

广东天高矿业股份有限公司 土壤污染隐患排查报告

广东天高矿业股份有限公司

二〇一九年六月



目 录

第一章 总论.....	2
1.1 公司简介.....	2
1.2 调查目的、原则和范围.....	3
1.2.1 调查目的.....	3
1.2.2 调查范围.....	3
1.3 报告编制依据.....	3
1.3.1 国家相关法律法规和政策.....	3
1.3.2 相关规划及其他文件.....	3
1.3.3 技术标准与规范.....	4
1.3.4 检测与质控报告.....	4
1.4 工作内容和程序.....	5
第二章 地理位置及场地自然环境状况.....	6
2.1 地理位置.....	6
2.2 场地自然环境概况.....	6
2.3 项目所在区域环境功能要求.....	8
第三章 场地概况.....	10
3.1 场地及周边土地业主及土地利用状况.....	10
3.1.1 现状及历史场地业主状况.....	10
3.1.2 场地使用历史回顾.....	10
3.1.3 场地土地利用现状.....	10
3.2 敏感目标.....	10
第四章 场地土壤污染隐患排查.....	13
4.1 全厂生产情况回顾.....	13
4.1.1 场地现状建筑.....	14
4.1.2 主要原辅材料.....	15
4.1.3 主要生产设备.....	16
4.1.4 生产工艺及污染物排放.....	16
4.1.5 项目污染防治措施.....	19
4.2 场地土壤污染隐患排查分析和结论.....	25
4.2.1 土壤污染隐患分析.....	25
4.2.2 结论.....	26
4.2.3 建议.....	26

前言

土壤安全是国家生态安全的基础，直接关系到国民经济的发展，农产品安全和人体健康，对促进国民经济的持续发展和保障人民群众的身体健康具有十分重要的战略意义和现实意义。为贯彻《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》关于防范建设用地新增污染的要求，落实目标责任，紫金县人民政府与广东天高矿业股份有限公司签订了土壤污染防治责任书（以下简称责任书）。2018年10月，广东天高矿业股份有限公司委托广东惠利通检测技术有限公司、广东衡标检测技术有限公司进行了土壤污染隐患排查及自行监测的工作，根据2018年10月的隐患排查及自行监测结论，本公司土壤、地下水中各排查因子浓度均低于筛选值，污染物危害较小，对环境影响不大。可以结束本地块土壤风险评估工作。在此基本上，我公司于今年6月再次进行土壤污染隐患排查工作。

第一章 总论

1.1 公司简介

广东天高矿业股份有限公司于 2004 年 3 月注册成立，2011 年 6 月进入试生产。投资总额 4.61 亿元，主要经营铁矿开采、加工、销售。公司产品为铁精粉，是铁矿石（含有铁元素或铁化合物的矿石）经过破碎、磨碎、选矿等加工处理成的矿粉，辅料为钢球。设计年处理 80 万吨铁矿石，可生产出 20 余万吨的铁精粉，营业收入可达 2 亿以上。

天高公司现设置了综合部、安环部、生产技术部、车队、机械动力部、保安部、征迁办、财务部等 8 个管理部门和采矿区（主要负责提升、供风、供水）、选矿区两个生产车间，现有员工 220 余人，大多是经验丰富的员工。矿山井下的采掘作业承包给建峰矿山工程有限公司。

天高公司矿区主要包括采矿区、选矿区、尾矿库、废石场、生活区等，矿区总平面布置图见图 2-1。

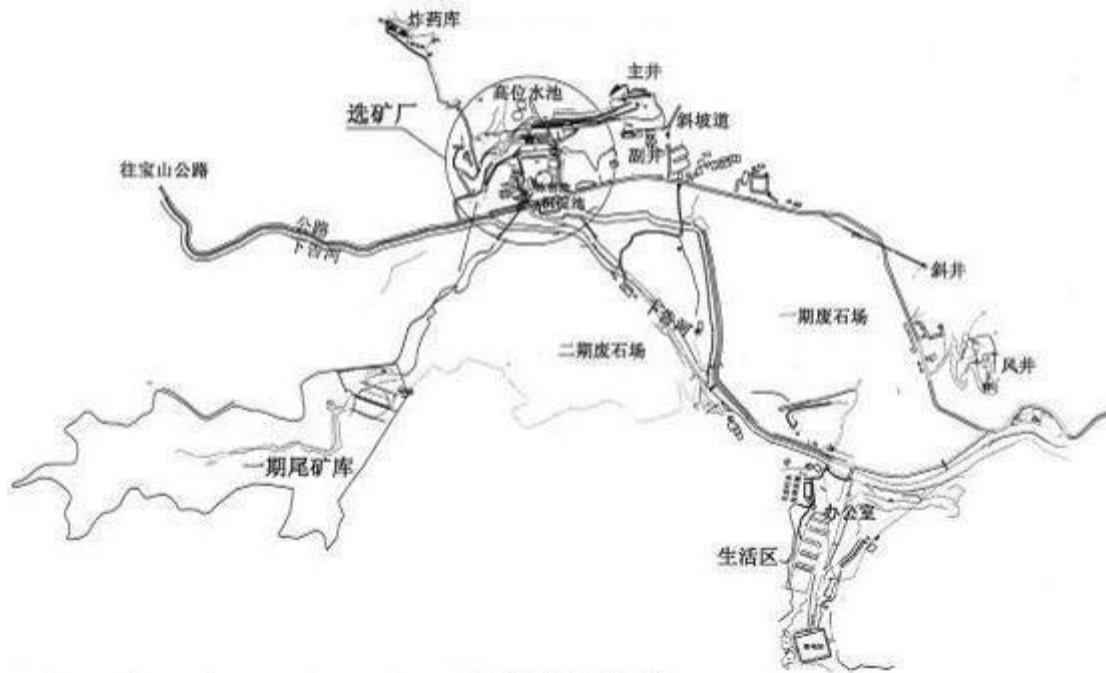


图 2-1 矿区总平面图

矿山开采方式为地下开采，采用主、副竖井（主井箕斗、副井罐笼）集中布置加斜坡道的开拓方式。矿井采用单翼对角抽出式通风，主、副井集中布置在矿区 12 线错动带之外，两井相距 100m；风井布置在矿区东端 3 线错动带之外；斜坡道采用直线加折返式布设于矿区底盘相应标高的错动带之外，采矿方法为无底柱崩落法。

1.2 调查目的、原则和范围

1.2.1 调查目的

通过对本公司现有用地现状及历史资料的调查、资料收集与分析、现场调查等方式开展土壤污染隐患排查，识别可能存在的污染源和污染物，排查场地是否存在污染可能性，编制本公司土壤污染隐患排查报告。

1.2.2 调查范围

本次排查地块为广东天高矿业股份有限公司矿区，位于广东省紫金县义容镇下告村，矿区中心点地理坐标：东经 114°56'51"；北纬 23°36'22"。矿区位于义容镇北东方位直距约 15km，有水泥公路东行 33km 直通紫金县城，西南行 44km 达古竹镇东江码头，顺东江直下通惠州、广州，距广梅汕铁路河源站约 70km。

