

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程

# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

编制时间：二〇二二年一月

目 录

概 述.....	1
<b>1 总则.....</b>	<b>7</b>
1.1 编制依据.....	7
1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	10
1.3 评价重点.....	12
1.4 环境功能区划与评价标准.....	12
1.5 评价等级及范围.....	18
1.6 环境保护目标.....	23
<b>2 区域环境概况及环境质量现状.....</b>	<b>28</b>
2.1 地理位置.....	28
2.2 区域环境概况.....	28
2.3 区域污染源调查.....	38
2.4 环境质量现状评价.....	39
<b>3 探矿工程回顾评价及依托工程概况.....</b>	<b>73</b>
3.1 探矿工程回顾.....	73
3.2 依托工程概况.....	80
3.3 其他.....	91
<b>4 拟建工程概况及工程分析.....</b>	<b>94</b>
4.1 拟建工程概况.....	94
4.2 矿区地质概况.....	102
4.3 公用辅助工程.....	110
4.4 采矿工程分析.....	115
4.5 污染源分析.....	120
4.6 总量控制.....	127
<b>5 施工期环境影响分析.....</b>	<b>128</b>
5.1 生态环境影响分析.....	128
5.2 大气环境影响分析.....	129
5.3 地表水环境影响分析.....	129
5.4 噪声影响分析.....	130

5.5 固体废物环境影响分析.....	134
<b>6 运营期环境影响分析.....</b>	<b>135</b>
6.1 地表水环境影响分析.....	135
6.2 大气环境影响预测与评价.....	150
6.3 声环境影响预测与评价.....	153
6.4 地下水环境影响分析.....	156
6.5 固体废物影响分析.....	161
6.6 生态环境影响分析.....	163
6.7 土壤环境影响评价.....	170
6.8 矿山地质环境影响分析.....	175
6.9 环境风险分析.....	179
<b>7 服务期满后环境影响分析.....</b>	<b>186</b>
7.1 对水环境影响分析.....	186
7.2 对环境空气的影响分析.....	186
7.3 对声环境的影响分析.....	186
7.4 固体废物对环境的影响分析.....	186
7.5 对生态环境影响分析.....	186
7.6 土地复垦方案.....	187
<b>8 环境保护措施及可行性分析.....</b>	<b>190</b>
8.1 废水污染防治措施分析.....	190
8.2 废气污染防治措施分析.....	194
8.3 地下水污染防治措施.....	195
8.4 噪声污染防治措施.....	198
8.5 固体废物污染防治措施分析.....	199
8.6 生态环境保护措施分析.....	200
8.7 防治措施汇总.....	201
<b>9 相关政策、规划及选址符合性分析.....</b>	<b>202</b>
9.1 产业政策符合性分析.....	202
9.2 规划符合性分析.....	202
9.3 与其他文件符合性分析.....	210

9.4 选址合理性分析.....	212
<b>10 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>216</b>
10.1 环保投资估算.....	216
10.2 环境经济效益分析.....	216
<b>11 环境管理与环境监测.....</b>	<b>218</b>
11.1 环境管理.....	218
11.2 环境监测计划.....	222
11.3 环境保护竣工验收.....	223
<b>12 结论与建议.....</b>	<b>224</b>
12.1 工程概况.....	224
12.2 产业政策与规划符合性结论.....	224
12.3 环境质量现状结论.....	224
12.4 污染防治措施.....	225
12.5 环境影响预测与评价.....	227
12.6 环境风险分析.....	229
12.7 总量控制结论.....	230
12.8 建议及要求.....	230
12.9 总结论.....	230

**附表：**

附表 1：环评审批基础信息表；

附表 2：植物名录表；

**附件：**

附件 1：环评委托书；

附件 2：建设单位营业执照；

附件 3：摇钱坡核实报告备案书；

附件 4：协议出让采矿权信息公示；

附件 5：开发利用方案评审意见书；

附件 6：大万公司 1400t/d 提质扩能工程环评批复；

附件 7：关于平江县黄金矿山生产规模的报告；

- 附件 8：生态红线核查结果；
- 附件 9：湖南省矿产资源总体规划环评审查意见；
- 附件 10：浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司 6 万吨/年采选工程环评批复；
- 附件 11：浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司 6 万吨/年采选工程验收意见；
- 附件 12：江东水库论证专家意见；
- 附件 13：摇钱坡金矿地下开采对基本农田影响论证报告审查意见；
- 附件 14：摇钱坡金矿对 G106 国道等公路安全影响论证报告审查意见；
- 附件 15：大万摇钱坡环境质量现状监测报告及质保单；
- 附件 16：大万摇钱坡土壤补充监测报告；
- 附件 17：环境质量现状补充监测报告；
- 附件 18：环境质量监测报告（湖南省勘查设计院）；
- 附件 19：标准确认函复函；
- 附件 20：临时用地审批单；
- 附件 21：湖南黄金洞公司摇钱坡金矿选矿系统说明；
- 附件 22：建设单位自来水缴费清单；
- 附件 23：建设单位排污口设置批复；
- 附件 24：专家评审意见及签到表；
- 附件 25：专家意见修改清单。

**附图：**

- 附图 1：项目地理位置示意图；
- 附图 2：环境质量现状监测布点图；
- 附图 3：区域水系分布图；
- 附图 4：摇钱坡金矿开拓系统纵投影图；
- 附图 5：摇钱坡金矿开拓方式及巷道布置图；
- 附图 6：摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治工程部署图；
- 附图 7：区域土地利用现状图；
- 附图 8：项目矿山低质环境预测评估图。

## 概 述

### （一）、项目由来

湖南黄金洞矿业有限责任公司（以下简称：黄金洞公司）前身是湖南省黄金洞金矿，位于湖南省平江县黄金洞乡境内，具有悠久的历史，主要产品为金精矿，是省属国有的重点黄金矿山企业，其黄金产量居湖南省第二位。湖南黄金洞大万矿业有限责任公司（以下简称：大万公司）成立于 2003 年，是黄金洞公司整体收购了岳阳名都置业有限公司在平江县三阳乡境内的万古金矿采矿权和配套选厂，以及和尚坡矿段金矿、童源矿段金矿的详查探矿权后成立的全资子公司。大万公司于 2019 年 1 月 7 日取得湖南省自然资源厅发放的“万古金矿”采矿许可证（证号：C4300002009114120047898），开采方式为地下开采，生产规模为 42.00 万吨/年，矿区面积 3.824km<sup>2</sup>，开采标高+200m 至-550m；其“湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程”（以下简称：提质扩能工程）于 2015 年 7 月 9 日取得环评批复（湘环评[2015]106 号），见附件 6。提质扩能工程建设内容包括剪刀冲采矿工区、白荆童源采矿工区和杨洞源选厂，配套建设 1 座有效库容为 505.27 万 m<sup>3</sup> 的杨洞源尾矿库等。目前该提质扩能工程正开展竣工环境保护验收工作。

“湖南省平江县张家洞矿区金多金属矿普查”探矿权是湖南省地质调查院于 2002 年 7 月 3 日以“申请在先”的方式获得，于 2007 年 5 月有偿转让给大万公司，同时该探矿权变更至大万公司名下。2013 年 12 月湖南黄金洞大万矿业有限责任公司申请办理了探矿权变更、延续登记手续。2013 年 9 月经省厅同意将“湖南省平江县张家洞矿区金矿详查探矿权”进行分立，分立后形成二个探矿权即“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权”（证号 T4352015020205098）与“湖南省平江县张家洞矿区张家洞矿段金矿详查探矿权”（证号 T43120100102038377）。2015 年 6 月，大万公司委托湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队编制了《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》，同年 8 月 12 日取得评审意见（湘评审〔2015〕171 号）；8 月 31 日取得矿产资源储量评审备案证明（湘国土资储备字[2015]153 号）。

2017 年 8 月，湖南省国土资源规划院提交的《平江县摇钱坡金矿采矿权范围核查报告》取得评审意见书（湘采矿权核查评字[2017]012 号），根据该报告中核查范围结果，大万公司委托湖南黄金集团风险投资有限责任公司编制了《湖南省平江县

万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》，并于 2018 年 7 月 6 日取得湖南省自然资源厅备案证明“湘国土资储备字[2018]092 号”（见附件 3）。2018 年 11 月 21 日，湖南省自然资源厅对“湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿”进行了协议出让公示（见附件 4）。

为了顺利完成摇钱坡金矿“探转采”工作，大万公司委托湖南黄金集团风险投资有限责任公司编制了《湖南省平江县摇钱坡金矿资源开发利用方案》（以下简称：开发利用方案），并于 2019 年 2 月 22 日取得评审意见书“湘开发评字[2019]006 号”（见附件 5）。根据开发利用方案及评审意见书内容，拟建矿山设计采矿规模 6 万 t/a，服务年限为 7a，采用地下开采方式。黄金洞公司内部协调拟将摇钱坡开采的原矿（产品）外运至黄金洞公司子公司浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司（以下简称：枞冲公司），具体见附件 21；枞冲公司环评及验收批复见附件 10 和附件 11。

## （二）、项目特点

（1）本工程摇钱坡金矿属于新设矿山，不设选厂及尾矿库，开采的原矿（产品）全部运至浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司。

（2）本环评首先要将现有工程对环境造成的影响进行现场调查及分析，对现有工程存在的问题进行分析评估，提出解决环境问题的方法，以便在公司下一步正式“探转采”过程中，通过“以新带老”工程，完善现有项目的环保措施，以达到环保要求。

（3）大万公司已建成一条贯通巷道，将摇钱坡金矿大源工区井下水仓与万古金矿剪刀冲工区井下水仓连通。摇钱坡金矿多余的井下涌水经大源工区水仓收集后通过贯通巷道内排水管道自流至大万公司万古金矿剪刀冲工区井下水仓，再经泵提升至地表，依托大万公司现有剪刀冲废水处理站处理达标后，排入石坪小溪。

（4）大万公司现有剪刀冲废水处理站于 2015 年建成，位于万古金矿剪刀冲工区，废水处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d，用于处理剪刀冲工区多余井下涌水。大万公司于 2018 年底对剪刀冲废水处理站实施技术改造，目前已正常运行。根据“提质扩能工程”环评及其批复内容：采矿系统产生的多余矿坑涌水经剪刀冲废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后通过专用管道（长约 8.5km）外排至清水溪。提质扩能工程实际建设时，因专用管道长、征地困难、施工难度大，故大万公司变更了剪刀冲废水处理站排水方案，变更内容为：①剪刀冲废水处理站出水

中重金属满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；②不建设废水专用管道，排污口设置于石坪小溪；大万公司于 2021 年 12 月 20 日，取得《关于黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置变更的批复》。

（5）本次评价内容包括：①摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程；②通过“以新带老”，解决探矿工程遗留的环境问题；③剪刀冲污水处理站排水变更。

### （三）、重点关注的环境问题

本环评需要重点关注的环境问题主要包括：①调查现有探矿工程对环境的影响，调查是否存在环境问题；②矿山环境质量现状调查；③重点分析矿山开采对地表水、地下水和土壤环境的影响分析。

### （四）、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律和规定，项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“七、有色金属矿采选业”中“贵金属矿采选 092”类项目，应编制环境影响报告书。因此，大万公司委托南京国环科技股份有限公司对“湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程”开展环境影响评价工作。

受大万公司委托后，我公司技术组人员对矿区进行现场调查，对矿区周围的环境进行了走访，收集项目区域内的相关资料等工作，编制完成《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响报告书》（送审稿）；2020 年 4 月 14 日，岳阳市生态环境局在平江县主持召开了《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响报告书（送审稿）》技术评审会，与会专家提出了审查意见，同时会上明确了须将本项目井下涌水依托工程的剪刀冲污水处理站入河排污口设置的批复作为报告附件一并报批；2021 年 12 月 20 日，建设单位取得《关于黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置变更的批复》（见附件 23）。现评价单位根据意见修改完成了《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响报告书（报批稿）》。

本次环评采用的评价工作程序见图 1。

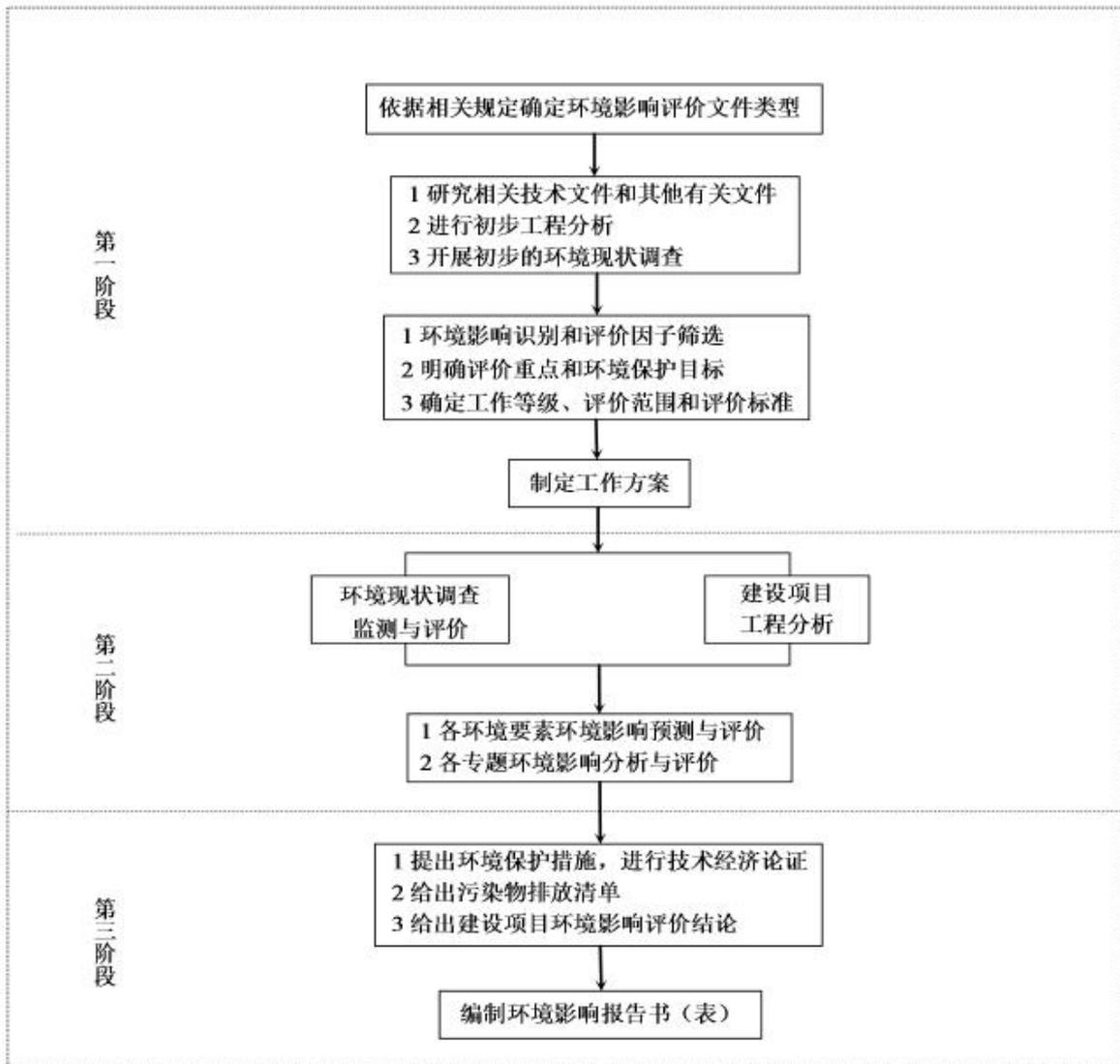


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

(五)、分析判定相关情况

1、产业政策和规划符合性

本项目为金矿开采，属小型矿山，开采规模为 6 万 t/a（200t/d）。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限值类和淘汰类项目，视为允许类；项目选址及污染防治措施符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求。根据分析，项目符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，符合《全国主体功能区规划》及《湖南省主体功能区规划》。

2、“三线一单”符合性

### (1) 生态保护红线

本项目位于平江县三阳乡，对照《湖南省生态保护红线》和平江县内生态红线范围，项目用地不在生态红线保护区中。另，根据平江县环境保护局出具的生态保护红线核查表，确认项目不在生态红线范围因此，故项目建设符合生态保护红线要求。

### (2) 环境质量底线

环境空气：根据 2020 年度平江县环境空气质量监测数据分析可知：平江县地区属于空气质量达标区。根据现状监测可知，项目区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

地表水：根据现状监测数据可以看出：清水溪各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类要求；根据引用监测数据可知，石坪小溪各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III类标准要求。说明项目区水环境质量较好。

地下水：根据监测结果可知，区域地下水各监测点的监测因子均达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

土壤：根据现状监测，区域农田、林地土壤可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，所在地周围的土壤环境良好。项目区建设用地内各土壤点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地风险筛选值。

声环境：根据现状监测可知，项目区昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

本项目废气、废水、噪声经处理后达标，对周围环境影响小；地下水采取保护措施，因此项目符合环境质量底线要求。

### (3) 资源利用上线

项目产生的废石最终全部用于井下回填，不外排，因此符合资源利用上线要求。

### (4) 环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类、禁止类，符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》等规划要求，区域环境质量

满足相应环境功能要求，符合区域环境准入负面清单要求。

综上所述，项目符合“三线一单”要求。

#### **（六）、环境影响报告书主要结论**

本工程为金矿开采项目，开采规模为 6 万 t/a，服务年限为 7 年，项目不涉及选矿。项目符合国家和地方产业政策，符合《湖南省矿产资源总体规划(2016-2020 年)》，符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及环保部审查意见的要求，矿山已纳入《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，根据原平江县环保局的证明，项目选址不在生态保护红线范围内。本工程建成投产后，在污染防治设施正常运行、污染控制措施认真实施的前提下，可有效控制外排污染物对环境的影响，污染防治措施技术可行，经济相对合理，项目对环境的影响及环境风险均在可承受范围内，项目选址符合环保要求，在认真落实报告书提出的各项控制措施的基础上，项目的建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及部门规章

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

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

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

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(7) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日实施；

(8) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；

(9) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令 591 号，2011 年 12 月 1 日；

(10) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

(11) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日；

(12) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日。

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

(14) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，国家环境保护部环发[2015]162 号，2015 年 12 月 10 日；

(15) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；

(16) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号；

(17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77

号，2012 年 7 月 3 日；

(18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

(19) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发[2005]109 号，2005 年 9 月 7 日；

(20) 《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38 号，2000 年 11 月 26 日；

(21) 《国家重点生态功能保护区规划纲要》，环发[2007]165 号，2007 年 10 月 30 日；

(22) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》，环发[2008]92 号，2008 年 9 月 27 日；

(23) 《土地复垦条例》，国务院令 第 592 号，2011 年 3 月 5 日；

(24) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》，国办发[2009]61 号，2009 年 11 月 23 日；

(25) 《关于加强重金属污染防治工作的指导意见》，环境保护部、发展改革委、工业和信息化部、财政部、国土资源部、农业部、卫生部，2009 年 11 月 24 日；

(26) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施。

(27) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015 年 11 月；

(28) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发[2007]37 号）；

(29) 《黄金工业污染防治技术政策》，生态环境部公告，2020 年第 7 号；

(30) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日法颁布）；

(31) 《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25 号）。

### 1.1.2 地方法规及规章

(1) 《湖南省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日）；

(2) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

(3) 《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》湘政发[2006]23 号文，2006 年 9 月 9 日；

(4) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第 215 号令，

2007 年 10 月 1 日起实施)；

(5) 《关于进一步加强建设项目环境管理工作的通知》(湘环发[2006]88 号)；

(6) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》，湘政函[2016]176 号；

(7) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日；

(8) 《湖南省生态保护红线划定方案》(2017 年 11 月)。

### 1.1.3 技术规范与导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(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》(HJ169-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(9) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；

(10) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；

(11) 《环境监测技术规范》；

(12) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)。

### 1.1.4 相关规划

(1) 《全国主体功能区规划》，国发[2010]46 号，；

(2) 《黄金行业发展规划》(工信部原[2012]531 号)；

(3) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；

(4) 《湖南省主体功能区规划》；

(5) 《湖南省矿产资源总体规划(2016-2020 年)》；

(6) 《湖南省岳阳市矿产资源总体规划(2016-2020 年)》；

(7) 《平江县矿产资源总体规划(2016-2020 年)》；

(8) 《平江县土地利用总体规划(2006-2020 年)》；

(9) 《平江县城市总体规划（2005-2020 年）》（2011 年修订）；

(10) 《湖南省黄金产业发展规划》（2012 年-2020 年）。

### 1.1.5 其他资料

(1) 环评委托书；

(2) 《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》及评审意见书；

(3) 《湖南省平江县摇钱坡金矿资源开发利用方案》及评审意见书；

(4) 《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程环境影响报告书》及环评批复；

(5) 《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》及备案书；

(6) 《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治方案》；

(7) “关于湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响评价执行标准的函”；

(8) 《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置论证报告》（2021 年 12 月）及其批复；

(9) 建设单位提供的其他资料。

## 1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 1.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点及所在区的环境特征，确定项目按施工期、运营期和服务期满后三个时段产生的主要环境影响因素、影响类型和影响程度进行识别。

本项目的环境影响因素识别及筛选情况见表 1.2.1-1。

表 1.2.1-1 本工程环境影响要素识别表

评价阶段 环境影响要素		施工期				运营期				服务期满后	
		占地	基础 施工	采场 开拓	材料 运输	地下 开采	矿岩 运输	事故 风险	固废 堆存	固废 堆存	土地 复垦
社会 环境	劳动就业		△	☆	△	☆	☆				△
	经济发展		△	☆		☆	☆	▲			☆
	交通运输			☆	▲		☆				
	基础设施			☆							

评价阶段		施工期				营运期				服务期满后	
		占地	基础施工	采场开拓	材料运输	地下开采	矿岩运输	事故风险	固废堆存	固废堆存	土地复垦
生活	生活水平					☆					
	农业生产			▲							☆
生态环境	地形地貌	★	★			★			★	★	
	土壤植被	▲	▲	▲				▲	★	▲	☆
	自然景观		▲	★	▲				★	▲	
	野生动物		▲	▲		★					
	人文景观		▲	▲	▲		★		★	▲	☆
环境质量	空气		▲	▲	▲		★	▲	★	▲	☆
	地表水		▲			★		▲	★	▲	☆
	地下水					★		▲	★	▲	
	声环境		▲	▲	▲	★	★		▲		

注：★/☆ 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影响

由上表可以看出：

(1) 工程施工期由于对地表植被的破坏及对部分自然资源的占用，将对自然景观、生态环境产生长期影响。对区域空气环境和声环境质量产生短期不利影响，项目建设改变了部分土地的利用性质，使原来的自然林草地变为工业广场、废石场等工业设施用地。

(2) 营运期对环境的影响主要为：①工程废水对水环境的影响；②通风废气对大气环境的影响以及工程噪声对声环境的影响；③原矿运输对沿途声环境和大气环境的影响；④废石场对环境的影响。

### 1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素的识别，确定本项目环境影响评价因子见表 1.2.2-2。

表 1.2.2-2 本工程评价因子选择结果表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP	TSP
地表水环境	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、挥发酚、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Ni、S <sup>2-</sup> 、总 Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Sb、Tl。	COD、As
地下水	1、水化学因子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ； 2、基本水质因子：pH、水温、耗氧量、氨氮、氟化物、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、总硬度、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Hg、Zn、Sb、Tl。	/
声环境	等效声级 dB(A)	等效声级 dB(A)

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子
土壤	1、重金属和无机物: pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬; 2、挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、(1, 1-二氯乙烷)、(1, 2-二氯乙烷)、(1, 1-二氯乙烯)、(顺-1, 2-二氯乙烯)、(反-1, 2-二氯乙烯)、二氯甲烷、(1, 2-二氯丙烷)、(1, 1, 1, 2-四氯乙烷)、(1, 1, 2, 2-四氯乙烷)、四氯乙烯、(1, 1, 1-三氯乙烷)、(1, 1, 2-三氯乙烷)、三氯乙烷、(1, 2, 3-三氯丙烷)、氯乙烯、苯、氯苯、(1, 2-二氯苯)、(1, 4-二氯苯)、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; 3、半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、(2-氯酚)、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	As
生态环境	地形地貌、土地利用、植被、动物、生物量、多样性、土壤、水土流失、景观、 <u>地表沉降等</u>	土地利用方式影响、植被和动物生物量和多样性影响、景观生态格局影响、水土流失影响、井工开采变形影响、生态功能变化影响等。
固体废物	/	分析废石、生活垃圾对环境的影响。
环境风险	/	废石堆场、危险废物等。
底泥	pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Ni、Hg、As、Cr、Sb	/

### 1.3 评价重点

根据环境影响识别结果，确定本次评价重点包括现有工程评价、产业政策及规划符合性分析、工程概况及工程分析、水环境影响评价、生态影响评价及生态恢复、固体废物环境影响分析、环境风险评价、环境保护措施及可行性分析等。

### 1.4 环境功能区划与评价标准

根据原平江县环境保护局（现岳阳市生态环境局平江分局）出具的“关于湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响评价执行标准的函”（见附件 19）可知，项目评价标准如下：

#### 1.4.1 环境功能区划

##### (1) 大气环境功能区

项目区为农村地区，根据湖南省环境空气功能区划，项目区属于二类环境空气功能区，依据平江县环境保护局出具的标准确认函，大气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

##### (2) 地表水环境功能区

本项目井下涌水依托大万公司剪刀冲废水处理站处理后排入石坪小溪，流经

1km 后汇入江东水库，再进入清水溪，最终汇入汨罗江。依据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)内容，汨罗江（龙门至官滩渡口段，长 108km）属渔业用水区，水质目标为Ⅲ类。项目区域水功能区情况见下表。

表 1.4.1-1 地表水功能区划

流域	水系	河流	起始~终止位置	功能区类型	执行标准
湘江流域	汨罗江	汨罗江	龙门~官滩渡口	渔业用水区	Ⅲ
		清水溪	全段	灌溉	Ⅲ
		江东水库	全部	灌溉	Ⅲ
		石坪小溪	全段	灌溉	Ⅲ

### (3) 地下水环境功能区

地下水按照环境功能区划的划分及平江县环境保护局出具的标准确认函，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

### (4) 声环境功能区

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对噪声区域的划分及平江县环境保护局出具的标准确认函，本项目采矿区为 2 类声环境功能区，执行 2 类标准。

## 1.4.2 环境质量标准

- (1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；
- (2) 地表水环境：清水溪、石坪小溪和江东水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；
- (3) 地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准限值；
- (4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；
- (5) 土壤：项目区建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准值；项目区农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

表 1.4.2-1 环境空气质量标准 (摘录)

污染物名称	平均时段	二级标准浓度限值	浓度单位
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 CO	年平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	10	
颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
颗粒物 PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
臭氧 O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

表 1.4.2-2 地表水环境质量标准限值 (mg/L)

序号	项目	(GB3838-2002) III
1	pH (无量纲)	6~9
2	COD <sub>cr</sub>	20
3	SS	/
4	BOD <sub>5</sub>	4
5	NH <sub>3</sub> -N	1.0
6	TP	0.2
7	TN	1.0
8	石油类	0.05
9	挥发酚	0.005
10	氟化物	1.0
11	氰化物	0.2
12	Cu	1.0
13	Cr <sup>6+</sup>	0.05
14	Zn	1.0
15	Pb	0.05
16	Cd	0.005
17	As	0.05
18	Hg	0.0001
19	硫化物	0.2

表 1.4.2-3 地下水质量标准 (GB/T14848-2017) (摘录)

序号	项目	III 类标准限值	序号	项目	III 类标准限值
1	K <sup>+</sup>	/	14	硝酸盐	20
2	Na	200	15	总硬度	450
3	Ca <sup>2+</sup>	/	16	As	0.05

4	Mg <sup>2+</sup>	/	17	Cd	0.005
5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	18	Cr <sup>6+</sup>	0.05
6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	19	Cr	0.05
7	Cl <sup>-</sup>	250	20	Cu	1.0
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	250	21	Fe	0.3
9	pH (无量纲)	6.5~8.5	22	Mn	0.1
10	耗氧量	3	23	Ni	0.02
11	氨氮	0.5	24	Pb	0.05
12	氟化物	1	25	Hg	0.0001
13	亚硝酸盐	1.0	26	Zn	1.0

表 1.4.2-4 声环境质量标准

标准名称及代号	取值时间	噪声值 dB (A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间	60
	夜间	50

表 1.4.2-5 农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目, mg/kg)

污染项目		风险筛选值			
		pH ≤ 5.5	5.5 < pH ≤ 6.5	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 1.4.2-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 (基本项目, mg/kg)

序号	污染物名称	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82

7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1 二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1,-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2,-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

### 1.4.3 污染物排放标准

#### 1.4.3.1 施工期污染物排放标准

(1) 大气污染物：颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值。

(2) 水污染物：施工废水经收集沉淀后回用不外排；施工期生活污水经处理后

用于周边植被施肥浇灌，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

（3）噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

#### 1.4.3.2 运营期污染物排放标准

（2）大气污染物：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

（2）水污染物：本项目生产废水（井下涌水）依托大万公司现有剪刀冲废水处理站处理后排入石坪小溪，外排废水中重金属执行《农田灌溉水质标准》

（GB5084-2021）中水作要求，铊执行《湖南省工业废水铊污染物排放标准》

（DB43/968-2014），铋执行湖南省地方标准《工业废水中铋污染物排放标准》

（DB43/350-2007），其他污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于周边农田、植被灌溉施肥，废水污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

（3）噪声：厂（场）界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

（4）固体废物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）中要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

项目污染物排放执行标准限值具体见下表。

表 1.4.3-1 污染物排放标准值

标准		标准值						
施工期 污染物 排放 标准	大气污染物综合排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	排放监控浓度限值	颗粒物			1.0		
	污水综合排放标准(mg/L, pH无量纲)	污染物一级标准	pH	SS	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
			6~9	70	100	20	15	10
	工业企业厂界环境噪声排放标准	时段	昼间			夜间		
2类标准		60dB(A)			50dB(A)			
运营期 污染物 排放 标准	大气污染物综合排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	污染物	颗粒物			NO <sub>x</sub>		
		二级标准	120			240		
	污水综合排放标准(mg/L, pH无量纲)	污染物一级标准	pH	SS	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	
			6~9	70	100	20	15	
石油类			硫化物	挥发酚	动植物油	磷酸盐		

			5	1.0	0.5	10	0.5
《湖南省工业废水铊污染物排放标准》 (DB43/968-2014)	污染物	铊					
	标准值	0.005mg/L					
《工业废水中锑污染物排放标准》 (DB43/350-2007)	污染物	锑					
	标准值	0.5mg/L					
《农田灌溉水质标准》 (mg/L)	水作要求	As	Pb	Cd	Cr <sup>6+</sup>	Hg	
		0.05	0.2	0.01	0.1	0.001	
建筑施工场界环境噪声 排放标准	时段	昼间			夜间		
	2 类标准	70dB (A)			55dB (A)		

## 1.5 评价等级及范围

### 1.5.1 大气环境评价等级及范围

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选择导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 对项目的大气环境评价等级进行评定,计算本项目排放各主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ 、及其地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ :

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。若污染物数  $i$  大于 1,取  $P$  值中最大者 ( $P_{\max}$ )。

表 1.5.1-1 评价等级判别表

评价等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1$

本项目采用估算模式计算结果见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 本工程主要污染物最大占标率表

主要污染源	污染因子	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub>
南风井	TSP	0.9	0.0361	4.01	/

由上表可知，本工程南风井无组织排放的粉尘最大占标率  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 内容确定大气评价等级为二级。

### (2) 评价范围

采矿：以风井为中心，边长 5km 的矩形区域；大源工业广场为中心边长 1000m 的矩形区域；运输道路两侧 200m 范围内。

## 1.5.2 地表水环境评价等级及范围

### (1) 评价等级

本工程采矿系统井下涌水产生量为 300m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 COD、As 等，其中部分用于井下采矿作业 (27m<sup>3</sup>/d)，剩余井下涌水 (273m<sup>3</sup>/d) 依托剪刀冲废水处理站处理达标后排入石坪小溪。生活污水经一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准要求，用于项目区植被浇灌。本工程属水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中内容，水污染影响型建设项目评价等级判定，见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

本项目井下涌水涉及第一类污染物，故项目地表水评价等级为一级。

### (2) 评价范围

石坪小溪：剪刀冲废水处理站排污口上游 500m 至下游汇入江东水库段，共 1.5km 范围段；江东水库：整个水库水域范围，面积共 26.86 万 m<sup>2</sup>；清水溪：摇钱坡西侧矿区矿界与清水溪交界处上游 200m 至摇钱坡东侧矿区矿界与清水溪交界处

下游 500m，长约 2.3km。

### 1.5.3 地下水评价等级及范围

#### (1) 评价等级

本项目为金矿开采项目，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“H 有色金属-47、采选（含尾矿库）”类；项目不设排土场、尾矿库和选厂，采矿部分属于 III 类项目。

根据现场调查，项目所在地非集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）保护区、准保护区或准保护区以外的补给径流区；非除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区或补给径流区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；非特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；周边居民饮水由当地自来水管提供；因此，根据地下水评价导则的表 1，项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。根据地下水导则的表 2，结合项目特点，本项目各部分地下水评价分级见下表。

表 1.5.3-1 地下水环境影响评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由上表可知，项目地下水评价等级为三级。

#### (2) 评价范围

根据确定的地下水环境评价工作等级（三级）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的有关规定，本项目采矿权所在的水文地质单元为地下水评价范围，评价范围的面积为 6km<sup>2</sup>。

### 1.5.4 声环境影响评价等级及范围

#### (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；工程采矿工业场地 200m 范围内声环境敏感目标较少，为 4 户，且有山体阻隔、高程差约 10m，区域声环境不敏感。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，确定工程声环境评价等级为二级。

## (2) 评价范围

以工业广场为中心，厂界外 200m 范围；运输道路两侧 200m 范围；风井场周边 200m 范围。

## 1.5.5 土壤环境评价等级及范围

### (1) 评价等级

本工程属金属矿开采，为污染影响型项目，永久占地约 1.02hm<sup>2</sup>；项目工业场地南面分布有居民点，土壤环境敏感程度为敏感。对照《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容，工程属 I 类小型项目，根据污染影响型评价工作等级划分要求，土壤环境影响评价等级为一级。

表 1.5.5-1 土壤环境影响评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### (2) 评价范围

根据《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容，评价范围一般与现状调查评价范围一致，对照“表 5-现状调查范围”可知，本工程土壤环境评价范围为：工程矿区占地范围及周边 1km 范围。

## 1.5.6 生态环境评价等级及范围

### (1) 评价等级

本项目运行对生态环境的影响主要在于地表景观格局的变化，包括地表植被的清除，地表土层的揭露，原地貌的改变，废弃物的堆置及水土流失等。现场踏勘可知，工程所在地为山地，矿区生态环境较好，植被覆盖率较高。因原探矿工作，工业广场大部分建设内容已完成，项目建设对生态环境进一步破坏较少，运行期对生态环境影响不大。本项目采矿方式为地下开采，本工程占地面积为 1.02 km<sup>2</sup>，占地面积<2km<sup>2</sup>，矿区及周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区；根据平江县环境保

护局出具的“平江县生态保护红线核查表”（附件 8）可知，本项目占地不属于湖南省生态红线范围，因此，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）的相关要求，本项目生态环境影响工作等级为三级。

表 1.5.6-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围			评价等级
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km	
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	三级
重要生态敏感区	一级	二级	三级	
一般区域	二级	三级	三级	

## （2）评价范围

以采矿权范围以及边界外 1km 范围内为生态评价范围。

## 1.5.7 环境风险评价等级及范围

### （1）评价等级

经初步调查，本项目涉及的危险物质为润滑油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的要求，危险物质数量与临界量比值（Q）按如下原则计算：

- a、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- b、当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I；

当 Q≥1，将 Q 值划分为：（1）：1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）情况见表 1.5.7-1。

表 1.5.7-1 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算表 单位:t

名称	最大存在量	临界量	q <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub>	Q
油类物质（润滑油）	0.5	2500	0.0002	0.0002

由上表可知，本项目大源工区涉及的危险物质为润滑油，其 Q 为 0.0002，Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，当 Q<1 时，项目环

境风险潜势为 I。依据环境风险工作等级划分，项目环境风险进行简单分析。

表 1.5.7-2 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

## (2) 评价范围

项目环境风险影响对象主要是地下水和地表水。

地表水：石坪小溪为剪刀冲废水处理站排污口上游 500m 至下游汇入江东水库段，共 1.5km 范围段；江东水库为整个水库水域范围，面积共 26.86 万 m<sup>2</sup>。

地下水：项目采矿权所在的水文地质单元面积 6km<sup>2</sup> 范围。

## 1.6 环境保护目标

根据项目环境影响特征和周边环境特点，确定环境保护目标见表 1.6-1~表 1.6-4 和图 1.6-1~图 1.6-4。

表 1.6-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	规模 (户/人)	阻隔情况	高差 (m)	相对方位	相对位置及距离 (m)	环境功能区
	X	Y							
磨山洞散户	-93	-38	居民	3 户, 约 9 人	山体	-9	西南面	工业广场/45	GB3095-2012 中二级
虎山坪	-50	0	居民	50 户, 约 158 人	∟	-3	西面及西南	南风井/50	
门前屋	50	0	居民	45 户, 151 人	山坡	-10	东面及东南	南风井/250	
引家垄	0	340	居民	10 户, 约 32 人	山坡、河流	-9	北面	南风井/340	
坳头口大屋	310	520	居民	28 户, 约 90 人	山坡、河流	-8	东北面	南风井/740	
谭家坪	40	0	居民	36 户, 约 121 人	山坡	-6	东北面	南风井/150	
江东学校	860	-480	学校	约 65 人	山体	-9	东南面	南风井/1000	
红苹果幼儿园	900	-700	学校	约 32 人	山体	-10	东南面	南风井/1200	
七斗垅	330	-350	居民	5 户, 约 15 人	山体	-6	东南面	北风井/500	
廖花洞	680	-260	居民	23 户, 约 69 人	山体	+3	东南面	北风井/750	
竹坡园	-442	0	居民	4 户, 约 12 人	山体	-7	西面	北风井/442	
横洞	350	-586	居民	22 户, 约 66 人	山体	-4	东南偏南	北风井/680	
碾子洞	-250	240	居民	6 户, 约 18 人	山体	-8	西北偏北	工业广场/286	
老屋场	-410	0	居民	11 户, 约 33 人	山体	-21	西面	工业广场/410	
周家冲	103	280	居民	5 户, 约 15 人	山体	-10	东北面	北风井/300	

表 1.6-2 地表水环境保护目标一览表

保护目标	与工业广场距离	功能及规模	执行标准
江东水库	西面 270m	农业灌溉用水	GB3838-2002III类
甲山水库	西北面 2380m	农业灌溉用水	
石坪小溪	西面 860m	农业灌溉用水	
清水溪	东南面 330m	农业灌溉用水	
汨罗江（金窝村断面）	北面 7600m	渔业用水区	

备注：本项目排水不涉及水生态保护红线。

表 1.6-3 声环境保护目标一览表

类别	保护目标	功能及规模	阻隔情况	高差 (m)	相对方位	相对位置及距离 (m)	执行标准
工业广场	磨山洞散户	居住	山体	-9	西南面	工业广场/45	GB3096-2008 中 2 类
	虎山坪	居住	/	-3	西面	南风井/50m	
	谭家坪	居住	山坡	-6	东北面	南风井/150m	
运输线路	引家龚	居住	/	0	矿区中部	运输线路两侧 50m (矿区内)	
	厂外运输道路两侧	居住	/	0	/	运输线路两侧 50m (矿区外)	

表 1.6-4 地下水、生态、土壤环境保护目标一览表

	保护目标	与工业广场距离	功能及规模	执行标准
地下水环境	磨山洞居民水井	西南面 300m	项目周围属农村范围，评价范围内居民饮水来自自来水，无集中式地下水取水点及分散式地下水饮用水取水点，整个含水层为保护目标	GB/T14848-2017 中III类
	新屋居民水井	东南面 640m		
	摇钱坡居民水井	东南面 1000m		
	坳头口大屋居民水井	东面 700m		
生态环境	名称	环保目标特征		
	占地	项目地面工程包括废石临时堆场、宿舍、办公楼、道路等，占地约 1.02hm <sup>2</sup>		
	植被	项目占地类型主要为林地和园地，林地以竹林和针叶林为主。		
	动物	未发现国家重点保护野生动物。		
	耕地	项目不占用耕地。		
土壤环境	保护目标	与工业广场距离	执行标准	
	建设用地	大源工业广场、风机场内土壤	(GB15618-2018) 风险筛选值	

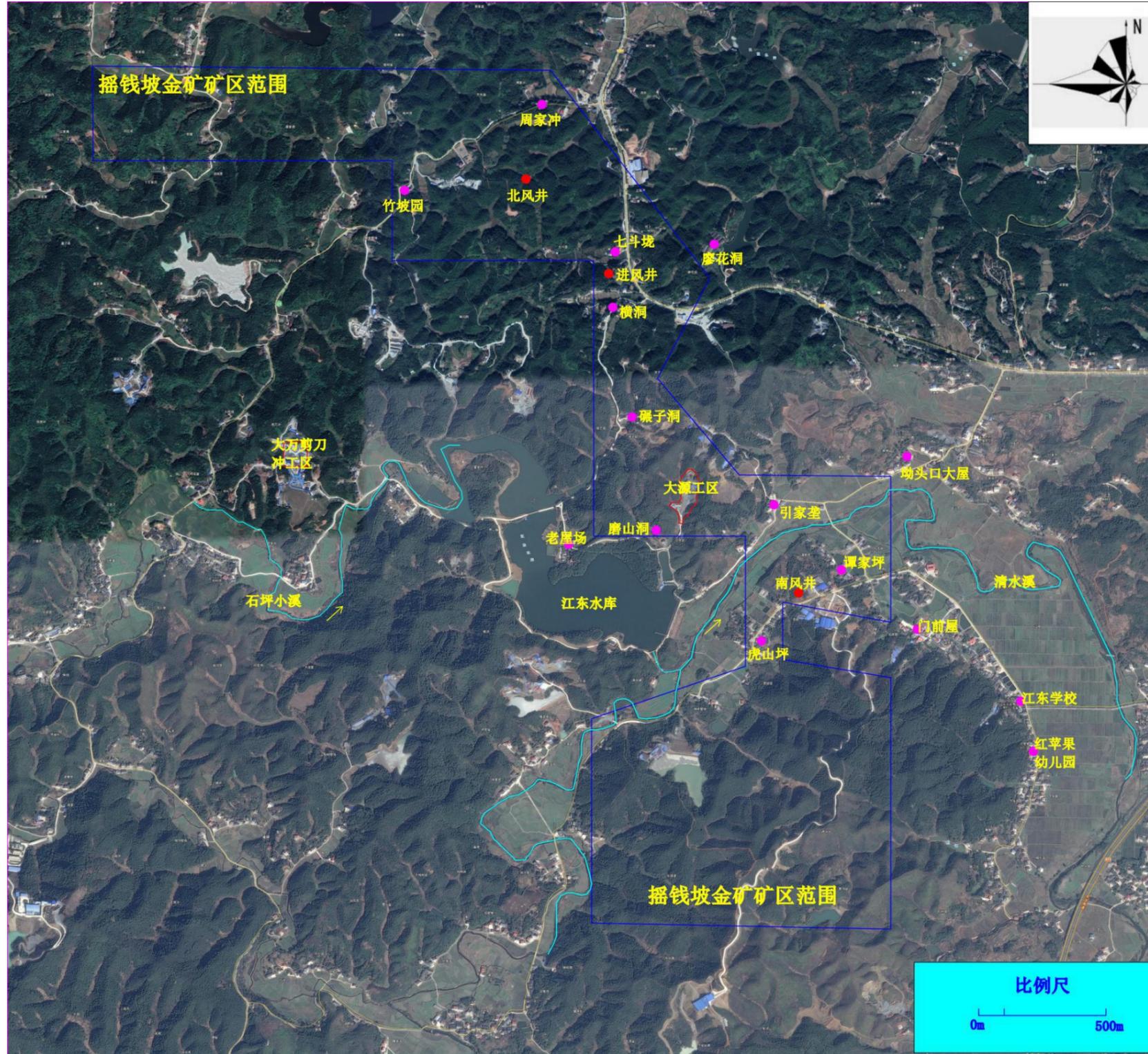


图 1.6-1 环境保护目标示意图

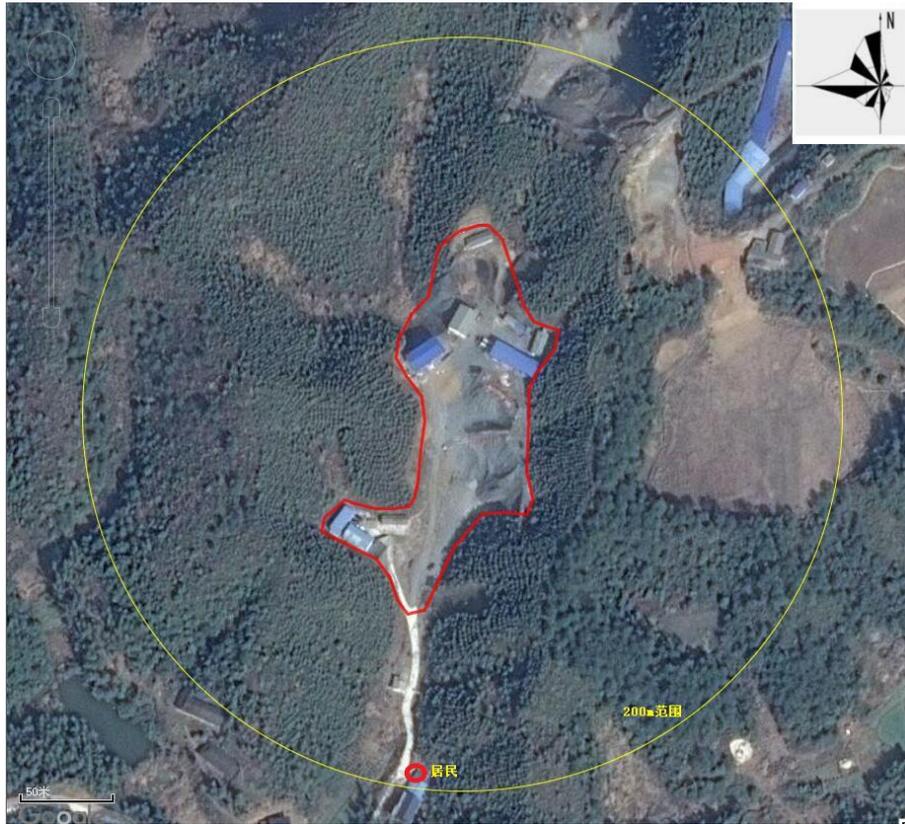


图 1.6-2 大源工业广场周边敏感目标分布图

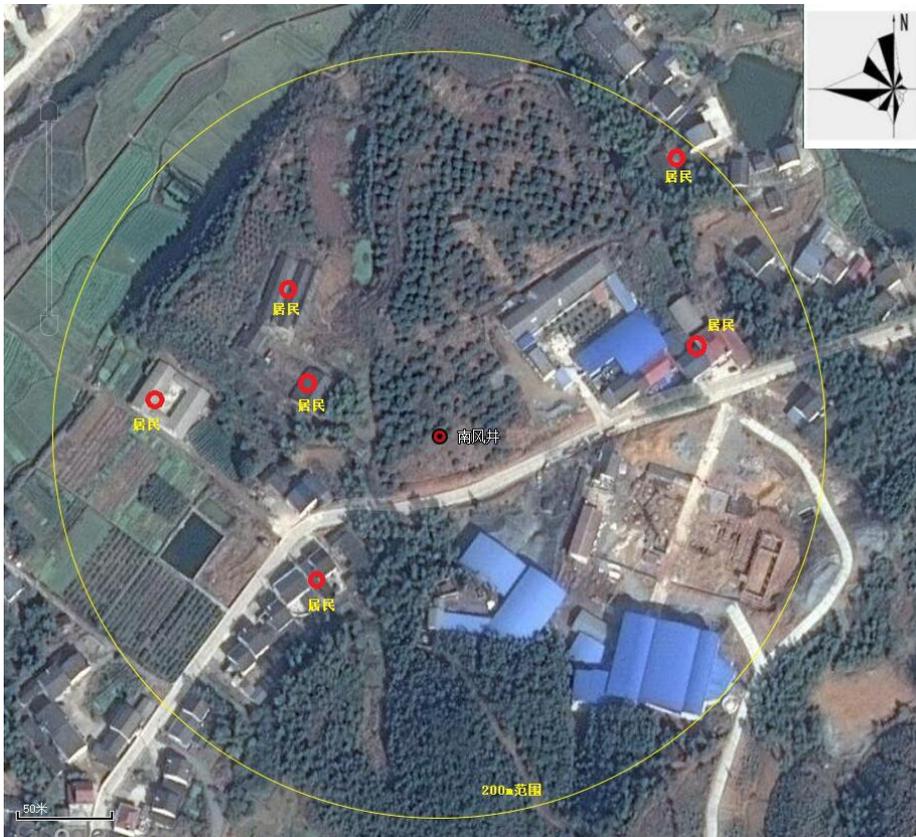


图 1.6-3 南风井周边敏感目标分布图

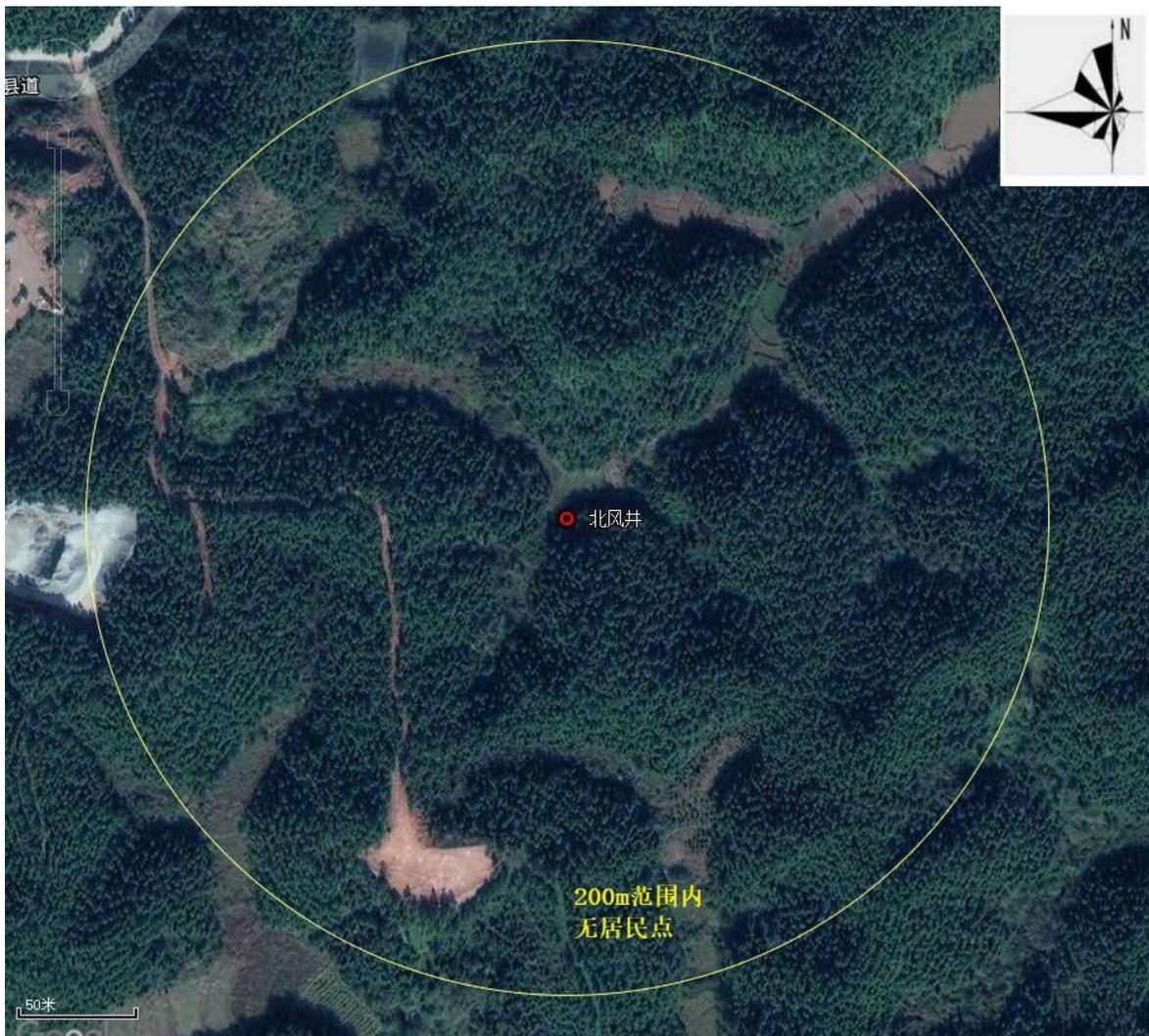


图 1.6-4 北风井周边环境关系图

## 2 区域环境概况及环境质量现状

### 2.1 地理位置

平江县地处湖南省东北角，位于汨罗江中、上游，总面积 4125.18km<sup>2</sup>，东西长 98.5km，南北长 76.1km，东与江西省修水县交界，北与湖北省通城县相连，南与本省浏阳县接壤，西与长沙、汨罗、岳阳相邻，是一个半丘陵、半山区的农业大县。

本项目位于平江县城南约 8km 处，地理座标为东经 113°34'13"~113°36'13"，北纬 28°36'30"~28°38'45"，隶属于平江县三阳乡管辖。矿区东、北侧有 G106 国道、省道 S206（临湘定湖至炎陵云里）通过，矿区内有乡村公路与其相通，交通较方便。

项目地理位置示意图见附图 1。

### 2.2 区域环境概况

#### 2.2.1 地形、地貌

平江县地貌以山地和丘陵为主。山地占总面积的 28.5%，丘陵占 55.9%，岗地占 5.8%，平原占 9.8%。地势东南部和东北部高，西南部低，相对高度达 1500 米。境内山丘分属连云山脉和幕阜山脉。连云山主峰海拔 1600.3 米，为境内最高峰。幕阜山主峰海拔 1593.6 米。此外，东南部的十八折、黄花尖、下小尖；南面的轿顶山、福寿山、白水坪、甑盖山、十八盘、寒婆坳；东北部的一峰尖、九龙池、云腾寺、黄龙山、只角楼、秋水塘、丘池塘；北部的流水庵、凤凰山、凤凰翅、燕子岩、冬桃山等 21 座山，海拔均在 1000 米以上。

矿山属构造剥蚀低山地形，其地势东高西低，最高海拔标高 694.45m，最低海拔标高 134.00m，相对高差 560.45m。矿山位于山坡的中下部斜坡带上，矿区最高点位于评估区东北部山尖峰，海拔标高 694.45m，最低点位于评估区西北部高桥排，海拔标高 134.0m，地形坡角 19°~47°，一般约 30°，山脊呈锯齿状，沟谷切割呈 V 型谷，纵坡降可达 10°，谷底多为岩块及卵石堆积。山坡森林茂密，残坡积层较厚。

#### 2.2.2 气候

项目所在地属中亚热带季风性气候，气候温暖，四季分明，阳光充足，降雨丰沛，夏季炎热，冬季寒冷。据平江县 1971~2014 年气象资料，矿区主要气象参数如下：

年平均气温 16.9℃（1971~2014 年），极端最高气温 40.3℃（1972 年 8 月 26 日），极端最低气温-6.0℃（1977 年 1 月 30 日）；

年最大降水量 2105.2mm（1998 年），年最小降水量 894.3mm（1985 年），年平均降水量 1540mm（1971~2014 年）；

月最大降水量 576.0 mm（1983 年 6 月），日最大降雨量 276.1mm（1997 年 7 月 6 日），小时最大降雨量 47.83mm（2007 年 7 月 16 日，10:05~11:05），年平均降雨日 128.5 天（1971~2014 年）；

主导风向西北风，多年平均风速 1.9m/s，实测最大风速 16.0m/s（1979 年 8 月 10 日）。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。

### 2.2.3 地质特征

矿区内出露地层主要为冷家溪群坪原组（Ptp），在区内沟谷中还发育少量第四系（Q）冲积、残坡积物等。冷家溪群由一套具复理石和类复理石建造特征的深海—半深海浅变质碎屑岩组成。根据万古矿区（A—A'）地层剖面测量资料，冷家溪群坪原组可分为三段，矿区区内仅出露冷家溪群坪原组地层第一、第二、第三段。

#### 1、第四系（Q）

主要为残积、坡积及冲积物，由黄褐色粘土、砂土、岩石碎块及砾石组成，山间沟谷中以耕作土为主。

#### 2、冷家溪群坪原组第一段（Ptp1）

分布于矿区南部，主要由粉砂质板岩和砂质板岩（偶夹板岩）等组成，岩性较单调，出露不全，厚度>214.7m。

#### 3、冷家溪群坪原组第二段（Ptp2）

分布于整个矿段，出露较完整，主要岩性为含粉砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质（杂）砂岩及变质石英细砂岩等。以各种变质砂岩、变质粉砂岩为标志，又将该段划分为六个岩性段，本区出露的有第二至第六岩性段。

（1）第二岩性段（Ptp2-2）：上部为青灰色含粉砂质板岩及板岩；下部以砂质板岩、粉砂质板岩为主，夹含粉砂质板岩、板岩及变质砂岩透镜体。上部岩层在东部厚度较大，往西逐渐变小。厚度>500m。

（2）第三岩性段（Ptp2-3）：出露中南部岩性为变质砂岩夹砂质板岩；西部则

渐变为变质杂砂岩与砂质板岩互层，或为砂质板岩，且厚度逐渐减小。厚度 40~340m。

(3) 第四岩性段 (Ptp2-4)：上部为含粗砂质板岩、粉砂质板岩；中部为灰绿色板岩及含粉砂质板岩，间夹含粉砂质铁质板岩；下部为条带状含粉砂质板岩，条带由石英粉砂与绢云母等粘土矿物相间组成，条带宽约 3~10mm。岩石中含团粒状同生黄铁矿，偶见包卷状构造。江东水库以西岩层厚度较稳定，往东厚度逐渐变小，厚度 360~560m。该层位构造破碎带发育。

(4) 第五岩性段 (Ptp2-5)：下部为青灰色、灰色砂质板岩夹板岩及变质细砂岩。上部为灰色、青灰色板岩夹砂质板岩及变质细砂岩透镜体。厚 20~40m。

(5) 第六岩性段 (Ptp2-6)：青灰色中~厚层状板岩。厚度 180~400m。

#### 4、冷家溪群坪原组第三段 (Ptp3)

分布于矿段北东部，主要岩性为条带状砂质板岩、绢云母板岩、粉砂质板岩、砂质板岩，根据出露岩性特征分为两个亚段。

(1) 第二岩性段 (Ptp3-2)：由粉砂质板岩、砂质板岩组成。厚度 >240m。

(2) 第一岩性段 (Ptp3-1)：为灰~灰绿色中~厚层条带状砂质板岩夹变质细砂岩与绢云母板岩。厚度 20~40m；

区域地质构造情况见图 2.2.3-1。

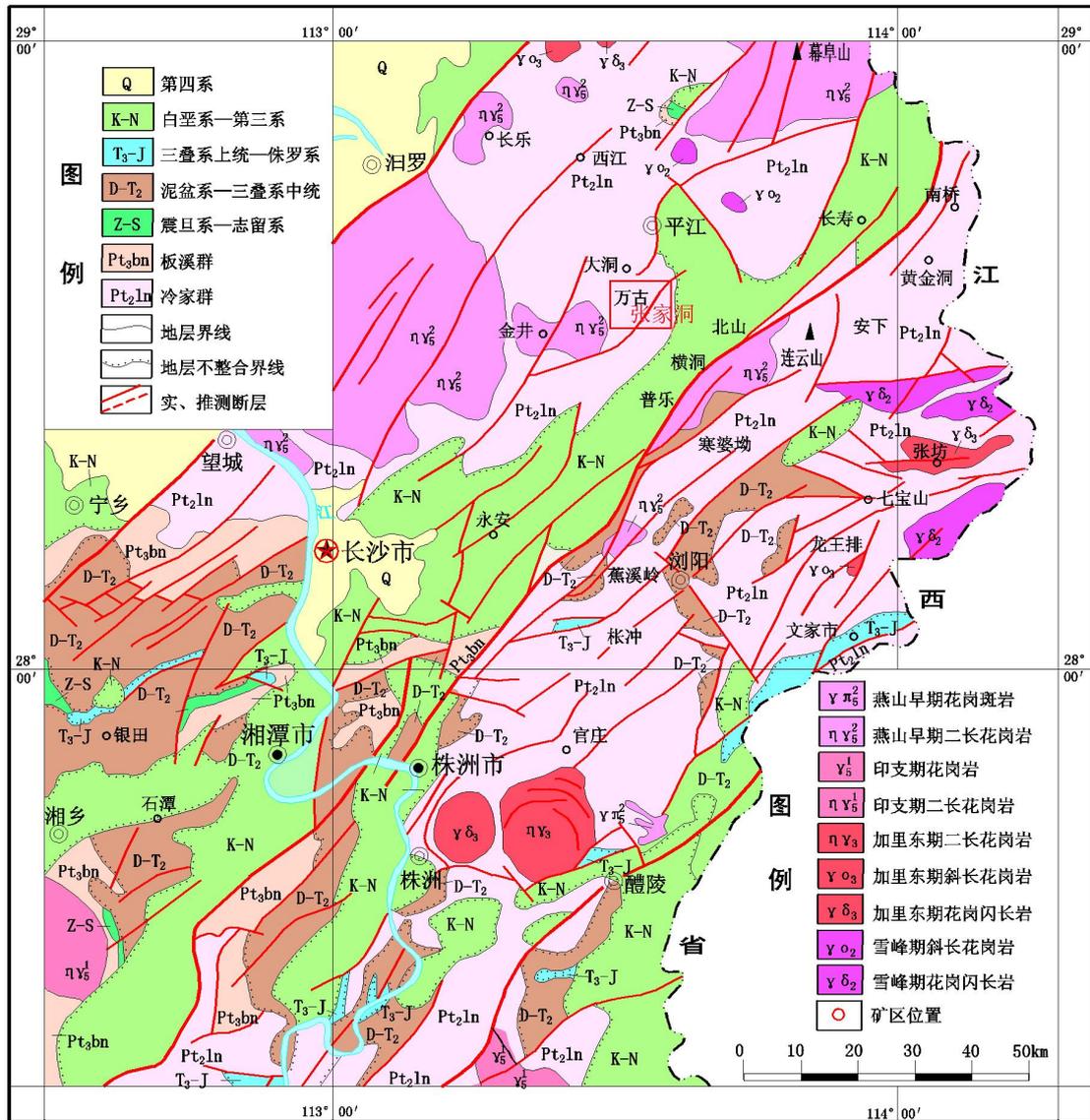


图 2.2.3-1 区域地质图

## 2.2.4 水文

### (1) 项目水文情况

平江县境内河网密布，分属汨罗江和新墙河两大水系。汨罗江流域面积占 96.1%；新墙河流域面积占 3.9%。平江县内的主要河流为汨罗江，汨罗江发源于江西修水县黄龙山，由龙门桥进入平江县，自东向西流至花园河口后，经汨罗江注入南洞庭湖。全长 253km，平江境内 192.9km，流域面积 5547km<sup>2</sup>，其中平江县境内 4053.25km<sup>2</sup>。汨罗江有大小支流 141 条，一级支流 50 条，二级支流 67 条，三级支流 21 条，四级支流 3 条。河床坡降 0.46‰，落差 107.5m。汨罗江干流从龙门到新市，流域面积由

143km<sup>2</sup>扩大到 4606km<sup>2</sup>，多年平均流量由 13.07m<sup>3</sup>/s 扩大 104.9m<sup>3</sup>/s。根据平江黄旗水文站资料，汨罗江最高水位 47.69m，最低水位 39.46mm，平均流量为 825m<sup>3</sup>/s，枯水期流量 80m<sup>3</sup>/s。

项目区地表水来源主要为大气降水，经地表径流或地下渗流。矿区内主要地表水体有江东水库、张家沟、清水溪及季节性的小山塘，分布于山间谷地，对第四系松散层起着一定的补给作用，与井下裂隙水联系较小，主要用于农田灌溉。

根据现场调查可知，矿区及周边居民饮用水来自自来水，未发现使用地下水作为饮用水，调查情况见下图。



工业广场东面 490m 居民点（经度 113°36'7.40381"，纬度 28°37'39.78906"）用水来自自来水



工业广场南面 360m 居民点（经度 113°35'48.25123"，纬度 28°37'26.57005"）用水来自自来水



工业广场东南面 260m 居民点 (经度 113°35'55.90840", 纬度 28°37'33.49337") 用水来自自来水



工业广场东北 1700m 居民点 (经度 113°36'49.23822", 纬度 28°38'0.40451") 用水来自自来水



北风井西北面 260m 居民点 (经度 113°35'13.71721", 纬度 28°38'30.95316") 用水来自自来水



图 2.2.4-1 矿区及周边居民用水情况

工程评价区域主要水体为石坪小溪、江东水库以及清水溪等。项目井下涌水依托大万公司剪刀冲废水处理站处理后排入石坪小溪，流经 1km 后汇入江东水库，江东水库下泄生态流量经 130m 后汇入清水溪。

1、石坪小溪

石坪小溪来水主要为上游 9.6km 石坪水库下泄水以及上游支流汇入，水体主要功能为农田灌溉，自西向东流经约 1km 后汇入江东水库。根据《湖南省平江县中小

《河流水能资源开发规划报告（2014 年）》及《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置论证报告》（湖南君德立华环保科技有限公司编制，2021 年）内容结合现场调查可知，石坪小溪集雨面积 26.86km<sup>2</sup>，径流年内分配不均，主要集中在 4~7 月，为丰水期，其中最大径流量出现在 5~6 月份；枯水期为 12 月~2 月；其余为平水期。石坪小溪主要水文参数见下表：

表 2.2.4-1 石坪小溪主要水文参数表

参数	河面宽度 (m)	流速 (m/s)	水深 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	I (%)	河道总落差 (m)
多年平均	8	0.09	0.89	0.641	0.4	100
丰水期	10	0.11	1.26	1.368	0.4	100
枯水期	6	0.05	0.5	0.151	0.4	100

## 2、江东水库

江东水库位于平江县安定镇江东村境内，在本项目矿区西南部，坝址距平江县城 10km。所在河流为汨罗江支流水系，水库大坝地理位置为东经 113°35'45"，北纬 28°37'24"。库区内是低矮丘陵区，植被较好、降雨丰富，灌区为池塘、农田，植被较差。江东水库是一座以灌溉为主，兼顾防洪、养殖、发电等具有综合效益的小(一)型水利工程。

(1) 大坝：江东水库枢纽工程主要由大坝、输水涵洞、溢洪道等建筑物组成，为山丘区土石坝，属 IV 等工程，其主要建筑物按 4 级设计。设计洪水标准重现期为 30 年，校核洪水标准重现期为 500 年。江东水库大坝为均质土坝，大坝坝顶高程 105.5m，坝顶宽 5.0m，坝轴线长 181.00m，最大坝高 15.5m，坝顶迎水面设有防浪墙，墙顶标高 106.50m。

(2) 溢洪道：溢洪道位于大坝右侧山体，结构型式为正槽式宽顶堰，堰顶高程 101.5m，进口段宽 22.9m，溢洪道轴线长 68m。控制段通过 2008 年除险加固底板已经采用现浇钢筋混凝土衬砌，两侧导墙采用浆砌块石护砌。

(3) 输水设施：输水设施位于大坝右侧山体内，由磨盘式启闭闸和输水隧洞组成，灌溉发电输水隧洞进口底板高程为 102.0m，设计流量 0.6m<sup>3</sup>/s，断面尺寸为 1.2\*1.7m。江东水库控制集雨面积 21.3km<sup>2</sup>，设计灌溉安定镇江东、河圳、石浆、大桥、长兴、大源等 6 个村 84 个组，0.6 万亩农田。实际灌溉 0.577 万亩农田，是一座以灌溉为主，兼有防洪、养殖、发电等综合效益的小(1)型水库。

## (4) 水文情势

江东水库呈狭长型，根据《湖南省平江县中小河流水能资源开发规划报告（2014年）》内容并结合现场调查可知，江东水库回水段为坝址上游 2.1km，江东水库集水面积为 21.3km<sup>2</sup>，坝址处多年平均流量 0.641m<sup>3</sup>/s，库区水深 1-10m，水域面积 26.86 万 m<sup>2</sup>，总库容为 322×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>；水库上游回水段河道水面变宽，水深变深，流速减缓。

表 2.2.4-2 江东水库主要水文参数表

参数	集水面积 (km <sup>2</sup> )	库区平均水 深 (m)	水域面积 (万 m <sup>2</sup> )	入库流量 (m <sup>3</sup> /s)	出库流量 (m <sup>3</sup> /s)	库容 (万 m <sup>3</sup> )
多年平均	21.30	6	26.86	0.641	0.412	280
丰水期	21.30	8	29.55	1.368	0.635	310
枯水期	21.30	4	24.17	0.151	0.051	200

### 3、清水溪

清水溪主要功能为农灌，自西南向东北流经矿区，后向东流经约 8km 后汇入芦溪河，最终流入汨罗江的龙门至官滩渡口河段。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》：

① 汨罗江的龙门至官滩渡口河段（108km）属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

② 官滩渡口至县水厂取水口上游 1000m（9.3km）属于二级饮用水源保护区，执行 GB3838-2002III类标准；

③ 县水厂取水口上游 1000 米至下游 200m（1.2km）属于一级饮用水源保护区，执行 GB3838-2002 II 类标准；

④ 县水厂取水口下游 200m 至石碧潭渡口（3.0km）属于二级饮用水源保护区，执行 GB3838-2002III类标准。

本工程实施后，井下涌水一部分沉淀后回用于井下开采，剩余由大源工区井下水仓经贯通巷道内排水管道自流至剪刀冲工区井下水仓，通过水泵泵至剪刀冲废水处理站处理达标后排入石坪小溪，最终汇入江东水库。生活污水经一体化污水处理设施处理达标后用于项目区植被浇灌。

本工程所在区域地表水系情况见附图 3。

### 2.2.5 土壤

平江县成土母岩质主要有变质岩类、花岗岩类、第三纪红岩类、第四纪红土类等，全县土壤分 7 个大类，13 个亚类，43 个土属，66 个土种。其中由变质岩类发育

而成的土壤面积占全县的 55.6%，由花岗岩、第三纪红岩类、砾岩类、第四纪红土类，河流冲积物发育而成的土壤面积分别占全境的 18.4%、15.1%、1.1%、9.8%。山地土壤主要有山地红壤、山地黄壤及山地黄棕壤。

本工程所在区域位于杨文准地台南缘之江西地轴中部，地处幕阜山韶山断裂隆起带北端的东侧，为丘陵山区，是花岗岩、石灰岩、板岩、页岩相间成土区。主要土壤种类为由板岩、页岩、石灰岩发育形成的浅红黄壤、红黄壤、夹青壤、红壤；成土母质为花岗岩风化物，主要含氧化硅及正长石、云母等物质，区域土壤质地粘重，呈酸性，磷钾缺乏，保水保肥性能较好。

## 2.2.6 自然资源

### (1) 植物资源

平江县自然植被属亚热带常绿阔叶林带，森林植被分为人工植被和自然植被两个部分，林种成份以樟科、山毛榉科、山茶科、松科、杉科为主。由于历年的砍伐，区域自然植被以次生阔叶森林植被和疏林地为主，其分布的海拔较高。人工植被主要包括人工杉木林群落、竹林群落、人工阔叶林群落、油茶林果木林群落、马尾松杜鹃及灌丛群落等。

工程评价区农田多辟于岭谷相间的谷地，水热充沛且配合较好，农作物主要是水稻，耕作制以稻—稻—绿肥为主。双季稻绿肥一年二熟制广泛分布于湖南全省各地，为双季稻区种植面积最大的水稻类型。此外还种植的有油菜、大豆、甘薯、玉米、棉花、甘蔗等。

### (2) 动物资源

工程所在区域属于人类活动频繁区，受人类活动的影响较大，野生动物资源的数量与种类较少。在工程区及其影响区域内，野生动物的活动踪迹较少。主要动物有狗獾、黄鼬、褐家鼠、大仓鼠等；鸟类主要有翠鸟、石鸡、山斑鸠、云雀、麻雀、凤头百灵、白鹡鸰等；爬行类主要有草游蛇；两栖类主要有蟾蜍。家畜主要有、牛、猪、驴、山羊、鸡、鸭等。

### (3) 矿产资源

平江县境内矿物以有色金属和非金属矿种居多。其中主要重有色金属矿种有黄铜矿、辉铜矿、斑铜矿、方铅矿、锡矿等；轻有色金属矿种有钛铁矿；贵金属矿种

有黄金矿、白银矿；稀有金属矿种有黑钨矿、白钨矿、钼矿、绿柱石等；稀土金属矿种有独居石、磷钇矿、稀土矿等；黑色金属主要有磁铁矿、赤铁矿、褐铁矿、硬锰矿等；非金属主要有石灰石、石英、云母等。

平江县境内已发现的矿产资源达 60 多种，散布于全县各地的矿床、矿点共有 200 多处，其中大中型矿床 10 处，石膏、石英、磷等矿物储量均在 1000 万吨以上；黄金已探明的储量有 100 吨，远景储量在 150 吨以上；平江县银锂矿伴生锂矿 1 处，工业远景储量达万吨以上；各种矿床主要分布在东西向的长平断裂带上。

### 2.3 区域污染源调查

根据储量核实报告可知，摇钱坡矿区范围及其周边共设置有 6 个采矿权，6 个探矿权。本工程采矿范围与周边其他矿权均不存在重叠，不存在矿权争议情况，周边矿权信息见表 2.3-1，各矿业权位置关系见图 2.3-1。

表 2.3-1 本矿周边主要矿业权信息一览表

矿业权名称		许可证号	矿业权人	面积 (km <sup>2</sup> ) 准采深度 (m)
探矿权	湖南省平江县万古矿区大源金矿-200米标高以下金矿普查	T43120131202049128	湖南省平江县黄金开发总公司	0.34
	湖南省平江县万古矿区江东金矿边深部金矿详查	T43120140702050089	湖南省平江县黄金开发总公司	1.26
	湖南省平江县张家洞矿区张家洞矿段金矿详查	T43120100102038377	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司	10.46
	湖南省平江县万古矿区金盆岭金矿-230米标高以下金矿普查	不详	岳阳市中湘实业有限公司	不详
	湖南省平江县团家洞矿区边深部金矿普查	T43120131102049102	湖南凯鑫黄金投资有限公司	3.38
	湖南省平江县万古矿区大塘冲矿段金矿普查	T43120170302053791	湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队	6.34
采矿权	湖南省平江县黄金开发总公司大源金矿	C4300002010014120058597	湖南省平江县黄金开发总公司	0.3447 120至-300
	湖南省平江县黄金开发总公司江东金矿	C4300002009124120047884	湖南省平江县黄金开发总公司	0.4784 140至-500
	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古金矿	C4300002009114120047898	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司	3.824 200至-500
	岳阳市中湘实业有限公司金盆岭金矿	C4300002015054110138824	岳阳市中湘实业有限公司	1.124 170至-230
	湖南省平江县黄金开发总公司张花金矿	C4300002011054120115220	湖南省平江县黄金开发总公司	0.5457 170至-200

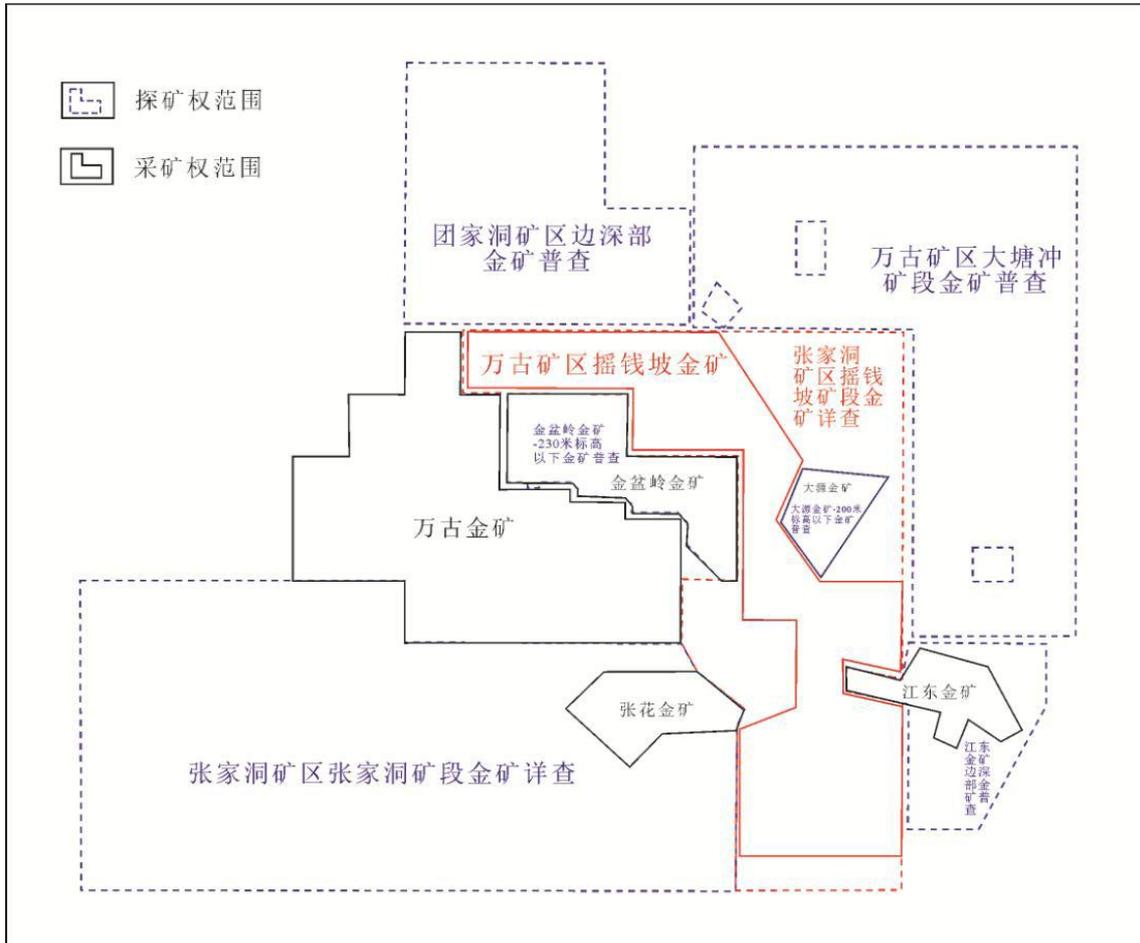


图 2.3-1 万古矿区摇钱坡金矿与周边矿业权范围关系示意图

## 2.4 环境质量现状评价

### 2.4.1 环境空气质量现状评价

#### 2.4.1.1 环境空气达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

本评价收集了平江县环境空气质量监测站 2020 年 1-12 月常规监测数据，经统计分析计算见下表。

表 2.4.1-1 平江县空气质量现状评价表

序号	项目	类别	单位	统计结果	标准值	是否达标
1	PM <sub>10</sub>	年均值	μg/m <sup>3</sup>	45	70	达标
2	PM <sub>2.5</sub>	年均值	μg/m <sup>3</sup>	25	35	达标
3	SO <sub>2</sub>	年均值	μg/m <sup>3</sup>	6	60	达标
4	NO <sub>2</sub>	年均值	μg/m <sup>3</sup>	8	40	达标
5	CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m <sup>3</sup>	1.1	4	达标
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时第 90 百分位数	μg/m <sup>3</sup>	95	160	达标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，平江县地区属于空气质量达标区。

#### 2.4.1.2 环境质量现状监测与评价

为了了解项目区环境空气质量现状情况，评价委托湖南中润恒信检测有限公司 2019 年 5 月 29 日~6 月 4 日对项目区大气环境进行现状监测；2020 年 1 月 2 日~2020 年 1 月 8 日进行了补充监测。

##### (1) 监测布点

根据评价工作等级、环境敏感点分布，结合区域常年主导风向确定监测布点。本项目大气环境监测布点（采样点）及监测因子见表 2.4.1-2，具体分布见附图 3。

表 2.4.1-2 环境空气监测点采样及监测因子一览表

序号	监测点位	与项目相对位置关系	监测因子	监测频次	监测时间
G1	坳头口大屋散户	工业广场东面 280m	TSP	监测日均浓度， 连续监测 7 天	2019.5.29-2019.6.4
G2	磨山洞	工业广场东南面 130m			
G3	小寺堂居民点	工业广场南面 50m	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>		2020.1.2-2020.1.8

##### (2) 监测分析方法

环境空气现状监测分析方法按照国家现行规定的方法进行，具体分析方法见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3 环境空气监测分析方法表

检测项目	监测分析方法	分析方法检出限	方法依据
TSP	重量法	0.001mg/m <sup>3</sup>	GB/T15432-1995
PM <sub>10</sub>	重量法	0.010mg/m <sup>3</sup>	HJ618-2011
SO <sub>2</sub>	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.004mg/m <sup>3</sup>	HJ482-2009
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.003mg/m <sup>3</sup>	HJ479-2009

##### (4) 气象参数

环境空气采样期间气象参数见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 气象参数记录表

检测日期	风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)
2019.5.29	西北	1.3	29.2	100.8	47
2019.5.30	西北	1.4	25.8	100.9	52
2019.5.31	东北	1.4	27.3	100.8	49
2019.6.1	西南	1.4	29.1	100.6	45
2019.6.2	西南	1.3	30.4	100.6	46
2019.6.3	西南	1.5	32.5	100.5	45
2019.6.4	西南	1.6	35.3	100.5	46
2020.1.2	西南	1.6	6.4	101.8	57
2020.1.3	西南	1.7	7.3	101.8	57
2020.1.4	西南	1.5	9.1	101.7	56
2020.1.5	东北	1.4	17.2	101.6	54
2020.1.6	东北	1.6	18.4	101.5	52
2020.1.7	西北	1.7	7.1	101.7	56
2020.1.8	东北	1.6	8.1	101.7	55

## (6) 监测结果

监测及评价结果见表 2.4.1-5。由监测结果可知，监测期间评价区内各监测点监测因子 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 2.4.1-5 环境空气监测数据统计

污染物	监测点	监测时间	日均值浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	评价标准 mg/m <sup>3</sup>
TSP	G1 坳头口大屋	2019.5.29-2019.6.4	0.097~0.104	34.67	0	/	0.3
	G2 磨山洞		0.082~0.091	30.33	0	/	
PM <sub>10</sub>	G3 小寺堂居民点	2020.1.2-2020.1.8	0.081~0.089	59.33	0	/	0.15
SO <sub>2</sub>			0.021~0.024	16	0	/	0.15
NO <sub>2</sub>			0.031~0.037	46.25	0	/	0.08

执行标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

## 2.4.2 地表水环境质量现状评价

## 2.4.2.1 区域水环境质量调查

本评价从平江县人民政府网站收集了项目所在区域水环境控制断面汨罗江金窝村河段（三市河段）、长寿河南桥断面近三年（2019-2021 年）的水环境质量监测数据，监测数据结果显示，项目所在地水环境质量良好，各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质要求。监测结果见表 2.4.2-1 至表 2.4.2-2。

表 2.4.2-1 金窝村河段（三市河段）控制断面 2019-2021 年监测结果（单位：mg/L）

监测时间	铅	汞	镉	六价铬	砷	铜	锌	硒	镍	钒	铊	锰	钴	锑
2019/1/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.02	0.02L	0.0002L
2019/2/13	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.04	0.02L	0.0002L
2019/3/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01	0.02L	0.0002L
2019/4/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01	0.02L	0.0002L
2019/5/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01L	0.02L	0.0002L
2019/6/1	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.02	0.02L	0.0002L
2019/7/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01	0.02L	0.0002L
2019/8/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.009	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.05	0.02L	0.0002L
2019/9/2	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00012L	0.006L	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.00015L
2019/10/8	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0043	0.006L	0.017	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0004
2019/11/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0013	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01L	0.02L	0.0002L
2019/12/3	0.00013	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00381	0.00094	0.022	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.00036
2020/1/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0013	0.00090	0.014	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.06	0.02L	0.0002L
2020/2/17	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.00086	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01	0.02L	0.0003
2020/3/3	0.0002	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0016	0.00123	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.05	0.02L	0.0004
2020/4/1	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0009	0.0008	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.0002L
2020/5/4	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0022	0.00108	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.04	0.02L	0.0003
2020/6/1	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0021	0.00164	0.025	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.06	0.02L	0.0003
2020/7/4	0.00052	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.001	0.0025	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002	0.02	0.02L	0.0002L
2020/8/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0019	0.00096	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.0003
2020/9/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0018	0.00096	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002	0.02	0.02L	0.0005
2020/10/7	0.00009L	0.00004L	0.0001	0.004L	0.0003	0.00014	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2020/11/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.00011	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2020/12/1	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0025	0.00073	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.03	0.02L	0.0004
2021/1/4	0.00015	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.002	0.00144	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0004
2021/2/3	0.00009L	0.00004L	0.00008	0.004L	0.0019	0.00086	0.004L	0.00046	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0014
2021/3/4	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0005	0.0009	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.04	0.02L	0.0002L
2021/4/6	0.00031	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0009	0.00068	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.03	0.02L	0.0002L
2021/5/4	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0003L	0.00026	0.006	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2021/6/4	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0003L	0.00118	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2021/7/2	0.00021	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0028	0.00108	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2021/8/6	0.00011	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0028	0.00114	0.006	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.0002L
2021/9/4	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0019	0.00142	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.0005
2021/10/7	0.00009L	0.00004L	0.00005	0.004L	0.0017	0.00008L	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0005
2021/11/2	0.0002	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0014	0.00093	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.0004
2021/12/5	0.00011	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0014	0.00134	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.03	0.02L	0.0002L
标准值	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	1.0	1.0	0.01	0.02	0.05	0.0001	0.1	1.0	0.005
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

