

(2) 用电

矿区用电由连平元善镇供电所供给，可满足供电要求。矿区尖山大沟上游建有一水电站也可供电。

本工程总设备容量 1800 千瓦，计算负荷 1075 千瓦，年耗电量 542.4 万度，单位原矿耗电量 68kwh/t，其中采矿 20kwh/t，选矿 35kwh/t，其他 13kwh/t。连平至矮子山 35kv 线路一条，线路长 6km，在矮子山设 35kv 总变电所，再由总变电所以 10kv 线路向井下、选矿厂、维修车间和办公生活区等变电室供电。

在主平硐口附近设变电房，安装 S9-315-10/0.4kv 和 S11-250-10/0.4KV 变压器二台，供给井下空压机、提升绞车、通风机、水泵和照明用电。选厂附近设变电房，安装 S7-630-10/0.4kv 变压器一台，选供厂生产用电，在机修办公生活区，安装 S11-250-10/0.4kv 变压器一台，供维修抽水及生活用电。

提升绞车、排水泵、主通风机为一类负荷，共 400KW，矿山设备用电厂，安装 200kw 机组 3 台，容量为 600KW，作为矿山一类负荷的双回路供电。

大尖山矿用电计量图见图 2.1.8-2。

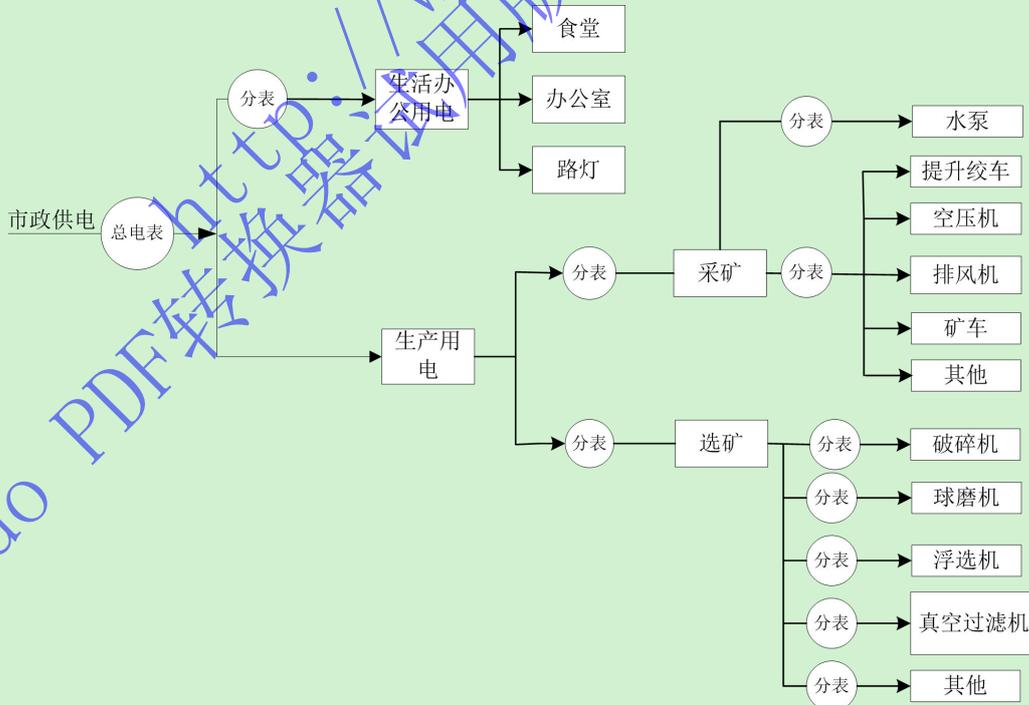


图 2.1.8-2 用电计量图

从图 2.1.8-2 可见，大尖山铅锌矿用电计量基本满足二级计量要求，各高耗能生产车间均安装有用电计量仪表便于实时监控和统计用电情况。

## 2.1.9 工程运行管理

现有劳动人员为 113 人，其中井下 30 人，选厂 17 人，地面 29 人，总部人员 37 人。企业首先安排公司现有人员，不足人员，招收当地的高中毕业生。

本项目年生产天数为 300 天，日工作 3 班，每班 8 小时。

## 2.1.10 项目变更情况

### (1) 采矿主要设备

环评		实际建设	
设备名称	数量 (台)	设备名称	数量 (台)
YT-28 型凿岩机	10	YSP-45 浅孔凿岩机	6
YSP-45 型凿岩机	8	7655 浅孔凿岩机	4
—	—	QZJ-100B 浅孔钻机	1
JTK-1.6 矿用提升绞车	1	JK-2×1.5P 矿用提升绞车	1
OVFC0.7(6) 矿车	100	YFC0.7-6 翻转式矿车	110
BG-24/8G 空压机	2	BJ-24/8G 螺杆空压机	2
UT-75HP 空压机	2	BJ-24/8G 螺杆空压机	1
UT-30HP 空压机	2	—	—
K40-4N012 主通风机	8	K40-4-N010 轴轮式矿用节能风机	1
—	—	K40-4-N013 轴轮式矿用节能风机	1
YBP-5.5 局部通风机	6	YBP-5.5 局部通风机	6