1.3 报告编制依据

1.3.1 国家相关法律法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日第三次修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日实施；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法》，2017 年 7 月 1 日起施行；
- (8) 《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日实施；
- (9) 《土壤污染防治行动计划》，2016 年 5 月 28 日发布。

1.3.2 相关规划及其他文件

- (1) 《重金属污染综合防治“十三五”规划》，2017 年 7 月 14 日发布；

- (2) 《全国地下水污染防治规划》，2011-2020 年；
- (3) 《环境监测管理办法》，2007 年 9 月 1 日实施；
- (4) 《关于印发<重金属污染综合防治“十三五”规划年度实施方案编制指南>（试行）的通知》，粤环[2017]2 号；
- (5) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》，2006 年 4 月；
- (6) 《珠江三角洲环境保护规划》，2004 年；
- (7) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》，2010 年；
- (8) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》，2016 年 12 月；

1.3.3 技术标准与规范

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (2) 《地表水环境质量标准》，GB3838-2002；
- (3) 《广东省水污染物排放限值》DB44/26-2001；
- (4) 《地下水质量标准》，GB/T14848-2017；
- (5) 《环境空气质量标准》，GB3095-2012；
- (6) 《工业企业设计卫生标准》，GBZ1-2002；
- (7) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》，GB5085.3-2007；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》，HJ/T164-2004；
- (9) 《突发环境事件应急监测技术规范》，HJ589-2010；
- (10) 《场地环境调查技术导则》HJ25.1-2014；
- (11) 《场地环境监测技术导则》HJ25.2-2014；
- (12) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）；
- (13) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。

1.3.4 检测与质控报告

- (1) 《广东天高矿业股份有限公司检测报告》（HLT20181031002）2018.10.31；
- (2) 《广东天高矿业股份有限公司质控报告》（HLT20181031002Z）2018.10.31；
- (3) 《广东天高矿业股份有限公司检测报告》（ST20182528），2018.11.14；
- (4) 《广东天高矿业股份有限公司质控报告》（ST20182528Z），2018.11.14。

1.4 工作内容和程序

根据项目目的，本次土壤污染隐患排查工作内容及程序见图 1-1：

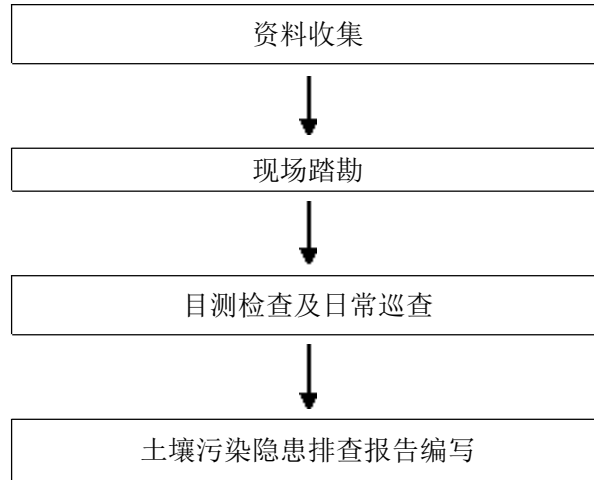


图 1-1 工作内容及程序图

第二章 地理位置及场地自然环境状况

2.1 地理位置

本项目矿区位于广东省紫金县义容镇下告村，矿区中心点地理坐标：东经 114°56'51"；北纬 23°36'22"。矿区位于义容镇北东方位直距约 15km，有水泥公路东行 33km 直通紫金县城，西南行 44km 达古竹镇东江码头，顺东江直下通惠州、广州，距广梅汕铁路河源站约 70km。

紫金县位于广东省东中部、河源市东南部、东江中游东岸。东连五华县，西与博罗县隔东江相望，西南与惠阳相接，南与惠东县相邻，东南和陆河县相连、与海丰县毗邻，西北与河源市源城区、北与河源市郊区交界。东部属韩江流域，中、西部为东江流域。地理坐标：东经 114°40'—115°30'，北纬 23°10'—23°45'。

2.2 场地自然环境概况

2.2.1 地形地貌

紫金县位于华夏陆台东南地洼区。由于印支运动的结果，使泥盆系——中三迭统地层褶皱隆起，形成紫金县北东向复背斜，并伴随形成以北东向为主，次为近东西和北西向的断裂构造，三组组成了紫金县菱形网格状区域构造骨架。县内地层以中生界地层为主，岩浆岩分布广泛。

紫金属山地丘陵区。南北两面山峦重叠，地势较高；中部较低并向东西两翼倾斜，构成不大对称的马鞍形，分别形成不同流向的两条水系（东江水系和韩江水系）。中坝峰山—水墩高棚嶂和乌石官山嶂—苏区仙人寨一线的山岭为“马鞍”脊部分水岭。东翼较陡且窄，西翼宽阔较为平缓。东南部武顿山为最高峰，海拔 1233 米；西部古竹江口为最低点，海拔 50 米。全县平均海拔 300 米。按地形特点分为：东南部山区、中北部山地丘陵区、以及西部丘陵区。

2.2.2 气候和气象

项目所在地紫金县属亚热带季风气候区，具有明显的干湿季节。3~6 月潮湿多雨，7~10 月高温，常受热带风暴影响伴有大雨、暴雨，年降水量为 1600~1900mm，年平均降雨量为 1741mm，多集中于 4~9 月；年平均蒸发量为 1399mm，最大蒸发量为 1503.7mm，最小蒸发量 1140.5mm，年平均湿度 77%；年平均气温 20.4℃，其中 1 月份平均气温 11.3℃，7 月份平均气温 27.4℃，最高气温 39.3℃，最低气温 -3.8℃，偶有霜冻现象，全县平均无霜期 300 天；年平均日照时数为 1805.5

小时，日照百分率为 41%。年日照时数最多为 2072.8 小时（1971 年），最少为 1492.3 小时（1984 年）。

2.2.3 水文资料

紫金县分属东江、韩江两个水系。东部为韩江水系，集雨面积 819 平方公里，占全县流域面积的 22.9%；中、西部为东江水系，集雨面积 2808 平方公里，占全县流域 77.1%。全县河流流域面积在 100 平方公里以上的有 14 条。其中东江水系有秋香江、义容河、柏埔河、康禾河（上游）、汀村水、龙渡水、青溪河、南山水、上义河、围澳水等 10 条；韩江水系有中坝河、洋头河、龙窝水、水墩水等 4 条。

东江经龙川、河源，从紫金县西部边境的临江、古竹两镇边沿流过，流入惠州市惠城区境，紫金县境内流过长 54 公里。河上一般行驶 100 吨以下船只，枯水期行驶 20 吨船只，是紫金县内主要水运航道，沿线有临江港和古竹港。

秋香江是东江一级支流，位于紫金县中部，是县内主要河流。发源于乌石镇犁头寨(海拔 648.7 米)。自东向西流经乌石、紫城、附城、瓦溪、九和、蓝塘、凤安、好义、古竹 9 个镇，在古竹镇的榄溪村汇入东江。干流长 144 公里，流域面积 1669 平方公里，其中紫金县境内为 1590.5 平方公里，占全县土地面积的 46%。