表 2.4.2-2 长寿河南桥控制断面 2019-2021 年监测结果 (单位: mg/L)

监测时间	铅	汞	镉	六价铬	砷	铜	锌	硒	镍	钒	铊	锰	钴	锑
2019/1/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.04	0.02L	0.0002L
2019/2/13	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.04	0.02L	0.0002L
2019/3/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.011	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.02	0.02L	0.0002L
2019/4/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01L	0.02L	0.0002L
2019/5/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01L	0.02L	0.0002L
2019/6/1	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.006	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01L	0.02L	0.0002L
2019/7/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.008	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.03	0.02L	0.0002L
2019/8/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.006L	0.010	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01L	0.02L	0.0002L
2019/9/2	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00012L	0.006L	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.00015L
2019/10/6	0.00009L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0038	0.006L	0.007	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.06	0.02L	0.0008
2019/11/1	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0222	0.006L	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.01L	0.02L	0.001
2019/12/2	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00869	0.00036	0.017	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0004
2020/1/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0063	0.00042	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003L	0.02	0.02L	0.0002L
2020/2/18	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0034	0.00045	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.0004
2020/3/2	0.00009L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0086	0.00045	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0005
2020/4/1	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0063	0.00038	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0003
2020/5/5	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0136	0.00067	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.0007
2020/6/1	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0099	0.00042	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.02	0.02L	0.0005
2020/7/3	0.00054	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0366	0.00144	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01	0.02L	0.0015
2020/8/3	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0161	0.00072	0.006	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.03	0.02L	0.0007
2020/9/1	0.002L	0.00004L	0.0001	0.004L	0.0148	0.00284	0.015	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00003	0.02	0.02L	0.0010
2020/10/8	0.00009L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0009	0.00064	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2020/11/4	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0003L	0.00011	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2020/12/2	0.002L	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0025	0.0009	0.004L	0.0004L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.04	0.02L	0.0004
2021/1/6	0.00014	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.002	0.00104	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0004
2021/2/2	0.00009L	0.00004L	0.00009	0.004L	0.0019	0.00095	0.004L	0.00047	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0014
2021/3/2	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0195	0.00038	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01	0.02L	0.0003
2021/4/5	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0003L	0.00049	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2021/5/4	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0003L	0.00022	0.006	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2021/6/3	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.005	0.00079	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2021/7/1	0.00023	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0025	0.00129	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2021/8/5	0.00009L	0.00004L	0.00034	0.004L	0.002	0.00113	0.009	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0002L
2021/9/3	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0142	0.00039	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0006
2021/10/6	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0177	0.00008L	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0008
2021/11/1	0.00016	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0194	0.00044	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.03	0.02L	0.0008
2021/12/2	0.00009L	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0128	0.00054	0.004L	0.00041L	0.007L	0.01L	0.00002L	0.01L	0.02L	0.0004
标准值	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	1.0	1.0	0.01	0.02	0.05	0.0001	0.1	1.0	0.005
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

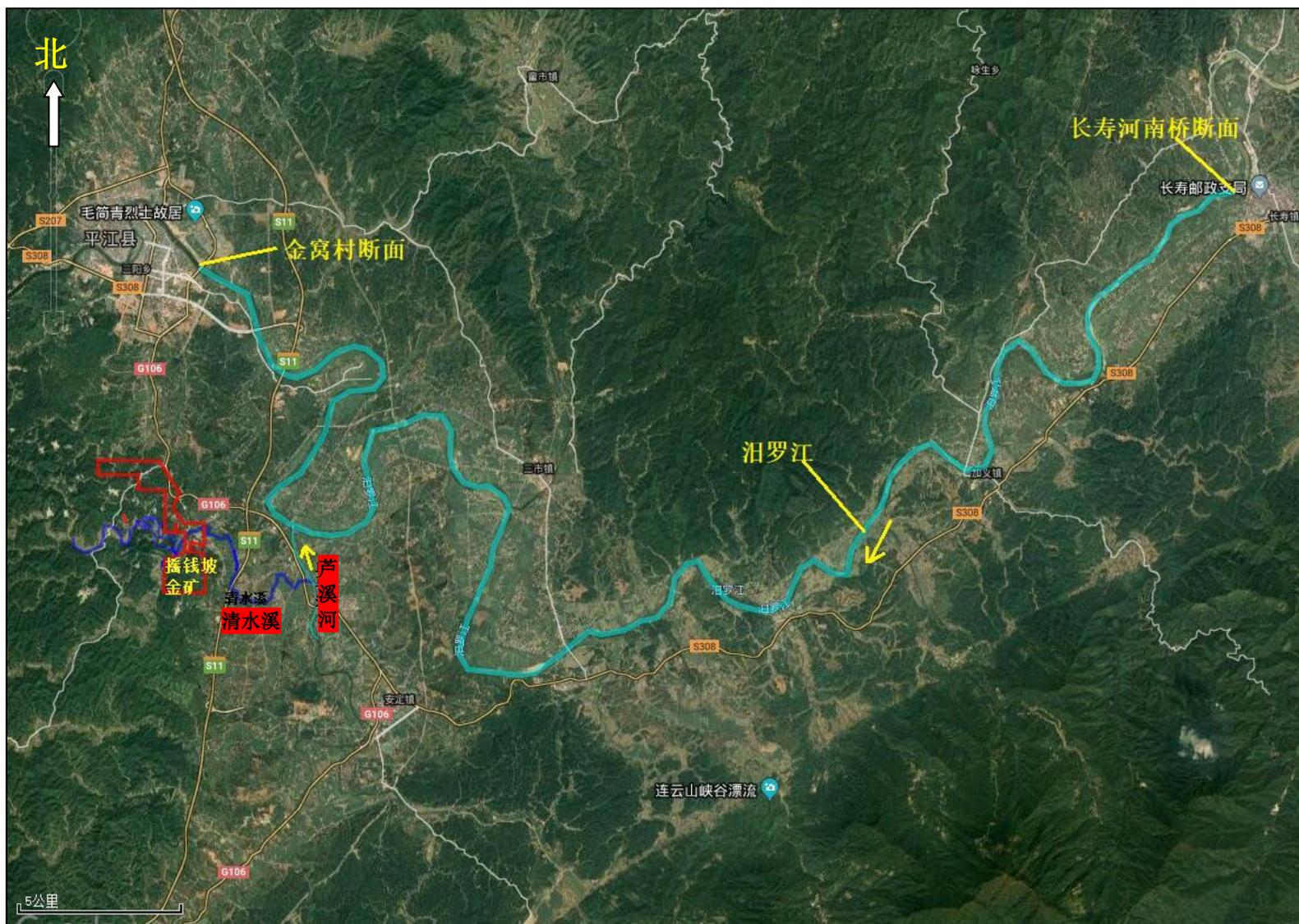


图 2.4.2-1 区域水环境监测断面

### 2.4.2.2 现状监测

本工程不建设选厂和尾矿库，开采的原矿（产品）外运柞冲公司；工程井下涌水一部分经沉淀后回用于井下开采作业，剩余井下涌水经贯通巷道自流至大万剪刀冲工区井下水仓，再经泵提升至剪刀冲废水处理站处理达标后外排石坪小溪，汇入江东水库，再进入清水溪。

本项目地表水环境影响评价等级为一级，根据（HJ2.3-2018）中“表 3 评价时期确定表”内容：评价时期至少为丰水期和枯水期。评价根据项目排水方案，委托湖南中润恒信检测有限公司对区域地表水实施了丰水期（2019 年 5 月 29 日~5 月 31 日）和枯水期（2020 年 1 月 2 日~1 月 4 日）两期监测；另引用“湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程验收监测报告”中对石坪小溪和江东水库的监测数据（2019 年 5 月 30 日~5 月 31 日）。

#### (1) 监测布点

表 2.4.2-3 监测布点表

监测断面	与项目关系、距离（m）	监测因子	监测时间及监测频次
丰水期			
清水溪	FW1	项目工业广场上游 500m	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、挥发酚、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Ni、S <sup>2-</sup> 、总Cr、Cr <sup>6+</sup> 。
	FW2	项目工业广场下游 1000m	
	FW3	清水溪与芦溪河（止马河）汇入口上游 500m	
石坪小溪	FW4	剪刀冲废水处理站排口上游 200m	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、铜、铅、锌、镉、镍、砷、汞、总磷、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、六价铬
江东水库	FS1	库尾（剪刀冲废水处理站排口下游 400m）	
枯水期			
监测断面	与项目关系、距离（m）	监测因子	监测时间及监测频次
石坪小溪	KW1	剪刀冲废水处理站排口上游 500m	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、挥发酚、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Ni、S <sup>2-</sup> 、总Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Sb、Tl
	KW2	入江东水库上游 100m	
江东水库	KW3	库尾上游 100m 处	
清水溪	KW4	江东水库与清水溪汇入口上游 500m	
	KW5	江东水库与清水溪汇入口下游 1500m	

(2) 采样和分析方法：按国家统一规定的方法进行。

(3) 监测结果

地表水环境质量监测及评价结果见表 2.4.2-4~表 2.4.2-6。

表 2.4.2-4 环境质量监测统计与评价结果 (单位: mg/L, pH 除外)

断面	检测结果 (2019.5.29~2019.5.31)										
FW 1	项目	pH 值	悬浮物	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮		总磷	石油类	氟化物	挥发酚
	标准值	6-9	/	20	4	1.0		0.2	0.05	1.0	0.005
	检测值	7.51-7.54	11-13	16-17	3.4-3.6	0.329-0.346		0.05-0.07	0.01L	0.279-0.314	0.0003L
	最大指数值	0.373	/	0.85	0.9	0.346		0.35	0.1	0.314	0.03
	是否达标	是	/	是	是	是		是	是	是	是
	项目	铜	锌	铅	镉	砷	汞	镍	硫化物	铬	六价铬
	标准值	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.0001	/	0.2	/	0.05
	检测值	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L	0.0003L	0.00004L	0.005L	0.005L	0.004L	0.004L
	最大指数值	0.0005	0.025	0.1	0.1	0.003	0.2	/	0.0125	/	0.04
	是否达标	是	是	是	是	是	是	/	是	/	是
FW 2	项目	pH 值	悬浮物	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮		总磷	石油类	氟化物	挥发酚
	标准值	6-9	/	20	4	1.0		0.2	0.05	1.0	0.005
	检测值	7.46-7.49	11-12	18	3.8	0.317-0.333		0.04-0.06	0.01L	0.174-0.229	0.0003L
	最大指数值	0.245	/	0.9	0.95	0.333		0.3	0.1	0.229	0.03
	是否达标	是	/	是	是	是		是	是	是	是
	项目	铜	锌	铅	镉	砷	汞	镍	硫化物	铬	六价铬
	标准值	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.0001	/	0.2	/	0.05
	检测值	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L	0.0003L	0.00004L	0.005L	0.005L	0.004L	0.004L
	最大指数值	0.0005	0.025	0.1	0.1	0.003	0.2	/	0.0125	/	0.04
	是否达标	是	是	是	是	是	是	/	是	/	是
FW 3	项目	pH 值	悬浮物	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮		总磷	石油类	氟化物	挥发酚
	标准值	6-9	/	20	4	1.0		0.2	0.05	1.0	0.005
	检测值	7.47-7.50	11-12	15-16	3.2-3.4	0.321-0.341		0.04-0.05	0.01L	0.147-0.168	0.0003L
	最大指数值	0.25	/	0.8	0.85	0.341		0.125	0.1	0.168	0.03
	是否达标	是	/	是	是	是		是	是	是	是
	项目	铜	锌	铅	镉	砷	汞	镍	硫化物	铬	六价铬
	标准值	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.0001	/	0.2	/	0.05
	检测值	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L	0.0003L	0.00004L	0.005L	0.005L	0.004L	0.004L
	最大指数值	0.0005	0.025	0.1	0.1	0.003	0.2	/	0.0125	/	0.04
	是否达标	是	是	是	是	是	是	/	是	/	是

表 2.4.2-5 地表水环境质量监测统计与评价结果 (单位: mg/L, pH 除外)

断面	检测结果 (2019.5.30~2019.5.31)								
	项目	pH	CODcr	NH <sub>3</sub> -H	铜	铅	锌	镉	镍
FW4	标准值	6-9	20	1.0	1.0	0.05	1.0	0.005	/
	检测值	7.61-7.63	13-14	0.045-0.049	0.001L	0.01L	0.05L	0.001L	0.05L
	最大指数值	0.315	0.7	0.049	0.0005	0.1	0.025	0.1	/
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	/
	项目	砷	汞	总磷	挥发酚	石油类	硫化物	氟化物	六价铬
	标准值	0.05	0.0001	0.2	0.005	0.05	0.2	1.0	0.05
	检测值	0.0006-0.0008	0.00004L	0.05-0.06	0.0003L	0.01L	0.05L	0.413-0.418	0.004L
	最大指数值	0.016	0.2	0.3	0.03	0.1	0.125	0.481	0.04
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是
FS1	项目	pH	CODcr	NH <sub>3</sub> -H	铜	铅	锌	镉	镍
	标准值	6-9	20	1.0	1.0	0.05	1.0	0.005	/
	检测值	7.54-7.57	14-15	0.075-0.077	0.001L	0.01L	0.05L	0.001L	0.05L
	最大指数值	0.285	0.75	0.077	0.0005	0.1	0.025	0.1	/
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	/
	项目	砷	汞	总磷	挥发酚	石油类	硫化物	氟化物	六价铬
	标准值	0.05	0.0001	0.2	0.005	0.05	0.2	1.0	0.05
	检测值	0.0005-0.0006	0.00004L	0.04-0.06	0.0003L	0.01L	0.05L	0.413-0.418	0.004L
	最大指数值	0.016	0.2	0.3	0.03	0.1	0.125	0.481	0.04
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	

表 2.4.2-6 地表水环境质量监测统计与评价结果 (单位: mg/L, pH 除外)

断面	KW1 (石坪小溪-剪刀冲废水处理站排口上游 500m)																				
项目	pH 值	SS	CO D	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石 油 类	氟 化 物	挥 发 酚	铜	锌	铅	镉	砷	汞	锑	硫化 物	总铬	Cr <sup>6+</sup>	镍	铊
标准 值	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	1.0	0.00 5	1.0	1.0	0.05	0.00 5	0.05	0.000 1	/	0.2	/	0.05	/	/
检测 值	7.09-7. 13	26-2 7	15-1 8	3.2-3. 8	0.161- 0.169	0.07 -0.0 9	0.01 L	0.00 6L	0.00 03L	0.00 1L	0.05 L	0.01 L	0.00 1L	0.00 03L	0.000 04L	0.00 1L	0.00 5L	0.00 4L	0.00 4L	0.00 5L	0.00001 L
最大 指数 值	0.065	/	0.9	0.95	0.169	0.45	0.1	0.00 3	0.03	0.00 05	0.02 5	0.1	0.1	0.00 3	0.2	/	0.01 25	/	0.04	/	/
是否 达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	/	是	/	是	/	/
断面	KW2 (石坪小溪-入江东水库上游 100m)																				
项目	pH 值	SS	CO D	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石 油 类	氟 化 物	挥 发 酚	铜	锌	铅	镉	砷	汞	锑	硫化 物	总铬	Cr <sup>6+</sup>	镍	铊
标准 值	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	1.0	0.00 5	1.0	1.0	0.05	0.00 5	0.05	0.000 1	/	0.2	/	0.05	/	/
检测 值	7.01-7. 04	18-1 9	14-1 5	2.9-3. 2	0.104- 0.113	0.05 -0.0 6	0.01 L	0.00 6L	0.00 03L	0.00 1L	0.05 L	0.01 L	0.00 1L	0.00 03L	0.000 04L	0.00 1L	0.00 5L	0.00 4L	0.00 4L	0.00 5L	0.00001 L
最大 指数 值	0.02	/	0.75	0.8	0.113	0.3	0.1	0.00 3	0.03	0.00 05	0.02 5	0.1	0.1	0.00 3	0.2	/	0.01 25	/	0.04	/	/
是否 达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	/	是	/	是	/	/
断面	KW3 (江东水库-库尾上游 100m 处)																				
项目	pH 值	SS	CO D	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石 油 类	氟 化 物	挥 发 酚	铜	锌	铅	镉	砷	汞	锑	硫化 物	总铬	Cr <sup>6+</sup>	镍	铊
标准 值	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	1.0	0.00 5	1.0	1.0	0.05	0.00 5	0.05	0.000 1	/	0.2	/	0.05	/	/
检测 值	7.06-7. 09		16-1 9	3.4-3. 9	0.182- 0.187	0.05 -0.0 7	0.01 L	0.00 6L	0.00 03L	0.00 1L	0.05 L	0.01 L	0.00 1L	0.00 03L	0.000 04L	0.00 1L	0.00 5L	0.00 4L	0.00 4L	0.00 5L	0.00001 L

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响报告书

最大指数值	0.045	/			0.187	0.35	0.1	0.003	0.03	0.0005	0.025	0.1	0.1	0.003	0.2	/	0.0125	/	0.04	/	/
是否达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	/	是	/	是	/	/
断面	KW4 (清水溪-江东水库与清水溪汇入口上游 500m)																				
项目	pH 值	SS	CO D	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类	氟化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	砷	汞	锑	硫化物	总铬	Cr <sup>6+</sup>	镍	铊
标准值	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	1.0	0.005	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.0001	/	0.2	/	0.05	/	/
检测值	6.92-6.97	23-24	14-15	2.9-3.1	0.097-0.105	0.07-0.10	0.01L	0.006L	0.0003L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L	0.0003L	0.0004L	0.001L	0.005L	0.004L	0.004L	0.005L	0.00001L
最大指数值	0.08	/	0.75	0.775	0.105	0.5	0.1	0.003	0.03	0.0005	0.025	0.1	0.1	0.003	0.2	/	0.0125	/	0.04	/	/
是否达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	/	是	/	是	/	/
断面	KW5 (清水溪-江东水库与清水溪汇入口下游 1500m)																				
项目	pH 值	SS	CO D	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类	氟化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	砷	汞	锑	硫化物	总铬	Cr <sup>6+</sup>	镍	铊
标准值	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	1.0	0.005	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.0001	/	0.2	/	0.05	/	/
检测值	7.03-7.06	20-21	15-16	3.1-3.4	0.114-0.121	0.09-0.13	0.01L	0.006L	0.0003L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L	0.0003L	0.0004L	0.001L	0.005L	0.004L	0.004L	0.005L	0.00001L
最大指数值	0.03	/	0.8	0.85	0.121	0.65	0.1	0.003	0.03	0.0005	0.025	0.1	0.1	0.003	0.2	/	0.0125	/	0.04	/	/
是否达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	/	是	/	是	/	/
备注	1、“L”表示低于该方法检出限；对于未检出指标，评价以数据的 0.5 倍计算最大指数值；2、“/”表示无标准或未评价。																				

由表 2.4.2-4~表 2.4.2-6 监测结果可知，清水溪、石坪小溪和江东水库各监测点各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值。

### 2.4.3 地下水环境质量现状评价

本项目地下水环境影响评价等级为三级，为了了解项目区地下水质量现状情况，评价委托湖南中润恒信检测有限公司 2019 年 5 月 29 日~5 月 31 日对项目区地下水进行现状监测；2020 年 1 月 2 日~2020 年 1 月 4 日进行了补充监测。

#### (1) 监测因子、监测布点及监测频次

地下水监测布点及监测因子见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 地下水监测布点表

序号	监测点	点位位置	监测项目	监测频次
D1	磨山洞	工业广场西南 150m	水位监测；	水质监测项目：连续 3 天，每天 1 次； 水位监测项目：监测 1 天，每天 1 次
D2	坳头口大屋	工业广场东面 700m	水质监测：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、水温、耗氧量、氨氮、氟化物、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、总硬度、As、Cd、Cr <sup>+6</sup> 、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Hg、Zn	
D3	摇钱坡	工业广场东南面 1000m		
D4	七斗垅	工业广场北面 840m	水位监测	
D5	林家湾	工业广场西南 1km		
D6	滚子坡	工业广场西北面 300m		
D7	网形坪	剪刀冲污水处理站东南面 360m	水质监测：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、水温、耗氧量、氨氮、氟化物、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、总硬度、As、Cd、Cr <sup>+6</sup> 、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Hg、Zn、Sb、Tl	

(2) 监测频次：连续监测 3 天，每天 1 次。

(3) 采样和分析方法：水质监测分析方法按照国家现行规定的方法进行。

(4) 评价方法

①地下水环境质量现状采样单因子标准指数法进行评价，即：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S<sub>ij</sub>--标准指数；

C<sub>ij</sub>--评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>--评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

对于 pH 标准指数的计算采用下面的计算公式：

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

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

式中：S<sub>pHj</sub>--pH 的标准指数；

pH<sub>j</sub>--pH 的实测值；

pH<sub>sd</sub>--评价标准中 pH 的下限值；

pH<sub>su</sub>--评价标准 pH 的上限值。

②最大超标倍数（倍）=（最大有效值-标准值）/标准值

(5) 评价结果

区域地下水环境质量监测及评价结果见表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 地下水环境质量监测统计与评价结果（单位：mg/L，水温、pH 除外）

断面	检测结果（2019 年 5 月 29 日~5 月 31 日）									
D1	项目	水温	钾	钠	钙	镁	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	标准值	/	/	200	/	/	/	/	250	250
	检测值	23.1-24.0	25.46-27.39	8.12-8.41	33.62-35.21	14.98-15.51	0	1.22-1.38	9.79-10.4	27.8-28.5
	最大指数	/	/	0.042	/	/	/	/	0.0416	0.114
	是否达标	/	/	是	/	/	/	/	是	是
	项目	pH 值	耗氧量	氨氮	氟化物	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	总硬度	砷	镉
	标准值	6.5~8.5	3.0	0.50	1.0	20	1.0	450	0.01	0.005
	检测值	7.62-7.65	0.22-0.25	0.07-0.08	0.411-0.478	1.79-1.87	0.003L	167.2-172.3	0.001L	0.0005L
	最大指数	0.433	0.083	0.16	0.478	0.0935	0.0015	0.383	0.05	0.05
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是
	项目	六价铬	铬	铜	铁	锰	镍	铅	汞	锌
	标准值	0.05	/	1.0	0.3	0.1	0.02	0.01	0.001	1.0
	检测值	0.004L	0.004L	0.005L	0.03L	0.01L	0.005L	0.0025L	0.0001L	0.005L
	最大指数	0.08	/	0.0025	0.05	0.05	0.125	0.125	0.05	0.0025
是否达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是	
D2	项目	水温	钾	钠	钙	镁	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	标准值	/	/	200	/	/	/	/	250	250
	检测值	22.6-24.4	1.62-1.81	4.13-4.37	5.02-5.31	2.49-2.63	0	0.53-0.56	3.48-3.69	7.49-7.61
	最大指数	/	/	0.022	/	/	/	/	0.0148	0.0304
	是否达标	/	/	是	/	/	/	/	是	是
	项目	pH 值	耗氧量	氨氮	氟化物	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	总硬度	砷	镉

	标准值	6.5~8.5	3.0	0.50	1.0	20	1.0	450	0.01	0.005
	检测值	7.81-7.84	0.29-0.34	0.05-0.06	0.198-0.217	1.99-2.15	0.003L	41.9-43.2	0.001L	0.0005L
	最大指数值	0.56	0.113	0.12	0.217	0.1075	0.0015	0.096	0.05	0.05
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是
	项目	六价铬	铬	铜	铁	锰	镍	铅	汞	锌
	标准值	0.05	/	1.0	0.3	0.1	0.02	0.01	0.001	1.0
	检测值	0.004L	0.004L	0.005L	0.03L	0.01L	0.005L	0.0025L	0.0001L	0.005L
	最大指数值	0.08	/	0.0025	0.05	0.05	0.125	0.125	0.05	0.0025
	是否达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是
	D3	项目	水温	钾	钠	钙	镁	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>
标准值		/	/	200	/	/	/	/	250	250
检测值		22.9-24.2	1.28-1.33	4.12-4.41	7.29-7.55	2.31-2.42	0	0.66-0.69	2.35-2.61	2.69-2.89
最大指数值		/	/	0.022	/	/	/	/	0.0104	0.0116
是否达标		/	/	是	/	/	/	/	是	是
项目		pH 值	耗氧量	氨氮	氟化物	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	总硬度	砷	镉
标准值		6.5~8.5	3.0	0.50	1.0	20	1	450	0.01	0.005
检测值		7.65-7.69	0.34-0.37	0.04-0.05	0.227-0.264	1.74-1.94	0.003L	32.7-34.4	0.001L	0.0005L
最大指数值		0.46	0.123	0.1	0.264	0.097	0.0015	0.076	0.05	0.05
是否达标		是	是	是	是	是	是	是	是	是
项目		六价铬	铬	铜	铁	锰	镍	铅	汞	锌
标准值		0.05	/	1.0	0.3	0.1	0.02	0.01	0.001	1.0
检测值		0.004L	0.004L	0.005L	0.03L	0.01L	0.005L	0.0025L	0.0001L	0.005L
最大指数值		0.08	/	0.0025	0.05	0.05	0.125	0.125	0.05	0.0025
是否达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是	
断面	检测结果 (2020 年 1 月 2 日~1 月 4 日)									
D7	项目	钾	钠	钙	镁	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	pH 值
	标准值	/	200	/	/	/	/	250	250	6.5~8.5
	检测值	1.20-1.23	5.51-5.57	3.70-3.74	2.41-2.46	0	1.04-1.11	3.74-3.77	38.1-38.3	6.87-6.94
	最大指数值	/	0.0279	/	/	/	/	0.0151	0.1532	0.26
	是否达标	/	是	/	/	/	/	是	是	是
	项目	耗氧量	氨氮	氟化物	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	总硬度	砷	镉	六价铬
	标准值	3.0	0.50	1.0	20	1.0	450	0.01	0.005	0.05
	检测值	0.27-0.31	0.03-0.04	0.1L	2.34-2.39	0.003L	72.8-76.2	0.001L	0.0005L	0.004L
	最大指数值	0.1033	0.08	0.05	0.1195	0.0015	0.169	0.005	0.05	0.08
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是
项目	铬	铜	铁	锰	镍	铅	汞	锌	铋	铊
标准值	/	1.0	0.3	0.1	0.02	0.01	0.001	1.0	0.005	0.0001

检测值	0.004L	0.005L	0.03L	0.01L	0.005L	0.0025L	0.0001L	0.005L	0.0005L	0.00001L
最大指数值	/	0.0025	0.05	0.05	0.125	0.125	0.05	0.0025	0.05	0.05
是否达标	是	/	是	是	是	是	是	是	是	是

由上表可知，区域地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

项目区域地下水水位监测结果见表 2.4.3-3。

表 2.4.3-3 项目区地下水水位监测结果表

点位名称	检测项目	检测结果 (m)
磨山洞	水位	8
坳头口大屋	水位	7
摇钱坡	水位	9
七斗垅	水位	7
林家湾	水位	8
滚子坡	水位	8
网形坪	水位	8

#### 2.4.4 声环境质量现状评价

(1) 监测点：项目共设置 6 个监测点，分别在工业广场东、南、西、北外 1m 处，以及 1#北风井点、2#南风井点。具体见表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 噪声监测点

序号	分区	监测点
N1	工业广场	东侧厂界外 1m
N2		南侧厂界外 1m
N3		西侧厂界外 1m
N4		北侧厂界外 1m
N5	1#北风井点	风井口拟建地
N6	2#南风井点	风井口拟建地

(2) 监测因子：等效连续 A 声级 Leq (A)。

(3) 监测时间及监测频次：2019 年 5 月 29 日-5 月 30 日，连续监测 2 天，每天昼夜各一次，按技术规范等执行。

(4) 监测结果：见表 2.4.4-2。

表 2.4.4-2 声环境质量监测结果 单位：dB (A)

监测点	5.29		5.30		标准限值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	53.4	43.2	53.8	43.5	60	50	达标	达标
N2	52.4	44.6	52.6	43.5	60	50	达标	达标

N3	52.6	43.8	52.1	44.5	60	50	达标	达标
N4	52.5	45.5	52.2	45.4	60	50	达标	达标
N5	55.4	42.5	55.1	43.1	60	50	达标	达标
N6	54.6	45.5	54.4	44.3	60	50	达标	达标

由上表可知，项目工业场地厂界及风井监测点位的噪声检测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，表明区域声环境质量较好。

#### 2.4.5 土壤环境质量现状评价

评价委托湖南中润恒信检测有限公司 2019 年 5 月 29 日对项目区土壤进行了采样检测，后于 2019 年 7 月 10 日对项目区土壤进行补充采样监测；另本评价引用《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿场地土壤和地下水现状监测报告》中湖南省勘测设计院于在 2019 年 11 月 19 日对矿区周边农田的土壤采样监测数据。

##### (1) 监测点：

项目布设 11 个土壤监测点，其中项目占地范围内设置 5 个柱状样点和 2 个表层样点；项目占地范围外设置 4 个表层样点，监测点位布设详见表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 土壤环境质量现状监测点一览表

序号	监测点位	与项目相对位置关系	监测因子	备注
一、现状监测布点				
T1	废石堆场地块	项目占地范围内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌	取柱状样
T2	宿舍楼北面地块			取柱状样
T3	大门口地块		1、重金属和无机物：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌； 2、挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、（1，1-二氯乙烷）、（1，2-二氯乙烷）、（1，1-二氯乙烯）、（顺-1，2-二氯乙烯）、（反-1，2-二氯乙烯）、二氯甲烷、（1，2-二氯丙烷）、（1，1，1，2-四氯乙烷）、（1，1，2，2-四氯乙烷）、四氯乙烯、苯、氯苯、（1，2-二氯苯）、（1,4-二氯苯）、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 3、半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、（2-氯酚）、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	取表层样
TZ1	废石场西面 12m 处地块		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	取柱状样
TZ2	北部宿舍楼西南面 10m 地块		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	取柱状样
TB1	南部宿舍楼东面 25m 处地块		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	取表层样

T4	办公室地块		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	取柱状样
T5	工业广场东面农田	东面 400m	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn	取表层样
T6	工业广场西面林地	西面 260m	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn	
TB2	工业广场东南面农田	东南面 380m	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn	
TB3	工业广场大门南面林地	南面 80m	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn	
1、表层样应在 0~0.2m 取样；2、柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。				
二、引用监测布点				
序号	监测点位	与项目相对位置关系	监测因子	备注
B1	工业广场东面农田	350m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑	取表层样
B2	工业广场东南面农田	500m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑	

### (2) 监测时间与频次

现状监测采样时间为：第一次时间（2019 年 5 月 29 日），第二次时间（2019 年 7 月 10 日），一次采样进行化验分析；引用监测采样时间：2019 年 11 月 19 日。

### (3) 采样深度

分别取表层样和深层土样。表层采样点深度一般为 0.2m 以内，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

### (4) 评价标准

农田、林地采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。工业广场用地土壤采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地风险筛选值。

### (5) 土壤理化特性

评价引用《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿场地土壤和地下水现状监测报告》（湖南省勘测设计院出具）中土壤理化性质实验结果，具体见表 2.4.5-2 所示；区域土体构型见表 2.4.5-3。

表 2.4.5-2 土壤理化特性调查表

点号	T5（2#宿舍西侧）	时间	2019.11.07
经度	113°35'47.7"	纬度	28°37'44.8"
采样深度	中层（0.5-1.5m）		深层（1.5-3m）
现场记录	颜色	褐黄-褐红	灰褐-褐红
	结构	粉质黏土	粉土
	砂砾含量	3%	2%
	其他异物	植物根茎	植物根茎
实验室测定	pH	5.62	6.33
	有机质（g/kg）	6.88	7.12
	阳离子交换量（cmlo/kg）	7.22	6.83
	含水率（%）	18.6	18.1

照片	比重	2.71	2.70	
	块体密度 (g/cm <sup>3</sup> )	湿	1.82	1.78
		干	1.53	1.51
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1750	1790	
	孔隙比	0.771	0.788	
	饱和度 (%)	65.4	62.0	
	孔隙度 (%)	36.2	34.8	
	液限 (%)	32.1	29.5	
	塑限 (%)	21.0	19.9	
	塑性指数	11.1	9.6	
	饱和导水率 (cm/s)	4.85×10 <sup>-5</sup>	7.96×10 <sup>-5</sup>	
	渗透系数 (cm/s)	1.86×10 <sup>-3</sup>	3.64×10 <sup>-3</sup>	
				

表 2.4.5-3 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
TZ1			0~1.5m 以粉质黏土 为主，1.5m 以下多碎 石。
a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

(6) 监测与评价结果

土壤环境质量现状监测结果见表 2.4.5-4~表 2.4.5-7。

表 2.4.5-4 工业广场占地外土壤环境质量现状监测与评价结果(mg/kg, pH 无量纲)

监测点		监测因子	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr	As	Hg
T5-工业广场东面 400m 农田	监测值		7.08	27	41.5	116.7	0.18	30	109	20.20	0.344
	标准值		6.5<pH≤7.5	100	140	250	0.6	100	300	25	0.6
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	评价结果		--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T6 工业广场西面 260m 林地	监测值		5.77	32	29.7	91.3	0.16	39	129	28.31	0.217
	标准值		5.5<pH≤6.5	50	90	200	0.3	70	150	40	1.8
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	评价结果		--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
TB2 工业广场东南面 380m 农田	监测值		7.36	22	17.5	200.4	0.17	34	114	18.91	0.289
	标准值		6.5<pH≤7.5	100	140	250	0.6	100	300	25	0.6
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	评价结果		--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
TB3 工业广场南面 80m 林地	监测值		7.65	26	21.1	264.4	0.28	43	124	20.15	0.305
	标准值		pH>7.5	100	170	300	0.6	190	250	25	3.4
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	评价结果		--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2.4.5-5 引用土壤环境质量现状监测与评价结果(mg/kg, pH 无量纲)

监测点		监测因子	pH	Sb	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr	As	Hg
B1	监测值		5.98	7.72	21.6	20.7	88.2	0.19	29.1	ND	29.8	0.007
	标准值		5.5<pH≤6.5	/	50	90	200	0.3	70	150	40	1.8
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	评价结果		--	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
B2	监测值		5.94	1.26	42.8	19.9	88.4	0.24	52.4	ND	26.3	0.032
	标准值		5.5<pH≤6.5	/	50	90	200	0.3	70	150	40	1.8
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	评价结果		--	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 2.4.5-4、表 2.4.5-5 可知，T5、T6、TB2、TB3、B1、B2 土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.4.5-6 土壤环境质量现状监测与评价结果(mg/kg, pH 无量纲)

采样点位		检测项目及检测结果(mg/kg, pH 无量纲)									
		pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Hg	As	Cr <sup>6+</sup>	
T1 废石堆场地块	表层	6.38	52	64.3	451.5	0.32	35	0.198	32.63	3	
	中层	5.31	40	57.5	73.8	0.21	20	0.266	20.50	2L	
	深层	5.72	37	69.8	79.9	0.25	24	0.315	22.24	2L	
T2 宿舍楼北面地块	表层	8.17	36	51.2	78.5	0.26	37	0.343	29.78	3	
	中层	7.32	42	43.6	81.7	0.21	25	0.325	28.59	3	
	深层	6.27	42	42.5	82.9	0.23	24	0.319	26.94	2L	
T4 办公室地块	表层	5.85	37	62.8	114.7	0.17	29	0.264	22.65	3	
	中层	5.71	42	41.1	93.6	0.25	26	0.274	22.71	2L	
	深层	6.64	45	56.3	85.5	0.16	24	0.286	29.97	2L	
TZ1 废石场西面	表层	7.82	51	42.4	--	0.23	52	0.319	31.38	4	

12m 处地块	中层	8.16	36	35.9	--	0.18	42	0.321	31.67	3
	深层	8.40	33	38.2	--	0.22	43	0.326	33.22	3
TZ2 北部宿舍楼西南面 10m 地块	表层	8.24	44	37.8	--	0.31	45	0.304	30.68	4
	中层	8.47	42	21.5	--	0.24	47	0.312	30.90	3
	深层	8.62	38	22.6	--	0.16	41	0.298	31.24	4
TB1 南部宿舍楼东面 25m 地块	表层	8.03	37	38	--	0.15	37	0.293	26.53	3
GB36600-2018 第二类用地风险筛选值	/	18000	800	/	65	900	38	60	5.7	
评价结果		达标	达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2.4.5-7 T3 土壤环境质量现状监测结果(mg/kg, pH 无量纲)

采样点位	污染物项目	检测结果	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值	单位	评价结果
T3-大门口地块-表层样	pH	6.84	--	mg/kg	达标
	砷	24.67	60	mg/kg	达标
	汞	0.136	38	mg/kg	达标
	镉	0.23	65	mg/kg	达标
	六价铬	4.38	5.7	mg/kg	达标
	铜	29	18000	mg/kg	达标
	铅	0.136	800	mg/kg	达标
	镍	27	900	mg/kg	达标
	锌	289.3	--	mg/kg	达标
	四氯化碳	32.3	2800	μg/kg	达标
	氯仿	70.9	900	μg/kg	达标
	氯甲烷	49.2	37000	μg/kg	达标
	1,1-二氯乙烷	1.2L	9000	μg/kg	达标
	1,2-二氯乙烷	1.3L	5000	μg/kg	达标
	1,1-二氯乙烯	19.9	66000	μg/kg	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	3.0	596000	μg/kg	达标
	反-1,2-二氯乙烯	6.1	54000	μg/kg	达标
	二氯甲烷	2.9	616000	μg/kg	达标
	1,2-二氯丙烷	10.3	5000	μg/kg	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.5	10000	μg/kg	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	6800	μg/kg	达标
	四氯乙烯	2.0	53000	μg/kg	达标
	1,1,1-三氯乙烷	1.3L	840000	μg/kg	达标
	1,1,2-三氯乙烷	6.7	2800	μg/kg	达标
	三氯乙烯	1.2L	2800	μg/kg	达标
	1,2,3-三氯丙烷	1.2L	500	μg/kg	达标
	氯乙烯	1.0L	430	μg/kg	达标
	苯	1.9L	4000	μg/kg	达标
	氯苯	3.0	270000	μg/kg	达标
	1, 2-二氯苯	7.9	560000	μg/kg	达标
	1,4-二氯苯	3.2	20000	μg/kg	达标
	乙苯	1.2L	28000	μg/kg	达标
	苯乙烯	6.6	1290000	μg/kg	达标
	甲苯	79.3	1200000	μg/kg	达标
	间二甲苯+对二甲苯	2.8	570000	μg/kg	达标
	邻二甲苯	1.2L	640000	μg/kg	达标
硝基苯	0.09L	76000	μg/kg	达标	
苯胺	0.05L	260000	μg/kg	达标	

	2-氯酚	0.09	2256000	μg/kg	达标
	苯并[a]蒽	0.12L	15000	μg/kg	达标
	苯并[a]芘	0.17L	1500	μg/kg	达标
	苯并[b]荧蒽	0.17L	15000	μg/kg	达标
	苯并[k]荧蒽	0.11L	151000	μg/kg	达标
	蒽	0.14L	1293000	μg/kg	达标
	二苯并[a, h]蒽	0.13L	1500	μg/kg	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.13L	15000	μg/kg	达标
	萘	0.09L	70000	μg/kg	达标

由表 2.4.5-5 和表 2.4.5-6 监测结果可知，项目工业广场用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地风险筛选值。

## 2.4.6 河流底泥现状评价

评价委托湖南中润恒信检测有限公司 2019 年 5 月 29 日对清水溪底泥进行现状监测；2020 年 1 月 2 日对石坪小溪底泥进行现状监测。

### (1) 监测布点

本次评价，底泥监测点位布设详见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 河流底泥现状监测点一览表

序号	监测点位	与项目相对位置关系	监测因子
S1	清水溪	项目上游 500m	pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Ni、 Hg、As、Cr
S2		项目下游 1000m	
S3		清水溪与芦溪河（止马河）汇入口上游 500m	
S4	石坪小溪	剪刀冲废水处理站排口上游 500m	pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Ni、 Hg、As、Cr、Sb
S5		石坪小溪入江东水库处上游 100m	

(2) 采样频次及时间：采样一次。

(3) 监测化验方法：按有关规定进行。

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中内容，底泥评价采用底泥污染指数法，计算公式如下：

$$P_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： $P_{ij}$  底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

$C_{ij}$  调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

$C_{si}$  污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。

(5) 评价标准

参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地

地土壤污染风险筛选值。

(6) 评价结果

监测结果见表 2.4.6-2。

表 2.4.6-2 底泥监测结果与评价结果 (单位: mg/kg)

监测点位 (清水溪)		检测结果 (2019 年 5 月 29 日)									
S1	监测项目	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr	As	Hg	
	标准值	pH≤5.5	50	70	200	0.3	60	150	40	0.5	
	检测值	5.30	44	49.1	131.7	0.21	40	107	34.19	0.348	
	最大指数值	/	0.88	0.701	0.659	0.7	0.667	0.713	0.855	0.696	
	是否达标	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是
S2	监测项目	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr	As	Hg	
	标准值	5.5<pH≤6.5	150	100	200	0.4	70	250	30	0.5	
	检测值	5.75	45	36.1	137.3	0.22	42	169	19.01	0.302	
	最大指数值	/	0.3	0.361	0.687	0.55	0.6	0.676	0.634	0.604	
	是否达标	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是
S3	监测项目	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr	As	Hg	
	标准值	6.5<pH≤7.5	100	140	250	0.3	100	300	25	0.6	
	检测值	7.32	36	42.5	186.4	0.23	45	132	13.84	0.311	
	最大指数值	/	0.36	0.304	0.746	0.767	0.45	0.44	0.554	0.518	
	是否达标	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是
监测点位 (石坪小溪)		检测结果 (2020 年 1 月 2 日)									
S4	监测项目	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr	As	Hg	Sb
	标准值	6.5<pH≤7.5	100	140	250	0.3	100	300	25	0.6	/
	检测值	6.94	17	50.2	105	0.21	26	56	20.14	0.134	11.85
	最大指数值	/	0.17	0.359	0.42	0.7	0.26	0.187	0.806	0.223	/
	是否达标	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是
S5	监测项目	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr	As	Hg	Sb
	标准值	6.5<pH≤7.5	100	140	250	0.3	100	300	25	0.6	/
	检测值	6.85	15	33.6	135	0.2	23	65	19.08	0.129	10.36
	最大指数值	/	0.15	0.24	0.54	0.667	0.23	0.217	0.763	0.215	/
	是否达标	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是

由上表可知, 清水溪和石坪小溪各点位底泥中各检测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值。

## 2.4.7 生态环境现状调查

### 2.4.7.1 遥感数据源的选择与解译

遥感数据取自 Landsat7 卫星遥感影像, 经计算机进行正射纠正、融合、色彩处

理，利用卫星遥感影像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。

影响各谱段具体用途见表 2.4.7-1。

表 2.4.7-1 TM 影像各谱段波谱特征表

光谱段	波长	功能
1	0.45~0.52 $\mu\text{m}$ 蓝绿谱段	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
2	0.52~0.60 $\mu\text{m}$ 绿谱段	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
3	0.63~0.69 $\mu\text{m}$ 红谱段	测量植物叶绿素吸收率，进行植被分类
4	0.76~0.90 $\mu\text{m}$ 近红外谱段	用于生物量和作物长势的测定
5	1.55~1.75 $\mu\text{m}$ 短波红外谱段	探测植物含水量和土壤湿度，区别雪和云
6	10.4~12.5 $\mu\text{m}$ 热红外谱段	用于热分布制图，岩石识别和地质探矿
7	2.08~2.35 $\mu\text{m}$ 短波红外谱段	探测高温辐射源，区分人造地物类型，岩系判别

#### 2.4.7.2 现场调查

地面调查主要采取以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握工程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。

现场调研核实如下信息：耕地、林地、灌丛等生态用地的分布及面积；人居环境绿地分布及面积；生态敏感区（点）的现状与动态变化；土地覆被的动态变化；河流水系、道路交通等专题信息；植被调查；矿区内地表塌陷及土地复垦情况。

#### 2.4.7.3 生态系统类型调查

根据实地调查，工程评价区内主要有 5 种生态系统：森林生态系统、灌丛/灌草生态系统、农田生态系统、村落生态系统及溪流生态系统。项目区土地利用现状图见附图 7。

##### (1) 森林生态系统

森林生态系统的植被类型以针叶林、竹林为主，常见的群系有马尾松林（*Form. Pinus massoniana*）、杉木林（*Form. Cunninghamialanceolata*）、水竹林（*Form. Phyllostachys heteroclada*）等。另外评价区内的森林生态系统还有少量的阔叶林如枫香林（*Form. Liquidambar formosana Hance*），但其分布较零散。

森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能主要有：光能利用、调节气候、涵养水源、改良土壤、净化空气、保持水土、防风固沙、吸烟滞尘、改变区域水热状况、孕育和保存生物多样性等方面。



图 2.4.7-1 森林生态系统

#### (2) 灌丛/灌草丛生态系统

评价区内灌丛生态系统分布较为广泛。评价区灌丛生态系统以灌丛和灌草丛为主，常见的群系有櫟木灌丛 (*Form. Loropetalum chinense*)、苕麻灌丛 (*Form.Boehmerianivea*)、糯米条灌丛 (*Form. Abelia chinensis*)、长尖连蕊茶灌丛 (*Form.Camelliaacutissima*)、五节芒灌草丛(*Form. Miscanthus floridulus*)等。

评价区灌丛/灌草丛生态系统多分布林缘，人为活动频繁，灌丛/灌草丛生态系统多由森林生态系统退化而形成，生态系统内动植物受人为活动影响强烈，多以适应性强的种类为主，植被类型单一，群系结构简单。



图 2.4.7-2 灌丛/灌草丛生态系统

### (3) 农业生态系统

农业生态系统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。

主要分布于评价区居民点附近，其作物也相对简单，粮食作物以水稻、玉米为主；属人工控制的生态系统。农业生态系统的主要生态功能体现在农产品围观植物及副产品生产。



图 2.4.7-3 农业生态系统

#### (4) 村落生态系统

评价区村落生态系统内植物主要为人工种植树种，如樟(*Cinnamomum camphora*)、木犀 (*Osmanthus fragrans*)、枇杷树 (*Eriobotrya japonica(Thunb.) Lindl*) 等。动物种类主要为与人类伴居的种类，如家燕 (*Hirundorustica*)、八哥 (*Acridotherescristatellus*)、麻雀 (*Passer montanus*)、褐家鼠 (*Rattusnovegicus*)、山羊 (*Capra aegagrus hircus*)、家鸡 (*Gallus gallus domesticus*)、鸭 (*Anatinae*) 等。

村落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，是工程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。



图 2.4.7-4 村落生态系统

#### (5) 淡水/溪流生态系统

评价区淡水/溪流生态系统主要为江东水库和清水溪。沿河岸主要植被类型为灌草丛（糯米条灌丛、五节芒灌草丛等）及少量乔木（杉木、枫香等）。淡水/溪流生态系统兼具陆生与水生动物类群，生物多样性丰富，结构复杂，生产力高，在水文情势影响下，生态系统随之出现同步波动，强弱互替；生态系统服务功能高，主要在径流调节，蓄水抗旱、防洪排涝、废弃物降解、调节气候、进化空气等方面。



图 2.4.7-5 淡水/溪流生态系统（江东水库）

#### 2.4.7.4 植被现状调查

##### (1) 植被资源现状评价

根据《湖南植被》（祁承经），工程评价区属于中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘中、湘东植被区，幕府、连云山山地丘陵植被小区。

本植被区为我国中亚热带典型地段之一。组成植被的植物区系成分主要有壳斗科、樟科、木兰科、山茶科、金缕梅科、杜英科及冬青科、山矾科、竹亚科和亚热带松柏类等植物。主要植被类型有常绿阔叶林，常绿、落叶阔叶混交林，针叶林和竹林等。常绿阔叶林分布于海拔 800m 以下的低山丘陵。建群种常为壳斗科常绿的栲栳、稠李和石栎类、樟科的润楠属和山茶科木荷属；群落外貌终年常绿，结构比较简单，层次分明，种类不甚复杂，藤本特别是木质大藤本比较少见。在丘陵区，建群种主要是苦槠、青冈栎、栲树、石栎，青稠、小红栲、樟树，常混主有多种冬青、多种山矾、多种石楠、野茉莉、杜英、花榈木、豹皮樟、樟叶槭以及枫香、黄檀、锥栗、山槐、朴树、翅荚香槐等多种落叶类。低山常绿阔叶林建群种主要有甜槠、青冈栎、木荷、云山青冈。在山槽谷地有华东润楠、钩栗和紫楠，常混生有黑壳楠、少花桂、虎皮楠、伯乐树、拟赤杨、杜英、多种稠李、湘椴、光皮桦、雷公鹅耳枥、头状四照花，枫香等，并有三尖杉、穗花杉、南方红豆杉等针叶树混生。由于植物区系上的差异，在本区东部常绿阔叶林中有红楠、华东润楠、乌桕栲、宁冈青冈、大叶青冈、糯米椴等是群落中的优势种，而在西部这些种类就很少见了。灌木层多为柃木属、山胡椒属、木姜子属、杜鹃属、杜茎山属、紫金牛属、旌节花属、荚蒾属、山矾属等。藤本植物不甚发达，主要有猕猴桃、鸡血藤和菝葜等。草本植物多为狗脊、鳞毛蕨等多种蕨类植物及苔属、淡竹叶等。

结合小区植被分布特征及植被垂直分布特点，根据水热条件及建群种的不同，评价区内划分出以下几种自然植被类型：阔叶林、针叶林、灌丛、灌草丛和农田植被。

##### ① 阔叶林

评价区阔叶林主要包括常绿、落叶阔叶混交林。

常绿、落叶阔叶混交林：常绿、落叶阔叶混交林是亚热带地区常绿阔叶林与温带地区落叶阔叶林之间的一种过渡性植被类型。在湖南省境内分布较广，是山地植

被垂直地带性或基质性的顶极群落。评价区常见的常绿、落叶阔叶混交林为：

化香、苦槠、枫香林：乔木层一般高度 6~12m，最高达 15m。可分两个亚层：第一亚层以化香、苦槠和枫香为主，同层树种还有鹅耳枥、野柿、蓝果树、麻栎和黄连木，株数少。第二亚层种类有白栎，冬青、鸡子木、盐肤木、油茶等。灌木层高 1~3m，以櫟木、油茶，乌饭为多，其它灌木尚有金樱子、六月雪、椴子、火棘、乌药、绣花针、小叶石楠等种，但植株数量较少。草本层种类很少，有狗脊、芒箕、芒等。

苦槠、化香、麻栎林：乔木第一亚层高 7~15m，以苦槠、化香和麻栎为优势，同亚层树种还有鹅耳枥、枫香、青冈栎、山槐和小叶栎等。第二亚层高度 5~6m，以黄连木和白栎为主。灌木层有金樱子、六月雪、火棘、椴子、乌药、格药枏、山矾、枸骨冬青、小叶石楠等。

## ② 针叶林

针叶林一般是指以针叶树为建群种的森林。评价区主要分布的是马尾松林和杉木林。

马尾松林：马尾松林一般可分为乔木层、灌木层、草本层，有时还可分出地被层。群落郁闭度一般为 0.6~0.7，树高 15~20m，有时可达 30m。灌木层高 0.5~1.2m，盖度 0.4~0.6，组成种类常有杜鹃科、忍冬科、金缕梅科、蔷薇科、茜草科、大戟科、樟科、冬青科、山茶科、紫金牛科等灌木。其中存在度和频度最高的首推櫟木，凡有马尾松分布之地一般皆有櫟木伴生，有时櫟木是灌木层的优势种。草本层高 0.3~1.0m，总盖度 40~90%，视灌木层茂盛度而互有消长。主要组成有禾本科、菊科、唇形科、蝶形花科，以及蕨类里白科、凤尾蕨科、金星蕨科和石松科等。以芒箕、芒、野古草、蕨、金星蕨等最常见。层外植物常见为木通科、葡萄科、防己科、百合科菝葜属、蝶形花科等。评价区常见马尾松林有马尾松—白栎、乌饭树群落；马尾松—白栎、櫟木群落；马尾松、杉木群落；马尾松、枫香群落等几种类型。

马尾松木材可供建筑、板料、家具等原料。树干供采割松脂，为我国松脂生产的重要原料。由于马尾松生态幅度广，是我国南方的重要用材之一。今后在发展马尾松林时，应提倡针阔混交林，以防治松毛虫为主的各种病虫周期性的大发生，适地适树，合理结构，充分发挥马尾松耐干旱，速生丰产的生物学特性。

杉木林：杉木是我国亚热带地区特有树种。杉木次生林、纯林和混交林一般为单层林，结构整齐，林层一般高 15~20m。纯林程度较高，色泽暗绿和鲜绿，树冠较密。如为复层混交林时，可与马尾松、毛竹、枫香、蓝果树、灯台树、锥栗、拟赤杨、木荷、黄樟、杜英、甜槠、栲树、青冈栎等混交。林下灌木层多为喜湿类，最常见的有鼠刺、杜茎山、岩花海桐、檫木、细枝柃、野漆树，棘茎楸木、椴子、异叶榕等。草本层常有芒萁、狗脊、五节芒、蝴蝶花、扇叶铁线蕨、蕺菜、淡竹叶，层间植物常见蛇葡萄、广东蛇葡萄、藤黄檀、葡蟠、鸡矢藤等。评价区常见杉木林有杉木—芒、金星蕨群落；杉木—芒萁群落；杉木—五节芒群落；杉木—狗脊蕨群落；杉木、毛竹群落；杉木、马尾松群落等几种类型。

### ③ 灌丛

灌丛系指以灌木生活型植物为建群种的植被类型，某些乔木树种因樵采或火烧，难以形成为乔木群落，相当长时期保持为灌木状，该类群落亦列为灌丛。湖南省灌丛均系人为干扰或其它因素影响而形成的不稳定性植被类型。评价区主要是檫木灌丛和白栎灌丛。

檫木灌丛：该类型包括以檫木为优势种和檫木与其它灌木为共优势种组成的群落。湖南省各地低海拔地区较常见，系阔叶乔木林或杉木、马尾松林等破坏后形成的一类次生灌丛。檫木灌丛常被樵采，植株高度常在 1~3m 之间，少数灌丛可高达 5m。灌丛中常混生有白栎、映山红、白马骨、满星树、华白檀、乌饭树、山胡椒、细齿柃。草本层常有刺芒野古草、芒、蕨、芒萁、苔草。评价区檫木灌丛常见有檫木、白栎、映山红群落类型，此类型主要是红壤地。灌丛中还有羊躑躅、李叶绣线菊。草木层盖度 50~60%，以芒萁为主。

檫木灌丛常作薪炭林，其种子繁殖力强，萌芽力也强，所以常保持其优势。但是若停止樵采，任其自然生长，则乔木树种侵入。檫木灌丛除作薪炭林外，山区檫木较多处常砍檫木枝、干，农家常用作工棚架或作开矿支架等。该类灌丛还具有保持水土、改良土壤、改善生态环境的作用。所以檫木灌丛既具有生态效益又有一定的经济效益，可在丘陵、封山育林中进行培育。

白栎灌丛：白栎为小乔木，可成森林群落，但由于人为干扰，常见者多为灌木状。白栎灌丛在湖南省主要分布于海拔 800m 以下的低山和丘陵地，在丘陵区白栎是

灌丛中最常见的树种。评价区白栎灌丛类型主要是白栎、櫟木群落类型。该类型广泛分布于丘陵和低山地，因樵采多系明芽丛生状，群落高度 1.5~3m，层次不明显，木本植物除白栎、櫟木外，还有映山红、茅栗、乌饭树、扼子、毛叶木姜子、白马骨等。草本多混生于木本层中，有芒、刺芒野古草、三脉紫菀、马唐等。藤本较少。

#### ④ 灌草丛

灌草丛系指以草本植物为优势种的群落类型。该类型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。评价区主要是芒萁灌草丛和白茅灌草丛。

芒萁灌草丛：系森林砍伐后形成的灌草丛类型。该灌草丛高 0.3~0.7m，有的高达 1m，盖度常在 80%左右，有的盖度达 100%。其组成亦较单纯，有两种类型，一类为疏林芒萁灌草丛，此类灌草丛中疏生有马尾松或杉木或油茶，芒萁占优势，混生有少量的芒、马兰等，散见灌木有满树星、櫟木、南烛等。另一类为疏生有灌木的芒萁灌草丛，即群落中有高于草层的疏生灌木，主要种为油茶和櫟木，芒萁占优势，伴生有芒、野古草、蕨等。此类型中灌木将逐渐增多，最后会形成灌丛。芒萁为酸性土指示植物，一般用作农村燃烧。这类草地可开垦作油茶、马尾松林种植。

白茅灌草丛：白茅分布全国，湖南省主要分布于海拔 800m 以下的山、土、田畦处，以岗地、丘陵、低山火烧或抛荒后为多，其群落多呈小块状生长。群落高 0.5~1m，盖度 60%以上，丘陵抛荒地白茅灌草丛常伴生有芒、鹅冠草、马兰、刺芒野古草、马唐、飞蓬等，散生灌木有白檀、冬青、满树星等，藤本有土茯苓、菝葜等。白茅灌草丛极不稳定，连续 3~5 年不烧和少牲畜践踏，就有大量灌木和乔木幼树生长。所以，只要停止烧山和滥垦，灌草层就将演替为森林。

#### ⑤ 农田植被

工程评价区农田多辟于岭谷相间的谷地，水热充沛且配合较好，农作物主要是水稻，耕作制以稻—稻—绿肥为主。双季稻绿肥一年二熟制广泛分布于湖南全省各地，为双季稻区种植面积最大的水稻类型。此外还种植的有油菜、大豆、甘薯、玉米、棉花、甘蔗等。

评价区植被现状见下列照片：



照片 1 狗脊蕨



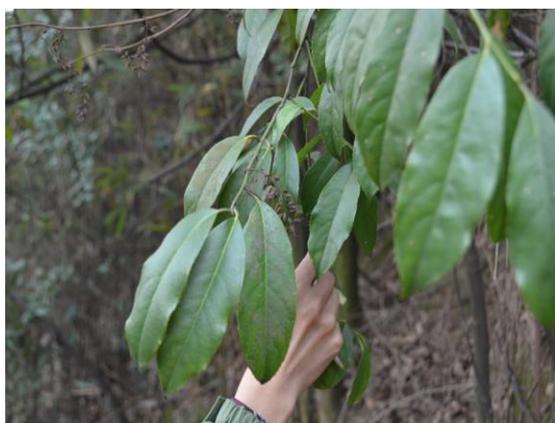
照片 2 芒萁



照片 3 山鸡椒



照片 4 梔子



照片 5 鼠刺



照片 6 菜地

#### 2.4.7.5 陆生动物现状调查

##### 1、平江县动物资源现状

根据相关资料，平江县现已记录陆生脊椎动物 184 种，隶属 4 纲 25 目 62 科。其中两栖纲 2 目 6 科 28 种；爬行纲 3 目 5 科 25 种；鸟纲 12 目 35 科 107 种；

哺乳纲 6 目 12 科 25 种，有国家 II 级保护动物 16 种，省级重点保护动物 147 种。国家级重点保护野生动物 16 种，为虎纹蛙、普通鳶、苍鹰、红腹锦鸡、长耳鸮、短耳鸮等均为国家 II 级。

## 2、评价区域动物资源现状

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查。

根据本次调查及查阅有关资料，评价区哺乳动物主要有：狗獾、黄鼬、褐家鼠、大仓鼠等；鸟类主要有翠鸟、石鸡、山斑鸠、云雀、麻雀、凤头百灵、白鹡鸰等；爬行类主要有草游蛇；两栖类主要有蟾蜍。家畜主要有、牛、猪、驴、山羊、鸡、鸭等。

经查阅资料、实地调查及走访得知，由于评价区本身生境条件，加之人为扰动频繁，区域内野生动物的种类不多。评价区内未发现国家和湖南省重点野生保护动物，也没有需要特殊保护的野生动物分布区。

### 2.4.7.6 生物多样性评价

根据对评价区的野外实地调查，结合相关资料，基本查明了评价区内的生物多样性的现状。

#### (1) 评价区生物多样性现状

实地调查发现，评价区域均为人为活动密集区，经济建设活动频繁，野生动植物种类较为贫乏，都为一些常见种类。

根据实地调查和对资料的整理，工程评价区内有分布的维管束植物约有 86 科 175 属 217 种，其中蕨类 7 科 8 属 9 种，裸子植物 5 科 5 属 5 种，双子叶植物 64 科、132 属、166 种，单子叶植物 10 科 30 属 37 种，多为常见的植物种类。以禾本科、蔷薇科、菊科、壳斗科等为主，其中禾本科种类最多，达 22 种，蔷薇科 14 种，菊科 13 种，壳斗科 10 种。植物名录详见附表 4。

植被调查中未见有国家重点保护野生植物分布，但有湖南地方重点保护植物，无古树名木分布。湖南地方重点保护植物有罗汉松和中华猕猴桃，罗汉松为人工栽培，作为绿化树种。中华猕猴桃为野生植物，零星分布在附近山坡林中，应加强保护。

根据有关资料记录，配合专家咨询，工程评价区内野生动物的种类也十分贫乏，由于生态环境多为矿区、村庄、农田，因此野生动物主要以农区小型啮齿类动物、两栖爬行类和一些鸟类为主，在一些湿地区段，会有少量湿地鸟类栖息分布。因此，评价区基本不涉及国家重点保护动物的主要栖息地和分布区。

## (2) 物种多样性评价

据《生物多样性指标体系研究》（原国家环保总局环境保护事业项目），物种丰度和多度各分为 4 级，分级标准见表 2.4.7-2。

表 2.4.7-2 物种多度和物种丰度评价指标

物种多度	A	高等植物 $\geq 2000$ 种，或脊椎动物 $\geq 400$ 种
	B	高等植物 1000~1999 种，或脊椎动物 200~399 种
	C	高等植物 500~999 种，或脊椎动物 100~199 种
	D	高等植物 $\leq 499$ 种，或脊椎动物 $\leq 99$ 种
物种丰度	A	脊椎动物和维管束植物占其所在生物地理省或行政省内总数的 40%以上
	B	脊椎动物和维管束植物占其所在生物地理省或行政省内总数的 25%以上
	C	脊椎动物和维管束植物占其所在生物地理省或行政省内总数的 10%以上
	D	脊椎动物和维管束植物占其所在生物地理省或行政省内总数的 10%以下

通过比较分析，工程评价区内维管束植物约 217 种，在物种多度和物种丰度指标上，均属于 D 等级，说明该评价区内生物多样性不仅种类丰富程度较低，其种数占整个湖南省区物种总数的比例则更低，属于生物多样性较贫乏区域。

### 3 探矿工程回顾评价及依托工程概况

本工程为摇钱坡金矿开采项目，属“探转采”，不涉及选矿工程，开采的原矿（产品）外运浏阳枞冲公司，项目不建设生产废水处理站，依托大万公司现有剪刀冲废水处理站处理。

现有探矿工程建设内容，包括地面大源工业广场，主斜井（老窿斜井），探矿坑道等；依托大万公司现有剪刀冲废水处理站。各工程基本情况如下：

#### 3.1 探矿工程回顾

##### 3.1.1 建设历程

“湖南省平江县张家洞矿区金多金属矿普查”探矿权是湖南省地质调查院于 2002 年 7 月 3 日以“申请在先”的方式获得。2005 年 3 月，经省厅批准，有偿转让给平江县众瀚矿业有限责任公司，2007 年 5 月，岳阳名都实业有限公司与平江县众瀚矿业有限责任公司合并为湖南黄金洞大万矿业有限责任公司，该探矿权变更至大万公司名下。2013 年 12 月，大万公司申请办理了探矿权变更、延续登记手续，有效期至 2016 年 6 月 4 日。在此期间由湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队（以下简称“402 队”）在该区开展了“湖南省平江县万古矿区边深部金矿普查”、“湖南省平江县张家洞矿区金矿详查”地质工作，并提交了《湖南省平江县张家洞矿区金矿详查阶段性成果报告》、《湖南省平江县万古矿区边深部金矿普查地质报告》。

为了探转采，矿权人于 2013 年 9 月经省厅同意将“湖南省平江县张家洞矿区金矿详查探矿权”进行分立，分立后形成二个探矿权即“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权”（证号 T4352015020205098）与“湖南省平江县张家洞矿区张家洞矿段金矿详查探矿权”（证号 T43120100102038377）。并委托 402 队在张家洞矿区摇钱坡矿段开展详查工作，工作年限为 2014 年 6 月~2016 年 6 月。

现有探矿工程未实施环评手续，临时用地审批单见附件 20。

##### 3.1.2 探矿范围

摇钱坡金矿详查区面积为 6.29 km<sup>2</sup>，探矿拐点坐标见表 3.1.2-1；其中剔除一个采矿权（大源金矿）范围，其拐点坐标见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-1 摇钱坡矿段金矿探矿拐点坐标表

拐点	经纬度坐标		拐点	直角坐标 (西安 80)	
	经度	纬度		X	Y
1	113°36'13"	28°37'21"	1	3167495.705	38461236.616
2	113°35'58"	28°37'24"	2	3167589.421	38460829.458
3	113°35'58"	28°37'18"	3	3167404.703	38460828.840
4	113°36'13"	28°37'15"	4	3167310.986	38461236.004
5	113°36'13"	28°36'30"	5	3165925.600	38461231.414
6	113°35'28"	28°36'30"	6	3165929.899	38459954.511
7	113°35'28"	28°37'09"	7	3167038.209	38459958.304
8	113°35'30"	28°37'14"	8	3167222.556	38460067.597
9	113°35'17"	28°37'23"	9	3167501.032	38459661.075
10	113°35'13"	28°37'30"	10	3167778.298	38459607.703
11	113°35'13"	28°37'45"	11	3168240.095	38459609.298
12	113°35'28"	28°37'45"	12	3168238.694	38460016.740
13	113°35'28"	28°38'15"	13	3169162.289	38460019.899
14	113°34'58"	28°38'15"	14	3169165.104	38459205.079
15	113°34'58"	28°38'30"	15	3169626.902	38459206.691
16	113°34'13"	28°38'30"	16	3169631.232	38457984.509
17	113°34'13"	28°38'45"	17	3170093.031	38457986.169
18	113°36'13"	28°38'45"	18	3170081.767	38461245.190

表 3.1.2-2 大源金矿采矿权拐点坐标表

拐点	直角坐标系 (西安 80)		拐点	直角坐标 (西安 80)	
	X	Y		X	Y
1	3168723	38460397	3	3169059	38461186
2	3169122	38460562	4	3168322	38468322

### 3.1.3 探矿方法

摇钱坡探矿工程井下采用坑探和水平钻探结合的方式进行探矿，坑探即在脉外布置底板运输巷，并在走向上按一定的网度布置探矿穿脉，穿脉见矿后利用沿脉或沿脉探矿上山更进一步探明矿体，确定矿石工业价值。地表采用探槽和立钻的形式进行探矿，主要与地质队合作进行探矿。

摇钱坡金矿系由“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查”探矿权转采设立，矿区除大源工区保留有早期民采老窿和详查期间的探矿坑道外，其余地段均无坑道工程布置。大源工区主采 14-1 矿体，有民采老窿斜井一条（井口坐标 X:3168177.36; Y:38460579.68; H:133.22），施工长度 743.5m，方位 119°，倾角 28°，斜井位于 14-1 号矿体上盘，落底至-220m 标高。老窿斜井井口见下图。



图 3.1.3-1 老隆斜井井口现状

### 3.1.4 探矿场地布置现状

大万公司在摇钱坡金矿设置 1 个地面探矿工业场地：大源工业场地（大源工区）。

#### （1）建设内容

大源工业场地位于江东水库东北面 150m 处山谷，占地面积约 10200 平方米，呈狭长型，地势南低北高，南北最大高差约 17m。从南到北依次分布门卫、1#宿舍楼、食堂、临时废石场、办公楼、矿运轨道、空压机等。

#### （2）临时废石堆场

探矿阶段，建设单位在大源工区东南面设置 1 座临时废石堆场，占地面积约 1650m<sup>2</sup>，该处地势相对较低，为一沟谷。

#### （3）大源工区地面设施占地情况见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 大源工业广场主要设施占地情况表

序号	建设内容	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	1#宿舍楼	130	已建
2	2#宿舍楼	100	已建
3	办公楼	240	已建
4	食堂	50	已建
5	空压机房	80	已建
6	临时废石场	1650	已建
7	卷扬机房	144	已建
8	矿运轨道	290	已建
9	机修车间	90	已建
10	材料库	80	已建
11	门卫室	12	已建
12	高位水池	2 座, 100m <sup>3</sup>	已建

探矿工程现状主要照片：



### 3.1.5 探矿工程设备

现有探矿工程生产设备情况见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 探矿工程设备一览表

系统	序号	设备名称	规格型号	单位	数量
探矿	1	凿岩机	YT24	台	15
	2	耙砂机	LS60T/4Q	台	2
	3	耙砂机	P15、P30 各一台	台	2
	4	局扇	K40-4-NO13 55KW	台	1
	5	卷扬机	JK-2.0×1.5/30	台	2
	6	矿车	0.75m <sup>3</sup>	台	65
	7	空气压缩机	10m <sup>3</sup> +20m <sup>3</sup> 各 1 台	台	2
	8	变压器	S11-400	台	1
	9	鼓风机	YBT-5.5KW、FBY-2 2.2KW 各 11 台	台	22
	10	水泵	D80-6*15、D80-6*15 各一台	台	4

### 3.1.6 公辅工程

#### 1、给排水

##### (1) 给水

探矿工程用水主要为员工用水，劳动定员 20 人，在工区食宿，用水量按 120L/人.d 计，则生活用水量为 2.4m<sup>3</sup>/d，生活用水由当地自来水提供。

##### (2) 排水

井下涌水：大源探矿系统在-220m 水平设有一座井下水仓。-140m、-180m 等 7 个中段水平产生的矿坑水自流至-220m 的水仓后，经贯通巷道自流至大万公司万古金矿剪刀冲工区井下水仓，由泵泵至剪刀冲废水处理站处理。

生活污水：生活污水产生量为 1.92m<sup>3</sup>/d，经化粪池处理后用于周边植被浇灌。

#### 2、供电工程

大源工区广场设置有一座 35kv 变电站作为矿区生产供电电源，目前已形成完善的供电系统。

#### 3、井下运输现状

##### I、矿石及废石运输路线

废石及少量矿石从探矿工作面→探矿平巷→大源主斜井→原矿仓及转载点（或废石堆场）。

##### II、材料运输及行人路线

材料及行人从大源主斜井→探矿平巷→探矿工作面。

#### 4、井下通风现状

根据详查期间的沿脉坑道状况，目前已形成-220m、-180m、-140m、-100m、-60m、-20m、20m 等 7 个中段，但矿山尚未形成完整的开拓系统，缺少回风井。

### 3.1.7 探矿阶段完成的实物工作量

根据湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队编制的《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查地质报告》（2015 年 6 月）内容，摇钱坡矿段金矿探矿工程完成的工作量分两部分组成，即矿权分立前和矿权分立后各阶段完成的工作，探矿阶段完成的实物工作量见表 3.1.7-1。

表 3.1.7-1 各阶段在摇钱坡矿段内完成的主要实物工作量表

项目	单位	各阶段				合计	
		矿权分立前完成工作总量		矿权分立后完成工作总量		各阶段在摇钱坡矿段内累计完成工作总量	
E 级网 (GPS) 控制测量	点	10				10	
1: 2 千地质修测	Km <sup>2</sup>			6.39		6.39	
1: 2 千水、工、环地质测量	Km <sup>2</sup>		38 个孔	6.29		6.29	
钻探	m	18189.15		16466.46	32 个孔	34655.61	70 个孔
坑探	m	847.30	3 条	1200.10		2047.4	
槽探 (剥土)	m <sup>3</sup>	838.9		99.10	7 条	938	10 条
老窿	m			5.20	1 个	5.20	1 个
基本分析样	个	1168		952		2120	
小体重样	个			60		60	
工程点测量	个	78		110		188	
剖面测量	Km	7.3	21 条	14.60	14 条	21.90	35 条

### 3.1.8 探矿工程产排污情况

#### (1) 废气

探矿工程废气主要为矿井通风废气、粉尘，采取洒水降尘措施。

#### (2) 废水

大源工区井下设置水仓，探矿产生的少量矿坑水经水仓收集后，经贯通巷道自流至大万公司万古金矿剪刀冲工区井下水仓，由泵泵至剪刀冲废水处理站处理，达标后排入石坪小溪。员工产生的生活污水经化粪池处理后用于周边植被灌溉、施肥。

#### (3) 噪声

探矿阶段产生的噪声主要来源于各类设备，包括井下凿岩，地面风机、空压机、卷扬机、运输等，噪声值范围为 80~100dB(A)之间，各类设备采取减振、隔声等措施。

#### (4) 固体废物

探矿阶段产生的固体废物主要包括废石、生活垃圾、废润滑油。废石堆放于临时废石堆场，生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫统一清运处理，废润滑油经油桶盛装后，暂存于危废暂存间，后交由有资质单位处置。

### 3.1.9 现有探矿工程环境问题及整改要求

摇钱坡金矿系由“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查”探矿权转采设立，矿区除大源工区保留有早期民采老窿和详查期间的探矿坑道外，其余地段均无坑道工程布置。大源工区主采 14-1 矿体，有民采老窿斜井一条（井口坐标

X:3168177.36; Y:38460579.68; H:133.22)，施工长度 743.5m，方位 119°，倾角 28°，斜井位于 14-1 号矿体上盘，落底至-220m 标高。根据详查期间的沿脉坑道状况，目前已形成-220m、-180m、-140m、-100m、-60m、-20m、20m 等 7 个中段，但矿山尚未形成完整的开拓系统，缺少回风井。大源工区地面已建设了办公楼、宿舍楼、废石堆场等设施。

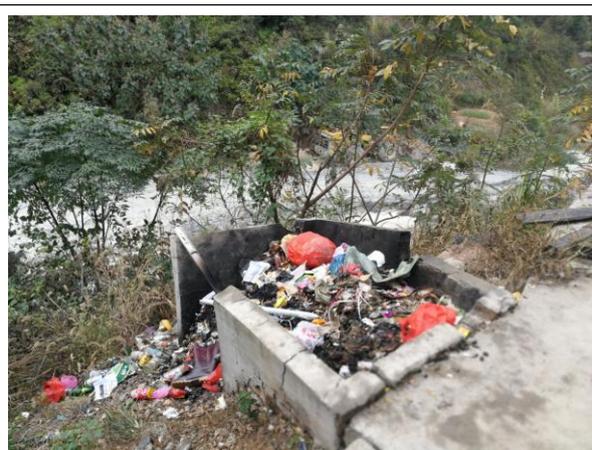
现场踏勘可知，大源工区主要环境问题及环评提出整改措施如下：

表 3.1.9-1 大源工区主要环境问题及整改要求

序号	主要环保问题	整改要求	备注
1	危废暂存间建设不规范，未满足“四防”措施。	建设规范的危废暂存间，满足《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的要求。	探转采前实施
2	生活垃圾临时收集池建设不规范	应建设规范的生活垃圾收集池，设置防雨、防渗措施。	探转采前实施
3	废石堆场建设不规范，无淋溶水收集沟、收集池。	应建设规范的废石堆场，满足《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求；建设单位需设置淋溶水收集沟、收集池。	探转采前实施
4	生活污水经化粪池处理后用于周边植被灌溉、施肥。	建设 1 座地埋式一体化污水处理设施，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求后用于项目区植被浇灌。	探转采前实施
5	剪刀冲废水处理站排放去向发生变更，未进行环境影响评价	须完善环评手续	纳入本环评评价范围



危废暂存间现状照片



生活垃圾收集池现状照片



### 3.2 依托工程概况

大万公司“万古金矿”位于平江县三阳乡，该矿山矿区范围与“摇钱坡金矿”矿区范围无重合、无搭界，两矿山开采工程均设为独立系统；两矿山位置关系见图 2.3-1。

本次“摇钱坡金矿”为新设矿山，大万公司拟申请独立采矿证，开采的原矿全部外运柞冲公司。摇钱坡金矿多余井下涌水拟依托“提质扩能工程”配套建设的剪刀冲废水处理站处理，故评价在此简单介绍提质扩能工程建设情况，其中主要介绍提质扩能工程废水产排情况、废水治理措施（剪刀冲废水处理站），具体如下：

#### 3.2.1 建设历程

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司成立于 2008 年，是黄金洞公司整体收购了岳阳名都置业有限公司在平江县三阳乡境内的万古金矿采矿权和配套选厂，以及和尚坡矿段金矿、童源矿段金矿的详查探矿权后成立的全资子公司。

大万公司已拥有 1400t/d 金矿采、选综合生产能力，现有剪刀冲采矿工区、白荆童源采矿工区和 1 座杨洞源选厂，配套建设 1 座有效库容为 505.27 万 m<sup>3</sup> 的杨洞源尾矿库等。大万公司于 2019 年 1 月 7 日取得湖南省自然资源厅发放的“万古金矿”采矿许可证（证号：C4300002009114120047898），开采方式为地下开采，生产规模为 42.00 万吨/年，矿区面积 3.824km<sup>2</sup>，开采标高+200m 至-550m。

#### 3.2.2 环保手续情况

“湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程”于 2015 年 7 月 9 日取得环评批复（湘环评[2015]106 号），见附件 6；2018 年 6 月 6 日取得排污许可

证（证书编号：430626-1806-0143）。目前该工程正开展竣工环境保护验收工作。

### 3.2.3 基本情况

- (1) 项目名称：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程；
- (2) 建设性质：改扩建；
- (3) 建设地点：岳阳市平江县三阳乡；
- (4) 建设单位：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司；
- (5) 总投资：总投资 42317.22 万元；
- (6) 建设规模：工程采选能力均为 1400t/d。采矿系统中荆童源工区开采规模为 900t/d，剪刀冲工区开采规模为 500t/d；杨洞源选厂选矿规模为 1400t/d。

### 3.2.4 开采范围及服务年限

#### (1) 开采范围

万古金矿矿区范围由 18 个拐点圈定，矿区范围拐点具体坐标见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 工程矿区范围拐点坐标

拐点编号	直角坐标（西安 80）		拐点编号	直角坐标（西安 80）	
	X	Y		X	Y
1	3168250.295	38456757.201	2	3168247.309	38457572.087
3	3167785.512	38457570.411	4	3167778.298	38459607.703
5	3168701.892	38459610.894	6	3168703.307	38459203.468
7	3168826.453	38459203.897	8	3168827.882	38458796.476
9	3168920.241	38458796.801	10	3168922.071	38458280.737
11	3169630.162	38458283.265	12	3169631.232	38457984.509
13	3170093.031	38457986.169	14	3170094.502	38457578.791
15	3169632.704	38457577.115	16	3169634.190	38457169.720
17	3169172.391	38457168.028	18	3169173.891	38456760.617

矿区面积：3.824km<sup>2</sup>，开采标高：200m 至-550m

#### (2) 服务年限

工程设计开采范围内矿山计算服务年限为 11.6 年。

### 3.2.5 供排水系统

根据提质扩能工程环评报告书可知：

#### (1) 给水系统

##### ① 供水水源

提质扩能工程采矿系统采用矿坑水作为生产用水，杨洞源选厂除采用矿坑水作为生产用水水源；采矿系统生活用水来源于自来水，杨洞源选厂生活用水来源于自

来水。

## ② 供水量

### I、采矿工程

目前，剪刀冲工区正常涌水量为 933m<sup>3</sup>/d，采矿用水量为 200m<sup>3</sup>/d，其中新水用量为 100m<sup>3</sup>/d，循环水量为 100m<sup>3</sup>/d，循环利用率 50%。白荆童源工区正常涌水量为 603m<sup>3</sup>/d，采矿用水量为 360m<sup>3</sup>/d，其中新水用量为 180m<sup>3</sup>/d，循环水量为 180m<sup>3</sup>/d，循环利用率 50%。

剪刀冲工区开采用水量为 200m<sup>3</sup>/d，其中开采损耗 100m<sup>3</sup>/d，剩余 100m<sup>3</sup>/d 收集至井下水仓循环利用，采矿损耗水采用井下涌水补充。

白荆童源工区开采用水量为 360m<sup>3</sup>/d，其中开采损耗 180m<sup>3</sup>/d，剩余 180m<sup>3</sup>/d 收集至井下水仓循环利用，采矿损耗水采用井下涌水补充。

### II、选矿工程

采矿系统自用后剩余的矿坑涌水经水泵泵至地表，送至杨洞源选厂的回水池（300m<sup>3</sup>）作为选厂的生产用水。杨洞源选厂生产用水量为 3240.02m<sup>3</sup>/d，其中循环水量为 2710.02m<sup>3</sup>/d，循环利用率 83.5%。新水用量为 530m<sup>3</sup>/d，全部来源于井下涌水补充。杨洞源竖井办公用水、选厂办公用水以及矿部生活用水均来自自来水，用水量为 118.8m<sup>3</sup>/d。

## (2) 排水系统

### ① 剪刀冲工区

剪刀冲工区矿坑水正常涌水量为 333m<sup>3</sup>/d，采矿废水循环量 100m<sup>3</sup>/d。井下水仓收集的涌水中 326m<sup>3</sup>/d 通过各水泵房采用多级接力的方式泵至剪刀冲工业场地设置的高位水池（容积为 200m<sup>3</sup>）。经高位水池沉淀处理后部分（200m<sup>3</sup>/d）用于各生产工段作为生产用水，剩余 726m<sup>3</sup>/d 进入剪刀冲污水处理站处理达标后，排入石坪小溪。该工区剩余的 107m<sup>3</sup>/d 涌水不出地表，从各生产工段提升至-100m 设置的井下水仓，再经杨洞源竖井排出地表后，输送至杨洞源竖井调节水池。

### ② 白荆童源工区

白荆童源工区矿坑水正常涌水量为 603m<sup>3</sup>/d，采矿废水循环量 180m<sup>3</sup>/d。井下水仓收集的涌水中 360m<sup>3</sup>/d 通过在--500m 中段以及-100m 中段设一座水泵房，把井下

涌水通过各水泵房采用多级接力的排水方式排至童源工段工业广场的高位水池（容积为  $80\text{m}^3$ ），经沉淀处理后，通过童源工段的老明斜井、现有盲斜井以及新建的罐笼井自流进入各生产工段作为生产用水；多余的矿坑水（ $423\text{m}^3/\text{d}$ ）不出地表，从各生产工段提升至-100m 设置的井下水仓，再经杨洞源竖井排出地表后，输送至杨洞源竖井调节池，再用于选厂不外排。

### ③ 杨洞源选厂

杨洞源选厂浮选工序产生的废水随尾矿经尾砂管排至杨洞源尾矿库，经尾矿库溢流水收集系统收集至尾矿库坝下的消力沉淀池，再通过回用水泵直接提升至选厂的高位水池作为选厂生产用。尾矿库溢流水通过选厂回水系统全部返回选厂水循环利用。

杨洞源选厂及矿部生活污水产生量为  $95.04\text{m}^3/\text{d}$ ，经地理式污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排张家沟。

### ④ 回水系统

#### I、采矿回水系统

采矿工作面产生的废水经井下涌水收集到井下水仓。其中剪刀冲工区采矿废水产生量为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，全部收集到-100m 水仓以及-340m 水仓。白荆童源工区采矿废水产生量为  $180\text{m}^3/\text{d}$ ，全部收集到-100m 水仓以及-500m 水仓。经水仓收集后通过采矿生产供水系统，作为采矿生产水利用。

#### II、尾矿库回水系统

尾矿库污水处理站处理后的尾矿库溢流水进入回用水池（ $1000\text{m}^3$ ），经回水系统回用于选厂生产，污水处理站的回水量为  $2710.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

