

目 录

前 言.....	1
1 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 环境影响要素识别与影响因子.....	6
1.4 评价工作等级与评价范围.....	7
1.5 评价标准.....	10
1.6 评价重点.....	11
1.7 污染控制与环境敏感保护目标.....	11
2 区域环境概况.....	13
2.1 自然环境概况.....	13
2.2 生态环境概况.....	17
2.3 社会环境概况.....	17
3 环境质量现状调查与评价.....	19
3.1 生态环境现状调查与评价.....	19
3.2 水环境质量现状监测与评价.....	23
3.3 环境空气现状调查与分析.....	26
3.4 声环境现状监测与评价.....	27
3.5 底泥环境现状调查与分析.....	28
3.6 土壤环境现状调查与分析.....	29
4 工程分析.....	30
4.1 地质勘探概况.....	30
4.2 拟建工程概况.....	32
4.3 石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程概况.....	49
4.4 拟建矿山工程分析.....	53
4.5 污染物产生及排放.....	63
5 污染防治措施及可行性分析.....	70
5.1 大气污染防治措施分析.....	70
5.2 水污染防治措施可行性分析.....	72
5.3 固体废弃物污染防治措施可行性分析.....	74
5.4 噪声污染防治措施可行性分析.....	75
5.5 生态保护措施分析.....	76
6 环境影响分析.....	82
6.1 开拓期环境影响分析.....	82
6.2 运营环境影响分析.....	85
6.5 生态环境影响分析.....	89
6.6 矿山地质环境影响分析.....	91
6.7 矿山服务期满环境影响分析.....	96
7 风险分析.....	97
7.1 重大危险源辨识及评价工作等级.....	97
7.2 风险识别.....	97
7.3 风险影响分析.....	98
7.4 风险应急预案.....	101

7.5 风险评价结论.....	102
8 清洁生产.....	103
8.1 清洁生产分析.....	103
8.2 清洁生产建议.....	104
9 达标排放与总量控制.....	106
9.1 达标排放.....	106
9.2 总量控制.....	106
10 环境经济损益分析.....	108
10.1 经济效益.....	108
10.2 环保效益.....	108
10.3 环境效益.....	108
10.4 社会效益.....	109
10.5 环境经济损益分析结论.....	109
11 公众参与.....	110
11.1 公众参与目的及方法.....	110
11.2 调查形式.....	110
11.3 公众参与“四性”分析.....	115
11.4 公参调查结果小结.....	116
12 工程建设与选址可行性.....	117
12.1 产业政策符合性分析.....	117
12.2 与相关规划的符合性分析.....	118
12.3 项目选址合理性分析.....	120
13 环境管理与监测.....	122
13.1 环境管理.....	122
13.2 环境监测.....	124
13.3 “三同时”验收要求内容.....	125
14 结论与建议.....	126
14.1 结论.....	126
14.2 建议.....	132

附件：

- 1、审批登记表
- 2、项目委托书
- 3、探矿权证
- 4、矿区范围划定批复
- 5、现状监测质量保证单
- 6、执行标准函
- 7、开发利用方案证明及审查意见
- 8、储量报告评审意见书
- 9、三合一报告审查认定表
- 10、水土保持方案批复
- 11、废石毒性浸出实验单
- 12、原矿放射性检测单
- 13、原矿光谱分析单及他铊元素分析
- 14、湖南省地质勘探院出具的《永顺县郎溪钒矿地表水漏失及矿坑涌水防治措施》
- 15、公众参与调查样件
- 16、永顺县环保局行政处罚决定及缴款书
- 17、建设方关于郎溪石煤钒矿采矿工程相关情况说明
- 18、湖南省科学技术研究成果登记证书

附图：

- 1、项目地理位置图
- 2、环境现状监测布点图
- 3、地质详查范围及勘探布置图
- 4、首采区设计开拓方式及采区布置平面图
- 5、总平面布置图
- 6、区域水文地质图
- 7、矿山地质环境影响预测评估图
- 8、区域土地利用现状图
- 9、区域水系图
- 10、矿山地质环境保护与恢复治理工程部署图
- 11、永顺县矿产资源调查评价与勘查规划图

前 言

（一）项目建设背景

我国是世界钒的主要供应国，钒资源丰富，主要赋存形态是钒钛磁铁矿和含钒石煤，而作为钒的单独矿床开采的主要是石煤。湖南省的钒储量丰富，分布较广，主要以含钒石煤形态存在。湖南省湘西自治州是一个钒资源比较富集的地区，在地质界素有“世界钒海”之称，是继锰、铅锌之后的第三大矿产资源。全州各县市几乎都蕴藏有钒资源，其中湘西自治州永顺县朗溪矿区石煤钒矿床资源规模大、品位高、厚度大、分布面积广，为大型石煤型钒矿床，地质储量预计在为 1102kt（以 V_2O_5 计），其平均品位 0.829%。

为开发郎溪钒矿，永顺县通大矿业有限公司(以下简称“通大矿业”)于 2014 年取得了郎溪钒矿的第一次探矿权；2011 年 7 月及 2013 年 7 月，探矿权到期后分别办理了第一次及第二次延续手续（探矿权证号 T43120090702032529，有效期限为 2013 年 9 月 30 日至 2015 年 9 月 30 日）。由于探矿期间未办理相关环保手续，永顺县环保局于 2015 年 6 月对建设方进行了处罚。

2012 年永顺县人民政府通过招商引资，引进俊安（集团）并购通大矿业 70% 的股份。2013 年 6 月，俊安（集团）与县政府正式签约。2013 年 10 月，受通大矿业的委托，长沙矿冶研究院针对永顺朗溪钒矿资源进行了大量的试验研究，并提出了全湿法熟化酸浸提钒、浸出渣燃烧发电和“三废”治理等综合利用的提钒新工艺，较传统石煤提钒、钢渣提钒有明显的技术优势。该工艺能满足国家环保、节能的要求，在技术上解决了传统意义上的石煤提钒环境污染问题，为我国石煤大规模经济开发利用开辟了一条全新途径与模式。目前该工艺已获得湖南省科学技术厅的科技研究成果认证（见附件）。

基于已完成的试验研究成果，通大矿业拟采用的技术方案，包括熟化酸浸提钒技术以及循环流化床技术燃烧发电、发电烟气治理和污水深度处理与回用技术，拟在湖南省永顺县实施石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程，项目规划总规模为年综合利用石煤 300 万 t。

本项目即为通大矿业石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程（冶炼厂）前期矿山部分，矿山的建设与冶炼厂建设同期进行，建设方承诺不单独对矿

山进行开采（见附件），本评价内容仅包含石煤矿山的开采工程。

（二）建设项目概况

为保障即将建设的石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程石煤供应，大通矿业公司现拟建设 300 万吨/年石煤开采项目。矿山范围面积 8.9938km²，核定开采标高为+780 至+20m，矿山设计利用储量为 11579.5 万吨，可供矿山开采 36.3 年。本项目拟投资 33234 万元，在郎溪乡建设年产 300 万吨石煤开采项目。

（三）建设单位概况

永顺县通大矿业有限公司隶属俊安（集团），系其控股企业。

俊安（集团）由俊安发展有限公司发起，1992 年在香港注册成立，1994 年在天津成立的企业，是一家集资源开发、生产、物流、贸易、地产和现代服务于于一体的多元化经营、全球化发展的现代大型国际企业集团。

经过 21 年发展，俊安（集团）已形成全球化经营、多元化发展的格局，拥有全球化贸易服务、矿产资源开发与生产、工业与商业地产投资三大业务版块。贸易版块主要有焦炭、铁矿石、焦煤、动力煤、铁合金有色金属矿的进出口业务，资源版块主要有煤矿、煤焦化、铁矿、锰矿的开发与生产，地产版块主要有商业地产、工业地产、综合开发的地产投资项目。

自 2005 年开始，俊安（集团）积极收购国内大型煤矿、铁矿、焦化企业，开发和投资国外矿山项目。目前国内拥有 6 个铁矿、4 个煤矿、3 家焦化厂；在国外拥有澳洲 1 个煤矿、1 个铁矿，非洲 1 个锰矿、3 个铁矿，俄罗斯 1 个铁矿，塔吉克斯坦 1 个煤矿，印度 2 个铁矿，泰国 1 个年产 3000kt 焦化厂。同时，集团与瑞士、俄罗斯、加拿大等国家大型矿山企业签订了煤炭、铁矿砂及有色金属的长期供货合同。

（四）环境影响评价的工作过程

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》、以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关文件的规定，永顺县通大矿业有限公司委托南京国环环境科技发展股份有限公司承担“永顺县通大矿业有限

公司 300 万吨/年石煤开采项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织各专业技术人员赴项目建设现场进行了实地踏勘和调查，收集了环评所需的资料，委托永顺县环境监测站开展了一期区域环境质量现状监测工作，并协助建设单位进行了公众参与调查。根据项目特点并结合工程所在区域的环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定以及环境影响评价技术导则，我公司编制完成了《永顺县通大矿业有限公司 300 万吨/年石煤开采项目环境影响报告书》。2015 年 07 月 14 日湖南省环境工程评估中心在长沙主持召开了本项目的专家审查会，并通过了专家审查。课题组根据专家审查意见，进行了认真修改，现呈上报批。本次环评采用的评价工作程序见图 1。

（五）本项目重点关注的主要问题

本工程关注的主要问题是工程在开拓期及运营过程中对周围环境空气、水环境、生态环境等方面的影响，关注工程环境保护措施的有效性、与国家产业政策相符性、工程的清洁生产水平以及存在的环境风险。

（六）项目环境影响评价结论

永顺县通大矿业有限公司拟在永顺县郎溪乡、永茂镇辖区内建设 300 万吨/年石煤开采项目，项目建设符合国家相关产业政策和郎溪乡土地利用总体规划要求，在认真落实工程设计及环评中提出的各项生态保护措施、污染防治措施、风险防范措施后，本工程可实现污染物达标排放，对区域环境的影响在可承受范围内，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

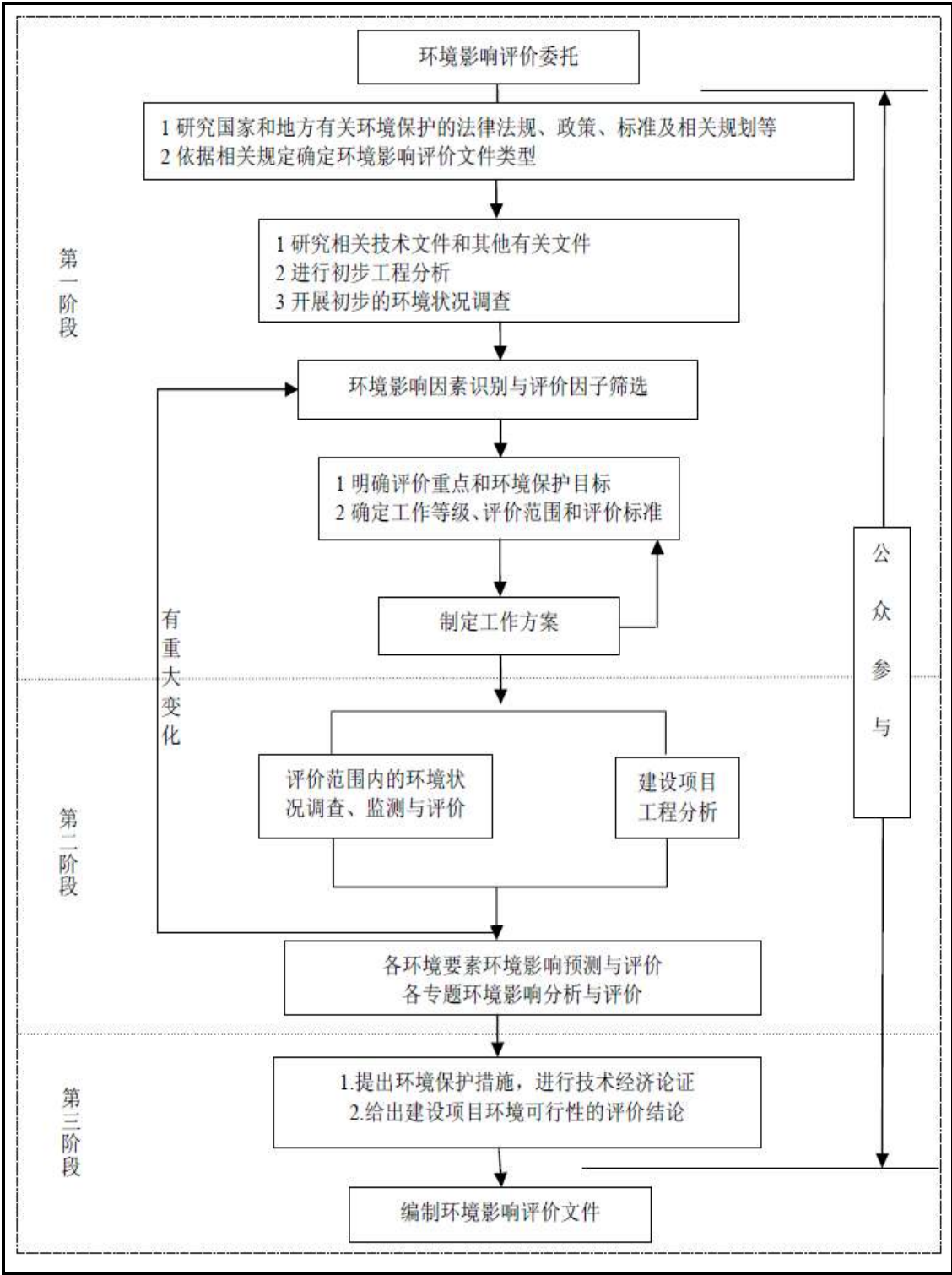


图 1 环评工作程序图

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1)、《中华人民共和国环境保护法》(主席令第九号) 2015.1.1 实施
- (2)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2002 年 10 月)
- (3)、《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日)
- (4)、《中华人民共和国大气污染防治法》(2000 年 4 月)
- (5)、《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日修正)
- (6)、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月)
- (7)、《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2005 年 4 月 1 日修正)
- (8)、《中华人民共和国矿产资源法》(1996 年 8 月)
- (9)、《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月)
- (10)、《中华人民共和国森林法》(1998 年 4 月)
- (11)、《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月)
- (12)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部 2 号令 2008 年 10 月)
- (13)、《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)
- (14)、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(2005 年 9 月)
- (15)、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005
- (16)、《湖南省矿产资源总体规划(2008~2015)》
- (17)、《国家发展改革委关于印发“十二五”资源综合利用指导意见和大宗固体废物综合利用实施方案的通知》发改环资〔2011〕2919 号
- (18)、《矿产资源节约与综合利用“十二五”规划》国土资发〔2011〕184 号
- (19)、《资源综合利用目录(2003)》发改环资[2004]73 号
- (20)、《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录(第一批)>的通知》(环境保护部办公厅文件环办[2013]12 号)

1.1.2 环评技术导则

- (1)、《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2011)

- (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—地下水环境》(HJ610-2011)
- (5)、《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)
- (6)、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)
- (7)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (8)、《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发【2006】28 号)

1.1.3 其它资料

- (1)、环评委托书
- (2)、《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿详查地质报告》(湖南省核工业地质局三〇一大队, 2013.3)
- (3)、《湖南省永顺县朗溪钒矿矿山地质环境保护与恢复治理(含土地复垦)方案》(湖南省地质勘探院, 2014.12)
- (4)、《湖南省永顺县朗溪钒矿资源开发利用方案》(湖南华中矿业有限公司, 2014.10)
- (5)、《湖南省永顺县朗溪钒矿水土保持方案报告书》及其批复 2006.8
- (6)、建设方提供的其他资料

1.2 环境影响要素识别与影响因子

1.2.1 环境影响要素识别

永顺县朗溪钒矿为新建的矿山, 目前仅完成地质详勘及开发利用方案。因此, 根据工程特点、环境特征以及项目对环境影响的性质与程度, 对本项目的环境影响要素进行识别, 识别过程见表 1-1。

表 1-1 环境影响要素识别

阶段 环境资源		施工期		营运期							
		基础建设	巷道掘进	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	事故风险	产品运输	爆破	补偿绿化
社会发展	劳动就业	△	△	☆	☆				☆		△
	社会安定	△	△		☆			▲	☆		☆
	土地作用	▲	▲					▲			☆
自然资源	植被生态	▲	▲					▲			☆
	自然景观	★	★					▲			☆
	地表水体					★		▲			☆
居民生活质量	空气质量	▲	▲	▲					▲	▲	☆
	地表水质	▲	▲			★		▲			
	地下水水质							▲			
	声学环境		▲	▲	★				▲	▲	☆
	居住环境										☆
	经济收入			☆	☆				☆		
★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响 空格表示影响不明显或没有影响											

由表 1-1 看出：

本项目对环境的影响主要为：

- ①、工程事故风险对自然资源和对水环境的影响；
- ②、施工期对自然景观及植被生态的影响；
- ③、原料、产品运输对沿途声环境和大气环境的影响；

1.2.2 评价因子

根据当地环境特征和工程排污性质，确定本项目评价因子见表 1-2：

表 1-2 本工程评价因子一览表

序号	项目		现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境		TSP、SO ₂ 、NO ₂	/
2	水环境	地表水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、石油类、硫化物、六价铬、铜、铅、锌、镉、汞、砷、钒、铈、氟化物	COD、石油类
		地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、V、Cr ⁶⁺ 、As、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg	/
3	声环境		Leq(A)	Leq(A)
4	土壤及底泥环境		pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、V	/

1.4 评价工作等级与评价范围

根据环评技术导则，本评价工作等级及评价范围如下：

1.4.1 环境空气

(1)、评价等级

本项目的气型污染源主要是井下开采产生的粉尘及爆破烟尘,通过工程的通风井外排,由于采用湿式作业,其产生量较小,对环境的影响不大,因此,本项目大气评价工作等级定位三级。

(2)、评价范围

环境空气评价范围为:以中平硐所在地为中心,主导风为主轴,边长为 5km 的方形区域。

1.4.2 水环境

1.4.2.1 地表水环境

(1)、评价等级

根据工程分析,对照环评导则 HJ/T2.3-93 中分级评定依据,确定本项目水环境评价工作等级属三级。具体评定过程见表 1-4。

表 1-4 地表水环境等级划分表

项目	内容	评定结果
废水排放量 Q_p (m^3/d)	1401.2	$1000 \leq Q < 5000$
水质复杂程度	SS、石油类等	简单
直接纳污水体规模	云盘溪、樟木河	小河
地表水体水质要求	执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002	III类
评价等级	对照 HJ/T2.3-93 中分级评定依据	三级

(2)、评价范围

根据确定的水环境评价工作等级(三级)和 HJ/T2.3-93 有关规定,以及现场地表水环境调查情况,水环境评价范围为矿区生活污水汇入云盘溪上游 200m 至下游 5km。

1.4.2.2 地下水环境

(1)、评价等级

本项目为井下采矿工程,根据对地下水产生的影响分析,预计在矿山开采过程中,可能会引起地下水流场或地下水水位变化,并导致环境水文地质问题,属 III类建设项目。根据工程分析,对照环评导则 HJ610-2011 中分级评定依据,确定本项目水环境评价工作等级属三级。具体评定过程见表 1-5。

表 1-5 地下水环境等级划分表

I 类场建设项目		
项目	内容	评定结果
包气带岩土防污性能	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ 渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ，且分布连续、稳定	强
项目场地所处位置与含水层易污染特征	不属于地表水污染区和地表水关联区	易
污水水质复杂程度分级	污染物类型数 < 2	简单
污水排放总量	$1362.8 m^3/d$ 属于 $1000 \sim 10000 m^3/d$	中
地下水敏感程度	不属于生活供水水源地准保护区和特殊地下水资源保护区	较敏感
评价等级	对照 HJ610-2011 中分级评定依据	三级
II 类场建设项目		
井下涌水排放量规模	1362.8 属于 $0 m^3/d < 0.2$ 万 m^3/d	小
水位变化影响区域范围分级	$1.2 km$ 属于 $0.5 \sim 1.5 km$	中
地下水敏感程度	不属于生活供水水源地准保护区和特殊地下水资源保护区	不敏感
环境水文地质问题分级	未出现土地荒漠化、土壤盐渍化现象	弱
评价等级	对照 HJ610-2011 中分级评定依据	三级

(2)、评价范围

以采区以及边界外 1km 范围及樟木村居民饮用山泉水。

1.4.3 生态环境

(1)、评价等级

根据环评导则 HJ19-2011 评价工作分级，本项目矿山建设用地占地面积 $0.055 km^2$ ，生态影响范围远小于 $2 km^2$ ，项目所在区域为一般区域，本项目生态环境评价等级为三级。

(2)、评价范围

以采矿区边界外 1km 范围内为生态评价范围。

1.4.4 声环境

(1)、评价等级

工程所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声功能区；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）有关声环境影响评价工作等级划分依据，确定工程声环境影响评价等级为二级。

(2)、评价范围

工业场地周边 200m 范围内及运输道路两侧 200 米范围内为声环境影响评价范围。

1.5 评价标准

根据湘西州环保局对执行标准的批复，本项目执行的评价标准见表 1-6，主要评价因子采取的标准值见表 1-7。

表 1-6 评价执行标准一览表

项目		对象	执行标准	级别
环境标准	大气环境	评价区域	《环境空气质量标准》GB3095-1996	二级
	水环境	樟木河、云盘溪、大寒溶河	《地表水环境质量标准》GB3838-2002	Ⅲ类
		区域地下水	《地下水质量标准》GB/T14848-93	Ⅲ类
	声环境	环境敏感点	《声环境质量标准》GB3096-2008	2类
	土壤	区域土壤	《土壤环境质量标准》GB15618-1995	三级
排放标准	废气	外排废气	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	二级
	废水	外排废水	《污水综合排放标准》GB8978-1996	一级
			《工业废水铊污染物排放标准》DB43/968-2014	
	噪声	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	2类
固体废物		性质鉴别	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB5085.3-2007	
		一般固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001	

表 1-7 评价因子评价标准值

标准		标准值									
质量 标准	环境空气 质量标准 (mg/m³)	污染物	SO ₂	TSP	NO ₂						
		小时平均	0.50	/	0.24						
		日平均	0.15	0.3	0.12						
	地表水 环境 质量标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	六价铬	氟化物	
		III类标准	6~9	20	1	/	0.05	0.2	0.05	1	
		污染物	铜	铅	锌	镉	汞	砷	铊	钒	
		III类标准	1	0.05	1	0.005	0.0001	0.05	0.0001*	0.05*	
	地下水 质量 标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD _{Mn}	氨氮	氟化物	V	Cr ⁶⁺	As	Pb	
		III类标准	6.5~8.5	3	0.2	1	/	0.05	0.05	0.05	
		污染物	Cd	Cu	Zn	Hg					
		III类标准	0.01	1	1	0.01					
	声环境 质量标准	时段	昼间 L _{Aeq} (dB)			夜间 L _{Aeq} (dB)					
		2类标准	60			50					
		4a类标准	70			55					
污染 物排 放标 准	大气污染 物综合排 放标准 (mg/m³)	污染物	无组织粉尘								
		标准	1.0								
	污水综合 排放标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	六价铬		
		一级标准	6~9	100	15	70	5	1	0.5		
		污染物	铜	铅	锌	镉	汞	砷			
		一级标准	0.5	1	2	0.1	0.05	0.5			
	工业企业 厂界环境 噪声排放 标准	时段	昼间 L _{Aeq} (dB)			夜间 L _{Aeq} (dB)					
		2类标准	60			50					
*注：《地表水环境质量标准》中表3集中式生活饮用水源地特定项目标准值。											

*注：《地表水环境质量标准》中表 3 集中式生活饮用水源地特定项目标准值。

1.6 评价重点

根据本项目特点及评价工作等级的划分，以工程分析、环境风险、污染防治措施可行性论证和环境影响分析作为本次评价的工作重点。

1.7 污染控制与环境敏感保护目标

1.7.1 污染控制

根据本项目排污特点、区域环境现状，本评价具体污染控制要求如下：

- (1)、井下废水达标排放；
- (2)、运营期井下废石用铲运机运输到相邻矿房中充填采空区，井下废石不出井；
- (3)、采取隔声、减振、消声等降噪措施，采矿噪声对外界声环境和关心点的影响。

1.7.2 环境敏感保护目标

通过调查，评价区域内未见重点保护文物和珍稀动物，本评价根据划分的评价工作等级和排污特征，确定本项目的环境保护目标见表 1-8、图 1-1。

表 1-8 环境保护目标一览表

类 别	保护目标	方位、距离	功 能	规 模	执行标准
地表水	樟木河	矿区内北部	III类水体，无饮用水功能	900~1400 L/s	GB3838-2002 III类
	牛皮溪	矿区内北部		800~1300L/s	
	李家湾溪	矿区内北部		0~50L/s	
	小寒溶河	矿区内北部		0~80L/s	
	云盘溪	矿区外西侧，400m		100~200 L/s	
	下山溪	矿区内中部		3.656~8.20L/s	
	方山溶河	矿区内中部		1.828~4.36L/s	
	大寒溶河	矿区内中部		5.484~12.56L/s	
	尖山水库	矿区北部，矿区范围内		4 万 m ³	
地下水环境	地下水	矿界范围内及周边 1km 范围内	III类类	/	GB/T14848-93 III类
生态环境	植被、水土资源、农田	矿界范围内及周边 1km 范围内，无基本农田	水土保持	/	
大气	中山坪	北风井北侧 800m，有山体阻隔，矿区范围外	居住	51 户	GB3095-1996 二级
	尖山村	矿山运输道路附近 100m	居住	65 户	
	樟木村	北平硐西南侧 300m，矿区范围外	居住	25 户	
	李家湾	北平硐东南侧 80m，矿区范围内	居住	5 户	
	余家坳	中区 2 号井东北侧	居住	4 户	

		300m, 矿界			
	禾场垭	中平硐西北侧 400m, 有山体阻隔, 矿区范围外	居住	3 户	
	云盘村	矿山运输道路附近 80m	居住	34 户	
	舅村	南平硐西侧 300m, 有山体阻隔, 矿区范围外	居住	15 户	
	瞿家溶	南风井西侧 300m, 有山体阻隔, 矿区范围外	居住	8 户	
声环境	李家湾	北平硐东南侧 80m, 矿区范围内	居住	5 户	GB3096-2008 2 类
	云盘村	矿山运输道路附近 80m	居住	34 户	
	尖山村	矿山运输道路附近 100m	居住	65 户	

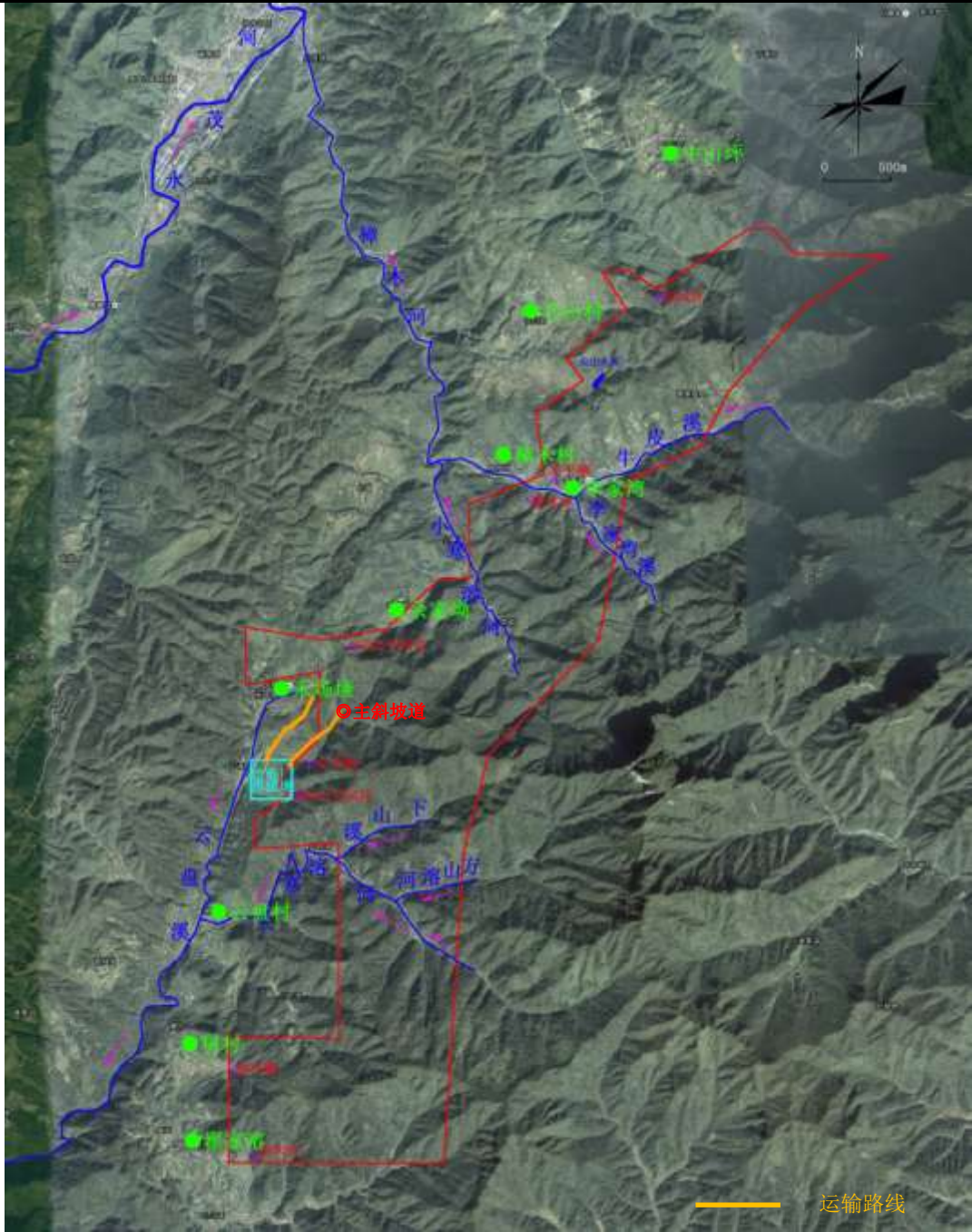


图 1-1 环境保护目标示意图

2 区域环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

项目位于湖南省永顺县城东 93°、直线距离约 43km 处，行政隶属为湖南省永顺县朗溪乡云盘村、大寒溶村及永茂镇的樟木村、尖山村。项目地理坐标:东经 110°16'15"~110°19'15",北纬 28°56'00"~28°59'45"。

项目区位独特，交通条件良好。其交通运输主要靠陆路，西部有铁路枝柳线及公路省道 S229、国道 G209、高等级公路 1828 线。矿区内的北部和南部多处有乡级公路分别与上述省道、国道、铁路火车站相接，矿区距永顺县城运距 75km，距张家界市区运距 58km，距枝柳铁路永茂站 5km。

具体位置详见附图 1（地理位置图）。

2.1.2 地形地貌

县内常态地貌（浸蚀流水地貌）和岩溶地貌同时发育，河流侵蚀切割强烈，地青破碎，起伏大，呈山地、山原、丘陵、岗地及向斜谷地等多种类型。水平方向由西北部砂页岩侵蚀构造山地谷地到中部碳酸岩溶蚀构造山原山地，再到东南部变质岩侵蚀构造中山山地，具有岭谷相间，平行排列和明显的水平地域分异规律；在垂直方向上，随地势增高，由现代河床、溪谷平原到岗地、丘陵再到山地山原，具有多层性和成层分布的规律。境内崇山峻岭，永龙山呈弧形雄居县境西北，人头山蜿蜒东南，其间普岸山、万福山、蟠龙山、四方界、羊峰山、方石岩等山脉曲绕相连，组成斜“S”型，地势依此向东北部澧水和南部酉水梯级下降，构成了不对称“鞍状”地貌形态。境内山峦叠嶂，溪谷纵横，最高羊峰山海拔为 1437.9 米，最低小溪鲤鱼坪的明溪海拔为 162.6 米，高低相差 1275.3 米，地势比降为 44.6%。