本项目矿区范围主要河流为下告水支流坑尾水、下告水和青溪河。坑尾水常年一般流量 100~200L/s (8640.0~17280.0L/d)，旱季流量 17L/s，大雨、暴雨时，河水暴涨迅速，一般河水流量为 930L/s，最大洪水为高程 210.86m。下告水流量为 0.5m³/s，雨季最大洪水流量达 15m³/s。青溪河主要河长 39km，流域面积 260km²，多年平均流量 5.4m³/s。

本县过境水（东江河）客水总量共 93.5 亿立方米。自产水为 31.76 亿立方米，其中浅层地下水 6.35 亿立方米，地表水为 25.41 亿立方米。全县每人拥有水量 5832 立方米，为全国平均水平（1985 年统计，本节同）的 2.16 倍，全省平均水平的 1.63 倍。枯水年地表径流量 16.34 亿立方米，全县每人拥有水量 3000 立方米。

2.2.4 土壤植被

根据 1958 年土壤普查，紫金县土壤分为 5 个土类。其中黄壤土占总面积 3%，

分布在南岭、黄花、九树一带海拔 800 米以上，坡度为 35° — 42° 之间的高山峻岭上；红壤土占总面积的 84%，分布在全县海拔 100—600 米，坡度在 15° 至 35° 之间丘陵地带；紫色土占总面积 2%，分布在九和西南部，海拔 300 米左右的丘陵地带；石质土占总面积 1%，分布在本县南北部海拔 800 米以上的高山地区；水稻土占面积 8%，分布在江河两岸，丘陵谷地及坑涧地段。

紫金县森林植被为南亚热带常绿阔叶季雨林，主要林木有松科、杉科、壳斗科、樟科、桃金娘科和竹科等 20 余科、110 多个树种。常见林下植被主要有桃金娘、芒箕等。次生植被有马尾松、人工杉林，地被物以芒箕为主，草本植物以蕨类居多，藤本植物也常见。1988 年森林覆盖率为 53%。县内天然植被包括以针叶林、阔叶林以及针阔混交林；经济林分布全县各乡镇，面积 16.28 万亩，占有林地面积的 6%，主要树种有茶科、芸香科、竹科、蔷薇科、蝶形花科等 20 多种。

2.2.5 矿产资源

紫金县矿产资源丰富，其中铁矿、钨、锡、石灰石等矿，早在明清时期就已开采利用。至 1988 年，全县已查明的矿产资源有 25 种，主要矿床、矿点 86 处，其中有工业开采价值的矿产 28 种，优势矿种是铁、铅锌、锡、瓷土。

铁矿主要分布在紫金县西部义容镇青溪宝山嶂、黄塘镇大林崴和义容镇官田等地。宝山嶂铁矿，矿床类型为磁铁矿床。紫金县城至矿区 38 公里。全矿区分为宝山（即上告）、下告两个矿段，铁储量 8,000 万余吨。宝山(上告)矿段铁矿储量 1,700 余万吨，全铁含量 35.47~36%；2004 年，县矿冶总公司继续在此开采。同年，县引进紫金县宝山矿业开发有限公司在上告矿段，引进河源市紫金天鸥矿业有限公司在下告矿段分别筹建生产铁矿。

2.3 项目所在区域环境功能要求

(1) 地表水环境功能区划

坑尾水、下告水及南坑溪的水环境质量按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准执行；青溪水的水环境质量按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准执行；矿坑涌水和废石场淋滤水质量参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准进行评价。

(2) 地下水环境功能区划

项目周边范围内地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准执行。

(3) 环境空气功能区划

项目所在大气环境按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类功能区执行。

(4) 声环境功能区划

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$, 夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

第三章 场地概况

3.1 场地及周边土地业主及土地利用状况

3.1.1 现状及历史场地业主状况

广东天高矿业股份有限公司于 2004 年 3 月注册成立，2011 年 6 月进入试生产。投资总额 4.61 亿元，主要经营铁矿开采、加工、销售。公司产品为铁精粉，是铁矿石（含有铁元素或铁化合物的矿石）经过破碎、磨碎、选矿等加工处理成的矿粉，辅料为钢球。设计年处理 80 万吨铁矿石，可生产出 20 余万吨的铁精粉，营业收入可达 2 亿以上。

3.1.2 场地使用历史回顾

广东天高矿业股份有限公司下告矿区开采历史较简单。该矿山在 2004 年进行详查勘探工作，经过可行性研究、开发利用方案编制以及初步设计等工作后，矿山在 2007 年由广州市天高集团有限公司下属的河源市紫金天鸥矿业有限公司持证合法建设开采，以地下开采方式开采磁铁矿，开采规模 80.0 万 t/a。项目配套磁选选矿厂，生产铁精矿成品。

矿区自 2009 年投产至 2010 年底，主要在+10m 中段以上开采 V₁ 矿体，其中 2009 年度开采矿石量 68.81 万 t，2010 年达到设计能力。至 2010 年 12 月下告铁矿证内保有磁铁矿工业矿石量资源储量 3827.97 万 t，平均品位 31.48%，及低品位矿(332)620.33 万吨，平均品位 21.96%。

矿区目前采选生产正常运行。

3.1.3 场地土地利用现状

截止到目前，天高公司建成至今未发生过环境污染事故，建成前矿区地块为未开发利用的山地。

3.2 敏感目标

根据现场勘察，天高公司地处义容镇山区四周环山，远离城镇，为无烟工业。采矿为地下开采，距离地表最大深度为 500 余米，采矿对环境无影响。本项目周围主要环境敏感点包括下告村、龙腾村各村民小组、下告河。根据紫金县人民政府下发的《关于河源市紫金天鸥矿业有限公司矿区范围内尚未搬迁村民征地拆迁方案的复函》（紫

府办函[2012]160号), 天高公司将尚未搬迁的村民进行全部搬迁, 待全部搬迁后, 敏感点将只剩下下告河。项目四邻关系表见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目周围敏感点一览表

名称		与项目主要目标物的方位距离
下告村	老屋村民小组	位于天鸥公司内部; 与天鸥公司选矿厂相邻; 与天鸥公司下告铁矿岩移线相距 50m
	围珑村民小组	位于天鸥公司内部; 与天鸥公司下告铁矿岩移线相距 50m; 天鸥公司原有尾矿库东面 700m; 运输路线旁 30m。
	锡坑村民小组	位于天鸥公司内部; 位于天鸥公司下告铁矿岩移线范围内; 与天鸥公司拟建废石场相邻; 运输路线旁 50m。
	岭背村民小组	位于天鸥公司北边界; 与天鸥公司选矿厂及开采区相距 1000m, 且有山岭相隔。
	大排村民小组	天鸥公司东面 800m; 运输路线旁 20m
龙腾村	坪上村民小组	运输路线旁 20m
	合水村民小组	运输路线旁 50m
	大田村民小组	运输路线旁 30m
青溪水		天鸥公司东面 2000m; 距离天鸥公司原尾矿库下游;