YBP-11 局部通风机	3	YBP-11 局部通风机	3
ZK1.5-6/100 架线式电机车	3	XK5-6/90 蓄电池电机车	2
ZK3-6/250 架线式电机车	2	XK2.5-6/90 蓄电池电机车	2
—	—	XRC10-6/4 斜井人车	1
—	—	D155-67×6 离心水泵	2

### (2) 选矿主要设备

环评		实际建设	
设备名称	数量 (台)	设备名称	数量 (台)
400mm×100mm 多摆鄂式破碎机	1	400mm×100mm 多摆鄂式破碎机	1
1000×200 mm 多摆鄂式破碎机	1	1000×200 mm 多摆鄂式破碎机	1
2PA-1000 锤式破碎机	1	2PA-1000 锤式破碎机	1
2500×1400 吊环式振动筛	1	2500×1400 吊环式振动筛	1
浮选机 5A	45	浮选机 5A	45
浮选机 6A	10	浮选机 6A	10
1630、1850 高节能中心转动球磨机	2	1630、1850 高节能中心转动球磨机	2
浓缩机	2	浓缩机	2
过滤机	2	过滤机	2
—	—	Φ1200mm 螺旋分级机	2

## (3) 污水末端处理设备 (新增)

序号	设备名称	数量	单位	型号
1	气动隔膜泵	8	台	
2	反洗泵	2	台	ISW50-160IA
3	自吸泵	4	台	50FSZ-K-U-30-15
4	反应搅拌机	2	台	BLD34-4
5	絮凝搅拌机	1	台	BLD43-4
6	溶药搅拌机	8	台	BLD23-0.55
7	板框压滤机	1	台	XMY200-1600
8	1m <sup>3</sup> 加药桶	4	个	PE-1
9	2m <sup>3</sup> 加药桶	4	个	PE-2
10	储气罐	1	个	储气量=5m <sup>3</sup>
11	空压机	1	台	N=11kw; 排气量=1.6m <sup>3</sup> /min
12	加药泵	8	台	JZM-A-237
13	刮泥机	1	台	GN-6-3.5-13

14	刮泥机	1	台	GN-6-3.5-14
15	收水堰	2	台	
16	布水堰	2	台	
17	电控	1	项	
18	管道	1	批	

### 2.1.11 采矿的损失率和贫化率

采矿损失率和贫化率均不超过 10%，具体见表 2.1.11-1。

表 2.1.11-1 采矿数据

日期	地质储量 (吨)	矿柱损失 (吨)		实际出矿量 (吨)	损失率 (%)	贫化率 (%)
		保护层	矿柱			
2015 年 5 月	8540	845	—	8456	9.9	9
2015 年 6 月	8590	857	—	8405	9.9	8
2015 年 7 月	8620	862	—	8432	10	8

