

**深圳市中金岭南有色金属股份有限公司
韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目
环境影响报告书**

建设单位：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂

评价单位：长沙有色冶金设计研究院有限公司

二〇二二年九月

目录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价过程.....	2
1.3 建设项目特点.....	2
1.4 分析判定相关性.....	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	22
1.6 报告书主要结论.....	24
2 总则.....	26
2.1 评价依据.....	26
2.2 环境影响要素识别.....	29
2.3 评价因子的选取.....	30
2.4 评价重点及难点.....	1
2.5 环境功能区划及评价标准.....	2
2.6 评价工作等级与评价范围.....	18
2.7 环境保护目标.....	29
3 现有工程分析	34
3.1 韶关冶炼厂发展历程概况.....	34
3.2 现有工程概况.....	40
3.3 现有工程污染物产生及排放情况.....	52
4 技改工程分析	79
4.1 项目基本概况.....	79
4.2 项目工程组成及平面布置.....	79
4.3 产品方案.....	84
4.4 主要设备及原辅材料消耗.....	84
4.5 工艺流程及产污环节.....	85
4.6 物料平衡及水平衡.....	86
4.7 工程污染因素分析.....	91
4.8 总量控制.....	120
5 环境质量现状调查及评价	122

5.1 自然环境概况.....	122
5.2 工业园概况.....	125
5.3 环境空气现状调查与评价.....	128
5.4 地表水环境质量现状评价.....	130
5.5 地下水质量现状调查与评价.....	132
5.6 声环境现状调查与评价.....	143
5.7 土壤环境质量现状调查与评价.....	144
6 环境影响预测与评价	149
6.1 施工期环境影分析及防治措施.....	149
6.2 大气影响预测与分析.....	152
6.3 地表水环境质量影响分析.....	208
6.4 地下水环境影响分析.....	214
6.5 声环境影响预测与评价.....	240
6.6 固体废弃物环境影响分析.....	242
6.7 土壤环境影响分析与评价.....	247
6.8 生态环境影响分析.....	251
6.9 环境风险评价.....	252
7 污染防治措施.....	279
7.1 废气污染防治措施及可行性分析.....	279
7.2 地表水污染防治措施及其可行性分析.....	281
7.3 地下水污染防治措施.....	283
7.4 固体废物处置措施分析.....	289
7.5 噪声污染防治措施分析.....	291
7.6 土壤污染防治措施及可性性分析.....	291
7.7 生态环境防治措施分析.....	293
8 与环保相关政策符合性分析	295
8.1 产业政策符合性分析.....	295
8.2 与相关规划符合性分析.....	298
8.3 与环保相关政策符合性分析.....	303

8.4 选址合理性分析	309
9 环境影响经济损益分析	311
9.1 环保工程投资分析	311
9.2 环境、经济效益分析	311
9.3 小结	312
10 环境管理及监测计划	314
10.1 现有环境管理	314
10.2 环境管理改进措施	315
10.3 项目“三同时”验收内容	315
10.4 环境监测计划	318
10.5 排污口管理	319
11 结论	321
11.1 项目概况	321
11.2 环境质量现状评价	321
11.3 环境保护措施	323
11.4 环境影响预测与分析	325
11.5 总量控制	328
11.6 公众参与结论	328
11.7 评价总结论	328

1 概述

1.1 项目由来

韶关冶炼厂隶属于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司，始建于 1966 年，是国内首家采用英国帝国熔炼法（Imperial Smelting Processes，简称 ISP 工艺）炼铅锌专利技术建设发展起来的大型铅锌冶炼企业。韶关冶炼厂是由长沙有色冶金设计研究院有限公司设计，并且进行了多次技改、挖潜设计，经过 50 多年的探索和创新，目前，韶关冶炼厂在工艺技术、装备水平、环境保护等方面处于国内行业先进水平，拥有从有色金属冶炼、深加工到综合回收、环保治理等多项自主知识产权核心技术。韶关冶炼厂主产品有铅锭、锌锭、工业硫酸、黄金、白银、镉锭、锗锭、铟锭、粗铜、锌合金系列等。

根据广东省发展改革委等五部门联合印发的《广东韶关产业转型升级示范区建设方案（2019-2025 年）》（粤发改区域[2020]48 号）文件：“积极推进锌铝合金工产业发展，做大有色金属产业集群；加快推动韶冶现厂址转型升级建设有色金属新材料产业园建设，形成集有色金属深加工新材料研发及加工制造、信息化服务为一体的产业集群”。为贯彻落实政府关于推动产业转型升级的要求，韶关冶炼厂在现厂址开展转型升级，拟建成中金岭南韶关有色金属新型功能材料绿色制造基地，对接珠三角、粤港澳大湾区对有色金属新型功能材料的市场需求。韶关市委、市政府积极谋划实施“厂区变园区、产区变城区”的改革，加快推动韶关冶炼厂从传统的生产型厂区向现代化园区转型，制定了《关于推进韶冶“厂区变园区、产区变城区”试点的实施方案》，探索实践韶冶“厂区变园区、产区变城区”的老工业基地调整改造、传统产业转型发展的实现路径，走出一条产城融合、产融结合、创新创业与产业振兴聚合发展的新路子。

铟、镓、锗是当代高新技术产业发展的战略性资源，在信息通讯、新能源、现代航空、现代军事等高新技术领域具有广泛应用。韶冶铅锌冶炼生产遗留了大量的硬锌、除锌锗渣、真空炉锗渣、锗精矿等废金属渣，含锗、铟等稀散金属。

稀散金属综合回收与高纯制备项目是韶冶为处理该厂生产过程产生的硬锌和历史遗留的硬锌、真空炉锗渣、除锌锗渣、锗精矿以及为提纯丹霞冶炼厂生产的电镓（3N）投资建设的固体废物综合利用及高纯制备项目。项目位于韶关市浈江区南郊九公里的韶关冶炼厂内原真空炉厂房地块，占地 25590m²，主要

建设内容包括原料及预处理车间、浸出及沉锗车间、锗氢还原车间、锗蒸馏水解和铟回收车间、高纯金属制备车间、酸储罐区、氢气临时存放间、鼓风机房、循环水泵房、高纯水站、污水处理站等，采用一段常规浸出和二段压力浸出的湿法工艺年处理物料约 2400 吨，产出锗产品约 12.39 吨/年、铟产品 17.41 吨/年、镓产品 14.99 吨/年。项目职工人数为 79 人，全年工作 330 天，采取一天三班工作制，每班 8 小时。历史遗留的硬锌、真空炉锗渣、除锌锗渣、锗精矿等物料预计 5 年处理完毕。项目可实现废渣中有价金属的资源回收，在为企业创造经济效益同时，削减厂区内含重金属废渣的堆存量，降低了环境污染的风险，具有良好的环境效益。2022 年 3 月 14 日，该项目已在韶关浈江区工业和信息化局备案，项目代码为 2112-440204-04-02-431963。

1.2 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》的有关规定和要求，受深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂委托，长沙有色冶金设计研究院有限公司承担了稀散金属综合回收与高纯制备项目的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业 101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，应编制环境影响报告书。长沙有色冶金设计研究院有限公司单位在现场踏勘和收集资料的基础上进行了第一次公示及环境质量现状监测，编制了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目环境影响报告书（征求意见稿）》及开展了第二次公示、报纸公示、张贴公告公示，于 2022 年 8 月编制完成了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目环境影响报告书（送审稿）》。韶关市环境污染控制中心于 2022 年 9 月 8 日在韶关召开了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目环境影响报告书》专家评审会，会后根据专家意见修改编制了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目环境影响报告书（报批稿）》作为管理部门审批依据之一。

1.3 建设项目特点

(1) 本项目属于技术改造，在厂区内原真空炉厂房地块建设。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目处理的韶冶库存真空炉锗渣、库存除锌锗渣、库存锗精矿，均属于韶冶自产的危险废物，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中水利、环境和公共设施管理业（N 类）——生态保护和环境治理业（77）——环境治理业中类（772）——危险废物治理（7724）。

(2) 本项目主要采用湿法（主要为一段常规浸出和二段压力浸出工艺）回收原料中的锗、铟以及采用电解精炼、结晶除杂、真空蒸馏工艺制备高纯锗，主要产品有锗锭、高纯二氧化锗、高纯锗、高纯铟、精铟、高纯镓。本项目建成后可实现年处理物料约 2400 吨，产出锗产品约 12.39 吨/年、铟产品 17.41 吨/年、镓产品 14.99 吨/年。

(3) 本项目营运期产生废气、废水、噪声和固体废物。其中废气污染源主要包括原料预处理破碎工序产生的含尘废气，浸出及沉锗、锗蒸馏及水解工序产生的含硫酸雾、氯化氢、微量砷化氢废气、铟萃取回收产生的含 VOCs 废气。废气经覆膜布袋除尘器除尘、碱液净化塔除酸雾、高锰酸钾洗涤塔除砷化氢、活性炭吸收塔除 VOCs 处理后达标排放。废水污染源主要是脱萃取废水、碱中和滤液、置换后液、沉锗后液、锌浸出液，处理后生产回用；固体废物主要为残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣等，依托现有 ISP 系统综合利用。

1.4 分析判定相关性

(1) 产业政策符合性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“N772 环境治理业”的“7724 危险废物治理”。对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”的“15，“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策。

此外项目生产中拟使用的原材料、设备、生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类及淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止准入类。因此，本项目符合国家产业政策。

(2) 用地规划相符性分析判定

本项目位于广东省韶关市浈江区南郊九公里韶关冶炼厂现有厂区内，根据

《韶冶发展单元控制性详细规划（修编）》，该区用地性质为三类工业用地，用地性质符合要求，详见图1.4-1。

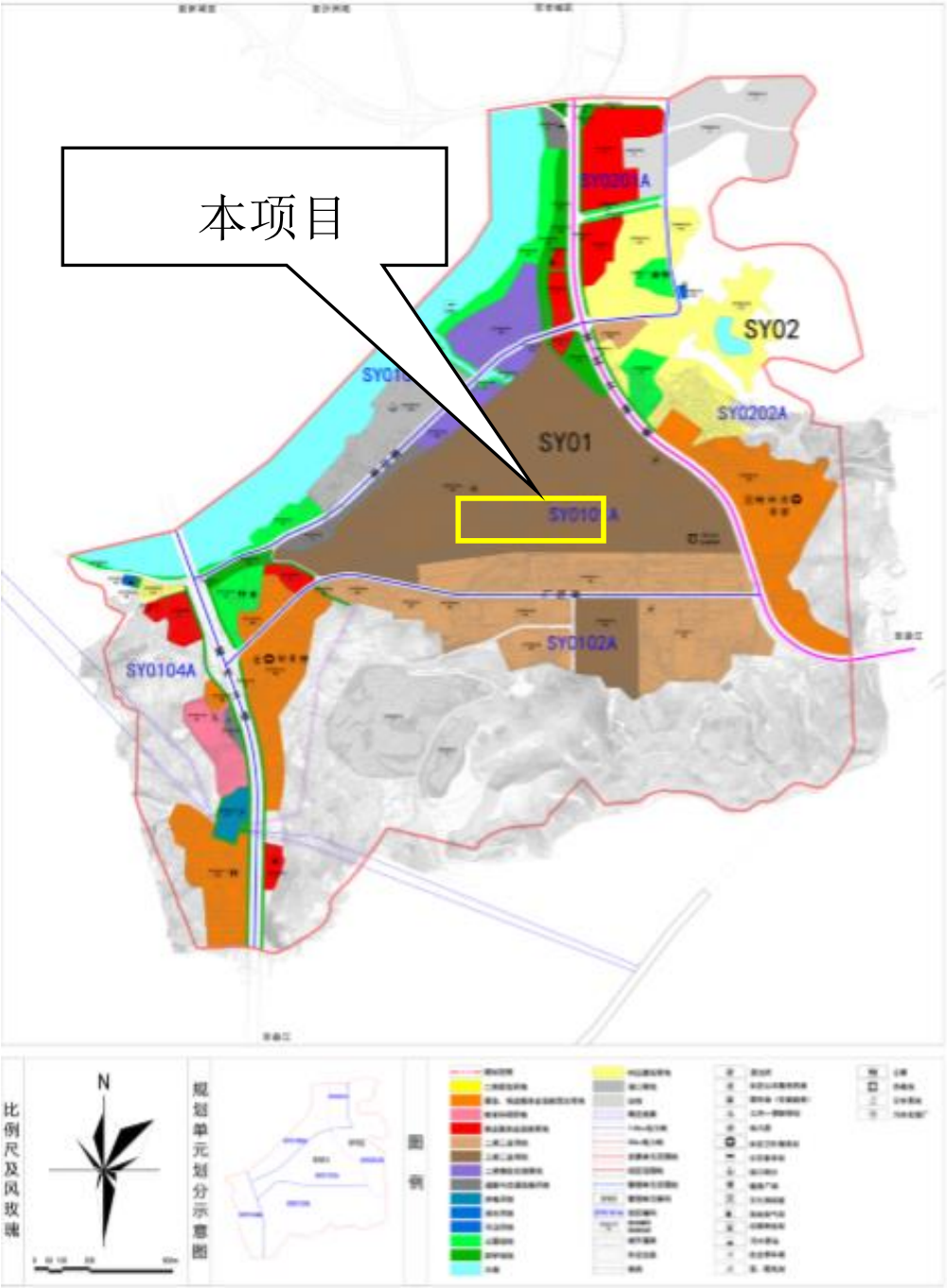


图 1.4-1 韶冶发展单元土地利用规划

(3) 与《关于加强韶关市区国有建设用地土壤环境管理工作的通知》韶自然资（联）字（2021）512号符合性分析

本项目与《关于加强韶关市区国有建设用地土壤环境管理工作的通知》（韶自然资（联）字（2021）512号）符合性分析见下表可知，本项目在韶冶现

有厂区内建设，不涉及建设用地出让，本项目地块不在《广东省建设用地土壤污染风险管控和修复名录》（2022年2月更新）内，因此符合《关于加强韶关市区国有建设用地土壤环境管理工作的通知》要求。

表1.4-1 本项目与《关于加强韶关市区国有建设用地土壤环境管理工作的通知》符合性分析

韶自然资（联）字（2021）512号	本项目	结论
一、规范和加强建设用地土壤环境管理工作 在做好我市市区建设用地土壤污染防治工作，有效保障人居环境安全的前提下，规范市区范围内计划出让的国有建设用地供应，提高我市市区建设用地安全利用水平。	本项目在韶冶现有厂区内建设，不涉及建设用地出让。	符合
二、严格建设用地供应管理 自然资源主管部门应当加强对土地供应、用途变更等环节的监督。国有建设用地出让前，自然资源和环境主管部门必须开展建设用地准入联动管理，依法依规进入供地程序。	本项目在韶冶现有厂区内建设，不涉及建设用地出让。	符合
三、严格再开发建设管理 自然资源、生态环境、住房和城乡建设主管部门及其他负有土壤污染防治监督管理职责的部门应形成合力，共同加强对污染地块的监管，对未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块（以风险管控/修复效果评估报告通过评审为准），禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目，生态环境主管部门不得批准选址涉及相关地块的建设项目环境影响评价文件，自然资源主管部门不得核发相关地块开发利用的建设工程规划许可证。	本项目用地不在韶关污染地块名录内，不在《广东省建设用地土壤污染风险管控和修复名录》（2022年2月更新）内。	符合

（4）与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）、《广东省“两高”项目管理目录》（2022年版）符合性分析

根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号），“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项

目。本项目达产后单位产品综合能耗 79519.34千克标准煤/每吨，镓锗铟产品的产量为44.79吨/年，本项目年综合能源消耗为3561.7吨标准煤，小于1万吨，不属于“两高项目”。

表1.4-2 本项目与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）、《广东省“两高”项目管理目录》（2022年版）符合性分析

《广东省“两高”项目管理目录》 （2022年版）	本项目	结论
《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中电力、热力生产和供应业(44)、石油、煤炭及其他燃料加工业(25)、化学原料和化学制品制造业(26)、黑色金属冶炼和压延加工业(31)、非金属矿物制品业(30)行业大类下的部分行业小类被业纳入“两高”企业管理。	本项目按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中属于水利、环境和公共设施管理业（N类）—— 生态保护和环境治理业（77） ，不在《广东省“两高”项目管理目录》（2022年版）纳入“两高”企业管理目录中。	符合
粤发改能源〔2021〕368号	本项目	结论
一、建立“两高”项目管理台账。 “两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账。	本项目达产后单位产品综合能耗 79519.34千克标准煤/每吨，镓锗铟产品的产量为44.79吨/年，本项目年综合能源消耗为3561.7吨标准煤，小于1万吨，不属于“两高项目”。	符合
二、严把项目节能审查和环评审批关。 对于尚未获批节能审查、环境影响评价的拟建“两高”项目，要深入论证项目建设的必要性、可行性与能效、环保水平，认真分析评估对能耗双控、碳排放控制、产业高质量发展的影响，对不符合产业政策、产能置换、煤炭消费减量替代，不符合生态环境保护法律法规和相关规划以及不满足碳排放目标、环境准入条件、	本项目不属于“两高项目”，不涉及本项内容。	符合

<p>环评审批原则等要求，或无能耗指标和主要污染物排放总量指标来源的新建、改建、扩建项目，不得批准建设。</p> <p>对于钢铁、水泥熟料、平板玻璃等行业项目，原则上实行省内产能及能耗等量或减量替代。</p> <p>新建、改建、扩建“两高”项目的工艺技术和装备，单位产品能耗必须达到行业先进水平。严格按照国家节能审查办法的要求实行固定资产投资项目实质性节能审查，对于年综合能源消费量5000吨标准煤以上项目，由省级节能审查部门统一组织实施。</p>		
--	--	--

(5) 与广东省主体功能区规划的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），广东省域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，韶关冶炼厂所在地韶关市浈江区属于省级重点开发区域，不属于生态发展和禁止开发区域，因此符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）。

(6) 与《广东省环境保护条例》相符性分析

本项目占地范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区和其 他生态环境敏感区域。韶冶已按照国家规定申领了排污许可证。本项目实施将引起排污情况发生改变，韶冶将办理相应的排污许可变更手续，按照规定设置本项目新增的废气排放口，并按排污许可规定的污染物排放标准及许可排放量排污，开展自行监测，并按要求上传监测数据及如实填报排污许可执行报告等。本项目产生的固体废物优先由韶冶现有 ISP 系统综合利用，无法利用的固废如废机油、废活性炭委托有资质单位处置。综上所述，本项目符合《广东省环境保护条例》要求。

(7) 与“三线一单”符合性分析

1) 本项目与《广东省人民政府<关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府〔2020〕71号）的符合性分析

根据《广东省人民政府<关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目所在位置属于陆域管控单元的重点管控单元，本项目建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

表1.4-3 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

单元	管控要求	相符性分析	结论
总体管控	区域布局管控要求： 优先保护生态空间，保育生态功能。 推动工业项目入园集聚发展 ，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。 环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。 加快推进天然气产供储销体系建设， 全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造 和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	根据韶关市人民政府十四届154次市政府常务会议纪要，韶冶“厂区变园区、产区变城区”试点园区纳入华南先进装备产业园管理。 韶冶目前地下水、土壤环境质量现状存在超标，本项目实施后将削减厂区内含重金属废渣的堆存量，降低地下水、土壤环境污染的风险，符合环境质量改善要求。本项目新增设备主要使用电能。	符合
	能源资源利用要求： 科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目不属于“两高”项目，不会成为地区能源消费总量和强度“双控、碳排放达峰”的制约因素；本项目废水处理回用，贯彻落实了“节水优先”方针，新增生产及生活用水量554.6m ³ /d，该水量与浈江流量的比值很小，对浈江控制断面生态流量无影响；本项目单位土地面积投资强度为8627.6万元/公顷，高于《韶关市新增建设用地计划指标管理试行的通知》中规定的有色金	符合

单元	管控要求	相符性分析	结论
		属冶炼及压延加工业单位土地面积投资强度指标1815万元/公顷。	
	<p>污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。</p>	<p>韶关不属于超过重点污染物排放总量控制指标、未完成环境质量改善目标的区域。</p> <p>本项目在重金属污染重点防控区内，本项目重点重金属排放总量在韶冶现有总量内调配，做到韶冶全厂重金属排放总量不增加。2021年韶关冶炼厂通过新一轮清洁生产审核验收，为持续清洁生产企业，总体达到三级清洁生产水平。</p> <p>韶冶目前无废水排污口，本项目废水处理后回用，不外排。</p>	符合
	<p>环境风险防控要求：加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工</p>	<p>本项目生产、生活废水处理</p> <p>后生产回用，初期雨水处理后生产回用，全厂废水零排放。厂区设置有容积5000m³初期雨水池及4.3万m³的事故应急池，能够防止事故废水直接排入水体。</p>	符合

单元	管控要求	相符性分析	结论
	企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。		
部 生 态 发 展 区 管 控 要 求	区域布局管控要求： 大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目在韶冶现有厂区内建设，对生态环境影响较小。 根据韶关市人民政府十四届154次市政府常务会议纪要，韶冶“厂区变园区、产区变城区”试点园区纳入华南先进装备产业园管理。本项目重金属总量在韶冶现有总量内调配，做到韶冶全厂重金属排放总量不增加。	符合
	能源资源利用要求。 进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。	本项目使用天然气及电能，不新建燃煤锅炉。本项目新增生产、生活用水量554.6m ³ /d，该水量与浈江流量的比值很小，对浈江控制断面生态流量无影响。	符合
	污染物排放管控要求： 在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。	本项目新增氮氧化物在韶冶现有总量中调配；挥发性有机物VOCs排放量为174公斤/年，小于300公斤/年不需申请VOCs总量。本项目无废水外排，不涉及北江流域重	符合

单元	管控要求	相符性分析	结论
		金属污染物减量替代。	
	环境风险防控要求。 强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。	本项目建成后，应针对本项目环境风险特点对现有环境风险应急预案进行补充修订完善，并报生态环境主管部门备案。	符合

2) 本项目与《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府〔2021〕10号）符合性分析

根据《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府〔2021〕10号），本项目所在位置属于浈江区重点管控单元（涉及乐园、十里亭、犁市、花坪镇），环境管控单元编码为ZH44020420003。

①生态环境准入清单相符性

表1.4-4 本项目与浈江区重点管控单元管控要求相符性分析

类别	管控要求	相符性分析	结论
区域布局管控	【产业/鼓励引导类】 落实韶冶“厂区变园区、产区变城区”的举措，依托中金岭南公司技术、资金、人才、产业链优势，主动对接粤港澳大湾区有色金属材料需求，推进装备设施智能化，促进产业链高端延伸，优化调整园区规划布局，统筹生产、生活、生态，提高基地与城市功能的协调性，打造生态引领、宜产宜居的产城融合发展样板。按照“减量化、资源化、再利用”原则，通过绿色循环利用方式，加快构建基地内部及与区域有色金属黑色金属冶炼企业高效循环现代产业体系，实现产业绿色化、低碳化、循环化，打造资源绿色循环利用示范区。	根据韶关市人民政府十四届154次市政府常务会议纪要，韶冶“厂区变园区、产区变城区”试点园区纳入华南先进装备产业园管理。本项目落实韶冶“厂区变园区、产区变城区”的举措，属于有色金属新型功能材料绿色制造基地内有色金属资源绿色循环利用工程，是主动对接粤港澳大湾区有色金属材料需求，促进产业链高端延伸。	符合

类别	管控要求	相符性分析	结论
	<p>【产业/限制类】引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。</p>	<p>落实韶冶“厂区变园区、产区变城区”的举措，本项目位于韶冶现有厂区内，属于“厂区变园区”有色金属新型功能材料绿色制造基地试点园区，纳入华南先进装备产业园管理。该园区的规划环评也在编制过程中。</p>	符合
	<p>【产业/限制类】严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。</p>	<p>本项目重金属排放总量在韶冶现有总量内调配，做到韶冶全厂重金属排放总量不增加。</p>	符合
	<p>【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>本项目不在生态红线内，详见图8.2-2。</p>	符合
	<p>【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>本项目选址在韶关冶炼厂现有厂区内，本项目与周边最近敏感点的距离为500m。本项目含尘废气经覆膜袋式除尘器处理，含酸雾废气经碱液净化喷淋塔处理，废气处理后可达标排放；各生产车间、污水处理站、危废贮存设施等均按相关规范要求采取严格防渗漏措施，对土壤的环境影响较小。</p>	符合

类别	管控要求	相符性分析	结论
能源资源利用	【能源/禁止类】城市建成区内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施。	本项目不新建燃煤锅炉，所用能源为电能、天然气，属清洁能源。	符合
	【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	本项目单位土地面积投资强度8627.6万元/公顷，满足建设用地控制性指标要求。	符合
	【水资源/综合类】严格落实滇江控制断面生态流量保障目标。	本项目新增生产及生活用水量554.6m ³ /d，该水量与滇江流量的比值很小，对滇江控制断面生态流量无影响。	符合
污染物排放管控	【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。	本项目生产、生活废水处理回用，初期雨水处理后生产回用，全厂废水零排放，无需申请重金属水污染物排放总量。	符合
	【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	本项目新增氮氧化物在韶冶现有总量中调配；挥发性有机物VOCs排放量为174公斤/年，小于300公斤/年不需申请VOCs总量。	符合
	【水/综合类】集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。	本项目生产、生活废水处理回用，初期雨水处理后生产回用，全厂废水零排放。厂区设置有容积5000m ³ 初期雨水池	符合

类别	管控要求	相符性分析	结论
		及4.3万m ³ 的事故应急池，能够防止事故废水直接排入水体。	
	【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。	本项目建成后，应针对本项目环境风险特点对现有环境风险应急预案进行补充修订完善，并报生态环境主管部门备案。	符合

综上所述，本项目符合《韶关市生态环境准入清单》要求。

②环境质量底线相符性

本项目所在区域属于空气环境达标区，根据大气预测结果，最大落地浓度占标率低于10%，对周边敏感点的空气环境质量影响较小；本项目生产、生活废水处理后回用，对水环境影响较小；本项目厂界声环境满足工业企业厂界环境噪声排放标准（GB 12348—2008）3类限值要求。

韶冶厂区地下水重金属汞、铅、砷、镉超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准要求，厂区土壤镉、汞、铅、砷等指标超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值与管制值要求，说明韶冶厂区地下水水质、土壤已受到较明显的重金属污染。韶关冶炼厂应按照《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》（粤府〔2016〕145号）等相关的要求，落实土壤与地下水污染防治目标责任，加强地下水环境保护监测、管理，进行场地环境调查及风险评估，管控韶关冶炼厂地下水和土壤污染或实施治理修复。

本项目含尘废气经覆膜袋式收尘器处理，最大限度地降低污染物沉降，大气预测结果均能满足相应环境质量标准。在严格落实地下水分区防渗措施及地下水、土壤污染防治及跟踪监测措施的基础上，本项目符合环境质量底线的

要求。

③资源利用上线相符性

本项目运行过程中仅消耗电能、天然气及水资源，根据《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（粤发改能源[2021]368号）不属于“两高”项目范围。因此，本项目规模和布局满足区域资源利用上线要求。

综上，本项目符合《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府〔2021〕10号）要求。

（7）与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相符性分析

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。

加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。

推动重金属污染深度治理。自 2023 年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。

加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。

强化重金属污染监控预警。加快推进废水、废气重金属在线监测技术、设备的研发与应用。建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属

进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。

本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。本项目在重金属污染防治重点区域，重金属排放总量在现有韶冶重金属排放总量指标内部调配，韶冶整体重金属排放总量不增加，且按照“减量替代”原则，本项目重金属减量替代比例不低于 1.2:1。

根据韶关市生态环境局发布的《关于公布韶关市 2021 年通过清洁生产审核评估验收的重点企业名单的通知》，韶冶于 2021 年已通过清洁生产审核评估验收。根据《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂清洁生产审核报告（送审稿）》韶冶已达到《清洁生产标准 粗铅冶炼业》（HJ512-2009）二级标准、《清洁生产标准 铅电解业》（HJ 513-2009）三级标准及《铅锌行业清洁生产评价指标体系（试行）》先进企业水平。

本项目废气经覆膜袋式除尘器处理后能够达到《铅、锌工业污染物排放标准(GB 25466 —2010)》中颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值要求。本项目涉及的危险废物场内暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求设计、建造。固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。本项目制定了自行监测计划，定期对周边大气重金属沉降及土壤重金属进行定期监测，并采取防控措施。

（8）与《韶关市涉重金属行业环境综合整治方案（2015~2020年）》相符性分析

《韶关市涉重金属行业环境综合整治方案》（2015-2020 年）提出落实重金属污染分区防控要求。大宝山、韶冶冶炼厂、凡口铅锌矿、乐昌铅锌矿等 4 个重金属污染防治重点区域禁止新建、扩建新增重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目必须通过实施“区域削减”，腾出排放总量，实现增产减污。加强铅锌冶炼行业环境整治，加快推进完善丹霞冶炼厂等有色金属冶炼企业粉尘和废气收集及处理设施，采取密闭车间、炉窑炉口、出渣口处加装集气罩和收尘设施、炉料输送系统增加封闭和收尘设施等措施，加强对生产过程无组织排放控制，确保生产车间无组织排放粉尘和废气收集率达 90%以上。切实落实铅锌冶炼行业汽车密闭运输、车辆清洗、道路清扫等措施，提高物料湿度，减少细微物料的扬散；采取加高围挡、堆体表面覆盖、增湿等措施，

提高固体废物和物料堆存场所的密闭性，减少固体废物和其他物料的扬散，确保厂界大气污染物达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）控制要求。完善铅锌冶炼企业清污分流系统建设，按规范化要求加强雨水收集池、事故应急池和生产废水池建设，实施清污分流。加快推进受污染场地土壤污染治理修复。经调查评估后确定属于被污染场地的，按照“谁污染、谁治理”、“谁受益、谁治理”的原则，明确受污染场地治理修复责任主体并编制治理修复方案，开展污染场地治理修复。受污染场地所在地的生态环境部门应督促场地责任人严格按照治理修复方案实施治理修复工程。未进行场地环境调查及风险评估的，未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转或改变土地用途。2017 年底前，力争完成不少于 2 家搬迁、关闭企业原址场地污染修复工程；2020 年底前，力争完成韶关冶炼厂原址等 5 个受污染场地土壤修复工程。

全面推进铅锌冶炼企业的强制性清洁生产审核，强化对企业清洁生产审核确定方案实施的督促考核。到 2017 年，全市铅锌冶炼企业清洁生产水平达到国内先进水平；到 2020 年，企业污水治理设施进一步提标升级，实现废水全部循环利用，冶炼生产车间粉尘和废气全部实现收集处理。

本项目重金属排放总量在韶冶现有重金属排放总量指标内部调配，做到韶冶全厂重金属排放总量不增加。本项目生产污水、生产废水、生活污水处理后生产回用，零排放；本项目废气全部收集处理，达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）控制要求。2021 年韶冶通过新一轮清洁生产审核验收，为持续清洁生产企业，总体达到三级清洁生产水平。

（9）与《危险废物利用及处置项目环评文件审查要点》的相符性分析

本项目与《危险废物利用及处置项目环评文件审查要点》的相符性分析见表 1.4-5，本项目从厂址选址、污染防治、总量控制、公众参与等方面均符合审查要点的要求。

表 1.4-5 与《危险废物利用及处置项目环评文件审查要点》的相符性分析

审查要点	符合性分析	结论
一、厂址选择		
（一）应当符合《固体废物污染环境防治法》《水污染防治法》《广东省环境	本项目符合《固体废物污染环境防治法》《水污染防治法》《广东省	符合

审查要点	符合性分析	结论
保护条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省固体废物污染环境防治条例》和东江、西江、韩江等流域水质保护条例等法律法规的相关规定	环境保护条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省固体废物污染环境防治条例》和东江、西江、韩江等流域水质保护条例等法律法规的相关规定	
应当符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	本项目符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	符合
当结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）等相关生态环境保护标准，以及地方生态环境管理政策有关的选址要求。	本项目采用湿法工艺处理废渣，本项目危险废物的暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。	符合
应当与学校、医院、集中居住区等环境敏感点保持适当的环境防护距离。	本项目与学校、医院、集中居住区等环境敏感点的最近距离为500m。	符合
二、污染防治		
（一）应以减量化、资源化、无害化为目标，采用先进成熟、适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，并具备相应的贮存能力、场地要求等	本项目是以减量化、资源化、无害化为目标处理韶冶厂区内堆存的库存废渣，本项目选用了先进的设备及污染防治措施，生产车间已提出防渗处理要求。	符合
（二）危险废物运输、贮存、设施运行等应结合采用的工艺，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、	危险废物厂内暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。	符合

审查要点	符合性分析	结论
《危险废物焚烧 污染控制标准》（GB18484）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042）等相关生态环境保护标准的要求。		
（三）应结合采用的工艺技术，严格控制拟处理危险废物的来源、成分。按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884），结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。污染防治措施应从技术、经济方面均可行，其可行性判定优先以同类或相同措施的实际运行效果为依据，采用正常运行期间的有效监测资料。	本项目处理韶冶产生的硬锌、锗渣及锗精矿，原料的来源及成分稳定，已按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884），结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。本项目主要生产工艺为湿法常规工艺，采取的废气、废水处理措施均为成熟的处理措施，其处理效果稳定可靠，技术、经济方面均可行。	符合
（四）各类废气应有效收集、处理。危险废物装卸、贮存和 处理设施等应当尽可能采取密闭或负压措施，减少无组织排放。污染物排放、排气筒高度应结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧 污染控制标准》（GB18484）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）和广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27）等相关环境保护标准要求。采用复合型工艺项目的污染物排放应执行相应行业标准、综合排放标准的较严值。	本项目危险废物贮存和处理车间封闭，减少无组织排放。污染物排放满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27）限值要求。	符合

审查要点	符合性分析	结论
应根据环境影响论证结果，设置一定的环境防护距离，若环境防护距离内存在环境敏感点，应提出调整项目选址、布局或搬迁敏感点的建议，并提出环境防护距离内禁止布局新建学校、医院、集中居住区等的规划控制要求。	根据大气预测结果，本项目不需设置大气环境防护距离。	符合
（五）应按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，合理设置废水收集、处理和回用系统，减少废水排放量。渗滤液、清洗废水等生产废水及初期雨水应进行收集处理，确需外排的废水应满足相关排放标准等要求。应根据水文地质条件、环境敏感程度等，采取分区防渗等措施有效防范地下水、土壤环境污染。	<p>本项目生产、生活废水处理生产回用，初期雨水处理后生产回用，全厂废水零排放。</p> <p>本环评已根据水文地质条件、环境敏感程度等，提出了分区防渗等措施要求。</p>	符合
（六）应尽可能采用低噪音设备，优化厂区平面布置，并采取有效的隔声、降噪、减振措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）相应声环境功能区排放限值。	根据噪声预测结果，在采取隔声、降噪、减振措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）相应3类排放限值要求。	符合
（七）应提出项目产生固体废物的分类处理处置要求。需外委处理处置的危险废物，应结合有相应资质的危险废物经营单位的分布情况、处置能力等，提出外委处理处置的途径建议及可行性分析。	本项目产生固体废物的分类处理处置。危废优先由韶冶ISP系统综合利用，无法厂内利用的危废如废机油、废活性炭外委有资质单位处置。	符合
八）应结合项目特征对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并提出有效的风险防范措施。应提出突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	本项目已对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并提出有效的风险防范措施。本项目建成后，应针对本项目环境风险特点对现有环境风险应急预案进行补充修	符合

审查要点	符合性分析	结论
	订完善，并报生态环境主管部门备案。	
改扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，一并提出“以新带老”方案	本环评已提出“以新带老”方案。	符合
三、总量控制		
对选址于环境质量不达标区域的项目，应提出可行、有效的区域污染物削减方案，明确减排计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。	本项目所在区域土壤、地下水重金属因子环境现状超标。本项目实施后可以削减含重金属废渣在厂内的堆存量，项目本身减少了土壤、地下水进一步污染的环境风险，本项目将采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等措施控制土壤及地下水污染。	符合
四、公众参与		
应按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令）等的规定，开展信息公开和公众参与工作。应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众合理的环境诉求。	本项目已按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令）进行了第一次网上公示、第二次网上公示、报纸公示、张贴公告公示等。	符合
五、其他		
（一）应提出项目运行环境管理要求，制定施工期、运行期自行环境监测计划，按规范设置污染物排放口，安装污染物排放自动监测系统。	本次环评已提出项目运行环境管理要求，并制定自行监测计划。	符合
（二）结合《排污许可管理办法(试行)》《排污许可证申请与核发技术规范总则》等的要求，做好与排污许可证核发的有效衔接。	本项目已按《排污许可管理办法(试行)》《排污许可证申请与核发技术规范总则》对排口信息进行了梳理。	符合

（10）选址合理性分析

根据广东省十四五环境保护规划（2006-2020年）本项目占地范围内不涉及

自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区和其生态环境敏感区域，也不在《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府[2020]71号)中的优先保护单元。项目涉及危险废物的贮存、处理、处置等建设内容，选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单相关要求。因此，本项目选址合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境影响能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 预测分析项目投产后对当地环境可能造成的影响范围和程度，从而制定进一步污染防治对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施,从环境保护角度对项目建设的可行性得出明确结论。

(4) 确定风险事故发生后所引起的环境影响是否在可接受范围内。

(5) 关注营运期项目对周边大气、土壤、地下水的影响，提出可行的污染防治措施及应急措施。

1.5.2 主要环境影响

本项目在韶冶现有厂区内建设，不新增用地,施工期建设内容主要是厂房结构施工、工程装修、设备安装等，施工结束后其施工期影响也随之消失。项目的环境影响主要发生在营运期。

(1) 大气环境

本项目位于达标区。经本环评预测，拟建项目新增污染源正常排放情况下：各污染物对周边各二类环境空气敏感目标以及最大浓度网格点的短时贡献浓度值均达标；各污染物对周边各二类环境空气敏感目标以及最大浓度网格点的年均贡献浓度均达标；对于现状达标的各污染物，拟建项目正常排放时各污染物对周边二类区环境空气敏感点目标及最大浓度网格点的浓度叠加值的保证率日均浓度及年均浓度均达标。

在非正常排放情景下，拟建项目对各关心点与最大网格浓度点各污染物 1

小时贡献浓度均出现超标，因此，应极力避免非正常或事故工况的发生。

拟建项目厂界外无超标点，不需设大气环境保护距离。

总体来看，本工程无论从选址、污染源排放强度与方式、大气污染控制措施以及预测评价结果来看，从大气环境影响方面考量均可行。

（2）地表水环境

本项目萃余液、碱中和滤液、置换后液、沉锗后液、地面冲洗水排入新建废水处理系统，经“除重+氧化+脱硫+脱钙+中和+蒸发浓缩”工艺处理后生产回用，不外排；脱锌浸出液依托现有污酸处理站预处理后由现有深度废水处理站处理后生产回用，不外排；其他生产、生活废水依托韶冶现有深度废水处理站处理后生产回用，不外排。现有污酸处理站、深度废水处理站目前运行正常，尚有余量，具有依托可行性，因此本项目对地表水环境的影响很小。

（3）地下水环境

本项目不开采地下水，项目废水经厂区污水处理站处理后生产回用，正常工况下不会对地下水环境产生不利影响。根据建立研究区地下水流动模型及污染物运移模型对事故状况下分析发现，在非正常状况或者事故状态下，如池体构筑物渗滤液泄漏，若不及时处理，可能会对下游地下水以及地表水环境造成影响。本次评价要求在项目建设过程中应严格按照标准做好场地防渗措施，及时监测下游污染物的浓度，对可能造成的污染及时预警，在发生事故状况下及时采取应急处置措施，避免大范围的扩散。在严格落实各项地下水污染防治措施的基础上，本项目对地下水环境的影响可以接受。

（4）噪声环境

本项目主要噪声源是破碎机、空压机、风机、各类泵等，在采取减振、隔声、消声以及植树绿化等综合治理措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12380-2008) 3 类标准要求。本项目对声环境的影响很小。

（5）固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾。一般工业固废纯水站废反渗透膜交由生产厂家回收处理。危险废物包括残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣、废机

油、废活性炭等。其中残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣返回韶冶现有 ISP 系统综合利用，废机油、废活性炭交由有资质单位处理。员工办公产生的生活垃圾统一交由环卫部门收集处理。项目产生的固体废物均可得到妥善的处理处置，不会导致二次污染，因此，本项目固体废物对环境影响很小。

(6) 土壤环境

本项目土壤环境影响途径主要有大气沉降和垂直入渗。根据大气预测结果可知，铅、砷大气最大落地浓度 $0.0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.00065 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.06%、10.83%，因此通过大气沉降对周边土壤环境造成的影响非常有限。通过加强管理，防止废气事故性排放，且厂区内各生产车间、污水处理站、危废贮存设施等均按相关规范要求采取严格防渗漏措施的前提下，本项目营运期对周边土壤的影响不大。

(7) 环境风险

韶冶已制定了环境风险应急预案并在韶关市生态环境局进行了备案，本项目建成后，该应急预案应针对本项目环境风险特点进行补充修订完善，并报生态环境主管部门备案。

本项目的危险源及最大可信事故主要考虑盐酸储罐相连管道泄漏、砷化氢有毒气体泄漏、氢气泄漏引发的火灾爆炸的次生污染、废水事故性超标排放。韶冶将采取安全防范体系，加强职工的安全生产教育，提高风险意识；建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，做好与韶冶的风险预防和应急措施相衔接，建设项目可最大限度地降低环境风险，对环境的风险在可接受的范围内。

1.6 报告书主要结论

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目符合国家产业技术政策,选址符合广东省和韶关市相关规划要求，项目的建设选用了先进的生产工艺和设备，在采取设计和环评要求的污染防治措施后，可实现达标排放，污染物排放满足总量控制指标要求，公众参与阶段未

收到反对意见。项目实施回收了有价值资源，减少了韶冶厂区内固废堆存量，降低了环境污染的风险，具有良好的经济效益、社会效益，环境效益。本项目在严格执行“三同时”制度及有关的环保法规、切实做好工程污染防治措施的前提下，从生态环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 国家法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日);
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日);
- (6)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日);
- (7)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日);
- (8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);
- (9)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日);
- (10)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日);
- (11)《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日);
- (12)《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- (13)《土地复垦条例》(国务院令第 592 号, 2011 年 3 月 5 日);
- (14)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号, 2016 年 5 月);
- (15)《大气污染行动防治计划》(国发[2013]37 号, 2013 年 9 月);
- (16)《水污染行动防治计划》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月);

2.1.2 部门规章及条例

- (1)《国务院关于环境保护若干问题的决定》(1996 年 8 月施行);
- (2)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 6 月 21 日通过修订, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (3)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》;
- (4)《国家危险废物名录(2021 年版)》;
- (5)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》;
- (6)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体〔2022〕17 号);
- (7)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号);
- (8)《中华人民共和国河道管理条例》(2018 年修正版);
- (9)《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);

(10)《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);

(11)《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);

(12)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部,2017年9月1日印发);

(13)《生产准入负面清单(2022年)》

(14)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》

2.1.3 地方性法规

(1)《广东省环境保护条例》(2018年11月29日);

(2)《广东省饮用水源水质保护条例》(2018年11月29日);

(3)《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月29日);

(4)《广东省大气污染防治条例》(2019年3月1日);

(5)《广东省水污染防治行动计划实施方案》(粤府[2015]131号);

(6)《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》(粤府[2016]145号);

(7)《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划(2018-2020年)的通知》(粤环发[2018]5号);

(8)《广东省环境保护厅关于土壤污染治理与修复的规划(2017-2020年)的通知》(粤环发[2017]12号);

(9)《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》(粤环发[2017]2号);

(10)《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》(粤环发[2020]2号);

(11)《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号);

(12)《广东省地下水功能区划》(2009.8);

(13)《广东省发展改革委关于进一步明确我省优先发展产业的通知》(粤发改产业函〔2019〕397号);

(14)《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》(粤环发[2018]10号);

- (15)《加快推进粤北粤西固体废物处理处置设施建议有关工作会议纪要》(省政府工作会议纪要[2018]70号);
- (16)《广东省“十四五”规划纲要》;
- (17)《广东省生态环境保护“十四五”规划》;
- (18)《广东省主体功能区规划的配套环保政策》;
- (19)《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》;
- (20)《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》粤发改能源〔2021〕368号
- (21)《广东省人民政府<关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(粤府〔2020〕71号)
- (22)《广东省“两高”项目管理目录》(2022年版)
- (23)《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(韶府〔2021〕10号)
- (24)《韶关市涉重金属行业环境综合整治方案(2015~2020年)》相符性分析
- (25)《关于加强韶关市区国有建设用地土壤环境管理工作的通知》韶自然资(联)字〔2021〕512号
- (26)《韶冶发展单元控制性详细规划(修编)》
- (27)《韶关市铅锌行业发展规划(2011-2020)》;
- (28)《韶关市生态环境保护规划(2020-2035)》;
- (29)《韶关市涉重金属行业发展规划(2011-2020)》;
- (30)《韶关市涉重金属行业环境综合整治方案(2015~2020年)》;
- (31)与《关于加强韶关市区国有建设用地土壤环境管理工作的通知》韶自然资(联)字〔2021〕512号;
- (32)《关于公布韶关市2021年通过清洁生产审核评估验收的重点企业名单的通知》

2.1.4 评价技术导则

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (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》(HJ2.4-2021);
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——铅锌冶炼》(HJ 863.1—2017);
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物 (试行)》(HJ 1200—2021)。

2.1.5 评价项目依据

- (1) 委托书;
- (2) 《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目可行性研究报告》(长沙有色冶金设计研究院有限公司, 2021 年 11 月);
- (3) 《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目初步设计书》(长沙有色冶金设计研究院有限公司, 2022 年 6 月);
- (4) 《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统恢复 15 万吨铅锌设计产能环境影响分析报告》(广东韶科环保科技有限公司, 2020 年 9 月);
- (5) 《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统土壤污染状况调查(隐患排查)报告》(矿冶科技集团有限公司, 2021 年 10 月);
- (6) 《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂清洁生产审核报告(送审稿)》(广东清新地工程科技有限公司, 2021 年 11 月);
- (7) 《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂突发环境事件应急预案(备案稿)》(2022 年修订)

2.2 环境影响要素识别

根据现场踏勘结果和收集的资料, 考虑到工程特点和周围环境特征, 对本项目的环境影响要素进行识别, 结果详见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程环境影响要素识别

时段	自然环境					生态环境		社会环境			生活质量		
	地表水质	环境空气	地下水水质	声环境	土壤环境	植被	景观	工业发展	交通运输	能源利用	人口就业	公众健康	生活水平
运营期	物料运输	-1△		-1△					-1△	-1△	1△		
	产品生产							1▲	-1▲	1▲	1▲		1▲
	废气排放	-1▲			-1▲								
	废水排放		-1△										
	设备噪声			-1▲									
	固废堆放		-1△										
	事故风险	-1△	-1△	-1△	-1△	-1△						-1△	
施工期	挖填土方	-1△		-1△		-1△	-1△				1△		
	材料堆存	-1△					-1△						
	建筑施工	-1△	-1△	-1△							1△		
	物品运输	-1△		-1△					-1△		1△		

注: 1.表中“+”表示正效益,“-”表示负效益; 2.表中数字表示影响的相对程度,“1”表示影响较小,“2”表示影响中等,“3”表示影响较大; 3.表中“△”表示短期影响,“▲”表示长期影响。

从上表可以看出:

(1) 工程建设阶段, 占用土地, 并对拟建地环境空气质量、地表水环境和声环境质量产生短期影响。

(2) 工程生产营运期间废气及噪声排放将对评价区环境质量产生长期影响。

(3) 本工程在生产过程中出现风险事故时, 将对评价区的经济发展居住条件、经济收入、植被生态、自然景观、空气质量、地表水质和地下水水质造成短期不利影响。

2.3 评价因子的选取

根据该项目所在地的环境质量状况及其工艺流程特点, 本项目的环评因子确定如表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目环境评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	铅、砷、锌、硫酸雾、氯化氢、TVOC、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO 和 O ₃	铅及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾、氯化氢、TVOC、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
地表水环境	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、BOD ₅ 、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、硫化物、总铬、镍、铜、锌、砷、镉、锑、铅、总汞、六价铬	定性分析
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、锑、铊、锌、铜、镍、氯化物、硫化物，同步观测色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、地下水水位	Zn、As
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、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、石油烃 S3 镓、铟、锗、铊	定性分析
声环境	等效 A 声级	等效 A 声级
风险	——	HCl、硫酸雾等

2.4 评价重点及难点

根据项目污染物排放特征及所在区域环境特点，本项目评价重点及难点为：

（1）工程分析中的工艺流程及产污环节分析，核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征，核算各类污染源的产生和排放情况，并提出污染物排放总量控制指标建议值。

（2）本项目运营过程中的工艺废气、废水种类多，可能污染周边环境，因此大气环境、地下水、土壤环境影响与评价均属于本评价的重点内容。

(3) 本项目涉及盐酸、硫酸危险化学品的厂内贮存，评价着重关注项目所涉及的盐酸、硫酸贮存的环境风险，并提出风险防范和应急措施。

(4) 污染防治及总量控制方案：论证本项目拟采取污染防治措施的先进性、经济性和可行性，并提出切实可行的总量控制方案和建议。

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本次大气环境影响评价范围内区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。

(2) 地表水功能区划

韶关冶炼厂生产、生活废水处理全部回用，可实现零排放。项目附近地表水体为北江。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号)，北江“沙洲尾-白沙”河段属综合用水区，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类质量标准。项目周边水环境功能区划及水系见图 2.5-1。

(3) 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》，厂址区域浅层地下水属于“H054402003W03 北江韶关市区应急水源区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采一般情况下维持现状水位。因此，韶冶所在区域地下水水质标准执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)Ⅱ类，详见表 2.5-1。区域地下水功能区划见图 2.5-2。

表 2.5-1 区域地下水功能区划表

地级行政区	地下水二级功能区名称	地下水类型	面积(km ²)	现状水质类别	地下水功能区保护目标	
					水质类别	水位
韶关	H054402003W03 北江韶关市区应急水源区	孔隙水岩溶水	302.37	I-IV	Ⅱ	一般情况下维持现状水位

(4) 声环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，韶冶厂区属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准；周边居民区属

于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

(5) 生态环境功能区划

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府[2020]71 号)，项目位于广东省重点管控单元；根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(韶府〔2021〕10 号)，项目位于韶关市重点管控单元；根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目所在区域属于陆域生态分级控制区划中的集约利用区,不在严格控制区,详见图 2.5-3~图 2.5-6。