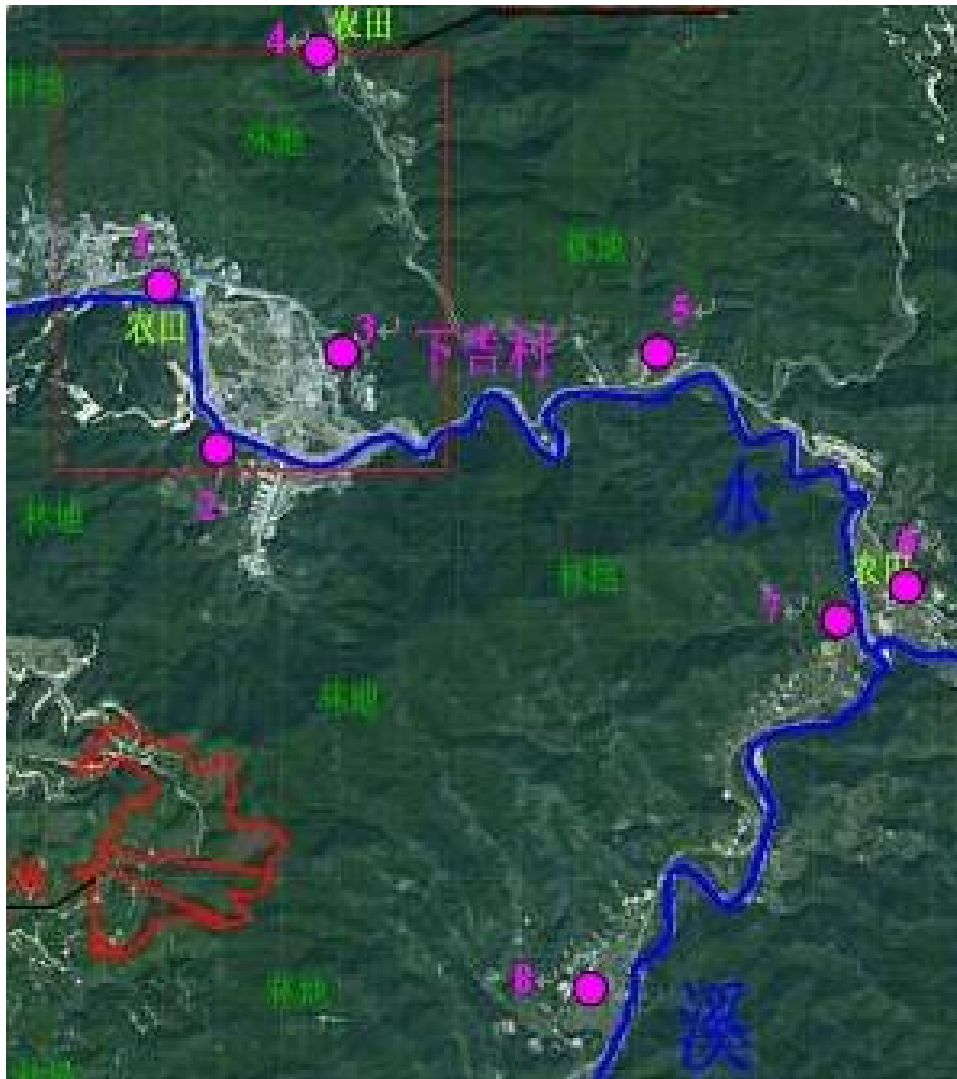


图 2.3-1 项目周边敏感点分布图

第四章 场地土壤污染隐患排查

4.1 全厂生产情况回顾

广东天高矿业有限公司由广州天高集团有限公司在义容镇投资设立，注册类型为有限责任公司，属于黑色金属矿采选业，是铁矿采选。公司于2004年3月注册成立，于2011年6月进入试生产。投资总额4.61亿元，主要经营铁矿开采、加工、销售。公司产品种类单一，产品只有铁精粉，是铁矿石（含有铁元素或铁化合物的矿石）经过破碎、磨碎、选矿等加工处理成的矿粉，辅料为钢球。设计年处理80万吨铁矿石，可生产出20余万吨的铁精粉，营业收入可达2亿元以上。本项目2004年12月由核工业北京地质研究院编制完成《广东省紫金县宝山嶂铁矿区下告矿区开采建设项目环境影响报告书》，2005年4月取得广东省环境保护局（现广东省环境保护厅）审批意见（粤环审[2005]398号文）。于2012年12月28日通过广东省环境保护厅的竣工环保验收。

矿山主要生产系统有：主井设计深度502米、副井设计深度510米、风井设计深度340米、斜坡道设计斜长2000米；主井和副井提升设施、风井通风设施、溜破系统、-60米水泵房和配电室、-60米主要运输系统、地表空压机房、地表爆破器材库3座（其中炸药库2座允许储存炸药各20吨；雷管库一座，允许储存雷管60000发）。

矿山开采方式为地下开采，采用主、副竖井（主井箕斗、副井罐笼）集中布置加斜坡道的开拓方式及单翼对角式通风。主、副井集中布置在矿区12线错动带之外，两井相距100米；风井布置在矿区东端3线错动带之外；斜坡道采用直线加折返式布设于矿区底盘相应标高的错动带之外。

下告铁矿尾矿库位于选厂西面呈“V”字形高山山谷中，选厂距尾矿库距离约600m，距离乡村公路约500m。尾矿库库区及周边为低山丘陵区，山坡陡峻，沟谷狭窄，尾矿库所处沟谷近东西走向，最高海拔约431.2m，最低海拔260.58m，相对高差170.62m。总体地势北西高，南东东低。下告铁矿选厂设计生产规模 80×10^4 t/a，年尾矿量 43.263×10^4 t/a，相当于 27.04×10^4 m³/a，尾矿平均粒径 $d_p=0.063$ mm，尾矿堆积干容重 $r_d=1.60$ t/m³，尾矿库总库容 492.89×10^4 m³，有效库容 345.02×10^4 m³，服务年限13年。尾矿坝达到最终设计标高时，占地面积为305.5亩。尾矿库设计初期坝标高为260.0m，坝高20m，最终设计标高为354m，坝体

总高 94m。按照《选矿厂尾矿设施设计规范》(ZBJ1-90)规定,该尾矿库为三等库,库内主要水工构筑物等级为 3 级,次要构筑物为 5 级,临时构筑物为 5 级。由于选厂位于尾故库下游,为安全起见,设计单位将尾矿库等级提高到二等库,主要构筑物为 2 级,次要构筑物为 3 级,临时构筑物为 4 级。

库区及库区下游无村庄和重要设施,下告河由西向东流经矿区,尾矿库位于下告河西南约 500m 处的山谷中,公路和选厂位于下告河北侧,选厂与尾矿库最终高差约 180m,尾矿库汇水面积 0.841km²,主河槽长 1.46km,山谷口宽约 67m。为一典型的山谷型尾矿库。