备注：1、2015 年 5 月 2 日开始地下采矿试生产；  
2、采用浅孔留矿法采矿，以 50m 为一中段，保护层预留 5-7m。  
3、采用后退式开采，同时回采矿柱。

### 2.1.12 选矿铅锌金属回收率、实际工况

选矿铅、锌金属实际回收率都达到 90%以上，实际工况能达到产能的 90%以上，具体见表 2.1.12-1。

表 2.1.12-1 选矿数据

日期	开机时 间/小时	矿石处理 量/吨	铅精矿/ 吨	锌精矿/ 吨	尾矿/吨	回收率		产能 (%)	备注
						Pb (%)	Zn (%)		

2014年12月	550	5158	283.95	491.15	4382.9	90	90	90	开始选矿试生产，选遗留下 来的存窿矿石 和进度矿
2015年1月	582	5519	307.2	531.36	4680.44	91	91	91	
2015年2月	0	0	0	0	0	0	0	0	春节放假
2015年3月	589	5585	310.87	543.62	4730.51	91	92	91	产品方案： Pb:60% Zn:50% 原矿品位： Pb:3.67% Zn:5.29%
2015年4月	594	5694	320.42	542.18	4831.4	92	90	92	
2015年5月	598	5733	326.12	545.9	4860.98	93	90	92	
2015年6月	600	5689	323.62	547.73	4817.65	93	91	91	
2015年7月	595	5704	324.47	543.13	4836.4	93	90	92	

## 2.2 工程建设过程

2007年3月，连平县政府对大尖山铅锌矿进行公开拍卖，广东省连平县大尖山铅锌矿通过竞拍取得了该矿租赁经营权。大尖山铅锌矿在以前建设时未办理环评手续，公开拍卖后的开采标高发生了变化，因此，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规规定，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》及地方环保部门的要求，本续建项目需完善环保设施，进行环境影响评价，编制环境影响报告书，重新申请采矿许可证。

2011年12月，广东核力工程勘察院编制完成《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目环境影响报告书》，广东省环境保护厅于2012年1月17日以粤环审（2012）28号文予以批复。2012年11月19日，连平县大尖山铅锌矿依法取得了连平县大尖山铅锌矿的采矿许可证。2015年3月2日，连平县大尖山铅锌矿依法取得了广东省污染物排放许可证。2014年12月，广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目投入试生产。

## 2.3 工程环保投资

连平县大尖山铅锌矿总投资 8641 万元，环保投资为 4888.8 万元，环保投资占工程总投资额的 56.6%，项目环保投资见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目环保投资

序号	投资内容	投资额 (万元)
1	445m 废石堆场清理及覆土复绿	100.42
2	490m 废石堆场清理及覆土复绿	180.93
3	590m 废石堆场清理及覆土复绿	161.42
4	4#尾矿库截排水工程	473.45
5	1#、2#、3#循环处理池工程	413.48
6	尾矿水初级处理站工程	204.63
7	矿坪排水沟及沉砂池工程	6.91
8	事故池工程	219.67
9	矿区自然边坡整治工程	409.36
10	生活污水治理工程	30.12
11	尾矿水输送管道 (10008 米)	180.90
12	回水分配站水泵	15.06
13	布袋除尘系统、喷雾洒水	22.3
14	基础防震、隔音室、消声措施	16.23
15	场地周边绿化	16.8
16	生态补偿	25
17	现有废石场, 1 号、2 号尾矿库整理及闭库	273
18	3 号尾矿库整治及复绿	903.37
19	4 号尾矿库建设	1235.75
	合计	4888.80