### （3）给排水平衡

工程水量平衡情况见图 3.2.5-1。

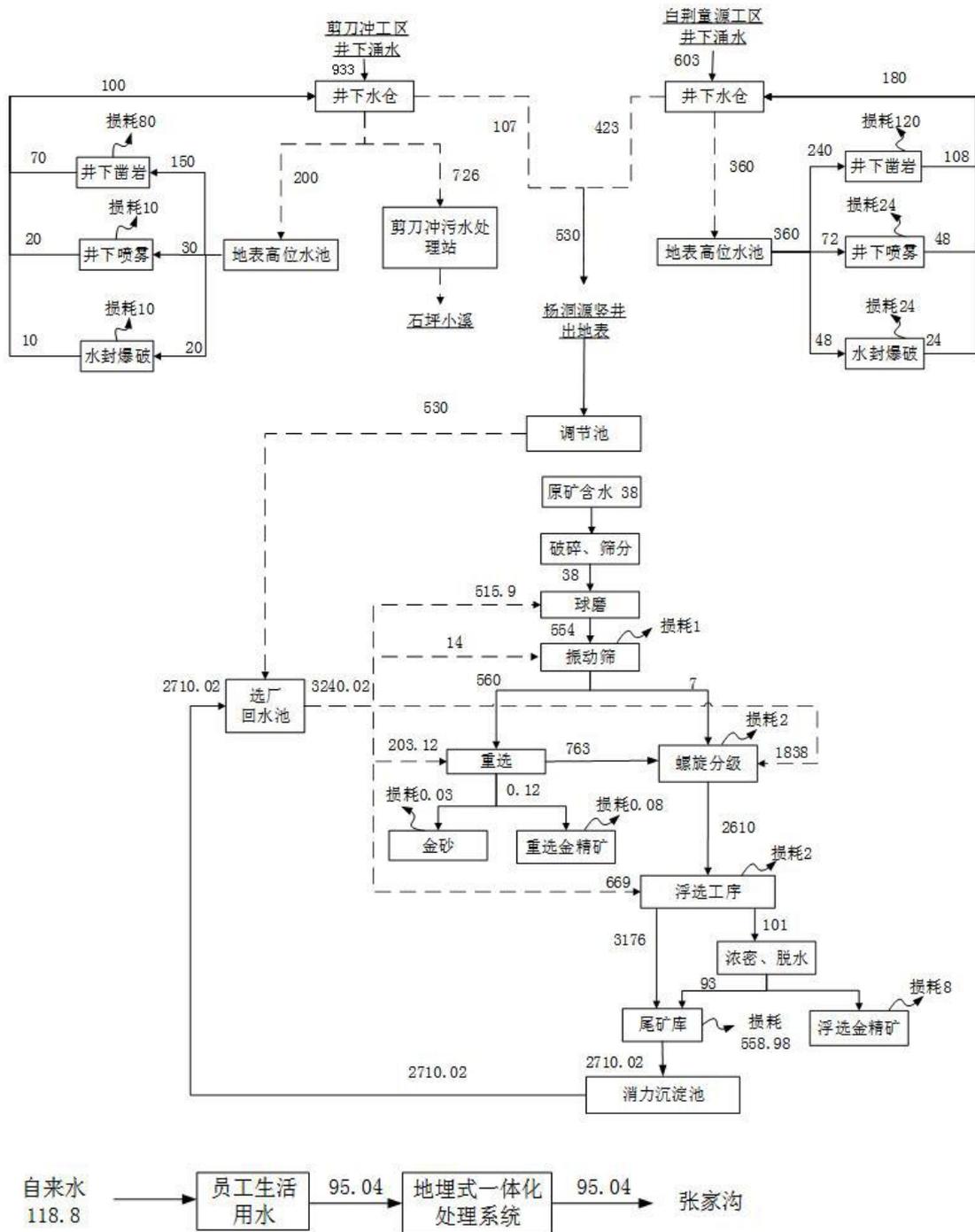


图 3.2.5-1 工程水平衡图 (单位: t/d)

#### (4) 井下涌水水质情况

根据湖南省环境监测中心站于 2014 年 5 月编制的《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司 450t/d 采矿工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》内容, 井下涌水水质监测结果见下表。

表 3.2.5-1 井下涌水水质监测结果表

项目 \ 监测因子			监测结果						
			pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	石油类	磷酸盐	总磷
剪刀冲工 区井下涌 水	监测值	3月16日	7.13	49.2	12	1.63	0.35	0.09	0.11
		3月17日	7.09	48.6	11	1.91	0.34	0.07	0.10
	监测因子		S <sup>2-</sup>	氰化物	氟化物	Hg	As	Cr	
	监测值	3月16日	ND	ND	0.10	ND	<b>0.552</b>	ND	
		3月17日	ND	ND	0.10	ND	<b>0.544</b>	ND	
	监测因子		Cr <sup>6+</sup>	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Mn
	监测值	3月16日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3月17日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：ND 表示未检出

### 3.2.6 剪刀冲废水处理站概况

#### 3.2.6.1 建设情况

大万公司剪刀冲废水处理站于 2015 年建成，并于 2018 年实施了技术改造，目前运行正常，具体情况见下表。

表 3.2.6-1 剪刀冲废水处理站建设及运营情况

项目	环评及批复情况	实际建设情况	备注
处理规模	2000m <sup>3</sup> /d	2000m <sup>3</sup> /d	
进水量	126m <sup>3</sup> /d	726m <sup>3</sup> /d	增大
处理工艺	物化（混凝沉淀）	物化（混凝沉淀+过滤）	
纳污范围	多余的井下涌水	多余的井下涌水	
排水去向	经排污专用管道（约 8.5km） 外排至清水溪	经专用排水沟渠外排至石坪小溪	排水方案变更对纳污水体的影响评价纳入本环评。
出水标准	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中一级标准	重金属达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） 水作要求，其他污染物达到《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中一级标准。	
入河排污口手续	/	2021 年 12 月 20 日，大万公司取得剪刀冲废水处理站入河排污口设置变更的批复。	见附件 23

剪刀冲废水处理站构筑物见下表。

表 3.2.6-2 建构筑物一览表

序号	构筑物名称	规格尺寸	数量	单位	备注
1	调节池	16.0 m×9.50 m×4.5 m	1	座	RC, 地埋式
2	反应池	5.0 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
3	絮凝池	5.0 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
4	沉淀池	10.0 m×5.0 m×4.5 m	2	座	RC
5	中间水池	10.6 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
6	清水池	10.6 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
7	污泥池	10.6 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
8	测流排放槽	0.8 m×6.0 m×1.0 m	1	座	砖混+瓷片
9	设备间	87 m <sup>2</sup>	1	座	钢 构
10	风机房	4.0 m×3.0 m×3.5 m	1	座	钢 构
11	中控室	4.0 m×3.0 m×3.5 m	1	座	钢 构
12	值班室	4.0 m×3.0 m×3.5 m	1	座	钢 构
13	楼梯及走道		1	项	RC
14	栏杆及扶手		1	项	镀锌钢管+油漆

(1) 进、出水水质

根据湖南中润恒信环保有限公司 2019 年 6 月出具的《湖南黄金洞矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程验收监测报告》，剪刀冲废水处理站进、出水水质结果见表 3.2.6-3 和表 3.2.6-4。

表 3.2.6-3 剪刀冲废水处理站进水水质情况 单位：mg/L

点位名称	检测项目	检测结果								单位
		2019-5-30				2019-5-31				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
FS-1 剪刀 冲废 水处 理站 进口	pH 值	7.74	7.78	7.77	7.72	7.75	7.77	7.76	7.73	无量纲
	COD <sub>Cr</sub>	47	45	46	45	46	47	48	46	mg/L
	氨氮	1.44	1.41	1.37	1.32	1.48	1.43	1.36	1.32	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	砷	0.0118	0.0116	0.0112	0.0115	0.0114	0.0114	0.0118	0.0113	mg/L
	汞	0.00019	0.00017	0.00021	0.00019	0.00018	0.00016	0.00018	0.00017	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
	总磷	0.16	0.15	0.14	0.15	0.13	0.14	0.15	0.15	mg/L
	挥发酚	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	mg/L
	石油类	0.21	0.18	0.20	0.19	0.22	0.18	0.21	0.17	mg/L
	硫化物	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
氟化物	0.548	0.553	0.542	0.556	0.539	0.551	0.549	0.542	mg/L	

表 3.2.6-4 剪刀冲废水处理站出水水质情况 单位: mg/L

点位名称	检测项目	检测结果								标准限值	单位
		2019-5-30				2019-5-31					
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
FS-1 剪刀冲废水处理站出口	pH 值	7.71	7.74	7.75	7.77	7.72	7.75	7.70	7.71	6-9	无量纲
	COD <sub>Cr</sub>	26	24	24	25	24	26	25	24	100	mg/L
	氨氮	1.24	1.21	1.18	1.16	1.27	1.22	1.15	1.11	15	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	mg/L
	铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	mg/L
	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	mg/L
	砷	0.0043	0.0041	0.0044	0.0042	0.0043	0.0042	0.0045	0.0039	0.05	mg/L
	汞	0.00009	0.00008	0.00008	0.00011	0.00009	0.00010	0.00007	0.00008	0.001	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1	mg/L
	总磷	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.07	0.09	0.08	0.5	mg/L
	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	mg/L
	石油类	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	5	mg/L
硫化物	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L	
氟化物	0.499	0.503	0.483	0.486	0.503	0.506	0.498	0.489	10	mg/L	

由上表可知,剪刀冲工区污水处理站出水中重金属污染物可满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水作要求,其他污染物可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求。

### 3.2.6.2 工艺流程及规模

大万公司于 2014 年委托长沙市嘉洋工程设计有限责任公司编制了《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采矿工程井下涌水治理工程设计说明书》(2014 年 12 月),剪刀冲废水处理站于 2015 年建成运营。根据工程设计,剪刀冲废水处理站设计处理能力 2000m<sup>3</sup>/d,采用混凝沉淀处理工艺,主要通过投加碱、铁盐以及絮凝剂去除水中的砷以及其他金属离子污染物。废水处理工艺流程见图 3.2.6-1。

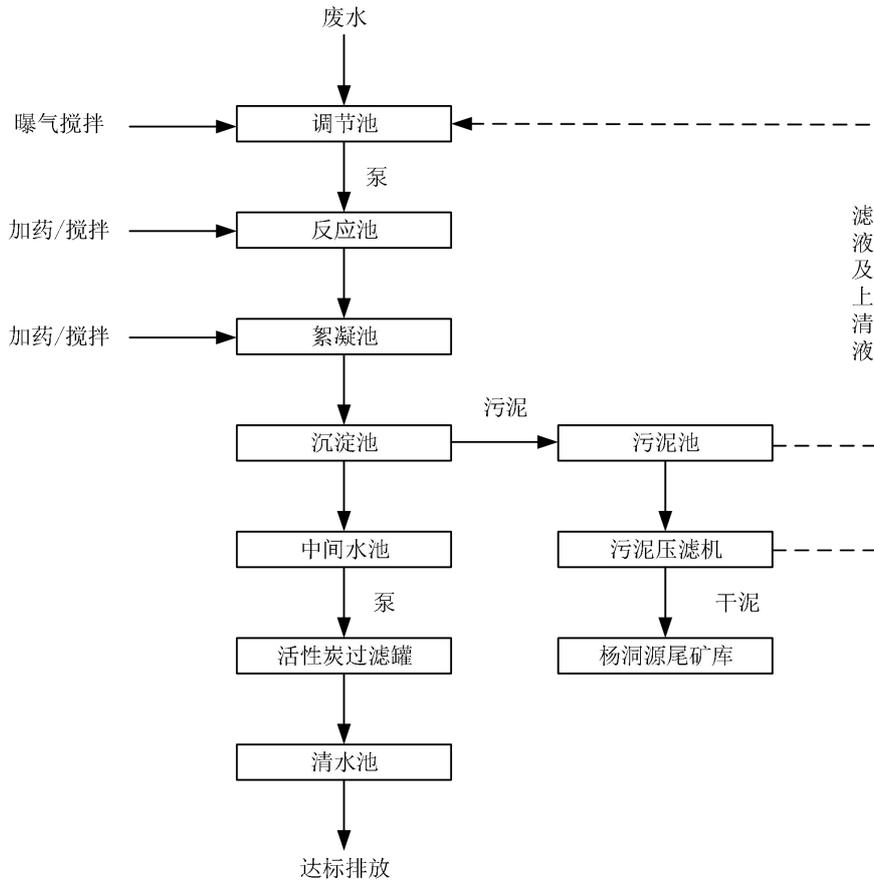


图 3.2.6-1 废水处理工艺流程图

### 3.2.6.3 建构筑物

剪刀冲废水处理站建构筑物见表 3.2.6-4。

表 3.2.6-4 建构筑物一览表

序号	构筑物名称	规格尺寸	数量	单位	备注
1	调节池	16.0 m×9.50 m×4.5 m	1	座	RC, 地埋式
2	反应池	5.0 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
3	絮凝池	5.0 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
4	沉淀池	10.0 m×5.0 m×4.5 m	2	座	RC
5	中间水池	10.6 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
6	清水池	10.6 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
7	污泥池	10.6 m×2.5 m×4.5 m	1	座	RC
8	测流排放槽	0.8 m×6.0 m×1.0 m	1	座	砖混+瓷片
9	设备间	87 m <sup>2</sup>	1	座	钢 构
10	风机房	4.0 m×3.0 m×3.5 m	1	座	钢 构
11	中控室	4.0 m×3.0 m×3.5 m	1	座	钢 构
12	值班室	4.0 m×3.0 m×3.5 m	1	座	钢 构
13	楼梯及走道		1	项	RC
14	栏杆及扶手		1	项	镀锌钢管+油漆

### 3.2.6.4 在线监测设施情况

剪刀冲废水处理站已设置在线监测装置,监测因子为As。本评价收集了企业2021年1月1日~2021年2月27日连续58日有效在线监测数据,As 污染物浓度如下:

表 3.2.6-5 剪刀冲废水处理站外排废水 2021 年 1 月 1 日~2 月 27 日在线监测数据

序号	监测时间	As 浓度 (mg/L)	序号	监测时间	As 浓度 (mg/L)
1	2021-01-02 00:00:00	0.017	29	2021-01-30 00:00:00	0.019
2	2021-01-03 00:00:00	0.017	30	2021-02-01 00:00:00	0.018
3	2021-01-04 00:00:00	0.018	31	2021-02-02 00:00:00	0.016
4	2021-01-05 00:00:00	0.014	32	2021-02-03 00:00:00	0.018
5	2021-01-06 00:00:00	0.019	33	2021-02-04 00:00:00	0.018
6	2021-01-07 00:00:00	0.018	34	2021-02-05 00:00:00	0.014
7	2021-01-08 00:00:00	0.017	35	2021-02-06 00:00:00	0.02
8	2021-01-09 00:00:00	0.017	36	2021-02-07 00:00:00	0.014
9	2021-01-10 00:00:00	0.022	37	2021-02-08 00:00:00	0.019
10	2021-01-11 00:00:00	0.02	38	2021-02-09 00:00:00	0.015
11	2021-01-12 00:00:00	0.019	39	2021-02-10 00:00:00	0.018
12	2021-01-13 00:00:00	0.016	40	2021-02-11 00:00:00	0.014
13	2021-01-14 00:00:00	0.017	41	2021-02-12 00:00:00	0.019
14	2021-01-15 00:00:00	0.023	42	2021-02-13 00:00:00	0.015
15	2021-01-16 00:00:00	0.022	43	2021-02-14 00:00:00	0.017
16	2021-01-17 00:00:00	0.018	44	2021-02-15 00:00:00	0.019
17	2021-01-18 00:00:00	0.027	45	2021-02-16 00:00:00	0.013
18	2021-01-19 00:00:00	0.029	46	2021-02-17 00:00:00	0.006
19	2021-01-20 00:00:00	0.012	47	<b>2021-02-18 00:00:00</b>	<b>0.006</b>
20	2021-01-21 00:00:00	0.011	48	2021-02-19 00:00:00	0.015
21	2021-01-22 00:00:00	0.022	49	2021-02-20 00:00:00	0.016
22	2021-01-23 00:00:00	0.021	50	2021-02-21 00:00:00	0.015
23	2021-01-24 00:00:00	0.023	51	2021-02-22 00:00:00	0.015
24	2021-01-25 00:00:00	0.024	52	2021-02-23 00:00:00	0.018
25	2021-01-26 00:00:00	0.021	53	2021-02-24 00:00:00	0.015
26	2021-01-27 00:00:00	0.018	54	2021-02-25 00:00:00	0.018
27	2021-01-28 00:00:00	0.015	55	2021-02-26 00:00:00	0.016
28	2021-01-29 00:00:00	0.018	56	<b>2021-02-27 00:00:00</b>	<b>0.045</b>

外排废水中 As 最大浓度值为 0.045mg/L, 最小浓度值为 0.006mg/L, 平均值为 0.018mg/L。



在线监测装置

废水排口标志

### 3.2.6.5 现状照片情况

剪刀冲废水处理站现状照片见下图。



图 3.2.6-2 剪刀冲废水处理站现状

### 3.2.7 依托工程水污染物排放情况

本项目为单独的采矿工程,由井下涌水水质污染源分析可知,主要污染物为 COD 及 As。本项目多余的井下涌水依托大万公司现有剪刀冲废水处理站处理,本评价对依托工程外排废水中污染物 COD 及 As 排放量进行了核算,主要依据依托工程剪刀冲废水处理站监测数据及在线监测数据计算,依托工程水污染物 COD、As 排放情况见下表。

表 3.2.7-1 提质扩能工程排污情况

类别	污染物	环评阶段排污量	实际排污量	企业已购总量指标	剩余总量指标
废水	COD	4.61t/a	5.663t/a	8.1t/a	2.437t/a
	As	13.32kg/a	3.920kg/a	13.32kg/a	9.400kg/a

备注：1、实际排污量核算：废水处理站水量外排水量达 726m<sup>3</sup>/d（217800m<sup>3</sup>/a），As 外排浓度取在线监测平均值 0.018mg/L，COD 外排浓度取监测数据（表 3.2.6-4）最大值 26mg/L。  
2、剪刀冲废水处理站排水方案变更，其 2018 年进行了提标改造，废水中 As 外排标准由 0.5mg/L 提标至 0.05mg/L。

### 3.2.8 环境问题及整改要求

本项目井下涌水依托提质扩能工程剪刀冲废水处理站进行处理，提质扩能工程主要环境问题及环评提出整改措施如下：

表 3.2.8-1 主要环境问题及整改要求

序号	主要环保问题	整改要求	备注
1	剪刀冲废水处理站废水排放变更工程 未开展环境影响评价。	须完善环评手续	纳入本次评价 范围

### 3.2.9 本项目与依托工程关系情况

本项目井下涌水经泵分级抽至井下水仓，再由地下贯通巷道内排水管道，自流至剪刀冲工区井下水仓，再由泵抽至剪刀冲废水处理站处理后外排石坪小溪。本项目与依托工程关系示意图见下图。

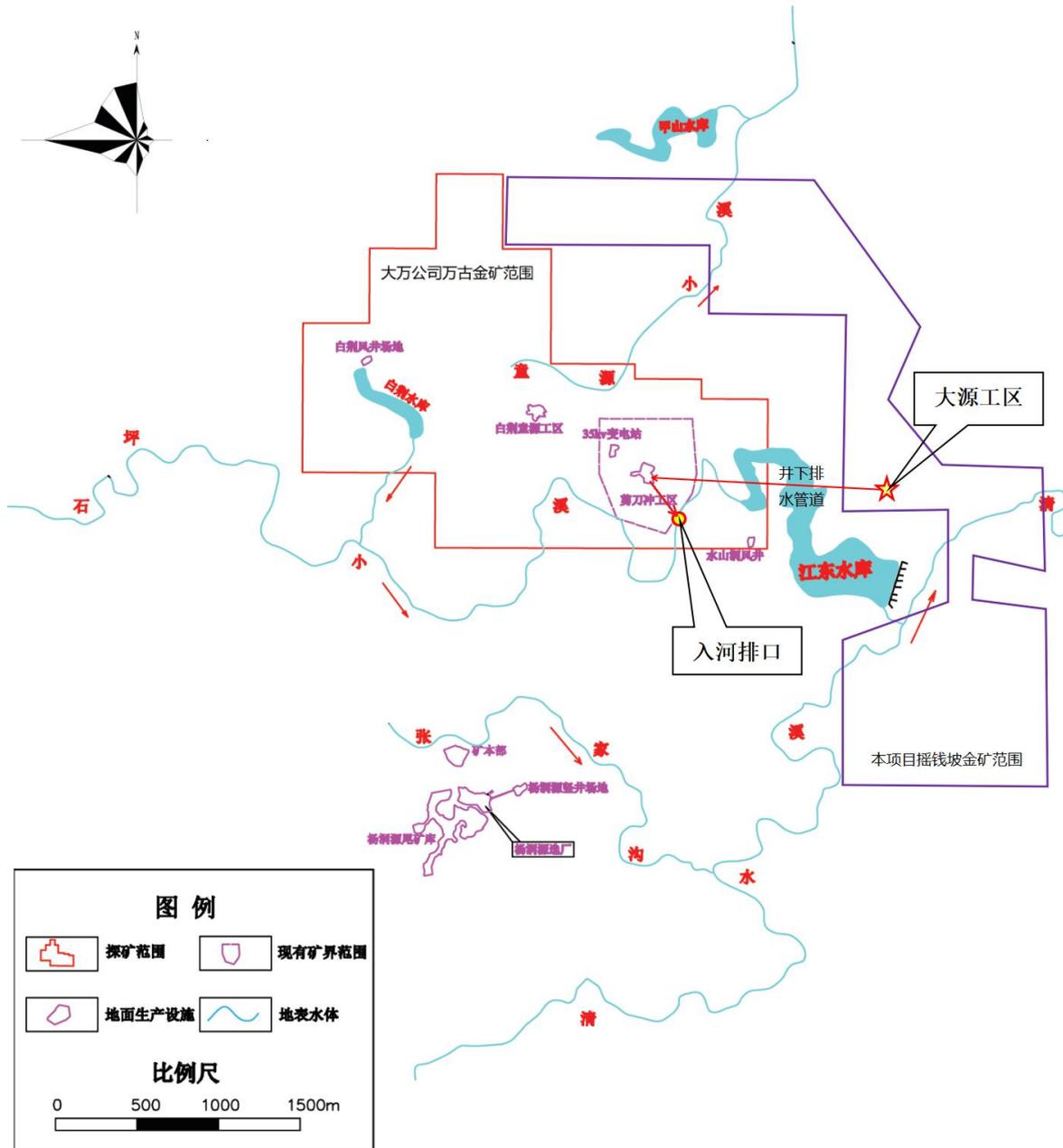


图 3.2.9-1 本项目与依托工程关系示意图

### 3.3 其他

根据黄金洞公司出具的说明（附件 21），大万公司摇钱坡金矿开采的原矿（产品）外运至浏阳柞冲黄金洞矿业有限公司，运距约 120km。

浏阳柞冲黄金洞矿业有限公司“6 万吨/年采选工程”位于浏阳市柞冲镇牙际山村境内，采矿区主平硐口、副井口均位于矿区南部，选矿厂位于主井口北面约 200 米处，尾矿填充系统紧邻选厂南侧，羊角冲尾矿库位于选矿东北面约 1000 米处。该项

目于 2014 年 5 月 28 日，取得湖南省环境保护厅的环评批复（湘环评[2014]55 号），见附件 10；并于 2015 年 11 月 25 日，取得湖南省环境保护厅的验收意见（湘环评验[2015]121 号），见附件 11。2016 年 6 月 23 日，浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司取得排污许可证（证书编号：43018116060042）。

目前浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司配套的矿山因资源枯竭，无产矿能力，矿山已按国家要求开展闭矿工程。

## 4 拟建工程概况及工程分析

### 4.1 拟建工程概况

#### 4.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程；
- (2) 建设地点：平江县三阳乡，地理坐标：东经 113°34'13"~113°36'13"，北纬 28°36'30"~28°38'45"；
- (3) 建设单位：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司；
- (4) 建设性质：新建（探矿转采矿）；
- (5) 开采范围与开采方式：摇钱坡金矿范围由 20 个拐点圈定，面积 3.6002km<sup>2</sup>，开采标高+200m~-950m；开采方式为地下开采；
- (6) 建设规模及服务年限：设计采矿能力为 6.0 万 t/a（200t/d），开采矿种为金矿；矿山服务年限为 7.0 年；
- (7) 项目投资：总投资 3891 万元，其中环保投资 139 万，占总投资的 3.57%；
- (8) 劳动定员及工作制度：劳动定员 65 人，均在厂区食宿；年工作 300 天，每天 3 班制，每班 8h；
- (9) 开采方式及开采工艺：开采方式为地下开采，开采工艺为上向水平分层充填采矿法。

#### 4.1.2 工程组成

##### 4.1.2.1 工程建设内容

本项目为摇钱坡金矿探矿转采矿，采矿规模为 6.0 万 t/a，主要建设内容见下表。

表 4.1.2-1 项目主要建设内容一览表

项目	内容	备注
地面大源工区	占地 10200m <sup>2</sup> ，建设内容包括门卫、1#宿舍楼、食堂、临时废石场、办公楼、矿运轨道、原矿堆场、空压机房、斜井等。	依托现有
主体工程 地下开拓系统	拟采用斜井—盲斜井联合开拓方案：矿山共划分三个采区，分别为南采区（即大源工区）、中采区和北采区，其中南采区为首采区，北采区为二期规划开采工区，中采区为远期规划开采工区。 ①现有民采老窿斜井作为主斜井，在落底位置-220m 标高处掘进运输石门贯穿 14-1 矿体，于运输石门矿体下盘适当位置掘进 1 号盲斜井，落底标高-366.23m，担负南采区-220m 以下三个中段的提升、 ②向矿区北部延长掘进-180m 中段集中运输平巷，并于适当位置	新建

		<p>开拓 2 号盲斜井，落底标高为-220m，担负北采区的集中回风任务。</p> <p>③向北采区东部延长掘进-480m 中段运输平巷，并在适当位置开拓 3 号盲斜井，落底至-930m。</p> <p>④在矿区北部中采区和北采区之间地表适当位置补充开拓进风竖井一条，通过联络巷分别于-180m 中段集中运输平巷、-480m 中段运输平巷贯通，主要担负北采区和中采区进风任务。</p>	
辅助工程	运输系统	<p>矿岩运输方式为轻轨、矿车运输，主要大巷采用电机车牵引，斜井采用卷扬机提升，地面采用铲车、汽车运输。</p> <p>①矿石运输方案：采场出矿→中段运输平巷→主斜井（或盲斜井通过-220 运输石门、-480m、-180m 中段集中运输平巷接力至主斜井）→地面堆矿场→汽运至浏阳枞冲选厂。</p> <p>②废石运输方案：矿井开拓产生的废石（除用于充填外）从各中段作业点（人力推车运输）→各中段运输平巷（内燃电机车运输）→主、盲斜井卷扬提升→地面→大源废石堆场。</p>	新建
	通风系统	设置两个风井，分别为南风井、北风井，各风井口地面设置 1 间风机房，用于布设风机；采用机械抽出式通风方式，通风系统为分区式。	新建
	排水系统	<p>采用机械接力排水的方式，在各斜井落底中段井底位置附近布置相应水仓，南采区泵房设在-220m 中段，北采区泵房设在-180m 中段，中采区泵房设在-480m 中段。南采区-220m 以上中段坑内涌水通过中段平巷、泄水孔等自流入-220m 水仓，-220m 以下中段矿坑涌水自流入-340m 水仓，经潜水泵泵送至-220m 水仓。北采区矿坑涌水自流汇入-510m 水仓，经潜水泵泵送至-180m 中段运输平巷，然后通过自流汇入-220m 水仓。中采区矿坑涌水自流汇入-930m 水仓，经潜水泵泵送至-480m 中段运输平巷，然后通过自流汇入-510m 水仓，经泵送至-220m 水仓。经贯通巷道自流至大万公司剪刀冲工区井下水仓，经泵送至剪刀冲废水处理站处理达标外排石坪小溪。</p>	新建
		<p>一条贯通巷道，连接摇钱坡金矿大源工区井下水仓（-216m）与万古金矿剪刀冲工区井下水仓（-220m）。</p>	新建
	原矿堆场	拟建于废石堆场南面，占地约 850m <sup>2</sup> ，设计最大储存规模约 10700t；地面硬化，设置雨棚和挡墙。	新建
	废石堆场	依托现有探矿废石堆场，占地约 1650m <sup>2</sup> ，设计储存规模为 44190t；周边设置截排水设施。	探矿时已建，需整改
公用工程	供水	井下开采用水来自井下涌水，生活用水由当地自来水提供。	/
	供电	大万公司在在大源工区广场设置有一座 35kv 变电站作为矿区生产供电电源，目前已形成完善的供电系统，能够满足采矿系统的需求。	依托现有
	其他	职工宿舍、食堂等	依托现有
环保工程	固体废物	<p>依托废石堆场，占地 1650m<sup>2</sup>，多余采矿废石运至废石堆场堆存</p> <p>设置 1 间危废暂存间，占地约 10m<sup>2</sup>，采取“四防”措施，废润滑油及油桶暂存危废暂存间，后委托有资质单位处置。</p>	探矿时已建，需整改
		<p>设置生活垃圾收集箱，生活垃圾经垃圾池收集后送至垃圾填埋场</p>	探矿时已建，需整改
	废水处理	<p>大源工区多余井下涌水依托剪刀冲废水处理站处理。</p>	依托现有
		<p>大源工区生活污水收集后经一体化污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求后用于项目区植被浇灌。</p>	新建
		<p>剪刀冲废水处理站排水变更：重金属执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，其他污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，排污口设置于石坪小溪。</p>	变更
	废气治理	井下采取湿式作业，洒水降尘等措施；废石堆场采取洒水、喷雾降尘；运输道路采取洒水降尘措施	/
噪声防治	选用低噪声设备，并采取隔声、减振等措施；对风机设置单独的风机房，采取减振、隔声等措施。	/	
依托工程	井下涌水依托大万公司剪刀冲废水处理站处理。	已建，已运行	

#### 4.1.2.2 矿山开拓系统布置

##### 1、矿山开拓现状

摇钱坡金矿系由“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查”探矿权转采设立，矿区除大源工区保留有早期民采老窿和详查期间的探矿坑道外，其余地段均无坑道工程布置。大源工区主采 14-1 矿体，有民采老窿斜井一条（井口坐标 X:3168177.36; Y:38460579.68; H:133.22），施工长度 743.5m，方位 119°，倾角 28°，斜井位于 14-1 号矿体上盘，落底至-220m 标高。根据详查期间的沿脉坑道状况，目前已形成-220m、-180m、-140m、-100m、-60m、-20m、20m 等 7 个中段，但矿山尚未形成完整的开拓系统，缺少回风井，需要进行全矿区的综合开拓系统规划。

##### 2、开拓方案

摇钱坡金矿矿山开采，拟采用斜井—盲斜井联合开拓方案。具体如下：

（1）矿山共划分三个采区，分别为南采区（即大源工区）、中采区和北采区。南采区主采 14-1、13-1 两矿体，兼采⑤<sub>-1-2</sub>、⑤<sub>-1-3</sub> 两个零星矿体；中采区主采⑧<sub>-1</sub>、⑧<sub>-2</sub> 以及⑤<sub>-1-4</sub> 等 3 个零星矿体；北采区主采⑤<sub>-1-1</sub> 矿体、兼采零星矿体 15-1。南采区为首采区，北采区为二期规划开采工区，中采区为远期规划开采工区。

（2）以现有民采老窿斜井作为主斜井，担负全矿的提升、运输、运料、行人、通风、排水等任务。在落底位置-220m 标高处掘进运输石门贯穿 14-1 矿体，于运输石门矿体下盘适当位置掘进 1 号盲斜井，落底标高-366.23m，担负南采区-220m 以下三个中段的提升、运输、运料、行人、通风、排水任务。在 ZK4905 位置处掘进回风竖井一条，落底标高为+60m，担负南采区和中采区的集中回风任务，兼做安全出口之用。

（3）向矿区北部延长掘进-180m 中段集中运输平巷，并于适当位置开拓 2 号盲斜井，落底位置为-510m 标高，担负北采区（并作为中采区的接力巷道）的提升、运输、运料、行人、通风、排水等任务。并于矿区北部地表适当位置掘进回风斜井一条，落底标高为-220m，担负北采区的集中回风任务，并兼做安全出口之用。

（4）向北采区东部延长掘进-480m 中段运输平巷，并在适当位置开拓 3 号盲斜井，落底至-930m，担负中采区的提升、运输、运料、行人、通风、排水等任务。

（5）由于矿山采用多级斜井提升，运输线路较长，为避免采区风流短路，在矿

区北部中采区和北采区之间地表适当位置补充开拓进风竖井一条，通过联络巷分别于-180m 中段集中运输平巷、-480m 中段运输平巷贯通，主要担负北采区和中采区进风任务，并用于提升下放人员、材料、部分设备，兼作安全出口。

(6) 各相关中段间补充相应的边界回风天井或回风盲竖井，风井与回风平巷之间通过掘进回风石门贯通。

工程开发利用方案设计了 4 个初露地表的井口，均避开了地表基本农田及其他重要基础设施，井筒特征见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 摇钱坡金矿井筒特征表 (CGCS2000 坐标系)

井筒名称	井口坐标			方位 (°)	坡度 (°)
	X	Y	Z		
主斜井 (现有老窿斜井)	3168177.36	38460579.68	133.22	119	28
1 号盲斜井	3167808.43	38460974.30	-220	93	26
2 号盲斜井	3169201.01	38460208.80	-180	295	29
3 号盲斜井	3169348.20	38460251.75	-480	173	27
进风井 (竖井)	3169156.24	38460237.88	120	--	--
南风井 (竖井)	3167674.32	38460992.90	110.43	--	--
北风井 (竖井)	3169544.25	38459880.53	119.92	228	34

摇钱坡金矿开拓系统纵投影图见附图 4。

### 3、中段划分

根据各采区相应矿体的资源特征和赋存标高，结合南采区已形成的中段情况以及确定的压覆资源保安矿柱标高范围，确定矿山中段高度 30~50m。南采区共划分 9 个中段，北采区划分 7 个中段，中采区划分 6 个中段，详见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 摇钱坡金矿中段划分标高明细表

采区	南采区				北采区		中采区		
矿体	14.1	13.1	⑤ <sub>-1.3</sub>	⑤ <sub>-1.2</sub>	⑤ <sub>-1.1</sub>	15.1	⑤ <sub>-1.4</sub>	⑧ <sub>-1</sub>	⑧ <sub>-2</sub>
中段标高	-20		-20						
	-60								
	-100	-100							
	-140	-140							
	-180			-180					
	-220								

	-260				-260				
	-300				-310				
	-340				-350	-350			
					-390				
					-440				
					-480		-480	-480	
					-510			-520	
								-560	
									-850
									-890
									-930
中段数	9	2	1	1	7	1	1	3	3

### 4.1.3 平面布置及占地情况

#### (1) 矿区工业广场平面布置

工程工业广场依托现有探矿工程大源工区地面已建设施，不新增占地，工区占地面积约 10200 平方米，建设内容包括：1#宿舍楼、2#宿舍楼、食堂、废石堆场、办公楼、矿运轨道、空压机等；另新建原矿堆场。具体分布情况见图 4.1.3-1。



图 4.1.3-1 大源工区平面布置图

## (2) 废石堆场

拟建矿山采掘产生的废石约 80%用于充填井下采空区，剩余 20%需排至地表临时堆存，待矿房全部回采结束后进行二次回填。

拟建矿山依托大源工区现有废石堆场，占地面积约 1650m<sup>2</sup>，布置在主斜井井口（大源坑口）西南面，位于矿界范围内，该处地势相对较低，为一沟谷。

## (3) 风井场地

项目设置南、北两座风井，各占地约 40m<sup>2</sup>，为新增用地，地面各建设一风机房。

(4) 矿山地面设施占地情况见下表。

表 4.1.3-1 矿山工业广场主要设施占地情况表

序号	建设内容	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	1#宿舍楼	130	依托探矿工程, 已建
2	2#宿舍楼	100	依托探矿工程, 已建
3	办公楼	240	依托探矿工程, 已建
4	食堂	50	依托探矿工程, 已建
5	空压机房	80	依托探矿工程, 已建
6	临时废石场	1650	依托探矿工程, 已建
7	卷扬机房	144	依托探矿工程, 已建
8	矿运轨道	290	依托探矿工程, 已建
9	原矿堆场	850	新建
10	机修车间	90	依托探矿工程, 已建
11	材料库	80	依托探矿工程, 已建
12	门卫室	12	依托探矿工程, 已建
13	高位水池	2 座, 100m <sup>3</sup>	依托探矿工程, 已建
14	南风井及风机房	40	新建 (周边 50m 范围无居民点)
15	北风井及风机房	40	新建 (周边 200m 无居民点)

## 4.1.4 主要生产设备

矿山采矿主要生产设备见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 矿山采矿主要设备一览表

系统	序号	设备名称	规格型号	单位	数量
采矿	1	凿岩机	7655	台	15
	2	电耙	2D9J-30	台	12
	3	局扇	JK58-1N04	台	5
	4	铲运机	LHD-75	台	15
	5	多绳塔式提升机	JKM-3.25×4 (III) E 型	台	2
	6	吊钩桥式起重机	Q=20T	台	2
	7	振动放矿机	/	台	2
	8	电动装岩机	Z-20	台	1
	9	电机车	ZK-10-7/250	台	2
	10	底侧卸式矿车	4m <sup>3</sup>	辆	30
	11	侧卸式矿车	2m <sup>3</sup>	辆	15
	12	翻斗式矿车	0.7m <sup>3</sup>	辆	2
	13	底侧卸式矿车卸载曲轨	4m <sup>3</sup>	套	2
	14	侧卸式矿车卸载曲轨	2m <sup>3</sup> 侧卸式矿车卸载曲轨	套	2
	15	卷扬机	JT-1.0×0.8B	台	1
	16	轴流风机		台	1
	17	空压机		台	2
	18	风机	JK58-1N04 型	台	3

### 4.1.5 原辅材料消耗

项目消耗的主要原辅材料种类以及单位产品耗量，见表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1 工程主要原辅材料消耗一览表

系统	序号	原料名称	单耗	年消耗量	备注
采矿	1	炸药	0.633 kg/t 原矿	37980 kg/a	由大万公司现有炸药库提供
	2	雷管	0.806 个/t 原矿	48360 发/a	
	3	导爆索	1.194 m/t 原矿	71640m/a	
	4	润滑油	/	0.5t/a	桶装，用于机械润滑
	5	水	0.30m <sup>3</sup> /t 原矿	18000m <sup>3</sup> /a	/
	6	电	22kw·h/t	132 万 kw·h/a	/

本项目不设置炸药库，爆破所需炸药、雷管、导爆索均利用大万公司现有炸药库提供。

### 4.1.6 工程总投资

项目总投资 3891 万元，其中工程费 2549 万元，其他费用 400 万元，工程预备费 442 万元，建设期贷款利息 300 万元，流动资金 200 万元。

### 4.1.7 主要经济技术指标

根据开发利用方案可知，工程技术经济指标见下表。

表 4.1.7-1 工程技术经济评价表

序号	名称	单位	技术经济指标
1	矿山范围	矿山拐点坐标	个 20
		准采标高	m +200m~950m
		矿山面积	km <sup>2</sup> 3.6002
2	矿体特征	矿种	金矿
		可采矿体	个 9
		主矿体走向长	m 14 <sub>-1</sub> 号矿体 450m, ⑤ <sub>-1-1</sub> 号矿体矿界内走向长 190m。
		主矿体倾向宽	m 14 <sub>-1</sub> 号矿体 640 m, ⑤ <sub>-1-1</sub> 号矿体矿界内倾向斜宽 200m。
		主矿体平均厚度	m 14 <sub>-1</sub> 号矿体 1.17m, ⑤ <sub>-1-1</sub> 号矿体 1.04 m。
		矿体倾角	度 32°~72°
		矿体体重	t/m <sup>3</sup> 2.67
		矿石类型	按矿物组构划分主要有含金蚀变破碎板岩型、含金石英脉型、含金构造角砾岩型和含金蚀变板岩型等。根据氧化程度，矿界内矿石均为原生矿石。
		矿石结构构造	矿石结构：角砾状结构、碎裂结构、镶嵌结构和显微鳞片变晶结构等。矿石构造：角砾状构造、块状构造和板状或条带状构造，部分具网脉状构造、蜂窝状构造及晶簇、晶洞构造等。
		矿石平均品位	10 <sup>-6</sup> 3.43
矿石质量	由脉石矿物和少量的贵金属矿物及硫化物等组成。贵金属矿物主要是自然金，偶见银金矿，副矿物有磁铁矿、硬锰矿、白钨矿、锆石、金红石、锐钛矿、锡石等。硫化矿物如毒砂、黄铁矿、方铅矿、铁闪锌矿、黄铜矿、辉锑矿，部分为铜兰、辉铜矿、斑铜矿等次生铜矿物。毒砂是矿区内含金主要矿物。		
矿体稳定性	中等		
3	资源储量	332	t 159951
		333	t 217636
		332 <sub>低</sub>	t 98833

序号	名称		单位	技术经济指标	
	及开采技术条件	储量	333 <sub>低</sub>	t	12026
			Σ	万 t	488446
			设计利用资源	万 t	402624.3
			设计可采储量	万 t	361953.5
			水文地质条件		简单偏中等
			工程地质条件		中等
			环境地质条件		简单
			顶底板管理		废石充填采矿，爆破通风后要进行顶板撬毛，岩石条件不好时必须用锚杆支护，对局部不稳固地段，可采用喷锚网支护。
	其它开采条件		适宜		
4	生产规模	设计生产能力	万 t/a	6	
		年产量	万 t	6	
		矿山服务年限	a	7	
5	开采方案	开拓方式		斜井-盲斜井联合	
		开采方式		地下开采	
		采矿方法		上向水平分层充填采矿法	
		井下运输		轻轨、矿车	
		提升方式		卷扬机	
		地面运输		汽车	
		设计损失率	%	10	
		采矿回采率	%	90	
		设计贫化率	%	14	
6	通风方式	通风系统		分区式	
		通风方式		机械抽出式	
7	经济指标	总投资	万元	3891	
		产品销售价格	元/t	以原矿计价 448.6 元/t	
		产品采选成本	元/t	采矿：130；管理：30；	
		年收入	万元	2931.55	
		盈利	万元	1024.34	
		每年净利润	万元	768.25	

## 4.2 矿区地质概况

### 4.2.1 矿区地质

#### (1) 矿区地质

矿区地质见“2.1.5 区域地质特征”内容。

#### (2) 矿区地质构造

矿区构造以断裂为主，褶皱不发育，区内总体为一单斜构造，倾向北东，倾角中等（23~73°），产状较稳定。断裂构造主要有北西（西）向和北东向两组，均具多期活动特征，其中北西（西）向断裂发育较早，与矿化关系密切。

##### 1、北西（西）向断裂

为矿段内最发育的一组构造，已查明或基本查明的含矿构造有 15 条，其编号为 ②、⑤-1、⑤-2、⑤-3、⑧、10、13、14、15、16、29、34、35、37、38，走向近东

西，倾向北，为容矿构造，严格控制了含金石英脉和含金蚀变破碎板岩的产出，其规模详见各矿脉基本地质特征一览表（表 4.2.2-1）。

据构造形迹分析，区内北西（西）向构造至少经历了三次构造运动。成矿前，在区域南北向压应力作用下，随着基底地层（冷家溪群）褶皱，产生一系列北西（西）向压扭性断裂；成矿期，由于局部应力场发生改变，由南北向挤压变成南北向拉张，先期构造转变为张性，成矿热液沿其裂隙带充填交代，形成金矿（化）体；成矿期后，多次的拉张—挤压作用，对前期构造及矿（化）体进行破坏，使矿体（脉）及其顶、底板岩石进一步破碎。

由于后期的拉张构造作用对早期挤压构造的改造和早期挤压构造对后期拉张构造作用的控制，矿段控矿构造表现出以下特征：

控矿构造与区域地层走向大体一致，矿脉带走向延长较大，最长达 2390m；含矿脉带倾向北东或北北东，沿走向和倾向呈舒缓波状，倾角中等，仅局部变陡或变缓；矿（化）体膨大缩小明显；断裂破碎带中角砾多呈棱角状、次棱角状，局部见较大围岩碎块，基质较少，胶结一般松散；挤压特征总体不明显，构造透镜体、片理化带少见，仅局部保留早期压扭作用的形迹。

## 2、北东向断裂

本组断裂在矿段内较为发育，呈大致平行分布，基本查明的有 3 条，分别为 F4、F10、F20，均属成矿期后构造。本组断层规模大小不一，控制及推测长度 450~3000 余 m 不等。其中 F20 规模较大，使区内矿脉产生一定的位移。下面对 F4、F10、F20 三条断层在本矿段内的特征分述如下。

### （1）白荆水库—长子坡断层（F4）

该断层北段在区内控制长度超过 450m，断层走向 340~50°，倾向东，倾角 26~43°。断裂脆性破碎带宽 0.5~5.0m，主要由碎裂岩、构造角砾岩组成，部分发育断层泥，断面较平直。该断层切割 29 号矿脉，并使 29 号矿脉东段向南水平位移。

### （2）试箭坡-滚子坡断层（F20）

该断层为矿区规模最大的断层，控制长度 3000 余 m，南端向南西延伸超出矿区范围。断层走向 30~40°，倾向北西，倾角 35~40°。主断面在走向及倾向上呈舒缓波状，两侧岩石挤压强烈，脆性破碎带宽达 5~25m 以上，由碎裂岩、构造透镜体、

断层泥组成，褐铁矿浸染强烈。根据断层性质和出露位置判断，该断层应属区域戴家洞脆性左行平移-逆断层的北东段。

### (3) 树山洞断层 (F10)

该断层在工作区内控制及推测长度约 550m 走向北北东。脆性破碎带宽大于 1.2m，岩石破碎强烈，具弱褐铁矿化。该断层切割了⑤-1、⑧、⑩号矿脉，使矿脉错移 10~70m。

## 4.2.2 矿产特征

### (1) 矿脉特征

摇钱坡金矿共发现金矿脉 15 条，编号分别为②、⑤-1、⑤-2、⑤-3、⑧、10、13、14、15、16、29、34、35、37、38，除 34 号外，其余矿脉均受北西（西）向断裂破碎带控制，走向北西或近东西，倾向北（北）东或近北，倾角 23~73°，矿脉长 230~2390m，厚度一般 0.50~2.50m，主要赋存于 Ptp1、Ptp2-4、Ptp3-2 中。13、14 号矿脉为主要矿脉。各矿脉基本地质特征见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 摇钱坡金矿矿脉基本地质特征一览表

矿脉编号	长度 (m)	厚度 (m)	产状		地质特征
			倾向 (度)	倾角 (度)	
②	800	0.48~14.11	32~70	34~65	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩及石英脉组成，具黄铁矿化、毒砂化、绢云母化、硅化地表褐铁矿化。
⑧	1120	0.44~12.30	15~32	41~55	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩及石英脉组成，具黄铁矿化、毒砂化、硅化、弱碳酸盐化，地表褐铁矿化。
13	1380	0.31~10.35	15~31	50~67	主要由破碎（含）粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成，黄铁矿化、毒砂化、硅化、辉锑矿化、碳酸盐化、地表褐铁矿化。
14	1000	0.65~11.05	20~31	45~72	主要由破碎（含）粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成，黄铁矿化、毒砂化、硅化、弱辉锑矿化、碳酸盐化、绢云母化、地表褐铁矿化。
⑤-1	2390	0.30~1.67	20~35	30~45	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩及石英脉组成，黄铁矿化、毒砂化、硅化、绢云母化、绿泥石化、地表褐铁矿化。
⑤-2	455	0.90~1.80	30~62	38~48	主要由破碎（含）粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成，弱硅化、褐铁矿化、黄铁矿化、毒砂化、绿泥石化、绢云母化。
⑤-3	825	0.90~1.05	42~45	23~39	主要由破碎（含）粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成，弱硅化、褐铁矿化、黄铁矿化、绿泥石化。
⑩	1251	0.90~1.05	5~78	39~68	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩、石英脉组成，硅化、褐铁矿化、绿泥石化、绢云母化。
15	1020	0.60~2.50	9~15	44~55	主要由破碎（含）粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成，弱硅化、褐铁矿化、黄铁矿化，前二者较强。
16	230	0.83~5.55	25~43	48~54	主要由破碎（含）粉砂质板岩、构造角砾岩石及英脉组成，黄铁矿化、毒砂化、硅化、褐铁矿化、绢云母化。
29	500	0.30~1.00	9~41	40~60	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩及石英脉组成，

黄铁矿化、辉锑矿化、地表褐铁矿化。					
34	610	0.70~0.98	295~307	68~73	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩及透镜体状石英脉组成，黄铁矿化、毒砂矿化、硅化、褐铁矿化。
35	600	0.50~0.78	0~20	63~71	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩及石英脉组成，黄铁矿化、硅化、毒砂矿化、绢云母化、褐铁矿化。
37	680	0.95~1.50	20~39	49~70	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩及透镜体状石英脉组成，黄铁矿化、硅化、毒砂矿化、绢云母化、褐铁矿化。
38	1200	0.30~1.20	15~51	49~68	主要由构造角砾岩、破碎（含）粉砂质板岩及透镜体状石英脉组成，黄铁矿化、硅化、褐铁矿化。

### (2) 矿体特征

摇钱坡金矿详查阶段共圈金矿体 13 个（其中盲矿体 1 个），编号分别是②-1、⑧-1、⑧-2、⑧-3、⑤-1-1、⑤-1-2、⑤-1-3、⑤-1-4、13-1、14-1、34-1、15-1、盲-1。矿体主要由含金破碎（含）粉砂质板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成，矿体形态、产状和规模基本上受断层破碎带控制，矿体沿走向、倾向延伸以 14-1 号矿体最大。各矿体地质特征见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 主要矿体基本地质特征表

矿体编号	矿体位置 勘察线	矿体控长 (m)	产状		厚度 (m)		品位 (10 <sup>-6</sup> )		矿石类型
			倾向 (度)	倾角 (度)	一般	平均	一般	平均	
14-1	55~45	450	9~31	45~72	0.51~3.88	1.17	1.54~10.35	3.18	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
13-1	55~49	370	20~25	50~67	0.51~1.72	1.03	3.12~10.77	4.48	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
②-1	521	40	32~70	25~34		0.98		2.50	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
⑧-1	25~21	40	15~32	37~55	0.60~4.20	2.58	1.38~4.00	3.85	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
⑧-2	25~21	40	15~32	37~55	0.77~6.02	3.40	2.60~3.84	2.74	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
⑧-3	572	40	15~32	37~55		2.60		3.14	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
⑤-1-1	17~14	900	20~35	32~45	0.87~1.24	1.04	1.30~8.76	4.41	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
⑤-1-2	21	40	20~35	32~45		5.62		2.80	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉、蚀变板岩
⑤-1-3	25	40	20~35	32~45		6.08		4.18	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
⑤-1-4	25	40	20~35	32~45		2.23		2.98	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉、蚀变板岩
15-1	6	40	9~15	44~55		1.60		13.74	含金蚀变破碎板岩、含金石英脉
34-1	001	40	115~127	68~73		0.84		4.69	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉
盲-1	521	40				0.91		3.85	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉

### (3) 盲矿体

根据详查报告，盲矿体 1 个，编号为盲-1 由单个钻孔（ZK52107）控制，控制标高-540m，矿体由含金蚀变破碎板岩、含金石英脉组成。平均品位  $3.85 \times 10^{-6}$ ，平均

厚度 0.91m。盲矿体位于摇钱坡金矿采矿权界外。

### 4.2.3 矿石特征

#### (1) 矿石类型

区内金矿石类型按矿物组构划分主要有含金蚀变破碎板岩型、含金石英脉型、含金构造角砾岩型和含金蚀变板岩型等。

#### (2) 矿石结构与构造

区内矿石的结构主要有角砾状结构、碎裂结构、镶嵌结构和显微鳞片变晶结构等。其中角砾状结构和碎裂结构是含金（硅化）构造角砾岩和含金破碎粉砂质板岩矿石的主要结构；镶嵌结构是含金石英脉矿石的主要结构，矿石主要由呈不等粒他形~半自形粒状镶嵌的热液石英组成。部分热液石英呈粉碎状，在其颗粒间有少量的绿泥石、褐铁矿呈锯齿状分布，形成齿状结构。显微鳞片变晶结构主要见于矿化破碎粉砂质板岩类矿石中，由重结晶的绢云母、绿泥石等矿物呈显微鳞片状沿岩石板状劈理方向定向排列而成。

区内矿石构造主要为角砾状构造、块状构造和板状或条带状构造，部分具网脉状构造、蜂窝状构造及晶簇、晶洞构造等。其中角砾状构造是含金（硅化）构造角砾岩矿石所常有的构造，块状构造则为含金石英脉、含金硅化角砾岩类矿石所具备，板状或条带状构造是矿化粉砂质板岩类矿石所特有的构造。

#### (3) 矿石的化学成分

根据《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》，矿石化学成分主要有：二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化亚铁、二氧化钛、氧化钾、氧化钠、氧化镁、氧化钙、五氧化二磷及金、砷、硫、铜、铅、锌、铋、三氧化钨、银等。各元素、组分含量见表 4.2.3-1、表 4.2.3-2。

**表 4.2.3-1 矿石化学全分析结果表**

组分	含量 (%)		
	最高	最低	平均
二氧化硅(SiO <sub>2</sub> )	80.58	63.44	73.31
三氧化二铝(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	17.06	9.20	14.01
三氧化二铁(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	4.40	1.55	3.31
氧化亚铁(FeO)	4.45	0.60	1.52
氧化锰(MnO)	0.12	0.01	0.04
二氧化钛(TiO <sub>2</sub> )	0.68	0.31	0.50
氧化钙(CaO)	0.91	0.13	0.22
氧化镁(MgO)	1.77	0.43	0.71

氧化钾(K <sub>2</sub> O)	3.07	0.86	2.17
氧化钠(Na <sub>2</sub> O)	0.46	0.21	0.31
三氧化钨(WO <sub>3</sub> )	0.022	0.008	0.01
五氧化二磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0.128	0.035	0.06
氧化氢(H <sub>2</sub> O)	3.50	1.32	2.49
砷(As)	1.12	0.14	0.46
汞(Hg)	0.080	0.016	0.027
铅(Pb)	0.080	0.016	0.027
锌(Zn)	0.029	0.003	0.015
银(Ag)	5.00(10 <sup>-6</sup> )	0.00	1.28(10 <sup>-6</sup> )
硫(S)	1.075	0.012	0.24
锑(Sb)	0.028	0.000	0.007
铜(Cu)	0.008	0.003	0.004
烧失	6.88	2.42	3.52

表 4.2.3-2 矿石光谱分析结果表

组分	含量 (10 <sup>-6</sup> )			组分	含量 (10 <sup>-6</sup> )		
	最高	最低	平均值		最高	最低	平均值
砷(As)	1500	0	41	钒(V)	150	0	60
硼(B)	120	0	120	钴(Co)	55	0	22
铬(Cr)	70	0	26	钙(Ca)	3000	0	1147
锑(Sb)	200	0	3.3	镓(Ga)	30	0	12
铜(Cu)	427	15	45	钠(Na)	10000	300	1171
铅(Pb)	700	10	45	锆(Zr)	150	0	105
锌(Zn)	400	0	115	锶(Sr)	300	0	240
镁(Mg)	4000	500	2739	锰(Mn)	2000	0	328
锡(Sn)	60	0	29	磷(P)	500	0	500
钼(Mo)	4	0	1.90	银(Ag)	6	0	0.12
铋(Bi)	200	0	58	镍(Ni)	78	0	38

②共(伴)生有益有害组分

按照矿石类型、品级进行组合分析见下表，根据组合分析结果，摇钱坡金矿矿石中其它元素含量低，无综合利用价值。

表 4.2.3-3 组合分析结果

样号	检测结果/10 <sup>-6</sup>							(%)
	Cu	Pb	Zn	Sn	Ag	W	Hg	As
组合一	21.2	30.2	107	2.2	0.051	3.71	0.003	0.0599
组合二	31.7	36.0	102	3.4	0.077	4.02	0.005	0.0617
组合三	30.6	64.3	122	2.8	0.041	4.55	0.002	0.123
组合四	38.6	123.1	251	2.4	0.121	6.06	0.014	0.156
组合五	33.3	34.3	131	3.3	0.083	7.43	0.003	0.144
组合六	34.5	30.9	112	3.8	0.095	6.21	0.008	0.138

③矿石的矿物成分

矿石的矿物成分较简单，主要由脉石矿物和少量的贵金属矿物及硫化物等组成。

脉石矿物以石英为主(占 40×10<sup>-2</sup>左右)，次为长石、云母与绿泥石(约占 30×10<sup>-2</sup>)及粘土矿物(占 2×10<sup>-2</sup>左右)。金属矿物地表主要是褐铁矿(针铁矿、水针铁矿)和赤铁矿(约占 3×10<sup>-2</sup>)，深部则为硫化矿物如毒砂、黄铁矿、方铅矿、铁闪锌矿、

黄铜矿、辉锑矿，部分为铜兰、辉铜矿、斑铜矿等次生铜矿物。贵金属矿物主要是自然金，偶见银金矿。副矿物有磁铁矿、硬锰矿、白钨矿、锆石、金红石、锐钛矿、锡石等。

#### (4) 矿体围岩和夹石

矿体围岩：主要为冷家溪群坪原组板岩，部分为粉砂质板岩、绢云母板岩、条带状板岩及断层泥，均有不同程度的破碎、蚀变及矿化，节理发育。矿体与围岩界线不清楚，只能靠取样分析结果圈定。

矿体夹石：矿区 13、14 号矿脉破碎蚀变带规模较大，不同地段的构造活动强烈，裂隙发育程度必然存在微小的差别，导致矿化的不均匀，矿体中存在 3 个有一定矿化但达不到工业要求的夹石。但在其相邻工程中未见夹石，说明夹石规模较小，岩性主要为浅灰色破碎蚀变板岩，见退色、硅化、黄铁矿化，对矿体完整性影响不大。

#### (5) 矿产共（伴）生矿产

目前本矿区内仅产出金，无其它共（伴）生矿产。详查报告的综合分析结果表明本区矿石中其它元素含量低，无综合利用价值。

### 4.2.4 开采地质条件

#### (1) 矿区地表水特征

矿段地表水体较发育，南部发育一条山间小溪由西向东弯弯曲曲流经矿区，流向清水溪，此小溪旱季水量约 28 升/秒，雨季水量可呈数十倍增长。清水溪自西向东北穿越矿区，流入芦溪河，最终汇入汨罗江。山间小溪和清水溪是矿区主要地表水、浅层地下水的排泄通道。

在区内还发育一些小山塘，在旱季基本干枯。其主要储水体有江东水库，江东水库水域面积为 26.86 万  $m^2$ ，集水面积 21.30 $km^2$ ，总库容量 300 万  $m^3$ ，堤坝标高 101.80m，堤坝高 15.2m，最低水位标高 89.60m，座落矿段中西南部，2013 年降水量严重偏少，8 月库水干枯见底。深部开采时谨防塌陷与其连通而致坑道充水。

#### (2) 矿区水文地质条件

##### ① 含水与隔水层

##### a、第四系孔隙潜水含水层

分布于矿段各山间谷地、厚度 2.00~22.72m 由沟头至沟口逐渐变厚，岩性主要

为粘土，碎石土、砂土、砂砾石、砾石，成分主要为板岩、石英、硅质岩、砂岩，导水性强、低洼处储水性好，在较陡的坡壁上导水而不含水，在钻孔钻进过程中漏水、垮孔。区内主要为残、坡、洪积，水位埋深 3.00~49.00m，泉水流量 0.114~1.359 升/秒，pH 值为 6.5，该层直接接受大气降水，补给下伏基岩风化裂隙含水层，并与其组成统一含水层。

#### b、冷家溪群坪原组板岩风化裂隙含水层（Ptp）

褐黄色、黄色、浅灰色板岩、砂质板岩，节理裂隙发育，纵横交错，裂面常见褐铁矿浸染，并见铁质薄膜或褐铁矿化，常见石英呈脉状穿插，宽度 0.2~10cm 不等，风化层厚度 4.80~40.21m，接受上覆第四系含水层和大气降水补给，含弱风化裂隙水。在采坑区及老窿采空区含丰富的裂隙水。在探采坑道中常见此层洞壁顶渗、滴水，在大源工区斜井中与新鲜板岩接触处渗、滴水尤为突出。

#### c、白垩系戴家坪组砂砾岩相对隔水层（K2dj）

分布于竹坡年一带，范围较小，岩性为砂岩、砾岩、砂砾岩、裂隙不发育，胶结紧密，浅层局部风化强裂，含风化裂隙孔隙水，井水位埋深 0.80m，泉水流量 0.794 升/秒，完整新鲜岩石相对隔水，此岩层远离矿床，与矿床开采无关联。

#### d、冷家溪群坪原组板岩砂质板岩隔水层（Ptp）

分布于整个矿段，呈单斜产出，走向北北西，倾向北东，倾角 37°~80°，深灰、青灰、灰绿色板岩，砂质板岩，粉砂质板岩，薄至中厚层状，以泥质成分为主。岩石较致密，裂隙发育，一般为闭合型或为石英、方解石全充填，岩层稳定连续，在开采坑道中干燥无水，为一巨厚良好隔水层。

### ②地下水补、径、排特征

矿区大气降水丰沛，是区内地下水的主要补给来源。

区域内山坡较陡，谷地平缓，接受大气降水后地表水大部分沿地表进入各自所属的沟谷，由于山坡植被发育，表层第四系和风化岩层渗水性良好，部分降水缓缓渗入第四系和板岩风化裂隙含水层、补充老窿临时储水体，积满后地下水顺坡由高处向低处渗流，呈片状或股状形式补给各溪沟，注入江东水库，或汇入汨罗江。部分滞留于第四系和板岩风化带及老窿储水体中的水，成为矿山采坑充水的补给水源。

### (3) 井下涌水量

摇钱坡金矿资源储量核实报告中对矿坑涌水进行了计算，预计未来开采后摇钱坡金矿正常涌水量为  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为  $1016\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (4) 工程地质条件

软弱至半坚硬薄层—中厚层状板岩、粉砂质板岩岩性综合体遍布全矿区，岩性为薄—中厚层状板岩、粉砂质板岩，节理裂隙发育，石英脉穿插；属半坚硬类岩石，易于风化、泥化和软化，岩石质量较差；在探采矿坑道中，由于岩层产状较陡，断裂构造发育，岩石欠稳固，坑道支护大于 20%，此种岩体中的断裂构造带及碎裂板岩中节理裂隙特别发育，交错穿插，至使岩石破碎、泥化，坑道顶板易于沿构造带掉块、塌落，应引起高度重视。

矿区岩体中最为突出的是断裂及裂隙结构面，区内发育多条北东向和北西向断裂（矿脉）构造，相互交错，北西向断层受北东向断层推移错开，断裂带中常有 0.6-16.0m 的碎裂岩带，一般见石英脉充填，部分岩石软化和泥化，这些断裂带严重地破坏了岩体的完整性和稳定性。

区内岩体中发育众多互相切割的节理裂隙，结构面清楚，但错距不明显，属区内主结构面的低序次结构面，使岩石力学性质都受到一定的破坏。

综上所述，矿体围岩为薄至中厚层半坚硬或软弱岩石，构造裂隙及断裂构造发育，并破坏了岩体的完整性和稳定性，构造破碎带岩石有软化和泥化等现象，矿坑路经构造带易于产生掉块塌顶现象，矿区工程地质复杂程度类型属中等类型。

## 4.3 公用辅助工程

### 4.3.1 给排水

#### 4.3.1.1 给水

##### ①供水水源

采矿工程用水来自井下涌水，可满足要求；员工生活用水来自自来水。

##### ②供水量

采矿用水：根据工程开发利用方案，井下正常涌水量为  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，采矿用水量为  $54\text{m}^3/\text{d}$ （其中井下涌水  $27\text{m}^3/\text{d}$ ，循环用水  $27\text{m}^3/\text{d}$ ）。

生活用水：项目定员 65 人，在工区食宿，用水量按 120L/人.d 计，则生活用水量为  $7.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 4.3.1.2 排水

大源工区正常涌水量为 300m<sup>3</sup>/d，其中 27m<sup>3</sup>/d 沉淀后用于井下作业，剩余井下涌水采用机械接力排水的方式，送至大源工区井下水仓；再经贯通巷道自流至大万公司剪刀冲工区井下水仓，然后通过水泵泵至剪刀冲废水处理站处理，废水中重金属污染物达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水作要求，其他污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，排入石坪小溪。

大源工区生活污水产生量为 6.24m<sup>3</sup>/d，经一体化污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求后，用于项目区植被浇灌。

#### 4.3.1.3 摇钱坡金矿与万古金矿地下巷道分布情况

大万公司建设了一条巷道将万古金矿剪刀冲工区井下水仓（-220m）与摇钱坡金矿大源工区井下水仓（-216m）连通，内设一根排水管道，摇钱坡金矿井下涌水经该排水管道自流至剪刀冲工区井下水仓，再通过水泵泵至剪刀冲工区废水处理站处理。

大万公司万古金矿与摇钱坡金矿地下巷道设计分布示意图见下图。

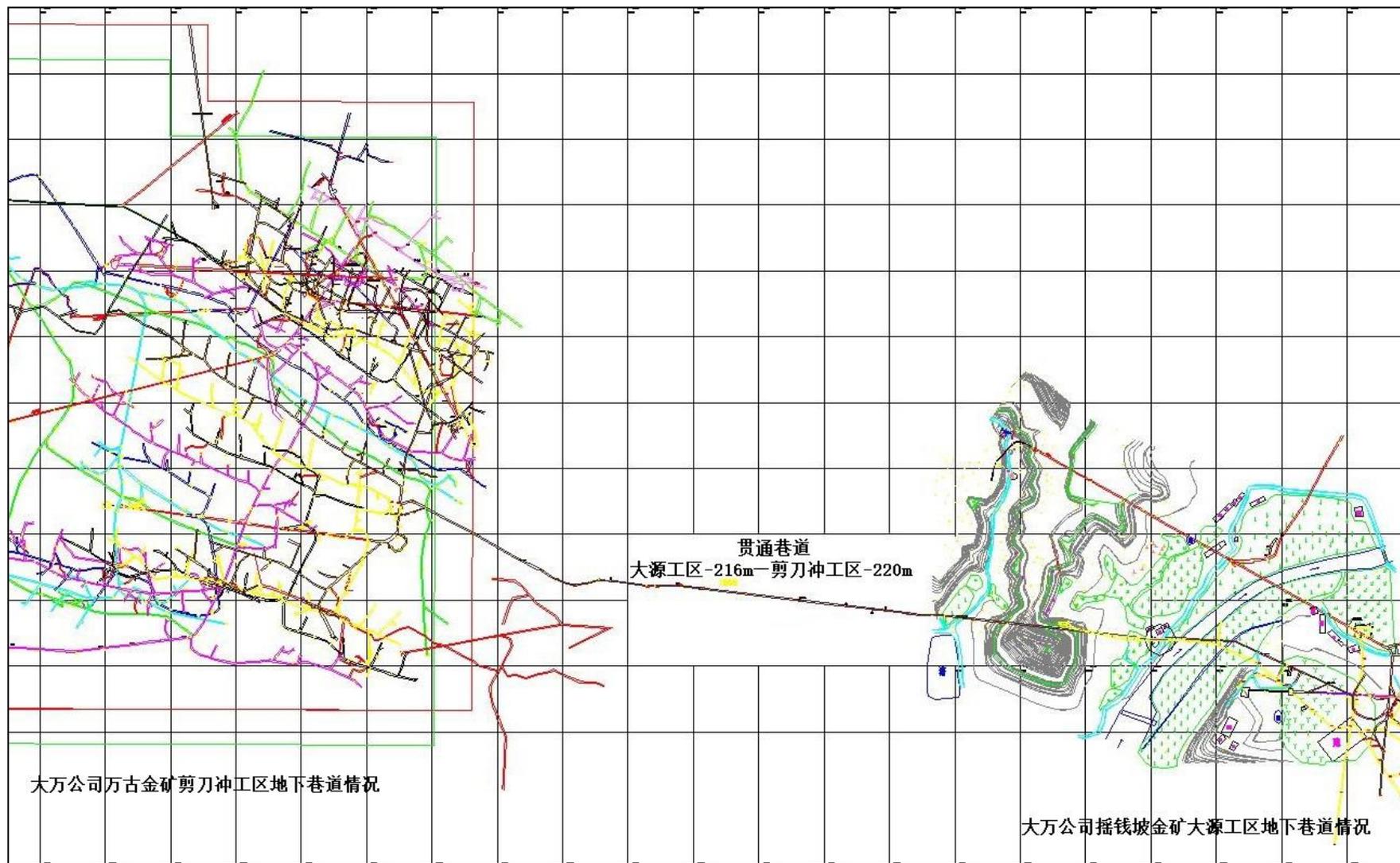


图 4.3.1-1 万古金矿剪刀冲工区与摇钱坡金矿大源工区地下巷道分布示意图

#### 4.3.1.4 水平衡

项目水平衡见图 4.3.1-2。

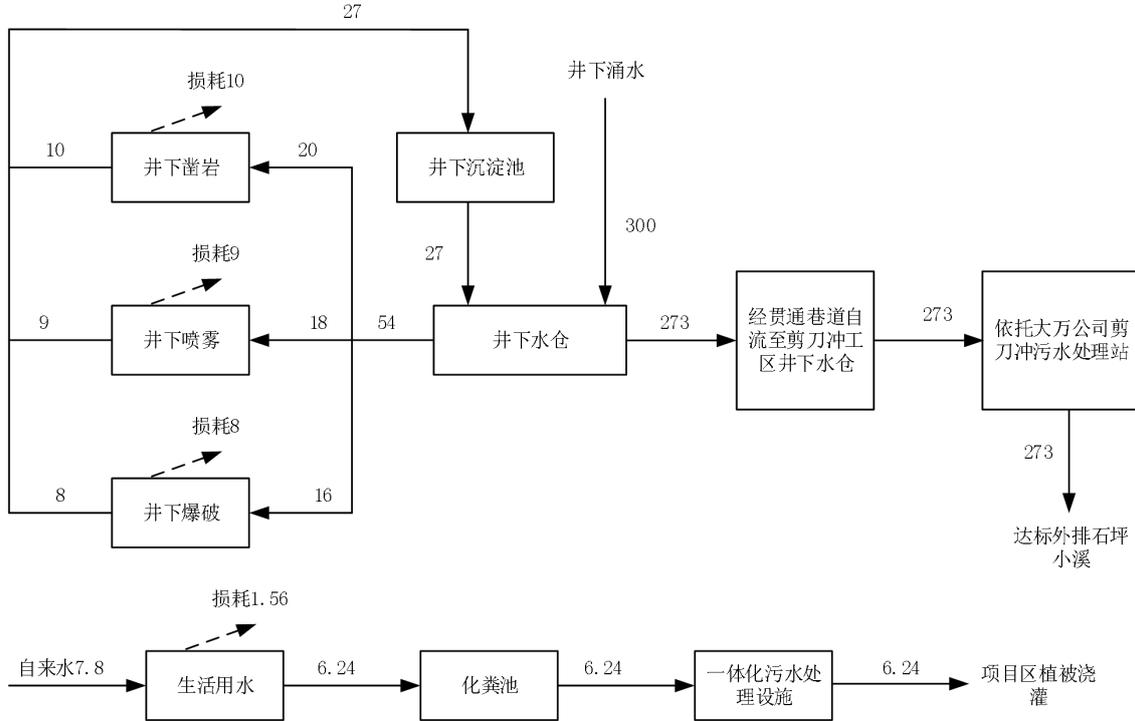


图 4.3.1-2 水平衡图 (单位 t/d)

#### 4.3.2 供电

大万公司在大源工区广场设置有一座 35kv 变电站作为矿区生产供电电源，目前已形成完善的供电系统，能够满足采矿系统的需求。

井下设备的电压为 380V，井下采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间，照明电压改为 36V，其余井下照明电压为 127V（不得大于 220V）。井下电气设备禁止接零。变压器应选择矿用变压器，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。井下线路的敷设及电缆规格质量按矿山安全用电的有关规则 and 规定实施。井下低压母线及送至工作面的馈线上，应设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。

#### 4.3.3 运输

工程运输主要包括内部运输以及外部运输，其中内部运输主要为矿石和废石的

运输，外部运输主要为矿石以及原辅材料的运输。工程运输的具体情况见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 工程运输情况表

项目		运输量 t/a	运输方式	备注
内部运输	矿石	60000	电机车	通过窄轨运至原矿临时堆场，运输距离约 50m。
	废石	3509	电机车	通过窄轨输送至废石堆场堆存，运输距离 20m。
合计		63509	/	/
外部运输	采矿原辅材料	38	汽车	/
	矿石	60000	汽车	从矿区运至浏阳枞冲选厂，运输距离约 120km
合计		60038	/	/

#### 4.3.4 矿井通风

##### (1) 通风系统

推荐矿山通风方式为机械抽出式，通风系统为分区式。通风路线：新鲜风流由主斜井或进风井进入，至各中段运输平巷（或通过-180m、-480m 中段集中运输平巷至相应下部接力斜井），通过中段运输平巷到达工作面后，污风通过中央回风天井到达上中段回风巷，通过边界回风天井，南采区和中采区汇集到+20m 回风平巷，经回风石门，在南风井口由抽风机抽出；北采区汇集至-220m 回风平巷，经回风石门，在北风井口由抽风机抽出。

##### (2) 局部通风和防尘

为保证井下生产安全和作业人员身体健康，矿山要加强通风管理，提高有效风量率和工作面环境综合合格率。所有独头工作面必须采取局部通风措施，并加强对局部通风设施和设备的维护，确保掘进工作面有足够的清新风流。坚持使用湿式凿岩，抑制矽尘飞扬，作业人员应配带防护口罩，以减少直接吸尘量，工作面爆破后，必须加强通风，并进行喷雾洒水抑制矽尘挥扬。

#### 4.3.5 矿石平衡

本项目矿石平衡见下图。

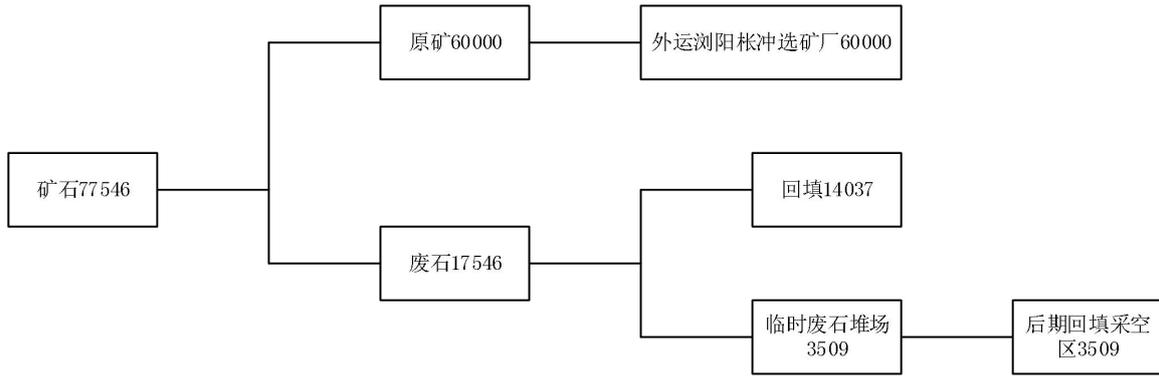


图 4.3.5-1 项目矿石平衡图 (单位 t/a)

## 4.4 采矿工程分析

### 4.4.1 开采范围

#### (1) 矿山开采范围

2018 年 11 月 21 日，湖南省自然资源厅对“湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿”进行了协议出让公示（见附件 4），矿山开采矿种为金矿，范围由 20 个拐点圈定，面积 3.6002km<sup>2</sup>，开采标高+200m~-950m，其拐点坐标详见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 摇钱坡金矿拐点坐标表

点号	西安 80 坐标系		CGCS2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3170092.90	38458030.80	3170092.087	38458147.67
2	3169671.05	38458030.80	3169670.236	38458147.67
3	3169666.76	38459246.83	3169665.947	38459363.71
4	3169204.97	38459245.22	3169204.156	38459362.1
5	3169202.15	38460060.04	3169201.336	38460176.92
6	3167939.13	38460055.72	3167938.312	38460172.6
7	3167939.13	38460658.18	3167938.313	38460775.06
8	3167359.82	38460655.92	3167359.001	38460772.8
9	3167123.75	38460034.30	3167122.93	38460151.18
10	3166181.05	38460033.75	3166180.227	38460150.63
11	3166181.05	38461232.25	3166180.228	38461349.14
12	3167290.62	38461235.94	3167289.801	38461352.83
13	3167395.17	38460801.39	3167394.351	38460918.27
14	3167657.60	38460801.39	3167656.782	38460918.27
15	3167551.58	38461236.80	3167550.762	38461353.69
16	3168224.99	38461239.03	3168224.174	38461355.91
17	3168224.99	38460635.06	3168224.174	38460751.94
18	3168684.19	38460303.30	3168683.375	38460420.18
19	3169123.51	38460505.03	3169122.696	38460621.91
20	3170086.50	38459876.84	3170085.689	38459993.72

面积：3.6002km<sup>2</sup> 开采标高：+200m~-950m

### 4.4.2 矿山储量、开采规模及服务年限

根据《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》及备案证明（湘国土资储备字[2018]092 号）内容：截至 2018 年 3 月底，新批准矿界范围内共估算

保有（332+332 低+333+333 低）矿石量 488446t，金金属量 1673kg，其中保有 332 矿石量 159951t，金金属量 592kg；保有 333 矿石量 217636t，金金属量 875kg；保有 332 低矿石量 98833t，金金属量 188kg；保有 333 低矿石量 12026t，金金属量 18kg。累探（332+332 低+333+333 低）矿石量 488446t，金金属量 1673kg。

矿山设计利用资源储量约 402624.3 吨，矿山可采储量约 361953.5 吨；设计年产规模 6 万吨，矿山服务年限 7 年。

#### 4.4.3 开拓方式及采矿对象

开拓方式：摇钱坡金矿设计采用地下开采方式。

开采对象：为 2018 年 7 月 6 日在湖南省自然资源厅备案（湘国土资储备字 [2018]092 号）的《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》中的保有的金矿体。

#### 4.4.4 采矿方法及开采工艺

##### （1）采矿方法

摇钱坡金矿采用上向水平分层充填采矿法。该采矿方法，工艺简单可靠，安全性好，生产成本低，适合本工程开采条件。结合摇钱坡金矿建设环境与矿体赋存特点、开采技术经济条件，按照“安全高效低成本低贫损”采矿原则，从矿石回采率、生产效率、生产安全系数、工人技能以及地质环境影响等方面综合考虑，采用上向水平分层充填采矿法。

特点：自下而上分层回采，随着工作面向上推进，逐层充填采空区，用以支撑上、下盘围岩并造成不断上采的作业条件。当矿房采到最后一个分层后，要进行接顶充填，矿房采完后，再有计划地回采矿柱。工作面循环作业，凿岩爆破、出矿、充填和护顶完成一个循环后，进行下一分层的循环。

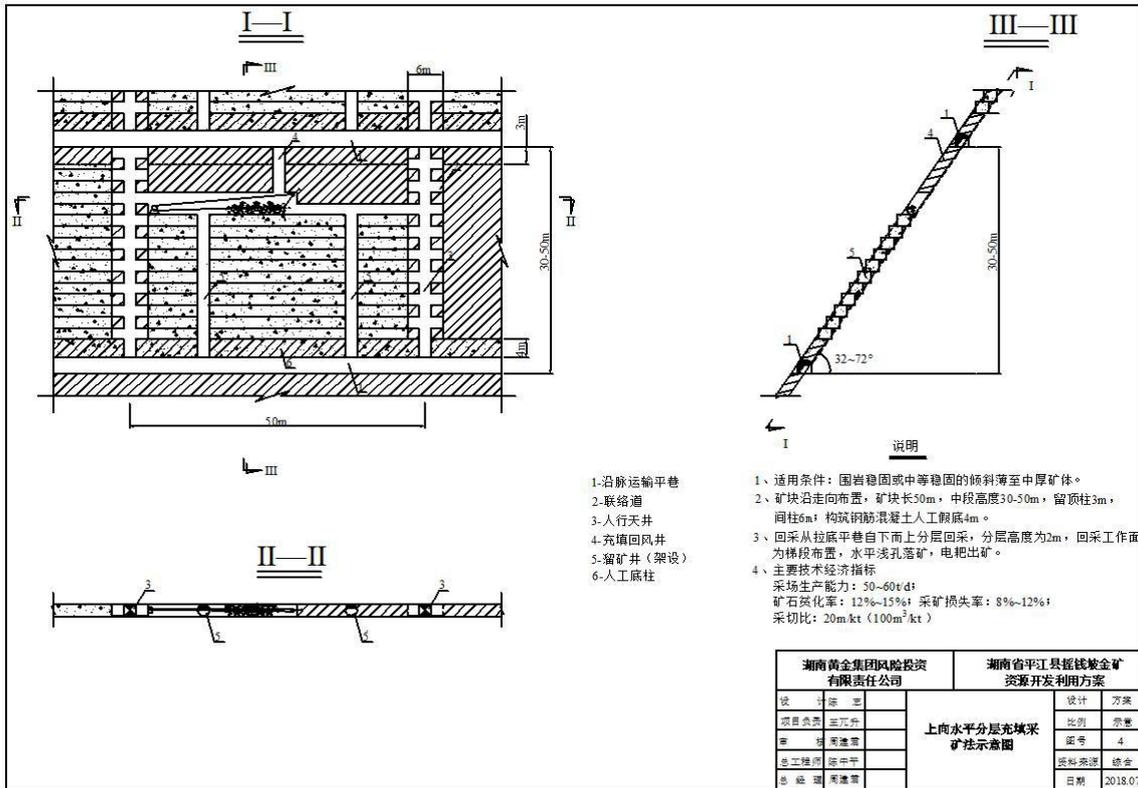


图 4.4.4-1 上向水平分层充填采矿示意图

## (2) 采矿工艺流程

上向水平分层干式充填法采矿法主要工艺流程描述如下：

### ① 采准切割

采用脉内采准，采准工程主要有人行材料通风天井、采场联络道、中央回风充填井；从脉内运输巷道上掘中央回风充填天井；在矿块两侧的间柱内掘人行通风天井；在天井内每隔 4m 掘进联络道，联通采场各分层，矿块两侧的联络道交错布置。自运输巷道布置两条顺路溜矿井。在运输巷道内掘进拉底巷，完成拉底并整平采场底板后，铺设钢筋混凝土假底。混凝土假底总厚度 300~500mm，底部钢筋保护层厚度 50mm，混凝土标号 C20，钢筋网采用直径 14mm 的螺纹钢铺成，网度 200mm×200mm。在拉底层上下盘围岩中以间距 0.6m 凿入Φ18 mm 螺纹钢锚杆 (L=1.8m)，钢筋网与Φ18 mm 螺纹钢锚杆焊为一体。最后进行浇注混凝土，混凝土配比为水泥：砂子：卵石：水=1：2.5：5：0.6；砂子最大粒径 5mm，碎石最大粒径 60mm，砂、石采用掘进废石经筛选获得；混凝土设计强度为 10MPa，浇注厚度为 250~450mm。为确保假底的整体性和稳定性，混凝土在采场内直接拌制，并整平、振实。

## ②回采工艺

矿房内自下而上分层回采，采用 7655 凿岩机凿岩，孔径 $\Phi 40\text{mm}\sim\Phi 42\text{mm}$ ，最小抵抗线 0.8m，孔距 1.0m~1.2m，孔深 1.8m，炮孔沿矿块长度布置，放炮落矿。采场采用 2DPJ-30 电耙搬运，矿石耙入架设的顺路溜矿井后再装入矿车。

## ③ 采场充填

每个分层回采结束后，采用掘进的废石充填。将掘进产生的废石用矿车运至充填采场，下放至采场内进行充填，并在充填体面上浇以 0.2m 的左右厚的混凝土铺面，作为下一分层回采时的作业平台，以利设备运行和减少采下矿石的损失贫化。充填后应保留 2m 左右的上分层作业空间。

## ④ 采场通风

新鲜风流由脉内运输巷经人行通风井进入采场，清洗工作面后的污风经中央充填回风天井排入上中段。为了改善采场工作面得通风条件，采场局部可采用局扇来加强通风。局扇：选用 JK58-1No4 或 JK58-1No5 型，每个采场 1~2 台。

## ⑤ 顶底板管理

由于出矿在直接顶板下作业，必须确保作业安全，爆破通风后要进行顶板撬毛，岩石条件不好时必须用锚杆支护，对局部不稳固地段，可采用喷锚网支护。

### 4.4.5 开采顺序

#### 1、首采区确定

目前，矿山探矿坑道已至-220m 水平，由大源坑口(X:3168177.36; Y:38460579.68; H:133.22。CGCS2000 坐标系)掘进斜井落底至-220m 标高；据此布置首采区大源工区，大源工区位于矿区南采区，主采 14-1、13-1 矿体。