矿区目前采选生产正常运行,设计年处理 80 万吨铁矿石,可生产出 20 余万吨的铁精粉。

4.1.1 场地现状建筑

根据现场调查,本项目共计占地面积约 62×104m²,主要由采矿工业场地、选矿工业场地、尾矿库、废石场、炸药库、总仓库、总降压变电站、行政生活区、其他辅助场地等组成。采矿工业场地布置在矿区西端,主、副井集中布置,位于矿区西端 12 线以西;选矿工业场地布置在矿区西端,紧邻采矿工业场地,竖向布置采用台阶式,中碎矿仓受矿标高约+217m;尾矿库设于选矿厂西南侧约 650m 处的山谷内;废石场设在采、选工业场地东南侧山间盆地内;行政生活区位于东部。场地整平根据内部生产要求,选矿工业场地采取重点式平基,按地形特点及各工业场地内在工艺流程要求,总体竖向布置形式为平坡式和台阶式相结合。采矿工业场地主井井口中心标高 202m,副井井口中心标高 180m,风井井口中心标高 210m。选矿工业场地中间仓的受矿标高 217m,中细碎车间、筛分车间平基标高 205m,主厂房场平标高在 172-194m 之间。

表 4-1 项目主要建筑参数

序号	建设名称	主要建设内容或规模	占地面积 (10 ⁴ m ²)
1	采矿工业场地	主、副竖井井,空压机房,采区变电所,斜坡道,风井等	3.22
2	选矿工业场地	中间矿仓、中细碎车间、抛废石中转站、筛分车间、粉矿仓、主厂房、精矿仓、浓密池、尾矿输送泵房、选厂办公室、试化验室、选矿区变电所、高位水池等	4.80
3	尾矿库	有效库容为 273.82×104m ³	18.04

序号	建设名称	主要建设内容或规模	占地面积 (10 ⁴ m ³)
4	废石场	容积(在地表非塌陷情况下)为486.4×104m ³	32.4
5	炸药库	乳化炸药库、起爆材料库、警卫值班室、岗亭、消防水池、铁栅栏围墙等组成	1.12
6	总仓库	金属材料备品备件库、综合材料库、劳保用品库、材料棚、值班室、库区管理室	0.5
7	总降压变电站		0.5
8	行政生活区	矿部办公楼、单身宿舍、食堂、福利设施及配套的公共场所	0.9
9	其他辅助场地	维修车间、加油站、汽车停放场、坑下无轨设备停车场,坑采错动范围内布置的直通式放水孔	0.5
合计			61.98

4.1.2 主要原辅材料

根据现场调查,公司所用的原辅材料主要分为原矿石、采场辅料、选矿厂辅料。采场原辅材料包括炸药和导爆管,选矿厂原辅材料主要包括钢材类、钢球类、五金类、油脂类等,各工段原辅材料消耗情况见表4-2。

表4-2 各工段原辅料消耗情况

原辅材料名称	单位	年消耗量
原矿石	万吨	71.12
炸药	公斤	535860
导爆管	发	144270
电雷管	发	0
钢材	吨	112.78
火工材料	吨	535.86
五金类	吨	70.49
油脂类	吨	8.31
钢球	吨	263.16

4.1.3 主要生产设备

根据现场调查，项目主要生产设备包括：鼓风机、风钻、运矿车斗、破碎机、磁选机等。具体见表 4-3。

表 4-3 主要生产设备

项目	设备名称	单位	数量	备注	
下告矿段竖井工区	采矿工程	中深孔凿岩机	台	15	
		浅孔凿岩机	台	12	
		潜孔钻机	台	2	
		铲运机（柴油、电动）	台	8	
		装岩机	台	4	
		电耙	台	6	
		喷浆机	台	3	
		放矿机	台	12	
		提升机	台	2	
		碎石机	台	2	
		颚式破碎机	台	1	
		起重机	台	3	
		空压机	台	10	
	选矿工程	给料机	台	18	
		圆锥破碎机	台	3	
		园振动筛	台	2	
		球磨机	台	6	
		分级机	台	3	
		磁选机	台	12	
		过滤机	台	8	
		真空泵	台	8	
		浓密机	台	1	
		起重机	台	4	
		水隔离泵	台	3	尾矿干滤新增
周边传动式浓缩机	台	1	尾矿干滤新增		
快开自动箱式压滤机	台	4	尾矿干滤新增		
胶带输送机	台	7	尾矿干滤新增		