## 2.4 主要环境影响因素及采取的环保措施

### (1) 对生态环境的影响

项目建设初期，生态环境影响主要由于土地利用格局的改变，使区域生产能力受到一定程度影响。随着矿产深度开发，产生诸如水土流失、污染等生态问题。据调查，本项目采取了以下措施减轻项目建设和矿产开发对周围生态环境的影响：

1) 尾矿库周围布设截洪沟，防止雨水进入尾矿库，尾矿库下游设置沉淀池、净化池、回水池的三级沉淀池，保证尾矿回水在暴雨期间不排入周围水体。

2) 矿山采用地下开采方式，开采期间为防止采矿造成地表塌陷，及时进行回填复垦。

3) 表土及开采过程中的泥土用于尾矿库的复土，挖方量及时运至填方地点，并及时铺平压实，减少风蚀、水蚀。

4) 对采矿区、尾矿库和废石堆场进行了复绿，在矿区临自然保护区一侧设置了保护缓冲区。

### (2) 废水

本项目生产废水主要来自矿坑涌水、选矿废水和生活污水。

**矿坑涌水：**主要来自东侧 490m 窿口和北侧 445m 窿口的自流涌水以及 200m 以上裂缝水（用泵抽上高水位池）。

矿坑涌水优先回用于采矿作业和选矿生产，剩余部分流入 3# 循环调节池后进入 2# 搅拌站，在搅拌站通过药剂自动投加设备加入石灰进行中和反应，反应后的水进入 1 级沉淀池进行沉淀，沉渣返回选厂选矿，上清液依次流入 1、2、3 级反应池，分别加入碳酸钠、聚合氯化铝和聚合氯化铁、PMA 絮凝剂进行反应，反应后含生成絮凝物的矿坑涌水流入 2 级沉淀池沉淀处理，期间产生的沉渣均返回选厂选矿，沉淀后的上清液流入过滤池进行过滤处理，再流入清水池，处理达标后的矿坑涌水外排至大尖河。矿坑涌水处理工艺流程见图 2.4-1。