矿区内地形起伏较大，坡陡沟深，属于典型的山区地形，地貌呈高山峡谷，高山坡陡，耕地少，平地少，相对高差大。总体地势呈东部高，西部低，中部高，南北西面低，区内最高点位于中东部边缘方石岩，海拔标高 1322.16m，最低点位于北部边缘牛皮溪，标高 435.3m，相对高差达 886.86m，南部最低点在云盘溪，

标高 585m。

2.1.3 区域水系及水文特征

矿区水系发育，其分布受分水岭控制，总体从图区中部高峰周围向四周呈放射状展开，呈树枝状分布；矿区地处两个分水岭交汇处，分属两个水系；中部以方石岩—小寒溶—鹅场垭一线为界，以北属澧水水系，以南属沅水支流酉水水系。另一条分水岭位于评估区东部边界的大垭—方石岩—牛儿岩一线。区内主要溪流均常年不断，其中南面云盘溪为最大河流，南面的大寒溶河、山方溶河、下山溪等主要河流均汇入于此，且源头发于区内；南面另有小山溪和蛇窝两条溪流，溪水流量较小，旱季均出现断流；北面溪流主要为三条，樟木河为北面最大溪流，李家湾及小寒溶河均汇于此，然后延伸至矿区外；李家湾及小寒溶河雨季流量大，旱季流量很小甚至出现断流。最北面另有牛皮溪由东向西穿过矿区，流量较大，源头在区外。尖山河上游有一小水库，河水流量受水库调节。据区域水文资料：下山溪河流总流量在 $3.656\text{L/s} \sim 8.20\text{L/s}$ ，一般流量均小于 10L/s ；瞿家溶附近小山溪总流量在 $1.828\text{L/s} \sim 4.36\text{L/s}$ ，一般流量均小于 5L/s ；云盘溪流量较稳定，最大流量 $114.49\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 80L/s ，一般流量为 $100 \sim 200\text{L/s}$ 。

矿区范围内最大地表水体为尖山水库及附带小山塘。尖山水库，位于矿区北面的尖山村东南面 1Km ，尖山水库面积为： 5627.531m^2 ，水深 $0\text{-}10\text{m}$ ，平均水深 7.1m ，库区储水量约 4万 m^3 ，属区内骨干塘，用于生活、灌溉和养鱼，无饮用水功能。其下基岩为留茶坡组硅质岩与牛蹄塘组炭质页岩，为矿区主要赋含矿层位，对未来采矿产生影响。矿区内溪流直接接受大气降水补给，流量随降雨暴涨骤落，为典型山区溪流特点。降水补给后，就地排泄，径流时间短，溪流起天然排水作用。矿区水文地质单元属补给—径流区范畴。

项目设计井下涌水经樟木河约 5km 进入永茂河，经永茂河约 10km 再进入澧水（Ⅱ类水体）；生活污水直接纳污水体为云盘溪，经云盘溪约 30km 进入酉水（Ⅳ类水体）。

区域地表水系见图 2-1 及附图 9。

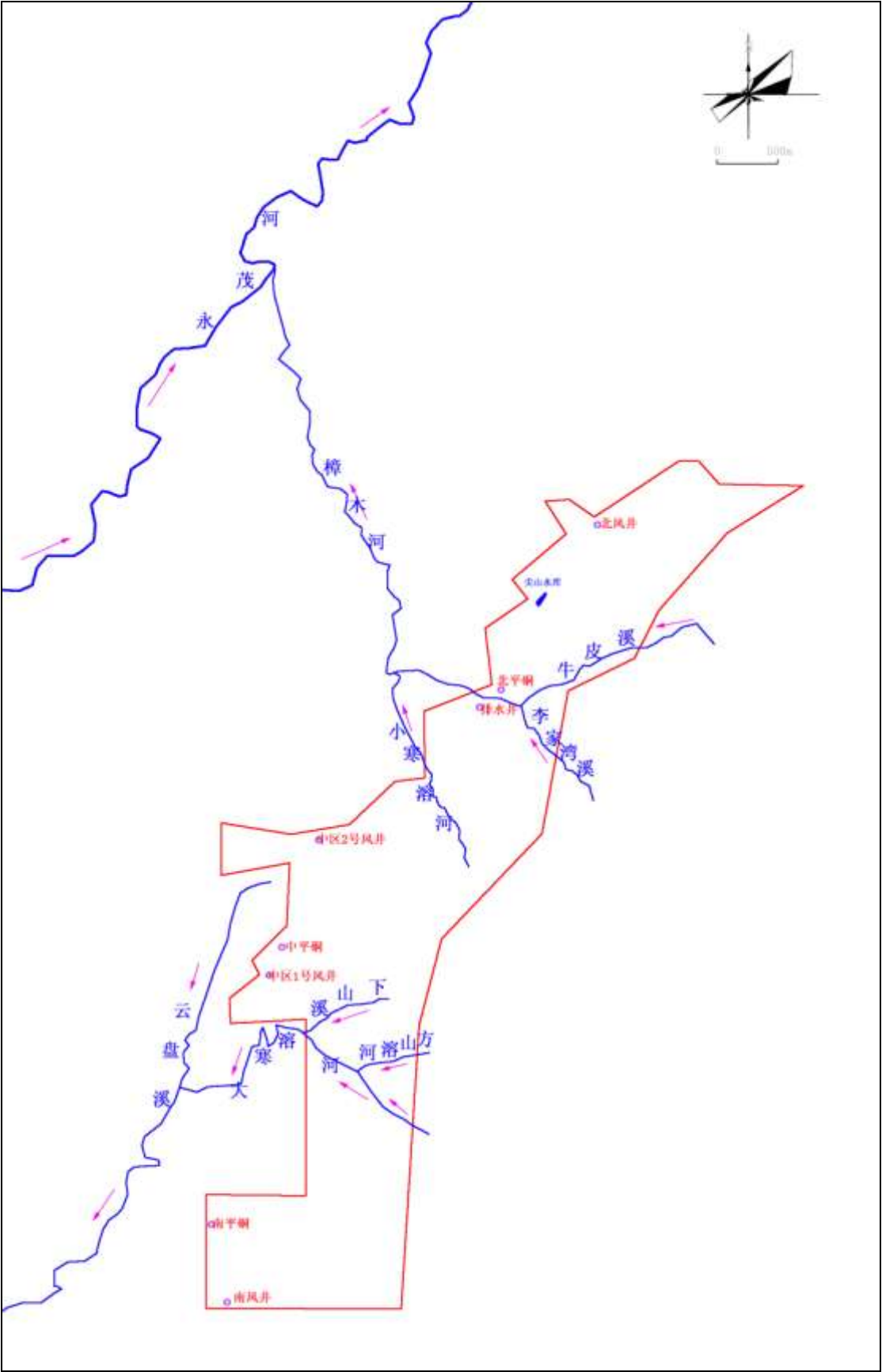


图 2-1 区域水系图（区内水体均为地表水Ⅲ类）

2.1.4 气候气象

评估区属大温暖湿润的亚热带季风性气候，阳光充足，降水量丰沛，四季分明。据永顺县 1955~2013 年气象统计资料，评估区主要气象参数如下：

历年平均气温 16.5℃

极端最高气温 40.7℃（1971.7.26）

极端最低气温—13.7℃（1972.2.9）

历年最大降水量 1992.0mm(1998)；

历年最小降水量 937.7mm (1964)；

历年平均降水量 1364.5mm；

月最大降水量 511.8mm（1983.6）；

日最大降水量 208.0 mm（1983.7.8）；

小时最大降水量 62.10mm(1986.6.1，0:40~01:40)；

平均降雨日 159.6 天；

历年最大蒸发量 1422.3mm（1959）；

历年最小蒸发量 1035.9mm（1970）；

多年平均蒸发量 1278.2mm；

每年最高气温季节为 7~9 月份；

每年最低气温季节为 1、2 月份；

天霜期 270 天；

主导风向东南向，风力一般为 1~3 级，最大达 5 级。春季风向多变，夏秋季盛行东南风及南风，冬季多东北风、北风及西北风。

2.1.5 土壤、植被

本区土壤以黄壤为主，由第四系（Q）全新统洪冲积、残坡积形成，岩性复杂以黄褐色、灰褐色粘土、亚粘土、砂质粘土及中粗砂、卵石层为主；土层厚度因地形而异，一般洼地厚，坡地薄，土壤层厚度多在 0.5~25m 之间，土壤 pH 值为 7 左右，呈中性，风化淋溶系数 0.16。区内土壤物理性质较好，疏松易耕，但养分一般，其中有机质含量 3.4g/kg 左右，全氮 0.4~0.8g/kg，全磷 0.6~2.1g/kg，有效钾 24.5~52mg/kg，铜含量 20~35mg/kg，锌含量 28~49 mg/kg。

本区属中、低山溶蚀与剥蚀构造地貌，林地居多，坡地植被发育较好，林地

乔木树种以杂木为主，次为松树、杉树及猕猴桃树，主要草本植物为芨芨草、针茅及蒿类等，植被覆盖率达 85%以上；区内气候多雨温湿，植被生长条件较好，林地灌木杂草长势良好。

2.2 生态环境概况

本项目所在区域地带性植被属亚热带常绿阔叶林；区内植被发育，以灌木林地为主，常见树种有松树、杉树、竹，少量樟树、枫树等，植被覆盖率达 85%以上；主要生态系统有灌木林地、农田、水域和村落，具有一定的生态系统多样性，生态系统较为稳定，生态环境质量良好。

区域内野生动物较少，主要常见的有蛇、麻雀、野兔等等小型动物；家禽主要有猪、牛、鸡、鸭等；水生鱼类资源主要有泥鳅、鲤鱼、赤眼鳟等。根据地质详勘期间地质队的调查及环评期间课题组对项目区域及周边的走访，评价区域内无大型渔业、水生养殖业、自然保护区，未发现野生的珍稀濒危动植物种类和文物古迹保护单位。

2.3 社会环境概况

2.3.1 行政区划与人口

永顺县位于湖南省的西部，湘西土家族苗族自治州北部。东邻张家界市境，西接龙山县、保靖县境，北枕桑植县境，南临古丈县境，东南同怀化地区沅陵县境毗连。

永顺县地处武陵山脉中段，云贵高原东缘，居全国地势的二级台阶上，位于湖南省湘西州北部。全县国土总面积 3811.6 平方公里，耕地面积 34.1 千公顷。全县设灵溪、首车、泽家、芙蓉、松柏、长官、永茂、青坪、石堤、塔卧、沙坝、万坪 12 个镇，两岔、西歧、勺哈、列夕、大坝、对山、高坪、回龙、小溪、朗溪、润雅、车坪、毛坝、万民、盐井、颗砂、吊井、抚志 18 个乡，共 30 个乡级行政区； 19 个居民委员会、291 个村民委员会，总人口 53.88 万人。

永茂镇位于永顺县东部，距县城 74 公里，东与张家界市永定区交界，南与朗溪乡相望，西与回龙乡接壤，北与青坪镇毗邻。国土面积 83.03 平方千米，现

有耕地 6968.85 亩，其中稻田 5085.3 亩。辖 6 个行政村，1 个居委会，87 个村民小组，总户数 2453 户，总人口 9218 人，劳动力 3687 人，人口出生率 13.3%，是土家族、苗族、白族和汉族多民族杂居的小山镇。

朗溪乡地处永顺县东南部，距县城 102 千米，东与张家界市永定区四都坪乡相邻，东南与怀化市沅陵县明溪口镇接壤，南与小溪乡相连，西与回龙乡相接，北与永茂镇毗邻。辖区东西最大距离 8.7 千米，南北最大距离 12.6 千米，总面积 110 平方公里。其中陆地 92 平方千米，占 83.6%；水域 18 平方千米，占 16.4%。地势东南走向，山高谷深，境内最高海拔 1294.4 米，最低海拔 259.3 米。辖朗溪、云盘、黄洞、楠木、王木、元宝 6 个行政村。全乡 6408 人，1451 户，男 3487 人，女 2921 人，出生 83 人

2.3.2 社会经济

2014 年 1 至 6 月，永顺县完成生产总值 20.95 亿元，同比增长 2.7%；完成财税收入 2.13 亿元，同比增长 15.7%。43 个建设类项目中，已开工 31 个，累计完成投资 17.16 亿元，完成年计划的 47%，同比提高 5.1 个百分点。财政支出重点向民生倾斜，民生支出 8.06 亿元，增长 9.4%，占财政总支出的 75.6%。上半年实现城镇居民人均可支配收入 7715 元，农村居民人均纯收入 2173 元，同比分别增长 12.5%、8.2%。项目周边涉及的樟木村、云盘村、尖山村居民饮用水均来自于山泉水，水源来自于矿区周边山体自流泉。

3 环境质量现状调查与评价

本次环评委托永顺县环境监测站于 2015 年 3 月 12 日~2015 年 3 月 18 日，对**本项目**进行了环境质量和污染源现状监测，永顺县环境监测站对此次监测数据的准确性出示了质量保证单（见附件）。

3.1 生态环境现状调查与评价

3.1.1 生态环境现状调查

1、现场调查

地面调查主要采取以实地调查为主，普查为辅的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

现场调查使用地形图，在实地调查的基础上，结合土地利用现状图，取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤地质等第一手资料，经与林业局、土地局等有关部门核对，再次实地调查与补充。

现场调研核实如下信息：

- ①耕地、林地、灌丛等生态用地的分布及面积；
- ②人居环境绿地分布及面积；

2、生态系统类型调查

根据实地调查，评价区内/主要有 3 种生态系统：农田生态系统、林地生态系统、村镇生态系统。

农田生态系统：其结构和运行既服从一般生态系统的某些普遍规律，又受到社会、经济、技术因素不断变化的影响，因而又显著区别于主要受内部调控和平衡机制的自然生态系统。这里的农业生态系统为种植业，主要农作物种类有水稻、玉米、豆子等。斑块状散布在水肥条件较好的平缓地带。

林地生态系统：主要为阔叶林、针叶林、竹林、灌丛和灌草丛。天然林基本毁坏殆尽，绝大部分为次生林，林分复杂多样。

村镇生态系统：是一种人类在改造和适应自然环境的基础上建立起来的特殊

人工生态系统，是本区域人类生产和生活活动集中的场所和中心；一方面所需要的物质和能量大都来自周围其他系统，另一方面，也具有生态系统的某些特征。村镇生态系统所形成的辐射结构，其他生态系统成为村镇生态系统的服务系统，在从其他生态系统中索取的同时，维护各生态系统的平衡。

3、土地利用现状调查

土地利用现状调查的主要技术方法是利用土地利用现状图分析。

矿区土地总面积为 899.38hm²。在土地利用构成中，以有林地土地利用类型为主，占矿区总面积的 90.87%。其余土地利用类型占矿区面积合计在 10%以内。

矿区土地利用现状情况见表 3.1-1 和附图。

表 3.1-1 矿区土地利用现状

一级类型	二级类型	矿 区	
		面积 (hm ²)	比率 (%)
耕地	水田	18.02	2.01
	旱地	1.96	0.22
林地	有林地	817.25	90.87
	灌木林地	16.75	1.86
草地	草地	29.53	3.28
建设用地	住宅用地	5.49	0.61
水域	水库/坑塘/河流	10.38	1.15
合计		899.38	100

①林地

林地以常绿针叶林、常绿阔叶灌木林和常绿阔叶林为主，面积约为 834.00hm²，占整个矿区的 92.73%。

②耕地

耕地面积 19.96hm²，占整个矿区的 2.23%，矿区范围内主要的农作物是水稻，其他还种植有油菜、大豆、甘薯、玉米等。

③建设用地

矿区范围内建设用地面积为 5.49hm²，占整个矿区的 0.61%。

④草地

矿区内的灌草地主要为森林或灌丛被破坏经多次火烧或开垦抛荒后形成的次生群落，面积约为 29.53hm²，占整个评价区的 3.28%。

⑤水域

包括水库/坑塘和河流水面，仅占整个评价区的 1.15%。

建设占地土地利用现状：

①采矿工业场地：位于各井口附近，地采移动界限以外，预计占用土地面积约 2.20hm^2 （其中：主斜坡井口工业场地预计占用林地面积 0.50hm^2 ，北平硐、中区平硐、南平硐预计各占用林地面积约 0.30hm^2 ，北风井、中区 1 号风井、中区 2 号风井、南风井工业场地预计各占用林地面积约 0.15hm^2 ，排水斜井工业场地预计占用其它草地面积约 0.20hm^2 ）。

②辅助工业场地：炸药库、中心水池、变电所、生活用水池以安环部门的专项设计为准，预测将占用林地面积 0.30hm^2 。

③矿山道路：矿山公路计划建设长度为 3815m，预计占用林地 2.077hm^2 。

4、植被资源现状调查

永顺县属中亚热带季风山地湿润气候，四季分明，雨量充沛，植物生长较好。全县有林地面积 290883.66 公顷，占全县总面积 76.25%。荒山 29416.54 公顷，占全县总面积 7.72%。自然植被多分布在 500 米以上的山原地带，以针叶林为主，其次是混交林。优势树种以马尾松为主，其次有杉、油茶、白栎、青冈、板栗、枫香、椿树、樟木等。森林下面多为灌木群和草本植物所覆盖。灌木多为继木黄荆、马桑等。草本植物多为铁芒箕、白茅、巴茅及地衣、蕨类等。土地肥沃，有机质含量高。人工植被分布在 500 米以下低山地区，既有用材林，又有经济林。用材林主要是人造柏树、杉树、松树为主，其次是椿树等。经济林有油茶、油桐、竹、柑桔、猕猴桃、梨、桃、茶叶等，全县共有园地面积 17300 公顷。农作物植被主要有水稻、马铃薯、红薯、玉米、豆类、油菜、蔬菜、烟叶、药材等。

5、野生动物现状调查

截至 2013 年，永顺县有脊椎动物 64 科 201 种，其中国家重点保护动物 68 种。全县有自然草场 16 万公顷，野生动植物种类繁多，有植物 209 科 2207 种，理论载畜量 40 万个黄牛单位。属国家重点保护的野生动物有娃娃鱼、金钱豹、云豹、白颈长尾雉等 68 种。

评价区位于永顺县郎溪乡及永茂镇，项目距小溪国家级自然保护区 18km，距离天门山国家森林公园 15km。永顺县国家重点保护动物主要分布区在小溪国家级自然保护区，评价区内未见珍稀野生动物。

6、景观

矿区内主要景观类型为林地，林地属于环境资源斑块类型，是高亚稳定元素，该类型中的生物组分对环境质量有极强的调控能力。同时评价区内林地的类型较丰富，景观异质化程度较高，有利于吸收环境的干扰，提供一种抗御干扰的可塑

性。矿区范围内目前人为干扰有限，没有达到使生境衰退的地步。因此该区域生态系统结构与功能较为稳定。

7、土壤

本区土壤以黄壤为主，由第四系（Q）全新统洪冲积、残坡积形成，岩性复杂以黄褐色、灰褐色粘土、亚粘土、砂质粘土及中粗砂、卵石层为主；土层厚度因地形而异，一般洼地厚，坡地薄，土壤层厚度多在 0.5~25m 之间，土壤 pH 值为 7 左右，呈中性，风化淋溶系数 0.16。

矿区范围内为丘陵地区，农田较少（约 19.96 公顷），多分布在山与山之间的峡谷中，沿小溪分布。

5、养殖、古迹、自然保护区

评价区域无大型渔业、水产养殖业，项目距溪国家级自然保护区 14.5km（见附图 11 永顺县矿产资源调查评价与勘查规划图），评价区域内无自然保护区和名胜古迹。

3.1.2 生态环境质量现状评价

本项目为新建矿区，区内地貌主要为山坡、沟谷，植被完整，植被多为低矮的杂灌草丛和杉木，矿区范围内未见珍稀野生动植物。

拟建矿区内农田分布较少，均沿溪边沟谷分布，占地约 19.96 公顷，不涉及基本农田。矿区建设占地类型主要为林地及其他草地，地表植被为杂草及灌木林，不占用农田，矿区北部范围内分布有尖山水库，库容为 4 万立方，其主要功能为生活、灌溉和养鱼，无饮用水功能。主要工业场地周围无工业区，无集中居民点以及学校等特殊敏感目标，但矿区外西北侧分布有尖山村及樟树村居民，矿区在地不属于自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域，无珍稀植物分布、无动物通道分布，不占用水源涵养区和水土保持重点监管区，周边地表水系不发达。

前期仅进行了探矿，钻孔、探槽均已封堵，探矿井为平硐，深 15m，拟后续开拓为南部风井，予以保留。区内植被完整，探矿期勘探人员住宿、矿样保存等均位于云盘村村部，不存在遗留环境问题。

矿区外西南侧有永顺县亿丰矿业有限公司云盘矿区页岩、钼矿，已停办多年，植被已自然恢复。

综上所述，评价区域生态环境良好，矿区植被完整。

3.2 水环境质量现状监测与评价

3.2.1 地表水环境现状监测与评价

(1)、监测布点与监测因子

监测布点和监测因子见表 3.2-1 和附图 2。

表 3.2-1 水环境采样点位置表

序号	监测地表水体	监测断面位置	监测因子
S1	樟木河	牛皮溪与李家庄溪交汇后下游 50m	pH、COD、NH ₃ -N、SS、石油类、硫化物、六价铬、铜、铅、锌、镉、汞、砷、钒、铊、氟化物
S2		小寒溶河入樟木河下游 200m 处	
S3	云盘溪	禾场垭发源地	
S4		大寒溶河汇入口下游 500m	
S5	大寒溶河	汇入口上游 200m 处	

(2)、监测时间及频次

连续监测 3 天，每天 1 次。

(3)、监测结果

监测结果见表 3.2-2。

(4)、评价标准

执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准

(5)、评价结果与评价

评价结果见表 3.2-2，分析如下：

本次环评委托永顺县环境监测站于 2015 年 3 月 12~14 日对项目所在区域地表水体进行了水质监测，监测时段处于枯水期；樟木河、云盘溪及大寒溶河各监测因子均未超出《地表水环境质量标准》III类标准要求。

表 3.2-2 地表水监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

断面	项目	pH	CODcr	氨氮	SS	石油类	硫化物	六价铬	铜	铅	锌	镉	汞	砷	铊	钒	氟化物
S ₁	第 1 次	7.86	7	0.117	4	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.23
	第 2 次	7.85	7	0.106	5	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.21
	第 3 次	7.85	9	0.073	4	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.25
	均值	/	7.7	0.099	4.3	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.23
	超标率 (%)	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S ₂	第 1 次	7.85	8	0.067	6	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.24
	第 2 次	7.86	8	0.073	3	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.26
	第 3 次	7.84	10	0.056	6	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.23
	均值	/	8.7	0.065	5	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.24
	超标率 (%)	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S ₃	第 1 次	7.85	6	0.029	3	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.22
	第 2 次	7.87	8	0.039	4	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.24
	第 3 次	7.86	6	0.034	6	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.21
	均值	/	6.7	0.034	4.3	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.22
	超标率 (%)	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S ₄	第 1 次	7.84	9	0.089	4	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.25
	第 2 次	7.85	9	0.067	5	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.27
	第 3 次	7.85	10	0.078	5	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.24
	均值	/	9.3	0.078	4.7	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.25
	超标率 (%)	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S ₅	第 1 次	7.87	8	0.144	7	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.23
	第 2 次	7.85	10	0.144	5	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.22
	第 3 次	7.86	9	0.122	7	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.25
	均值	/	9	0.137	6.3	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.0001L	0.000004L	0.05L	0.23
	超标率 (%)	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GB3838-2002III类		6-9	20	1	/	0.05	0.2	0.05	1	0.05	1	0.005	0.0001	0.05	0.0001*	0.05*	1

3.2.2 地下水现状调查与评价

1、地下水开发利用现状

项目区域内生态环境较好，植被比较完整。本项目区的地下水含水层主要为寒武系中统花桥组裂隙溶洞含水层，评价区的地下水主要以侵蚀下降泉汇集成溪流形式存在，目前该地区居民主要是利用矿区附近山上泉水及引山间溪流水作为分散性生活用水及饮用水源，矿区下游地下水未被利用。

2、地下水质量现状监测

(1)、监测布点

监测布点和监测因子见表 3.2-3 和附图 2

表 3.2-3 地下水取样点一览表

序号	监测断面位置	与工程的相对位置
D ₁	樟木村	北平硐西侧 300m
D ₂	禾场垭	中平硐西北侧 560m
D ₃	云盘村	中平硐西南 1.4km

(2)、监测时间及频次

监测 3 天，每天一次。

(3)、评价标准

执行《地下水质量标准》GB/T14848-93 III类标准

(4)、评价因子

pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、V、Cr⁶⁺、As、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg。

(5)、评价结果与评价

评价结果见表 3.2-4。

由表 3.2-4 可知，各监测点位的各监测因子均达到《地下水质量标准》GB/T14848-1993 III类标准，未出现超标情况。

表 3.2-4 地下水质量监测及评价结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

点位	项目	pH	COD _{Mn}	氨氮	氟化物	V	Cr ⁶⁺	As	Pb	Cd	Cu	Zn	Hg
D1	第 1 次	7.87	1.2	0.029	0.021	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	第 2 次	7.85	1.1	0.034	0.022	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	第 3 次	7.86	1.1	0.056	0.021	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	三日均值	/	1.13	0.040	0.021	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0
D2	第 1 次	7.88	1.2	0.045	0.023	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	第 2 次	7.86	1.2	0.04	0.021	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	第 3 次	7.85	1	0.029	0.021	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	三日均值	/	1.13	0.038	0.022	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0
D3	第 1 次	7.86	1.3	0.034	0.022	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	第 2 次	7.85	1.1	0.04	0.022	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	第 3 次	7.85	1.1	0.04	0.021	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	三日均值	/	1.17	0.038	0.022	0.05L	0.004L	0.0001L	0.0004L	0.005L	0.004L	0.002L	0.00005L
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0
GB/T14848-93 III类		6.5~ 8.5	3	0.2	1	/	0.05	0.05	0.05	0.01	1	1	0.01

3.3 环境空气现状调查与分析

(1)、监测点位

本评价环境空气质量现状监测点见表 3.3-1, 具体位置详见附图 2。

表 3.3-1 环境空气现状监测布点

序号	大气采样点	与工程的相对位置	监测因子
G1	樟木村	北平硐西侧 300m	TSP、SO ₂ 、NO ₂
G2	禾场埡	中平硐西北侧 560m	
G3	云盘村	中平硐西南 1.4km	

(2)、监测时间及频次

2015 年 3 月 12 日~2015 年 3 月 18 日, 连续采样七天, 24 小时连续采样。

(3)、评价标准

评价标准: **GB3095-1996 二级。**

(4)、评价结果

由表 3.3-2 中监测数据知, 各监测点的 TSP、SO₂、NO₂ 均未超过《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准限值。

表 3.3-2 环境空气现状与评价结果 (单位: mg/m³)

监测点位	评价指标	SO ₂	NO ₂	TSP
GB3095-2012 二级标准	小时浓度	0.5	0.24	/
	日均浓度	0.15	0.12	0.3
G1	样品数(个)	28	28	7
	小时浓度范围	0.007L~0.027	0.009~0.039	/
	日平均浓度范围	0.088~0.104	0.007~0.012	0.019~0.03
	超标率(%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/
G2	样品数(个)	28	28	7
	小时浓度范围	0.007L~0.019	0.009~0.039	/
	日平均浓度范围	0.097~0.121	0.006~0.01	0.008~0.021
	超标率(%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/
G3	样品数(个)	28	28	7
	小时浓度范围	0.007L~0.021	0.009~0.038	/
	日平均浓度范围	0.093~0.109	0.008~0.012	0.008~0.017
	超标率(%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/

3.4 声环境现状监测与评价

3.4.1 声环境质量现状调查

(1)、监测点位

本评价声环境质量现状监测点见表 3.4-1, 具体位置详见附图 2。

表 3.4-1 声环境现状监测布点

序号	采样点	备注
N1	樟木村	/
N2	禾场垸	运输公路旁
N3	云盘村	
N4	舅村	
N5	中平碛	工业场地

(2)、监测因子

等效连续 A 声级 Leq (A)。

(3)、监测时间及频次

2015 年 3 月 13 日~14 日, 昼、夜各监测一次。

(4)、监测方法

声级计法。

(5)、评价结果

评价结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 声环境质量现状监测结果 [Leq (A)]

监测点	监测时间		监测值	标准值	评价结果
N1	昼间	2015-3-13	38.2	60	达标
		2015-3-14	38.3		
	夜间	2015-3-13	33.4	50	达标
		2015-3-14	35.6		
N2	昼间	2015-3-13	39.3	60	达标
		2015-3-14	38.6		
	夜间	2015-3-13	35.7	50	达标
		2015-3-14	35.6		
N3	昼间	2015-3-13	37.3	60	达标
		2015-3-14	36.7		
	夜间	2015-3-13	34.6	50	达标
		2015-3-14	31.2		
N4	昼间	2015-3-13	35.2	60	达标
		2015-3-14	39.8		
	夜间	2015-3-13	32.3	50	达标
		2015-3-14	37.4		
N5	昼间	2015-3-13	38.9	60	达标
		2015-3-14	38.4		
	夜间	2015-3-13	37.3	50	达标
		2015-3-14	36.5		

3.4.2 声环境现状评价

(1)、评价标准

《声环境质量标准》GB3096-2008 2 类。

(2)、监测结果

由表 3-8 中监测统计结果可以看出，工程所在区域居民区昼、夜间噪声值达到《声环境质量标准》GB3096-2008 2 类标准要求。

3.5 底泥环境现状调查与分析

(1)、监测点位

本次环评共设两个底泥监测点，分别位于小寒溶河入樟木河下游 200m 处 (S2)、大寒溶河汇入口下游 500m 处 (S4)，详见附图 2。

(2)、监测因子与监测时间

底泥监测因子为 pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、V。

监测时间为 2015 年 3 月，为一次性采样。

(3)、监测结果

监测数据见表 3.5-1。

表 3.5-1 底泥环境现状监测结果

监测点	监测因子								
	pH	Cd	Hg	As	V	Cu	Pb	Cr	Zn
S2	6.65	0.2	0.1	1.36	62.5	40	32.3	63.25	75.6
S4	6.71	0.2	0.16	2.23	59.1	32.6	33.5	63.7	68.5
GB15618-1995 二级	>	1	1.5	30	/	400	500	400	500

本评价参照《土壤环境质量标准》GB15618-1996 三级标准对底泥进行分析。

由表 3.5-1 可知，2 个底泥监测点中各监测因子含量均低于《土壤环境质量标准》GB15618 三级标准限值。

3.6 土壤环境现状调查与分析

(1)、监测点位与监测因子

本评价土壤环境质量现状监测点见表 3.6-1，具体位置详见附图 2。

表 3.6-1 土壤监测点

序号	监测点	监测因子
E1	李家湾农田	pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、V
E2	樟木村农田	
E3	禾场垭农田	
E4	云盘村	

(2)、监测时间与频次

土壤采样时间 2015 年 3 月，进行一次采样。

(3)、监测结果

监测数据见下表。

表 3.6-2 土壤环境现状监测结果

监测点		监测因子							Cr	V
		pH	Cd	Hg	As	Cu	Pb	Zn		
E1	监测值	4.65	0.2	0.16	0.68	35.45	29.5	49.6	80.2	42.3
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	/
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
E2	监测值	4.68	0.2	0.19	0.66	31.5	45.4	46.5	75.3	43.2
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	/
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
E3	监测值	4.72	0.15	0.17	0.65	33.7	43.4	37.7	65.2	73.6
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	/
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
E4	监测值	4.76	0.15	0.16	0.76	32.9	40.65	40.9	79.3	80.2
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	/
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
GB15618-1995 三级		<6.5	0.3	0.3	30	50	250	200	150	/