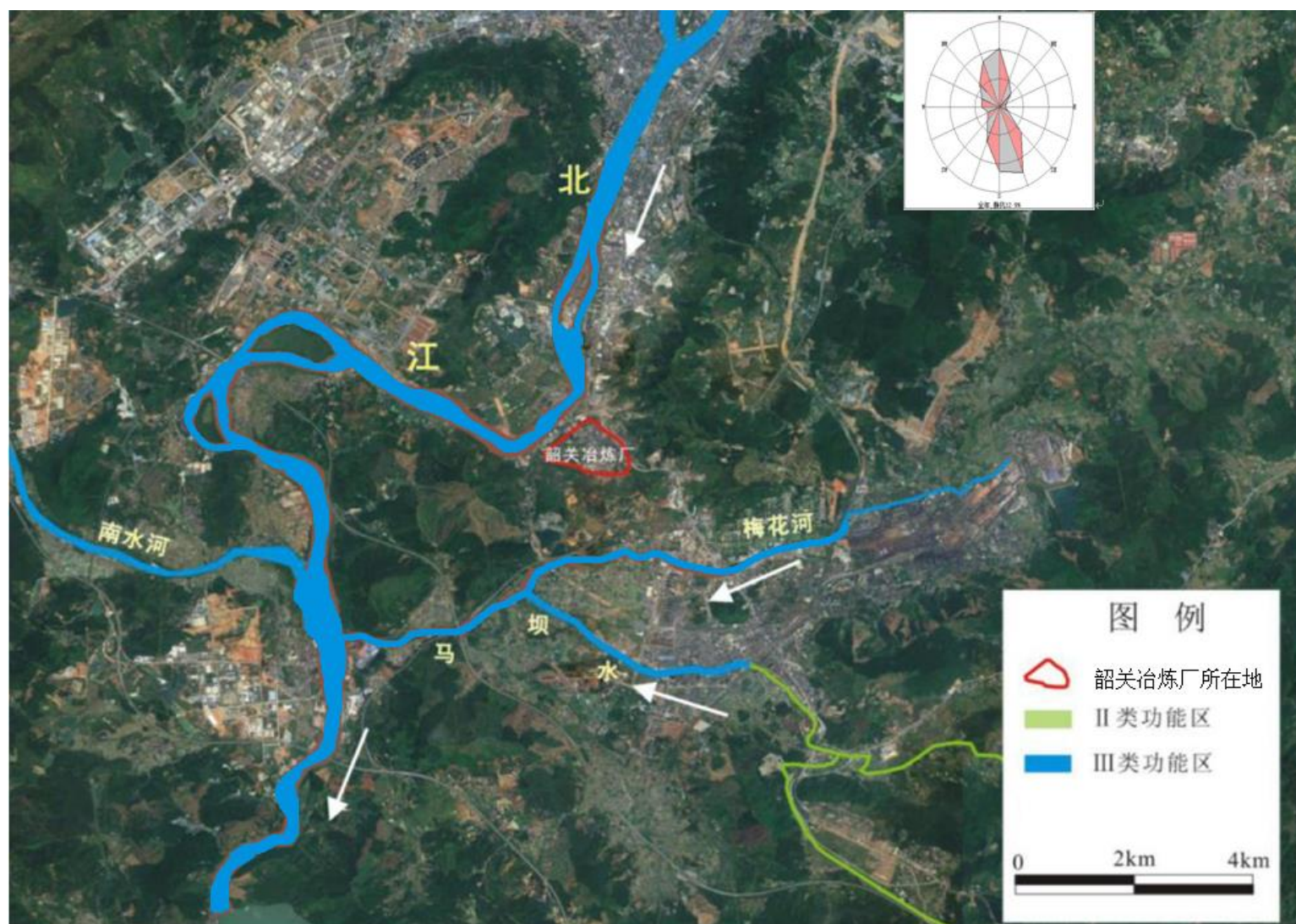


图 2.5-1 项目周边水环境功能区划及水系分布图

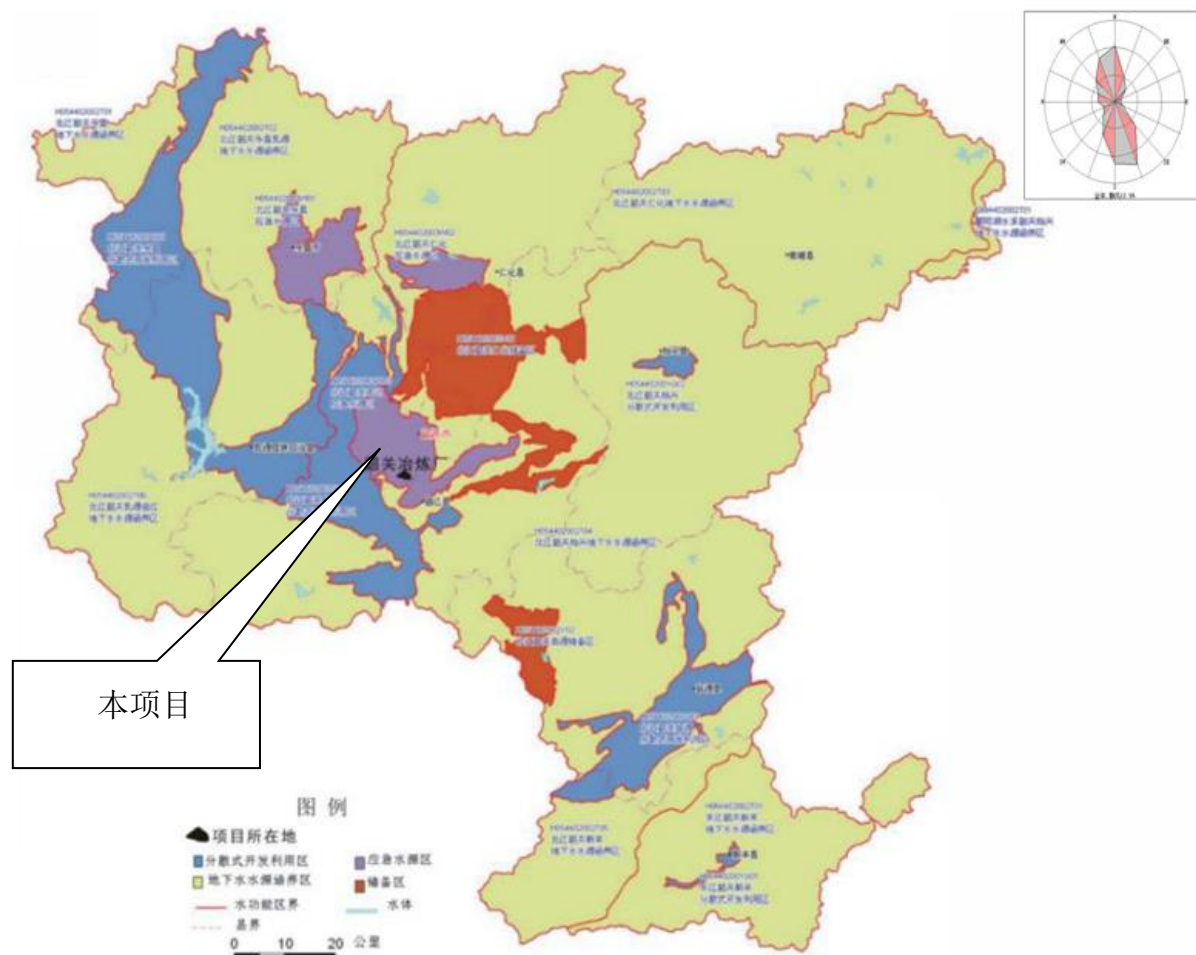


图 2.5-2 项目所在区域地下水功能区划图

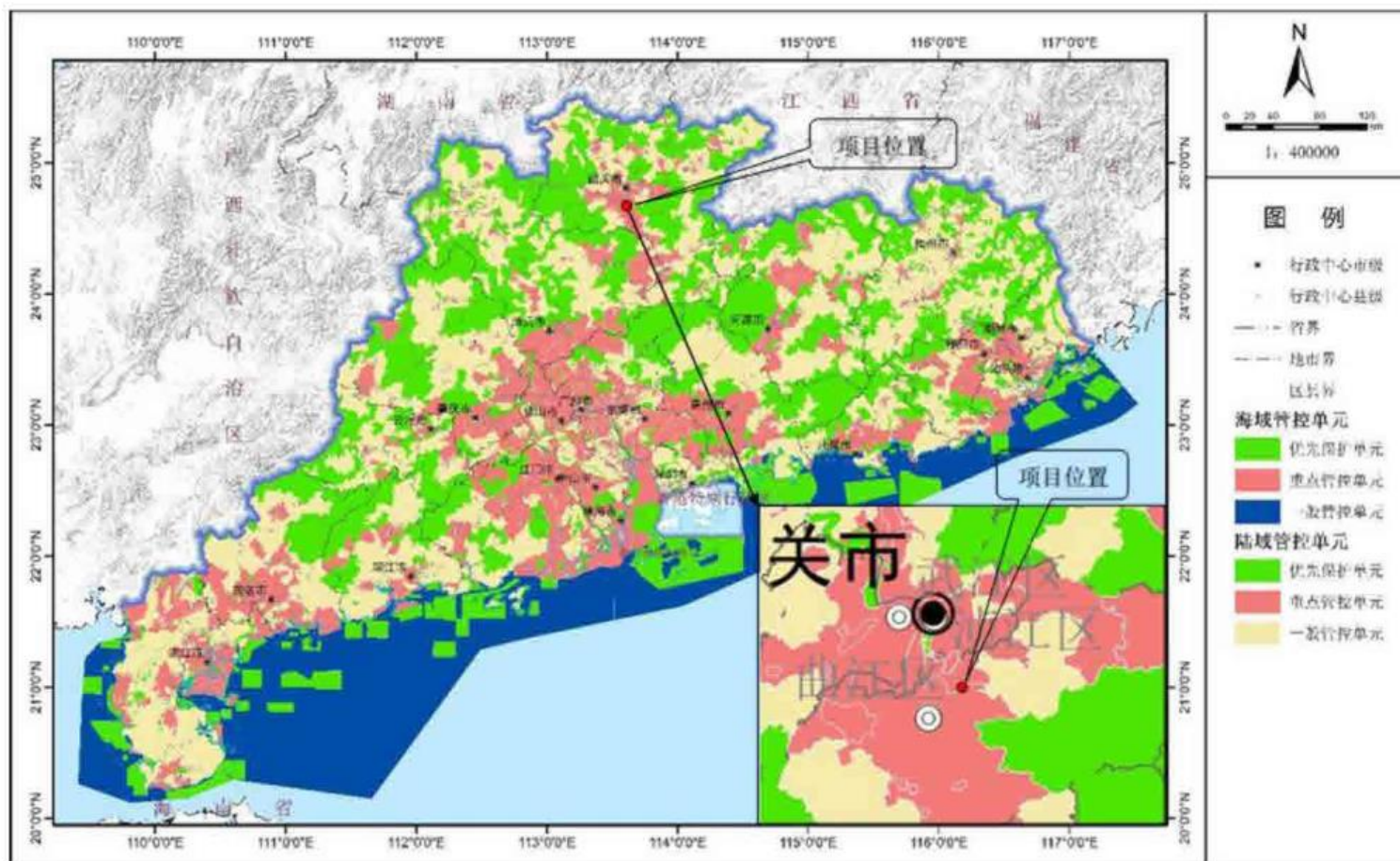


图 2.5-3 广东省生态环境管控单元

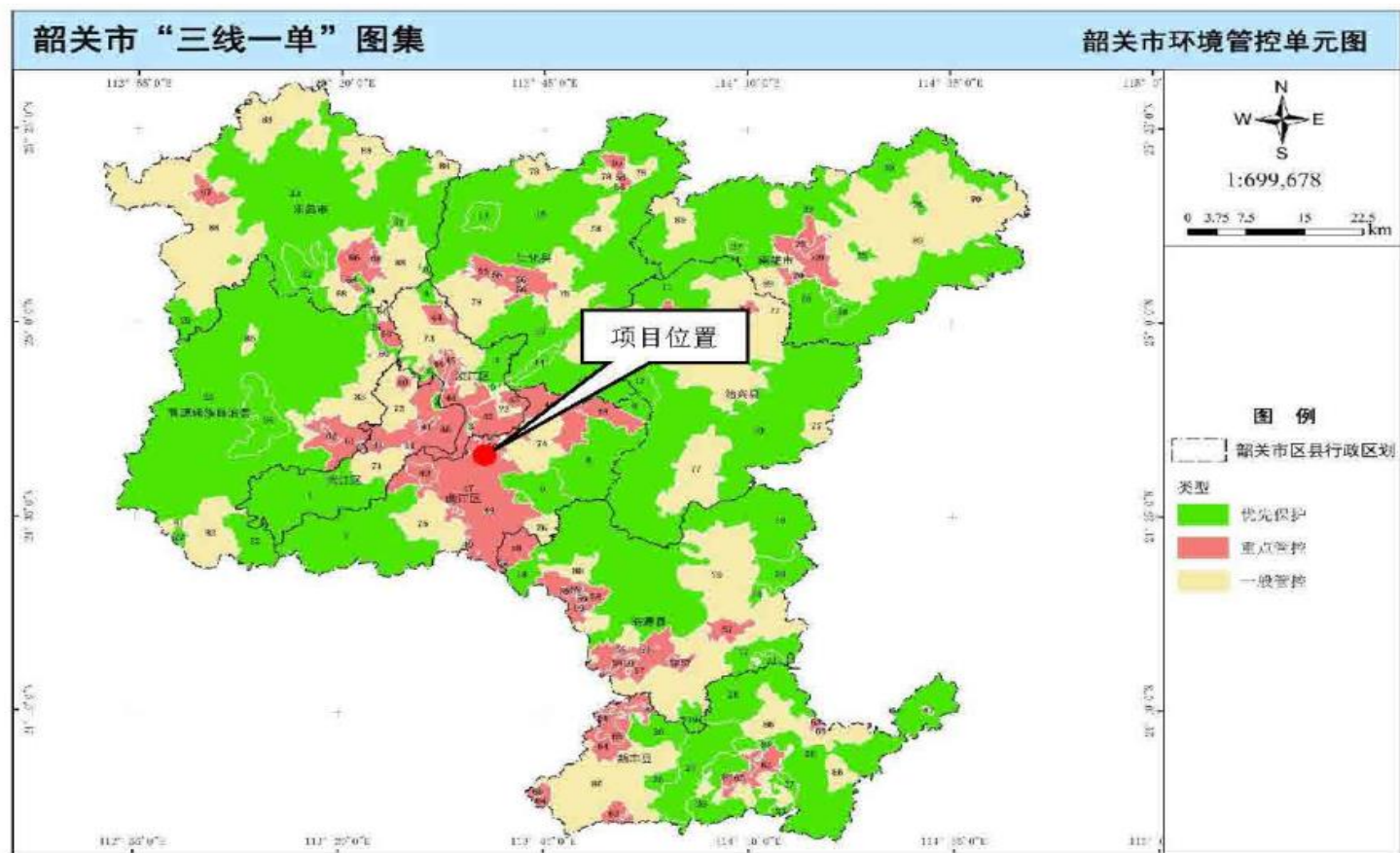


图 2.5-4 韶关市生态环境管控单元

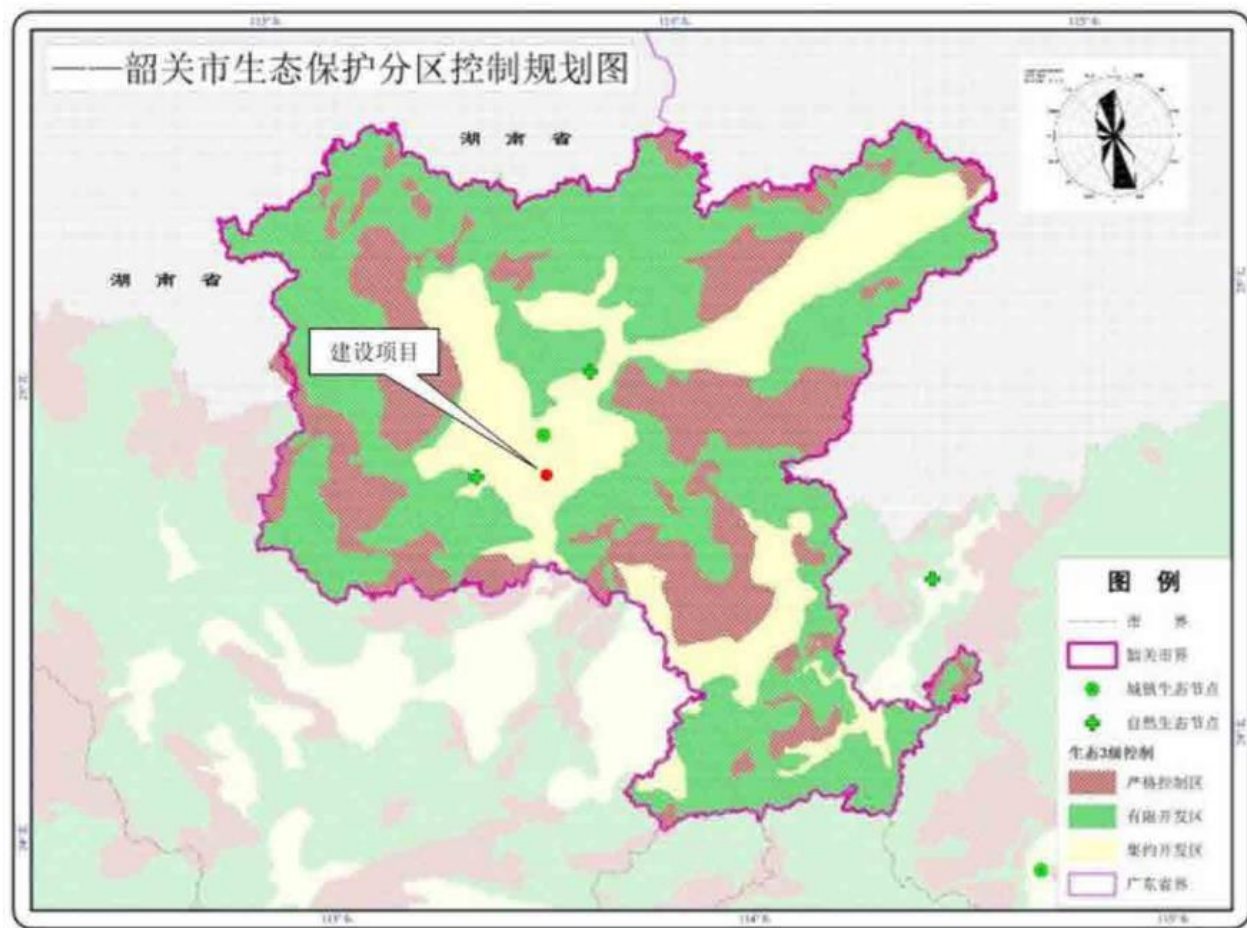


图 2.5-5 韶关市生态保护分区控制规划

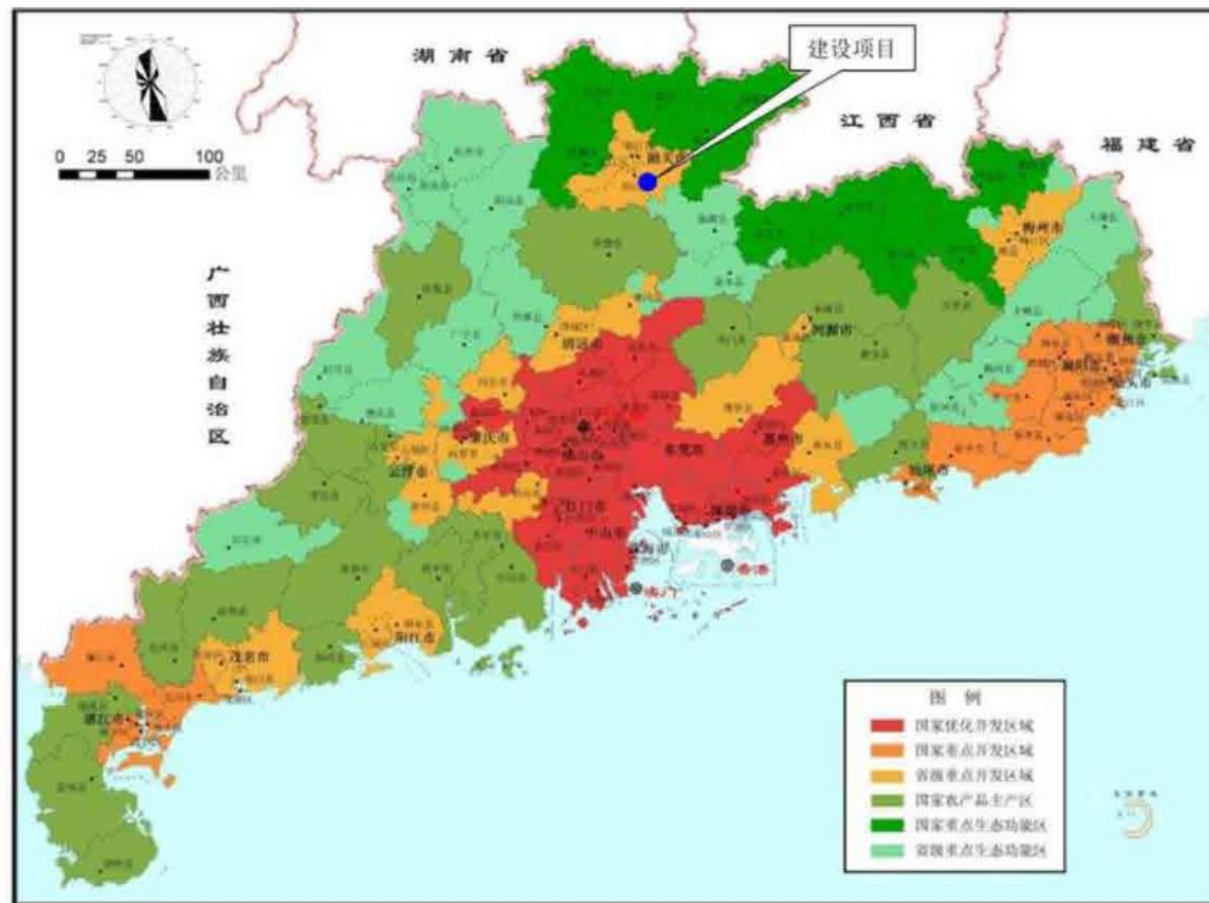


图 2.5-6 广东省主体功能区划

(6) 各类功能区汇总

综上所述，韶关冶炼厂所属的各类环境功能区区划见表 2.5-2。

表 2.5-2 韶关冶炼厂所在区域环境功能属性

编号	项目		功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	北江	北江沙洲尾至白沙河段主要使用功能为综合，水质保护目标为III类
2	环境空气质量功能区		企业及其周边区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
3	声环境功能区		厂区执行 3 类；周边居民执行 2 类
4	地下水环境功能区		属 H054402003W03 北江韶关市区应急水源区，水质标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类
5	生态功能区划		集约利用区
6	是否基本农田保护区		否
7	是否森林公园		否
8	是否生态功能保护区		否
9	是否水土流失重点防治区		否
10	是否人口密集区		是
11	是否重点文物保护单位		否
12	是否三河、三湖、两控区		是
13	是否水库库区		否
14	是否属于生态敏感与脆弱区		否

2.5.2 评价标准

(1) 环境质量标准

1) 环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；

硫酸、氯化氢、TVOC 参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)

附录 D 限值，具体见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量标准（单位：ug/m³）

污染物名称	1 小时平均	日均值	年均值	选用标准
二氧化硫 (SO ₂)	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 修改单 二级标准
二氧化氮 (NO ₂)	200	80	40	
一氧化碳 (CO)	10 mg/m ³	4 mg/m ³	—	
臭氧 (O ₃)	200	160 ^a	—	

污染物名称	1 小时平均	日均值	年均值	选用标准
颗粒物（粒径小于等于 10 μm ）	—	150	70	
颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm ）	—	75	35	
TSP	—	300	200	
氮氧化物（NO _x ）	250	100	50	
铅（Pb）	—	1（季平均）	0.5	
镉（Cd）	—	—	0.005	
汞（Hg）	—	—	0.05	
砷（As）	—	—	0.006	
氟化物（F）	20	7	—	
硫酸	300	100	—	
氯化氢	50	—	15	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
TVOC	600（8h 平均）	—	—	

2) 地表水质量标准

项目所在地地表水体北江“沙洲尾-白沙”河段为Ⅲ类功能区，水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准，相关污染物及其浓度限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 《地表水环境质量标准》（Ⅲ类） （单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	水温（℃）				
标准值	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2				
项目	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷	总氮
标准值	6~9	≤ 20	≤ 1.0	≤ 0.2	≤ 1.0
项目	Cu	Zn	氟化物	As	Hg
标准值	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 0.05	≤ 0.0001
项目	Cd	Cr ⁶⁺	Pb	氰化物	挥发酚
标准值	≤ 0.005	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 0.005
项目	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群（个/L）	SS
标准值	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 0.2	10000	/

3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅱ类标准，标准值列

于表 2.5-5。

表 2.5-5 《地下水质量标准》(II 类) (单位: mg/L, pH 值除外)

序号	项目	标准限值	序号	指标	标准限值
1	色 (铂钴色度单位)	≤5	15	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤2.0
2	嗅和味	无	16	硫酸盐	≤150
3	浑浊度/NTU ^a	≤3	17	氯化物	≤150
4	肉眼可见物	无	18	硫化物	≤0.01
5	pH 值	6.5~8.5	19	氟化物	≤1.0
6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.10	20	砷	≤0.001
7	硝酸盐 (以 N 计)	≤5.0	21	汞	≤0.0001
8	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.10	22	铬 (六价)	≤0.01
9	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	23	铁	≤0.2
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤300	24	锰	≤0.05
11	阴离子表面活性剂	≤0.1	25	镉	≤0.001
12	溶解性总固体	≤500	26	铅	≤0.005
13	镍	≤0.002	27	铜	≤0.05
14	铊	≤0.0001	28	锌	≤0.5

4) 土壤环境建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 二类用地筛选值标准, 厂区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 筛选值标准, 具体见表 2.5-6~表 2.5-8。

表 2.5-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			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	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯、对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。						
46	锌	/	/	/	/	/

表 2.5-7 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 2.5-8 农用地土壤污染风险管控值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	风险管控值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

5) 声环境

韶冶厂区所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，韶冶厂区周边的居民区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，道路

两侧执行 4a 类，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a	70	55

（2）污染物排放标准

1) 大气污染物排放标准

2020 年 1 月 23 日广东省生态环境厅发布《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号），自 2020 年 3 月 1 日起，化工、有色金属冶炼行业行受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值；自 2020 年 9 月 1 日起，现有有色金属冶炼行业企业执行大气污染物特别排放限值中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物特别排放限值，其余重金属仍然执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 5 新建企业大气污染源排放浓度限值。

因此，韶冶工艺废气污染物颗粒物、铅、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾排放执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中特别排放限值；氯化氢、砷及其化合物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；VOCs（以 TVOC 表示）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1TVOC 标准限值。

企业边界二氧化硫、颗粒物、硫酸雾、铅执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 6 排放限值，氮氧化物、氯化氢、氯气、砷及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值。厂房外 1m 处 VOCs（以 NMHC 表示）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 3NMHC 排放限值。

2) 水污染物

本项目萃余液、碱中和滤液、置换后液、沉锆后液、地面冲洗水排入新建废水处理系统，经“除重+氧化+脱硫+脱钙+中和+蒸发浓缩”工艺处理后生产回用，不外排；脱锌浸出液依托现有污酸处理站预处理后由现有深度废水处理站处理后生产回用，不外排；其他生产、生活废水依托韶冶现有深度废水处理

站处理后生产回用，不外排。本项目新增少量生活污水，生活污水经化粪池预处理后进入现有深度污水处理站统一处理后回用。

本项目生产污水、生产废水、生活污水全部生产回用，不外排。

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)，营运期东厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类排放限值，南、西、北厂界噪声执行3类排放限值。

4) 固体废物

本工程一般工业固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。

本次评价污染物排放标准见表2.5-10所示。

表 2.5-10 本工程污染物排放执行标准值

污染源		污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准名称及类别
废气	DA038	颗粒物	10	——	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 特别排放限值
	DA039	颗粒物	10	——	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 特别排放限值
		铅及其化合物	2	——	
		砷及其化合物	1.5	0.0138	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准限值
	DA040	颗粒物	10	——	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 特别排放限值
	DA041	硫酸雾	20	——	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 特别排放限值
		砷及其化合物	1.5	0.0312	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准限值
	DA042	硫酸雾	20	——	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 特别排放限值
		HCl	100	0.528	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准限值
		砷及其化合物	1.5	0.0312	

	DA043	VOCs （以 TVOC 表示）	100	——	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/ 2367—2022） 表 1TVOC 标准限值
	DA044	HCl	100	0.21	《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001） 第二时段二级 排放标准限值
	DA045	HCl	100	0.78	《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001） 第二时段二级 排放标准限值
		砷及其 化合物	1.5	0.0465	
	DA046	硫酸雾	20	——	《铅、锌工业污染物排放标准》 （GB25466-2010） 特别排放限值
		HCl	100	0.21	《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001） 第二时段二级 排放标准限值
	DA047	颗粒物	10	——	《铅、锌工业污染物排放标准》 （GB25466-2010） 特别排放限值
		SO ₂	100	——	
		NOx	100	——	
	钢回收 厂房外 无组织	VOCs （以 NMHC 表示）	6(监控点 处 1h 平 均浓度值)	——	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/ 2367—2022） 表 3NMHC 排放限值
			20（监控 点处任意 一次浓度 值）	——	
	厂界 无组织	颗粒物	1.0	——	《铅、锌工业污染物排放标准》 中表 6 的浓度限值
		SO ₂	0.5	——	
		铅及其 化合物	0.006	——	
硫酸雾		0.3	——		
NOx		0.12	——	《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001） 第二时段无组 织排放标准限值	
氯化氢		0.2	——		
砷及其 化合物		0.01	——		
废水	生产 废水	—	—	——	满足选厂回用水质要求
噪声	营运期 南、 西、北 厂界噪 声	昼间	65 dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）3 类
		夜间	55 dB(A)		

	营运期 东厂界 噪声	昼间	70 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类
		夜间	55 dB(A)	
	施工期 场界噪 声	昼间	70 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		夜间	55 dB(A)	
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）			

2.6 评价工作等级与评价范围

2.6.1 大气环境评价等级与评价范围

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模式中AERSCREEN估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响。其中 P_i 的计算公式为: $P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大1 h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浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

环境空气评价工作等级判断标准见下表2.6-1。

表 2.6-1 环境空气评价工作等级判据一览表

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

采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时的参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目估算模型参数表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	城市
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.1 $^{\circ}\text{C}$
3	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-0.4 $^{\circ}\text{C}$
4	通用地表类型		建设用地
5	通用地表湿度		潮湿气候
6	是否考虑地形	考虑地形	是
		地形数据分辨率/m	90

序号	参数		取值
7	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
		岸线距离/km	/
		岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表 2.6-3。

表 2.6-3 正常工况估算模式预测结果表

污染源	污染因子	最大落地浓度/ (mg/m ³)	最大落地浓度 距离 (m)	P _{max} (%)	评价等级
有组织污染源					
G1	PM ₁₀	8.52×10^{-4}	465	0.15	三级
G2	PM ₁₀	1.34×10^{-4}	448	0.03	三级
	铅及其化合物	1.01×10^{-5}	448	0.34	三级
	砷及其化合物	4.47×10^{-7}	448	1.24	二级
G3	PM ₁₀	1.3×10^{-3}	441	0.28	三级
G4	硫酸雾	4.5×10^{-3}	449	1.49	二级
	砷及其化合物	1.74×10^{-6}	449	4.8	二级
G5	硫酸雾	2.55×10^{-3}	481	0.85	三级
	HCl	2.55×10^{-3}	481	5.11	二级
	砷及其化合物	1.28×10^{-6}	481	3.55	二级
G6	VOCs	2.8×10^{-4}	468	0.01	三级
G7	HCl	2.26×10^{-3}	445	4.52	二级
G8	HCl	1.69×10^{-3}	463	3.39	二级
	砷及其化合物	8.5×10^{-7}	463	2.35	二级
G9	HCl	2.54×10^{-3}	409	5.09	二级
	硫酸雾	2.54×10^{-3}	409	0.85	三级
G10	TSP	2.58×10^{-4}	461	0.03	三级
	SO ₂	1.76×10^{-4}	461	0.04	三级
	NO _x	1.65×10^{-3}	461	0.66	三级
无组织污染源					
原料及预处理车间含尘废气	TSP	1.8×10^{-3}	460	0.2	三级
浸出及沉锆车间含尘废气	TSP	2.28×10^{-3}	461	0.25	三级
锆蒸馏与水解车间	PM ₁₀	1.79×10^{-4}	455	0.04	三级
高纯金属制	PM ₁₀	6.7×10^{-5}	410	0.015	三级

污染源	污染因子	最大落地浓度/ (mg/m ³)	最大落地浓度 距离 (m)	P _{max} (%)	评价等级
备车间					
钢回收车间 废气	VOCs	1.07×10^{-4}	451	0.01	三级
	硫酸雾	4.29×10^{-3}	451	1.43	二级

由上述预测结果可知，本项目正常工况下最大落地浓度占标率（P_{max}）最大为 5.11%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求应为二级，因为涉及重金属污染物排放，本项目大气环境影响评价等级提至一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求及大气评价等级确定的结果可知，本评价评价范围为以项目拟建地块为中心，边长 5km 的矩形区域为大气环境影响评价范围，详见图 2.6-3。

2.6.2 地表水评价等级与评价范围

本项目萃余液、碱中和滤液、置换后液、沉锗后液、地面冲洗水排入新建废水处理系统，经“除重+氧化+脱硫+脱钙+中和+蒸发浓缩”工艺处理后生产回用，不外排；脱锌浸出液依托现有污酸处理站处理再经现有深度污水处理站处理后生产回用，不外排；其他生产、生活废水依托韶冶现有深度废水处理站处理后生产回用，不外排。全厂废水零排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，按三级 B 评价。其评价范围应符合以下要求：涉及地表水环境风险的，应覆盖影响范围所及的水环境保护目标水域。地表水危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内无敏感目标，因此本项目地表水评价范围定位韶冶厂区北边界上游 500m 至厂区南边界下游 3km 的北江河段，总长度 3.5km。

表 2.6-4 水污染影响型建设项目地表水评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /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 $W < 6000$

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
三级 B	间接排放	—

2.6.3 地下水评价等级与评价范围

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定,地下水环境影响评价等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定,具体见下表2.6-5和表2.6-6。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感(√)	集中式饮用水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水源地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,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目所在地位于北江韶关市区应急水源区(H054402003W03),不属于集中式饮用水水源准保护区;不属于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;不属于集中式饮用水水源地准保护区外的补给径流区;不属于未划定准保护区的集中水式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区;不属于分散式饮用水水源地;也不属于特殊地下水资源(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。项目位于韶冶园区,周边无集中式及分散式地下水饮用水源,因位及于应急水源区,此敏感程度定为敏感。
较敏感	集中式饮用水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;分散式饮用水源地;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它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

表 2.6-6 项目评价工作等级分级表

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

本项目属于危险废物集中处置及综合利用,为 I 类项目,根据评价工作等级分级表为一级评价。

根据拟建工程场地地形地貌特征(见图2.6-1)及水文地质条件,韶关冶炼厂位于山前平原,呈不规则的三角地带,其中东北、正东、正南、西南方向为山体,西北方向为北江,结合综合水文地质图-韶关幅(见图2.6-2),可知韶关冶炼厂所在的山前平原为松散岩类孔隙水,主要接受降雨入渗补给,向北江排

泄，含水层分布范围与山体起伏线基本一致，因此山体起伏线与北江围成的界限范围可作为独立的水文地质单元，具体评价范围边界描述如下：

（1）建设项目西北侧约700m处的北江作为评价范围的定水头边界；

（2）韶关冶炼厂东北、正东、正南方向为山体，山体以花岗岩和灰岩为主，山体界线作为零通量边界；

（3）根据地形分布特征，对正北侧和西南侧地势平缓区域进行相应延伸，北侧延伸500m，西南侧延伸至山体起伏处。

综上，本项目地下水评价范围面积约为2.91km²，详细见图2.6-1。

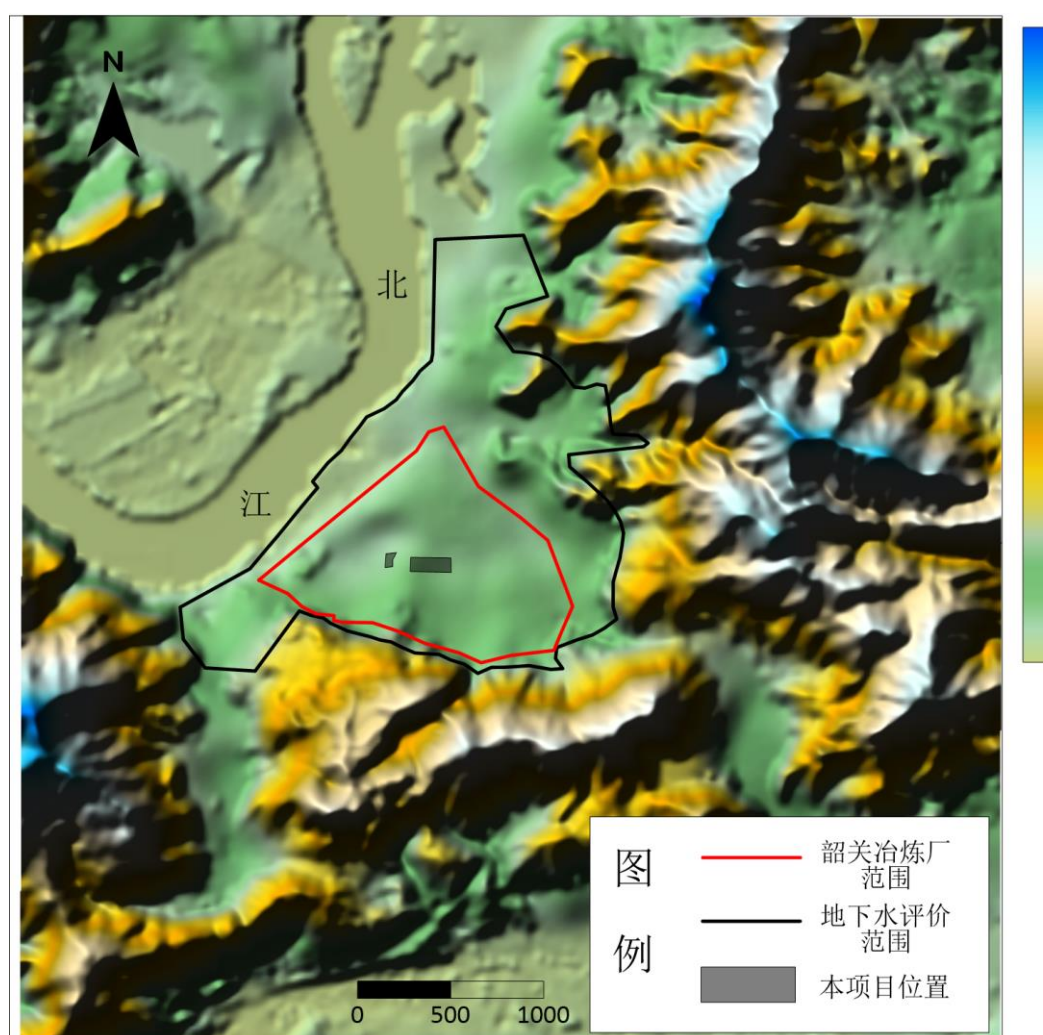


图2.6-1 本项目高程格栅与地下水评价范围图

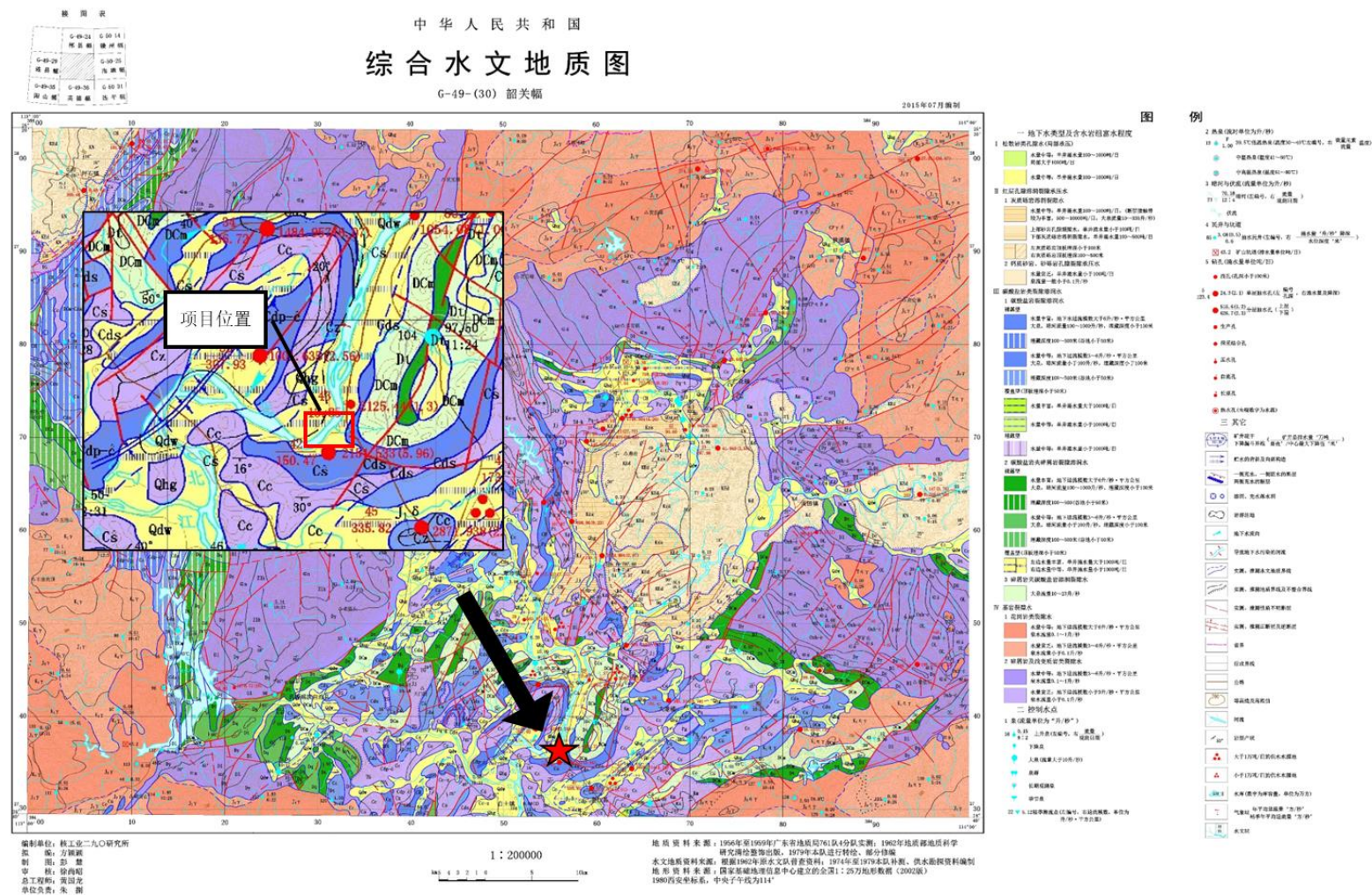


图 2.6-2 本项目地下水评价范围

2.6.4 声环境评价等级与评价范围

项目主要噪声源为破碎机、磨机、压滤机、风机、各类泵等，噪声值一般在70~100dB(A)之间，本技改工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区，本次技改工程占地外200m范围内无居民等敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，本项目声环境评价工作等级定为三级，评价范围为韶冶厂界外延200m范围。

2.6.5 生态环境评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）规定，生态评价等级是依据评价区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，具体规定见表2.6-7。

表 2.6-7 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级确定原则	本项目情况	等级确定
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	—
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及自然公园	—
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及生态保护红线	—
4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级 B	—
5	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不取用地下水，无地下水水位影响范围；土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态目标。	—
6	当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目属于技术改造，用地面积 25590m ² ，位于韶冶现有厂区范围内，新增占地为 0。	—
7	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	本项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，直接进行生态影响简单分析。	简单分析
8	本次评价生态等级		简单分析

根据对照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中相关要

求，本次生态评价做简单分析。本次生态评价范围为韶冶厂界外延 500m 范围。

2.6.6 土壤环境评价等级与评价范围

本项目可能导致污染物进入土壤环境引起物理、化学、生物等方面特性的改变，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型项目。污染影响型项目土壤环境影响评级等级的划分根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6-8、表 2.6-9。

表 2.6-8 污染影响型敏感程度分级表

分级	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目在韶冶园区内，周边 500m 处有韶冶生活区居民，本项目土壤环境敏感程度为敏感。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

表 2.6-9 污染影响型评价工作等级划分表

工作等级 敏感程度	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。									

本项目韶冶现有厂区内建设，用地面积 25590m²，小于 5hm²，新增占地为 0，因此规模属于小型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为危险废物利用与处置，属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感。根据评价工作等级划分表，本项目为一级评价，土壤评价范围为韶冶厂界外延 1km 范围内。

2.6.7 环境风险评价等级和评价范围

（1）环境敏感程度 E 值确定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），韶冶厂界外 500m 范围内居民大于 1000 人，所以大气环境敏感程度等级为 E1；地表水危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内无敏感目标且河流水

域环境功能为 III 类，所以地表水环境敏感程度等级均为 E2；因地下水敏感程度为不敏感，包气带防污性能较差，所以地下水环境敏感程度等级均为 E2。

本项目涉及的环境风险物质数量与临界量情况详见表 2.6-10。

表 2.6-10 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q/t	该危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	27.45	10	2.75
2	盐酸	7647-01-0	23.6	7.5	3.15
项目 Q 值 Σ					5.9

(2) 建设项目 M 值确定

通过分析拟建项目所属行业及生产工艺特点，得到 $M=10$ ，为 M3。项目 M 值确定情况见表 2.6-11。

表 2.6-11 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元	数量/套	M 分值
1	硫酸储罐区	1	5
2	盐酸储罐区	1	5
项目 Q 值 Σ			10

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 ($Q=5.9$) 和行业及生产工艺 (M3)，确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 2.6-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界行业及生产工艺 (M)	行业及生产工艺 (M)			
量比值 (Q)	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(4) 建设项目环境风险潜势、评价等级及范围判断

危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，确定项目大气风险潜势综合等级为 III 级，进行二级评价；地表水、地下水风险潜势综合等级为 II 级，进行三级评价。项目大气风险评价范围为以项目拟建地块为中心，边长 10km 的矩形区

域。地表水环境风险评价范围与项目地表水环境评价范围一致，北江 3.5km 河段。地下水环境风险评价范围与项目地下水环境评价范围一致，面积约 2.91km²。

表 2.6-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

表 2.6-14 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
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。附录 A。				



图 2.6-4 本项目大气、地表水、噪声、土壤、生态评价范围示意图

2.7 环境保护目标

本次评价对评价范围内的环境保护目标进行调查。以项目拟建地块为中心，边长 5km 的矩形区域内的环境空气及大气环境风险保护目标的调查方法为以自然村或社区作为调查统计单元开展调查，选取人口数量较多、代表性较强的居民小区、学校、医院列为敏感目标；以项目拟建地块为中心，边长 5km 矩形区域之外且在边长 10km 矩形区域内的大气环境风险保护目标的调查方法为以镇作为调查统计单元开展调查，选取人口数量较多、代表性较强的自然村或居民小区、学校、医院列为保护目标。本项目环境保护目标详见表 2.7-1，主要环境保护目标分布见图 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象			相对厂址方位	距韶冶厂界距离 (m)	距离本项目边界距离 (m)	人口	功能区划	执行标准
	区/县级	镇级	敏感目标						
环境空气、大气环境风险	浈江区	乐园镇	大村南村	N	100	620	320	二类区	GB3095-2012 二类标准
			韶冶生活区	E	50	500	510		
			韶冶三村	SW	80	790	210		
			韶冶四村	SW	610	1300	550		
			高头	N	1130	2100	555		
			新村	N	1560	2300	400		
			长乐村	N	2930	3400	1690		
			星河天骄	N	1800	2300	3000		
			百旺花园	N	1500	2000	1500		
			浈江中等职业技术学校	N	1000	1500	2500		
	武江区	惠民街道	村头	N	1590	2480	946		
			大村	N	610	1000	1284		
			龙洲岛	N	2420	2510	2600		
			张屋岭	NW	1640	1972	426		
	曲江区	马坝镇	坪田	S	1380	1994	120		
			陈子园	S	1880	2418	85		
			山车	S	2220	2590	76		
			马坝新村	S	2020	2250	6600		
大气	浈江区	乐园镇	六合村	W	4100	4600	1094	二类区	GB3095-2012 二类标准
			韶康医院	N	4200	4700	600		

环境要素 环境风险	保护对象			相对厂址方位	距韶冶厂界距离 (m)	距离本项目边界距离 (m)	人口	功能区划	执行标准
	区/县级	镇级	敏感目标						
	武江区	西联镇	下坝村	W	5570	5970	685		
			南枫碧水园	N	4120	4620	1025		
			碧桂园	NW	5040	5540	26520		
			西联村	NW	7590	8000	1787		
			下胡新村	NW	5500	5900	1047		
			何屋村	NW	4100	4600	280		
	曲江区	马坝镇	水文村	SW	3390	3890	1629		
			龙岗村	S	3300	3800	1342		
			甘屋	S	4020	4520	120		
			上厂	S	3520	4020	56		
			下何	S	3260	3760	62		
			阳岗山	S	2700	3200	150		
			源河鸿景	S	2640	3140	3600		
			江畔花园	S	3260	3760	4560		
			曲江一中	SE	2850	3350	4230		
			曲江区实验小学	SE	4100	4600	2620		
			广东十六冶技校	SE	4030	4530	2330		
			曲江市人民医院	SE	4600	5100	800		
			乐村坪	NE	2690	3190	1557		
			山子背	ENE	5070	5570	1682		
			曲江区行政服务中心	SE	2900	3400	300		

环境要素	保护对象			相对厂址方位	距韶冶厂界距离 (m)	距离本项目边界距离 (m)	人口	功能区划	执行标准
	区/县级	镇级	敏感目标						
	浈江区	乐园镇	广东韶关国家森林公园	NE	4470			一类区	GB3095-2012 一类标准
声环境	项目边界 200m 内无声环境保护目标								GB3096-2008
地表水	北江			W	260		/	III类（沙洲尾-白沙）	
地下水	厂区周边及下游地下水						/	II类	GB/T 14848-2017
土壤	评价范围内土壤						/	/	建设用地执 GB36600-2018；农用地执行 GB15618-2018
生态	地表植被及野生动物（评价范围内无珍稀濒危动植物；无永久基本农田、国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、天然林、公益林、湿地。）						/	/	/

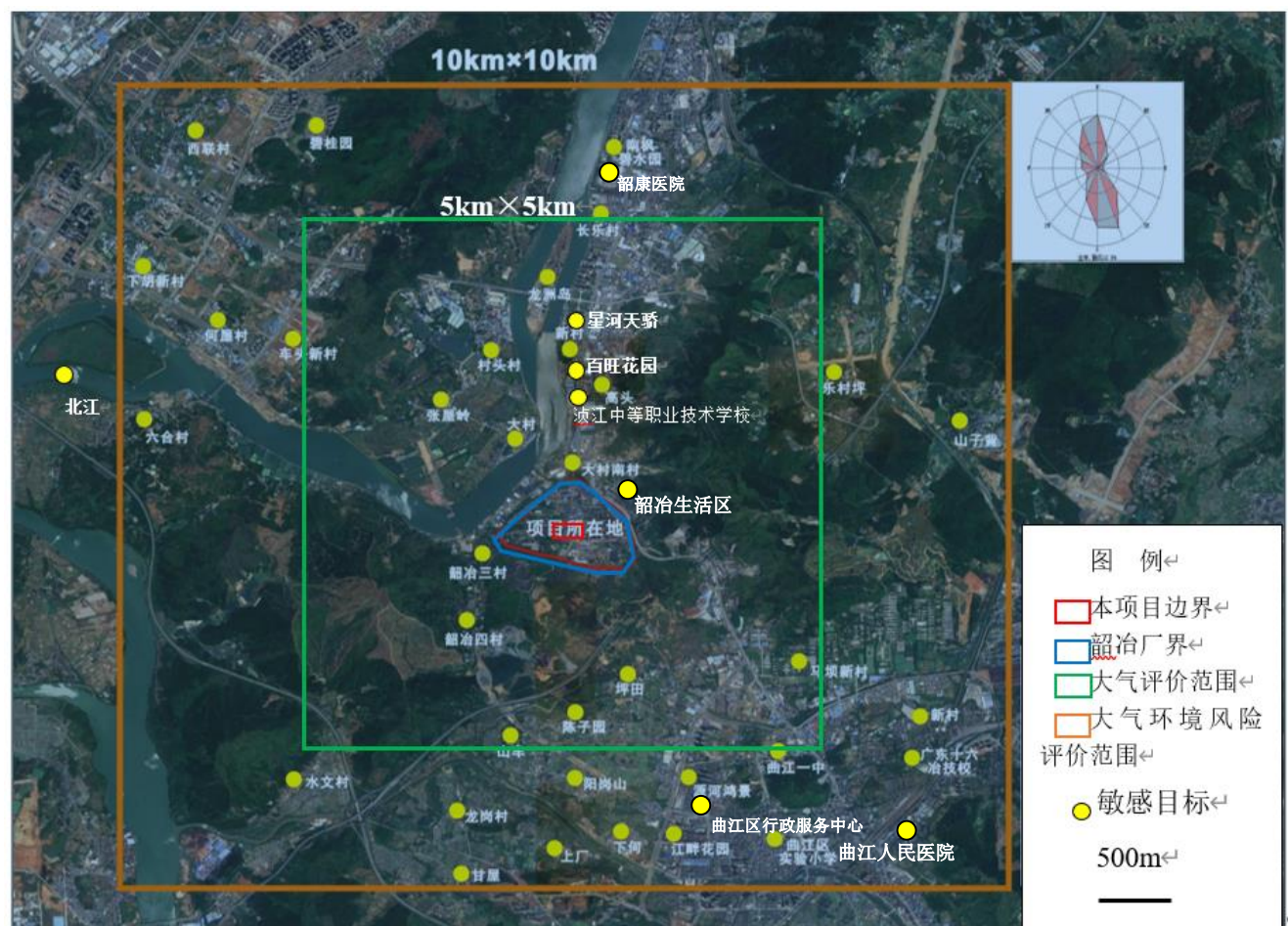


图 2.7-1 大气保护目标、大气环境风险保护目标分布及评价范围示意图

3 现有工程分析

3.1 韶关冶炼厂发展历程概况

3.1.1 韶关冶炼厂简介

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂始建于 20 世纪 60 年代，是国内首家采用英国帝国熔炼密闭鼓风炉炼铅锌专利技术（ISP 技术）的大型铅锌冶炼企业。经过近 60 年的发展，韶冶已成为南方重要的铅锌冶炼生产和铅锌产品出口基地。韶冶位于广东省韶关市南郊九公里，地处粤北山区，生产用地面积约 100 万 m²。目前，韶冶主导产品为电铅、精锌和硫酸。韶冶设烧结车间、熔炼车间、锌精馏车间、铅电解车间、动力车间、储运车间、质控车间等七个生产及辅助单位，综合管理部、运营改善部、安全环保部、生产技术部、设备工程部、人力资源部、计划财务部、后勤保障中心、党委工作部等九个机关部（室），现有职工约 2100 人。

韶冶原有分为一系统、二系统共 2 套生产系统，一系统已经于 2012 年关停。现使用的二系统设计产能为生产 15 万 t/a 铅锌产品，目前实际产能约 15 万 t/a。

3.1.2 现有工程发展历程及环保手续办理情况

韶关冶炼厂从地块上分为韶关冶炼厂厂区和马坝冶炼车间两部分，其中韶冶厂区位于广东省韶关市浈江区南郊九公里；马坝冶炼车间位于韶关市曲江区马坝镇，占地 3.6 万 m²，目前马坝冶炼车间已经关停。现有工程环保手续详见表 3.1-2。

（1）韶关冶炼厂一系统、二系统建设工程

韶冶厂区原有两套完全相同的密闭鼓风炉炼铅锌工艺（ISP）生产系统，其中一系统始建于 1966 年，1975 年建成投产，二系统始建于 1992 年，1996 年建成投产。其中一系统建设时间较早，未开展环境影响评价及环保设施验收。扩建二系统时，开展了环境影响评价工作，编制了《韶关冶炼厂扩建工程环境影响报告书》，原国家环境保护局 1989 年 5 月以[89]环监字第 171 号文同意韶关冶炼厂扩建工程（二系统）的实施。2001 年 9 月，原国家环境保护总局又以《关于韶关冶炼厂扩建工程竣工环境保护验收的意见》[环验（2001）085 号]同意韶关冶炼厂二系统扩建工程通过竣工环境保护验收。至此，韶冶两套系统生产能力原为粗炼系统 20 万 t/a、精炼系统 22.5 万 t/a。

（2）韶关冶炼厂挖潜技术改造工程

为进一步挖掘生产潜力、提高生产技术水平以及环保治理水平，2005 年工厂开始进行挖潜技术改造，2008 年挖潜技术改造完成后，粗炼系统生产能力提高到 27t/a，精炼系统生产能力提高到 30 万 t/a。韶冶挖潜技术改造工程环境影响报告书由长沙有色冶金设计研究院 2005 年 1 月编制完成，原广东省环境保护局 2005 年 3 月以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂挖潜技术改造工程环境影响报告书审批意见的函》（粤环函〔2005〕267 号）批复同意技改工程在韶关冶炼厂现有厂区建设；2008 年 1 月原广东省环境保护厅以《关于同意深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂挖潜技术改造工程投入试生产的通知》（粤环审〔2008〕29 号）同意挖潜技术改造工程开始投入试生产；2010 年 1 月原省环境保护厅又以《关于同意深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂挖潜技术改造工程投入试生产的通知》（粤环审〔2010〕38 号）同意韶冶挖潜技术改造工程通过竣工环境保护验收。

（3）韶关冶炼厂停产、整改及复产过程

由于 2010 年北江发生铊污染事件，韶关冶炼厂一、二系统于 2010 年 10 月 21 日全面停产。按照省、市政府的要求，韶关冶炼厂进行全面停产整改，主要整改内容包括彻底关停一系统，对全厂废水处理系统和雨水收集处理系统进行改造。原制硫酸工段污水废水处理系统未配套除铊工艺，因此韶冶采用生物制剂法处理废水中重金属，并有除铊工艺；此外，原有的 8 个雨水收集池容积不足，为此针对性地增加了 9#初期雨水收集池，并将原 3 万立方米的沉淀池西面池壁加高 1 米，形成总容积 4.3 万立方米的事事故应急池（兼极端天气下的初期雨水收集池）。完成整改后，2011 年 7 月 20 日韶冶二系统精炼系统（含马冶车间）获准进行过渡性复产。为彻底杜绝生产过程中废水外排存在的水环境风险，在广晟及中金岭南公司的有力推动下，韶冶投入 1900 万元实施了全厂生产废水零排放改造工程，在原有生产废水处理系统的基础上，对常规实施出水末端再采用“纳滤膜处理、反渗透、MVR”处理工艺，膜系统及 MVR 蒸发冷却水回用于生产工艺，结晶盐作为固体废物处理，最终实现工业废水零排放。

鉴于韶冶生产过程废水外排风险得到有效控制，2012 年 9 月 11 日韶冶二系统粗炼系统得以获准复产，根据韶关市政府工作会议纪要[2012]105 号，二系统最大产能不超过设计产能的 80%。过渡性复产时间不得超过 2015 年年底。韶关冶炼厂

委托编制了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统恢复 15 万吨铅锌设计产能环境影响分析报告》并已在韶关市生态环境局备案。

(4) 韶关冶炼厂升级转型

根据广东省发展改革委等五部门联合印发的《广东韶关产业转型升级示范区建设方案（2019-2025 年）》（粤发改区域[2020]48 号）文件：“积极推进锌铝合金工产业发展，做大有色金属产业集群。加快推动韶冶现厂址转型升级建设有色金属新材料产业园建设，形成集有色金属深加工新材料研发及加工制造、信息化服务为一体的产业集群”。韶关市委、市政府积极谋划实施“厂区变园区、产区变城区”改革，加快推动韶冶从传统的生产型厂区向现代化园区转型，制定了《关于推进韶冶“厂区变园区、产区变城区”试点的实施方案》，探索实践韶冶“厂区变园区、产区变城区”的老工业基地调整改造、传统产业转型发展的实现路径，走出一条产城融合、产融结合、创新创业与产业振兴聚合发展的新路子。为贯彻落实政府关于推动产业转型升级的要求，韶冶拟建成中金岭南韶关有色金属新型功能材料绿色制造基地，对接珠三角、粤港澳大湾区对有色金属新型功能材料的市场需求。

(5) 近年主要环保技改项目

①烧结车间热振烟气重金属及硫资源回收项目

2017 年 9 月，韶关冶炼厂委托广东韶科环保科技有限公司编制了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂烧结车间热振烟气重金属及硫资源回收项目环境影响报告表》。

2017 年 9 月 18 日，原韶关市环保局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂烧结车间热振烟气重金属及硫资源回收项目环境影响报告表审批意见的函》（韶环审〔2017〕158 号）对该项目进行了批复。

2018 年 11 月 22 日，韶关冶炼厂完成了该项目竣工环境保护自主验收。

②烧结机清洁生产技术改造项目

2018 年 6 月，韶关冶炼厂委托韶科环保科技有限公司编制《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂烧结机清洁生产技术改造项目环境影响报告表》。

2018 年 6 月 25 日，原韶关市环保局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂烧结机清洁生产技术改造项目环境影响报告表审批意见的函》（韶环审〔2018〕47 号）对该项目进行了批复。

2019年7月19日，韶关冶炼厂完成了该项目竣工环境保护自主验收。

③烧结机头部烟气脱硫改造项目

2019年4月韶关冶炼厂委托韶科环保科技有限公司编制《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂烧结机头部烟气脱硫改造项目环境影响报告表》。

2019年4月9日，原韶关市环保局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂烧结机头部烟气脱硫改造项目环境影响报告表审批意见的函》（韶环审〔2019〕43号）对该项目进行了批复。

目前，该项目已经建成投产，完成环境保护自主验收。

④烟化炉节能环保技术改造项目环境影响报告表

2020年4月韶关冶炼厂委托广州市云水谣环境治理有限公司编制了《深圳市中金岭南股份有限公司韶关冶炼厂烟化炉节能环保技术改造项目环境影响报告表》。2020年4月韶关市生态环境局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂深圳市中金岭南股份有限公司韶关冶炼厂烟化炉节能环保技术改造项目环境影响报告表审批意见的函》对该项目进行了批复。

目前，该项目已经建成，正在进行环境保护自主验收。

⑤精馏烟气余热回收项目环境影响报告表

2020年4月韶关冶炼厂委托广州市云水谣环境治理有限公司编制了《深圳市中金岭南股份有限公司精馏烟气余热回收项目环境影响报告表》。2020年4月韶关市生态环境局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂深圳市中金岭南股份有限公司韶关冶炼厂精馏烟气余热回收项目环境影响报告表审批意见的函》对该项目进行了批复。

目前，该项目已经建成，正在进行环境保护自主验收。

⑥铜回收环保技术改造项目环境影响报告表

2020年4月韶关冶炼厂委托广州市云水谣环境治理有限公司编制了《深圳市中金岭南股份有限公司精馏烟气余热回收项目环境影响报告表》。2020年4月韶关市生态环境局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂深圳市中金岭南股份有限公司韶关冶炼厂铜回收环保技术改造项目项目环境影响报告表审批意见的函》对该项目进行了批复。

目前，该项目已经建成，正在进行环境保护自主验收。

表 3.1-1 韶关冶炼厂发展历程及环保手续办理情况一览表

序号	工程名称或发展历程	环评执行情况			项目环保验收情况			审批产能/主要内容	运行状态
		批复时间	批准文号	批准单位	验收时间	竣工验收批复文号	批准单位		
1	韶关冶炼厂一系统	—	—	—	—	—	—	两套系统生产能力合计为粗炼系统 20 万 t/a、精炼系统 22.5 万 t/a	—
2	韶关冶炼厂二系统	1989.05	[89]环监字第 171 号	原国家环境保护总局	2001.09	环验(2001)085 号	原国家环境保护总局		—
3	一、二系统挖潜技术改造 工程	2005.03	粤环函〔2005〕267 号	原广东省环境保护局	2010.01	粤环审〔2010〕38 号	原广东省环保厅	改造完成后，粗炼达 27t/a，精炼达 30 万 t/a	—
4	2010年10月一、二系统全面停产	2010.10	—					—	一、二系统全面停产
5	2011年二系统精炼系统（含马冶车间）过渡性复产	2011.07	—					—	二系统复产
6	生产废水零排放工程	2012.07	韶环审〔2012〕180号	原韶关市环境保护局	—	—	—	—	正常运行
7	2012年二系统粗炼系统过渡性复产	2012.09	韶关市政府工作会议纪要【2012】105号	韶关市政府	—	—	—	二系统产能最大到 80%	正常运行

序号	工程名称或发展历程	环评执行情况			项目环保验收情况			审批产能/主要内容	运行状态
		批复时间	批准文号	批准单位	验收时间	竣工验收批复文号	批准单位		
8	广东省环境保护厅原则同意延长韶关冶炼厂过渡性生产期限	2015.07	粤环商〔2015〕549号	原广东省环境保护厅	—	—	—	—	正常运行
9	烧结车间热振烟气重金属及硫资源回收项目	2017.9.18	韶环审〔2017〕158号	原韶关市环境保护局	2018.11.22	自主验收	自主验收	采用高效离子液法脱硫工艺脱除烧结车间热振烟气中的SO ₂ ，新建布袋除尘器	正常运行
10	烧结机清洁生产技术改造项目	2018.6.25	韶环审〔2018〕47号	原韶关市环境保护局	2019.7.19	自主验收	自主验收	对烧结机供风系统进行优化改造，配置一套变压吸附制氧设备，提高烧结机脱硫能力，降低返矿率	正常运行
11	烧结机头部烟气脱硫改造项目	2019.4.9	韶环审〔2019〕43号	原韶关市环境保护局	2020	自主验收	自主验收	采用高效离子液循环吸收法处理烧结机头烟气环集烟气，满足国家环保超低排放要求	正常运行
12	精馏烟气余热回收项目	2020.4	韶环审〔2020〕33号	韶关市生态环境局	2021.9	自主验收	自主验收	采用余热锅炉回收余热及布袋除尘技术	正常运行
13	烟化炉节能环保技术改造项目	2020.4	韶环审〔2020〕34号	韶关市生态环境局	正在办理验收	—	—	烟化炉除尘脱硫系统改造	正常运行
14	铜回收环保技术改造项目	2020.4	韶环审〔2020〕32号	韶关市生态环境局	正在办理验收	—	—	对生产系统进行改造新增工艺收尘系统	正常运行

3.2 现有工程概况

3.2.1 主要工程内容

韶关冶炼厂现有工程组成详见表 3.2-1。

表 3.2-1 韶关冶炼厂现有工程（二系统）组成一览表

项目组成		建、构筑物概况或组成内容
主体工程	烧结车间	由干燥工段、烧结工段和制酸工段组成。烧结车间主厂房为框架结构厂房，层数 1 到 4 层，建筑面积 10500m ² 。
	熔炼车间	由备料工段、鼓风炉工段、维修工段组成。熔炼车间主厂房为框架结构厂房，层数 1 到 4 层，建筑面积 10116m ² 。
	精馏车间	由精馏工段、真空炉工段等组成。精馏车间主厂房为框架结构厂房，层数 1 到 4 层，建筑面积 16560m ² 。
	电解车间	由熔铅工段、电解工段、综合回收工段组成。电解车间主厂房为框架结构厂房，层数 1 到 4 层，建筑面积 9630m ² 。
	动力车间	由电气工段、供排水工段、电站锅炉工段、汽机工段、维修工段组成。动力车间主厂房为框架结构厂房，层数 1 到 4 层，建筑面积 2090m ² 。
储运工程	精矿仓	1 栋，建筑面积为 4480m ² ，1 层，长 168m,宽 26.7m,高 12m。
	焦炭仓	1 栋，建筑面积为 9000m ² ，1 层，长 295m,宽 30.5m,高 12m。
	成品库	1 栋，建筑面积为 3380m ² ，1 层，长 125m,宽 27m,高 12m
	设备仓库	1 栋，建筑面积为 2688m ² ，1 层，长 114m,宽 23.6m,高 8m
	槽罐区	硫酸罐
		氟硅酸罐
		硝酸罐
公用辅助工程	供配电	韶冶全厂用电主要由市政电网购入，少部分电力来自韶冶内部动力车间余热电站。韶冶配电系统包括十一万站和中配系统。从四村区域变引来的两回 10kV 架空线路作为冶炼厂的备用电源。
	给排水	给水：部分生产用水为厂区收集的雨水，部分由取水泵房自北江取水，经厂内澄清净化后接厂内生产用水管网。生产、消防用水经厂区给水管网供给各用水单元。
		排水：韶冶现有工程生产区不设排污口，全厂生产废水零排放。
	天然气供应	采用港华燃气韶关分公司供应的管道天然气

项目组成			建、构筑物概况或组成内容
	厂办公楼		1 栋，建筑面积为 2080m ² ，4 层，长 58,宽 35.9m,高 15m
	厂区食堂		1 栋，建筑面积为 336m ² ，1 层，长 28,宽 12m,高 4m
	生活区		含韶南大道以东生活区及韶冶四村
	门卫		4 处，包括 1#-4#门岗
环保工程	废水	制酸工段废水 W1 烧结头部烟气处理废水 W2	进入污酸废水处理站，污酸废水处理站设计处理能力 50m ³ /h，采用生物制剂去除铊等重金属。
		烧结工段废水 W3 熔炼车间废水 W4 锌精馏车间废水 W5 铅电解车间废水 W6 动力车间废水 W7 氧气制备间废水 W8 废气洗涤除尘废水 W9 车间地面清洗废水 W10 道路清洗废水 W11	生产废水经预处理后排入深度污水处理站进一步处理。深度处理站工艺由“反应沉淀系统+膜处理系统（超滤+纳滤、反渗透）、浓水蒸盐结晶”三部分组成。其中反应沉淀系统主要是去除重金属，采用生物制剂法；膜处理系统采用超滤+纳滤、反渗透；膜处理系统浓水经先进的“MVR”蒸发装置蒸发结晶除盐后，冷凝液回用，结晶盐作为固废处理，最终实现工业废水零排放。深度污水处理站最大处理能力 800m ³ /h，浓盐水蒸发结晶系统最大处理能力 10t/h。
		初期雨水 W12	厂东雨水处理站 1 座，设计处理能力 400m ³ /h，采用生物制剂除重金属工艺，添加生物制剂及 PAC 絮凝剂反应絮凝，再经两段式沉淀处理后回用于生产系统中
		生活污水 W13	生产区生活污水经化粪池处理后，化粪池渣委托专业单位定期用吸粪车清运，污水进入生产废水处理系统处理，不外排；韶南大道以东办公生活区生活污水经三级化粪池处理后，经市政管道外排
		烧结干燥窑废气 G1	空塔喷淋、高压文丘里、电除雾器；排气筒高度 30m、出口内径 1m
	废气	烧结鼠笼破碎废气 G2	低压文丘里除尘器；排气筒高度 25m、出口内径 1m
		烧结 1#圆筒废气 G3	反吸风袋除尘器；排气筒高度 25m、出口内径 1m
		烧结配料废气 G4	脉冲喷吹布袋；排气筒高度 30m、出口内径 0.6m
		烧结机头部烟气 G5	低压脉冲袋除尘器、离子液脱硫；排气筒高度 45m、出口内径 2.4m
		烧结机隔层废气 G6	脉冲喷吹布袋；排气筒高度 35m、出口内径 1.4m
		烧结冷却圆筒废气 G7	高压文丘里；排气筒高度 38m、出口内径 1m
		烧结四破废气 G8	低压文丘里；排气筒高度 30m、出口内径 1.2m
		烧结 17#、18#皮带废气 G9	低压文丘里；排气筒高度 30m、出口内径 1.2m
		热振烟气 G10	布袋除尘、离子液循环吸收法脱硫；排气筒高度 37m、出口内径 1m
		制酸尾气 G11	电收尘+二转二吸制酸+碱吸收塔、电除雾器；排气筒高度 120m、出口内径 1.8m

项目组成		建、构筑物概况或组成内容
	熔炼多点卸料废气 G12	淋洗塔；排气筒高度 40m、出口内径 1.3m
	熔炼 1#焦碳预热器废气 G13	淋洗塔；排气筒高度 30m、出口内径 0.5m
	熔炼 2#焦碳预热器废气 G14	脉冲喷吹布袋；排气筒高度 30m、出口内径 0.5m
	熔炼备料废气 G15	脉冲喷吹布袋；排气筒高度 30m、出口内径 2.3m
	熔炼 22#、23#皮带废气 G16	脉冲喷吹布袋；排气筒高度 24m、出口内径 1.2m
	熔炼 24 万收尘器、9.3m 平台收尘器废气 G17	脉冲喷吹布袋；排气筒高度 60m、出口内径 3.7m
	熔炼水淬冲渣废气 G18	脉冲喷吹布袋；排气筒高度 18m、出口内径 1.2m
	锌精馏系统 1 号废气 G19	高空排放；排气筒高度 80m、出口内径 2m
	锌精馏系统 2 号废气 G20	高空排放；排气筒高度 80m、出口内径 2m
	锌精馏扒渣废气 G21	脉冲布袋除；排气筒高度 35m、出口内径 1m
	电解熔铅锅废气 G22	脉冲布袋除尘器；排气筒高度 30m、出口内径 1.4m
	电解电铅锅废气 G23	脉冲布袋除尘器；排气筒高度 30m、出口内径 1.4m
	电解反射炉废气 G24	表面冷却、脉冲布袋除尘器；排气筒高度 25m、出口内径 3m
	电解分银炉废气 G25	脉冲布袋除尘器；排气筒高度 35m、出口内径 1m
	电解贵铅炉废气 G26	脉冲布袋除尘器；排气筒高度 35m、出口内径 1m
	热电 2、3 号锅炉废气 G27	文丘里、旋流板塔收尘脱硫系统；排气筒高度 80m、出口内径 1m
	烟化炉除尘脱硫系统 G28	废气经袋式除尘、离子液脱硫后由 40m 高排气筒排放
	烟化炉环集除尘系统 G29	废气经袋式除尘后由 60m 高排气筒排放
	铜转炉除尘系统 G30	废气经袋式除尘后由 25m 高排气筒排放
固体废物	水淬渣（炉渣） S1	一般工业固体废物，贮存于鼓风工段水淬渣车间，占地面积 100m ² ，最大贮存量 500t。地面硬化，设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。
	结晶盐 S2	一般工业固体废物，贮存于原一系统渣库，占地面积 250m ² ，最大贮存量 3000t。地面硬化，设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。
	含铅废物（前期渣） S3	危险废物，贮存于原一系统暂存库，占地面积 200m ² ，最大贮存量 1000t。暂存库防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。
	含铅废物（清扫废	危险废物，贮存于原一系统暂存库，占地面积