#### 2、矿体开采顺序

同一中段内，先采上矿体，后采下矿体。

#### 3、中段的开采顺序

选择下行式，即先采上部中段，后采下部中段，由上而下逐个中段开采。多中段同时采时，上中段应超前下中段，其超前距离应保证上部顶区的地压已稳定。

#### 4、中段内矿块开采顺序

同一中段内、按先远后近的顺序后退式回采。

#### 5、同一矿块开采顺序

分矿房、矿柱开采，先采矿房、后采矿柱。

#### 6、矿房中矿石的开采顺序

为自下而上分层回采，即分层采下的矿石靠自重从矿房底部放出，而后填入充填料，作为继续上采的工作台。

### 4.4.6 矿山运输系统

矿岩运输方式为轻轨、矿车运输，主要大巷采用电机车牵引，斜井采用卷扬机提升，地面采用铲车、汽车运输。

(1) 矿石运输：采场出矿→中段运输平巷→主斜井（或盲斜井通过-220 运输石门、-480m、-180m 中段集中运输平巷接力至主斜井）→地面原矿堆场→汽运至浏阳枞冲选矿厂（运距约 120km）。

(2) 废石运输：废石大部分回用于充填井下采空区，少量的废石需要提升至地表堆存。采场废石→中段运输平巷→主斜井（或盲斜井通过-220 运输石门、-480m、-180m 中段集中运输平巷接力至主斜井）→大源临时废石场。

(3) 材料、设备运输：由地面进入主斜井（或进风井）→各中段运输平巷（或由盲斜井至中段运输平巷）→矿房工作面。

摇钱坡金矿开拓方式及巷道布置见附图 5。

### 4.4.7 废石堆场

工程探矿阶段在大源工区东南侧设置了 1 处临时废石场，占地约 1650m<sup>2</sup>，设计储存规模 16500m<sup>3</sup>（44190t）。现场踏勘可知，废石堆场建设不规范，环评要求建设单位应委托由有资质单位对其进行设计、施工，并满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，建设挡石墙、截排水沟等相关安全环保设施。废石堆场下游建设挡石墙 50m，在周边建设排水沟 80m（排水沟按照 10 年一遇防洪标准建设）。

### 4.4.8 炸药库

本项目不设置炸药库房，所用炸药由大万公司剪刀冲工区炸药库提供，大万公司 2018 年 4 月 11 日，取得爆破作业单位许可证（编号 4306001300059）。

## 4.5 污染源分析

### 4.5.1 施工期主要污染源分析

#### (1) 废气

本工程施工环节主要起尘点为：土方的挖掘、堆放、清运、回填以及场地平整等过程中产生的粉尘；混凝土搅拌机、往来作业机械及运输车辆造成的地面扬尘；建筑材料如水泥、沙子等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用造成的扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘。

燃油设备产生燃油废气，废气中的污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 等。

#### (2) 废水

施工期水污染源主要为巷道掘进井下涌水、施工机械设备冲洗废水和施工人员产生的生活污水等。

巷道掘进产生的井下涌水中的主要污染物为 SS，建设单位可以依托大万公司剪刀冲工区废水处理站，处理该工区产生的井下涌水，经处理达标后外排至石坪小溪；同时，评价建议建设单位在大源工区修建沉淀池，将施工阶段的废水净化处理后用于场地洒水抑尘、施工作业等。冲洗废水主要来源于施工机械的冲洗，主要污染物为 SS 和石油类等，可采用临时沉淀池处理后循环利用或者用于场地喷洒。施工期生活污水主要来自施工人员日常生活产生的盥洗废水，污染物主要为 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 等，施工人员生活污水日排放量平均按 80L/人估算，按最高峰施工人员 100 人计，则生活污水产生量为 8m<sup>3</sup>/d。

#### (3) 噪声

施工期噪声源主要为各类施工机械与交通工具。巷道工程、工业场地和内部道路的施工机械主要是推土机、挖掘机、打桩机、压风机、升降机、电锯、凿岩机等施工设备，通过类比调查确定工程施工期产噪设备噪声级见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 施工期间主要噪声源强度值

序号	噪声源	噪声级 dB(A)	序号	噪声源	噪声级 dB(A)
1	推土机	92	7	升降机	78
2	挖掘机	90	8	混凝土搅拌机	89
3	打桩机	96	9	装载机	80
4	振捣棒	93	10	钻机	99
5	电锯	103	11	重型卡车	103
6	吊车	73	12	空压机	95

#### (4) 固体废物

工程施工期固体废物主要包括剥离表土、废石、各种构筑物施工建设时产生的建筑废料及生活垃圾等。

① 表土：施工期产生剥离表土约 0.5 万 m<sup>3</sup>。

② 废石：施工期地下采矿系统基建期石方为井巷开挖产生废石约 1.1 万 m<sup>3</sup>。

③ 生活垃圾：施工期间用工约 100 人，施工期按 24 个月计，约产生生活垃圾 40t，经集中收集后运往当地生活垃圾填埋场处理。

#### (5) 生态环境

工程建设期，工业场地、风井场地、场外道路等施工建设时形成松散边坡，对原有植被和水保设施造成破坏，施工产生的弃土、弃渣，可能加剧建设区的水土流失，影响水土资源。工程建设将农林用地改为工业用地，改变了局部区域的生态环境。

### 4.5.2 运营期污染源分析

#### 4.5.2.1 废水污染源分析

本项目主要水型污染物包括井下涌水、生活污水以及废石场淋溶液等。

##### (1) 井下涌水

井下涌水主要是由矿井地下涌水和少量的坑下采矿生产排水组成。矿井涌水量主要取决于矿区地质、水文地质特征、地表水的分布、岩层土壤性质以及气候条件等因素。矿坑废水的性质和成分与矿床的种类、矿区地质构造、水文地质等因素密切相关。

大万公司摇钱坡金矿与万古金矿属同一矿区，地质结构、成矿条件、矿石成分以及水文地质情况大致相同，评价认为这两个矿区的井下涌水水质具有类比性；根据湖南省环境监测中心站于 2014 年 5 月编制的《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司 450t/d 采矿工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》中对井下涌水的监测结果（表 3.2.5-1），确定本项目井下涌水污染物产生情况，具体见下表。

表 4.5.2-1 废水污染物产生情况表 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

污染因子	pH 值	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	石油类	总磷	As
产生浓度	7.13	49.2	1.91	0.35	0.11	0.552
标准限值	6-9	100	15	5	/	0.05

备注: 选最大值作为污染源强。

由上表可知, 项目井下涌水主要污染物为 COD、As 等。本工程投产后, 正常井下涌水量为 300m<sup>3</sup>/d (最大涌水量为 1016m<sup>3</sup>/d), 其中用于采矿作业水量为 27m<sup>3</sup>/d, 剩余井下涌水 273m<sup>3</sup>/d (最大剩余涌水量为 989m<sup>3</sup>/d); 经水仓收集后由贯通巷道中排水管道自流至大万公司剪刀冲工区井下水仓, 再通过水泵泵至剪刀冲废水处理站处理外排石坪小溪。

2018 年大万公司对剪刀冲废水处理站进行了技术改造, 处理工艺为“调节池→反应池→絮凝沉淀→沉淀池→活性炭过滤罐”, 处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d, 目前废水实际处理量为 726m<sup>3</sup>/d, 剩余处理能力为 1274m<sup>3</sup>/d, 可满足本项目废水处理需求。本次评价根据湖南中润恒信环保有限公司 2019 年 6 月出具的《湖南黄金洞矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程验收监测报告》中监测数据 (表 3.2.6-4) 以及在线监测数据 (表 3.2.6-5) 作为项目井下废水处理后排污染物排放浓度, 废水主要污染物产排情况见下表:

表 4.5.2-2 废水主要污染物产排情况表 (pH 值无量纲)

污染因子	pH 值	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	石油类	总磷	As
产生浓度 (mg/L)	7.13	49.2	1.91	0.35	0.11	0.552
排放浓度 (mg/L)	7.71	26	1.27	0.04L	0.09	0.045
处理效率	/	47.15%	33.51%	94.29%	18.18%	91.85%
排放量 (t/a)	/	2.1294	0.104	0.0016	0.0074	3.686
标准限值 (mg/L)	6-9	100	15	5	/	0.05

备注: As 取在线监测数据 (表 3.2.6-5) 的最大值, 其他污染物排放浓度选表 3.2.6-4 中最大值。

井下涌水经剪刀冲工区废水处理站处理后, 废水中重金属污染物可满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 水作要求, 其他污染物可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准要求。

## (2) 生活污水

本工程劳动定员 65 人, 均在厂区食宿。根据《湖南省用水定额》(DB43T388-2014) 内容, 员工生活用水量按 120L/人·d 计, 则员工生活用水量为 7.8m<sup>3</sup>/d; 产污系数按 0.8 计, 则生活污水产生量为 6.24m<sup>3</sup>/d。生活污水中主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、

SS、NH<sub>3</sub>-N 等。建设单位拟将生活污水集中收集后，经一体化污水处理设施处理达标后用于项目区植被浇灌。

类比湖南黄金洞矿业有限责任公司选矿厂日处理 1000 吨矿采选扩建工程建设项目竣工环境保护验收监测报告（湘环竣监[2013]99 号）中矿部地埋式生活污水处理站（工艺相同）的进水、出水水质的监测数据，具体数据见下表。

表 4.5.2-3 地埋式生活污水处理设施进、出水水质

生活污水	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类
进水浓度 (mg/L)	8.27~8.44	118	81	13.39	0.31
出水浓度 (mg/L)	7.37~7.44	16.7	4L	0.55	0.03
(GB5084-2021) 标准值 (mg/L)	5.5~8.5	150	80	--	5
是否达标	是	是	是	/	是

由上表可知，生活污水经处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

### （3）废石场淋滤水

大万公司摇钱坡金矿与万古金矿相邻，开采的工艺、设备、矿种相同，且同属于大万矿区，矿脉形成于同一地质单元，矿岩组成及形态基本相同。评价引用《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程环境影响报告书》中湖南华科环境检测技术服务有限公司 2015 年 2 月 25 日对大万公司剪刀冲工区、童源探矿系统产生的废石毒性浸出鉴别的结果来分析废石性质，结果见表 4.5.2-4 和表 4.5.2-5。根据监测结果可知，废石为 I 类一般工业固体废物。因此，评价认为本项目产生的采矿废石为 I 类一般工业固体废物。废石堆场在晴天和旱季时无废水外排，仅在雨天和雨季有少量废水外排，其淋滤水产生量与废石堆场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。

本项目大源工区废石堆场的占地面积为 1650m<sup>2</sup>，占地面积较小，产生的淋滤水较少，建设单位应按相关要求建设截排洪沟、挡石墙，堆场外雨水通过排洪沟外排，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求，对环境影响小。

表 4.5.2-4 采矿废石毒性浸出监测结果（酸浸）

项目	监测结果 (单位: mg/L)										GB5085.3-2007
	剪刀冲工区					童源工段					
	1#样	2#样	3#样	4#样	5#样	1#样	2#样	3#样	4#样	5#样	
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15

六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
烷基汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	不得检出
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
铍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
银	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
砷	0.123	0.146	0.120	0.152	0.116	0.0917	0.0856	0.0889	0.0924	0.0905	5
硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
氟化物	0.14	0.15	0.14	0.12	0.13	0.13	0.13	0.12	0.14	0.12	100
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5

注：ND表示未检出

表 4.5.2-5 采矿废石毒性浸出监测结果（水浸）

项目	监测结果（单位：mg/L, pH无量纲）										GB8978-1996 一级
	剪刀冲工区					童源工段					
	1#样	2#样	3#样	4#样	5#样	1#样	2#样	3#样	4#样	5#样	
pH	6.69	6.65	6.60	6.62	6.54	8.26	8.16	8.20	8.19	8.24	6~9
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.0
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
铍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
锑	0.0023	0.0020	0.0029	0.0026	0.0020	0.0116	0.0110	0.0123	0.0120	0.0106	0.5
镍	0.12	0.15	0.16	0.10	0.12	0.03	0.05	0.06	0.04	0.04	1.0
银	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
砷	0.0128	0.0146	0.0159	0.0133	0.0139	0.0126	0.0120	0.0136	0.0128	0.0120	0.5
硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
氟化物	0.06	ND	0.05	ND	ND	0.06	ND	ND	0.06	ND	10

注：ND表示未检出；锑的排放标准执行湖南省地方标准《工业废水中锑污染物排放标准》（DB43/350-2007）

#### 4.5.2.2 废气污染源分析

本工程营运期主要气型污染源为井下通风废气，废石堆场扬尘，原矿临时堆场扬尘和运输车辆扬尘及尾气。

##### (1) 井下通风废气

采矿通风井废气主要成分为坑内采掘作业面、凿岩爆破、矿岩装卸、放矿运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和爆破过程产生的 CO、NO<sub>x</sub> 等有害气体，矿坑开采过程中粉尘浓度约 50mg/m<sup>3</sup>。项目地下采矿采用湿式作业，在爆破前对即将爆破区岩壁加湿，爆破后喷雾洒水，有效抑制粉尘、CO、NO<sub>x</sub> 的产生，同时在各产尘点及通道加装洒水、喷雾装置，提高巷道内空气的含水率，有效降低粉尘产生量，再由井下通风装置排出地表。类比同类工程，采矿作业废气经喷水降尘处理后由风井排放时粉尘浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>，CO 排放浓度为 1.44 mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 排放浓度为 0.03 mg/m<sup>3</sup>。

本工程矿区面积较大，设置两个通风井，南风井和北风井，井下通风风量均为

20000m<sup>3</sup>/h。根据矿石开采顺序，首采南采区，通风废气污染物粉尘、CO、NO<sub>x</sub>排放量分别为 0.096 t/a、0.069 t/a、0.00144t/a，经南风井排放；一年工作 300 天，每天 24h。风井废气污染源排放参数见表 4.5.2-6。

表 4.5.2-6 风井废气污染源排放参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								粉尘	CO	NO <sub>x</sub>
1	南风井	3167674.32	38460992.90	110.43	5	5	/	10	7200	正常	0.04	0.0288	0.0006

### (2) 废石堆场扬尘

废石堆场扬尘产生原因主要为废石卸运、环境风速等。本项目废石多用于采空区回填，废石堆场中废石量少，且废石堆场与环保目标有山体阻隔，采取洒水抑尘后对环境影响较小。

### (3) 原矿临时堆场扬尘

大源工业场地原矿临时堆场占地面积为 850m<sup>2</sup>，原矿临时堆场建设有防雨顶棚及围挡，堆存过程中粉尘产生量极小。

### (4) 运输粉尘

本项目运输扬尘主要产生于原矿的运输。运输道路为水泥硬化路面，路况较好，沿途居民分布较集中。洒水对水泥路面具有较好的抑尘效果，运输过程中不超载、不超速，对沿线居民影响较小。

## 4.5.2.3 噪声污染源分析

本项目采场井下噪声主要来源于凿岩、爆破等生产过程；大源工区地面噪声主要来源于空压机、卷扬机、运输等，噪声值范围为 80~120dB(A)之间；风井区噪声主要来源于风机房内风机。噪声源强情况见下表。

表 4.5.2-7 工程各声源声级表 [单位：dB(A)]

噪声源		工作情况	数量	声源强度	治理措施	
采矿工程	地下采矿	凿岩机	间歇	15	90~95	地下
		爆破噪声	间歇	/	95~120	
	工业场地	空压机	连续	2	80~90	加装消声器，厂房隔声
		卷扬机	间歇	1	80~85	减震垫、厂房隔声
	风井风机房	风机	连续	2	95~100	加装消声器，风机房房隔声

#### 4.5.2.4 固体废物污染源分析

本项目运营期产生的固体废物主要为采矿废石、废润滑油、生活垃圾。

##### (1) 采矿废石

根据开发利用方案可知，未来服务期内矿山开采废石产生量 4.6 万 m<sup>3</sup>（即 122820t）。采矿初期废石量 9200m<sup>3</sup>（24564t）需要出井，临时堆存于大源废石堆场，后期回用于采空区充填；剩余 36800m<sup>3</sup> 废石可直接用于井下充填。根据评价引用大万公司剪刀冲工区、童源探矿系统、白荆探矿系统产生的采矿废石的性质鉴别结果，确定工程废石为第 I 类一般工业固体废物。

项目在大源工区东南面设置 1 座废石堆场，废石堆场占地约 1650m<sup>2</sup>，最大临时储存规模 16500m<sup>3</sup>（44190t），服务年限为 12.6 年，可满足服务年限矿山废石临时堆放需求。采矿废石后期全部用于回填。

##### (2) 废润滑油

项目年使用 0.5t 润滑油，更换周期按 1 次/1 年，则废润滑油产生量为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》要求，废润滑油属危险废物，废物类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为：900-249-08，危险特性为 T，I。这类危险废物采用废油桶盛装后贮存与危废暂存间，后交由有资质单位处置。危废名称、数量等信息见表 4.5.2-8，危废贮存场所情况见表 4.5.2-9。

表 4.5.2-8 危废汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	卷扬机房	液态	COD、石油类等	COD、石油类	1 次/年	T, I	收集后暂存危废暂存库，后交由资质单位处置

表 4.5.2-9 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	卷扬机房南	10m <sup>2</sup>	专用容器盛装	3t	1 年

##### (3) 生活垃圾

项目劳动定员 65 人，在大源工区食宿，生活垃圾按每人每天 1.0kg 计算，产生量为 19.5t/a。生活垃圾经垃圾池收集后委托当地乡镇环卫统一清运处理。

## 4.6 总量控制

本项目为新建项目，属于金矿开采行业，采矿规模为 200t/d，无行业排污许可申请与核发技术规范，为单纯的采矿工程（无选矿工程），主要废水为井下涌水，主要废水污染物为 COD、砷。根据核算，项目废水中各污染物排放量见下表：

表 4.6-1 工程主要污染物排放核算表

核算方法	项目	COD	As
本项目污染物排放浓度计算	项目废水排放量 (t/a)	81900m <sup>3</sup> /a	
	排放总量 (kg/a)	2129.4	1.474
本项目水型排污总量		2.1294t/a	1.474kg/a
备注：As 外排浓度取在线监测数据 2021 年平均值 0.018mg/L，COD 外排浓度取监测数据（表 3.2.6-4）26mg/L。			

企业已有总量指标 COD8.1t、As13.32kg；由于提质扩能工程对污水处理站实施了提质改造，排水方案由原环评批复的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排清水溪，变更为废水重金属执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，排入石坪小溪。根据计算提质扩能工程实际排污为 COD5.663t、As3.920kg；企业目前剩余总量指标 COD2.437t、As9.400kg，可满足本项目所需总量，故企业无需新申购总量。

## 5 施工期环境影响分析

### 5.1 生态环境影响分析

#### (1) 对植被的影响分析

本工程探矿阶段已建设大源工区，此次新建风井、原矿堆场等，工程量不大，建设过程对植被的破坏，主要为施工机械的碾压，施工人员及车辆对草地的踩踏，施工油污对植被的影响等。

施工用地范围内，植物和土壤不同程度受到破坏和影响，地表部分裸露，在本区大风和暴雨的作用下，将发生水土流失等问题。建设中渣石临时堆放会压占自然植被。此外，施工场地周围也不可避免的受到一些人为活动的影响和破坏，其影响范围可达半径 30-50m 左右。由于地面施工量小，施工后对占地进行绿化恢复，可有效减轻对环境的影响。

道路建设中需要进行地面平整，将地面上的所有植被全部破坏，导致路面及路肩的自然植被全部失去，建设中形成的临时渣土场也会压占自然植被，导致该区域植被消失。道路建成后，除临时弃土占用的区域植被可以进行恢复之外，路面的植被将永久消失。本工程将对厂房、道路等周边进行绿化，可使被破坏的植被将得到一定的补偿。

#### (2) 对野生动物的影响分析

占地对野生动物的影响是最直接的占用其生境，导致生境碎化，阻隔野生动物迁徙。生境被占用后，鸟类和兽类大都另觅生境，避开影响。两栖爬行类活动范围较小，在占地范围内的个体大多会死亡，仅有存在于用地边缘带的个体可能规避。受影响的两栖爬行类均为本区常见物种。

可能受阻影响的野生动物主要是兽类。在现场调查中未见到较大的兽类。工程区内的进场公路都不封闭，兽类可以利用行车间隔穿越道路。

施工期间，施工车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在该区的动物尤其是鸟类和兽类产生不利影响。研究表明，除喜鹊、家燕、麻雀之外，大多数鸟类会对噪声比较敏感，源强为 80dB(A) 的施工机械噪声源，对鸟类的影响范围可以达到 200m。预计建设期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向外迁移，从而使施工区域动物种类和数量减少。人员进驻也会对周围的野生动物造成骚扰，有些施工

人员可能在闲暇之时，对野生动物和鸟类进行捕获，对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

## 5.2 大气环境影响分析

本项目施工过程中所产生的主要大气污染物为扬尘。

### (1)、扬尘来源及其污染特征

根据工程施工环节，主要起尘点为：土方的挖掘、堆放、清运、回填等过程中产生的粉尘；混凝土搅拌机、往来作业机械及运输车辆造成的地面扬尘；建筑材料如水泥、沙子等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用造成的扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘。

在施工期间，决定扬尘污染程度的主要因素有：施工作业方式，原材料堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响较大。一般情况下，静态起尘主要与堆放材料粒径、表面含水率、地面粗糙度、地面风速等因素有关；动态起尘与材料粒径、地面风速、装卸高度、装卸强度等因素有关，其中，地面风速的影响较大。

### (2)、扬尘影响分析

工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围一般为道路两侧各约 50m 的区域；建筑工地扬尘的影响范围主要在施工场地外 100m 以内。项目施工结束后这种影响也会随之消失，因此施工扬尘对居民区空气环境质量影响较小。

### (3)、主要防治措施

施工单位应针对主要产尘点采取洒水降尘的措施，并对土方及砂土堆场进行遮盖，避免大风影起扬尘。

本项目施工量较小，在建设方文明施工并采取有效的扬尘控制措施的前提下，本工程施工期不会对区域环境造成“二次污染”。

## 5.3 地表水环境影响分析

施工期废污水的来源主要有：冲洗废水和生活污水等。

### (1) 冲洗废水

施工冲洗废水主要来源于施工机械的冲洗，主要污染物为 SS 和石油类等，评价建议施工单位将冲洗废水引入废水沉淀池，经沉淀处理后循环使用或场地降尘洒水。

### (2) 生活污水

施工期生活污水来自施工人员日常生活，主要为盥洗废水，生活污水排放量小，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub> 和 SS 等。施工单位可在工区内生活，食堂泔水收集后用于周边农户喂养牲畜，其他生活污水通过化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，用于周边植被施肥。

采取上述措施后，施工期产生的废水能够全部做到综合利用，不外排，基本不会对地表和地下水环境产生影响。

## 5.4 噪声影响分析

### 5.4.1 噪声影响分析

#### (1)、施工期噪声源

本项目施工期的噪声源及源强详表 4.8-1。

#### (2)、主要噪声源分析

通过距离衰减公式进行计算，可得到施工期各种机械在不同距离处的噪声贡献值，计算结果见表。

$$L_a = L_0 - 20 \lg \left( \frac{r_a}{r_0} \right)$$

式中：L<sub>a</sub>为距声源为 r<sub>a</sub> 处的声级

L<sub>0</sub>为距声源为 r<sub>0</sub> 处的声级

表 5.4-1 主要施工机械在不同距离的噪声值

序号	设备名称	距离施工点不同距离的噪声值 dB(A)					
		10m	50m	100m	150m	200m	250m
1	推土机	72	58	52	48.5	46	44
2	挖掘机	70	56	50	46.5	44	42
3	振捣棒	73	59	53	49.5	47	45
4	电锯	83	69	63	59.5	57	55
5	吊车	53	39	33	29.5	27	25
6	升降机	58	44	38	34.5	32	30
7	混凝土搅拌机	69	55	49	45.5	43	41
8	装载机	60	46	40	36.5	34	32
9	钻机	79	65	59	55.5	53	51
10	重型卡车	83	69	63	59.5	57	55
11	空压机	75	61	55	52.5	49	47

#### (3)、噪声影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间的噪声限值为 55dB（A）。昼间施工时，距离施工场界 50m

时可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的昼间噪声限值要求；夜间施工时，电锯、重型卡车产生噪声在 250m 时满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的夜间噪声限值要求，其它机械设备产生噪声在 200m 时即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的夜间噪声限值要求。

#### ●施工噪声对敏感点的影响分析

本项目施工期约 1 年，地面主要施工场地分为三个点，大源工业广场（建设原矿堆场等）、南风井、北风井，各施工场地评价范围内居民点分布情况见图 5.4-1~图 5.4-3。

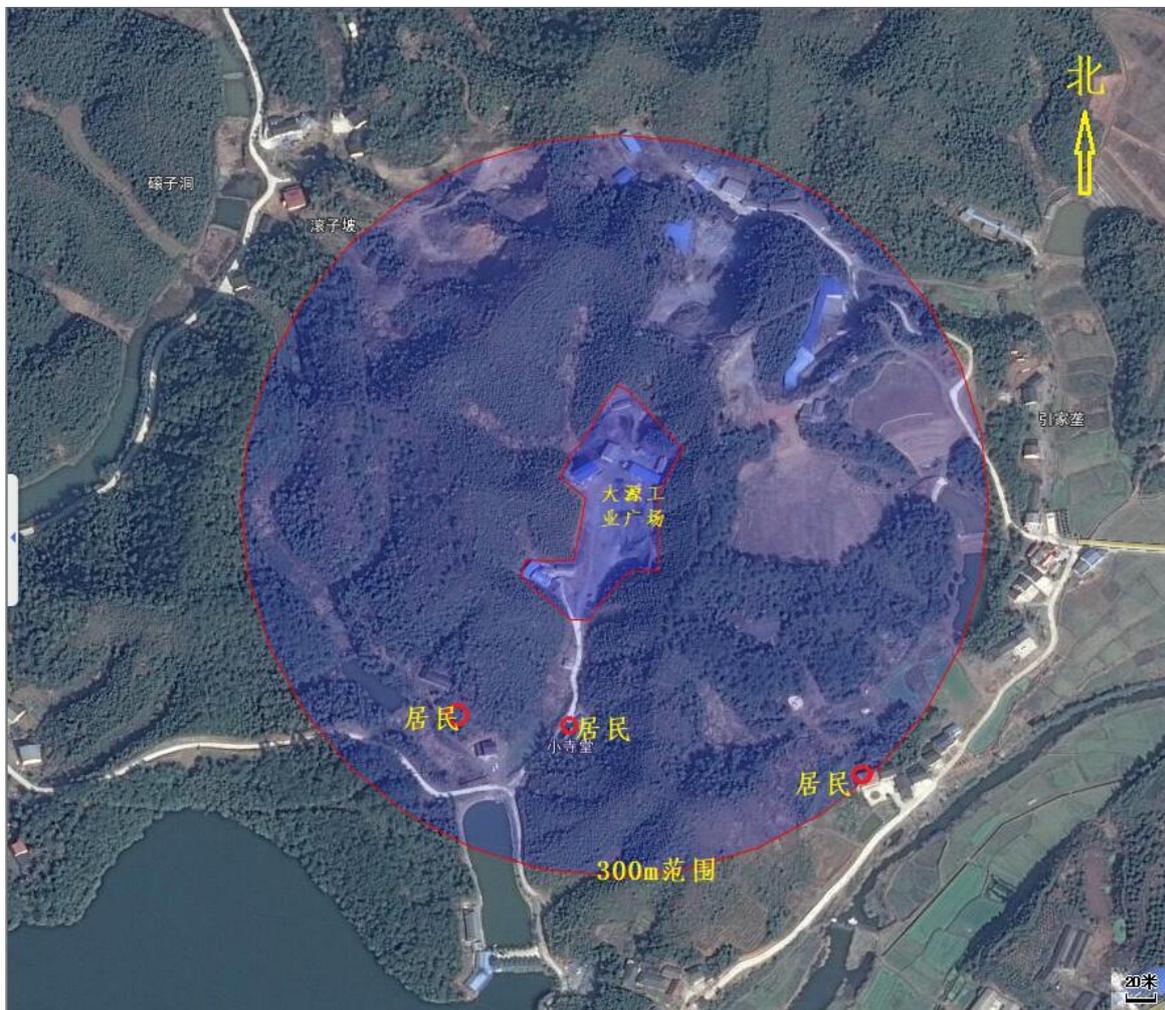


图 5.4-1 大源工业广场周边 300m 范围居民点分布图

由图 5.4-1 可知，大源工业广场周边 300m 范围内居民点分布较少，大源工区施工区最近居民点为南面 1 户居民，距离约 90m，高程差约 10m，施工期设备产生的

噪声经采取隔声、减振措施、山体阻隔后，对居民点影响小。



图 5.4-2 北风井周边 250m 居民点分布图

由图 5.4-2 北风井周边 250m 范围内居民点分布图可知，北风井施工场地周边无居民点分布，施工期对 250m 外的居民点影响小。

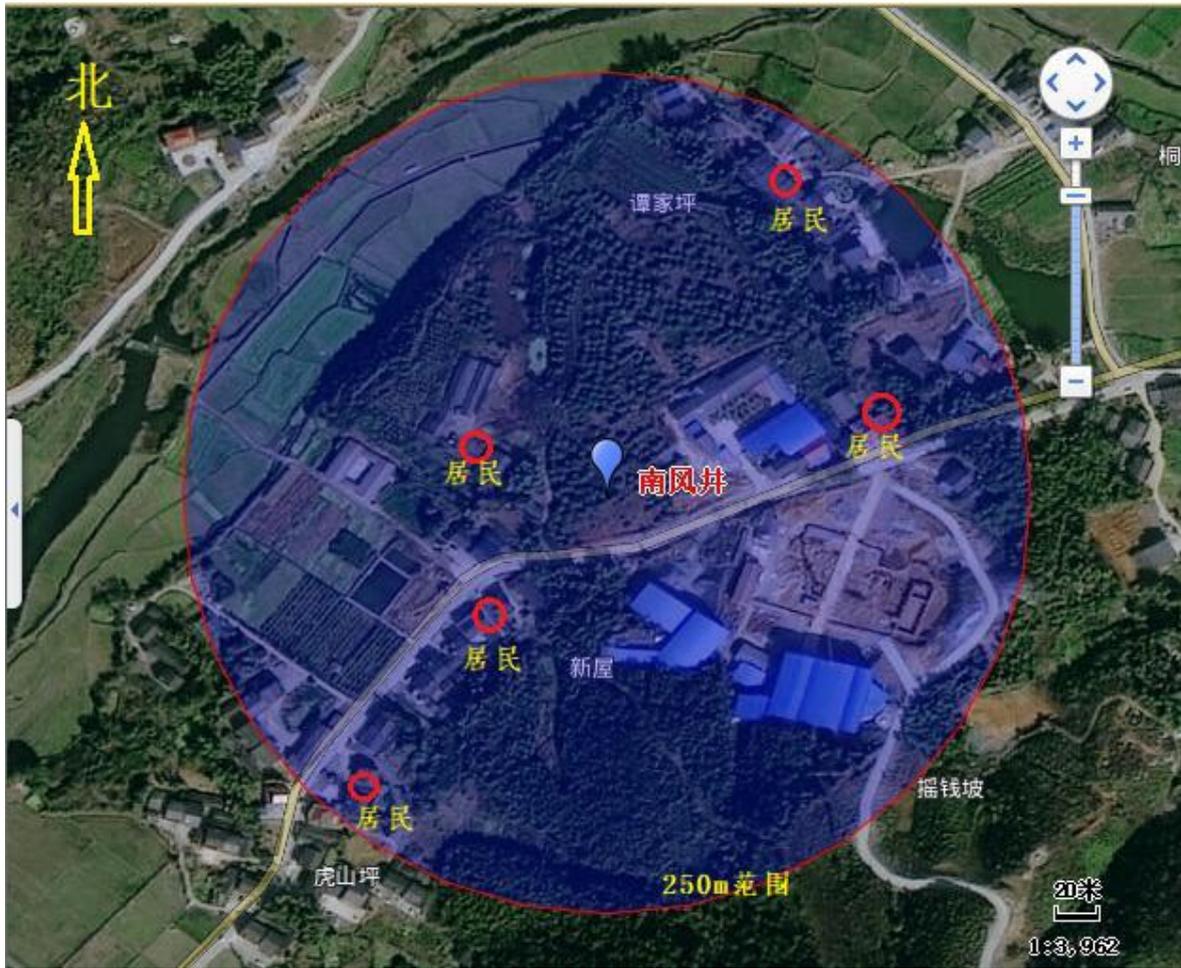


图 5.4-3 南风井周边 250m 范围内居民分布图

由图 5.4-3 南风井周边 250m 范围内居民分布图可知，南风井周边居民点分布较多，距离较近，最近敏感点为西面约 50m 处居民，施工期噪声对周边居民有一定影响，为了最大限度降低施工噪声对周边居民点的影响，评价要求施工单位采取以下措施：（1）在南风井施工区设置 2.5m 高封闭围挡，可阻隔噪声；（2）产噪设备尽量往东南方分布，最大距离远离居民。相对营运期而言，施工噪声影响是短期的。南风井施工噪声对周边居民有一定的影响，但这个影响随着施工的结束而结束，施工期很短，因此施工期噪声对周围环境影响很小。

#### 5.4.2 噪声污染防治措施

为进一步降低噪声对周围村民声环境的影响，应该采取的噪声控制措施有：

(1)、选用低噪声的施工设备、合理安排施工布局，尽量选用低噪音设备，设备要定期维修；安排施工布局时避免同一地点集中使用过多高噪声设备，造成局部声

级过高。高噪声设备，如风机和空压机等高噪声设备应当放在密闭的房间内。

(2)、合理安排运输路线和运输时间，施工运输的大型车辆应尽量避免避开村民稠密区，运输车辆穿过村镇时，要限速行驶。

(3)、合理安排施工作业时间、控制高噪声设备的作业时间。

(4)、高噪声机械设备操作人员采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。

## 5.5 固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要包括各种构筑物施工建设时产生的弃土、弃石、建筑废料及生活垃圾等。各种构筑物施工建设时产生的土石方可全部回填，建筑废料应外运出矿区至当地主管部门允许的地点集中处置。施工期间产生的生活垃圾经集中收集并由当地环卫部门统一处理，对周围环境不会产生影响。

## 6 运营期环境影响分析

### 6.1 地表水环境影响分析

本项目井下涌水依托大万公司现有剪刀冲污水处理站处理，达标后外排石坪小溪，本次评价内容包括大万公司剪刀冲污水处理站排水变更。

大万公司 2021 年委托湖南君德立环保科技有限公司编制了《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置论证报告》（以下简称论证报告），于 2021 年 12 月 20 日取得岳阳市生态环境局出具的《关于湖南黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置变更的批复》；根据论证报告结论可知，剪刀冲污水处理站入河排污口变更设置对石坪小溪—江东水库水功能区、水生态环境将不会产生明显的不利影响，符合水功能区管理要求。

#### 6.1.1 剪刀冲废水处理站排水变更对水环境的影响分析

由“3.2.6 章节”内容可知，大万公司提质扩能工程剪刀冲废水处理站实施了排水改造，且排水去向进行了变更。评价在此分析其对水环境的影响分析，具体如下：

剪刀冲废水处理站于 2015 年建成，2018 年底实施技术改造，目前已稳定运行。根据湖南中润恒信环保有限公司 2019 年 6 月出具的《湖南黄金洞矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程验收监测报告》，其外排废水监测结果见下表。

表 6.1.1-1 剪刀冲废水处理站出水水质情况 单位：mg/L

点位名称	检测项目	检测结果								标准限值	单位
		2019-5-30				2019-5-31					
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
FS-1 剪刀 冲废 水处 理站 出口	pH 值	7.71	7.74	7.75	7.77	7.72	7.75	7.70	7.71	6-9	无量纲
	COD <sub>Cr</sub>	26	24	24	25	24	26	25	24	100	mg/L
	氨氮	1.24	1.21	1.18	1.16	1.27	1.22	1.15	1.11	15	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	mg/L
	铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	mg/L
	镉	0.001 L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	mg/L
	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	mg/L
	砷	0.0043	0.0041	0.0044	0.0042	0.0043	0.0042	0.0045	0.0039	0.05	mg/L
汞	0.0000 9	0.0000 8	0.00008	0.00011	0.00009	0.00010	0.00007	0.00008	0.001	mg/L	

六价铬	0.004L	0.1	mg/L								
总磷	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.07	0.09	0.08	0.08	0.5	mg/L
挥发酚	0.01L	0.5	mg/L								
石油类	0.04L	5	mg/L								
硫化物	0.05L	1.0	mg/L								
氟化物	0.499	0.503	0.483	0.486	0.503	0.506	0.498	0.489	0.489	10	mg/L

由上表可知，剪刀冲废水处理站外排废水中重金属污染物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，后外排石坪小溪。

根据现状监测数据（见表 2.4.2-4~表 2.4.2-6）可知，石坪小溪和江东水库现状水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值，表明目前大万公司万古金矿剪刀冲废水处理站排水变更未改变石坪小溪和江东水库的水环境功能，亦未影响其灌溉功能，对水环境影响小。故评价认为大万公司剪刀冲废水处理站排水改造方案可行。

## 6.1.2 项目井下涌水依托剪刀冲废水处理站处理可行性

### 1、井下涌水处理措施

本工程实施后采矿系统产生的井下涌水共 300m<sup>3</sup>/d，其中 27m<sup>3</sup>/d 用于井下采矿作业。井下采矿作业用水水质要求不高，由表 4.5.2-1 井下涌水监测结果可知，井下涌水水质较好，经沉淀后可用于井下采矿作业（湿式凿岩、洒水降尘等）。项目剩余 273m<sup>3</sup>/d 通过井下贯通巷道排水管道自流至大万公司剪刀冲工区井下水仓，再经水泵泵至地表，依托大万公司剪刀冲废水处理站处理，处理后的废水中重金属达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水作要求，其他污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后，外排至石坪小溪。

### 2、井下涌水依托剪刀冲废水处理站处理可行性分析

#### ①排水去向可行性分析

根据摇钱坡金矿井下排水方案可知，摇钱坡金矿多余井下涌水最终汇集至大源工区井下水仓。大万公司万古金矿与摇钱坡金矿临近，两矿区位置关系图见图 2.3-1。摇钱坡金矿大源工区与万古金矿剪刀冲工区距离约 1.6km，建设单位已建设一贯通巷道连接两工区-220m 中段水仓，内设排水管道，大源工区井下涌水经管道自流至剪刀

冲工区地下水仓，可通过水泵泵至剪刀冲废水处理站。万古金矿剪刀冲工区与摇钱坡金矿大源工区地下巷道分布情况见图 3.2-1。

### ②规模及工艺可行性分析

剪刀冲废水处理站建成于 2015 年，处理规模为 2000t/d。2018 年底，大万公司对污水处理站实施了技术改造，废水处理工艺改造为“调节池→反应池→絮凝沉淀→沉淀池→活性炭过滤罐”，处理剪刀冲工区矿坑多余井下涌水 726m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力为 1274m<sup>3</sup>/d。摇钱坡金矿井下涌水 273m<sup>3</sup>/d 需处理外排，小于剪刀冲废水处理站剩余处理能力。根据表 3.2.6-4 剪刀冲废水处理站出水监测结果可知，井下涌水经处理后重金属达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水作要求，其他污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。

综上分析，摇钱坡金矿井下涌水依托剪刀冲废水处理站处理可行。

### 3、生活污水

本工程劳动定员 65 人，均在厂区食宿，生活污水产生量为 6.24m<sup>3</sup>/d，经一体化污水处理设施处理，由表 4.5.2-3 可知，生活污水经处理后各污染物可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

## 6.1.3 剪刀冲废水处理站正常工况外排对地表水环境影响分析

本项目井下涌水依托大万公司剪刀冲废水处理站处理后排入石坪小溪。石坪小溪来水主要为上游 9.6km 石坪水库下泄水以及上游支流汇入，水体主要功能为农田灌溉，自西向东流经约 1km 后汇入江东水库。根据第二章内容，石坪小溪及江东水库主要水文参数见下表：

表 6.1.3-1 石坪小溪主要水文参数表

参数	河面宽度 (m)	流速 (m/s)	水深 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	I (%)	河道总落差 (m)
多年平均	8	0.08	0.89	0.641	0.4	100
丰水期	10	0.11	1.26	1.368	0.4	100
枯水期	6	0.05	0.5	0.151	0.4	100

表 6.1.3-2 江东水库主要水文参数表

参数	集水面积 (km <sup>2</sup> )	库区平均水深 (m)	水域面积 (万 m <sup>2</sup> )	入库流量 (m <sup>3</sup> /s)	出库流量 (m <sup>3</sup> /s)	库容 (万 m <sup>3</sup> )
多年平均	21.30	6	26.86	0.641	0.412	280
丰水期	21.30	8	29.55	1.368	0.635	310
枯水期	21.30	4	24.17	0.151	0.051	200

### 6.1.3.1 预测因子与预测范围

本项目为金矿采矿工程，不涉及选矿，产生的废水主要为井下涌水，依托大万公司现有剪刀冲废水处理站处理。根据污染源强分析可知，井下涌水主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub> 和 As，故本评价选择废水中 COD<sub>Cr</sub>、As 作为预测因子，预测矿山建成投产后，在最不利且不考虑污染物衰减的情况下，井下涌水排放对石坪小溪、江东水库的影响。

### 6.1.3.2 预测时期

本项目外排废水涉及类重金属 As，地表水评价等级为一级，受影响的地表水体类型为河流及水库。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“表 3 评价时期确定表”可知，一级评价至少预测丰水期和枯水期。

### 6.1.3.3 预测情景

本项目井下涌水一般值为 300m<sup>3</sup>/d，最大涌水量为 1016m<sup>3</sup>/d，其中 27m<sup>3</sup>/d 用于井下作业。本工程正常工况时，多余井下涌水依托剪刀冲废水处理站处理后排入石坪小溪；由于本工程多余井下涌水与大万公司万古金矿多余井下涌水（726m<sup>3</sup>/d）一并经剪刀冲废水处理站处理，排入石坪小溪。

评价考虑井下涌水最大外排量 1715m<sup>3</sup>/d（其中摇钱坡井下涌水 989m<sup>3</sup>/d，万古金矿井下涌水 726m<sup>3</sup>/d），分别选取丰水期与枯水期：石坪小溪（剪刀冲废水处理站排口上游）监测断面水质监测数据、江东水库（库尾上游）监测断面水质监测数据作为污染物浓度本底值。

### 6.1.3.4 混合过程段长度估算

本项目外排废水涉及类重金属 As，地表水评价等级为一级。根据导则要求，地表水环境影响预测宜选用数学模型，评价等级为一级且有特殊要求时选用物理模型；本项目废水外排石坪小溪（小河），无特殊要求，因此评价选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中附录 E.1 混合过程段长度估算公式来计算本项目混合过程段长度，公式如下：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L<sub>m</sub>——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

$a$ ——排放口到岸边的距离，m；

$u$ ——断面流速，m/s；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ 。

(1) 丰水期：石坪小溪丰水期，水面宽度 10m，流速为 0.11m/s，排放口到岸边距离为 0m，污染物横向扩散系数约  $0.02m^2/s$ ，经计算混合过程段长度  $L_m=182.7m$ 。

(2) 枯水期：石坪小溪枯水期，水面宽度约 6m，流速为 0.05m/s，排放口到岸边距离为 0m，污染物横向扩散系数约  $0.01m^2/s$ ，经计算混合过程段长度  $L_m=59.88m$ 。

### 6.1.3.5 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）内容，地表水环境影响预测模型包括数学模型、物理模型。地表水环境影响预测宜选用数学模型。评价等级为一级且有特殊要求时选用物理模型。本项目外排废水涉及类重金属 As，地表水评价等级为一级，废水外排石坪小溪（小河）流经 1km 后汇入江东水库，无特殊要求，因此本次地表水环境影响预测模型选用数学模型（河流、湖库数学模型）。

本项目纳污水体（石坪小溪）顺直、水流均匀且排污稳定，外排废水中污染物类重金属砷为持久性污染物，根据导则要求可以采用解析解模型。对照导则中“表 4 河流数学模型适用条件”，本次废水污染物（COD）外排石坪小溪采用纵向一维模型（适用条件：沿程横断面均匀混合）预测（见公式一），废水污染物（As）外排石坪小溪采用零维模型（适用条件：水域基本均匀混合）预测（见公式二）；本项目外排废水混合过程段长度未涉及水库范围，对照导则中“表 5 湖库数学模型适用条件”，本次废水污染物随石坪小溪汇入江东水库，采用零维模型（适用条件：水流交换作用较充分、污染物质分布基本均匀）预测（见公式三）。

#### (1) 公式一：河流纵向一维模型

本项目废水连续稳定排放，由导则可知：根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 $\alpha$ 和  $Pe$  的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}, \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： $\alpha$ ——O' Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

$Pe$ ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

$k$ ——污染物综合衰减系数， $S^{-1}$ ；

$B$ ——水面宽度， $m$ ；

$u$ ——断面流速， $m/s$ ；

$E_x$ ——污染物纵向扩散系数， $m^2/s$ 。

经计算， $\alpha=0.008$ ， $Pe=7.2$ ，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： $C_0$ ——河流排放口初始断面混合浓度， $mg/L$ ；

$C_p$ ——排水中污染物浓度， $mg/L$ ；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度， $mg/L$ ；

$Q_p$ ——污水排放量， $m^3/s$ ；

$Q_h$ ——河流流量， $m^3/s$ ；

$X$ ——河流沿程坐标， $m$ ， $x=0$  指排放口处， $x>0$  指排放口下游段。

### (2) 公式二：河流均匀混合模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）河流均匀混合模型如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中： $C$ ——混合后污染物浓度， $mg/L$ ；

$C_p$ ——排水中污染物浓度， $mg/L$ ；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度， $mg/L$ ；

$Q_p$ ——污水排放量， $m^3/s$ ；

$Q_h$ ——河流流量， $m^3/s$ 。

### (3) 公式三：湖库均匀混合模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）湖库均匀混合模型基本方程如下：

$$V \frac{dC}{dt} = W - QC + f(C) V$$

式中： $V$ ——水体体积， $m^3$ ；

$t$ ——时间， $s$ ；

$W$ ——单位时间污染物排放量， $g/s$ ；

$C$ ——污染物浓度， $mg/L$ ；

$Q$ ——水量平衡时流入与流出湖（库）的流量， $m^3/s$ ；

$F(C)$  ——生化反应项目， $g/(m^3/s)$ ；

其他符号说明同公式一。如果生化过程可以用一级动力学反应表示， $f(C)=-kC$ ，上式存在解析解，当稳定时：

$$C = \frac{W}{Q + kV}$$

式中： $k$ ——污染物综合衰减系数， $S^{-1}$ ；其他符号说明同公式一、公式二。持久性污染物  $f(C)=0$ ，化学需氧量（COD） $f(C)=-k_{COD}C$ 。

### 6.1.3.6 预测参数

#### (1) 污染源参数

正常情况下，废水排放量和水质情况见下表。

表 6.1.3-3 井下涌水污染源参数

排污状况	排污口	排放量 ( $m^3/s$ )	污染物排放浓度 ( $mg/L$ )		纳污水体
			CODcr	As	
正常排放	剪刀冲废水处理站	0.0198	26	0.045	石坪小溪
排放标准		/	100	0.05	/
入江东水库污染物情况需根据石坪小溪预测值进行选取					江东水库
注：废水量 $1715m^3/d$ ，污染源源强参照表 3.2.7-1 剪刀冲工废水处理站出水水质监测结果。					

#### (2) 受纳水体的水文参数

石坪小溪与江东水库丰水期、枯水期各污染物的背景浓度取上游监测断面的实测值，具体见下表。

表 6.1.3-4 石坪小溪及江东水库水质水量参数

水体	石坪小溪				
	监测断面	预测情景	流量 ( $m^3/s$ )	污染物浓度 ( $mg/L$ )	
				CODcr	As
正常排放	剪刀冲废水处理站排口上游 200m	丰水期	1.368	14	0.0008
	剪刀冲废水处理站排口上游 500m	枯水期	0.151	18	0.0003L
水体	江东水库				
	监测断面	预测情景	流量 ( $m^3/s$ )	污染物浓度 ( $mg/L$ )	

			入库	出库	CODcr	As
正常排放	库尾(剪刀冲废水处理站排口下游 400m)	丰水期	1.368	0.635	15	0.0006
	入江东水库上游 100m	枯水期	0.151	0.051	15	0.0003L

注：取监测值中的最大值作为背景浓度。

### 6.1.3.7 对石坪小溪的影响分析

根据本工程运营期涌水量及排水水质，以及纳污水体的水量与水质情况，预测对石坪小溪的影响。预测结果见表 6.1.3-5 和表 6.1.3-6。

表 6.1.3-5 废水正常排放下石坪小溪受影响断面水质预测结果表 (COD)

丰水期预测结果	完全混合段长度 (m)	完全混合段下游距离 X 处 COD 预测值								
	182.7	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m	900m	1000m
预测值(mg/L)	14.171	14.169	14.165	14.160	14.154	14.149	14.144	14.139	14.133	14.128
占标率 (%)	70.86	70.85	70.83	70.8	70.77	70.75	70.72	70.70	70.67	70.64
枯水期预测结果	完全混合段长度 (m)	完全混合段下游距离 X 处 COD 预测值								
	59.88	100	200	300	400	500	700	800	900	1000
预测值(mg/L)	18.927	18.925	18.920	18.914	18.909	18.904	18.899	18.894	18.889	18.884
占标率 (%)	94.64	94.62	94.60	94.57	94.55	94.52	94.47	94.44	94.42	94.39

备注：保守预测，完全混合段不考虑降解因素；COD 标准值 20mg/L；COD 衰减系数取 0.2/d。

表 6.1.3-6 废水正常排放下石坪小溪受影响断面水质预测结果表 (As)

纳污水体	情景	污染物浓度 (mg/L)		标准值 (mg/L)	预测值占标率 (%)
		污染物浓度本底值	污染物浓度预测值		
石坪小溪	丰水期	0.0008	0.0014	0.05	2.86
	枯水期	0.00015	0.0053	0.05	10.70

备注：As 取监测值中的最大值作为背景浓度，未检出的取检出限的 0.5 倍折算。

由表 6.1.3-5 和表 6.1.3-6 可知，项目废水依托大万公司剪刀冲废水处理站入河排污口正常排放下，丰水期和枯水期石坪小溪预测因子中 CODcr、As 均未出现超标现象，排放口的水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

### 6.1.3.8 对江东水库的影响分析

根据表 6.1.3-5 和表 6.1.3-6 可知，项目废水依托大万公司剪刀冲废水处理站入河排污口正常排放下，丰水期和枯水期石坪小溪预测因子中 CODcr、As 均未出现超标现象，排放口的水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准；而表 6.1.3-4 可知，江东水库丰水期和枯水期中 COD、As 浓度均达标，石坪小溪在

汇入江东水库之前已经达到完全混合状态，且不超标，所以评价认为不会改变江东水库的水环境功能，可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，对江东水库影响小。

## 6.1.4 剪刀冲废水处理站非正常工况外排对地表水环境影响分析

### 6.1.4.1 预测因子与预测范围

剪刀冲废水处理站非正常工况外排情况，评价选择 COD<sub>Cr</sub>、As 为预测因子，预测非正常工况下，井下涌水排放对石坪小溪、江东水库的影响。

### 6.1.4.2 预测时期

剪刀冲废水处理站非正常工况外排情况，评价选择预测时期为丰水期和枯水期。

### 6.1.4.3 预测情景

非正常工况时，评价考虑井下涌水最大外排量 1715m<sup>3</sup>/d（其中摇钱坡井下涌水 989m<sup>3</sup>/d，万古金矿井下涌水 726m<sup>3</sup>/d），分别选取丰水期与枯水期；石坪小溪（剪刀冲废水处理站排口上游）监测断面水质监测数据、江东水库（库尾上游）监测断面水质监测数据作为污染物浓度本底值。

### 6.1.4.4 混合过程段长度估算

本项目外排废水涉及类重金属 As，地表水评价等级为一级。根据导则要求，地表水环境影响预测宜选用数学模型，评价等级为一级且有特殊要求时选用物理模型；本项目废水外排石坪小溪（小河），无特殊要求，因此评价选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中附录 E.1 混合过程段长度估算公式来计算本项目混合过程段长度，公式如下：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L<sub>m</sub>——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

E<sub>y</sub>——污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s。

(1) 丰水期：石坪小溪丰水期，水面宽度 10m，流速为 0.11m/s，排放口到岸边距离为 0m，污染物横向扩散系数约  $0.02\text{m}^2/\text{s}$ ，经计算混合过程段长度  $L_m=182.7\text{m}$ 。

(2) 枯水期：石坪小溪枯水期，水面宽度约 6m，流速为 0.05m/s，排放口到岸边距离为 0m，污染物横向扩散系数约  $0.01\text{m}^2/\text{s}$ ，经计算混合过程段长度  $L_m=59.88\text{m}$ 。

#### 6.1.4.5 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）内容，地表水环境影响预测模型包括数学模型、物理模型。地表水环境影响预测宜选用数学模型。评价等级为一级且有特殊要求时选用物理模型。本项目外排废水涉及类重金属 As，地表水评价等级为一级，废水外排石坪小溪（小河）流经 1km 后汇入江东水库，无特殊要求，因此本次地表水环境影响预测模型选用数学模型（河流、湖库数学模型）。

本项目纳污水体（石坪小溪）顺直、水流均匀且排污稳定，外排废水中污染物类重金属砷为持久性污染物，根据导则要求可以采用解析解模型。对照导则中“表 4 河流数学模型适用条件”，本次废水污染物（COD）外排石坪小溪采用纵向一维模型（适用条件：沿程横断面均匀混合）预测（见公式一），废水污染物（As）外排石坪小溪采用零维模型（适用条件：水域基本均匀混合）预测（见公式二）；本项目外排废水混合过程段长度未涉及水库范围，对照导则中“表 5 湖库数学模型适用条件”，本次废水污染物随石坪小溪汇入江东水库，采用零维模型（适用条件：水流交换作用较充分、污染物质分布基本均匀）预测（见公式三）。

#### 6.1.4.6 预测参数

##### (1) 污染源参数

非正常情况下，废水排放量和水质情况见下表。

表 6.1.4-1 井下涌水污染源参数

排污状况	排污口	排放量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	污染物排放浓度 ( $\text{mg/L}$ )		纳污水体
			CODcr	As	
非正常排放	剪刀冲废水处理站	0.0198	49.2	0.552	石坪小溪
排放标准		/	100	0.05	/
入江东水库污染物情况需根据石坪小溪预测值进行选取					江东水库
注：废水量 $1715\text{m}^3/\text{d}$ ，污染源源强参照表 3.2.7-1 剪刀冲工废水处理站出水水质监测结果。					

##### (2) 受纳水体的水文参数

石坪小溪及江东水库丰水期、枯水期各污染物的背景浓度取上游监测断面的实

测值，具体见下表。

表 6.1.4-2 石坪小溪及江东水库水质水量参数

水体	石坪小溪					
	监测断面	预测情景	流量 (m³/s)		污染物浓度 (mg/L)	
					CODcr	As
非正常排放	剪刀冲废水处理站排口上游 200m	丰水期	1.368		14	0.0008
	剪刀冲废水处理站排口上游 500m	枯水期	0.151		18	0.0003L
水体	江东水库					
	监测断面	预测情景	流量 (m³/s)		污染物浓度 (mg/L)	
			入库	出库	CODcr	As
非正常排放	库尾(剪刀冲废水处理站排口下游 400m)	丰水期	1.368	0.635	15	0.0006
	入江东水库上游 100m	枯水期	0.151	0.051	15	0.0003L

注：取监测值中的最大值作为背景浓度。

### 6.1.4.7 对石坪小溪的影响分析

根据本工程运营期涌水量及排水水质，以及纳污水体的水量与水质情况，预测对石坪小溪的影响。预测结果见表 6.1.4-3 和表 6.1.4-4。

表 6.1.4-3 废水非正常排放下石坪小溪受影响断面水质预测结果表 (COD)

丰水期预测结果	完全混合段长度	完全混合段下游距离 X 处 COD 预测值								
	182.7m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m	900m	1000m
预测值(mg/L)	14.502	14.501	14.496	14.491	14.485	14.480	14.475	14.470	14.464	14.459
占标率 (%)	72.51	72.50	72.48	72.45	72.43	72.40	72.37	72.35	72.32	72.30
枯水期预测结果	完全混合段长度	完全混合段下游距离 X 处 COD 预测值								
	59.88m	100m	200m	300m	400m	500m	700m	800m	900m	1000m
预测值(mg/L)	21.62	21.618	21.613	21.607	21.602	21.597	21.586	21.581	21.576	21.571
占标率 (%)	108.10	108.09	108.06	108.04	108.01	107.98	107.93	107.91	107.88	107.85

备注：保守预测，完全混合段不考虑降解因素；COD 标准值 20mg/L。

表 6.1.4-4 废水非正常排放下石坪小溪受影响断面水质预测结果表 (As)

纳污水体	情景	污染物浓度 (mg/L)		标准值 (mg/L)	预测值占标率 (%)
		污染物浓度本底值	污染物浓度预测值		
石坪小溪	丰水期	0.0008	0.0087	0.05	17.33
	枯水期	0.00015	0.0641	0.05	128.25

备注：As 取监测值中的最大值作为背景浓度，未检出的取检出限的 0.5 倍折算。

由表 6.1.4-3 和表 6.1.4-4 可知，项目废水依托大万公司剪刀冲废水处理站入河排

污口非正常排放下，丰水期石坪小溪预测因子中 COD<sub>Cr</sub>、As 均未出现超标现象，排放口的水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；枯水期石坪小溪预测因子中 COD<sub>Cr</sub>、As 均出现超标现象。故评价要求建设单位在运营期加强废水处理站的运营管理，杜绝非正常排放。

#### 6.1.4.8 对江东水库的影响分析

根据表 6.1.4-3 和表 6.1.4-4 可知，非正常工况下，项目外排废水在丰水期对石坪小溪水质影响不大；而枯水期对石坪小溪水质有影响，使其 COD、As 均出现超标现象，因此本评价在此仅对江东水库枯水期进行非正常工况预测。

##### （1）预测模式

本次评价对江东水库的影响分析预测模式选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的模式——湖库均匀混合模式。公式见正常工况下地表水环境影响分析的相关内容。

##### （2）预测参数

###### ①污染源参数

本次环评根据非正常工况对石坪小溪的预测值作为本次预测污染源参数，其水质参数见下表。

表 6.1.4-4 非正常工况剪刀冲废水处理站污染源参数

排污状况	汇入口	入库水量 (m <sup>3</sup> /s)	出库水量 (m <sup>3</sup> /s)	污染物排放浓度 (mg/L)	
				COD <sub>Cr</sub>	As
非正常排放	石坪小溪汇入	0.1708	0.051	21.576	0.0641

备注：1、入库水量为非正常工况最大废水量及石坪小溪枯水期水量之和；2、污染物浓度选自非正常工况下对石坪小溪排口下游 900m 处的预测值。

###### ②受纳水体的水文参数

江东水库水文参数见表 6.1.3-2。

##### （3）预测结果与评价

项目枯水期非正常工况下排水对江东水库的影响预测结果见下表。

表 6.1.4-5 非正常排放下受纳水体受影响断面水质预测结果表

预测	名称	污染物排放浓度 (mg/L)	
		COD <sub>Cr</sub>	As
江东水库	污染物浓度本底值	15	0.00015
	污染物浓度预测值	15.053	0.00066
	预测值占标率 (%)	80.30	1.32
(GB3838-2002) III 类标准		20	0.05

由上表可知，非正常排放下，江东水库各预测因子均未出现超标现象，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

### 6.1.5 废水污染物排放信息表

表 6.1.5-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>a</sup>	污染物种类 <sup>b</sup>	排放去向 <sup>c</sup>	排放规律 <sup>d</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>f</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>g</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>e</sup>	污染治理设施工艺			
1	采矿井下涌水	COD、As	直接排入水环境	连续排放，流量稳定	TW001	依托剪刀冲污水处理站	“调节池→反应池→絮凝沉淀→沉淀池→活性炭过滤罐”	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口
2	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N	用于植被浇灌	连续排放，流量稳定	TW002	一体化生活污水处理设施	生化处理	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/

表 6.1.5-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 <sup>a</sup>		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 <sup>d</sup>	
		经度	纬度					名称 <sup>b</sup>	受纳水体功能目标 <sup>c</sup>	经度	纬度
1	DW001	113°35'10.80"	28°37'29.94"	8.19	直排水环境	连续排放，流量稳定	/	石坪小溪	III类	113°35'16.44"	24°37'28.08"
2	DW002	/	/	0.1872	用于植被浇灌	连续排放，流量稳定	/	/	/	/	/

表 6.1.5-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 <sup>a</sup>	
			标准	污染物限值
1	DW001	COD、As	重金属执行（GB5084-2021）中水作要求；其他执行（GB8978-1996）一级	COD100mg/L；As：0.05mg/L
2	DW002	COD、NH <sub>3</sub> -N	（GB5084-2021）中水作要求	COD150mg/L，NH <sub>3</sub> -N：/

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 6.1.5-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量
1	DW001	COD As	26 0.018	7.098 0.0049	2.1294t/a 1.474kg/a
2	DW002	COD NH <sub>3</sub> -N	/ /	/ /	/ /
全厂排放口合计		COD <sub>cr</sub> As		2.1294t/a 1.474kg/a	
备注		As 外排浓度取在线监测数据 2021 年平均值 0.018mg/L，COD 外排浓度取监测数据（表 3.2.6-4）26mg/L。			

表 6.1.5-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、 维护等相关管 理要求	自动监测 是否联网	自动 监测 仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数 <sup>a</sup>	手工监 测频次 <sup>b</sup>	手工 监测 方法 <sup>c</sup>
1	DW001	COD <sub>Cr</sub> 、As	在线监测	污水处理站	/	未联网	/	瞬时采样	1次/季度	
2	DW002	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	/	/	瞬时采样	1次/季度	/

### 6.1.6 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 6.1.6-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型 一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		数据来源 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
现状调查	水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	监测因子 (pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、挥发酚、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Ni、S <sup>2-</sup> 、总 Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Tl、Sb)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (5) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度(2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积(0.2686) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、挥发酚、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Ni、S <sup>2-</sup> 、总 Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Tl、Sb)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标		达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

		状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标区 <input type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流：长度（1.2）km；湖库、河口及近岸海域；面积（）km <sup>2</sup>				
	预测因子	（COD、As）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称 （COD、As）	排放量/（t/a） 2.1294、 0.001474	排放浓度/（mg/L） /		
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证 编号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（生活污水排污口）	
监测因子	（）		（pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油）			
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 6.2 大气环境影响预测与评价

### 6.2.1 井下废气环境影响分析

井下通风废气中扬尘主要来自井下爆破、凿岩、矿石的装卸运输。由于在井下开采，大部分扬尘在矿井内自然沉积，井下通风废气只带出少部分扬尘，因此，井下采矿扬尘影响主要以采场局部环境为主。由于井下采用湿式作业，对主要产尘工序，如爆破、溜矿、凿岩、装卸等，采用喷雾洒水降尘。由于井下污风排风口周围地势开阔，易于稀释扩散，对周围环境影响较小。

#### (1) 污染源强

本项目无组织废气主要是风井排放的粉尘，污染物排放情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 无组织废气排放情况一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								粉尘	CO	NOx
1	南风井	3167674.32	38460992.90	110.43	5	5	/	10	7200	正常	0.04	0.0288	0.0006

#### (2) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，选择导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 进行预测。

#### (3) 预测参数

项目预测参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.3℃
最低环境温度		-6.0℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

#### (4) 预测结果

预测结果见表 6.2-3 和表 6.2-4。

表 6.2-3  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
南风井	TSP	900.0	36.1	4.01	/

表 6.2-4 大气环境影响预测结果表

下方向距离 (m)	TSP	
	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
10	3.61E-02	4.01
25	2.82E-02	3.13
50	1.71E-02	1.9
75	1.14E-02	1.27
100	1.02E-02	1.13
200	6.43E-03	0.71
300	4.95E-03	0.55
400	4.38E-03	0.49
500	3.90E-03	0.43
600	3.50E-03	0.39
700	3.15E-03	0.35
800	2.86E-03	0.32
900	2.62E-03	0.29
1000	2.44E-03	0.27
1100	2.29E-03	0.25
1200	2.16E-03	0.24
1300	2.04E-03	0.23
1400	1.94E-03	0.22
1500	1.85E-03	0.21
下风向最大浓度	0.0102	1.13
下风向最大浓度出现距离	10	10
$D_{10\%}$ 最远距离	/	/

从预测结果来看，风井排放粉尘的最大落地浓度为  $36.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.01%。从预测结果来看，本项目排放的生产废气，对周边大气环境影响很小。

### 6.2.2 废石堆场扬尘影响分析

本项目采矿过程产生的废石大部分用于回填井下采空区，剩余少量废石运至地表临时堆存至废石堆场，在堆存过程中会产生风力扬尘，但由于废石均为块状岩石，起尘量小，临时废石堆存占地面积小 ( $1650\text{m}^2$ )，工程废石的颗粒较大，不易风化，颗粒沉降速度较快，在采取定期洒水降尘，并在堆场附近进行绿化的措施后对环境空气影响很小。

### 6.2.3 运输道路扬尘影响分析

本工程采出的原矿直接用矿车沿铁轨运至原矿堆场，在运输及装卸过程中采用洒水增湿抑尘，扬尘产生量较小。运输路线短，对周围环境影响较小。

本项目主要运输扬尘产生于原矿的外运。外运卡车主要行车路线为矿山公路，

矿山公路为水泥硬化路面，沿途居民分布较集中，在运输车辆车况较好，在不超载、不超速的前提下对沿线居民影响较小。评价建议建设方采取带篷布或顶盖的卡车进行运输，在居民集中分布区公路进行洒水，减少粉尘产生。在采取相应的环保措施后，运输道路扬尘对环境影响较小。

### 6.2.4 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-5。

表 6.2-5 大气环境影响评价自查表

工作内容		湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程								
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>				
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>				
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2017) 年								
	环境空气质量现状 调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建 项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>				
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度 贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>				
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整 体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>					

环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（ ）		无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( / ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( / ) t/a	颗粒物: (0.288) t/a	VOCs: ( / ) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

## 6.3 声环境影响预测与评价

### 6.3.1 声源情况

工程采矿生产中的噪声主要来自于井下凿岩和爆破、通风机、井下矿石运输等过程中，强度一般为 80~100dB(A)。其中爆破噪声为瞬间噪声，强度一般为 110~120dB(A)，采矿生产中的噪声主要对工作环境产生影响，对地面声环境影响较小。在工人配戴耳塞的情况下，井下通风机、凿岩采矿及运输噪声对工人影响均不大。工程运输作业及爆破作业频率较低，对于瞬间声源的影响，公司可采取有关的管理措施降噪，运输及爆破作业时间均选择于昼间，避开夜间作业，运输车辆禁止超载超速运行，在线路两侧居民集中分布点减少鸣笛，减少瞬时噪声影响。

### 6.3.2 噪声影响预测与评价

#### (1) 预测内容

预测项目运营期：①大源工区噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；②风井噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

#### (2) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4—2009）》的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律，计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1) - \Delta L$$

式中： $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

$r_2$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_1$ ——参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中： $L_{eq}$ ——预测点的总等效声级，dB(A)；

$L_i$ ——第  $i$  个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

式中： $L_{eq}$ ——噪声源噪声与背景噪声叠加值；

$L_1$ ——背景噪声；

$L_2$ ——为噪声源贡献值。

### （3）预测方案

预测运营期间：①工业广场噪声对四侧场界的影响及对最近敏感点磨山洞散户的影响。②北风井周边 200m 范围内无敏感点，评价不进行预测评价；南风井噪声对最近敏感点散户（虎山坪和门前屋散户）的影响。

#### 6.3.2.1 工业广场噪声预测结果与评价

项目噪声预测结果见下表。

表 6.3.2-1 厂界噪声预测结果

预测结果		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
厂界贡献值	昼间	42.5	27.0	42.5	37.5
	夜间	42.5	27.0	42.5	37.5
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标
评价标准值		厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准：昼间60dB（A）、夜间50dB（A）。			

●敏感点环境噪声预测

项目所在地周边环境敏感点及分布情况见报告书“表 1.6-1 项目周边主要环境保护目标”。大源工区周边最近居民点为南面磨山洞散户（距离工业广场场界 45m，距离作业区 90m，高程差 9m），噪声影响预测结果见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-2 敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

预测结果		预测点	磨山洞散户
贡献值			25.0
背景值	昼间		52.6
	夜间		44.6
预测值	昼间		52.6
	夜间		44.6
达标情况	昼间		达标
	夜间		达标

由表 6.3.2-1 和表 6.3.2-2 预测结果可知，大源工区四周厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，对周边声环境影响小。在采取一系列降噪措施后，大源工区南面最近敏感点南面磨山洞散户（距离工业广场场界 45m，距离作业区 90m，高程差 9m）声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对其影响小。

6.3.2.2 风井噪声影响预测与评价

由图 5.4-2 可知，北风机周边 250m 范围内无居民点分布，其运行噪声对环境的影响小。由图 5.4-3 可知，南风井周边居民点分布较多，距离较近，最近敏感点为西面约 50m 处居民，风机噪声对周边居民有一定影响。

为了最大限度降低风机噪声对周边居民点的影响，评价要求建设单位对风机采取以下措施：①优化南风井选址，建议在满足工艺要求下，南风井设置距离居民更远的地址；选取产噪较低的风机，从源头控制噪声；②将风机安装至单独的封闭的风机房内，并采取基础减振、隔声措施；③运营期加强设备维护，防止风机设备故障产噪。在采取以上措施后，南风井风机对周边居民影响小。

### 6.3.4 爆破噪声、振动对环境的影响分析

本工程金矿采取地下开采方式，井下开采需采取爆破，爆破噪声为瞬间噪声，强度一般为 110~120dB (A)。井下爆破产生的噪声与振动由地层阻隔，对环境的影响小。为了最大限度减轻爆破噪声及振动影响，建设单位在实施爆破时应注意：不用裸露药包和裸露导爆索；严格控制炸药单耗，单孔装药量和一次起爆总药量；实施多段毫秒延期爆破；确保填塞质量和长度；覆盖爆破物表层。

## 6.4 地下水环境影响分析

### 6.4.1 矿区水文地质概况

#### 6.4.1.1 地貌及气候特征

矿区属构造剥蚀丘陵地貌，由冷家溪群板岩、砂质板岩构成，总地势西高东低，山岭海拔标高 86~244.97m，沟谷海拔标高 119.5~86m，平均相对高差 62m，矿区东部角标高约 86m，为矿区最低侵蚀基准面。区内植被发育，以杉、松和各种灌木为主。矿区沟谷发育，切割较深，谷地平缓、坡壁较陡，坡角 20°~35°之间，地形有利地表水、浅层地下水排泄。区内地表水体较发育，中、南部发育一条山间小溪由西向东流经矿区，流向清水溪注入汨罗江，小溪旱季水量约 28 升/秒，雨季水量可呈数十倍增长，是矿区主要地表水、浅层地下水的排泄通道。在区内还发育一些小山塘，旱季基本干枯。矿区主要储水体有矿界西部的江东水库，集水面积 21.30km<sup>2</sup>，库容量 300 万 m<sup>3</sup>，堤坝标高 101.80m，堤坝高 15.2m，最低水位标高 89.60m，深部开采时应谨防塌陷与其连通而致坑道充水。矿区属亚热带大陆性季风气候区，年平均降水量 1540mm，日最大降水量 276.1mm，降水是矿区地下水的主要补给来源，与矿床采坑充水密切相关。

#### 6.4.1.2 区域地层含、隔水层特征

矿区含水层有第四系孔隙潜水含水层、冷家溪群坪原组板岩风化裂隙含水层 (Ptp)；隔水层有白垩系戴家坪组砂砾岩相对隔水层 (K<sub>2</sub>dj)、冷家溪群坪原组板岩砂质板岩隔水层 (Ptp)。

##### a、第四系孔隙潜水含水层

分布于矿段各山间谷地、厚度 2.00~22.72m 由沟头至沟口逐渐变厚，岩性主要

为粘土，碎石土、砂土、砂砾石、砾石，成分主要为板岩、石英、硅质岩、砂岩，导水性强、低洼处储水性好，在较陡的坡壁上导水而不含水，在钻孔钻进过程中漏水、垮孔。区内主要为残、坡、洪积，水位埋深 3.00~49.00m，泉水流量 0.114~1.359 升/秒，pH 值为 6.5，该层直接接受大气降水，补给下伏基岩风化裂隙含水层，并与其组成统一含水层。

#### b、冷家溪群坪原组板岩风化裂隙含水层 (Ptp)

褐黄色、黄色、浅灰色板岩、砂质板岩，节理裂隙发育，纵横交错，裂面常见褐铁矿浸染，并见铁质薄膜或褐铁矿化，常见石英呈脉状穿插，宽度 0.2~10cm 不等，风化层厚度 4.80~40.21m，接受上覆第四系含水层和大气降水补给，含弱风化裂隙水。在采坑区及老窿采空区含丰富的裂隙水。在探采坑道中常见此层洞壁顶渗、滴水，在大源工区斜井中与新鲜板岩接触处渗、滴水尤为突出。

#### c、白垩系戴家坪组砂砾岩相对隔水层 (K2dj)

分布于竹坡年一带，范围较小，岩性为砂岩、砾岩、砂砾岩、裂隙不发育，胶结紧密，浅层局部风化强裂，含风化裂隙孔隙水，井水位埋深 0.80m，泉水流量 0.794 升/秒，完整新鲜岩石相对隔水，此岩层远离矿床，与矿床开采无关联。

#### d、冷家溪群坪原组板岩砂质板岩隔水层 (Ptp)

分布于整个矿段，呈单斜产出，走向北北西，倾向北东，倾角 37°~80°，深灰、青灰、灰绿色板岩，砂质板岩，粉砂质板岩，薄至中厚层状，以泥质成分为主。岩石较致密，裂隙发育，一般为闭合型或为石英、方解石全充填，岩层稳定连续，在开采坑道中干燥无水，为一巨厚良好隔水层。

### 6.4.1.3 区域水文地质特征

矿区属构造剥蚀丘陵地貌，由冷家溪群板岩、砂质板岩构成，总地势西高东低，山岭海拔标高 86~244.97m，沟谷海拔标高 119.5~86m，平均相对高差 62m，矿区东部角标高约 86m，为矿区最低侵蚀基准面。区内植被发育，以杉、松和各种灌木为主。矿区沟谷发育，切割较深，谷地平缓、坡壁较陡，坡角 20°~35°之间，地形有利地表水、浅层地下水排泄。区内地表水体较发育，中、南部发育一条山间小溪由西向东流经矿区，流向青水河注入汨罗江，小溪旱季水量约 28 升/秒，雨季水量可呈数十倍增长，是矿区主要地表水、浅层地下水的排泄通道。在区内还发育一些小山塘，

旱季基本干枯。矿区主要储水体有矿界西部的江东水库，集水面积 21.30km<sup>2</sup>，库容量 300 万 m<sup>3</sup>，堤坝标高 101.80m，堤坝高 15.2m，最低水位标高 89.60m，深部开采时应谨防塌陷与其连通而导至坑道充水。矿区属亚热带大陆性季风气候区，年平均降水量 1532.5mm，日最大降水量 276.1mm，降水是矿区地下水的主要补给来源，与矿床采坑充水密切相关。

#### 6.4.1.4 区域地下水补、径、排特征

矿区大气降水丰沛，是区内地下水的主要补给来源。区域内山坡较陡，谷地平缓，接受大气降水后地表水大部分沿地表进入各自所属的沟谷，但由于山坡植被发育，表层第四系和风化岩层渗水性良好，部分降水缓缓渗入第四系和板岩风化裂隙含水层、补充老窿临时储水体，积满后地下水顺坡由高处向低处渗流，呈片状或股状形式补给各溪沟，注入江东水库，或汇入汨罗江。部分滞留于第四系和板岩风化带及老窿储水体中的水，成为矿山采坑充水的补给水源。

#### 6.4.1.5 矿区地表水与地下水的水力联系

##### (1) 江东水库与矿区地下水的水力联系

江东水库位于摇钱坡矿区西部，矿区开采范围距江东水库坝址较远（主矿体 14-1 距水坝直线距离约 400m，⑤-1-3、⑧-1 矿体距水库直线距离分别为 275m、400m），为评价区的最低排泄基准面。江东水库所在流域为汨罗江大桥河，集水面积 21.3km<sup>2</sup>，水域面积约 26.86 万 m<sup>2</sup>，水面呈长条形，坝前水面开阔，库岸线较复杂，库湾多。丰水季节，水库满库容运行；枯水季节，仅坝前和库中部有水，库尾见底。

##### (2) 其他水体与矿区地下水的水力联系

除江东水库外，矿区其它的地表水系主要包括一些小的山塘、池塘以及溪沟水。矿区主要的含水层为第四系孔隙含水层和冷家溪群风化裂隙含水层，矿区山塘、池塘通常坐落于第四系沟谷中，地势较低，深度不大。因此，通常接受大气降雨以及浅层第四系孔隙水的补给；此外，池底基本被粘土及淤泥覆盖，因此矿区的山塘、池塘这类地表水与冷家溪群的风化裂隙水联系不紧密。

矿区共发育一条大的地表水系，矿区中部发育有自西向东发育有清水溪，溪水最终汇入汨罗江。根据此次野外的实地调查，清水溪主要的溪沟整体上都位于地势较低的第四系沟谷上，切割深度不大，部分地方揭露了基岩，基本上常年有水，没

有断流，主要接受大气降雨的直接补给以及浅层第四系孔隙水的侧向补给，矿区冷家溪群风化裂隙含水层富水性差以及强烈的不均一性，这一基本的特征导致了矿区主要的溪沟水与第四系下覆的风化裂隙水联系不紧密。总之，未来矿山在深部开采过程中，矿井的深部开拓与地表溪沟水的联系不大。

#### 6.4.1.6 断裂构造含水特征

北西（西）向断裂与矿化关系密切，岩石呈糜棱岩化，角砾岩状、泥化等特征。角砾以板岩、砂质板岩、石英呈现，胶结较松散，顶底板岩石受构造影响，裂隙发育，在矿坑中一般潮湿滴水，目估流量 0.009~0.02 升/秒，为一组弱含水断层，但可连通上覆第四系和风化带含水层的水呈带状缓缓补给矿坑。北东向断裂构造切割了区内所有北西向断层、矿脉和地质体，为一张性断层，在探采矿坑道中遇此组断层，岩石破碎，渗滴水，流量 0.039~0.35 升/秒，矿山坑道开采，破坏了地下水平衡，受上覆第四系和风化带地下水补给，渗入采矿坑道，旱季水量较小，雨季水量呈 10~15 倍增长，含弱偏中等构造裂隙含水层。以往采取坑道排水水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型水，PH 值 7.03，该水对混凝土具微腐蚀性。

#### 6.4.2 区域地下水开发利用现状

根据调查结果显示，调查区内的植被覆盖比较完整，区域生态环境良好，但也存在一些个体矿山采矿活动对植被的破坏。地下水的利用基本都是分散性的生活用水和农田灌溉，矿区周围无大中型工业企业取用地下水，也尚未发现集中型的工业污染源。

#### 6.4.3 矿山开采对地下水的影响分析

本工程矿区与大万公司万古矿区环境水文地质条件一样，矿区范围内的含水层均为第四系孔隙含水层（Q）、冷家溪群坪原组板岩砂质板岩风化裂隙含水层（Ptp）；主要隔水层为冷家溪群坪原组板岩砂质板岩微风化隔水层（Ptp）。

本项目为摇钱坡金矿开采工程，地下水环境影响评价等级为三级。评价根据导则要求采取类比分析法进行本项目地下水影响分析与评价。

##### 6.4.3.1 矿山开采对含水层的影响

根据现场调查，项目区周边大部分居民用水来源自来水和山泉水，与本项目无水力联系；项目周边无集中式地下水取水点。矿区范围内的含水层包括第四系孔隙

含水层（Q）、冷家溪群坪原组板岩砂质板岩风化裂隙含水层（Ptp）；此外，矿区范围内存在的主要隔水层为冷家溪群坪原组板岩砂质板岩微风化隔水层（Ptp）。具体见“6.4.1.4 区域地层含、隔水层特征”。

矿区第四系孔隙含水层分布于各山间谷地以及溪沟两岸，但分布不连续，各部分之间联系性较差；山体表层第四系极薄可以忽略。冷家溪群坪原组板岩风化裂隙含水层分布厚度约 40~50m，矿山开采巷道揭露断层或导水裂隙带与风化裂隙相连通时，会影响该风化裂隙含水层。地下水经断层破碎带或巷道上方的导水裂隙带补给矿坑，坑道排水对浅层地下水的影响在雨季不明显，旱季影响较明显，久旱不雨会使当地居民生活用水缺乏。

#### 6.4.3.2 矿山开采对地质环境的影响

本矿山开采可能导致地面变形以及开裂，对地下水的影响表现在含水层的疏干效果，网形坪一带的地面变形开裂，导致含水层中的水进入矿坑，同时含水层中的水位下降。据本次现场调查，附近村庄部分民井出现水位下降甚至干涸，该地段地下水位下降的原因主要是由于该地地势较低，周边其他矿区采空区出现了冒落带或导水裂隙带，进而沟通了上部地下水。因此矿山开采对地质环境的影响有限。

#### 6.4.3.3 矿山开采对地下水水质的影响

井下的开采位于冷家溪群坪原组板岩、砂质板岩相对隔水层中，井下涌水经水仓收集后由贯通巷道自流至剪刀冲工区井下水仓，再由水泵泵至地面，由剪刀冲废水处理站处理达标后外排，井下采矿废水及矿井涌水一般不会直接对周边地下水产生污染。

综上所述，矿山开采过程对地下水水质的影响较小。

#### 6.4.3.4 地下水疏干对区域农灌的影响

本项目产生井下涌水经水仓收集后由贯通巷道自流至剪刀冲工区井下水仓，再由水泵泵至地面，由剪刀冲废水处理站处理达标后外排至石坪小溪，污水处理站出水中重金属达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水作要求，其他污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。因此，地下水疏干对区域农灌的影响小。

#### 6.4.4 地下水影响预防措施

(1) 在采空区地面变形区房屋设置简易监测点，并定期进行巡查、监测；对于采空区出现水漏失的农田，建设方应及时添堵夯实，恢复其蓄水功能。

(2) 矿山开采，局部采空区上方出现冒落带可能沟通上部含水层（主要为白荆水库、江东水库），建设方应江东水库等主要地表水附近，建立地表及井下设置监测点，定期监测水位、水量。

(3) 在工程主井口附近修建水处理池，在水处理池排水口设置水质监测点，并定期取样进行水质分析，防止井下涌水对环境的破坏，同时对于井下涌水进行循环综合使用。

(4) 采矿废石应尽量用于井下回填，减少积存量；同时在矿山服务期满后立即对废石堆场进行复垦，恢复植被。

(5) 大万公司应定期委托相关测试单位对采矿工区产生的矿坑涌水进行取样分析，随时关注各废水的水质状况，避免污染事故的发生。

### 6.5 固体废物影响分析

本工程运营期产生的固体废物主要为采矿废石、废润滑油及油桶、生活垃圾。

#### 6.5.1 采矿废石影响分析

根据开发利用方案，未来开采废石产生量 4.6 万  $m^3$ （即 122820t）。采矿初期废石量 9200 $m^3$ （24564t）需要出井，临时堆存于大源废石堆场，后期回用于采空区充填；剩余 36800 $m^3$  废石可直接用于井下充填。根据评价引用大万公司剪刀冲工区、童源探矿系统、白荆探矿系统产生的采矿废石的性质鉴别结果，监测结果表明：废石酸浸液中各项监测因子的监测值均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准，说明废石不属于危险废物；其水浸液中各项监测因子的监测值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，说明工程废石为第 I 类一般工业固体废物。

项目在大源工区东南面设置 1 座废石堆场，废石堆场占地约 1650 $m^2$ ，最大临时储存规模 16500 $m^3$ （44190t），服务年限为 12.6 年，可满足服务年限矿山废石临时堆放需求。

建设方拟在废石场下游修建浆砌拦石坝，并在废石场周围开挖撇洪沟，并在挡石墙内设置泄水孔。废石堆场下游建设挡石墙 50m，在周边建设排水沟 80m（排水沟按照 10 年一遇防洪标准建设）。评价认为采取此措施是可行的，也是必要的。在废石堆存过程中本评价有如下几点建议：