4.1.4 生产工艺及污染物排放

公司主要的产品为铁精粉，产品生产流程主要包括采矿和选矿两大工序，具体工艺流程如图 4-1 及 4-2 所示。

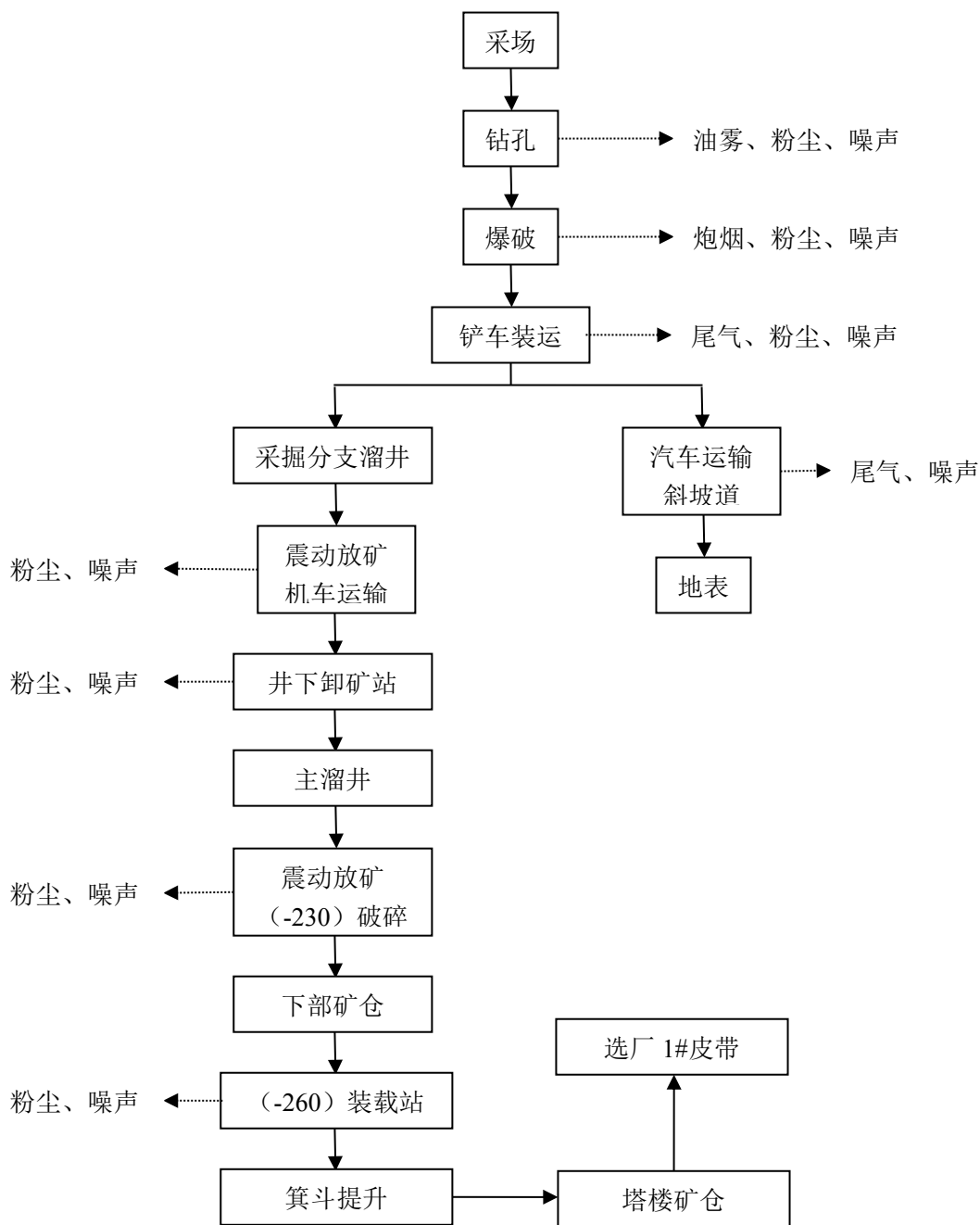


图 4-1 采矿厂生产工艺流程图

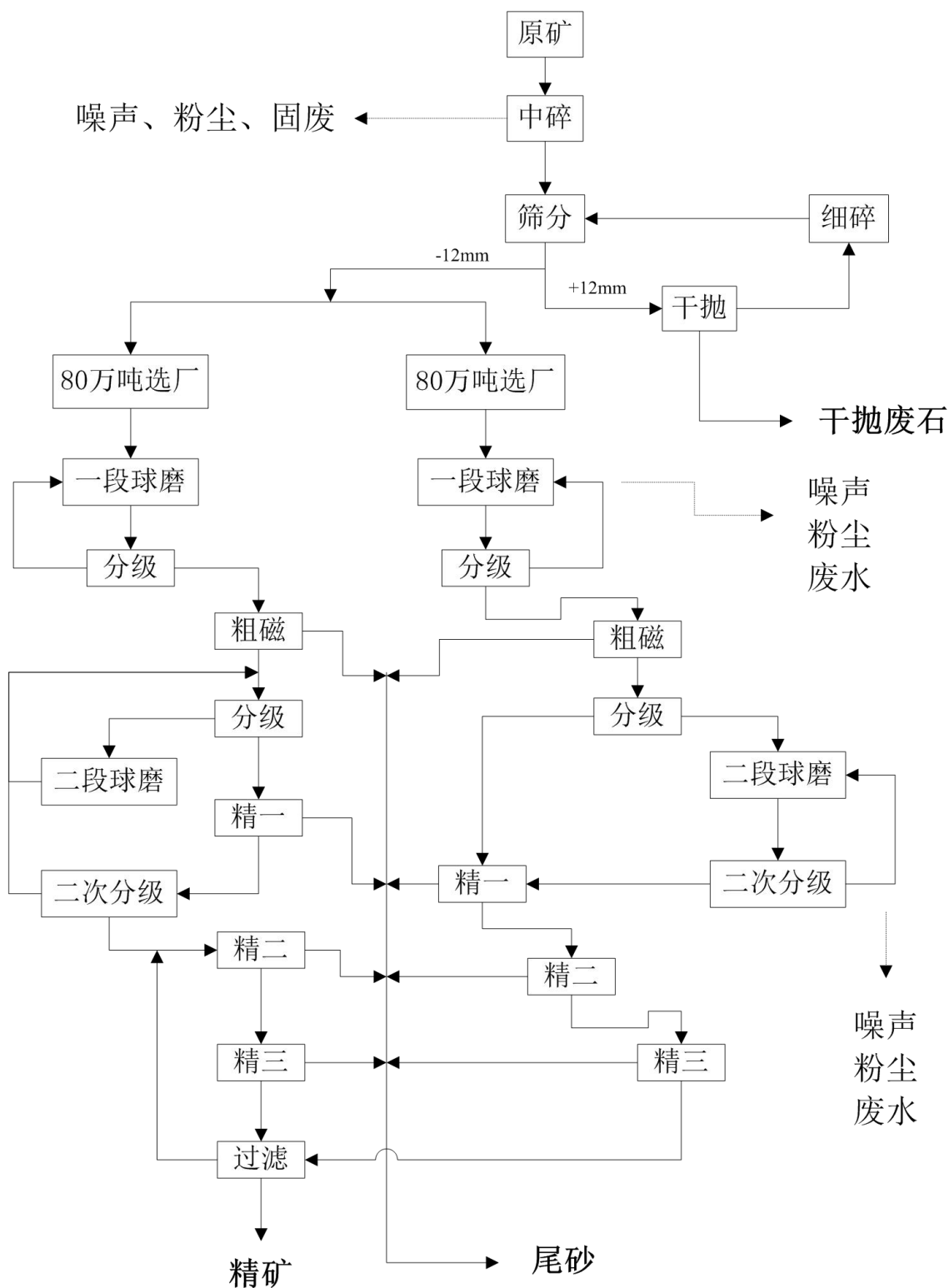


图 4-2 选矿厂生产工艺流程图

工艺流程简述如下：

1、采矿

对采场的矿石进行采掘（凿岩、爆破、装运），废石运往排土场，矿石运至

矿仓，后传送至选矿厂进行初加工。

2、破碎、筛分

由采场运来的原料矿石用皮带将其送入到颚式破碎机进行粉碎，然后经振动筛进行筛分，筛下物料经磁性滚轮磁选后进入细料堆场准备磨矿。筛上物料进入圆锥破碎机重新破碎后返回到筛分。

3、磨矿、磁选、脱水

细碎矿石进入一段球磨机内，以水为介质进行研磨，磨好的粉矿进入分级机分级，符合粒度的粉矿进入磁选滚筒进行磁选。不符合粒度的粉矿返回球磨机进行研磨。磁选后的粗精矿，进入二次球磨机内进行研磨。研磨后进入高频筛筛选。不符合粒度要求的粉矿返回二次球磨机进行研磨。符合要求的粉矿进入磁选机进行磁选。磁选后的粉矿经过滤机去取水分后输送至铁精粉堆场储存。产生的尾矿输送至尾矿库储存。

4.1.5 项目污染防治措施

1、废水

(1)、废水产生情况

公司废水主要来源包括选矿废水、矿坑渗水和生活污水三部分，其具体产生工序及原因见下表 4-4。

表 4-4 废水产生原因分析表

类型		产生原因	主要污染物	处理方式
生活污水		厨房、宿舍等生活用水	CODcr、 BOD ₅ 、SS、 氨氮，动植物 油	A ² /O 工艺处理
生产废水	选矿废水	破碎、筛分、磁选和脱水等 选矿过程中产生的废水	悬浮物	经沉淀处理后全部 回用于生产

(2)、生产废水产生量及排放量

公司废水排放口有两个，分别为工业废水总排放口、生活废水排放口。公司对矿区按“清污分流”的原则设置排水系统，矿井水经处理后回用于采矿、选矿等工序。选矿工序，尾矿库产生的废水经浓密机浓缩处理后回用于选矿工序，不外排。工业废水总排放口排放的废水为井下矿坑涌水经沉淀后部分用于生产，剩余