项目组成		建、构筑物概况或组成内容
	物) S4	150m ² , 最大贮存量 800t。暂存库防雨、防渗、防风, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求。
	含汞酸泥 S5	危险废物, 贮存于制酸工段危废间, 占地面积 50m ² , 最大贮存量 100t。危废间防雨、防渗、防风, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求。
	废钒触媒 S6	危险废物, 贮存于原一系统暂存库, 占地面积 150m ² , 最大贮存量 800t。暂存库防雨、防渗、防风, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求。
	废矿物油 S7	危险废物, 贮存于炭化硅分厂危废间, 占地面积 50m ² , 最大贮存量 100t。危废间防雨、防渗、防风, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求。
	铊渣 S8	危险废物, 贮存于污酸废水处理系统危废间, 占地面积 30m ² , 最大贮存量 50t。危废间防雨、防渗、防风, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求。
	生活污水处理粪渣 S9	产生于员工日常办公生活, 委托专业公司定期清运
	生活垃圾 S10	产生于员工日常办公生活, 贮存于厂内垃圾桶、垃圾池等; 由当地环卫部门定期清运。
	污泥 S11	中间物料, 不暂存, 产生后即送厂内烧结配料工段再利用
	冰铜 S12	中间物料, 车间不暂存, 产生后即送厂内综合回收工段制粗铜
	阳极泥 S13	中间物料, 车间不暂存, 产生后即送厂内综合回收工段回收金银等贵金属
	锌渣 S14	中间物料, 车间不暂存, 产生后即送锌精炼设备回收锌
	铅浮渣 S15	中间物料, 车间不暂存, 产生后即送厂内综合回收工段再利用
	贵铅炉渣 S16	中间物料, 车间不暂存, 产生后即送厂内浮渣熔炼炉处理
	分银炉渣 S17	中间物料, 车间不暂存, 产生后即送厂内浮渣熔炼炉处理
	除尘灰 S18	中间物料, 车间不暂存, 产生后即送厂内烧结配料工段再利用
	噪声	采取减震、隔声、安装消声器 选用低噪声设施、采用消声、减震设置隔声操作间等措施, 加强厂区绿化
	环境风险	韶冶建有 9 个、有效容积共 10940m ³ 的雨水收集池收集全厂雨水, 收集的初期雨水送厂东初期雨水处理站处理后回用, 未能及时处理的雨水进入 4.3 万 m ³ 事故废水应急池, 防止极端降雨天气情况下雨水

项目组成			建、构筑物概况或组成内容
			外溢。
		事故应急池	韶冶共建有 3 个事故应急池。其中在硫酸储罐区建有 2 个事故应急池，1000t 硫酸储罐配有应急池 1 个，容积为 600m ³ ，4000t 硫酸储罐配有应急池 1 个，容积 300m ³ ；此外，建有 1 个 4.3 万 m ³ 事故废水应急池，防止极端降雨天气情况下雨水、突发环境事件时厂区消防废水、泄露危险化学品、未处理的生产废水等外溢，确保环境安全。
		储罐围堰	韶冶现有硫酸罐区围堰容积 5000m ³ 、硅氟酸罐区围堰容积 30m ³ 、硝酸罐围堰容积 6m ³ 。
		SO ₂ 泄漏报警	设置于烧结车间烧结机内、系统正压端、制酸工段。
		SO ₃ 泄漏报警	设置于烧结系统正压端。
		烟气在线监控与报警装置	目前韶冶厂区设置了 4 套废气在线监测系统，分别为烧结机头排气口、制酸尾气（120m 烟囱）排气口、熔炼 24 万收尘器、9.3m 平台收尘器排气口、动力余热锅炉排气口，对排放口 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、流量、温度、静压等进行监控与预警，确保污染物稳定达标排放。
	其他	回用水池	设 1 个 1000m ³ 高端回用水池、1 个 5000m ³ 雨水回用水池

表 3.2-2 韶关冶炼厂现有工程主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	建筑面积 (m ²)	建筑物/构筑物类型	层数
1	烧结车间主厂房	框架	10500	建筑物	1 到 4 层
2	熔炼车间主厂房	框架	10116	建筑物	1 到 4 层
3	精馏车间主厂房	框架	16560	建筑物	1 到 4 层
4	电解车间主厂房	框架	9630	建筑物	1 到 4 层
5	动力办公楼	框架	2090	建筑物	5 层
6	精矿仓	框架	4480	建筑物	1 层
7	焦炭仓	框架	9000	建筑物	1 层
8	成品库	框架	3380	建筑物	1 层
9	设备仓库	框架	2688	建筑物	1 层
10	深度污水处理站	框架	3600	建筑物	1 层（局部 2 层）
11	制氧站	框架	726	建筑物	1 层
12	环集烟气 APU 厂房	框架	585	建筑物	1 层
13	精矿预混堆场	钢结构	2464	建筑物	1 层
14	设备工程部	砖混	1275	建筑物	1 层
15	11 万站变电房	框架	800	建筑物	1 层

序号	名称	结构形式	建筑面积 (m ²)	建筑物/构筑物 类型	层数
16	11 万站办公楼	框架	242	建筑物	1 层
17	建安公司维修厂房	框架	2700	建筑物	1 层
18	建安公司办公楼	框架	1650	建筑物	5 层
19	消防队	框架	1200	建筑物	1 层
20	汽运工程车保养间	框架	1260	建筑物	1 层
21	汽运汽车保养间	框架	2100	建筑物	1 层
22	汽运车间办公楼	框架	462	建筑物	1 层
23	铁运车间办公楼	砖混	450	建筑物	1 层
24	碳化硅分厂厂房一	砖混	1320	建筑物	1 层
25	碳化硅分厂厂房二	框架	1200	建筑物	1 层
26	碳化硅分厂办公室	框架	576	建筑物	1 层
27	塔盘加工车间	框架	1440	建筑物	1 层
28	浴室	框架	480	建筑物	1 层
29	厂区食堂	框架	336	建筑物	1 层
30	厂办公楼	砖混	2080	建筑物	4 层（局部 5 层）
31	信息中心	框架	2378.4	建筑物	5 层
32	党群楼	砖混	1320	建筑物	4 层
33	档案处	框架	2520	建筑物	3 层（局部 4 层）
34	烧结干燥工段	框架	596	建筑物	1 层
35	烧结制酸工段	钢结构	5175	构筑物	/
36	综合回收工段	框架	1500	建筑物	1 层
37	耐火材料间	框架	500	建筑物	1 层
38	烧结机头部烟气处理设施	钢结构	2910	构筑物	/

3.2.2 产品方案

韶关冶炼厂现有工程产品详见表 3.2-3。

表 3.2-3 韶关冶炼厂现有工程主要产品方案 （单位：t/a）

3.2.3 原辅材料消耗

韶关冶炼厂现有工程主要的原辅材料包括外购的铅精矿、锌精矿、铅锌混合精矿以及外购氧化锌，辅助材料有铝锭、石灰石、焦炭、纯碱、硅氟酸、硝酸等。根据韶关冶炼厂提供的数据，韶冶现有工程各主要原辅材料种类及消耗量见表 3.2-4。

表 3.2-4 韶冶主要原辅料用量一览表 单位:t/a

3.2.4 公用工程概况

(1) 给排水

1) 给水

生产用水一部分来自雨水，不足部分由位于北江边的取水泵房供给。取水水泵的供水能力为 $700\text{m}^3/\text{h}$ 。泵房将所取的水用二条 DN700 和一条 DN150 的钢管送至 1000m^3 的储水池内，经储水池加药澄清沉淀，用水泵加压后向厂区各用水单位供水。给水系统包括生产给水、软化水给水、循环水系统、回用水系统、生活给水系统及消防给水系统。

①生产给水系统

现有工程设置有生产高位水池，厂区设环状管网，以确保项目的生产用水需求，生产供水管道采用钢管，法兰连接。

②软化水给水系统

现有工程动力车间热电系统需要使用软化水，主要用于余热锅炉以及空压机冷却等，软化水由动力车间软化水站统一制备。

③循环水系统

包括浊循环水处理系统、净循环水处理系统。浊循环水系统按照“污污分治，就地循环”的原则，经处理后回用。熔炼车间单独设一套浊循环水污水处理系统，废水经浓密池初次沉淀后上清液回用，底流处理采用 GE 韶冶技术，经投加絮凝剂絮凝沉淀，再加阻垢剂处理后回用于煤气洗涤系统，少量废水外排至深度站处理。净循环系统主要为各工段循环冷却用水，净循环系统废水按照“梯级用水”原则，经加药处理后回用，少量净循环排水作为浊循环的补水，减少废水产生量。

④回用水系统

现有工程设置有生产废水回用水系统，设 1 个 1000m^3 高端回用水池、1 个 5000m^3 雨水回用水池。深度污水处理站的处理后出水通过管道输送至回用水池，再连接厂区支状管网供各用水点使用。

⑤生活给水系统

生活用水水源为市政供水，市政水源从韶冶东面围墙边进入厂区，自东向西穿越厂区直至三村、四村民用住宅区。韶冶各个车间（单位）生活用水以及生产上需用生活水自经过厂区生活给水总管上取水。韶冶现有工程在韶南大道以东有韶冶办公区，办公生活用水水源为

市政供水。

2) 用水情况

根据建设单位提供的资料，韶冶总用水量为 $351761\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产用水量为 $351641\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。全厂新水用量 $3587\text{m}^3/\text{d}$ （含北江取水 $1337\text{m}^3/\text{d}$ 、收集雨水 $2250\text{m}^3/\text{d}$ ），工业重复用水量 $337997\text{m}^3/\text{d}$ （循环水量 $343015\text{m}^3/\text{d}$ 、中水回用水量 $4982\text{m}^3/\text{d}$ ），工业水重复利用率为 99.0%。

①初期雨水量核算

集雨面积保守考虑按最大汇水面积，即一系统、二系统面积之和约 100 万 m^2 进行计算。按 15mm 计算，初期雨水量 $15000\text{m}^3/\text{次}$ 。

韶冶建有 9 个、有效容积共 10940m^3 的雨水收集池收集全厂雨水，收集的初期雨水送厂东初期雨水处理站处理后回用。暴雨条件下，为防止初期雨水溢流，1#-9#集水池未能及时处理的雨水通过水泵送到 4.3 万 m^3 事故废水应急池（兼极端天气时的雨水收集池）暂存并定期送废水处理系统处理，可最大程度防止极端降雨天气情况下雨水外溢。

3) 污水处理及排水情况

①污酸废水处理站

烧结车间的制酸工序及烧结机头部烟气处理系统产生污酸废水，污酸废水含酸、铅、砷、汞等重金属。污酸废水处理系统采用生物制剂处理工艺、处理能力 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后出水投加 PAM 絮凝后进入斜板沉淀池，经沉淀后的净化水回用于车间，底泥进入污泥浓缩池重力浓缩后经压滤机压滤返回流程。经过浓密池沉淀后，进入深度污水处理站进一步处理。

②深度污水处理站

深度污水处理站工艺由重金属处理系统+膜深度处理系统（超滤+纳滤、反渗透）及浓水蒸盐结晶三部分组成。其中重金属处理系统采用生物制剂法去除绝大部分重金属，再经膜处理系统（超滤+纳滤、反渗透），浓水经蒸发结晶除盐后回用，结晶盐作为固体废物处理，最终实现工业废水零排放。深度污水处理站最大处理能力 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，浓盐水蒸发结晶系统最大处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。目前深度污水处理站剩余处理能力为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，浓盐水蒸发结晶系统剩余处理能力为 $4\text{m}^3/\text{h}$ 。

③厂东雨水处理站

韶冶分布有初期雨水收集池 9 个，总容积 10940m^3 ，将全厂收集的雨水送厂东雨水处理

站处理后，作为生产水。厂东雨水处理站采用生物制剂除重金属工艺，添加生物制剂及 PAC 絮凝剂反应絮凝，再经两段式沉淀处理后回用于生产系统中。

④生活污水设施

韶冶现有工程生产区员工生活污水经三级化粪池处理后，进入现有工程废水处理站处理。现有办公生活区员工生活污水经三级化粪池处理后排入现有深度污水处理站处理后回用。

经投入大量资金进行生产废水零排放改造后，目前韶冶全厂废水完全零排放。

(2) 供电

韶冶全厂用电主要由市政电网购入，少部分电力来自韶冶内部动力车间热电系统。韶冶配电系统包括十一万站和中配系统。其中十一万站由一条 110kV 高压输电线路（芙炼线）供电，经两台 25000kVA 主变压器降压成 10kV，由 10kV 系统向二系统各工段变压器提供电力，10kV 系统经过两条联络线向中配 10kV 系统提供电力。10kV 电压经两台 6300kVA 变压器降压成 6kV，6kV 系统向二系统各工段高压电机提供电力，同时热电站经两条联络线在 6kV 系统并网发电。10kV 系统向韶冶二系统各工段变压器提供电力。从四村区域变引来的两回 10kV 架空线路作为冶炼厂的备用电源。

中配由十一万站 10kV 系统经两条联络线向中配 10kV 系统供电。且由两条 10kV 进线（F13 F21 保安电源）作为全厂备用电源并在中配 10kV 系统。由 10kV 系统向韶冶一系统各工段变压器提供电力。10kV 电压经两台 8000kVA 变压器降压成 6kV。6kV 系统向韶冶一系统各工段高压电机及工段电力变压器提供电力，同时动力车间热电系统经两条联络线在 6kV 系统并网发电。目前，韶冶配电系统中共有 6 台变压器，其中 6 台主变压器均为 S9 型低损耗节能变压器。功率因数在 0.95 以上。

厂内自备热电站两座，II 号电站 6000kW、III 号电站 6000kW，作为工厂的自备电源。目前韶冶全厂生产、生活年用电约 1.8 亿度。

(3) 供气

韶关冶炼厂天然气供应方式不变，来源为港华燃气韶关分公司，天然气用量约 3570 万 m³/a。

(4) 压缩空气

韶冶目前有空压机 6 台，主要供应全厂压缩空气的使用。其主要工艺流程为：空气经空气过滤器过滤除去其中的灰尘杂质，进空气压缩机一级气缸进行压缩，压力达到 0.2-0.22MPa，温度达到 130℃-160℃，进中间冷却器进行冷却，温度降到 50℃左右，再进入二级气缸进行压缩，压力达到 0.6MPa 左右，温度达到 130℃-160℃，然后进冷却器进行冷却进入储气罐，再经管道输送到各个用气单元。

3.2.5 劳动定员及工作制度

韶冶全厂劳动定员为 2100 人；工作制度为年生产日 330 天，主要生产工段操作人员采用四班三倒工作制，每班工作 8 小时，每天 24 小时生产；管理人员一班工作制，每班工作 8 小时。

3.2.6 内外部运输

韶关冶炼厂现有韶关东站至本厂约 8km 专用铁路线，工厂站调车区为二系统服务的作业区，并负责指挥互发作业。二区作业区到发线有效长度 419m。现有运输设备有内燃机车 2 台，自备 G11 硫酸罐车 100 辆，轻油罐车 5 辆，敞车 10 辆。内部运输以胶带运输为主，辅以汽车运输。现有 20t 自卸汽

车 3 台，6 吨中型自卸汽车 10 台，6 吨叉车 8 台。

3.2.7 总平面布置

韶冶生产区用地面积 100 万 m²。厂区以韶南大道为界，西边为生产区域，东边为办公区域，厂区东南面为员工居住区，总体分为一系统和二系统，一系统于 2010 年 10 月 21 日停产，二系统生产区内设精矿仓、焦炭仓、成品库以及烧结车间、熔炼车间、精馏车间、电解车间、动力车间等建构筑物；辅助设备有自备热电锅炉，废水处理站，冷却塔，配电房，化验室，食堂等。韶关冶炼厂现有工程厂区平面布置详见图 3.2-2；韶冶厂区雨水收集池与主要雨水管位置、雨水外排口及雨水排放路线见图 3.2-3。

3.2.8 主要生产设备

根据韶关冶炼厂提供的资料，由于韶冶现有二系统设计生产能力即为 15 万 t/a，因此此次产能恢复可完全利用现有工程的生产设备，包括烧结车间的干燥、烧结、制酸设备；熔炼车间 ISP 熔炉；精馏车间的真空炉、精馏塔；铅电解车间的熔铅炉、贵铅炉，动力车间的动力系统设备、热电系统设备；各工段废气、废水处理设备等，详见表 3.2-6。

3.2.9 生产工艺

韶冶采用的生产工艺为密闭鼓风炉炼铅锌（ISP 法）工艺，主要包括鼓风返烟烧结、密闭鼓风炉熔炼、粗锌精馏、粗铅精炼及烟气制酸 5 个生产过程。密闭鼓风炉炼铅锌法又称 ISP 法，是近代发展起来的火法炼锌技术，它合并了铅和锌两种火法冶炼流程。

第一步是鼓风烧结焙烧，即在高温下使硫化物转化为氧化物，并使粉状物料烧结成多孔的团块。破碎后得到供密闭鼓风炉使用的烧结块，烧结机主要处理铅、锌及铅锌混合精矿，也可以部分处理铅锌的氧化矿或氧化物烟尘。

第二步是密闭鼓风炉还原熔炼，即把烧结块，焦炭加到密闭式鼓风炉内，鼓入预热空气，在高温和强还原气氛中熔炼，使脉石和其它杂质造渣而除去，有价金属氧化物则还原成金属。还原出金属锌呈蒸气状态随炉气进入冷凝器，经冷凝分离后得到粗锌，粗锌送精馏车间精炼到精锌。还原熔炼得到的铅及炉渣呈熔体状态，定期从密闭鼓风炉下部渣口放出，一起进入电热前床，分别得到粗铅和炉渣，炉料中所含的金、银等贵金属在熔炼过程中绝大部份进入粗铅，粗铅送电解车间精炼得到电铅。炉渣送烟化炉处理，回收其中的有价金属。生产工艺流程及产污环节见图3.3-1。

3.3 现有工程污染物产生及排放情况

3.3.1 现有工程废气的产生、治理及排放情况

根据对现有工程废气污染源的统计，现有工程共有 27 根废气排气筒。韶关冶炼厂现有工程排气筒参数见表 3.3-2，主要废气种类包括：

烧结干燥窑废气 G1、烧结鼠笼破碎废气 G2、烧结 1#圆筒废气 G3、烧结配料废气 G4、烧结机头部烟气 G5、烧结机隔层废气 G6、烧结冷却圆筒废气 G7、烧结四破废气 G8、烧结 17#、18#皮带废气 G9、热振烟气 G10、制酸尾气 G11、熔炼多点卸料废气 G12、熔炼 1#焦碳预热器废气 G13、熔炼备料废气 G15、熔炼 22#、23#皮带废气 G16、熔炼 24 万收尘器、9.3m 平台收尘器废气 G17、熔炼水淬冲渣废气 G18、锌精馏系统废气 G19、锌精馏扒渣废气 G20、电解熔铅锅废气 G22、电解电铅锅废气 G23、电解反射炉废气 G24、电解分银炉废气 G25、电解贵铅炉废气 G26、热电 2、3 号锅炉废气 G27、烟化炉除尘脱硫系统废气、烟化炉环集除尘系统废气、铜转炉除尘系统废气。

表 3.3-1 废气产生及治理情况

废气名称	污染物	污染物处理措施
烧结干燥窑废气 G1	SO ₂ 、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经喷淋除尘、高压文丘里除尘、电除雾处理由 30m 高排气筒排放
烧结鼠笼破碎废气 G2	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气由低压文丘里除尘器处理后由 25m 高排气筒排放
烧结 1#圆筒废气 G3	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气由低压文丘里除尘器处理后由 25m 高排气筒排放
烧结配料废气 G4	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气由覆膜布袋除尘器处理后由 30m 高排气筒排放
烧结机头部烟气处理系统废气 G5	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器、离子液脱硫后由 45m 高排气筒排放
烧结机隔层废气 G6	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器处理后由 35m 高排气筒排放
烧结冷却圆筒除尘废气 G7	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经溢流式文丘里除尘器、电除雾器处理后由 38m 高排气筒排放

废气名称	污染物	污染物处理措施
烧结四破除尘废气 G8	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经低压文丘里除尘器处理后由 30m 高排气筒排放
热振脱硫烟气 G10	SO ₂ 、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘、离子液循环吸收法脱硫后由 37m 高排气筒排放
制酸尾气 G11	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、硫酸雾	废气经静电收尘、二转二吸制酸、碱液吸收塔、电除雾器尾吸处理后由 120m 高排气筒排放
熔炼多点卸料废气 G12	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器处理后由 40m 高排气筒排放
熔炼焦碳预热器废气 G13	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经淋洗塔除尘器处理后由 30m 高排气筒排放
熔炼备料废气 G15	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器处理后由 30m 高排气筒排放
熔炼 22#、23#皮带废气 G16	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经高压文丘里、旋风分离器、电除雾处理后由 24m 高排气筒排放
熔炼 24 万收尘器、9.3m 平台收尘器排气口 G17	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器处理后由 60m 高排气筒排放
熔炼水淬冲渣废气 G18	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经高压文丘里、电除雾除尘器、脉冲喷吹布袋处理后由 18m 高排气筒排放
锌精馏扒渣废气 G19	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气由覆膜布袋除尘器处理后由 35m 高排气筒排放
锌精馏烟尘治理系统废气 G20	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气由 80m 高排气筒排放
电解熔铅锅废气 G22	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器处理后由 30m 高排气筒排放
电解电铅锅废气 G23	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器处理后由 30m 高排气筒排放
电解反射炉除尘系统废气 G24	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、SO ₂	废气经表面冷却、低压脉冲袋除尘器处理后由 25m 高排气筒排放
电解分银炉除尘系统 G25	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器处理后由 35m 高排气筒排放
电解贵铅炉废气 G26	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经覆膜布袋除尘器处理后由 35m 高排气筒排放
热电 2 或 3 号锅炉废气 G27	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物	废气经文丘里、麻石旋流板塔收尘处理后由 80m 高排气筒排

废气名称	污染物	污染物处理措施
		放
烟化炉除尘脱硫系统 G28	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	废气经袋式除尘、离子液脱硫后由 40m 高排气筒排放
烟化炉环集除尘系统 G29	颗粒物、 铅及其化合物	废气经袋式除尘后由 60m 高排气筒排放
铜转炉除尘系统 G30	颗粒物、 铅及其化合物、 汞及其化合物	废气经袋式除尘后由 25m 高排气筒排放

表 3.3-2 韶关冶炼厂现有工程排气筒参数一览表

序号	生产设施名称	污染治理设施名称	治理措施	废气名称	废气排污许可证编号	东经	北纬	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	是否安装在线监控并联网	在线监控指标	排口类型
1	烧结机系统	烧结干燥窑除尘系统	空塔喷淋、高压文丘里、电除雾器	烧结干燥窑尾气废气	DA001	113°34'21"	24°43'21"	30	1			
2		烧结鼠笼破碎除尘系统	低压文丘里除尘器	烧结鼠笼破碎废气	DA002	113°34'21"	24°43'24"	25	1			
3		烧结 1#圆筒除尘系统	反吸风袋除尘器	烧结 1#圆筒废气	DA003	113°34'23"	24°43'26"	25	1			
4		烧结配料除尘系统	脉冲喷吹布袋	烧结配料废气	DA004	113°34'24"	24°43'26"	30	0.6			
5		烧结机头部烟气处理系统	低压脉冲布袋除尘器、离子液脱硫	烧结机头部烟气处理系统废气	DA030	113°34'24"	24°43'28"	45	2.4	是	SO ₂ 、颗粒物、流量、流速、温度、静压	主要排口
6		烧结隔层除尘系统	脉冲喷吹布袋	烧结机隔层废气	DA006	113°34'24"	24°43'24"	35	1.4			
7		烧结冷却圆筒除尘系统	高压文丘里	烧结冷却圆筒除尘废气	DA009	113°34'25"	24°43'21"	38	1			
8		烧结四破除尘系统	低压文丘里	烧结四破除尘废气	DA010	113°34'18"	24°43'25"	30	1.2			

序号	生产设施名称	污染治理设施名称	治理措施	废气名称	废气排污许可证编号	东经	北纬	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	是否安装在线监控并联网	在线监控指标	排口类型
9		热振脱硫系统	布袋除尘、离子液循环吸收法脱硫	热振烟气废气	DA012	113°34'25.00"	24°43'23.56"	37	1			
10	制酸系统	制酸除尘、脱硫系统	电收尘+二转二吸制酸+碱吸收塔、电除雾器	制酸尾气废气	DA013	113°34'29"	24°43'22"	120	1.8	是	SO ₂ 、颗粒物、流量、流速、温度、静压	主要排口
11	密闭鼓风炉	熔炼多点卸料除尘系统	脉冲喷吹布袋	熔炼多点卸料废气	DA014	113°34'33"	24°43'26"	40	1.3			
12		熔炼焦碳预热器除尘系统	淋洗塔、湍球塔	熔炼焦碳预热器废气	DA015	113°34'33"	24°43'26"	30	0.5			
13		熔炼备料除尘系统	脉冲喷吹布袋	熔炼备料废气	DA017	113°34'32"	24°43'22"	30	2.3			
14		熔炼 22#、23# 皮带除尘系统	脉冲喷吹布袋	熔炼 22#、23# 皮带废气	DA018	113°34'27"	24°43'23"	24	1.2			
15		熔炼 9.3m 平台、24 万除尘系统	脉冲喷吹布袋	熔炼 24 万收尘器、9.3m 平台收尘器排气口	DA019	113°34'28"	24°43'22"	60	3.7	是	SO ₂ 、颗粒物、粉尘、流量、流速、温度、静压	主要排口

序号	生产设施名称	污染治理设施名称	治理措施	废气名称	废气排污许可证编号	东经	北纬	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	是否安装在线监控并联网	在线监控指标	排口类型
16		熔炼水淬冲渣除尘系统	脉冲喷吹布袋	熔炼水淬冲渣废气	DA020	113°34'33"	24°43'26"	18	1.2			
17	锌精馏炉	锌精馏烟尘治理系统	高空排放	锌精馏烟尘治理系统废气	DA031	113°34'30"	24°43'29"	80	2			
18		精馏扒渣除尘系统	脉冲布袋除	锌精馏扒渣除尘系统废气	DA023	113°34'33"	24°43'25"	35	1			
19	电解熔铅锅	电解熔铅锅除尘系统	脉冲布袋除尘器	电解熔铅锅废气	DA024	113°34'39"	24°43'00"	30	1.4			
20	电解电铅锅	电解电铅锅除尘系统	脉冲布袋除尘器	电解电铅锅废气	DA025	113°34'31"	24°43'00"	30	1.4			
21	电解反射炉	电解反射炉除尘系统	表面冷却、脉冲布袋除尘器	电解反射炉除尘系统废气	DA026	113°34'28"	24°43'10"	25	3			
22	电解分银炉	电解分银炉除尘系统	脉冲布袋除尘器	电解分银炉废气	DA027	113°34'40"	24°43'15"	35	1			

序号	生产设施名称	污染治理设施名称	治理措施	废气名称	废气排污许可证编号	东经	北纬	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	是否安装在线监控并联网	在线监控指标	排口类型
23	电解贵铅炉	电解贵铅炉除尘系统	脉冲布袋除尘器	电解贵铅炉废气	DA028	113°34'42"	24°43'15"	35	1			
24	余热电站锅炉	热电 2, 3 号锅炉除尘系统	文丘里、旋流板塔收尘脱硫系统	热电 2 或 3 号锅炉废气	DA029	113°34'	24°43'	80	1	是	SO ₂ 、NO _x 、流量、流速、温度、静压	主要排口
25	烟化炉	烟化炉除尘脱硫系统	袋式除尘+离子液脱硫	烟化炉除尘脱硫系统废气	DA032	113°34'41"	24°43'16"	40	1.5			
26		烟化炉环集除尘系统	布袋除尘	烟化炉环集除尘系统废气	DA034	113°34'41"	24°43'16"	60	1.2			
27	铜转炉	铜转炉除尘系统	布袋除尘	铜转炉除尘系统废气	DA033	113°34'44"	24°43'16"	25	0.7			

(1) 现有工程有组织排放废气达标排放情况

本次评价收集了 2021 年 4 月 21 日监督性监测结果及 2021 年 10 月自行监测结果，现有工程有组织排放废气排放情况见下表。

表 3.3-3 现有工程有组织排放废气达标排放情况

类别	排放口编号	排放口名称	污染物处理措施	废气排放量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³	达标情况	数据来源
废气	有组织废气	DA001	烧结干燥窑尾气排放口	33474	SO ₂	6.3	100	达标	2021.10 自行监测
					颗粒物	9.4	10	达标	2021.4.21 监督性监测
					铅及其化合物	0.039	8	达标	2021.10 自行监测
					汞及其化合物	0.00014	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA002	烧结鼠笼破碎排放口	29668	颗粒物	1.7	10	达标	2021.4.21 监督性监测
					铅及其化合物	0.02	8	达标	2021.10 自行监测
					汞及其化合物	0.00011	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA003	烧结 1#圆筒排放口	13178	颗粒物	<1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
					铅及其化合物	0.028	8	达标	2021.10 自行监测
					汞及其化合物	0.00014	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA004	烧结配料排放口	12465	颗粒物	<1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
					铅及其化合物	0.034	8	达标	2021.10 自行监测

类别		排放口编号	排放口名称	污染物处理措施	废气排放量 (m³/h)	污染物	排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³	达标情况	数据来源
						汞及其化合物	0.00019	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA006	烧结机隔层排放口	覆膜布袋除尘器+35m 高排气筒	32513	颗粒物	<1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	0.057	8	达标	2021.10 自行监测
						汞及其化合物	0.00064	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA009	烧结冷却圆筒除尘排放口	溢流式文丘里除尘器+电除雾器+38m 高排气筒	23390	颗粒物	<1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	0.024	8	达标	2021.10 自行监测
						汞及其化合物	0.00042	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA010	烧结四破除尘排放口	低压文丘里除尘器+30m 高排气筒	21477	颗粒物	3.3	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	0.21	8	达标	2021.10 自行监测
						汞及其化合物	0.00079	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA012	热振脱硫烟气排放口	覆膜布袋除尘+离子液循环吸收法脱硫+37m 高排气筒	31060	SO ₂	27.5	100	达标	2021.10 自行监测
						颗粒物	2.4	80	达标	2021.10 自行监测
						铅及其化合物	0.018	8	达标	2021.10 自行监测

类别	排放口编号	排放口名称	污染物处理措施	废气排放量 (m³/h)	污染物	排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³	达标情况	数据来源
					汞及其化合物	0.00037	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA013	制酸尾气排放口	86912	SO ₂	16	100	达标	2021.4.21 监督性监测
					NO _x	50	100	达标	2021.4.21 监督性监测
					颗粒物	<1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
					铅及其化合物	0.003	8	达标	2021.4.21 监督性监测
					汞及其化合物	0.00045	0.05	达标	2021.4.21 监督性监测
					硫酸雾	4.52	20	达标	2021.4.21 监督性监测
		DA014	熔炼多点卸料排放口	64217	颗粒物	<1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
					铅及其化合物	0.1	8	达标	2021.10 自行监测
					汞及其化合物	0.00014	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA015	熔炼焦碳预热器排放口	7903	颗粒物	<1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
					铅及其化合物	0.015	8	达标	2021.10 自行监测
					汞及其化合物	0.000068	0.05	达标	2021.10 自行监测

类别		排放口编号	排放口名称	污染物处理措施	废气排放量 (m³/h)	污染物	排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³	达标情况	数据来源
		DA017	熔炼备料排放口	覆膜布袋除尘器+30m 高排气筒	201857	颗粒物	1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	0.016	8	达标	2021.10 自行监测
						汞及其化合物	0.0002	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA018	熔炼 22#、23# 皮带排放口	高压文丘里+旋风分离器+电除雾+24m 高排气筒	55720	颗粒物	<1.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	0.51	8	达标	2021.10 自行监测
						汞及其化合物	0.00018	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA019	熔炼 24 万收尘器+9.3m 平台收尘器排气口	覆膜布袋除尘器+60m 高排气筒	145844	颗粒物	3.6	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						SO ₂	8	100	达标	2021.4.21 监督性监测
						NO _x	<3	100	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	0.254	8	达标	2021.4.21 监督性监测
						汞及其化合物	0.0002	0.05	达标	2021.4.21 监督性监测
		DA020	熔炼水淬冲渣排放口	高压文丘里+电除雾除尘器脉冲喷吹布袋+18m 高排气筒	22105	颗粒物	2.8	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	0.23	8	达标	2021.10 自行监测

类别	排放口编号	排放口名称	污染物处理措施	废气排放量 (m³/h)	污染物	排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³	达标情况	数据来源
					汞及其化合物	0.00024	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA023	锌精馏扒渣排放口	59444	颗粒物	1.0	10	达标	2021.10 自行监测
					铅及其化合物	0.015	8	达标	2021.10 自行监测
					汞及其化合物	0.00034	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA024	电解熔铅锅排放口	48000	颗粒物	0.8	10	达标	2021.4.22 监督性监测
					铅及其化合物	0.004	8	达标	2021.4.22 监督性监测
					汞及其化合物	0.00015	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA025	电解电铅锅排放口	62361	颗粒物	2.1	10	达标	2021.4.22 监督性监测
					铅及其化合物	0.672	8	达标	2021.4.22 监督性监测
					汞及其化合物	0.00011	0.05	达标	2021.10 自行监测
		DA026	电解反射炉除尘系统排放口	124065	颗粒物	1	10	达标	2021.10 自行监测
					铅及其化合物	0.015	8	达标	2021.10 自行监测
					汞及其化合物	0.00019	0.05	达标	2021.10 自行监测

类别	排放口编号	排放口名称	污染物处理措施	废气排放量 (m³/h)	污染物	排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³	达标情况	数据来源
					SO ₂	3	100	达标	2021.10 自行监测
		DA027	电解分银炉除尘系统	30530	颗粒物	1.9	10	达标	2021.4 监督性监测
					铅及其化合物	0.015	8	达标	2021.4.21 监督性监测
					汞及其化合物	0.00000335	0.05	达标	2021.4.21 监督性监测
		DA028	电解贵铅炉排放口	37372	颗粒物	2.3	80	达标	2021.4.21 监督性监测
					铅及其化合物	0.002	8	达标	2021.4.21 监督性监测
					汞及其化合物	0.00023	0.05	达标	2021.4.21 监督性监测
		DA029	热电 2 或 3 号锅炉排放口	75292	SO ₂	<3	50	达标	2021.4.22 监督性监测
					NO _x	26	150	达标	2021.4.22 监督性监测
					颗粒物	1.4	20	达标	2021.4.22 监督性监测
					汞及其化合物	0.00077	0.05	达标	2021.4.22 监督性监测
		DA030	烧结机头部烟气处理系统排	228785	SO ₂	10	100	达标	2021.4.21 监督性监测
					NO _x	4	100	达标	2021.4.21 监督性监测

类别		排放口编号	排放口名称	污染物处理措施	废气排放量 (m³/h)	污染物	排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³	达标情况	数据来源
			放口			颗粒物	3.0	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	<0.002	8	达标	2021.4.21 监督性监测
						汞及其化合物	0.0037	0.05	达标	2021.4.21 监督性监测
		DA031	锌精馏烟尘治理系统排口	80m 高排气筒	76084	SO ₂	<3	100	达标	2021.4.21 监督性监测
						NO _x	25	100	达标	2021.4.21 监督性监测
						颗粒物	2.1	10	达标	2021.4.21 监督性监测
						铅及其化合物	0.007	8	达标	2021.4.21 监督性监测
						汞及其化合物	0.00013	0.05	达标	2021.4.21 监督性监测
		DA032	烟化炉除尘脱硫系统排口	40m 高排气筒	40633	SO ₂	23.8	100	达标	2022.7.21 自行监测
						NO _x	50.8	100	达标	2022.7.21 自行监测
						颗粒物	<1	10	达标	2022.7.21 自行监测
						铅及其化合物	0.0059	8	达标	2022.7.21 自行监测
						汞及其化合物	0.002	0.05	达标	2022.7.21 自行监测

类别	排放口编号	排放口名称	污染物处理措施	废气排放量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³	达标情况	数据来源
	DA033	铜转炉除尘系统排口	25m 高排气筒	128673	颗粒物	<1	10		2022.7.21 自行监测
					铅及其化合物	0.024	8		2022.7.21 自行监测
	DA034	烟化炉环集除尘系统排口	60m 高排气筒	——	颗粒物	——	10		——
					铅及其化合物	——	8		——
					汞及其化合物	——	0.05		——

由上表的监测结果可知，企业各有组织排放废气排放的颗粒物、SO₂、NO_x 达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单中表 1 的特别排放标准，铅及其化合物、汞及其化合物、硫酸雾达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 5 排放限值要求。

（2）现有工程无组织废气达标排放情况

本项目收集了 2021 年 4 月 21 日现有工程废气无组织排放废气污染物监督性监测结果，由表 3.3-4 数据可知，TSP、汞及其化合物、铅及其化合物浓度达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 6 排放限值要求。

表 3.3-4 现有工程无组织废气达标排放情况（mg/m³）

点位	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3	标准	监测日期
汞及其化合物	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	0.0003	2021.4.21
铅及其化合物	0.00025	0.00053	0.00047	0.00052	0.006	2021.4.21
TSP	0.018	0.036	0.073	1.0	1.0	2021.4.21

3.3.2 现有工程废水产生、治理及排放情况

现有工程的制酸工段废水、烧结头部烟气处理废水进入现有污酸废水治理设施预处理后与烧结工段废水、熔炼车间废水、锌精馏车间废水、铅电解车间废水、动力车间废水、氧气制备间废水、废气洗涤除尘废水、车间地面清洗废水、道路清洗废水、生活污水、初期雨水等。

现有工程产生的废水主要有：制酸工段废水、烧结头部烟气处理废水、烧结工段废水、熔炼车间废水、锌精馏车间废水、铅电解车间废水、动力车间废水、氧气制备间废水、废气洗涤除尘废水、车间地面清洗废水、道路清洗废水、生活污水、初期雨水等。

W1 制酸工段废水：制酸工段废水主要来自烧结车间的制酸工序，主要含高浓度的酸、镉、铅、锌、铊、汞、氟化物等。

W2 烧结头部烟气处理废水：烧结头部烟气处理废水主要来自烧结车间的头部烟气与环境集烟废气处理过程，主要含高浓度的酸、镉、铅、锌、铊、汞、氟化物等。

W3 烧结工段废水：烧结工段废水主要来自于烧结车间的设备、管道清洗以及配套循环冷却塔定期排水等，主要污染物为镉、铅、锌、SS 等。

W4 熔炼车间废水：熔炼车间废水主要来自于熔炼车间的设备、管道清洗以及配套循环冷却塔定期排水等，主要污染物为镉、铅、锌、SS 等。

W5 锌精馏车间废水：锌精馏车间废水主要来自于锌精馏车间的设备、管道清洗以及配套循环冷却塔定期排水，主要污染物为镉、铅、锌、SS 等。

W6 铅电解车间废水：铅电解车间废水主要来自于铅电解车间的极板清洗等，主要污染物为镉、铅、锌、SS 等。

W7 动力车间废水：主要来自锅炉房定期排污水以及制软水设备产生的再生清洗废水，主要污染物为 COD、SS、钙、镁等离子。

W8 氧气制备间废水：主要来自制氧设备循环冷却产生的定期排污水，主要污染物为 COD、SS 等离子。

W9 废气洗涤除尘废水：韶冶现有工程有多个废气处理设施采用高压文丘里、低压文丘里等湿法除尘系统，会产生大量的废气洗涤除尘废水，主要污染

物为SS以及铅、锌等重金属。

W10 车间地面清洗废水：韶冶现有工程各车间产生的地面冲洗水，其中主要污染物为 SS、铅、锌、砷等重金属。

W11 道路清洗废水：由于洒水抑尘、道路降尘清洗等，产生道路清洗废水，其中主要污染物为 SS 以及微量的重金属。

W12 初期雨水：全厂污染区域初期雨水收集，主要污染物有 SS、微量重金属等。

W13 生活污水：职工日常生活产生，主要含 COD、BOD、NH₃-N 等，经化粪池处理后，进入现有工程深度污水处理站处理。

韶关冶炼厂现有工程主要废水污染源情况详见表3.3-5。

烧结工段废水、熔炼车间废水、锌精馏车间废水、铅电解车间废水、动力车间废水、氧气制备间废水、车间地面清洗废水、道路清洗废水、废气洗涤除尘废水、生活污水进入现有深度污水处理站，进水水质要求见下表，出水水质达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表2排放限值要求。深度污水处理站最大处理能力800m³/h，浓盐水蒸发结晶系统最大处理能力为10m³/h。目前深度污水处理站剩余处理能力为600 m³/h，浓盐水蒸发结晶系统剩余处理能力为4m³/h。

表3.3-5 现有深度污水处理站进出水水质（mg/L）

污染因子	COD	氨氮	总铅	总镉	总汞	总砷	总铬	铊
进水	147.4	3.62	8.13	34.01	1.37	18.13	0.6	0.26
出水	60	50	0.5	0.05	0.03	0.3	1.5	0.017

表 3.3-7 韶关冶炼厂现有工程废水污染物产排情况汇总

污染物名称		单位	现有工程产生量	现有工程排放量
生产废水、生产区生活污水	废水量	万 m ³ /a	232.65	0
	COD	t/a	342.268	0
	氨氮	t/a	8.566	0
	SS	t/a	1483.664	0
	总磷	t/a	1.939	0
	硫化物	t/a	1.481	0
	氟化物	t/a	401.336	0
	总铜	t/a	1.8921	0
	总锌	t/a	82.4152	0
	总铅	t/a	18.5703	0
	总镉	t/a	77.4026	0
	总汞	t/a	3.1304	0
	总砷	t/a	41.2943	0
	总镍	t/a	41.2943	0
	总铬	t/a	1.3916	0
	铊	t/a	0.6019	0

3.3.3 现有工程噪声产生及防治情况

韶关冶炼厂现有工程主要噪声源为干燥窑、破碎机、各类泵、空压机、鼓风机、冷却塔、锅炉等机械噪声和原料、产品运输车辆交通噪声。

表 3.3-8 韶冶现有工程主要噪声设备一览表

序号	噪声污染源	声压级dB (A)
1	破碎机	95~100
2	皮带输送机	60~75
3	振动给料机	90~95
4	行车	70~75
5	鼓风机	80~100
6	引风机	80~110
7	罗茨风机	90~110
8	各种水泵	65~80

9	渣浆泵	75~90
10	空压机	85~100
11	氧压机	85~100
12	压滤机	80~100
13	余热电站锅炉排气管	100~115

韶关冶炼厂所在位置为工业区，其南、西、北边厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准（噪声限值为昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ），东面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准（噪声限值为昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。根据 2022 年 7 月韶关冶炼厂相关监测报告，监测结果见表 3.3-9，可见韶关冶炼厂现有工程厂界噪声可做到达标排放。

表 3.3-9 企业厂界噪声排放情况表（dB（A））

日期	监测点	昼间噪声		夜间噪声		是否达标
		监测值	标准值	监测值	标准值	
2022.7.18	厂界东	55.3	70	48.3	55	达标
	厂界南	51.8	65	45.7	55	达标
	厂界西	52.9	65	44.6	55	达标
	厂界北	55	65	49.3	55	达标
2022.7.19	厂界东	56.6	70	48.0	55	达标
	厂界南	52.8	65	45.2	55	达标
	厂界西	54.6	65	47.4	55	达标
	厂界北	57.2	65	49.1	55	达标

3.3.4 现有工程固废的产生及处置情况

韶关冶炼厂现有工程生产过程产生的固体废物主要有水淬渣（炉渣）、结晶盐、生活垃圾、生活污水处理粪渣、含铅废物（前期渣）、含铅废物（清扫废物）、含汞酸泥、废钒触媒、废矿物油、铊渣、废水处理污泥、冰铜、阳极泥、锌渣、铅浮渣、贵铅炉渣、分银炉渣、除尘灰等。各主要固体废物产生量及处理处置利用情况表 3.3-10。

各固体废物简述如下：

1) 水淬渣（炉渣）S1

水淬渣由于在熔炼过程中形成了玻璃体，渣中的有害元素得到固化，因而水淬渣为一般工业固体废物。贮存于鼓风工段水淬渣车间，占地面积 100m²。水淬渣日产日清，外售给专门的厂家作为建材综合利用。

2) 结晶盐 S2

结晶盐产生于深度污水处理站反渗透浓相水进行蒸发脱盐工序，主要成分为硫酸钠、氯化钠。由于废水经过前端两级化学沉淀以及膜处理工艺（超滤+纳滤），因此该废物中不含重金属成分，为一般工业固体废物，贮存于原一系统渣库，占地面积 250m²。地面硬化，设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。

3) 含铅废物（前期渣）S3

火法精炼产出的铅浮渣与析出铅熔化时产生的氧化渣均送浮渣熔炼炉处理，产生浮渣熔炼炉前期渣，属于危险废物 HW48（321-016-48），贮存于原一系统暂存库，占地面积 200m²。暂存库防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置。

4) 含铅废物（清扫废物）S4

韶冶生产过程中各工段清扫时产生一定的清扫废物，含有铅等重金属成分，属于危险废物 HW48（321-014-48），贮存于原一系统暂存库，占地面积 150m²。暂存库防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置。

5) 含汞酸泥 S5

烟气干燥除尘后酸洗净化产生的废渣，属于危险废物 HW29（321-103-29），桶装密闭，贮存于制酸工段危废间，占地面积 50m²，最大贮存量 100t。危废间防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置。

6) 废钒触媒 S6

来自于制硫酸生产过程中产生的废钒触媒，属于危险废物 HW50（261-173-50），贮存于原一系统暂存库，占地面积 150m²，最大贮存量 800t。暂存库防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置。

7) 废矿物油 S7

来自于机械设备润滑等，属于危险废物 HW08（900-249-08），产生后暂存于专用暂存桶，贮存于炭化硅分厂危废间，占地面积 50m²，最大贮存量 100t。危废间防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置。

8) 铊渣 S8

污酸废水处理站产生的含铊废物，属于危险废物 HW30（261-055-30），贮存于污酸废水处理系统危废间，占地面积 30m²，最大贮存量 50t。危废间防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

9) 生活污水处理粪渣 S9

韶冶厂区产生一定的生活污水处理粪渣，为一般固体废物，委托专业公司定期清运。不在厂区中转，不会产生二次污染。

10) 生活垃圾 S10

韶冶厂区员工生活办公产生一定的生活垃圾，为一般固体废物，委托当地委托环卫部门处理。

11) 生产废水处理污泥 S11

现有工程深度污水处理站产生的废水处理污泥，属于危险废物 HW48（321-022-48），但作为中间物料，车间不暂存，产生后即送厂内烧结配料工段再利用。

12) 冰铜 S12

火法精炼产出的铅浮渣与析出铅熔化时产生的氧化渣均送浮渣熔炼炉处理，产生浮渣熔炼炉后期渣（冰铜），属于危险废物 HW48（321-016-48），但作为中间物料，车间不暂存，产生后即送综合回收工段制粗铜。

13) 阳极泥 S13

铅电解精炼产出阳极泥，属于危险废物 HW48（321-019-48），但作为中间物料，车间不暂存，产生后即送综合回收工段回收金银等有价值金属。

14) 锌渣 S14

铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣，属于危险废物 HW48（321-012-48），但作为中间物料，车间不暂存，产生后即送锌精炼炉回收锌。

15) 铅浮渣 S15

粗铅电解熔铅炉产生铅浮渣，属于危险废物 HW48（321-016-48），但作为中间物料，车间不暂存，产生后即送综合回收工段再利用。

16) 贵铅炉渣 S16

铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥处理后产生的含铅废渣，属于危险废物 HW48（321-019-48），但作为中间物料，车间不暂存，产生后即送浮渣熔炼炉处理。

17) 分银炉渣 S17

铅锌冶炼过程中，提取金、银等金属过程中产生的废渣，属于危险废物 HW48（321-013-48），但作为中间物料，车间不暂存，产生后即送浮渣熔炼炉处理。

18) 除尘灰 S18

铅锌冶炼过程中，各车间除尘产生除尘灰，属于危险废物 HW48（321-014-48），但作为中间物料，车间不暂存，产生后即送烧结配料工段再利用。

表 3.3-10 现有工程固体废物种类、产生量及处理方法一览表

序号	固体废物 编号	名称	产生量 (t/a)	产污环节	性质	防护设施	中转周期 (d)	处置方式
1	S1	水淬渣（炉渣）	94060	熔炼车间	第I类一般工业固体废物	一般工业固体废物，贮存于鼓风工段水淬渣车间，占地面积 100m ² ，最大贮存量 500t。地面硬化，设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。	1	最终外售做建材综合利用
2	S2	结晶盐	3000	深度污水处理站	第 II 类一般工业固体废物	一般工业固体废物，贮存于原一系统渣库，占地面积 250m ² ，最大贮存量 3000t。地面硬化，设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。	60	外售给相关厂家回收利用
3	S3	含铅废物（前期渣）	1050.2	浮渣熔炼炉前期渣	危险废物 HW48（321-016-48）	危险废物，贮存于原一系统暂存库，占地面积 200m ² ，最大贮存量 1000t。暂存库防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。	30	最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置
4	S4	含铅废物（清扫废物）	379.8	各工段清扫	危险废物 HW48（321-014-48）	危险废物，贮存于原一系统暂存库，占地面积 150m ² ，最大贮存量 800t。暂存库防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。	30	最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置
5	S5	含汞酸泥	46	制硫酸	危险废物 HW29（321-103-29）	危险废物，贮存于制酸工段危废间，占地面积 50m ² ，最大贮存量 100t。危废间防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。	180	最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置
6	S6	废钒触媒	215.58	制硫酸	危险废物 HW50（261-173-50）	危险废物，贮存于原一系统暂存库，占地面积 150m ² ，最大贮存量 800t。暂存库防雨、防渗、防	60	最终交予有相应危险废

序号	固体废物编号	名称	产生量 (t/a)	产污环节	性质	防护设施	中转周期 (d)	处置方式
						风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。		物处理资质单位安全处置
7	S7	废矿物油	48	各生产车间机泵等设施	危险废物 HW08 (900-249-08)	危险废物，贮存于炭化硅分厂危废间，占地面积 50m ² ，最大贮存量 100t。危废间防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。	180	最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置
8	S8	铊渣	6.72	污酸废水处理系统	危险废物 HW30 (261-055-30)	危险废物，贮存于污酸废水处理系统危废间，占地面积 30m ² ，最大贮存量 50t。危废间防雨、防渗、防风，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。	180	最终交予有相应危险废物处理资质单位安全处置
9	S9	生活污水处理粪渣	165	员工办公生活	一般固体废物	化粪池硬底化	/	委托专业公司定期清运
10	S10	生活垃圾	346.5	员工办公生活	一般固体废物	贮存于厂内垃圾桶、垃圾池等；由当地环卫部门定期清运。	/	委托环卫部门处理
11	S11	生产废水处理污泥	2150	深度污水处理站	中间物料	车间不暂存，产生后即送厂内烧结配料工段再利用	/	回烧结配料
12	S12	冰铜	1506	粗铅精炼	中间物料	车间不暂存，产生后即送厂内综合回收工段制粗铜	/	回综合回收工段制粗铜
13	S13	阳极泥	1650	铅电解	中间物料	车间不暂存，产生后即送厂内综合回收工段回收金银等贵金属	/	回综合回收工段回收金银
14	S14	锌渣	1120	锌精馏	中间物料	车间不暂存，产生后即送锌精炼设备回收锌	/	回锌精炼炉
15	S15	铅浮渣	2556	铅电解	中间物料	车间不暂存，产生后即送厂内综合回收工段再利用	/	回综合回收工段

序号	固体废物 编号	名称	产生量 (t/a)	产污环节	性质	防护设施	中转周期 (d)	处置方式
16	S16	贵铅炉渣	460	综合回收工 段	中间物料	车间不暂存，产生后即送厂内浮渣熔炼炉处理	/	回炉渣熔炼 炉
17	S17	分银炉渣	244	综合回收工 段	中间物料	车间不暂存，产生后即送厂内浮渣熔炼炉处理	/	回炉渣熔炼 炉
18	S18	除尘灰	1200	各车间除尘	中间物料	车间不暂存，产生后即送厂内烧结配料工段再利用	/	回烧结配料

韶冶生产过程中产生的一般工业固体废物为 97060t/a，主要为水淬渣和结晶盐，外售给相关厂家综合利用。韶冶生产过程中产生的中间物料为 10886t/a，在厂内综合利用，其中废水处理污泥、冰铜、阳极泥、锌渣、铅浮渣、贵铅炉渣、分银炉渣、除尘灰均为中间物料，可直接在厂内综合利用；废水处理站产生的污泥送烧结系统配料，冰铜送综合回收工段生产粗铜，阳极泥送综合回收车间回收银、金及其它有价金属，锌精馏产生的锌渣回用于锌精炼工段，铅浮渣产生后即送厂内综合回收工段再利用，贵铅炉渣、分银炉渣均回综合回收工段炉渣熔炼炉再利用，各工段产生的除尘灰均返回烧结系统配料。韶冶生产过程中产生危险废物为 1746.3t/a，主要包括含铅废物、含汞酸泥、废钒触媒、废矿物油、铈渣，委托有资质单位处置。

3.3.5 现有工程污染物排放量汇总及总量达标情况

2021 年 1 月 25 日韶关冶炼厂已取得最新的排污许可证，证书编号为 9144020072242362XN001P，有效期至 2025 年 12 月 21 日。根据《2021 年排污许可年度执行报告》，现有工厂的排放量见表 3.3-11，由表 3.3-11 可知，2021 年现有工程 SO₂、NO_x、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物的年排放量均未超出排污许可证年许可排放量指标，现有工程污染物排放量满足总量控制要求。

韶冶已在制酸尾气排口（DA013）、熔炼 24 万收尘器+9.3m 平台收尘器排气口(DA019)、热电 2 或 3 号锅炉排放口(DA029)、烧结机头部烟气处理系统排放口(DA030)四个废气主要排放口安装了烟气自动监控系统，自动监控因子包括颗粒物、SO₂、NO_x，实时对烟气排放情况进行监测，并与生态环境局联网，将数据上传至平台。其他因子铅及其化合物、汞及其化合物、硫酸雾也均纳入了监督性监测计划。根据广东省重点排污单位监督性监测信息公开平台（<https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainJdxjc/440000>）可查的 2021 年 4 月 21 日的监督性监测数据对铅、汞排放量进行核算，均小于许可排放量，因此，韶冶现有工程总量是达标的。

表 3.3-11 现有工程污染源排放汇总表

污染物名称		单位	现有工程排放量*	排污许可证核定总量	总量是否达标
有组织废气	SO ₂	t/a	75.839515	353.112	是
	NO _x	t/a	35.57849	399.336	是
	颗粒物	t/a	19.5421	42.2448	是
	铅及其化合物	t/a	0.9152	3.196	是
	汞及其化合物	t/a	0.00642	0.05852	是
生产废水	废水量	万 m ³ /a	0	0	
	COD	t/a			
	氨氮	t/a			
	SS	t/a			
	总磷	t/a			
	硫化物	t/a			
	氟化物	t/a			
	总铜	t/a			
	总锌	t/a			
	总铅	t/a			
	总镉	t/a			
	总汞	t/a			
	总砷	t/a			
	总镍	t/a			
	总铬	t/a			
	铊	t/a			
固废	产生量	t/a	97060		
	危废处置量	t/a	1746.3		
	综合利用量	t/a	10886		

备注*： 来自 2021 年排污许可年度执行报告

3.3.6 现有工程存在的问题

1、地下水、土壤现状超标

韶冶厂区地下水重金属铅、砷、镉超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准要求，厂区土壤镉、铅、砷等指标超标过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018，说明韶冶厂区地下水水质、土壤已受到较明显的重金属污染。

2、中间物料堆存不规范

贵金属车间中间物料暂存库，出现氧化渣遗撒在库外、超高堆存的现象，中转物料存在进入雨水沟的风险。物料的标识牌不规范。

3、烧结车间、制酸车间存在跑冒滴漏。

烧结车间 储罐输送连接处跑冒滴漏，环集脱硫现场存在跑冒滴漏。

4 技改工程分析

4.1 项目基本概况

本项目基本情况如下：

(1) 项目名称：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目

(2) 建设单位：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂

(3) 建设性质：技术改造

(5) 总投资：23175.98 万元，其中环保投资 984 万元。

(6) 占地面积：不涉及新增用地，利用韶冶厂区原真空炉地块，总用地面积 25590m²，总建筑面积为 10663m²

(7) 建设地点：选址于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂现有厂区内，厂址所在地中心坐标（东经 113 度 34 分 25.05 秒，北纬 24 度 43 分 12.35 秒），具体地理位置见图 5.1-1。

(8) 员工人数及工作制度：企业主要生产车间年工作 330d，每天 3 班，每班 8h。本项目劳动定员 79 人。

(9) 生产规模：年处理物料约 2400 吨，其中包括处理韶冶生产过程中产生的硬锌约 1500 吨/年、处理丹霞冶炼厂生产的电镓约 15 吨/年，并处理库存料。库存料为历史遗留的硬锌 2500 吨、库存真空炉锗渣 1586 吨、库存除锌锗渣 161 吨、库存锗精矿 24.7 吨，库存料计划在 5 年内处理完毕。

(10) 主要产品：产出锗产品约 12.39 吨/年、铟产品 17.41 吨/年、镓产品 14.99 吨/年。

4.2 项目工程组成及平面布置

4.2.1 项目工程组成

(1) 项目工程组成

本项目主体工程包括原料及预处理车间、浸出及沉锗车间、锗氢还原车间、锗蒸馏及水解、铟回收车间、高纯金属制备车间、酸罐区以及、污水处理站、鼓风机房、循环水泵房、氢气临时存放间、高纯水站等公辅设施，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目工程组成一览表

(2) 主要构筑物

本项目主要构筑物参数见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要建构筑物一览表

4.2.2 总平面布置及车间平面布置

厂内铁路由西向东穿过厂区中部，在铁路线路北侧顺工艺流程由东向西布置原料及预处理车间、浸出及沉锆车间，将循环水泵房和污水处理站，布置在浸出及沉锆车间西侧，酸库及卸车场地布置在浸出及沉锆车间西侧，药剂制备及加药间、鼓风机房、高纯水站布置在原料及预处理车间北面。将高纯金属制备车间单独布置在原油库围墙内，拆除原有油库及设施，氢气临时存放间布置在高纯金属制备车间南侧。

四至情况：项目位于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂现有厂区的中部，东面为动力车间、南面为已停产的一系统，西面为硫酸储罐区及本项目原料库房，北面为韶关冶炼厂回用水池、厂东雨水处理站。

厂区的总平面布置见附图 1，四至图见图 4.2-1。

4.2.3 公用工程及辅助工程

(1) 供电工程

本项目设备装机总容量为 4414kW，年耗电量 25666.13k-kWh;从厂区现有的市政管网取电。在负荷集中的原料及预处理车间、铟回收车间均设 10/0.4kV 双变压器，保证任一台变压器故障或检修退出运行时，另一台变压器能满足全部二级负荷的供电。

(2) 供热工程

本项目系统各工段的蒸汽总负荷为 56.605t/d，由于韶关冶炼厂全厂的蒸汽供应能力有富余，故各工段所需的蒸汽从现有的蒸汽管网接出。

(3) 纯水制备

本项目需要软化水仅为 25.4t/d 即 1.06t/h。由于韶关冶炼厂冷冻站水处理站和动力站化水系统的供应能力有富余，故各工段所需的软化水从现有的软化水母管接出。

本项目需要高纯水 6t/d 即 0.5t/h。由于韶关冶炼厂其他系统不需要用高纯水，故在高纯水的使用车间内新建一套高纯水系统，产高纯水规模为 1t/h。

高纯水处理工艺：软水箱→-级 RO 高压泵→-级 RO 装置(RO)→NaOH 调节→二级 RO 高压泵→二级 RO 装置(RO)→中间水箱→EDI 给水泵→脱气膜→TOC 杀菌器→EDI 保安过滤器(1 μm)→EDI 装置→超纯水箱(氮封)→超纯水供水泵→UV 杀菌器→一级抛光混床→二级抛光混床→终端微滤(0.04 μm)→超纯水用水。

本项目需要纯水为 22t/d，新建一套 3t/h 的两级反渗透+EDI 系统，配有 6m³ 纯水罐为生产车间供应纯水。

(4) 压缩空气

本项目需要仪表压缩空气 145Nm³/h。由于韶关冶炼厂仪表压缩空气系统的供应能力有富余，但压力不足，自建空压机房，

房内布置 2 台螺杆式空压机、1 套干燥过滤设备，室外布置 1 台压缩空气缓冲罐，1 台压缩空气储气罐。用于提供本项目用气

(5) 氮气供应

本项目需要氮气仅为 $4.945\text{Nm}^3/\text{h}$ 。本项目配备制氮系统，提供所需氮气。

(6) 氢气供应

本项目需要氢气为 $10\text{Nm}^3/\text{h}$, $120\text{Nm}^3/\text{d}$, 由于韶关冶炼厂其他系统不需要用氢气, 故氢气供应采用外购瓶装氢, 设汇流排。在高纯金属制备车间附近新建一座氢气供应站, 储存量按工艺生产 7 天的用氢量设计, 该站为单层建筑, 层高 5m, 分实瓶区、汇流排间、空瓶区, 供应站的占地面积为 $18\text{m}\times 6\text{m}$ 。

(7) 氧气供应

本项目需要氧气为 $100\text{Nm}^3/\text{h}$, 由于韶关冶炼厂氧气的供应能力有富余, 故各工段所需的氧气从氧气管母管接出

(8) 天然气

本工程原料及预处理车间消耗天然气, 天然气用量约 $86\text{Nm}^3/\text{h}$ 。天然气由韶关市天然气管网供应, 本工程用天然气来自韶关冶炼厂区的天然气管网, 进入车间的调压计量装置, 由无缝钢管接使用点。