① 矿山服务期满废石回填井下之后应对废石堆场进行复土后再种植植被。可以考虑种植竹林等适应性强的用材林木为主。

② 建设方应建立废石场检查维护制度。定期检查维护拦石墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

总体上，废石的堆存对矿区生态环境影响较小。

### 6.5.2 废润滑油影响分析

项目年使用 0.5t 润滑油，更换周期按 1 次/1 年，则废润滑油产生量为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》要求，废润滑油属危险废物，废物类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为：900-249-08，危险特性为 T，I。这类危险废物采用废油桶盛装后贮存于危废暂存间，后交由有资质单位处置。

根据国家相关法律、法规等要求，建设单位须对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程进行控制。本项目涉及危废产生、收集、贮存三个环节。

#### （1）产生过程控制

建设单位应对加强机械设备的运营维护和工作效率，避免机械设备空运转，降低机械设备维修频率，减少机械维修废矿物油产生量，从源头减少危废产生量。

#### （2）收集过程控制

建设单位对废矿物油采取专用容器盛装，禁止将危险废物混入一般固废。

#### （3）贮存过程控制

建设单位在卷扬机房南面设置 1 间危废暂存间，占地 10m<sup>2</sup>，贮存能力 3t，可满足项目 1 年以上危废暂存。危险暂存间应采取“四防”措施（防风、防雨、防晒、防渗漏），危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单。

#### （4）转移过程控制

建设单位最终将危险废物交有资质单位处置，转移过程须按照国家规定填写危

险废物转移联单。

综上分析，项目产生的废润滑油得到妥善处置，对环境的影响小。

### 6.5.3 生活垃圾影响分析

项目劳动定员 65 人，在大源工区食宿，生活垃圾按每人每天 1.0kg 计算，产生量为 19.5t/a。生活垃圾经垃圾收集池收集后定期运至垃圾填埋场，对环境的影响小。

## 6.6 生态环境影响分析

### 6.6.1 生态影响识别

根据工程建设和运营的特点，结合工程所在地区各环境影响因子的重要性的可能受影响的程度，对生态影响因子进行识别，见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 生态环境影响识别表

生态因子	施工期			运营期			服务期满	
	工业场地	道路运输	施工设施	永久占地	废石堆放	地面变形	生态恢复	土地复垦
土地利用	□	△	△	■	■	▲	●	●
农业经济	○	○	○	●	●	▲	●	●
土壤质量	□	△	△	▲	▲	●	●	●
植被	□	△	△	■	■	▲	●	●
鸟类	△	△	△	▲	▲	●	●	●
兽类	△	△	△	▲	▲	●	●	●
爬行、两栖类	□	□	△	▲	▲	●	●	●
生态整体性	□	○	△	■	■	▲	●	●
水土流失	□	△	○	●	▲	▲	●	●

注：○表示基本无不利影响（短期）；●表示基本无不利影响（长期）；△表示轻微不利影响（短期）；▲表示轻微不利影响（长期）；□表示不利影响（短期）；■表示不利影响（长期）

工程建设期，工业场地、风井场地、场外道路以等施工建设时形成松散边坡，对原有植被和水保设施造成破坏，施工产生的弃土、弃渣，可能加剧建设区的水土流失，影响水土资源。工程建设将农林用地改为工业用地，改变了局部区域的生态环境。

进入生产运营期，随着矿产资源的开采，在矿区可能出现局部地表变形等不良地质现象；同时，矿井开采可能会影响水文地质条件，从而影响地表植被和农业生产，间接影响区域内野生动物栖息环境。

工程服务期满后，随着植被恢复、土地复垦等一些列工程的实施，生态状况将逐渐得到恢复。

## 6.6.2 土地利用方式影响评价

本项目为新建项目，属于探转采工程，但地面主要设施在探矿阶段已建成，大源工区占地总计约 10200m<sup>2</sup>，占地全部在矿界范围内，不新增用地，占地主要由原有的林地和园地转变为工业用地。

表 6.6.2-1 矿山主要设施占地情况一览表

名称	破坏方式	占用土地情况 (hm <sup>2</sup> )		总计hm <sup>2</sup>	土地资源影响程度
		林地	园地		
大源工业广场	占用	0.83	0.19	1.02	较轻

综上分析统计，矿山共占 1.02hm<sup>2</sup>，主要为园地和林地，不涉及耕地和基本农田，本矿矿业活动对评估区土地资源影响较轻，对当地农业生产不构成直接影响。

## 6.6.3 植被影响评价

工程永久占地会导致生物量损失。生物量损失按下式计算：

$$Y_{永} = \sum S_i \cdot W_i$$

式中， $Y_{永}$ ——永久性生物量损失，吨；

$S_i$ ——每类土地类型永久占地面积，公顷；

$W_i$ ——每类土地类型单位面积生物量，吨/公顷。

在野外实地调查和卫片解译的基础上，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，确定评价区林地生物量为 12kg/m<sup>2</sup>，园地生物量为 3.2kg/m<sup>2</sup>。根据工程设计，本工程永久占地 10200m<sup>2</sup>，其中林地 8300m<sup>2</sup>，园地 1900m<sup>2</sup>，生物量年损失 105.68t，具体见表 6.6.3-1。

表 6.6.3-1 永久占地生物量损失计算表

占用类型	单位面积生物量(kg/m <sup>2</sup> )	工程占地(m <sup>2</sup> )	生物量损失(t)
		大源工业场地	
林地	12	8300	99.6
园地	3.2	1900	6.08
合计		10200	105.68

大源工业场地占地破坏植被是永久的，大部分地面的植被不能恢复，但在场地内有部分地面可以绿化，在一定程度上弥补植被损失。

## 6.6.4 野生动物影响评价

评价区人为扰动频繁，野生动物种类相对较少，高等动物种类组成中以鸟类最

多，其次分别为小型哺乳动物、两栖爬行动物，如翠鸟、石鸡、山斑鸠、狗獾、黄鼬、草游蛇、蟾蜍等。

本项目营运期车辆运输和机械噪声相对施工期有所减小，对野生动物的影响也相对减小。人为活动相对施工也有所减少，人为捕杀野生动物的风险也随之降低。车辆运输和机械噪声相对施工期有所减小，对野生动物的影响也相对减小。

服务期满后，人为活动全部停止，随着植被恢复，鸟类、兽类和爬行类会逐渐恢复。但是，无论是鸟类、兽类和爬行类，恢复到工程建设之前的种群数量，可能需要较长的时间。采取人工植被恢复措施，有利于加速野生动物种群数量的恢复。

### 6.6.5 采空区地面变形生态影响分析

采空区地面变形对生态环境影响主要表现为：首先，地面变形使一些地段出现方向明显的缝、坡、坎等，这些裂缝增加了地面蒸发面，导致土壤含水量下降，增加了土壤旱化，危及植物生长。其次，地面变形还引起裂缝处植物位移，根系拉断，植株撕裂，树木倾倒，致使植物死亡；在地面变形严重的地段，出现塌方和小滑坡，植被破坏更加严重。再次，地面变形形成的地表裂缝与采空区形成直接通道，导致浅层地下水甚至地表水疏干，进而影响植被生长。

本工程采空区地面变形导致矿区局部地表水漏失，可能会造成影响范围内的植被逆向演替，部分阔叶林可能会演替为针叶林或灌丛，而当地灌丛和草地受影响较小，主要是由于当地降水量丰富，大多数灌丛和草本植被依靠大气降水和凝结水即能维系生存，浅层地下水的变化对其影响不大。但水田作物生长初期需水量较大，地表水漏失将会对当地农业生产带来不利影响，而且根据现状调查，在大源工区东南部一带，已有约 1.35hm<sup>2</sup>（约 20.5 亩）水田发生漏失问题，因此，此类问题应得到高度重视，在营运期生产过程中，大万公司应对当地造成影响的农户进行一次性赔偿。当地农业部门或农户可根据实际情况，将受影响水田改为旱地作物，以最大限度减轻农业生产损失。

本项目为金矿采矿工程，开采方式为地下开采，开采工艺为上向水平分层充填采矿法，即边开采，边填充，将采矿过程产生的废石用于采空区回填，废石出窿量不大，后期开采活动诱发地表崩塌、滑坡、塌陷及裂缝等次生地质灾害的可能性小。根据现场踏勘，探矿期末造成地表塌陷。

## 6.6.6 生态环境保护措施

### 6.6.6.1 工程措施

#### (1) 植被保护

工程在建设过程中应尽可能减少砍伐树木的数量；工程绿化用地尽量保留原有植被；因厂房建设需要移除的植被，尽可能移栽用于建筑的周边绿化。

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。

本工程直接占用林地 0.83hm<sup>2</sup>，建设单位应根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》，按 3 元/m<sup>2</sup> 标准缴森林植被恢复费，间接破坏的林地进行就地恢复，工程建设占用的林地由当地林业部门统一安排，在平江县宜林地区实行异地造林。

#### (2) 野生动物保护

工程施工应尽可能避开鸟类和兽类繁殖期，选用低噪声施工设备，严格控制施工时间和施工范围。

施工前对施工人员进行环保教育，不得捕杀或伤害野生动物。施工过程中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。

靠近河流的地段在施工过程中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，避免对溪流进行改道，减少对河道周围和沟谷中草木的清理，对挖方所弃土石方应及时清理，防止地表径流、河道阻塞。

#### (4) 水土保持措施

工程建设期间开挖的土方尽可能用于回填，力求挖填平衡，尽可能减少借土弃土。根据本工程的实际情况，平整土地后难免会产生多余土方及弃渣，应在地块内的绿化用地上设置临时堆放场，并进行遮盖。工程产生的多余土方和部分弃渣将用于区域内的道路建设，多余弃渣应合理处置。

工程施工期间设置临时拦挡；开挖临时排水沟；固定平台覆土并栽植攀援植物与撒播草籽绿化；建设完成后的平台覆土后采用乔、灌、草相结合植被恢复。

道路建设需开挖路肩排水沟；高陡边坡浆砌石护坡防护，较缓边坡撒播草籽防护，跨沟处理设过水涵。

施工应尽量避免雨季及洪水期，随挖随运，随铺随压，防止水土流失的发生。工程完工后，还要及时植树绿化，种草护坡使水土流失的影响减至最低程度。

#### 6.6.6.2 管理措施

##### (1) 制定严格的施工规范

工程的建设应按规范文明施工，合理设置临时施工用地，控制临时用地规模，临时施工场地和施工营地应全部设置在征地范围内，避免占用规划范围以外的土地。划定适宜的堆料场，严禁施工材料乱堆乱放，严格管理施工过程中的各类产污环节，妥善处理施工场地各类污染物，防止破坏范围的扩大。

施工中要作到随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，裸露的地面应及时洒水保湿，避免扬尘。提高工程施工效率，尽可能缩短施工工期。

划定施工作业范围和路线，严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围。

##### (2) 开展环境监理

应委托专职人员承担生态监理，监理人员必须是具有相关知识的专业技术人员。生态监理采用巡检监理的方式，监理的内容包括：表土分层堆放，重要植物的移栽，施工结束后的植被恢复，野生动物保护，施工人员的生态保护行为，以及材料堆放、施工方式、施工机械和生活营地的其它环境保护内容。

##### (3) 进行环境教育

建议工程开工建设前对施工人员进行环境教育。环境教育的主要内容包括：

① 开展《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国土地管理法》、《风景名胜区条例》、《中华人民共和国野生植

物保护条例》等相关法律法规的教育；

② 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；

③ 对工程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。

#### (4) 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。在工程施工期间，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。

工程建成后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。

### 6.6.6.3 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：

##### ① 自然资源的补偿原则

工程区域内自然资源（主要指草地林地等植被资源和土地资源）会由于工程施工和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。

##### ② 区域自然体系中受损区域的恢复原则

工程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。

③ 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

工程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。

④ 突出重点，分区治理的原则

按照采区和工业场地不同分区，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：

- ① 地面变形土地治理率达到 95%以上；
- ② 废石堆植被恢复率达到 100%；
- ③ 整治区林草覆盖率达到 90%以上。

(3) 土地复垦与整治措施

① 工业广场区

工业广场区复垦为旱地。复垦工程包括：硬化物拆（清）除工程及垃圾外运、翻耕及平整、植树种草。复垦工程开始时，需要将建筑物拆除和垃圾清除干净、地表硬化物进行清除。在硬化物拆（清）除工程结束后，需对土地进行翻耕（深度 0.5m）。对翻耕后的场地进行人工细部整平达到耕种要求。翻耕时需添加肥料，翻耕后原地堆放四个月，进行人工培肥。

② 废石堆区

废石堆区应在保证边坡稳定的前提下，采取工程措施与植物措施相结合，主要措施是植树种草。对有安全隐患的边坡应采取工程措施处理。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。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，特

别是抗污染物（抗重金属）、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。建议设计乔木的株行距均为 2.0m×2.0m，栽植季节为春季。

## 6.7 土壤环境影响评价

### 6.7.1 土壤污染种类

土壤污染是指人类活动产生的污染物通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过土壤的容纳和净化能力，而使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然生态平衡，并导致土壤的自然功能失调、土壤质量恶化的现象。土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

**有机污染：**有机污染物主要是化学农药等其它有机污染物。有机污染物作为影响土壤环境的主要污染物，可在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

**重金属：**含有重金属的废气经沉降进入土壤，由于重金属在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解，而且可为生物富集，可经水、植物等介质最终影响人类健康。

**放射性元素：**主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

**病原微生物：**主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是重金属物质。

### 6.7.2 土壤受污染的特点

#### 1、隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至通过研究

对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

## 2、累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

## 3、不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

## 4、难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要靠换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

### 6.7.3 对土壤的影响分析

#### 1、废水对土壤环境影响分析

随着矿山的生产，企业不断地排放井下涌水。虽然企业井下涌水经处理后达标排放，但是，排水中仍含有一定量的重金属，随着时间的增长，重金属污染物随着地表水向下游排放，与土壤不断进行物质交换，不断在土壤中累积，可能造成下游农田土壤中重金属含量超标。

本项目井下涌水依托大万公司剪刀冲工区废水处理站处理，排口设于石坪小溪，排口下游 1000m 为江东水库，江东水库具有农业灌溉功能，其灌溉区域涉及农田约 2.23km<sup>2</sup>。本项目外排废水涉及类重金属 As，若不处理外排对下游农田土壤造成一定影响。项目井下涌水依托大万公司剪刀冲废水处理站处理，处理后的废水重金属达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，其他污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排，根据土壤现状监测结果可知，目前下游农田可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值, 说明剪刀冲废水处理站排水对下游农田土壤影响不大。

若依托的剪刀冲废水处理站发生故障, 而事故排水, 则会对农田造成一定影响。因此, 企业必须严格控制外排废水中重金属含量, 确保污染物达标排放, 防止出现污染事故。同时, 企业应对下游农田进行持续监测, 每半年 1 次, 若发现发生土壤重金属含量突然升高, 或出现超标, 企业应立即停产, 查找污染源, 必要时进行土壤修复。根据历史资料, 例如平江地区的黄金洞大万金矿等其他历史开采悠久的金矿, 对其周边土壤环境的监测, 一般土壤中重金属含量可以满足相关标准要求。

总体上, 企业生产对周边农田土壤环境影响是可控的。

## 2、废气对土壤环境影响分析

本项目工业广场可能释放的土壤污染物主要为颗粒物(粉尘), 这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤, 从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。建设单位通过洒水抑尘方式减少粉尘产生量, 即减少大气沉降进入周围的土壤。

## 3、固废对土壤环境影响分析

项目产生的固废主要有采矿废石、废润滑油和生活垃圾。根据废石性质检测结果可知, 项目产生的废石属 I 类一般工业固废, 淋滤液经截洪沟收集后由收集池沉淀处理。废润滑油经专用桶盛装后暂存危废暂存间, 危废暂存间采取防渗措施; 生活垃圾经垃圾桶收集, 定期清运处置。正常情况下项目运营期固废对土壤基本不造成污染。

### 6.7.3.1 预测范围和因子

#### (1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目土壤环境评价工作等级为一级, 重金属污染物主要以地面漫流和淋溶入渗方式进入周围的土壤, 土壤环境影响预测范围为工业广场用地范围内。

#### (2) 预测因子

项目主要重金属污染物为, 类重金属 As, 本次评价土壤环境预测因子为 As。

### 6.7.3.2 预测评价时段

项目开采服务期 7 年，本次预测评价时段采用土壤中污染物累积模式的第 1 年、第 5 年、第 7 年。

### 6.7.3.3 预测模式和方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ —持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的可不考虑输出量。评价在此不考虑输出量，因此，上述公式可简化如下：

$$\Delta S = \frac{nI_s}{(\rho_b \times A \times D)}$$

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某物质的预测值，g/kg。

### 6.7.3.4 预测参数选取

(1) 土壤容重按 1750kg/m<sup>3</sup> 计，表层土壤深度取 0.2m。

(2) 项目外排的污染物主要是通过地表漫流和淋溶入渗的方式对周边土壤造成

影响，预测评价范围取工业广场  $0.0102 \times 10^6 \text{m}^2$ 。

(3) 持续年份取预测时段 1 年、5 年、7 年。

(4) 单位质量土壤中某物质的现状值取监测值中的最大值。

### 6.7.3.5 预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 7 年重金属输入量的累积值叠加土壤的本底值，叠加后预测值见下表。

表 6.7.3-1 叠加背景值后土壤中重金属累积预测值 (mg/kg)

年限	重金属元素
	As
1	32.63141
5	32.63705
7	32.63987
GB36600-2018	60

由上表可知，工业广场通过地面漫流和淋溶入渗方式排出的 As 中，在第 1、5、7 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中要求，项目区土壤环境可以接受。

### 6.7.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.7.5-1。

表 6.7.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	3.6002km <sup>2</sup> ，其中永久占地 1.02hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	/				
	特征因子	As				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	6	0	0-20cm	
柱状样点数	5	0	0-3m			
现状监测因子	GB3600-2018 中的基本因子，农用地 GB15618 基本因子					
现状评价	评价因子	建设用地：GB3600-2018 中的基本因子；农用地 GB15618 基本因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）				

	现状评价结论	农田、林地各监测项目均满足 GB15618 中风险筛选值；建设用地满足 GB36600 中风险筛选值		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（ ）		
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）		
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		监测点位及监测值		
	信息公开指标			
	评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受。		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

## 6.8 矿山地质环境影响分析

评价引用《摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治方案》中内容，分析矿山地质环境影响，具体如下：

### 6.8.1 对地下水资源影响分析

#### (1) 对地下含水层疏干影响

矿体分布于冷家溪群板岩、砂质板岩中北西向构造破碎带中，围岩体为一巨厚良好隔水层，矿坑充水主要补给来源为大气降水，通过上覆第四系含水层和风化裂隙含水层，渗入各构造破碎带进入深部各采矿坑道系统，矿坑进水主要为坑顶、坑壁滴渗水，另外是风化带与新鲜岩石接角带渗滴水，坑底一般不来水。未来矿坑充水的主要因素为断层带构造裂隙水，未来矿坑排水范围低于当地侵蚀基准面，预测矿坑涌水量一般值为 12.5m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为 42.3m<sup>3</sup>/h，矿坑排水疏干对象为冷家溪群板岩第四岩组裂隙水，因冷家溪群板岩第四岩组岩石含水、导水性差，不具供水意义，区内无重要含水层分布。因此，评估对地下含水层疏干影响较轻。

#### (2) 对地下水位超常降低影响

未来矿井疏排水造成的水位超常降低仅局限在降落漏斗影响的直接顶板冷家溪群板岩第四岩组隔水层中，虽然赋矿断裂破碎带冷家溪群板岩第四岩组，但区内无重要含水层分布。因此，分析对地下水位超常降低影响较轻。

#### (3) 对区域地下水均衡影响

矿区无重要含水层。矿山排水主要影响的是浅部的弱裂隙含水层。由于裂隙含

水层的含水性及透水较弱，因此矿山开采引起的地下含水层疏干范围不大。加之区内雨量充沛，被矿山疏排的少量地下水很容易得到补给。本矿山周边还有其它矿山同时开采，但各矿充水条件基本相同，均为近地表风化裂隙水。各矿山抽排地下水形成的地下水降落漏斗虽然相互重叠，但相互影响不大。矿坑疏干一般排水量为  $300\text{m}^3/\text{d}$ 。在矿山抽排水的影响下，当地地下水仍然呈正均衡状态，故未来矿山开采对区域地下水均衡影响较轻。

## 6.8.2 对土石环境影响的分析

### (1) 对地表变形破坏利用土地土石环境影响

#### ①采空区地面变形破坏利用土地土石环境影响

摇钱坡金矿矿体主要由含金破碎（含）粉砂质板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成，矿体形态、产状和规模基本上受断层破碎带控制，矿山矿体属极薄—薄倾斜—急倾斜矿体，主要矿体 14-1 号矿体走向长 450m，倾向斜长 640m，倾角  $45^\circ\sim 72^\circ$ ，333 及以上资源量标高 -320~60m，矿体呈脉状、似层状、透镜状，沿构造充填，整体顺层，矿体厚度 0.51~3.88m，平均厚度 1.17m。13-1 号矿体与 14-1 号矿体平行产出，走向长 370m，倾向斜长 180m，倾角  $50\sim 67^\circ$ ，矿界内矿体标高 -137~-56 m，矿体厚度 0.51~1.72m，平均厚度 1.03 m。⑤-1-1 号矿体矿界内走向长 190m，倾向斜长 200m，倾角  $32\sim 45^\circ$ ，标高 -510~-218m，矿体厚度 0.87~1.24m，平均 1.04m。

根据《开发利用方案》，未来采用上向水平分层充填法开采，一般情况下采空区诱发地面岩移变形的可能性小，但开采时，未来采空区上方存在软硬相间的岩层，应力平衡一旦破坏，岩层不均匀沉降可能导致地表岩层移动；未来采空区将引发上覆岩层沉降弯曲，加剧地表岩移形成垂向三带，波及地表，使地表出现变形区，在局部可能形成采空区地面变形；参考地质条件相似矿山经验值类比，上山移动角取  $65^\circ$ 、下山移动角取  $55^\circ$ 、走向移动角取  $60^\circ$  圈定计算地表岩移范围；在地表岩移角影响界线范围内无居民住宅、农田等分布；因此，采矿活动引起的地面变形破坏利用土地土石环境影响较轻。

#### ②岩溶地面塌陷破坏利用土地土石环境影响

区内无可溶性碳酸盐分布，现状未发生过岩溶地面塌陷地质灾害；未来与现状一样，发生岩溶地面塌陷的可能性小。因此，岩溶地面塌陷破坏利用土地土石环境

影响较轻。

### (2) 引发水土流失对土石环境破坏影响

未来矿业活动主要以井下开采为主，对范围内林木、植被生长需要的土壤水或土质影响有限；矿山处亚热带季风湿润气候区，属丘陵地貌，地表植被覆盖率较高（80%以上），杂草树木丛生，对提高地表土壤的涵养水源和抗御水流的冲蚀十分有效，未来发生矿山型水土流失的可能性小。因此，引发水土流失对土石环境破坏影响较轻。

### (3) 土地荒漠化影响

区内植被覆盖率较高，废石堆影响土地面积范围小，加之区内雨量充沛，形成土地荒漠化可能性小，因此，土地荒漠化影响较轻。

## 6.8.3 矿山地质灾害预测评估

### 6.8.3.1 矿业活动可能引发地质灾害的影响程度

现状，矿山未产生其它各类地质灾害问题，因此未来也无加剧其它地质灾害的可能。

#### 1、引发崩塌地质灾害的影响分析

本矿山为地下开采，对地表的影响不大。矿区为丘陵地貌，山包圆缓，地势较平。在评估区范围内，相对高差最大为 174.8m，一般相对高差仅为 30~40m 左右。地形坡度较小，一般为 10~20°。而产生崩塌的地形条件要求坡度大于 55°，高差在 30m 以上。因此本评估区内在自然条件下不具备产生崩塌的条件。矿山开采引发崩塌地质灾害的影响较轻。

#### 2、引发滑坡地质灾害的影响分析

评估区内一般相对高差不大。地形坡度在 10°~20°之间，局部最大坡度约为 30°（不包括人工切坡）。岩层倾角较大，一般在 40~60°之间，最大可达 80°。总体来说岩层倾角大于地形坡度，自然条件下发生滑坡的可能性不大。

从大万公司万古金矿的几个工业广场来分析，预测未来摇钱坡金矿大源工业广场切坡一般不大，所处地段一般为斜交坡或逆向坡，发生滑坡地质灾害的影响较轻。

#### 3、引发泥（废）石流地质灾害的影响分析

矿区地势相对高差不大，山包圆缓，沟谷宽平，不具备发生泥（废）石流的条

件。矿山开采在地下进行，对地表植被无大的破坏。矿区内未来的松散堆积物主要为废石堆。

废石堆占地约  $0.165\text{hm}^2$ ，可堆放方量约  $16500\text{m}^3$ 。废石堆位于山坡上，上部几乎没有汇水条件，自然排水通畅；且废石堆方量相对较大，无法形成对废石堆造成影响的水流。另一方面，废石多为块状结构，自然排水性良好。因此发生泥（废）石流的可能性小。

综上所述，未来矿山开采引发泥（废）石流的危险性小。

#### 4、采空区对住户、农田和江东水库的影响分析

本矿为地下开采，采空区地面变形是未来主要的地质灾害问题。未来矿山地下开采的岩石移动范围，在岩石移动范围内，地表有以下较重要的建筑物及设施：江东金矿基础设施建设项目、谭家坪居民区、国道 G106、竹坡年居民区及省道 S206、滚子坡居民区。

根据《开发利用方案》内容：设计矿界内 14-1 矿体+20m 以上浅部矿体作为压覆资源，留设保安矿柱，因此在未来矿山严格按照设计留设矿柱的前提下，矿山开采对江东金矿基础设施建设项目影响较轻。谭家坪居民区、国道 G106、竹坡年居民区及省道 S206、滚子坡民房分别位于 14-1、⑤-1-4、⑧-2、⑤-1-1、15-1、⑤-1-3 其上的地表，未来矿山开采引发滚子坡民房区采空区地面变形的可能性中等，滚子坡民房区有一栋房屋，地面变形区内有  $0.4\text{hm}^2$  水田，可能造成一定的经济损失，威胁居民人身安全。矿脉开采不影响江东水库坝体稳定性。

未来项目井下开采的错动范围图见附图 8。

#### 6.8.3.2 矿山建设可能遭受地质灾害的危险性预测评估

未来矿山建设主要为工业广场。

##### 1、矿山建设遭受崩塌地质灾害的影响较轻

本矿山设计工业广场地处开阔地段，预测未来后方切坡高度不大，遭受崩塌的可能性小，危险性小。

##### 2、矿山建设遭受滑坡地质灾害的影响较轻

前面章节已述及本矿山地形条件较好，自然条件下发生滑坡的可能性不大，影响较轻。

### 3、矿山建设遭受泥（废）石流地质灾害的影响较轻

前面章节已述及，矿山区无产生泥废石流的基本条件。故预测评估未来矿山建设遭受泥（废）石流地质灾害的影响较轻。

### 4、矿建设遭受采空区地面变形地质灾害的影响较轻

预测未来采空区地面变形对矿山地面建设设施及主井井筒造成的危险性中等。因此，预测评估遭受采空区地面变形地质灾害的危险性中等。

## 6.9 环境风险分析

建设项目环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运行期间的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 6.9.1 风险调查

#### 6.9.1.1 风险源调查

本工程为金矿开采项目，工程建设内容由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等组成。主体工程包括地上大源工区（办公楼、宿舍楼、食堂、卷扬机房等）和地下开拓系统等，公用辅助工程主要包括给排水，环保工程包括危废暂存间。

#### 6.9.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质（润滑油）可能的影响途径，明确项目环境敏感目标见表 6.9.1-1。

表 6.9.1-1 环境敏感目标一览表

项目	保护目标	与厂界距离	功能及规模	执行标准
地表水环境	江东水库	西面 270m	农业灌溉用水	GB3838-2002 中 III 类
	甲山水库	西北面 2380m	农业灌溉用水	
	石坪小溪	西面 860m	农业灌溉用水	
	清水溪	东南面 330m	农业灌溉用水	
地下水环境	磨山洞居民水井	西南面 300m	项目周围属农村范围，无集中式地下水取水点及分散式地下水饮用水取水点，整个含水层为保护目标	GB/T14848-2017 中 III 类
	新屋居民水井	东南面 640m		

## 6.9.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

### 6.9.2.1 环境风险潜势初判

经初步调查，本项目涉及的危险物质为润滑油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的要求，危险物质数量与临界量比值（Q）按如下原则计算：

- a、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- b、当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I；

当 Q≥1，将 Q 值划分为：（1）：1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）情况见表 6.9.2-1。

表 6.9.2-1 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算表 单位:t

名称	最大存在量	临界量	q <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub>	Q
油类物质（润滑油）	0.5	2500	0.0002	0.0002

由上表可知，项目大源工区涉及的危险物质为润滑油，其 Q 为 0.0002，Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，当 Q<1 时，项目环境风险潜势为 I。

### 6.9.2.2 环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，环境风险评价工作等级划分见表 6.9.2-2。

表 6.9.2-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由上表可知，环境风险评价仅进行简单分析即可。

### 6.9.3 环境风险识别

本项目为单独的采矿工程项目，环境风险识别主要为废石临时堆场滑坡、采空区坍塌等，具体见表 6.9.3-1。

表 6.9.3-1 本工程环境风险识别

序号	发生事故对象	事故类型	事故原因	危害对象
1	废石临时堆场	滑坡、泥石流	洪水暴雨、地质不明	下游水体、土壤及居民
2	采矿区	采空区坍塌、地表塌陷、滑坡	地质活动	采区生态及水体
3	危废暂存间	废润滑油下渗	废油包装桶损坏，地面防渗措施损坏	区域地表水、地下水
4	润滑油储存区	润滑油下渗	油桶破损导致油类物质外流，下渗地下	区域地表水、地下水

### 6.9.4 环境风险分析

#### 6.9.4.1 矿山开采风险分析

一般说来，矿山地下开采后将形成采空区，如不采取相应措施，将导致发生上覆岩层的破坏变形，地表移动变形、地面塌陷变形等地质灾害。

根据《湖南省黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治方案》对矿山地质灾害预测评估结论：矿业活动对地质环境影响程度较重，土地复垦较适宜，环境影响能采取防范或治理措施，恢复治理难度中等，采取治理保护措施后矿山可建矿开采，矿山建设基本适宜。

#### 6.9.4.2 危险废物对环境风险分析

项目环境风险主要为润滑油、或废润滑油泄露导致区域地表水和地下水受污染。

项目润滑油用量少，废润滑油产生量少，经专用桶收集后暂存危废暂存间，危废暂存间采取防渗措施，故其环境风险可控。

#### 6.9.4.3 废石堆场风险分析

废石临时堆场的环境风险主要是由于废石场边坡失稳，发生滑坡、泥石流等地质灾害而引发的环境污染风险。

##### (1) 废石临时堆场发生滑坡、泥石流的形成

废石场是一种大型人工松散堆积体，易于发生崩滑、泥石流等地质灾害。

废石场失稳形式有：废石场内部滑坡、沿废石场地基软弱层滑坡、沿地基接触面滑坡等。

废石场泥石流形成有三个条件：第一，泥石流区含有丰富的松散岩土；第二，地形陡峻和较大的沟床纵坡；第三，泥石流区的上中游有较大的汇水面积和充足的水源。废石场一旦发生滑坡直接影响是冲毁土地、矿山，并有可能产生泥石流，对下游设施造成破坏，同时破坏生态环境。

#### (2) 废石临时堆场发生滑坡、泥石流引发的环境风险分析

废石临时堆场地质灾害形成原因主要有建设初期设计、建设不规范；生产中排土不科学；排水设施不健全；人为破坏因素；其它不可抗拒因素等。国内尚无废石场滑坡及泥石流影响范围计算模型，由于废石场为干堆岩土的特性，岩土粒径比尾矿大得多，且多为台阶废石场，在最不利的条件下，废石场的事故影响距离取堆积标高的 10 倍。

废石场一旦发生失稳，将会伴有泥石流产生，泥石流一旦形成，大量废石沿着坡面下滑，将压占下游生态植被。废石出井后，由矿车运送至废石临时堆场，临时堆场位于主井南侧的山脚处，依山坡而建，选址山坡。废石临时堆场占地面积 1650m<sup>2</sup>，卸料口距离堆场底面 5-8m。环评要求项目废石临时堆场设置挡墙，周边设置截排水沟，防止雨季时暴雨对堆场的冲刷。综上分析，废石堆场发生地质灾害的风险较小。

### 6.9.5 环境风险防范措施

#### 6.9.5.1 废石堆场风险防范措施

对废石堆场泥石流的预防与治理采取以下措施：

- (1) 去除表层松散的碎石土，地面进行硬化；
- (2) 在废石堆场修筑拦挡构筑物，以稳住坡脚，防止剥离物滑坡与山沟洪水汇合，废石堆场周边设置截排水设施，防止雨水、洪水排入废石堆场；
- (3) 建议按区域最大降雨量进行引水渠的建设，按照相应技术要求进行水土保持及植被恢复；
- (4) 加强日常监控，组织专人负责堆场安全，以杜绝安全隐患；
- (5) 严格按有关规定，定期对废石堆场的安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决，消除一切安全隐患，杜绝废石料仓泥石流事故，以确保废石堆放场所安全可靠运行；
- (6) 当废石堆场坡脚拦石坝出现裂隙、滑坡等垮坝征兆时，立即启动应急预案。

### 6.9.5.2 危废暂存间风险防范措施

建设单位应安排专人对危废暂存间和润滑油储存区进行看管，检查各类储存设备的完整，以防设备破损发生泄漏。

### 6.9.5.3 矿山开采过程中的风险防范措施

矿山开拓产生的废石，大部分可用于充填采空区，剩余暂存于废石堆场，后期用于采空区回填，废石全部综合利用，以减小矿山开采对区域地质的影响。在裂隙和节理发育地段加强防护工作，注意风险防范。

根据矿区地质环境条件和矿山开采设计；针对矿山地质环境保护目标，采用预防为主，治理为辅相结合的方案，保护矿山地质环境。各方案具体措施建议如下：

(1) 矿坑开采可能出现局部采空区或矿层顶底板片帮、冒顶，地质灾害保护方案建议：一是在采矿时按设计要求留足支柱，岩石破碎地段搞好防壁支护工作。二是当采空区达到一定宽度时，采用废石及时充填。

(2) 本项目⑧、13、14 号脉位于江东水库附近，部分矿体位于尾砂库下，开采时应注意做好采前探查工作，并与水库保持安全距离，防止水库水贯入地下巷道，杜绝透水事故的发生。

(3) 采用“预防为主、治理为辅”相结合的方案，保护矿山地质环境。尽量利用废石对采空区进行充填，确保井下安全生产，预防地表风险事故的发生。

(4) 因此，企业在下一步初步设计过程中，针对开拓系统存在的安全隐患，企业应委托有资质的单位编制专项设计方案，并报安全管理部门评审和备案；针对全矿区，企业应编制安全预评价报告，并报安全管理部门评审和备案；新建的开拓系统应留足安全矿柱；井下开采采用充填采矿法，对已回采完毕的中段应及时充填，确保底层稳定；企业应取得安全生产许可证后方可进行建设。

### 6.9.6 应急预案

为了在突发环境污染事件发生时能做出迅速反应，及时有效地控制和减轻对公众和环境造成的危害，保障公众身体健康与生命安全，根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家突发环境事件应急预案》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《湖南省突发事件应急预案管理办法》等相关法律法规，建设单位应对《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司突发环

境事件应急预案》进行修编，报相应的环保主管部门备案。

### 6.9.7 环境风险分析结论

通过对工程各个风险源项的原因进行分析，表明风险的发生和前期勘查、预防、生产过程中管理密不可分，生产中应以预防为主，防治结合，采取有效的风险预防措施。风险一旦发生，立即采取应急措施。建设单位应按照安全评价要求进行生产。

针对本工程存在的风险，建设方应严格按照矿山安全生产规程要求实施生产活动。加强对废石堆场的管理和维护；采取有效的防范措施。并在生产过程中对风险源加强监控和管理，减少风险发生的概率。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见下表。

表 6.9.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程			
建设地点	湖南省	岳阳市	平江县	三阳乡
地理坐标（大源工区）	经度	113°36'6.96"	纬度	28°37'29.92"
主要危险物质及分布	1、润滑油，位于卷扬机房。 2、废润滑油，位于危废暂存间。			
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，润滑油或废润滑油下渗，对地下水造成影响。			
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保润滑油库和危废暂存间的正常运行。 2、对润滑油储存区设置围堰及采取防渗措施；对危废暂存间设置防渗措施。 3、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。			
填表说明：无				

### 6.9.8 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见下表。

表 6.9.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	润滑油							
		存在总量/t	0.5							
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数_____人				5 km 范围内人口数_____人			
			每公里管段周边200 m 范围内人口数（最大）				人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		

环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d						
重点风险防范措施						
评价结论与建议	采取报告中所提风险防范措施及应急措施后, 项目对环境风险可接受。					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “_____”为填写项。						

## 7 服务期满后环境影响分析

### 7.1 对水环境影响分析

矿山期间及闭矿后一段时间内，井下仍有部分涌水需要外排。因此，矿山污水处理站需要持续运行，保证污水处理站出水达标排放，同时对依托的剪刀冲工区废水处理站进水水质进行持续监测，直至能够长时间稳定达标后，依托的剪刀冲工区废水处理站方可停止运行。

总体上看，在保证闭矿后对矿山继续产生的废水进行持续处理，达标排放，对周边水环境影响很小。

### 7.2 对环境空气的影响分析

服务期满后，工程废石堆场、工业广场等均应按照生态恢复及土壤复垦要求进行覆土绿化，大大减少了扬尘产生，同时采矿生产设备停用，不会产生粉尘，对大气环境影响小，环境空气质量将逐渐恢复到环境背景值。

### 7.3 对声环境的影响分析

服务期满后，本项目工业场地内设备均停止运转，评价区声环境也将恢复到环境背景值。

### 7.4 固体废物对环境的影响分析

服务期满后，废石堆场等将进行复垦和生态恢复，固体废物对周围环境的影响将得到有效控制。

### 7.5 对生态环境影响分析

服务期满后，矿区景观格局基本与运营期后期保持一致，由于人为因素的干扰，增加了原景观基质的异质性，导致景观格局破碎化程度增加，对生态系统会产生一定的负面作用。工程生态恢复工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部结合的原则，做到矿山开采与生态恢复工作同时进行，即：边破坏，边治理，边开采，边复垦。结合本区域的具体情况，以废石堆场及区域内运输道路沿线两侧等植被破坏区的绿化及水土保持为修复重点。随着复垦植被的生长，矿区生态环境将逐步改善，促进区域生态环境向好的方向发展。

## 7.6 土地复垦方案

本评价引用《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治方案》中提出的矿山土地复垦方案，具体如下：

### 7.6.1 土地复垦方向

矿山开采对土地造成的破坏主要表现在工业广场、废石堆对土地的占用，现状未占用土地资源。未来矿山废石堆、工业广场预测共占地 1.02hm<sup>2</sup>，主要为园地和林地。矿山复垦单元共两个，即工业广场和废石堆场。

矿山的工业广场原为林地，土壤较贫瘠，不宜复垦为水田，本次设计复垦为林地（林间为草地）；矿山废石堆覆土后无法保水、蓄水不宜复垦为水田，本次设计复垦为林地（林间为草地）。

表 7.6.1-1 各复垦单元复垦方向说明表

名称	复垦方向
设计工业广场	林地（林间为草地）
设计废石堆	林地（林间为草地）

### 7.6.2 矿山土地复垦质量要求和措施

#### （1）土地复垦的质量要求

依据《土地复垦技术标准》（试行），结合矿区的现状，依据土地复垦适宜性评价结果，确定本项目的土地复垦质量要求如下：

- A、复垦利用类型应当与当地地形、地貌和周围环境相协调；
- B、复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；
- C、不同的破坏类型标准应不一样；
- D、保存原有地表表层土壤。单独剥离，单独贮存，应充分利用原有表土为顶部覆盖层，覆盖后的表层应规范、平整，覆盖层的容重应满足复垦利用要求；
- E、复垦场地要有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求；
- F、复垦场地有控制水土流失的措施；
- G、复垦场地有控制污染的措施，包括空气、地表水和地下水等；
- H、复垦场地的道路、交通干线布置合理；
- I、用于覆盖的材料应当无毒无害。材料如含有有害成分应事先进行处理，必要时应设置隔离层后再复垦。

## (2) 土地的复垦标准

根据土地复垦标准及有关技术规定，本项目林地的复垦标准如下：

### A、林地复垦标准

(A) 覆土标准：覆土厚度为自然沉实土壤 0.5m，覆土的土壤 pH 值在 5.5~8.5 范围内，含盐量不大于 0.3%；

(B) 整地标准：覆土后场地平整，平台地面坡度一般不超过 20°；

(C) 林地树种选用标准：优先选中乡土乔木树种，如香樟等，株行距根据具体树种确定，一般可取 2m×2m，树坑大小为 0.5m×0.5m×0.5m。乔木中间穿插种灌木，如春杜鹃，间距也是 2m×2m。树间还可撒播种草，这样可保持林地生态平衡；

(D) 复垦林地后应保证三年成活率达到 70%，郁闭度达到 30%；

(E) 排水工程按 5 年一遇最大排洪流量进行设计。

### B、草地复垦标准

(A) 覆土厚度为自然沉实土壤 0.3m 以上。覆土土壤 PH 值范围，一般为 5.0~9.0，含盐量不大于 0.3%。

(B) 覆土后场地平整，地面坡度一般不超过 5~35°。

(C) 选用易成活，耐旱的草种。

(D) 复垦草地后应保证成活率达到 70%。

## (3) 土地复垦措施

土地复垦的工程技术措施，即通过工程措施进行造地、整地的过程，同时在造地、整地过程中通过水土保持措施减少水土流失发生的可能性，增强再造地貌的稳定性，为生态重建创造有利条件。

### (4) 生物措施

通过人工整平和覆土措施后，使损坏的土地恢复到可开发利用状态。然后及时恢复植被，既保土保水，减少水土流失，又增加绿化面积，改善生态环境。

### (5) 管护措施

对于复垦完毕的土地，由于是在完全废弃的土地上进行人工干预形成的可利用土地，其土地条件、生态环境等特性比较脆弱，需要三年的管护期，防止复垦土地的退化。

### 7.6.3 矿山土地复垦工程量

本项目矿山土地复垦工程设计及工程量汇总见表 7.6.3-1。

表 7.6.3-1 矿山土地复垦工程量汇总

复垦区域 名称	占地 面积 hm <sup>2</sup>	复垦 面积 hm <sup>2</sup>	硬化物 拆除 m <sup>3</sup>	翻耕 hm <sup>2</sup>	表土 剥离 m <sup>3</sup>	覆土 m <sup>3</sup>	土地 平整 hm <sup>2</sup>	开挖 树坑 m <sup>3</sup>	种植 乔木 (株)	种植 灌木 (株)	种草 hm <sup>2</sup>
设计工业广场	0.52	0.52	520	0.52			0.52		1300	1300	0.52
设计废石堆	0.5	0.6			1960	1960		156.25	1250	1250	0.6
合计	1.02	1.12	520	0.52	1960	1960	0.52	156.25	2550	2550	1.12

## 8 环境保护措施及可行性分析

### 8.1 废水污染防治措施分析

#### 8.1.1 井下涌水污染防治措施分析

##### (1) 剪刀冲废水处理站排污口变更的可行性

由“3.2.6 章节”内容可知，剪刀冲废水处理站实施了排水方案变更，排污口设置点由清水溪变更为石坪小溪，石坪小溪水体功能主要为灌溉功能。根据湖南中润恒信环保有限公司 2019 年 6 月出具的《湖南黄金洞矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程验收监测报告》中剪刀冲废水处理站外排废水监测结果（见表 6.1.1-1）可知：提质扩能工程井下涌水经剪刀冲废水处理站处理后，出水中重金属污染物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

根据现状监测数据（见表 2.4.2-4~表 2.4.2-6）可知，石坪小溪及其下游江东水库现状水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值，表明目前大万公司万古金矿剪刀冲废水处理站排水未改变石坪小溪和江东水库的水环境功能，亦未影响其灌溉功能，对水环境影响小；且建设单位已取得《关于黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置变更的批复》（见附件 23）。故评价认为大万公司剪刀冲废水处理站排污口设于石坪小溪可行。

##### (2) 井下涌水治理措施及排放去向

运营期井下涌水量一般为 300m<sup>3</sup>/d，其中 27m<sup>3</sup>/d 经沉淀后用于井下开采作业用水，井下涌水主要来自基岩风化裂隙含水岩组，根据表 4.5-2 井下涌水水质监测结果分析，井下涌水水质良好，经沉淀后可用于井下生产，井下涌水的水质满足井下开采对水质要求，此处理方式可行。剩余 273m<sup>3</sup>/d 废水经贯通巷道内排水管道自流至剪刀冲工区井下水仓，由水泵泵至剪刀冲废水处理站处理达标后外排石坪小溪。

##### (2) 依托剪刀冲废水处理站可行性分析

###### ① 规模可行性

大万公司剪刀冲废水处理站于 2015 年建成，处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d，位于剪刀冲工区东南面；2018 年底，对其进行技术改造，改造后的废水处理工艺为“调节池→反

应池→絮凝沉淀→沉淀池→活性炭过滤罐”。目前剪刀冲废水处理站处理井下涌水 726m<sup>3</sup>/d，其剩余处理能力能满足摇钱坡井下涌水（273m<sup>3</sup>/d）处理需求。

## ②工艺可行性

剪刀冲工区污水处理站，处理工艺为“调节池→反应池→絮凝沉淀→沉淀池→活性炭过滤罐”。污水处理站的处理过程以及处理原理如下：

剪刀冲废水处理站的中和混凝反应主要是通过氢氧化钠和聚丙烯酰胺混合混凝剂除去水中重金属离子，是目前处理含重金属废水广泛使用的方法。用氢氧化钠调到适当的 pH，借助加入的 PAM，使其水解形成氢氧化物胶体，这些氢氧化物胶体能把重金属及其它杂质吸附在表面，在水中电解质的作用下，氢氧化物胶体相互碰撞凝聚，并将其表面吸附物(砷化物)包裹在凝聚体内，形成绒状凝胶下沉，达到去除重金属离子的目的。

铁盐是一种最常见和运用最广泛的除砷药剂，相比于其它除砷药剂，铁盐具有除砷效果好、经济、操作简单等优点。研究表明，铁盐除砷效果与水中砷的形态及初始浓度、pH、Fe 盐投加量、反应温度和搅拌参数等因素有关。目前，对于铁盐除砷技术反应过程研究发现，其主要包含混凝共沉淀反应和吸附反应，铁盐加入含砷水体中，水解产生的 Fe(OH)<sub>2</sub>、Fe(OH)<sub>3</sub> 既能够与砷化物反应，同时又能够吸附溶液中是砷。

污水经絮凝沉淀后，水中含有剩余未能完全沉淀的污泥中含有部分重金属，同时水中也含有游离的重金属离子，活性炭主要对前者有较好的吸附作用，同时对后者也有一定的吸附能力。因此，废水沉淀后经活性炭过滤，进一步去除水中的重金属污染物。

剪刀冲废水处理站采用自动化控制系统，采用进水流量和加药流量联动，实现精确加药，保证处理效果，降低运行成本，NaOH 添加量根据 pH 仪表测量反馈，能够达到节省药剂和稳定指标的效果。

本项目废水先后进入 pH 调节池、高效除砷剂反应池、PAM 混凝池（絮凝池+沉淀池），药剂与水中的悬浮物以及其他金属反应生成絮凝状污泥；然后再进入沉淀池进行泥水分离。废水沉淀后经活性炭过滤罐过滤，进一步去除水中的污染物。

根据湖南中润恒信环保有限公司 2019 年 5 月对剪刀冲废水处理站出水进行的监

测可知,剪刀冲废水处理站出水中重金属可达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水作要求,其他污染物可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准。本工程井下涌水与大万公司万古金矿井下涌水水质相同。因此,井下涌水处理措施是可行的。

表 8.1.1-1 工程井下涌水产、排污情况表

项目	污染物	进水水质 (mg/L)	治理措施	出水水质 (mg/L)	排放标准限值	达标情况	排放去向
井下涌水	水量	273m <sup>3</sup> /d (81900m <sup>3</sup> /a)	依托剪刀冲废水处理站处理达标后外排	273m <sup>3</sup> /d (81900m <sup>3</sup> /a)	/	/	石坪小溪
	COD	49.2		26	100	达标	
	As	0.552		0.018	0.05	达标	

### 8.1.2 废石堆场淋滤水治理措施分析

根据现场勘查,大源废石堆场未设置撇洪沟等的相关防治措施,为了减少废石场淋滤水的外排量以及增强废石的安全堆存性。评价要求对废石堆场应按相关要求建设截排洪沟、挡石墙以及淋滤水收集池等设施。大源废石堆场的占地面积为 1650m<sup>2</sup>,占地面积较小,按相关要求建设了截排洪沟、挡石墙以及淋滤水收集池等设施后,堆场外雨水通过排洪沟外排,废石场淋滤水经挡石墙下游的收集池收集(收集池 80m<sup>3</sup>)后外排,淋滤水的排水量较小。

### 8.1.3 生活污水治理措施分析

#### (1) 生活污水治理措施

生活污水排放量为 6.24m<sup>3</sup>/d (1872m<sup>3</sup>/a),大源工业广场设置一体化污水处理设施,处理能力为 10m<sup>3</sup>/d。生活污水经处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求后用于项目区植被浇灌。生活污水处理工艺见下图。



图 8.1.3-1 生活污水处理工艺流程图

#### (2) 生活污水治理措施可行性

工程生活污水处理采用一体化污水处理设备主体处理工艺为生物接触氧化法。该设备具有以下优点:

① 设备埋设于地表以下,设备上面的地表可作为绿化或其他用地,不需要建房及采暖、保温。

② 二级生物接触氧化处理工艺均采用推流式生物接触氧化，其处理效果优于完全混合式或二级串联完全混合式生物接触氧化池。并比活性污泥池体积小，对水质的适应性强，耐冲击负荷性能好，出水水质稳定，不会产生污泥膨胀。

③ 池中采用新型弹性立体填料，比表面积大，微生物易挂膜，脱膜，在同样有机物负荷条件下，对有机物去除率高，能提高空气中的氧在水中溶解度。

④ 生化池采用生物接触氧化法，其填料的体积负荷比较低，微生物处于自身氧化阶断，产泥量少，仅需三个月（90 天）以上排一次泥（用粪车抽吸或脱水成泥饼外运）。

⑤ 整个设备处理系统配有全自动电气控制系统，运行安全可靠，平时一般不需要专人管理，只需适时地对设备进行维护和保养。

⑥ 该污水处理设备为钢结构组成，选择 A/O 法处理工艺，采用先进的防腐技术，使设备具有耐酸、碱、盐、汽油等，耐老化、耐冲磨，设计防腐寿命达到 30 年以上。

类比湖南黄金洞矿业有限责任公司选矿厂日处理 1000 吨矿采选扩建工程建设项目竣工环境保护验收监测报告（湘环竣监[2013]99 号）中矿部地理式生活污水处理站的进水、出水水质的监测数据，具体数据见表 8.1.3-2。

表 8.1.3-2 地理式生活污水处理设施进、出水水质

生活污水	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类
进水浓度 (mg/L)	8.27~8.44	118	81	13.39	0.31
出水浓度 (mg/L)	7.37~7.44	16.7	4L	0.55	0.03
标准值 (mg/L)	5.5~8.5	100	70	15	5

由上表可知，湖南黄金洞矿业有限责任公司矿部生活污水经处理后的排放水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。本项目拟采用与湖南黄金洞矿业有限责任公司矿部同样处理工艺的地理式生活污水处理系统，因此，本项目生活污水采用地理式污水处理设施处理后能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

地理式污水处理系统处理小规模的生活污水是目前广泛使采用的方法，处理效果稳定。综上，工程生活污水采用地理式污水处理系统处理是可行的。

## 8.2 废气污染防治措施分析

### 8.2.1 井下通风废气

采矿工艺废气主要是采掘作业凿岩、爆破产生的含粉尘、CO、NO<sub>2</sub>井下通风废气。类比《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程环境影响报告书》内容，在采取湿式凿岩、爆破喷雾洒水、洒水降尘等措施后，井下开采外排的粉尘、CO、NO<sub>x</sub>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。采矿系统具体的防尘措施如下：

(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、矿车运输、溜矿井抑尘。

(3) 强化井下局部通风，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：

①喷雾降尘；②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；③采用水封爆破。

(5) 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。

根据国内矿山经验资料，采用湿式作业开采其粉尘的产生量可减少 90%以上。采取上述措施处理后，由通风机排出的污风中粉尘排放浓度较小，能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的排放浓度限值要求。

### 8.2.2 废石堆场扬尘治理措施

根据现场勘查，大源废石堆场选址于山坳中，堆场周边的植被覆盖良好，很大程度上的降低了风速，起到了抑尘的作用。评价建议在废石堆场周边设洒水喷淋装置，在遇到大风天气时及时洒水增湿，保证废石堆场表面废石保持一定的湿度，避免扬尘，从而有效降低了对区域大气环境的影响。

### 8.2.3 汽车运输扬尘及尾气治理措施

工程原矿和辅助材料的外部运输均采用汽车运输。根据工程运输量计算，项目运输车辆来回车次为 18 车次/d。

汽车运输过程中会产生扬尘以及汽车尾气等污染物，为使项目运输过程中产生的污染物对周边环境影响降低到最小，评价建议：在运输过程中应按规定配置防洒装备，严禁超载，严格控制运输过程中的物料洒落，并规划好车辆的运行路线和时间。严格控制运输车辆的车况，车辆必须是符合国家相关标准要求，并且必须按照要求维护和保养，严控控制因车辆不合格和车况不佳而出现额外排放废气污染物的现象。运输车辆加盖篷布，且在出装卸场地前应进行冲洗，减少物料洒落路面。

## 8.3 地下水污染防治措施

### 8.3.1 环境管理对策

1、提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

2、健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

3、制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

4、定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

### 8.3.2 源头控制措施

本项目井下机械设备需定期检修，专人看管，根据生产需求量保证每台设备正常运行，杜绝过剩储备现象。检修频率为 2 次/月。采矿工业场地产生的生活污水集中收集处置，杜绝散排行为。矿井涌水一部分回用于采矿，剩余经过处理后达标外排。定期对输水管道进行检修，检修频率为 2 次/月，防止其破损，出现“跑、冒、滴、漏”事件。

井下涌水输送管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，只

有生活污水走地下管道。危险废物收集和贮存设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）的相关规定和要求进行设。

### 8.3.3 分区防渗措施

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

本项目的所在区域包气带粉质黏土，渗透性较差，对渗漏的污染物能够起到很好的阻截作用。本项目重点防渗、简单防渗区的设置情况见下表。

表 8.3.3-1 工程分区防渗参数表

防渗等级	装置	防渗措施
简单防渗	废石堆场、生活办公区等	地面硬化

### 8.3.4 地下水水质环境监测与管理

#### 8.3.4.1 地下水监测计划

为了及时准确掌握工业区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素来布置地下水监测点。

#### 8.3.4.2 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：①加强重点污染防治区监测；②以潜水含水层地下水监测为主；③充分利用现有监测孔；④水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

### 8.3.4.3 监测井布置

为保障地下水不受污染，要加强对项目周边地下水的监测，以便及时发现问题，采取相应的补救措施。地下水的监测点的布置依据厂布置、地下水流向及预测结果等来确定。根据本项目的实际情况，地下水环境监测点布置情况见表 8.3-2、表 8.3-3。

表 8.3-2 地下水环境监测点设置情况一览表

监测点位	监测井数量	监测项目	监测频率	监测含水层
坳头口大屋水井	1	pH、As、Cd、Cr <sup>+6</sup> 、Cr、Cu、Ni、Pb、Hg、	1、每个季度监测一次； 2、如果发现水质异常，立刻加密监测频次。	潜水

表 8.3-3 地下水监测井要求

监测点位	监测井数量	监测层位	井深	监测井类型	点位控制
坳头口大屋水井	1	第四系残坡积孔隙含水层	现有水井	完整井，套管固井，按照地下水监测井的要求固定井。	大源工区下游 500m 左右

### 8.3.4.4 地下水水质监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

#### （一）管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。场环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

（2）环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与场环境管理系统相联系。

（4）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地

考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

## （二）技术措施

（1）按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告矿区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

①了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；若出现 pH 低于 6 或重金属超标等情况，应立即停产。

②周期性地编写地下水动态监测报告；

③定期对污染区的生产装置进行检查。

### 8.3.5 地下水水位管理措施

本工程矿区范围地下水含水层水位监测目标主要为冷家溪群含水层裂隙水。共设置 2 个地下水水位监测井，监测频次一般每月三次，分别在每月的 1、11、21 号监测一次。地下水水位监测管理参考地下水水质监测管理方案。

各监测孔的基本情况见表 8.3.5-1。

表 8.3.5-1 矿区地下水水位监测孔布置表

编号	地理位置	监测的目标含水层	监测项目
1	坳头口大屋水井	冷家溪群含水层	水位
2	磨山洞水井		

## 8.4 噪声污染防治措施

采场井下噪声主要来源于凿岩、爆破、通风、运输、井下水泵排水等生产过程，采矿噪声值范围在 80~100dB（A）之间。噪声治理主要分为三个方面：一是控制声源；二是从传播的途径上控制噪声；三是接收者的防护。因此，本评价对工程的噪声污染防治措施的建议如下：

①南风井拟选地周边分布散户，建设单位下一步应优化设计，对南风井选址进

行优化；②定期对各噪声设备进行精心检修，保持设备运转正常，避免由于设备非正常运转造成设备噪声增大。③针对矿区高噪声设备安装在专用的机房内，不能露天安装，并加装隔音罩或隔声墙等设施。④加强隔声、减震处理，对于强噪声设备采取隔声罩、隔声间等；对于各种强噪声设备的设备基础，必须严格按设计要求采取一定的防震措施，使其起到减震降噪的作用。⑤操作工人戴防噪声耳罩或耳塞。⑥建立隔音绿化带。树林有较好的隔音效果，可以有效地吸收噪音而达到降噪的作用，除此之外在厂界四周多种植树木，可以有效地减少噪声对周围环境的影响。⑦针对井下爆破噪声的控制，应采取在地面以下较深地层敷设雷管和导爆索；采用延期爆破，不仅能降低爆破的地震效应，还能降低爆破噪声；采用水封爆破，爆破时，在覆盖物上面再覆盖水袋，不仅防尘还能降噪。

根据同类企业生产实践证明，以上防噪措施是可行的。

## 8.5 固体废物污染防治措施分析

### 8.5.1 采矿废石污染防治措施

#### (1) 采矿废石治理措施

本项目采用上向水平分层干式充填法采矿法，该采矿方法具有废石充填率较高的优点。根据开发利用方案，未来开采废石产生量 4.6 万  $m^3$ （即 122820t）。采矿初期废石量 9200 $m^3$ （24564t）需要出井，临时堆存于大源废石堆场，后期回用于采空区充填；剩余 36800 $m^3$  废石可直接用于井下充填。根据评价引用大万公司剪刀冲工区、童源探矿系统、白荆探矿系统产生的采矿废石的性质鉴别结果，废石浸出毒性检测结果符合相关标准，确定本工程产生的废石为 I 类一般工业固废。

项目在大源工区东南面设置 1 座废石堆场，废石堆场占地约 1650 $m^2$ ，设计储存规模 16500 $m^3$ （44190t）。建设方拟在废石场下游修建浆砌拦石坝，并在废石场周围开挖撇洪沟，并在挡石墙内设置泄水孔。废石堆场下游建设挡石墙 50m，在上游及两侧设置排水沟 80m（排水沟按照 10 年一遇防洪标准建设）及沉淀池，雨天淋滤水经沉淀池收集后沉淀后达标外排。评价认为采取此措施是可行的，也是必要的。在废石堆存过程中本评价有如下几点建议：

① 矿山服务期满废石回填井下之后应对废石堆场进行复土后再种植植被。可以考虑种植竹林等适应性强的用材林木为主。

② 建设方应建立废石场检查维护制度。定期检查维护拦石墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

#### (2) 废石堆场库容条件

工程废石产生量为 17546t/a，其中 14037t/a 用于井下充填，外排的废石为 3509t/a 全部堆存于废石堆场。废石堆场位于工业广场东南面，占地面积 1650m<sup>2</sup>。对废石堆场进行挡石墙、撇洪沟等安全环保措施，废石堆场库容可以达到 44190 吨，服务年限为 12.6 年，可满足服务年限要求。

综上所述，废石堆场满足服务年限的要求，其库容是适宜的。

### 8.5.2 废润滑油污染防治措施

废润滑油产生量 0.5t/a，收集后经专用容器盛装，贮存危废暂存间，后委托有资质单位处置。危废暂存间占地约 10m<sup>2</sup>，采取“四防”措施。建设单位在危废产生、贮存、运输及转运过程中严格按照法律法规要求实施。

### 8.5.3 生活垃圾治理措施

本工程建成投产后总职工人数为 65 人，按人均日产生生活垃圾量为 1kg 计算，则运行期生活垃圾产出量为 19.5t/a，生活垃圾将统一收集并委托当地乡镇环卫统一清运。

## 8.6 生态环境保护措施分析

本评价按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）的要求，针对生态影响防护、生态影响补偿及生态恢复三个方面，分别提出工程在营运期、服务期满不同时期的生态保护措施，并提出水土保持方案与建议。

### 8.6.1 运营期生态环保措施

① 工业场地等永久性占地因地制宜进行绿化，在场地周围植树，建立防护林草，场地内根据空地情况，进行植树、种草种花等，以补偿占地引起的生态损失。

② 建设单位已委托湖南省地质环境监测总站编制了《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治方案》，应落实好报告中所提矿山恢复措施。

## 8.6.2 服务期满后生态保护措施

服务期满的生态保护措施主要是对工程占地进行土地复垦。环评提出如下建议。

各工业场地主要包括工业广场、废石堆场等，拟复垦为林地或草地。复垦工程包括：硬化物拆（清）除工程及垃圾外运、翻耕及平整、植树种草。复垦工程开始时，需要将建筑物拆除和垃圾清除干净、地表硬化物进行清除。在硬化物拆（清）除工程结束后，需对土地进行翻耕，对翻耕后的场地进行人工细部整平达到林草种植要求。

综上所述，项目矿山服务期满后，只要严格按照土地复垦方案要求对工业广场和废石堆场等进行复垦和恢复植被，可大大降低项目矿山开采带来的生态环境影响，矿山在服务期满后对环境的影响较小。

## 8.7 防治措施汇总

项目运营期和服务期满的污染防治措施见表 8.7-1。

表 8.7-1 运营期和服务期满的污染防治措施汇总表

阶段	污染类型	污染源	拟采用的环保措施	预期效果
运营期	气型污染源	井下采矿废气	湿式作业；加装洒水、喷雾装置；机械通风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
		废石堆场扬尘	山体阻隔、洒水抑尘	
		运输扬尘	运输道路硬化、洒水抑尘，厂区出入口设置车辆冲洗系统	
	水型污染源	井下涌水	一部分回用于井下采矿，一部分用于地面洒水降尘，剩余依托剪刀冲废水处理站处理达标外排石坪小溪。	重金属执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，其他污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
		生活污水	经一体化污水处理站处理达标后用于项目区植被浇灌	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求
		废石场淋滤水	经截洪沟、撇洪沟收集后汇入收集池沉淀后外排	达标外排
	固体废物	采矿废石	大部分（80%）回用于井下填充，剩余部分堆存于废石堆场，后期用于井下回填；废石堆场设置排洪沟、撇洪沟，淋滤水收集池（池容 70m <sup>3</sup> ）	-
		废润滑油	收集后经专用桶盛装，暂存于危废暂存间，后委托有资质单位处置。	-
		生活垃圾	垃圾桶收集后，委托当地乡镇环卫统一清运。	-
	噪声	水泵、空压机、风机等	减振、隔声、消声等措施	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
生态环境	工业广场、废石堆场	在周边进行植树绿化、生态恢复措施	对环境影响小	
服务期满后		工业占地	重整坡度，覆土并进行植被恢复	恢复植被、绿化保土

## 9 相关政策、规划及选址符合性分析

### 9.1 产业政策符合性分析

本项目为金矿开采，属小型矿山，开采规模为 6 万 t/a（200t/d）。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》内容，日处理岩金矿石 100 吨（不含）以下的地下采选项目为限制类项目。本项目开采规模为 200t/d，不属于目录中规定的限制、淘汰任何一类。

根据《湖南省国土资源厅湖南省安全生产监督管理局关于加强矿产资源开发管理促进安全生产有关问题的通知》（湘国土资发〔2015〕28 号），新设金(岩金)矿山的最低开采规模为 5 万吨/年，本项目开采规模为 6 万吨/年，符合该通知的要求。

因此，本工程的建设符合国家和地方的产业政策。

### 9.2 规划符合性分析

#### 9.2.1 与矿产资源规划相符性分析

##### 9.2.1.1 与《湖南矿产资源总体规划（2016-2020 年）》符合性

《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》开发利用与保护中提出：“重点开发锰、铜、铅、锌、锡、锑、金、普通萤石、方解石、饰面石材等矿产。”同时，规划将湖南省划分为重点矿区（55 个）、禁止开采区（226 个）、限制开采区（26 个）。

本工程开采的矿石种类为金矿，属于重点开发矿产；开采的矿山位于平江县万古金矿矿区，属于规划中的重点开采区。因此，本工程的建设符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的相关要求。

##### 9.2.1.2 与《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

本工程建设与《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及其批复“环审[2017]122 号”（附件 9）相符性分析见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1 工程与规划环评审查意见的符合性分析汇总表

序号	规划环评及审查意见要求内容	本工程特征	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展的规划理念。结合区域生态环境特点和长株潭两型社会建设核心区，湘江、洞庭湖等重点区域流域的环	本项目为金矿矿山开采工程，位于平江县三阳	符合

	境保护要求,明确《规划》的环境目标,立足生态系统温度和环境质量改善,明确规划期重点勘查、开发区域的生态环境质量底线,作为《规划》实施的硬约束,多还旧账、不欠新账,推动环境目标和资源开发目标同步实现,加快结构调整和转型升级。	乡。本项目坚持生态优先、绿色发展的开发理念。	
2	严格保护生态空间,引导优化《规划》空间布局。加强对重点环境敏感区的保护,做好对国家依法保护的自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等区域保护要求的落实,依法依规实施强制性保护。结合《报告书》分析结论,对与国家依法保护区域存在空间冲突的规划勘查、开发活动,有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》;区域内已存在的矿产开发,应依法有序退出并及时开展生态修复。	本工程位于平江县大万金矿矿区,属于规划中的重点开采区,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等国家依法保护区域。	符合
3	严格矿产资源开发的环境准入条件,降低环境影响范围和程度。对临近环境敏感区的矿产资源勘察开发,应采取有效措施,避免影响生态服务功能和环境质量改善。按照勘察开发总体布局,提出差别化的降低污染排放强度、提高矿区废石的综合利用率和防控环境风险等对策措施,避免对洞庭湖水系等产生污染,有效减缓矿产资源开发带来的区域环境影响和生态破坏。对湘江沿岸、锡矿山地区、郴州三十六湾及周边等地区重金属污染较为严重的区域,应严格限制涉重矿产资源开发活动,控制开采规模和污染物排放总量。加强矿产资源综合利用,提高资源节约集约利用水平。	本工程满足环境准入要求。矿区废石大部分综合利用,拟采取严格环境风险防控措施。	符合
4	加强矿山生态修复和环境治理。针对环境治理改善目标和突出环境问题,分区域、分矿种完善规划矿山生态修复和环境治理的总体安排,将湘江流域重金属污染严重区域列入优先恢复治理区,着重解决历史遗留矿山生态环境问题。对已造成重金属污染、生态破坏等环境问题的矿区,在《规划》优化方案基础上进一步优化开发方式、推进结构调整、加大治理投入。	本工程为新设金矿开采工程,运营期拟采取有效的生态修复和环境治理措施,本工程重点关注土壤重金属污染问题。	符合
5	加强环境保护监测和预警。结合饮用水水源保护区、重点生态功能区,以及重金属、水环境、土壤污染防治目标等,制定重点矿区水环境、土壤环境等环境要素长监测监控计划。适时组织开展重点开采区的生态恢复效果评估,针对水环境及土壤环境累积影响、生态退化等建立预警机制。	本工程不涉及饮用水水源保护区、重点生态功能区,工程运营期设置了水环境、土壤环境监测监控计划。	符合
6	下层位矿产资源规划,在依法开展环评时应结合规划重点任务,细化和落实空间管制、总量管控和环境准入要求。《规划》中所包含的重大项目开展环境影响评价时,应符合规划环评结论和审查意见,重点评价项目建设对区域生态系统、水环境、土壤环境、环境风险等环境影响的途径、范围和程度,深入论证生态修复工程、环境保护措施的可行性和有效性。规划符合性分析等内容可适当简化。	本工程建设符合规划环评结论和审查意见,重点评价了项目建设对区域生态系统、水环境、土壤环境、环境风险等环境影响,论证生态修复工程、环境保护措施的可行性和有效性。	符合

综上,本工程建设基本符合《湖南省矿产资源总体规划(2016~2020年)环境影响报告书》审查意见要求。

### 9.2.1.3 与《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》符合性

《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》在矿产资源开发利用与保护篇章中提出：重点开采金、银、铜、铅、锌、铋、钼、冶金用白云岩、普通萤石、铸型及玻璃用砂、高岭土、长石、饰面花岗岩等矿种。

在矿产资源开发利用分区中将岳阳全市主要矿产的开发进行规划分区，共划分 48 个规划区，其中重点矿区 6 个，限制开采区 7 个，禁止开采区 35 个；其中重点矿区有：华容南山矿泉水重点矿区、临湘市虎形山钨矿重点矿区、临湘桃林铜铅锌重点矿区、平江县万古金矿重点矿区、平江县福寿山矿泉水重点矿区、平江县黄金洞金重点矿区。

规划据矿产资源的分布特点和集中程度以及开发利用的产业基础，将全市划分成七个矿业经济区，其中平江黄金洞—万古金多金属开采矿业经济区为岳阳市金重点开发区，其发展方向是：加大勘查投入，增加资源储量，提高生产技术水平和金的综合回收率，促使本区成为湖南省重要生产基地。

规划对新建矿山开采设置了准入条件，根据表 9.2.1-2 可知，本工程满足《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中矿山准入条件。

表 9.2.1-2 与《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》相符性分析

序号	准入条件	工程情况	符合性
1	采矿权人应具有独立企业法人资格，能独立承担相应的民事责任。同时申请人提交采矿登记申请之前 2 年内没有收到吊销采矿权许可证的处罚。	大万公司具有独立企业法人资格，能独立承担相应的民事责任。该矿为探转采的新建矿山，正在申请采矿许可证。	符合
2	采矿权设置应与矿床规模、勘查程度相适应；矿产资源开发利用设计必须符合《规划》中开采矿种、矿山总数控制、采矿权布局等要求，矿山规模严格执行岳阳市单矿种最低开采规模和重要矿区最低开采规模；“三率”指标符合矿山最低“三率”水平规划要求。	摇钱坡金矿设计利用储量 40.26 万 t，设计可采储量 36.20 万 t，生产能力为 6.0 万 t/a，与矿床规模、勘查程度一致；矿山规模符合湖南省主要矿种矿山最低开采规模；矿区开采回采率 90%、矿石贫化率为 14%，能满足矿山最低“三率”水平规划要求。	符合
3	新设采矿权必须符合矿产资源采矿权设置区划相关要求，一个采矿权设置区划范围内原则上只设一个开发主体，采矿权的面积原则上不小于 0.1 平方公里，与规划拟设采矿权区划范围拟合度达到 70%以上。	工程采矿区面积为 3.6002km <sup>2</sup> ，只设一个开发主体，与规划拟设采矿权区划范围拟合度达到 70%以上。	符合
4	露天开采不得占用基本农田，地下开采不得破坏基本农田。	工程为地下开采，未占用和破坏基本农田。	符合
5	禁止开采区内原则上不再新设除地热、矿泉水以外的采矿权。	工程区域为平江县万古金重点矿区，且为金矿开采。	符合

6	不同类型矿床应达到相应勘查程度；编制提交开发利用方案、矿山地质环境影响评价报告、矿山地质环境保护与治理恢复方案并经相关管理部门审批。	已编制提交开发利用方案、矿山地质环境影响评价报告、矿山地质环境保护与治理恢复方案并经相关管理部门审批。	符合
7	探矿权转采矿权的须提供已备案的可作为矿山设计依据的勘查报告或核实报告。面积较大、地质情况复杂的勘查规划区块，应进行规划论证或编制矿区规划。	工程已提供已备案的可作为矿山设计依据的勘查报告或核实报告。	符合

本项目摇钱坡金矿位于平江万古金矿重点矿区，该区域是《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中确定的重点矿区；同时开采矿种为金矿，属于规划中鼓励开发的矿产；能满足规划要求的新建矿山开采准入条件。同时本工程设置有完善的污染防治措施，采矿废石优先填充采空区，剩余的堆存于废石堆场；本项目不涉及选矿，井下涌水经处理达标后外排。

因此，本工程的建设与《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的相关要求不冲突。

#### 9.2.1.4 与《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》符合性

《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的规划目标是：到 2020 年，新发现重要矿产地 4~6 处，采矿权控制在 100 个以内，大中型矿山比例达 10%，矿业总产值 107 亿元，实施 12 个重大项目，绿色矿山比例达到 30%，全县建成绿色矿业发展示范区。全面提高矿产资源对经济社会可持续发展的保障能力，进一步优化矿产资源开发利用结构和布局，不断提高资源利用效率，明显改善矿山地质环境。其中矿业发展方向为：重点开采金、铜、铅、锌、铋钽、长石、饰面用花岗岩、萤石等矿种，限制开采稀土矿、钨矿、石煤等矿种，加快矿泉水的开发利用，其他矿种开发利用应符合现行国家、省、市相关法律法规、产业政策。

《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中对金矿石年开采总量规划指标是到 2020 年年产 150 万 t，2015 年全县金矿石产量为 80.65 万 t，目前全县开采压力较大。根据《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）编制说明》：“金矿：现有金矿山 8 个。金矿为规划期内重点开发矿种，随着连云山地区**万古矿区**、黄金洞矿区、平江县石坳矿区、湖南省平江县黄土嘴矿区黄土嘴矿段金矿区、湖南省平江县新庆矿区金矿区、平江县桥上矿区金沟矿段金矿等新增资源利用，预期年产金矿石量 150 万吨以上。”，本工程属于规划中的新建矿区以及空白区新设采矿权，与《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》要求相符合。

《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》将平江县主要矿产的开发划分为 16 个规划区：重点矿区 3 个，限制开采区 3 个，禁止开采区 10 个。其中要求重点矿区与区域主体功能划定一致，严格执行矿业权设置区划，统筹安排区内矿产资源勘查开采活动。加强监管，规范矿产资源开采活动。引导和支持各类生产要素集聚，促进规模开发、高效利用；重点培育中大型骨干矿山企业，优先配置资源，优先安排矿产资源开发与保护、资源节约与综合利用等重大工程项目。规划对新建矿山设置了开采准入条件，根据下表可知，本工程满足《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中矿山准入条件。

表 9.2.1-3 与开采准入条件相符性分析

序号	准入条件	工程情况	符合性
1	拟设采矿权应符合国家和省产业政策，符合省矿产资源规划和相关行业规划相关要求，符合规划确定的新建矿山对环境影响的准入条件。	工程符合国家和省产业政策，符合省矿产资源规划和相关行业规划相关要求，符合规划确定的新建矿山对环境影响的准入条件。	符合
2	矿权人应当具有企业法人资格，具备与矿山生产建设规模相匹配的人员、技术、设备条件。	大万公司具有企业法人资格，具备与矿山生产建设规模相匹配的人员、技术、设备条件。	符合
3	具有经批准的环境影响评价报告、地质灾害危险性评估报告、矿山地质环境综合治理方案、水土保持和土地复垦方案等。	大万公司已委托单位编制环境影响评价报告、地质灾害危险性评估报告、矿山地质环境综合治理方案、水土保持和土地复垦方案等。	符合
4	具有安全生产设施、措施完善，并经相关部门批准。	大万公司具有安全生产设施、措施完善，并经相关部门批准。	符合
5	矿山生产规模必须达到最低开采规模相关指标要求。	摇钱坡金矿属于小型矿山，生产规模能达到湖南省和平江县最低开采规模相关指标要求。	符合
6	采矿权设置必须符合矿业权设置区划相关要求，与矿床规模、勘查程度相匹配。	工程采矿权设置必须符合矿业权设置区划相关要求，与矿床规模、勘查程度相匹配。	符合
7	原则上不在禁止开采区内新设不符合功能定位的采矿权。	工程区域为平江县万古金矿重点矿区。	符合
8	一个开采规划区块原则上对应一个开发主体，区块面积原则上不小于 0.1 平方公里，拟设采矿权范围与开采规划区块范围符合相关要求；	工程采矿权面积为 3.6002km <sup>2</sup> ，只设一个开发主体，拟设采矿权范围与开采规划区块范围符合相关要求。	符合
9	不得占用基本农田；	本工程为地下开采，不占用基本农田。	符合
10	矿权与矿权之间，矿权与重要生态环境保护区、基础设施和居民聚集区等应按国家相关规定，保留一定安全距离。	矿权与矿权之间，矿权与重要生态环境保护区、基础设施和居民聚集区等应按国家相关规定，保留一定安全距离。	符合

本工程位于《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中规划 3 个重点开采区中的平江县万古金重点矿区；工程开采的矿种为金矿，属于规划重点开采的矿种；能满足规划要求的开采准入条件。

根据《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，截止至 2015 年底，平江县金矿开采规模为 80.65 万吨/年，计划至 2020 年底，金矿开采规模将达到 150 万吨

/年，新增金矿开采规模为 69.35 万吨/年。根据平江县国土资源局出具的平国土资报[2017]163 号证明文件（附件 7），大万公司万古金矿（含摇钱坡转采）已纳入平江县 2016-2020 年新设矿山规划，其开采规模拟设定为 6 万 t/a，全县至 2020 年底开采规模分解至各生产企业后，金矿总生产规模为 148.5 万 t/a，没有超出规划的 150 万 t/a。

综上所述，本工程符合《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》要求。

#### 9.2.1.5 与《湖南省黄金行业“十三五”发展规划》符合性分析

湖南省经济和信息化委员会于 2016 年 10 月 31 日下发了《关于印发〈湖南省黄金行业“十三五”发展规划〉的通知》（湘经信原材料〔2016〕557 号）。规划中：“十三五”黄金产量年均增长 9%，增速保持高于全国黄金行业平均水平；2020 年，全省黄金年产量达到 46.2 吨，其中矿产金 36.2 吨；2020 年全省黄金行业主营业务收入达到 150 亿元。“十三五”期间，全省黄金累计产量 192 吨，其中黄金矿产金 148 吨，全省黄金行业主营业务收入累计达到 610 亿元”“3 个特色产业区：重点打造平江、醴陵、浏阳高砷高硫金矿采选冶产业区；沅陵金、锑、钨金属资源开发产业区；新邵低品位含砷金锑矿开发及金锑湿法冶炼产业区。”“到“十三五”末，矿山开采回采率达到 85%，选矿回收率达到 85%，综合利用率 70%以上。进一步健全安全生产标准体系，建设推广矿山井下安全避险“六大系统”，全面提升安全保障能力。突出污染防治与生态恢复并重，着重解决矿区资源综合利用和环境综合治理问题，严格控制和管理有毒有害污染源，减少主要废弃物排放和重金属防治，加大土地复垦，加强水土保持，建设和谐绿色矿区。”

本项目为金矿开采项目，开采规模为 6 万吨/年，其建设有利于保障湖南省黄金产量实现年均增长 9%，有利于实现全省“十三五”黄金产量达到目标。项目有利于支撑平江金矿采选冶产业区建设。本项目开采回采率 90%、综合利用率 82.4%，符合规划的规定。

因此，本项目建设，符合《湖南省黄金行业“十三五”发展规划》要求。

#### 9.2.1.6 与《黄金工业污染防治技术政策》符合性分析

生态环境部 2020 年 1 月 14 日下发了《黄金工业污染防治技术政策》（公告 2020 年第 7 号）。本项目为金矿开采工程，不涉及选矿，与《黄金工业污染防治技术政

策》中相关要求符合性见表 9.2.1-4。

表 9.2.1-4 与《黄金工业污染防治技术政策》符合性分析

《黄金工业污染防治技术政策》的要求		本工程情况	符合性
采选过程污染防控	优先采用充填采矿法等能够减轻环境影响的开采技术。	本工程金矿开采工艺采用上向水平分层充填采矿法。	符合
	采选过程应采用自动化程度高、能耗低、污染物产生量少的生产设备。	本工程采矿生产设备自动化程度较高、能耗低、使用电能污染物产生量少。	符合
污染治理及综合利用	大气污染防治：采场、矿石堆场、排土场、尾矿库应在确保生产安全情况下采取遮盖或喷淋洒水等措施减少扬尘排放。生产区内道路应采取洒水降尘等措施控制扬尘。	本工程采取地下开采，矿石堆场、临时废石堆场采取洒水降尘措施减少扬尘排放。厂区道路采取洒水降尘等措施控制扬尘。	符合
	水污染防治： （1）水污染防治应遵循雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理和循环利用的原则，实现污水全收集利用或达标排放，外排废水应达到国家或地方相应排放要求。 （2）采矿废水宜根据其去向采用混凝、沉淀、过滤或以上工艺组合等方法合理处理后进行生产、绿化、生活等方式综合利用，其水质应达到相应要求。 （3）生活污水宜单独收集并根据其去向合理处理后进行生产、绿化、冲洗等综合利用，其水质应达到相应要求。	（1）本工程采取雨污分流措施，井下涌水收集后一部分回用井下开采，剩余经剪刀冲废水处理站处理达标后外排。 （2）剪刀冲废水处理站工艺为混凝、沉淀、过滤工艺组合等方式处理井下废水，能达到相应要求。 （3）本工程生活污水单独收集后经一体化污水处理设施处理达标后用于项目区植被浇灌。	符合
	固体废物利用处置：采矿废石、浮选尾矿等固体废物的贮存和利用应符合国家环境保护相应要求。采矿废石应优先用于回填，或作为建材等方式进行综合利用。	本工程不涉及选矿，采矿废石大部分用于井下回填，剩余废石暂存于废石堆场，废石堆场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。	符合
	其他污染防治： （1）噪声污染防治：应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。 （2）生态保护：采矿、选矿工业场地应选择有利于保护生态环境的场所，矿山开采企业应采取种植植被或其他措施，减少水土流失。	（1）本工程采取合理的生产布局，对产噪大的风机设置减振、隔声、消声等措施。 （2）本工程采矿工业场地选址于一山谷中，占地小，采取地下开采方式，有利于保护生态环境，编制了《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治方案》，采取合理的措施减少水土流失。	符合

### 9.2.2 与《全国主体功能区规划》相符性分析

在《全国主体功能区规划》“重点开发区域”中提到：

长江中游地区：该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中沿长江通道横轴和京哈京广通道纵轴的交汇处，包括湖北武汉城市圈、湖南环长株潭城市群、江西鄱阳湖生态经济区。该区域的功能定位是：全国重要的高新技术产业、先进制造业

和现代服务业基地，全国重要的综合交通枢纽，区域性科技创新基地，长江中游地区人口和经济密集区。

其中环长株潭城市群包括湖南省以长沙、株洲、湘潭为中心的湖南东中部的部分地区。该区域的功能定位是：全国资源节约型和环境友好型社会建设的示范区，全国重要的综合交通枢纽以及交通运输设备、工程机械、节能环保装备制造、文化旅游和商贸物流基地，区域性的有色金属和生物医药、新材料、新能源、电子信息等战略性新兴产业基地。构建以长株潭为核心，以衡阳、岳阳、益阳、常德、娄底等重要节点城市为支撑，集约化、开放式、错位发展的空间开发格局。此外，在《全国主体功能区规划》“主要矿产资源开发布局”中提到：中部地区大力推进矿业结构优化升级，强化综合利用。

本工程摇钱坡矿区位于湘东北平江—浏阳—醴陵—株洲金矿成矿带上，是全国重点产金地区之一，属于全国主体功能区规划规定的重点开发区域内，符合《全国主体功能区规划》的相关要求。

### 9.2.3 与《湖南省主体功能区规划》相符性分析

《湖南省主体功能区规划》将湖南省的国土空间分为以下主体功能区：城市化地区（重点开发区域）、农产品主产区（限制开发区域）、重点生态功能区（限制开发区域）、禁止开发区域。

农产品主产区（限制开发区域）：指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的要求出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供农产品为主体功能，也提供生态产品、服务产品和工业品。

《湖南省主体功能区规划》开发原则中提到：能源和矿产资源的开发，要尽可能避免对生态环境的破坏，限制开发区域中的能源和矿产资源可以依法开发，但应按照区域的主体功能定位，实行“点上开发、面上保护”，并最大限度地修复原有生态环境。