由表 3.6-2 可知，各采样点监测因子均能满足《土壤环境质量标准》GB15618-1995 三级标准要求。

4 工程分析

4.1 地质勘探概况

永顺县通大矿业有限公司(以下简称“通大矿业”)于 2014 年取得了郎溪钒矿的第一次探矿权;2011 年 7 月及 2013 年 7 月,探矿权到期后分别办理了第一次及第二次延续手续(探矿权证号 T43120090702032529,有效期限为 2013 年 9 月 30 日至 2015 年 9 月 30 日)。由于探矿期间未办理相关环保手续,永顺县环保局于 2015 年 6 月 25 日以永环罚字[2015]4 号文对建设方进处以六万元罚款,建设方于 2015 年 6 月 30 日缴纳了该罚款(处罚决定书及缴款书见附件)。

根据 2013 年 3 月,湖南省核工业地质局三〇一大队编制的《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿详查地质报告》本项目地质勘探概况如下:

4.1.1 工作时间

2009 年 6 月~2010 年 2 月,收集资料,野外生产准备,2010 年 3 月开始野外地质工作,2010 年 5 月开始钻探施工,2012 年 2 月完成野外地质工作任务。

4.1.2 完成的实物工作量

2009 年 6 月~2012 年 9 月,湖南省核工业地质局三〇一队根据详查实施方案对矿区进行了详查地质工作,详查工作共投入货币工作量 2915 万元,完成实物工作量表 4.1-1。

2012 年 4 月 20 日,湘西自治州国土资源局组织了野外验收,认为野外地质工作基本按详查实施方案实施,提交验收的原始、综合资料较齐全,质量基本符合规定要求,野外工作质量评定等级为良好级。

4.1-1 朗溪矿区详查完成实物工作量表

工作量名称	单位	实施方案下达实物工作量	完成实物工作量	备注
1、GPS	点	50	54	D 级点 3 个、E 级点 21 个,图根点 30 个
2、地形测量	Km ²	20.10	17.64	
3、1: 5 千矿区修测	Km ²	20.10	20.10	
4、1: 2 千矿区填图	Km ²	20.10	17.64	
5、1: 5 千水文地质测量	Km ²	20.10	20.10	
6、1: 5 千工程地质测量	Km ²	20.10	20.10	
7、1: 5 千环境地质调查	Km ²	20.10	20.10	

工作量名称	单位	实施方案下达实物工作量	完成实物工作量	备注
8、钻探	m	29997	30036.41	78 孔(含水文孔 1 个, 530.10m)
9、槽探	m ³	3000	3000	15 个
10、基本测试(镍、钼、钒)	项	3800	3176	
11、光谱半定量全分析(撒样法)	样	310	351	5 孔, 全孔取样
12、石煤样	件	80	60	
13、放射性样	件	5	5	
14、放射性剖面测量	km	8.33	7.93	5 条剖面
15、一般水样全分析	件	5	5	
16、饮用水样	件	5	2	
17、水质分析铀、镭、氡	件	铀、镭、氡 3	铀、镭 3, 氡 50	
18、组合分析	项	10	10	9 个元素
19、矿石全分析	项	60	59	12 种矿物成分
20、内检	件	380	377	
21、外检	件	190	187	
22、小体重样	件	60	60	2 种矿石类型, 各 30 件
23、抗压强度	件	5	13	
24、抗剪断强度	件	5	13	
25、岩石常规检验	件	5	13	
26、岩石孔隙度	件	5	13	
27、岩石渗透率	件	5	13	
28、薄片鉴定	片	30	26	
29、光片鉴定	片	20	26	
30、1:2000 勘探线剖面测量	km	35.54	35.175	
31、1:1000 地层剖面测量	km	8	7.93	5 条
32、工程点测量	点	244	255	
33、选冶试验	件	1	1	

4.1.3 详查方法

矿区钒矿床类型为沉积型。钒含矿层形态为似层状、透镜状。钒含矿层产状, 走向: 南部为北北西向, 北部为北东向; 倾向: 南部为北东东、北部为南东; 倾角: 整个工作区地表岩层产状为 $20\sim 30^{\circ}$ 。因此工作区勘查方法选择地质填图加勘探线剖面法。勘探线剖面方向 8 号勘探线以北选择为 110° 方向布置, 28 号勘探线以南选择为 67° 方向布置。

矿区含矿层多出露在山坡的中下部, 浅部坡向与含矿层倾向反向, 地形坡度较陡, 深部倾向与坡向一致。因此矿区详查工程手段选择, 露头主要选择探槽, 深部选择钻孔。探槽及钻探点位布置见附图。

1、槽探工程

详查共施工 15 个槽探，总工作量 3000m^3 。15 个探槽中大部分能完全达到地质要求。即长度上穿过含矿层位，深度上揭露到新鲜基岩，槽底宽度上能满足地质人员编录观测和采样的需要。

2、钻探工程

详查共施工钻孔 78 个(含水文孔)，总工程量 30036.41m ，平均孔深 385.08m ，整个工程严格按《岩芯钻探规程》的六项指标要求进行。水文孔按规范单独设计施工。普通钻探施工采用机械岩心小口径钻探方法，金刚石绳索取芯钻进新工艺，开孔口径 110mm 或 91mm ，终孔口径 75mm ；钻孔深度穿过牛蹄塘组底部终孔，部分早期施工钻孔由于受普查阶段层位划分的影响，钻孔穿过上矿层 $3\sim 5\text{m}$ 即终孔。全部 78 个钻孔为有效、质量合格钻孔。

4.1.4 主要地质成果

通过详查工作，基本查明了区内的地层岩性特征，以及矿体的产出特征、厚度、规模、品位质量等。基本查明了矿区水文、工程及环境地质等开采技术条件。提供了矿石工业利用可能性的选冶评价资料。

本区钒矿赋存于寒武系牛蹄塘组底部含磷结核偶夹硅质岩的炭质页岩及薄层硅质岩夹页岩的层位中。以标志层（白云岩）为界，将本区钒矿分为上、下 2 个含矿层，上含矿层（Ⅱ含矿层）即产于寒武系牛蹄塘组炭质页岩（偶夹硅质岩）中的含矿层，下含矿层（Ⅰ含矿层）即产于寒武系牛蹄塘组薄层硅质岩夹页岩中的含矿层。上、下含矿层中各含有 3 个矿体。

4.2 拟建工程概况

4.2.1 朗溪钒矿概况

朗溪钒矿是一个通大矿业由探转采的新建矿山，所产石煤用于石煤提钒。建设方针对矿山的开采进行了大量的准备工作，2013 年 5 月湖南省核工业地质局三〇一大队提交了《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿详查地质报告》（湘国土资储备字（2013）048 号），2013 年 9 月湖南省地质科学研究院提交了《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿矿业权设置方案》，2014 年 9 月 30 日湖南省国土资源《永顺县通大矿业有限公司朗溪钒矿划定矿区范围坐标表》（湘采划发（2014）0027 号）；

2014 年 10 月委托湖南华中矿业有限公司编制《湖南省永顺县朗溪钒矿资源开发利用方案》，2014 年 12 月，湖南省国土资源厅以湘国土资开发备字[2014]085 号予以备案。

4.2.2 项目名称、建设地点与建设性质

项目名称：永顺县通大矿业有限公司 300 万吨/年石煤开采项目；

项目性质：新建；

处理规模：300 万吨/年石煤开采；

建设单位：永顺县通大矿业有限公司；

建设地点：永顺县朗溪乡；

工程占地：矿区面积 8.9938km²；

项目投资：总投资 33234 万元，其中环保投资 138 万元。

4.2.3 项目拟建工程及产品方案

朗溪钒矿拟建工程及生产规模见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程一览表

项目		内容	规模	产品	备注
主体工程	采矿	矿区面积 8.9938km ² ，开采标高 +20m~+720m，由 37 个拐点圈定，采用地下开采，平硐开拓方式，盘区机械化房柱嗣后充填采矿法开采，对角式通风系统，抽出式通风方法。	300 万 t/a	原矿	原矿送原矿仓，井下水回用于井下采矿
环保工程	废水	井下水：三级沉淀	98.45m ³ /h		达标排放
		开拓期废石淋滤水：沉淀池			
		初期雨水：工业场地地面硬化，初期雨水收集池			
		生活污水：地埋式生活污水处理系统	38.4m ³ /d		
	废气	井下：采用湿式凿岩，水封爆破			
		原矿仓：遮雨棚、围墙、地面硬化			
	噪声	通风机消声器			
公用工程	固物	共建设 6 个废石临时堆场	4.2ha		北部风井、北平硐、排水井、中平硐、南平硐、南部风井
	供电	永茂镇 3150KV 主变			项目自配降压站
	给水	采矿井下水来自于采矿过程中产生的井下水，生活用水来自于附近山溪水			
	排水	井下水部分回用于采矿，剩余部分经处理后达标排放至樟木河；生活污水采用地埋式生活污水处理系统处理后达标外排云盘溪。			
	矿山道路	各井口至附近公路修建矿山道路	3.8km		
	原矿堆坪	排水井附近修建原矿临时堆场 中区 1 号风井附近建设原矿仓	6987m ² 39199 m ²		原矿临时堆场仅开拓期使用
辅助工程	办公楼	办公楼			
	倒班宿舍	简易倒班宿舍			

4.2.4 采区范围、井筒特征及资源储量

(1)、矿山范围面积 8.9938km²，核定开采标高为+780 至+20m，矿山批准的开采范围由 37 个拐点圈定，见表 4.2-2。

表 4.2-2 矿山范围拐点坐标表

拐点	80 西安坐标		拐点	80 西安坐标	
	X	Y		X	Y
1	3209004.30	37432736.95	20	3204931.58	37429230.79
2	3209003.89	37432896.27	21	3205220.04	37429516.50
3	3208816.30	37433063.62	22	3205731.35	37429542.87
4	3208801.47	37433749.24	23	3205626.08	37428988.84
5	3208421.17	37433127.99	24	3206056.62	37428990.04
6	3207792.54	37432566.45	25	3205963.85	37429554.97
7	3207396.59	37432360.96	26	3206041.47	37430029.71
8	3207134.17	37431822.09	27	3206394.06	37430405.04
9	3205969.46	37431600.47	28	3206425.65	37430646.40
10	3205113.75	37430776.25	29	3206967.06	37430646.49
11	3204405.06	37430588.40	30	3207184.91	37431194.86
12	3202095.40	37430427.84	31	3207642.23	37431144.91
13	3202101.09	37428836.86	32	3207882.85	37431494.03
14	3203025.10	37428842.85	33	3208038.30	37431370.78
15	3203020.10	37429654.86	34	3208411.31	37431813.71
16	3204455.12	37429664.18	35	3208680.61	37431641.86
17	3204421.19	37429048.73	36	3208697.15	37431841.86
18	3204623.97	37429048.97	37	3208546.66	37432042.43
19	3204817.66	37429291.60	1	3209004.30	37432736.95

面积：8.9938Km²，准采标高：+780~+20m

(2)、矿山拟建井筒特征及用途见表 4.2-3。

表 4.2-3 矿井筒特征表

井口名称		井口坐标			落底 (m)	方位 (α)	坡度 (β)	备 注
		X (m)	Y (m)	H (m)				
中部采区	主斜坡道	3205440	37429710	+630	--	44°	-12°	人员、材料、设备、及矿用汽车进入、进风
	中区平硐	3205048	37429460	+620	+20	80°	水平	矿石运输、进风
	中区 1 号井	3205915	37429758	+700		186°	水平	回风兼安全出口，后期为矿石运输
	中区 2 号井	3204828	37429390	+660		188°	水平	回风兼安全出口，后期为矿石运输
	排水斜井	3207005	37431098	+500	+20	110°	-26°	排水、回风、安全出口
北部采区	北平硐	3207120	37431256	+500		53°	水平	空车进口、回风、安全出口
	北风井	3208490	37432058	+620		198°	沿脉	回风兼安全出口
南部采区	南平硐	3202789	37428860	+620		124°	水平	空车进口、回风
	南风井	3202144	37429000	+640		86°	沿脉	回风兼安全出口

(3)、据《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿详查地质报告》[湘国土资储备字(2013)048号]，矿区内探明资源量(332+333+332低+333低)矿石量13302.2万t，V₂O₅(五氧化二钒)量110.2万t(详见表4-5)，设计矿石利用储量为11579.5万t，可供

矿山开采36.3年。

表 4.2-4 朗溪矿区钒矿资源储量汇总表

资源储量类型	矿石量	五氧化二钒	品位 V ₂ O ₅ (%)	332 占 332+333 类 V ₂ O ₅ 资源 储量比例 (%)
332	4079.0	35.6	0.874	36.67 %
333	7050.7	61.6	0.873	
332 低	975.5	5.8	0.594	
333 低	1197.0	7.2	0.604	
332+333	11129.7	97.2	0.873	
332 低+333 低	2172.5	13.0	0.599	
332+333+332 低+333 低	13302.2	110.2	0.829	

4.2.5 项目总投资

本工程本次投资共 33234 万元，主要用于巷道开拓、矿部建设等，资金全部由企业自筹所得。

4.2.6 占地

项目用地主要为废石场暂存场用地占地 41989m²，矿山公路长约 713m；废石暂存场位于各井口及本项目后续工程基建用地；炸药库拟建于工业广场东北面 500m 的山脚下，项目拟建工程占地见表 4.2-5~6。

4.2-5 拟建工程占地

序号	名 称	占地面积	使用面积	土地用途
1	工业场地	9981	5484	井口工业场地
2	原矿场	46186	38370	冶炼厂建设用地/排水井井口工业场地
3	表土堆场	9093	7729	冶炼厂熟化车间用地
4	矿坑废水处理池	205	133	经三级净化后进入冶炼厂
5	矿山道路	20770	20770	仅指矿山自建道路
6	炸药库	1259	824	自备库、水池、门房及厕所
7	采矿材料库区	1336	1001	采矿备品、备件、材料
8	压气站	1147	841	分盘区（北、中、南）供
9	合计	67635	54737	面积单位：均为（m ² ）

表 4.2-6 拟建工程详细占地情况

序号	名 称	结构形式	占地面积（m ² ）	使用面积（m ² ）
炸药库				
1	值班室	砖混	133.57	93.50
2	厕所	砖混	69.2	34.50
3	消防水池	砼	58.85	44.5
4	雷管库	洞库	285.75	185.74
5	索具库	洞库	261.32	159.74
6	炸药库	洞库	450.54	306.32
7	合计		1259.23	824.3
采矿材料库区				

序号	名 称	结构形式	占地面积 (m ²)	使用面积 (m ²)
1	钎头	砖混	89.01	66.75
2	钎杆	砖混	178.22	133.52
3	风管	砖混	178.22	133.52
4	备件库	砖混	267.23	200.27
5	备品库	砖混	178.22	133.52
6	采矿油脂库	砖混	178.22	133.52
7	采矿燃油库	砖混	267.23	200.27
8	合计		1336.35	1001.37
采矿停车场				
1	采矿配电室	砖混	99.61	77.69
2	采矿排班室	砖混	188.22	144.93
3	洗车房	砖混	78.56	51.04
4	厕所	砖混	68.24	34.22
5	劳保用品库	砖混	178.22	133.52
6	矿灯房	砖混	178.22	133.52
7	员工井下装备库	砖混	267.23	200.27
8	更衣室	砖混	89.01	66.75
9	合计		1147.31	841.94
压气站				
1	北区压气站	砖混	178.22	133.52
2	中区压气站	砖混	178.22	133.52
3	南区压气站	砖混	178.22	133.52
4	合计	砖混	536.66	400.56
临时废石场				
1	北部风井临时废石场	修建挡土墙、淋滤水沉淀池、撇洪沟		2617
2	北平硐临时废石场			3942
3	排水井临时废石场			9958
	其中：北部原矿临时堆场			6927
4	中部临时废石场			8010
5	南平硐临时废石场			7877
6	南部风井临时废石场			9585
	合计			41989
废水处理				
1	矿坑废水处理池		205	133
2	地理式生活污水处理站		215	140
道路				
序号	名 称	路面	长度 (m)	占地面积 (m ²)
1	炸药厂道路	碎石路面	445	2674
2	中区平硐至原矿仓	碎石路面	612	4284
3	中区 1 号风井至云盘村	水泥路面	999	4955
4	主斜坡道	碎石路面	16	112
5	北风井至尖山村	碎石路面	1116	5580
6	南平硐至乡道	水泥路面	15	105
7	南风井至乡道	碎石路面	612	3060
	合计		3815	20770

4.2.7 劳动定员与工作制度

矿山年生产工作实际天数为 300 天，实行 1 班制作业，每班 8 小时；职工

400 人。

4.2.8 主要生产设备

项目主要生产设备见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目主要生产设备

序号	设备名称	型号与规格	数量	用途
1	穿孔设备			包括开拓、回采穿孔
1.1	单臂轮式凿岩台车	YZ15-1BL	2	小断面巷道掘进穿孔
1.2	履带式双臂全液压凿岩台车	DT230D	2	大断面巷道掘进穿孔
1.3	全液压采矿钻机	YZ18	2	矿房内采矿穿孔
2	装药设备-装药台车	UV211	2	爆破炸药装药服务台车
3	支护设备			锚杆穿孔采用 YZ15~1BL
3.1	锚杆安装机	MJ60/80 型	4	安装锚杆
3.2	自动上料喷浆机	PZ-5 型	2	井下喷浆设备
4	铲装设备			含掘进、生产、安措施工
4.1	蟹爪式装岩设备	LB-80	2	掘进装岩、耙渣
4.2	挖机（短臂）	312D	2	矿房铲装、清理顶板
4.3	挖机（短臂）	307D	2	井巷铲装、清理侧帮
4.4	内燃铲运机	YTSWJ-1	6	辅助铲装、运输，辅助回填
4.5	移动碎石机	SJD-400	1	大块破碎、危岩处理
5	运输设备			
5.1	双向铰接式井下矿用汽车	卡特彼勒 AD55B 型 井下矿用汽车	4	号称地下的“悍马”，掘进时的运输设备
5.2	运矿汽车或运矿拖拉机	UK-12、QL250T	20	
5.3	井下废石运输	YTSWJ-1	6	井下废石铲运到相邻采空区
6	辅助设备			
6.1	平路机	GR100	1	路面平整
6.2	推土机	TL210H	1	路基平整，场地平整
6.3	压道机	YZ20JC	1	道路、场地碾压
6.4	压风机	HG900-20	4	
6.5	柴油发电机	150KW	2	应急通风与照明
6.6	照明车	EF3100	9	生产照明用

4.2.9 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 4.2-8。

表 4.2-8 项目主要经济技术指标表

序号	名称			单位	指标	备注			
1	矿山范围	矿山拐点坐标			个	37			
		开采标高			m	+780~+20m			
		矿山面积			km ²	8.9938			
2	矿体特征	矿种				含钒石煤	Ⅱ ₂ 钒矿体		
		可采矿体			个	5			
		矿体走向长			m	7700			
		矿体倾斜宽			m	400~16800			
		矿体平均厚度			m	5.06			
		矿体倾角			度	21			
		矿石体重			t/m ³	2.20			
		矿石质量			%	0.840			
3	资源储量及开采技术条件	备案资源储量	332	矿石量	万 t	4079.0	另：共生钼矿 334 类资源金属量 1473.8t，Mo 平均品位 0.0491%。		
				V ₂ O ₅	万 t	35.6			
			333	矿石量	万 t	7050.7			
				V ₂ O ₅	万 t	61.6			
			332 _低	矿石量	万 t	975.5			
				V ₂ O ₅	万 t	5.8			
			333 _低	矿石量	万 t	1197.0			
				V ₂ O ₅	万 t	7.2			
		Σ	矿石量	万 t	13302.2				
			V ₂ O ₅	万 t	110.2				
		设计利用储量				万 t		11579.5	
		设计可采储量				万 t		9790.1	
		水文地质条件						简单	
		工程地质条件						中等	
		地质环境条件						中等	
		其它开采技术条件						适宜	
4	生产规模	矿山设计年生产能力			万 t	300			
		年产量			万 t	300			
		日产量			t	10000			
		矿山服务年限			a	36.3			
5	开采方式	开拓方式				平硐+斜坡道			
		开采方式				地下			
		采矿方法				盘区机械化房柱嗣后充填采矿法			
		井下运输				铲运车装矿、矿用汽车运输			
		提升方式				矿用汽车运输			
		地面运输				汽车			
		设计损失率			%	15			
		采矿损失率			%	15			
		矿山回采率			%	85			
		采场回采率			%	90			
		采矿贫化率			%	10			
		废石处理			充填采空区				
6	通风	通风方式				抽出式			

		通风系统		对角式通风系统:	
7	企业制度	年工作天数	天	300	
		日工作制度		1 班	
		职工人数	人	400	

4.2.10 矿山地质概况

根据 2013 年 3 月，湖南省核工业地质局三〇一大队编制的《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿详查地质报告》矿山地质概况如下：

一、矿床地质特征

1、矿山地质

(1)地层

矿区分布地层主要为震旦系下统南沱组 (Z_{1n})、震旦系上统陡山沱组 (Z_{2d})、留茶坡组 (Z_{21})，寒武系下统牛蹄塘组 (ϵ_{1n})、杷榔组 (ϵ_{1p})、清虚洞组 (ϵ_{1q})，寒武系中统敖溪组 (ϵ_{2a})、花桥组 (ϵ_{2h}) 及第四系 (Q)，与区内钒矿等成矿作用密切相关的含矿地层，主要为寒武系下统牛蹄塘组 (ϵ_{1n})。现将矿区内地层特征自老至新分述如下：

①、震旦系下统南沱组 (Z_{1n})。

岩性为灰绿色厚层含砾砂岩，砾石成分主要为石英及板岩颗粒，砾径1~2mm，所占比例约1~3%。在矿区出露不全，推测厚度大于50m。

②、震旦系上统陡山沱组 (Z_{2d})

本组岩性较为复杂，韵律变化频繁。总体以碳酸盐岩（灰岩、白云岩）为主夹一部分页岩。总厚196.0~233.3m。

③、震旦系上统留茶坡组 (Z_{21}):

岩性为黑色中—薄层致密胶状结构硅质岩夹炭质页岩，硅质岩以中层状为主，炭质页岩含量一般 < 10%。本组厚度平均10~35m。

留茶坡组在矿区内由南往北白云岩逐渐增多，至45勘探线以北岩性变为中—厚层白云岩与中—薄层硅质岩互层。

④、寒武系下统牛蹄塘组 (ϵ_{1n})

岩性较为单一，主要为黑色炭质页岩，页理较发育，局部含少量砂质，为含砂质炭质页岩，与上覆杷榔组地层主要是从颜色加以区别。本组厚209~235m，其中底部以上15~40m岩性为页岩偶夹薄层硅质岩，磷结核发育，薄层硅质岩往

下有增多趋势，底部以上0~15m为黑色薄层致密胶状结构硅质岩夹炭质页岩，硅质岩以薄层状为主，炭质页岩占总厚度比例达10%~30%。两层之间常见一层白云岩，厚0.1~2.2m，一般0.40m。

牛蹄塘组底部是本矿区钒矿的赋矿层位，同时也是区域主要石煤层、钼矿层层位及磷矿层位之一。

⑤、寒武系下统杷榔组（ $\in_{1p}$ ）：

主要分布在矿区中部，为矿区主要分布地层之一。分布区植被发育，近地表风化裂隙发育。可分为两段，总厚227.8m；叙述如下：

$\in_{1p}^1$ ：灰色、灰绿色页岩，局部有黄褐色泥质砂岩透镜体。厚122.7m。

$\in_{1p}^2$ ：灰色钙质页岩，见稀疏方解石脉。厚105.1m。

⑥、寒武系下统清虚洞组（ $\in_{1q}$ ）

主要分布在矿区中偏东部，分布区一般植被发育，地形上局部形成陡坎。根据岩性可分为上下两段，上段主要为白云岩及泥灰岩，下段主要为灰岩及泥质灰岩、含泥质灰岩等。该层在矿区南部厚129.0m。兹叙述如下：

$\in_{2q}^1$ ：灰色薄层为主，局部见中层灰岩，层理发育。厚45.0m。

灰黑色薄层泥质灰岩。厚12.0m。

灰色薄层，局部为中厚层灰岩，方解石脉发育。厚13.0m。

灰色薄-中层灰岩夹泥质条带。厚11.5m

灰黑色薄层泥灰岩，方解石脉不发育。厚20.0m。

灰色薄-中厚层泥质灰岩。厚8.0m。

$\in_{2q}^2$ ：灰色巨厚层白云岩。 厚15.0m。

灰色中层状泥质灰岩夹页岩，层理发育。厚4.5m。

⑦、寒武系中统敖溪组（ $\in_{2a}$ ）

主要分布在矿区的近南东部，一般植被发育。根据岩性大致分为四段，其中第二段又可分为两小层，总厚度247.5m。

$\in_{2a}^1$ ：灰-黄绿色钙质页岩，层理发育。厚43.0m。

$\in_{2a}^2$ ：灰黑色钙质页岩。 厚125.5m。

深灰色薄层含泥质灰岩夹泥云质条带。 厚15.0m。

$\in_{2a}^3$ ：灰色薄-中厚层灰岩。 厚28.0m。

ϵ_2a^4 ：灰色中厚白云岩。厚30.60m。

⑧、寒武系中统花桥组（ ϵ_2h ）

主要分布在矿区的中东部。其上部多为裸露的陡崖，下部植被发育。本组下部两小层：

黑色页岩，层理发育。厚9.0m。

深灰色薄-中厚层灰岩，夹纹层状白云岩。厚18.0m。

⑨、第四系（Q）：

主要以残、坡积土零星分布，厚度小、连续分布面积不大，其中厚度及分布面积稍大的地方当数樟木村两条小溪汇合处、烂梨子湾和孙家湾两条小溪交汇处以及上山溪部分耕地，其岩性为冲积砾石及风化砂土。厚度小于 10m。

(2)构造

本矿区在区域上的位置属天门山—黄洞向斜北西翼的南部近向斜转折部。该向斜主体构造形迹与区域构造形迹保持一致。向斜轴总体走向呈北东向，只是在南西尾部略向东弯曲。受此区域构造的影响，本矿区总体为一单斜构造。地层走向大致以鹅场垭-小寒溶一线为界，以南走向为北北东，倾向为南东东。以北走向为北东，倾向南东。地层倾角最小 5°，最大 41°，一般 20~30°，地层倾角变化有以下规律：其中寒武系下统杷榔组以下地层倾角要陡一些，寒武系下统清虚洞组以上地层倾角要缓一些，也就是近向斜核部地层倾角缓一些，近向斜翼部地层倾角要陡一些。矿区未发现断层构造。

(3)岩浆岩

矿区内未见岩浆岩出露。

二、矿体特征

本区钒矿主要赋存于寒武系牛蹄塘组底部含磷结核偶夹硅质岩的炭质页岩及薄层硅质岩夹页岩的层位中，属海底热水喷流成矿作用形成的沉积型钒矿床。

1、矿体产状、形态与规模

本区钒矿分为上、下二个矿层，上矿层（Ⅱ 矿层）即产于寒武系牛蹄塘组炭质页岩（偶夹硅质岩）中，下矿层（Ⅰ 矿层）即产于寒武系牛蹄塘组薄层硅质岩夹页岩中。上、下矿层中各有三个矿体。其中上含矿层位(Ⅱ含矿层)中Ⅱ₂

矿体是矿区主矿体，其资源量占全矿区 V_2O_5 总资源量70.1%，占全矿区工业品位矿石类型 V_2O_5 资源量79.5%。各矿体特征分含矿层叙述如下：

(1)、上含矿层(Ⅱ含矿层)

由3个矿体组成，其中主矿体位于中部，在矿区南部主矿体上、下1~5m内各有一矿体(上部Ⅱ₃矿体，下部Ⅱ₁矿体)。

①、主矿体(Ⅱ₂矿体)：沿走向自南(40 勘探线)至北(49 勘探线)范围内稳定连续出现，沿走向长 7700m，已控制的矿体沿倾向上的宽度，南部为 1200~1600m，北部为 400~1000m，深部未控制到矿体边界。矿体产状基本受地层产状控制，呈层状、似层状，底板上下起伏，与标志层对比，并非固定在相等距离的位置上。厚度 0.89~12.81m，平均 5.06m，其中 9 勘探线以南一般 5~8m，以北一般 2~5m。 V_2O_5 含量 0.500~1.220%，平均 0.883%。矿体厚度变化系数为 42.42%，矿体形态属简单型，品位变化系数为 22.35%，属均匀变化。

②、下部矿体(Ⅱ₁矿体)：分布在 1-38 号勘探线范围内，厚度一般 0.61~5.07m，平均 1.95m， V_2O_5 含量 0.500~1.751%，平均 0.881%。

③、上部矿体(Ⅱ₃矿体)：分布在 40-9 号及 21-37 勘探线范围内，厚度一般 0.76~6.00mm，平均 2.18m， V_2O_5 含量 0.500~0.950%，平均 0.610%。

(2)、下含矿层(Ⅰ含矿层)

主要分布在矿区南部，也由3个矿体组成，其中：

①、顶部矿体(Ⅰ₃)：产于标志层底板以下 0~5m 范围内，是Ⅰ含矿层中的主矿体，主要分布在 9 号勘探线以南，其中 0~4 号勘探线在浅部(沿倾向离地表露头线大于 600m)稳定性较差。矿体沿走向长 3200m，沿倾向宽 470~1500m，厚度一般 0.69~4.95m，平均厚 2.17m，矿体品位 0.500%~1.560%，平均品位 0.841%。矿体厚度变化系数为 51.03%，矿体形态属简单型，品位变化系数为 30.06%，属均匀变化。

②、中、下部矿体(中部Ⅰ₂矿体，下部Ⅰ₁矿体)：在矿区南部标志层(白云岩)底板以下 5~15m 范围内断续出现，厚度一般 1~2m，矿石品位较低，其中Ⅰ₁矿体矿石多为低品位。

2、矿石质量

(1)、矿石矿物成分

矿石中的矿物成分为粘土矿物（水云母、高岭石、炭质物），含少量的黄铁矿、石英，但未见独立的钒矿物。

(2)、矿石化学成分

矿石中的有益成分为 V_2O_5 ，（含量0.5~1.3%）平均含量0.826%。其它化学成分为 SiO_2 （65~75%）， Al_2O_3 、CaO较高，其次 Fe_2O_3 ，MgO， K_2O ，而FeO， Na_2O ， P_2O_5 ， TiO_2 含量较低，一般低于1%。

主要有害成分硫（S）为1.63%，含量较高。有毒有害重金属元素As、Sb、Hg含量均在规范允许范围以内。

总的来看，矿区钒矿矿石化学成分以富硅富炭为特征，而铁、镁、磷、钛含量相对较低。

(3)、矿石结构、构造

矿石主要为泥质结构，薄层状构造及条带状构造。

(4)、矿石自然类型

矿石自然类型为炭质页岩偶夹硅质岩型和薄层硅质岩夹炭质页岩型。

(5)、矿石工业类型

矿石工业类型为黑色页岩型。

3、矿体顶、底板及夹石岩性特征

矿体顶板围岩岩性为炭质页岩，稳固性较好，岩体质量等级一般，岩体质量中等，属Ⅱ类岩石；底板围岩岩性为硅质岩，裂隙发育，岩石质量等级坏，岩体质量差，属Ⅲ类岩石。

除Ⅱ₁矿体底面即上含矿层底面和Ⅰ₃矿体顶面即下含矿层顶面，含矿层与顶（底）板关系较易区分和识别外，其余矿体（层）与其顶、底板及夹石很难肉眼识别区分，要靠化验来区分。由于主矿体矿石品位较高，品位变化均匀，矿体中夹石较少，次要矿体由于厚度薄、品位相对较低，矿体圈定时，如果夹石不能带入，夹石连同品位较低、厚度较薄的样品直接剔除。