(9) 氩气

本项目需要氩气为 $2.8\text{Nm}^3/\text{h}$, 由于韶关冶炼厂其他系统不需要用氩气, 故氩气供应采用外购瓶装氩气, 设汇流排。在高纯金属制备车间内设置一个氩气气瓶室, 储存量按工艺生产 3 天的用量设计, 气瓶室面积为 $6\text{m}\times 6\text{m}$, 其中实瓶、空瓶及汇流排供气区分区摆放。

(10) 厂区热力管网

本工程热力管网包括: 厂区蒸汽管道、压缩空气管道、氮气管、氧气管、氢气管、软化水管、高纯水管。

1) 厂区蒸汽管网

厂区蒸汽管采用高位或中位架空敷设, 管道采用无缝钢管, 保温材料采用硅酸铝棉。蒸汽管网主要管道规格及材质为: 管道规格分别为 $\Phi 108\times 4$ 、 $\Phi 89\times 4$ 和 $\Phi 57\times 3$, 材质为 20 钢。

2) 厂区高纯水管网

厂区高纯水管采用架空敷设, 设计压力为 0.4MPa , 采用不锈钢无缝钢

管，管道规格为：Φ57×3，材质为不锈钢。

3) 厂区软化水管网

厂区软化水管采用架空敷设，设计压力为 0.6MPa，采用无缝钢管，管道规格为：Φ57×3，材质为 20 钢。

4) 厂区压缩空气管网

厂区压缩空气管采用架空敷设，设计压力为 1.0MPa，温度为常温，采用无缝钢管，管道规格为：Φ57×3，材质为 20 钢。

5) 厂区氮气管网

厂区氮气管采用架空敷设，设计压力为 0.3MPa，温度为常温，采用不锈钢无缝钢管，管道规格为：Φ57×3，材质为不锈钢。

6) 厂区氧气管网

厂区氧气管采用架空敷设，设计压力为 1.8MPa，温度为常温，采用不锈钢无缝钢管，管道规格为：Φ57×3，材质为不锈钢。

7) 厂区氢气管网

厂区氢气管采用架空敷设，设计压力为 0.3MPa，采用不锈钢无缝钢管，管道规格为：Φ57×3，材质为不锈钢。

4.3 产品方案

本项目产品方案见下表。

表 4.3-1 本项目产品方案

4.4 主要设备及原辅材料消耗

4.4.1 主要设备

本项目主要设备见表 4.4-1，全部为新增。

表 4.4-1 本项目主要设备列表

4.4.2 原辅材料

本项目以硬锌、库存硬锌、库存真空炉锗渣、库存除锌锗渣、库存锗精矿、电镓为原料。硬锌来自韶冶现有二系统产出，年产量约 1500 吨。库存硬锌、库存真空炉锗渣、库存除锌锗渣、库存锗精矿为韶冶历史生产遗留的库存料。电镓来自丹霞冶炼厂生产产出，电镓的年供应量约 15 吨。历史遗留库存的硬锌 2500 吨、库存真空炉锗渣 1586 吨、库存除锌锗渣 161 吨、库存锗精矿 24.7 吨。库存料计划 5 年处理完毕。

（1）硬锌

硬锌是韶冶粗锌火法精炼过程的中间产物。为了去除粗锌中的杂质，得到高纯度金属锌，韶冶采取了锌精馏工艺，绝大部分高沸点杂质金属和少部分锌在铅塔中呈液态下流，称为硬锌。硬锌中主要含铅杂质，同时捕集了大部分铟、锗、银等稀贵金属。

（2）库存真空炉锗渣

库存真空炉锗渣为韶冶历史生产遗留，为硬锌经真空炉除铅后的炉渣，库存量为 1586 吨，属于危险废物，暂存在厂内 1#危废库。

（3）库存除锌锗渣

库存除锌锗渣为韶冶历史生产遗留，为硬锌经真空炉除铅、除锌后的炉渣，库存量为 161 吨，属于危险废物，暂存在 2#危废库。

（4）锗精矿

原料锗精矿为韶冶历史生产遗留，为除锌锗渣经球磨、焙烧、氧化处理后的颗粒状物料，库存量为 24.7 吨，暂存在 3#危废库。

（5）电镓

电镓是丹霞冶炼厂产出的产品，年处理量 15 吨，成分见下表。

（6）辅料

本项目所使用的辅料见下表 4.4-11。辅料的理化性质见表 4.4-12。其中硫酸执行标准 GB/T534-2002 一等品，成分：H₂SO₄≥98%、砷≤0.01%、汞≤0.01%、铁≤0.01%、铅≤0.02%。盐酸执行标准 GB320-2006 优等品，成分：HCl≥31%、铁≤0.002%、游离氯≤0.004%、砷≤0.0001%、SO₄²⁻≤0.005%。片碱执行标准 GB209-2006, 工业氢氧化钠一级品。

表 4.4-11 主要辅料表

表 4.4-12 辅料理化性质

物质	理化性质
硫酸	硫酸是一种无机化合物，化学式是 H ₂ SO ₄ ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体。浓硫酸具有强腐蚀性：在常压下，沸腾的浓硫酸可以腐蚀除铍和钽之外所有金属，其可以腐蚀的金属单质种类的数量甚至超过了王水。硫酸在浓度高时具有强氧化性。同时它还具有脱水性，难挥发性，酸性，吸水性等。与硝酸相似，还原产物受还原剂种类及量影响可能为二氧化硫，硫单质或硫化物。
盐酸	氯化氢（化学式：HCl）的水溶液，是一元酸。盐酸是一种强酸，具有极强的挥发性，那是氯化氢挥发后与空气中的水蒸气结合产生的盐酸小液滴。分子量 36.46，蒸汽压 30.66kPa（21℃）。熔点-114.8℃，沸点 108.6℃。溶解性与水混溶，溶于碱液，相对密度（水=1）1.2；相对密度（空气=1）1.26。
片碱	氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为：遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。其侵入途径为：吸入、食入。其健康危害为：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤。

4.5 工艺流程及产污环节

4.6 物料平衡及水平衡

4.6.1 物料平衡

本项目处理韶冶生产过程产生的硬锌和历史遗留的硬锌、真空炉锗渣、除锌锗渣、锗精矿以及提纯丹霞冶炼厂生产的电镓。历史遗留的硬锌、真空炉锗渣、除锌锗渣、锗精矿等物料预计五年处理完毕。因此，本项目分别对项目投运后的五年内和五年后进行物料平衡分析。

4.6.1.1 项目投运后五年内物料平衡

项目投运后的五年内处理的物料包括韶冶生产过程产生的硬锌和历史遗留的硬锌、真空炉锗渣、除锌锗渣、锗精矿以及提纯丹霞冶炼厂生产的电镓，物料平衡见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目投运后五年内物料平衡（单位：t/a）

投入		产出	
硬锌	2000	粗锌	1656.55
库存真空炉锗渣	317.2	粗铅	222.95
除锌锗渣	32.2	收尘灰	71.82
锗精矿	4.94	高纯锗锭	12.39
电镓	15	高纯钢锭	17.41
还原铁粉	18	残液浸出渣	218.69
硫酸（H ₂ SO ₄ ）	470	硫酸浸出渣	36.94
盐酸（HCl）	217	铁粉还原渣	19.52
		高纯镓	14.99
		污水处理渣	793.64
		废气排放	9.4
	3074.3		3074.3

4.6.1.2 项目投运五年后物料平衡

项目投运五年内历史遗留的硬锌、真空炉锗渣、除锌锗渣、锗精矿预计已处理完毕。项目投运五年后处理的物料包括韶冶生产过程产生的硬锌和以及提纯丹霞冶炼厂生产的电镓，物料平衡见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目投运五年后物料平衡（单位：t/a）

投入		产出	
硬锌	1500	粗锌	1242.41
电镓	15	粗铅	167.21
还原铁粉	14.4	收尘灰	47.98
硫酸（H ₂ SO ₄ ）	376	高纯锗锭	6.73
盐酸（HCl）	173.6	高纯铟锭	10.87
		残液浸出渣	14.65
		硫酸浸出渣	20.62
		铁粉还原渣	15.62
		高纯镓	14.99
		污水处理渣	530.71
		废气排放	7.21
	2079		2079

4.6.2 元素平衡

4.6.3 水平衡

4.6.3.1 项目投运五年内水平衡

本工程总用水量为 23516.6m³/d，其中新水 554.6m³/d，（其中生产新水 408.2m³/d，软化水 129.4m³/d，生活用水 17m³/d），回用水 8m³/d，循环水 22954m³/d（其中软化循环水 6408m³/d，冷冻循环水 432m³/d，浊循环水 3840m³/d，工业循环水 12274m³/d）。水重复利用率为 98%。

（1）给水

1）生活供水系统

生活供水系统由韶关冶炼厂现有自来水管网接出，生活用水总量为 17m³/d，通过 DN50 给水塑料管输水管道输送至各用水点。现有自来水管网能够满足新增车间的水量及水压要求。

生产新水由韶关冶炼厂现有生产给水管网接出，用水总量为 408.2m³/d，主要用于循环冷却塔补水，制备冷冻水、纯水及高纯水，暖通净化及洗涤塔补水，浆化槽用水、冲洗地面等等；采用 DN100 镀锌钢管供给。

软化水由韶关冶炼厂现有软化水给水管网接出，用水总量为 129.4m³/d，

用于软化循环冷却塔补水等等；采用 DN50 不锈钢管供给。

（2）循环水

本工程循环水系统包括软化循环水系统、工业循环水系统、浊循环水系统及冷冻循环水系统。

1) 软化循环水系统

本工程软化循环水量为 $6408\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于高纯金属制备车间、锆氢还原车间、原料及预处理车间和铟回收车间。冷却水经设备后，收集于软化水池内，再用泵送至闭式冷却塔进行冷却，冷却后的水利用余压送至工艺的用水设备。

2) 工业循环水系统

本工程工业循环水量为 $12274\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于原料及预处理车间、锆蒸馏及水解车间、MVR 冷却，其中 MVR 冷却为间断运行，每班运行 1 小 h 循环水量要求为 $75\text{m}^3/\text{h}$ ，每天运行 16h。故冷却塔及循环泵的设计规模为 $350\text{m}^3/\text{h}$ 。

上述循环水经设备后，自流进入热水池，经热水泵扬送至冷却塔，冷却后的水进入循环水池，由循环水泵扬送至工艺的用水设备。

3) 浊循环水系统

本工程浊循环水量为 $3840\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于各车间旋流板塔净化器、酸雾净化塔及洗涤塔。

4) 冷冻循环水系统

本工程冷冻循环水量为 $432\text{m}^3/\text{d}$ ，用于高纯金属制备车间电解镓结晶器的冷却。经设备换热后的循环冷冻水通过 DN80 镀锌钢管（管壁采取保温措施）从设备出水管接至 500L 的 PE 桶，桶外做保温，循环水泵从 PE 桶中取水，送回板换。冷冻水循环系统的设备均放置于车间内待冷却设备附近。

（3）排水

本工程产生的废水量合计为 $130.7\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产污水量为 $35.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水量为 $82.3\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

生产污水中的萃余液 $16\text{m}^3/\text{d}$ 、碱中和滤液 $4\text{m}^3/\text{d}$ 、置换后液 $1\text{m}^3/\text{d}$ 、沉锆

后液 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，地面冲洗水 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $26.4\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后送入新建污水处理站处理。新建污水处理站处理规模 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“加 NaOH 除重金属、加 KMnO_4 氧化、加 Na_2CO_3 脱钙、中和、蒸发结晶”处理后废水生产回用，不外排。脱锌浸出液 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，排入现有污酸处理站预处理后排入现有深度废水处理站处理后回用。生产污水酸洗塔、洗涤塔排污水 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水（主要是循环冷却系统排污水 $82.3\text{m}^3/\text{d}$ ）经各车间排水管汇流至现有深度污水处理站，生活污水经化粪池预处理后排入现有深度污水处理站处理，处理后的废水生产回用。

本项目用地在韶冶现有厂区内，不新增汇水面积，初期雨水量无变化，沿用现有的初期雨水收集处理系统。初期雨水排入厂东雨水处理站处理后生产回用。

4.6.3.2 项目投运五年后水平衡

本工程总用水量为 $23503.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水 $541.6\text{m}^3/\text{d}$ ，（其中生产新水 $395.2\text{m}^3/\text{d}$ ，软化水 $129.4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $17\text{m}^3/\text{d}$ ），回用水 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水 $22954\text{m}^3/\text{d}$ （其中软化循环水 $6408\text{m}^3/\text{d}$ ，冷冻循环水 $432\text{m}^3/\text{d}$ ，浊循环水 $3840\text{m}^3/\text{d}$ ，工业循环水 $12274\text{m}^3/\text{d}$ ）。水重复利用率为 98%。

（1）给水

1）生活供水系统

生活供水系统由韶关冶炼厂现有自来水管网接出，生活用水总量为 $17\text{m}^3/\text{d}$ 。生产新水由韶关冶炼厂现有生产给水管网接出，用水总量为 $400.2\text{m}^3/\text{d}$ 。软化水由韶关冶炼厂现有软化水给水管网接出，用水总量为 $129.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）循环水

本工程循环水系统包括软化循环水系统、工业循环水系统、浊循环水系统及冷冻循环水系统。本工程软化循环水量为 $6408\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于高纯金属制备车间、锆氢还原车间、原料及预处理车间和铟回收车间。本工程工业循环水量为 $12274\text{m}^3/\text{d}$ 。本工程浊循环水量为 $3840\text{m}^3/\text{d}$ 。本工程冷冻循环水量为 $432\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）排水

本工程产生的废水量合计为 $123.58\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产污水量为 $28.48\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水量为 $82.3\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

生产污水中的萃余液 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 、碱中和滤液 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 、置换后液 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 、沉锆后液 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，地面冲洗水 $3.36\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $21.12\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后送入新建污水处理站处理。新建污水处理站处理规模 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“加 NaOH 除重金属、加 KMnO_4 氧化、加 Na_2CO_3 脱钙、中和、蒸发结晶”处理后废水回用于浸出及沉锆车间，不外排。脱锌浸出液 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排入现有污酸处理站处理后排入现有深度污水处理站处理后生产回用。其余生产污水酸洗塔、洗涤塔排污水 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水（主要是循环冷却系统排污水 $82.3\text{m}^3/\text{d}$ ）经各车间排水管汇流至现有深度污水处理站，生活污水经化粪池预处理后排入现有深度污水处理站处理，处理后的废水生产回用。

4.7 工程污染因素分析

4.7.1 施工期主要污染源、污染物治理及排放情况

本项目建设内容主要有厂房结构施工、工程装修、设备安装等。施工过程中，由于新增占地的表土剥离、土方开挖、物料输送、设备安装等均会对周围环境造成一定的影响，污染物主要为粉尘、噪声等。

施工粉尘主要来自土方开挖、物料输送等过程，可通过洒水增湿来减少施工粉尘的逸散飞扬。

施工期噪声对环境的影响是局部的、短期的，随着施工结束其影响也随之消失，各种施工机械设备噪声值约在 70dB（A）~105dB（A）之间。采取减振、隔声、消声等降噪措施，同时合理布局及安排施工时间来减轻施工噪声对周围环境的影响。

施工期废水主要为施工设备清洗废水和施工人员产生的生活污水。施工场地设置沉淀池，施工作业废水经沉淀池处理后回用。施工人员的生活设施依托现有工程已有设施处理后回用。

施工固废主要是建筑垃圾，建筑垃圾运至指定地点堆存。

4.7.2 营运期主要污染源、污染物治理及排放情况

4.7.2.1 废气污染源分析

1、项目投运后五年内废气污染源分析

本工程废气主要为原料及预处理车间破碎除尘废气、真空蒸馏炉废气；浸出及沉锆车间破碎除尘废气、脱锌浸出槽、中和氧化沉锆槽、一段浸出、二段浸出槽、干燥炉、锆渣浆化槽含酸雾废气；铟回收车间富铟液预中和槽、硫酸除铁浸出槽、硫酸高位槽、盐酸高位槽含酸雾废气，萃取箱、配制槽、置换槽含 VOCs 废气；锆氢还原车间酸洗槽含酸雾废气；锆蒸馏及水解车间微波干燥炉、水解槽、氯化蒸馏釜、复蒸釜、盐酸储槽、吸收盐酸储槽含盐酸酸雾废气；高纯金属制备车间固态高频电炉和真空蒸馏炉进料出料口含尘废气镓重结晶器进料及出料口含尘废气，盐酸硫酸洗槽产生的硫酸、盐酸酸雾。项目废气产生、处理、排放情况具体见表 4.7-1。

(1) 有组织废气

1) 原料及预处理车间

①锤式破碎机含尘废气 G1

锤式破碎机进、落料点在生产过程中有粉尘散发。在上述粉尘散发点设局部密闭罩，进行机械排风，有效控制产生尘点粉尘外逸，局部密闭罩的集尘效率不低于 95%，废气收集后经单机覆膜袋式除尘器处理，系统排风量为 4000m³/h，除尘器对颗粒物净化处理效率不低于 99.9%，处理后颗粒物排放浓度为 10mg/Nm³，达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）特别排放限值由一根高度 16m 的排气筒达标外排。

②真空蒸馏炉抽真空废气 G2

车间的一、二段真空蒸馏炉、贵铅真空蒸馏炉抽真空时会产生废气，废气中含少量金属铅、砷。在上述各蒸馏炉抽风口机械排风，系统排风量为 600m³/h，废气进入旋流板塔处理，净化效率不低于 98.5%，净化后的废气颗粒物浓度为 10mg/Nm³，铅及其化合物浓度 0.75mg/m³，砷及其化合物浓度为 0.04mg/Nm³。颗粒物、铅及其化合物、浓度达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单特别排放限值，砷及其化合物浓度达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）限值要求后由一根高度 16m 的排气筒达标排放。

2) 浸出及沉锗车间废气

③鄂式破碎机含尘废气 G3

鄂式破碎机进、落料点在生产过程中有粉尘散发。在上述粉尘散发点设局部密闭罩，进行机械排放，有效控制产生尘点粉尘外逸。局部密闭罩的集尘效率不低于 95%，废气收集后经单机覆膜袋式除尘器处理，系统排风量为 5000m³/h，除尘器对颗粒物的净化处理效率不低于 99.9%，处理后颗粒物排放浓度为 10mg/Nm³。颗粒物浓度达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单特别排放限值后由一根高度 22m 的排气筒达标排放。

④浸出沉锗含酸雾废气 G4

脱锌浸出槽、中和氧化沉锗槽、一段浸出、二段浸出槽、干燥炉、锗渣浆

化槽等在生产过程中有硫酸雾、少量砷化氢及水汽产生，根据设计资料，硫酸雾、产生浓度为 $0.4\text{g}/\text{m}^3$ 。在氧压浸出工艺中，在氧压浸出液中的含砷物质基本以砷酸（ H_3AsO_4 ）形式存在，所以后续对其处理工艺过程中，在有酸（ H^+ ）和强还原剂（活泼金属锌做置换剂，或在水溶液电解槽阴极上供给电子）作用下，有少量的砷化氢的生成。

其反应式为： $\text{H}_3\text{AsO}_4 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^- = \text{AsH}_3 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

废气喷淋塔反应方程式： $3\text{AsH}_3 + 8\text{MnO}_4^- + \text{OH}^- = 3\text{AsO}_4^{3-} + 8\text{MnO}_2 \downarrow + 5\text{H}_2\text{O}$

在上述各槽、炉的通风口进行机械排风，风机风量为 $9000\text{m}^3/\text{h}$ ，使浸出槽内保持微负压，采用二级净化、一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理硫酸雾，硫酸雾的产生浓度为 $0.4\text{g}/\text{m}^3$ ，吸收液采用 NaOH 溶液，对酸雾的处理效率不低于 95%；二级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理砷化氢，吸收液采用高锰酸钾溶液。对砷化氢的处理效率不低于 90%，净化后的废气硫酸雾浓度为 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，砷化氢浓度小于 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单特别排放限值要求，砷及其化合物达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中二级排放标准后由一根高度 22m 的排气筒达标排放。

3) 铟回收车间废气

⑤ 铟回收车间含酸雾废气 G5

富铟液预中和槽，硫酸(草酸)液高位槽，硫酸（ NaF ）高位槽，盐酸高位槽等在生产过程中有硫酸雾及水汽产生，在上述各槽的槽盖上设抽风口进行机械排风，槽内呈负压，风机风量为 $7000\text{m}^3/\text{h}$ ， HCl 、硫酸雾的产生浓度为 $0.4\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.4\text{g}/\text{m}^3$ 。采用二级净化，一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾，吸收液采用 NaOH 溶液，对酸雾的处理效率不低于 95%；二级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理砷化氢，吸收液采用高锰酸钾溶液，对砷化氢的处理效率不低于 90%。净化后的废气 HCl 浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、砷化氢浓度小于 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中二级排放标准，硫酸雾浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单特别排放限值要求，由一根高度 22m 的排气筒达标排放。

⑥ 钢回收萃取有机废气 G6

所有萃取工序均在常温常压条件下密闭的萃取箱里进行，均在萃取车间完成。该过程使用的萃取剂为 P204 萃取剂、260#溶剂油。项目生产过程中萃取剂循环使用，每年需添加萃取剂 0.6t/a，分别为 P204 萃取剂 0.2t/a，260#溶剂油 0.4t/a、仲辛醇 0.08t/a。所有补充的萃取剂按 100%挥发到大气中，则 VOCs 产生量约为 0.68t/a，项目萃取工序年工作 330d，每天工作 24h，则 VOCs 产生量为 0.086kg/h。

P204 萃取箱，P204 贮槽、配制槽的各槽的槽盖上设抽风口进行机械排风，净化设备选用玻璃钢 NaOH 溶液洗涤塔洗涤后由活性炭吸附挥发性有机物，净化效率不低于 80%，风量为 1500m³/h，废气中 VOCs 的产生浓度为 0.05g/m³，净化后的废气中 VOCs 浓度为 11.5mg/m³，达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 排放浓度限值后由高度不低于 22m 的排气筒达标排放。

4) 锆氢还原车间

⑦ 锆氢还原酸洗槽含酸雾废气 G7

酸洗槽产生含酸雾废气，酸雾的产生浓度 0.4g/m³，在槽盖上设抽风口进行机械排风，槽内呈负压，风机风量 5000m³/h，收集后经酸雾净化塔处理，处理后的废气 HCl 浓度小于 20mg/Nm³，根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中二级排放标准后由一根高度 15m 的排气筒达标排放。

5) 锆蒸馏及水解车间

⑧ 锆蒸馏及水解车间含酸雾废气 G8

微波干燥炉、水解槽、氯化蒸馏釜、复蒸釜、盐酸储槽、吸收盐酸储槽在生产过程中有盐酸雾及水汽产生，产生浓度分别为 0.4g/m³。上述各槽盖上设抽风口进行机械排风，槽内呈负压，风机风量 5000m³/h，收集后经酸雾净化塔处理，一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔，酸雾净化效率 95%；二级净化设备采用高锰酸钾溶液对废气进行逆向喷淋，砷化氢去除效率不低于 90%。净化后的废气盐酸雾浓度为 20mg/Nm³，砷化氢浓度小于 0.03mg/m³，HCl、砷及其化合物达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中二级排放标准后由由

一根高度 25m 的排气筒达标排放。

6) 高纯金属制备车间废气

⑨盐酸与硫酸洗槽废气 G9

盐酸与硫酸洗槽产生盐酸雾、硫酸雾，盐酸雾、硫酸雾的产生浓度为 $0.4\text{g}/\text{cm}^3$ 、 $0.4\text{g}/\text{cm}^3$ ，在上述各槽的槽盖上设抽风口进行机械排风，风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，保持槽内负压操作，采用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾，吸收液采用 NaOH 溶液，酸雾净化效率 95%，净化后的废气 HCl 浓度达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中二级排放标准，硫酸雾达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单特别排放限值要求，由一根高度 15m 的排气筒达标排放。

7) 浸出及沉锗车间干燥炉天然气燃烧废气 G10

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发），燃烧 1m^3 天然气废气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的量分别为 0.000286kg 、 0.0002kg 、 0.00187kg 。本项目干燥炉使用天然气燃烧间接加热，天然气用量为 $86\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 1650h，天然气年用量为 14.19 万 m^3/h 。则本项目天然气燃烧废气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的排放量分别为 0.04t/a 、 0.03t/a 、 0.28t/a ，达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单特别排放限值要求，由一根 15m 高排气筒排放。

表 4.7-1 项目投运后五年内有组织废气产生及排放情况一览表																					
废气	污染物	产生工序	废气编号	排放方式	排放时间(h/a)	风量m³/h	温度(°C)	产生情况			排放情况			去除效率%	收集措施	处理措施	排气筒编号	排气筒参数		排放标准	
								产生浓度 g/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a					高度(m)	内径(m)	浓度mg/m³	速率kg/h
原料及预处理车间破碎废气 G1	颗粒物	破碎	G1	连续	2640	4000	25	3	12	31.68	10	0.04	0.11	99.9	密闭集气罩，收集效率 95%	单机覆膜袋式除尘器	DA038	16	0.32	10	——
原料及预处理车间真空蒸馏抽真空废气 G2	颗粒物	真空蒸馏	G2	连续	2640	600	25	0.5	0.3	0.792	10	0.006	0.016	98.5	机械排风，设备内负压，收集效率 100%	旋流板塔	DA039	16	0.2	10	——
	铅							0.05	0.03	0.08	0.75	0.00045	0.0012	98.5						2	——
	砷							0.0025	0.0015	0.00396	0.04	0.00002	0.00006	98.5						1.5	0.0138
浸出及沉锆车间破碎废气 G3	颗粒物	破碎	G3	连续	2640	5000	25	3	15	39.6	10	0.05	0.132	99.9	密闭集气罩，收集效率 95%	单机覆膜袋式除尘器	DA040	22	0.36	10	——
浸出及沉锆车间含酸雾废气 G4	硫酸雾	脱 锌 浸 出槽、中和氧化沉锆槽、一段浸出、二 段 浸 出槽、干 燥 炉、锆渣浆化槽	G4	连续	2640	9000	25	0.4	3.6	9.504	20	0.18	0.475	95	机械排风，槽内负压，收集效率 100%	酸雾洗涤塔+砷化氢洗涤塔(高锰酸钾)	DA041	22	0.45	20	——
	砷化氢							<3×10 ⁻⁴	<0.0027	<0.007	<0.03	0.00027	<0.0007	90						1.5	0.0312
铟回收车间含酸雾废气 G5	硫酸雾	富铟液预中和槽、硫酸（草酸）液高位槽、硫酸（NaF）高位槽、盐酸高位槽	G5	连续	8760	7000	25	0.4	2.8	24.528	20	0.14	1.23	95	机械排风，槽内负压，收集效率 100%	酸雾洗涤塔+砷化氢洗涤塔(高锰酸钾)	DA042	22	0.4	20	——
	HCl							0.4	2.8	24.528	20	0.14	1.23	95						100	0.528
	砷化氢							<3×10 ⁻⁴	<0.0027	<0.0061	<0.03	<0.00007	<0.0018	90						1.5	0.0312
铟回收车间萃取废气 G6	VOCs	P204 萃 取箱， P204 贮槽、配制槽	G6	连续	7920	1500	25	0.057	0.086	0.646	11.5	0.017	0.14	80	机械排风，槽内负压，偶尔打开，收集效率 95%	酸雾洗涤塔+活性炭	DA043	22	0.2	100	——
锆氢还原车间酸洗槽废气 G7	HCl	酸洗槽	G7	连续	2640	5000	25	0.4	2	5.28	20	0.1	0.264	95	机械排风，槽内负压，收集效率 100%	酸雾净化塔	DA044	15	0.35	100	0.21
锆蒸馏及水解车间	HCl	微 波 干 燥 炉、水 解	G8	连续	7920	5000	25	0.4	2	15.84	20	0.1	0.792	95	机械排风，槽内	酸雾洗涤塔+砷化氢洗	DA045	25	0.34	100	0.78

含酸雾废气 G8	砷化氢	槽、氯化蒸馏釜、复蒸釜、盐酸储槽、吸收盐酸储槽						$<3 \times 10^{-4}$	<0.0015	<0.018	<0.03	<0.00015	<0.0012	98.5	负压，收集效率100%	涤塔(高锰酸钾)				1.5	0.0465
高纯金属制备车间含酸雾废气 G9	HCl	盐酸与硫酸洗槽	G9	连续	660	5000	25	0.4	2	1.32	20	0.1	0.066	95	机械排风，槽内负压，收集效率100%	酸雾洗涤塔	DA046	15	0.35	100	0.21
	硫酸雾							0.4	2	1.32	20	0.1	0.066	95						20	——
干燥炉间接加热装置 G10	颗粒物	天然气燃烧废气	G10	连续	1650	5000	80	0.005	0.025	0.04	5	0.025	0.04	0	——	——	DA047	15	0.38	10	——
	SO ₂							0.0034	0.017	0.03	3.4	0.017	0.03	0						100	——
	NOx							0.032	0.16	0.28	32	0.16	0.28	0						100	——

(2) 无组织废气

本项目浸出及沉锗车间、锗蒸馏水解车间、铟回收车间各浸出槽均为密闭设备，全封闭负压操作，并采用负压气流收集系统对各工序产生的酸雾进行收集，收集效率高，不再计算无组织排放量。

1) 原料及预处理车间含尘废气

锤式破碎机进、落料点已设局部密闭罩，大部分含尘废气进入除尘器，少部分则散失在车间内呈无组织形式排放。局部密闭罩的集尘效率按 95% 计，废气中颗粒物产生浓度以 $1\text{g}/\text{m}^3$ 计，废气量为 $4000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 2640h，则颗粒物无组织排放量约为 0.53t/a。

2) 浸出及沉锗车间含尘废气

鄂式破碎锤式破碎机进、落料点已设局部密闭罩，大部分含尘废气进入除尘器，少部分则散失在车间内呈无组织形式排放。局部密闭罩的集尘效率按 95% 计，废气中颗粒物产生浓度以 $1\text{g}/\text{m}^3$ 计，废气量为 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 2640h，则颗粒物无组织排放量约为 0.66t/a。

3) 锗蒸馏及水解车间含尘废气

锗蒸馏及水解车间在 GeO_2 过筛、包装、装舟等工序会产生少量粉尘，采用覆膜袋式除尘器收集粉尘，除尘器风机风量为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 2640h，处理后的废气中颗粒物浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织排放。则颗粒物无组织排放量为 0.048t/a。

4) 铟回收车间含 VOCs、硫酸雾废气

铟回收车间萃取箱大部分为密闭状态，但在检查萃取情况和清理浮渣等情况下设备会打开，有无组织含 VOCs 的废气产生，萃取箱上方安装集气罩，对废气进行收集处理，收集效率不低于 95%。VOCs 的年产生量为 0.68t/a，密闭罩收集效率按 95% 计，VOCs 无组织排放量为 0.034t/a。

铟回收车间电解槽不是密闭槽，会产生含硫酸雾废气，车间通风废气收集后与铟回收车间有组织废气一起进入碱液洗涤塔、活性炭吸附塔，处理效率不低于 95%。根据设计资料硫酸雾废气产生浓度 $0.4\text{g}/\text{m}^3$ ，废气量为 $7000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 8760h，则硫酸雾无组织排放量约为 1.2t/a，由集气罩收集后进入硫酸雾净化塔处理。

5) 高纯金属制备车间含尘废气

原料为精铟（4N）、高纯锗（4N）、电镓（3N），原料纯度高，经区域熔

炼、真空蒸馏、重结晶等工序将产品提纯至 7N,产生的粉尘量很小,由 7N 至 4N、3N 之间核算出排放的颗粒物量为 0.0179t/a, 粉尘无组织排放。

表 4.7-2 项目投运后五年内无组织废气产生及排放情况一览表

车间	排放源	污染物	排放量 t/a	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
原料预处理	破碎机	颗粒物	0.53	54	24	12.8
浸出沉锆	破碎机	颗粒物	0.66	84	15	13.5
锆蒸馏与水解	旋振筛	颗粒物	0.048	45	15	14
铟回收	萃取槽	VOCs	0.034	78	18	14.5
	电解槽	硫酸雾	1.2			
高纯金属制备车间	区域熔炼、真空蒸馏、重结晶设备	颗粒物	0.0179	45	15	12.7

(3) 非正常排放

本项目无开炉、停炉等特殊烟气排放的非正常工况。

(4) 事故排放

本项目考虑铟回收车间酸雾净化塔未定期清理造成喷淋系统堵塞故障,处理效率降至 20%,高锰酸钾洗涤塔未定期清理造成喷淋系统堵塞故障,砷化氢的处理效率降至 20%的事故情景下的废气排放。

表 4.7-3 项目投运后五年内事故情况下废气产生及排放情况一览表

车间	污染物	废气编号	排气筒高度及直径 m	废气量 m ³ /h	产生浓度 g/m ³	产生速率 kg/h	废气处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准浓度 mg/m ³	标准速率 kg/h	持续时间
铟回收车间含酸雾废气	硫酸雾	G ₅	22 (0.4)	7000	0.4	2.8	20	320	2.24	100	——	1h
	HCl				0.4	2.8		320	2.24	100	0.528	
	砷化氢				$<3 \times 10^{-4}$	<0.0027	20	0.24	1.68×10^{-3}	1.5	0.0312	

由上表可知,在酸雾净化塔故障,处理效率降至 20%,高锰酸钾洗涤塔故障,砷化氢的处理效率降至 20%的事故情景下,外排污染物浓度大幅提高,硫酸雾、

HCl 排放浓度均超标，因此，企业应加强废气处理设施的检修及维护，杜绝废气污染事故的发生。

2、项目投运五年后废气污染源分析

本工程投运五年后生产工艺流程保持不变，仅投加物料量种类及数量减少。

原料及预处理车间破碎工艺上保持生产设备每小时处理的物料量不变，通过缩短设备工作小时数来实现，按原工作小时数的 50% 进行设计考虑。配套的环保设施与生产设备同步运行，每小时处理污染物的量不变，工作小时数缩短至原来的 50%。因此废气污染源的种类、污染物产生及排放浓度、污染物产生及排放速率与投运五年内相同，污染物排放时间、污染物年产生量、污染物年排放量有所减少。

高纯金属制备车间主要涉及铟的电解提纯和区域熔炼提纯、锗的区域熔炼提纯、镓的电解结晶提纯及真空蒸馏提纯，高纯铟、锗制备物料量有所减少但高纯镓制备投加物料量无变化，高纯镓与铟、锗制备共用环保设施，因此工艺上保持设备工作小时数不变，高纯铟、锗制备污染物产生速率有所减小，通过调整风机频率实现废气排放量减少，产生速率及废气排放量约为原来的 80%。

其他生产车间在工艺上保持生产设备每小时处理的物料量不变，通过缩短设备工作小时数来实现，按原工作小时数的 80% 进行设计考虑。配套的环保设施与生产设备同步运行，每小时处理污染物的量不变，工作小时数缩短至原来的 80%。因此废气污染源的种类、污染物产生及排放浓度、污染物产生及排放速率与投运五年内相同，污染物排放时间、污染物年产生量、污染物年排放量有所减少。

有组织废气污染源污染物产排情况见表 4.7-4，无组织废气污染源污染物排放情况见表 4.7-5。

表 4.7-4 项目投运五年后有组织废气产生及排放情况一览表

废气	污染物	产生工序	废气编号	排放方式	排放时间(h/a)	风量m³/h	温度(℃)	产生情况			排放情况			去除效率%	收集措施	处理措施	排气筒编号	排气筒参数		排放标准	
								产生浓度 g/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a					高度(m)	内径(m)	浓度 mg/m³	速率 kg/h
原料及预处理车间破碎废气	颗粒物	破碎	G ₁	连续	1320	4000	25	3	12	15.84	10	0.04	0.055	99.9	密闭集气罩，收集效率 95%	单机覆膜袋式除尘器	DA038	16	0.32	10	——
原料及预处理车间真空蒸馏抽真空废气	颗粒物	真空蒸馏	G ₂	连续	2112	600	25	0.5	0.3	0.634	10	0.006	0.013	98.5	机械排风，设备内负压，收集效率 100%	旋流板塔	DA039	16	0.2	10	——
	铅							0.05	0.03	0.063	0.75	0.00045	0.00095	98.5						2	——
	砷							0.0025	0.0015	0.0032	0.04	0.00002	0.00004	98.5						1.5	0.0138
浸出及沉锆车间破碎废气	颗粒物	破碎	G ₃	连续	2112	5000	25	3	15	31.68	10	0.05	0.106	99.9	密闭集气罩，收集效率 95%	单机覆膜袋式除尘器	DA040	22	0.36	10	——
浸出及沉锆车间含酸雾废气	硫酸雾	脱 锌 浸 出槽、中和氧化沉锆槽、一段浸出、二段浸出槽、干燥炉、锆渣浆化槽	G ₄	连续	2112	9000	25	0.4	3.6	7.603	20	0.18	0.38	95	机械排风，槽内负压，收集效率 100%	酸雾洗涤塔+砷化氢洗涤塔(高锰酸钾)	DA041	22	0.45	20	——
	砷化氢							<3×10 ⁻⁴	<0.0027	<0.006	<0.03	0.00027	<0.0006	90						1.5	0.0312
锆回收车间含酸雾废气	硫酸雾	富锆液预中和槽、硫酸（草酸）液高位槽、硫酸（NaF）高位槽、盐酸高位槽	G ₅	连续	7008	7000	25	0.4	2.8	19.622	20	0.14	0.98	95	机械排风，槽内负压，收集效率 100%	酸雾洗涤塔+砷化氢洗涤塔(高锰酸钾)	DA042	22	0.4	20	——
	HCl							0.4	2.8	19.622	20	0.14	0.98	95						100	0.528
	砷化氢							<3×10 ⁻⁴	<0.0021	<0.015	<0.03	<0.00021	<0.0015	90						1.5	0.0312
锆回收车间萃取废气	VOCs	P204 萃 取箱，P204 贮槽、配制槽	G ₆	连续	6336	1500	25	0.05	0.075	0.517	10	0.015	0.112	80	机械排风，槽内负压，偶尔打开，收集效率 95%	酸雾洗涤塔+活性炭	DA043	22	0.2	100	——
锆氢还原车间酸洗槽废气	HCl	酸洗槽	G ₇	连续	2112	5000	25	0.4	2	4.22	20	0.1	0.211	95	机械排风，槽内负压，收集效率 100%	酸雾净化塔	DA044	15	0.35	100	0.21
锆蒸馏及水解车间含酸雾废气	HCl	微波干燥炉、水解槽、氯化蒸馏釜、复蒸釜、盐酸储槽、吸收盐	G ₈	连续	6336	5000	25	0.4	2	12.67	20	0.1	0.634	95	机械排风，槽内负压，收集效率 100%	酸雾洗涤塔+砷化氢洗涤塔(高锰酸钾)	DA045	25	0.34	100	0.78
	砷化氢							<3×10 ⁻⁴	<0.0015	<0.015	<0.03	<0.00015	<0.00095	98.5						1.5	0.0465

		酸储槽																			
高纯金属制备车间含酸雾废气	HCl	盐酸与硫酸洗槽	G ₉	连续	660	4000	25	0.4	1.6	1.06	20	0.08	0.053	95	机械排风，槽内负压，收集效率100%	酸雾洗涤塔	DA046	15	0.35	100	0.21
	硫酸雾							0.4	1.6	1.06	20	0.08	0.053	95						20	——
干燥炉间接加热装置	颗粒物	天然气燃烧废气	G ₁₀	连续	1320	5000	80	0.005	0.025	0.032	5	0.025	0.032	0	——	——	DA047	15	0.38	10	——
	SO ₂							0.0034	0.017	0.024	3.4	0.017	0.024	0						100	——
	NO _x							0.032	0.16	0.224	32	0.16	0.224	0						100	——

表 4.7-5 项目投运五年后无组织废气产生及排放情况一览表

车间	排放源	污染物	排放量 t/a	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
原料预处理	破碎机	颗粒物	0.27	54	24	12.8
浸出沉锆	破碎机	颗粒物	0.53	84	15	13.5
氯化蒸馏与水解	旋振筛	颗粒物	0.038	45	15	14
铟回收	萃取槽	VOCs	0.027	78	18	14.5
	电解槽	硫酸雾	0.96			
高纯金属制备车间	区域熔炼、真空蒸馏、重结晶设备	颗粒物	0.0143	45	15	12.7

4.7.2.2 废水污染源分析

1、项目投运后五年内废水污染源分析

本项目废水主要为生产污水、生产废水、初期雨水、生活污水。

(1) 生产污水

本项目生产污水的产生量约为 $35.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中萃余液、碱中和滤液、置换后液、沉锆后液、地面冲洗水产生量合计 $26.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排入本项目新建污水处理站处理，本项目新建污水处理站设计规模为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，两班运转，每天运行 16h。酸洗塔、洗涤塔排污水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排入现有深度污水处理系统处理后生产回用。脱锌浸出液产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，排入现有污酸处理站预处理后排入现有深度污水处理系统处理后生产回用。

① 萃余液 (W1)

采用 P204 从铟浸出液中萃铟，反萃铟液中和除铁后用铝板置换得到海绵铟，压团、电炉熔铸阳极后进行电解，电铟熔化除铊、镉，铸锭（产品）。萃余液产生量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，成分见表 4.7-4，排入本项目新建污水处理站处理后生产回用。

② 碱中和滤液 (W2)

浸出及沉锆车间的蒸馏残液泵入 1 台 $\Phi 3000\text{mm} \times 3500\text{mm}$ 蒸馏残液贮槽，后泵送入碱中和浸出槽加入片碱控制终点溶液终点 $\text{pH} \sim 5$ 。沉铟后矿浆经泵送入 1 台 60m^2 碱中和压滤机，碱中和滤液产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，成分见表 4.7-4，排入本项目新建污水处理站处理后生产回用。

③ 置换后液 (W3)

铟置换后液净化后液产生量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，成分见表 4.7-4，排入本项目新建污水处理站处理后生产回用。

④ 酸洗塔、洗涤塔排污水 (W4)

酸洗塔、洗涤塔排污水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，成分见表 4.7-4，经工艺泵组输送至现有污水处理系统处理后生产回用。

⑤ 沉锆后液 (W5)

浸出及沉锆车间沉锆后压滤的滤液称沉锆后液，沉锆后液的产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，成分见表 4.7-2，排入本项目新建污水处理站处理后生产回用。

⑥ 地面冲洗水（W6）

地面冲洗水产生量为 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，成分见表 4.7-4，排入本项目新建污水处理站处理后生产回用。

⑦ 脱锌浸出液（W8）

脱锌浸出液产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 Zn^{2+} 和 SO_4^{2-} ，排入现有污酸处理站预处理后排入现有深度污水处理系统处理后生产回用。

本项目新建污水处理站设计规模为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，两班运转，每天运行 16h，其处理过程为：首先污水进入 1#调节池，均衡水质和水量，1#调节池尺寸为 $L \times B \times H = 3 \times 3 \times 2.5\text{m}$ ，地下式，池底标高 -2.50m。用潜污泵将污水泵至除重反应筒，加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液，将 PH 值调至 8.5-9；除重反应产生的含铁和含砷底流进入 2#调节池；上清液进入氧化反应筒，将氧化反应池温升至 60°C 后，再加入高锰酸钾，去除污水中的 COD，并氧化生成聚合硫酸铁进一步除砷，产生的氧化渣底流进入 2#调节池；氧化反应筒出水进入脱硫反应筒，加入氯化钡，产生硫酸钡沉淀，产生的底流沉渣进入 3#调节池；出水进入脱钙反应筒，加入碳酸钠，产生碳酸钡和碳酸钙沉淀，产生的底流沉渣进入 3#调节池；输料泵将 2#调节池和 3#调节池中混合液输送至隔膜压滤机，经压滤后返回烧结。脱钙反应后的上清液进入中和池，加入盐酸，将 pH 值调至 7，利用潜水泵将中和后的溶液送入 MVR 蒸发浓缩，MVR 蒸发系统，处理规模 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，每天连续运行 16h，产生蒸发盐主要成分为氯化钠，作为副产品外售；蒸发产生的冷凝水回用于浸出及沉锆车间浆化槽。

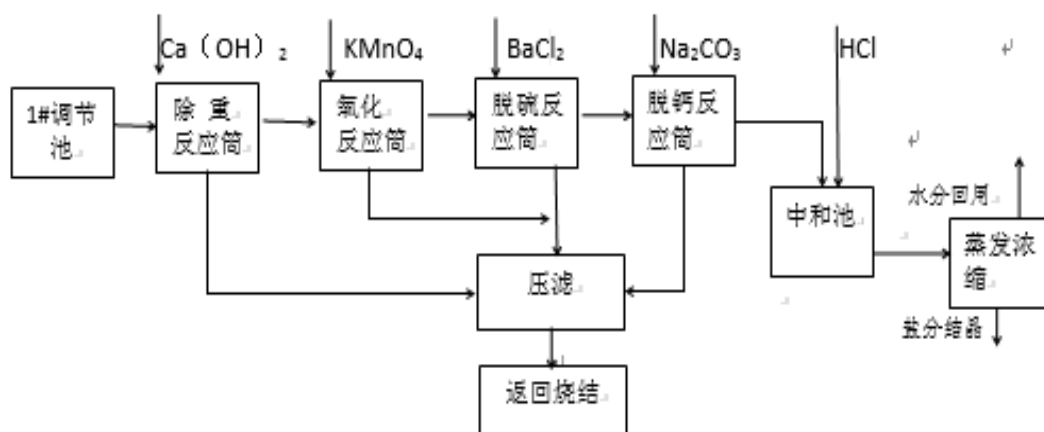


图 4.7-1 本项目新建污水处理系统（设计规模 $2\text{m}^3/\text{h}$ ）处理工艺流程

（2）生产废水（W7）

生产废水产生量为 82.3m³/d，主要为冷却塔排污水，该部分水流经厂区污水管网收集后，于厂区现有深度污水处理站统一处理后回用于浊循环系统酸雾净化塔。

现有的深度污水处理站的工艺由“反应沉淀系统+膜处理系统（超滤+纳滤+反渗透）+浓水蒸盐结晶”三部分组成。其中反应沉淀系统主要是去除重金属，采用生物制剂法;膜处理系统采用超滤+纳滤+反渗透;膜处理系统浓水经先进的“MVR”蒸发装置蒸发结晶除盐后，冷凝液回用，结晶盐作为固废处理，最终实现工业废水零排放。深度污水处理站最大处理能力 800m³/h，浓盐水蒸发结晶系统最大处理能力为 10m³/h。目前深度污水处理站剩余处理能力为 600 m³/h，浓盐水蒸发结晶系统剩余处理能力为 4m³/h。

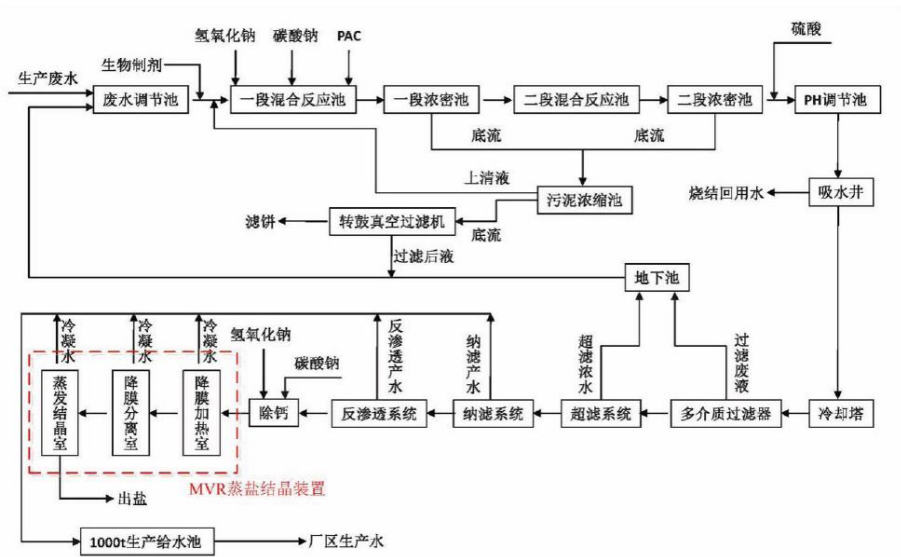


表 4.7-2 现有的深度污水处理站废水处理工艺流程

(3) 初期雨水 (W9)

本项目用地在韶冶现有厂区内，不新增汇水面积，初期雨水量无变化，沿用现有的初期雨水收集处理系统。根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）5.1.1 第 6 条规定，初期雨水收集池容积为 $V_y=1.2F \cdot I \times 10^{-3}$,项目占地面积 25590m²，I=15mm，则所需初期雨水收集池容积 $V_y=383.85\text{m}^3$ ，韶关冶炼厂现有初期雨水池及雨水处理系统能满足水量要求。初期雨水排入厂东雨水处理站处理后生产回用。

(4) 生活污水 (W10)

生活污水产生量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 浓度为 0.35g/L ，氨氮浓度为 0.025g/L 。经化粪池预处理后，于厂区现有深度污水处理站统一处理后回用。

表 4.7-6 本项目投运五年内生产污（废）水水量及水质

序号	废水类别	废水量 (m³/d)	成分(g/L)												
			COD	氨氮	Zn	Ge	Sn	As	Fe	SO ₄ ²⁻	In	Cu	Cl ⁻	Ca ²⁺	石油类
W1	萃余液	16			2.38	0.06	0.03	0.01	5.32	10			20-30		0.1~0.15
W2	碱中和滤液	4			3.4	0.09		0.41			0.2	1.24	200		
W3	置换后液	1			1.13			0.13		3	0.02		200		0.1
W4	沉锗后液	1.2			0.61	0.1							50-70	1	
W5	酸洗塔、洗涤塔排污	1.2													
W6	地面冲洗水	4.2													
W7	循环冷却系统排污水	82.3													
W8	脱锌浸出液	8			52					78					
W9	初期雨水	259m³/次													
W10	生活污水	12.8	0.35	0.025											

表 4.7-7 本项目投运五年内废水产生与排放情况表

废水类别	废水量 (m³/a)	污染物 (t/a)												
		COD	氨氮	Zn	Ge	Sn	As	Fe	SO ₄ ²⁻	In	Cu	Cl ⁻	Ca ²⁺	石油类
产生量	130.7	0.0045	0.0003	155	0.48	0.16	0.64	28.09	260.79	0.27	1.64	516.12	0.40	0.83
削减量	130.7	0.0045	0.0003	155	0.48	0.16	0.64	28.09	260.79	0.27	1.64	516.12	0.40	0.83
外排量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2、项目投运后五年后废水污染源分析

本项目废水主要为生产污水、生产废水、初期雨水、生活污水。

本项目产生的废水量合计为 $123.58\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产污水量为 $28.48\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水量为 $82.3\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

（1）生产污水

本工程投运五年后生产工艺流程保持不变，仅投加物料量种类及数量有所减少。本项目生产污水主要由湿法各车间产生。湿法各车间在工艺上保持生产设备每小时处理的物料量不变，工作时长按原工作小时数的 80% 进行设计考虑。因此生产污水各污染源的污染物产生浓度变化不大，产生量为 $28.48\text{m}^3/\text{d}$ ，约为原来的 80%。

生产污水中的萃余液 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 、碱中和滤液 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 、置换后液 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 、沉锗后液 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，地面冲洗水 $3.36\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $21.12\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后送入新建污水处理站处理后回用。生产污水酸洗塔、洗涤塔排污水 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，排至现有深度污水处理站处理后回用。脱锌浸出液 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排至现有污酸处理站预处理后排入现有深度污水处理站处理后回用。

（2）生产废水

本工程生产废水主要是循环冷却系统排污水，高温设备主要设置在高纯金属制备车间，高纯金属制备车间处理物料量略有减少，但工作时长没变化，因此生产废水产生量与项目投运五年内的量保持不变。生产废水产生量为 $82.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）初期雨水

初期雨水量与项目投运五年内的量保持不变。

（4）生活污水

生活污水产生量与项目投运五年内的量保持不变。生活污水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 4.7-8 项目投运五年后废水产生与排放情况表

序号	废水类别	废水量 (m³/d)	成分(g/L)												
			COD	氨氮	Zn	Ge	Sn	As	Fe	SO ₄ ²⁻	In	Cu	Cl ⁻	Ca ²⁺	石油类
W1	萃余液	12.8			0.68	0.06	0.03	0.01	5.32	10			20-30		0.1~0.15
W2	碱中和滤液	3.2			0.97	0.09		0.41			0.2	1.24	200		
W3	置换后液	0.8			0.32			0.13		3	0.02		200		0.1
W4	沉锆后液	0.96			0.17	0.1							50-70	1	
W5	酸洗塔、洗涤塔排污	0.96													
W6	地面冲洗水	3.36													
W7	循环冷却系统排污水	82.3													
W8	脱锌浸出液	6.4			19					28					
W9	初期雨水	259m³/次													
W10	生活污水	12.8	0.35	0.025											

表 4.7-9 本项目投运后五年内废水产生与排放情况表

废水类别	废水量 (m³/a)	污染物（t/a）												
		COD	氨氮	Zn	Ge	Sn	As	Fe	SO ₄ ²⁻	In	Cu	Cl ⁻	Ca ²⁺	石油类
产生量	123.58	0.0045	0.0003	14.26	0.38	0.13	0.51	22.47	58.09	0.22	1.31	412.90	0.32	0.66
削减量	123.58	0.0045	0.0003	14.26	0.38	0.13	0.51	22.47	58.09	0.22	1.31	412.90	0.32	0.66
外排量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.7.2.3 噪声污染源分析

1、项目投运后五年内噪声污染源分析

本项目的噪声污染源主要是离心通风机、压滤机、破碎机、各类泵、空压机工作噪声。针对不同的噪声源，根据设备本身的具体情况采取相应的消声、隔音措施，如空压机的进出风口安装消声器;空压站设置隔音值班室;离心通风机、压滤机、泵设减振垫。通过采取上述减噪措施，营运期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准要求。

表 4.7-10 项目主要设备噪声源强表

2、项目投运五年后噪声污染源分析

本工程投运五年后生产工艺流程、生产设备保持不变，仅投加物料量种类及数量有所减少，主要通过保持生产设备每小时处理的物料量不变，通过缩短设备工作小时数来实现。因此噪声源强与项目投运五年后噪声源强相同，部分设备工作时长缩短。

4.7.2.4 固体废物

1、项目投运后五年内固体废物分析

本项目产生的固体废物主要包括纯水站的废渗透膜，工艺过程中产生残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣、废机油、收尘灰、废布袋。本项目危废产生及处置情况汇总见表。

(1) 生产过程中的中间物料堆存

在浸出及沉锆车间设置了 4.3m×7.3m 的暂存区，用于暂存原料锆渣。浸出及沉锆车间中间产物一浸渣、二浸渣、中和锆钼渣均属于危险废物，在转入下一道工序前需在车间里暂存。浸出及沉锆车间设置了在 6m×6m 的出渣场地用于暂存中间产物一浸渣、二浸渣、中和锆钼渣。在锆蒸馏及水解车间设置了 6m×6m 的原料暂存区，用于暂存原料锆精矿、锆钼富集渣、锆渣。上述 3 个原料及中间物料暂存场所均按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单要求设计、建造。

(2) 本项目固废贮存及处置情况

1) 纯水站的废渗透膜

纯水站每两年更换一次渗透膜，废渗透膜产生量为 0.5t/a，属于一般工业固体废物，暂存在纯水站一般固废暂存间，由生产厂家回收。

2) 残液浸出渣

残液浸出渣产生于蒸馏残液浸出工序。根据物料平衡，残液浸出渣的产生量为 218.69t/a，对照《国家危险废物名录》(2021 年版)，属于危险废物，废物类别 HW48,废物代码 321-013-48。残液浸出渣送厂内现有二系统烧结精矿仓暂存，由烧结工段综合利用。

3) 硫酸浸出渣

硫酸浸出渣产生于钢萃取前的除杂工序。根据物料平衡分析，硫酸浸出渣的产生量为 36.94t/a，对照《国家危险废物名录》(2021 年版)，属于危险废物，废物类别 HW48,废物代码 321-013-48。硫酸浸出渣车间送厂内现有二系统烧结精矿仓暂存，由烧结工段综合利用。

4) 铁粉还原渣

铁粉还原渣产生于钢萃取前的除杂工序。根据物料平衡分析，铁粉还原渣的产生量为 19.52t/a，对照《国家危险废物名录》(2021 年版)，属于危险废物，废物类别 HW48,废物代码 321-013-48。铁粉还原渣送厂内现有二系统烧结精矿仓暂存，由烧结工段综合利用。

5) 污水处理站含重金属渣

污水处理站含重金属渣产生污水处理工序，根据物料平衡分析，污水处理站含重金属渣的产生量为 793.64t/a，对照《国家危险废物名录》(2021 年版)，属于危险废物，废物类别 HW49,废物代码 772-006-49。污水处理站含重金属渣送厂内现有二系统烧结精矿仓暂存，由烧结工段综合利用。

6) 收尘灰

收尘灰产生于原料及预处理车间的锺渣破碎收尘工序、中间物料中和钢锺渣的破碎收尘工序以及真空蒸馏废气的收尘工序，根据物料平衡分析，收尘灰的产生量为 71.82t/a，对照《国家危险废物名录》(2021 年版)，属于危险废物，废物类别 HW48,废物代码 321-014-48。收尘灰送厂内现有二系统烧结精矿仓暂存，由烧结工段综合利用。

7) 废布袋

项目原料及预处理车间的锗渣破碎含尘废气、中间物料中和锗渣的破碎含尘废气以及真空蒸馏设备含尘废气采用布袋除尘器处理,布袋需定期更换以保证去除效率,有废布袋产生,更换频率一般为1~2年一次,本评价按1年更换一次计,每次更换量约0.3t,则废布袋产生量为0.3t/a。根据《国家危险废物名录》(2021版),该布袋含有铅及其化合物、砷及其化合物等重金属,属于危险废物,危险类别为HW49(其他废物),废物代码为900-041-49,在新建危废间暂存,交由资质单位回收处理。

8) 废机油及废油桶

项目生产过程中机械设备需定期更换废机油,检修过程中也会产生废机油及废油桶,根据《国家危险废物名录》(2021年版),废机油及废油桶均属于危险废物,废物类别:HW08 废矿物油与含矿物油废物,废物代码:900-249-08。类比同类项目,废机油最大产生量约1t/a,废油桶产生量约0.4t/a,产生的废机油及废油桶,暂存于在新建危废间暂存,交由资质单位回收处理。

9) 废活性炭

废活性炭对有机物的吸附一般介于0.1-0.3kg/kg活性炭,活性炭吸附饱和后更换,本项目废活性炭的产生量约为2.08t/a。根据《国家危险废物名录(2021年版)》,废活性炭属于危险废物,废物类别HW49,废物代码900-041-49,在新建危废间暂存,委托有危废资质的单位处理。

新建危废间位于锗回收车间内的东侧,占地面积15m²,容积90m³,用于暂存废机油、废机油桶、废布袋、废活性炭。危废暂存间的库容能够满足本项目危废的暂存要求。危废间符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

10) 生活垃圾

本项目新增劳动定员79人,按每人每天产生生活垃圾0.5kg计算,新增生活垃圾13t/a,生活垃圾交由环卫部门统一处理。

2、项目投运五年后固体废物分析

本项目投运五年后固体废物的种类保持不变,工艺废渣、污水处理废渣及收尘

灰的产生量有所减少，其他固废的产生量保持不变。固废产生及处置情况汇总见表。

表 4.7-11 本项目投运五年内固体废物产生和处置情况汇总表

序号	固废名称	固废类别	废物代码	危险特性	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	产废周期	处理处置方式
1	废超滤膜	一般工业固废	无	无	0.5	纯水制备	固态	高分子有机物	——	2 年	厂家回收
2	残液浸出渣	危险废物	HW48（321-013-48）	T	218.69	蒸馏残液浸出	固态	铅及其化合物、 锌及其化合物、 镉及其化合物	《国家危废名录》 （2021 年）	连续	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
3	硫酸浸出渣		HW48（321-013-48）	T	96.3	钢萃取前除杂	固态	砷及其化合物、 镉及其化合物		连续	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
4	铁粉还原渣		HW48（321-013-48）	T	129.8	钢萃取前除杂	固态	铜及其化合物		连续	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
5	污水处理重金属渣		HW49（772-006-49）	T	793.64	污水处理工序的污水处理站	固态	砷及其化合物		连续	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
6	收尘灰		HW48（321-013-48）	T	71.82	废气处理工序的布袋除尘器	固态	铅及其化合物、 砷及其化合物		连续	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用

7	废布袋		HW49 (900-041-49)	T	0.3	废气处理工序 的布袋除尘器	固态	铅及其化合物、 砷及其化合物		1 年	新建危废间暂 存, 委托有资 质单位处置
8	废机油		HW08 (900- 249-08)	I	1	机修工序	固态	机油		3 个 月	新建危废间暂 存, 委托有资 质单位处置
9	废机油桶		HW08 (900- 249-08)	I	0.4	机修工序	固态	机油		3 个 月	新建危废间暂 存, 委托有资 质单位处置
10	废活性炭		HW49 (900-041-49)	T	2.08	废气处理工序	固态	有机物		1 年	新建危废间暂 存, 委托有资 质单位处置

表 4.7-12 本项目投运五年后固体废物产生和处置情况汇总表

序号	固废名称	固废类别	废物代码	危险 特性	产生量 (t/a)	产生 工序	形态	主要成分	危险特性鉴 别方法	产废 周期	处理处置方式
1	废超滤膜	一般工业 固废	无	无	0.5	纯水制备	固态	高分子有机物	——	2 年	厂家回收
2	残液浸出 渣	危险废物	HW48 (321- 013-48)	T	14.65	蒸馏残液浸出	固态	铅及其化合物、 锌及其化合物、 镉及其化合物	《国家危废 名录》 (2021 年)	连续	中间物料, 现 有烧结精矿仓 暂存, 二系统 烧结工序综合 利用
3	硫酸浸出 渣		HW48 (321- 013-48)	T	20.62	钢萃取前除杂	固态	砷及其化合物、 镉及其化合物		连续	中间物料, 现 有烧结精矿仓 暂存, 二系统 烧结工序综合 利用
4	铁粉还原 渣		HW48 (321- 013-48)	T	15.62	钢萃取前除杂	固态	铜及其化合物		连续	中间物料, 现 有烧结精矿仓 暂存, 二系统