资源能源篇章中提出：“以我省矿产资源和现有矿业布局为基础，在积极开展稀土、钨、锑等矿产资源矿产地储备试点工作的前提下，突出抓好能源矿产、黑色金

属、有色金属以及非金属矿产的开发利用。”

本工程开采的摇钱坡金矿位于湘东北平江—浏阳—醴陵—株洲金矿成矿带上，是湖南省重要的黄金矿产资源基地；项目为探转采，采用地下开采，不占用区域耕地资源。因此，本工程的实施符合《湖南省主体功能区规划》的相关要求。

### 9.2.4 与城市总体规划相符性分析

《平江县城市总体规划（2005-2020）》（2011年修改）的规划范围为北起迎瑞村、北附村、三合村、仙江村、洪山村，东至大桥村、坑口村，南到天岳村、平源村、长冲村、新仁村、兴阳村，西至澄潭、驷马村，总规划面积为126km<sup>2</sup>；规划的核心区域为平江县城所在地。

《平江县城市总体规划（2005-2020）》根据平江县现有资源的分布情况，将全县分为种植业地区、林业地区、矿业地区、旅游业地区、养殖业地区。并将规划建设“一带六基地”的产业布局形态。其中“一带”指沿308省道村镇经济带；“六基地”指优质稻基地、林业基地、矿产基地、旅游基地、机电轻工业基地和机械制造基地。

本工程位于平江县三阳乡范围内，为《平江县城市总体规划（2005-2020）》中现有的矿业地带。本工程依托区域矿产资源优势，由探转采，与《平江县城市总体规划（2005-2020）》的相关要求不冲突。

## 9.3 与其他文件符合性分析

### 9.3.1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目为金矿开采工程，与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中相关要求符合性见表9.3.1-1。

表 9.3.1-1 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》的要求	本工程情况	符合性
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；禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动；禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。限制在生态功能保护区和	本工程位于湖南省岳阳市平江县三阳乡，采用地下开采的方式开采金矿，采矿范围内不涉及自然保护区、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、基本农田保护区等重要保护目标；项目为探转采，开采活动符合当地环境功能区划要求；根据《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》（湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队，2015.7.22），工程所在区域水文地质条件属构造裂隙充水的简单类型；矿床工程地质条件复杂程度属中等类型；环境地质条件属简单类型，不属于地质灾害危险区和易发区，也不属于水土流失严重区，且大万公司已制定了	符合

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	完善的矿山生态恢复方案，并将采取一系列生态环境保护措施，开采活动不会对生态环境造成严重影响。	
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；未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放；提倡废石不出井，利用废石充填采空区。	本工程矿井涌水优先回用于井下生产用水，剩余部分依托大万公司剪刀冲废水处理站处理达标后外排；采矿废石优先充填采空区，以最大限度的减少采矿废石的出井量。	符合
宜采用安装除尘装置、湿式作业、个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	本工程为井下工人配备有口罩、防护服等防护设施，在开采过程中采用湿式凿岩、洒水或喷雾降尘等措施，以减少井下扬尘量。	符合
推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等	本工程采矿废石优先回填于井下，其余部分在废石堆场内堆存。	符合
矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采矿—排土—造地—复垦一体化技术	大万公司已委托湖南省地质环境监测总站编制完成了《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治方案》，该方案中提出对本工程土地复垦方案及实施计划，大万公司拟按方案进行矿山生态恢复。	符合

### 9.3.2 《湖南省矿产资源开采登记条件规定》符合性分析

《湖南省矿产资源开采登记条件规定》（湖南省人民政府 257 号令）于 2011 年 9 月 16 日经湖南省人民政府第 93 次常务会议通过，2012 年 3 月 1 日起实施。《规定》中明确：“第六条开采矿产资源，矿区范围应当矿产资源总体规划”“第七条开采矿产资源，矿种应当符合矿产资源总体规划和开采矿种目录”、“第九条开采矿产资源应当制定开发利用方案，科学合理确定开采规模，拟采用的生产技术应当符合技术标准、规范、规程的要求，拟建设的矿产工业设施应当在地质环境脆弱区、地质灾害危险区范围外”

摇钱坡金矿为新设矿山，项目建设符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》。项目开采矿种为金矿，采矿矿种符合国家和地方矿产资源规划中开采矿种目录；本项目制定了开发利用方案，开采规模和开采方案符合项目技术标准、规范、规程的要求；根据项目开发利用方案及矿山地质环境综合防治方案等相关报告，项目用地不属于地质环境脆弱区、地质灾害危险区。

因此，本项目符合《湖南省矿产资源开采登记条件规定》。

### 9.3.3 《国家安全监管总局关于加强金矿开采企业粉尘危害治理工作的通知》符合性分析

国家安全监管总局于 2011 年 8 月 31 日下发了《国家安全监管总局关于加强金

矿开采企业粉尘危害治理工作的通知》（安监总安健〔2011〕142 号），通知中规定：“要加大职业危害防治经费投入，建立健全防尘系统、完善防尘设备设施，重点做好矿石开采点、粉碎点、转载点的防尘降尘，根据企业实际，采取以通风除尘、湿式作业为主，结合“密、护、革、管、教、查”等综合防尘措施，把生产场所的粉尘浓度控制在国家法律法规规定的标准范围内。凿岩应采用湿式作业，严禁干式凿岩，从源头上控制粉尘的产生；独头工作面有人作业时，局扇应连续运转；运输系统各转载点应采用喷雾洒水降尘或其他降尘措施；破碎机、粉碎机等产尘设备必须装设防尘罩和喷雾装置，或采用除尘器除尘。”

本项目为金矿开采，不涉及选矿，采矿采用湿式作业，运输系统各转载点拟采用喷雾洒水降尘措施。因此，本项目符合《国家安全监管总局关于加强金矿开采企业粉尘危害治理工作的通知》（安监总安健〔2011〕142 号）要求。

### 9.3.4 与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》符合性分析

根据国土资源部、财政部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会 2017 年 3 月 22 日发布的《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4 号）中关于“有色金属行业绿色矿山建设要求”，本工程采用环境友好型开发利用方式进行生产，按照“有色金属行业绿色矿山建设要求”进行建设。因此，本工程建设符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（有色金属行业绿色矿山建设要求）相关要求。

## 9.4 选址合理性分析

### 9.4.1 “三线一单”符合性分析

#### 1、生态保护红线

本项目位于平江县三阳乡，对照《湖南省生态保护红线》和平江县内生态红线范围，项目用地不在生态红线保护区中。另，根据平江县环境保护局出具的生态保护红线核查表，确认项目不在生态红线范围因此，故项目建设符合生态保护红线要求。

#### 2、环境质量底线

环境空气：根据 2020 年度平江县环境空气质量监测数据分析可知：平江县地区

属于空气质量达标区。根据现状监测可知，项目区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

地表水：根据现状监测数据可以看出：清水溪各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类要求；根据引用监测数据可知，石坪小溪各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III类标准要求。说明项目区水环境质量较好。

地下水：根据监测结果可知，区域地下水各监测点的监测因子均达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

土壤：根据现状监测，区域农田、林地土壤可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，所在地周围的土壤环境良好。项目区建设用地内各土壤点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地风险筛选值。

声环境：根据现状监测可知，项目区昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

本项目废气、废水、噪声经处理后达标，对周围环境影响小；地下水采取保护措施，因此项目符合环境质量底线要求。

### 3、资源利用上线

本项目产生的废石全部用于井下回填，不外排；部分井下涌水用作生产，因此符合资源利用上线要求。

### 4、环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类、禁止类，符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》等规划要求，区域环境质量满足相应环境功能要求，符合区域环境准入负面清单要求。

综上所述，项目符合“三线一单”要求。

## 9.4.2 矿山选址合理性分析

根据《湖南省生态保护红线》（湘政发[201]20 号）内容，湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万平方公里，占全省国土面积的 20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西

洞庭湖等自然保护区和长江岸线), 主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障, 主要生态功能为生物多样性维护与水土保持; 罗霄-幕阜山脉生态屏障, 主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持; 南岭山脉生态屏障, 主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护, 其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。根据平江县环保局出具的“平江县生态保护红线核查表”(附件 8): 摇钱坡金矿不涉及生态保护红线。

根据“9.2 规划符合性分析”等章节内容可知, 摇钱坡金矿建设符合《湖南省矿产资源总体规划(2016-2020 年)》、《岳阳市矿产资源总体规划(2016-2020 年)》、《平江县矿产资源总体规划(2016-2020 年)》等规划, 符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求。

根据调查, 本项目选址所占林地不属于平江县水源涵养林, 项目选址周边 300m 范围内无旅游道路, 工业广场与主要道路最近距离为 250m。根据《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古金矿江东水库下开采安全论证报告》及其专家评审意见(附件 12)、《平江县摇钱坡金矿地下开采对基本农田影响论证报告》及其评审意见(附件 13)、《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古矿区摇钱坡金矿开采对 G106 国道等公路安全影响论证报告》及其评审意见(附件 14)可知, 工程建设不占用基本农田, 不会影响江东水库坝体稳定性, 不影响 G106 国道等公路的安全运行。

另矿山选址位于岳阳市及平江县矿产资源规划中的重点开采区, 项目已纳入平江县矿产资源规划, 因此, 矿山选址是合理的。

### 9.4.3 废石堆场选址合理性

本工程采用上向水平分层充填采矿法, 未来开采废石产生量 4.6 万  $m^3$  (即 122820t)。采矿初期废石量 9200 $m^3$  (24564t) 需要出井, 临时堆存于大源废石堆场, 剩余 36800 $m^3$  废石全部用于井下充填。大源废石堆场占地约 1650 $m^2$ , 设计储存规模 16500 $m^3$  (44190t), 废石堆场周边 200m 范围内有 1 户居民居住, 但其周边有山体阻隔, 且临时贮存量较小。废石堆场通过设置截排水沟、地面硬化、设置雨棚等设施, 对外环境影响很小。本项目废石属于一般 I 类固体废物, 废石场建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I 类场址要求。其

选址合理性分析见表 9.4.3-1。

表 9.4.3-1 废石堆场选址合理性分析表

序号	(GB18599-2020) 要求	项目情况	符合性
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	所选场址满足法律法规，与平江县发展规划不冲突。	符合
2	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	废石场不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
3	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	废石场地层较单一，岩性简单，地质条件中等。已避开活动断层、溶洞区，选址未有天然滑坡或泥石流影响区。	符合
4	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	废石堆场位于江东水库东面 200m，不在其水位线以下。	符合

## 10 环境影响经济损益分析

对工程进行环境影响经济损益分析，是为了衡量项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，有利于最大限度地控制污染，降低环境的影响程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

### 10.1 环保投资估算

本工程总投资 3891 万元，其中环保投资 139 万元，占总投资的 3.57%，环保投资估算见表 10.1-1。

表 10.1-1 工程环保投资估算表

环保投资项目		设施装备或环保措施	环保投资（万元）
废气	井下凿岩	湿式凿岩、喷雾洒水、水封爆破等抑尘措施	15
	井下通风废气	机械抽风	5
	厂内矿石运输	喷雾洒水措施	3
废水	井下涌水	经贯通巷道内排水管道流至剪刀冲工区井下水仓，经泵泵至剪刀冲废水处理站处理	10
	生活污水处理设施	地理式一体化污水处理设施	20
	废石场淋滤水	在废石堆场下游建设撇洪沟、淋滤水收集池（80m <sup>3</sup> ）	20
固废	废石处置	规范废石堆场，在废石堆场上游修建撇洪沟，地势低洼处修建拦石坝等设施。	10
	废润滑油及油桶	建设1间危废暂存间，占地约10m <sup>2</sup> ，采取“四防”措施	5
	生活垃圾	设置垃圾池，垃圾桶	1
噪声防治		空压机房进行隔声，并在空气进出口加装消声器等；风机设置于风机房，采取减振、隔声等措施；其他设备采取基础减震、隔声等措施	10
生态环境		废石堆场、工业场地绿化等均需进行生态恢复	30
其它		对废气、废水、噪声污染源进行定期监测	10
合计			139

### 10.2 环境经济效益分析

#### 10.2.1 环境效益分析

环保措施的环境效益是指污染源采取一定的治理措施后，使污染物排放指标达到相应国家（或地方）排放标准，最终减少污染物的排放总量所收到的效益。

环保资金投入的目的是为了控制污染物排放量，减少环境污染，同时环保设施的运行，可回收一定量的产品、半成品、原材料以及节约水资源等，这些均具有一定的经济效益。

工程设计合理，具备完善的环保措施。工程井下涌水部分回用于井下生产用水，剩余部分经处理达标后外排；对凿岩过程、爆破过程、矿石运输过程产生的粉尘均

采取了相应的治理措施。因此，本工程污染防治措施的实施，大大减少污染物量，既保护环境又为企业减少排污费，具有一定的环境、经济效益。

总之，由于本工程对产生的“三废”和噪声排放均采取了完善的污染防治措施，使污染物的排放总量控制在较低的水平，使其对环境的影响降低到环境可接受的程度；其环境效益是良好的。

### 10.2.2 社会效益分析

本工程的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 增加就业机会，解决剩余劳动力。

本工程的实施增加工人 65 人，可安排周边乡村剩余劳动力就近就业，解决当地部分人员的就业，提高其生活水平。剩余劳动力就地谋生，这既为当地居民降低了就业成本，对当地社会环境的稳定、促进当地经济的发展等起到一定的作用，也为政府减轻了就业压力和经济负担。

(2) 工程建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，增加当地的财政收入，促进电力、运输、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济的发展。

本工程的建设，不仅是满足大万矿业公司自身发展的需要，也是促进岳阳市平江县经济快速发展的需要。该项目可以带动平江县及周边地区的建筑、运输业的发展，同时增加农村富余劳动力的就业机会，为地方经济和社会的发展贡献力量。

因此，本工程对当地社会、经济的发展会有一定的促进作用，社会效益良好。

### 10.2.3 经济效益分析

工程主要经济技术指标见表 10.2.3-1。

表 10.2.3-1 工程主要经济指标

序号	项目名称	单位	指标
1	项目总投资	万元	3891
2	年利税总额	万元	444.9
3	年税后利润	万元	1023.94
4	年利税	万元	341.31
5	投资回收期	年	4.8

由上表可知，项目的全部投资回收期为 4.8a(含建设期 1a)，年均利润总额 1023.94 万元，年均利税总额 444.9 万元，本项目的投资收益好，具有较好的经济效益。

## 11 环境管理与环境监测

### 11.1 环境管理

#### 11.1.1 环境管理目的

为了贯彻行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及工程所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够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。

为了将本工程投产后对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对本工程的特点，制定完善的环境管理体系。

#### 11.1.2 环境管理职能机构与职责

为了对公司安全生产与环境保护进行有效管理和监督，成立安全环保部，安环部是公司环境保护工作的归口管理部门，负责对公司环境保护工作实施统一监督管理。

生产安全环保部主要职责是：

- 一、贯彻国家及地方环境保护政策，相关法律、法规和标准；
- 二、制定各项安全环保制度、应急救援预案，直接负责公司的安全环保工作，并定期向安全环保管理委员会汇报公司的安全环保工作执行情况；
- 三、落实公司的安全环保和职业健康工作，检查督导公司各单位的职业健康工作；
- 四、监督新、改、扩建工程项目环境保护“三同时”的落实；负责组织新、改、扩建工程项目环评、环保验收等相关工作；
- 五、负责定期开展环保隐患排查工作，跟踪落实隐患整改；
- 六、组织开展环境保护宣传和培训工作，监督检查各单位宣传和培训工作的开展情况；

- 七、负责公司污染物自行监测及信息公开工作；
- 八、组织编制安全环保技术措施计划，并报经上级领导批准后组织有关部门实施；
- 九、组织对公司环境污染事故的调查、处理工作；
- 十、负责建立健全公司环境突发事件应急救援体系；
- 十一、负责清洁生产审核工作。
- 十二、负责公司环境保护方面档案资料的建立及日常管理。
- 十三、负责监督、检查环保设施的运行管理及污染物（废水、废气、固体废物、噪声）排放情况。
- 十四、负责污染物排放总量的符合性。
- 十五、负责一般固体废物和危险废物管理工作。

### 11.1.3 施工期环境管理

(1) 建设单位应与施工单位协商，将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工的环境保护措施。

(2) 施工单位施工前应严格按照环评报告书及批复的要求认真编制施工组织计划，将其作为环境管理和环境保护竣工验收的依据。

(3) 施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，对施工过程中产生的扬尘、噪声和生活污水等污染物，采取有效的处理措施，并将此项内容作为工程施工考核指标之一。

(4) 专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏等工具对施工工人进行环境保护教育。

(5) 施工单位应自觉接受平江县环保局监督指导，主动配合环境保护主管部门搞好施工期的环境保护工作。

(6) 建设单位应按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地环保部门的监督指导下，全面、规范地进行施工期的环境监理，保证施工现场噪声、扬尘、废气、污废水、建筑垃圾等排放能够满足相应标准要求。

为了便于环境保护主管部门对工程施工期的环境监管，评价拟定施工期环境监管计划见表 11.1.3-1。

表 11.1.3-1 施工期环境监管计划

序号	项目	监管内容	预期效果
1	生态保护与水土保持	1、做好施工总平面规划与优化,尽量减少施工临时占地; 2、设置临时排水系统,防止水土流失; 3、及时对矿区进行种植绿化。	减少水土流失,保护生态环境
2	废气防治	各施工场地和运输道路定期洒水。	减少扬尘产生
3	噪声防治	1、选用低噪声设备; 2、合理安排施工时间。	施工场界噪声限值标准,防止噪声扰民
4	固废处置	1、平衡土石方,减少弃土产生量; 2、设置固废堆场,并设置挡土墙与导水沟渠; 3、生活垃圾集中收集处置。	减轻固废对环境的影响

### 11.1.2 施工期环境监理

#### (1) 环境监理目标

工程环境监理是监督工程建设项目落实环境保护措施、防止环境污染、生态破坏、满足工程竣工验收要求的有效手段,工程实施全面环境工程监理,可以使工程在设计、施工、运营等方面达到环境保护的要求。

#### (2) 环境监理范围

本工程施工期影响区域范围包括:大源工区工业场地、北风井场地、南风井场地。上述范围内生产设施的施工将对周边造成环境污染和生态破坏,均应纳入监理范围。

#### (3) 环境监理时段

本工程环境监理时段为建设期。

#### (4) 环境监理工作程序

建设单位应通过招投标的方式委托环境监理机构。在开展环境监理工作前,环境监理机构应先编制环境监理方案。

环境监理机构环境监程序如下:

- ① 根据本工程建设进度和工程特点编制阶段性或单项措施环境监理实施细则;
- ② 在工程开工建设前完成设计文件环保核查,并及时向项目建设单位提交设计文件环保核查报告;
- ③ 向建设项目现场派驻环境监理项目部和监理人员,采取巡视、检查、旁站等方式进行跟踪管理;
- ④ 参加项目施工例会、项目验收会和组织项目环境监理例会,对工程环保进度、环境质量进行控制,提出工程暂停、复工和设计变更等要求或决定;

⑤ 按照监理实施细则实施监理，填写监理日志，定期向项目建设单位提交监理月报表和专题报告，并同时报送当地环境保护行政主管部门；

⑥ 在建设项目开工、试生产和竣工环境保护验收前分别向项目建设单位提交阶段环境监理报告。在建设项目通过竣工环境保护验收后移交环境监理档案资料。

#### (5) 环境工程监理具体工作方法

① 审查经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施在工程初步设计、施工图设计中的落实情况；

② 协助建设单位组织对施工、设计、管理人员的环境保护培训；

③ 审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

④ 对施工建设过程中减少工程环境影响的环境措施保护工程（包括生态、水、气、声环境）施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

⑤ 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

⑥ 及时向公司基建处反映有关环境保护设计和施工问题，并提出解决建议；

⑦ 负责起草工程环境监理工作计划和总结。

#### (6) 环境工程监理工作制度

环境工程监理应建立工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

#### (7) 环境工程监理机构、工作方式

建设期的环境监理应由建设指挥部委托具有环境工程监理资格并经环境保护业务培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。建设单位应在委托监理时应与监理单位签订建设期的环境监理合同。

环境监理单位应收集建设项目的有关资料，包括项目的基本情况、环境影响报告书、环境保护设计、施工和生产企业的设备、生产方式及管理、施工和生产现场的环境情况、施工和生产过程的排污规律、防治措施等。

#### (8) 监理进度要求

施工期环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

## 11.2 环境监测计划

### 11.2.1 运营期污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请和核发技术规范-总则》（HJ942-2018）的要求，项目在生产运行阶段需进行污染源监测和环境质量现状监测，污染源和环境质量监测计划具体见表 11.2.1-1 和表 11.2.1-2。

表 11.2.1-1 项目污染源监测计划表

监测项目	监测点	主要监测内容	监测频率	备注
大气污染源	大源工业场地厂界、风井外 10m 处（上风向 1 个点，下风向 3 个点）	颗粒物（粉尘）	每半年一次	无组织排放
水污染源	生活污水一体化污水处理设施污水处理设施排口	pH、COD、SS、动植物油、NH <sub>3</sub> -N 等	每半年一次	
	井下涌水：剪刀冲废水处理站	流量、pH、COD、SS、TP、石油类、氟化物、Cu、Zn、Pb、Cd、S <sup>2-</sup> 、总 Cr、Cr <sup>6+</sup>	每季度监测一次	
		As	在线监测	
噪声	大源工业场地、风井厂界四周	连续等效 A 声级	每半年一次	声源变化应加测 1 次

### 11.2.2 运营期环境质量监测计划

本项目的日常环境监测工作将委托有监测资质的地方环境监测部门承担，公司协助监测单位取样。环境监测计划建议按下表执行。

表 11.2.1-1 环境监测计划

监测项目	监测点位	监测内容	监测频率	执行标准
环境空气	磨山洞（工业广场南面 80m）	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP	1 次/半年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
地表水	石坪小溪（剪刀冲废水处理站排口上游 500m 处）	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Ni、总 Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Sb、Tl	1 次/季度	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
	石坪小溪（入江东水库上游 100m 处）			
	江东水库（库尾上游 100m 处）			
地下水	坳头口大屋水井	pH、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Cr、Cu、Ni、Pb、Hg	1 次/季度	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
	坳头口大屋水井	水位监测	3 次/月	
	磨山洞水井			
土壤环境	工业广场-废石堆场	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	工业广场西南面 100m	pH、Cu、Cr、As、Pb、Zn、Cd、Hg、Ni		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

### 11.3 环境保护竣工验收

本工程“三同时”环保竣工验收计划见表 11.3-1。

表 11.3-1 本工程“三同时”环保竣工验收一览表

工程项目		环保措施	验收标准或要求
废气	井下采矿	湿式凿岩、喷雾洒水、强化井下通风、工人卫生防护、水封爆破	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中的排放限值：企业边界颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
	废石堆场	在废石堆场周边设洒水喷淋装置	
废污水	井下涌水	一部分经沉淀、澄清后作为采矿生产用水，剩余废水输送至剪刀冲废水处理站处理，达标后外排石坪小溪	重金属满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水作标准，其他污染物满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表2中一级标准
	废石场淋滤水	废石堆场需要修建撒洪沟，建设淋滤液收集池 $80\text{m}^3$	撒洪沟需要满足相关的防洪要求
	生活污水	经一体化污水处理站处理后用于植被浇灌施肥，处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求
固废	废石堆场	80%的废石用于井下充填，剩余部分堆放在大源废石堆场。并在废石堆场设置截洪沟、挡石墙	废石综合利用，废石临时堆场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	废润滑油及油桶	建设1间危废暂存间，占地约 $10\text{m}^2$ ，采取“四防”措施	危废贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求
	生活垃圾	工业场地设置垃圾桶	委托当地乡镇环卫部门清运
噪声防治		对空压机等高噪声设备、采取减振、隔音、消声等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值要求
环境管理		对废气、废水、噪声污染源定期监测	监测达标排放
		编制突发环境事件应急预案	编制突发环境事件应急预案并备案

## 12 结论与建议

### 12.1 工程概况

- (1) 项目名称：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程；
  - (2) 建设地点：平江县三阳镇，地理坐标：东经 113°34'13"~113°36'13"，北纬 28°36'30"~28°38'45"；
  - (3) 建设单位：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司；
  - (4) 建设性质：新建（探矿转采矿）；
  - (5) 开采方式：地下开采；
  - (6) 建设规模及服务年限：设计采矿能力为 6.0 万 t/a，矿山服务年限为 7.0 年；
  - (7) 项目投资：总投资 3891 万元，其中环保投资 139 万，占总投资的 3.57%；
- 劳动定员及工作制度：劳动定员 65 人，均在厂区食宿；年工作 300 天，每天 3 班制，每班 8h。

### 12.2 产业政策与规划符合性结论

本项目矿山开采主金属为金，属小型矿山，开采规模为 6 万吨/a，开采规模符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目选址及污染防治措施符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求。根据分析，项目符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《岳阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，符合《全国主体功能区规划》及《湖南省主体功能区规划》。

### 12.3 环境质量现状结论

#### (1) 大气环境质量现状结论

根据 2020 年度平江县城环境空气质量监测数据可知，平江县地区属于空气质量达标区。根据现状监测结果可知，评价区内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

#### (2) 地表水环境质量现状结论

根据现状监测数据可知，清水溪、石坪小溪和江东水库水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值。

#### (3) 声环境质量现状结论

根据现状监测结果可知，项目区声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

#### （4）地下水质量现状结论

根据现状监测结果可知，项目区地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

#### （5）土壤环境质量现状结论

根据现状监测结果可知，项目区农田、林地可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。项目工业广场用地土壤可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地风险筛选值。

## 12.4 污染防治措施

### 12.4.1 大气污染防治措施

工程主要气型污染源为井下采矿废气、废石堆场以及运输道路扬尘等。本项目拟采用井下湿式作业方式，在产尘点及通道采取洒水、喷雾以提高坑内空气的含水率，并保持井下合理通风，可有效降低坑内粉尘含量，由通风机排出的污风中粉尘排放浓度较小，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的排放浓度限值要求。本项目废石堆场中废石量少，废石多用于采空区回填，在卸运中产生少量扬尘，废石堆场与环保目标有山体阻隔，可采取洒水抑尘后对环境影响较小。

项目主要运输扬尘产生于原矿的外运，运输道路应全部硬化，矿区内运输道路应配备固定式洒水设施，在矿山运输车辆出入口设置车辆冲洗系统；同时，采取带篷布或顶盖的卡车进行运输，在居民集中分布区公路进行洒水，减少粉尘产生。

### 12.4.2 水污染防治措施

项目产生的废水包括井下涌水和生活污水。

项目井下涌水产生量一般为 300 m<sup>3</sup>/d，一部分（27m<sup>3</sup>/d）沉淀后用于井下采矿作业用水，剩余（273m<sup>3</sup>/d）经大源工区井下水仓收集后，由贯通巷道自流至剪刀冲工区井下水仓，再经泵抽至地表剪刀冲废水处理站处理，重金属污染物达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，其他污染因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准，后外排石坪小溪。生活污水产生量为 6.24m<sup>3</sup>/d，经一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求后用于项目区植被浇灌。

### 12.4.3 地下水污染防治措施

(1) 在采空区地面变形区房屋设置简易监测点，并定期进行巡查、监测；对于采空区出现水漏失的农田，建设方应及时添堵夯实，恢复其蓄水功能。

(2) 矿山开采，局部采空区上方出现冒落带可能沟通上部含水层（主要为白荆水库、江东水库），建设方应在江东水库等主要地表水附近，建立地表及井下设置监测点，定期监测水位、水量。

(3) 在工程主井口附近修建水处理池，在水处理池排水口设置水质监测点，并定期取样进行水质分析，防止井下涌水对环境的破坏，同时对于井下涌水应进行循环使用。

(4) 采矿废石应尽量用于井下回填，减少积存量；同时在矿山服务期满后立即对废石堆场进行复垦，恢复植被。

(5) 大万公司应定期委托相关测试单位对采矿工区产生的矿坑涌水进行取样分析，随时关注各废水的水质状况，避免污染事故的发生。

### 12.4.4 噪声污染防治措施

采场井下噪声主要来源于凿岩、爆破、通风、运输、井下水泵排水等生产过程，噪声值范围在 75~120dB(A) 之间。通过优化南风井选址设计，对高噪声设备实施隔声、减震以及对工人的劳动保护措施、绿化隔噪等措施，可以有效地减少噪声对周围环境的影响。

### 12.4.5 固体废物污染环境防治措施

本工程服务期内废石产生量 122820t，其中回填量 98256t，剩余 24564t 废石堆存于废石堆场，废石堆场可满足废石堆存要求。废石堆场应设置截排水沟、地面硬化、设置雨棚等设施。本项目废石属于一般 I 类固体废物，废石场建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类场址要求。根据本报告 9.4.2 节对废石堆场选址合理性分析，本项目废石堆场选址满足各项环保要求。

废润滑油及油桶等危险废物收集后暂存危废暂存间，后委托有资质单位处置。

项目运营期员工人数为 65 人，生活垃圾按每人每天 1.0kg 计算，产生量为 19.5t/a，建设单位收集后委托当地乡镇环卫统一清运处理。

## 12.5 环境影响预测与评价

### 12.5.1 大气环境影响预测与评价

#### (1) 井下通风废气

本项目地下采矿采用湿式作业，在爆破前对即将爆破区岩壁加湿，爆破后喷雾洒水，有效抑制粉尘、CO、NO<sub>x</sub> 的产生，同时在各产尘点及通道加装洒水、喷雾装置，提高了巷道内空气的含水率，有效降低粉尘产生量，再由井下通风装置排出地表。在井下开采过程中，大部分扬尘在矿井内自然沉积，井下通风废气只带出少部分扬尘，因此，井下采矿扬尘影响主要以采场局部环境为主，对地面大气环境基本无影响。根据预测可知，井下通风粉尘最大落地浓度为 0.0361mg/m<sup>3</sup>，占标率为 4.01%。

#### (2) 废石堆场扬尘

本项目产生的废石大部分用于采空区回填，少量排至废石堆场，在卸运中产生少量扬尘，废石堆场与环保目标有山体阻隔，可采取洒水抑尘后对环境影响较小。综上所述，选择适合的抑尘措施后，废石堆场产生的扬尘对周围环境影响不大。

#### (3) 运输道路

本项目采出的原矿直接用矿车沿铁轨运至原矿堆场，在运输及装卸过程中采用洒水增湿抑尘，扬尘产生量较小。本项目主要运输扬尘产生于原矿的外运。外运卡车主要行车路线为矿山公路，矿山公路为水泥硬化路面，沿途居民分布较集中，在运输车辆车况较好，在不超载、不超速的前提下对沿线居民影响较小。评价建议建设方采取带篷布或顶盖的卡车进行运输，在居民集中分布区公路进行洒水，减少粉尘产生。在采取相应的环保措施后，运输道路扬尘对环境的影响较小。

### 12.5.2 地表水环境影响分析

#### (1) 井下涌水对地表水体的影响分析

本项目井下涌水经水仓收集后通过贯通巷道流至剪刀冲工区井下水仓，由水泵泵至剪刀冲废水处理站处理，废水中重金属达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水作要求，其他污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排石坪小溪再汇入江东水库；根据剪刀冲废水处理站出水监测数据可知，外排废水可满足以上废水排放要求。石坪小溪、江东水库主要功能为灌溉功能，水质类别为 III 类水体，根据预测结果，石坪小溪及江东水库水质均没有超过《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类标准，说明摇钱坡金矿井下涌水外排对石坪小溪影响小。

## (2) 生活污水

本项目生活污水产生量约为 6.24m<sup>3</sup>/d，产生量较小。生活污水经一体化污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求后用于项目区植被浇灌，对地表水体影响小。

### 12.5.3 地下水环境影响分析

本工程矿区与大万公司万古矿区环境水文地质条件一样，矿区范围内的含水层均为第四系孔隙含水层（Q）、冷家溪群坪原组板岩砂质板岩风化裂隙含水层（Ptp）；主要隔水层为冷家溪群坪原组板岩砂质板岩微风化隔水层（Ptp）。在采取报告中所述地下水污染防治措施后，矿山开采对地下水水质、地质影响较小。

### 12.5.4 固体废物影响分析

#### (1) 采矿废石

根据开发利用方案，项目服务期内开采废石产生量 4.6 万 m<sup>3</sup>（即 122820t）。采矿初期废石量 9200m<sup>3</sup>（24564t）需要出井，临时堆存于大源废石堆场，后期回用于采空区充填；剩余 36800m<sup>3</sup> 废石可直接用于井下充填。根据引用的废石性质鉴别监测结果表明：废石酸浸液中各项监测因子的监测值均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准，说明废石不属于危险废物；其水浸液中各项监测因子的监测值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，说明工程废石为第 I 类一般工业固体废物。

项目在大源工区东南面设置 1 座废石堆场，废石堆场占地约 1650m<sup>2</sup>，最大临时储存规模 16500m<sup>3</sup>（44190t），服务年限为 12.6 年，可满足服务年限矿山废石临时堆放需求。建设方拟在废石场下游修建浆砌拦石坝，并在废石场周围开挖撇洪沟，并在挡石墙内设置泄水孔。废石堆场下游建设挡石墙 50m，在周边建设排水沟 80m（排水沟按照 10 年一遇防洪标准建设）。

#### (2) 废润滑油

项目废润滑油产生量为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录（2021年）》要求，废润滑油属危险废物，废物类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为：900-249-08，危险特性为 T，I。这类危险废物采用废油桶盛装后贮存与危废暂存间，后交由有资质单位处置。

#### (3) 生活垃圾

项目劳动定员 65 人，在大源工区食宿，生活垃圾按每人每天 1.0kg 计算，产生量为 19.5t/a。生活垃圾经垃圾收集池收集后委托当地乡镇环卫部门统一清运处理。

综上所述，项目各类固体废物均得到妥善处置，对环境影响小。

### 12.5.5 土壤环境影响分析

项目井下涌水依托大万公司剪刀冲废水处理站处理，重金属达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水作要求，其他污染物达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后外排，其能满足农田灌溉水质要求，对下游农田土壤影响不大。根据历史资料，例如平江地区的黄金洞大万金矿等其他历史开采悠久的金矿，对其周边土壤环境的监测，一般土壤中重金属含量可以满足相关标准要求。

总体上，企业生产对周边农田土壤环境影响是可控的。

### 12.5.6 声环境影响分析

工程采矿生产中的噪声主要来自于井下凿岩和爆破、通风机、井下矿石运输等过程中，强度一般为 80~100dB(A)。其中爆破噪声为瞬间噪声，强度一般为 110~120dB(A)，采矿生产中的噪声主要对工作环境产生影响，对地面声环境影响较小。在工人配戴耳塞的情况下，井下通风机、凿岩采矿及运输噪声对工人影响均不大。

工程运输作业及爆破作业频率较低，对于瞬间声源的影响，公司可采取有关的管理措施降噪，运输及爆破作业时间均选择于昼间，避开夜间作业，运输车辆禁止超载超速运行，在线路两侧居民集中分布点减少鸣笛，减少瞬时噪声影响。

## 12.6 环境风险分析

本项目仅为矿山开采工程，涉及的危险物质主要为润滑油，用量很少，环境风险潜势为 I，不设环境风险评价等级，仅进行简单分析。项目环境风险分析结论见表 12.6-1。

表 12.6-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程				
建设地点	湖南省	岳阳市	平江县	三阳乡	
地理坐标(大源工区)	经度	113°36'6.96"	纬度	28°37'29.92"	
主要危险物质及分布	1、润滑油，位于卷扬机房。2、废润滑油，位于危废暂存间。				
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，润滑油或废润滑油下渗，对地下水造成影响。				
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保润滑油库和危废暂存间的正常运行。 2、对润滑油储存区设置围堰及采取防渗措施；对危废暂存间设置防渗措施。 3、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。				

## 12.7 总量控制结论

企业已有总量指标 COD8.1t、As13.32kg，提质扩能工程实际排污为 COD5.663t/a、As3.920kg/a；企业目前剩余总量指标 COD2.437t、As9.400kg，可满足本项目所需总量（COD2.1294t/a，As1.474kg/a），故企业无需新申购总量。

## 12.8 建议及要求

(1) 认真落实报告书中各项措施，保证外排井下涌水达标排放，并在今后生产过程中，加强回水措施的管理和维护。

(2) 建设单位应随着地下开采的掘进、采矿的进展，在地面相应的位置设立警示标志，以防意外，并加强地面错动、变形的动态观测，发现问题及时解决。

(3) 建立健全项目环境管理机构，环境保护资金要纳入整个工程预算，环保设施建设纳入总体开发建设方案，以保证真正落实到位。

(4) 企业在下一步初步设计过程中，针对开拓系统存在的安全隐患，企业应委托有资质的单位编制专项设计方案，并报安全管理部门评审和备案；针对全矿区，企业应编制安全预评价报告，并报安全管理部门评审和备案；开拓系统应留足安全矿柱，井下开采采用上向水平分层充填法，对回采完毕的中段应及时充填，确保底层稳定；企业应取得安全生产许可证后方可进行建设。

## 12.9 总结论

本工程为金矿开采项目，开采规模为 6 万 t/a，服务年限为 7 年，项目不涉及选矿。项目符合国家和地方产业政策，符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，符合《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及环保部审查意见的要求，矿山已纳入《平江县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，根据平江县环保局的证明，项目选址不在生态保护红线范围内。本工程建成投产后，在污染防治设施正常运行、污染控制措施认真实施的条件下，可有效控制外排污染物对环境的影响，污染防治措施技术可行，经济相对合理，项目对环境的影响及环境风险均在可承受范围内，项目选址符合环保要求，在认真落实报告书提出的各项控制措施的基础上，项目的建设是可行的。

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表													
填表单位（盖章）：		湖南黄金洞大万矿业有限责任公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：					
建 设 项 目	项目名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程				建设内容		摇钱坡金矿范围由 20 个拐点圈定，面积 3.6002km <sup>2</sup> ；年开采 6 万吨金矿					
	项目代码	/											
	环评信用平台项目编号	kunjy2											
	建设地点	平江县三阳乡万古村				建设规模		年产 6 万吨金矿					
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间		2022 年 3 月					
	建设性质	新建				预计投产时间		2023 年 3 月					
	环境影响评价行业类别	环境影响报告书				国民经济行业类型及代码		B0921 金矿采选					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		/	项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名		《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》					
	规划环评审查机关	中华人民共和国生态环境部（原中华人民共和国环境保护部）				规划环评审查意见文号		环审[2017]122 号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.601959	纬度	28.624902	占地面积（平方米）	10200.000000	环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
总投资（万元）	3891.00				环保投资（万元）		139.00	所占比例（%）	3.57%				
建 设 单 位	单位名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司		法定代表人	朱立		单位名称	南京国环科技股份有限公司		统一社会信用代码	91320100339348292G		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91430626753369718L		主要负责人	石盛		环评编制单位	编制主持人	姓名	赵晓声			
		通讯地址	岳阳市平江县三阳乡万古村					通讯地址	江苏省南京市玄武区花园路 11 号 2 号楼 2 层				
			联系电话	18711221313		职业资格证书管理号			06354343506430098		联系电话	13574818040	
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					区域削减量来源（国家、省级审批项目）		
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）					
	废水	废水量(万吨/年)			81900.000			81900					
		COD			2.129			2.129					
		氨氮											
		总磷											
		总氮											
		铅											
		汞											
镉													
铬													

废气	类金属砷			0.00147				0.00147			
	其他特征污染物										
	废气量 (万标立方米/年)										
	二氧化硫										
	氮氧化物			0.096				0.09600			
	颗粒物										
	挥发性有机物										
	铅										
	汞										
	镉										
	铬										
	类金属砷										
	硫化氢										
	氨										
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	生态保护红线	(可增行)		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	自然保护区	(可增行)		/	核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	饮用水水源保护区 (地表)	(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	饮用水水源保护区 (地下)	(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	风景名胜区	(可增行)		/	核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	其他	(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量 (%)	序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放			
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)
	无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称		
		1		风井					颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
		1								COD	26	2.1294	As 执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水作要求; COD 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准
								As	0.018	1.474			
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
					名称	编号	污染物种类		排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)		受纳水体		污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
	1	DW001	“调节池→反应池→絮凝沉淀→沉淀池→活性炭过滤罐”	2000		石坪小溪	III类	COD	26	2.1294	As 执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水作要求; COD 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准		
							As	0.018	1.474				
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体废物	1	废石	采矿	/	/	24594	临时堆场	/	24594	/	否	
		2	废润滑油	维修保养	HW08 废矿物油	900-047-49	0.5	危废暂存间	3	/	/	/	是
	危险废物	3							/	/	/	是	

附表 2 植物名录表

科名	属名	种名	种拉丁名
海金沙科 Lygodiaceae	海金沙属 <i>Lygodium</i>	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>
金星蕨科 Thelypteridaceae	金星蕨属 <i>Parathelypteris</i>	金星蕨	<i>Parathelypteris glanduligera</i>
	毛蕨属 <i>Cyclosorus</i>	渐尖毛蕨	<i>Cyclosorus acuminatus</i>
凤尾蕨科 Pteridaceae	凤尾蕨属 <i>Pteris</i>	井口边草	<i>Pteris multifida</i>
		蜈蚣草	<i>Pteris vittata</i>
蕨科 Pteridiaceae	蕨属 <i>Pteridium</i>	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>
里白科 Gleicheniaceae	芒萁属 <i>Dicranopteris</i>	芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i>
鳞始蕨科 Lindsaeaceae	乌蕨属 <i>Stenoloma</i>	乌蕨	<i>Sphenomeris chinensis</i>
乌毛蕨科 Blechnaceae	狗脊属 <i>Woodwardia</i>	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>
苏铁科 Cycadaceae	苏铁属 <i>Cycas</i>	苏铁	<i>Cycas revoluta</i>
柏科 Cupressaceae	侧柏属 <i>Platycladus</i>	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>
罗汉松科 Podocarpaceae	罗汉松属 <i>Podocarpus</i>	罗汉松	<i>Podocarpus macrophyllus</i>
杉科 Taxodiaceae	杉木属 <i>Cunninghamia</i>	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>
松科 Pinaceae	松属 <i>Pinus</i>	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>
杨梅科 Myricaceae	杨梅属 <i>Myrica</i>	杨梅	<i>Myrica rubra</i>
大戟科 Euphorbiaceae	乌桕属 <i>Sapium</i>	乌桕	<i>Sapium sebiferum</i>
	野桐属 <i>Mallotus</i>	野桐	<i>Mallotus tenuifolius</i>
蓝果树科 Nyssaceae	喜树属 <i>Camptotheca</i>	喜树	<i>Camptotheca acuminata</i>
杜仲科 Eucommiaceae	杜仲属 <i>Eucommia</i>	杜仲	<i>Eucommia ulmoides</i>
椴树科 Tiliaceae	椴树属 <i>Tilia</i>	糯米椴	<i>Tilia henryana</i> var. <i>subglabra</i>
虎耳草科 Saxifragaceae	鼠刺属 <i>Itea</i>	鼠刺	<i>Itea chinensis</i>
桦木科 Betulaceae	鹅耳枥属 <i>Carpinus</i>	雷公鹅耳枥	<i>Carpinus viminea</i>
	桤木属 <i>Alnus</i>	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>
黄杨科 Buxaceae	黄杨属 <i>Buxus</i>	雀舌黄杨	<i>Buxus bodinieri</i>
夹竹桃科 Apocynaceae	夹竹桃属 <i>Nerium</i>	夹竹桃	<i>Nerium indicum</i>
	络石属 <i>Trachelospermum</i>	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>
金缕梅科 Hamamelidaceae	枫香属 <i>Liquidambar</i>	枫香树	<i>Liquidambar formosana</i>
	欆木属 <i>Loropetalum</i>	红花欆木	<i>Loropetalum chinense</i> var. <i>rubrum</i>
		欆木	<i>Loropetalum chinense</i>
锦葵科 Malvaceae	梵天花属 <i>Urena</i>	地桃花	<i>Urena lobata</i>
	棉属 <i>Gossypium</i>	陆地棉	<i>Gossypium hirsutum</i>
楝科 Meliaceae	楝属 <i>Melia</i>	楝	<i>Melia azedarach</i>
蓼科 Polygonaceae	蓼属 <i>Polygonum</i>	蒿蓄	<i>Polygonum aviculare</i>
		水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>
		红蓼	<i>Polygonum orientale</i>
		杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i>
	酸模属 <i>Rumex</i>	羊蹄	<i>Rumex japonicus</i>
三白草科 Saururaceae	戴菜属 <i>Houttuynia</i>	戴菜	<i>Houttuynia cordata</i>
桑科 Moraceae	构属 <i>Broussonetia</i>	葡蟠	<i>Broussonetia kaempferi</i>
	榕属 <i>Ficus</i>	珍珠莲	<i>Ficus sarmentosa</i> var. <i>henryi</i>
	桑属 <i>Morus</i>	桑	<i>Morus alba</i>
山茶科 Theaceae	柃属 <i>Eurya</i>	格药柃	<i>Eurya muricata</i>
		细枝柃	<i>Eurya loquaiana</i>
	木荷属 <i>Schima</i>	木荷	<i>Schima superba</i>
	山茶属 <i>Camellia</i>	茶	<i>Camellia sinensis</i>
油茶		<i>Camellia oleifera</i>	
山矾科 Symplocaceae	山矾属 <i>Symplocos</i>	白檀	<i>Symplocos paniculata</i>
山茱萸科 Cornaceae	楝木属 <i>Cornus</i>	灯台树	<i>Cornus controversa</i>
十字花科 Brassicaceae	碎米荠属 <i>Cardamine</i>	碎米荠	<i>Cardamine hirsuta</i>
	萝卜属 <i>Raphanus</i>	萝卜	<i>Raphanus sativus</i>
	芥属 <i>Capsella</i>	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
	芸苔属 <i>Brassica</i>	白菜	<i>Brassica pekinensis</i>

		花椰菜	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>
		雪里蕻	<i>Brassica juncea</i> var. <i>multiceps</i>
		油菜	<i>Brassica rapa</i> var. <i>oleifera</i>
柿树科 Ebenaceae	柿属 <i>Diospyros</i>	柿	<i>Diospyros kaki</i>
鼠李科 Rhamnaceae	枣属 <i>Ziziphus</i>	枣	<i>Ziziphus jujuba</i>
卫矛科 Celastraceae	南蛇藤属 <i>Celastrus</i>	南蛇藤	<i>Celastrus orbiculatus</i>
	卫矛属 <i>Euonymus</i>	扶芳藤	<i>Euonymus fortunei</i>
		金边黄杨	<i>Euonymus japonicus</i> 'Aureo-marginatus'
五加科 Araliaceae	楸木属 <i>Aralia</i>	棘茎楸木	<i>Aralia echinocaulis</i>
苋科 Amaranthaceae	牛膝属 <i>Achyranthes</i>	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i>
	青葙属 <i>Celosia</i>	青葙	<i>Celosia argentea</i>
	苋属 <i>Amaranthus</i>	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>
省沽油科 Staphyleaceae	野鸦椿属 <i>Euscaphis</i>	野鸦椿	<i>Euscaphis japonica</i>
悬铃木科 Platanaceae	悬铃木属 <i>Platanus</i>	法国梧桐	<i>Platanus acerifolia</i>
旋花科 Convolvulaceae	番薯属 <i>Ipomoea</i>	番薯	<i>Ipomoea batatas</i>
荨麻科 Urticaceae	苎麻属 <i>Boehmeria</i>	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>
杨柳科 Salicaceae	柳属 <i>Salix</i>	垂柳	<i>Salix babylonica</i>
		旱柳	<i>Salix matsudana</i>
罂粟科 Papaveraceae	紫堇属 <i>Corydalis</i>	黄堇	<i>Corydalis pallida</i>
	博落回属 <i>Macleaya</i>	博落回	<i>Macleaya cordata</i>
芸香科 Rutaceae	柑橘属 <i>Citrus</i>	柚	<i>Citrus maxima</i>
	金橘属 <i>Fortunella</i>	金橘	<i>Fortunella margarita</i>
樟科 Lauraceae	木姜子属 <i>Litsea</i>	豹皮樟	<i>Litsea coreana</i> var. <i>sinensis</i>
		山鸡椒	<i>Litsea cubeba</i>
	山胡椒属 <i>Lindera</i>	山胡椒	<i>Lindera glauca</i>
	樟属 <i>Cinnamomum</i>	乌药	<i>Lindera aggregata</i>
紫金牛科 Myrsinaceae	杜茎山属 <i>Maesa</i>	樟	<i>Cinnamomum camphora</i>
	紫金牛属 <i>Ardisia</i>	杜茎山	<i>Maesa japonica</i>
		百两金	<i>Ardisia crispa</i>
野牡丹科 Melastomataceae	野牡丹属 <i>Melastoma</i>	紫金牛	<i>Ardisia japonica</i>
壳斗科 Fagaceae	栲属 <i>Castanopsis</i>	地蕊	<i>Melastoma dodecandrum</i>
		苦槠	<i>Castanopsis sclerophylla</i>
		甜槠	<i>Castanopsis eyrei</i>
		乌楣栲	<i>Castanopsis jucunda</i>
壳斗科 Fagaceae	栗属 <i>Castanea</i>	板栗	<i>Castanea mollissima</i>
		茅栗	<i>Castanea seguinii</i>
	麻栎属 <i>Quercus</i>	锥栗	<i>Castanea henryi</i>
		枹栎	<i>Quercus serrata</i>
		榲栎	<i>Quercus aliena</i>
壳斗科 Fagaceae	石栎属 <i>Lithocarpus</i>	麻栎	<i>Quercus acutissima</i>
葡萄科 Vitaceae	蛇葡萄属 <i>Ampelopsis</i>	石栎	<i>Lithocarpus glaber</i>
		广东蛇葡萄	<i>Ampelopsis cantoniensis</i>
漆树科 Anacardiaceae	蛇葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa</i>	
	黄连木属 <i>Pistacia</i>	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>
	漆属 <i>Toxicodendron</i>	野漆	<i>Toxicodendron succedaneum</i>
猕猴桃科 Actinidiaceae	盐肤木属 <i>Rhus</i>	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>
木兰科 Magnoliaceae	猕猴桃属 <i>Actinidia</i>	中华猕猴桃	<i>Actinidia chinensis</i>
木通科 Lardizabalaceae	木兰属 <i>Magnolia</i>	荷花玉兰	<i>Magnolia grandiflora</i>
毛茛科 Ranunculaceae	木通属 <i>Akebia</i>	三叶木通	<i>Akebia trifoliata</i>
石竹科 Caryophyllaceae	天葵属 <i>Semiaquilegia</i>	天葵	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>
败酱科 Valerianaceae	卷耳属 <i>Cerastium</i>	球序卷耳	<i>Cerastium glomeratum</i>
梧桐科 Sterculiaceae	败酱属 <i>Patrinia</i>	败酱	<i>Patrinia scabiosifolia</i>
伞形科 Umbelliferae	马松子属 <i>Melochia</i>	马松子	<i>Melochia corchorifolia</i>
胡麻科 Pedaliaceae	芫荽属 <i>Coriandrum</i>	芫荽	<i>Coriandrum sativum</i>
	胡麻属 <i>Sesamum</i>	芝麻	<i>Sesamum indicum</i>

仙人掌科 Cactaceae	仙人掌属 <i>Opuntia</i>	仙人掌	<i>Opuntia stricta</i> var. <i>dillenii</i>
酢浆草科 Oxalidaceae	酢浆草属 <i>Oxalis</i>	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>
堇菜科 Violaceae	堇菜属 <i>Viola</i>	庐山堇菜	<i>Viola stewardiana</i>
蔷薇科 Rosaceae	火棘属 <i>Pyracantha</i>	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>
	梨属 <i>Pyrus</i>	西洋梨	<i>Pyrus communis</i>
	李属 <i>Prunus</i>	李	<i>Prunus salicina</i>
	枇杷属 <i>Eriobotrya</i>	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>
	蔷薇属 <i>Rosa</i>	金樱子	<i>Rosa laevigata</i>
		月季	<i>Rosa chinensis</i>
	山楂属 <i>Crataegus</i>	野山楂	<i>Crataegus cuneata</i>
	蛇莓属 <i>Duchesnea</i>	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>
	石楠属 <i>Photinia</i>	石楠	<i>Photinia serratifolia</i>
		椴木石楠	<i>Photinia davidsoniae</i>
	桃属 <i>Amygdalus</i>	桃	<i>Amygdalus persica</i>
	悬钩子属 <i>Rubus</i>	高粱泡	<i>Rubus lambertianus</i>
寒莓		<i>Rubus buergeri</i>	
灰毛泡		<i>Rubus irenaeus</i>	
山莓		<i>Rubus corchorifolius</i>	
茄科 Solanaceae	辣椒属 <i>Capsicum</i>	辣椒	<i>Capsicum annuum</i>
	茄属 <i>Solanum</i>	茄	<i>Solanum melongena</i>
		牛茄子	<i>Solanum capsicoides</i>
		珊瑚樱	<i>Solanum pseudocapsicum</i>
		挂金灯	<i>Physalis alkekengi</i> var. <i>francheti</i>
酸浆属 <i>Physalis</i>			
忍冬科 Caprifoliaceae	忍冬属 <i>Lonicera</i>	忍冬	<i>Lonicera japonica</i>
	锦带花属 <i>Weigela</i>	水马桑	<i>Weigela japonica</i> var. <i>sinica</i>
玄参科 Scrophulariaceae	通泉草属 <i>Mazus</i>	通泉草	<i>Mazus pumilus</i>
	腹水草属 <i>Veronicastrum</i>	毛叶腹水草	<i>Veronicastrum villosulum</i>
	泡桐属 <i>Paulownia</i>	白花泡桐	<i>Paulownia fortunei</i>
玄参科 Scrophulariaceae	婆婆纳属 <i>Veronica</i>	阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica</i>
茜草科 Rubiaceae	钩藤属 <i>Uncaria</i>	钩藤	<i>Uncaria rhynchophylla</i>
	虎刺属 <i>Damnacanthus</i>	虎刺	<i>Damnacanthus indicus</i>
	鸡矢藤属 <i>Paederia</i>	鸡矢藤	<i>Paederia scandens</i>
茜草科 Rubiaceae	六月雪属 <i>Serissa</i>	白马骨	<i>Serissa serissoides</i>
		六月雪	<i>Serissa japonica</i>
	梔子属 <i>Gardenia</i>	梔子	<i>Gardenia jasminoides</i>
马鞭草科 Verbenaceae	牡荆属 <i>Vitex</i>	牡荆	<i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>
	紫珠属 <i>Callicarpa</i>	紫珠	<i>Callicarpa bodinieri</i>
木犀科 Oleaceae	女贞属 <i>Ligustrum</i>	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>
		小蜡	<i>Ligustrum sinense</i>
唇形科 Labiatae	木犀属 <i>Osmanthus</i>	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>
	益母草属 <i>Leonurus</i>	益母草	<i>Leonurus japonicus</i>
	风轮菜属 <i>Clinopodium</i>	细风轮菜	<i>Clinopodium gracile</i>
	鼠尾草属 <i>Salvia</i>	荔枝草	<i>Salvia plebeia</i>
海桐花科 Pittosporaceae	紫苏属 <i>Perilla</i>	紫苏	<i>Perilla frutescens</i>
		海桐花属 <i>Pittosporum</i>	海金子
胡桃科 Juglandaceae	海桐 <i>Pittosporum tobira</i>		
		枫杨属 <i>Pterocarya</i>	枫杨
葫芦科 Cucurbitaceae	化香树属 <i>Platycarya</i>	化香树	<i>Platycarya strobilacea</i>
	丝瓜属 <i>Luffa</i>	丝瓜	<i>Luffa cylindrica</i>
冬青科 Aquifoliaceae	栝楼属 <i>Trichosanthes</i>	栝楼	<i>Trichosanthes uniflora</i>
	冬青属 <i>Ilex</i>	枸骨	<i>Ilex cornuta</i>
豆科 Leguminosae	大豆属 <i>Glycine</i>	大豆	<i>Glycine max</i>
	黄檀属 <i>Dalbergia</i>	黄檀	<i>Dalbergia hupeana</i>
	崖豆藤属 <i>Millettia</i>	香花崖豆藤	<i>Millettia dielsiana</i>
杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	马银花	<i>Rhododendron ovatum</i>
		满山红	<i>Rhododendron mariesii</i>

	南烛属 <i>Lyonia</i>	小果南烛	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>hebecarpa</i>
	越橘属 <i>Vaccinium</i>	米饭花	<i>Vaccinium sprengelii</i>
		乌饭树	<i>Vaccinium bracteatum</i>
菊科 Asteraceae	白酒草属 <i>Conyza</i>	小飞蓬	<i>Conyza canadensis</i>
	苍耳属 <i>Xanthium</i>	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>
	飞蓬属 <i>Erigeron</i>	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>
	鬼针草属 <i>Bidens</i>	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>
	蒿属 <i>Artemisia</i>	牡蒿	<i>Artemisia japonica</i>
	鳢肠属 <i>Eclipta</i>	鳢肠	<i>Eclipta prostrata</i>
	马兰属 <i>Kalimeris</i>	马兰	<i>Kalimeris indica</i>
	泥胡菜属 <i>Hemistepta</i>	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata</i>
	千里光属 <i>Senecio</i>	千里光	<i>Senecio scandens</i>
	天名精属 <i>Carpesium</i>	天名精	<i>Carpesium abrotanoides</i>
	豨薟属 <i>Siegesbeckia</i>	腺梗豨薟	<i>Siegesbeckia pubescens</i>
	紫菀属 <i>Aster</i>	三脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i>
		钻叶紫菀	<i>Aster subulatus</i>
	鼠麴草属 <i>Gnaphalium</i>	鼠麴草	<i>Gnaphalium affine</i>
龙舌兰科 Agavaceae	丝兰属 <i>Yucca</i>	凤尾丝兰	<i>Yucca gloriosa</i>
芭蕉科 Musaceae	芭蕉属 <i>Musa</i>	芭蕉	<i>Musa basjoo</i>
天南星科 Araceae	菖蒲属 <i>Acorus</i>	石菖蒲	<i>Acorus tatarinowii</i>
鸭跖草科 Commelinaceae	鸭跖草属 <i>Commelina</i>	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>
鸢尾科 Iridaceae	鸢尾属 <i>Iris</i>	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>
薯蓣科 Dioscoreaceae	薯蓣属 <i>Dioscorea</i>	薯蓣	<i>Dioscorea polystachya</i>
棕榈科 Arecaceae	棕榈属 <i>Trachycarpus</i>	棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i>
灯芯草科 Juncaceae	灯芯草属 <i>Juncus</i>	细灯心草	<i>Juncus gracillimus</i>
禾本科 Gramineae	白茅属 <i>Imperata</i>	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>
	淡竹叶属 <i>Lophatherum</i>	淡竹叶	<i>Lophatherum gracile</i>
	稻属 <i>Oryza</i>	稻	<i>Oryza sativa</i>
	鹅观草属 <i>Roegneria</i>	鹅观草	<i>Roegneria kamoji</i>
		甘蔗	<i>Saccharum officinarum</i>
	甘蔗属 <i>Saccharum</i>	甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i>
		刚竹属 <i>Phyllostachys</i>	毛竹
	箬竹属 <i>Indocalamus</i>	阔叶箬竹	<i>Indocalamus latifolius</i>
	苦竹属 <i>Pleioblastus</i>	苦竹	<i>Pleioblastus amarus</i>
	高粱属 <i>Sorghum</i>	高粱	<i>Sorghum bicolor</i>
	狗尾草属 <i>Setaria</i>	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
		金色狗尾草	<i>Setaria pumila</i>
	狗牙根属 <i>Cynodon</i>	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>
	画眉草属 <i>Eragrostis</i>	知风草	<i>Eragrostis ferruginea</i>
	狼尾草属 <i>Pennisetum</i>	狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>
	马唐属 <i>Digitaria</i>	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>
	芒属 <i>Miscanthus</i>	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>
		五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>
	求米草属 <i>Oplismenus</i>	求米草	<i>Oplismenus undulatifolius</i>
	野古草属 <i>Arundinella</i>	刺芒野古草	<i>Arundinella setosa</i>
		野古草	<i>Arundinella anomala</i>
	玉蜀黍属 <i>Zea</i>	玉米	<i>Zea mays</i>
百合科 Liliaceae	菝葜属 <i>Smilax</i>	菝葜	<i>Smilax china</i>
		土茯苓	<i>Smilax glabra</i>
	葱属 <i>Allium</i>	葱	<i>Allium fistulosum</i>
		韭	<i>Allium tuberosum</i>
		蒜	<i>Allium sativum</i>
	天门冬属 <i>Asparagus</i>	天门冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i>
沿阶草属 <i>Ophiopogon</i>	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>	

附件 1：环评委托书

环评委托书

南京国环科技股份有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律和规定，“湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程”应进行环境影响评价工作。现委托贵单位编制“湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响报告书”，请贵单位按照有关技术要求进行编制并尽快完成。

特此委托！

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司

2019 年 3 月 9 日



附件 2：建设单位营业执照

	
<h1>营业执照</h1>	
副本编号：1 - 1	
(副本) 统一社会信用代码 91430626753369718L	
名 称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司
类 型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
住 所	平江县三阳乡万古村
法定代表人	吴圣刚
注册 资 本	壹亿贰仟万元整
成 立 日 期	2003年09月11日
营 业 期 限	2003年09月11日 至 2023年09月10日
经 营 范 围	金矿采选；原矿及金精矿收购、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
	
登 记 机 关	
2018 年 1 月 23 日	
	
提示： 1、每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送并公示上一年度年度报告，不另行通知； 2、《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成后20个工作日内需向社会公示。	

<http://hn.gsxt.gov.cn>

企业信用信息公示系统网址：

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 3：摇钱坡核实报告备案书

# 湖南省自然资源厅

湘国土资储备字（2018）092 号

## 关于《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明

湖南省国土资源厅已核收湖南省矿产资源储量评审中心报送的《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》的评审意见书和相关材料。经合规性检查，湖南省矿产资源储量评审中心及其聘请的评审专家符合相应资质条件。按照有关规定，湖南省国土资源厅业已完成对报送矿产资源储量评审材料的备案。

附件：《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》评审意见书



## 《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》

### 评审意见书

湘评审〔2018〕103 号

送评单位：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司  
法人代表：吴圣刚  
编写单位：湖南黄金集团风险投资有限责任公司  
法人代表：陈泽吕  
技术负责：陈中平  
主 编：王兀升 尹 灏 罗 健 杜 鹏 等  
评审专家：蒋年生 赵亚辉  
评审地点：湖南省矿产资源储量评审中心  
评审日期：2018 年 5 月 24 日

“湖南省平江县张家洞矿区金多金属矿普查”探矿权是湖南省地质调查院于 2002 年 7 月 3 日以申请在先方式获得。2005 年 3 月，经省厅批准，有偿转让给平江县众瀚矿业有限责任公司，2007 年 5 月，岳阳名都实业有限公司与平江县众瀚矿业有限责任公司合并为湖南黄金洞大万矿业有限责任公司，该探矿权变更至大万公司名下。2013 年 9 月经省厅同意将“湖南省平江县张家洞矿区金矿详查探矿权”进行分立，分立后形成二个探矿权即“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权”（证号 T43520150202050985）与“湖南省平江县张家洞矿区张家洞矿段金矿详查探矿权”（证号 T43120100102038377），2015 年 11 月湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队提交了《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》，

湖南省矿产资源储量评审中心评审通过并经湖南省国土资源厅备案。2017 年 8 月经湖南省国土资源厅组织专家评审同意了《平江县摇钱坡金矿采矿权申请范围核查报告》，初步划定了摇钱坡金矿矿区范围。湖南黄金洞大万矿业有限责任公司和湖南黄金集团风险投资有限责任公司同属湖南黄金集团有限责任公司，根据湖南黄金集团有限责任公司湘黄金函[2017]41 号文《关于推进矿业技术及咨询服务工作抱团发展的通知》，湖南黄金集团所属矿山企业相关技术服务工作原则上均由湖南黄金集团风险投资有限责任公司承担。为此，湖南黄金洞大万矿业有限责任公司委托湖南黄金集团风险投资有限责任公司根据新划定的摇钱坡矿区范围编制了《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》。湖南省矿产资源储量评审中心组织专家于 2018 年 5 月 24 日对报告进行了会审，根据会审专家意见，报告编写单位对报告中存在问题进行了认真的修改和完善。现将评审意见综述如下：

#### 一、矿区概况

1、工作区位于湖南省平江县城南约 8km 处，属三阳镇管辖。地理坐标为东经  $113^{\circ} 34' 19'' \sim 113^{\circ} 36' 17''$ ，北纬  $28^{\circ} 36' 38'' \sim 28^{\circ} 38' 45''$ ，申请采矿权范围由 20 个拐点坐标构成，面积为  $3.6002 \text{ km}^2$ ，准采标高+200~-950m。

2、万古矿区地处湘东北，扬子准地台南缘，江南地轴中部之湘东隆断带平江—长沙凹断与幕阜山—望湘穹断之间。矿区出露地层为中元古界冷家溪群坪原组、白垩系戴家坪组及第四系，其中冷家溪群浅变质碎屑岩为含矿围岩。矿区总体褶皱构造呈现为单斜，地层总体倾向北东，倾角  $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，产状较稳定。区内断裂构造主要有

北西（西）向和北东向两组，均具多期次活动特征，其中北西（西）向断裂发育较早，与矿化关系密切。金矿化与硅化、黄铁矿化、毒砂化（地表为褐铁矿化）关系密切，当上述蚀变同时出现时，金也相对富集。矿区未发现岩浆岩存在。

3、摇钱坡矿区范围内共发现金矿脉 15 条，编号分别为②、⑤<sub>1</sub>、⑤<sub>2</sub>、⑤<sub>3</sub>、⑧、10、13、14、15、16、29、34、35、37、38，除 34 号外其余矿脉均受北西（西）向断裂破碎带控制，走向北西或近东西，倾向北（北）东或近北，倾角 23~73°，矿脉长 230~2390m，厚度一般 0.50~2.50m，主要赋存于 Ptp<sup>1</sup>、Ptp<sup>2-4</sup>、Ptp<sup>3-2</sup> 中。矿段内共圈金矿体 13 个（其中盲矿体 1 个），编号分别是②<sub>1</sub>、⑧<sub>1</sub>、⑧<sub>2</sub>、⑧<sub>3</sub>、⑤<sub>1-1</sub>、⑤<sub>1-2</sub>、⑤<sub>1-3</sub>、⑤<sub>1-4</sub>、13<sub>1</sub>、14<sub>1</sub>、34<sub>1</sub>、15<sub>1</sub>、盲<sub>1</sub>。矿体主要由含金破碎（含）粉砂质板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成，矿体形态、产状和规模基本上受断层破碎带控制。矿体沿走向、倾向延伸以 14<sub>1</sub> 号矿体最大，估算的资源储量占全矿段的 42.42%。各主要矿体特征见表 1。

表 1 主要矿体基本地质特征表

矿体编号	矿体位置	矿体控长 (m)	产状		厚度 (m)		品位 (10 <sup>-6</sup> )	
	勘查线		倾向 (度)	倾角 (度)	一般	平均	一般	平均
14 <sub>1</sub>	55~45	450	9~31	45~72	0.51~3.88	1.17	1.54~10.35	3.18
13 <sub>1</sub>	55~49	370	20~25	50~67	0.51~1.72	1.03	3.12~10.77	4.48
⑧ <sub>1</sub>	25~21	40	15~32	37~55	0.60~4.20	2.58	1.38~4.00	3.85
⑤ <sub>1-1</sub>	17~14	900	20~35	32~45	0.87~1.24	1.04	1.30~8.76	4.41

14<sub>1</sub> 号矿体：位于 45~55 线之间，总长为 450m，工程控制标高 60~-474m，控制倾向斜长 640m。矿体呈脉状、似层状、透镜状，沿构造充填，整体顺层。矿体沿走向及倾向厚度、品位均稳定。单

工程金品位一般  $1.54\sim 10.35\times 10^{-6}$ ，矿体平均品位  $3.18\times 10^{-6}$ ，品位变化系数 53.78%。矿体厚度 0.51~3.88m，平均厚度 1.17m，厚度变化系数为 41.20%。

13<sub>1</sub> 号矿体：矿体位于 13 号矿脉西部 49~55 线之间，总长为 370m，工程控制标高 0~-90m，控制倾向斜长为 180m。矿体呈脉状、似层状，沿构造充填，整体顺层。矿体沿走向厚度、品位较稳定，单工程金品位一般  $3.12\sim 10.77\times 10^{-6}$ ，矿体平均品位  $4.48\times 10^{-6}$ ，品位变化系数 50.03%。矿体厚度 0.51~1.72m，平均厚度 1.03 m，厚度变化系数为 31.06%。

⑧<sub>1</sub> 号矿体：位于⑧号脉深部 21 线~25 线之间，总长为 40m，工程控制标高-446~-500m，控制倾向斜长 80m。单工程金品位  $1.38\sim 4.00\times 10^{-6}$ ，矿体平均品位  $3.85\times 10^{-6}$ 。矿体厚度 0.95~4.20m，平均厚度 2.58m。

⑤<sub>1-1</sub> 号矿体：总长为 900m，工程控制最低标高-514m，控制倾向斜长 764m。矿体呈脉状、似层状、透镜体状，产状变化中等。单工程金品位  $1.30\sim 8.76\times 10^{-6}$ ，矿体平均金品位  $4.41\times 10^{-6}$ 。品位变化系数为 71.92%。矿体厚度 0.87~1.24m，平均厚 1.04m，厚度变化系数 15.47%。

②<sub>1</sub> 号矿体：位于②号矿脉深部 521 线，总长为 40m，工程控制标高-663m，控制倾向斜长 40m。矿体平均品位  $2.50\times 10^{-6}$ ，平均厚度 0.98m。

15<sub>1</sub> 号矿体：位于 6 线，总长为 40m，工程控制标高-333m，控制倾向斜长 40m。矿体平均品位  $13.74\times 10^{-6}$ ，平均厚度 1.60m。

34<sub>1</sub> 号矿体：由单孔 ZK00101 控制，控制标高 72m，矿体特征

呈脉状、似层状、透镜体状。矿体平均品位  $4.69 \times 10^{-6}$ ，平均厚度 0.84m。

4、矿石中主要金属矿物地表是褐铁矿（针铁矿、水针铁矿）和赤铁矿，深部则为硫化矿物如毒砂、黄铁矿、方铅矿、铁闪锌矿、黄铜矿、辉锑矿，部分为辉铜矿、斑铜矿等次生铜矿物。脉石矿物以石英为主，次为长石、云母与绿泥石及粘土矿物。金矿物主要为自然金，偶见有银金矿。自然金颗粒大小相差悬殊，其中可见金（包括显微可见金）较少，大部分为赋存于其他矿物中或蚀变破碎岩石裂隙中的微细粒金，颗粒小于 0.01mm，一般肉眼和显微镜难于见及。与金矿物一起的共生矿物或载体矿物有毒砂、黄铁矿等。

5、矿区内已建有矿山，并且生产情况良好，矿石采用浮选流程，金选矿回收率达 88%。矿石采用浮选流程进行开路试验，当粒度分别为-200 目 84.5%和 82.2%时，金的回收率达到 94.97%、95.92%，获得混合金精矿品位分别为 67.9g/t 和 65.8g/t；最佳磨矿粒度-200 目 75.5%时金回收率达 92.7%、金精矿品位 148g/t。证明矿区矿石具有良好的可选性能。

6、区内水文地质条件属构造裂隙充水的简单类型；矿床工程地质条件复杂程度属中等类型；环境地质条件属简单类型。矿床于适宜地下开采，外部建设条件较好。

## 二、勘查工作和资源量申报

### （一）勘查工作

1991 年 9 月~1995 年 10 月四〇二队先后在万古矿区开展了异常查证和综合地质找矿工作，并对万古地区金矿进行了系统的勘查评价，于 1995 年 10 月提交了“湖南省平江县万古矿区金矿普查报

告”，共发现矿脉 21 条，圈定矿体大小 43 个，共获得 C+D+E 级储量金金属量 13.95 吨，矿石量 220.91 万吨。本次详查区中东部正位于万古普查区范围内，但未实施工程控制，没有估算资源储量。

2012 年 7 月~2014 年 5 月四〇二队在万古矿区开展了边深部地质找矿工作，于 2014 年 12 月提交了“湖南省平江县万古矿区边深部金矿普查报告”，并经省厅评审，但未备案。万古矿区边深部金矿普查共发现矿脉 14 条，圈定矿体大小 8 个，完成的主要实物工作量见表 2。

表 2 万古矿区边深部金矿普查完成的主要实物工作量

项 目	单位	完成的工作总量		在摇钱坡矿段内的工作量	
E 级网 (GPS) 控制测量	点	27		10	
1:5 千地质正测	Km <sup>2</sup>	16.77		6.29	
钻探	m	9539.70	18 个孔	9181.41	16 个钻孔
槽探 (剥土)	m <sup>3</sup>	2058.71	24 条	327.7	6 条
基本分析样	项	452		428	
工程点测量	个	95		76	
剖面测量	km	6.1	13 条	5.1	11 条

2011 年 11 月~2015 年 11 月四〇二队开展了摇钱坡矿段金矿详查，共完成主要实物工作量有 1:2 千地形测量 6.39km<sup>2</sup>、1:2 千地质简测 6.29km<sup>2</sup>、1:2 千水工环地质测量 6.29km<sup>2</sup>、E 级网 GPS 控制测量点测量 10 个、钻探 34655.61m、坑探 2047.40m、样品分析 1933 件、工程点测量 188 个。并提交详查报告，省国土资源厅以湘国土资储字【2015】153 号备案。

本次核实报告未开展实际野外工作，仅通过综合整理以往资料，对新划定矿区范围资源储量进行分割而编制了本报告。

## (二) 资源量申报

沿用了摇钱坡矿段金矿详查矿床工业指标，其工业指标经过了湖南省国土资源厅批复，其工业指标如下：

1、边界品位 1.0g/t；2、最低工业品位 2.5 g/t；3、沿脉坑道无矿段剔除长度  $\geq 12.0\text{m}$ ；4、最低可采厚度 0.8m；5、夹石剔除厚度  $\geq 2.0\text{m}$ ；当厚度小于 0.8m 时，可采用最低工业米·克/吨值 2.0 计算。

表 3 平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实资源储量申报表

资源储量类型	本次详查探获保有量			累探量		
	矿石量 (吨)	金平均品位 ( $\times 10^{-6}$ )	金金属量 (千克)	矿石量 (吨)	金平均品位 ( $\times 10^{-6}$ )	金金属量 (千克)
332	159951	3.70	592	159951	3.70	592
333	217636	4.02	875	217636	4.02	875
332+333	377587	3.89	1467	377587	3.89	1467
332 <sub>低</sub>	98833	1.9	188	98833	1.9	188
333 <sub>低</sub>	12026	1.5	18	12026	1.5	18
332 <sub>低</sub> +333 <sub>低</sub>	110859	1.86	206	110859	1.86	206
332+333+332 <sub>低</sub> +333 <sub>低</sub>	488446	3.43	1673	488446	3.43	1673

备注：另估算 334 资源量 170 千克，矿石量 51881 吨。

### 三、报告评审情况

#### (一) 主要评审意见

1、通过 1:2000 地质测量、槽探，结合以往成果地质资料，基本查明了矿段地层、构造、围岩蚀变、矿脉分布及地表走向延伸情况等特征，矿脉的地表连接合理可靠。

2、通过地表槽探、浅部坑探、中深部钻探对各矿脉揭露和控制，基本查明了矿段内主(②、⑧、13、14)矿脉中的金矿体(②<sub>1</sub>、⑧<sub>1</sub>、13<sub>1</sub>、14<sub>1</sub>)规模、形态、产状、空间分布及其厚度、品位变化特征。通过大量的样品测试，基本查明了矿石有益组分及其分布特征和矿石结构构造、矿石类型。

3、根据大万公司选矿实验报告，及选冶厂矿石实际选别效果的

分析，确定矿段内矿石采用混合浮选，可以得到较好效果（原矿品位  $5.44 \times 10^{-6}$ 、精矿品位  $148 \times 10^{-6}$ 、金回收率为 92.7%，尾矿金品位  $0.41 \times 10^{-6}$ ）。区内矿石易选，加工技术性能良好。

4、基本查明了矿床的水文地质、工程地质、环境地质及开采技术条件，本矿开采技术条件综合类型属工程地质问题为主的中等复杂程度（II-2）矿床类型。

5、矿体的圈定及连接基本合理，资源量估算方法正确，估算参数选择基本合理，资源量级别确定恰当，估算结果数据准确。本次仅进行分割计算，按矿界范围进行面积分割，分割计算结果正确。

6、报告章节设置合理，内容丰富、附图、附件、附表齐全，符合有关规范及技术标准要求。

（二）资源储量评审结果

本次核实仅对原详查报告提交的资源储量进行分割，分割结果正确，建议省国土资源厅给予备案（表 4）。

表 4 平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量结算表 单位：金属量 kg/矿石量 t

矿山	矿种	资源储量类型	占用 2015 详查报告备案资源储量		本次核实估算资源储量					资源储量增减(±)	
			保有量	累探量	保有量	品位 ( $10^{-6}$ )	采探量		累探量	保有量	累探量
							备案前	备案后			
摇钱坡金矿	岩金	332	$\frac{592}{159951}$	$\frac{592}{159951}$	$\frac{592}{159951}$	3.70	0	0	$\frac{592}{159951}$	0	0
		333	$\frac{875}{217636}$	$\frac{875}{217636}$	$\frac{875}{217636}$	4.02	0	0	$\frac{875}{217636}$	0	0
		332+333	$\frac{1467}{377587}$	$\frac{1467}{377587}$	$\frac{1467}{377587}$	3.89	0	0	$\frac{1467}{377587}$	0	0
		332 低	$\frac{188}{98833}$	$\frac{188}{98833}$	$\frac{188}{98833}$	1.90	0	0	$\frac{188}{98833}$	0	0
		333 低	$\frac{18}{12026}$	$\frac{18}{12026}$	$\frac{18}{12026}$	1.50	0	0	$\frac{18}{12026}$	0	0
		332 低 +333 低	$\frac{206}{110859}$	$\frac{206}{110859}$	$\frac{206}{110859}$	1.86	0	0	$\frac{206}{110859}$	0	0
		332+333+332 低+333 低	$\frac{1673}{488446}$	$\frac{1673}{488446}$	$\frac{1673}{488446}$	3.43	0	0	$\frac{1673}{488446}$	0	0
备注	可采系数取 0.8。另估算 334 资源量 170 千克，矿石量 51881 吨。										

#### 四、存在问题及建议

1、本矿段的各阶段地质工作均经省国土资源厅组织专家进行野外验收，详查报告已经评审备案，相关地质特征及研究工作可参考各阶段地质报告。

2、区内②、⑧号矿脉深部钻探工程控制程度低、网度稀，现以单工程圈定矿体(②<sub>-1</sub>、⑧<sub>-1</sub>)，与其上部所圈定矿体的关系有待今后进一步查明。

3、开发利用区内金矿资源应开展矿石工艺矿物学及选矿试验研究，以确定合理的选矿工艺流程，充分利用矿产资源。

4、矿段范围断裂较发育，部分地段控矿断裂或破矿断裂穿过地表水体，其导水性没有完全查明，对下步矿山的开采有一定的影响，需要引起重视。

5、因民采较盛，对地表民采巷道的调查及测量不够，近地表部分地段可能存在采空区，本次未进行详细测量与圈定，矿山下步生产需注意其影响。

湖南省矿产资源储量评审中心

二〇一八年六月五日



## 附件 4：协议出让采矿权信息公示

2018/12/5

协议出让采矿权信息公示

### 协议出让采矿权信息公示

- 索引号：430500/2018-51653
- 发布机构：省自然资源厅
- 发文日期：2018-11-21
- 名称：协议出让采矿权信息公示

湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权已达转采矿权条件，经省人民政府批准，拟采取协议方式出让采矿权，根据《矿业权交易规则》要求，现将有关信息公示如下：

一、受让人名称：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司二、采矿权名称：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿三、协议出让采矿权范围及地理位置协议出让采矿权位于湖南省岳阳市平江县三阳乡、安定镇，其矿区范围拐点坐标为：

1,3170092.90,38458030.80

2,3169671.05,38458030.80

3,3169666.76,38459246.83

4,3169204.97,38459245.22

5,3169202.15,38460060.04

6,3167939.13,38460055.72

7,3167939.13,38460658.18

8,3167359.82,38460655.92

9,3167123.75,38460034.30

10,3166181.05,38460033.75

11,3166181.05,38461232.25

12,3167290.62,38461235.94

13,3167395.17,38460801.39

14,3167657.60,38460801.39

15,3167551.58,38461236.80

16,3168224.99,38461239.03

17,3168224.99,38460635.06

18,3168684.19,38460303.30

2018/12/5

协议出让采矿权信息公示

19,3169123.51,38460505.03

20,3170086.50,38459876.84

面积3.6002km<sup>2</sup>，开采标高+200m~-950m

#### 四、开采矿种与开采规模

1.开采矿种：金

2.开采规模：6万吨/年

五、符合协议出让规定的情形及理由拟出让采矿权属省人民政府批准的重点矿产资源开发项目，符合《湖南省矿业权招标投标挂牌出让管理办法》第九条关于协议出让的有关规定。

本公示发布后，社会各界人士对以上公示内容有不同意见的，请在2018年12月6日前以电话、信函、亲访等方式向湖南省自然资源厅反映，反映问题要实事求是，信函举报应署真实姓名，信访的有效时间以发信时的当地邮戳为准。

联系电话：0731-89991331

通信地址：湖南省自然资源厅矿产开发管理处（长沙市天心区湘府西路8号 邮政编码:410004）

信息来源：矿产开发管理处

附件 5：开发利用方案评审意见书

**《湖南省平江县摇钱坡金矿资源开发利用方案》  
评审意见书  
湘开发评字[2019]006 号**

送评单位：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司

编写单位：湖南黄金集团风险投资有限责任公司

法人代表：周建君

技术负责：陈中平

主 编：陈 志

评审专家：王新民、毛昌明

**一、总体评价**

1、湖南黄金洞大万矿业有限责任公司所属湖南省平江县摇钱坡金矿为湖南省自然资源厅协议出让的新立采矿权，为办理采矿许可证，按有关规定需编制开发利用方案。为此，该公司委托湖南黄金集团风险投资有限责任公司编制了《湖南省平江县摇钱坡金矿资源开发利用方案》。

2、本方案依据《湖南省平江县万古矿区摇钱坡金矿资源储量核实报告》(湘国土资储备字[2018]092 号)编写。截至 2018 年 3 月底，矿山保有资源计量 (332+332<sub>低</sub>+333+333<sub>低</sub>) 矿石量 488446t，其中 (332) 矿石量 159951t，(333) 矿石量 217636t，(332<sub>低</sub>) 矿石量 98833t，(333<sub>低</sub>) 矿石量 12026t。设计留设地表建筑物保护矿柱 15499t，其中 (332) 矿石量 5734t，(333) 矿石量 1483t，(332<sub>低</sub>) 矿石量 7435t，

(333<sub>低</sub>) 矿石量 847 t。(332、332<sub>低</sub>)可信度系数取 1.0, (333、333<sub>低</sub>)可信度系数取 0.7, 设计利用储量为 402624.3t, 可采储量为 361953.5t。储量利用基本合理, 符合相关规定要求。

3、本方案推荐生产能力 6 万 t/a, 矿山服务年限 7a, 推荐生产能力和服务年限符合矿山实际情况及市场条件要求。推荐的产品方案为金精矿, 产品方案基本合理。

4、方案推荐采用地下开采方式, 斜井—盲斜井联合开拓, 采用上向水平分层充填法(充填材料为废石、尾砂), 采矿回采率 90%。本方案选用的开采方式、开拓方案、采矿方法及回采工艺基本合理, 符合矿产资源有效利用的基本要求。

5、本方案推荐采用两段一闭路破碎、一段磨矿、先重后浮工艺流程。金精矿品位 120g/t, 选矿回收率 90%。推荐的选矿工艺流程、回收率指标符合相关规定要求。

6、矿区水文地质条件简单偏中等、工程地质条件中等、环境地质条件简单; 生产所需水、电供应正常; 交通运输较方便, 储量可靠, 为矿山的设计开发提供了较好的基础。

## 二、几点建议

1、建议进一步加强采矿方法、技术研究, 不断优化调整采矿参数。强化地表监测预警, 做好相关保护性开采及环境保护和环境修复工作。

2、加强开采过程管理, 不得动用保护矿柱, 采场充填率要求不低于 90%, 确保地表建筑物安全。

3、坚持“贫富兼采、大小兼采、厚薄兼采”，强化过程管理与技术研究，努力提高采矿回采率和选矿回收率，做好矿产资源的开发利用与保护工作。

4、建议矿山未来加大对工业“三废”的综合利用力度，矿坑水及尾矿废水净化达标处理后进行综合利用。

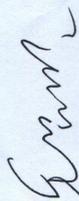
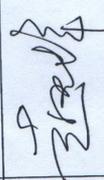
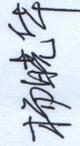
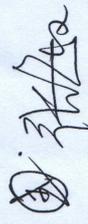
5、矿山对废渣（废石、尾矿）的堆积和矿山废水（矿坑废水、尾矿淋滤水）的排放，应合理规划、达标排放，按照“绿色发展，生态优先”的原则，制定有效治理措施保护生态环境，做到生态环境、基本农田的保护与矿山开发协调发展。