**选矿废水：**由精矿过滤溢流水和选矿后的尾矿水组成。

选矿废水及部分矿坑涌水通过泵输送到中转站，然后通过隔离泵一起输送到废水初级处理站进行加药处理，再通过尾矿库进行净化沉淀，经过尾矿库净化后



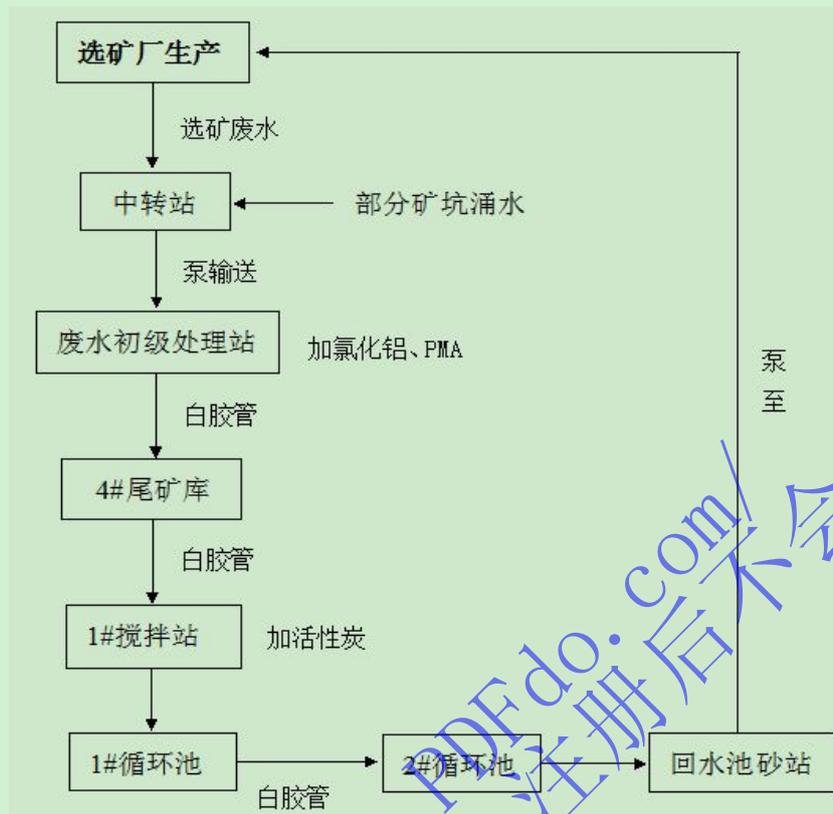


图 2.4-2 选矿废水处理工艺流程图

### (3) 废气

采、选生产过程的废气主要来自采矿生产过程中的凿岩、爆破、铲装、破碎、溜矿及废石、矿石的倒装以及物料的运输过程，污染物主要是粉尘。

采矿作业均采用湿式凿岩，爆破后矿、岩堆采取洒水抑尘。采矿产生的废气主要为井下开采时凿岩、爆破、铲装、运输等环节产生的含尘废气，以及井下爆破时产生的含 CO 和 NO<sub>x</sub> 的废气，通过矿井通风系统排出地表，掘进工作面及采场均采用局扇通风。

选矿作业在破碎、筛分过程中会产生一定量的粉尘，在破碎筛分设备的给矿和放矿部位设置密封罩或防护罩，将粉尘收集后经布袋除尘器收尘后，由 15m 排气筒排空；在破碎车间设地坪喷水龙头，定时冲洗场地减少二次扬尘。经采取上述措施后，可使选矿生产岗位的粉尘浓度及进入大气环境中的污染物浓度得以较大的降低。

此外，项目的大气污染源还有生活区的食堂油烟废气。根据现场踏勘，职工食堂按环评和批复的要求配备了高效除油烟装置处理食堂油烟。

根据试生产期监测报告，试生产期项目产生的粉尘及食堂油烟废气排放达

标。

#### (4) 噪声

本项目主要的噪声源为开挖爆破、机械设备运行以及矿石运输过程中产生的噪声。根据现场踏勘，矿区已选用低噪音的机械设备，并对破碎机、球磨机、浮选机等采取减振、隔音、消音等措施；矿区以及运输道路沿途附近无居民点，因此项目生产对周围声环境的影响不大。根据试生产期监测报告，矿区的场界噪声排放达标。

#### (5) 固体废物

本工程生产期固废主要是采矿废石、选矿过程中产生的尾矿和生活垃圾等。

矿井产生的废石约 75 吨/天，年废石量 22500 吨，矿山在设计服务年限内产生废石 85.5 万吨，全部用于回填采空区。

选矿过程年产生的尾矿量约为 68360t，尾矿堆积容量  $1.4\text{t}/\text{m}^3$ ，尾矿体积  $4.88\text{万 m}^3$ ，选矿产生的尾矿 53%用于回填坑道，47%堆存于尾矿库，即年堆存尾矿  $2.29\text{万 m}^3$ 。尾矿采取坝上放矿方式，尾矿库有效库容为  $90.0\times 10^4\text{m}^3$ 。

生活垃圾产生量为 50 吨/年，根据调查，生活垃圾实行集中收集、定期清运，交由当地环卫部门处理。

擦拭机器产生的含油废抹布属于危险废物，年产危险废物约 30kg，经收集后交有危险废物处理资质单位进行回收处理，现已与惠州东江威立雅环境服务有限公司签订危废服务合同（合同编号：HT151102-022）。

	
选厂事故池（总容量： $1.71 \times 10^4 \text{m}^3$ ）	选厂高位水池（容量为 $500 \text{m}^3$ ）
	
回水池（容量为 $324 \text{m}^3$ ）	消防水池（容量为 $120 \text{m}^3$ ）
	
破碎车间抽气扇	破碎车间排气筒
	
采矿 490 米东翼抽风机	采矿 590 米西翼抽风机



选矿车间

废石堆场



尾矿库排水渠



矿坪聚水渠

### 3 环境影响报告书回顾

建设项目竣工环境保护验收调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对环境影响报告书及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况，因此，回顾环境影响报告书的主要内容以及环保部门对报告书的批复意见非常必要。