											烧结工序综合利用
5	污水处理 重金属渣		HW49（772-006-49）	T	530.71	污水处理工序 的污水处理站	固态	砷及其化合物		连续	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
6	收尘灰		HW48（321-013-48）	T	47.98	废气处理工序 的布袋除尘器	固态	铅及其化合物、 砷及其化合物		连续	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
7	废布袋		HW49（900-041-49）	T	0.3	废气处理工序 的布袋除尘器	固态	铅及其化合物、 砷及其化合物		1 年	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
8	废机油		HW08（900-249-08）	I	1	机修工序	固态	机油		3 个月	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
9	废机油桶		HW08（900-249-08）	I	0.4	机修工序	固态	机油		3 个月	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
10	废活性炭		HW49（900-041-49）	T	2.08	废气处理工序	固态	有机物		1 年	新建危废间暂存，委托有资质单位处置

4.7.3 技改工程污染物排放情况汇总

根据项目工程分析，项目建成后污染物产生与排放情况汇总见表 4.7-13。

表 4.7-13 项目项目投运后五年内污染物产生与排放汇总表

污染类型	污染源名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	废气量	万 m ³ /a	32129.4		
	有组织				
	颗粒物	t/a	0.298	71.814	0.298
	SO ₂	t/a	0.03	0	0.03
	NO _x	t/a	0.28	0	0.28
	VOCs	t/a	0.646	0.43	0.14
	硫酸雾	t/a	35.352	33.581	1.771
	HCl	t/a	46.968	44.616	2.352
	铅及其化合物	t/a	0.08	0.0788	0.0012
	砷及其化合物	t/a	0.03506	0.0313	0.00376
	无组织				
	颗粒物	t/a	1.2559	0	1.2559
	VOCs	t/a	0.034	0	0.034
	硫酸雾	t/a	1.2	0	1.2
	合计				
	颗粒物	t/a	73.3679	71.814	1.5539
	SO ₂	t/a	0.03	0	0.03
	NO _x	t/a	0.28	0	0.28
	VOCs	t/a	0.68	0.45	0.174
	硫酸雾	t/a	36.552	33.581	2.971
	HCl	t/a	46.968	44.616	2.352
	铅及其化合物	t/a	0.08	0.0788	0.0012
	砷及其化合物	t/a	0.03506	0.0313	0.00376
废水	生产污（废）水	m ³ /d	117.9	117.9	0
	生活污水	m ³ /d	12.8	12.8	0
固体废物	产生量	t/a	1314.53	1314.53	0

	一般工业 固废	t/a	0.5	0.5	0
	危废	t/a	1314.03	1314.03	0

表 4.7-14 项目项目投运五年后污染物产生与排放汇总表

污染 类型	污染源 名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	废气量	万 m ³ /a	14615.52		
	有组织				
	颗粒物	t/a	48.186	47.98	0.206
	SO ₂	t/a	0.024	0	0.024
	NO _x	t/a	0.224	0	0.224
	VOCs	t/a	0.517	0.405	0.112
	硫酸雾	t/a	28.285	26.872	1.413
	HCl	t/a	37.572	35.694	1.878
	铅及其化合物	t/a	0.063	0.0788	0.00095
	砷及其化合物	t/a	0.0337	0.0306	0.0031
	无组织				
	颗粒物	t/a	0.8523	0	0.8523
	VOCs	t/a	0.027	0	0.027
	硫酸雾	t/a	0.96	0	0.96
	合计				
	颗粒物	t/a	49.0383	47.98	1.0583
	SO ₂	t/a	0.024	0	0.024
	NO _x	t/a	0.224	0	0.224
	VOCs	t/a	0.544	0.405	0.139
	硫酸雾	t/a	29.245	26.872	2.373
	HCl	t/a	37.572	35.694	1.878
	铅及其化合物	t/a	0.063	0.0788	0.00095
	砷及其化合物	t/a	0.0337	0.0306	0.0031
废水	生产污 (废) 水	m ³ /d	110.78	110.78	0
	生活污水	m ³ /d	12.8	12.8	0

固体废物	产生量	t/a	539.88	539.88	0
	一般工业固废	t/a	0.5	0.5	0
	危废	t/a	539.38	539.38	0

4.7.4 技改前后污染物排放量“三本帐”

本项目技改前后污染物排放量“三本帐”见表 4.7-15、表 4.7-16。

表 4.7-15 项目投运五年内技改前后污染物排放量“三本帐”

污染类别	污染物	现有工程排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	拟建项目排放量 t/a	技改工程完成后总排放量 t/a	增加量变化 t/a
废气	SO ₂	75.839515	0	0.03	75.86952	+0.03
	NO _x	35.57849	0	0.28	35.85849	+0.28
	颗粒物	19.5421	0	1.5539	21.096	+1.5539
	铅及其化合物	0.9152	0	0.0012	0.9164	+0.0012
	汞及其化合物	0.00642	0	0	0.00642	0
	砷及其化合物	0	0	0.00376	0.00376	+0.00376
	VOCs	0	0	0.174	0.174	+0.174
	硫酸雾	0	0	2.971	2.971	+2.971
	HCl	0	0	2.352	2.352	+2.352
废水	——	0	0	0	0	0
固废	——	0	0	0	0	0

表 4.7-16 项目投运五年后技改前后污染物排放量“三本帐”

污染类别	污染物	现有工程排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	拟建项目排放量 t/a	技改工程完成后总排放量 t/a	增加量变化 t/a
废气	SO ₂	75.839515	0	0.024	75.863515	+0.024
	NO _x	35.57849	0	0.224	35.80249	+0.224
	颗粒物	19.5421	0	1.0583	20.6004	+1.0583
	铅及其化合物	0.9152	0	0.00095	0.91615	+0.00095
	汞及其化合物	0.00642	0	0	0.00642	0
	砷及其化合物	0	0	0.0031	0.0031	+0.0031
	VOCs	0	0	0.139	0.139	+0.139
	硫酸雾	0	0	2.373	2.373	+2.373
	HCl	0	0	1.878	1.878	+1.878
废水	——	0	0	0	0	0
固废	——	0	0	0	0	0

4.7.5 “以新带老”措施

(1) 采取严格的地下水、土壤污染防治措施

1) 韶关冶炼厂应按照《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》(粤府〔2016〕145号)等相关的要求,落实土壤与地下水污染防治目标责任,加强地下水环境保护监测、管理,建议对场地开展土壤和地下水环境调查及风险评估,根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

2) 按照地下水污染防治措施要求,强化源头分区防渗措施,对厂内各湿法车间、物料及固废堆存场所、污水治理设施、储罐区等重点防渗单元定期检查,发现防渗层开裂等问题及时整改,防止新增场地土壤和地下水污染。

3) 健全及完善土壤和地下水污染隐患排查治理制度,定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的,应当制定整改方案,及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

4) 开展土壤、地下水跟踪监测

为了解韶关冶炼厂周边的环境质量状况,建设单位应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度,以便及时发现存在的环境问题,对厂区常规监测井每半年进行一次水质监测,对厂区周边居民点附近土壤每年开展一次重点重金属因子监测,并与历史监测数据对比分析其变化趋势,发现污染及时采取应急处置措施。

(2) 依据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——铅锌冶炼》(HJ863.1—2017)要求“原辅料、燃料等粉状物料应贮存于封闭厂房。”建议对不符合要求的原辅料堆场,按排污许可要求进行整改;加强原辅料现场管理。对临时暂存点进行整改,避免超高堆存,增加围挡、分区堆存、完善标识牌,及时利用处置。

(3) 依据《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂突发环境事件应急预案》要求,做好三级环境风险防范,对破损管路和法兰进行加固和维修,严防跑冒地漏的发生。

4.8 总量控制

4.8.1 总量控制因子

按照《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发【2021】33号),确定本项目的总量控制指标如下:

废水：COD、NH₃-N

废气：SO₂、NO_x、VOCs、铅及其化合物、砷及其化合物

4.8.2 总量控制指标

本项目产生的生产废水不外排，无需申废水 COD、NH₃-N 总量指标。

根据核算，项目 SO₂、NO_x、铅及其化合物、砷及其化合物、VOCs 排放量分别为 0.03t/a、0.28t/a、0.0012t/a、0.00376t/a、0.174t/a。

4.8.3 总量指标来源

本项目 SO₂ 在韶冶内部调配，NO_x 来源于韶冶动力锅炉的低氮改造的削减量；铅及其化合物、砷及其化合物总量来源于韶冶锌精馏烟气收尘系统改造的削减量；废气不新申请总量；VOCs 排放量低于 300kg/a，不需申请总量指标。

5 环境质量现状调查及评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

韶关冶炼厂选址于韶关市浈江区乐园镇，浈江区是韶关市市辖区之一，是韶关市市委、市政府所在地，是韶关的铁路、公路、水路交通枢纽。

韶关市位于广东省北部，位于东经 112°50′-114°45′、北纬 23°5′-25°31′之间。西北面、北面和东北面与湖南郴州市、江西赣州市交界，东接河源市，西连清远市，南邻广州市、惠州市。被称为广东的北大门，是中国北方及长江流域与华南沿海之间最重要的陆路通道，战略地位重要。

韶关冶炼厂位于广东省韶关市浈江区乐园镇，地理位置见图 5.1-1。韶关市浈江区乐园镇，前身为南郊乡，因驻地南郊三公里而得名，位于浈江区南部，东起莲花、六奇两山与曲江区接壤，南与武江区西河镇、韶关冶炼厂相接，西临北江与武江区西联镇隔江相望，北与车站街道办事处站南社区相连。

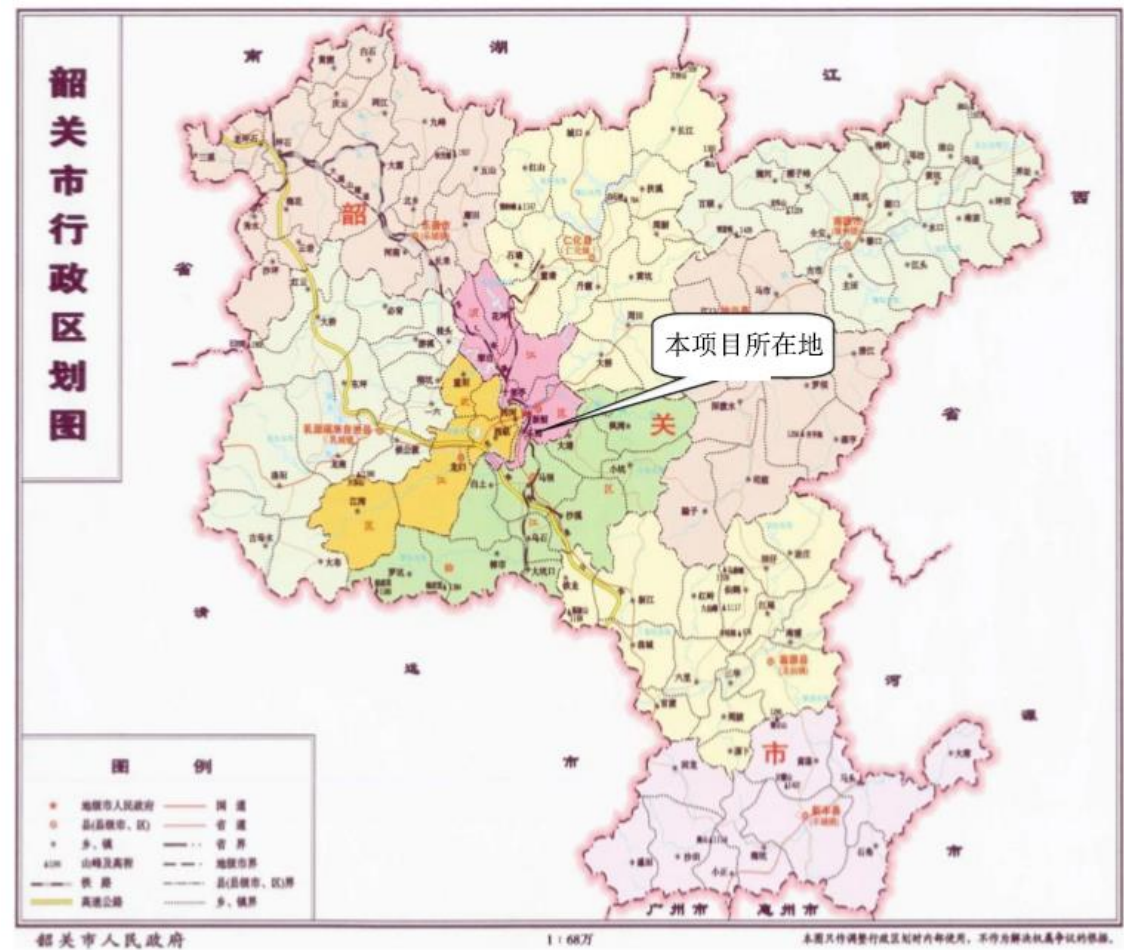


图 5.1-1 本项目地理位置图

5.1.2 地质地形地貌

韶关地处南岭山脉南部，全境在大地构造上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。地质构造复杂，火成岩分布极广，地层发育基本齐全，岩溶地貌广布、种类多样，岩类以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。在地质历史上属间歇上升区，流水侵蚀作用强烈，造成峡谷众多、山地陡峻以及发育成各级夷平面，以山地丘陵地貌为主。自北向南三列弧形山系排列成向南突出的弧形构成粤北地貌的基本格局；北列为蔚岭、大庾岭山地，长 140km；中列为大东山、瑶岭山地，长 250 km；南列为起微山、青云山山地，长 270 km。其间分布两行河谷盆地，包括南雄盆地、仁化董塘盆地、坪石盆地、乐昌盆地、韶关盆地和翁源盆地。红色岩系构成的丘陵、台地分布较广，特征显著。

根据《韶关冶炼厂第二生产系统改扩建工程详细勘察阶段（一期）工程地质勘察报告书》（中国有色金属工业总公司长沙勘察院），韶关冶炼厂位于马坝向斜与江背向斜之间的北涌背斜的倾伏端，背斜轴呈北东向，枢纽向南西倾伏，核部为泥盆系帽子峰砂，页岩，两翼由石炭系下统孟公坳灰岩，石磴子灰岩及测水岩系组成，并有断层，在南部平田山有小的断层存在，其延伸方向为北东—南西向。

场地呈一不规则的三角形地带，地貌上属剥蚀堆积地貌单元，西部及西南部灰岩部分裸露地表，且存在大量的人为及天然陡坎，整个场地起伏较大，总体上呈北部高，中部较平整，西南部略高的趋势，其地面标高介于 59.45-98.71 米之间。

5.1.3 水文

韶关冶炼厂所在区域地表水体为北江，北江上游称为“浈江”，发源于江西省信丰县石溪湾，流经广东省南雄、始兴、曲江等县，于韶关市区沙洲尾纳武江水，长 212km。根据浈江水文站资料，该河段河道平均坡降为 0.62‰，多年平均流量 192.7m³/s，最大年平均流量为 284m³/s，最小年平均流量为 66.8m³/s，年径流深 799mm，汇水面积为 7554km²。

武江发源于湖南省临武县三峰岭，流经湖南省的临武县、宜章县、郴县、桂阳、汝城等五县和广东省的乐昌、乳源、曲江、韶关市区，与韶关市区沙洲尾注入北江。武江全河长 260km，流域面积 7097km²（其中湖南境内河长 92km，流域面积 3480km²）河床平均坡降 0.91‰，总落差 123m。武江多年平均河川径流量 61.2 亿 m³，其中过境水量 22.5 亿 m³，枯水年（P=90%）为 32.4 亿 m³，最小年径流量为 22.6 亿 m³，本地多年平均浅层地下水为 7.92 亿 m³，最枯流量为 12.3m³/s（出现于

1966 年)。

浈江与武江在韶关市区汇合后为北江，北江以马径寮站为控制，多年平均河川径流量为 148.3 亿 m^3 ，其中过境水量为 26.8 亿 m^3 ，最小年径流 58.0 亿 m^3 ，枯水年 ($P=90\%$) 为 87 亿 m^3 ，浅层地下水为 33.7 亿 m^3 。最大实测流量为 8110 m^3/s (出现于 1968 年 6 月 23 日)，最小实测流量为 46.3 m^3/s (出现于 1963 年 9 月 4 日)。浈江以长坝站为控制，最枯流量为 15.4 m^3/s (出现于 1963 年)。

5.1.4 气候、气象

项目所在的韶关市浈江区位于北回归线以南，属于亚热带海洋性季风气候区，气候温和，雨量充沛，日照充足。根据韶关市多年的统计资料，其气象气候可概括如下：

一年四季均受季风影响，年平均风速 1.8 m/s ，主导风向为北风。四季特点为春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷，夏季偏热。年平均气温 18.8° C~21.6° C，最冷月份 (1 月) 平均气温 8° C~11° C，最热月份 (7 月) 平均气温 28° C~29° C，冬季各地气温自北向南递增，夏季各地气温较接近。雨量充沛，年均降雨 1400~2400mm，3~8 月为雨季，9~2 月为旱季。日平均温度在 10° C 以上的太阳辐射占全年辐射总量的 90%，光能、温度、降水配合较好，雨热基本同季，有利植物生长和农业生产。全年无霜期 310 天左右，年日照时间 1473~1925 小时，北部乡镇冬季每年均有降雪。

5.1.5 自然资源

韶关具有丰富的森林资源和独特的生态系统，是广东省最大的再生能源基地和天然生物基因库，森林资源及野生动、植物资源极其丰富。韶关是我国重点林区，是广东省重要的用材林、水源林、天然林基地及重点毛竹基地，是珠江三角洲的重要生态屏障，森林资源居省内首位。区域内植物种类起源古老、成份复杂，蕴藏着丰富的野生动植物资源，据不完全统计，全市高等植物有 271 科，1031 属，2686 种，其中苔藓植物 206 种，蕨类植物 186 种，裸子植物 30 种，被子植物 2262 种；脊椎动物有 34 目，99 科，263 属，443 种，其中兽类 86 种，鸟类 217 种，爬行动物 74 种，两栖类 33 种，鱼类 33 种；非脊椎动物有 3000 种以上。国家一级保护动物有华南虎、云豹、黄腹角雉、黑鹿和瑶山鳄蜥，国家二级保护动物有穿山甲、猕猴等 52 种，列入国家重点保护的野生植物有水松、红豆杉、广东松等 36 种。林副产品有木材、毛竹、松香、松节油、茶油、桐油、木耳、冬菇、茶叶、白果、杜仲、竹

笋、板栗等。

全市土地面积 18463 平方公里。其中：耕地 20.3 万公顷，园地 2.9 万公顷，林地 143 万公顷，牧草地 0.028 万公顷。年末林业用地面积 148.24 万公顷，森林覆盖率 66.1%，林木绿化率 68.9%，活立木总蓄积量 6524 万 m^3 。国家环保部批准我市为全国首批 6 个生态文明建设试点地区之一，车八岭国家级自然保护区晋级为世界生物圈保护区。建立省级以上自然保护区 15 个，其中国家级 3 个，自然保护区面积 17.9 万公顷。

5.2 工业园概况

根据十四届第154次韶关市政府常务会议纪要（详见附件2），原则同意通过扩园的方式将韶钢、韶冶两个试点园区（作为两个专业园区）纳入华南先进装备产业园（下称“华南装备园”）范围管理。华南先进装备产业园管委会（下称“华南装备园管委会”）根据能办尽办的原则，牵头梳理《可承接试点园区行政审批、备案和日常管理事项目录》。目录范围内的试点园区建设项目审批手续参照华南装备园现有项目办理，对于华南装备园管委会无法承接的其他审批事项，由属地或市级行政管理部门负责办理。

韶关市委、市政府积极谋划实施“厂区变园区、产区变城区”改革，加快推动韶冶从传统的生产型厂区向现代化园区转型，制定了《关于推进韶冶“厂区变园区、产区变城区”试点的实施方案》，探索实践韶冶“厂区变园区、产区变城区”的老工业基地调整改造、传统产业转型发展的实现路径，走出一条产城融合、产融结合、创新创业与产业振兴聚合发展的新路子。

根据《韶冶发展单元控制性详细规划（修编）》，园区以韶冶产业基础为依托，发挥三区交界的区位优势 and 港铁联运的交通优势，通过产业升级和产城融合措施，实现片区“厂区变园区，产区变城区”的发展转变，重点发展有色金属新型功能材料、高端智能装备制造、金属二次资源循环利用等产业，打造韶关市传统产业转型升级示范园区。

5.1.1 功能定位

根据《韶冶发展单元控制性详细规划（修编）》，以韶冶产业基础为依托，发挥三区交界的区位优势 and 港铁联运的交通优势，以土地资源盘活为载体，以配套设施完善、产业纵向延伸为抓手，以土地资源高效利用、产业融合聚集为核心，以生态

资源本底、特色工业遗产为亮点，探索韶冶“厂区变园区、产区变城区”的实现路径，深化完善以金属冶炼为基础，延伸发展有色金属新型功能材料、高端智能装备制造、金属二次资源循环利用等下游产业，将韶冶片区打造成为韶关市传统产业转型升级示范园区。

5.1.2 用地规模

规划总用地面积 538.43 公顷，总建设用地规模 327.07 公顷，其中城市建设用地 289.83 公顷，其他建设用地 37.24 公顷。

5.1.3 用地规划

规划形成“一心、两轴、四组团、多节点”的空间结构。

一心：即产业发展核心。

两轴：即串联韶冶一系统和二系统的产业发展轴和联系韶冶与韶关新港的港铁交通轴。

四组团：即以工业生产为核心的产业发展组团、依托韶冶铁路专线和韶关新港的港铁物流仓储组团以及韶州大道、浈江大道南两侧的生活服务组团。

多节点：即公园绿地、公共服务中心、工业遗产公园等公共空间。

本工程与工业园相对位置关系见图 5.2-1。

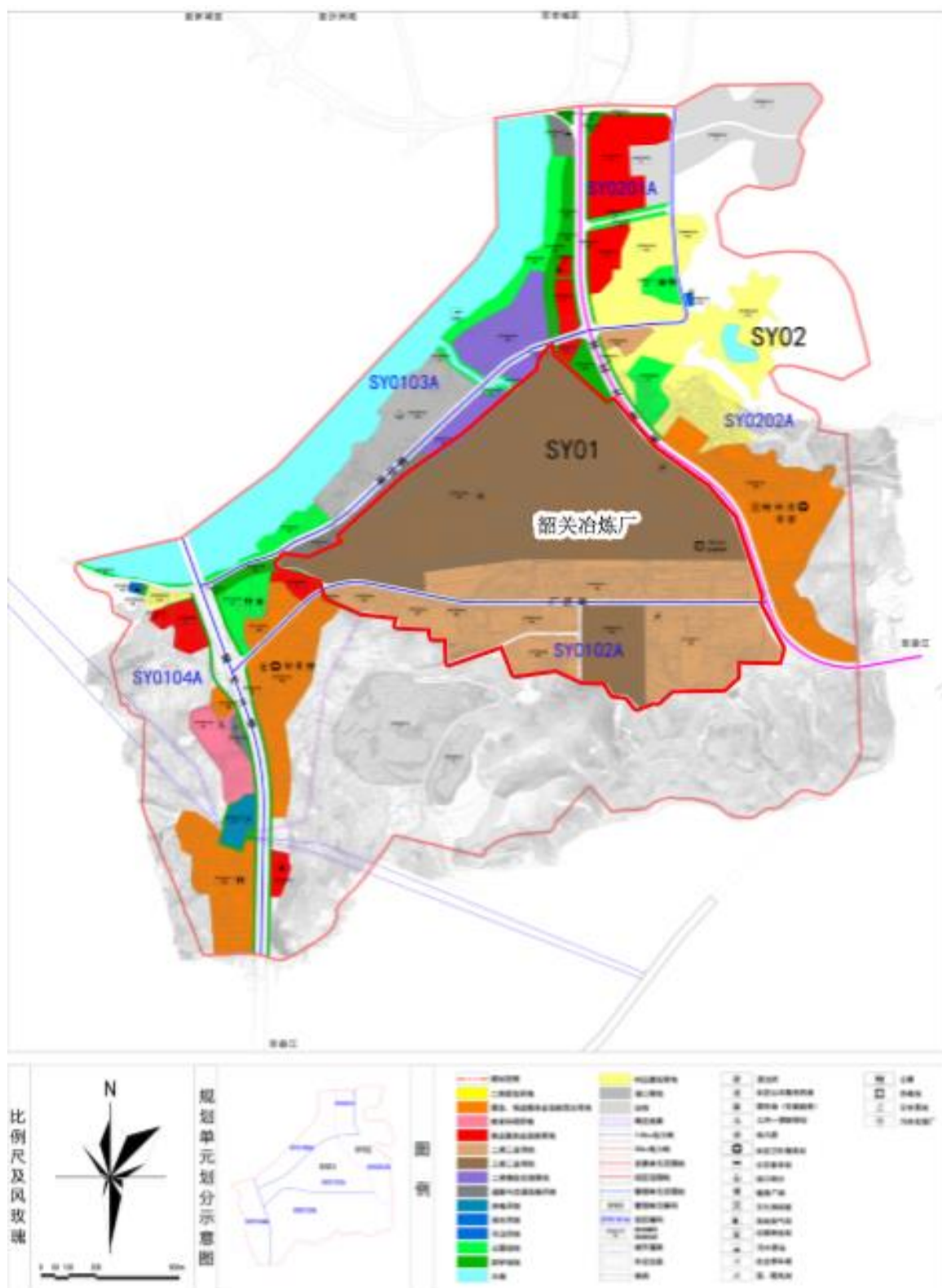


图 5.2-1 韶冶发展单元土地利用规划

5.3 环境空气现状调查与评价

5.3.1 项目所在区域达标判断

根据《韶关市生态环境状况公报》（2021 年），韶关市 2021 年 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度、 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度统计见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域基本污染物环境质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	9	15.00	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	19	47.50	0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	39	55.71	0	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	24	68.57	0	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	140	87.50	0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	$4\text{mg}/\text{m}^3$	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$	25.00	0	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。本项目所在区域六项基本污染物的年均浓度和相应百分位数24h或8h平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级浓度限值要求。综上所述，项目所在区域为达标区。

5.3.2 环境空气质量现状补充监测

本环评委托广东中金岭南环保工程有限公司于2022年7月1日至7月7日对区域环境空气质量进行了现状监测。

（1）监测因子

监测因子为铅及其化合物、砷及其化合物、锌及其化合物、硫酸雾、氯化氢、TVOC、氯气、TSP。

（2）监测时间和频率

硫酸雾、氯化氢、氯气监测1小时平均浓度和24小时平均浓度，TVOC监测8小

时平均浓度，监测铅及其化合物、砷及其化合物、锌及其化合物、TSP监测24小时平均浓度。监测时需同步观测记录各监测点的风向、风速、气压、气温、湿度和天气情况等气象参数。

监测时间：2022年7月1日至7月7日连续监测7天

（3）监测点布设

采样点位置见表5.3-2，见图5.3-1。

表 5.3-2 本项目环境空气监测布点与布置说明

编号	监测点名称	布置说明
G ₁	大村南村	项目北侧约 600m
G ₂	坪田	项目南侧约 2km

（4）评价方法

在统计各监测点的日均浓度范围和超标率的基础上，采用单因子标准指数法评价空气环境质量现状。

单因子标准指数由以下公式计算而得：

$$I_i = C_i / C_0$$

式中：I_i — 污染物i的单因子评价指数；

C_i — 污染物i的实测浓度，mg/m³（标况，以下同）；

C₀ — 污染物i的评价标准，mg/m³。

表 5.3-3 检测分析方法

检测项目	分析及标准编号	仪器与型号	检出限
铅	《环境空气铅的测定火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 15264-1994）	原子吸收分光光度计 WFX-210	5×10 ⁻⁴ mg/m ³
砷	《环境空气和废气颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法》（HJ 1133-2020）	原子荧光光度计 AFS-8230	0.2ng/m ³
锌	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 657-2013）	电感耦合等离子体质谱仪 7700x	3ng/m ³

硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定离子色谱法》（HJ544-2016）	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.005mg/m ³
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 GC9790PLUS	0.5μg/m ³
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》（GB/T 15432-1995）	电子天平 PX224ZH	0.001mg/m ³
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法》（HJ 549-2016）	离子色谱仪 CIC-100	0.02mg/m ³
氯气	《固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法》（HJ/T 30-1999）	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.03mg/m ³

（5）监测结果

环境空气质量现状监测结果见表5.3-4。

表 5.3-4 环境空气质量现状监测统计与评价结果

根据以上监测及评价结果可知，本项目区域各监测因子小时值和日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，其中TVOC 8h平均值满足HJ2.2-2018 附录D参考限值要求。

5.4 地表水环境质量现状评价

本评价引用《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统土壤污染状况调查（隐患排查）报告》于2021年9月对项目西北侧的北江的现状监测数据进行分析。

5.4.1 现状监测项目

对区域地表水北江水质进行监测，监测因子为pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、BOD₅、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、硫化物、总铬、镍、铜、锌、砷、镉、锑、铅、总汞、六价铬等。

5.4.2 监测布点

北江上游布设2个监测断面、下游3km范围布设5个监测断面，具体断面情况见表5.4-1。

表 5.4-1 地表水采样断面信息

点位编号	取样位置	经度	纬度
W ₁	北江（韶关冶炼厂上游500m）	113°34'42.6585"	24°43'46.3269"
W ₂	北江（韶关冶炼厂上游50m）	113°34'36.9808"	24°43'31.2766"
W ₃	北江（韶关冶炼厂下游500m）	113°33'56.9665"	24°42'57.2449"
W ₄	北江（韶关冶炼厂下游1000m）	113°33'39.5086"	24°43'00.1921"
W ₅	北江（韶关冶炼厂下游1500m）	113°33'27.6124"	24°43'09.9457"
W ₆	北江（韶关冶炼厂下游2500m）	113°32'56.7906"	24°43'24.2600"
W ₇	北江（韶关冶炼厂下游3000m）	113°32'26.5868"	24°43'40.6788"



图 5.4-1 地表水采样断面分布图

5.4.3 评价标准

北江7个断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

表 5.4-2 地表水监测分析方法、检出限和主要仪器

监测项目	分析方法与监测方法依据	最低检出限	主要仪器
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/	多参数水质分析仪
溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法 HJ 506-2009	/	多参数水质分析仪
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管

化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 (UV)
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 (UV)
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	紫外可见分光光度计 (UV)
镍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ700-2014	0.06μg/L	电感耦合等 离子体质谱 仪(ICP-MS)
铜		0.08μg/L	
锌		0.67μg/L	
砷		0.12μg/L	
镉		0.05μg/L	
锑		0.15μg/L	
铊		0.02μg/L	
铅		0.09μg/L	
BOD ₅	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱
氟化物	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪
氯化物		0.007mg/L	
硝酸盐		0.016mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
总汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光分光光度计 (AFS)
六价铬	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 (UV)

5.4.4 监测数据

表 5.4-3 地表水监测结果

上游背景点W₁点位氟化物和总磷偏高，分别超标0.80倍和3.80倍，上游背景点W₂总磷超标3.1倍，下游W₆点位总磷超标1.65倍，经分析主要为北江周边群众生活等影响，且非有色金属冶炼活动特征污染物。总体看，除上述因子外，北江各监测断面其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水限值要求，且占标率较低，北江水质较好。

5.5 地下水质量现状调查与评价

5.5.1 区域及评价区水文地质条件

5.5.1.1 区域水文地质基本特征

本项目收集了韶关冶炼厂内的 4 份岩土工程勘察报告，分别为《韶关冶炼厂含

《韶关冶炼厂含锌渣烟化炉吹炼资源化利用与环保升级改造项目岩土工程勘察报告》（江西省赣湘建筑服务有限公司单位）、《韶关冶炼厂烧结机头部烟气脱硫改造项目岩土工程勘察报告》（广东有色工程勘察设计院单位）、《韶关冶炼厂浮渣熔炼炉节能环保升级改造项目详细勘察阶段（浮渣熔炼炉）岩土工程勘察报告》（广东有色工程勘察设计院单位）、《韶关冶炼厂新增 12 万吨锌基新材建设项目（除盐水扩容）详细勘察阶段岩土工程勘察报告》（广东有色工程勘察设计院单位），各报告勘察位置示意图如下图所示，本项目位于韶关冶炼厂中间位置，收集的岩土工程勘察报告基本可作为本项目区域水文地质条件概况以及地下水建模的依据。



图 5.5-1 勘查位置分布图

5.5.1.2 区域地质概况

韶关市地处南岭山脉南部。全境在地质上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。岩石以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。在地质历史上是间歇上升区，流水侵蚀作用强烈，造成峡谷众多、山地陡峻以及发育成各级夷平面。地貌独特，以山地丘陵为主。自北向南明显分布大体平行的三列弧形山系：蔚岭、大庾岭山系，石人嶂山系，青云山山系。其间分布两行河谷盆地，包括南雄盆地、仁化董塘盆地、坪石盆地、乐昌盆地、韶关盆地和翁源盆地。

5.5.1.3 区域地质构造

项目区域构造上属南岭纬向构造带北部～新华夏系隆起带的粤北山字型构造核部。区域上经历了加里东、华力西～印支、燕山及喜马拉雅期构造阶段多次和多种性质的地壳运动，使得各个构造体系相互穿插干扰，联合、复合、截接与归并现象相当普遍，区域地质构造较复杂。本场地距该断裂较远，对场地影响较小。

根据区域地质资料（详见图）本项目区域内普遍为第四系松散土层覆盖，下伏基岩主要为泥盆系石灰岩。

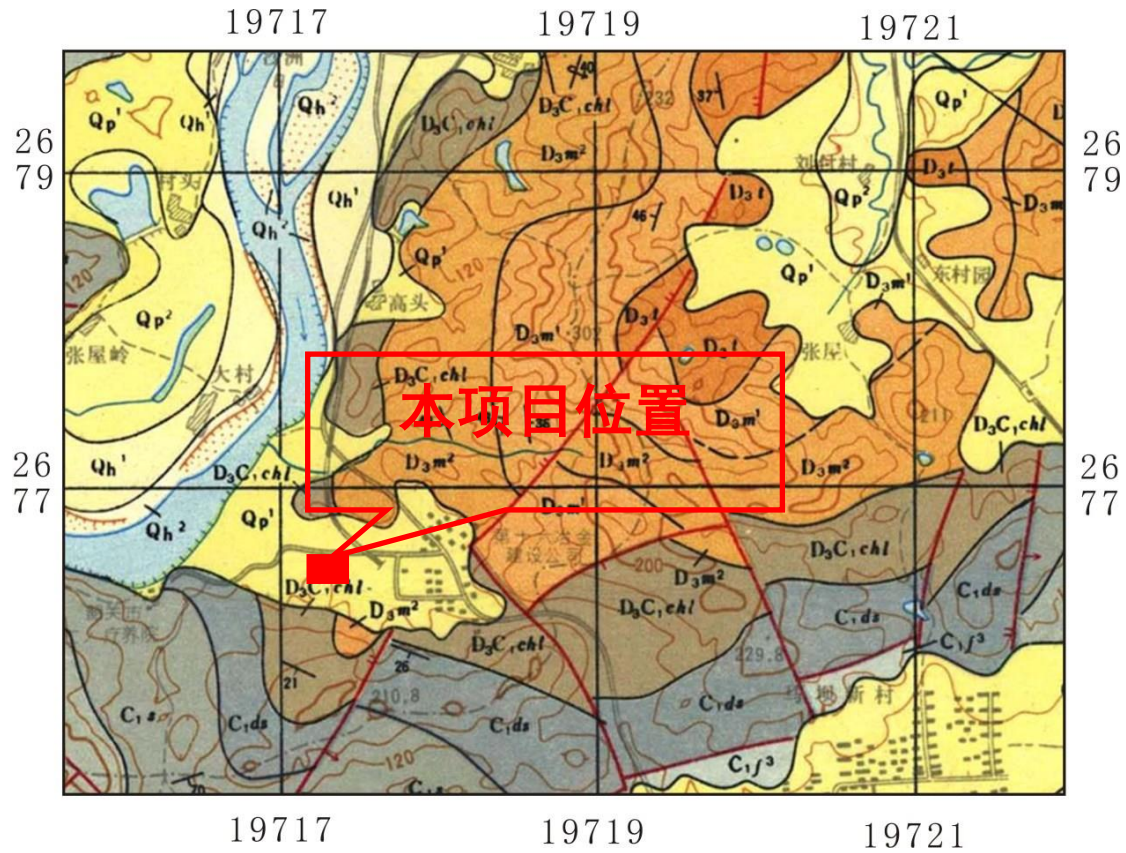


图 5.5-2 1:5 万韶关区域地质图

5.5.1.4 区域含水层组划分及基本特征

根据本次参考的 4 份勘察报告可知，本项目场地岩土层按成因类型自上而下分别为填土层（ Q_4^{ml} ）、粉质粘土（ Q_4^{dl+el} ）、以及石炭系（C）石灰岩带，其中《韶关冶炼厂新增 12 万吨锌基新材建设项目（除盐水扩容）详细勘察阶段岩土工程勘察报告》报告中地层结构划分情况如下：

（1）第四系素填土层（ Q_4^{ml} ）

杂填土①：主要呈黑褐色、黄褐色，松散，主要以黏性土、砂粒为主，未固

结、欠压实、压缩性高，回填时间较长，场地内分布广泛，全部钻孔均揭露。

揭露层厚 3.20~4.00m，平均厚度为 3.48m。层顶高程 65.50~65.50m，层底高程 61.50~62.30m，层底深度为 3.20~4.00m。

(2) 第四系坡残积层 (Q_4^{dl+el})

可塑状粉质黏土②：勘察区勘探孔均有揭露，层位稳定，呈黄褐色、棕黄色，可塑，局部较软，主要成分为粉粒和黏粒，局部含未风化的岩屑及角砾，干剪强度高，韧性中等，无摇振反应，稍有光泽，土体结构较均匀，分布广泛。揭露层厚 5.60~24.10m，平均厚度为 13.58m。层顶高程 61.50~62.30m，层底高程 37.90~55.90m，层顶深度为 3.20~4.00m，层底深度为 9.60~27.60m。

(3) 泥盆系中风化灰岩 (D)

中风化石灰岩③：浅灰色，微晶结构，中厚层夹薄层构造，矿物成份以方解石为主、次为白云石，岩石较破碎，岩质较坚硬，岩芯多呈短柱状、碎块状，岩石裂隙较发育，结构面结合较差。揭露层厚 0.50~16.40m，平均厚度为 10.77m，层顶高程 39.50~55.90m，层顶深度为 9.60~26.00m。

报告中的对岩土层平均厚度描述整理如下：

表 5.5-1 报告中岩土层平均厚度整理表

土层岩性	1	2	3	4
	平均厚度 (m)			
人工填土层 (Q_4^{ml})	1.45	16.78	6.1	3.48
残坡积层 (Q_4^{dl+el})	18.81	4.07	9.43	13.58
泥盆系中风化灰岩 (C)	未穿透	未穿透	未穿透	未穿透

注：1.韶关冶炼厂含锌渣烟化炉吹炼资源化利用与环保升级改造项目岩土工程勘察报告

2.韶关冶炼厂烧结机头部烟气脱硫改造项目岩土工程勘察报告

3.韶关冶炼厂浮渣熔炼炉节能环保升级改造项目详细勘察阶段（浮渣熔炼炉）岩土工程勘察报告

4.韶关冶炼厂新增 12 万吨锌基新材建设项目（除盐水扩容）详细勘察阶段岩土工程勘察报告

5.5.1.5 地下水补、径、排关系

场地地下水按含水介质类型（含水层的空隙性质）不同可分为浅部土层中的孔隙水及岩溶裂隙水。

(1) 第四系孔隙水

主要分布在场内第四系填土层及残积层颗粒孔隙中，含水量较少，属潜水性质，其补给来源主要通过大气降水垂直渗透补给，天然水力坡度不大，其排泄方式主要通过渗流或蒸发排泄。

(2) 岩溶裂隙水

该类地下水主要赋存于岩体裂隙及破碎带中，其富水程度与裂隙发育程度及充填情况密切相关，水量变化大，水量的大小和径流条件受地质构造及节理裂隙发育程度控制。水流形式表现为管流及脉流，具紊流性质。

本项目主要评价含水层对象为第四系孔隙水，调查范围补给来源主要靠大气降水，补给量受季节影响明显，通过地层下渗、径流等方式排泄。

5.5.2 监测点及监测因子

本次监测委托广东中金岭南环保工程有限公司于 2022 年 7 月对项目所在地地下水质量进行现状监测。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 8.3.3.3 小节中水位监测点不少于相应评价级别地下水水质监测点 2 倍的要求，在实际调查过程中确定 7 个水质监测点和 16 个水位监测点，地下水水质现状监测信息见表 5.5-4 和图 5.5-3 所示。

表 5.5-2 地下水水质现状监测点信息一览表

序号	编号	经度	纬度	高程 m	监测点说明	位置关系
1	GW1	113.5688	24.72121	65.23	水质水位	场地内
2	GW2	113.5693	24.71822	74.57	水质水位	场地内
3	GW3	113.581	24.71813	73.12	水质水位	上游
4	GW4	113.5703	24.72722	57.05	水质水位	下游
5	GW5	113.569	24.72348	57.46	水质水位	下游
6	GW6	113.5676	24.72234	58.19	水质水位	下游
7	GW7	113.5649	24.71909	74.97	水质水位	下游
8	GW8	113.5697	24.72251	65.34	水位	场地内
9	GW9	113.5715	24.72416	65.02	水位	场地内
10	GW10	113.5732	24.72441	70.43	水位	场地内
11	GW11	113.5685	24.719	69.51	水位	场地内
12	GW12	113.5726	24.71697	87.32	水位	上游
13	GW13	113.5744	24.71824	74.93	水位	场地内
14	GW14	113.5744	24.71845	74.54	水位	场地内
15	GW15	113.5744	24.71788	75.57	水位	场地内
16	GW16	113.5797	24.71589	85.86	水位	上游
	监测因子					

<p>常规离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、锑、铊。</p> <p>特征因子：锌、铜、镍、氯化物、硫化物，同步观测色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物和地下水水位/埋深</p>



图 5.3-3 地下水现状监测点、包气带调查点位置分布示意图

5.5.3 分析方法

本次监测工作中，现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 5.5-3。

表 5.5-3 地下水监测分析方法一览表

监测项目	分析方法与监测方法依据	最低检出限	主要仪器
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PH-1000.1 (pH 值)
臭和味	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (3)	/	/
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (4)	/	/
浊度	《水和废水监测分析方法》第四版增补版国家环保总局 (2002 年) 便携式浊度计法 (B) 3.1.4.3	0.1NTU	浊度测试仪 WBZ-200B
硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法 (试行)》 HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 N4
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》 GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (8)	/	电子天平 FA2004B
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总硬度	《地下水水质分析方法第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总大肠菌群	《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 年多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ 1000-2018	/	生化培养箱 LRH-150

监测项目	分析方法与监测方法依据	最低检出限	主要仪器
氯化物	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
氟化物		0.006mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 N4
氰化物	《地下水水质分析方法第52部分：氰化物的测定吡啶-吡啉酮比色法》DZ/T0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 N4
六价铬	《地下水水质分析方法第17部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
碳酸根	《地下水水质分析方法第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	滴定管
重碳酸根		5mg/L	
钾	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
钠		0.01mg/L	
钙	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
镁		0.002mg/L	
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
锰		0.01 mg/L	
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220
砷	水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.12μg/L	电感耦合等离子体质谱仪7700x
镉		0.05μg/L	
铅		0.09μg/L	
锌		0.67μg/L	
铜		0.08μg/L	
锑		0.15μg/L	
铊		0.02μg/L	
镍		0.06μg/L	

5.5.4 监测时间与采样频次

监测时间：2022年7月14日。

采样频次：一次

5.5.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

(1) 对于评价标准为定值的水质因子:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: P_i —第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值), 其标准指数计算方法如下:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数, 无量纲;

pH—pH 监测值;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

5.5.6 监测结果及评价

地下水质量监测与评价结果见表 5.5-4。

根据表 5.5-4 可知, 评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类。

其中浑浊度均超标, 最大超标 23.7 倍 (GW7); 总硬度除 GW5 和 GW6 均超标, 最大超标 0.66 倍 (GW1); 溶解性总固体 GW1 和 GW5 超标 (最大超标 1.2 倍); 挥发酚除 GW1 均超标, 最大超标 7.0 倍 (GW2); 耗氧量和菌落总数仅 GW5 超标, 分别超标 0.15 和 0.1 倍; 铬 (六价) GW4、GW5 和 GW7 超标, 最大超标 3.6 倍 (GW7); 硫化物 GW5 和 GW7 超标, 最大超标 1.0 倍 (GW7); 锰 GW1、GW4、GW5 和 GW6 超标, 最大超标 38.2 倍 (GW4); 汞除 GW7 均超标, 最大超标 5.1 倍 (GW4); 砷除 GW4 和 GW6 均超标, 最大超标 21.1 倍 (GW3); 镉仅 GW2 和 GW5 超标, 最大超标 83.2 倍 (GW2); 铈 GW1、GW2 和 GW3 超标, 最大超标 56.2 倍 (GW2); 铊 GW1、GW2 和 GW5 超标, 最大超标 32.4 倍

(GW5); 铅均超标, 最大超标 5.3 倍 (GW4)。

根据表 5.5-4, 区域地下水静水位埋深在 0.75~10.54m, 最低在 GW13、GW15 的区域, 最高在 GW12 区域。

对照《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统土壤污染状况调查(隐患排查)报告》于 2011 年 9 月对区域地下水监测结果, 韶关冶炼厂上游铅超标 4.66 倍, 砷超标 4.56 倍, 镉超标 2.21 倍, 说明该区域历史监测数据就存在重金属超标的现象。韶关冶炼厂位于城市建成区周边居民已不再使用地下水井, 全部使用城市供水管网供水, 根据项目所在区域的地势走向, 地下水流向指向北江, 但北江断面相关特征监测因子均满足地表水Ⅲ类水质的要求, 可见韶冶目前地下水超标对北江的影响在可控范围内。韶冶在日常运行过程中, 需进一步强化源头防渗、控源截污的地下水污染防治措施, 最大程度防止韶冶生产活动新增地下水污染, 同时加强地下水定期动态观测, 及时准确的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况, 建立地下水监控体系, 及时发现污染。

项目所在地块包气带调查结果见表 5.5-6, 根据包气带调查结果, 包气带浸溶液六价铬、汞、铍、砷、镉、铅、锌均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅱ类。本项目所在地块包气带存在污染。

5.6 声环境现状调查与评价

5.6.1 监测点的布设

在本项目所在地共布设 4 个声环境质量现状监测点，具体监测点布设位置见表 5.6-1 及图 5.6-1。

表 5.6-1 声环境监测布点

序号	点位名称	监测时间
N ₁	东厂界外 1m	昼间、夜间等效 A 声级，监测周期为 2 天
N ₂	南厂界外 1m	
N ₃	西厂界外 1m	
N ₄	北厂界外 1m	

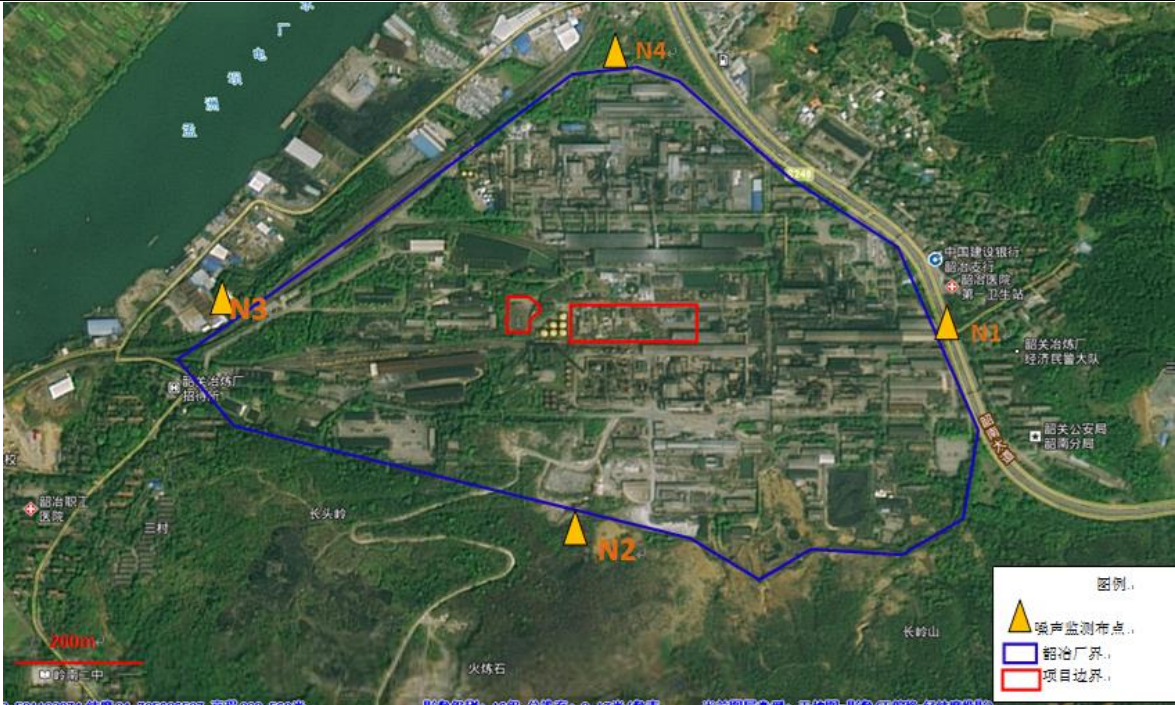


图 5.6-1 噪声监测布点图

5.6.2 监测时间和监测方法

监测时间：2022 年 7 月 18 日~19 日。

监测频次：2 次/天，昼夜检测，连续两天。

5.6.3 监测统计结果

表 5.6-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

测点编号	测试时间	监测结果		标准限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N ₁	2022.7.18	55.3	48.3	65	55	达标

	2022.7.19	56.6	48.0	65	55	达标
N ₂	2022.7.18	51.8	45.7	65	55	达标
	2022.7.19	52.8	45.2	65	55	达标
N ₃	2022.7.18	52.9	44.6	65	55	达标
	2022.7.19	54.6	47.4	65	55	达标
N ₄	2022.7.18	55.0	49.3	65	55	达标
	2022.7.19	57.2	49.1	65	55	达标

从上表的监测结果看，评价区域各个监测点的昼间和夜间声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类相应限值要求。

5.7 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托广东中金岭南环保工程有限公司于2022年7月对本项目土壤进行了采样检测，同时收集了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统土壤污染状况调查（隐患排查）报告》于2020年和2021年8月17日~9月10日对项目所在区域土壤现状监测数据进行分析。

（1）监测点位和监测因子

土壤现状监测布点见表5.7-1。

表 5.7-1 土壤现状监测布点

编号	位置		样点类型	备注	监测因子
S ₃	占地范围外	韶冶四村（韶冶职工住宿区）	表层样	引用数据，对照点	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、氯乙烷、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 S ₃
S ₄		韶冶办公区（绿化带）	表层样	引用数据	
T ₂		大村南村绿地	表层样	补充	

					监测	
T ₃		韶冶生活区绿地		表层样	补充监测	
S ₅	占地范围内	厂内表层 1		表层样	引用数据	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 S3
S ₆		厂内柱状点 1（一系统电解车间南侧）		柱状样	引用数据	
S ₇		厂内柱状 2（二系统污酸系统处理设施西侧）		柱状样	引用数据	
S ₈		厂内柱状 3（二系统废水深度处理站西侧）		柱状样	引用数据	
S ₉		厂内柱状 4（二系统电解车间北侧）		柱状样	引用数据	
S ₁₀		厂内柱状 3（二系统熔炼车间南侧）		柱状样	引用数据	
S ₁₁		地块内柱状 1		柱状样	引用数据	砷、汞、镉、铜、铅、镍、锌、镉、铬（六价）
S ₁₂		地块内柱状 2		柱状样	引用数据	
S ₁₃		地块内柱状 3		柱状样	引用数据	
T ₁			113.573411°E	24.720219°N	表层样	补充监测
T ₄		113.5719571°E	24.720328°N	表层样	补充监测	镓、铟、锗、pH、砷、汞、铜、铅、铬、镍、镉、铊、铬（六价）
注：表层样应在 0-0.2m 取样，柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样。						

（2）监测频次：1 次。



图 5.7-1 土壤现状监测点位置分布图

表 5.7-6 土壤理化性质调查结果

点位		T ₁	T ₄	T ₃	T ₂
层次		0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
现场记录	颜色	红	红棕	红棕	栗
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	砂砾含量 (%)	70	70	70	75
	其他异物	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	521	528	536	525
实验室测定	阳离子交换量 (cmol+/kg)	8.6	9.8	13.3	12.3
	渗滤率 (mm/min)	1.31	1.28	1.31	1.33
	土壤容重 (g/cm ³)	1.14	1.13	1.07	1.12
	孔隙度 (%)	76.1	72.9	72.8	72

现状监测结果也表明，韶冶厂区及周边土壤环境已受到不同程度的重金属污染，主要为 S4、S5、S9、S10、S11、S12、S13 的砷、镉和铅等超《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准，砷最大超标 8.05 倍（出现在 S9），镉最大超标 8.231 倍（出现在 S12），铅最大超标 19.694 倍（出现在 S9）。可见厂区及周边土壤环境质量较差。

根据《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统土壤污染状况调查（隐患排查）报告》，韶关冶炼厂建厂时间较长，由于早期生产活动污染治理设施不健全影响，部分二系统厂区内土壤存在一定程度的污染。通过人员访谈信息显示近十年未发生过泄露事故和环境污染事故。评价结果显示主要超标因子为砷、铅、镉等，且与其早期生产活动导致的污染数据特征吻合，超标区域多由绿化植被等覆盖，从超标程度和区域集中在小范围内，多分布在表层，与历史检测结果具有较好的一致性。企业采取相关环境风险管控措施。依据《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统恢复 15 万吨铅锌设计产能环境影响分析报告》（备案稿），有色金属冶炼行业属于重金属潜在污染行业，企业早期运行不可避免会对周边环境产生一定影响。韶冶周边土壤环境已受到不同程度的特征重金属污染。由于历史原因，韶冶厂址位于城市建成区，受工厂早期生产过程中环保措施不完善及多年生产累积性影响，厂区以及周边土壤环境受到一定程度重金属污染。但从现状与历史监测对比结果看，韶冶 2012 年复产至今并未造成周边土壤敏感点中重金属含量的显著增加。此外后评价期间，对工厂周边的韶冶招

待所、九公里派出所、韶冶四村和市八中四个点位进行了积尘取样监测。分析表明，对比 2012 年积尘中重金属监测数据，韶冶招待所、九公里派出所、韶冶四村 3 个点位 2020 年积尘中锌含量有一定增加，其他重金属含量均呈现下降趋势；市八中点位积尘中除各重金属指标均明显下降。可见，韶冶 2012 年复产以来废气污染物在周边环境中的重金属沉降污染程度有明显降低。由此也说明，韶冶近年来治理减排措施效果明显，污染物排放负荷大幅度降低。韶冶环保污染治理措施的升级改造后二氧化硫、颗粒物、铅及其化合物等污染物均不同程度减少，由此认为韶冶二系统生产后对周边土壤重金属污染程度将进一步减轻。

韶冶目前生产设施运行稳定，污染物处理设施均正常运行，无异常停机：废气污染防治设施处理效率良好，达到排放要求，污染防治设施定期检查维护，并做好相关记录；工业废水采用清污分流、污污分治、梯级利用、末端治理的技术路线，通过源头控制措施，对工业废水处理系统进行综合治理，末端工业废水经五级处理工艺（除重金属、超滤、纳滤、反渗透、蒸盐结晶），实现工业废水零排放。工厂采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用，不断优化调控生产工艺，减少固体废物的产生量，实现固体废物资源化；危险废物均委托有相应资质的单位妥善处置。韶冶有组织废气小时均值浓度未出现超标，工业废水实现全部零排放，主要污染物实际排放量均远小于许可排放量，符合排污许可管理要求。经过排查现有土壤污染隐患环境保护设施运行状态良好，措施齐备，有效减缓了土壤污染隐患。韶冶目前也建立了《韶关冶炼厂土壤污染隐患排查制度》，进一步规范了土壤污染隐患排查工作，工厂每季度组织一次土壤污染隐患排查工作，各车间每月组织一次排查工作，发现问题，限期整改，防止环境事件发生。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析及防治措施

本项目在韶关冶炼厂内建设，不新增占地。据现场踏勘，厂址内原有厂房均已拆除。施工过程中将有废水、废气、噪声和固体废物产生，对拟建地周围空气环境质量、地表水体和声环境质量产生短期影响，随着工程竣工而基本消除。

6.1.1 施工期环境空气影响分析及防治措施

施工期间，平整场地、基础开挖、土方填挖、建筑材料堆放、施工机械运输装卸等产生扬尘，运输车辆产生汽车尾气，其中扬尘是施工期环境空气的主要污染物。

扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。另外由于在挖方过程中破坏了地表结构，造成地面扬尘污染环境，扬尘的大小因施工现场工作条件、施工季节、施工阶段、管理水平、机械化程度及土质、天气条件的不同而差异较大。

平整场地、开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程中因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 $5\text{--}20\text{mg/m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

项目施工过程中必须严格控制基建扬尘对周边环境的影响，采取下列防治措施并做到文明施工：

- (1) 施工现场应封闭，按照规范要求设置围墙或硬质密闭围挡。
- (2) 施工场地硬化。施工现场内道路、加工区、办公区、生活区采用混凝土进行硬化，其他区域平整后使用碎石覆盖。其他裸露地面必须采取绿化、洒水或其他防尘措施。
- (3) 施工湿法作业。建筑施工现场要设置喷水降尘设施，遇到干燥季节、大风天气要加大喷洒频次，保持路面清洁湿润。
- (4) 车辆冲洗措施，施工现场大门出入口设置洗车池、冲洗槽等车辆冲洗设施和污水沉淀池，对驶出车辆冲洗干净后方可上路行驶。
- (5) 物料堆放。建筑材料分类堆放，水泥、石灰等易产生扬尘的材料必须入库入罐

存放。砂浆搅拌机等机械搭设安全防护棚，使用密目网进行有效围挡。

(6) 建筑垃圾、土方、渣土清运。渣土运输车辆采用密闭运输车辆，严禁凌空抛掷垃圾。建筑垃圾、渣土在 48 小时内不能完成清运的，应在施工工地内设置临时堆场，堆场采取围挡、覆盖等防尘措施。

(7) 视频监控，工地必须安装电子监控设施，监控进出车辆是否清洗。为了减轻扬尘对周边居民区的影响，混凝土搅拌机等产生扬尘的机械、物料堆场、建筑垃圾堆场均设置在与居民区相对距离较远的位置，优化物料运输路线，尽量远离居民区，运输车辆在经过居民区时低速行驶，采取上述措施后，扬尘对周边居民区的影响较小。

6.1.2 施工期水环境影响分析及防治措施

施工期废水主要来源于施工场地生产废水和施工人员产生的生活污水。

施工期产生的废水主要包括施工人员的生活污水及施工机具、运输车辆的清洗水等。生活污水中主要污染物为 SS、NH₃-N、COD 等，清洗废水主要污染物为 SS、石油类等。施工期清洗废水统一排入施工场地上的临时沉淀池中进行处理，处理后用于施工场地洒水降尘，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，处理达标后外排。由于施工期间废水量较小，水质简单，施工废水不会对拟建地周围水环境产生明显影响。

施工期水污染防治措施：

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

6.1.3 施工期声环境影响分析及防治措施

施工期的主要噪声源是各类高噪声施工机械设备，具有声级大、声源强、无规则、

突发性影响等特点，且施工一般为室外作业，所产生噪声对周围声环境影响较大，本次评价针对主要噪声源进行环境影响预测分析。采用点声源几何衰减计算公式预测，表 6.1-1 给出位于声源不同距离处预测值。

表 6.1-1 主要机械噪声不同距离噪声预测值 dB (A)

机械类型	距离 m									标准值	
	1	10	30	50	100	200	250	300	350	昼间	夜间
载重汽车	85	65	55.5	51	45	39	37	35.5	34.1	70	55
推土机	96	76	66.5	62	56	50	48	46.5	45.1		
挖掘机	85	65	55.5	51	45	39	37	35.5	34.1		
搅拌机	95	75	65.5	61	55	49	47	45.5	44.1		
震捣机	84	64	54.5	50	44	38	36	34.5	33.1		
起重机	85	65	55.5	51	45	39	37	35.5	34.1		

由表 6.1-1 可以看出，施工期昼间噪声在距施工机械约 50m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则要在距施工机械约 200m 处才满足要求。本项目施工场地周边 200m 范围内无声环境敏感点。

为减少施工噪声对该敏感点的声环境的影响，评价要求施工期必须采取以下的降噪措施：项目施工应尽量选择高效低噪设备；合理布局，尽量将高噪声设备布设在远离居民的区域；加强施工管理，应避免高噪声设备同时使用；合理安排施工作业时间，在中午午休时段（12:00-14:00）和夜间（22:00~06:00）应停止施工。在采取上述降噪措施后，项目施工期噪声对周围声环境的影响可得到有效缓解。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析及防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要为：建筑垃圾、生活垃圾。施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。建设单位应在施工前向当地渣土管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。生活垃圾运至厂区内垃圾站，交由当地环卫部门清运和统一集中处置。经过采取相应的防治措施后，施工期固废对周围环境影响较小。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目已完成场地平整，施工期生态环境影响主要为地基开挖造成的轻微水土流失。为减少水土流失，保护生态环境，施工中应尽量避免雨季施工，开挖需严格控制开挖宽度，开挖的泥土应在指定地点堆砌。施工结束后及时进行地面硬化及绿化。本项目

建设不会对周围生态环境产生明显影响。

6.2 大气影响预测与分析

6.2.1 评价区域污染气象特征

(1) 地面气象观测资料来源

收集距离韶冶厂址最近的气象站韶关市国家基本气象站（E113°36′，N24°40′）2019年逐时地面气象观测资料，其内容包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度（其中总云量与低云量原始资料为每日 8 时、14 时和 20 时，预测时进行了插值处理），气象站距离本次评价对象5.8km。本报告采用的地面历史气象资料均来源于该气象站，包括多年历史资料以及 2019年的逐时常规气象数据。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标		相对距 离/m	海拔 高度	数据 年份	气象要素
			X	Y				
韶关国家基 本气象站	59082	一般站	3427	-5878	5.8km	121.45	2019	干球温度、风向、 风速、总云、低 云
							20 年统计数	

(2) 模拟高空气象数据

本次评价收集了距离项目最近的NOAA/ESRL探空站的模拟高空数据，经度为E113.057°、纬度 N23.67°。

表 6.2-2 模拟高空气象数据信息表

数据年份	模拟气象要素	模拟方式
2019 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	NOAA站FSL格式