4、矿床共（伴）矿产

矿层中镍含量较低，钼含量在 29 线以北部分工程达到边界品位，钼矿层位于钒矿层中或其上部，一般厚度 0.8~2m，主要是低品位矿，详查阶段估算了 334 低资源量（矿石量 300.2 万 t，金属量 1473.8t，平均品位 0.0491%），未予备案。

位于含钒岩系中的炭质页岩(石煤),其发热量较低,普遍低于 800 千卡/Kg,详查阶段未对其进行资源储量估算。另外对 Ag、Cu、Pb、Zn、Pt、In、Ga 等元素进行了概略了解,根据详查阶段分析数据结果,所有元素均未达到综合利用价值。

区内含矿层铀含量一般低于 50ppm,有毒有害重金属元素 As、Sb、Hg 含量均在规范允许范围以内。矿石中主要有害非金属元素为硫,硫平均为 1.63%,含量较高。

三、矿床开采技术条件及水文地质条件

1、水文地质条件

矿区位于云贵高原东部边缘的武陵山脉之南东侧,属湘西构造侵蚀、剥蚀区之东南部。地形地貌类型属中、低山溶蚀与剥蚀构造地貌,多高山峡谷,山高坡陡,沟谷纵横,地形切割强烈,“V”字形沟谷发育,以地表沟谷径流为主,局部形成小山塘和人工小水库。区内最高点位于中东部边缘方石岩,海拔标高 1322.16m,最低点位于北部边缘牛皮溪,标高 435.3m,相对高差达 886.86m。南部最低点在云盘溪,标高 585m;总体地势呈东部高,西部低,中部高,南、北、西面低,中东部以寒武系白云岩、灰岩为主的溶蚀构造地貌,多悬崖峭壁,地势高,地形陡峭,山坡坡度多 40~80°,前缘多跌水、瀑布或大泉;中西部以寒武系、震旦系砂页岩夹灰岩、白云岩为主的剥蚀构造地貌,地势较陡,山坡坡度在 20~60°,山坡分布不对称;大气降水排泄条件良好,不利于地下水补给。

(1)、岩层的含水性及隔水性

①、含水层:矿区地下水分为松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水三大类。其中:第四系(Q)松散堆积层孔隙潜水属强透水层,与地表水(溪沟)有水力联系,但含水贫乏,对未来矿床开采影响甚微;基岩裂隙水为矿床直接充水含水层,未来矿山开拓,基岩裂隙水直接进入矿坑,但含水贫乏,对未来矿床开采影响甚微;碳酸盐岩裂隙岩溶水有 ϵ_{2h} 富水性中等的裂隙溶洞含水层、 ϵ_{2a} 富水性中等的裂隙岩溶含水层、 ϵ_{1q} 富水性弱的裂隙岩溶含水层、Z2d 碳酸盐岩夹页岩类裂隙岩溶含水层,碳酸盐岩裂隙岩溶含水层岩溶发育都不均等,且均远距矿层,富水性越好的离矿床越远,中间存在很厚的隔水层,天然状态下对矿床充水影响甚微。但未来矿山开拓时,破坏了原始岩体应力状态,

岩溶水有可能经井筒直接进入矿坑，未来开采中必须坚持“有疑必探、先探后掘”的原则，打 30m 以上的超前探水孔。

②、隔水层：有寒武系下统杷榔组（ ϵ_1P ）、寒武系下统牛蹄塘（ ϵ_1n ）、震旦系下统南沱组（ Z_1n ）。上述隔水层，除地表风化带见有少量泉水出露之外（泉水流量均在 0.01~0.03L/s 之间），深部均为良好的隔水层。

(2)、断层破碎带的含水性

区内断裂构造不发育。主要是层间存在的小褶皱、小破碎，在这些破碎部位均出现有含水现象，但均不具连续性，厚度小，不稳定，含水微弱。

(3)、老窿水

根据详查地质报告，目前矿山有 6 个老窿，老窿均规模很小。少量老窿内见有积水，其中仅 1 个出现自流，流量小于 0.01L/s，积水量小，但部分老窿硐口在河流旁，标高与河床齐平，雨季地表水可能通过硐口灌入矿层，因此其对矿床充水存在威胁，需引起注意。

(4)、矿坑充水因素

根据矿区水文地质条件及未来矿山开采方式，矿床充水因素主要是以静储量为主的层间裂隙水、大气降水及其上各含水层地下水沿开采井筒的入渗补给。

①、大气降水：矿体（层）露头多位于山坡及近山脚，矿体（层）倾向与坡向相反，倾角 20~30°。由于山体坡度较陡，大气降水后其未来进入矿井的形式：降雨后汇水通过地表井口进入矿井；沿山坡向冲沟径流，在地表的井口引起倒灌；近地表部分均存在风化裂隙，降水通过裂隙进入矿井。遇到大雨或暴雨时，矿井涌水量大，矿井涌水受季节性大气降水的影响较大。因此，大气降雨是矿床主要充水因素之一。

②、构造裂隙水：区内局部发育层间挤压破碎形成的小褶皱、小破碎。在这些破碎部位有含水现象，但不具连续性，厚度小、不稳定，含水微弱，对矿床开采影响小。

③、地下水：第四系松散堆积层孔隙潜水经井口及未封钻孔进入矿坑；矿体赋存于 ϵ_1n 底部，该层与底板 Z_2l 硅质岩为基岩裂隙含水层，富水性很弱；岩溶含水层远距含矿层，其下分布 ϵ_1n 与 ϵ_1p 隔水层，且南北分布稳定，总厚度一般在 396~447m，隔水性能良好，对矿床充水的影响小。

④、地表水：北部尖山水库为小山塘，矿体露头带贯穿水库而过，水库与含矿层之间存在水力联系，未来开采其下含矿层应进行疏干；区内河流水系发育，部分河流横穿含矿层，与含矿层之间亦存在水力联系，在这些部位地表水体较易进入含矿层，矿区河流动态变化剧烈，暴涨骤落，在暴雨季节这些部位对矿床充水形成威胁，但不构成矿床的主要充水因素。

⑤、老窿水：当开采遇到老窿时，其静水量直接进入矿坑；部分老窿井口在河流旁，标高与河床齐平，雨季地表水可通过其灌入含矿层，对矿床充水存在威胁。

(5)、矿坑涌水量预测

据《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿详查地质报告》采用大井法计算结果：朗溪钒矿首采区矿坑正常涌水量为 $2362.8155\text{m}^3/\text{d}$ ($98.45\text{m}^3/\text{h}$)，最大涌水量为 $2369.4045\text{m}^3/\text{d}$ ($98.73\text{m}^3/\text{h}$)。

2、工程地质条件

矿区属中低山地形，地形起伏变化大，不同地段风化程度也不同，残积土覆盖层厚薄不匀；覆盖型碳酸盐岩（零星裸露），其下为强风化—弱风化，残积土厚度薄，部分强弱风化无明显界线。页岩区其岩性易风化，风化程度较强，其上覆的残积土相对较厚，其下为强风化—弱风化；特别是灰绿色页岩出露区域，部分地段泥质条带多，单位吸水率大于 $0.01\text{L}/\text{m}$ ，地表风化裂隙极其发育，表层风化破碎成 $1\sim 2\text{cm}$ 大小的棱形碎块，部分风化差异地段易形成软弱夹层，特别是在岩层倾角大于山坡坡角地段，容易形成滑坡。钒矿层及其它地层产状平缓，倾角多在 $22\sim 28^\circ$ ，多与当地山坡倾向相反，矿区边缘相对稳定，未见较大的崩塌体或滑坡体等不良地质现象。

(1)、钒矿层底板岩层的工程地质特征

钒矿层底板岩石为硅质岩及含硅质白云岩,据详查报告，硅质岩饱和抗压强度 $51.9\sim 77.3\text{MPa}$ ，平均为 62MPa ，内摩擦角 $\varphi 40\sim 40.2^\circ$ ；平均为 40.1° ，坚硬系数 0.62 ；硅质白云岩饱和抗压强度 $31.8\sim 42.5\text{MPa}$ ，平均为 36.3MPa ，内摩擦角 $\varphi=39.6^\circ$ ，坚硬系数 0.36 ；钒矿层底板岩体基本质量等级为III级。

(2)、钒矿层顶板岩层的工程地质特征

钒矿层顶板岩石为炭质页岩，据详查报告，炭质页岩饱和抗压强度 $33.6\sim$

97.0MPa, 平均为 48.2MPa, 内摩擦角 φ 39.7~41.0°, 平均为 40.1°; 坚硬系数 0.48; 钒矿层顶板岩体基本质量中等。

钒矿层顶板处存在的石煤层, 为软弱夹层, 稳固性差, 同时矿体赋存部位层间裂隙发育, 存在褶皱构造破碎, 坑道掘进过程中易发生掉块、甚至坍塌等不良工程地质问题。因此, 在未来井下掘进和采场回采过程中, 必须加强顶板管理, 即巷道必须支护, 采空区必须充填。因此, 矿区内钒矿开采范围的工程地质条件的复杂程度应属中等类型。

3、环境地质条件

(1)、矿区地处云贵高原东缘武陵山脉腹地, 地貌属构造侵蚀剥蚀中低山。矿区内森林覆盖率高, 达 90% 以上, 植被发育, 山坡山体基本稳定, 未发生山体滑坡、崩塌、泥石流、地面陷落等环境地质灾害现象, 矿区环境地质现状较好。

(2)、矿区属滨海—浅海相沉积岩区, 地层发育较齐全。据《湖南地震目录》记载, 永顺县历史上发生的地震次数少, 破坏性地震发生可能性小; 根据 GB18306—2001《中国地震动参数区划图》附录, 矿区地震动峰值加速度为 0.05g, 地震动反应谱特征周期为 0.35s, 根据峰值加速对比, 矿区地震基本烈度为 VI 度区, 属弱震区。

(3)、未来矿山开采采用的矿石加工工艺为酸法提钒, 产生酸性废水多, 废水中 PH 酸性强, 酸性废水循环使用不外排, 对地表水环境污染影响较轻。

(4)、矿区山高坡陡, 切割强烈, 部分上覆第四系较厚, 未来矿山开发修建公路、开挖路基形成的高陡边坡, 其边坡稳定性差, 特别是在雨季, 在地表水的渗透作用下, 其应力场发生变化, 加上坑下爆破所形成的冲击波, 有发生次生小型崩塌、滑坡等地质灾害的可能性, 应引起重视、进行预防; 矿层岩体稳固性较差, 部分矿体出露地表, 在近地表地段由于井下开采形成的采空区引起地压的增强, 可能引起局部地表岩石开裂、塌陷、危岩崩落, 暴雨期造成局部地段滑坡。同时因矿坑长期排水形成降落漏斗, 引起疏干, 且矿区切割强烈, 悬崖峭壁多, 沟谷纵横, 易引发山体开裂、危岩崩落。因此, 矿山未来环境地质条件复杂程度应属中等类型。

4.2.11 公用及辅助工程

(一)、供排水

项目采矿井下用水来自于采矿过程中产生的地下水，生活用水来自于附近山溪水（云盘溪、瞿家溶）。

(1)、云盘溪流量较大，流量较稳定，有毒杂质含量低，水质质量好，一般流量为 $8460\sim 17280\text{m}^3/\text{d}$ 。作为拟建项目生活用水主要取水水源，在雨季能满足项目供水要求，旱季时需要启用备用水源地。

瞿家溶附近小山溪，距离工业厂区约 3.2km 一般流量为 $4230\sim 8120\text{m}^3/\text{d}$ 。可作为矿山备用水源地，在旱季时作为云盘溪水源地的补充。

(2)、矿井+620m 以上采用排水沟自流排水；+620m 以下采用集中式机械排水，在排水斜井+300m、+20m 中段井底附近设水泵站（配三台水泵：工作一台、备用一台、检修一台）和水仓（要求储水量均能容纳 8h 以上的正常涌水量），将井下废水逐级排至地表；排出地表的矿坑水经沉淀池沉淀后，作选冶用水。

(3)、生活用水

项目生活用水量为 $1.44\text{万 m}^3/\text{a}$ ，用水量采用 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，按用水量的 80% 计算，则生活污水的产生量为 $1.152\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

(二)、供电

电源来自于永茂镇 3150KV 主变压器，矿内变压器选择矿用变压器。井下设备的电压为 380V，井下采掘工作面、出矿巷道照明电压改为 36V，其余井下照明电压为 127V（不得大于 220V）。井下电器设备接地为零，不得采用地面中性点直接接地的变压器或发电机向井下供电。井下低压母线及送到工作面的馈线上，设置断开电源的检漏装置或指示器，并每天检查其运行情况。井下各电器设备及带金属外皮的电缆的金属外壳均应接地。

(三)、运输

采矿场内采用矿用汽车运输，开拓期原矿自首采区各开拓井口从地面运输至原矿堆场；原矿运营期矿石从主平硐运输至原矿堆场，废石不出窿，用于回填采空区。

4.3 石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程概况

根据建设方提供的《俊安（集团）永顺县通大矿业有限公司石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程可行性研究报告》（中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司、长沙矿冶研究院有限责任公司；2014 年 12 月），工程冶炼、发电部分概况如下。

4.3.1 总规模

项目总规模为处理石煤钒矿 10000t/d，提取 99%V₂O₅ 产品。

4.3.2 产品方案

五氧化二钒（冶金 99）20000t/a。

4.3.3 工程及产品方案

石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程一览表

项目		内容	规模	产品	备注
主体工程	冶炼	破碎车间、熟化车间、浸出车间、离子交换车间、净化车间、脱氨干燥车间、煅烧车间	V ₂ O ₅ : 20000t/a	V ₂ O ₅	纯度 99%
	发电	两座循环流化床锅炉发电机组分别为: 12MW、25MW	37MW	电	满足部分冶炼厂用电
环保工程	废水	卫生水经生产废水: 废水池收集池	30 m ³ /h		沉淀池处理后返回做浸出用水的新水补给
		设备循环冷却水、脱碳发电水处理的浓盐水沉淀池	800 m ³ /h		直接回用于浸出过程
		离子交换余液废水处理系统	4080 m ³ /h		中和沉淀+硫化沉淀后回用于渣洗涤和浸出
		沉钒母液氨氮废水处理系统	160 m ³ /h		蒸发结晶法处理系统
		初期雨水收集池	500 m ³		
		生活污水: 地理式生活污水处理站	200 m ³ /d		外排云盘溪
	废气	循环流化床锅炉出口烟气: 旋风收尘+选择性催化还原脱硝(SCR)技术脱硝+再经布袋除尘器+电除尘器除尘+石灰石-石膏法脱硫+180m 烟囱	840000Nm ³ /h		
破碎机、高压辊磨机、圆振动筛的给、排矿处、皮带输送机的受、卸矿点尘		/			

		废气：集气罩+布袋除尘+5m 排气筒			
		熟化、浸出产生的酸雾：集气罩收集+喷淋塔+50m 排气筒	/		
		含氨废气：空气冷凝器+两级酸喷淋吸收+50m 排气筒	100000Nm ³ /h		回收氨回用于工艺
	噪声	厂房隔声、采低噪声设备			
	固体废物	渣库分区堆存中和石膏渣：440.8t/a；烧渣：8200t/a；脱硫渣：732t/a；富铝渣：1070t/a；氯化钠：113t/a	石膏渣：440.8t/a 烧渣：8200t/a 脱硫渣：732t/a 富铝渣：1070t/a 氯化钠：113t/a		石膏渣：外售 烧渣：外售 脱硫渣：外售 富铝渣：充填采空区 氯化钠：外售
公用工程	供电	厂区内建二座高压配电室，另建四座变电所			
	给水	由冶炼厂新水高位贮水池、厂区新水配水管网组成，消防给水系统与新水给水系统共用一套管网。新建 5000m ³ 的高位贮水池作为冶炼厂生产新水、生活用水及消防用水贮水池	5000m ³		
	排水	雨水采用按地形有组织分散排出；生活污水经化粪池消化处理后统一排至低洼处；工业废水全部回用不外排。			
辅助工程	办公楼	办公楼（含宿舍）			

4.3.4 工艺流程

可研拟定的工艺流程为：破碎、熟化、浸出、固液分离、离子交换、沉钒干燥、煅烧，得到五氧化二钒产品（99%V₂O₅）；过滤洗涤后浸出渣进行燃烧并利用余热发电。工艺流程图见图 4.3-1。

项目石煤提钒工艺过程描述：

采场原矿经汽车运输至拟建钒冶炼厂原矿堆场（存矿时间≥14d），其密度为 2.53g/cm³，最大块度为 450mm，原矿经过三段一闭路破碎筛分工艺，细矿料粒度为-5mm。

细矿料仓内的物料经电磁振动给料机和计量皮带秤进行定量给料至双轴加湿混料机，并向双轴加湿混料机内物料添加入适量水份搅拌至均匀后，再配入适量的 98%浓硫酸入物料中搅拌均匀。在 60~120℃温度下，将物料放置于熟化车

间保温且进行熟化处理，熟化时间 $\geq 21\text{h}$ 。

在常温条件下，按液固比 1.5~2.5:1 的要求，将熟化后的物料送至配置槽，并配入适量的水均匀搅拌，再将配置矿浆输入浸出槽，浸出时间为 3~6h。

浸出结束后，将浸出矿浆送入真空带式过滤机进行固液分离和洗涤，使含钒溶液和浸出渣分离。采取三段逆流洗涤，即第一段洗液合并到浸出液贮存，进入陈化工序陈化处理；第二段洗液作为下次的第二段洗涤用；第三段用新水（或处理水）洗涤，本段洗液作为下次第二段洗涤用。

浸出液加入适量碳酸钙调节 pH 至 $2.5\pm$ 后，再加入适量氯酸钠进行氧化（pH 降至 $2.0\pm$ ）；得到的氧化液经吸附—氢氧化钠溶液解吸后得到富钒解吸液；在恒 pH 条件下，富钒解吸液选用氯化镁进行净化除杂（除 P、Si 等）；得到的净化液选用沉淀剂氯化铵进行沉钒得到偏钒酸铵；固液分离后，用 4% 的氯化铵溶液洗涤沉淀物，以防止偏钒酸铵水解；湿偏钒酸铵采用闪蒸干燥，经过煅烧得 $99\%\text{V}_2\text{O}_5$ 产品。

浸出渣送至浸出渣堆场堆放，经有序、分区堆放（或有效脱水工序处理）后，控制其含水量 $\leq 10\%$ ，然后输送至发电厂燃料转运场进行备料，再通过循环流化床锅炉燃烧生产大量的热量，并进行蒸汽发电；其烧渣作为建材原（辅）料销售至附近相关建材生产企业。

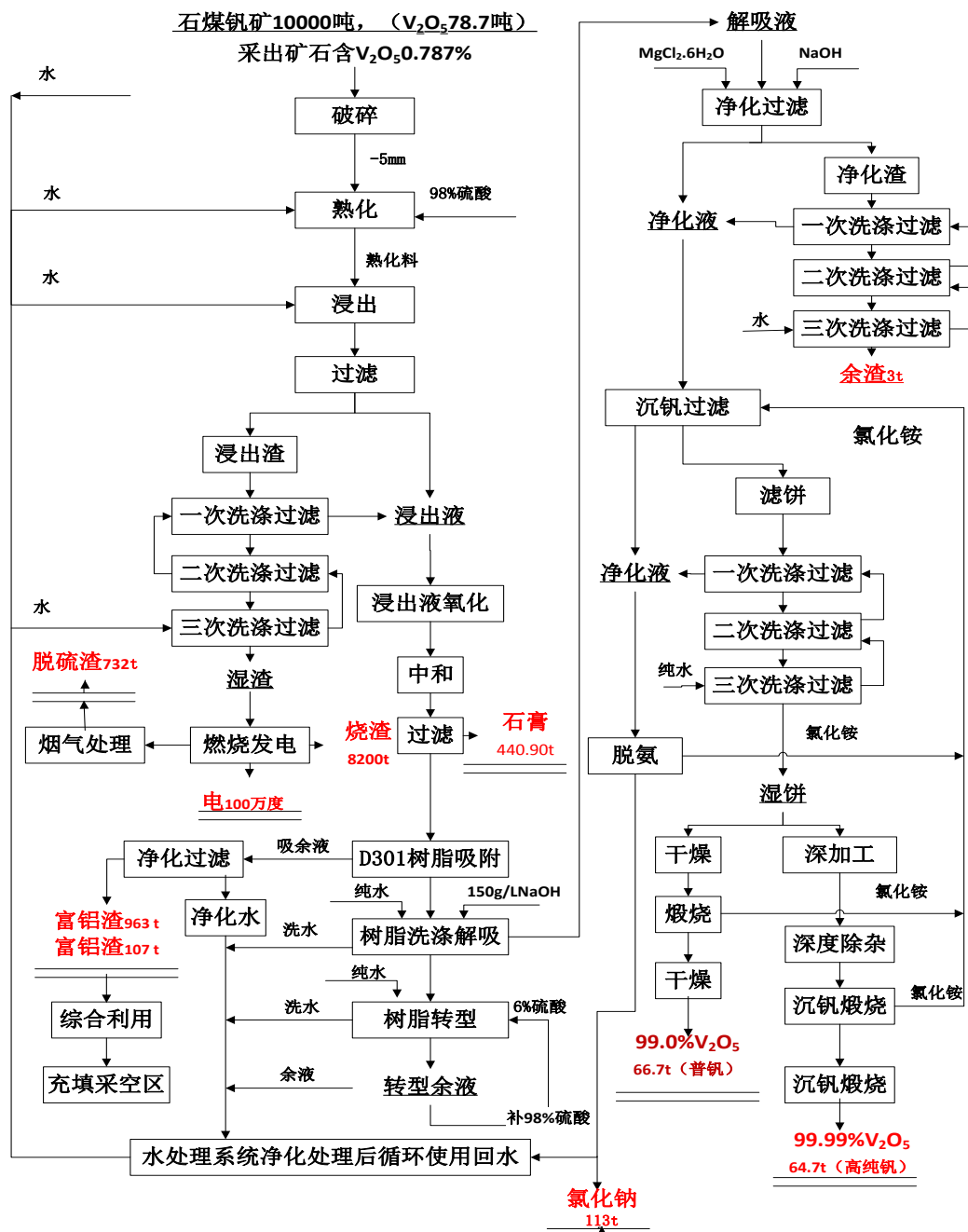


图 3.3-1 冶炼、发电工艺流程图

4.3.5 与本项目关系

通大矿业石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程为本项目的后续工程。本项目为该工程提供含钒石煤原矿用于石煤提钒及发电，所产生的井下涌水可用于发电过程中蒸发、冷却补给水，该工程所产生富铝渣等一般Ⅰ类工业废物回填于本项目采空区。

4.4 拟建矿山工程分析

4.4.1 项目原辅材料消耗

(一)、原矿化学成分

根据长沙矿冶研究院有限责任公司分析测试中心对该矿石煤原矿进行的 X-射线荧光光谱无标样半定量检测结果，本矿山原矿具体化学成分见表 4.3-1，主要重金属为 Zn（0.504%）、Cu（0.046%）、Cr（0.006%）、Pb（0.006%），含量均较低。

4.4-1 矿石化学成份表（%）

O	Na	Mg	Al	Si	P	S	K	Ca	Ti	V	Cr
31.20	0.371	0.69	3.07	30.11	0.175	2.15	1.90	4.453	0.204	0.645	0.006
Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Se	Rb	Sr	Zr	Mo	Ba	Pb
0.016	2.061	0.029	0.046	0.504	0.008	0.006	0.020	0.006	0.009	0.537	0.006

根据长沙矿冶研究院有限责任公司分析测试中心对原矿中铊检测结果，铊的含量为 $2.62 \times 10^{-4}\%$ ，即 2.62mg/kg。

(二)、放射性水平

①原矿放射性分析

原矿放射性分析结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 放射性分析结果

监测项目	U (Bq/kg)	²²⁶ Ra (Bq/kg)	²³² Th (Bq/kg)	⁴⁰ K (Bq/kg)	总 α (Bq/g)	总 β (Bq/g)
石煤原矿	457.39	494.59	22.9.5	455.81	2.19	2.24

本项目为石煤开采项目，根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（第一批）>的通知》（环境保护部办公厅文件环办[2013]12 号）：“已纳入《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（第一批）》，并且原矿、中间产品、尾矿（渣）或者其他残留物中铀（钍）系单个核素含量超过 1 贝可/克（1Bq/g）的矿产资源开发利用项目，建设单位应当委托具有核工业类评价范围的环境影响评价机构编制辐射环境影响评价专篇和辐射环境竣工验收专篇。”根据表 4-9，本项目石煤原矿中铀、镭、钍、钾放射性均低于 1 贝可/克，本项目无需编制辐射环境影响评价专篇。

②区域放射性检查

根据《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿详查地质报告》(湖南省核工业地质局三

○一大队，2013.3):

为了解矿区周围辐射环境现状，钻孔、探槽和平硐范围的放射性和岩芯、岩矿石核素含量和分布特征，地表水天然放射性核素浓度，为项目提供可行性依据，详查地质报告编制前进行了放射性检查和测试工作。

放射性检查和测试工作根据《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）进行，主要方法及工作量为：放射性顺便检查，实测放射行剖面 5 条，长度 7.93km；钻孔放射性测井（4 个，772.7m）；钻孔(6 个)岩芯、探槽（9 个）、平硐（1 个） γ 辐射剂量率和 γ 能谱监测；水质分析铀（3 个）、镭（3 个）、氡（50 个）。

通过上述放射性检查及测试工作，得出区内辐射环境监测结果如下：

a、全矿区钻孔岩芯、探硐、探槽的 γ 辐射剂量率和 γ 能谱 U、Th、Ra、K 均属正常水平范围；

b、矿区地表水中 U、Th、Ra、总 α 、总 β 均符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中的限值，地下水、泉水中放射性核素活度均在湘西自治洲水体中天然放射性核素浓度范围；

c、矿区探槽和钻孔矿石样 U、Th、Ra 的含量及组合样 U 的活度属正常水平范围；

d、通过剂量估算，正常工作情况下，工作人员所受剂量不会超过 2mSv/a，公众的剂量受剂量不会超过 0.1mSv/a 的管理限值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB188 71-2002）的要求。

（三）、原辅材料消耗

工程主要原辅材料见表 4.4-3；炸药由民爆公司定时配送至本工程炸药库，工程拟建设最大储存量为 4.8t 炸药库一座，民爆公司每天配送一次。

表 4.4-3 工程主要辅助料总消耗表

序号	项目名称	单位	单耗	总消耗
1	辅助材料		/t 原矿	/年
1.1	炸药	kg	0.4	1200000
1.2	导爆管雷管	个	0.050781	152344
1.3	钎子钢	kg	0.008421	25263
1.4	合金片	kg	0.000514	1543
1.5	坑木	m ³	0.000103	309
2	运输材料			
2.1	柴油	L	0.010417	31250
2.2	机油	L	0.00111	3330

4.4.2 开采方案

根据《永顺选郎溪钒矿资源开发利用方案》(湖南华中矿业有限公司, 2014.10), 本工程设计开采方案如下:

4.4.2.1 开拓方案

首期在中部采区(首采区)5 线附近+630m 标高处施工首采区主斜坡道至+20m 标高, 作为开采+700m 标高以下矿体的人行、进风、安全及矿用汽车进入; 在 1 线附近+620m 标高处施工首采区主平硐, 并由+620m 中段施工下向斜坡道至+380m 中段, 担负中部采区 380m 中段矿(废)石运输; 在 25 线开掘斜井至+30m 标高, 担负排水、回风及安出口。

首采区开拓工程完成后, 整合云盘矿区资源后形成 4~40 线南部采区的开拓系统, 在 25~49 线形成北部采区的开拓系统。

4.4.2.2 开采方式

工程拟开采的钒矿体为 I 2、I 3、II 1、II 2、II 3 矿体, 均属缓倾斜薄-厚矿体(I 矿层矿体平均厚 1.41~2.17m; II 矿层矿体平均厚 1.95~5.06m; 两矿层的矿体倾角为 20~30°), 矿体埋深标高+670.38~+60.96m, 且矿体产状与山体坡势反向, 矿体倾斜延深, 朗溪钒矿采用地下开采方式。

4.4.2.3 采矿方法

工程采用盘区机械化房柱嗣后充填采矿法开采, 针对部分厚度小于 2.5m 的矿体及矿区深部部分地段矿体形态较复杂或少部分地段无轨设备难以进入区, 还需采用浅眼崩矿和电耙等常规设备运搬方案的普通房柱法或全面法进行补充回采, 以确保回采率提高、开采量稳产。

4.4.2.4 中段高度

中段高度为 40m, 划分为+700m、+660m、+620m、+580m、+540m、+500m、+460m、+420m、+380m、+340m、+300m、+260m、+220m、+180m、+140m、+100m、+60m、+20m 共 18 个中段。

4.4.2.5 禁采区

II 2 矿体 33~37 线间 560m 标高 333-1-3 矿块以上为禁采区；II 3 矿体 37 线以南 333-1-1 矿块 560m 标高以为禁采区。

II 2 矿体 25~33 线间区间 333-2-1 矿块为禁采区；II 2 矿体 33~37 线区间 333-2-2 矿块为禁采区。

4.4.2.6 矿井通风

矿井通风采用机械抽出式、两翼对角式通风系统。除通风平硐外，所有直接通到地表的斜坡道、平硐全部为进风井；在斜坡道、平硐中安设风门，调节风速至合理范围。

在井巷掘进过程中，视需风量、线路长短等实际情况，分别采用局扇进行风量调节和辅助通风；生产中，随采掘面转移应及时密闭采空区通道并调整通风系统，以减少漏风并适应作业面转移时的通风需要；所有采掘独头工作面，均采用局部通风机通风。

矿体开采时通风风路示意图路线如下：

新鲜风→主平硐、斜坡道→平巷→矿房中→平巷→斜坡道→通风平硐→地表。

4.4.2.7 矿山排水

矿井+620m 以上采用排水沟自流排水；+620m 以下采用集中式机械排水，在排水斜井+300m、+20m 中段井底附近设水泵站（配三台水泵：工作一台、备用一台、检修一台）和水仓（要求储水量均能容纳 8h 以上的正常涌水量），将井下废水逐级排至地表；排出地表的矿坑水经地表沉淀池处理后达标排入樟木河。

据《湖南省永顺县朗溪矿区钒矿详查地质报告》采用大井法计算结果：朗溪钒矿首采区矿坑正常涌水量为 $2362.8155\text{m}^3/\text{d}$ ($98.45\text{m}^3/\text{h}$)，最大涌水量为 $2369.4045\text{m}^3/\text{d}$ ($98.73\text{m}^3/\text{h}$)。

4.4.2.8 矿山运输方案

坑内采用矿用汽车运输矿石、岩石及材料；利用铲运机出矿，在各中段采场直接将矿岩装入矿用汽车，将矿、岩运输通过斜坡道运至地表。

中部采区为首采区，首采区+620m 平硐及与之相连的主斜坡道为入口；首采

区副斜坡道及南部斜坡道、北部斜坡道均为出口；在井下运输系统中车辆全部单向运行，有利于改善运输条件，实现安全生产。

后期车辆装上矿石后，通过分（中）段运输平巷或辅助运输斜坡道进入中区 1 号井，然后经中区 1 号井运出矿井外。

车辆将矿石自中平硐运出地表后，通过地面公路运输到原矿堆坪；井下废石用铲运机运输到相邻矿房中充填采空区，井下废石不出井。

4.4.2.9 首采区基建井巷工程

首采区为中部盘区。首采区井巷工程量详见表 4.3-4：首采区主要井巷工程井筒特征表。

表 4.3-4 首采区基建井巷工程量表

序号	项目名称	单位	脉内斜坡道方案	基建期长度
1	通风平硐长度、宽、高	m×m×m	1109×4.9×3.5	6
2	斜坡道长度、宽、高	m×m×m	2817×4.9×3.5	2 个工作面施工，8
3	斜井长度、宽、高	m×m×m	300×4.9×3.5	3
4	平巷长度、宽、高	m×m×m	2400×4.9×3.5	4 个同时施工，6
5	采准巷道（矩形）	m×m×m	3600×4.9×3.5	6 个同时施工,6
6	切割巷道（矩形）	m×m×m	3516×4.9×3.5	6 个同时施工,6
合计	首采区工程量	方量/长度	235675m ³	共需 18 个月