2011年12月，广东核力工程勘察院编制完成《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目环境影响报告书》，广东省环境保护厅于2012年1月17日以粤环审〔2012〕28号文予以批复。

环境影响报告书主要评价结论叙述如下。

#### 3.1 环境质量现状评价结论

##### (1) 地表水

本项目区域的主要纳污河流为大尖河，为掌握拟建项目所在区域的地表水环境现状，按大纲要求，本工程水环境调查范围为大尖河、锅洞河以及锅洞河与大尖河交汇处下游500m的麻陂河，同时对连平河和新丰江的水质进行监测。在采场废水排放口上游300m（小水电站在大尖河截流处）、采场废水排放口下3km（小水电站排入大尖河处）、锅洞河与大尖河交汇处下游500m、锅洞河与大尖河交汇处上游100m锅洞河上、连平河的常规监测断面、新丰江的常规监测断面共设置了6个监测断面。

监测因子主要为：pH、COD、SS、Pb、Zn、Cu、As、Cd、Hg、Cr<sup>6+</sup>、Mn、Fe、Ag、石油类、硫化物和氟化物等16项水质指标。

根据评价区环境功能特点，大尖河断面评价采用国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，麻陂河和锅洞河属于连平河的一部分，连平河与新丰江执行II类水质标准。

从监测结果可以看出，大尖河监测断面的监测因子指数均在1以下，能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求；连平河、锅洞河、麻陂河、新丰江断面监测因子指数都在1以下，达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) II类水域标准要求，目前水质良好。

## (2) 地下水

在矿区下游水电站旁，大尖河左岸、1、2#尾矿库大坝下游、3#尾矿库大坝下游、4#尾矿库5号排洪井上游、4#尾矿库大坝下游、矿区上游690标高这6个监测点位处采取水样。

监测项目为：pH、COD、硫化物、铅、镉、铜、砷、汞、锌、六价铬、挥发酚、氟化物共12项。

评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-9) III类水质标准。

监测结果表明：各个监测点位的所有监测指标的标准指数均小于1，说明项目所在区域地下水水质现状能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-9) III类标准，水质优良，暂未受到项目过往开采历史的影响。

## (3) 大气环境

在采选工业场地和4号尾矿库附近各设1个大气环境监测点。

监测项目为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP。

评价采用国家《环境空气质量标准》(GB3095-96)及其修改单的通知二级标准。

监测结果表明，所有监测点TSP的日平均浓度、NO<sub>2</sub>和SO<sub>2</sub>小时浓度均没有超过《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准，最大单因子指数分别为0.47、0.014和0.05，说明评价区域空气环境质量现状较好。

## (4) 河流沉积物

在大尖河断面和麻陂河断面各采一个样河流沉积物样本。

监测项目为：pH值、As、Pb、Cd、Hg、Cu、Zn。

底泥评价标准采用《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-84)。

监测结果表明河流沉积物除As外，大尖河底泥相对于麻陂河底泥其重金属含量普遍要高。因底泥没有标准，此值作为背景值列出。

## (5) 土壤

土壤在麻陂河附近的农田旁取样。

监测项目为：pH值、As、Pb、Cd、Hg、Cu、Zn。

评价采用《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。

监测结果表明：采样点的土壤中的监测因子都没超标，监测点土壤环境质量现状较好。

#### (6) 噪声

在其采场 445m 平硐口、选矿厂厂址位置、选厂厂界外 1m 处、矿办生活区，以及产品运输道路旁各设 1 个点，共 5 个测点进行昼夜等效 A 声级的测量。

矿区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区，即昼间等效声级为 65dB（A），夜间为 55dB（A）；道路两侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声环境功能区，即昼间等效声级为 70dB（A），夜间为 55dB（A）。