主审专家：王军

副审专家：王军

2019年2月22日

《湖南省平江县摇钱坡金矿资源开发利用方案》  
评审专家表

序号	评审组职务	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	主 审	王新民	中南大学	教 授	
2	副 审	毛昌明	湖南省矿产资源储量评审中心	教授级高工	
3	成 员	赵亚辉	湖南省地质科学研究所	教授级高工	
4	成 员	杨晓华	湖南第一工业设计研究院	高级工程师	
5	成 员	张 敏	湖南省有色地质勘查局	教授级高工	

附件 6: 1400 吨采选报告环评批复

# 湖南省环境保护厅文件

湘环评〔2015〕106 号

## 湖南省环境保护厅

### 关于湖南黄金洞大万矿业有限责任公司

### 采选 1400t/d 提质扩能工程

### 环境影响报告书的批复

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司:

你公司《关于申请湖南黄金洞大万矿业有限责任公司采选 1400t/d 提质扩能工程环境影响报告书批复的报告》、省环境工程评估中心技术评估报告、岳阳市环保局预审意见及有关文件收悉。经研究,批复如下:

一、湖南黄金洞大万矿业有限责任公司拟投资 42317.22 万元在岳阳市平江县三阳乡建设采选 1400t/d 提质扩能工程,项目采矿区范围 3.824km<sup>2</sup>。工程主要建设内容:(1)采矿:改扩建白荆童源、剪刀冲工区开拓系统,采矿采用上向水平分层干式充填法,

开采标高+200m至-550m，生产能力扩建至1400t/d，矿山总服务年限11.6年。(2)选矿：改扩建现有杨洞源选厂，选厂采用“一段磨矿、先重后浮”浮选工艺，利用现有杨洞源尾矿库。项目实施后年产金砂240.09kg，重选金精矿540.21t，浮选金精矿13685.27t。

该项目经国土资源部划定矿区范围，经省国土资源厅批复开采方案，建设符合国家产业政策和地方规划。根据南京国环环境科技发展股份有限公司、长沙市玺成工程技术咨询有限责任公司编制的环评报告书分析结论和岳阳市环保局的预审意见，在建设单位切实落实环评报告中提出的污染防治生态保护和环境风险措施，确保污染物长期稳定达标排放的前提下，从环境保护角度，我厅同意项目按照报告书中所列的性质、规模、地点、工艺以及环境保护措施实施建设。

二、建设单位在设计、建设、运行过程中严格执行环保“三同时”制度，落实报告书提出的各项污染防治、生态保护要求，并着重做好以下工作：

(一)严格按照国土、水利、安全生产等行政主管部门批准方案建设生产，在落实相关要求，避免灾害事故发生的前提下建设。

(二)废水污染防治。按照“雨污分流、污污分流”原则，规范建设矿区排水和废水回用系统，提高废水回用率。井下涌水经井下水仓和地面沉淀池澄清处理后回用采矿和选矿生产，多余废水输送至剪刀冲污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后由专用排污管道外排至清水溪。选矿废水和尾矿库溢流水经沉淀池沉淀处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后全部回用于选厂，正常生产情

况下不得外排。雨季时尾矿库溢流水经现有废水处理站进一步处理达标后外排。矿本部生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后外排张家沟。

(三) 废气污染防治。采用湿式采矿作业,采取喷雾洒水和井下通风等措施,保证井下废气达标外排。在矿石、废石堆放采取喷雾洒水措施,在选厂破碎和筛分分别设置集气罩将破碎粉尘收集后采用布袋除尘器处理,处理废气应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值后由 15m 高排气筒外排。

(四) 噪声污染防治。优化平面布局与设备选型,对破碎、筛分、球磨等高噪声设备采取隔声、吸音、减振等综合降噪措施,确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

(五) 固体废物处置。加强采空区、废石堆场和尾矿库的管理。采矿废石回填采空区,不能利用的堆存于废石场。尾矿库、废石堆场建设由有资质单位设计、施工,并满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求,并做好外围截排水和边坡防护措施,确保安全稳定堆存。切实保护好区域生态环境,落实废石堆场、尾矿库的生态保护措施,在废石堆场、尾矿库服务期满后立即进行闭库和生态恢复。

(六) 环境风险防范工作。加强环保设施和风险防范设施的运行管理,落实各项风险防范措施,落实责任人,制定环境风险应急预案,确保污染物处理长期稳定达标,杜绝环境风险事故发生。

(七) 污染物排放总量控制。COD $\leq$ 4.61 吨/年、NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 0.463 吨/年、废水铅 $\leq$ 0.168 千克/年、废水砷 $\leq$ 13.32 千克/年、废水镉 $\leq$ 0.756 千克/年，总量指标纳入当地环保部门总量控制管理。

三、委托资质单位开展项目施工期环境监理工作，定期向当地环保部门提交工程环境监理报告，其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之一。

四、项目建成后须报经岳阳市环保局同意方可投入试生产，试生产三个月内依法申请竣工环保验收，经我厅验收合格后方可正式投产。

五、你公司应在收到本批复后 15 个工作日内，将批复及批准的环评报告文件送到岳阳市环保局。岳阳市环保局具体负责该项目“三同时”监督检查工作。

湖南省环境保护厅  
2015 年 6 月 30 日



抄送：省环境工程评估中心，岳阳市环境保护局，平江县环境保护局，南京国环环境科技发展股份有限公司，长沙市玺成工程技术咨询有限责任公司。

湖南省环境保护厅办公室

2015 年 7 月 9 日印发

附件 7：关于平江县黄金矿山生产规模的报告

# 平江县国土资源局

平国土资报[2017]163号

## 关于平江县黄金矿山生产规模的报告

湖南省环境保护厅：

《湖南省平江县矿产资源总体规划》（2016—2020年）已编制完成，并获得湖南省国土资源厅批复。根据该规划，截止至 2015 年底，我县金矿开采规模为 80.65 万吨/年，预计至 2020 年底，金矿开采规模将达到 150 万吨/年，新增金矿开采规模为 69.35 万吨/年，新增金矿开采规模拟按照下表进行分配：

湖南省平江县 2016 至 2020 年新设金矿规模一览表

序号	采矿权人	矿山名称	预计生产规模 (万吨/年)
1	湖南黄金洞矿业 有限责任公司	湖南黄金洞矿业有限责 任公司黄金洞金矿	48
2	岳阳万鑫黄金公 司	岳阳万鑫黄金公司万古 金矿	3
3	湖南省黄金洞大 万矿业有限责任 公司	湖南省黄金洞大万矿业 有限责任公司万古金矿	48 (含摇钱坡 转采)

4	湖南省平江县黄金开发总公司	平江县黄金开发总公司 大源金矿	3
5	湖南省平江县黄金开发总公司	平江县黄金开发总公司 大南金矿	3
6	湖南省平江县黄金开发总公司	平江县黄金开发总公司 江东金矿	6
7	湖南省平江县黄金开发总公司	平江县黄金开发总公司 张花金矿	1.5
8	湖南凯鑫黄金投资有限公司	湖南凯鑫黄金投资有限公司平江县万古矿区团家洞金矿	9
9	岳阳市中湘实业有限公司	岳阳市中湘实业有限公司金盆岭金矿	6
10	平江县福鑫矿业有限公司	平江县福鑫矿业有限公司新庆矿区金矿	5
11	岳阳铁人矿业有限公司	桥上矿区	6
12	平江县南鑫矿业有限公司	平江县南鑫矿业有限公司黄土嘴矿区金矿	5
13	平江县建康矿业有限公司	平江县建康矿业有限公司石坳矿区金矿	5
合计			148.5

我局将按照上表内容，严控全县金矿开采规模不超出 2020 年规划的 150 万吨/年。

特此说明

平江县国土资源局  
2017年12月25日



附件 8：生态红线核查结果

## 平江县生态保护红线核查表

申请核查单位	湖南黄金洞大万矿业
核查时间	2019. 3. 26日
核查项目名称	大万矿业摇钱坡金矿
核查范围（坐标、图纸）	生态红线后共 20个。
环保局出具核查意见	经核查，  符合生态红线要求。
核查负责人签字	刘国峰



湖南省平江县五古矿区摇钱坡金矿拐点坐标

西安 80 坐标			CGCS2000 坐标		
序号	X	Y	序号	X	Y
1	3170092.90	38458030.80	1	3170092.09	38458147.67
2	3169671.05	38458030.80	2	3169670.24	38458147.67
3	3169666.76	38459246.83	3	3169665.95	38459363.71
4	3169204.97	38459245.22	4	3169204.16	38459362.10
5	3169202.15	38460060.04	5	3169201.34	38460176.92
6	3167939.13	38460055.72	6	3167938.31	38460172.60
7	3167939.13	38460658.18	7	3167938.31	38460775.06
8	3167359.82	38460655.92	8	3167359.00	38460772.80
9	3167123.75	38460034.30	9	3167122.93	38460151.18
10	3166181.05	38460033.75	10	3166180.23	38460150.63
11	3166181.05	38461232.25	11	3166180.23	38461349.14
12	3167290.62	38461235.94	12	3167289.80	38461352.83
13	3167395.17	38460801.39	13	3167394.35	38460918.27
14	3167657.60	38460801.39	14	3167656.78	38460918.27
15	3167551.58	38461236.80	15	3167550.76	38461353.69
16	3168224.99	38461239.03	16	3168224.17	38461355.91
17	3168224.99	38460635.06	17	3168224.17	38460751.94
18	3168684.19	38460303.30	18	3168683.38	38460420.18
19	3169123.51	38460505.03	19	3169122.70	38460621.91
20	3170086.50	38459876.84	20	3170085.69	38459993.72

面积: 3.6002km<sup>2</sup>, 开采标高: +200m~-950m

附件 9：湖南省矿产资源总体规划环评审查意见

# 中华人民共和国环境保护部

环审〔2017〕122 号

---

## 关于《湖南省矿产资源总体规划（2016—2020 年） 环境影响报告书》的审查意见

国土资源部办公厅：

2017 年 5 月 9 日，我部会同你部在北京市主持召开《湖南省矿产资源总体规划（2016—2020 年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共 11 人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行审查，形成审查意见如下：

一、《湖南省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》（以下简称《规划》）范围为湖南省所辖行政区域。规划基准年为 2015 年，规划期为 2016 年至 2020 年，展望到 2025 年。

《规划》主要包括地质矿产调查评价、矿产资源勘查、矿产

资源合理开发利用与保护、矿产转型升级与绿色发展、矿山地质环境保护与治理恢复、重大工程等内容。矿产资源勘查规划分为重点和限制勘查矿种 2 类，限制商业勘查矿种包括煤、铀、钒、钨、稀土等，规划重点勘查区 31 处和限制勘查区 164 个，其中具备资源保护功能的限制勘查区 12 个，具备生态环境保护功能的限制勘查区 152 个。矿产资源开发利用与保护规划分为鼓励、重点、限制和保护性开采等 4 个矿种；设定钨、稀土的开采总量约束性指标，规划 2020 年钨矿开采总量不超过 3.1 万吨，稀土矿开采总量不超过 0.25 万吨，其余矿种为预期性指标；规划重点矿区 58 个、禁止开采区 152 处、限制开采区 27 个，其中限制开采特定矿种的限制开采区 21 个，需加强环境保护的限制开采区 6 个。矿山地质环境保护与治理恢复及重大工程规划 50 个矿山地质环境重点治理区；规划期内重点实施基础地质调查、矿产资源调查评价、矿产资源勘查、老矿山边深部找矿四类工程项目；以资源短缺性矿产和大宗支柱性矿产为重点，实施能源矿产、金属矿产与非金属及水气矿产等三类重点开发利用工程；开展 34 个矿区矿山地质环境治理恢复及矿山土地复垦工程。完善全省绿色矿山指标体系，13 个市（县）建成绿色矿业发展示范区。

《报告书》调查说明了湖南省总体生态环境现状，回顾了上轮规划实施部分环境指标的执行情况，通过叠图法分析了具有生

态保护功能的规划区内矿业权设置情况，以及矿业权设置与自然保护区的空间位置关系，重点评价了矿产资源开发的生态、地质环境影响，提出了《规划》优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》评价技术路线和方法基本适当，提出的《规划》优化建议 and 环境保护对策措施原则可行，评价结论总体可信。

二、从总体上看，《规划》符合《全国矿产资源规划（2016—2020 年）》等规划，以生态优先、绿色发展理念为指导，着力统筹矿产资源开发与环境保护。但《规划》布局部分与自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质遗迹等环境敏感区存在重叠，与相关主体功能区规划和环境保护规划不完全协调。目前，矿产资源长期开发已造成一定程度的生态破坏和环境影响。因此，必须充分关注《规划》实施对区域生态系统结构和功能、水环境、土壤环境等可能产生的长期不良影响，根据区域环境质量目标要求，进一步优化《规划》空间布局、规模，严格环境准入要求，明确并落实各项环境保护对策与措施，有效预防和减缓《规划》实施的不良环境影响。

### 三、《规划》优化和实施过程中的意见

（一）坚持生态优先、绿色发展的规划理念。结合区域生态环境特点和长株潭两型社会建设核心区，湘江、洞庭湖等重点区域流域的环境保护要求，明确《规划》的环境目标，立足生态系

统稳定和环境质量改善，明确规划期重点勘查、开发区域的生态环境质量底线，作为《规划》实施的硬约束，多还旧账、不欠新账，推动环境目标与资源开发目标同步实现，加快结构调整和转型升级。

（二）严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局。加强对重点环境敏感区的保护，做好对国家依法保护的自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等区域保护要求的落实，依法实施强制性保护。结合《报告书》分析结论，对与国家依法保护区域存在空间冲突的规划勘查、开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》；区域内已存在的矿产开发，应依法有序退出并及时开展生态修复。

（三）严格矿产资源开发的环境准入条件，降低环境影响范围和程度。对临近环境敏感区的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能和环境质量改善。按照勘查开发总体布局，提出差别化的降低污染排放强度、提高矿区废石及尾矿的综合利用率和防控环境风险等对策措施，避免对洞庭湖水系等产生污染，有效减缓矿产资源开发带来的区域环境影响和生态破坏。对湘江沿岸、锡矿山地区、郴州三十六湾及周边等地区重金属污染较为严重的区域，应严格限制涉重矿产资源开发活动，控制开采规模和污染物排放总量。加强矿产资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。

(四) 加强矿山生态修复和环境治理。针对环境质量改善目标和突出环境问题，分区域、分矿种完善规划矿山生态修复和环境治理的总体安排，将湘江流域重金属污染严重区域列入优先恢复治理区，着重解决历史遗留矿山生态环境问题。对已造成重金属污染、生态破坏等环境问题的矿区，在《规划》优化方案基础上进一步优化开发方式、推进结构调整、加大治理投入。

(五) 加强环境保护监测和预警。结合饮用水水源保护区、重点生态功能区，以及重金属、水环境、土壤污染防治目标等，制定重点矿区水环境、土壤环境等环境要素长期监测监控计划。适时组织开展重点开采区的生态修复效果评估，针对水环境及土壤环境累积影响、生态退化等建立预警机制。

(六) 在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、下层位矿产资源规划，在依法开展环评时应结合规划重点任务，细化和落实空间管制、总量管控和环境准入要求。《规划》中所包含的重大项目开展环境影响评价时，应符合规划环评结论和审查意见，重点评价项目建设对区域生态系统、水环境、土壤环境、环境风险等影响的途径、范围和程度，深入论证生态修复工程、环境保护措施的可行性和有效性。规划符合性分析等内容可适当简化。

附件：《湖南省矿产资源总体规划（2016—2020 年）环境影响报告书》审查小组名单



---

抄 送：湖南省人民政府办公厅、环境保护厅、国土资源厅，环境保护部华南环境保护督查中心、环境工程评估中心，中国国土资源经济研究院，湖南省国土资源规划院。

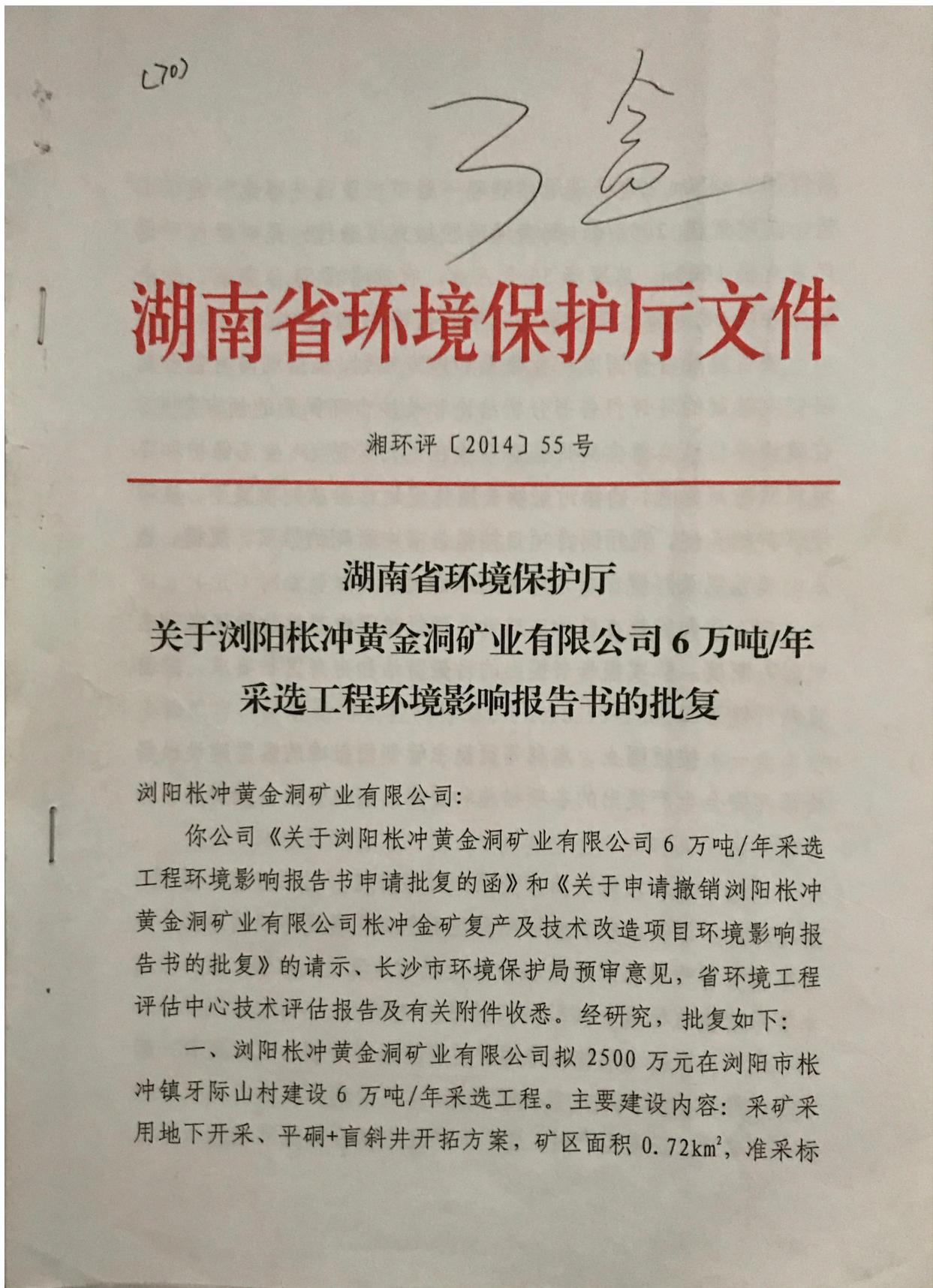
---

环境保护部办公厅

2017 年 8 月 3 日印发

---

附件 10: 浏阳枞冲环评批复



高+270~-350m。选厂采用“破碎—磨矿—重选—浮选”选矿工艺，选矿规模 200t/d，配套尾砂胶结充填系统。尾矿库位于选厂东北面 1000m，总库容 56.8 万 m<sup>3</sup>，有效库容 51.1 万 m<sup>3</sup>，剩余服务年限 28.6 年。项目实施后年产金精矿 3152 吨。

项目建设符合国家产业政策和地方规划，根据湖南有色金属研究院编制的环评报告书分析结论和长沙市环保局的预审意见，在建设单位认真落实环评报告书提出的污染防治、生态保护和环境风险防范措施，确保污染物长期稳定达标排放的前提下，从环境保护的角度，我厅同意项目按报告书中所列的性质、规模、地点、工艺以及环境保护对策措施实施建设。

二、建设单位在设计、建设、运行过程中严格执行环保“三同时”制度，落实报告书提出的污染防治和生态保护要求，并着重做好以下工作：

（一）按照国土、水利等行政主管部门批准的方案建设，严格落实安全生产提出的各项措施和要求，避免安全、地质灾害等事故发生。

（二）废水污染防治。按照“雨污分流、污污分流”原则，规范建设矿区排水和废水回用处理系统，提高废水回用率。井下涌水由专用管道收集后进入污水处理站处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 标准后部分回用采矿和选矿，其余达标后经排污管道引至玉莲冲溪。选矿废水一部分经过尾矿浓缩工序后直接回用选厂，其余选矿废水与尾矿一并排入尾矿库。正常生产时，尾矿库溢流水须全部收集进入坝下回

水处理站处理后回用选矿，不得外排。暴雨季节，尾矿库外排废水须处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 标准后规范外排。

（三）废气污染防治。井下采矿采取湿式凿岩、喷雾洒水降尘，在选厂、充填站等的产尘处采取洒水、抑尘等措施，减少无组织粉尘对周边环境的影响。

（四）噪声污染防治。优化平面布局和设备选型，对破碎、球磨、泵机等设备采取减振、隔声措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（五）固体废物处置。加强采矿区、废石堆场和尾矿库的生态管理。采矿废石尽量回填采空区，尾砂优先通过胶结充填系统回填。尾矿库由有资质单位设计、施工，并满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，重点做好外围截排水和边坡防护等措施，确保安全稳定堆存，服务期满后立即进行闭库和生态恢复。

（六）环境风险防范工作。加强安全生产和环保设施运营管理，落实各项风险防范措施，明确责任人，制订环境事故应急预案，确保污染物处理长期稳定达标，杜绝环境风险事故发生。根据环评报告书意见，尾矿库坝下废水回水处理站须配套设置不小于 300m<sup>3</sup> 应急池和雨季专用防渗排污沟，避免尾矿库溢流水直接排入下游农田，尾矿库周边设置 100m 的规划控制范围，地方政府要严格控制用地规划，在本项目控制范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。

(七) 污染物排放总量控制。化学需氧量  $\leq 0.330$  吨/年、  
砷  $\leq 0.00223$  吨/年、铅  $\leq 0.000066$  吨/年、镉  $\leq 0.000017$  吨/年，  
指标已纳入当地环保部门总量控制管理。

三、工程竣工后须向长沙市环保局申请试运行，试运行 3 个月  
内依法办理竣工环保验收手续，经我厅验收合格后方可正式投  
产。

四、建设单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批复批  
准后的本项目环评报告送长沙市环保局、浏阳市环保局。长沙市  
环保局、浏阳市环保局负责该项目“三同时”日常监督检查工作。

五、撤销《关于浏阳柞冲黄金洞矿业有限公司柞冲金矿复产  
及技术改造项目环境影响报告书的批复》(湘环评[2013]267号)  
文件。



抄送：省环境监察总队，省环境工程评估中心，长沙市环境  
保护局，浏阳市环境保护局，湖南有色金属研究院。  
湖南省环境保护厅办公室  
2014年5月29日印发

附件 11: 浏阳枞冲环评竣工验收批复

# 湖南省环境保护厅

湘环评验〔2015〕121号

## 湖南省环境保护厅

### 关于浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司 6 万吨/年 采选工程建设项目竣工环保验收意见的函

浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司:

你公司《关于申请办理建设项目竣工环保验收的报告》及相关资料已收悉。经研究,现函复如下:

一、浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司 6 万吨/年采选工程位于浏阳市枞冲镇牙际山村境内,采矿区主平硐口、副井口均位于矿区的南部,选矿厂位于主井口北面约 200 米处,尾矿填充系统紧邻选厂南侧,羊角冲尾矿库位于选矿东北面约 1000 米处。现日开采约 200 吨原矿,日产约 10 吨金精矿。该项目于 2014 年 4 月开工建设,2014 年 5 月获得湖南省环保厅的环评批复(湘环评〔2014〕55 号),2015 年 5 月投入试生产,项目总投资 2500 万元,其中环保投资为 120 万元,配套建设了化粪池、沉淀池、尾矿库等环保设施。

二、湖南省环境监测中心站编制的《浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司 6 万吨/年采选工程建设项目竣工环境保护验收监测报

告》(湘环竣监[2015]62号)表明:

(一) 废水:

矿井涌水及尾矿库溢流水中 pH 值范围值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、石油类、铜、锌、铅、镉、汞、砷的日均值均满足《铜、钴、镍工业污染物排放标准》(GB 25467-2010)表 2 标准中标准限值要求。

玉莲冲和清塘冲小溪地表水中的 pH 值、硫化物、高锰酸盐指数、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷污染物的浓度值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准限值要求。

(二) 废气:

5 个无组织排放废气监控点中颗粒物污染物浓度最大值符合《铜、钴、镍工业污染物排放标准》(GB 25467-2010)表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求。

(三) 噪声:

1#、2#、3#、4# 监测点位昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。

(四) 固体废物:

采矿废石堆于采石场附近废石场内,尾矿一部分进行井下胶结填充利用,其余泵至尾矿库储存;生活垃圾交由当地环卫部门定期集中清运。

(五) 排放总量:

项目化学需氧量为 0.21 吨/年,砷为 0.000211 吨/年,铅、镉未检出,符合总量控制要求。

(六) 应急预案:

已编制突发环境事件应急预案,通过专家评审,并在省环保厅、长沙市环保局、浏阳市环保局备案。

三、浏阳枞冲黄金洞矿业有限公司 6 万吨/年采选工程的环境保护手续齐全,各项环保措施基本落实,主要污染物排放达到国家环保标准,基本符合建设项目竣工环境保护验收条件,项目竣工环境保护验收合格。

四、项目投入正式运行后,项目建设单位应加强原有尾矿闭库和生态恢复工作;做好新尾矿库下游土壤和地下水砷浓度跟踪监测,发现异常情况,及时向环保部门报告;做好厂区内地面硬化和绿化工作,防止扬尘污染;加强污染设施运行管理,确保污染物稳定达标排放。

五、长沙市环保局、浏阳市环保局负责项目的日常环境监管。



附件 12：江东水库论证专家意见

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古金矿  
江东水库下开采安全论证报告  
专家评审意见

2013 年 12 月 15 日，湖南黄金集团有限责任公司组织专家（专家名单附后）在长沙对湖南远能泰新安全技术有限公司编制的《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古金矿江东水库下开采安全论证报告》（以下简称《报告》）进行了评审。参加评审会的有湖南省安全生产监督管理局非煤矿山处，岳阳市安全生产监督管理局，平江县政府、安监局、国土局、矿管办和湖南黄金洞矿业有限责任公司、湖南黄金洞大万矿业有限责任公司的领导和代表（名单附后）。与会专家和代表听取了编制单位关于《报告》主要内容的汇报。专家组认真审阅了《报告》，经过充分质疑和评议，形成如下评审意见：

一、报告根据现场调研，收集的地质、开采资料以及江东水库与矿区的关系，采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷矿柱留设与压矿开采规程》对江东水库水体下采矿的安全进行论证，方法选择合理。

二、报告分析矿脉开采后覆岩冒落带、导水裂缝带对水体的影响，计算预测了 7、8、9、10 号矿脉开采可能导致的导水裂缝带高度，其计算结果是合理的。

三、报告根据类比经验指标确定的移动角圈定了地表移动和变形的范围，以及导水裂隙带计算结果，得出的矿脉开采不影响江东水库坝体稳定性的结论。

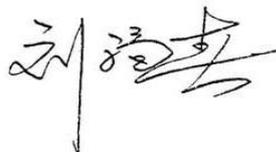
四、报告通过对矿区地质、开采现状及研究论分析，提出的采矿方法改进合理可行。

五、建议：

- 1、进一步查明对江东水库有安全影响的开采区域的采空区数量、位置和处理现状。
- 2、进一步查明开采影响区域内断层特性和隔水层的参数，复核导水裂隙带是否穿过隔水层和断层防水矿（岩）柱的计算。
- 3、补充完善相关图纸。
- 4、专家提出的其它意见。

同意报告经专家组组长复核后通过。

专家组组长：



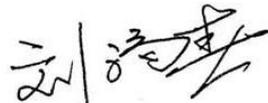
2013 年 12 月 15 日

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古金矿  
江东水库下开采安全论证报告  
复 核 意 见

2013 年 12 月 19 日，湖南远能泰新安全技术有限公司送来《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古金矿江东水库下开采安全论证报告》（以下简称《报告》）。

经复核，《报告》按已 2013 年 12 月 15 日评审会专家所提意见与建议进行了修改。

专家组组长：



2013 年 12 月 20 日

附件 13: 《平江县摇钱坡金矿地下开采对基本农田影响论证报告》审查意见

## 《平江县摇钱坡金矿地下开采对基本农田影响论证报告》 评审意见书

根据湖南省国土资源厅办公室《湖南省国土资源厅（厅长办公）会议纪要》（第一号）文件要求，2018年4月13日，平江县国土资源局组织专家对湖南省地质矿产勘查开发局四〇七队提交的《平江县摇钱坡金矿地下开采对基本农田影响论证报告》进行评审。报告中对拟设采矿权下一步的地下开采是否占用基本农田资源及是否会诱发基本农田沉陷、开裂、农田水疏干等问题进行了论证。经专家组认真评议，形成如下意见：

1、摇钱坡金矿拟设采矿权范围内分布有基本农田 58.08 公顷，共 37 个自然小块。稀疏零散分布于拟设采矿权范围内。而在矿体分布集中地段即官塘岭、饭洞年、寒婆坳范围内，基本农田分布面积相对较少，与《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查地质报告》（湘国土资储备字[2015]153号）所圈定的矿体空间上垂直重叠的基本农田有 4 小块（1、2、3、4 号基本农田），其中与⑤-1-1 矿体重叠的有 1 个小区块（1 号基本农田）、与⑤-1-2 矿体重叠的有 1 个小区块（2 号基本农田）、与⑧-1 矿体重叠的有 1 个小区块（2 号基本农田）、与 14-1 矿体重叠的有 2 个小区块（3、4 号基本农田）。

2、与基本农田重叠的拟开采矿体赋存标高-425.56~-132 米之间，矿体与地表基本农田相距 239.30-367.32 米，基本农田与矿层之间存在冷家溪群坪原组板岩，砂质板岩，粉砂质板岩隔水层，能阻隔上部农田水因矿坑排水而疏干。

3、拟设矿山拟采矿体厚度在 1.01-5.62 米，最大厚度 5.62 米，根据基本农田重叠矿体冒落带、导水裂隙带最大高度与保

护层厚度计算结果表明：矿体上方保护层总厚度均大于经验值  $(H_f+H_1)$  1.86 倍以上，最高大于 14.5 倍，说明地下采矿不会引起地面农田塌陷及裂缝。

4、根据湖南黄金洞大万矿业有限责任公司拟定的开发利用方案，本矿山未来开采，其地表建筑如井口、工业广场、废石堆、尾砂库等设施均会按照本县矿产资源和土地利用规划要求，布设于基本农田范围之外，不会占用基本农田。

5、结论，“平江县摇钱坡金矿”未来的地下开采活动对该矿拟设采矿权范围内部分重叠的基本农田影响较小，拟设采矿权范围划定可行。

#### 6、存在的问题

(1) 矿山开采产生的粉尘对周边农田可能产生水质污染，应采取降尘措施，防止粉尘飞扬。

(2) 矿山采矿活动不占用基本农田，当前未引起基本农田损坏、水漏失疏干，未引发污染，但未来开采一定要采取相应的防护治理措施。

经专家组评审，认为报告中论证依据较充分，结论基本可靠，同意评审通过。

(评审专家名单附后)



《平江县摇钱坡金矿地下开采对基本农田影响论证报告》

评审专家签名表

姓名	专业职称	工作单位	签名
吴根哲	高级工程师	县国土局	吴根哲
叶伟国	地质工程师	县黄金公司	叶伟国

2018年4月13日

吴根哲 县局副局长 1股  
叶伟国 国土局副局长 副股长

叶明强 国土局副局长 副股长

陈, 乙

董和林 平江县国土资源局

川省... 地质意义, 请另行审查



附件 14: 《摇钱坡金矿对 G106 国道等公路安全影响论证报告》评审意见;

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古矿区摇钱坡矿段金  
矿开采对 G106 国道等公路安全影响论证报告

评 审 意 见

2017 年 6 月 22 日,湖南黄金集团有限责任公司组织专家在长沙对《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司万古矿区摇钱坡矿段金矿开采对 G106 国道等公路安全影响论证报告》(以下简称《论证报告》)进行了评审,形成评审意见如下:

一、湖南安涛技术咨询服务有限责任公司具有冶金行业专业乙级设计资质,具备报告编制能力。

二、《论证报告》根据矿山地质特征,详细分析了矿体与 G106 国道等公路的位置关系、开采沉陷对 G106 国道等公路的影响,论证了保安矿柱的留设的合理可靠性,依据的法律法规规程规范适当。

三、《论证报告》关于禁采区划分的结论安全可靠,提出的安全对策措施有针对性,可作为下一步采矿权设立及开采设计的参考依据。

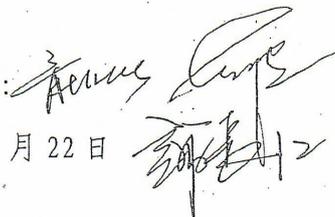
四、修改建议

- 1、补充开采爆破振动对 G106 国道等公路的影响。
- 2、完善对策措施建议。

五、专家组一致同意该报告通过评审。

评审专家:

2017 年 6 月 22 日



附件 15：环境质量监测报告及质保单 2019.6

## 质量保证单



我单位为湖南黄金洞大万矿业有限责任公司提供了环境监测数据，并对所提供数据的有效性负责。

项目名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程
建设地点	湖南省平江县城南约 8km 处
建设单位	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司
环境影响评价单位	/
现状监测时间	2019-05-29~2019-06-04
类别	数量（个）
环境空气	12
地表水	171
地下水	243
土壤	128
底泥	27
噪声	24

经办人：梁先伟

审核人：



湖南中润恒信检测有限公司



# 检测 报 告

编号：BG-19050102

委托单位：南京国环科技股份有限公司湖南分公司

项目名称：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司

摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程项目

检测类型：环评委托检测

报告日期：2019 年 06 月 26 日

编制：梁光伟 审核：黄海斌

签发：卢贵明 日期：2019.06.26

湖南中润恒信检测有限公司



## 声 明

- 一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、本公司的采样程序与检测方法均按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定参考执行，本报告中检测数据及评价结论超出使用范围或者有效时间视为无效。
- 三、本检测报告检测数据仅对当时工况及环境状况有效，对于委托方自己采集后的样品送样委托检验检测，仅对本次受理样品的检测数据负责。
- 四、检测报告无签发人签名，或涂改，或未盖本公司检测专用章和骑缝章无效。
- 五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。本报告页码齐全时原件检测报告才具有法律效力。
- 六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出。

地 址：湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

邮政编码：410215

联系电话：0731-88339499

传 真：0731-88339466

## 一、检测任务来源

建设单位名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司
建设项目地址	湖南省平江县城南约 8km 处
检测概况	受南京国环科技股份有限公司湖南分公司委托, 我公司于 2019 年 06 月 26 日完成了湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程项目检测任务; 检测范围: 根据客户委托, 对本项目环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥、噪声进行检测。

## 二、检测内容信息

点位名称	检测因子	采样方式	采样日期	分析日期	样品性状描述
G1 坳头口大屋散户 (工业广场东面 280m)	环境空气: TSP	连续	2019-05-29	2019-05-30	/
G2 磨山洞 (工业广场东南面 130m)			~	~	
			2019-06-04	2019-06-05	/
			2019-05-29	2019-05-30	
			2019-06-04	2019-06-05	
W1 工业广场上游 500m	地表水: pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物、挥发酚、铜、锌、铅、镉、砷、汞、镍、硫化物、铬、六价铬	瞬时	2019-05-29	2019-05-29	淡黄色、无气味、无浮油
W2 工业广场下游 1000m			~	~	淡黄色、无气味、无浮油
W3 清水溪汇入口上游 500m			2019-05-29	2019-05-29	淡黄色、无气味、无浮油
			~	~	淡黄色、无气味、无浮油
			2019-05-31	2019-06-06	淡黄色、无气味、无浮油
			2019-05-29	2019-05-29	淡黄色、无气味、无浮油
D1 磨山洞 (工业广场西南 150m)	地下水: 钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、pH 值、水温、耗氧量、氨氮、氟化物、亚硝酸根离子、硝酸根离子、总硬度、砷、镉、六价铬、铬、铜、铁、锰、镍、铅、汞、锌	瞬时	2019-05-29	2019-05-29	无色、无气味、无浮油
D2 坳头口大屋散户 (工业广场东面 700m)			~	~	无色、无气味、无浮油
D3 摇钱坡 (工业广场东南面 1000m)			2019-05-29	2019-05-29	无色、无气味、无浮油
			~	~	无色、无气味、无浮油
			2019-05-31	2019-06-03	无色、无气味、无浮油
			2019-05-29	2019-05-29	无色、无气味、无浮油

续上表

点位名称	检测因子	采样方式	采样日期	分析日期	样品性状描述
T5 东面农田 (项目东面 400m)	土壤: pH 值、铜、铅、锌、镉、 镍、汞、砷、铬	一次性	2019-05-29	2019-05-30 ~ 2019-06-02	棕色、轻 壤、潮、 少量植 物根系、 无砂砾、 无其他 异物
T6 西面林地 (项目西面 260m)				2019-05-30 ~ 2019-06-02	黄色、砂 土、干、 少量植 物根系、 少量砂 砾、少量 异物
T1 废石堆场 地块	土壤(柱状样): pH 值、铜、铅、锌、镉、 镍、汞、砷、六价铬	一次性	2019-05-29	2019-05-30 ~ 2019-06-02	黄色、砂 土、干、 中量植 物根系、 中量砂 砾、少量 异物
T2 宿舍楼北 面地块				2019-05-30 ~ 2019-06-02	黄色、砂 土、干、 中量植 物根系、 中量砂 砾、少量 异物
T4 办公楼地 块				2019-05-30 ~ 2019-06-02	黄色、砂 土、干、 中量植 物根系、 中量砂 砾、少量 异物

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 3 页, 共 35 页

续上表

点位名称	检测因子	采样方式	采样日期	分析日期	样品性状描述
T3 大门口地块	土壤(表层): pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、半挥发性有机物、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	一次性	2019-05-29	2019-06-04 ~ 2019-06-08	黄色、砂土、干、少量植物根系、少量砂砾、少量异物
S1 项目排口上游 500m			2019-05-29	2019-06-03 ~ 2019-06-04	红棕色、微臭、中量沉积物、少量异物
S2 项目排口下游 1000m	底泥: pH 值、铜、铅、锌、镉、镍、汞、砷、铬	一次性	2019-05-29	2019-06-03 ~ 2019-06-04	黑色、微臭、中量沉积物、少量异物
S3 清水溪与止马河汇入口上游 500m			2019-05-29	2019-06-03 ~ 2019-06-04	黑色、微臭、中量沉积物、少量异物

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

续上表

点位名称	检测因子	采样方式	采样日期	分析日期	样品性状描述
N1 东侧厂界 外 1m	噪声	/	2019-05-29 ~ 2019-05-30	现场检测	/
N2 南侧厂界 外 1m					/
N3 西侧厂界 外 1m					/
N4 北侧厂界 外 1m					/
N5 风井拟建 地 1#					/
N6 风井拟建 地 2#					/
采样员: 王兆霖、黄海 分析员: 马越、宾芳香、杨雅轩、许鑫敏、王佳南、瞿冬园					

## 三、检测内容及结果

## 1、环境空气

表 3-1-1: 环境空气(日均值)检测结果

点位名称	检测日期	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
		TSP
G1 坳头口大屋散户(工业广场东面 280m)	2019-05-29	0.099
	2019-05-30	0.100
	2019-05-31	0.098
	2019-06-01	0.103
	2019-06-02	0.104
	2019-06-03	0.097
	2019-06-04	0.101
G2 磨山洞(工业广场东南面 130m)	2019-05-29	0.082
	2019-05-30	0.084
	2019-05-31	0.086
	2019-06-01	0.087
	2019-06-02	0.086
	2019-06-03	0.089
	2019-06-04	0.091
标准值		0.300
备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责; 2、执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准及修改单内容。		

## 2、地表水

表 3-2-1: 地表水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		2019-05-29	2019-05-30	2019-05-31		
W1 工业 广场上游 500m	pH 值	7.51	7.54	7.52	6~9	无量纲
	悬浮物	12	11	13	—	mg/L
	化学需氧量	16	17	16	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.4	3.6	3.4	4	mg/L
	氨氮	0.346	0.341	0.329	1.0	mg/L
	总磷	0.06	0.05	0.07	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)	0.314	.297	0.279	1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	mg/L
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	mg/L
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	—	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	mg/L
铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	
W2 工业 广场下游 1000m	pH 值	7.49	7.47	7.46	6~9	无量纲
	悬浮物	11	12	11	—	mg/L
	化学需氧量	18	18	18	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.8	3.8	3.8	4	mg/L
	氨氮	0.333	0.325	0.317	1.0	mg/L
	总磷	0.05	0.04	0.06	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L

续上表

点位名称	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		2019-05-29	2019-05-30	2019-05-31		
W2 工业 广场下游 1000m	氟化物 (以 F-计)	0.174	0.217	0.229	1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	mg/L
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	mg/L
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	—	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	mg/L
	铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
W3 清水 溪汇入口 上游 500m	pH 值	7.49	7.50	7.47	6~9	无量纲
	悬浮物	12	12	11	—	mg/L
	化学需氧量	15	16	16	20	mg/L
	五日生化需氧 量	3.2	3.4	3.4	4	mg/L
	氨氮	0.341	0.334	0.321	1.0	mg/L
	总磷	0.04	0.05	0.04	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	氟化物 (以 F-计)	0.147	0.168	0.155	1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	mg/L
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	mg/L	
镍	0.005L	0.005L	0.005L	—	mg/L	

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

续上表

点位名称	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		2019-05-29	2019-05-30	2019-05-31		
W3 清水 溪汇入口 上游 500m	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	mg/L
	铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责; 2、执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 中 III 类标准限值; 3、“—”表示该执行标准对该项目不做限值要求; 4、“L”表示低于该方法检出限。						

### 3、地下水

表 3-3-1: 地下水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		2019-05-29	2019-05-30	2019-05-31		
D1 磨山洞 (工业广 场西南 150m)	水温	23.1	24.0	23.5	—	℃
	钾	27.39	25.46	26.58	—	mg/L
	钠	8.12	8.36	8.41	200	mg/L
	钙	34.03	35.21	33.62	—	mg/L
	镁	15.51	15.29	14.98	—	mg/L
	碳酸根离子	0	0	0	—	mg/L
	碳酸氢根离子	1.38	1.27	1.22	—	mg/L
	氯离子	10.4	9.88	9.79	—	mg/L
	硫酸根离子	28.5	27.8	28.4	—	mg/L
	pH 值	7.64	7.62	7.65	6.5~8.5	无量纲
	耗氧量	0.25	0.24	0.22	3.0	mg/L
	氨氮	0.08	0.08	0.07	0.50	mg/L
	氟化物	0.478	0.411	0.454	1.0	mg/L
	亚硝酸根离子	0.003L	0.003L	0.003L	—	mg/L
	硝酸根离子	1.84	1.79	1.87	—	mg/L
	总硬度	169.1	167.2	172.3	450	mg/L
	砷	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	mg/L
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	mg/L	

续上表

点位名称	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		2019-05-29	2019-05-30	2019-05-31		
D1 磨山洞 (工业广 场西南 150m)	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	铜	0.005L	0.005L	0.005L	1.00	mg/L
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	mg/L
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	mg/L
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	—	mg/L
	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01	mg/L
	汞	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.001	mg/L
D2 坳头口 大屋散户 (工业广 场东面 700m)	锌	0.005L	0.005L	0.005L	1.00	mg/L
	水温	24.4	22.6	24.0	—	℃
	钾	1.75	1.62	1.81	—	mg/L
	钠	4.22	4.13	4.37	200	mg/L
	钙	5.02	5.31	5.17	—	mg/L
	镁	2.55	2.63	2.49	—	mg/L
	碳酸根离子	0	0	0	—	mg/L
	碳酸氢根离子	0.56	0.54	0.53	—	mg/L
	氯离子	3.62	3.48	3.69	—	mg/L
	硫酸根离子	7.57	7.49	7.61	—	mg/L
	pH 值	7.84	7.81	7.82	6.5~8.5	无量纲
	耗氧量	0.34	0.31	0.29	3.0	mg/L
	氨氮	0.05	0.06	0.05	0.50	mg/L
	氟化物	0.217	0.198	0.204	1.0	mg/L
	亚硝酸根离子	0.003L	0.003L	0.003L	—	mg/L
	硝酸根离子	2.01	2.15	1.99	—	mg/L
	总硬度	43.2	41.9	42.5	450	mg/L
	砷	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	mg/L
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	mg/L	
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	
铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	

续上表

点位名称	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		2019-05-29	2019-05-30	2019-05-31		
D2 坳头口 大屋散户 (工业广 场东面 700m)	铜	0.005L	0.005L	0.005L	1.00	mg/L
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	mg/L
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	mg/L
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	—	mg/L
	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01	mg/L
	汞	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.001	mg/L
	锌	0.005L	0.005L	0.005L	1.00	mg/L
D3 摇钱坡 (工业广 场东南面 1000m)	水温	22.9	24.0	24.2	—	℃
	钾	1.31	1.28	1.33	—	mg/L
	钠	4.12	4.29	4.41	200	mg/L
	钙	7.55	7.41	7.29	—	mg/L
	镁	2.42	2.31	2.37	—	mg/L
	碳酸根离子	0	0	0	—	mg/L
	碳酸氢根离子	0.69	0.67	0.66	—	mg/L
	氯离子	2.35	2.61	2.48	—	mg/L
	硫酸根离子	2.69	2.74	2.89	—	mg/L
	pH 值	7.67	7.65	7.69	6.5~8.5	无量纲
	耗氧量	0.37	0.35	0.34	3.0	mg/L
	氨氮	0.05	0.04	0.04	0.50	mg/L
	氟化物	0.227	0.264	0.259	1.0	mg/L
	亚硝酸根离子	0.003L	0.003L	0.003L	—	mg/L
	硝酸根离子	1.81	1.74	1.94	—	mg/L
	总硬度	34.4	32.7	33.1	450	mg/L
	砷	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	mg/L
	镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
铜	0.005L	0.005L	0.005L	1.00	mg/L	
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	mg/L	

报告编号: BG-19050102

中润恒信

第 11 页, 共 35 页

续上表

点位名称	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		2019-05-29	2019-05-30	2019-05-31		
D3 摇钱坡 (工业广 场东南面 1000m)	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	mg/L
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	—	mg/L
	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01	mg/L
	汞	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.001	mg/L
	锌	0.005L	0.005L	0.005L	1.00	mg/L
备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责; 2、执行《地下水环境质量标准》(GB 14848-2017)表 1 中 III 类标准限值; 3、“—”表示该执行标准对该项目不做限值要求; 4、“L”表示低于该方法检出限。						

#### 4、土壤

表 3-4-1: 土壤检测结果

点位名称	检测项目	检测结果	单位
		2019-05-29	
T5 东面农田 (项目东面 400m)	pH 值	7.08	无量纲
	铜	27	mg/kg
	铅	41.5	mg/kg
	锌	116.7	mg/kg
	镉	0.18	mg/kg
	镍	30	mg/kg
	汞	0.344	mg/kg
	砷	20.20	mg/kg
	铬	109	mg/kg
T6 西面林地 (项目西面 260m)	pH 值	5.77	无量纲
	铜	32	mg/kg
	铅	29.7	mg/kg
	锌	91.3	mg/kg
	镉	0.16	mg/kg
	镍	39	mg/kg
	汞	0.217	mg/kg
	砷	28.31	mg/kg
	铬	129	mg/kg
备注: 该检测结果仅对此次采样负责。			

地址: 湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

表 3-4-2: 土壤 (柱状样) 检测结果

点位名称		检测项目	检测结果	单位
			2019-05-29	
T1 废石堆场地块	表层	pH 值	6.38	无量纲
		铜	52	mg/kg
		铅	64.3	mg/kg
		锌	451.5	mg/kg
		镉	0.32	mg/kg
		镍	35	mg/kg
		汞	0.198	mg/kg
		砷	32.63	mg/kg
		六价铬	3	mg/kg
	中层	pH 值	5.31	无量纲
		铜	40	mg/kg
		铅	57.5	mg/kg
		锌	73.8	mg/kg
		镉	0.21	mg/kg
		镍	20	mg/kg
		汞	0.266	mg/kg
		砷	20.50	mg/kg
		六价铬	2L	mg/kg
	底层	pH 值	5.72	无量纲
		铜	37	mg/kg
		铅	69.8	mg/kg
		锌	79.9	mg/kg
		镉	0.25	mg/kg
		镍	24	mg/kg
		汞	0.315	mg/kg
		砷	22.24	mg/kg
		六价铬	2L	mg/kg

续上表

点位名称		检测项目	检测结果	单位
			2019-05-29	
T2 宿舍楼北面 地块	表层	pH 值	8.17	无量纲
		铜	36	mg/kg
		铅	51.2	mg/kg
		锌	78.5	mg/kg
		镉	0.26	mg/kg
		镍	37	mg/kg
		汞	0.343	mg/kg
		砷	29.78	mg/kg
		六价铬	3	mg/kg
	中层	pH 值	7.32	无量纲
		铜	42	mg/kg
		铅	43.6	mg/kg
		锌	81.7	mg/kg
		镉	0.21	mg/kg
		镍	25	mg/kg
		汞	0.325	mg/kg
		砷	28.59	mg/kg
		六价铬	3	mg/kg
	底层	pH 值	6.27	无量纲
		铜	42	mg/kg
		铅	42.5	mg/kg
		锌	82.9	mg/kg
		镉	0.23	mg/kg
		镍	24	mg/kg
		汞	0.319	mg/kg
		砷	26.94	mg/kg
		六价铬	2L	mg/kg

续上表

点位名称		检测项目	检测结果	单位
			2019-05-29	
T4 办公楼地块	表层	pH 值	5.85	无量纲
		铜	37	mg/kg
		铅	62.8	mg/kg
		锌	114.7	mg/kg
		镉	0.17	mg/kg
		镍	29	mg/kg
		汞	0.264	mg/kg
		砷	22.65	mg/kg
		六价铬	3	mg/kg
	中层	pH 值	5.71	无量纲
		铜	42	mg/kg
		铅	41.1	mg/kg
		锌	93.6	mg/kg
		镉	0.25	mg/kg
		镍	26	mg/kg
		汞	0.274	mg/kg
		砷	22.71	mg/kg
		六价铬	2L	mg/kg
	底层	pH 值	6.64	无量纲
		铜	45	mg/kg
		铅	56.3	mg/kg
		锌	85.5	mg/kg
		镉	0.16	mg/kg
		镍	24	mg/kg
		汞	0.286	mg/kg
		砷	29.97	mg/kg
		六价铬	2L	mg/kg
备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责; 2、“L”表示低于该方法检出限。				

表 3-4-3: 土壤(表层)检测结果

点位名称	检测项目	检测结果	单位
		2019-05-29	
T3 大门口地块	pH 值	6.84	无量纲
	砷	24.67	mg/kg
	镉	0.23	mg/kg
	六价铬	3	mg/kg
	铜	29	mg/kg
	铅	74.1	mg/kg
	汞	0.136	mg/kg
	镍	27	mg/kg
	锌	289.3	mg/kg
	四氯化碳 <sup>#</sup>	32.3	μg/kg
	氯仿 <sup>#</sup>	70.9	μg/kg
	氯甲烷 <sup>#</sup>	49.2	μg/kg
	1,1-二氯乙烷 <sup>#</sup>	1.2L	μg/kg
	1,2-二氯乙烷 <sup>#</sup>	1.3L	μg/kg
	1,1-二氯乙烯 <sup>#</sup>	19.9	μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯 <sup>#</sup>	3.0	μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯 <sup>#</sup>	6.1	μg/kg
	二氯甲烷 <sup>#</sup>	2.9	μg/kg
	1,2-二氯丙烷 <sup>#</sup>	10.3	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷 <sup>#</sup>	2.5	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷 <sup>#</sup>	1.2L	μg/kg
	四氯乙烯 <sup>#</sup>	2.0	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷 <sup>#</sup>	1.3L	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷 <sup>#</sup>	6.7	μg/kg
	三氯乙烯 <sup>#</sup>	1.2L	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷 <sup>#</sup>	1.2L	μg/kg
	氯乙烯 <sup>#</sup>	1.0L	μg/kg
	苯 <sup>#</sup>	1.9L	μg/kg
氯苯 <sup>#</sup>	3.0	μg/kg	

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 16 页, 共 35 页

续上表

	检测项目	检测结果	单位
		2019-05-29	
T3 大门口地块	1,2-二氯苯 <sup>#</sup>	7.9	μg/kg
	1,4 二氯苯 <sup>#</sup>	3.2	μg/kg
	乙苯 <sup>#</sup>	1.2L	μg/kg
	苯乙烯 <sup>#</sup>	6.6	μg/kg
	甲苯 <sup>#</sup>	79.3	μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯 <sup>#</sup>	2.8	μg/kg
	邻二甲苯 <sup>#</sup>	1.2L	μg/kg
	硝基苯 <sup>#</sup>	0.09L	mg/kg
	苯胺 <sup>#</sup>	0.05L	mg/kg
	2-氯酚 <sup>#</sup>	0.09	mg/kg
	苯并[a]蒽 <sup>#</sup>	0.12L	mg/kg
	苯并[a]芘 <sup>#</sup>	0.17L	mg/kg
	苯并[b]荧蒽 <sup>#</sup>	0.17L	mg/kg
	苯并[k]荧蒽 <sup>#</sup>	0.11L	mg/kg
	蒽 <sup>#</sup>	0.14L	mg/kg
	二苯并[a, h]蒽 <sup>#</sup>	0.13L	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘 <sup>#</sup>	0.13L	mg/kg
	萘 <sup>#</sup>	0.09L	mg/kg

备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责;  
 2、“L”表示低于该方法检出限;  
 3、“#”表示该项目数据由通过计量认证分包方检测提供。

## 5、底泥

表 3-5-1: 底泥检测结果

点位名称	检测项目	检测结果	单位
		2019-05-29	
S1 项目排口上游 500m	pH 值	5.30	无量纲
	铜	44	mg/kg
	铅	49.1	mg/kg
	锌	131.7	mg/kg
	镉	0.21	mg/kg
	镍	40	mg/kg
	汞	0.348	mg/kg
	砷	34.19	mg/kg
	(总) 铬	107	mg/kg
S2 项目排口下游 1000m	pH 值	5.75	无量纲
	铜	45	mg/kg
	铅	36.1	mg/kg
	锌	137.3	mg/kg
	镉	0.22	mg/kg
	镍	42	mg/kg
	汞	0.302	mg/kg
	砷	19.01	mg/kg
	(总) 铬	169	mg/kg
S3 清水溪与止马河汇入口上游 500m	pH 值	7.32	无量纲
	铜	36	mg/kg
	铅	42.5	mg/kg
	锌	186.4	mg/kg
	镉	0.23	mg/kg
	镍	45	mg/kg
	汞	0.311	mg/kg
	砷	13.84	mg/kg
	(总) 铬	132	mg/kg

备注: 该检测结果仅对此次采样负责。

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 18 页, 共 35 页

**6、噪声**

表 3-6-1: 噪声检测结果

点位名称	检测项目	检测结果				单位
		2019-05-29		2019-05-30		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 东侧厂界外 1m	环境噪声	53.4	43.2	53.8	43.5	dB(A)
N2 南侧厂界外 1m		52.4	44.6	52.6	43.5	dB(A)
N3 西侧厂界外 1m		52.6	43.8	52.1	44.5	dB(A)
N4 北侧厂界外 1m		52.5	45.5	52.2	45.4	dB(A)
N5 风井拟建地 1#		55.4	42.5	55.1	43.1	dB(A)
N6 风井拟建地 2#		54.6	45.5	54.4	44.3	dB(A)
标准限值		60	50	60	50	dB(A)
备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责; 2、执行《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 2 类标准。						

## 四、检测内容采样信息

表 4-1: 环境空气采样气象参数记录表

检测日期	风向	风速 (m/s)	温度(°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)
2019-05-29	西北	1.3	29.2	100.8	47
2019-05-30	西北	1.4	25.8	100.9	52
2019-05-31	东北	1.4	27.3	100.8	49
2019-06-01	西南	1.4	29.1	100.6	45
2019-06-02	西南	1.3	30.4	100.6	46
2019-06-03	西南	1.5	32.5	100.5	45
2019-06-04	西南	1.6	35.3	100.5	46

表 4-2: 地表水采样水文参数记录表

采样点位	采样日期		流速 (m/s)	流量 (m³/h)	宽度 (m)	深度 (m)	水温 (°C)
W1 工业广场 上游 500m	2019-05-29	9:25	0.3	864	2.0	0.4	20.6
	2019-05-30	9:08	0.3	864	2.0	0.4	20.9
	2019-05-31	10:11	0.3	864	2.0	0.4	20.5
W2 工业广场 下游 1000m	2019-05-29	9:38	0.3	1512	2.8	0.5	21.1
	2019-05-30	9:17	0.3	1512	2.8	0.5	20.9
	2019-05-31	10:32	0.3	1512	2.8	0.5	21.3
W3 清水溪汇 入口上游 500m	2019-05-29	9:47	0.5	3906	3.1	0.7	20.2
	2019-05-30	9:24	0.5	3906	3.1	0.7	20.4
	2019-05-31	10:48	0.5	3906	3.1	0.7	20.0

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 20 页, 共 35 页

## 五、检测分析方法及仪器

表 5-1: 环境空气检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
总悬浮颗粒物 (TSP)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》及修改单内容 GB/T 15432-1995	分析天平 AUW220D	0.001	mg/m <sup>3</sup>

表 5-2: 地表水检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB 6920-1986	pH 计 PHS-3E	—	无量纲
悬浮物 (SS)	《水质 悬浮物的测定重量法》GB 11901-1989	分析天平 AUW220D 电热鼓风干燥箱 DHG-9140A5	4	mg/L
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	《水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	—	4	mg/L
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	《水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱 SPX-250B	0.5	mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.025	mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ637-2012	水中油份浓度分析仪 ET1200	0.01	mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.01	mg/L
氟离子	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-260	0.006	mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法》GB 7484-87	pH 计 PHS-3E	0.05	mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.0003	mg/L

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

续上表

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987 (第二部分)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.001	mg/L
锌			0.05	mg/L
铅			0.01	mg/L
镉			0.001	mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.3	μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.04	μg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.6-2006 (15.1)	原子吸收光谱仪 AA-6880	5	μg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.005	mg/L
铬	《水质 总铬的测定》 GB 7466-1987	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.004	mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.004	mg/L

表 5-3: 地下水检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
砷	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.05	mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.01	mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-1989	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.02	mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-1989	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.02	mg/L

报告编号: BG-19050102

中润恒信

第 22 页, 共 35 页

续上表

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
碳酸根	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境 保护总局 (2002 年) 指示剂 滴定法	—	—	mg/L
重碳酸根			—	mg/L
氯离子	《水质 无机阴离子 (F-、 Cl-、NO <sub>2</sub> -、Br-、NO <sub>3</sub> -、 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测 定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-260	0.007	mg/L
硫酸根	《水质 无机阴离子 (F-、 Cl-、NO <sub>2</sub> -、Br-、NO <sub>3</sub> -、 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测 定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-260	0.018	mg/L
pH 值	《生活饮用水标准检验方 法》GB/T 5750.4-2006 (5.1)	pH 计 PHS-3E	—	无量纲
耗氧量	《生活饮用水标准检验方 法》GB/T 5750.7-2006 (1.1)	—	0.05	mg/L
氨氮	《生活饮用水标准检验方 法》GB/T 5750.5-2006 (9.1)	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.02	mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F-、 Cl-、NO <sub>2</sub> -、Br-、NO <sub>3</sub> -、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、 SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测定 离子色 谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-260	0.006	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.003	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	《水质 硝酸盐氮的测定 紫 外分光光度法》(试行) HJ/T 346-2007	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.08	mg/L
总硬度	《生活饮用水标准检验方 法》GB/T 5750.4-2006 (7.1)	—	1.0	mg/L
砷	《生活饮用水标准检验方 法》GB/T 5750.6-2006 (6.1)	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.001	mg/L
镉	《生活饮用水标准检验方 法》GB/T 5750.6-2006 (9.1)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.0005	mg/L
六价铬	《生活饮用水标准检验方 法》GB/T 5750.6-2006 (10.1)	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.004	mg/L
铬	《水质 总铬的测定》 GB 7466-1987	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.004	mg/L

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

续上表

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
铜	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (4.1)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.005	mg/L
铁	《水质 铁和锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-1989	原子吸收光谱仪 AA6880	0.03	mg/L
锰			0.01	mg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (15.1)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.005	mg/L
铅	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收光谱仪 AA6880	0.0025	mg/L
汞	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (8.1)	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.0001	mg/L
锌	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (5.1)	原子吸收光谱仪 AA6880	0.05	mg/L

表 5-4: 土壤检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
pH 值	《土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计 PHS-3E	/	无量纲
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	1	mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.1	mg/kg
锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.5	mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.01	mg/kg
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	5	mg/kg
汞	《土壤检测 第 10 部分: 土壤总汞的测定》NY/T 1121.10-2006	原子荧光光谱仪 SK 2003A	0.002	mg/kg

续上表

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
砷	《土壤检测 第 11 部分: 土壤总砷的测定》 NY/T 1121.11-2006	原子荧光光谱仪 SK 2003A	0.08	mg/kg
总铬	《土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2009	原子吸收光谱仪 AA-6880	5	mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	原子吸收光谱仪 AA-6880	2	mg/kg
四氯化碳#	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪	1.3	µg/kg
氯仿#			1.1	µg/kg
氯甲烷#			1.0	µg/kg
1,1-二氯乙烷#			1.2	µg/kg
1,2-二氯乙烷#			1.3	µg/kg
1,1-二氯乙烯#			1.0	µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯#			1.3	µg/kg
反-1,2-二氯乙烯#			1.4	µg/kg
二氯甲烷#			1.5	µg/kg
1,2-二氯丙烷#			1.1	µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷#			1.2	µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷#			1.2	µg/kg
四氯乙烯#			1.4	µg/kg
1,1,1-三氯乙烷#			1.3	µg/kg
1,1,2-三氯乙烷#			1.2	µg/kg
三氯乙烯#			1.2	µg/kg
1,2,3-三氯丙烷#			1.2	µg/kg
氯乙烯#			1.0	µg/kg
苯#			1.9	µg/kg
氯苯#			1.2	µg/kg
1,2-二氯苯#			1.5	µg/kg
1,4-二氯苯#			1.5	µg/kg
乙苯#			1.2	µg/kg

报告编号: BG-19050102

中润恒信

第 25 页, 共 35 页

续上表

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
苯乙烯#	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪	1.1	μg/kg
甲苯#			1.3	μg/kg
间二甲苯+对二甲苯#			1.2	μg/kg
邻二甲苯#			1.2	μg/kg
硝基苯#	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	气相色谱-质谱仪	0.09	mg/kg
苯胺#			0.05	mg/kg
苯并[a]蒽#	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 805-2016)	气相色谱-质谱仪	0.12	mg/kg
苯并[a]芘#			0.17	mg/kg
苯并[b]荧蒽#			0.17	mg/kg
苯并[k]荧蒽#			0.11	mg/kg
蒽#			0.14	mg/kg
二苯并[a, h]蒽#			0.13	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘#			0.13	mg/kg
萘#			0.09	mg/kg
2-氯酚#	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》(HJ703-2014)	气相色谱	0.04	mg/kg

备注: “#”表示该项目分析方法由通过计量认证分包方检测提供。

表 5-5: 底泥检测分析及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
pH 值	《土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计 PHS-3E	/	无量纲
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.01	mg/kg
汞	《土壤检测 第 10 部分: 土壤总汞的测定》 NY/T 1121.10-2006	原子荧光光谱仪 SK 2003A	0.002	mg/kg
砷	《土壤检测 第 11 部分: 土壤总砷的测定》 NY/T 1121.11-2006	原子荧光光谱仪 SK 2003A	0.08	mg/kg

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

续上表

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	1	mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.1	mg/kg
总铬	《土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2009	原子吸收光谱仪 AA-6880	5	mg/kg
锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.5	mg/kg
镍	《土壤质量 镍的测定 火 焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	5	mg/kg

表 5-6: 噪声检测分析方法及仪器

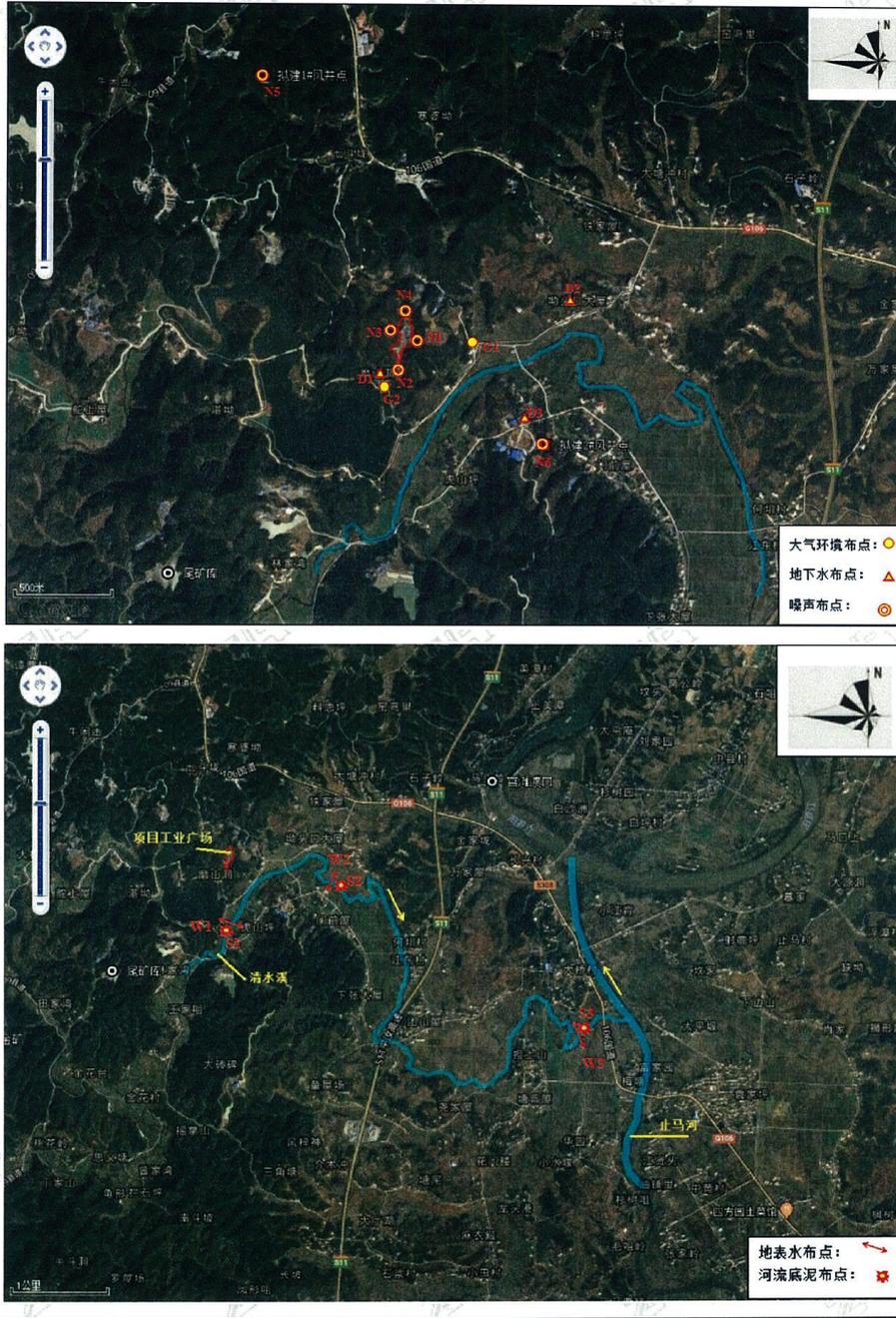
检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	声级计 AWA6228 声校准器 AWA6221A	—	dB(A)

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 27 页, 共 35 页

### 六、检测点位示意图



地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

中润恒信

报告编号: BG-19050102

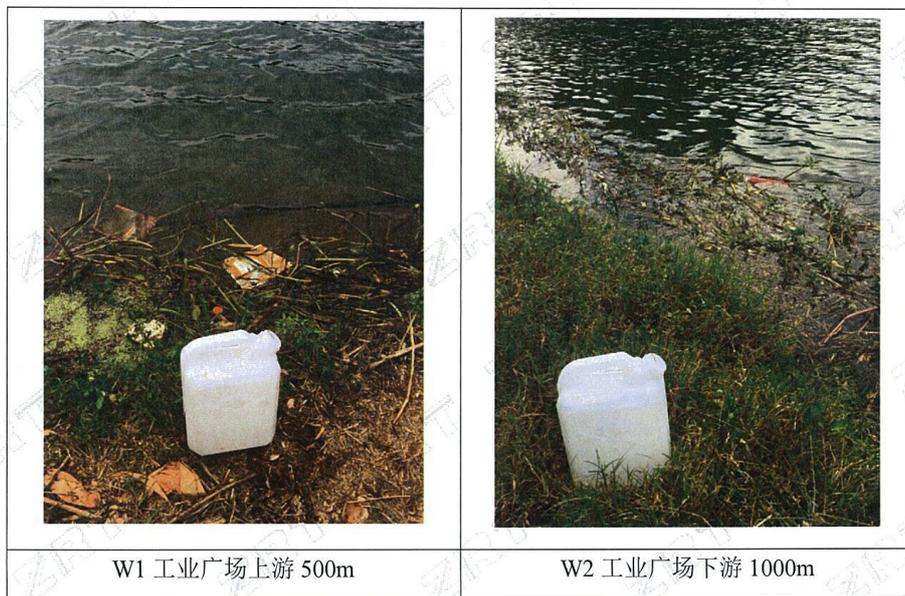
第 28 页, 共 35 页

附件:

一、环境空气采样照片



二、地表水采样照片



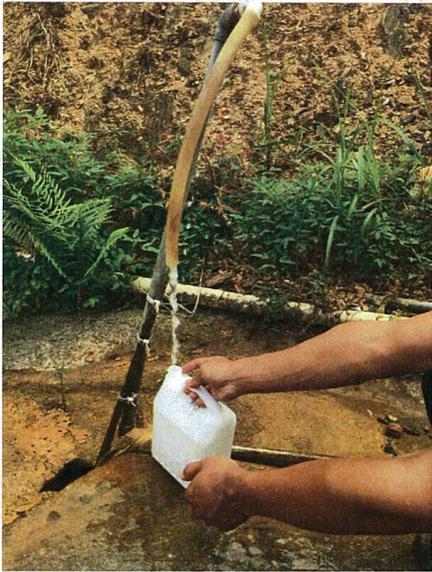
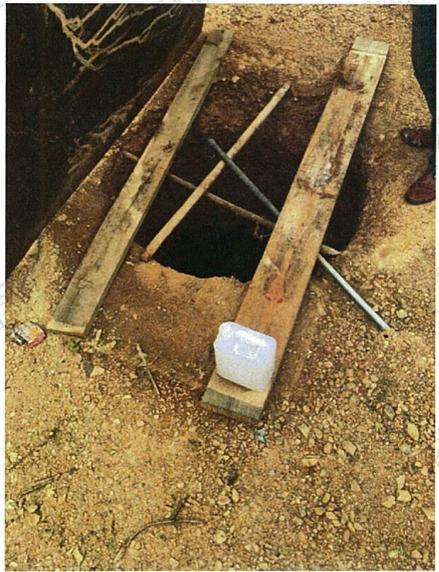
中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 29 页, 共 35 页

	<p>空白栏</p>
<p>W3 清水溪汇入口上游 500m</p>	<p>空白栏</p>

三、地下水采样照片

	
<p>磨山洞 (工业广场西南 150m)</p>	<p>坳头口大屋散户 (工业广场东面 700m)</p>

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 30 页, 共 35 页



摇钱坡 (工业广场东南面 1000m)

空白栏

空白栏

#### 四、土壤采样照片



东面农田  
(项目东面 400m)



西面林地  
(项目西面 260m)

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 31 页, 共 35 页

五、土壤(柱状样)采样照片



废石堆场地块(表层)



废石堆场地块(中层)



废石堆场地块(底层)



宿舍楼北面地块(表层)

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 32 页, 共 35 页



宿舍楼北面地块 (中层)



宿舍楼北面地块 (底层)



办公楼地块 (表层)



办公楼地块 (中层)

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 33 页, 共 35 页



办公楼地块 (底层)

空白栏

空白栏

六、土壤 (表层) 采样照片



大门口地块

空白栏

空白栏

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 34 页, 共 35 页

七、底泥采样照片



项目排口入清水溪上游 500m



项目排口入清水溪下游 1000m



清水溪与止马河汇入口上游

空白栏

空白栏

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 35 页, 共 35 页

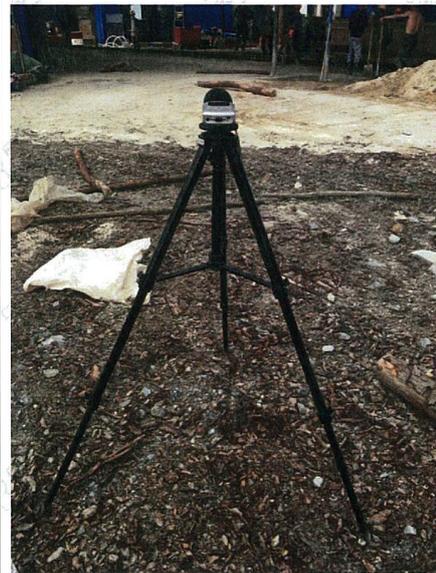
八、噪声采样照片



N1 工业广场 (西)



N2 工业广场 (东)



N3 工业广场 (南)



N4 工业广场(北)

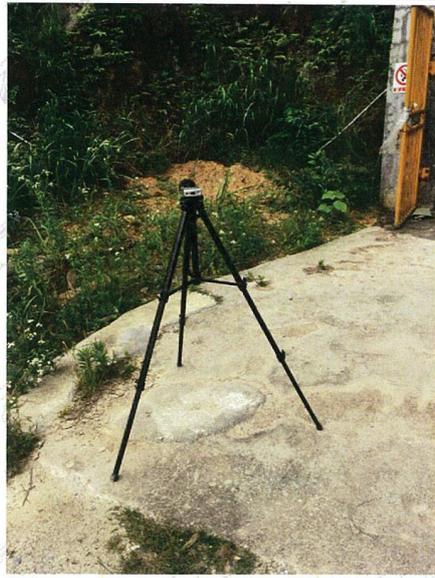
地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

中润恒信

报告编号: BG-19050102

第 36 页, 共 35 页



N5 1#风井点



N6 2#风井点

\*\*\*\*本报告结束\*\*\*\*

附件 16：大万摇钱坡土壤补充监测报告 2019.9

## 质量保证单



我单位为湖南黄金洞大万矿业有限责任公司提供了环境监测数据，并对所提供数据的有效性负责。

项目名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境质量现状补充监测
建设地点	湖南省平江县城南约 8km 处
建设单位	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司
环境影响评价单位	/
现状监测时间	2019-07-10
类别	数量（个）
土壤	74

经办人：梁名伟

审核人：



湖南中润恒信检测有限公司



# 检测 报 告

编号：BG-19070012

委托单位：南京国环科技股份有限公司湖南分公司

项目名称：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司  
摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程项目补充监测

检测类型：环评委托检测

报告日期：2019 年 07 月 17 日

编制：梁光伟                      审核：黄海斌

签发：应贵明                      日期：2019.07.17

湖南中润恒信检测有限公司



送 检

## 声 明

- 一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、本公司的采样程序与检测方法均按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定参考执行，本报告中检测数据及评价结论超出使用范围或者有效时间视为无效。
- 三、本检测报告检测数据仅对当时工况及环境状况有效，对于委托方自己采集后的样品送样委托检验检测，仅对本次受理样品的检测数据负责。
- 四、检测报告无签发人签名，或涂改，或未盖本公司检测专用章和骑缝章无效。
- 五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。本报告页码齐全时原件检测报告才具有法律效力。
- 六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出。

地 址：湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

邮政编码：410215

联系电话：0731-88339499

传 真：0731-88339466

## 一、检测任务来源

建设单位名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司
建设项目地址	湖南省平江县城南约 8km 处
检测概况	受南京国环科技股份有限公司湖南分公司委托, 我公司于 2019 年 07 月 17 日完成了湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境质量现状补充监测任务; 检测范围: 根据客户委托, 对本项目土壤进行检测。

## 二、检测内容信息

点位名称	检测因子	采样方式	采样日期	分析日期	样品性状描述
TZ1 废石场西面 12m 处地块	土壤(表层土): pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	一次性	2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物
	土壤(中层土): pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍		2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物
	土壤(底层土): pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍		2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物
TZ2 北部宿舍楼西南面 10m 地块	土壤(表层土): pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍		2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物
	土壤(中层土): pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物	

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466

续上表

点位名称	检测因子	采样方式	采样日期	分析日期	样品性状描述
TZ2 北部宿舍楼西南面 10m 地块	土壤(底层土): pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍		2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物
TB1 南部宿舍楼东面 25m 处地块	土壤(表层样): pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍		2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物
TB2 工业广场东南面 380m 处农田	土壤(表层样): pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物
TB3 工业广场大门南面 80m 处林地	土壤(表层样): pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		2019-07-10	2019-07-10 ~ 2019-07-13	棕色、砂壤、湿、少量植物根系、少量砂砾、无异物
采样员: 王兆霖、黄海 分析员: 宾芳香、瞿冬园、蔡思琴、高敏					

## 三、检测内容及结果

## 1、土壤

表 3-1-1: 土壤(柱状样)检测结果

点位名称		检测项目	检测结果	单位
			2019-07-10	
TZ1 废石场西面 12m 处地块	表层	pH 值	7.82	无量纲
		砷	31.4	mg/kg
		镉	0.23	mg/kg
		铬(六价)	2L	mg/kg
		铜	51	mg/kg
		铅	42.4	mg/kg
		汞	0.319	mg/kg
	镍	52	mg/kg	
	中层	pH 值	8.16	无量纲
		砷	31.7	mg/kg
		镉	0.18	mg/kg
		铬(六价)	2L	mg/kg
		铜	36	mg/kg
		铅	35.9	mg/kg
		汞	0.321	mg/kg
	镍	42	mg/kg	
	底层	pH 值	8.40	无量纲
		砷	33.2	mg/kg
		镉	0.22	mg/kg
		铬(六价)	2L	mg/kg
		铜	33	mg/kg
铅		38.2	mg/kg	
汞		0.326	mg/kg	
镍	43	mg/kg		
TZ2 北部宿舍楼西南面 10m 地块	表层	pH 值	8.24	无量纲
		砷	30.7	mg/kg
		镉	0.31	mg/kg
		铬(六价)	2L	mg/kg
		铜	44	mg/kg
		铅	37.8	mg/kg
		汞	0.304	mg/kg
镍	45	mg/kg		

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

邮政编码: 410215

联系电话: 0731-88339499

传真: 0731-88339466

续上表

点位名称		检测项目	检测结果	单位
			2019-07-10	
TZ2 北部宿舍楼西南面 10m 地块	中层	pH 值	8.47	无量纲
		砷	30.9	mg/kg
		镉	0.24	mg/kg
		铬(六价)	2L	mg/kg
		铜	42	mg/kg
		铅	21.5	mg/kg
		汞	0.312	mg/kg
	镍	47	mg/kg	
	底层	pH 值	8.62	无量纲
		砷	31.2	mg/kg
		镉	0.16	mg/kg
		铬(六价)	2L	mg/kg
		铜	38	mg/kg
		铅	22.6	mg/kg
汞		0.298	mg/kg	
TB1 南部宿舍楼东面 25m 处地块	表层	pH 值	8.03	无量纲
		砷	26.5	mg/kg
		镉	0.115	mg/kg
		铬(六价)	2L	mg/kg
		铜	37	mg/kg
		铅	38	mg/kg
		汞	0.293	mg/kg
		镍	37	mg/kg
TB2 工业广场东南面 380m 处农田	表层	pH 值	7.36	无量纲
		镉	0.17	mg/kg
		汞	0.289	mg/kg
		砷	18.9	mg/kg
		铅	17.5	mg/kg
		铬	34	mg/kg
		铜	22	mg/kg
		镍	34	mg/kg
锌	200	mg/kg		

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

邮政编码: 410215

联系电话: 0731-88339499

传真: 0731-88339466

续上表

点位名称		检测项目	检测结果	单位
			2019-07-10	
TB3 工业广场 大门南面 80m 处林地	表层	pH 值	7.65	无量纲
		镉	0.28	mg/kg
		汞	0.305	mg/kg
		砷	20.2	mg/kg
		铅	21.1	mg/kg
		铬	28	mg/kg
		铜	26	mg/kg
		镍	43	mg/kg
		锌	264	mg/kg
备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责; 2、“L”表示低于该方法检出限。				

## 四、检测分析及仪器

表 5-1: 土壤检测分析及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
pH 值	《土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计 PHS-3E	/	无量纲
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	1	mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.1	mg/kg
锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.5	mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.01	mg/kg
镍	《土壤质量 镍的测定 火 焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	5	mg/kg
汞	《土壤检测 第 10 部分: 土 壤总汞的测定》 NY/T 1121.10-2006	原子荧光光谱仪 SK 2003A	0.002	mg/kg
砷	《土壤检测 第 11 部分: 土 壤总砷的测定》 NY/T 1121.11-2006	原子荧光光谱仪 SK 2003A	0.08	mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光 光度法》 HJ 687-2014	原子吸收光谱仪 AA-6880	2	mg/kg

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

邮政编码: 410215

联系电话: 0731-88339499

传真: 0731-88339466

中润恒信

报告编号: BG-19070012

第 7 页, 共 9 页

检测点位示意图



地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466

中润恒信

报告编号: BG-19070012

第 8 页, 共 9 页

附件:

一、土壤采样照片



TZ1 废石场西面 12m 处地块



TZ2 北部宿舍楼西南面 10m 地块



TB1 南部宿舍楼东面 25m 处地块



TB2 工业广场东南面 380m 处农田

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466

中润恒信

报告编号: BG-19070012

第 9 页, 共 9 页



TB3 工业广场大门南面 80m 处林地

空白栏

\*\*\*\*本报告结束\*\*\*\*



地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466

附件 17： 环境质量现状补充监测报告 2020.1



# 检 测 报 告

编号：BG-20010001

委托单位： 南京国环科技股份有限公司  
项目名称： 湖南黄金洞大万矿业有限责任公司  
摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程补充检测  
检测类型： 环评委托检测  
报告日期： 2020 年 01 月 13 日

编制： 董叶芳                      审核： 苏银波  
签发： 龙贵明                      日期： 2020.01.13

湖南中润恒信检测有限公司



## 声 明

- 一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、本公司的采样程序与检测方法均按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定参考执行，本报告中检测数据及评价结论超出使用范围或者有效时间视为无效。
- 三、本检测报告检测数据仅对当时工况及环境状况有效，对于委托方自己采集后的样品送样委托检验检测，仅对本次受理样品的检测数据负责。
- 四、检测报告无签发人签名，或涂改，或未盖本公司检测专用章和骑缝章无效。
- 五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。本报告页码齐全时原件检测报告才具有法律效力。
- 六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出。

地 址：湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

邮政编码：410215

联系电话：0731-88339499

传 真：0731-88339466

## 一、检测任务来源

建设单位名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司
建设项目地址	湖南省平江县城南约 8km 处
检测概况	受南京国环科技股份有限公司委托, 我公司于 2020 年 01 月 13 日完成了湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程补充检测的检测任务; 检测范围: 根据监测方案对环境空气、地表水、地下水、底泥进行检测。