由于井巷工程全部在矿脉中进行，因此在开拓、回采、切割工程中就可同时出矿，完成的工程量就是同时采出的矿量，开拓工程出矿 13275.3m³（292kt）；采准工程出矿 41160m³（90.552kt）；切割工程出矿 61740m³（135.828kt）；开拓、回采、切割工程总计出矿 235675.3m³（518.486kt），基本能够满足矿山第一年的用矿需求，因此其实在井巷工程完成前，矿山即可投入生产，基建期结束后，矿山矿量充裕，矿山生产压力不大，预留有增产扩能的空间，中部盘区应具备年产 1000kt 的条件。矿山井巷工程量大，按照多工作面同时施工，首采区基建约需 18 个月。

4.4.2.10 回采作业及进度计划

采矿达产期每日需开动凿岩台班数为单臂轮式凿岩台车 1 台，每班需完成一个循环（3m/班），按照开拓、采准巷道断面布置 3.5m 钻孔；履带式双臂全液压凿岩台车 1 台，每班需要完成一个循环（3.5m/班），按照切割巷道断面布置 4m 钻孔；全液压采矿钻车 1 台，每班完成 500t 原矿爆量的穿孔任务。

根据回采顺序、生产规模和中段矿量，首采区采矿量从基建第一年开始编排矿山逐年采矿量，见表 4.4-5。

表 4.4-5 首采区逐年采矿量表

年份	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4~28 年	第 29 年
出矿量(10 ⁴ t)	15	34	72	72	48

基建开始后，矿山第 1a 以开拓附带出矿为主，完成掘进 4000m，可附带出矿 150kt，基建第 2a 末完成基建工程，附带出矿 369kt，达到矿山产能的 61.5%，标志着基建期第 2a 矿山就可以投产；第 3a 达产，即 720kt/a 生产；首采区矿量共 21960kt，回采率按照 85%计算，贫化率按照 8%计算，预计共可采出矿量 19097kt，达产前采出 490kt，达产后可采出 18480kt，按照 720kt/a 计算，可稳产 26a，即第 3~28a 为达产年，即 720kt/a；第 29a 开采 480kt，首采区开采结束。

首采区原矿地质品位为 0.892%，贫化率按照 10%计算，围岩品位按照 0.2—0.5%计算，则平均出矿品位不低于 0.838%。

总体设计 3000kt/a 矿山采矿量从基建第 1a 开始编排矿山逐年采矿量，见表 4.4-6。

表 4.4-6 总体设计 3000kt/a 矿山逐年采矿量表

年份	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4~36 年	第 37 年
出矿量(10 ⁴ t)	38	180	300	300	191

基建开始后，矿山第 1a 以开拓附带出矿为主，完成掘进 10000m，可附带出矿 377.3kt；基建第 2a 末完成基建工程，附带出矿 764.5kt，同时完成开拓的工作面采矿 1035.5kt，第 2a 合计出矿 1800kt，达到矿山产能的 60%，标志着基建期第 2a 矿山就可以投产，第 2a 年末具备达产条件，基建期结束；第 3a 达产，即 3000kt/a 生产，稳产期（3-36）34a，第 37a 完成 1910kt。

矿山设计可采矿量共 97909kt，达产前采出 2180kt，达产后可采出 95729kt，按照 3000kt/a 计算，共服务 37a，即第 3~36a 为达产年，即 3000kt/a；第 37a 开采 1910kt，矿山目前勘探的储量消耗完，需要在矿山后期组织对东翼等进行勘探，以继续延长矿山服务年限。

首采区原矿地质品位为 0.838%，贫化率按照 8%计算，围岩品位按照 0.2~0.5%计算，则平均出矿品位不低于 0.787%。

4.4.2.11 开拓期矿山外部建设

1、开拓期道路运输

开拓期联络各井口的施工道路见表 4.4-7。

表 4.4-7 施工道路

盘区	井口名称	道路名称	长度 (米)	宽度 (米)	说明
中部 盘区	主平峒	无，因与首期储矿场相连	--	--	储矿场平时形成通道
	中区平峒	中区平峒与工业厂区联络道路	612	7	工程场平时施工
	中区 1 号风井	中区 1 号风井与村庄联络道路	999	5	工程场平时从村路连入
	中区 2 号风井	无，因与首期储矿场相连	--	--	储矿场平时形成通道
	中区斜坡道	无，因与采矿工业场区相连			工业场地平时形成通道
	中部主斜坡道	中部主斜坡道开拓时联络道	16	7	接入云盘-朗溪乡道
北部 盘区	排水斜井	无，因为与樟木村比邻，通过北平峒施工平台和北部开拓储矿平台与樟木村道路相连	--	--	工程场地平整时将使北平峒与樟木村道路相连与
	北平峒	无，樟木村旁	--	--	原因同排水井道路
南部 盘区	北风井	北风井连入尖山村道路	1116	5	开拓工程时开挖
	南平峒	南平峒开拓时矿山联络道路	15	7	连入瞿家溶通往永茂的乡道
南部 盘区	南风井	南风井施工道路	612	5	连入瞿家溶通往朗溪的乡道

2、开拓期运输方式

开拓期运输方式见表 4.4-8。

表 4.4-8 开拓期运输方式

盘区	开拓工程时矿石流向	说明
中部盘区	中部盘区掘进和生产时直接运输到储矿场；南部、北部工程储存到北部临时储矿场。	需要修筑厂区---云盘公路 1145 米和厂区内道路
北部盘区	北区开拓以从中部向北部推进为主；同时，利用樟木村道路，从外部向内部开拓，开拓时的矿石储存在北部临时储矿场，待北部开拓系统完工后，通过井下巷道和北平峒运至中部矿区二期储矿场，矿石临时堆放周期约 1 年，堆放场地面积 6927 平方米。	北部开拓工程约 1 年后施工平巷实现与中部首采区贯通，北部临时储矿场矿石经施工平巷运输到中部二期工程储矿场
南部盘区	工程施工中通过井口施工平台缓冲，首先通过约 1945 米开拓时形成的联络道路；然后经约 1145 米的云盘村—采矿工业场道路；最后经过 600 米的厂区道路至中区二期工程储矿场。	南部盘区开拓时开拓道路连入云盘村——朗溪的乡村道路，然后经云盘村进入工业厂区。

3、北部临时储矿场

由于北部盘区开拓时矿石难以运回工业厂区，在北部盘区开拓的 1 年时间内，从北部盘区外部开拓的矿石临时堆放在北部临时储矿场，北部储矿场面积 6927m²，有效使用面积 5000m²，设计平均堆存高度 8 米，可以堆放约 40000m³ 的矿石。

北部盘区开拓工程主要有北风井（开拓工程量 25827.9m³）、北平峒（开拓工

工程量 14920.5m^3)、北排水井(开拓工程 5145m^3)，总工程量约 458393.45m^3 。北部盘区开拓工程将有半数从井下开掘，在井外从北部盘区外部开拓的工程量不足 22946.7m^3 ，大部分为矿石，松散系数 1.4，需要储存的矿石最多为 32125m^3 。

4、中部矿区运输

中部矿区(首采区)为矿山一期工程。矿井开拓时，需要首先修通工业厂区---云盘村公路，公路长度 1145 米，路面宽度 7 米，路基宽度 9 米，为矿山二级道路；同时，修通厂区内道路(包括从云盘村到工业厂区后，连入储矿场的道路，道路长约 600 米，道路等级为矿山二级道路)；另外，还要分别修通中部井口通往工业场地的道路。

中部矿区矿井开拓时，矿石通过运输到工业厂区储矿场。

矿井完成开拓后，中部斜坡道为车辆入口，所有车辆均从外向矿井下行驶；通过分(中)段运输平巷或辅助运输斜坡道进入矿房，装上矿石后，通过分(中)段运输平巷或辅助运输斜坡道进入主平峒，然后经主平峒运出矿井外进入工业场地储矿场。

井下岩石除基建期外均不出井，开采完第一个矿房后井下废石不再出井；井下废石回填到开采完的矿房充填采空区。

5、南部盘区运输

矿井开拓时，车辆经云盘村---朗溪乡的乡村道路进入南平峒，通过南平峒进入南部盘区，开拓的矿石再经过该道路运回工业场地，并通过工业场地道路运到储矿场。

南部盘区开拓工程完工后，南风井投用，中区 2 号风井不再作为通风井使用，将成为南部盘区矿石的出口。而中区主斜坡道已经完成施工，将成为南部矿区的入井口，南平峒将变为辅助入井口；通过分(中)段运输平巷或辅助运输斜坡道进入矿房，装上矿石后，通过分(中)段运输平巷或辅助运输斜坡道进入中部矿区，然后经中区 2 号风井运出矿井外，进入储矿场。

6、北部盘区运输

北部盘区矿井开拓时，车辆经乡村道路进入北部盘区，分别从外部掘进北平峒、北风井、排水井，开拓时的矿石储存在北部临时储矿场；北区开拓以从中部向北部推进为主，开拓的矿石通过井下运输系统将矿石运回中部盘区，然后经中

区平峒运送矿石出井，并通过 612 米的中区平峒与工业厂区联络道路进入工业厂区，最后经工业厂区道路将矿石运输到二期储矿场。

北部盘区建成后，车辆不仅可通过北平峒进入北部盘区，而且可以通过中区平峒进入北部盘区；通过分（中）段运输平巷或辅助运输斜坡道进入矿房，装上矿石后，通过分（中）段运输平巷或辅助运输斜坡道进入中区平峒，然后经中区平峒运出矿井外，最后经工业厂区道路将矿石运输到储矿场。

矿山运输方式，以中部矿区（首采区）为中心，围绕工业厂区，将出口均布置在工业厂区周边，进口开拓时分别布置在南部、北部盘区，开拓工程完工后全部布置在中部盘区工业场地周边。

4.4.2.12 生产工艺流程

工艺流程及产污见图 4.4-1。

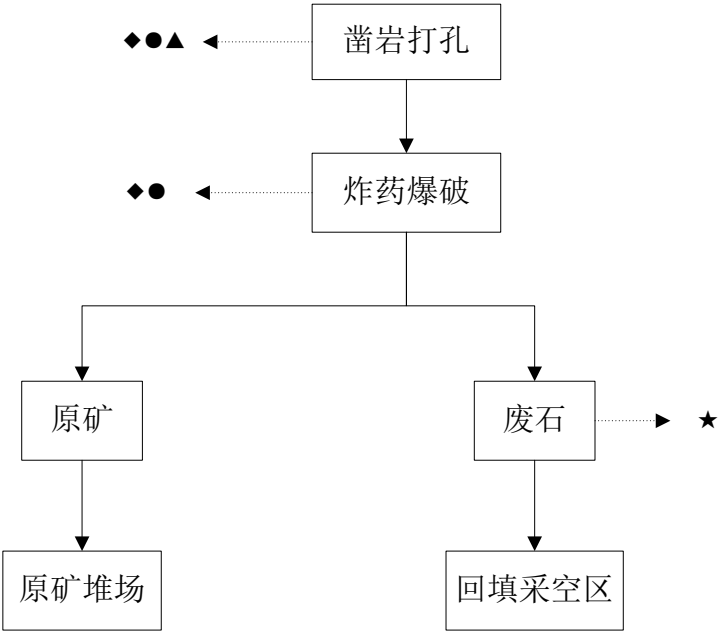


图 4.4-1 采矿工艺流程与产污节点图

● 气型污染源 ▲ 废水 ★ 固体废物 ◆ 噪声

4.4.3 环境保护设施

目前，该项目拟采取的环保措施见表 4.4-9：

表 4.4-9 环境保护设施一览表

类别	产生环节	污染物	防治措施	备注
废水	采矿	矿坑涌水	地表沉淀池沉淀	达标排放
		废石林滤水	撇洪沟、沉淀池	达标排放
		工业广场初期雨水	地面硬化、沉淀池	达标排放
	职工生活	办公楼生活废水等	地理式一体化污水处理设施	达标排放
废气	井下开采、爆破、运输尾气	TSP、CO、NO _x	洒水降尘、通风	/
	原矿堆坪	粉尘	地面硬化、挡雨棚、围墙	/
噪声	凿岩、爆破、汽车	Leq (A)		不扰民
固废	废石	/	开拓阶段废石暂存场、挡土墙	运营后回填采空区
			营运期不出隆，回填采空区	

4.4.4 物料平衡和水平衡分析

物料平衡见图 4.4-2。



图 4.4-2 采矿系统矿石平衡图(t/d)

水平衡见图 4.4-3。

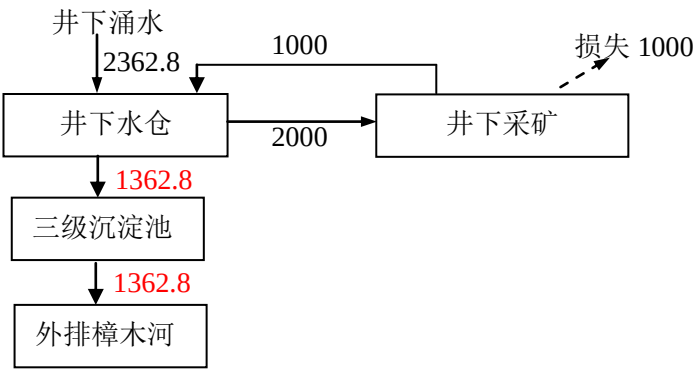


图 4.4-3 采矿系统水平衡图(m³/d)

4.5 污染物产生及排放

4.5.1 开拓期间污染源产生及排放

工程开拓期间主要污染源为钻孔、爆破、挖掘、运输、装卸过程产生的废气和噪声，巷道掘进过程中产生的废水、掘进期工作人员生活污水及掘进过程中产生的井下涌水，掘进废石淋滤水，掘进废石。

(1)、废气

主要是在爆破、挖掘、运输、装卸过程中产生的粉尘，采用排风系统外排，污风排放量不定，随巷道掘进深度增加而增加。

①、爆破废气

在爆破过程中将产生炮烟，主要污染物为 NO_x 、 CO 、 TSP 等，因主要在井下爆炸而且是间歇性排放，炮烟量较少。

②、掘进废气

井下各掘进面粉尘产生浓度小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要是对操作工人的影响。井下掘进与采矿点采用湿式凿岩方法作业，各主要入风平巷、掘进工作面，作业前和装矿时进行喷雾、洒水降尘，可有效降低坑内粉尘。

由于井下采用湿式凿岩、水封爆破，对重点产尘点装车工序进行洒水喷雾降尘措施，污染物排放量很小。

③、运输扬尘

开拓期项目外部运输主要为各平硐、风井开拓过程中产生的原矿运输至原矿堆坪，运输时间为开拓过程中运输大巷未开拓完成期间，时间为 1 年。井下运输大巷联通后，原矿从井下运输大巷运输至中区平硐，外部运输为中区平硐至原矿堆场。

开拓期间原矿运输时，车辆运输时需采用篷布遮盖，防止原矿洒落与起尘；运输路面需洒水降尘。

④、原矿堆坪扬尘

原矿堆坪扬尘主要为原矿堆存期间受风力影响产生的扬尘。建设方拟于原矿堆坪建设围墙、挡雨棚并进行地面硬化，减少原矿受风力的影响。

⑤、开拓期运输道路建设扬尘

开拓期道路建设时的扬尘主要为混凝土拌合扬尘、机械施工时产生的扬尘等。主要体现为无组织扬尘，通过加强施工机械管理，合理规划混凝土拌合站选址及加强对拌合站的有效管理等措施来减少道路建设扬尘对周边环境的不利影响。

(2)、废水

开拓期废水主要为井下涌水、职工生活污水、废石淋滤水及施工场地雨水。

①、井下涌水

开拓期井下涌水自巷道开拓至地下水位以下或开拓至潜水层时产生，产生量不定，范围自 $0\sim 98.73\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据永顺县监测站 2015 年 3 月的监测数据，项目探矿井涌水水质见表 4.5-1，监测水质中各重金属及硫化物、石油类均未检出，其他指标均能满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准，铊符合《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014），各监测因子均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。

表 4.5-1 项目探矿井涌水水质（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测项目	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	Cr ⁶⁺	Cu
监测结果	7.76	12	0.045	5	0.02L	0.02L	0.004L	0.004L
GB8978-1996	6-9	100	15	70	5	1	0.5	0.5
GB3838-2002Ⅲ类	6-9	20	1.5	/	0.05	0.2	0.05	1
GB5084-2005	5.5-8.5	150	/	80	5	1	0.1	0.5
监测项目	Pb	Zn	Cd	Hg	Tl	V	As	
监测结果	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.000004L	0.05L	0.0001L	
GB8978-1996	1	2	0.1	0.05	0.005*	/	0.5	
GB3838-2002Ⅲ类	0.05	1	0.005	0.0001	0.0001	0.05	0.05	
GB5084-2005	0.2	2	0.01	0.001	/	/	0.05	
一类污染物执行 GB8978-1996 表 1 标准，二类污染物执行表 4 一级排放标准，*铊执行 DB43/968-2014。								

开拓期间涌水水质受扰动及开采机械影响，化学需氧量、总悬浮物及石油类的含量将有上升。开拓期间井下涌水应设置临时沉淀池进行处理，废水需达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后方可排入附近水体。

②、生活污水

开拓期生活污水随工作人数变化而变化，掘进及开拓期运输道路建设施工营

地生活废水需经化粪池处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后方能排入外界水环境。

③、废石淋滤水

开拓期项目配备有废石临时堆场，废石需在临时堆场暂存至运营期后回填采空区。在暂存期间废石在雨季将产生淋滤水。本项目废石为一般 I 类固废（见表 4.5-3），废石中重金属溶出少，淋滤水中主要污染物为 SS，建设方拟在废石临时堆场上游建设撇洪沟减少淋滤水的产生量，下游建设沉淀池对废石淋滤水进行处理，达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后外排。

表 4.5-2 各废石临时堆场淋滤沉淀水池一览表

序号	废石临时堆场名称	面积 (m ²)	淋滤水池大小 (m ³)	撇洪沟长度 (m)
1	北部风井临时废石场	2617	20	180
2	北平峒临时废石场	3942	30	200
3	排水井临时废石场	9958	70	420
4	中部临时废石场	8010	60	500
5	南平硐临时废石场	7877	65	200
6	南部风井临时废石场	9585	70	400
	合计	41989	315	1900

④、施工场地雨水

开拓初期，如遇雨，施工场地将产生大量泥水。建设方需设置雨水收集沟渠及沉淀池，收集处置施工场地雨季产生的泥水。

(3)、噪声

①、巷道掘进

开拓期噪声主要体现在开拓初期，浅层开拓阶段的爆破噪声、压风机噪声、钻孔噪声及运输装卸噪声，各噪声源噪声级详见表 4.5-3。

表 4.5-3 主要噪声源

序号	噪声源	等效声级[dB(A)]	备注
1	爆破	110	瞬时噪声
2	压风机	85~95	距设备 1m 处
3	凿岩机	100	距设备 1m 处
4	挖掘机	85~95	距设备 1m 处
5	运输车辆	75~80	距设备 1m 处
6	石料装卸	75~85	距设备 1m 处
7	通风机	95	距设备 1m 处

开拓早期噪声主要受近地表、无遮挡、传播途径较近的影响，噪声衰减小，

对外界噪声较大。除北平洞及排水井附近有较多居民外，其他井口 300m 范围内附近均无居民或只有少数几户居民。开拓早期采取白天作业、晚上禁止施工，限定爆破时段（禁止夜间爆破），加强与附近村民沟通，将爆破周期及时间提前告知附近村民等措施。

②、开拓期运输道路施工噪声

运输带路施工期需要较多的施工机械和运输车辆，其中主要施工机械为挖掘机、推土机、装载机、压路机等；运输车辆包括各种卡车、自卸车等，噪声级别在 80~90dB（A）。这些机械设备的运行会产生较强的噪声，对附近居民等声环境敏感点的正常生产生活产生不利影响。主要防治措施为加强施工机械的运行管理，严禁夜间施工。

(4)、固废

①、开拓期固废

开拓期主要固废为开拓废石，本项目所有井口均设置在矿体露头处，开拓巷道均沿矿体走向设置在矿体内，开拓期产出主要为原矿及少量废石。开拓期矿石堆存于原矿堆坪。废石暂存于井口附近废石临时堆场，待开拓完成正式开采后回填于采空区，废石暂存场需修建挡石墙、撇洪沟淋滤水处理池等措施。原矿堆坪需地面硬化，并设置围墙、挡雨棚。根据永顺县监测站 2015 年 3 月为本项目提供的废石浸出实验数据，本项目废石为一般 I 类固废。

表 4.5-4 废石毒性浸出（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测项目	pH	镉	铜	铅	汞	锌	砷	铬	钒
中性浸出	7.86	0.02L	0.1L	0.1L	0.02L	0.05L	0.1L	0.1L	0.4L
GB8978-1996	6-9	0.1	0.5	1.0	0.05	2.0	0.5	1.5	
酸性浸出	—	0.02L	0.1L	0.1L	0.02L	0.05L	0.1L	0.1L	0.4L
GB5085.3-2007		1	100	5	0.1	100	5	15	/

②、运输道路建设固废

开拓期运输道路建设为新建道路，无需拆迁、老路路面拆除。固废主要路面开挖与修整过程中产生的多余土石。道路设计时应考虑土石方平衡，多余少量不能平衡的土石方可堆存于矿山废石临时堆场，待矿山运营期回填采空区。

4.5.2 运营期间污染源产生及排放

工程运营期间主要污染源为钻孔、爆破、挖掘、运输、装卸过程产生的废气、噪声；井下涌水、工业场地初期雨水及生活污水；采矿废石。

(1)、废气

主要是在爆破、挖掘、运输、装卸过程中产生的粉尘，采用通风系统通过风井外排。

①、在爆破过程中将产生炮烟，主要污染物为 NO_x 、 CO 、 TSP 等，由于采用地下开采，爆破时间为间歇式。汽车运输尾气主要污染物为 NO_x 、 CO 等，主要通过通风系统降低巷道内废气浓度。

②、井下各掘进面粉尘产生浓度小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要是对操作工人的影响。井下掘进与采矿点采用湿式凿岩方法作业，各主要入风平巷、掘进工作面，作业前和装矿时进行喷雾、洒水降尘，可有效降低坑内粉尘。

③、通风废气的量为 $213\text{ m}^3/\text{s}$ 。

由于井下采用湿式凿岩、水封爆破，对重点产尘点装车工序进行洒水喷雾降尘措施，污染物排放量很小。

④、运输扬尘：本项目运输距离短，运输道路两侧无居民，采用定期洒水等措施降低道路运输扬尘。

(2)、废水

①、井下涌水

矿坑总涌水量为 $98.45\text{m}^3/\text{h}$ ($2362.8\text{m}^3/\text{d}$)，矿井+620m 以上采用排水沟自流排水；+620m 以下采用集中式机械排水，在排水斜井+300m、+20m 中段井底附近设水泵站和水仓，将井下废水逐级排至地表，矿山所产生的废水全部经排水井排出；排出地表的矿坑水经沉淀池沉淀达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后部分回用于采矿，部分排入樟木河。采矿过程中由于水幕除尘、水封爆破矿山润湿等，需要使用大量的水，由于矿石带出及通风损耗等原因，采矿损耗水量约为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据永顺县监测站 2015 年 3 月为本项目提供的监测数据，项目探矿井涌水

水质见表 4.1-1，监测水质指标均能满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准，铊符合《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）。各监测因子均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。

运营期间涌水水质受扰动及开采机械影响，化学需氧量、总悬浮物及石油类的含量将有上升，建议建设方在生产过程中按照实际监测数据，加强对涌水水质的监管。

②、工业场地初期雨水

根据相关资料，该区最大日降雨量为 208mm。按 8h 降雨时间计，前 15min 产生雨水为初期雨水，设计拟建设南区平硐工业场地（615m²）、中区工业场地（9136 m²）、北平硐工业场地（230 m²）总面积约 9981m²，工业场地初期雨水量为 65 m³，建议各工业场地内分别设置初期雨水收集池，其中：南区平硐初期雨水收集池由南部平硐临时废石场淋滤水收集池共建（65m³），北区平硐工业场地初期雨水收集池由北平硐临时废石场淋滤水沉淀池共建（30 m³）中区工业场地初期雨水新建（60m³），用于收集整个工业场地的初期雨水，沉淀后达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准排放。

③、生活污水

本工程生活用水来自山溪水，用水量采用 120L/人.d，按用水量的 80%计算，则生活污水的产生量为 38.4 m³/d(1.152 万 m³/a)，其主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油，浓度范围约为：COD 250~300mg/l，BOD₅ 150~250mg/l，SS 200~400mg/l，NH₃-N 20~30mg/l，动植物油 25~45 mg/l。收集经地埋式生活污水处理系统处理后达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准排放后至云盘溪。生活污水主要含 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS，考虑后续工程冶炼厂生活污水与本项目一同处理，生活污水处理设施设计与建设过程中应综合考虑。

(3)、噪声

营运期噪声噪声源主要是爆破噪声、压风机噪声、钻孔噪声、通风机噪声及运输装卸噪声，噪声源声级详见表 4.5-2。

项目采用地下开采方式，车辆将矿石自中平硐运出地表后，通过地面公路运输到原矿堆场。地下爆破噪声、挖掘机噪声、凿岩噪声及井下运输噪声受井巷限

制，地表基本不受影响，通风机采用消声器、隔声屏障等措施。

(4)、固废

运营期主要固废为采矿废石、生活垃圾。采矿废石产生量为 2000t/d，废石不出窿直接回填于采空区。根据永顺县监测站 2015 年 3 月为本项目提供的废石浸出实验数据，本项目废石为一般 I 类固废。

生活垃圾的产生量按照 1kg/人·d 计算，400 人垃圾产生量为 0.4t/d (120t/a)，生活垃圾经收集后外运永茂镇集中处置。

4.5.3 拟建工程污染物汇总

工程污染物排放情况见表 4.5-5。

4.5-5 拟建工程污染物排放情况一览表

种类	污染物来源	总量	污染物名称	产生状况		治理措施	排放状况	
				产生浓度	产生量		排放浓度	排放量
废气	无组织废气	/	粉尘	/	/	加强通风、洒水降尘	/	/
废水	采矿废水	49.74 (万 m ³ /a)	COD	12	5.97	三级沉淀池沉淀后部分回用于采坑降尘，部分达标排放	12	5.97
			氨氮	0.045	0.022		0.045	0.022
	生活污水	1.152 (万 m ³ /a)	COD	250~300	3.456	地理式生活污水处理系统	100	1.152
			氨氮	20~30	0.346		15	0.173
	废石淋滤水	/	SS	/	/	沉淀池	100	/
	初期雨水	65m ³ /次	SS	/	/	沉淀池	100	/
固体废物	废石	60 万 t/a	/	/	/	回填采空区	/	/

注：产生量及排放量单位为 kg/h；废水浓度单位为 mg/l，COD、氨氮、石油类排放量单位为 t/a。

5 污染防治措施及可行性分析

5.1 大气污染防治措施分析

1、开拓期

(1)、采矿

开拓期采矿工艺废气主要是采掘作业凿岩、爆破产生的含粉尘、CO、NO₂井下通风废气。

开拓初期，凿岩、爆破离地面近，建设方应加强管理，采用水封爆破，爆破后采用水雾喷淋压尘；凿岩应选择白天，作业时采用水雾喷淋，降低粉尘对周边环境的影响。开拓前期时间较短，经采取上述措施后可大幅消减开拓初期采矿工艺废气对周边大气环境的影响。

开拓施工期北平硐与排水井的开拓需考虑对李家湾居民的防护，如设置施工围挡等。

开拓后期，巷道已深入地下，废气的污染防治措施与营运期一致。

(2)、运输扬尘

开拓期项目外部运输主要为各平硐、风井开拓过程中产生的原矿运输至原矿堆场，运输时间为开拓过程中运输大巷未开拓完成期间，时间为 1 年。井下运输大巷联通后，原矿从井下运输大巷运输至中区平硐，外部运输为中区平硐至原矿堆场。

开拓期间原矿运输，车辆运输时需采用篷布遮盖，防止原矿洒落与起尘；运输路面需洒水降尘。

开拓期运输扬尘在采取上述措施处理后可降低扬尘产生量，减轻开拓期运输扬尘对周边大气环境的影响。

(3)、原矿堆坪扬尘

原矿堆坪扬尘主要为原矿堆存期间受风力影响产生的扬尘。建设方拟于原矿堆坪建设围墙、挡雨棚，减少原矿受风力的影响。

原矿堆坪在采取上述措施后可有效减少起尘，且本项目生产的原矿多为块矿，较难起尘。

(4)、开拓期运输道路建设扬尘

在余家坳、云盘村等施工路段设置至少 1.5m 以上围挡。及时洒水降尘，避免扬尘对施工人员及居民点的影响。

选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气达到有关标准，保持车身清洁，防止运输过程中的泥土脱落。

土方、水泥等散装物料运输和临时存放场所等应设置在居民区主要风向向下风向 300m 外。

沿线施工道路应经常洒水，施工单位应配备有足够的洒水车。

物料堆放场四周应设置挡风墙/网，并合理安排垛堆位置，减少起尘量。

禁止夜间作业，运输车辆应具备封闭式加盖装置，按规定路线行驶。

2、运营期

(1)、采矿

采矿工艺废气主要是汽车运输尾气、采掘作业凿岩、爆破产生的含粉尘、CO、NO₂ 井下通风废气。由于井下开采产生的粉尘、CO、NO₂ 量小，且井下通风废气排风口离居民点较远，因此井下通风废气主要是对岗位操作工人的身体健康有一定影响，对外部空气环境影响较小。

矿井具体防尘措施如下：

①、合理布置炮眼，控制矿岩的块度，尽量避免和减少二次破碎。

②、井下采用喷雾洒水降尘、湿式凿岩。喷雾洒水降尘措施主要用在抑制井下装矿工序、矿用汽车运输过程扬尘。

③、强化井下通风系统，避免含尘污风进入井下作业场所。

④、爆破作业不仅是产尘最集中而且是产生有害气体最集中的生产工序，且其产生的粉尘细微，自然沉降速度慢，因此，在加强通风的同时还应采取以下措施：a、喷雾降尘；b、采用水幕拦截降尘，水幕应遮断巷道的整个过风断面，并迎向爆破后的烟尘流喷射；c、采用水封爆破。

⑤、尽可能采用密封型设备，并设置通风除尘设置。

⑥、在产尘量较大的工作地点，岗位操作工人应配备个体防护措施，如防尘

口罩、防尘工作服和防尘工作帽等。

(2)、运输扬尘

项目外部运输距离短，且运输道路两侧无居民等敏感点，主要采取道路洒水等措施。

5.2 水污染防治措施可行性分析

1、开拓期

(1)、井下涌水

开拓期间各井硐产生的涌水需分别抽至地表排放，各井硐外须建设废水临时处理池，收集各井硐产生的涌水至沉淀池处理达标后回用于采矿或达标外排。开拓期需做好各井硐附近的水土保持措施。开拓期间涌水水质受扰动及开采机械影响，化学需氧量、总悬浮物及石油类的含量将有上升。开拓期间井下涌水应设置临时沉淀池进行处理，废水需达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后方能排入外环境。

(2)、生活污水

开拓期生活污水随工作人数变化而变化，掘进施工营地及开拓期运输道路施工生活废水需经化粪池处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后方能排入外界水环境。

(3)、废水淋滤水

开拓期项目配备有废石临时堆场，废石需在临时堆场暂存至运营期后回填采空区。暂存期间废石在雨季将产生淋滤水。本项目废石为一般 I 类固废，废石中重金属溶出少，淋滤水中主要污染物为 SS，建设方拟在废石临时堆场上游建设撇洪沟减少淋滤水的产生量，下游建设沉淀池对废石淋滤水进行处理。本项目废石淋滤水水质较简单，主要污染物为 SS，采用沉淀池处理后可达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准。