监测结果可见，除异常时段，各监测点时段的等效连续声压级符合 3 类标准要求，说明目前评价区域内没有大的噪声污染源，其声环境质量现状较好。

### 3.2 环境影响评价结论

#### 3.2.1 工程建设的必要性

本工程为广东省连平县大尖山铅锌矿续建项目，开采面积 0.9006km<sup>2</sup>，开采标高+590~200m，总投资 8641 万元，年采选铅锌矿 7.5 万吨（250t/d），矿山服务年限 39 年。工程达产后可实现年销售收入 4389.56 万元，年税后利润总额为 601.8 万元，投资利润率为 12.33%，投资利税率为 16.44%，经济效益好。

本工程建设可充分利用连平县的铅锌矿资源，有利于增加公司的经济效益，发展地方经济，防止矿区无序开采或乱采乱挖，同时，还可为当地群众和原有矿山职工提供就业机会，具有一定的社会效益。因此，本工程建设是十分必要的。

#### 3.2.2 水环境影响分析

根据连平河三年历史监测资料和补充监测资料可知，大尖河各监测断面的所有监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求；连平河、麻陂河和新丰江各断面监测因子均能达到II类水域标准要求。

本项目属于III类建设项目，对地下水环境的影响包括地下工程建设与开采、尾矿堆存、矿坑水疏排等建设行为对地下水水质的影响，以及地下工程的建设与开采对地下水水位和环境水文地质的影响。由于项目工程主要影响的狭长的 F<sub>2</sub>

断层裂隙含水带（层）的地下水位，其断层上下盘为透水性能差的石炭系砂页岩隔水层和震旦系花岗岩、英安斑岩隔水层，因此项目对区域地下水水位影响范围小，也不会引发环境水文地质问题。只要项目做好尾矿库防渗等相关地下水环境保护措施，项目建设不会对所在区域地下水造成明显影响。

### 3.2.3 矿石运输环境影响

矿石运输过程中会产生一定扬尘，对道路两边环境造成一定影响。运输扬尘主要通过洒水增湿控制，经洒水降尘后，可得到较大程度地削减，其影响范围基本上局限在运输道路两侧，本工程精矿运输量较小，日运输车次仅5次，本工程运输产生的扬尘对区域空气质量影响不大。

项目年需运精矿量约为6639t，拟采用10吨车辆运输，则每天需2车次，每天往返共需4次，按2小时运输，则每小时运输车次为2辆。

本工程采场及选厂均在大尖山矿区原有工业场地，原矿石不需要向外运输，仅有精矿需利用汽车外运。由于运输量较小，昼间运输即可以满足要求，因此汽车运输安排在早上8点至下午20点间进行，可有效避免夜间运输对两侧居民的影响。经实地调查，本工程运输线路附近约有十多户居民分布，且主要居住在交通线路两侧20m~80m范围内。根据现状监测，本工程交通线路两侧噪声现状值在50.3dB(A)~53.7dB(A)之间，均值为52.8dB(A)。预测时叠加现状值，道路两侧10m处类比利用最大现状值，20m~80m处类比利用现状平均值，100m处类比利用最小现状值。运输线路两侧距离公路10m处，昼间交通噪声叠加现状值后为57.2dB(A)，已达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准限制，在20m~80m范围内，叠加现状平均值后交通噪声预测值在53.6B(A)~52.8dB(A)之间。从预测结果来看，本工程精矿昼间运输的交通噪声对沿线居民的影响不明显。

## 3.3 生态现状调查与评价结论

### 3.3.1 生态环境质量现状

调查了10个植物样方群落，通过物种量、生物量、生长量三个因子进行评价，结果表明，除工矿建设用地周围部分区域草本植物生长旺盛，物种多样性较