的废水沉淀后排放。

(3)、生产废水处理措施

公司生产废水主要为选矿废水。选矿采用磁选工艺，其废水主要污染成份为固体悬浮物。由于磁力选矿是一种物理选矿方法，不需投加药剂，因此选矿废水基本无其他有毒有害物质。

选矿厂的废水主要以尾矿浆的形式存在，生产废水几种排入浓密池进行浓缩沉淀，上部的澄清液泵回高位水池（回水池），浓缩池底部浓缩后的尾矿浆通过球隔离泵稀释后泵入尾矿库。泵入尾矿库的尾矿浆在尾矿库进行曝气、沉淀、氧化后形成上清水从尾矿库的排水斜槽流出，通过排水斜槽口的水泵经管道扬送至选厂水池循环回用于生产。

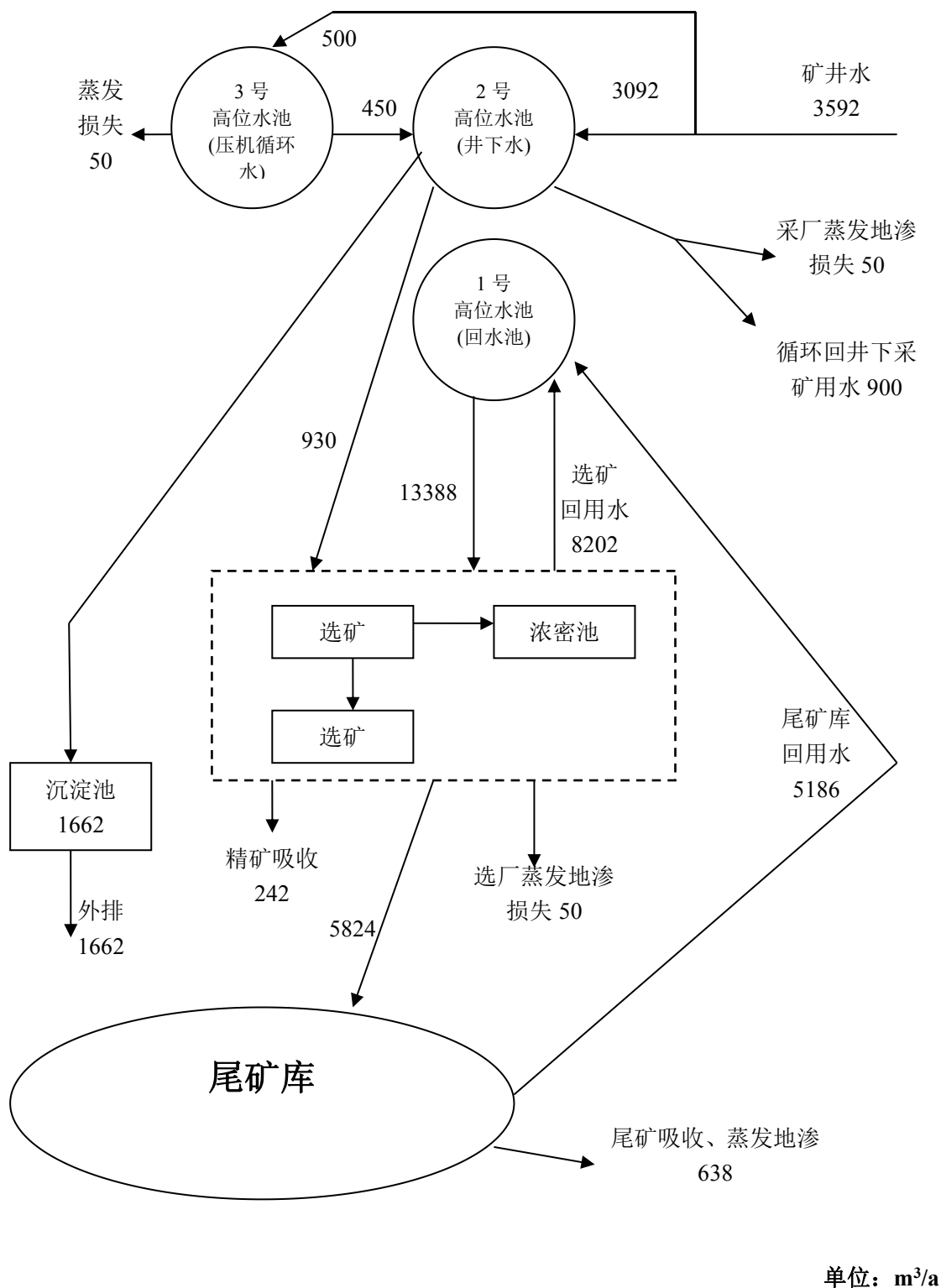
采场矿坑水用水泵扬送至高位水池进行沉淀，沉淀后的废水主要用于以下三个方面：

(A)、部分回用于采矿生产，供井下打钻设备用水、铲装点湿式喷雾降尘用水等；

(B)、部分作为选厂的补给水用作选厂生产，用于补给选矿工艺闭环用水流程中消耗和产品铁精粉（铁精粉的水分约占铁精粉重量的 10%）销售造成损耗的水分。

(C)、多余的矿坑涌水先后进入选厂沉砂池、长 600 余米的老河道沉淀池，经沉淀后外排。

生产废水处理工艺如图 4-3 所示。



单位：m³/a

图 4-3 废水处理工艺流程图

(4)、生活污水处理及排放情况

公司办公生活污水经 A²/O 工艺污水处理系统处理后，一部分用于办公、生活区花草树木浇灌，其余部分排放至下告河。

(5)、厂区工业污水控制

选厂主厂房的卫生冲洗水及渣浆泵磨损时泄漏的矿浆进入厂内矿物回收池，矿物沉淀后泵送到生产流程中。

2、废气

公司生产废气主要分为两大类。第一类是以生产性粉尘为主的工艺废气，主要来源于采场开采过程中的凿岩爆破、采装、运输及排土等生产环节，及选矿生产过程中，矿石的粗碎、中碎、细碎及筛分等工序；第二类为自卸汽车发动机排出的废气以及员工食堂油烟废气等。

对以上废气的产生，公司采用相应的废气处理措施对其合理处理处置，达标排放，处理措施如下：

(1) 井下废气

公司采取湿式凿岩工艺，在打眼之前和落矿之后，采取洒水抑尘措施，同时对各易产生扬尘点及物料进行喷雾洒水，从源头上控制减少粉尘产生，使大部分粉尘在巷道内沉积，只有少量粉尘随通风系统从井下排至地面。

(2) 选厂粉尘

破碎车间采取干式作业，对生产过程中的破碎、筛分等产尘点采用布袋除尘装置控制粉尘的产生。

(3) 废石堆场扬尘

对废石堆场和运输道路采用洒水车定期进行洒水抑尘，以降低堆场和道路的扬尘；对排石厂进行及时覆土压实等措施进行治理。

(4) 交通废气

经常清洗运输汽车的轮胎及底盘并及时清扫散落在路面上的泥土，减少汽车运行过程的扬尘；对运输车辆及燃油机械设备定期检修保养，保证其排出的废气满足有关要求。

(5) 食堂油烟废气

公司使用煤气、电（饭使用专用的电蒸饭设备）作为食堂燃料，目前厨房配置了油烟治理设施，达到环保要求。

(6) 厂区路面粉尘控制

针对公司采场和选厂环境的整治，修建了广场，进行厂区道路硬化，修建花池，种树、栽花等；并针对选厂 3#皮带廊增加一台湿式除尘器，降低粉尘；同时，公司定期于厂区路面洒水，防止运输过程中粉尘大量产生。