(4)、施工场地雨水

开拓初期，如遇雨，施工场地将产生大量泥水。建设方需设置雨水收集沟

渠及沉淀池，收集处置施工场地雨季产生的泥水。

施工场地泥水主要污染物为 SS，采用沉淀池处理可有效降低泥水中泥沙的含量。

2、运营期

(1)、井下涌水

运营期矿坑总涌水产生量预计为 $98.45\text{m}^3/\text{h}$ ($2276.4\text{m}^3/\text{d}$)，矿井+620m 以上采用排水沟自流排水；+620m 以下采用集中式机械排水，在排水斜井+300m、+20m 中段井底附近设水泵站（配三台水泵：工作一台、备用一台、检修一台）和水仓（要求储水量均能容纳 8h 以上的正常涌水量），将井下废水经排水井逐级排至地表，排出地表的矿坑水经三级沉淀处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后，外排樟木河。

根据永顺县监测站 2015 年 3 月为本项目提供的监测数据，项目探矿井涌水水质各重金属及硫化物、石油类均未检出，其他监测指标均能满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准。

运营期间涌水水质受扰动及开采机械影响，化学需氧量、总悬浮物及石油类的含量将有上升，建议建设方在生产过程中按照实际监测数据，加强对涌水水质的监管。

开发利用方案原计划采用三级絮凝沉淀处理井下涌水，根据本次环评期间监测结果，探矿井涌水水质较好，六价铬、铜、铅、锌、镉、汞、铊、砷均未检出，其他监测指标均能满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准，可不经处理直接排放。评价建议可不采用加药絮凝方式，经简单沉淀处理外排即可。

(2)、工业场地初期雨水

工业场地初期雨水量为 65m^3 ，建议各工业场地内设置初期雨水收集池，总容积不小于 70m^3 ，用于收集整个工业场地的初期雨水，沉淀后达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准排放。

项目所产原矿为石煤，根据浸出试验，废石中重金属较难浸出，工业场地

初期雨水中主要污染为 SS 等。项目采用初期雨水收集池收集沉淀处理初期雨水，可有效去除初期雨水中的 SS。

(3)、生活污水

运营期项目生活污水经**地埋式污水处理系统处理**，污染物浓度达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后排放。地埋式生活污水处理系统工艺成熟，能满足生活污水处理要求。

(4)、地表水漏失防治措施

a、对于尖山水库及河流下方应严格按开发利用方案要求留足保安矿柱。在采矿过程中，应对周围地表水体进行长期的监测，建立长期的监测系统，结合矿坑内的渗水情况，正确判断渗漏水源，如确定属于地表水渗漏，应有针对性的进行处理。对于较大的水体，可采取帷幕灌浆的方法，封堵渗漏通道。对于小的水体，可放干水源，采用水泥砂浆封堵。

b、对勘探孔应采取严格的封堵材料主要为水泥砂浆，防止地下水通过勘探孔向矿坑涌水；掘进过程中预留好隔离层，使其真正起到隔水作用；掘进过程中应实时观察矿坑渗水情况及岩体破碎程度，如遇断层带详细观察期透水性能，并及时做成处理。

5.3 固体废弃物污染防治措施可行性分析

1、开拓期

开拓期固体废物主要为巷道开拓过程中产生的少量废石，堆存于井口废石临时堆场，开拓完成后废石回填于采空区，并对临时堆场进行复垦，恢复植被。井口临时堆场表土单独堆存，用于井口施工平台等复垦。开拓期共设置 6 个临时废石场分别为：北部风井临时废石场（面积 2617m^2 ，库容 7851m^3 ）、北平峒临时废石场（面积 3942m^2 ，库容 11826m^3 ）、排水井临时废石场（面积 9958m^2 ，库容 29874m^3 ）、中部临时废石场（面积 8010m^2 ，库容 24030m^3 ）、南部临时废石场（面积 7877m^2 ，库容 23631m^3 ）、南部风井临时废石场（面积 9585m^2 ，库容 28755m^3 ），开拓期共设置 41989m^2 废石临时堆场，可暂存废石 125967m^3 。开拓期废石产生

量为 247200t，废石堆密度按照 $2\text{t}/\text{m}^3$ ，开拓期产生废石的体积为 123600 m^3 。各井口废石临时堆场库容可满足要求。

井口废石临时堆场需修建挡石墙、撇洪沟等措施，防止废石堆周边环境造成二次污染，做好水土保持措施，防止水土流失，废石临时堆场不得占用农田。

开拓期运输道路建设为新建道路，无需拆迁、老路路面拆除。固废主要路面开挖与修整过程中产生的多余土石。道路设计时应考虑土石方平衡，多余少量不能平衡的土石方可堆存于矿山废石临时堆场，待矿山运营期回填采空区。

2、运营期

运营期已形成了完整的开拓、提升运输、通风等系统，因此，工程开采矿时产生的废石量较小 ($2000\text{t}/\text{d}$)，全部回填于采空区，工程废石属一般一类固废。评价认为，废石回填于采空区是可行的。

生活垃圾经收集后送至永茂镇统一处置。

5.4 噪声污染防治措施可行性分析

1、开拓期

工程采矿生产中的噪声主要来自凿岩、爆破、运输等生产环节，声源强度高，在 $80\sim 110\text{dB}(\text{A})$ 之间。

开拓期近居民点井巷施工需设置施工围挡，降低噪声对周边居民的影响。

施工单位必须选用符合国家相关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和施工工艺。同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持良好的运转。

昼间施工时应保证施工噪声不影响周边居民的生活环境，合理安排施工活动。为保证施工现场附近居民的夜间休息，对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间 $22:00\sim 06:00$ 时停止施工，主要运输通道也应远离居民点。

施工期间的材料运输、敲击等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工，加强管理加以缓解。同时，建设单位应在施工现场标明投诉电话号码，对投诉问题建设单位应及时与当地环保部门取得联系，在 24 小时内及时处理各

种环境纠纷。

在道路上运输建筑材料的车辆，承包商要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。对因运输建筑材料使现有道路沿线声环境质量恶化的路段，要求监理工程师加强噪声监测，如果噪声因材料运输而超标，可考虑改变行驶路线，或与当地居民达成协议给予一定经济补偿等环保措施。

为保护施工人员的健康，承包商要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声设备的工作。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

2、运营期

运营期对于采矿凿岩、运输等移动性设备，主要以个人防护为主，个人防护采取佩戴耳罩等措施，近居民点设施设置在厂房内，并采用低噪声设备。

5.5 生态保护措施分析

本评价按照《环境影响评价技术导则生态影响》的要求，结合项目特点，针对生态影响防护、生态影响补偿及生态恢复三个方面，分别提出本项目在巷道开拓期、营运期、服务期满的生态保护措施。

1、开拓期

①本工程建设用地总占地面积 2.50 hm²，其中占用林地 2.30 hm²，占用其它草地面积约 0.20hm²。建设单位须严格按照有关规定办理建设用地审批手续，未取得建设用地批准手续不得开工建设，并和主管部门应按照《土地管理法》、《湖南省土地管理条例》等有关规定进行征地补偿。

②经批准占用的农林用地，按照“占多少，垦多少”的原则进行补偿，建设单位应缴纳征用该土地补偿费专款用于开垦新的荒地；新开垦的荒地要由有关土地行政主管部门会同同级农业行政主管部门验收，新开垦耕地的数量和质量应与征用土地前程度相当。没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，必须按照规定向湖南省人民政府确定的相关部门缴纳或补足涉及保护耕地造地费。建设单位应配合当地乡镇政府进行土地开发和复垦工作。

③设计阶段必须充分重视保护区域农田，结合本项目用地周围农田分布，优化运输道路选线、施工方案、施工临时用地设置，禁止在农田区域设置施工临时用地，做到尽量少占农田，减少开拓期对区域农田的影响。

④施工时应合理利用土地，能不破坏的植被绝不破坏，暂时毁坏的，应尽快恢复。按设计要求严格控制施工范围，禁止越界施工；同时加强施工人员的环保教育，严格按设计方案规范施工，不准乱砍滥伐，保护自然资源。施工过程中应尽量保护好周边植被和农田，非施工地段禁止破坏地表植被和农田，保护工程用地周边的植被生态和农田生态，尽快补偿和恢复工程施工破坏的植被和农田，将开拓期对周边生态环境的影响降至最低。

施工单位应编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责开拓期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应按评价提出的防治措施及处置方式进行实施和管理。建设单位要认真贯彻国家的环保法规标准，加强施工期间的环境管理，督促施工单位建立相应的环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工。

2、矿山道路建设期间生态保护措施

(1)、施工前必须办好建设用地审批手续。经批准占用的林地，按照“占多少，垦多少”的原则进行补偿，建设单位应缴纳征用该土地补偿费专款用于生态补偿。

(2)、对施工人员进行培训，禁止践踏、占用沿线农田；作业施工安排在征地范围内，禁止在征地范围外施工，施工完成后立即复垦。

(3)、施工时，应先做好坡脚挡土墙，在雨季来临前，在填筑路基坡脚边缘，土堆边缘，设置土工布围栏，避免拦截工程引起的水土流失，并应注意尽量不要在雨季开挖修筑路基。路堤路堑在施工过程中，应及时做好边坡防护，如护面墙、挡土墙，设置临时排水沟，特别是一些地质不良地段，可在坡顶外设置截水沟。

(4)、合理安排施工进度，应避开雨季施工，尽量缩短临时占地使用时间。

(5)、合理安排施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动和觅食的高峰时段，应避免在早晨、黄昏和晚上进行打桩等

高噪声作业。

(6)、施工时将表层土剥离保留，用于土地复垦，减少水土流失，施工结束后及时对取土场、施工生产区等临时用地进行清理和平整，及时进行土地复垦和植被恢复；严格落实水土保持方案中各项水保措施。

(7)、施工进场前，应加强对施工人员生态环境保护的宣传教育工作，制定奖惩措施，激发施工单位和施工人员自觉参与生态保护。在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子；严禁施工人员采伐国家保护野生植物或捕杀国家保护野生动物，处罚破坏生态环境的人员。

3、营运期

(1)、工程措施

①、植被保护

工程绿化应选择适合并能体现区域风貌和特点的本土花木，种类要多样化，布局搭配要协调，尽可能采用乔木，以增加单位面积生物量，补偿建设用地生物量损失，在必要地点辅以栽培抗性弱和敏感性强的生物监测植物。

②、野生动物保护

对工作人员进行环保教育，不得捕杀或伤害野生动物。如果遇到野生动物可采取驱赶方式，使之尽快逃逸。发现受伤的野生动物应及时救治，或送交林业部门救治。

③、自然景观保护

工程应力求同自然景观、生态环境相融洽，建筑物尽量依山就势，项目区内必需的基础及服务设施要严格按符合自然生态的设计施工，以对植被破坏最小为宜；平面布置与空间布局应合理。

工程绿化应以自然风格为主，在道路两侧及各建筑物间，可采用各类乔木、灌木及草本植物进行不同高低层次、不同色彩、不同造型的搭配，以丰富和美化区域景观。

靠近樟木河及云盘溪的地段在要特别注意保护植被，防止泥沙进入河流造成水体浑浊。尽可能维持河道原貌，避免对水体进行改道，减少对河道周围和沟谷中草木的清理，及时清理河道，防止地表径流河道阻塞。

(2)、管理措施

①、进行环境教育

建议在具体项目开工前对施工人员进行环境教育。环境教育的主要内容包

括：

A、开展《中华人民共和国环境保护法》（1989 年）、《中华人民共和国野生动物保护法》（2004 年）、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年）、《风景名胜区条例》（2006 年）、《中华人民共和国野生植物保护条例》（1996 年）等相关法律法规的教育；

B、在工地及周边设立爱护动物和自然植被的宣传牌；印制具有重要生态功能的本土植物野外鉴定手册，并分发到工作人员手中，手册中配以彩色图片和简洁的文字说明，突出对于这些物种的保护方法和保护的重要性；

C、对项目工作人员和施工人员开展相关动植物辨认和生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何及时开展植被恢复；以及施工作业中对于环境保护的一些注意事项等。

②、其它生态保护措施

杜绝猎杀动物的行为，采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

严格控制车辆噪声，夜间禁止鸣笛，减少噪声对野生动物产生惊扰。

加强地质灾害监测预报工作。在运营期间，发现有地质灾害隐患时，特别是崩塌、滑坡等，应及时报告并对其进行防治处理。

做好生态保护的宣传工作，培养工作人员的生态保护意识。在绿化用地设置提示牌，严禁折枝、践踏。对于破坏生态环境以及自然景观资源的行为，应采取批评教育等措施。

(3)、生态环境综合整治

①、生态综合整治原则

根据工程施工与运行的特点、性质和评价区环境特征，确定生态环境综合整治原则为：

A、自然资源的补偿原则

项目区域内自然资源（主要指草地林地等植被资源和土地资源）会由于项目运行受到一定程度的损耗，林木再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除市场价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

B、区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，进行人工恢复与自然恢复。

C、人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

D、突出重点，分区治理的原则

按照工业场地不同分区，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在植被的恢复上。

②、生态综合整治目标

结合矿区的生态环境现状，确定本项目综合整治目标如下：

A、滑坡土地治理率达到 95%以上；

B、废石堆植被恢复率达到 100%；

C、地表裂缝、滑坡台阶治理率 95%以上；

D、整治区林草覆盖率达到 90%以上。

③、废石临时堆场土地复垦工程

废石临时堆场在开拓期过后需进行复垦。本工程废石堆区复垦方向为林地，复垦工程包括：覆土工程、场地平整、植树种草。各废石堆覆土土源均为外购。对覆土后的场地进行人工细部整平达到栽种要求。对复垦为林地的区域进行

植树种草恢复植被。复垦时应覆土厚度 0.3 m 以上，采取坑栽时，坑内放少许客土或人工土，边坡缓坡在 35 °以下可以用于一般林木种植，15~20 °坡度可用于果园和其他经济林。要有满足场地要求的排水设施，边坡有保水肥措施，选择抗逆性强，品质好的品种。根据本项目区及区域生态植物生长情况，恢复林地选择松树，恢复草地选择狗牙草。植树全部采用穴状整地栽植，树苗为胸径小于 4cm 的幼苗，采用列植方式进行栽植。本方案设计乔木的株行距均为 2.0m×2.0m，栽植季节为春季。

3、服务期满后

矿山服务期满后，按有关规定进行生态治理，植物资源、自然景观将得到部分恢复。本项目主要为采矿，因此，本项目服务期满后主要是对采矿工业广场及开采过程中可能出现的塌陷区、地表水疏干区等区域进行生态治理，矿山生态治理资金应从工程营运开始时就要有所规划，安排落实措施，在收益中逐年留取适当资金作为矿山服务期满后的生态治理资金。

6 环境影响分析

6.1 开拓期环境影响分析

6.1.1 大气环境影响分析

(1)、采矿

开拓期采矿工艺废气主要是采掘作业凿岩、爆破产生的含粉尘、CO、NO₂井下通风废气。

开拓初期，凿岩、爆破离地面近，建设方应加强管理，采用水封爆破，爆破后采用水雾喷淋压尘；凿岩应选择白天，作业时采用水雾喷淋，降低粉尘对周边环境的影响。开拓前期时间较短，爆破产生的废气经采取上述措施后，对周边环境影响较小。

开拓后期，巷道已深入地下，废气的对大气环境的影响与营运期一致。

(2)、运输扬尘

开拓期项目外部运输主要为各平硐、风井开拓过程中产生的原矿运输至原矿堆场，运输时间为开拓过程段。井下运输大巷联通后，原矿从井下运输大巷运输至中区平硐，外部运输为中区平硐至原矿堆场。

开拓期间原矿运输，车辆运输时需采用篷布遮盖，防止原矿洒落与起尘；运输路面需洒水降尘。

(3)、原矿堆坪扬尘

原矿堆坪扬尘主要为原矿堆存期间受风力影响产生的扬尘。建设方拟于原矿堆坪建设围墙、挡雨棚，减少原矿受风力的影响。

原矿堆坪在采取上述措施后可有效减少起尘，且本项目生产的原矿多为块矿，较难起尘。

开拓期时间较短，经采取上述措施后，开拓期废气对周边大气环境影响较小。

(4)、开拓期运输道路建设扬尘

开拓期道路建设时的扬尘主要为混凝土拌合扬尘、机械施工时产生的扬尘

等。

①、混凝土拌合站扬尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用全封闭拌合方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘，混凝土拌合站应布设在距离敏感点主导风向下风向 300m 以外的地方。石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时，如不做任何防护措施，在风力作用下易发生扬尘，对其存放应做好防护工作，通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

②、堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及堆场风速与起尘量关系密切，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少约 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

③、施工现场扬尘污染

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中，因路面土壤的暴露，在有风天气易产生扬尘影响。随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。根据以往湖南省公路施工经验，除桥梁浇筑、桥台修建、爆破施工外，各施工阶段距离公路边界 20m 外 PM_{10} 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标。因此施工期间施工现场扬尘对环境空气的影响程度及污染范围均较小。

6.1.2 水环境影响分析

开拓期废水主要为井下涌水、施工人员生活污水、废石淋滤水及施工场地雨水，经处理后达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后排入附近小溪。因开拓期较短，废水产生量较小，对水环境影响较小。

6.1.3 固体废物环境影响分析

开拓期产生的固体废物主要为废石，根据对废石的毒性浸出实验，项目所产生的固体废物均属于一般 I 类工业固体废物，开拓期废石对环境的影响表现如下：

(1)、对生态环境的影响

本工程开拓期产生的废石暂存于废石暂存场，其中：北部风井临时废石场占地 2617m²，北平峒临时废石场 3942 m²，排水井临时废石场 9958 m²，中部临时废石场 8010 m²，南部临时废石场 7877 m²，南部风井临时废石场 9585 m²。本项目开拓期废石的堆存总占地面积为 4.2hm²，占地主要为林地、草地，不占用农田。开拓期道路施工产生的固废主要为少量土石方，暂存于废石临时堆场。开拓期结束后废石及少量土石方全部回填采空区，并对井口废石暂存场进行复垦恢复植被，开拓期废石临时堆存对区域生态环境的影响较小。

(2)、对水环境的影响

本项目采矿废石属于一般 I 类工业固体废物，降雨期间被冲刷后的淋滤水经沉淀处理后外排对地表水环境影响较小。

(3)、对大气环境的影响

本项目开拓期废石暂存于各井口废石临时堆场。废石的装卸及暂存期间大风天气，有少量扬尘产生。本项目废石为块状，含有一定水份，废石装卸时产尘量不大。大风干燥天气，建设方应对废石临时堆场洒水润湿，降低扬尘产生。经上述措施处理后，开拓期废石堆存对大气环境的影响很小。

6.1.4 声环境影响分析

开拓期声环境影响主要体现在开拓前期爆破噪声、凿岩机噪声。因开拓期前期时间较短，北平峒、排水井开拓施工及云盘村、尖山村附近矿山道路施工过程中，设置施工围挡，降低开拓期施工对李家湾居民、云盘村居民、尖山村居民的影响。本项目开拓期噪声对周边环境敏感目标影响小。

6.2 运营环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

采矿生产过程中产生的废气对矿工的安全和健康构成较大的威胁。为减轻和消除矿井废气对工人身体的危害，本工程采用“风、水结合”的综合防治措施。通风是控制矿山空气中有毒有害气体浓度的最主要和最有效的方法。本工程除采用对角抽出式通风系统进行通风外，在掘进工作面和需要独立通风的硐室均采用局部通风。在凿岩时还采取湿式凿岩作业、矿堆喷雾洒水、装卸矿石喷雾洒水等降尘措施，使采场空气含尘浓度控制在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

井下爆破作业是矿井废气中烟(粉)尘、 SO_2 、 CO 、 NO_x 的重要来源。为控制污染，除加强井下通风外，还须采取喷雾洒水、湿式作业等降尘措施。爆破作业后一般要通风 3~4 小时，再进行放矿等作业。

井下爆破、挖掘、装卸过程中的粉尘，通过采用湿式凿岩、喷雾洒水降尘，只有少部分由通风巷道带出。由于风井周边植被比较茂盛，周边居民零散，距离比较远。通过林木的吸尘作用后，废气排放对周边影响较小。

6.2.2 水环境影响分析

1、地表水环境

(1)、本项目运营期正常工况下井下涌水经处理后达标排放至樟木河。

矿山每天的井下涌水量约 $2362.8\text{m}^3/\text{h}$ ，由于井下开采需水封爆破、湿式凿岩，在一般情况下，矿井涌水在井下水仓沉清后除满足采矿用水 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 外，剩余 $1362.8\text{m}^3/\text{d}$ 经混凝沉淀池处理后外排。评价对地表水环境的预测主要考虑矿山正常运行时井下水外排对樟木河的影响。

①、预测因子为：COD、石油类。

②、预测模式

采用 HJ/T2.3-93 推荐的河流完全混合模式，（不考虑污染物的衰减）预测公式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度(mg/L)

C_h ——河流上游污染物浓度(mg/L)

C_p ——工程污染物排放浓度(mg/L)

Q_p ——废水排放量(m^3/s)

Q_h ——河流枯水期流量(m^3/s)。

③、预测对象：樟木河。

④、预测结果

详见表6-1。

工程水环境预测是以 S_1 断面核对数据为本底值的基础上进行的，矿山运营期，井下涌水经处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级排放标准外排，对地表水影响较小。

表 6-1 正常工况下井下涌水处理后外排对水环境影响的预测结果

污染物名称	水量 (m^3/s)	COD (mg/L)	石油类 (mg/L)
矿井涌水 处理后排放值	0.0158	30	2
樟木河本底值	0.9	9	0.01
樟木河预测结果	0.9158	9.36	0.044
预测结果超标倍数	/	0	0
GB3838-2002 III类	/	≤ 20	≤ 0.05

(2)、对地表水疏干影响

根据湖南省地质勘探院 2014 年 12 月编制的《湖南省永顺县朗溪钒矿矿山地质环境保护与恢复治理(含土地复垦)方案》，本项目对地表水疏干影响如下。

按照导水裂隙带高度为 63.78m 高度划定，未来开采区受导水裂隙带影响的地表水溪有：

①李家湾溪位于矿区北侧；受未来开采导水裂隙带影响的长度约 450m，面积约 0.20 hm^2 ，下游约有 120 亩农田灌溉水、生畜饮水等受到影响。

②尖山水库（含附近山塘）位于尖山村东南面 1km，面积 5627.531 m^2 ，最大水深 10m，库容 4 万 m^3 ，属区内骨干塘；因矿体露头带贯穿水库而过，虽《资源开发利用方案》将其周边 100m 内设为禁采区，但开采后产生的侧向裂隙及矿层与底板所在的基岩裂隙水沿裂隙通道沟通导致尖山水库漏失的可能性存在；一旦水库漏失将影响尖山村约 580 人居民生活用水（非饮用水）、下游约

200 亩农田灌溉、丧失骨干塘功能。

③樟木河位于樟木村三组居民生活区；受未来开采导水裂隙带影响的长度约 1000m，面积约 0.55hm²，下游约有 150 亩农田灌溉水、生畜饮水等受到影响。

④小寒溶溪位于矿区中部；受未来开采导水裂隙带影响的长度约 150m，面积约 0.05hm²，下游约有 100 亩农田灌溉水、生畜饮水等受到影响。

⑤下山溪河位于矿区中部；受未来开采导水裂隙带影响的长度约 800m，面积约 0.45hm²，下游约有 200 亩农田灌溉水、生畜饮水等受到影响。

⑥大寒溶河位于矿区南部；受未来开采导水裂隙带影响的长度约 900m，面积约 0.50hm²，下游约有 200 亩农田灌溉水、生畜饮水等受到影响。

防治措施：

a、对于尖山水库及河流下方应严格按开发利用方案要求留足保安矿柱。在采矿过程中，应对周围地表水体进行长期的监测，建立长期的监测系统，结合矿坑内的渗水情况，正确判断渗漏水源，如确定属于地表水渗漏，应有针对性的进行处理。对于较大的水体，可采取帷幕灌浆的方法，封堵渗漏通道。对于小的水体，可放干水源，采用水泥砂浆封堵。

b、对勘探孔应采取严格的封堵材料主要为水泥砂浆，防止地下水通过勘探孔向矿坑涌水；掘进过程中预留好隔离层，使其真正起到隔水作用；掘进过程中应实时观察矿坑渗水情况及岩体破碎程度，如遇断层带详细观察期透水性能，并及时做成处理。

评价认为在未来采矿活动中，受导水裂隙带影响的总面积为 1.75 hm²，可能影响到 770 亩农田灌溉水，对地表水漏失的影响较重，在开采过程中要加强对区域地表水水位监控，一旦出现地表水漏失，应及时补漏，将地表水漏失影响降低至最低。

(3)、对农田灌溉影响

项目井下水排口下游分布有约 150 亩农田，项目井下涌水水质较好，可满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求（见表 6-2），项目井下涌水排放对周边农灌影响较小。

表 6-2 井下涌水水质 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

监测项目	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	六价铬	铜	铅	锌	镉	汞	铊	砷
监测结果	7.76	12	0.045	70	1~2	0.02L	0.004L	0.004L	0.0004L	0.002L	0.005L	0.00005L	0.000004L	0.0001L
GB5084	5.5-8.5	150	/	80	5	1	0.1	0.5	0.2	2	0.01	0.001	/	0.05

2、地下水环境

根据湖南省地质勘探院 2014 年 12 月编制的《湖南省永顺县朗溪钒矿矿山地质环境保护与恢复治理(含土地复垦)方案》，本项目对地下水影响如下：

①对地下水资源水量的影响

矿山可采含矿层为缓倾斜、分布连续、总体较厚（Ⅱ矿层矿体平均厚 1.41~2.17m；Ⅰ矿层矿体平均厚 1.95~5.06m；两矿层的矿体倾角为 20~30°），矿体及围岩稳固性较好，未来开采为地下开采、平硐+斜坡道开拓方式；未来矿坑充水主要来源为地表水和矿层顶板弱裂隙含水层裂隙水（局部岩溶水），矿床为顶底板直接进水、以单一含水层通过未封钻孔入渗补给且各含水层均弱富水的水文地质条件简单类型的矿床。本项目开采对地下水资源影响较小。

②对地下水水质的影响

根据本次环评委托相关单位对本项目污染源的监测及对采矿废石的毒性浸出实验，本项目井下水水质均能满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准要求，废石属于一般Ⅰ类固废。井下水经沉淀处理后可做到达标排放对地表水污染较轻；废石属于一般Ⅰ类固废，淋滤水经过包气带层过滤，渗入含水层水量极少，对地下水水质影响小。

评价认为：本项目营运期对区域地下水资源水量及水质影响较小。

6.2.3 固体废物环境影响分析

本项目产生的固废主要为采矿废石，为一般Ⅰ类固废。运营期采矿废石全部回填采空区，不对外排放，评价认为本项目运营期固废对周边环境基本无影响。

生活垃圾经收集后外运永茂镇集中处置，对外界环境影响较小。

6.2.4 声环境影响分析

考虑本项目仅北平硐东南侧80m处居民较近，其他声敏感点均在各井口（或工业广场300米外），本次评价仅对北平硐西南80m处居民进行预测。

采用HJ2.4-2009推荐的半自由空间几何发散衰减的计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{WA} - 20 \lg(r) - 8$$

式中：

L_{WA} ， $L_A(r)$ —分别是声源，距声源 r 处的声级。

预测对象：工业广场东南居民点。

压风机产生噪声值为 95db (A)，设置压风机房，其衰减效果为 10db (A)。

预测结果详见表 6-3 敏感点声环境影响的预测结果。

表 6-3 敏感点声环境影响的预测结果

敏感点位置	昼间（工作时间）	与噪声源距离 (m)	贡献值	叠加背景值结果
北平硐东南侧	38.3（背景值）	80	38.9	41.6
标 准	60	——	——	——
备 注	《声环境质量标准》GB3096-2008 2 类标准			

经预测，项目建成后，对周边敏感目标声环境影响较小。

6.5 生态环境影响分析

6.5.1 对土地利用的影响

根据湖南省地质勘探院 2014 年 12 月编制的《湖南省永顺县朗溪钒矿矿山地质环境保护与恢复治理(含土地复垦)方案》：

矿山为新建矿山，根据《开发利用方案》厂址选择方案，矿山生活辅助设施区主要由生活区、办公区域、原材料及成品储存库等组成，预计：

①采矿工业场地：位于各井口附近，地采移动界限以外，预计占用土地面积约 2.20hm²（其中：主斜坡井口工业场地预计占用林地面积 0.50hm²，北平硐、中区平硐、南平硐预计各占用林地面积约 0.30hm²，北风井、中区 1 号风井、中区 2 号风井、南风井工业场地预计各占用林地面积约 0.15hm²，排水斜井工业场地预计占用其它草地面积约 0.20hm²）。

②辅助工业场地：炸药库、中心水池、变电所、生活用水池以安环部门的专项设计为准，预测将占用林地面积 0.30hm²。

③矿山道路：矿山公路计划建设长度为 3815m，预计占用林地 2.077 hm²。

本项目建设用地总占地面积 4.577 hm²，其中占用林地 4.377 hm²，占用其它

草地面积约 0.20hm²。项目占地类型为林地及其他草地，占用面积不大。待矿山服务期满后，企业将对工业场地进行覆土，恢复植被。经上述措施后本项目建设对土地利用的影响较小。

6.5.2 水土流失的影响

矿山开采对作业范围内的植被、土壤和地形等均有不同程度的影响，不可避免的造成植被的破坏。项目建设对区域水土流失的影响主要表现为工程施工期的土地平整。建设方于 2015 年 4 月委托湖南有色冶金劳动保护研究院编制了《永顺县通大矿业有限公司石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程水土保持方案报告书》，2015 年 5 月，取得永顺县水利局的批复（见附件）。水土保持方案报告书结论如下：

水土保持方案报告书全面、系统的分析了永顺县通大矿业有限公司石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程项目的建设情况及特点，对施工过程中及生产运行期将造成的水土流失危害进行了预测，认为该项目建设及投产后会对周围造成一定的水土流失危害，在建设单位在建设和运行过程中采取一系列的水土流失防治措施后，能有效的预防和治理新增水土流失，恢复项目区的环境。无限制工程建设的水土保持制约因素，从水土保持角度出发，工程是可行的。

6.5.3 对动植物的影响分析

由于受人类活动的影响，区域现有动植物资源较为单一和匮乏，区域范围内现有植物资源主要为杉、松次生林和灌木野草，动物资源主要为蛇、麻雀、野兔等常见物种，未见珍稀动植物。本项目的建设，虽然破坏这些物种的生存条件，导致这些物种的迁移或数量减少，但影响面积和数量有限，且服务期满后通过覆土绿化，植物资源将得到部分恢复，目前存在的常见动物也将重新得到生存空间。

6.5.4 对景观的影响

本项目所在区域植被覆盖率较好，农田—丘陵—山溪构成典型农村生态景观。本项目的建设仅需在井口建设工业场地，区域内的地表形态和植被破坏较小，项目建设时对植被尽量减少破坏，并在建设过程中考虑对生态环境进行补偿，对局部景观影响不大。环评建议在建设过程中划分建设范围，建设完成后对井口周边的裸露的山体进行植被恢复。这些措施将大大减小项目建设区域内

的水土流失。恢复绿化后，用人工生态系统代替裸露的砂石景观，对局部景观起到改善作用。

6.6 矿山地质环境影响分析

根据湖南省地质勘探院 2014 年 12 月编制的《湖南省永顺县朗溪钒矿矿山地质环境保护与恢复治理(含土地复垦)方案》(含冶炼厂)矿山开采对地质环境的影响摘抄如下：