用以上气象数据资料进行本次评价的进一步预测，符合导则对地面气象数据与高空气象数据的要求。

(3) 区域气候特征与统计数据

韶关市气候属中亚热带湿润型季风气候区，一年四季均受季风影响，冬季盛行东北季风，夏季盛行西南和东南季风。四季特点为春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷，夏季偏热。年平均气温 18.8° C~21.6° C，最冷月份（1月）平均气温 8° C~11° C，最热月份（7月）平均气温 28° C~29° C，冬季各地气温自北向南递增，夏季各地气温较接近。雨量充沛，年均降雨 1400~2400 毫米，3~8 月为雨季，9~2 月为旱季。日平均温度在 10° C 以上的太阳辐射占全年辐射总量的 90%，光能、温度、降水配合较好，雨热基本同季，有利植物生长和农业生产。全年无霜期 310 天左右，年日照时间 1473~1925 小时。

韶关站近 20 年的主要气候统计资料。资料内容包括年平均风速和风向、最大风速与月平均风速、年平均气温、极端气温与月平均气温、年平均相对湿度、年均降水量、降水量极值、日照等，统计结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 韶关气象站境 20 年的主要气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
年平均气温（℃）		20.5		
累年极端最高气温（℃）		38.1	2003/7/23	38.1
累年极端最低气温（℃）		-0.4	1999/12/23	-0.4
多年平均气压（hPa）		1003		
多年平均水汽压（hPa）		19.8		
多年平均相对湿度（%）		77.2		
多年平均降雨量（mm）		1666.8	2010/5/6	189.2
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0		
	多年平均雷暴日数（d）	62.6		
	多年平均冰雹日数（d）	0		
	多年平均大风日数（d）	2.4		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		19.1	2014/8/6	22.7、E
多年实测平均风速（m/s）		2.1		

表 6.2-4 韶关市 2000～2019 年各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.1	2.2	2.1	2.2	2	2.3	2.4	1.9	1.8	2	2	2

表 6.2-5 韶关市 2000～2019 年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	10.3	5	3.3	1.4	1.2	1.7	6.1	12.4	11.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	6.5	3.5	2.5	3.6	3.8	5.7	8.6	12.9	SSE

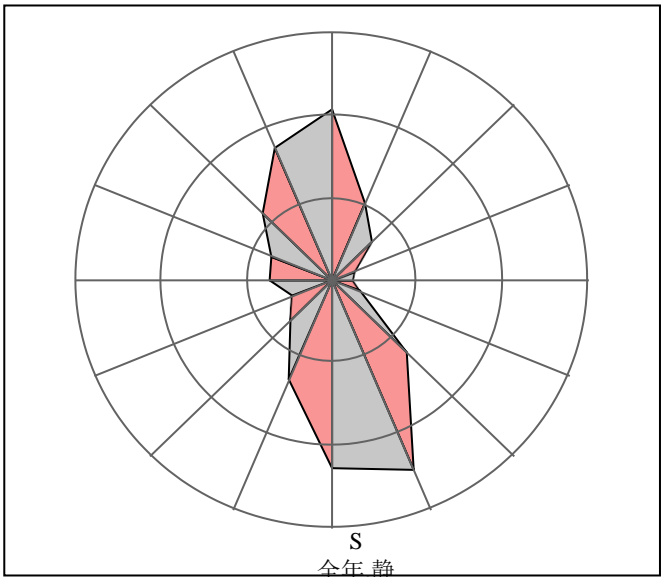


图 6.2-1 区域风向玫瑰图

153

(4) 特征年2019 年气象资料统计

①温度

韶关市气象站统计得到 2019 年各月平均温度月变化见表 6.2-6 和图 6.2-2。

表 6.2-6 韶关市 2019 年各月平均温度

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度℃	11.03	12.54	16.28	21.22	23.98	27.74	28.63	28.50	26.76	22.83	17.66	13.02

<1>附表C.11 年平均温度的月变化图

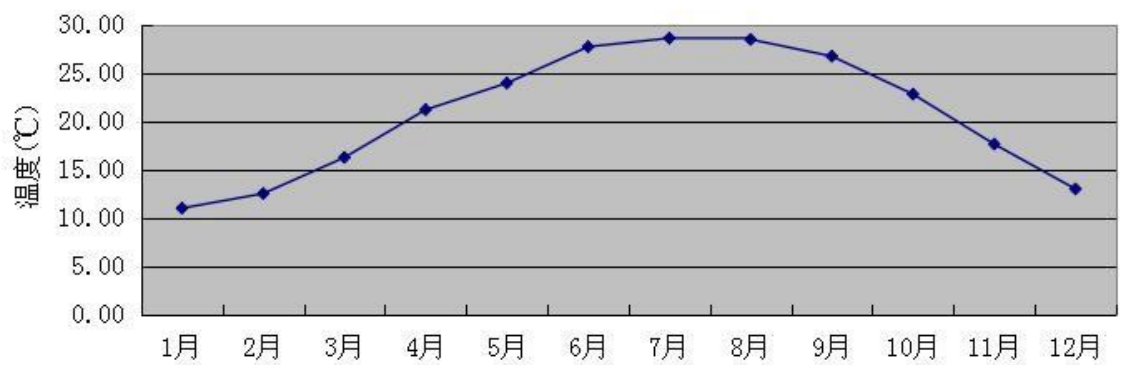


图 6.2-2 韶关市气象站 2019 年各月平均温度

②风速

根据韶关市气象站 2019 年资料统计表明，年平均风速为 2.22m/s，月平均风速以 6 月最大，为 2.56m/s，8 月平均风速最小，为 1.99m/s。具体见表 6.2-7 和图 6.2-3。

表 6.2-7 韶关气象站 2019 年各月平均风速

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	2.01	2.09	2.06	2.13	2.05	2.56	2.54	1.99	2.20	2.11	2.52	2.40

<2>附表C.12 年平均风速的月变化

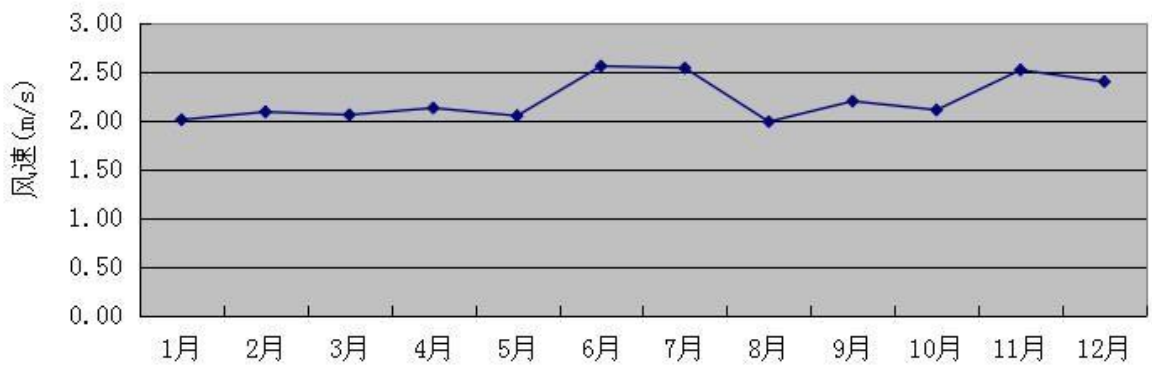


图 6.2-3 韶关市气象站 2019 年平均风速月变化

表 6.2-8 和图 6.2-4 为各季平均风速日变化，从各季风速日变化来看，白天风速要大于晚上，表明白天的扩散条件好于晚上，风速最大一般出现在中午。从各季看，风速以春、夏季较大，秋、冬季较小，反映了春夏季的污染扩散条件要较秋冬季好。

表 6.2-8 韶关市气象站 2019 年季小时平均风速的日变化单位：m/s

时刻 季节	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.89	1.84	1.93	1.88	1.87	1.63	1.63	1.82	1.95	2.17	2.29	2.50
夏季	1.96	2.06	2.21	2.31	2.13	2.19	1.90	2.05	2.19	2.60	2.71	2.84
秋季	2.05	2.07	2.03	2.05	1.94	1.94	1.84	1.54	1.77	2.26	2.46	2.63
冬季	2.14	2.01	2.10	2.13	2.21	1.98	1.87	1.94	1.62	2.05	2.11	2.40
时刻 季节	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.74	2.59	2.58	2.59	2.37	2.13	2.04	1.91	1.91	1.93	1.87	1.80
夏季	2.87	2.90	3.03	2.86	2.76	2.56	2.30	2.24	2.02	1.97	1.99	1.97
秋季	2.60	2.75	2.74	2.67	2.43	2.55	2.82	2.55	2.39	2.24	2.16	2.12
冬季	2.50	2.51	2.46	2.37	2.31	2.12	2.28	2.24	2.20	2.10	2.19	2.16

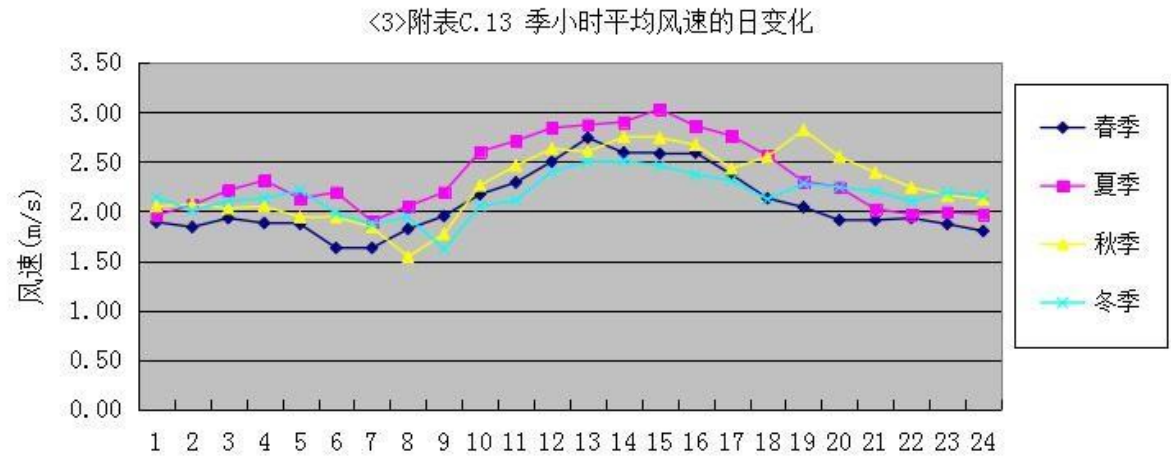


图 6.2-4 韶关市气象站 2019 年季平均风速日变化 (m/s)

3) 风频

根据收集到的 2019 年地面常规监测风频、风向数据，各季及年平均风向玫瑰图见图 6.2-5。

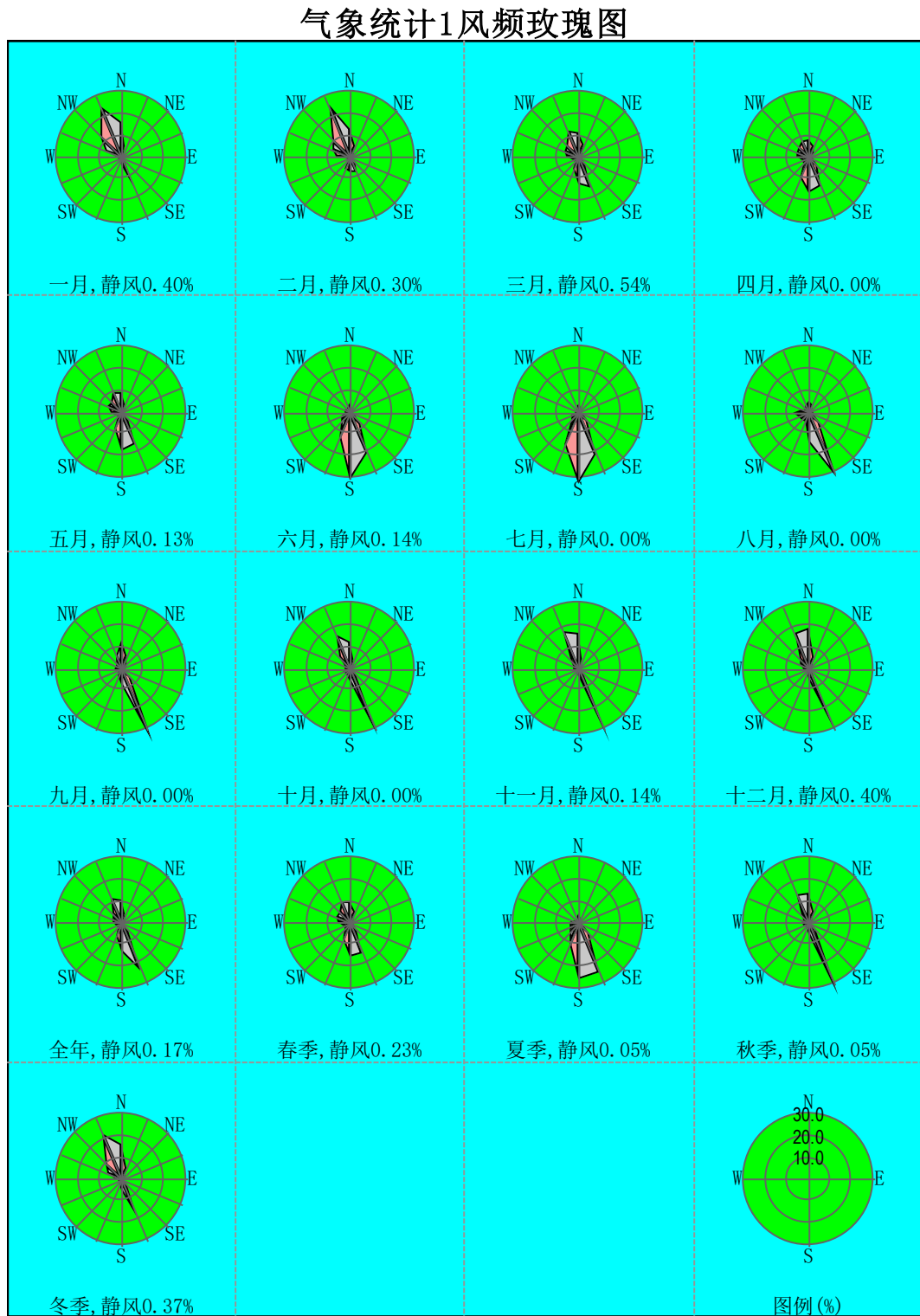


图 6.2-5 韶关市气象站 2019 年四季和全年风向玫瑰图

6.2.2 预测评价因子与评价标准筛选

根据本项目工程分析及评价因子筛选，确定评价的主要大气污染物为 SO₂、NO₂、PM₁₀、铅、砷、硫酸雾、VOCs、氯化氢。

评价标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应的二级浓度限值，以及参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。具体见下表。

表 6.2-9 评价因子和评价标准表（单位 mg/m³）

评价指标	小时（一次）	日平均	年平均	依据
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 中二级标准
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
PM ₁₀	-	0.15	0.07	
铅（Pb）	—	1（季平均）	0.5	
砷（As）	—	—	0.006	
硫酸	300	100	—	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D
氯化氢	50	15	-	
TVOC	-	0.60（8h 均值）	-	

6.2.3 污染源排放参数

根据工程分析，按照污染源的排放特征及评价要求，计算主要污染物（SO₂、NO_x、PM₁₀、铅、砷、氯化氢、VOCs）对周围大气环境的影响，表 6.2-10、6.2-11 给出了拟建工程的主要大气污染物排放量及排放方式等参数。

表 6.2-10 拟建项目无组织大气污染源参数一览表

污染源	X	Y	面源 m			与正北向夹角	年排放小时数 h	评价因子源强 t/a		
			长	宽	高			VOCs	硫酸雾	颗粒物
原料及预处理车间	128	6	54	24	12.8	0	2640			0.53
浸出及沉锆车间	54	7	84	15	13.5	0	2640			0.66
锆蒸馏及水解车间	20	-4	45	15	14	0	2640			0.048
铟回收车间	25	17	78	18	14.5	0	7920	0.034	1.2	
高纯金属制备车间	-89	58	45	15	12.7	0	2640			0.0179

表 6.2-11 本项目有组织大气主要污染源参数一览表

污染源	X	Y	排气筒			烟气出口温度 (℃)	烟气出口气量 (m³/h)	年排放小时数 (h)	评价因子源强							
			海拔 (m)	高度 (m)	内径 (m)				t/a							
									颗粒物	铅	砷	硫酸雾	氯化氢	VOCs	SO ₂	NOx
原料及预处理车间破碎废气	54	11	72	16	0.32	25	4000	2640	0.11							
原料及预处理车间真空蒸馏抽真空废气	136	8	73	16	0.2	25	600	2640	0.016	0.0012	0.00006					
浸出及沉锆车间破碎废气	61	-6	71	22	0.36	25	5000	2640	0.132							
浸出及沉锆车间含酸雾废气	51	39	73	22	0.45	25	9000	2640			0.0007	0.475				
铟回收车间含酸雾废气	43	33	72	22	0.4	25	7000	8760			0.0018	1.23	1.23			

污染源	X	Y	排气筒			烟气出口温度 (℃)	烟气出口气量 (m³/h)	年排放小时数 (h)	评价因子源强							
			海拔 (m)	高度 (m)	内径 (m)				t/a							
									颗粒物	铅	砷	硫酸雾	氯化氢	VOCs	SO₂	NOx
铜回收车间萃取废气	70	35	73	22	0.2	25	1500	7920						0.14		
锆氢还原车间酸洗槽废气	31	2	72	15	0.35	25	5000	2640					0.264			
锆蒸馏水解车间含酸雾废气	20	-4	71	25	0.34	25	5000	7920			0.0012		0.792			
高纯金属制备车间含酸雾	-89	58	71	15	2.5	25	5000	600				0.066	0.066			
干燥炉间接加热装置	54	11	71	15	0.38	80	5000	1650	0.04						0.03	0.28

6.2.4 预测范围与计算

根据估算模型的计算结果以及本工程污染源的分布，确定大气评价范围是东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，以本项目的涂装车间为中心，边长为 5km 的正方形。预测计算点应包括环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。其中，环境空气敏感点除包括所有的环境质量现状监测点外，还包括本工程周边的居民、学校，见表 6.2-12；预测网格点的设置方法见表 6.2-13；区域最大地面浓度点的预测网格应依据计算出的网格点浓度分布而定。

表 6.2-12 环境空气敏感点

序号	名称	X	Y	地面高程	环境标准
1	大村南村	86	721	62.17	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 中二级标准
2	韶冶生活区	515	507	67.31	
3	韶冶三村	-861	-206	55.25	
4	韶冶四村	-998	-1123	89.57	
5	高头	330	1580	55.16	
6	新村	486	2410	56.19	
7	长乐村	388	3571	53.97	
8	大村	-549	994	56.29	
9	龙洲岛	-207	2800	55	
10	张屋岭	-1340	1365	61.77	
11	坪田	818	-1523	115.9	
12	陈子园	134	-2226	74.18	
13	山车	-1086	-2607	61.4	
14	马坝新村	2448	-1455	124.06	
15	村头村	-813	2078	63.98	
16	星河天骄	202	2449	52.15	
17	百旺花园	175	1965	55.97	
18	浈江中等职业技术学校	94	1523	53.06	

表 6.2-13 预测网格点设置方法

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		网格等间距法
预测网格点网格距	距源中心≤5km	100m

6.2.5 地面参数

厂址周边以及评价区内的地面特征比较简单，为城市用地，评价区域属于潮湿气候，地面时间周期按季节计量，地面粗糙度按照通用地表类型选取。

表 6.2-14 地表特征参数表

序号	扇区	地貌特征	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市用地	一季	0.35	0.5	1
2	0-360		二季	0.14	0.5	1

3	0-360		三季	0.16	1	1
4	0-360		四季	0.18	1	1

6.2.6 地形数据

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y）。

6.2.7 环境空气影响预测情景

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目预测情景如下表所示：

表 6.2-15 本项目常规预测情景

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容
1	新增污染源 （正常排放）	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、铅、 砷、硫酸雾、VOCs、氯化氢	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时浓度 日平均浓度 年均浓度
2	新增污染源+现状 （正常排放）	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、铅、 砷、硫酸雾、VOCs、氯化氢	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时浓度 日平均浓度 年均浓度
3	新增污染源 （非正常排放）	砷、硫酸雾、氯化氢	环境空气保护目标 区域最大地面浓度点	小时浓度

6.2.8 新增污染源环境影响预测与分析

分析本项目新增污染物的短期浓度及长期浓度达标情况。

1) SO₂

由表 6.2-16 可见，本项目 SO₂ 对各敏感点小时、日均与年平均浓度贡献值均达标。评价范围内最大地面浓度点的小时、日均以及年均贡献浓度值均达标，其中小时浓度贡献值最大占标率为 0.11%；日均浓度贡献值最大占标率为 0.05%；年平均浓度最大占标率为 0.01%，小于 30%。

2) NO_x

由表 6.2-17 可见，本项目 NO_x 对各敏感点小时、日均与年平均浓度贡献值与背景浓度的贡献值均达标。评价范围内最大地面浓度点的小时、日均及年均贡献浓度值均达标，其中小时浓度贡献值最大占标率为 1.86%；日均浓度贡献值最大占标率为 0.58%；年平均浓度最大占标率为 0.06%，小于 30%。

3) PM₁₀

由表 6.2-18 可见，本项目 PM₁₀ 对各敏感点日均与年平均浓度贡献值与背景浓度的贡献值均达标。评价范围内最大地面浓度点的日均及年均贡献浓度值均达标，其中日均浓度贡献值最大占标率为 4.94%；年平均浓度最大占标率为 0.75%，小于 30%。

4) 硫酸雾

由表 6.2-19 可见，本项目硫酸雾对各敏感点小时与日均浓度贡献值与背景浓度的贡献值均达标。评价范围内最大地面浓度点的小时与日均贡献浓度值均达标，其中小时浓度贡献值最大占标率为 29.37%；日均浓度最大占标率为 9.22%。

5) 铅

由表 6.2-20 可见，本项目铅对各敏感点年均浓度贡献值达标。评价范围内最大地面浓度点年均浓度贡献值均达标，年均浓度最大占标率约为 0.06%，小于 30%。

6) 砷

由表 6.2-21 可见，本项目砷对各敏感点年均浓度贡献值达标。评价范围内最大地面浓度点年均浓度贡献值均达标，年均浓度最大占标率为 10.83%，小于

30%。

7) VOC

由表 6.2-22 可见，本项目 VOC 对各敏感点 8 小时浓度贡献值达标。评价范围内最大地面浓度点 8 小时浓度贡献值均达标，最大占标率为 0.17%。

8) 氯化氢

由表 6.2-23 可见，本项目氯化氢对各敏感点小时与日均浓度贡献值与背景浓度的贡献值均达标。评价范围内最大地面浓度点的小时与日均贡献浓度值均达标，其中小时浓度贡献值最大占标率为 82.87%；日均浓度最大占标率为 11.98%。

表 6.2-16 新增 SO₂ 浓度预测结果（单位: μg/m³）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	1 小时	0.0409	19060819	500	0.01	达标
			日平均	0.0088	190622	150	0.01	达标
			年平均	0.0007	平均值	60	0	达标
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	0.0561	19072419	500	0.01	达标
			日平均	0.0027	190724	150	0	达标
			年平均	0.0002	平均值	60	0	达标
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	0.0212	19061420	500	0	达标
			日平均	0.0012	190303	150	0	达标
			年平均	0.0001	平均值	60	0	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	0.0858	19120222	500	0.02	达标
			日平均	0.0051	191202	150	0	达标
			年平均	0.0002	平均值	60	0	达标
5	高头	330,1580	1 小时	0.0185	19051703	500	0	达标
			日平均	0.0029	190622	150	0	达标
			年平均	0.0003	平均值	60	0	达标
6	新村	486,2410	1 小时	0.0154	19070722	500	0	达标
			日平均	0.0018	190517	150	0	达标
			年平均	0.0002	平均值	60	0	达标
7	长乐村	388,3571	1 小时	0.0153	19060322	500	0	达标
			日平均	0.0017	190604	150	0	达标
			年平均	0.0001	平均值	60	0	达标
8	大村	-549,994	1 小时	0.0309	19031608	500	0.01	达标
			日平均	0.0017	190826	150	0	达标
			年平均	0.0002	平均值	60	0	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	0.0164	19070622	500	0	达标

			日平均	0.0023	190823	150	0	达标
			年平均	0.0002	平均值	60	0	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	0.0198	19031908	500	0	达标
			日平均	0.0011	190718	150	0	达标
			年平均	0.0001	平均值	60	0	达标
11	坪田	818,-1523	1 小时	0.2079	19031904	500	0.04	达标
			日平均	0.0157	190319	150	0.01	达标
			年平均	0.001	平均值	60	0	达标
12	陈子园	134,-2226	1 小时	0.0244	19112608	500	0	达标
			日平均	0.0034	191231	150	0	达标
			年平均	0.0002	平均值	60	0	达标
13	山车	-1086,-2607	1 小时	0.0144	19082506	500	0	达标
			日平均	0.0011	190410	150	0	达标
			年平均	0	平均值	60	0	达标
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	0.1723	19021421	500	0.03	达标
			日平均	0.0096	190107	150	0.01	达标
			年平均	0.0006	平均值	60	0	达标
15	村头村	-813,2078	1 小时	0.0214	19071807	500	0	达标
			日平均	0.0029	190616	150	0	达标
			年平均	0.0003	平均值	60	0	达标
16	星河天骄	202,2449	1 小时	0.02	19052308	500	0	达标
			日平均	0.002	190604	150	0	达标
			年平均	0.0002	平均值	60	0	达标
17	百旺花园	175,1965	1 小时	0.0237	19052308	500	0	达标
			日平均	0.0022	190622	150	0	达标
			年平均	0.0002	平均值	60	0	达标
18	浈江中等职业 技术学校	941,523	1 小时	0.0292	19052308	500	0.01	达标
			日平均	0.0031	190321	150	0	达标
			年平均	0.0003	平均值	60	0	达标

35	网格	-349,-597	1 小时	0.5527	19022223	500	0.11	达标
		451,-797	日平均	0.069	190225	150	0.05	达标
		451,-797	年平均	0.0036	平均值	60	0.01	达标

表 6.2-17 新增 NO_x 浓度预测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	1 小时	0.3433	19060819	250	0.14	达标
			日平均	0.0738	190622	100	0.07	达标
			年平均	0.0061	平均值	50	0.01	达标
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	0.4708	19072419	250	0.19	达标
			日平均	0.0222	190724	100	0.02	达标
			年平均	0.002	平均值	50	0	达标
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	0.1781	19061420	250	0.07	达标
			日平均	0.0098	190303	100	0.01	达标
			年平均	0.0005	平均值	50	0	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	0.7208	19120222	250	0.29	达标
			日平均	0.0431	191202	100	0.04	达标
			年平均	0.0018	平均值	50	0	达标
5	高头	330,1580	1 小时	0.1552	19051703	250	0.06	达标
			日平均	0.0241	190622	100	0.02	达标
			年平均	0.0021	平均值	50	0	达标
6	新村	486,2410	1 小时	0.1295	19070722	250	0.05	达标
			日平均	0.0148	190517	100	0.01	达标
			年平均	0.0013	平均值	50	0	达标
7	长乐村	388,3571	1 小时	0.1281	19060322	250	0.05	达标
			日平均	0.0139	190604	100	0.01	达标
			年平均	0.0011	平均值	50	0	达标
8	大村	-549,994	1 小时	0.2593	19031608	250	0.1	达标
			日平均	0.0139	190826	100	0.01	达标

			年平均	0.0015	平均值	50	0	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	0.138	19070622	250	0.06	达标
			日平均	0.0194	190823	100	0.02	达标
			年平均	0.0017	平均值	50	0	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	0.1661	19031908	250	0.07	达标
			日平均	0.0091	190718	100	0.01	达标
			年平均	0.0004	平均值	50	0	达标
11	坪田	818,-1523	1 小时	1.746	19031904	250	0.7	达标
			日平均	0.1315	190319	100	0.13	达标
			年平均	0.008	平均值	50	0.02	达标
12	陈子园	134,-2226	1 小时	0.2051	19112608	250	0.08	达标
			日平均	0.0281	191231	100	0.03	达标
			年平均	0.0019	平均值	50	0	达标
13	山车	-1086,-2607	1 小时	0.1208	19082506	250	0.05	达标
			日平均	0.0091	190410	100	0.01	达标
			年平均	0.0004	平均值	50	0	达标
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	1.4473	19021421	250	0.58	达标
			日平均	0.0808	190107	100	0.08	达标
			年平均	0.0048	平均值	50	0.01	达标
15	村头村	-813,2078	1 小时	0.1795	19071807	250	0.07	达标
			日平均	0.0246	190616	100	0.02	达标
			年平均	0.0025	平均值	50	0	达标
16	星河天骄	202,2449	1 小时	0.1677	19052308	250	0.07	达标
			日平均	0.0165	190604	100	0.02	达标
			年平均	0.0015	平均值	50	0	达标
17	百旺花园	175,1965	1 小时	0.1989	19052308	250	0.08	达标
			日平均	0.0188	190622	100	0.02	达标
			年平均	0.0019	平均值	50	0	达标
18	浈江中等职业	941,523	1 小时	0.245	19052308	250	0.1	达标

	技术学校		日平均	0.0257	190321	100	0.03	达标
			年平均	0.0024	平均值	50	0	达标
35	网格	-349,-597	1 小时	4.6425	19022223	250	1.86	达标
		451,-797	日平均	0.5797	190225	100	0.58	达标
		451,-797	年平均	0.0301	平均值	50	0.06	达标

表 6.2-18 新增 PM₁₀ 浓度预测结果（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86, 721	日平均	0. 7158	190622	150	0. 48	达标
			年平均	0. 1017	平均值	70	0. 15	达标
2	韶冶生活区	515, 507	日平均	0. 2395	190723	150	0. 16	达标
			年平均	0. 0256	平均值	70	0. 04	达标
3	韶冶三村	-861, -206	日平均	0. 1341	190305	150	0. 09	达标
			年平均	0. 0086	平均值	70	0. 01	达标
4	韶冶四村	-998, -1123	日平均	0. 2981	190220	150	0. 2	达标
			年平均	0. 0172	平均值	70	0. 02	达标
5	高头	330, 1580	日平均	0. 3896	190722	150	0. 26	达标
			年平均	0. 044	平均值	70	0. 06	达标
6	新村	486, 2410	日平均	0. 2762	190722	150	0. 18	达标
			年平均	0. 0294	平均值	70	0. 04	达标
7	长乐村	388, 3571	日平均	0. 2157	190804	150	0. 14	达标
			年平均	0. 0264	平均值	70	0. 04	达标
8	大村	-549, 994	日平均	0. 5136	190710	150	0. 34	达标
			年平均	0. 0689	平均值	70	0. 1	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	日平均	0. 4929	190823	150	0. 33	达标
			年平均	0. 063	平均值	70	0. 09	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	日平均	0. 252	190718	150	0. 17	达标
			年平均	0. 0184	平均值	70	0. 03	达标

11	坪田	818, -1523	日平均	1.0093	190114	150	0.67	达标
			年平均	0.0724	平均值	70	0.1	达标
12	陈子园	134, -2226	日平均	1.0521	190113	150	0.7	达标
			年平均	0.0638	平均值	70	0.09	达标
13	山车	-1086, -2607	日平均	0.2107	190410	150	0.14	达标
			年平均	0.015	平均值	70	0.02	达标
14	马坝新村	2448, -1455	日平均	0.5437	190107	150	0.36	达标
			年平均	0.0254	平均值	70	0.04	达标
15	村头村	-813, 2078	日平均	0.6823	190616	150	0.45	达标
			年平均	0.1339	平均值	70	0.19	达标
16	星河天骄	202, 2449	日平均	0.2912	190728	150	0.19	达标
			年平均	0.0398	平均值	70	0.06	达标
17	百旺花园	175, 1965	日平均	0.353	190728	150	0.24	达标
			年平均	0.0486	平均值	70	0.07	达标
18	浈江中等职业技术学校	941, 523	日平均	0.4834	190728	150	0.32	达标
			年平均	0.065	平均值	70	0.09	达标
19	网格	51, -497	日平均	7.4155	190113	150	4.94	达标
		51, -497	年平均	0.524	平均值	70	0.75	达标

表 6.2-19 新增硫酸雾浓度预测结果（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	1 小时	30.717	19121509	300	10.24	达标
			日平均	2.6537	190804	100	2.65	达标
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	30.6132	19081207	300	10.2	达标
			日平均	2.2096	190605	100	2.21	达标
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	27.1839	19041621	300	9.06	达标
			日平均	1.1377	190416	100	1.14	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	19.5947	19090622	300	6.53	达标

			日平均	0.962	190906	100	0.96	达标
5	高头	330,1580	1 小时	16.026	19061005	300	5.34	达标
			日平均	0.9864	190804	100	0.99	达标
6	新村	486,2410	1 小时	13.1949	19061005	300	4.4	达标
			日平均	0.5862	190804	100	0.59	达标
7	长乐村	388,3571	1 小时	8.6202	19121509	300	2.87	达标
			日平均	0.4683	190521	100	0.47	达标
8	大村	-549,994	1 小时	22.3512	19031621	300	7.45	达标
			日平均	3.0093	190128	100	3.01	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	20.8564	19122509	300	6.95	达标
			日平均	1.2244	191225	100	1.22	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	18.2445	19031108	300	6.08	达标
			日平均	1.2236	190301	100	1.22	达标
11	坪田	818,-1523	1 小时	20.2304	19022706	300	6.74	达标
			日平均	1.9663	190225	100	1.97	达标
12	陈子园	134,-2226	1 小时	28.7436	19121709	300	9.58	达标
			日平均	1.2186	191217	100	1.22	达标
13	山车	-1086,-2607	1 小时	14.2145	19011308	300	4.74	达标
			日平均	0.7385	191126	100	0.74	达标
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	14.5262	19021421	300	4.84	达标
			日平均	1.1797	190107	100	1.18	达标
15	村头村	-813,2078	1 小时	19.9738	19122522	300	6.66	达标
			日平均	2.455	190128	100	2.45	达标
16	星河天骄	202,2449	1 小时	21.1128	19121509	300	7.04	达标
			日平均	1.0102	191215	100	1.01	达标
17	百旺花园	175,1965	1 小时	23.8181	19121509	300	7.94	达标
			日平均	1.1599	191215	100	1.16	达标
18	浚江中等职业 技术学校	941,523	1 小时	30.5796	19121509	300	10.19	达标
			日平均	1.8035	190402	100	1.8	达标

19	网格	151,-397	1 小时	88.0981	19122301	300	29.37	达标
		-149,503	日平均	9.218	190225	100	9.22	达标

表 6.2-20 新增铅浓度预测结果（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	年平均	0.00004	平均值	0.5	0.01	达标
2	韶冶生活区	515,507	年平均	0.00002	平均值	0.5	0	达标
3	韶冶三村	-861,-206	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	年平均	0.00003	平均值	0.5	0.01	达标
5	高头	330,1580	年平均	0.00002	平均值	0.5	0	达标
6	新村	486,2410	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
7	长乐村	388,3571	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
8	大村	-549,994	年平均	0.00002	平均值	0.5	0	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	年平均	0.00003	平均值	0.5	0.01	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
11	坪田	818,-1523	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
12	陈子园	134,-2226	年平均	0.00002	平均值	0.5	0	达标
13	山车	-1086,-2607	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
14	马坝新村	2448,-1455	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
15	村头村	-813,2078	年平均	0.00005	平均值	0.5	0.01	达标
16	星河天骄	202,2449	年平均	0.00002	平均值	0.5	0	达标
17	百旺花园	175,1965	年平均	0.00002	平均值	0.5	0	达标
18	浞江中等职业 技术学校	941,523	年平均	0.00003	平均值	0.5	0.01	达标
19	网格	551,-697	年平均	0.00036	平均值	0.5	0.06	达标

表 6.2-21 新增砷浓度预测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	年平均	0.00009	平均值	0.006	1.5	达标
2	韶冶生活区	515,507	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
3	韶冶三村	-861,-206	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
5	高头	330,1580	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
6	新村	486,2410	年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
7	长乐村	388,3571	年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
8	大村	-549,994	年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
11	坪田	818,-1523	年平均	0.00022	平均值	0.006	3.67	达标
12	陈子园	134,-2226	年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
13	山车	-1086,-2607	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
14	马坝新村	2448,-1455	年平均	0.0001	平均值	0.006	1.67	达标
15	村头村	-813,2078	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
16	星河天骄	202,2449	年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
17	百旺花园	175,1965	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
18	浚江中等职业技术学校	941,523	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
19	网格	151,-697	年平均	0.00065	平均值	0.006	10.83	达标

表 6.2-22 新增 VOC 浓度预测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	8 小时	0.2027	19080408	600	0.03	达标
2	韶冶生活区	515,507	8 小时	0.1467	19052324	600	0.02	达标

3	韶冶三村	-861,-206	8 小时	0.085	19041624	600	0.01	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	8 小时	0.1368	19090624	600	0.02	达标
5	高头	330,1580	8 小时	0.0749	19080408	600	0.01	达标
6	新村	486,2410	8 小时	0.0446	19080408	600	0.01	达标
7	长乐村	388,3571	8 小时	0.0333	19080408	600	0.01	达标
8	大村	-549,994	8 小时	0.154	19102508	600	0.03	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	8 小时	0.0654	19122516	600	0.01	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	8 小时	0.0992	19030108	600	0.02	达标
11	坪田	818,-1523	8 小时	0.1631	19031908	600	0.03	达标
12	陈子园	134,-2226	8 小时	0.0932	19121716	600	0.02	达标
13	山车	-1086,-2607	8 小时	0.0552	19112624	600	0.01	达标
14	马坝新村	2448,-1455	8 小时	0.1559	19010924	600	0.03	达标
15	村头村	-813,2078	8 小时	0.1386	19123008	600	0.02	达标
16	星河天骄	202,2449	8 小时	0.0667	19121516	600	0.01	达标
17	百旺花园	175,1965	8 小时	0.0769	19040208	600	0.01	达标
18	浈江中等职业 技术学校	941,523	8 小时	0.1131	19040208	600	0.02	达标
19	网格	457,-797	8 小时	1.0343	19121708	600	0.17	达标

表 6.2-23 新增氯化氢浓度预测结果（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	1 小时	2.6104	19080807	50	5.22	达标
			日平均	0.4316	190728	15	2.88	达标
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	2.7851	19060719	50	5.57	达标
			日平均	0.2086	190909	15	1.39	达标
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	3.1375	19052419	50	6.27	达标
			日平均	0.1354	190524	15	0.9	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	4.9829	19081803	50	9.97	达标

			日平均	0.209	190802	15	1.39	达标
5	高头	330,1580	1 小时	2.5051	19081322	50	5.01	达标
			日平均	0.2776	190804	15	1.85	达标
6	新村	486,2410	1 小时	2.1213	19072423	50	4.24	达标
			日平均	0.2225	190804	15	1.48	达标
7	长乐村	388,3571	1 小时	1.5816	19080604	50	3.16	达标
			日平均	0.1779	190804	15	1.19	达标
8	大村	-549,994	1 小时	2.852	19081204	50	5.7	达标
			日平均	0.5036	190916	15	3.36	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	1.6769	19100522	50	3.35	达标
			日平均	0.2869	190831	15	1.91	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	2.4793	19081802	50	4.96	达标
			日平均	0.253	190911	15	1.69	达标
11	坪田	818,-1523	1 小时	11.5913	19031904	50	23.18	达标
			日平均	0.6297	190319	15	4.2	达标
12	陈子园	134,-2226	1 小时	2.595	19080103	50	5.19	达标
			日平均	0.1927	190113	15	1.28	达标
13	山车	-1086,-2607	1 小时	2.119	19061220	50	4.24	达标
			日平均	0.1331	191126	15	0.89	达标
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	7.6173	19053102	50	15.23	达标
			日平均	0.389	190109	15	2.59	达标
15	村头村	-813,2078	1 小时	2.3327	19061120	50	4.67	达标
			日平均	0.4719	190906	15	3.15	达标
16	星河天骄	202,2449	1 小时	2.127	19071907	50	4.25	达标
			日平均	0.2179	190804	15	1.45	达标
17	百旺花园	175,1965	1 小时	2.5231	19071907	50	5.05	达标
			日平均	0.2614	190804	15	1.74	达标
18	浚江中等职业 技术学校	941,523	1 小时	2.9702	19071907	50	5.94	达标
			日平均	0.3089	190831	15	2.06	达标

19	网格	-49,-597	1 小时	41.4349	19100821	50	82.87	达标
		-49,-597	日平均	1.7977	191008	15	11.98	达标

6.2.9 污染源叠加环境影响预测与分析

分析本项目新增污染源+环境浓度背景值的长期浓度或短期浓度达标情况。本项目仅有新增及区域消减污染源。

1) SO₂

由表 6.2-24、表 6.2-25 可见，本项目 SO₂ 对各敏感点日均与年平均浓度值均达标。评价范围内 98% 保证率日均以及年均浓度值均达标，其中 98% 保证率日均浓度值最大占标率为 12.69%；年平均浓度最大占标率为 11.97%。

SO₂ 浓度等值线图见图 6.2-6 至图 6.2-7。

2) NO_x

由表 6.2-26、表 6.2-27 可见，本项目 NO_x 对各敏感点日均与年平均浓度值均达标。评价范围内 98% 保证率日均及年均贡献浓度值均达标，其中 98% 保证率日均浓度贡献值最大占标率为 41.31%；年平均浓度最大占标率为 28.26%。

NO_x 浓度等值线图见图 6.2-8 至图 6.2-9。

3) PM₁₀

由表 6.2-28、表 6.2-29 可见，本项目 PM₁₀ 对各敏感点日均与年平均浓度值均达标。评价范围内 95% 保证率日均及年均贡献浓度值均达标，其中 95% 保证率日均浓度贡献值最大占标率为 85.12%；年平均浓度最大占标率为 62.61%。

PM₁₀ 浓度等值线图见图 6.2-10 至图 6.2-11。

4) 硫酸雾

根据现状监测结果，本项目硫酸雾在监测点均未检出，本项目硫酸雾叠加现状浓度后于预测贡献值相同，由表 6.2-30、表 6.2-31 可见，其中小时浓度贡献值最大占标率为 29.37%；日均浓度最大占标率为 9.22%。

硫酸雾浓度等值线图见图 6.2-12，图 6.2-13。

5) 铅

由表 6.2-32 可见，本项目铅对各敏感点年均浓度达标。评价范围内最大地面浓度点年均浓度值均达标，年均浓度最大占标率约为 0.06%，小于 30%。

铅浓度等值线图见图 6.2-14。

6) 砷

由表 6.2-33 可见，本项目砷对各敏感点年均浓度达标。评价范围内最大地面浓度点年均浓度值均达标，年均浓度最大占标率约为 10.83%，小于 30%。

砷浓度等值线图见图 6.2-15。

7) VOC

由表 6.2-34 可见，本项目 VOC 对各敏感点 8 小时浓度达标。评价范围内最大地面浓度点 8 小时浓度值均达标，最大占标率为 0.19%。

VOC 浓度等值线图见图 6.2-16。

8) 氯化氢

由表 6.2-35,6.2-36 可见，本项目氯化氢对各敏感点小时与日均浓度贡献值与背景浓度的贡献值均达标。评价范围内最大地面浓度点的小时与日均贡献浓度值均达标，其中小时浓度贡献值最大占标率为 61.96%；日均浓度最大占标率为 8.96%。

氯化氢浓度等值线图见图 6.2-17、6.2-18。

表 6.2-24 SO₂ 保证率日平均浓度预测结果（单位：μg/m³）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景 浓度	叠加背景 后的浓度	评价 标准	占标 率%	是否 超标
1	大村南村	86,721	保证率日平均	0.0052	190609	19	19.0052	150	12.67	达标
2	韶冶生活区	515,507	保证率日平均	0.0012	190708	19	19.0012	150	12.67	达标
3	韶冶三村	-861,-206	保证率日平均	0.0005	191025	19	19.0005	150	12.67	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	保证率日平均	0.0026	190921	19	19.0026	150	12.67	达标
5	高头	330,1580	保证率日平均	0.0018	190608	19	19.0018	150	12.67	达标
6	新村	486,2410	保证率日平均	0.0011	190705	19	19.0011	150	12.67	达标
7	长乐村	388,3571	保证率日平均	0.0009	190608	19	19.0009	150	12.67	达标
8	大村	-549,994	保证率日平均	0.0011	190819	19	19.0011	150	12.67	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	保证率日平均	0.0014	190715	19	19.0014	150	12.67	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	保证率日平均	0.0005	190612	19	19.0005	150	12.67	达标
11	坪田	818,-1523	保证率日平均	0.0086	190217	19	19.0086	150	12.67	达标
12	陈子园	134,-2226	保证率日平均	0.0012	190103	19	19.0012	150	12.67	达标
13	山车	-1086,-2607	保证率日平均	0.0004	190801	19	19.0004	150	12.67	达标
14	马坝新村	2448,-1455	保证率日平均	0.0055	190226	19	19.0055	150	12.67	达标
15	村头村	-813,2078	保证率日平均	0.0018	190728	19	19.0018	150	12.67	达标
16	星河天骄	202,2449	保证率日平均	0.0013	190620	19	19.0013	150	12.67	达标
17	百旺花园	175,1965	保证率日平均	0.0018	190327	19	19.0018	150	12.67	达标
18	浈江中等职业 技术学校	941,523	保证率日平均	0.0022	190328	19	19.0022	150	12.67	达标
35	网格	671,1018	保证率日平均	0.0364	190214	19	19.0364	150	12.69	达标

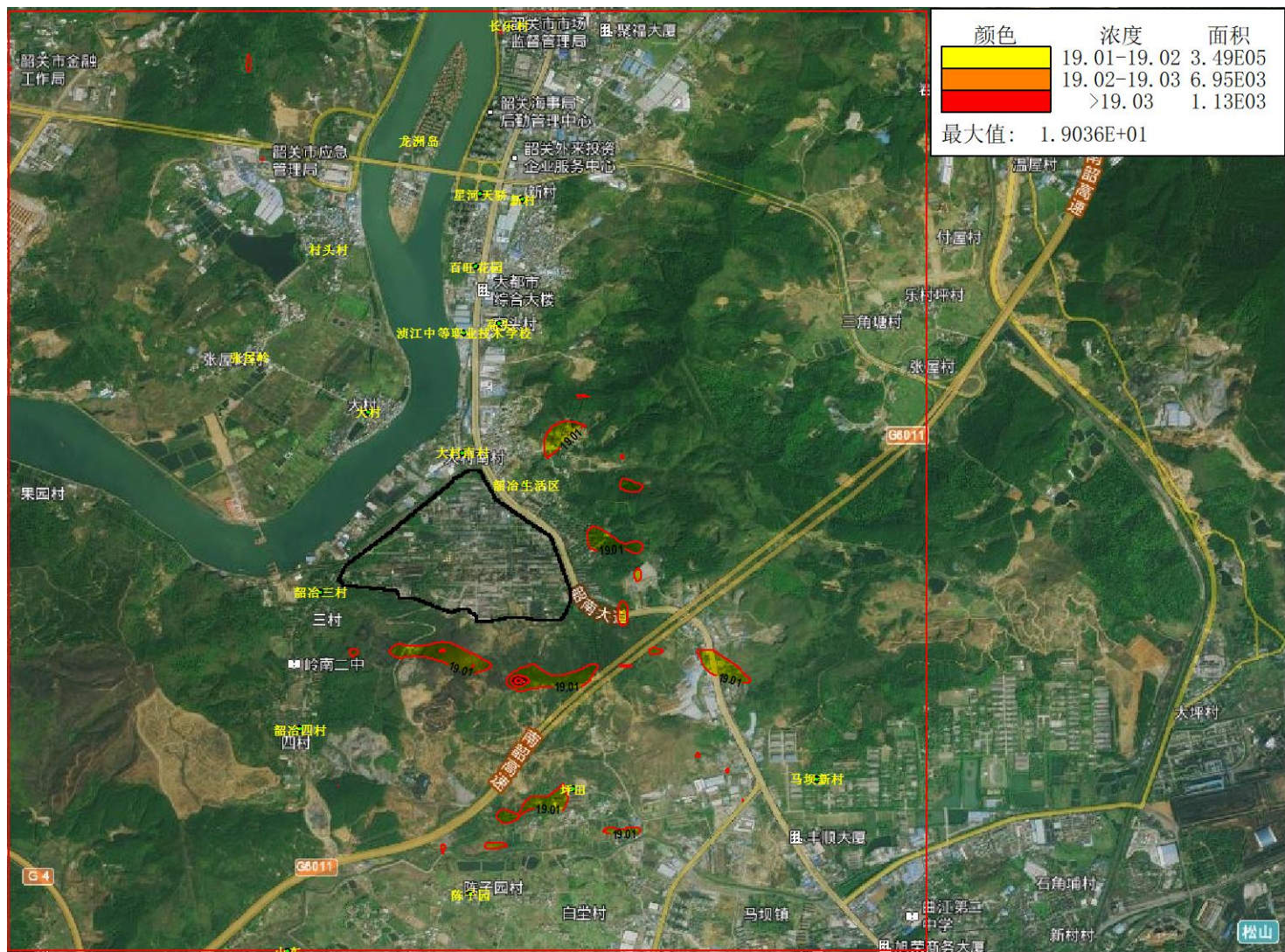


图 6.2-6 SO₂ 日均值保证率 98% 浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 6.2-25 SO₂年均浓度预测结果（单位：μg/m³）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	年平均	0.0007	平均值	7.18	7.1807	60	11.97	达标
2	韶冶生活区	515,507	年平均	0.0002	平均值	7.18	7.1802	60	11.97	达标
3	韶冶三村	-861,-206	年平均	0.0001	平均值	7.18	7.1801	60	11.97	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	年平均	0.0002	平均值	7.18	7.1802	60	11.97	达标
5	高头	330,1580	年平均	0.0003	平均值	7.18	7.1803	60	11.97	达标
6	新村	486,2410	年平均	0.0002	平均值	7.18	7.1802	60	11.97	达标
7	长乐村	388,3571	年平均	0.0001	平均值	7.18	7.1801	60	11.97	达标
8	大村	-549,994	年平均	0.0002	平均值	7.18	7.1802	60	11.97	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	年平均	0.0002	平均值	7.18	7.1802	60	11.97	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	年平均	0.0001	平均值	7.18	7.1801	60	11.97	达标
11	坪田	818,-1523	年平均	0.001	平均值	7.18	7.181	60	11.97	达标
12	陈子园	134,-2226	年平均	0.0002	平均值	7.18	7.1802	60	11.97	达标
13	山车	-1086,-2607	年平均	0	平均值	7.18	7.18	60	11.97	达标
14	马坝新村	2448,-1455	年平均	0.0006	平均值	7.18	7.1806	60	11.97	达标
15	村头村	-813,2078	年平均	0.0003	平均值	7.18	7.1803	60	11.97	达标
16	星河天骄	202,2449	年平均	0.0002	平均值	7.18	7.1802	60	11.97	达标
17	百旺花园	175,1965	年平均	0.0002	平均值	7.18	7.1802	60	11.97	达标
18	浈江中等职业技术学校	941,523	年平均	0.0003	平均值	7.18	7.1803	60	11.97	达标
35	网格	671,1018	年平均	0.0036	平均值	7.18	7.1836	60	11.97	达标

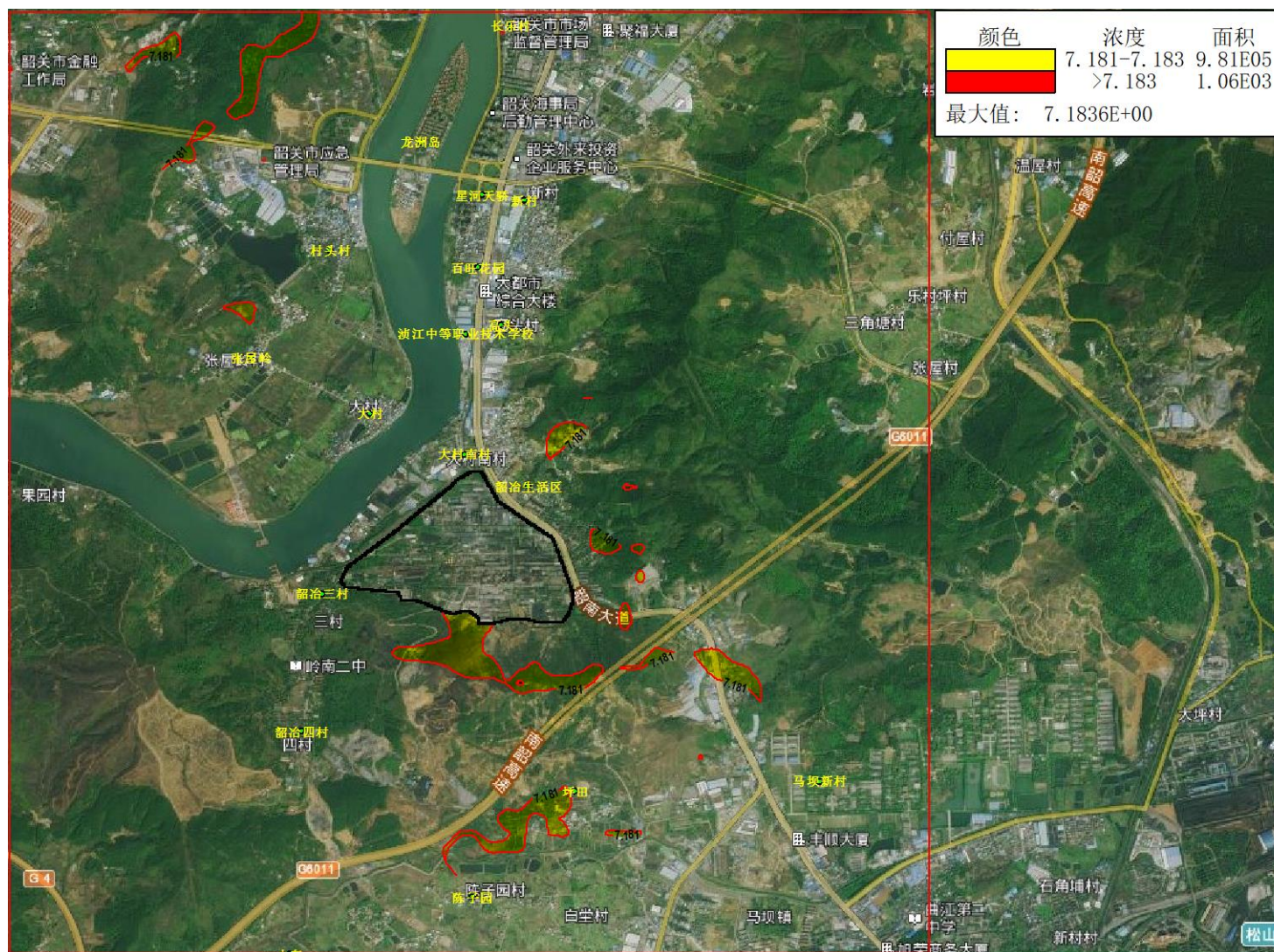


表 6.2-26 NO_x 保证率日平均浓度预测结果（单位：μg/m³）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景 浓度	叠加背景 后的浓度	评价 标准	占标 率%	是否 超标
1	大村南村	86,721	保证率日平均	0.0432	190609	41	41.0432	100	41.04	达标
2	韶冶生活区	515,507	保证率日平均	0.0104	190708	41	41.0104	100	41.01	达标
3	韶冶三村	-861,-206	保证率日平均	0.0044	191025	41	41.0044	100	41	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	保证率日平均	0.0214	190921	41	41.0214	100	41.02	达标
5	高头	330,1580	保证率日平均	0.0155	190608	41	41.0155	100	41.02	达标
6	新村	486,2410	保证率日平均	0.0092	190705	41	41.0092	100	41.01	达标
7	长乐村	388,3571	保证率日平均	0.0071	190608	41	41.0071	100	41.01	达标
8	大村	-549,994	保证率日平均	0.0089	190819	41	41.0089	100	41.01	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	保证率日平均	0.0115	190715	41	41.0115	100	41.01	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	保证率日平均	0.0043	190612	41	41.0043	100	41	达标
11	坪田	818,-1523	保证率日平均	0.0726	190217	41	41.0726	100	41.07	达标
12	陈子园	134,-2226	保证率日平均	0.0105	190103	41	41.0105	100	41.01	达标
13	山车	-1086,-2607	保证率日平均	0.0029	190801	41	41.0029	100	41	达标
14	马坝新村	2448,-1455	保证率日平均	0.0458	190226	41	41.0458	100	41.05	达标
15	村头村	-813,2078	保证率日平均	0.0153	190728	41	41.0153	100	41.02	达标
16	星河天骄	202,2449	保证率日平均	0.0108	190620	41	41.0108	100	41.01	达标
17	百旺花园	175,1965	保证率日平均	0.0148	190327	41	41.0148	100	41.01	达标
18	浈江中等职业 技术学校	941,523	保证率日平均	0.0181	190328	41	41.0181	100	41.02	达标
19	网格	451,-1523	保证率日平均	0.3056	190214	41	41.3056	100	41.31	达标

表 6.2-27 NO_x 年均浓度预测结果（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景 浓度	叠加背景 后的浓度	评价 标准	占标 率%	是否 超标
1	大村南村	86,721	年平均	0.0061	平均值	14.1	14.1061	50	28.21	达标
2	韶冶生活区	515,507	年平均	0.002	平均值	14.1	14.102	50	28.2	达标
3	韶冶三村	-861,-206	年平均	0.0005	平均值	14.1	14.1005	50	28.2	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	年平均	0.0018	平均值	14.1	14.1018	50	28.2	达标
5	高头	330,1580	年平均	0.0021	平均值	14.1	14.1021	50	28.2	达标
6	新村	486,2410	年平均	0.0013	平均值	14.1	14.1013	50	28.2	达标
7	长乐村	388,3571	年平均	0.0011	平均值	14.1	14.1011	50	28.2	达标
8	大村	-549,994	年平均	0.0015	平均值	14.1	14.1015	50	28.2	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	年平均	0.0017	平均值	14.1	14.1017	50	28.2	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	年平均	0.0004	平均值	14.1	14.1004	50	28.2	达标
11	坪田	818,-1523	年平均	0.008	平均值	14.1	14.108	50	28.22	达标
12	陈子园	134,-2226	年平均	0.0019	平均值	14.1	14.1019	50	28.2	达标
13	山车	-1086,-2607	年平均	0.0004	平均值	14.1	14.1004	50	28.2	达标
14	马坝新村	2448,-1455	年平均	0.0048	平均值	14.1	14.1048	50	28.21	达标
15	村头村	-813,2078	年平均	0.0025	平均值	14.1	14.1025	50	28.2	达标
16	星河天骄	202,2449	年平均	0.0015	平均值	14.1	14.1015	50	28.2	达标
17	百旺花园	175,1965	年平均	0.0019	平均值	14.1	14.1019	50	28.2	达标
18	浈江中等职业 技术学校	941,523	年平均	0.0024	平均值	14.1	14.1024	50	28.2	达标
35	网格	451,-797	年平均	0.0301	平均值	14.1	14.1301	50	28.26	达标

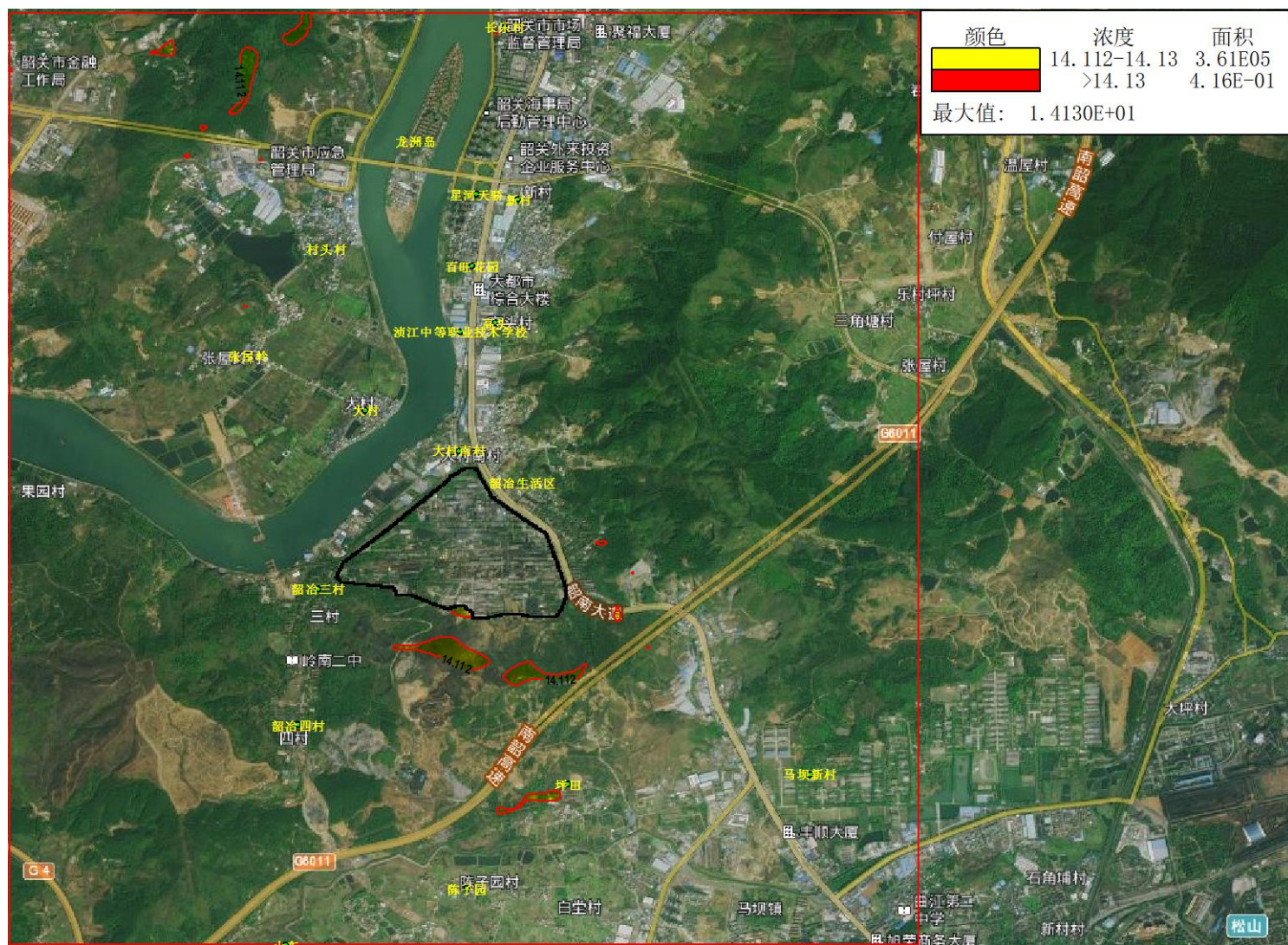


表 6.2-28 PM₁₀ 保证率日平均浓度预测结果（单位：μg/m³）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景 浓度	叠加背景 后的浓度	评价 标准	占标 率%	是否 超标
1	大村南村	86,721	保证率日平均	0.4411	190327	125	125.4411	150	83.63	达标
2	韶冶生活区	515,507	保证率日平均	0.0847	190630	125	125.0847	150	83.39	达标
3	韶冶三村	-861,-206	保证率日平均	0.0372	190802	125	125.0372	150	83.36	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	保证率日平均	0.1072	190126	125	125.1072	150	83.4	达标
5	高头	330,1580	保证率日平均	0.2044	190620	125	125.2044	150	83.47	达标
6	新村	486,2410	保证率日平均	0.1321	190429	125	125.132	150	83.42	达标
7	长乐村	388,3571	保证率日平均	0.1167	190817	125	125.1167	150	83.41	达标
8	大村	-549,994	保证率日平均	0.297	190616	125	125.297	150	83.53	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	保证率日平均	0.2184	191006	125	125.2184	150	83.48	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	保证率日平均	0.1054	190603	125	125.1054	150	83.4	达标
11	坪田	818,-1523	保证率日平均	0.3675	190225	125	125.3675	150	83.58	达标
12	陈子园	134,-2226	保证率日平均	0.3024	190117	125	125.3024	150	83.53	达标
13	山车	-1086,-2607	保证率日平均	0.0893	191015	125	125.0893	150	83.39	达标
14	马坝新村	2448,-1455	保证率日平均	0.1425	190310	125	125.1425	150	83.43	达标
15	村头村	-813,2078	保证率日平均	0.395	190728	125	125.395	150	83.6	达标
16	星河天骄	202,2449	保证率日平均	0.1785	190627	125	125.1785	150	83.45	达标
17	百旺花园	175,1965	保证率日平均	0.1964	190608	125	125.1964	150	83.46	达标
18	浈江中等职业 技术学校	941,523	保证率日平均	0.2572	190606	125	125.2572	150	83.5	达标
19	网格	151,-597	保证率日平均	2.6872	191222	125	127.6872	150	85.12	达标