3、固废

公司产生的主要固体废弃物为采矿废石、干抛废石和选矿尾矿，此外职工在生产活动过程中也会产生少量生活垃圾。

(1)、固废产生原因

公司固体废弃物产生的原因具体情况见表 4-5。

表 4-5 主要固体废弃物产生原因及处置情况

废物种类	排放源所在地	产生原因	年产生量（万吨）	处置情况
尾矿	由选矿厂排放至尾矿库	选矿时产生的尾矿浆排入尾矿库后经沉淀产生的尾砂。	21.68	置于尾矿库、部分用于灌浆支护，部分用于第三方尾砂制砖等
废石	井下采场	采矿过程中产生的剥离废石。	3.65	用于下告河流改道工程河堤筑坝、防洪墙建设、填充采空区、补充覆盖层等
干抛废石	选矿细碎工序	选矿时产生的废石	2.51	堆放在废石场、用于筑路、下告河流改道工程、工业场地平整等
生活垃圾	员工日常生活	员工日常生活产生的垃圾。	157	集中堆放，由环卫人员及时清运

4、噪声

(1)、噪声产生原因

厂内噪声主要来源气体振动产生的空气动力性噪声，如采矿厂空压机组等；固体振动产生的机械噪声，如凿岩机、铲矿机、破碎机、球磨机、磁选机等；电磁性噪声，如电动机、变压器等设备以及运输车辆产生的噪声。

(2)、噪声控制情况

公司对生产噪声主要采取了如下措施：

a、选用低噪声、低振动或备有降噪减振设置的机械，选用动平衡性能好、振动小、噪声低的设备。

b、保持运输道路的路况良好，减少运输汽车与路面碰撞产生的噪声。

c、生产现场的强噪声强振动机械（如破碎机、筛分机球磨机等）设置隔音板（墙）封闭的机械间，以减少噪声振动的扩散。

d、在设备上设置动平衡装置，安装减振支架、减振手柄、减振垫层、阻尼层。

e、基础隔振，将振动设备的基础与基础支撑之间用减振材料（橡胶、软木、泡沫乳胶等）、减振器（金属弹簧、橡胶减振器和减振垫等）隔振，减少振源的振动输出。

（3）、厂区车间噪音控制措施

选厂圆锥破碎房，球磨机房噪声大，我厂采取两个主要措施：一是员工的个人防护，对噪声大的岗位员工配发耳塞，要求上班时必须配戴，并作为个人劳动保护用品穿戴项目之一进行考核；二是对噪声源的隔离工程，在原圆锥破碎房、球磨机厂房安装隔音板、墙等设施。

4、地下水

（1）地下水防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施：主要包括在选厂工艺、沉淀池、尾矿库等处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

2、末端控制措施：主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则；

3、污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

4、应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2) 地面防渗措施

地面防渗措施即末端控制措施，主要包括沉淀池、尾矿库及选厂污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。

根据矿区可能污染物性质和生产单元的构筑方式，将矿区划分为一般污染防治区和非污染防治区。

1、一般污染防治区

主要包括选厂、尾矿库、沉淀池等。

选厂厂区和沉淀池通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的，对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

2、非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。除一般污染防治区外的其它区域。对于非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

(3) 地下水影响减缓措施

一、下告矿段赋存第四系松散孔隙含水组、石炭系中上统壶天群碳酸盐岩类岩溶及碎屑岩类裂隙含水组，两个含水组之间存在相对隔水层，所以钻孔必须做好分层止水，减少不同含水组之间相互影响；

二、平硐中的排水沟管应与主体工程同时敷设，掘进过程所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理，不得排入地表水体或地下就地入渗；

三、为防止疏干排水导致地下水位突然过快下降，可采取逐层注浆方法进行全断面全封闭深孔注浆固结止水，使坑道周边及开挖面形成一个堵水帷幕（加固区），切断地下水流通通道，保持围岩稳定，增强施工安全，大大降低地下水涌出量，防止地下水被疏干，减缓地下水下降速率，同时减少岩溶塌陷的发生。

4.2 场地土壤污染隐患排查分析和结论

4.2.1 土壤污染隐患分析

依据相关资料分析、现场踏勘以及以往场地调查经验，基本确定该场地潜在的污染源和污染物为：

(1) 废石堆放区：采矿过程中产生的剥离和选矿时产生的废石主要成分是

石英，其次是方解石、绿泥石和长石等，属一般固体废弃物。主要堆放在废石场、用于筑路、下告河流改道工程、工业场地平整等。由于废石长期裸露堆放，废石中存在少量的重金属污染物会渗透到土壤中，造成土壤和地下水污染。

(2) 脱泥车间旁：矿石脱泥之后含有一定量的水分，通过传输带运输到筛分车间，传输带传输过程中有少量水和矿石跌落到地面，长期积累易造成土壤和地下水污染。可能的污染物为铁等。

(3) 精矿仓：精矿仓存放企业最终产品铁精粉，汽车装运时会有少量产品铁精粉撒漏到地面上，长期积累易造成土壤和地下水污染。可能的污染物为铁等。

(4) 浓密池旁：浓密池为废水处理的沉淀池，污染物有可能会从池底或者墙壁裂缝处发生渗漏，造成土壤和地下水污染，可能的污染物为铁等。

(5) 废石转运区：废石主要成分是石英，其次是方解石、绿泥石和长石等，属一般固体废弃物。主要堆放在废石场、用于筑路、下告河流改道工程、工业场地平整等。由于废石长期裸露堆放，废石中存在少量的重金属污染物会渗透到土壤中，造成土壤和地下水污染。

(6) 废弃浓密池旁：废弃浓密池位于旧选厂，旧选厂于2008年关闭，选厂工艺与现工艺一样，在生产过程中也存在土壤和地下水污染的可能，可能的污染物为铁等。

(7) 尾矿库：尾矿是选矿时产生的尾矿浆排入尾矿库后经沉淀产生的尾砂，置于尾矿库，长期积累易造成土壤和地下水污染。可能的污染物为铁等。

(8) 背景点：在所有潜在污染区域及设施的上游，不受企业生产过程影响的位置设置一个土壤背景点。

4.2.2 结论

根据现场勘察，项目所在地主要土壤污染隐患集中在废石堆放区、筛分车间、精矿仓、浓密池、废石转运区、废弃浓密池旁、尾矿库可能对场地土壤和地下水造成污染，污染物类型主要为铁等物质。

4.2.3 建议

(1) 在上一次排查及整改的基础上，对于场地内仍残留的一些废弃物尽快转移清理妥善处理，防止新的有毒有害潜在污染物进入场地。

(2) 继续加强对场地的保护，对长时间未开发区域增加绿化植被，开发期严格防护工作，减少对土地环境生态造成的影响。

(3) 禁止可能造成污染危害的生产活动进入场地，避免场地受到二次污染。