6.6.1 矿山地质环境影响评估

(1) 矿山开采地面变形影响利用土地较重

未来地下采用盘区机械化房柱嗣后充填采矿法开采，从理论上分析，能形成对上覆岩层的支撑，阻止或延缓采空区上部岩石的塌落、变形与地表下沉，从而达到保护采区上部原岩层的目的；但未来开采因回采顺序和结构参数掌握、控制不当及充填不及时，均会导致采空区上方软硬相间岩层的不均匀沉降而导致地表岩层移动，可能引发地面危险性变形和破坏（评判见下节）；参考类似矿山的岩层情况和有关资料，按上山移动角 $\delta = 70^\circ$ 、走向移动角 $\gamma = 64^\circ$ 及补充详查报告中勘探线剖面图，用作图法圈定开采钒矿层岩移影响范围；矿山未来开采区上方可能受岩移影响变形的范围大多为林地、荒草地，也有居民房屋及耕地，遭受地面变形引起的可能中等；危及居民房屋（墙壁开裂倾斜、损毁等）及破坏人居土地资源安全环境。因此，预测评估矿山开采地面变形影响利用土地较重。

(2) 岩溶塌陷地面变形破坏土石环境影响较轻

矿山未来开采形成的导水裂隙带波及到区内主要含水层寒武系下统清虚洞组裂隙岩溶含水层的可能性小，且区内无断裂发育，地下水侧向补给条件差，未使矿层与富水性较强的含水层沟通，不足以成为供水边界，引起地面岩溶塌陷的可能性小。因此，预测评估未来矿业活动引起岩溶地面塌陷破坏土石环境影响较轻。

(3) 土地荒漠化预测影响较轻

区内植被覆盖率较高，未来对地表破坏有限，地面废石堆和废渣临时堆场

影响土地面积范围小，加之区内雨量充沛，较为潮湿，形成土地荒漠化可能性小，因此，预测评估土地荒漠化影响较轻。

6.6.2 矿业活动可能引发地质灾害的危险性评估

（1）引发崩塌、滑坡的危险性小

评估区属中、低山溶蚀与剥蚀构造地貌，多高山峡谷，山高坡陡，山坡坡度多 $40\sim 80^\circ$ ，区内植被较发育，覆盖率 85% 以上；未来矿山钒地面工业区位于评估区西部缓坡地段，该地段基岩为坚硬—半坚硬由石英及板岩组成的厚层含砾砂岩，未来矿山地面建设工程及井口开挖工程会有切坡，但因基岩致密、坚硬，岩层较完整，且建设工程行业防护规范，引发崩塌、滑坡的可能性小；未来主要矿业活动为地下开采，钒矿体呈层状产出，均与地面坡向成逆向坡，随着开采深加大对南部陡峭山体及地面斜坡稳定性影响变小，引发崩塌、滑坡的可能性小。因此，预测评估引发崩塌、滑坡的可能性小，危险性小。

（2）引发泥石流、废石（渣）流的危险性小

①引发泥石流的危险性小：依现状评估，区内地表风化残坡积层薄、植被覆盖率较好，冲沟上游无松散堆积物，地表水流畅通，形成泥石流的条件有限，现状未发生过泥石流地质灾害。矿山未来采矿为地下开采，对地面扰动影响有限。因此，预测评估矿业活动引发泥石流的可能性小，危险性小。

②引发废石流的危险性小：依前述，未来矿山开采产生的废石堆场（含复垦土堆存场）共有 10 个，均为临时堆场；据调查，未来临时堆场区地势均较为平缓，地面汇水面积有限，且下游附近无重要影响对象；未来堆放量小，高度约 5m，且能及时拖运至井下充填，引发废石流地质灾害可能性小。因此，预测评估矿业活动引发废石流地质灾害的可能性小，危险性小。

（3）引发岩溶地面塌陷的危险性小

据前述，未来钒矿开采矿坑疏排水造成的水位超常降低主要局限在降落漏斗影响范围内的寒武系牛蹄塘组底部和震旦系留茶坡组弱裂隙含水层中，区内断裂构造不发育（连次级构造断裂也没有），地下水侧向补给条件差，波及到区内寒武系下统清虚洞组裂隙岩溶含水层的可能性小，矿业活动抽排地下水对该含水层地下水影响小，导致岩溶地面塌陷的可能性小；因此，预测未来矿业活

动导致岩溶地面塌陷的危险性小。

(4) 引发采空区地面沉陷变形的危险性中等

项目采用盘区机械化房柱嗣后充填采矿法开采，结合垮落带（冒落带）高度计算结果（ $H_i=31.31\sim33.97\text{m}$ ），从理论上分析，嗣后充填能形成对上覆岩层的支撑，阻止或延缓采空区上部岩石的塌落、变形与地表下沉，从而达到保护采区上部原岩层的目的；但未来开采因回采顺序和结构参数掌握、控制不当及充填不及时，会导致采空区上方软硬相间岩层的不均匀沉降而导致地表岩层移动，使地表出现变形区，在局部可能形成采空区地面变形，但变形较全塌陷的采煤顶板管理程度轻；依据类似矿山开采经验，参考类似矿山的岩层情况和有关资料，按上山移动角 $=70^\circ$ 、走向移动角 $\gamma=64^\circ$ 及详查报告中勘探线剖面图，用作图法圈定开采钽矿层岩移影响范围；在假设因回采顺序和结构参数掌握、控制不当及充填不及时的情况下，按煤炭工业出版社 2006 年 6 月出版的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，对未来岩移影响范围的樟木村三组、樟木村四组、樟木村五组、云盘村大寒溶组的地表最大移动、变形和倾斜值进行计算分析结论如下：

①樟木村三组：未来遭受采空区地面变形可能性中等；未来采空区地面变形对樟木村三组造成的危险性中等。

②樟木村四组：未来遭受采空区地面变形可能性中等；采空区地面变形对樟木村四组居民房屋造成的损坏程度为Ⅳ等；未来采空区地面变形对樟木村四组造成的危险性中等。

③樟木村五组：未来遭受采空区地面变形可能性中等；采空区地面变形对樟木村五组居民房屋造成的损坏程度为Ⅱ等；未来采空区地面变形对樟木村五组造成的危险性中等。

④云盘村大寒溶组：未来遭受采空区地面变形可能性中等；采空区地面变形对云盘村大寒溶组居民房屋造成的损坏程度为Ⅳ等；未来采空区地面变形对云盘村大寒溶组造成的危险性中等。

因此，预测未来矿业活动导致采空区地面沉陷变形的危险性中等。

6.6.3 矿业活动可能加剧地质灾害的危险性小

现状未发生崩塌、滑坡、泥石流、采空区地面变形及岩溶地面塌陷地质灾害；因此，未来矿业活动不存在加剧这些矿山地质灾害的情况。

6.6.4 矿山建设可能遭受地质灾害的危险性评估

（1）矿山建设可能遭受崩塌、滑坡地质灾害的危险性小

未来矿山地面设施建筑在拐点 17~22 西侧标高+600~+700m 区间相对坡缓处；据调查，厂址区为一舒宽山沟，周边山坡坡角一般在 20° 以内，附近无高切坡、松散岩体。未来矿山地面建筑工程施工虽有开挖切坡、削高填低，但均按施工规范要求实施，且厂址区位于开采岩移影响范围外，遭受自然条件及未来矿山开采引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性小；因此，预测矿山建设（地面建设的居住和办公区、工业广场及钒矿选冶厂等）遭受崩塌、滑坡的危险性小。

（2）矿山建设可能遭受泥石流地质灾害的危险性小

未来矿山建设（地面建设的居住和办公区、工业广场及钒矿选冶厂等）地处近平缓处，附近山体边坡及建筑切坡稳定，且未来矿业活动引发泥石流、废石（渣）流的可能性小。因此，预测评估矿山建设可能遭受废石流地质灾害危险性小。

6.6.5 地质环境保护与恢复治理方案结论

（1）朗溪钒矿矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案是在矿山地质环境现状调查的基础上，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ / T0223—2011）和湖南省国土资源厅《关于改进矿山地质环境保护与恢复治理工作的通知》[湘国土资发〔2013〕34 号]的要求编制的。《方案》编制年限 2014 年 12 月，矿山剩余服务年限为 36.3 年，本方案适用年限为 5.0 年（自 2015 年 1 月至 2019 年 12 月）。

（2）朗溪钒矿设计生产能力为 300 万 t/年，属省定大型钒矿山，结合矿山地质环境条件复杂程度属中等类型、人居因素属重要区。按照“评估技术规范”附录 C“矿山地质环境影响评估分级表”分级，确定朗溪钒矿矿山地质环境影响评估级别属一级评估，评估区面积为 20.650Km²。

(3) 现状评估结果：现状矿山尚未进入开采阶段，矿山地质环境问题少、地质灾害不发育，矿山地质环境质量较好。

(4) 预测评估结果：未来矿山开采对水资源、水环境影响较重；矿业活动占用土地资源影响较重，矿山开采地面变形破坏利用土地资源、土石环境影响较重，废石（渣）堆及矿山废水（矿坑废水、选冶废水、废渣淋滤水）破坏及污染土石环境影响较重；引发采空区地面沉陷变形地质灾害的可能性中等，危险性中等，影响较重；引发矿井突（泥）水地质灾害的可能性中等，危险性中等，影响较重；其它地质灾害不发育；对评估区内建筑物及工程、设施的地质环境影响较轻；对景观影响较轻；对人居环境影响较重。

(5) 《方案》中矿山地质环境保护与治理恢复分区划分为：地表水漏失影响次重点防治区（Ⅱ1）、地表水水质污染影响次重点防治区（Ⅱ2）、采空区地面变形影响次重点防治区（Ⅱ3）、废石（土）堆破坏土石环境影响次重点防治区（Ⅱ4）、尾渣库破坏土石环境影响次重点防治区（Ⅱ5）及矿山地质环境影响一般防治区（Ⅲ）。

(6) 《方案》部署的矿山地质环境保与恢复治理工程为：废石（土）堆失稳综合防治工程、矿坑废水及废石淋滤水处理工程及井口封堵工程；部署的矿山地质环境监测工程为：地表水漏失、水质监测工程及采空区地面变形监测工程。

(7) 《方案》估算结果：前五年的矿山地质环境保护防治工程费用 62.6058 万元、（本方案五年内暂无复垦工程）；全部服务年限的矿山地质环境保护防治工程费用 228.1070 万元（其中治理工程施工费 64.3263 万元，占总费用的 28.32 %；监测工程费用 164.7807 万元，占防治工程总费用的 71.68 %）、预留地表水漏失防治、水质污染处理站建设及采空区地面变形防治资金 1100 万元、矿山土地复垦工程施工费 662.2903 万元、三年管护费 41.1932 万元、预留预留耕地补偿土地复垦工程资金 450 万元，总工程造价概算总投资 2860.4280 万元（其中：工程施工费 2481.5905 万元，占总投资的 86.76 %；其他费用 322.7507 万元，占总投资的 11.28 %；不可预见费 56.0868 万元，占总投资的 1.96 %）。

矿山达产后按投入矿山地质环境保护与治理恢复（含土地复垦）工程费 60

万元/年估算，年利润为 11734.3 万元，扣除所得税 2933.6 万元，则年净利润为 8800.7 万元。该项目实施经济可行，具有良好经济效益、社会效益。

（8）矿山建设适宜性评价为：矿业活动对矿山地质环境影响较重，能采取措施进行防治，恢复治理难度中等，经济上可行，矿山建设基本适宜；矿山严格实施开发利用方案和矿山地质环境恢复与治理方案，方可进行开采。

6.7 矿山服务期满环境影响分析

6.7.1 闭矿后环境影响分析

矿区在资源衰竭后期至服务期满的时段内，与初采期和盛采期相比对自然环境的影响将趋于减缓，主要体现在：

①随着资源的枯竭，与矿井有关矿山开采的各产污设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如井下及地面污废水的排放、设备噪声、环境空气污染物的排放等，区域环境质量有所好转；

②工业场地可进行恢复植被绿化，景观也逐步得以改变。

6.7.2 闭矿后生态恢复措施

根据《中华人民共和国土地管理法》第三章第三十条规定，“采矿、取土后能够恢复植被的土地，用地单位或者个人应当负责恢复植被，恢复利用”。1988年国务院颁布的《土地恢复植被规定》，制定了“谁破坏，谁恢复植被”的原则。本项目矿山服务年限为 36.3a，开采结束后，各井口实施封闭处理，工业场地等应采取生态恢复措施。矿方应对工业场地的恢复植被预留资金，在矿井闭矿后应启用生态恢复备用金，积极开展矿区内生态恢复和土地恢复植被工作。

工业场地除井口房等生产设施矿井闭矿后，根据可再使用情况转给当地使用或拆除，拆除过程带来的地表植被破坏由建设方负责恢复。

经采取以上措施后，矿山服务期满后对环境的影响不大。

7 风险分析

7.1 重大危险源辨识及评价工作等级

7.1.1 重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》总则中对危险化学品的判定，本项目在生产工程中使用到的原辅材料有硝酸铵炸药。

按《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)要求，单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)的表中规定的临界量，若等于或超过临界量，则应视为重大危险源，硝酸铵炸药临界量为 5t。本项目硝酸铵炸药用量约 1200t/a，根据矿山可研可知，矿山所需炸药和其它爆破器材均由民爆公司负责运送，矿区设置 4.8t 炸药库一座。

因此，根据重大危险源辨识结果，本项目不存在重大危险源。

7.1.2 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004，本评价依据硝酸铵炸药为爆炸危险性物质、功能单元为非重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，确定本项目风险评价定为二级，具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 评价工作级别判定表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	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

7.2 风险识别

工程的风险来采矿场地表塌陷、冒顶、引发崩塌、滑坡、井下突水和炸药库爆炸以及爆破事故等，具体风险源项见下表 7.2-1。

表 7.2-1 工程事故源项识别表

序号	事故源	事故类别	事故原因	危害对象
1	采矿场	地表塌陷、引发崩塌、滑坡、	地质不稳	生态
2	炸药库	爆炸、火灾	管理不善	工人、居民点
3	井下	井下突水	操作不当	工人

7.3 风险影响分析

7.3.1 采矿场地面塌陷风险分析

1、风险因素分析

地表塌陷主要由井下疏干和地下开采所引起。地下开采会产生采空区，采空区上方覆盖的岩层将失去支撑，原来的平衡条件将被破坏，致使上方岩层产生变形，直到破坏而塌落。本矿段矿体及围岩稳固性好，除构造裂隙发育的局部地段需简单支护外一般勿需支护，在及时回填采空区的情况下，地表塌陷的可能性较小，但若开采方法不当或开采后不及时回填采空区，或者未按采矿设计图施工，开采暴露面过大，保安矿柱被破坏，需支护的地段未及时支护，以及其它突发事件，都有可能使矿井内壁不稳定，而引起地层崩塌，造成地表移动和地表塌陷。

2、影响分析

地表塌陷将破坏矿井和矿区地表自然生态环境，直接影响矿山正常生产，可能造成操作人员伤亡，对矿区的经济发展和社会稳定都将带来一定的负面影响。

3、防治措施

(1) 严格按照采矿设计图施工，不随意改变矿井内壁边角和跨度，尽可能减少采空区暴露面积。

(2) 必要时应加固或支撑，提高内壁和顶板的稳定性。

(3) 加强采矿管理，提高采矿强度，集中开采一个区域，开采完一部分，就及时回填采空区，尽量缩短采空区空场时间。

(4) 加强地表和矿井内壁岩石的移动监测，提前示警，并配备完善的抢险

措施和充足的抢险设备。

7.3.2 井下风险分析

1、 风险因素分析

井下风险因素主要有井下大量涌水和井下通风系统较差所引起。

2、影响分析

井下风险直接影响矿山正常生产，可能造成操作人员伤亡，对矿山稳定生产将带来一定的负面影响。

3、防治措施

（1）在矿山开采前，做好地下水文地质勘察等前期基础工作，控制好开采标高；对现有老隆进行详查，防止巷道开拓与矿山开采过程中揭穿老隆引起突水。

（2）对通风系统时刻进行检查维修，出现问题立即通知井下作业人员及时撤离回到地面。

7.3.3 炸药运输、贮存和使用风险分析

1、风险因素分析

在炸药运输、贮存和使用过程中，若因运输、贮存时或使用时的操作不当而发生意外情况，均有可能发生爆炸事故，造成人员伤亡。

2、影响分析

炸药运输、贮存和使用过程中产生的风险直接影响矿山正常生产，可能造成人员伤亡，并影响到矿山的正常生产。

3、防治措施

（1）根据《爆破安全规程》（GB6722-2003）有关要求，购买爆破器材的单位，应凭有效的爆破器材供销合同和申请表，向公安机关申领“爆破物品运输证”。道路运输时车厢的黑色金属部分应用木板或胶皮衬垫（用木箱或纸箱包装者除外），汽车排气管宜设在车前下侧，并应配带隔热和熄灭火星的装置。其运输路线按公安部门指定路线行驶，一般情况下，运输事故发生概率较小。

(2) 爆破器材应贮存在专用的爆破器材库里；贮存爆破器材的单位设置爆破器材库，应报主管部门批准，并报当地县（市）公安机关审查同意，方可建库。地面总库的总容量：炸药不应超过本单位半年生产用量，起爆器材不应超过一年生产用量。

(3) 在库区周围应设立密实围墙，围墙到最近库房的距离不应小于 15m（小型库不应小于 5m），围墙高度不应低于 2m。爆破器材库的结构，应遵守《民用爆破器材工厂设计安全规范》（GB50089-98）及《地下覆土火药炸药仓库设计安全规范》（GB50154-92）的有关规定。修建高位水池（小型库为 15m³），消防水池距库房不大于 100m，草原和森林地区的库区周围，就修筑防火沟渠。

(4) 炸药库采取有效防潮措施，划定安全区界，生产中运送及发放炸药、爆破器材由专人管理，以避免火灾和爆炸事故的发生。根据国务院 1987 年 2 月制定的《化学危险物品安全管理条例》和中华人民共和国 1984 发布的《民用爆炸物品管理条例》等管理条例，炸药库应搞好以下安全管理：

- ① 将平时使用的炸药存于专业的炸药库，每日由专人负责取用。
- ② 将项目批文及炸药库设计图纸和专职保管人员登记表报所在县公安局“爆炸物品储存许可证”。
- ③ 建立出入库检查、登记制度。
- ④ 库内储存的爆破器材数量不得超过设计容量，性质相抵触的爆破。
- ⑤ 器材必须分库储存，库内严禁存放其它物品。
- ⑥ 严禁无关人员进入库区。严禁在库区吸烟和用火。严禁把其它易引起燃烧、爆炸的物品带入仓库。严禁在库房内住宿和进行其它活动。
- ⑦ 发现爆破器材丢失、被盗，必须及时报告所在地公安机关。

(5) 安全规范对爆破器材库的照明、通信和防雷设施，爆破器材的贮存、收发与库房管理等有明确强制性规定。由于矿区地处偏僻，如果炸药库发生意外事故，受影响的主要是矿山设施及员工，可能造成不可估量的损失。因此，矿山在建设、日常管理中需严格执行安全规范，加强管理，以杜绝危险事故发生。

7.4 风险应急预案

本工程的突发性环境污染事故应急预案可参照《永顺县人民政府突发公共事件总体应急预案》等相关规定，考虑到建设单位在组织、人员、设备等方面的制约，建议本工程的应急预案融入到地区应急预案中。

建议由建设单位牵头，由永顺县和相关单位如环保局、公安局、消防大队、环境监测站等组成应急网络，由政府部门指定应急指挥人，负责领导危险品运输事故的应急处理。

应急处理程序：主要是事故报告与报警、事故救援、事故处理等。

对建设单位而言，应制定《永顺县通大矿业有限公司 300 万吨/年石煤开采项目事故应急救援预案》，主要内容包括：

①、成立应急领导小组，由建设单位领导担任组长，建材、排障等单位领导为成员。另外联系当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。建设单位应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

②一旦在本项目区域内发生事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和有关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

③应急培训、演练计划。对相关应急人员应进行必要的应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力。本工程建设单位应定期组织进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援演练。

④建设单位必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毯、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的器材和药物将由相关单位和部门提供。

⑤应急环境监测、抢险、救援及控制措施：由地方环境监测站对事故现场周围大气、水质及下游水质进行监测，对事故性质、排污情况与影响后果进行

评估，为指挥部门提供决策依据。

⑥人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他人员协助管理机构对现场进行处理，本工程建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

⑦事故应急救援关闭程序与恢复措施。事故现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测受影响水体水质情况，并进行总结、汇报。

⑧公众教育和信息。对发生的事故通过媒体向公众进行公告、公示，以起到教育和警示的作用。

7.5 风险评价结论

工程的风险来自井下开采发生的事故、采矿场地表塌陷、炸药库风险等。在建设方落实好各项的风险防范措施的要求后，风险事故发生的几率及风险发生时的环境影响均能得到有效控制。建设方在下一步工作中需对矿山及炸药库进行安全预评价。

8 清洁生产

清洁生产是将污染防治战略持续地应用于生产全过程，通过不断改进管理和推行技术进步提高资源利用率、减少污染物排放，以降低对人类和环境的危害。清洁生产的核心是从源头做、预防为主，通过全过程控制以实现经济效益和环境效益的统一。

8.1 清洁生产分析

本评价从以下几个方面对本工程清洁生产水平进行评述：

(1)、原辅材料

项目所用原料为炸药等，原辅材料基本无毒性。

②、能源、资源

项目所用能源为电，电源属于清洁能源。

项目采矿贫化率、回收率分别为 10%、90%，回收率较高，较好地利用了矿产资源；生产用水均来自井下涌水，减少了新水的用量；另外，项目产生的全部废石可充填井下采空区，固体废物实现了减量化。

(2)、生产工艺

本项目原矿采用井下开采方式，相对露天开采，对环境影响较小，矿山生产掘进、装车、运输全部采用机械化，机械化生产水平高。

(3)、生产设备

本工程采用的主要生产设备空压机、凿岩机等均为现在国内普遍使用的设备，无淘汰落后设备。

(4)、对环境影响

本项目污染物产生量较小。其中井下开采采用湿式凿岩、喷雾洒水等降尘措施，通风废气对外环境影响较小项目井下涌水采用井下水仓沉清和地面沉淀处理后，全部回用不对外排放。项目产生的废石全部回填采空区。

(5)、环境管理

项目建成后，拟设立专门的环境管理部门，但从现场调查来看，仍需加强职

责，建立完善的环境管理体系，以保证企业安全运行，杜绝环境风险事故发生。

综上所述，本项目从原辅材料及产品、生产工艺及设备、污染物产生及排放情况、环境管理等方面进行分析，评价认为：本项目清洁生产水平可达到国内先进等水平。

8.2 清洁生产建议

清洁生产是一个动态的概念，为使企业切实做到清洁生产，评价在对工程清洁生产水平分析的基础上，提出持续清洁生产方案建议如下：

(1)、矿山开发指导方针

矿产资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。

(2)、污染物控制

在生产过程中，①严禁采矿废石、原矿乱堆乱放；②加强井下水收集处理回用系统管理，尽量减少废水的非正常排放；③注重对矿山所在区域生态环境的保护；④矿山服务期满后，应及时封场和恢复植被，防止水土流失及风蚀扬尘等。

(3)、建立完善的环境管理体系

借鉴国内知名企业环境管理经验，建立完整的环境管理体系，更好贯彻执行国家环境保护法律、法规、政策与标准，帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

(4)、建立和完善清洁生产组织

为使企业长期、持续地推行清洁生产，建议企业设专职人员，负责组织协调并监督实施清洁生产方案，经常性地对职工进行清洁生产教育和培训，负责清洁生产活动的日常管理。

(5)、建立完善的清洁生产制度

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成果，防止流于形式的主要手段。应把清洁生产方案文件化，形成制度；把清洁生产提出的岗位

操作措施写进操作规程，并严格执行；把清洁生产工业过程控制措施列入企业的技术规范。

9 达标排放与总量控制

9.1 达标排放

9.1.1 气型污染源

根据环保措施可行性分析，采矿在采用湿式作业、加强通风、洒水抑尘的情况下，通风废气对外环境影响很小。

9.1.2 水型污染源

本工程井下涌水通过井下水仓收集初步沉淀后，进地表沉淀池多级沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求外排至樟木河。

根据毒性浸出试验结果可见，采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物，其雨季淋滤水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求，对地表水环境影响较小。

生活污水经地埋式生活污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求后外排。

9.1.3 固体废物

本工程固体废物主要是采矿废石。废石全部用于充填采空区，生活垃圾收集后交由永茂镇环卫部门处置。本工程产生的固体废物均可得到安全处置。

9.2 总量控制

9.2.1 总量控制因子

根据《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》，对全省主要污染物排放实行总量控制，由各级政府逐级将控制指标分解落实到各排污单位，全面实行排污许可证制度，禁止无证或超总量排污。本项目生活污水处置后达标排放；井下涌水经井下水仓沉淀处理达标后外排。

根据国家环保总局“十二五”期间实施总量控制的要求，总量控制因子根据环境保护部总量控制因子确定的有关规定和本项目的排污特点确定。根据湘环发[2013]38 号文，《第一次全国污染源普查工业源产排污系数手册》中石煤井工开采排污系数，石煤矿开采主要污染指标为 COD、石油类。结合本工程生产特点，

确定总量控制因子为：水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N。

9.2.2 总量控制指标

生活污水排放量为 1.152 万 m³/a，其中：COD 1.15t/a，氨氮 0.173t/a；生产废水主要为井下涌水排放量为 49.74 万 m³/a，其中：COD 5.97t/a，氨氮 0.022t/a；井下废气方面未产生有组织废气污染源。

本次评价推荐总量指标为：COD 7.12t/a，氨氮 0.195t/a。

9.3 总量控制建议

为保证总量控制指标的落实，提出以下措施建议：

(1)、加强企业管理，提高职工素质，严禁生产过程中的跑、冒、滴、漏和违章操作。

(2)、加强环境管理，确保污染治理设施的正常运行，杜绝风险事故排放的发生，以控制工程污染物排放量。

10 环境经济损益分析

10.1 经济效益

本项目为后续工程钒冶炼、发电的矿山部分，本项目矿山开采工程投资 33234 万元；项目投资投资回收期 (含建设期 1a)4.9 年。

10.2 环保效益

工程总投资 33234 万元，本次环评环保投资为 138 万，工程环保投资占总投资的 0.4%。详见表 10-1。

表 10-1 本项目环保投资表

类 别	投 资 内 容	本次环保投资 (万元)
废气治理	矿井通风、湿式凿岩、井下防尘	12
	路面洒水	8
	临时废石场水雾抑尘	9
	原矿堆坪地面硬化、围墙、挡雨棚	12
废水处理	开拓期废石淋滤水沉淀池、撇洪沟	18
	开拓期施工场地雨水沉淀池	10
	地理式生活污水处理系统	25
	工业场地初期雨水收集处理系统	10
	井下涌水地表三级废水沉淀池	12
固废	废石临时堆场、挡土墙	9
噪 声	压风机、水泵等噪声防治措施	8
	施工围挡	5
合 计		138

10.3 环境效益

项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、废水、固废处理系统和风险防范措施上。

本项目矿井涌水达标排放、工业场地初期雨水得到有效处置，无有组织废

气产生，无组织废气均采取了防治措施，采矿废石全部回填采空区，噪声可做到不扰民。因此，本项目经采取各项环保措施后，可取得较为显著的环境效益。

10.4 社会效益

本项目增加周边村民的劳动就业机会，能够解决农村富余劳动力的就业问题；另一方面带动了当地各行业生产的发展，例如服务业、运输业，繁荣了当地经济，促进了当地工商业的发展、人民生活的提高，效益显著。

本项目的运营对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用。因此，本工程具有一定的社会效益。

10.5 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目采用行业内较为节能环保的生产工艺，对主要污染物采取了切实有效的环保治理措施，严格执行国家有关达标排放、总量控制和清洁生产环保政策，项目投资效益率较高，能提供较多的就业机会，有效的缓解了当地的就业压力，可带动当地经济的快速发展，具有较显著的经济和社会效益。

11 公众参与

11.1 公众参与目的及方法

公众参与是环境影响评价的重要组成部分，是项目建设方通过环评工作同公众之间的一种双向交流方式，其目的是使项目能够被公众充分认识，征求公众对项目的意见与建议，以利于提高项目的环境效益和社会效益。实施公众参与可提高评价的有效性，提高公众的环境保护意识，进一步促进环境影响评价制度的完善。

本次环评影响评价工作，通过公众参与调查向公众介绍项目的类型、规模、工艺和项目有关的环境影响问题，让公众真正了解项目的实情，充分考虑当地公众的切身利益，以便尽可能降低对公众利益的不利影响，使项目的设计与运营更加趋于完善合理，从而有利于最大限度地发挥项目的综合效益和长远效益。

按照国家环境保护总局颁布的《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号文）的要求，本次评价征求公众意见的具体形式包括：

- （1）、环境影响评价信息两次公示，包括媒体公示、现场公示和网络公示；
- （2）、以走访调查的形式向当地群众和团体发放公众参与调查表公开征求公众对本项目建设的相关意见。

11.2 调查形式

11.2.1 现场公示

本次评价于 2015 年 2 月 25 日~3 月 10 日通过现场公示的方式，在永茂镇政府、郎溪乡政府、云盘村村委、樟木村村委公示栏张贴公告，向项目区域公众公布了以下信息：

- （1）、建设项目的名称；
- （2）、建设项目的建设单位名称和联系方式；
- （3）、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式；
- （4）、征求公众意见形式；
- （5）、征求公众意见的范围；
- （6）、公众意见征集期限。

公示情况见图 11.2-1。



图 11.2-1 现场公示照片

11.2.2 网络媒体及报纸公示

在报告书初稿编制基本完成后，建设单位于 2015 年 4 月 8 日在永顺县人民政府门户网站进行了网络公示，网址为 <http://www.ysx.gov.cn/articles/76/2015-4/66483.html>，于 2015 年 4 月 8 日在《团结报》进行了报纸公示，并公示了本项目环境影响报告书简本索要方式。公示情况见图 11.2-2 和 11.2-3。



图 11.2-2 网络公示截图



图 11.2-3 报纸公示截图

11.2.3 公众参与调查

本次评价以发放公众意见调查表形式收集项目所在地周围村民对本项目建设意见和建议。调查对象主要为周边居民及企业，共发放个人调查问卷 43 份，收回 43 份（回收样件见附件）；团体调查问卷 5 份，调查单位为矿区周边政府、村委等。

13.2.3.1 调查对象

1、个体调查

本次公众参与被调查居民基本情况见表 13.2-1。

表 13.2-1 个体调查统计

姓名	性别	年龄	职业	文化程度	住址	电话	与本项目距离
栗*滨	男	44	务农	初中	永顺县永茂镇	135****3592	
何*湖	男	37	干部	大专	永茂镇人民政府	155****0618	
熊*浪	男	26	干部	本科	永顺县永茂镇居委会	158****8475	
何*	女	30	/	本科	永顺县永茂镇	134****6590	
郑*芳	男	58	村支书	高中	永顺县永茂镇	137****2255	
彭*梅	女	42	/	大专	永顺县永茂镇	137****8070	