## 二、检测内容信息

点位名称	检测因子	采样方式	采样日期	分析日期	样品性状描述
G1 小寺堂居民点	环境空气: PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	连续	2020-01-02 ~ 2020-01-08	2020-01-03 ~ 2020-01-10	/
W1 剪刀冲废水处理站排口上游 500m	地表水: pH 值、悬浮物、化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )、五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )、氨氮、总磷、石油类、氟化物、挥发酚、铜、锌、铅、镉、砷、汞、镍、硫化物、总铬、六价铬、镭、铊	瞬时	2020-01-02 ~ 2020-01-04	2020-01-02 ~ 2020-01-09	淡黄色、无气味、无浮油
W2 入江东水库上游 100m					淡黄色、无气味、无浮油
W3 库尾上游 100m 处					淡黄色、无气味、无浮油
W4 江东水库与清水溪汇入口上游 500m					淡黄色、无气味、无浮油
W5 江东水库与清水溪汇入口下游 1500m					淡黄色、无气味、无浮油
D7 网形坪	地下水: 钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、水温、耗氧量、氨氮、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、总硬度、砷、镉、六价铬、总铬、铜、铁、锰、镍、铅、汞、锌、镭、铊	瞬时	2020-01-02 ~ 2020-01-04	2020-01-02 ~ 2020-01-06	无色、无气味、无浮油

续上表:

点位名称	检测因子	采样方式	采样日期	分析日期	样品性状描述
S1 剪刀冲排口上游 500m	底泥: pH 值、铜、铅、锌、镉、镍、汞、砷、总铬、铊	一次性	2020-01-02	2020-01-02 ~ 2020-01-12	黄色、无味、少量沉积物、无其他异物
S2 入江东水库上游 100m					黄色、无味、少量沉积物、无其他异物
采样员: 王兆霖、黄海 分析员: 廖帆、许鑫敏、夏炫、杨雅轩、高敏、马越					

### 三、检测内容及结果

#### 1、环境空气

表 3-1-1: 环境空气(日均值)检测结果

点位名称	检测日期	检测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
G1 小祠堂居民点	2020-01-02	81	21	34
	2020-01-03	84	23	36
	2020-01-04	85	24	35
	2020-01-05	81	22	36
	2020-01-06	82	21	37
	2020-01-07	89	23	35
	2020-01-08	84	24	31
标准值		150	150	80
备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责; 2、执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 1 中二级浓度限值。				

## 2、地表水

表 3-2-1: 地表水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准限值	单位
		2020-01-02	2020-01-03	2020-01-04		
W1 剪刀冲废水处理站排口上游 500m	水温	4.2	5.1	4.8	—	℃
	pH 值	7.13	7.11	7.09	6~9	无量纲
	悬浮物	27	26	26	—	mg/L
	化学需氧量	16	18	15	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.4	3.8	3.2	4	mg/L
	氨氮	0.169	0.164	0.161	1.0	mg/L
	总磷	0.09	0.07	0.08	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)	0.006L	0.006L	0.006L	1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	mg/L
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	mg/L
	铊	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	mg/L
	总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	mg/L	
铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	mg/L	

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

邮政编码: 410215

联系电话: 0731-88339499

传真: 0731-88339466

续表 3-2-1: 地表水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准限值	单位
		2020-01-02	2020-01-03	2020-01-04		
W2 入江 东水库 上游 100m	水温	4.4	5.0	5.0	—	℃
	pH 值	7.01	7.02	7.04	6~9	无量纲
	悬浮物	19	18	19	—	mg/L
	化学需氧量	14	15	14	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.9	3.2	2.9	4	mg/L
	氨氮	0.113	0.107	0.104	1.0	mg/L
	总磷	0.05	0.06	0.06	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)	0.006L	0.006L	0.006L	1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	mg/L
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	mg/L
	铊	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	mg/L
	总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	mg/L	
铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	mg/L	

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466

续表 3-2-1: 地表水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准限值	单位
		2020-01-02	2020-01-03	2020-01-04		
W3 库尾 上游 100m 处	水温	4.4	4.8	5.2	—	℃
	pH 值	7.09	7.06	7.07	6~9	无量纲
	悬浮物	28	27	27	—	mg/L
	化学需氧量	16	18	19	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.4	3.8	3.9	4	mg/L
	氨氮	0.187	0.184	0.182	1.0	mg/L
	总磷	0.07	0.05	0.07	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	氟化物 (以 F-计)	0.006L	0.006L	0.006L	1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	mg/L
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	mg/L
	铋	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	mg/L
	总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	mg/L	
铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	mg/L	

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466

续表 3-2-1: 地表水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准限值	单位
		2020-01-02	2020-01-03	2020-01-04		
W4 江东水库与清水溪汇入口上游 500m	水温	5.0	5.2	5.2	—	℃
	pH 值	6.97	6.94	6.92	6~9	无量纲
	悬浮物	23	24	23	—	mg/L
	化学需氧量	15	15	14	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.1	3.1	2.9	4	mg/L
	氨氮	0.105	0.101	0.097	1.0	mg/L
	总磷	0.08	0.10	0.07	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)	0.006L	0.006L	0.006L	1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	mg/L
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	mg/L
	铋	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	mg/L
	总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	mg/L	
铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	mg/L	

续表 3-2-1: 地表水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准限值	单位
		2020-01-02	2020-01-03	2020-01-04		
W5 江东水库与清水溪汇入口下游 1500m	水温	5.5	5.5	5.6	—	℃
	pH 值	7.04	7.06	7.03	6~9	无量纲
	悬浮物	20	20	21	—	mg/L
	化学需氧量	16	15	15	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.4	3.1	3.1	4	mg/L
	氨氮	0.121	0.114	0.117	1.0	mg/L
	总磷	0.11	0.13	0.09	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)	0.006L	0.006L	0.006L	1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	mg/L
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	mg/L
	铊	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	mg/L
	总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	mg/L	
铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	mg/L	

备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责;  
2、执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中 III 类标准限值;  
3、“—”表示该执行标准对该项目不做限值要求;  
4、“L”表示低于该方法检出限。

## 3、地下水

表 3-3-1: 地下水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		2020-01-02	2020-01-03	2020-01-04		
D7 网形坪	钾	1.22	1.20	1.23	—	mg/L
	钠	5.57	5.51	5.54	200	mg/L
	钙	3.73	3.74	3.70	—	mg/L
	镁	2.41	2.46	2.44	—	mg/L
	碳酸根离子	0	0	0	—	mg/L
	碳酸氢根离子	1.11	1.07	1.04	—	mg/L
	Cl <sup>-</sup>	3.76	3.74	3.77	250	mg/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	38.3	38.2	38.1	250	mg/L
	pH 值	6.94	6.91	6.87	6.5~8.5	无量纲
	水温	4.3	4.2	4.0	—	℃
	耗氧量	0.28	0.31	0.27	3.0	mg/L
	氨氮	0.03	0.03	0.04	0.50	mg/L
	氟化物	0.1L	0.1L	0.1L	1.0	mg/L
	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	1.00	mg/L
	硝酸盐	2.39	2.34	2.38	20.0	mg/L
	总硬度	74.1	76.2	72.8	450	mg/L
	砷	0.001L	0.0001L	0.0001L	0.01	mg/L
	汞	0.0001L	0.0005L	0.0005L	0.001	mg/L
	镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	mg/L
	镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	铜	0.005L	0.005L	0.005L	1.00	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	mg/L	
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	mg/L	
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	mg/L	
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01	mg/L	
锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	mg/L	
铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	mg/L	
备注: 1、该检测结果仅对此次采样负责; 2、执行《地下水环境质量标准》(GB 14848-2017)表 1 中 III 类标准限值; 3、“—”表示该执行标准对该项目不做限值要求; 4、“L”表示低于该方法检出限。						

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

邮政编码: 410215

联系电话: 0731-88339499

传真: 0731-88339466

## 4、底泥

表 3-4-1: 底泥检测结果

点位名称	检测项目	检测结果	单位
		2020-01-02	
S1 剪刀冲排口上游 500m	pH 值	6.94	无量纲
	铜	17	mg/kg
	铅	50.2	mg/kg
	锌	105	mg/kg
	镉	0.21	mg/kg
	镍	26	mg/kg
	(总) 铬	56	mg/kg
	汞	0.134	mg/kg
	砷	20.14	mg/kg
	锑	11.85	mg/kg
S2 入江东水库上游 100m	pH 值	6.85	无量纲
	铜	15	mg/kg
	铅	33.6	mg/kg
	锌	135	mg/kg
	镉	0.2	mg/kg
	镍	23	mg/kg
	(总) 铬	65	mg/kg
	汞	0.129	mg/kg
	砷	19.08	mg/kg
	锑	10.36	mg/kg
备注: 该检测结果仅对此次采样负责。			

## 四、检测内容采样信息

表 4-1: 环境空气采样气象参数记录表

检测日期	风向	风速 (m/s)	温度(°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)
2020-01-02	西南	1.6	6.4	101.8	57
2020-01-03	西南	1.7	7.3	101.8	57
2020-01-04	西南	1.5	9.1	101.7	56
2020-01-05	东北	1.4	17.2	101.6	54
2020-01-06	东北	1.6	18.4	101.5	52
2020-01-07	西北	1.7	7.1	101.7	56
2020-01-08	东北	1.6	8.1	101.7	55

表 4-2: 地下水采样水文参数记录表

点位名称	检测项目	检测结果 (m)
D1 磨山洞	水位	8
D2 坳头口大屋	水位	7
D3 摇钱坡	水位	9
D4 七斗垅	水位	7
D5 林家湾	水位	8
D6 滚子坡	水位	8
D7 网形坪	水位	8

## 五、检测分析方法及仪器

表 5-1: 环境空气检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
二氧化氮 (NO <sub>x</sub> )	《环境空气氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及修改单	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	3	μg/m <sup>3</sup>
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及修改单	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	4	μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 测定 重量法》HJ618-2011 及修改单	分析天平 AUW220D	10	μg/m <sup>3</sup>

表 5-2: 地表水检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB 6920-1986	pH 计 PHS-3E	—	无量纲
悬浮物 (SS)	《水质 悬浮物的测定重量法》GB 11901-1989	电子天平 AE-2204	4	mg/L
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	—	4	mg/L
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	《水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱 SPX-250B	0.5	mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.025	mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.01	mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.01	mg/L
氟化物	《水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-260	0.006	mg/L

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

邮政编码: 410215

联系电话: 0731-88339499

传真: 0731-88339466

续表5-2: 地表水检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987 (第二部分)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.001	mg/L
铅			0.01	mg/L
镉			0.001	mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987 (第一部分)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.05	mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.0003	mg/L
汞			0.00004	mg/L
锑	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.6-2006 (19.2)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.001	mg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.6-2006 (15.1)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.005	mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.005	mg/L
总铬	《水质 总铬的测定》 GB 7466-1987	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.004	mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.004	mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ503-2009	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.0003	mg/L
铊	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.6-2006 (21.1)	原子吸收光谱仪 AA6880	0.00001	mg/L

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

邮政编码: 410215

联系电话: 0731-88339499

传真: 0731-88339466

表 5-3: 地下水检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
砷	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.05	mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.01	mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.02	mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.02	mg/L
碳酸根	《地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-93	—	—	mg/L
重碳酸根			—	mg/L
Cl <sup>-</sup>	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.5-2006 (1.2)	离子色谱仪 CIC-260	0.15	mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.5-2006 (2.2)	离子色谱仪 CIC-260	0.75	mg/L
pH 值	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.4-2006 (5.1)	pH 计 PHS-3E	—	无量纲
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.7-2006 (1.1)	—	0.05	mg/L
氨氮	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.5-2006 (9.1)	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.02	mg/L
氟化物	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.5-2006 (3.2)	离子色谱仪 CIC-260	0.006	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.003	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》(试行) HJ/T 346-2007	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.08	mg/L
总硬度	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.4-2006 (7.1)	—	1.0	mg/L
砷	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (6.1)	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.001	mg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (9.1)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.0005	mg/L

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址: <http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466

续表 5-3: 地下水检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
六价铬	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (10.1)	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.004	mg/L
铬	《水质 总铬的测定》 GB 7466-1987	紫外/可见分光光度计 UV-5500PC	0.004	mg/L
铜	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (4.1)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.005	mg/L
铁	《水质 铁和锰的测定 火焰 原子吸收分光光度法》 GB 11911-1989	原子吸收光谱仪 AA6880	0.03	mg/L
锰			0.01	mg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (15.1)	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.005	mg/L
铅	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收光谱仪 AA6880	0.0025	mg/L
汞	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (8.1)	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.0001	mg/L
铊	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.0005	mg/L
铊	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (21.1)	原子吸收光谱仪 AA6880	0.00001	mg/L
铊	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (5.1)	原子吸收光谱仪 AA6880	0.05	mg/L

表 5-4: 底泥检测分析方法及仪器

检测项目	检测标准方法及编号	仪器名称及型号	方法检出限	单位
pH 值	《土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计 PHS-3E	/	无量纲
(总) 铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 AA-6880	4	mg/kg
锌			1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铜			1	mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.1	mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 AA-6880	0.01	mg/kg
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 SK 2003A	0.002	mg/kg
锑			0.01	mg/kg
砷			0.01	mg/kg

地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

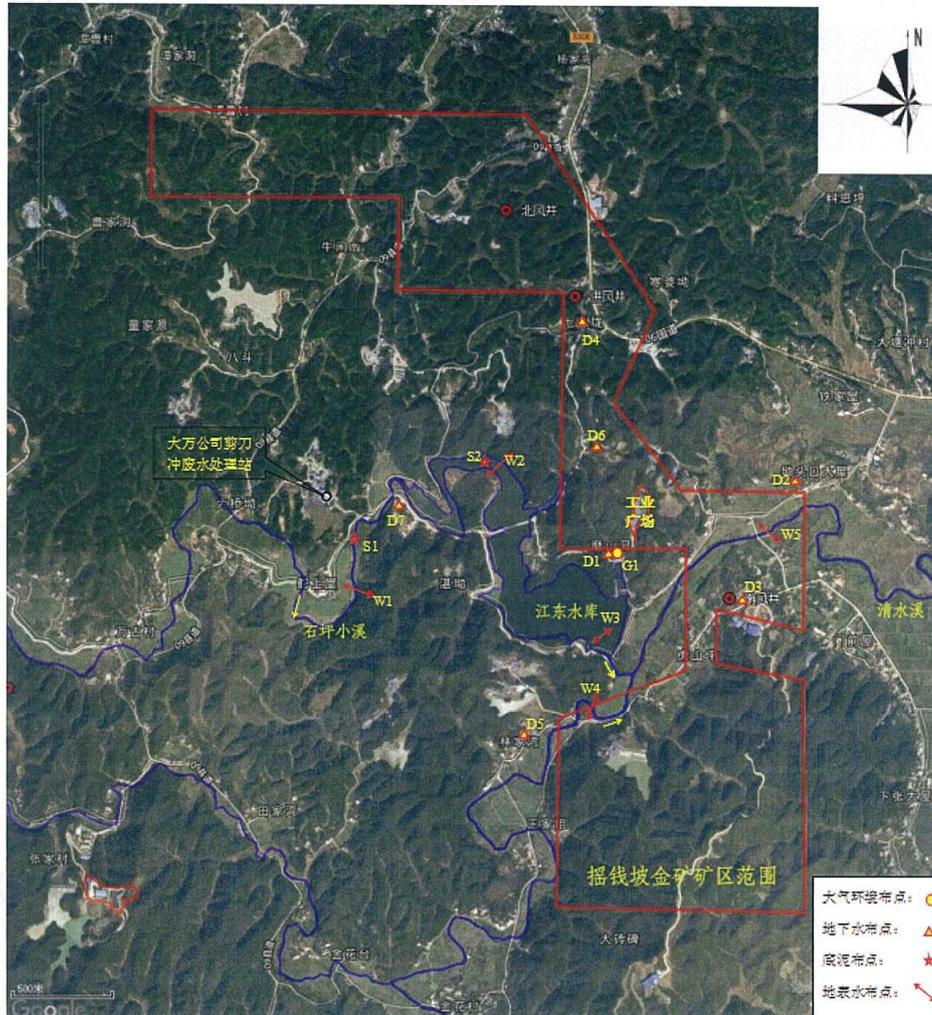
网址:<http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466

### 六、检测点位示意图



地址:湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 348 号

网址:<http://www.zrtest.cn>

邮政编码:410215

联系电话:0731-88339499

传真:0731-88339466



## 质量保证单

我单位为湖南黄金洞大万矿业有限责任公司提供了环境监测数据，并对所提供数据的有效性负责。

项目名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程补充检测
建设地点	湖南省平江县城南约 8km 处
建设单位	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司
环境影响评价单位	/
现状监测时间	2020-01-02~2020-01-08
类别	数量（个）
环境空气	21
地表水	330
地下水	87
底泥	20

经办人：曹叶芳

审核人：朱银波

湖南中润恒信检测有限公司



附件 18：摇钱坡监测结果（湖南省勘察设计院）2019.11



报告编号： SKY5-4HJJ-19059

# 检测报告

工程名称： 湖南黄金洞大万矿业有限责任公司  
摇钱坡金矿场地土壤和地下水现状监测

委托单位： 湖南省勘测设计院

委托内容： 土壤、水检测

报告日期： 2019.11.19

湖南省勘测设计院  
HUNAN EXPLORATION DESIGN INSTITUTE





## 责 任 表

工程名称：湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡

金矿场地土壤和地下水现状监测

检测单位：湖南省勘测设计院

CMA 证书编号：171801060983

检 测：冯玉琦 孙

编 写：张 苹

审 核：郑战华

批 准：[Signature]

## 声 明

- 1.报告无“检测专用章”和 CMA 章无效；
- 2.复制报告未重新加盖“检测专用章”和 CMA 章无效；
- 3.报告无审核人、批准人签字无效；
- 4.报告涂改无效；
- 5.自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责，对不可复现的检测项目，结果仅对来样（或检测）所代表的时间和空间负责；
- 6.对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心书面提出。



受湖南省勘测设计院的委托，我院于 2019 年 11 月 7 日，对该项目土壤和地下水进行检测，并于 2019 年 11 月 19 日完成实验室分析和数据统计分析并出具报告。

一、样品信息

表一 土壤样品

来样编号	分析编号	监测点位	监测因子	
T1-1	2019HJ059001	废石堆场南部地块 (a)	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、镉	
T1-2	2019HJ059002			
T1-3	2019HJ059003			
T1-4	2019HJ059004			
T2-1	2019HJ059005	1#宿舍楼东面地块 (a)		
T2-2	2019HJ059006			
T2-3	2019HJ059007			
T2-4	2019HJ059008			
T3-1	2019HJ059009	卷扬机房南面地块 (a)		
T4-1	2019HJ059010	办公楼南面地块 (a)		
T4-2	2019HJ059011			
T4-3	2019HJ059012			
T4-4	2019HJ059013			
T5-1	2019HJ059014	2#宿舍西侧 (a)		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、镉、阳离子交换量、有机质、孔隙度、饱和导水率、容重
T5-2	2019HJ059015			
T5-3	2019HJ059016			
T5-4	2019HJ059017		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、镉	
T6	2019HJ059018	大门口地块 (b)	1、重金属和无机物：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍； 2、挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、(1,1-二氯乙烷)、(1,2-二氯乙烷)、(1,1-二氯乙烯)、(顺-1,2-二氯乙烯)、(反-1,2-二氯乙烯)、二氯甲烷、(1,2-二氯丙烷)、(1,1,1,2-四氯乙烷)、(1,1,2,2-四氯乙烷)、四氯乙烯、苯、氯苯、(1,2-二氯苯)、(1,4-二氯苯)、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯； 3、半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、(2-氯酚)、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	
T7	2019HJ059019	废石堆东面地块 (b)	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	
T8	2019HJ059020	东面农田 (b)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、镉	
T9	2019HJ059021	东南面农田 (b)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、镉	



来样编号	分析编号	监测点位	监测因子
T10	2019HJ059022	西北面林地 (b)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、镉
T11	2019HJ059023	西南面林地 (b)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、镉

表二 水质样品

来样编号	分析编号	监测点	点位位置	监测因子
D1-11.01	2019HJ059024	磨山洞	工业广场西南 150m	pH、As、Cd、Cr <sup>+6</sup> 、 Cu、Ni、Pb、Hg
D1-11.02	2019HJ059025			
D1-11.03	2019HJ059026			
D2-11.01	2019HJ059027	坳头口大屋	工业广场东面 700m	
D2-11.02	2019HJ059028			
D2-11.03	2019HJ059029			
D3-11.01	2019HJ059030	摇钱坡	工业广场东南 面 1000m	
D3-11.02	2019HJ059031			
D3-11.03	2019HJ059032			

二、检测方法及其主要设备

类别	项目名称	检测分析方法 (标准名称和标准代码)	主要仪器设备	检出限	设备编号	检定证书编号
地下水检测	pH	《水质 PH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	pH 计 Five Easy Plus	/	4-190	BN1190176 88
	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 IcapRQ	0.08ug/L	4-184	BN2181109 95
	铅			0.09ug/L		
	镉			0.67ug/L		
	镍			0.06ug/L		
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS8230	0.3ug/L	4-155	BN1181118 40
汞	0.04ug/L					
六价铬	《水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	分光光度计 722N	0.004mg/L	4-144	BN1190176 95	
土壤检测	有机质	《土壤检测 第 6 部分: 土壤有机质的测定》NY/T1121.6-2006	/	/	/	/
	铜	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 IcapRQ	0.5mg/Kg	4-184	BN2181109 95
	铅			2mg/Kg		
	镉			0.07mg/Kg		
	锑			0.3mg/Kg		
	镍			2mg/Kg		
锌	7mg/Kg					



类别	项目名称	检测分析方法（标准名称和标准代码）	主要仪器设备	检出限	设备编号	检定证书编号
土壤检测	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	原子吸收分光光度 WFX-100	2mg/Kg	4-154	BN1181117 70
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS8230	0.01mg/Kg	4-155	BN1181118 40
	汞			0.002mg/Kg		
	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020	/	4-206	2019010900 288
	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017				
	阳离子交换量	《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》NY/T 295-1995	/	/	/	/
	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	/	/	/	/



三、检测结果

表 1 土壤检测结果表

分析号	送样号	pH	铜 mg/Kg	铅 mg/Kg	镉 mg/Kg	镍 mg/Kg	六价铬 mg/Kg	砷 mg/Kg	汞 mg/Kg	镉 mg/Kg
2019HJ059001	T1-1	6.32	26.2	47.2	1.18	57.6	ND	28.4	0.114	1.97
2019HJ059002	T1-2	5.57	30.7	60.0	2.65	67.3	ND	21.8	0.104	2.10
2019HJ059003	T1-3	6.27	57.5	69.2	0.557	74.6	ND	41.3	0.095	3.24
2019HJ059004	T1-4	6.06	58.5	58.6	0.318	28.3	ND	21.6	0.057	1.84
2019HJ059005	T2-1	5.52	76.1	24.9	3.05	29.6	2.34	32.0	0.002	2.08
2019HJ059006	T2-2	5.72	44.9	34.4	1.20	78.9	ND	50.9	0.119	3.45
2019HJ059007	T2-3	6.35	38.1	71.5	1.63	30.5	2.34	40.7	0.072	1.96
2019HJ059008	T2-4	5.91	39.9	44.0	0.913	47.0	ND	52.9	0.102	2.20
2019HJ059009	T3-1	5.96	41.3	54.0	2.27	65.5	ND	52.6	0.114	2.40
2019HJ059010	T4-1	5.93	44.2	22.4	1.06	76.5	ND	47.0	0.022	3.32
2019HJ059011	T4-2	6.26	21.0	29.7	3.24	35.6	ND	49.3	0.109	1.93
2019HJ059012	T4-3	5.52	23.5	59.2	2.50	42.1	ND	35.0	0.047	5.45
2019HJ059013	T4-4	5.72	68.9	56.1	3.03	26.2	ND	35.4	0.100	3.43
2019HJ059014	T5-1	6.45	42.1	53.7	4.52	46.4	ND	38.9	0.057	1.69
2019HJ059015	T5-2	5.62	52.0	35.8	2.72	56.2	ND	30.0	0.055	1.36
2019HJ059016	T5-3	6.33	61.9	30.3	1.37	25.2	ND	35.5	0.029	1.62
2019HJ059017	T5-4	6.11	74.9	70.2	2.90	61.9	ND	29.0	0.066	1.15
2019HJ059018	T6	5.67	66.6	50.9	4.01	61.8	ND	23.3	0.050	2.09
2019HJ059019	T7	6.48	58.5	38.6	3.32	31.3	ND	53.3	0.117	7.35

表 2 土壤检测结果表

分析号	送样号	pH	铜 mg/Kg	铅 mg/Kg	镉 mg/Kg	镍 mg/Kg	铬 mg/Kg	砷 mg/Kg	汞 mg/Kg	镉 mg/Kg	锌 mg/Kg
2019HJ059020	T8	5.98	21.6	20.7	0.19	29.1	ND	29.8	0.007	1.72	88.2
2019HJ059021	T9	5.94	42.8	19.9	0.24	52.4	ND	26.3	0.032	1.26	88.4
2019HJ059022	T10	5.53	17.4	46.4	0.18	60.3	ND	29.8	0.037	2.53	93.4
2019HJ059023	T11	5.90	38.5	59.2	0.27	43.9	ND	25.7	0.051	1.38	104

表 3 土壤检测结果表

分析号	送样号	有机质 g/kg	阳离子交换量 cmol/kg	土壤容重 kg/m <sup>3</sup>	孔隙度 %	饱和导水率 cm/s
2019HJ059015	T5-2	6.88	7.22	1750	36.2	4.85×10 <sup>-5</sup>
2019HJ059016	T5-3	7.12	6.83	1790	34.8	7.96×10 <sup>-5</sup>



表 4 土壤检测结果表

分析编号	来样编号	四氯化碳 mg/Kg	氯仿 mg/Kg	氯甲烷 mg/Kg	1,1-二氯乙烷 mg/Kg	1,1-二氯乙烷 mg/Kg	1,1-二氯乙烷 mg/Kg	顺-1,2-二氯乙烷 mg/Kg	反-1,2-二氯乙烷 mg/Kg	二氯甲烷 mg/Kg
2019HJ059018	T6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
分析编号	来样编号	1,2-二氯丙烷 mg/Kg	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/Kg	1,1,2,2-四氯乙烷 mg/Kg	四氯乙烷 mg/Kg	苯 mg/Kg	氯苯 mg/Kg	1,2-二氯苯 mg/Kg	1,4-二氯苯 mg/Kg	乙苯 mg/Kg
2019HJ059018	T6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
分析编号	来样编号	苯乙烯 mg/Kg	甲苯 mg/Kg	间二甲苯 mg/Kg	对二甲苯 mg/Kg	间二甲苯+对二甲苯 mg/Kg	邻二甲苯 mg/Kg	1,1,1-三氯乙烷 mg/Kg	1,1,2-三氯乙烷 mg/Kg	三氯乙烷 mg/Kg
2019HJ059018	T6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
分析编号	来样编号	1,2,3-三氯丙烷 mg/Kg	氯乙烷 mg/Kg	/	/	/	/	/	/	/
2019HJ059018	T6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 5 土壤检测结果表

分析编号	来样编号	硝基苯 mg/Kg	苯胺 mg/Kg	2-氯酚 mg/Kg	苯并[a]蒽 mg/Kg	苯并[a]比 mg/Kg	苯并[b]荧蒹 mg/Kg
2019HJ059018	T6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
分析编号	来样编号	苯并[k]荧蒹 mg/Kg	蒽 mg/Kg	二苯并[a,h]蒽 mg/Kg	茚并[1,2,3-cd]比 mg/Kg	苯	萘 mg/Kg
2019HJ059018	T6	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 6 地下水检测 results 表

分析编号	来样编号	pH	铜 mg/L	铅 mg/L	汞 mg/L	镉 mg/L	砷 mg/L	六价铬 mg/L	镍 mg/L	铍 mg/L
2019HJ059024	D1-11.01	8.21	0.001	0.0002	0.0001	0.0004	ND	ND	ND	ND
2019HJ059025	D1-11.02	6.75	0.002	0.001	0.0002	0.0001	0.001	ND	0.0003	0.0001
2019HJ059026	D1-11.03	7.35	0.001	0.0009	0.0003	0.0002	0.008	ND	0.0004	0.0006
2019HJ059027	D2-11.01	7.40	0.0007	ND	0.0003	0.0001	0.006	ND	0.005	0.0006
2019HJ059028	D2-11.02	7.22	0.0004	ND	0.0002	0.0001	0.003	ND	0.002	0.0007
2019HJ059029	D2-11.03	7.30	0.0006	ND	0.0002	0.0005	0.002	ND	0.010	0.0002
2019HJ059030	D3-11.01	6.29	0.004	0.0007	0.0003	0.0006	0.002	ND	0.010	0.0002
2019HJ059031	D3-11.02	6.27	0.0009	0.0002	0.0001	0.0003	0.001	ND	0.005	0.0001
2019HJ059032	D3-11.03	6.38	0.003	0.0009	0.0002	0.0007	0.002	ND	0.010	0.0002
GB/T 14848-2017 III类地下水限值		6.5-8.5	1	0.01	0.001	0.005	0.01	0.05	0.02	0.005

注：ND 代表未检出。





附件 19：标准确认函复函

# 平江县环境保护局

## 关于湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响评价执行标准的函

南京国环科技股份有限公司：

你公司《关于申请〈湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响报告书〉执行标准的函》收悉。根据国家相关标准以及湖南省、岳阳市人民政府有关文件，按照该项目建设所处位置，该项目环境影响评价执行下列标准：

### 一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

3、地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III类标准。

4、声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

5、土壤：项目区建设用地执行《土壤环境质量 建设用

地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准值;区域农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

## 二、污染物排放及控制标准

1、废水:废水中重金属执行《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005)中水作要求,铊执行《湖南省工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2014),锑执行湖南省地方标准《工业废水中锑污染物排放标准》(DB43/350-2007),其他污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)。

2、废气:执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

3、噪声:施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

4、固体废物:一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的公告(环境保护部公告2013年第36号);生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。



附件 20: 临时用地审批单

## 平江县国土资源局 临时使用土地审批单

【2015】平国土资临字第 04 号

用地申请单位(人)	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司						
用地位置	三阳乡万古村						
项目名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司临时用地						
批准用途	堆放材料						
县人民政府 土地行政主 管部门批准 临时使用的 土地分类面 积、用地期 限	耕地	林地	园地	坑塘 水面	农村 道路	沟渠	设施 农用地
	0.4973	0.4828	/	/	/	/	/
	其他农 用地	建设 用地	未利 用地	合计		0.9180 公顷	
	/	/	/				
临时用地期限 2 年,自 2015 年 9 月 1 日至 2017 年 8 月 31 日止							

备注:

- 1、临时占用林地的,临时用地者必须按照有关规定恢复造林条件。
- 2、在临时使用的土地上不得修建永久性建筑物、构筑物和其他设施。
- 3、临时用地者必须按照批准文件批准的用途使用土地。
- 4、临时用地及地上建筑物和其他设施不得转让、抵押。
- 5、临时用地因特殊情况需要延期的,临时用地者必须在用地期满 15 日前向原批准机关提出延期申请并重新办理有关审批手续。
- 6、经批准的临时用地,在使用期限内因国家建设及其他公益事业建设需要时,必须退出。

审批单一式三份  
发:乡(镇)国土资源所、用地申请单位(人)  
存档一份



二〇一五年九月二十七日

附件 21：湖南黄金洞公司摇钱坡金矿说明

# 湖南黄金洞矿业有限责任公司文件

## 关于湖南黄金洞大万矿业有限责任公司 摇钱坡金矿选矿系统的情况说明

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司（以下简称大万公司）与浏阳枞冲黄金洞矿业有限责任公司（以下简称枞冲公司）均属于湖南黄金洞矿业有限责任公司的全资子公司。目前，大万公司 1400t/d 的杨洞源选矿厂场地及空间已无扩建条件。

枞冲公司拥有 6 万 t/a 生产规模的采选系统配套工程，具备合法的环评手续与排污许可证件，因矿山资源枯竭，无产矿能力原因，其选矿厂于 2018 年 9 月停产。同时，因枞冲公司选矿厂采用“破碎—磨矿—重选—浮选”选矿工艺与大万公司摇钱坡金矿开发利用方案确定的“两段—闭路破碎、一段磨矿、先重后浮”选矿工艺相同，故大万公司摇钱坡金矿的选矿系统拟依托枞冲公司的选矿系统，其摇钱坡金矿开采的原矿石运至枞冲公司选矿厂进行选矿。

特此说明。

湖南黄金洞矿业有限责任公司

2019 年 8 月 15 日



---

湖南黄金洞矿业有限责任公司办公室      2019 年 8 月 15 日印发

(共印 3 份)

附件 22: 建设单位自来水缴费清单

湖南省国家税务局通用机打发票  
湖南省平江县自来水公司

发票密码: [ ]  
发票代码: 143001431830  
发票号码: 19024061

日期: 2019年03月12日 行业分类: 19024061

编号	8130017	用户名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司	地址	三阳乡甲山村董源坑口员工宿
本次表数	40529	上次表数	38559	本次水量	1970
用水性质	数量	水价	金额(元)	增减水量	用水期2019-03至2019-03
生活水	1576	2.06	3246.56		平江县自来水公司 服务电话: 6222350
行政水	394	2.38	937.72		
				污水处理费: 1812.40	平江县自来 水公司水费 发票专用章
				托收费: 0	
				生活垃圾处理费: 0.00	
本次应收	5996.68	上次余额	0.27	本次实交	5997.00
金额大写	伍仟玖佰玖拾柒元		帐号	本次结余	0.59
开户行	抄表: 梁宇		开票: 舒冉公	收费: 舒冉公	
抄表:	收付款方式: 其它方式				
税控信息:					

第一联 发票联 (手开无效)

湖南省国家税务局通用机打发票  
湖南省平江县自来水公司

发票密码: [ ]  
发票代码: 143001431830  
发票号码: 19024060

日期: 2019年03月12日 行业分类: 19024060

编号	8130016	用户名称	湖南黄金洞大万矿业有限责任公司	地址	三阳乡清安村
本次表数	39010	上次表数	38040	本次水量	970
用水性质	数量	水价	金额(元)	增减水量	用水期2019-03至2019-03
生活水	776	2.06	1598.56		平江县自来水公司 服务电话: 6222350
行政水	194	2.38	461.72		
				污水处理费: 892.40	平江县自来 水公司水费 发票专用章
				托收费: 0	
				生活垃圾处理费: 0.00	
本次应收	2952.68	上次余额	0.24	本次实交	2953.00
金额大写	贰仟玖佰伍拾叁元		帐号	本次结余	0.56
开户行	抄表: 梁宇		开票: 舒冉公	收费: 舒冉公	
抄表:	收付款方式: 其它方式				
税控信息:					

第一联 发票联 (手开无效)

附件 23: 剪刀冲污水处理站入河排污口批复

## 岳阳市生态环境局

### 关于湖南黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置变更的批复

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司:

你公司报送的湖南黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口设置论证报告收悉。通过专家对报告中排污口设置论证报告的技术评审和对其他相关材料进行的审查,经征求你单位意见后,按照《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》(水利部 22 号令)和《湖南省入河排污口监督管理办法》等法律法规,批复如下:

一、同意湖南黄金洞大万矿业有限责任公司剪刀冲污水处理站入河排污口变更。变更后的排污口排放量为 2000m<sup>3</sup> /d,地理坐标东经 113° 34' 56.25", 北纬 28° 37' 40.04"。污水主要来源为剪刀冲工区和白荆童源工区井下涌水。污水处理总体工艺流程为“调节池→反应池→絮凝沉淀→沉淀池→活性炭过滤罐”,污水经处理后重金属污染物达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)水质要求,其他污染物达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准(总磷污染物≤0.2mg/L),铊因子达到湖南省《工业废水铊污染物排放标准》

(DB43/ 968—2014) 后通过管道排入石坪小溪。主要污染物入河量 COD 不超过 73t/a, 氨氮不超过 10.95t/a, 总磷不超过 0.146t/a, As 不超过 0.0365 t/a。

二、你单位应采取措施做到稳定达标排放和符合总量控制要求, 加强对废污水的监测, 禁止超标超量排放。

三、你单位应加强风险防控管理, 确保事故防控工程体系正常运行, 不断优化改进事故分级响应和应急处置预案, 并定期开展应急演练, 防止各类污染事故发生。

四、你单位应在入河排污口处设立标志牌, 在排水入河前设置便于监测监管的明渠段或采样井, 保证监控排污的在线流量计、AS、COD、氨氮等监测仪器设备运行正常, 并将实时监测数据接入生态环境部门污染源监控平台。定期向当地生态环境部门和我局报送入河排污口监测统计有关信息。

五、你单位应及时报请入河排污口设置验收, 完善设置管理手续。

六、入河排污口设置经批准后, 如果入河排污口位置、处理排放规模、采用的污水处理工艺发生较大变动的, 应当重新对入河排污口设施进行论证报批。

七、入河排污口设施建设涉及河道内建设项目管理的, 按河道内建设项目管理规定执行。

八、入河排污口应由岳阳市生态环境局平江分局加强日常监管, 确保达标排放。

九、该批复生效之日起, 2018 年 12 月 28 日批复的东经

113° 34' 26.8" ， 北纬 28° 36' 28.0" 排污口即时废止。



附件 24：专家评审意见及签到表

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿  
工程环境影响报告书技术评审会专家审查意见

2020 年 4 月 14 日，岳阳市生态环境局在平江县主持召开了《湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程环境影响报告书》技术评审会。参加会议的有岳阳市生态环境局平江分局、建设单位湖南黄金洞大万矿业有限责任公司、编制单位南京国环科技股份有限公司的代表。会议邀请了 5 位专家组成技术评审组（名单附后）。会前与会人员踏勘了项目现场，会上建设单位介绍了项目的简要情况，编制单位汇报了环评文件的具体内容。经认真讨论和评审，形成技术评审会专家意见如下：

一、项目概况

详见环境影响报告书。

二、报告修改意见

1、工程概况

(1) 完善项目建设内容表，补充尾水排水变更相关内容。

(2) 明确剪刀冲废水处理站收纳的废水范围，完善该废水处理站设计处理规模的合理性分析，根据现有剪刀冲废水处理站排水方式的变化情况，完善现有工程存在的环境问题及整改要求。

2、环境保护目标、环境质量现状

(1) 按矿区范围内工业广场、风井等各主要工程分布情况，核实项目环境保护目标，调查其高差和阻隔情况；说明矿区及周边居民饮用水水源情况。

(2) 结合周边土壤敏感目标分布情况及水文地质单元, 完善土壤、地下水环境质量现状评价内容。

### 3、工程分析、污染防治措施及环境影响分析

(1) 补充现有探矿矿井涌水水质及剪刀冲废水处理站进口水质监测数据, 以此校核项目正常和非正常情况下外排废水源强; 结合地表水一级评价要求, 校核地表水评价范围, 完善外排废水对江东水库等地表水的影响预测。

(2) 核实矿石和废石主要成分, 提出废石利用或处置要求; 结合土壤评价等级, 强化土壤影响分析内容。

(3) 根据风井噪声源强及其敏感目标的分布情况, 完善声环境影响预测评价。

(4) 完善开采井下污风、原矿堆场、废石堆场、运输扬尘等废气的控制措施, 校核风井废气源强及其对大气环境和敏感目标的影响。

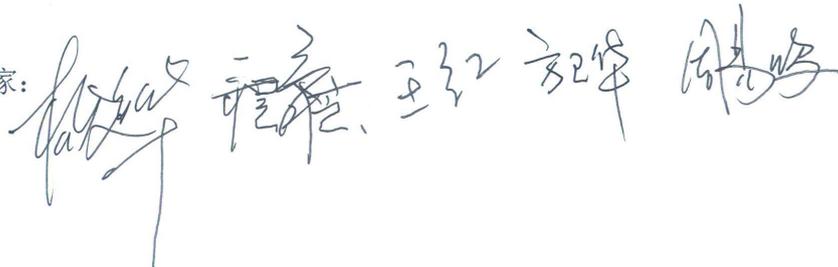
(5) 核实并完善项目采空区对住户、农田和江东水库的可能影响, 给出井下开采的错动范围图。

### 4、其他

(1) 论证项目风井设置的合理性, 提出优化调整建议。

(2) 校核项目总量及其来源; 强化“三线一单”的符合性分析; 补充项目与《绿色矿山》等相关要求的符合性分析。

评审专家:



湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程专家评审会签到表

序号	姓名	职务	联系方式	身份证号	备注
1	杨进华	教授	13507311848	430102196310161076	
2	程新宏	教授	1370300305	430602195710215013	
3	王红	高级工程师	135088816	4306111975092224	
4	王峰	工程师	1375080830	430104196401284031	
5	周书华	工程师	18073080868	430602198602044513	
6					
7					

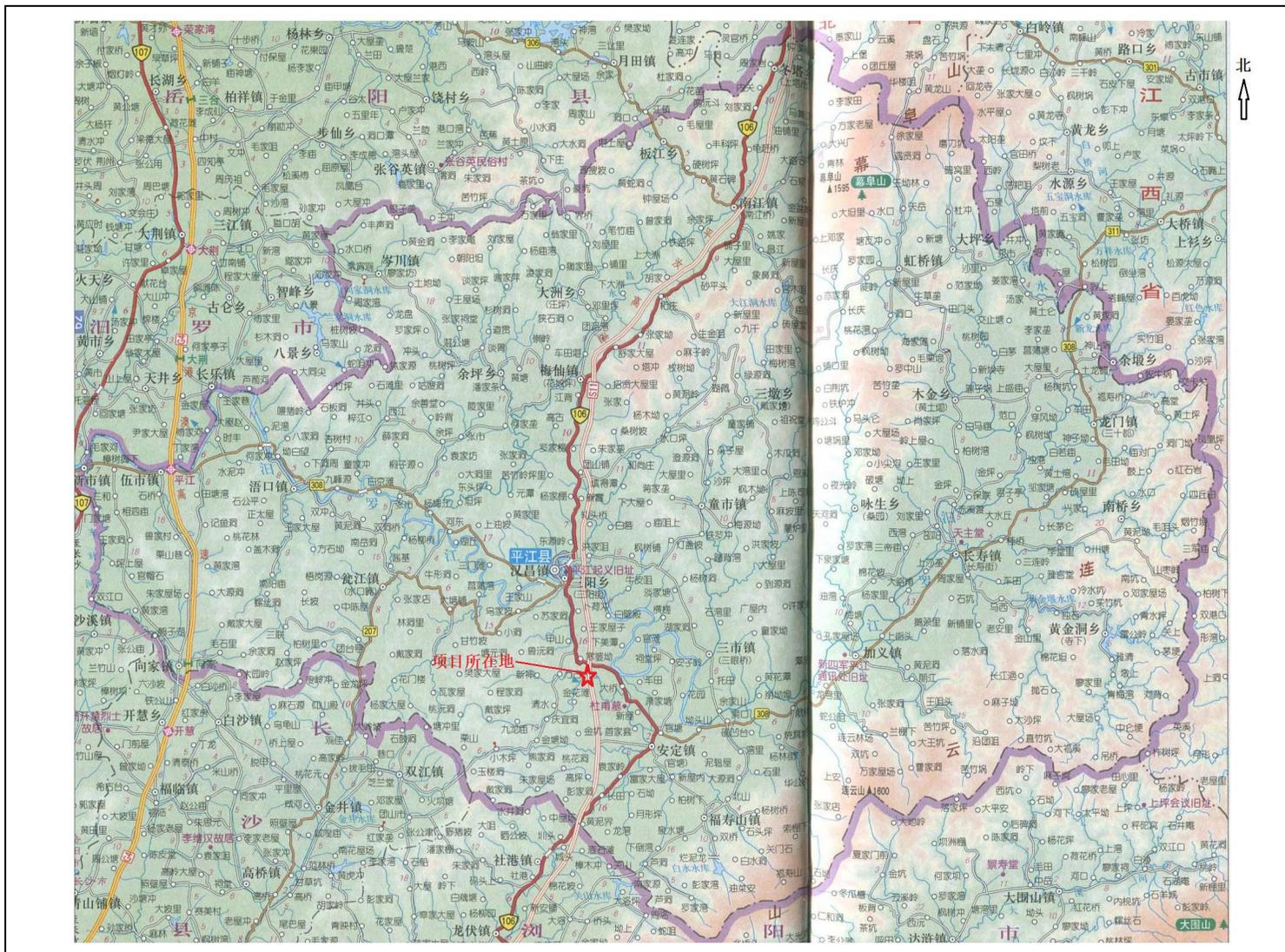
2020 年 4 月 14 日

附件 25：意见修改清单

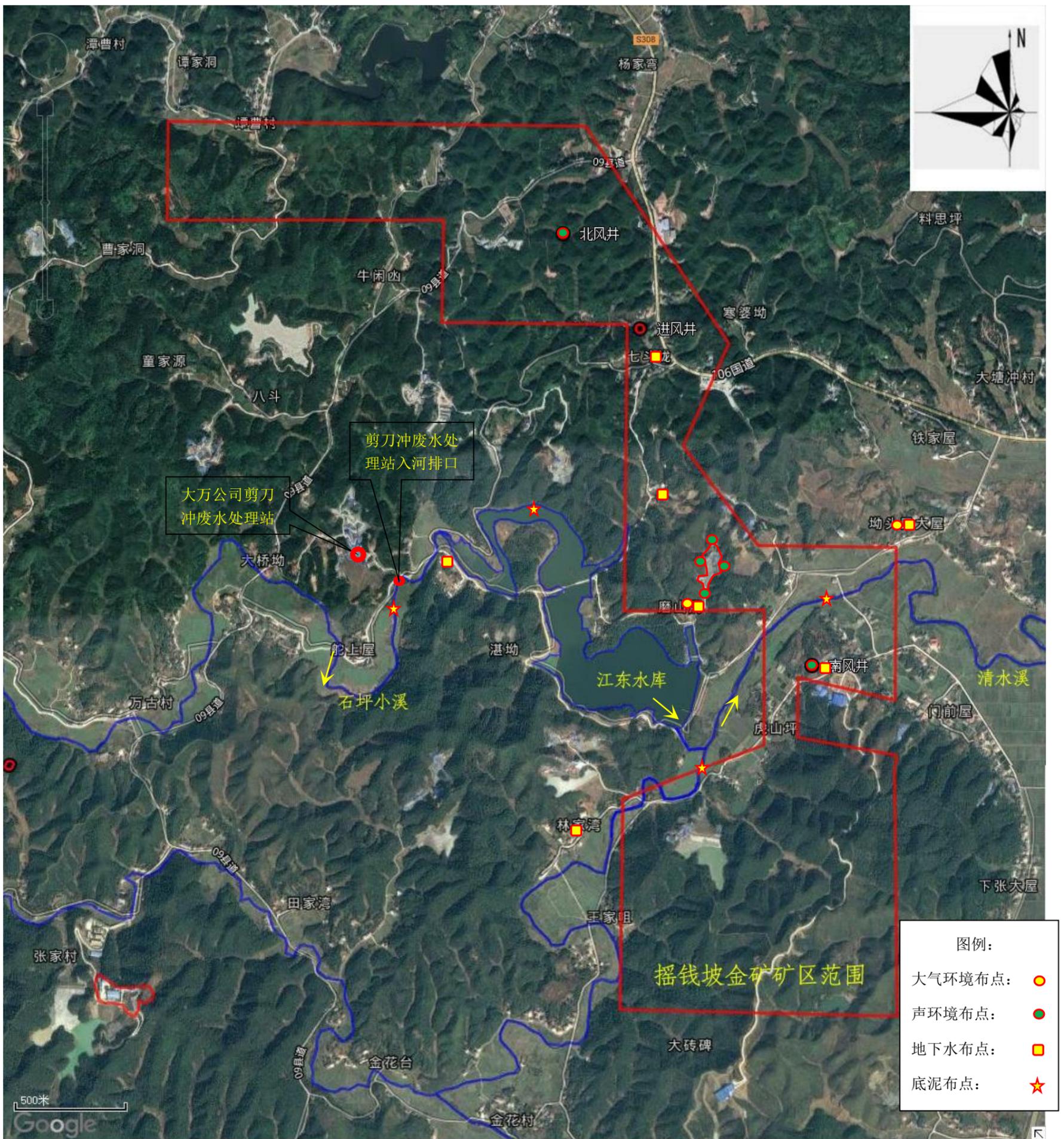
湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿 6 万 t/a 采矿工程

环境影响报告书专家意见修改清单

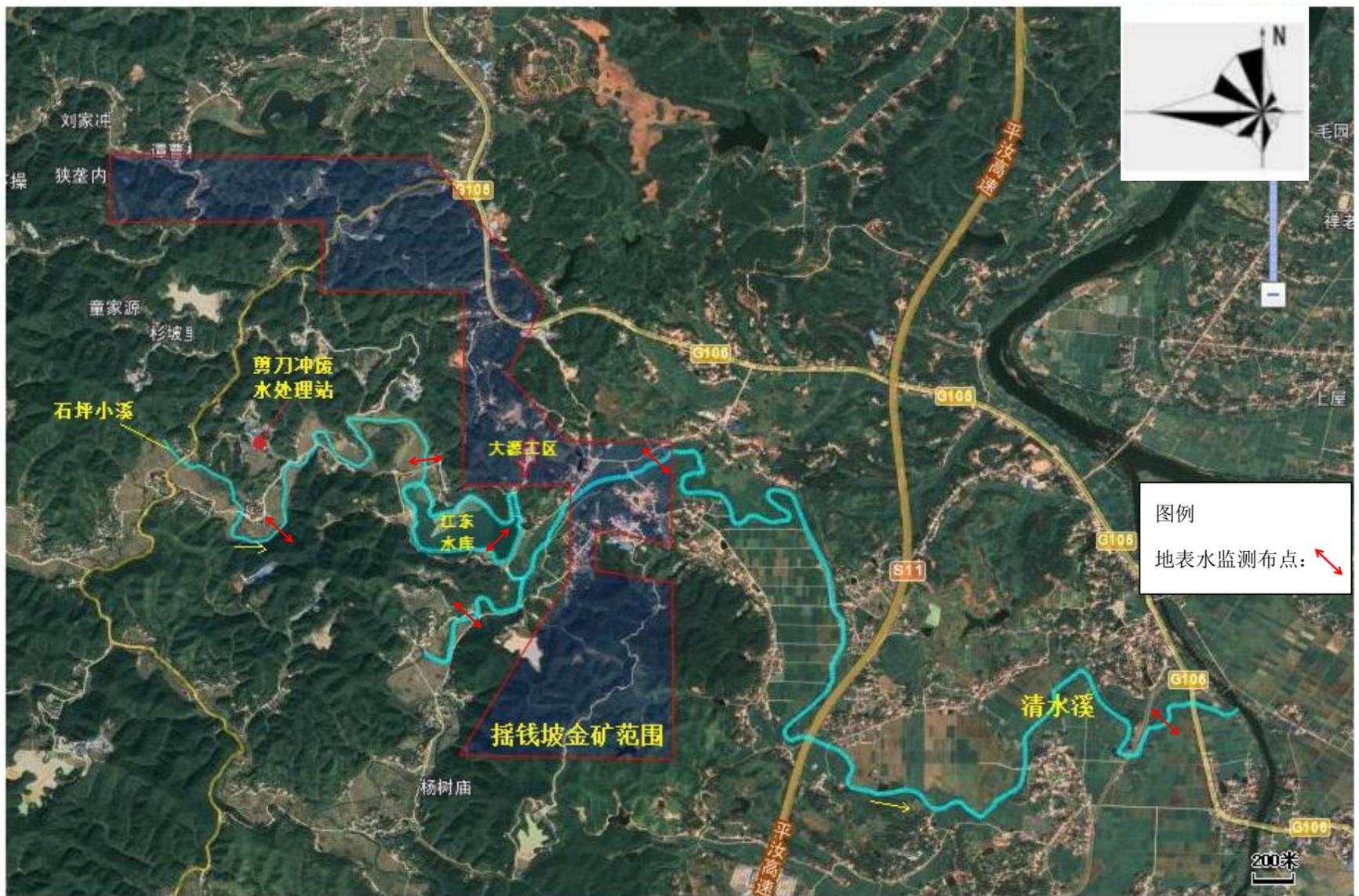
序号	专家意见		采纳情况	修改内容
1	工程概况	(1) 完善项目建设内容表，补充尾水排放变更相关内容；	采纳	P93，建设内容一览表已补充尾水排放变更相关内容。
		(2) 明确剪刀冲废水处理站收纳的废水范围，完善该废水处理站设计处理规模的合理性分析，根据现有剪刀冲废水处理站排水方式的变化情况，完善现有工程存在的环境问题及整改要求。	采纳	P84~P87，已明确剪刀冲废水处理站纳污范围，完善设计规模合理性分析，完善现有工程存在的环境问题及整改要求。
2	环境保护目标、环境质量现状	(1) 按矿区范围内工业广场、风井等各主要工程分布情况，核实项目环境保护目标，调查其高差和阻隔情况；说明矿区及周边居民饮用水水源情况	采纳	P23，已完善保护目标内容；p32，已明确矿区及周边居民饮用水水源情况，来自自来水。
		(2) 结合周边土壤敏感目标分布情况及水文地质单元，完善土壤、地下水环境质量现状评价内容。	采纳	P52、p54，已完善土壤环境质量现状评价内容。
3	工程分析、污染防治措施及环境影响分析	(1) 补充现有探矿矿井涌水水质及剪刀冲废水处理站进口水质监测数据，以此校核项目正常和非正常情况下外排废水源强；结合地表水一级评价要求，校核地表水评价范围，完善外排废水对江东水库等地表水的影响预测。	采纳	P86、p120，已补充矿井涌水及剪刀冲废水处理站进口水质监测结果。 P19，已校核地表水评价范围。 P137-139，已完善外排废水对江东水库等地表水的影响预测。
		(2) 核实矿石和废石主要成分，提出废石利用或处置要求；结合土壤评价等级，强化土壤影响分析内容。	采纳	P121、p102，已核实矿石和废石主要成分。P123，已提出废石利用或处置要求。
		(3) 根据风井噪声源强及其敏感目标的分布情况，完善声环境影响预测评价。	采纳	P148-150，已根据风井噪声源强及其敏感目标的分布情况，完善声环境影响预测评价。
		(4) 完善开采井下污风、原矿堆场、废石堆场、运输扬尘等废气的控制措施，校核风井废气源强及其对大气环境和敏感目标的影响。	采纳	P145-146，已根据意见修改完善。
		(5) 校核并完善项目采矿区对住户、农田和江东水库的可能影响，给出井下开采的错动范围图。	采纳	P173，已核实并完善项目采矿区对住户、农田和江东水库的影响，并给出了错动范围图（附图 8）。
4	其他	(1) 论证项目风井设置的合理性，提出优化调整建议。	采纳	P150，已提出优化调整建议。
		(2) 校核项目总量及其来源；强化“三线一单”的符合性分析；补充项目与《绿色矿山》等相关要求的符合性分析。	采纳	P124，已核实项目总量。 P207-208，已强化“三线一单”的符合性分析；补充项目与《绿色矿山》等相关要求的符合性分析。



附图 1 项目地理位置示意图



附图 2-1 大气、噪声、地下水、底泥监测布点图



附图 2-2 地表水监测布点图

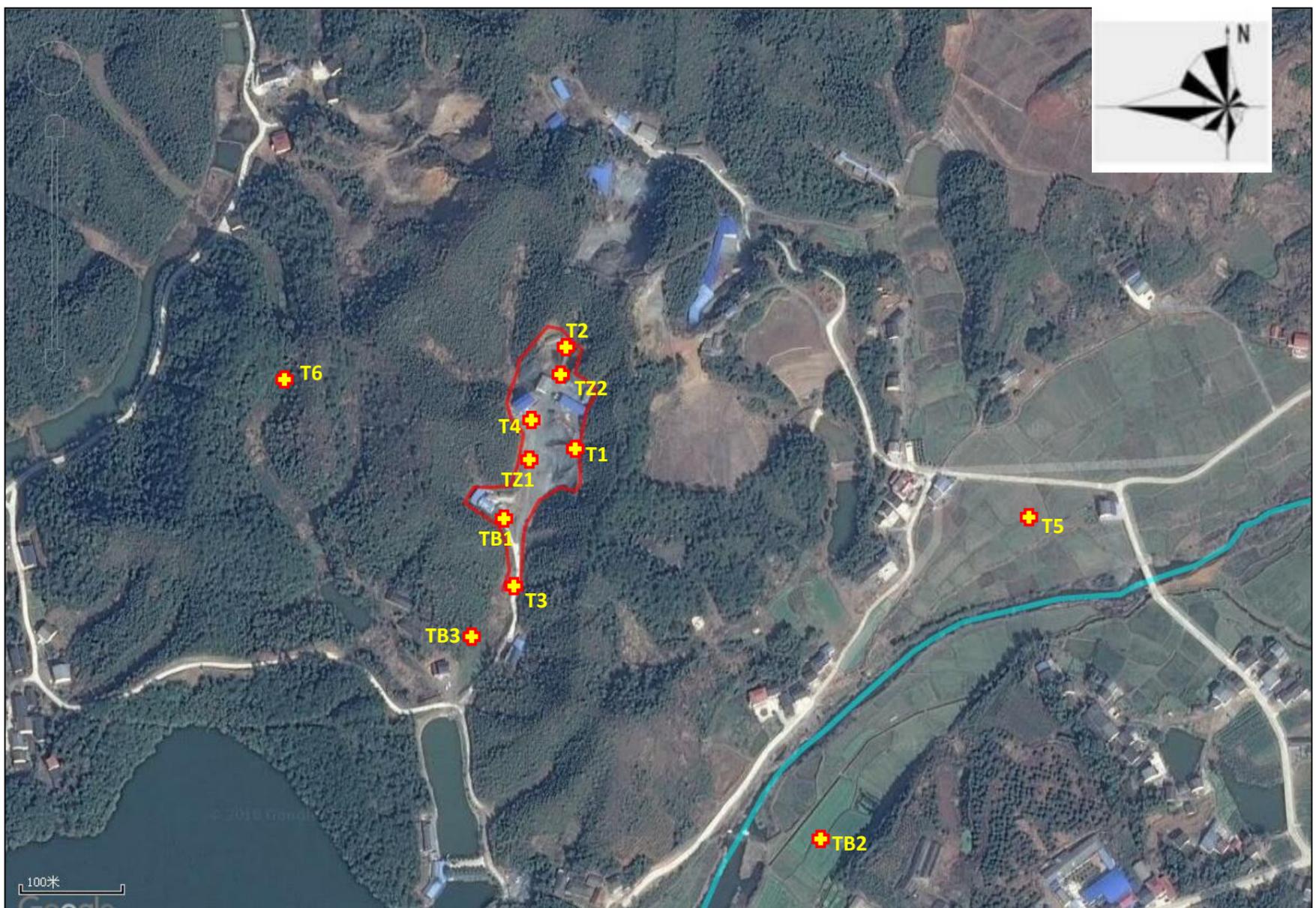
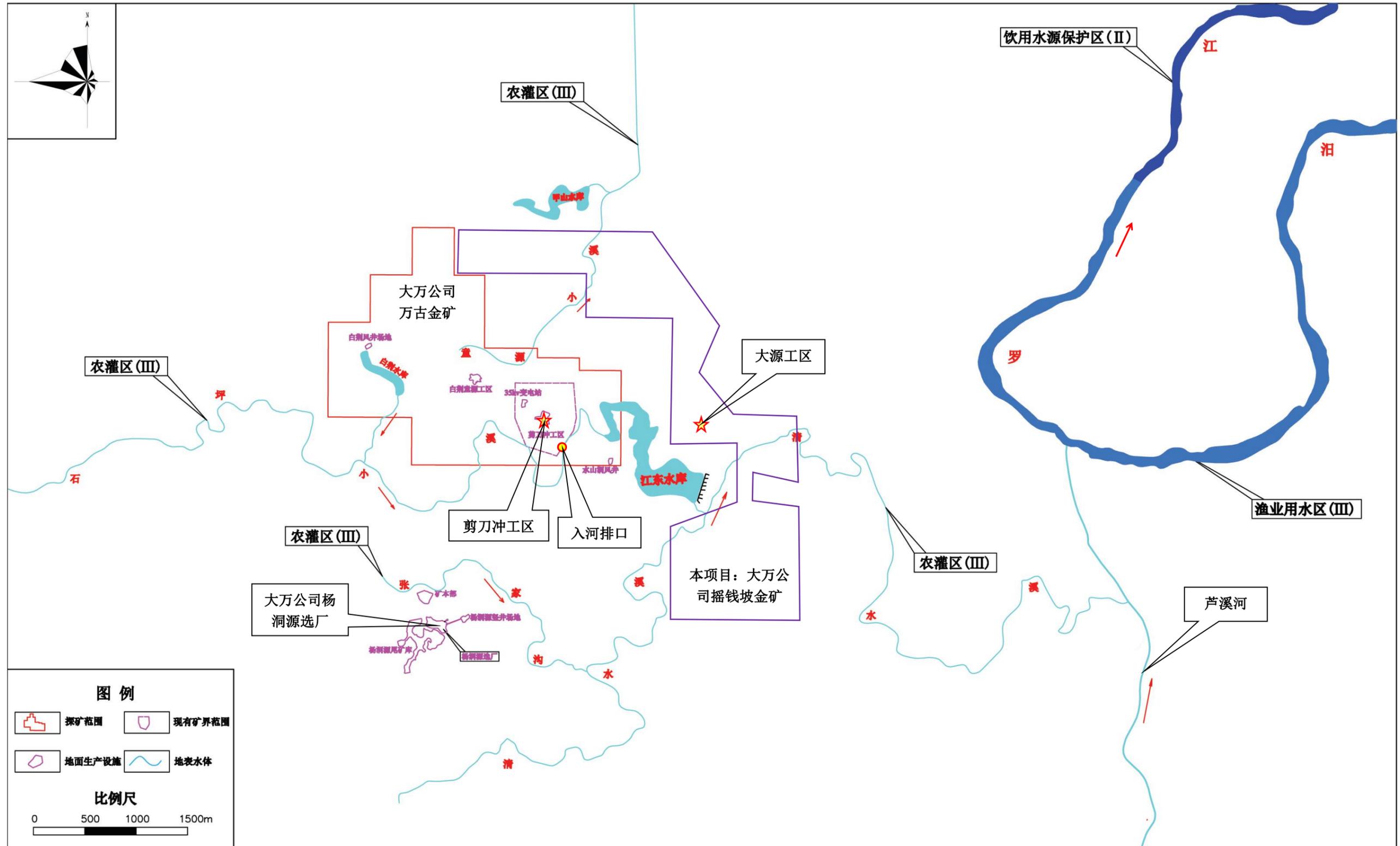
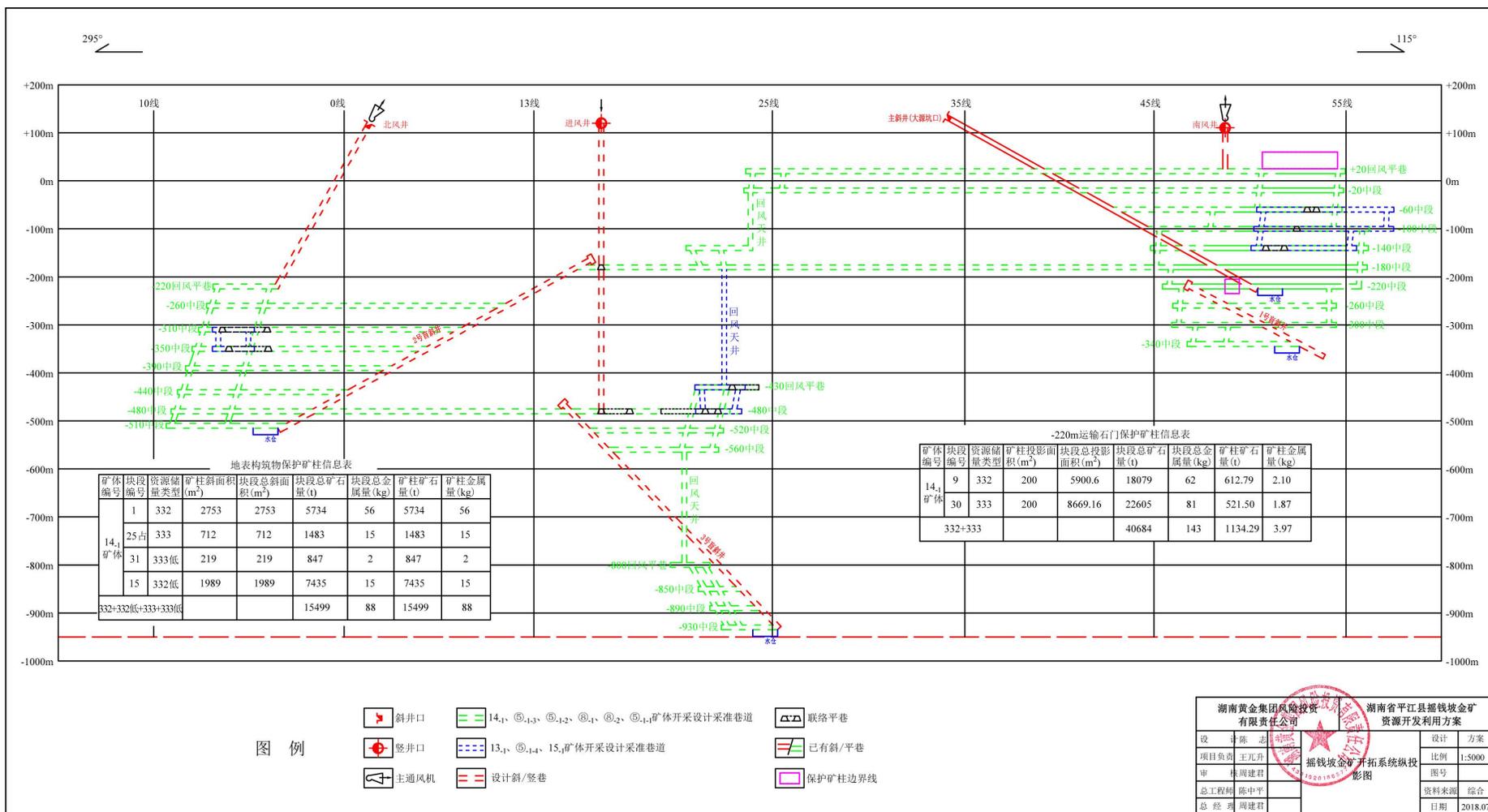


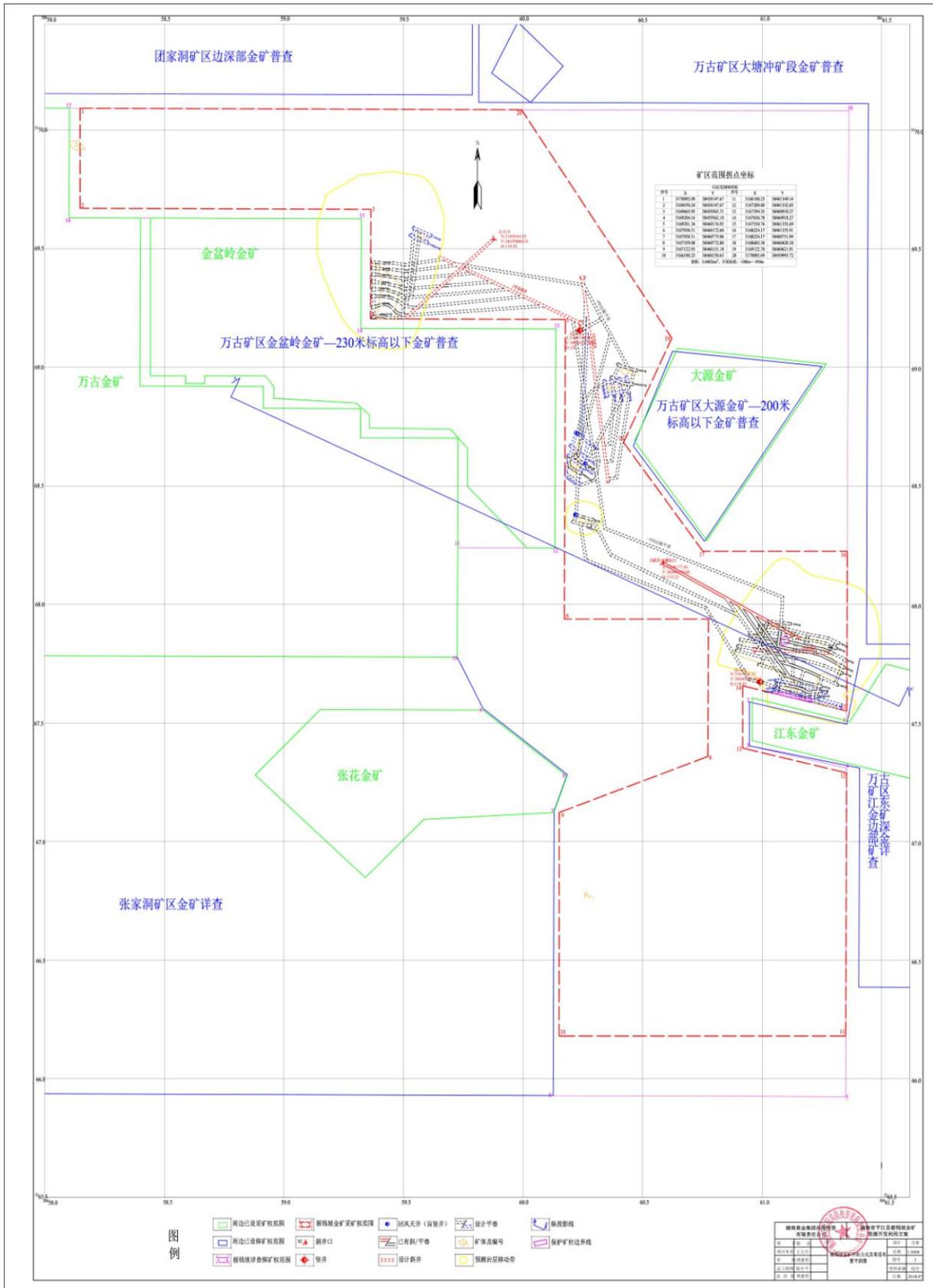
图 2-3 土壤环境监测布点图



附图 3 项目区域水系分布图

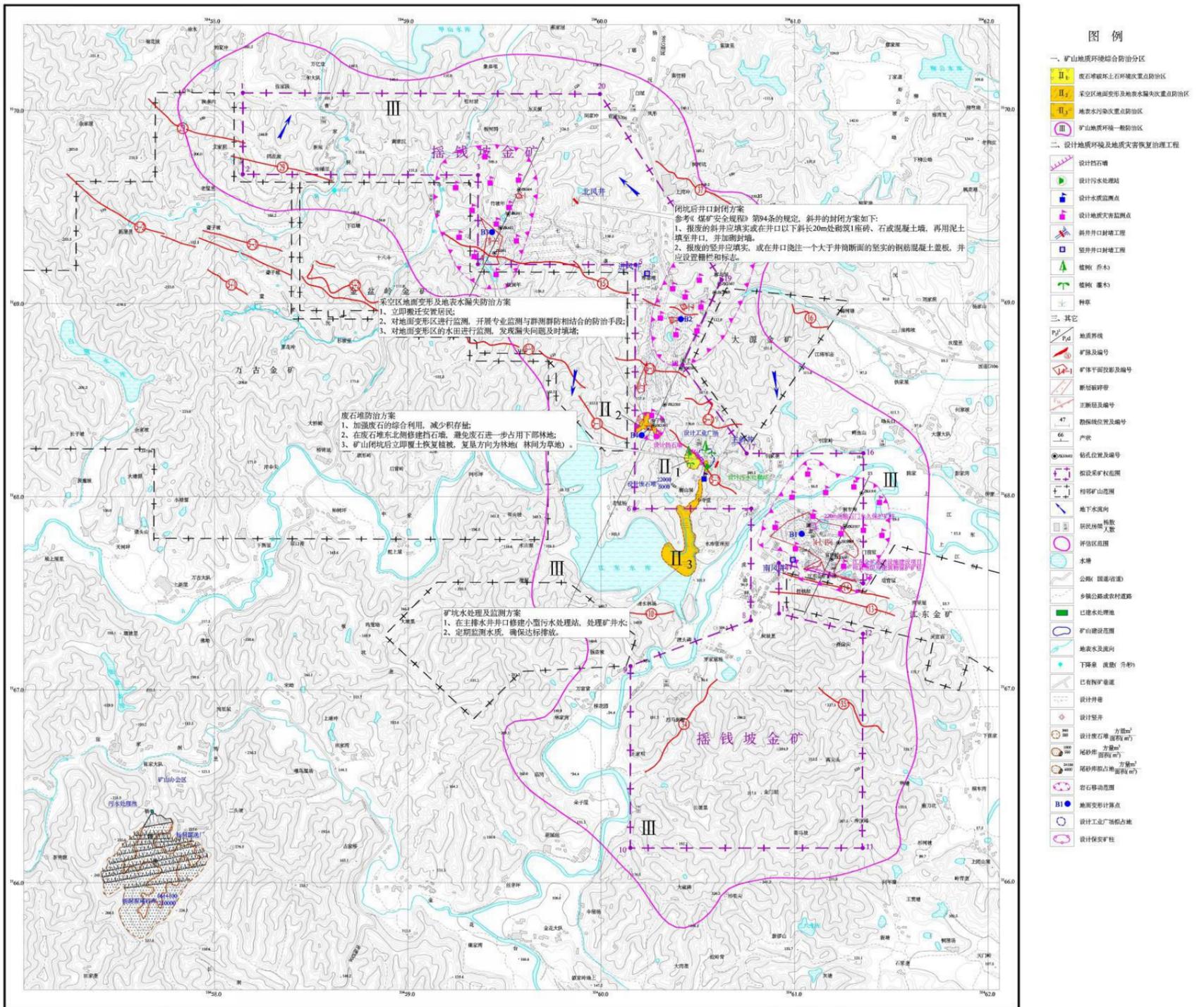


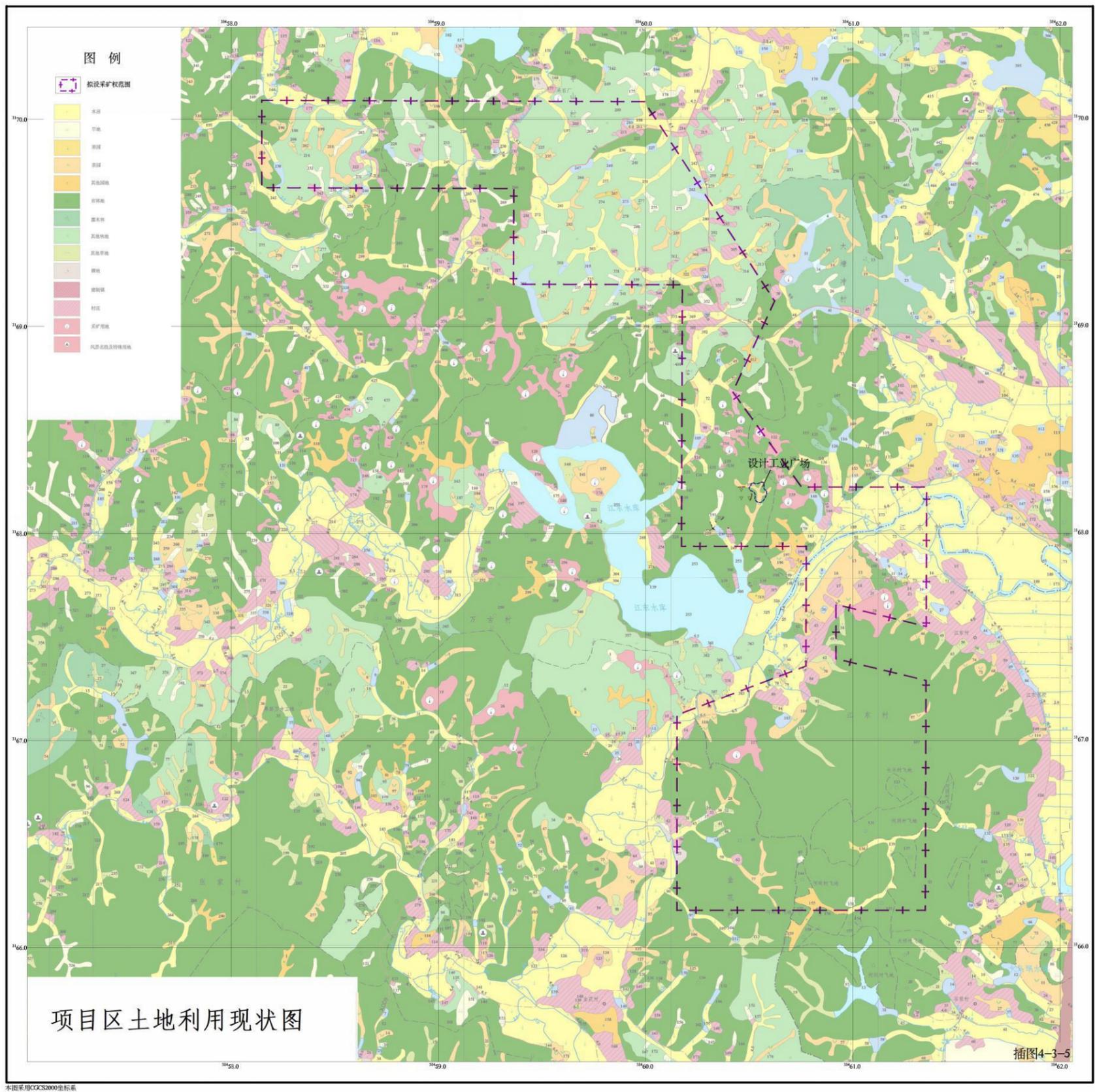
附图 4 摇钱坡金矿开拓系统纵投影图



附图 5 摇钱坡金矿开拓方式及巷道布置图

附图6 摇钱坡金矿矿山地质环境综合防治工程部署图

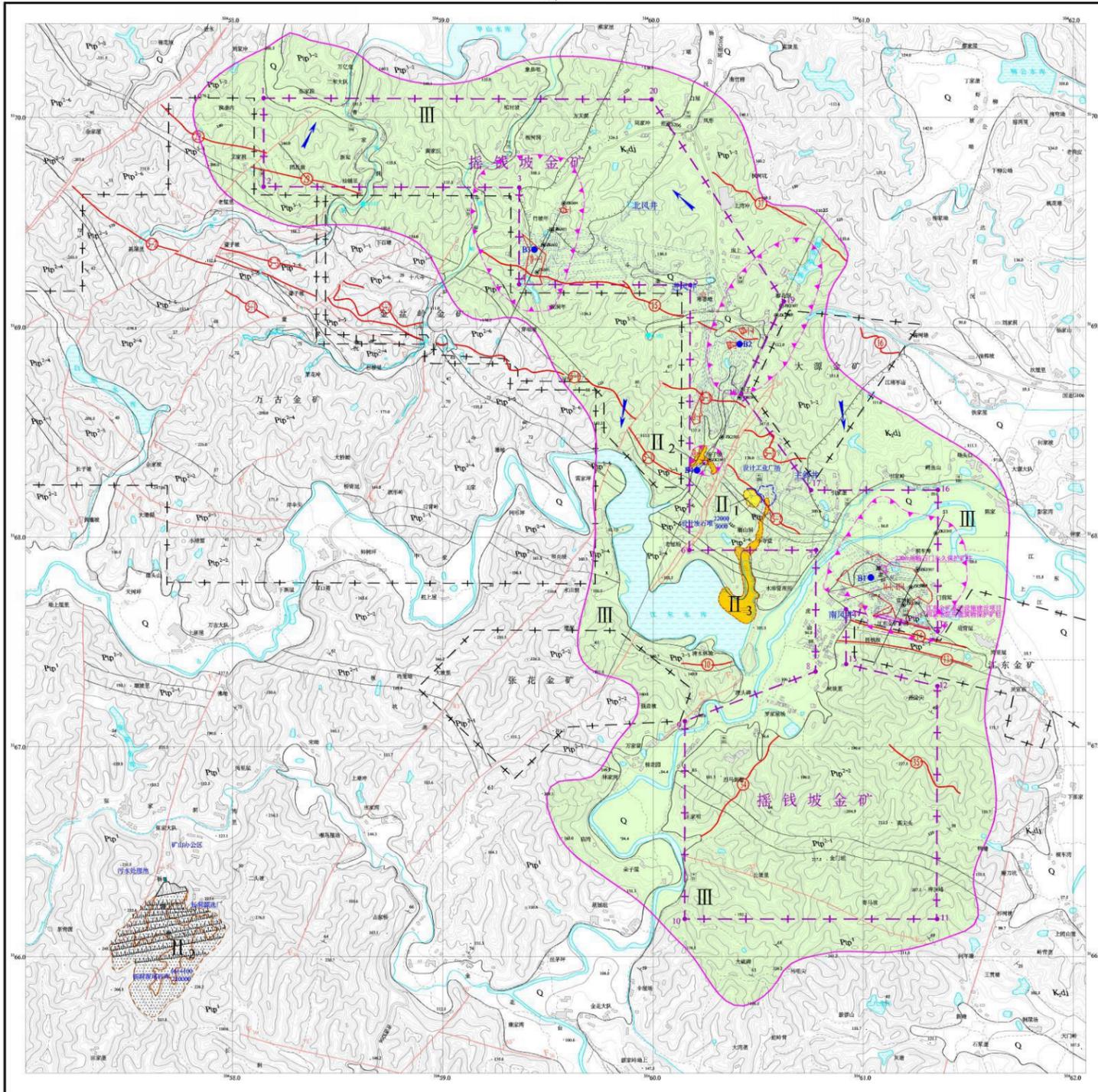




附图 7：区域土地利用现状图

湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿矿山地质环境预测评估图

比例尺 1:10000



- 图例**
- 一、评估分区
- II<sub>1</sub> 采空区地质变形及地表水漏失影响较严重区
  - II<sub>2</sub> 采空区地质变形及地表水漏失影响较严重区
  - III<sub>1</sub> 地表水污染影响较严重区
  - III<sub>2</sub> 矿山地质环境影响较严重区
- 二、地层岩性
- Q 第四系 (粘土、砂土、岩石碎块及砾石)
  - K<sub>2</sub>d<sub>1</sub> 白垩系上统刘家坪组
  - P<sub>2</sub>p<sup>1-2</sup> 冷水江组砂页岩第二段第二层性段 (粉砂质页岩、砂质页岩)
  - P<sub>2</sub>p<sup>3-4</sup> 冷水江组砂页岩第二段第一层性段 (砂质页岩夹变质细砂岩)
  - P<sub>2</sub>p<sup>5-6</sup> 冷水江组砂页岩第二段第六层性段 (板岩)
  - P<sub>2</sub>p<sup>7-8</sup> 冷水江组砂页岩第二段第五层性段 (砂质页岩夹板岩及变质细砂岩)
  - P<sub>2</sub>p<sup>9-10</sup> 冷水江组砂页岩第二段第四层性段 (砂质页岩、粉砂质页岩)
  - P<sub>2</sub>p<sup>11-12</sup> 冷水江组砂页岩第二段第三层性段 (变质砂岩夹砂质页岩)
  - P<sub>2</sub>p<sup>13-14</sup> 冷水江组砂页岩第二段第二层性段 (粉砂质页岩及板岩)
  - P<sub>2</sub>p<sup>15-16</sup> 冷水江组砂页岩第二段第一层性段 (板岩)
  - P<sub>2</sub>p<sup>17-18</sup> 冷水江组砂页岩第二段 (板岩、含粉质页岩及砂质板岩)
- 三、其它
- P<sub>1</sub> 地质界线
  - F<sub>1</sub> 断层及编号
  - 折线平面投影及编号
  - 断层破碎带
  - 正断层及编号
  - 裂隙位置及编号
  - 产状
  - 钻孔位置及编号
  - 拟设采矿范围
  - 拟建矿体范围
  - 地下水流向
  - 居民户数
  - 评估区范围
  - 水塘
  - 公路 (国道省道)
  - 乡级公路或村道
  - 已建水塘
  - 矿山建设范围
  - 地表水及流向
  - 下降泉 (流砂、升砂)
  - 已有探矿巷道
  - 设计井巷
  - 设计竖井
  - 设计采石场 (面积 m<sup>2</sup>)
  - 设计砂库 (面积 m<sup>2</sup>)
  - 设计堆砂场 (面积 m<sup>2</sup>)
  - 设计工业广场 (面积 m<sup>2</sup>)
  - 岩石移动范围
  - 地质变形计算点
  - 设计工业广场占地
  - 设计保安矿柱

湖南省地质环境监测总站			
湖南黄金洞大万矿业有限责任公司摇钱坡金矿			
矿山地质环境预测评估图			
编 号	龙 馨 洁	顺 序 号	附图2
审 核	戴 长 华	图 号	
电 脑 绘 图	何 卫 平	比 例 尺	1:10000
总 工 程 师	余 德 清	日 期	2019.5
站 长	李 贵 仁	资 料 来 源	综 合

附图 8: 摇钱坡金矿矿山地质环境预测评估图