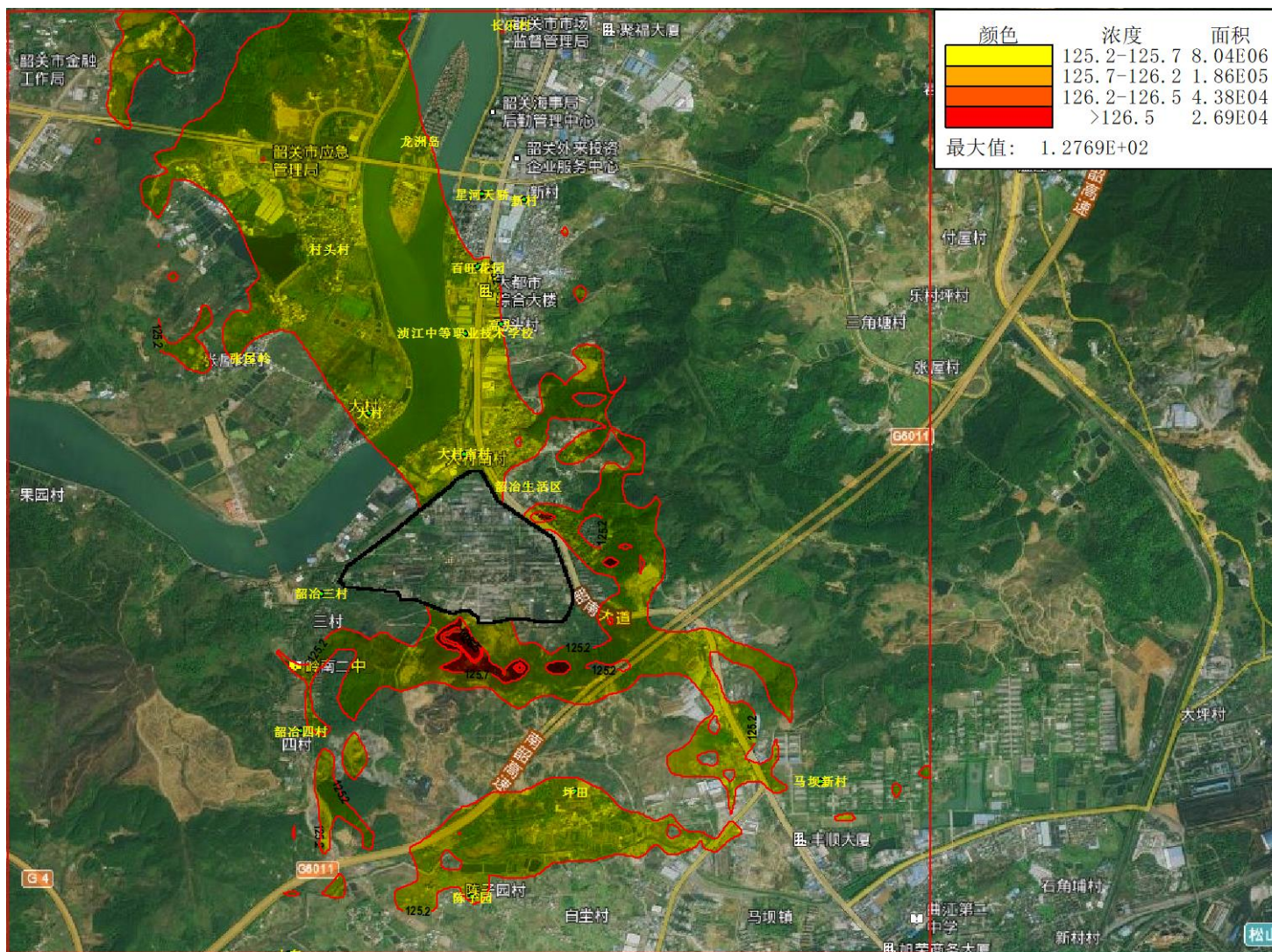


表 6.2-28 PM₁₀ 年均浓度预测结果（单位：μg/m³）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	年平均	0.1017	平均值	43.3	43.4017	70	62	达标
2	韶冶生活区	515,507	年平均	0.0256	平均值	43.3	43.3256	70	61.89	达标
3	韶冶三村	-861,-206	年平均	0.0086	平均值	43.3	43.3086	70	61.87	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	年平均	0.0172	平均值	43.3	43.3172	70	61.88	达标
5	高头	330,1580	年平均	0.044	平均值	43.3	43.344	70	61.92	达标
6	新村	486,2410	年平均	0.0294	平均值	43.3	43.3294	70	61.9	达标
7	长乐村	388,3571	年平均	0.0264	平均值	43.3	43.3264	70	61.89	达标
8	大村	-549,994	年平均	0.0689	平均值	43.3	43.3689	70	61.96	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	年平均	0.063	平均值	43.3	43.363	70	61.95	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	年平均	0.0184	平均值	43.3	43.3184	70	61.88	达标
11	坪田	818,-1523	年平均	0.0724	平均值	43.3	43.3724	70	61.96	达标
12	陈子园	134,-2226	年平均	0.0638	平均值	43.3	43.3638	70	61.95	达标
13	山车	-1086,-2607	年平均	0.015	平均值	43.3	43.315	70	61.88	达标
14	马坝新村	2448,-1455	年平均	0.0254	平均值	43.3	43.3254	70	61.89	达标
15	村头村	-813,2078	年平均	0.1339	平均值	43.3	43.4339	70	62.05	达标
16	星河天骄	202,2449	年平均	0.0398	平均值	43.3	43.3398	70	61.91	达标
17	百旺花园	175,1965	年平均	0.0486	平均值	43.3	43.3486	70	61.93	达标
18	浈江中等职业技术学校	941,523	年平均	0.065	平均值	43.3	43.365	70	61.95	达标
19	网格	51,-497	年平均	0.524	平均值	43.3	43.824	70	62.61	达标

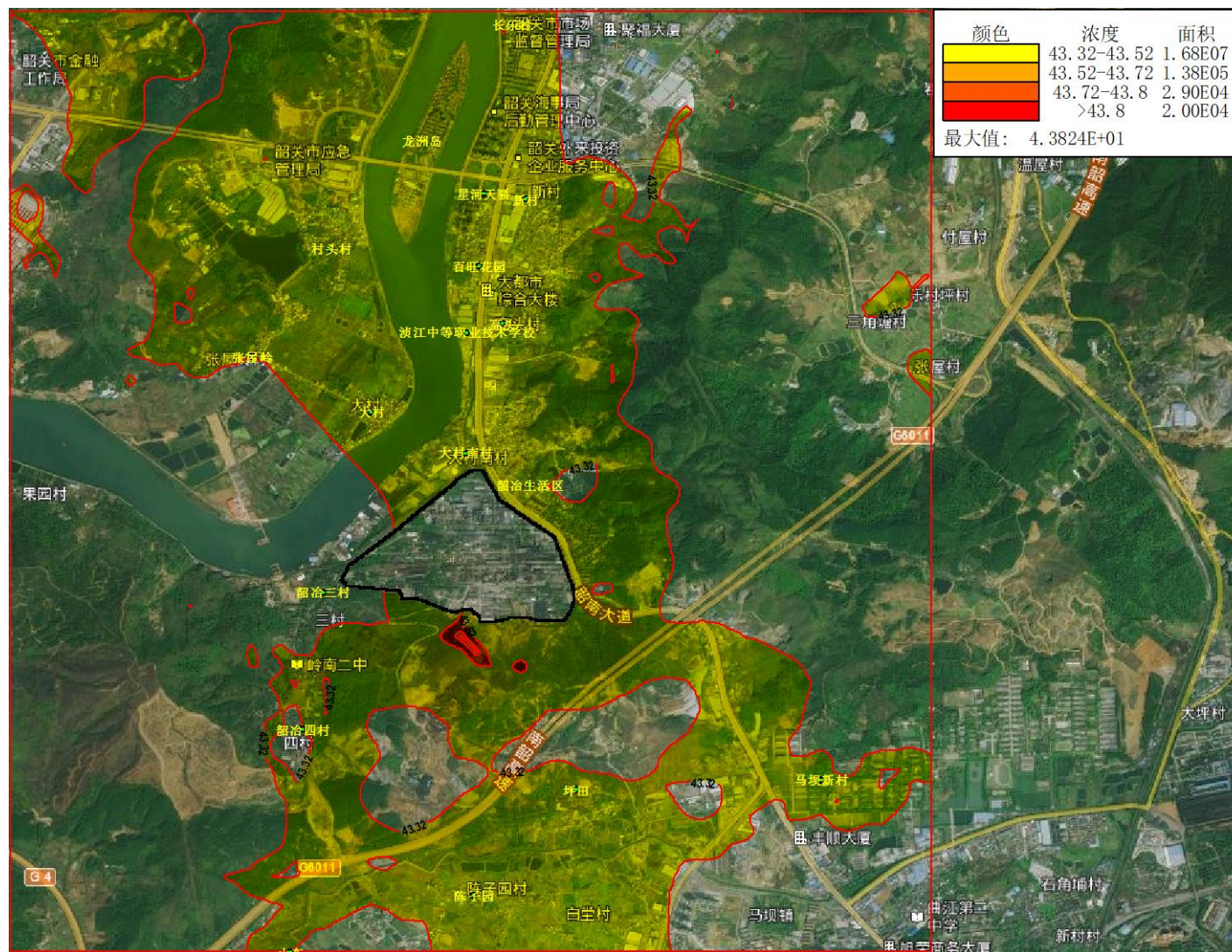


表 6.2-30 硫酸雾小时浓度预测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	1 小时	30.717	19121509	0	30.717	300	10.24	达标
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	30.6132	19081207	0	30.6132	300	10.2	达标
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	27.1839	19041621	0	27.1839	300	9.06	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	19.5947	19090622	0	19.5947	300	6.53	达标
5	高头	330,1580	1 小时	16.026	19061005	0	16.026	300	5.34	达标
6	新村	486,2410	1 小时	13.1949	19061005	0	13.1949	300	4.4	达标
7	长乐村	388,3571	1 小时	8.6202	19121509	0	8.6202	300	2.87	达标
8	大村	-549,994	1 小时	22.3512	19031621	0	22.3512	300	7.45	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	20.8564	19122509	0	20.8564	300	6.95	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	18.2445	19031108	0	18.2445	300	6.08	达标
11	坪田	818,-1523	1 小时	20.2304	19022706	0	20.2304	300	6.74	达标
12	陈子园	134,-2226	1 小时	28.7436	19121709	0	28.7436	300	9.58	达标
13	山车	-1086,-2607	1 小时	14.2145	19011308	0	14.2145	300	4.74	达标
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	14.5262	19021421	0	14.5262	300	4.84	达标
15	村头村	-813,2078	1 小时	19.9738	19122522	0	19.9738	300	6.66	达标
16	星河天骄	202,2449	1 小时	21.1128	19121509	0	21.1128	300	7.04	达标
17	百旺花园	175,1965	1 小时	23.8181	19121509	0	23.8181	300	7.94	达标
18	浚江中等职业技术学校	941,523	1 小时	30.5796	19121509	0	30.5796	300	10.19	达标
19	网格	551,-397	1 小时	88.0981	19122301	0	88.0981	300	29.37	达标

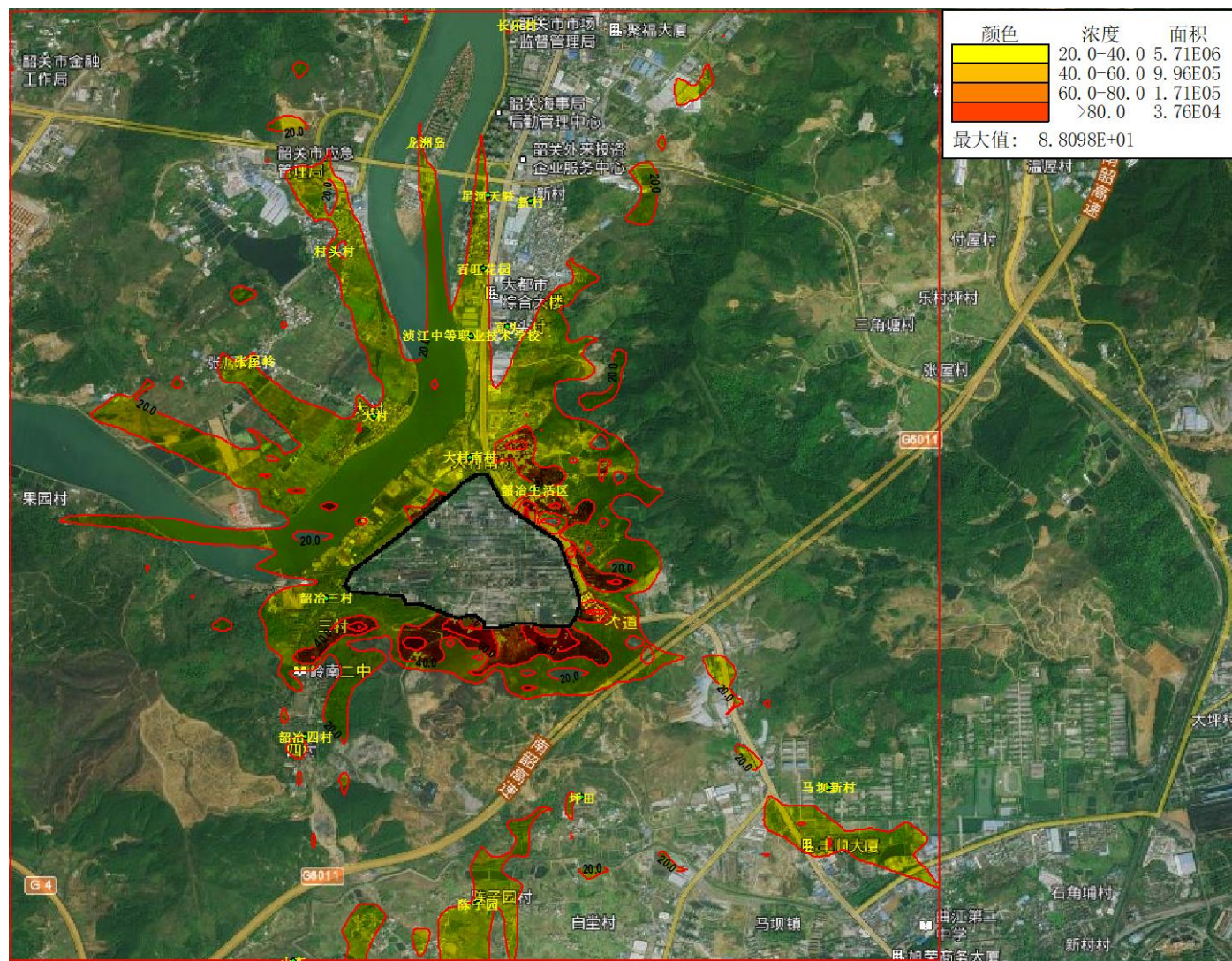


表 6.2-31 硫酸雾日均浓度预测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	日平均	2.6537	190804	0	2.6537	100	2.65	达标
2	韶冶生活区	515,507	日平均	2.2096	190605	0	2.2096	100	2.21	达标
3	韶冶三村	-861,-206	日平均	1.1377	190416	0	1.1377	100	1.14	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	日平均	0.962	190906	0	0.962	100	0.96	达标
5	高头	330,1580	日平均	0.9864	190804	0	0.9864	100	0.99	达标
6	新村	486,2410	日平均	0.5862	190804	0	0.5862	100	0.59	达标
7	长乐村	388,3571	日平均	0.4683	190521	0	0.4683	100	0.47	达标
8	大村	-549,994	日平均	3.0093	190128	0	3.0093	100	3.01	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	日平均	1.2244	191225	0	1.2244	100	1.22	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	日平均	1.2236	190301	0	1.2236	100	1.22	达标
11	坪田	818,-1523	日平均	1.9663	190225	0	1.9663	100	1.97	达标
12	陈子园	134,-2226	日平均	1.2186	191217	0	1.2186	100	1.22	达标
13	山车	-1086,-2607	日平均	0.7385	191126	0	0.7385	100	0.74	达标
14	马坝新村	2448,-1455	日平均	1.1797	190107	0	1.1797	100	1.18	达标
15	村头村	-813,2078	日平均	2.455	190128	0	2.455	100	2.45	达标
16	星河天骄	202,2449	日平均	1.0102	191215	0	1.0102	100	1.01	达标
17	百旺花园	175,1965	日平均	1.1599	191215	0	1.1599	100	1.16	达标
18	浚江中等职业技术学校	941,523	日平均	1.8035	190402	0	1.8035	100	1.8	达标
19	网格	51,-497	日平均	9.218	190225	0	9.218	100	9.22	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景 浓度	叠加背景 后的浓度	评价 标准	占标 率%	是否 超标
1	大村南村	86,721	年平均	0.00004	平均值	0	0.00004	0.5	0.01	达标
2	韶冶生活区	515,507	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.5	0	达标
3	韶冶三村	-861,-206	年平均	0	平均值	0	0	0.5	0	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.5	0.01	达标
5	高头	330,1580	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.5	0	达标
6	新村	486,2410	年平均	0.00001	平均值	0	0.00001	0.5	0	达标
7	长乐村	388,3571	年平均	0.00001	平均值	0	0.00001	0.5	0	达标
8	大村	-549,994	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.5	0	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.5	0.01	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	年平均	0.00001	平均值	0	0.00001	0.5	0	达标
11	坪田	818,-1523	年平均	0.00001	平均值	0	0.00001	0.5	0	达标
12	陈子园	134,-2226	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.5	0	达标
13	山车	-1086,-2607	年平均	0.00001	平均值	0	0.00001	0.5	0	达标
14	马坝新村	2448,-1455	年平均	0	平均值	0	0	0.5	0	达标
15	村头村	-813,2078	年平均	0.00005	平均值	0	0.00005	0.5	0.01	达标
16	星河天骄	202,2449	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.5	0	达标
17	百旺花园	175,1965	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.5	0	达标
18	浈江中等职业 技术学校	941,523	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.5	0.01	达标
19	网格	551,-697	年平均	0.0003	平均值	0	0.0003	0.5	0.06	达标

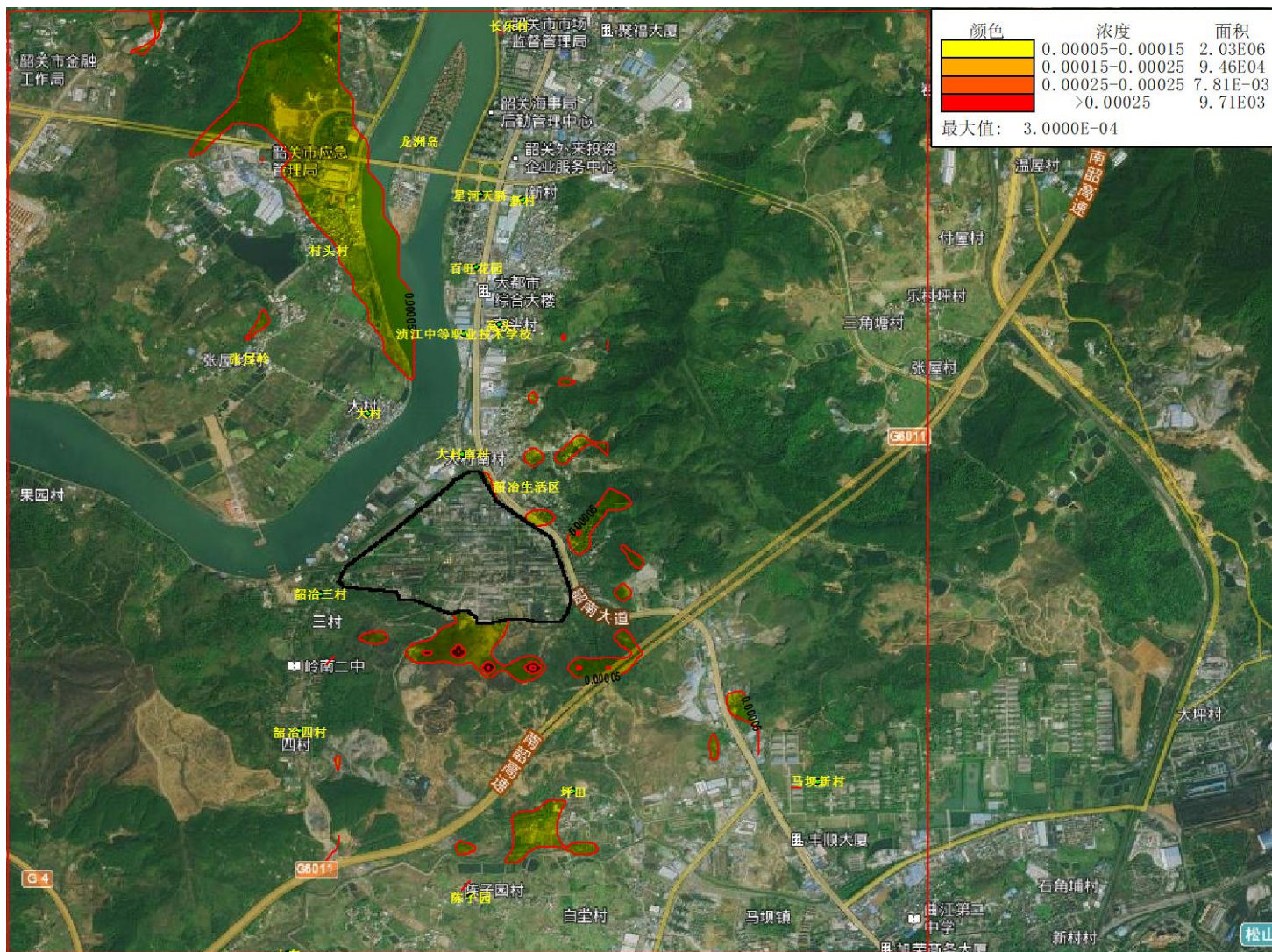


图 6.2-14 铅年均值浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 6.2-33 砷年均浓度预测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	年平均	0.00009	平均值	0	0.00009	0.006	1.5	达标
2	韶冶生活区	515,507	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.006	0.5	达标
3	韶冶三村	-861,-206	年平均	0.00001	平均值	0	0.00001	0.006	0.17	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.006	0.5	达标
5	高头	330,1580	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.006	0.5	达标
6	新村	486,2410	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.006	0.33	达标
7	长乐村	388,3571	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.006	0.33	达标
8	大村	-549,994	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.006	0.33	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.006	0.5	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	年平均	0.00001	平均值	0	0.00001	0.006	0.17	达标
11	坪田	818,-1523	年平均	0.00022	平均值	0	0.00022	0.006	3.67	达标
12	陈子园	134,-2226	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.006	0.33	达标
13	山车	-1086,-2607	年平均	0.00001	平均值	0	0.00001	0.006	0.17	达标
14	马坝新村	2448,-1455	年平均	0.0001	平均值	0	0.0001	0.006	1.67	达标
15	村头村	-813,2078	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.006	0.5	达标
16	星河天骄	202,2449	年平均	0.00002	平均值	0	0.00002	0.006	0.33	达标
17	百旺花园	175,1965	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.006	0.5	达标
18	浈江中等职业技术学校	941,523	年平均	0.00003	平均值	0	0.00003	0.006	0.5	达标
19	网格	151,-697	年平均	0.00065	平均值	0	0.00065	0.006	10.83	达标

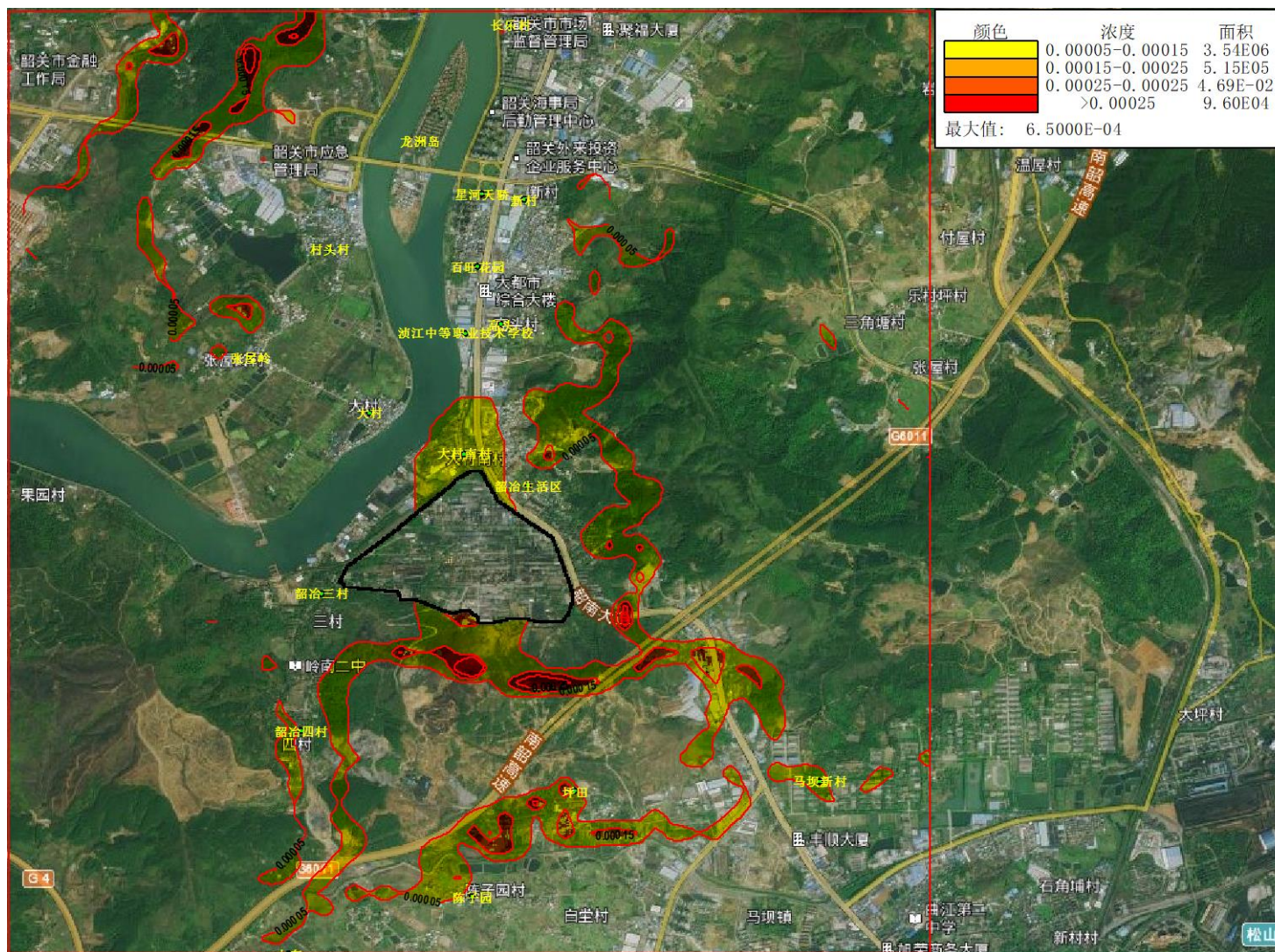


图 6.2-14 砷年均值浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 6.2-34 VOC8 小时浓度预测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	8 小时	0.2027	19080408	0.101	0.3037	600	0.05	达标
2	韶冶生活区	515,507	8 小时	0.1467	19052324	0.101	0.2477	600	0.04	达标
3	韶冶三村	-861,-206	8 小时	0.085	19041624	0.101	0.186	600	0.03	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	8 小时	0.1368	19090624	0.101	0.2378	600	0.04	达标
5	高头	330,1580	8 小时	0.0749	19080408	0.101	0.1759	600	0.03	达标
6	新村	486,2410	8 小时	0.0446	19080408	0.101	0.1456	600	0.02	达标
7	长乐村	388,3571	8 小时	0.0333	19080408	0.101	0.1343	600	0.02	达标
8	大村	-549,994	8 小时	0.154	19102508	0.101	0.255	600	0.04	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	8 小时	0.0654	19122516	0.101	0.1664	600	0.03	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	8 小时	0.0992	19030108	0.101	0.2002	600	0.03	达标
11	坪田	818,-1523	8 小时	0.1631	19031908	0.101	0.2641	600	0.04	达标
12	陈子园	134,-2226	8 小时	0.0932	19121716	0.101	0.1942	600	0.03	达标
13	山车	-1086,-2607	8 小时	0.0552	19112624	0.101	0.1562	600	0.03	达标
14	马坝新村	2448,-1455	8 小时	0.1559	19010924	0.101	0.2569	600	0.04	达标
15	村头村	-813,2078	8 小时	0.1386	19123008	0.101	0.2396	600	0.04	达标
16	星河天骄	202,2449	8 小时	0.0667	19121516	0.101	0.1677	600	0.03	达标
17	百旺花园	175,1965	8 小时	0.0769	19040208	0.101	0.1779	600	0.03	达标
18	浈江中等职业技术学校	941,523	8 小时	0.1131	19040208	0.101	0.2141	600	0.04	达标
19	网格	451,-697	8 小时	1.0343	19121708	0.101	1.1353	600	0.19	达标

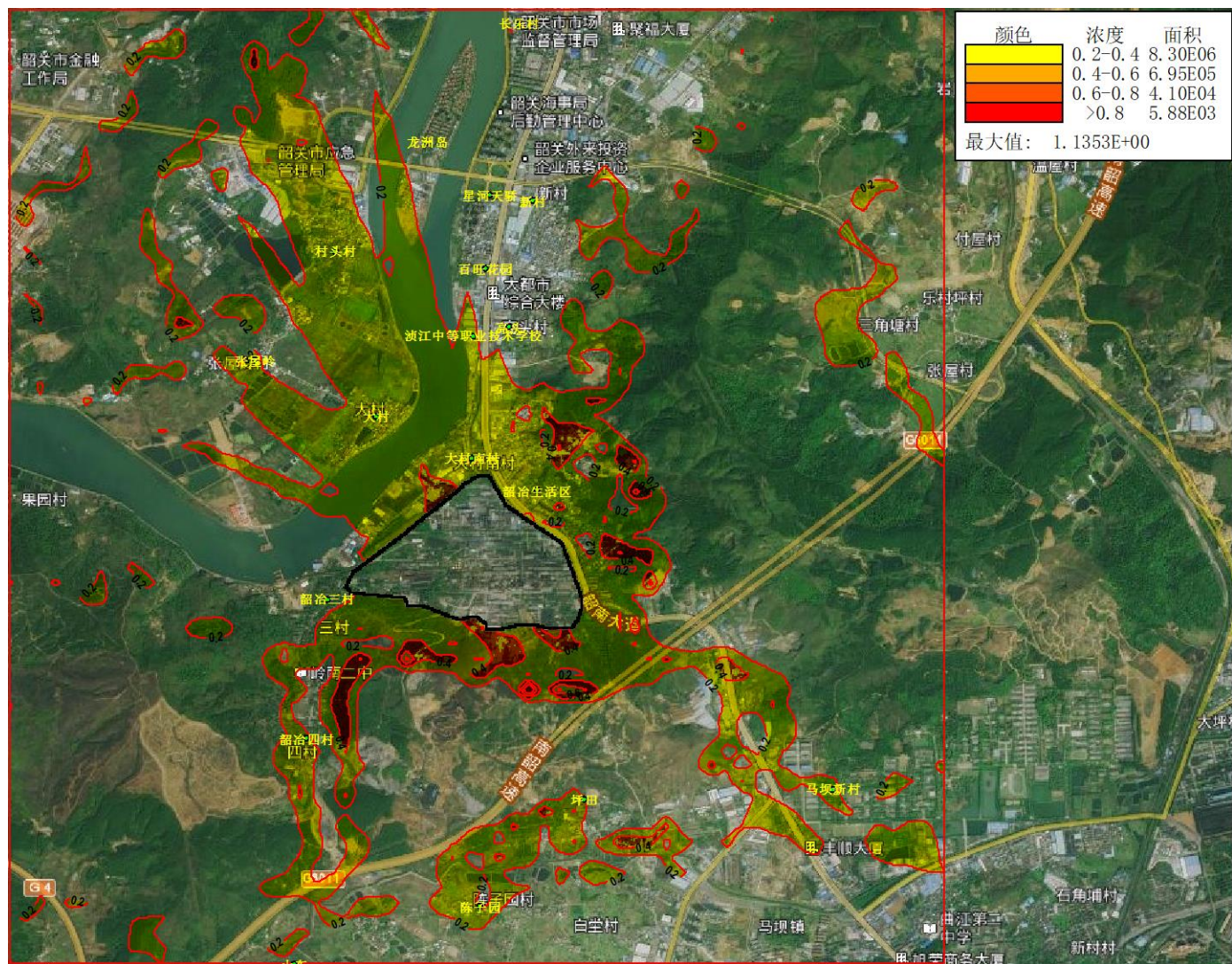


图 6.2-16 VOC8 小时浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 6.2-35 氯化氢小时浓度预测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	1 小时	2.6104	19080807	0	2.6104	50	5.22	达标
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	2.7851	19060719	0	2.7851	50	5.57	达标
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	3.1375	19052419	0	3.1375	50	6.27	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	4.9829	19081803	0	4.9829	50	9.97	达标
5	高头	330,1580	1 小时	2.5051	19081322	0	2.5051	50	5.01	达标
6	新村	486,2410	1 小时	2.1213	19072423	0	2.1213	50	4.24	达标
7	长乐村	388,3571	1 小时	1.5816	19080604	0	1.5816	50	3.16	达标
8	大村	-549,994	1 小时	2.852	19081204	0	2.852	50	5.7	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	1.6769	19100522	0	1.6769	50	3.35	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	2.4793	19081802	0	2.4793	50	4.96	达标
11	坪田	818,-1523	1 小时	11.5913	19031904	0	11.5913	50	23.18	达标
12	陈子园	134,-2226	1 小时	2.595	19080103	0	2.595	50	5.19	达标
13	山车	-1086,-2607	1 小时	2.119	19061220	0	2.119	50	4.24	达标
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	7.6173	19053102	0	7.6173	50	15.23	达标
15	村头村	-813,2078	1 小时	2.3327	19061120	0	2.3327	50	4.67	达标
16	星河天骄	202,2449	1 小时	2.127	19071907	0	2.127	50	4.25	达标
17	百旺花园	175,1965	1 小时	2.5231	19071907	0	2.5231	50	5.05	达标
18	浈江中等职业技术学校	941,523	1 小时	2.9702	19071907	0	2.9702	50	5.94	达标
19	网格	-49,-597	1 小时	41.4349	19100821	0	41.4349	50	82.87	达标

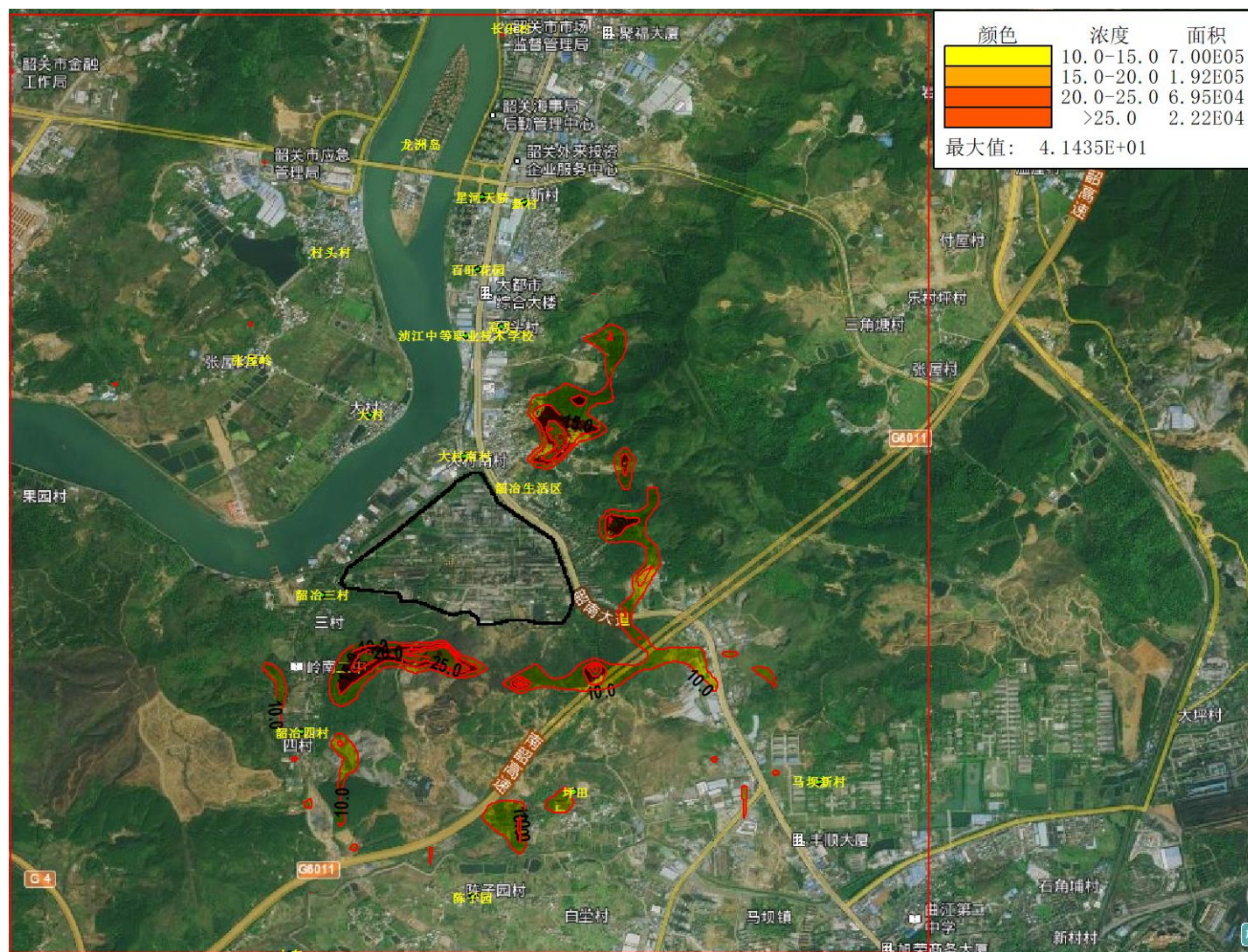


图 6.2-17 氯化氢小时值浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 6.2-36 氯化氢日均浓度预测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	大村南村	86,721	日平均	0.4316	190728	0	0.4316	15	2.88	达标
2	韶冶生活区	515,507	日平均	0.2086	190909	0	0.2086	15	1.39	达标
3	韶冶三村	-861,-206	日平均	0.1354	190524	0	0.1354	15	0.9	达标
4	韶冶四村	-998,-1123	日平均	0.209	190802	0	0.209	15	1.39	达标
5	高头	330,1580	日平均	0.2776	190804	0	0.2776	15	1.85	达标
6	新村	486,2410	日平均	0.2225	190804	0	0.2225	15	1.48	达标
7	长乐村	388,3571	日平均	0.1779	190804	0	0.1779	15	1.19	达标
8	大村	-549,994	日平均	0.5036	190916	0	0.5036	15	3.36	达标
9	龙洲岛	-207, 2800	日平均	0.2869	190831	0	0.2869	15	1.91	达标
10	张屋岭	-1340, 1365	日平均	0.253	190911	0	0.253	15	1.69	达标
11	坪田	818,-1523	日平均	0.6297	190319	0	0.6297	15	4.2	达标
12	陈子园	134,-2226	日平均	0.1927	190113	0	0.1927	15	1.28	达标
13	山车	-1086,-2607	日平均	0.1331	191126	0	0.1331	15	0.89	达标
14	马坝新村	2448,-1455	日平均	0.389	190109	0	0.389	15	2.59	达标
15	村头村	-813,2078	日平均	0.4719	190906	0	0.4719	15	3.15	达标
16	星河天骄	202,2449	日平均	0.2179	190804	0	0.2179	15	1.45	达标
17	百旺花园	175,1965	日平均	0.2614	190804	0	0.2614	15	1.74	达标
18	浈江中等职业技术学校	941,523	日平均	0.3089	190831	0	0.3089	15	2.06	达标
19	网格	-49,-597	日平均	1.7977	191008	0	1.7977	15	11.98	达标

6.2.10 事故工况污染物浓度预测与分析

根据本项目工程分析中事故工况下的分析，总结以下排放参数见表 6.2-37。预测以最不利条件考虑，所有装置同时发生故障，预测结果见表 6.2-38~6.2-40

表 6.2-37 事故工况下污染物的排放参数

车间	污染物	排气筒高度及直径 m	废气量 m ³ /h	排放速率 kg/h	标准浓度 mg/m ³	标准速率 kg/h	持续时间
钢回收车间含酸雾废气	硫酸雾	22 (0.4)	7000	2.24	100	——	1h
	HCl			2.24	100	0.528	
	砷化氢			1.68×10^{-3}	1.5	0.0312	

表 6.2-38 事故工况下硫酸雾小时浓度贡献（单位：μg/m³）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	评价标准	占标率%
1	大村南村	86,721	1 小时	36.3553	300	12.12
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	43.8802	300	14.63
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	15.4311	300	5.14
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	248.5064	300	82.84
5	高头	330,1580	1 小时	17.3882	300	5.8
6	新村	486,2410	1 小时	13.177	300	4.39
7	长乐村	388,3571	1 小时	9.9289	300	3.31
8	大村	-549,994	1 小时	19.9337	300	6.64
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	12.1115	300	4.04
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	16.7209	300	5.57
11	坪田	818,-1523	1 小时	223.0178	300	74.34
12	陈子园	134,-2226	1 小时	14.787	300	4.93
13	山车	-1086,-2607	1 小时	12.6388	300	4.21
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	167.339	300	55.78
15	村头村	-813,2078	1 小时	15.242	300	5.08
16	星河天骄	202,2449	1 小时	14.6864	300	4.9
17	百旺花园	175,1965	1 小时	17.6394	300	5.88
18	浈江中等职业技术学校	941,523	1 小时	22.4476	300	7.48
19	网格	-149,-597	1 小时	774.7767	300	258.26

表 6.2-38 事故工况下氯化氢小时浓度贡献（单位：μg/m³）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量	评价标准	占标率%
1	大村南村	86,721	1 小时	36.3553	50	72.71
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	43.8802	50	87.76
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	15.4311	50	30.86
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	248.5064	50	497.01

5	高头	330,1580	1 小时	17.3882	50	34.78
6	新村	486,2410	1 小时	13.177	50	26.35
7	长乐村	388,3571	1 小时	9.9289	50	19.86
8	大村	-549,994	1 小时	19.9337	50	39.87
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	12.1115	50	24.22
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	16.7209	50	33.44
11	坪田	818,-1523	1 小时	223.0178	50	446.04
12	陈子园	134,-2226	1 小时	14.787	50	29.57
13	山车	-1086,-2607	1 小时	12.6388	50	25.28
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	167.339	50	334.68
15	村头村	-813,2078	1 小时	15.242	50	30.48
16	星河天骄	202,2449	1 小时	14.6864	50	29.37
17	百旺花园	175,1965	1 小时	17.6394	50	35.28
18	浚江中等职业 技术学校	941,523	1 小时	22.4476	50	44.9
19	网格	-149,-597	1 小时	774.7767	50	1549.55

表 6.2-38 事故工况下砷小时浓度贡献（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度增量	评价 标准	占标率%
1	大村南村	86,721	1 小时	0.0091	0.036	25.25
2	韶冶生活区	515,507	1 小时	0.011	0.036	30.47
3	韶冶三村	-861,-206	1 小时	0.0039	0.036	10.72
4	韶冶四村	-998,-1123	1 小时	0.0621	0.036	172.58
5	高头	330,1580	1 小时	0.0044	0.036	12.08
6	新村	486,2410	1 小时	0.0033	0.036	9.14
7	长乐村	388,3571	1 小时	0.0025	0.036	6.89
8	大村	-549,994	1 小时	0.005	0.036	13.83
9	龙洲岛	-207, 2800	1 小时	0.003	0.036	8.42
10	张屋岭	-1340, 1365	1 小时	0.0042	0.036	11.61
11	坪田	818,-1523	1 小时	0.0558	0.036	154.86
12	陈子园	134,-2226	1 小时	0.0037	0.036	10.28
13	山车	-1086,-2607	1 小时	0.0032	0.036	8.78
14	马坝新村	2448,-1455	1 小时	0.0418	0.036	116.19
15	村头村	-813,2078	1 小时	0.0038	0.036	10.58
16	星河天骄	202,2449	1 小时	0.0037	0.036	10.19
17	百旺花园	175,1965	1 小时	0.0044	0.036	12.25
18	浚江中等职业 技术学校	941,523	1 小时	0.0056	0.036	15.58
19	网格	-149,-597	1 小时	0.1937	0.036	538.03

6.2.11 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气

环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气预测，无组织颗粒物、硫酸雾、VOC 厂界浓度最大值分别为 92.15ug/m³、88.10ug/m³、2.20ug/m³ 均能达到厂界浓度限值，各污染物最大贡献值均不超过环境质量浓度限值，拟建项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.12 项目投运五年后的环境影响分析

本工程投运五年后生产工艺流程保持不变，仅投加物料量种类及数量有所减少。其在生产工艺主要依靠保持设备单位小时内投料量不变，而缩短设备工作小时数，或者减少设备单位小时内进料量，而维持工作时长不变两种方式来实现。以上两种运行模式下配套的环保设施与生产设备同步运行。废气污染物年产生量、污染物年排放量有所减少。因此，其大气环境影响将比项目投运五年内有所减轻。

本次评价已针对项目投运五年内的大气源强进行预测，预测结果是环境可行的，因为项目投运五年后的环境影响将进一步减轻，所以不再对投运五年后的环境影响进行预测。

6.2.13 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目工程的污染物排放量核算包括本项目的新增污染源。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{j=1}^m \frac{(M_j \text{ 无组织} \times H_j \text{ 无组织})}{1000} + \sum_{n=1}^n \frac{(M_i \text{ 有组织} \times H_i \text{ 有组织})}{1000}$$

式中：E_{年排放}——项目年排放量，t/a；

M_{i 有组织}——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

H_{i 有组织}——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

M_{j 无组织}——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

H_{j 无组织}——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

本项目工程有组织排放量核算结果见表 6.2-39。

表 6.2-39 大气污染物排放量核算表（项目投运五年内）

排放口	污染物	核算排放情况		
		浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
原料及预处理车间破碎废气	颗粒物	10	0.04	0.11

原料及预处理车间真空蒸馏抽真空废气	颗粒物	10	0.006	0.016
	铅	0.75	0.00045	0.0012
	砷	0.04	0.00002	0.00006
浸出及沉锗车间破碎废气	颗粒物	10	0.05	0.132
浸出及沉锗车间含酸雾废气	硫酸雾	20	0.18	0.475
	砷化氢	0.03	0.00027	0.0007
铟回收车间含酸雾废气	硫酸雾	20	0.14	1.23
	HCl	20	0.14	1.23
	砷化氢	0.03	0.00007	0.0018
铟回收车间萃取废气	VOCs	11	0.017	0.14
锗氢还原车间酸洗槽废气	HCl	20	0.1	0.264
锗蒸馏及水解车间含酸雾废气	HCl	20	0.1	0.792
	砷化氢	0.03	0.00005	0.0012
高纯金属制备车间含酸雾废气	HCl	20	0.1	0.066
	硫酸雾	20	0.1	0.066
干燥炉间接加热装置	颗粒物	8	0.025	0.04
	SO ₂	3.4	0.017	0.03
	NO _x	32	0.16	0.28
主要排放口合计	颗粒物	/	/	0.298
	铅	/	/	0.0012
	砷	/	/	0.000376
	硫酸雾	/	/	1.771
	砷化氢	/	/	0.0037
	HCl	/	/	2.352
	VOC	/	/	0.14
	SO ₂	/	/	0.03
	NO _x	/	/	0.28
无组织排放核算				
原料预处理	颗粒物	/	/	0.53
浸出沉锗	颗粒物	/	/	0.66
锗蒸馏及水解	颗粒物			0.048
高纯金属制备车间	颗粒物	/	/	0.0179
铟回收	VOCs	/	/	0.034
	硫酸雾	/	/	1.2
无组织排放总计	颗粒物	/	/	1.2559
	VOCs	/	/	0.03
	硫酸雾	/	/	1.2
大气污染物年排放量核算				
全厂大气污染物年排放量合计	颗粒物	/	/	1.5539
	铅	/	/	0.0012
	砷	/	/	0.00006
	硫酸雾	/	/	2.971
	砷化氢	/	/	0.00376
	HCl	/	/	2.352
	VOCs	/	/	0.174
	SO ₂	/	/	0.03
	NO _x	/	/	0.28

6.2.14 结论

(1) 本项目位于达标区。

1) 经本环评预测，拟建项目新增污染源正常排放情况下：各污染物对周边各

二类环境空气敏感目标以及最大浓度网格点的短时贡献浓度值均达标。

2) 拟建项目新增污染源正常排放情况下：各污染物对周边各二类环境空气敏感目标以及最大浓度网格点的年均贡献浓度均小于年均标准的 30%。

4) 对于现状达标的各污染物，拟建项目正常排放时各污染物对周边二类区环境空气敏感点目标及最大浓度网格点的浓度叠加值的保证率日均浓度及年均浓度均达标。

(2) 在非正常排放情景下，拟建项目对各关心点与最大网格浓度点各污染物 1 小时贡献浓度均出现超标，因此，应极力避免非正常或事故工况的发生。

(3) 拟建项目厂界外无超标点，不需设大气环境保护距离。

(4) 总体来看，本工程无论从选址、污染源排放强度与方式、大气污染控制措施以及预测评价结果来看，从大气环境影响方面考量均可行。

6.3 地表水环境质量影响分析

本工程产生的废水主要有生产污水、生产废水、生活污水、初期雨水。

(1) 生产污水

本项目生产污水产生量为 $35.6\text{m}^3/\text{d}$ 。其中萃余液、碱中和滤液、置换后液、沉锆后液、地面冲洗水产生量合计 $26.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为锌离子、锡离子、砷离子、铁离子、硫酸根离子。本项目生产污水排至本项目新建污水处理站处理，设备规模 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后回用于浸出及沉锆车间浆化槽，不外排。酸洗塔、洗涤塔排水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排入现有深度污水处理系统处理后生产回用。脱锌浸出液产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，排入现有污酸处理站处理后排入现有深度污水处理系统处理后生产回用。

(2) 生产废水

生产废水产生量为 $82.3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为冷却塔排污水，主要污染物为 SS、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-} ，排入现有深度污水处理系统处理后生产回用于浊循环系统酸雾净化塔，不外排。

(3) 生活废水

生活污水产生量约为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS、 BOD_5 、氨氮，依托现有化粪池处理后接至厂区现有深度污水处理设施统一处理后回用。

（4）依托现有废水处理系统的可行性

现有的深度污水处理站的工艺由“反应沉淀系统+膜处理系统（超滤+纳滤+反渗透）+浓水蒸盐结晶”三部分组成。其中反应沉淀系统主要是去除重金属，采用生物制剂法；膜处理系统采用超滤+纳滤+反渗透；膜处理系统浓水经“MVR”蒸发装置蒸发结晶除盐后，冷凝液回用，结晶盐作为固废处理。

深度污水处理站最大处理能力 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，浓盐水蒸发结晶系统最大处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。目前深度污水处理站剩余处理能力为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，浓盐水蒸发结晶系统剩余处理能力为 $4\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目生产废水排放量约为 $82.3\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量约为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ，总排水量仅占深度污水处理站剩余处理能力的0.6%，废水排放不会对水量造成冲击。此外，本项目废水污染因子主要为COD、SS、BOD₅、氨氮等，满足深度污水处理站设计进水要求，废水水质不会对污水处理厂的造成冲击。因此，本项目生产废水、生活污水经化粪池处理后排入深度污水处理站处理后回用是可行的。

现有污酸处理站主要处理制酸工段废水、烧结头部烟气处理废水。污酸废水处理站处理能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，采用生物制剂处理工艺。污酸废水首先进入地坑槽均化，然后进入石灰中和反应池，在反应池内通过投加石灰乳进行一段中和，一段中和液溢流至一段石灰中和浓密机沉降分离，底流进入污泥浓缩池重力浓缩后经压滤机压滤后可返回回收锌等其他重金属；上清液溢流至预脱铊反应池，加入脱铊剂脱铊处理，处理液进入沉淀池分离沉降收集含铊渣；上清液进入生物制剂深度处理三级反应池，依次投加生物制剂、氢氧化钠、脱钙剂深度处理，控制水解反应pH值为10-11.5，出水投加PAM絮凝后进入斜板沉淀池，经沉淀后净化水回用于车间，底泥进入污泥浓缩池重力浓缩后经压滤机压滤返回流程。处理工艺详见下图。目前韶冶制酸工段产生的制酸工段废水以及烧结头部烟气处理产生的废水进入污酸废水治理设施处理，采用石灰中和处理+生物制剂处理铊等重金属，处理后的废水，经过浓密池沉淀后，进入深度污水处理站进一步处理。上述制酸工段废水以及烧结头部烟气处理废水总产生量约 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，而韶冶污酸废水处理站设计最大处理能力 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，完全有剩余处理能力处理本项目脱锌浸出液。

（5）初期雨水

企业现有厂区实行雨污分流，初期雨水经厂区道路旁的雨水收集沟渠汇入初期雨水收集池，初期雨水收集池共有 9 个、有效容积合计 10940m³，能够收集厂区内的全部初期雨水。初期雨水抽到现有厂东污水处理站处理达标后回用。厂东污水处理站的设计处理能力 400m³/h，采用生物制剂除重金属工艺，添加生物制剂及 PAC 絮凝剂反应絮凝，再经两段式沉淀处理后回用于生产系统。

本项目在现有厂区内建设，不新增占地，沿用现有初期雨水系统。

本项目投运五年后生产工艺流程保持不变，仅投加物料量种类及数量有所减少。本项目生产污水主要由湿法各车间产生。湿法各车间在工艺上保持生产设备每小时处理的物料量不变，工作时长按原工作小时数的 80% 进行设计考虑。因此生产污水各污染源的污染物产生浓度变化不大，产生量有所减少，约为原来的 80%。本工程生产废水主要是循环冷却系统排污水，高温设备主要设置在高纯金属制备车间，高纯金属制备车间处理物料量略有减少，但工作时长没变化，因此生产废水产生量与项目投运五年内的量基本保持不变。初期雨水量、生活污水与项目投运五年内的量保持不变。综上，本项目投运五年后生产污水量略有减少，其减少量在污水处理设施允许的进水量波动范围内，污水处理设施能够有效运行，对环境影响较小。

（6）地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查表见表 6.3-1。

（7）地表水环境影响评价结论

本项目水污染控制措施有效，依托污水处理设施可行；废水处理生产回用，不外排，对环境影响较小。

表 6.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
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"/> ；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、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	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	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；

		染物 <input type="checkbox"/> ；非持久污染物 <input 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"/>		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		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		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		数据来源
		已建 <input 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"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环 保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现 场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		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 checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input 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 type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
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"/>		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	监测因子	监测断面或点位
		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"/>	()	监测断面或点位个 数 () 个
工作内容		自查项目		
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	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 type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input 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情况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> ；不 达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：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 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input 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□				
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
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□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 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□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 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□ 对于新设或调整入何（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口位置合理性评价□ 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□				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、NH ₃ -N）		排放量/（t/a） （/）	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 ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /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□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□			
监测计划		环境质量		污染源		
		监测方式	手动☑；自动□；无监测□		手动☑；自动□；无监测□	
工作内容		自查项目				
		监测点位	（与本次环评的地表水环境质量现状监测断面一致）		（生活污水排放口）	
		监测因子	（/）		（/）	
	污染物排放清单		□			

评价结论	可以接受☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

6.4 地下水环境影响分析

6.4.1 水文地质概念模型

水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，根据区域和评价区水文地质条件，构建评价区相对简单明了的水文地质概念模型，便于预测地下水环境的影响。

6.4.1.1 含水系统结构

本项目总评价面积为 2.91km^2 ，参考区域水文地质资料，根据评价范围水文地质勘察钻孔揭露的地层信息，本项目主要含水层为第四系孔隙含水。根据高程、水文地质条件、地层信息插值得到评价区第四系孔隙含水层与相对隔水层构成的含水层系统三维空间分布，如下图 6.4-1 所示。

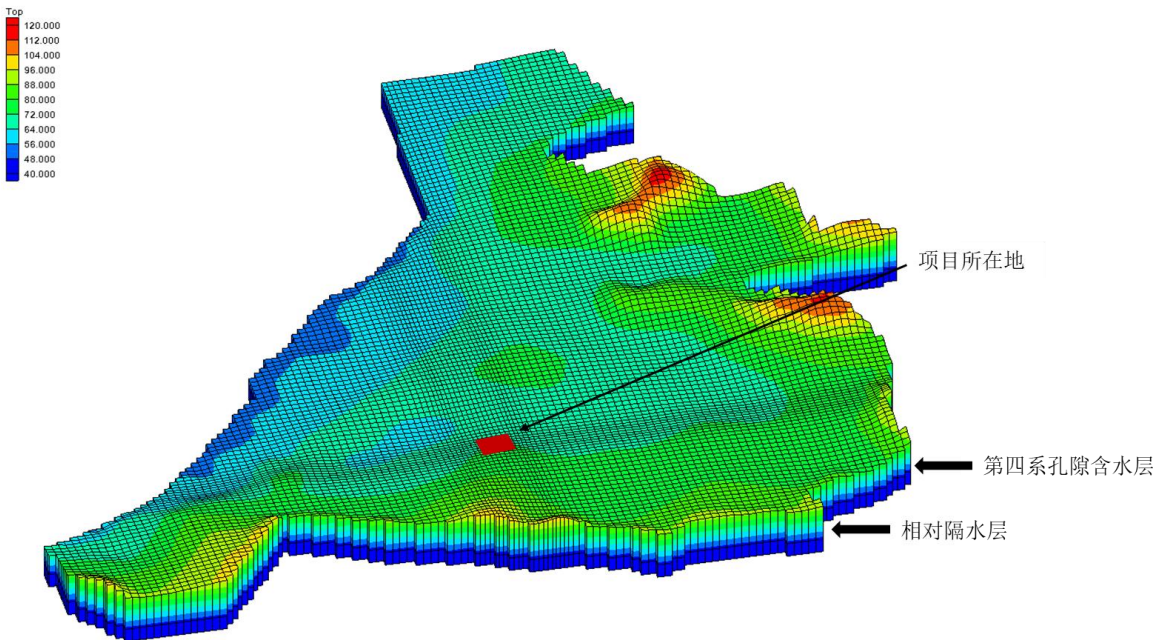


图 6.4-1 含水层系统三维空间分布示意图

6.4.1.2 地下水流场

根据丰水期评价区的水位观测资料以及区域地下水流场，模拟得到研究区孔隙含水层的地下水流场，如图 6.4-2。评价区内地下水流向基本自东南向西北，向北江排泄。

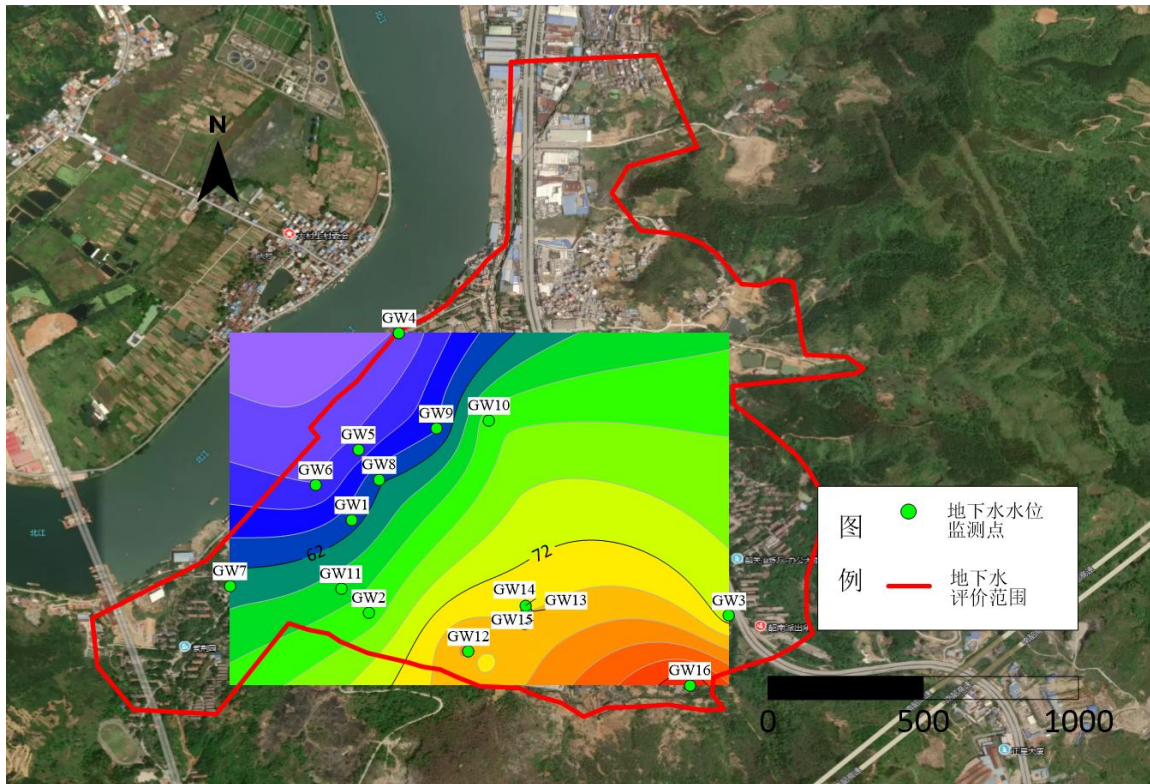


图 6.4-2 模型评价范围内地下水流场

6.4.1.3 边界条件

模型主要边界设置如下：

根据 2.6.3 小节的评价范围的划分依据，北部、东部、南部边界为设为零通量边界，西边界为定水头边界；垂向上第四系孔隙含水层主要接受大气降水入渗补给以及蒸散发排泄；模型底部为花岗岩和灰岩，构成相对隔水层，概化为零通量边界，示意图见图 6.4-3。