永顺县通大矿业有限公司 300 万吨/年石煤开采项目

宋*	男	50	干部	中专	永顺县永茂镇	137****3102	
钟*	男	34	/	大专	永顺县永茂镇	186****2088	
陈*	男	29	/	大专	永顺县永茂镇	182****1666	
龚*后	男	49	务农	初中	永顺县永茂镇	150****4892	
覃*旺	男	64	/	初中	元宝村	151****3655	
鲁*	男	40	干部	大专	钟溪乡人民政府	139****9710	
张*勇	男	53	/	初中	元宝村	136****9082	
邓*友	男	55	/	初中	郎溪乡楠木村	134****4416	
覃*杰	男	54	/	高中	元宝村	137****3130	
谢*远	男	39	干部	大专	朗溪乡人民政府	137****3658	
陈*万	男	50	务农	高中	朗溪乡黄洞村	135****3133	
邓*生	男	66	务农	初中	朗溪乡云盘村	135****6792	矿区范围内
邓*林	男	48	务农	小学	朗溪乡云盘村	151****7830	矿区范围内
覃*文	男	58	务农	高中	朗溪乡云盘村	158****1923	矿区范围内
陈*平	男	50	务农	中专	朗溪乡云盘村	137****4572	矿区范围内
邓*武	男	45	务农	高中	朗溪乡云盘村	135****9948	矿区范围内
潘*	女	25	务农	初中	朗溪乡云盘村	151****1634	矿区范围内
刘*强	男	31	务农	初中	朗溪乡云盘村	134****9252	矿区范围内
陈*	男	27	务农	高中	朗溪乡云盘村	187****9906	矿区范围内
黄*凤	女	52	务农	初中	朗溪乡云盘村	137****0883	矿区范围内
田*新	男	37	干部	大专	永茂镇政府	151****3222	
张*程	男	28	务农	大专	永顺县永茂镇	188****1802	
宋*云	男	48	务农	初中	永顺县永茂镇樟木村	151****2612	矿区范围内
黄*妍	女	45	务农	高中	永顺县永茂镇樟木村	151****0924	矿区范围内
何*祥	男	42	/	高中	永顺县永茂镇樟木村	187****4104	矿区范围内
宋*全	男	68	/	高中	永顺县永茂镇樟木村	150****5192	矿区范围内
覃*竹	男	57	务农	高中	永顺县永茂镇樟木村	137****7582	矿区范围内
熊*才	男	74	务农	/	永茂镇尖山村	159****5924	矿区范围内
熊*林	男	42	务农	初中	永茂镇尖山村	188****3469	矿区范围内
熊*梅	女	63	务农	/	永茂镇尖山村	158****5414	矿区范围内
熊*心	男	23	务农	高中	永茂镇尖山村	189****5027	矿区范围内
熊*福	男	53	务农	小学	永茂镇尖山村	189****5107	矿区范围内
唐*琼	女	37	务农	小学	永茂镇尖山村	183****4527	矿区范围内
熊*田	男	60	务农	初中	永茂镇尖山村	137****3461	矿区范围内
熊*国	男	41	务农	初中	永茂镇尖山村	188****3833	矿区范围内
熊*志	男	61	务农	小学	永茂镇尖山村	150****1054	矿区范围内
熊*礼	男	69	务农	小学	永茂镇尖山村	159****4913	矿区范围内

2、团体调查

本次公众参与团体调查的单位为永顺县永茂镇人民政府、永顺县朗溪乡人民政府、湖南省永顺县永茂镇樟木村村民委员会、永顺县朗溪乡云盘村民委员会。

13.2.3.2 公众参与调查结果

1、个体调查

本评价对收回的 43 份调查表进行了统计，调查结果统计与分析见表 13.2-2。

表 13.2-2 公众调查结果统计表（单位：人/%）

序号	调查内容		人数	结果（%）
1	您对本项目的建设情况是否了解：	了解	5	11.63
		了解一点	38	88.37
		不了解	0	0
2	您对现有环境是否满意	很满意	28	65.12
		满意	15	34.88
		不满意	0	0
3	您认为区域目前最大的环境问题是：	大气污染	0	0
		水污染	0	0
		噪声污染	0	0
		废渣污染	3	6.98
		无污染	40	93.02
4	您认为该项目对环境影响是：	有利	0	0
		不利	0	0
		无影响	43	100
5	您对本项目的建设最关心的是：	经济效益	3	6.98
		对环境影响	40	93.02
		不关心	0	0
6	您认为本项目对周围环境有何影响	增加污染	0	0
		减轻污染	0	0
		不会有太大影响	43	100
7	您是否支持本项目的建设：	支持	43	100
		反对	0	

根据公众参与调查结果可知：

①、11.63%的被调查者表示对该项目的建设情况了解，88.37%的被调查者表示对该项目的建设情况了解一点，没有被调查者对该项目建设情况不了解；

②、被调查者中 65.12 对现有环境很满意，34.88%的被调查者表示对现有

环境满意，没有被调查者表示对现有环境不满意；

③、6.98%的被调查者中认为工程最大的环境影响是大气污染，其他被调查者均认为工程无污染；

④、所有的被调查者均认为该项目对环境无影响；

⑤、6.98%的被调查者表示对本项目的建设的经济效益最关心，93.02%的被调查者表示对本项目的建设的环境影响最关心，没有人对该项目的建设不关心；

⑥、所有的的被调查者均认为本项目对周围环境不会有太大变化。

⑦、所有的被调查者均表示支持本工程的建设。

2、团体调查

本评价征求了为永顺县永茂镇人民政府、永顺县朗溪乡人民政府、湖南省永顺县永茂镇樟木村村民委员会、湖南省永顺县永茂镇尖山村村民委员会、永顺县朗溪乡云盘村民委员会的团体意见。团体意见中均表示对本项目持支持态度。

3、公众要求及建议

①、要求建设单位必须保证当地居民的居住生活环境。

②、要求建设单位废气必须按照国家环保部门大气污染指标严格执行。

③、要求环保部门定期对本项目的环境现状进行监测，以确保该区域的环境质量现状良好。

④、要求建设单位严格控制好噪声，尽量不要让高噪声的设备在晚上运营，确保周边居民的生活质量。

本评价认为，建设单位对以上工作意见予以采纳。

11.3 公众参与“四性”分析

根据相关规定，对公众参与过程的合法性、形式的有效性、对象的代表性以及结果的真实性进行分析。

11.3.1 公众参与过程的合法性

在本项目环境影响报告书编制过程中，按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）要求进行公众参与工作，接受建设单位委托后7个工作

日之内在项目周边进行了第一次现场公示，报告书初稿完成后在当地政府网站及报纸上进行了媒体公示（第二次公示），同时第二次公示期间走访当地群众对项目的概况及项目建设可能带来的环境问题进行了简要的说明，公示了报告书简本，发放公众参与调查表进行调查。综上公众参与的过程是合法的。

11.3.2 公众参与形式的有效性

信息公开采取网站公示、报纸公示、张贴公告等方式，公众意见征询采取发放调查问卷和座谈会的方式进行调查，形式有效。

11.3.3 公众参与对象的代表性

调查对象涵盖受本项目影响的公众。公众个人调查对象43人，项目周边各敏感点均有分布，涵盖区域高、中、小学不同文化程度、不同职业合理分布；并调查团体多个，包括了项目周边各村村委、各镇政府。从调查对象的普遍性来看，本次公众参与调查具有较好的全面性及代表性。

11.3.4 公众参与结果真实性

在进行公众调查时，建设单位与环评单位对项目的概况及项目建设可能带来的环境问题进行了简要的说明，公示了报告书简本，解释可能造成的不利环境影响，并回答了相应咨询。受访公众均是自主地表达了其真实意愿。周边群众以及单位对本项目总体持肯定态度。公众希望建设和营运期间采取相应措施，减缓项目带来的不利影响。调查结果符合选址周边实际人文经济社会环境特点，调查结果真实。

11.4 公参调查结果小结

本评价认为，本次的调查结果基本反应了厂址周边公众的意愿，符合评价区客观实际，公众对项目的建设持支持态度。为此，公司应高度重视本评价公众参与的结果，尊重公众的意愿，尽量满足公众的合理要求，切实做好本项目的环境保护工作。

12 工程建设与选址可行性

12.1 产业政策符合性分析

(1)、与《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中淘汰、限制、鼓励类,本项目不违背《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正),属于允许类项目。

(2)、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出:

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;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;禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。”

评价认为:本项目采矿所在地不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区,也不属于地质灾害危险区等生态脆弱区;本项目为井下开采,相对露天开采,对生态环境影响较小,对地表破坏程度小。

②、“限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源;限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。”

评价认为:本项目采矿所在地不属于自然保护区、风景名胜区和生态功能保护区。

③、“矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用;地面运输系统设计时,宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。”

评价认为:本项目现有井下涌水部分回用于采矿,与原矿仓之间地面运输距离较短,由于采用矿用车运输矿石,本项目未考虑采用封闭运输通道。

④、“鼓励将矿坑水优先利用为生产用水,作为辅助水源加以利用;推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术,如生产辅路材料、制砖等。”

评价认为:本项目工程矿区井下涌水水量为 $2362.8\text{m}^3/\text{d}$,经地表沉淀池沉淀处理后, $1000\text{m}^3/\text{d}$ 返回井下采矿, $1362.8\text{m}^3/\text{d}$ 达标排放;采矿所产生的废石量小,

全部回填采空区。

⑤、“废石场、尾矿库等固废堆场服务期满后，应及时封场和恢复植被，防止水土流失及风蚀扬尘等。”

评价认为：本项目开拓期设置有废石临时堆场，开拓期完成后建设方将对废石临时堆场的废石进行处置，回填采空区，并进行植被恢复，这些措施将大大减小废石临时堆场区域内的水土流失；本项目矿山服务期满后，对工业场地进行恢复植被绿化，对环境的不利影响将逐步消失，景观也将逐步得以改变。

综上所述，本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求。

(3)、与《湘西自治州钒矿开发利用暂行管理办法》符合性分析

①、“钒矿开发利用必须立足大资金、立足先进技术，优先布点在基础条件具备、钒矿资源丰富的县市境内，原则上每县市仅限 1 家。”

评价认为：本项目资金投入过亿，后期冶炼技术为企业自主研发，技术先进，本项目所在区域为《湘西土家族苗族自治州矿产资源总体规划》（2008~2015）中划定的永顺县郎溪钒矿区，石煤钒矿资源丰富，永顺县境内至今只申报了本项目一家石煤提钒采、冶、综合利用发电一家企业。

②、“在城市规划区边界外 5 公里以内，主要河流两岸、公路干道两旁，居民集聚区和其他严防污染的食品药品等企业周边 5 公里以内，国家、省、市、州规定的生态保护区、自然保护区、风景旅游区、文化遗产（文物）保护区、饮用水源保护区内不得建设钒矿生产企业。”

评价认为：本项目位于湖南省永顺县城东 93°、直线距离约 43km 处，行政隶属为湖南省永顺县朗溪乡云盘村、大寒溶村及永茂镇的樟木村、尖山村。周边 5 公里范围内无城市规划区、居民集聚区和其他严防污染的食品药品等企业，不在主要河流、公路干道附近，附近无生态保护区、自然保护区、风景旅游区、文化遗产（文物）保护区、饮用水源保护区。

12.2 与相关规划的符合性分析

(1)、与《湖南省矿产资源总体规划（2008—2015）》符合性分析

① “（一）矿产资源开发利用布局 1 能源矿产...以湘东北、湘西北严重缺煤地区为重点，适度开发石煤，用于石煤发电。加强对石煤废渣有用元素的综合利用，防止废渣环境污染。”（四）矿产资源节约与综合利用 4 石煤发电、综合回收钒工程。以湘西北、湘东北为重点，以石煤发电、石煤废渣钒等有用元素的综合利用等工程项目为重点。

评价认为：本项目属于湘西北，本项目开采石煤矿用于石煤提钒，同时利用提钒渣发电。

②“矿产资源开发利用目标：限制钨、锡、锑、稀土、萤石、重晶石、石墨的开采，鼓励铜、铅、锌、金、优质锰、优质高岭土、石膏、水泥原料、优质饰面石材的开采，减少砂石粘土的开采量和实心砖的生产。大力开采难选、低品位矿石和共伴生矿的开发利用技术研究并推广应用，严格执行矿山准入条件，提高矿产资源开发利用水平。继续实施矿产资源保护项目和重要工程建设，有效保护矿产资源。”

评价认为：本项目所采矿种为石煤矿不属于“目标”中的限制类，

综上所述，本项目和《湖南省矿产资源总体规划（2008—2015）》不冲突。

(2)、与《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》符合性分析

“通过自主研发、引进、消化、吸收和再创新，提高技术装备水平，力争在...含钒石煤资源开发利用等关键生产工艺和技术装备上取得新突破”

“力争2015年末淘汰下列落后产能：...3.平窑焙烧石煤提钒生产线”

评价认为：本项目为通大矿业石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程前期矿山部分，冶炼厂所采用工艺为全湿法熟化酸浸提钒为自主研发的新型提钒工艺，生产过程中无需焙烧。本项目符合《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》。

(3)、与《湘西土家族苗族自治州矿产资源总体规划（2008—2015年）》符合性分析

“四、矿产资源开发利用与保护 ...（一）矿产资源开发利用布局...2、黑色金属矿产 重点围绕铁、锰矿、钒矿资源开发和深加工，构建...以及永顺县朗溪钒矿开采规划区块等6处钒矿重点开采区块。”

评价认为：本项目属于永顺县朗溪钒矿开采规划区块范围，开采矿种为石煤

钒矿，矿山在本次环评之前做了大量的准备工作，编制了开发利用方案、水土保持方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案等，并于2014年9月30日取得了湖南省国土资源厅对本矿区范围划定的批复（湘采划发[2014]0027号）。本项目符合《湘西土家族苗族自治州矿产资源总体规划（2008—2015年）》要求。

12.3 项目选址合理性分析

12.3.1 矿区建设合理性

(1)、用地规划的符合性

本项目位于永顺县郎溪乡，根据《永顺县土地利用总体规划》，项目占地位于郎溪钒矿区，建设用地不占用基本农田，符合土地利用规划。

(2)、环境功能区域的符合性分析

本项目所在地按环境功能区域，空气环境质量为二类区，水环境质量为Ⅲ类水域，声环境质量为2类。根据现状调查资料显示，项目所在地空气环境质量、地表水环境质量与声环境质量均较好，尚有一定的环境容量，项目的建设符合当地环境功能区划要求。

环境影响分析的结果表明，在严格落实现有环保措施的情况下，本项目对区域造成环境污染影响可以控制在较低的水平，符合环境功能的要求。

(3)、环境背景及影响

项目所在地工业企业少，属于典型的农村环境，通过监测，区域内环境质量现状良好，有一定的环境容量。

本项目井下涌水经井下水仓沉淀处理后部分回用于采矿，部分达标外排；废石全部回填采空区；无组织废气排放，无组织废气经采取防治措施后对周边环境小。

(4)、废石暂存场选址合理性

项目开拓期废石暂存场均位于各井口附近，用于开拓期废石暂存，占地面积较小，占地类型主要为林地及其他草地。开拓期过后，废石全部回填采空区，建设方对废石暂存场进行覆土并恢复植被。评价认为废石暂存场选址合理。

综上所述，本项目为选址不违背所在地用地规划，项目生产符合当地的环境功能区划要求，且项目所在区域存在一定的环境容量，因此本项目的建设是合理的。

12.3.2 总平面布置合理性分析

项目位于永顺县郎溪乡，矿部所在地为山坡中部，所采矿石采用矿用车经矿山道路进入原矿仓，原矿仓位于冶炼厂附近山坡，可减少物料运输费用；矿山排水井布置于整改矿区水位最底处，可收集整个矿区矿井产生的涌水；风井分布兼顾各区通风要求；南、北区平硐的布置有效减少项目的开拓工程，同时兼顾井下安全。

综上所述，整体布局合理。具体平面布置见附图 5。

12.3.3 炸药库选址的合理性分析

本项目炸药库位于工业广场北面 500m 的山谷中，该炸药库最大暂存量为 4.8t；炸药库周边 600m 范围内无居民，四面为山体环绕。评价认为，该炸药库选址合理。

13 环境管理与监测

13.1 环境管理

13.1.1 管理机构设置

依据《中华人民共和国环境保护法》和《企业法》的基本精神，企业在生产和经营中防止污染、保护环境是其重要职责之一。

大通矿业工作拟建立完善的环境管理机构，制定完善的环境管理制度，日常监测工作委托当地环境监测站负责。环境管理在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司主管副总经理，二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间兼职环保人员。本工程配备 1~2 名专职管理人员负责组织、落实本项目矿山在开拓期和营运期的环境保护工作。

13.1.2 管理职责

各级环境管理机构职责如下：

(1)、主管副总经理职责

- ①、负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②、负责建立完整的环保机构，保证人员的落实；督促公司环境保护工作落实情况。

(2)、安全环保部职责

- ①、贯彻上级领导或环保部门的有关环保制度及规定。
- ②、建立环保档案管理制度，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录及其它环境统计资料等，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- ③、汇总、编报环保年度计划与规划，并监督、检查执行情况。
- ④、制定环保考核制度和有关奖惩规定。制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。
- ⑤、对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，及时发现问题并采取相应的处理措施，同时负责向上级主管部门汇报。

⑥、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

⑦、对环境保护方面的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧、负责环保设备的统一管理。

⑨、定期组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3)、车间环保人员职责

①、负责本部门具体的环境保护工作。

②、按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③、负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施始终处于最佳状态，每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④、若发生污染事故，参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告

评价认为大通矿业公司矿山专职环保管理人员对矿山的开拓期、运营期和服务期满后还应进一步做到以下几点：

(一)、开拓期

(1)、监督工程开拓期环保措施的有效实施。

(2)、施工时应合理利用土地，能不破坏的植被绝不破坏，暂时毁坏的，应尽快恢复。同时加强施工人员的环保教育，不准乱砍滥伐，保护自然资源。

(3)、在场地平整施工过程中，尽量缩小土壤裸露面积。在建设区周边开挖排水沟，以防止土壤冲刷流失。土方施工应采取边挖、边运、边填的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。

(4)、加强施工人员的环保教育，保护自然资源。

(二)、运营期

(1)、宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。

(2)、健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程运行期环保措施的有效实施。

(3)、加强对采矿湿式打孔、喷雾洒水、破碎粉尘和运输扬尘的管理，降低通风废气浓度，改善职工工作环境。

(4)、加强对爆破材料的运输、临时储存和使用管理，采用相应的安全措施，避免爆炸风险事故的发生。

(5)、加强对排土场的管理，实行巡查和维护制度，发现问题，及时处理，避免风险事故的发生。

(6)、制定污染源和区域大气环境、水环境、水土流失的监测计划，并负责组织实施，建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。

(三)、服务期满后的环境管理

按规范要求，对采矿工业场地进行生态恢复，做好植被恢复工作。

13.2 环境监测

环境监测工作是环境管理的基础，它能够及时、准确地反映企业排污状况及对环境的污染状况，有利于环保主管部门对辖区内环境保护的统一协调。

为了及时掌握生产中各项污染治理设施的有效性、矿区和区域的环境质量变化情况，本工程日常环境监测工作可委托地方环境监测站或有资质的单位定期进行。其环境监测建议见表 14.2-1。环境监测按《环境监测标准方法》执行，污染源监测按《污染源统一监测分析方法》执行。

表 13-1 环境监测计划建议

监测项目	监测点	监测内容	监测频次
废水	井下涌水	pH、Pb、Zn、As、Cd、Cr ⁶⁺ 、V、硫化物、SS、NH ₃ -N、COD、F、石油类	1 次/半年
废气	采矿场无组织	粉尘	1 次/年
噪声	采场工业场地厂界	Leq(A)	1 次/年
请有资质单位对区域内尖山水库、房屋、地表塌陷、地表水漏失进行监控。			

13.3 “三同时”验收要求内容

本项目环保措施竣工验收项目内容见表 13-2。

表 13-2 环保措施竣工验收一览表

污染源	验收环保措施名称	效果
废水	开拓期施工场地雨水沉淀池	达标排放
	工业场地初期雨水收集处理系统	
	废石临时堆场撒洪沟、淋滤水沉淀池	
	地理式生活污水处理系统	
	井下涌水地表三级废水沉淀池	
废气	施工期围挡	
	矿井通风、湿式凿岩、井下防尘	
	路面洒水	
	临时废石场水雾抑尘	
	原矿堆坪地面硬化、围墙、挡雨棚	
固体废物	开拓期废石临时堆场、挡土墙	开拓期结束后的植被恢复
	采矿废石	全部回填采空区
噪声	厂房隔声、基础减振、安装消声装置	工业场地边界达标
	施工围挡	施工厂界达标

14 结论与建议

14.1 结论

14.1.1 项目背景

湖南省湘西自治州是一个钒资源比较富集的地区,在地质界素有“世界钒海”之称,是继锰、铅锌之后的第三大矿产资源。全州各县市几乎都蕴藏有钒资源,其中湘西自治州永顺县朗溪矿区石煤钒矿床资源规模大、品位高、厚度大、分布面积广,为大型石煤型钒矿床,地质储量预计在为 1102kt (以 V_2O_5 计),其平均品位 0.829%。

通大矿业委托长沙矿冶研究院针对永顺朗溪钒矿资源进行了大量的试验研究,并提出了全湿法熟化酸浸提钒、浸出渣燃烧发电和“三废”治理等综合利用的提钒新工艺,较传统石煤提钒、钢渣提钒有明显的技术优势。该工艺能满足国家环保、节能的要求,在技术上解决了传统意义上的石煤提钒环境污染问题,为我国石煤大规模经济开发利用开辟了一条全新途径与模式。

基于已完成的试验研究成果,通大矿业拟采用的技术方案,包括熟化酸浸提钒技术以及循环流化床技术燃烧发电、发电烟气治理和污水深度处理与回用技术,拟在湖南省永顺县实施石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程,项目规划总规模为年综合利用石煤 300 万 t。

本项目即为通大矿业石煤钒矿常温低酸浸出提钒新技术综合利用工程前期矿山部分,本评价内容仅包含石煤矿山的开采工程。

14.1.2 环境质量现状

本次环评委托永顺县环境监测站于2015年3月12日~2015年3月18日,对**本项目**进行了环境质量和污染源现状监测,具体结果如下:

①、地表水环境

地表水于2015年3月12~14日在樟木河、云盘溪、大寒溶河上布设5个断面,监测因子为pH、COD、 NH_3-N 、SS、石油类、硫化物、六价铬、铜、铅、锌、镉、汞、砷、钒、铊、氟化物。由监测结果可知,5个监测断面各监测因子均符

合GB3838-2002III类标准水质要求。

②、地下水环境

地下水于2015年3月12~14日在樟木河、禾场垭、云盘村设置3个监测点位，监测因子为pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、V、Cr⁶⁺、As、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg。地下水各测点各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准。

③、环境空气

环境空气于2015年3月12 日~2015年3月18日在樟木村、禾场垭、云盘村布设3个监测点位，监测因子为TSP、SO₂、NO₂。各测点各监测因子浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准要求。

④、声环境

声环境2015年3月13日和14日在樟木村、禾场垭、云盘村、舅村、中平硐5个监测点昼夜连续等效A声级。工程所在区域居民区昼、夜间噪声值达到《声环境质量标准》GB3096-2008 2类标准要求。

14.1.3 拟建工程概况

(1)、基本情况

项目名称：永顺县通大矿业有限公司 300 万吨/年石煤开采项目；

项目性质：新建；

处理规模：300 万吨/年石煤开采；

建设单位：永顺县通大矿业有限公司；

建设地点：永顺县朗溪乡；

工程占地：矿区面积 8.9938km²；

项目投资：总投资 33234 万元，其中环保投资 138 万元。

(2)、主要建设内容

建设年产300万t/a石煤原矿用于后续冶炼工程石煤提钒，矿区面积 8.9938km²，开采标高+20m~+720m，由37个拐点圈定，采用地下开采，平硐开拓方式，盘区机械化房柱嗣后充填采矿法开采，对角式通风系统，抽出式通风方法。

其他辅助工程包括处理井下涌水的地表三级沉淀池、开拓期的废石临时堆场等。

14.1.4 污染源防治措施及对环境的影响

(一)、废气

(1)、开拓期

主要是在爆破、挖掘、运输、装卸过程中产生的粉尘，采用排风系统外排，污风排放量不定，随巷道掘进深度增加而增加。

①、在爆破过程中将产生炮烟，主要污染物为 NO_x 、CO、TSP 等，因主要在井下爆炸而且是间歇性排放，炮烟量较少。

②、井下各掘进面粉尘产生浓度小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要是对操作工人的影响。井下掘进与采矿点采用湿式凿岩方法作业，各主要入风平巷、掘进工作面，作业前和装矿时进行喷雾、洒水降尘，可有效降低坑内粉尘。

由于井下采用湿式凿岩、水封爆破，对重点产尘点装车工序进行洒水喷雾降尘措施，污染物排放量很小。

(2)、营运期

主要是在爆破、挖掘、运输、装卸过程中产生的粉尘，采用通风系统通过风井外排。

①、在爆破过程中将产生炮烟，主要污染物为 NO_x 、CO、TSP 等，由于采用地下开采，爆破时间为间歇式，炮烟量较少。

②、井下各掘进面粉尘产生浓度小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要是对操作工人的影响。井下掘进与采矿点采用湿式凿岩方法作业，各主要入风平巷、掘进工作面，作业前和装矿时进行喷雾、洒水降尘，可有效降低坑内粉尘。

③、通风废气的量为 $213 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

由于井下采用湿式凿岩、水封爆破，对重点产尘点装车工序进行洒水喷雾降尘措施，污染物排放量很小。

(二)、废水

(1)、开拓期

①、井下涌水

开拓期井下涌水自巷道开拓至地下水位以下或开拓至潜水层时产生，产生量不定，范围自 0~98.73m³/h。

开拓期间涌水水质受扰动及开采机械影响，化学需氧量、总悬浮物及石油类的含量将有上升。开拓期间井下涌水应设置临时沉淀池进行处理，废水需达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后方可排入附近水体。

②、生活污水

开拓期生活污水随工作人数变化而变化，掘进期施工营地生活废水需经化粪池处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后方可排入外界水环境。

(2)、营运期

①、井下涌水

矿坑总涌水量为 98.45m³/h(2362.8m³/d)，矿井+620m 以上采用排水沟自流排水；+620m 以下采用集中式机械排水，在排水斜井+300m、+20m 中段井底附近设水泵站和水仓，将井下废水逐级排至地表。井下涌水需经地表沉淀池处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后方可排入樟木河。

运营期间涌水水质受扰动及开采机械影响，化学需氧量、总悬浮物及石油类的含量将有上升，类比同类矿山开采项目，COD 浓度在 30mg/L 左右，SS 浓度在 200mg/L 左右，石油类浓度在 1~2mg/L 之间。

②、生活污水

本工程生活用水来自山溪水，用水量采用 120L/人.d，按用水量的 80%计算，则生活污水的产生量为 1.152 万 m³/a，其主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油，浓度范围约为：COD 250~300mg/l，BOD₅ 150~250mg/l，SS 200~400mg/l，NH₃-N 20~30mg/l，动植物油 25~45 mg/l。收集经地埋式生活污水处理系统处理后达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准排放。生活污水主要含 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS，采用地埋式生活污水处理系统处理。

(三)、噪声

(1)、开拓期

开拓期噪声主要体现在开拓初期，浅层开拓阶段的爆破噪声、压风机噪声、

钻孔噪声及运输装卸噪声，噪声源声级为 75~110 dB(A)。

开拓早期噪声主要受近地表、无遮挡、传播途径较近的影响，噪声衰减小，对外界噪声较大。除北平洞及排水井附近有较多居民外，其他井口 300m 范围内附近均无居民或只有少数几户居民。开拓早期采取白天作业、晚上禁止施工，限定爆破时段，加强与附近村民沟通，将爆破周期及时间提前告知附近村民等措施。

(2)、营运期

营运期噪声噪声源主要是爆破噪声、压风机噪声、钻孔噪声、通风机噪声及运输装卸噪声，噪声源声级为 75~110 dB(A)。

项目采用地下开采方式，车辆将矿石自中平硐运出地表后，通过地面公路运输到原矿堆场。地下爆破噪声、挖掘机噪声、凿岩噪声及井下运输噪声受井巷限制，地表基本不受影响，通风机采用消声器、隔声屏障等措施。

(四)、固废

(1)、开拓期

开拓期主要固废为开拓废石，本项目所有井口均设置在矿体露头处，开拓巷道均沿矿体走向设置在矿体内，开拓期产出主要为原矿及少量废石。开拓期矿石堆存于原矿堆坪。废石暂存于井口附近废石临时堆场，待开拓完成正式开采后回填于采空区，废石暂存场需修建挡石墙、撇洪沟等措施。根据永顺县监测站 2015 年 3 月为本项目提供的废石浸出实验数据，本项目废石为一般 I 类固废。

(2)、营运期

运营期主要固废为采矿废石、生活垃圾。采矿废石产生量为 2000t/d，废石不出窿直接回填于采空区。根据永顺县监测站 2015 年 3 月为本项目提供的废石浸出实验数据，本项目废石为一般 I 类固废。

生活垃圾的产生量按照 1kg/人·d 计算，400 人垃圾产生量为 0.4t/d (120t/a)，生活垃圾经收集后外运永茂镇集中处置。

14.1.5 工程投资

总投资 33234 万元，其中环保投资 138 万元，占总投资的 0.4%。

14.1.6 环境风险

工程的风险来自井下开采发生的事故、采矿场地表塌陷、炸药库风险等。在建设方落实好各项的风险防范措施的要求后,风险事故发生的几率及风险发生时的环境影响均能得到有效控制。建设方在下一步工作中需对矿山及炸药库进行安全预评价。

14.1.7 工程环保可行性

(1)、与产业政策相符性

本项目不违背《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正),属于允许类项目;符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《湘西自治州钨矿开发利用暂行管理办法》相关要求。

(2)、与当地规划符合性

本项目符合《湖南省矿产资源总体规划(2008—2015)》、《湘西土家族苗族自治州矿产资源总体规划(2008—2015年)》相关要求。

(3)、选址可行性

本项目选址符合当地用地规划;项目所在地交通条件便利,环境质量现状良好,具有一定环境容量。本项目在落实各项环境保护措施后,可实现污染物达标排放,固体废物安全处置,对区域环境和敏感点的影响在可承受范围内。从环保角度考虑,本项目选址是可行的。

(4)、厂区平面布置合理性

项目位于永顺县郎溪乡,矿部所在地为山坡中部,所采矿石采用矿用车经矿山道路进入原矿堆场,可减少物料运输费用,整体布局合理。

(5)、炸药库选址合理性

本项目炸药库位于工业广场北面 500m 的山谷中,该炸药库最大暂存量为 4.8t;炸药库周边 600m 范围内无居民,四面为山体环绕。评价认为,该炸药库选址合理。

14.1.7 公众参与

根据公众参与调查,公众对项目的建设持支持态度。为此,公司应高度重视本评价公众参与的结果,尊重公众的意愿,尽量满足公众的合理要求,切实做好本项目的环境保护工作。

14.1.8 总量控制

根据国家“十二五”期间总量控制因子，结合项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N。本次评价推荐总量指标为：COD 7.12t/a，氨氮 0.195t/a。

14.1.9 总结论

永顺县通大矿业有限公司拟在永顺县郎溪乡及永茂镇辖区内建设 300 万吨/年石煤开采项目，项目建设符合国家相关产业政策和郎溪乡土地利用总体规划要求，在认真落实工程设计及环评中提出的各项生态保护措施、污染防治措施、风险防范措施后，本工程可实现污染物达标排放，对区域环境的影响在可承受范围内，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

14.2 建议

- (1)、注重开拓期污染防治工作，将开拓期环境影响降低至最小
- (2)、做好废水的循环使用，减少生产过程中的跑、冒、滴、漏，后续工程冶炼厂的建设应与本项目同步进行。
- (3)、本项目运营期采矿废石应做到全部回填采空区。
- (4)、矿山设备应选用低噪声设备，落实好高噪声设备的降噪措施，做到噪声不扰民。
- (5)、建设方须委托有资质单位对本项目各项污染治理措施进行设计、施工，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本项目投入运行后，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。
- (6)、下一步工作中须对矿山及炸药库进行安全影响预评价。
- (7)、本项目建成投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能和清洁生产管理职能，定期进行清洁生产审核，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。
- (8)、矿区北区开采前，需进行进一步地质详查，并制定切实可行的地质灾害防治措施。将北区开采带来的地质灾害风险降至最低。

(9)、冶炼厂、发电厂未取得相关手续前，不得单独开采和销售石煤钒矿石。

(10)、建设单位应委托有资质单位开展项目施工期环境监理工作，并定期向环保部门提交工程环境监理报告，环境监理报告作为项目试生产和竣工环境保护验收的依据。