图 6.4-3 评价区数值模型边界条件示意图

6.4.2 模拟模型

6.4.2.1 地下水水流数学模型

根据评价区的水文地质概念模型特征，将评价区地下水流动概化为非均质各向同性、单层结构的潜水非稳定流系统，数学模型为

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(K \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \omega = 0 & x, y, z \in \Omega \\ K \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + \lambda = 0 & x, y, z \in \Gamma_0 \\ h(x, y)_{\Gamma_1} = h_1 & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K \frac{\partial h}{\partial \bar{n}} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：

Ω —渗流区域；

Γ_0 —渗流区域的上边界，即潜水自由表面；

Γ_1 —含水层的一类边界；

Γ_2 —渗流区域的侧向边界；

n^- —边界面的法线方向；

K —含水层渗透系数（m/d）；

ω —含水层源汇项（1/d）；

—潜水面蒸发和降雨入渗强度（m/d）；

h —潜水面高度（m）；

h_1 —已知边界水位值（m）；

$q(x,y,z)$ —二类边界的单宽流量（m²/d）。

6.3.2.2 地下水污染物迁移数学模型

地下水溶质运移控制方程：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right) - V_i \frac{\partial(\theta c)}{\partial x_i} + q_s c_s = \theta \frac{\partial c}{\partial t} & (x, y) \in D, t > 0 \\ c(x, y, 0) = c_0(x, y) & (x, y) \in D \\ c(x, y, t)|_{\Gamma_1} = c(x, y) & t > 0, (x, y) \in \Gamma_1 \end{cases}$$

式中：

C —溶质浓度（mg/L）；

C_0 —初始浓度（mg/L）；

C_s —源汇项的组分浓度（mg/L）；

q_s —单位时间源（汇）注入（或抽出）单位体积含水层流量（m³/d）

D_{ij} —水动力弥散系数（m²/d）；

θ —有效孔隙度；

V_i —达西流速（m/d）；

D—为研究区范围;

Γ_1 为第一类浓度边界;

C1 为边界组分浓度。

6.4.3 模型求解

根据项目设计要求,研究区的三维水文地质结构模型和三维地下水渗流和溶质运移模型采用 GMS10.0 软件进行建模。GMS (Groundwater Modeling System)软件是美国 Brigham Young University 的环境模型研究实验室和美国军队排水工程试验工作站在集成 MODFLOW、FEMWATER、MT3DMS、RT3D、SEAM3D、MODPATH、SEEP2D、NUFT、UTCHEM 等已有地下水模拟程序的基础上开发的一个综合性的、用于地下水模拟的图形化界面的软件。GMS 的图形化界面由菜单栏、编辑条、常用模块、工具栏、快捷键和帮助模块 6 部分组成,十分有利于实际场地条件下的地下水模型的建立。由于 GMS 软件具有良好的使用界面,强大的前处理、后处理功能及优良的三维可视效果,目前已成为国际上最受欢迎的地下水模拟软件。GMS 除了包括有关地下水模型等主要计算模块外,同时集成了 PEST、UCODE 等自动调参和模型不确定性分析工具。GMS 软件模块多,功能全,几乎可以模拟与地下水相关的所有水流和溶质运移问题。相比其它同类软件如 Visual MODFLOW, GMS 软件除模块更多之外,各模块的功能也更趋完善,并能与 ArcGIS 耦合,为前处理模型构建所需的数据提供了有力的分析工具。本次评价采用 GMS 软件集成的地下水水流程程序 MODFLOW 模拟地下水流场,地下水溶质运移程序 MT3DMS 模拟地下水溶质场。

6.4.4 模型网络剖分

根据评价区域将网格按照矩形剖分,并在项目位置处加密,最大网格为 $20 \times 20\text{m}$,最小网格为 $10 \times 10\text{m}$ 。评价区剖分为 129 行,142 列,1 层,模拟区域剖分网格的平面离散如图 6.4-5 所示

错误!未找到引用源。

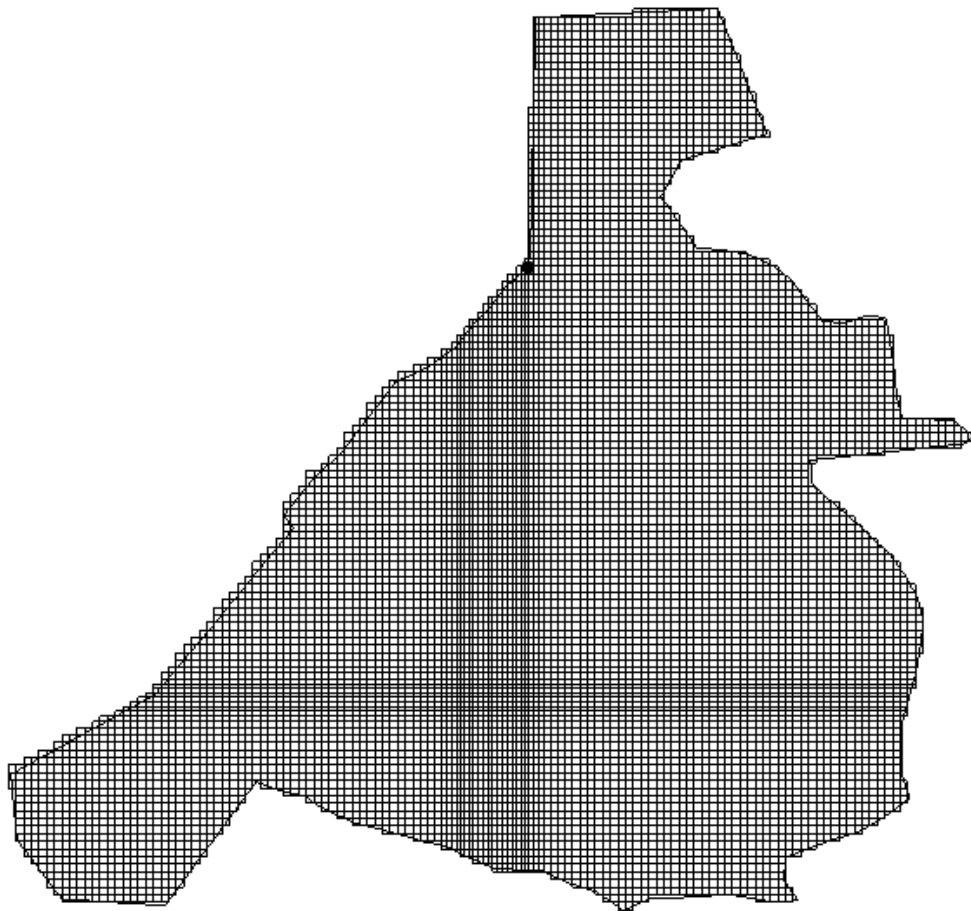


图 6.4-5 模拟区有限差分网络平面离散图

6.4.5 模型校正与检验

本次模型的校正采用试错法，通过调查含水层水文地质参数，拟合模拟水位与观测水位。模拟结果可靠性的评判依据包括区域流场的形态、模型收敛性、拟合精度以及水均衡分析。根据研究渗流区域内若干已知坐标位置的水头观测值与计算值的误差，用均方根误差(Root Mean Square Error, RMSE)建立目标函数：

$$\text{RMSE}(K_j^i) = \sum_{k=1}^M \omega_k \sqrt{(H_k^c - H_k^o)^2}$$

式中， K_j^i -待求的参数，上标 i 表示根据参数分区划分的第 i 个子区， $i=1, 2, \dots, NP$ ， NP 为参数分区的总数，下标 j 表示第 i 个分区中第 j 个参数， $j=1, 2, \dots, NK$ ， NK 为某区参数的总数； M -区域内观测孔

的总数； H_k^c , H_k^o 分别为区域内第 k 个观测孔地下水水位的计算值和观测值， ω_k -第 k 个地下水观测点的权函数，且有：

$$\sum_{k=1}^M \omega_k = 1$$

基于数学模型计算求得的观测孔对应的模拟网格的计算水位与观测水位存在一定的预测误差。产生误差的原因是多方面的，包括数值计算本身的误差、模型概化误差、观测水位测量误差等。因此，为了从宏观上和流场整体上能正确模拟实际地下水运动介质透水性的空间分布，消除由于个别点的误差而引起整个计算结果的精度，将每个观测孔水位和计算水位之差乘上权函数，使计算在整体上满足控制精度要求。设评价区域内有 n 个观测孔，第 k 个观测孔的观测水位为 H_k^o ，计算水位为 H_k^c ，定义权函数

$$\omega_k = \frac{|H_k^c - H_k^o|}{\sum_{k=1}^n (H_k^c - H_k^o)^2}$$

当拟合精度 RSMEKji 达到预设精度时，模型试错校正终止，输出各分区校正参数。

6.4.6 模型参数

(1) 降雨入渗

模型中源汇项分区主要依据潜水面埋深，同时考虑了模拟范围内地面构筑物的影响，本项目埋深多数大于 5m，不考虑蒸发排泄的影响。大气降水入渗补给地下水的量通常可以用下式表示：

$$Q = X \cdot \alpha \cdot F \cdot 1000$$

式中：

Q—降水入渗补给地下水量 (m^3/a)；

X—年降水量 (mm/a)；

α —入渗系数；

F—补给区面积 (km^2)

根据所在地区降雨量统计数据，韶关市区年降雨量取 1640 mm，降雨入渗系数根据卫星图划分为硬化地面区（厂房、住宅用地等）和非硬化地面区（植被覆盖、裸露土地、部分零星建筑物），参考文献资料，此次评价中，非硬化区域设置

为 0.1，硬化地面区域降雨入渗系数设置为 0.01，本模型入渗速率如下表所示，非硬化地面区域降雨入渗设置为 0.00045m/d，硬化地面区域设置为 0.000045m/d，赋值分区详细见图 6.4-4。

表 6.4-1 评价区降雨入渗分区表

编号	面积（m ² ）	入渗速率（m/d）	日均入渗量（m ³ /d）
1	1633435	0.000045	73.5
2	1276911	0.00045	574.61



图 6.4-4 评价区降雨入渗系数分布图

(2) 渗透系数

根据研究区内抽水试验及勘探报告提供的含水层岩性类型，结合对应经验参

数，区内主要含水层渗透系数设置为 0.01~2m/d，再根据模型调参进行具体的分区赋值，根据含水层特性，将潜水含水层渗透系数划分成 10 个区，； 评价区渗透系数分区如图 6.4-6 所示，经观测水位校正后的分区的渗透系数值如表 6.4-2 所示。为了校验模型预测的正确性，选取研究区水文地质调查的观测水位与模型计算的输出水位进行对比，分析地下水流场拟合精度。



图 6.4-6 评价区渗透系数分区

表 6.4-2 评价区渗透系数分区表

编号	渗透系数
1	0.05
2	1.8
3	0.8
4	0.03
5	0.075
6	0.2
7	0.1
8	0.069

(3) 其他参数

本次模拟含水层为填土层和残坡积层，孔隙度根据经验值取 0.3，纵向弥散度均取 10m，横向弥散度为纵向的 0.1，垂向弥散度为纵向的 0.01 设置。

6.4.7 水流模型识别

水流模型的识别是地下水数值模型建立的重要环节，它将用于判断模型的真实准确与否。得到概化之后的水文地质概念模型，在给定的各类参数和均衡项的条件下对建立的模型进行运行，并将运行结果与实际相关参数进行拟合。本项目评价区范围内主要是第四系空隙水，在实际调查共监测了 19 口地下水井，其中 17 口井满足模型校验精度，其中 2 口井模拟水位与实际水位相差超过 2m，总体上水流模型符合实际水位情况，运行结果如下图 6.4-所示。

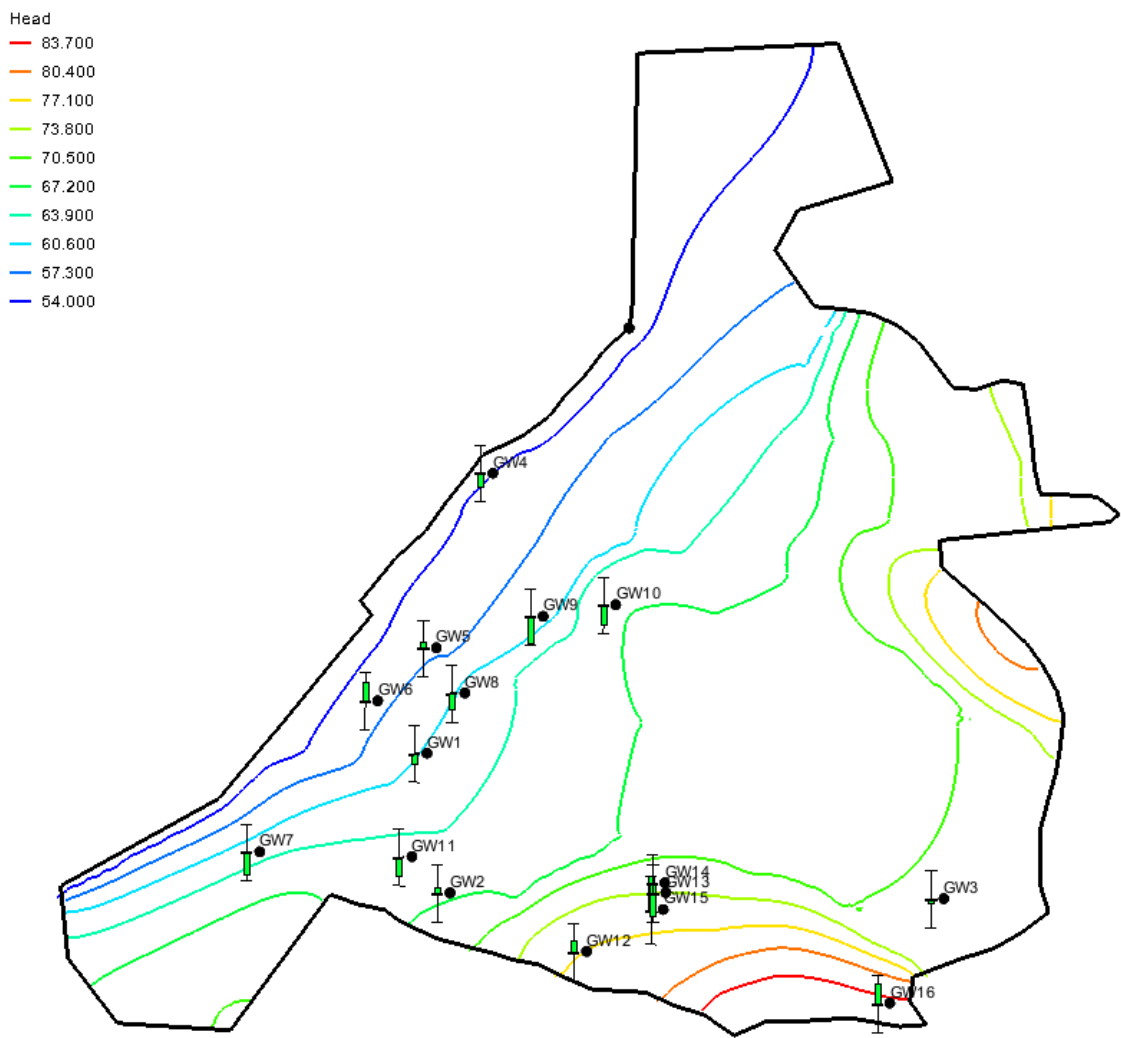


图 6.4-7 评价区地下水流场拟合图

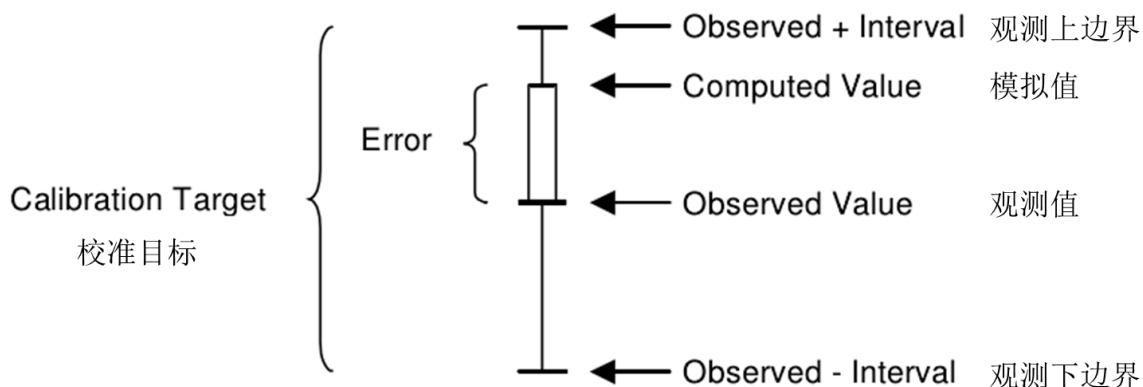


图 6.4-8 误差棒示意图

根据模拟区实测水位进行模型识别，设置拟合误差上限为 1m。当模拟水位与实测水位相差超过 $\pm 1\text{m}$ 时，误差棒显示红色；当模拟水位与实测水位相差 0.5~1m 时，误差棒显示为黄色；当模拟水位与实测水位相差小于 0.5m 时，误差棒显示为绿色。

根据模型校准结果，模型模拟流场与实际流场基本相似，16 个观测孔地下水位模拟误差均小于 1，在可接受范围内。观测孔实测水位与模拟水位误差分析如下表 6.4-3，下图 6.4-9 所示。

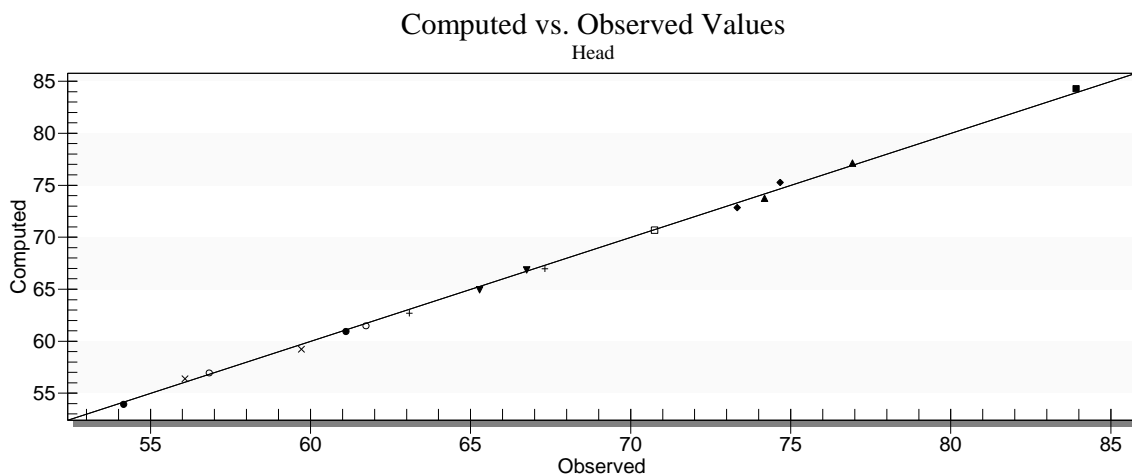


图 6.4-9 实测水位与模拟水位拟合曲线

表 6.4-3 观测水位与实测水位数据表

编号	实测水位 (m)	模拟水位 (m)	误差值
GW1	61.11	60.93283	0.18
GW2	66.75	66.85626	-0.11
GW3	70.75	70.67693	0.07
GW4	54.17	53.92582	0.24

编号	实测水位 (m)	模拟水位 (m)	误差值
GW5	56.84	56.93597	-0.10
GW6	56.08	56.40287	-0.32
GW7	63.09	62.68805	0.40
GW8	61.74	61.46224	0.28
GW9	59.72	59.24572	0.47
GW10	67.32	66.97439	0.35
GW11	65.28	64.94318	0.34
GW12	76.93	77.12229	-0.19
GW13	74.18	73.76044	0.42
GW14	73.33	72.85061	0.48
GW15	74.67	75.26366	-0.59
GW16	83.92	84.2606	-0.34

6.4.8 地下水环境影响预测评价

6.4.8.1 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段、服务年限或者能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合项目建设、运营情况等特点，确定本次影响评价的预测时段为 100 天、1000 天、1825 天、3650 天、7300 天。

6.4.8.2 预测因子

本项目地下水环境现状调查超标的重金属污染物有砷、镉、铅、铬（六价）、锰、汞、铅，考虑到预测影响主要是建设项目可能导致地下水污染的特征因子，应根据建设项目污水成分进行确定，根据《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目 初步设计书》，本工程生产污水为 27.6m³/d，主要为萃取污水水质情况如下表 6.4-4 所示，根据水质污染成分，本次地下水环境影响预测评价确定预测因子为砷（As）和锌（Zn），用水设备混合进入调节池后 As 和 Zn 的水质浓度分别为 73.1mg/L 和 2028mg/L，作为本次项目污染物的泄漏强度。

表 6.4-4 渗滤液量及水质情况

序号	用水设备和用水点	排水量 (m ³ /d)	水质
1	碱中和滤液	4	含 Zn3.4g/l, Ge0.09 g/l, In0.2 g/l, As0.41 g/l, Cu1.24 g/l, 氯离子 200 g/l
2	萃余液	16	含 Zn2.38 g/l, Ge0.06 g/l, Sn0.03 g/l, As0.01 g/l, Fe5.32 g/l, 氯离子 20~30 g/l, 硫酸根离子 10 g/l, 含油 100~150mg/l
3	置换后液	1	含 Zn1.13 g/l, In0.02 g/l, As0.13 g/l, 含油 100mg/l, 硫酸

			根离子 3 g/l, 氯离子 200g/l
4	酸洗塔、洗涤塔排	1.2	经工艺泵组输送至现有污水处理系统
5	沉锗后液	1.2	Cl ⁻ 50~70g/l, Ca ²⁺ <1g/l, 含 Zn ²⁺ 0.61 g/l, 含 Ge ⁴⁺ 0.1 g/l
6	地面冲洗水	4.2	

6.4.8.3 预测方案

(1) 情景设置

1、正常状况情景

根据设计方案, 正常状况下, 本项目建设应满足《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014) 的要求, 即按照规范和要求对新建污水处理厂池体采用有效的防渗漏措施, 按照国家、行业等有关法律和技术标准、规范, 严格按有色金属工业项目方案设计内容及深度原则规定编制项目方案设计, 项目区的施工和运行阶段不会对地下水环境质量造成显著的不利影响, 故不进行正常状况下的预测。

2、非正常状况情景

非正常状况下本项目对地下水影响途径主要是污水处理系统调节池发生泄漏, 进入地下水系统造成地下水污染。因此, 本项目非正常状况下的预测项目以污水处理系统调节池为污染源范围, 模拟其在防渗措施老化或破裂等非正常状况产生渗漏污染, 渗滤液下渗至地下水系统从而影响地下水环境质量的情况。

①: 假设连续泄露 20 年, 预测 100 天、1000 天、5 年、10 年、20 年后含水层中污染因子的分布状况, 污染因子为 As 和 Zn, 根据生产污水水质情况, 设定持续浓度分别为 73.1mg/L 和 2028mg/L。

②: 预测总时长为 20 年, 假设从发生泄漏到处理完毕不再发生污染的时间长为 180 天, 预测 100 天、180 天、1000 天、5 年、10 年、20 年后含水层中污染因子的分布状况, 污染因子为 As 和 Zn, 根据生产污水水质情况, 设定持续浓度分别为 73.1mg/L 和 2028mg/L。

(2) 预测源强

本项目非正常情况下可能发生的地下水渗漏风险范围为污水处理系统调节池发生渗漏, 具体位置见图 6.4-4, 1#调节池参数为 L×B×H=3.0m×3.0m×2.5m, 有效容积为 22.5m³。本着风险最大原则, 选择营运期的渗滤液产生量 10 倍为非正常状况下的渗透量, 池体渗漏量参照 GB 50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求, 渗漏强度如下计算:

$$Q = \alpha \cdot q \cdot 10 (S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}) \cdot 10^{-3}$$

式中：

Q—渗滤量，m³/d；

S_底—池底面积，m²，本项目为 3×3=9 m²；

S_侧—池壁浸湿面积，m²，本项目每日产生渗滤液为 27.6m³，占池容积 86.25%，因此润湿面积占侧壁面积 90%，本项目为 0.9×（4×3×2.5）=27m²；

α—变差系数，一般取 0.1~1.0，本项目取 0.5；

q—单位渗漏量，取值为 2 L/（m²·d）

根据上式可得渗漏量为 0.36m³/d，泄漏强度为 40L/（m²·d）预测因子为 As 和 Zn，由于池体尺寸过小，本次模型剖分最小网格为 10m*10m，因此将池体换算成 100m²的区域作为渗漏面源，泄露强度为 0.0036m/d。

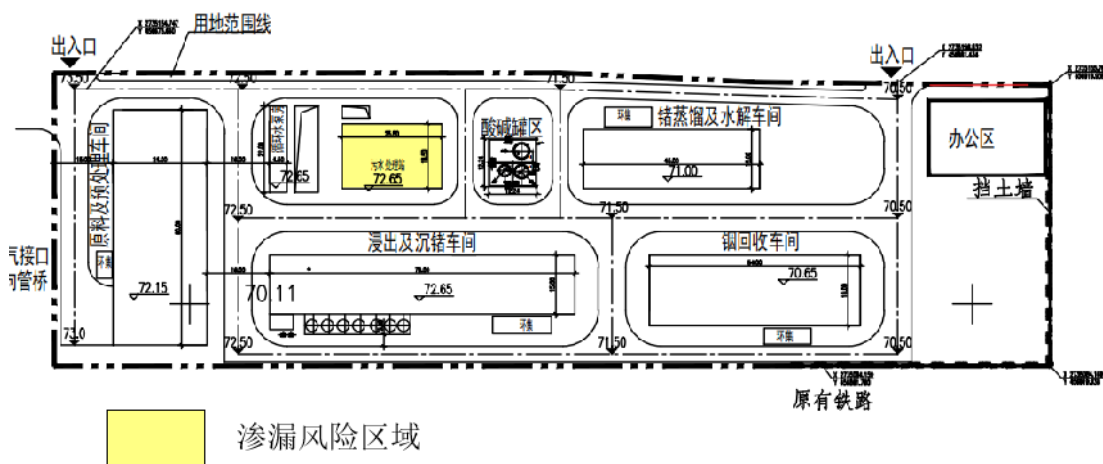


图 6.4-4 污水处理系统平面布置示意图

6.4.8.4 预测结果及分析

将预测的源强输入到模型，分别模拟非正常状况下发生泄漏 100 天、1000 天、5 年、10 年、20 年后 As 污染晕的变化情况。污染晕外包络线依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 II 类地下水进行确认，As 和 Zn 的超标限值分别为 0.001mg/L 和 0.5mg/L。

根据数值模拟结果，持续渗漏情景模式下 As 和 Zn 污染物运移状况如图 6.4-5~11 所示，污染晕特征参数如表 6.4-5 所示。持续渗漏 180 天后停止渗漏情况模型下 As 和 Zn 污染物运移状况如下图所示。



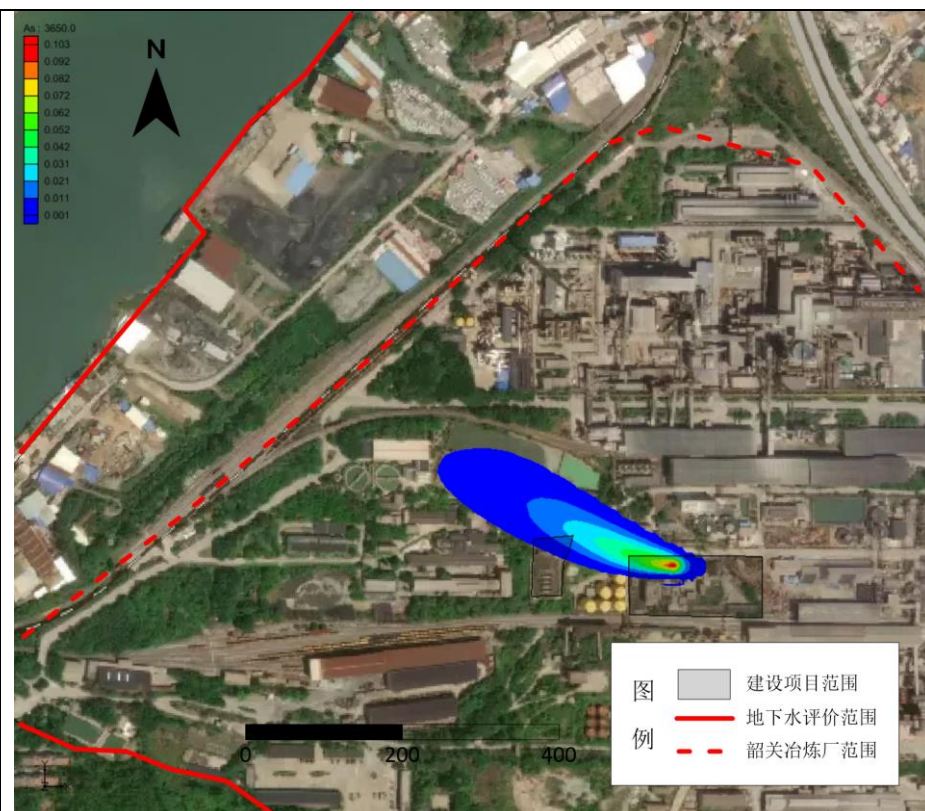
100天



1000天



1825天



3650天

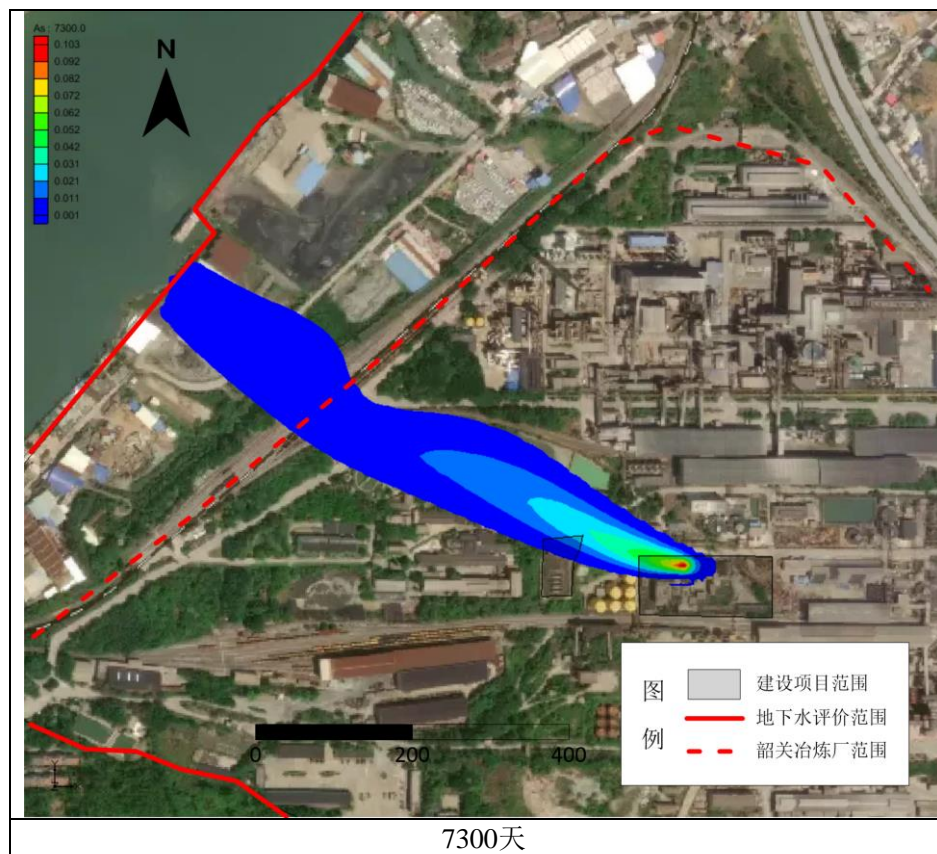
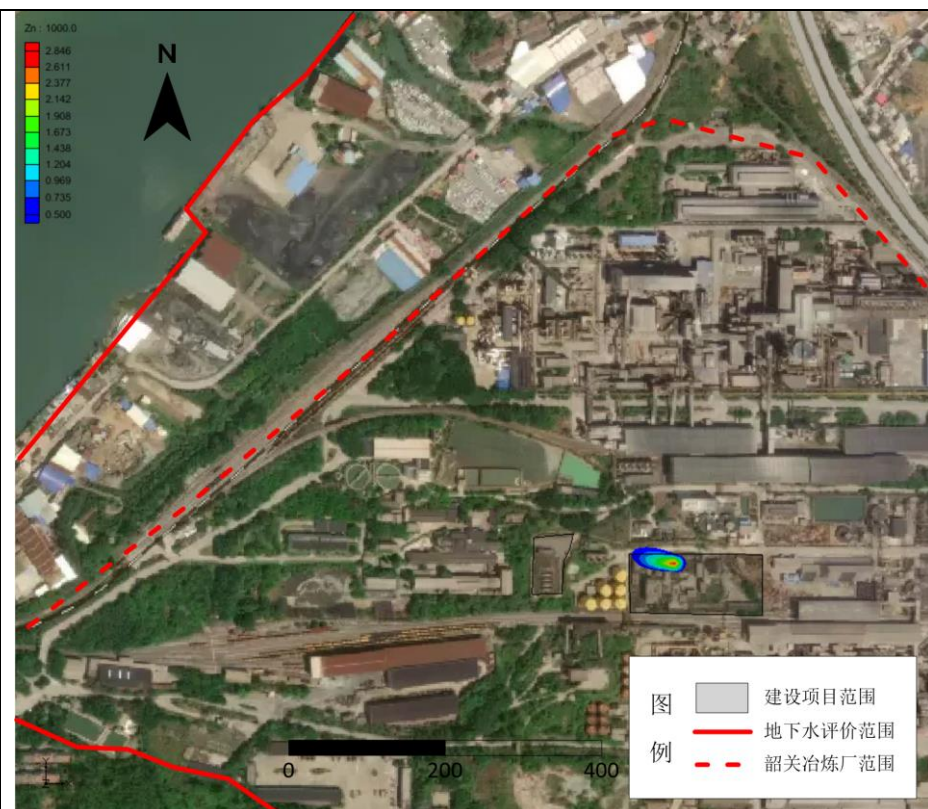


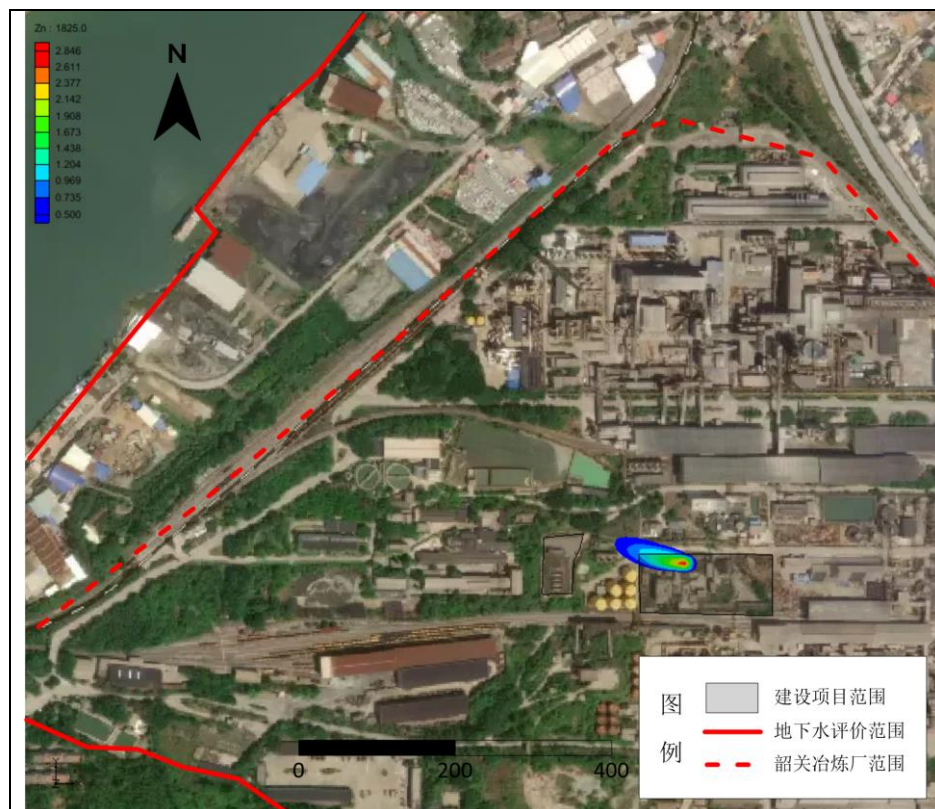
图 6.4-5 非正常情况下连续泄露 20 年后 As 分布图



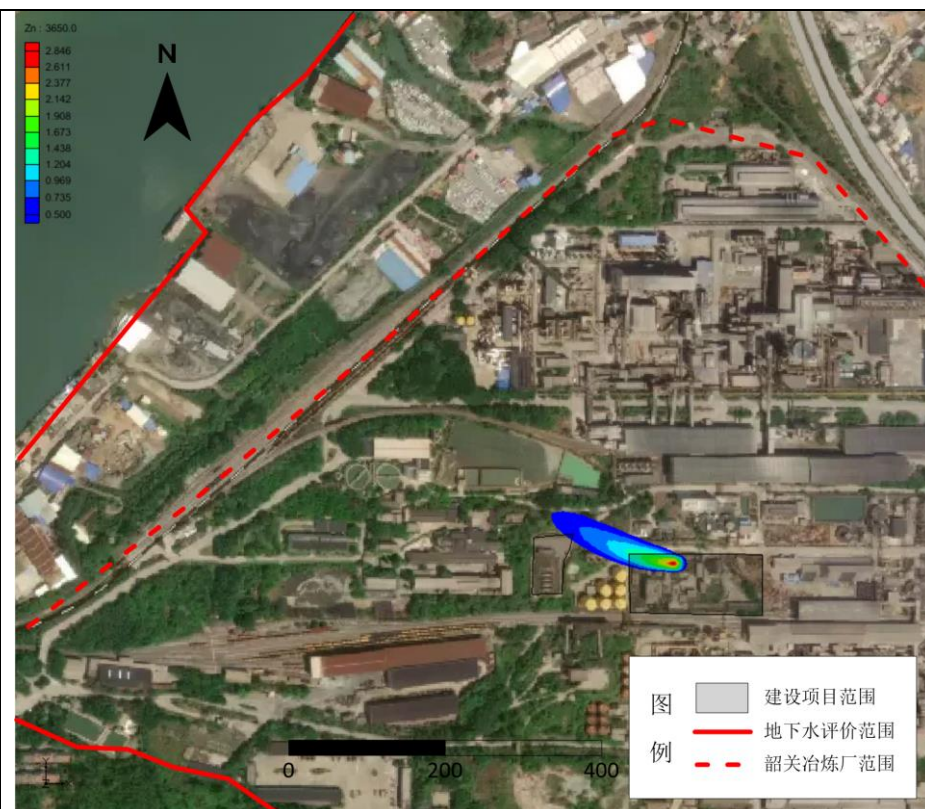
100天



1000天



1825天



3650天



100天



180天



1000天



1825天

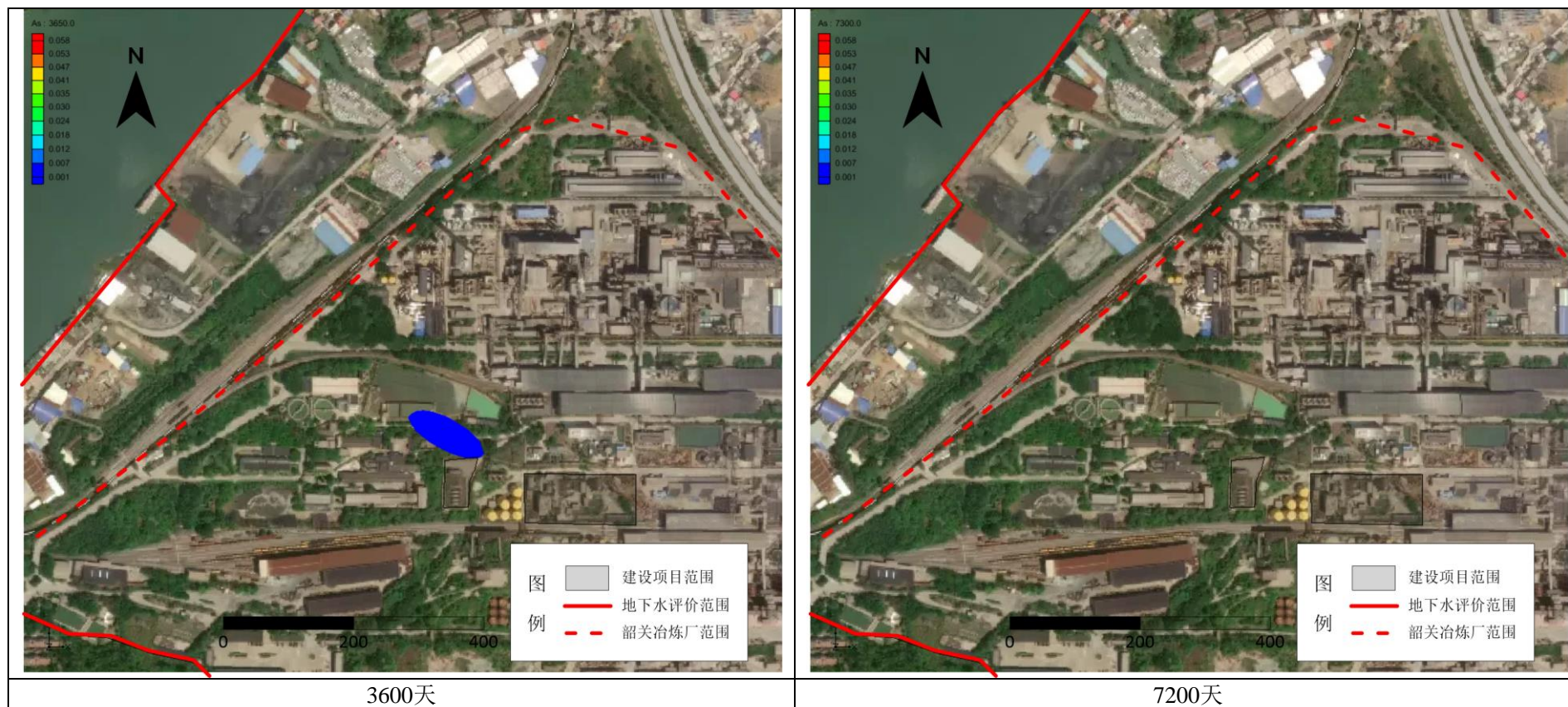
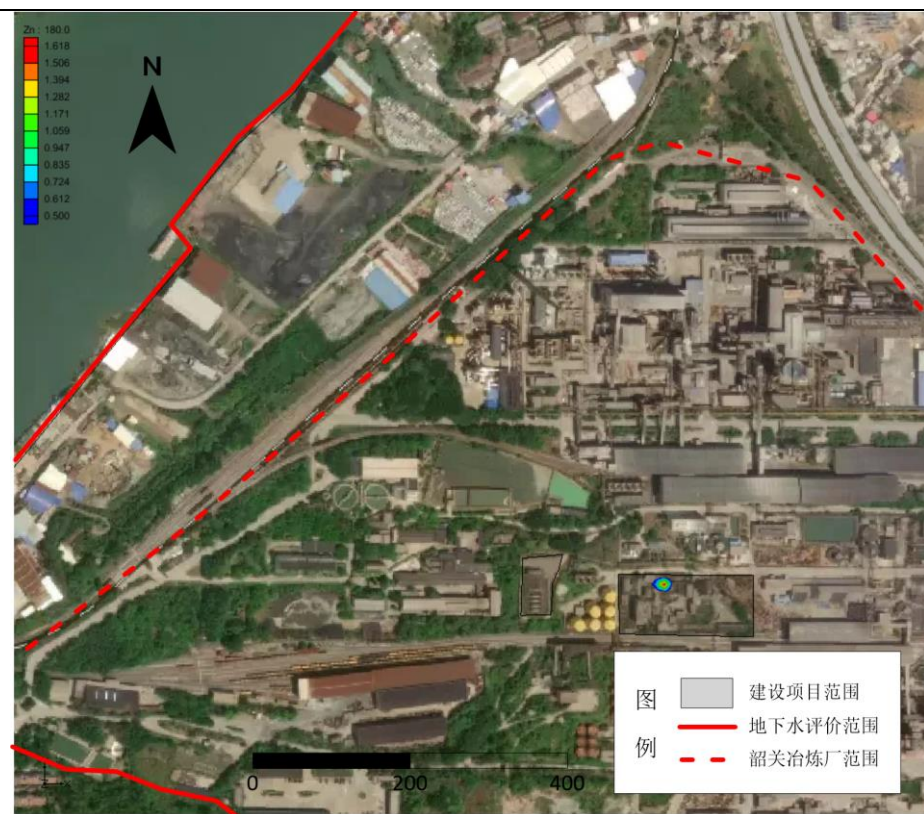


图 6.4-7 非正常情况下连续泄露 180 天后 As 分布图



100天



180天

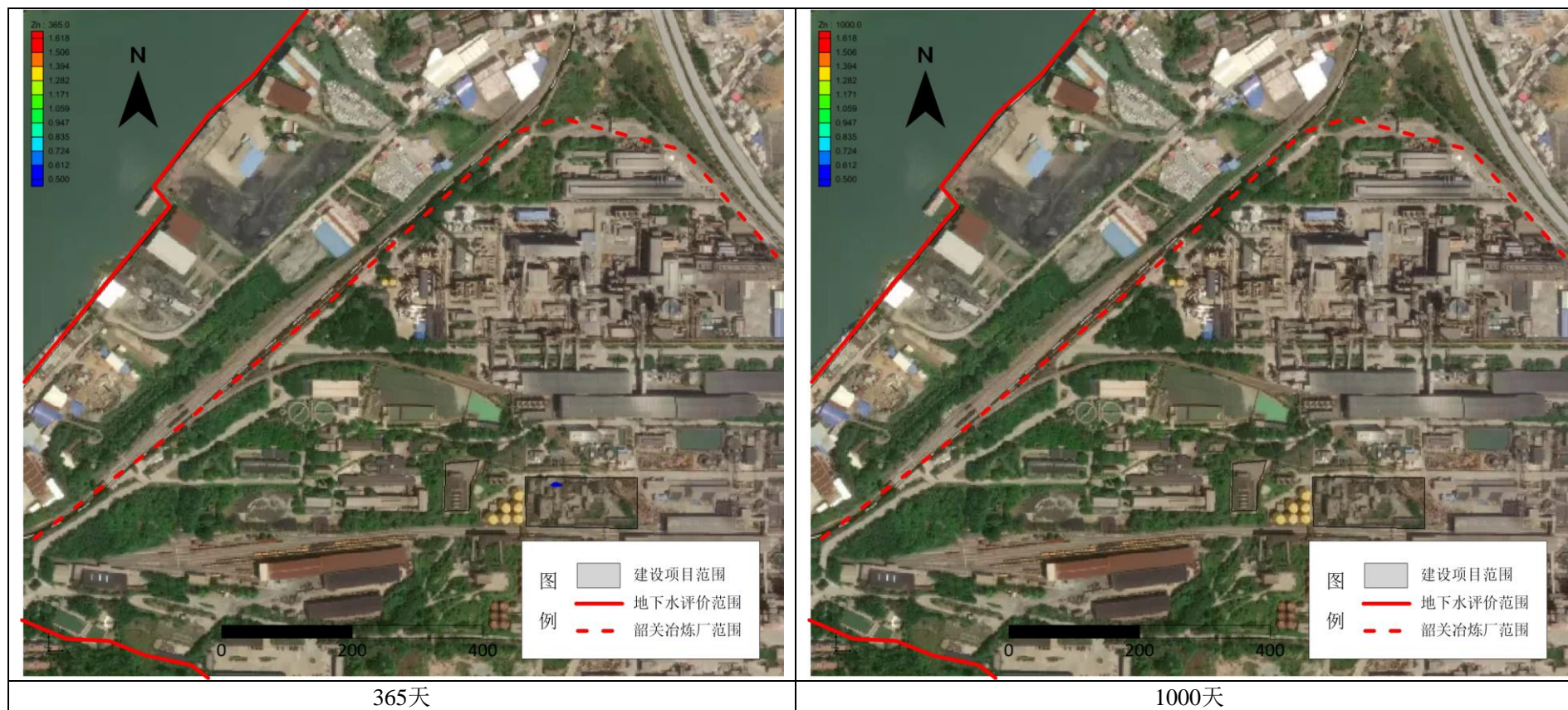


图 6.4-8 非正常情况下连续泄露 180 天后 Zn 分布图

表 6.4-5 连续泄露情景下污染羽随时间变化迁移影响统计

污染物	时间（天）	100	1000	1825	3650	7300
As	污染羽中心最高浓度（mg/L）	0.042	0.096	0.101	0.102	0.102
	污染羽纵向最大迁移距离（m）	25.5	76.95	175.57	322.99	742.38
	污染羽面积（m ² ）	948.6	6072	11906	27075.5	78638.34
Zn	污染羽中心最高浓度（mg/L）	1.185	2.668	2.804	2.843	2.846
	污染羽纵向最大迁移距离（m）	7.88	54.91	91.76	167.99	251.3
	污染羽面积（m ² ）	165.9	1585.4	2972.1	6063.6	9549.5

表 6.4-6 连续泄露 180 天情景下污染羽随时间变化迁移影响统计

污染物	时间（天）	100	180	365	1000	1825	3650	7300
As	污染羽中心最高浓度（mg/L）	0.042	0.058	0.021	0.0058	0.0033	0.0014	/
	污染羽纵向最大迁移距离（m）	25.42	34.77	68.33	119.08	171.73	269.02	/
	污染羽面积（m ² ）	944.2	1504.6	2468.3	4503.05	5875.25	4730.7	/
Zn	污染羽中心最高浓度（mg/L）	1.185	1.617	0.606	/	/	/	/
	污染羽纵向最大迁移距离（m）	7.96	14.86	19.42	/	/	/	/
	污染羽面积（m ² ）	162.3	334.81	94.11	/	/	/	/

综上所述，若持续泄露 20 年的风险事故下，每一种特征因子由于源强及污染晕外包络线限值的差异造成影响范围不同，As 在 20 年后最大迁移距离为 742.38m，污染羽已达到北江，污染羽最大浓度为 0.102mg/L；Zn 在 20 年后最大迁移距离为 251.3m，污染羽仍在韶关冶炼厂范围内，沿地下水流向继续向下运移。

若持续泄露 180 天后发现污染泄露，并立即进行修复，As 污染羽最大迁移距离为 269.02m，在 20 年后污染羽消失，Zn 污染羽最大迁移距离为 19.42m，在 365 天后污染羽消失，总体来说若在下游建立监测井，进行长期监测并及时解决污染渗漏问题，污染羽范围可以控制在韶关冶炼厂范围内，确保污染事故对周边地下水环境的影响。

因此，根据建立研究区地下水流动模型及污染物运移模型对事故状况下分析发现，本项目位于韶关冶炼厂中间，需要严格控制其对地下水的影响，一旦发生事故，若不及时处理，可能会对下游地下水以及地表水环境造成影响。在风险事故工况下，污染物在含水层中形成的污染晕逐渐扩大，继而缩小。一般情况下，事故发生持续周期内对于地下水影响最大，中心浓度较高，渗漏停止后，随时间推移，在

含水层自净功能作用下，中心浓度逐渐降低，超标范围逐渐缩小。建议在项目建设过程中应严格按照标准做好场地防渗措施，及时监测下游污染物的浓度，对可能造成的污染及时预警，在发生事故状况下，利用污染晕下游监测井进行抽水局部形成漏斗，这样不仅可以阻滞污染物向下游方向运移，还可以有效排出被污染地下水以利于生态恢复。抽取上来的污水应重新进入污废水处理站重新处理至合格，并积极落实相关环保措施，避免大范围的扩散。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 预测方法

本项目主要噪声设备有：离心机、压滤机、各类泵、空压机工作噪声等，各噪声设备的种类源强约 80~105dB（A）。项目各噪声设备的噪声源强见表 4.7-5。

本项目对营运期各个设备产生的噪声进行预测，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测模式如下：

（1）噪声贡献值

$$L_{eqg} = 10lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：Leqg—噪声贡献值，dB；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB；

（2）噪声预测值

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

6.5.2 预测结果与分析

（1）正常工况

本评价对厂界噪声进行预测，预测结果见表 8.4-1。

表 6.5-1 各声源对厂界的影响（单位：dB[A]）

预测点位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值		22.6	27.0	24.8	26.0
昼间	标准值	65	65	65	65
	是否达标	达标	达标	达标	达标
夜间	标准值	55	55	55	55
	是否达标	达标	达标	达标	达标

由表 6.5-1 分析可知，在采取了消声、隔声等基础减震隔振措施后，本项目噪声对其东、南、西、北厂界影响较小，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。

本项目周围以工业企业为主，200m 范围内无声环境敏感目标，本项目噪声对周围环境影响较小。

（2）非正常工况

本项目非正常工况主要是空压机组压缩空气放空时产生的放空噪声，放空噪声可达到 110 dB（A）以上，设置消声器后可降噪 20dB（A）以上。由于放空点距离南厂界为 480m，其噪声预测最大值为 28.4dB（A）。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），夜间偶发的噪声，其最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB（A），此非正常工况下，本工程噪声也符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

本项目投运五年后生产工艺流程、生产设备保持不变，仅投加物料量种类及数量有所减少。生产设备没有变化，所以噪声源强也没有变化，部分设备工作时长有所减少，对环境的声环境影响将有所减轻。

表 6.5-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <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"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型 计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比 100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处 噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（）”为内容填写项。							

6.5.3 小结

在正常工况下，采取降噪措施后东、南、西、北厂界均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；声评价范围内将无敏感目标，本工程运营对区域声环境质量影响不大。

6.6 固体废弃物环境影响分析

6.6.1 固体废物的产生、贮存及处置

本项目生产过程中产生的固废为一般固体废物、危险废物、生活垃圾。危险废物主要包括工艺过程中产生残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣返、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣、废机油、收尘灰、废布袋。全厂固废的产生、贮存及处置情况详见表 6.6-1。

（1）一般固体废物

本项目一般固体废物临时堆存于纯水站内，占地面积为 15m²，一般固体废物临时贮存场所采取防风、防雨、防渗措施，在运输过程中要防止散落地面，以免产生二次污染。

（2）危险固废

按照减量化、资源化、无害化原则，大部分危险固废作为中间产物在厂内再利用，其余部分出厂综合利用或处置，剩余无法利用的在厂内安全堆存。

最终需要出厂综合利用或处置危险固废包括：废布袋（0.3t/a）、废机油（1t/a）、废机油桶（0.4t/a）和废活性炭（2.08 t/a），暂存在钢回收车间内新建的 4# 危废暂存间，占地面积为 15m²，容积 90m³，委托有资质单位处置。

在厂内安全堆存处置的危险废物包括：蒸馏残液浸出工艺产生的残液浸出渣（218.69t/a）、钢萃取前除杂产生的硫酸浸出渣（36.94t/a）和铁粉还原渣（19.52t/a）、污水处理重金属渣（793.64t/a）和收尘灰（71.82t/a），暂存在精矿仓东侧现有 3#危废库，占地面积为 120m²，高 15m，库容 1800m³，能够容纳本项目危废。上述危废最终进入现有 ISP 烧结车间综合利用。

本工程共设置 2 座危险暂存间暂存本项目产生的危废，危险废物暂存间均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设计、建设和管理，采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施。本工程产生的各类危险废物按其性质在危险废物渣库内分类堆存。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾由环卫部门定期清理，外运垃圾填埋场卫生填埋，对环境的影响较小。

本项目投运五年后固体废物的种类保持不变，工艺废渣、污水处理废渣及收尘灰的产生量有所减少，其他固废的产生量保持不变。一般固废和危险固废暂存场所和五年前一致。

表 6.6-1 本项目投运五年内厂内固体废物产生、贮存及处置情况表

序号	固废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	主要成分	危险 特性	污染防治措施
1	废超滤膜	一般固废	900-999-99	0.5	废水处理站	高分子有机物	/	纯水站一般固废暂存间暂存，厂家回收处置。
2	残液浸出渣	危险固废	HW48（321-013-48）	218.69	蒸馏残液浸出	铅及其化合物、 锌及其化合物、 锑及其化合物	T	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
3	硫酸浸出渣	危险固废	HW48（321-013-48）	96.3	钢萃取前除杂	砷及其化合物、 锑及其化合物	T	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
4	铁粉还原渣	危险固废	HW48（321-013-48）	129.8	钢萃取前除杂	铜及其化合物	T	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
5	污水处理重金属渣	危险固废	HW49（772-006-49）	793.64	污水处理工序的污水处理站	砷及其化合物	T/In	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
6	收尘灰	危险固废	HW48（321-013-48）	71.82	废气处理工序的布袋除尘器	铅及其化合物、 砷及其化合物	T	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
7	废布袋	危险固废	HW49（900-041-49）	0.3	废气处理工序的布袋除尘器	铅及其化合物、 砷及其化合物	T/In	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
8	废机油	危险固废	HW08（900-249-08）	1	机修工序	机油	T, I	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
9	废机油桶	危险固废	HW08（900-249-08）	0.4	机修工序	机油	T, I	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
10	废活性炭	危险固废	HW49（900-041-49）	2.08	废气处理工序	有机物	T/In	新建危废间暂存，委托有资质单位处置

表 6.6-2 本项目投运五年后固体废物产生、贮存及处置情况表

序号	固废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	主要成分	危险 特性	污染防治措施
1	废超滤膜	一般固废	900-999-99	0.5	废水处理站	高分子有机物	/	纯水站一般固废暂存间暂存，厂家回收处置。
2	残液浸出渣	危险固废	HW48（321-013-48）	14.65	蒸馏残液浸出	铅及其化合物、 锌及其化合物、 镉及其化合物	T	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
3	硫酸浸出渣	危险固废	HW48（321-013-48）	20.62	钢萃取前除杂	砷及其化合物、 镉及其化合物	T	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
4	铁粉还原渣	危险固废	HW48（321-013-48）	15.62	钢萃取前除杂	铜及其化合物	T	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
5	污水处理重金属渣	危险固废	HW49（772-006-49）	530.71	污水处理工序的 污水处理站	砷及其化合物	T/In	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
6	收尘灰	危险固废	HW48（321-013-48）	47.98	废气处理工序的 布袋除尘器	铅及其化合物、 砷及其化合物	T	中间物料，现有烧结精矿仓暂存，二系统烧结工序综合利用
7	废布袋	危险固废	HW49（900-041-49）	0.3	废气处理工序的 布袋除尘器	铅及其化合物、 砷及其化合物	T/In	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
8	废机油	危险固废	HW08（900-249-08）	1	机修工序	机油	T，I	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
9	废机油桶	危险固废	HW08（900-249-08）	0.4	机修工序	机油	T，I	新建危废间暂存，委托有资质单位处置
10	废活性炭	危险固废	HW49（900-041-49）	2.08	废气处理工序	有机物	T/In	新建危废间暂存，委托有资质单位处置

6.6.2 固体废物的环境影响

(1) 大气环境影响分析

本项目生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。

本项目在一般固体废物暂存和危险暂存间堆存的固体废物，均有一定的含水率，可以有效控制在运输和堆存过程中产生扬尘。

外售的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。灰渣运输使用专用车，并严格遵守环境保护等有关部门规定和要求，避免二次污染。综上所述，本项目建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时回用和出售，不会对大气环境产生显著的影响。

(2) 水环境影响分析

由于部分工业固体废物含水率较大，如果处理不当，其渗出的含重金属渗滤液可能对地下水、厂址附近的地表水和土壤产生污染。

为了对固体废物进行更为合理有效控制，避免对水环境的影响，厂内一般固废临时贮存场所设置导流沟、渗滤液收集装置，危险废物渣库设置导流沟、渗滤液收集装置，地面防渗等措施，贮存区根据固体废物的性质严格按照相关标准要求建造，并按照相关要求进行管理。

一般固废贮存场所和危险废物渣场保证了雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，从而最大限度地减轻工业固体废物对水环境的影响。

(3) 土壤环境影响分析

根据固体废物防治有关规定要求，一般固态废物临时贮存场所采取防风、防雨、防渗措施，在运输过程中要防止散落地面，以免产生二次污染。危险废物渣库按照《危险废物贮存场污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行防渗，并设置导流沟和渗滤液收集装置。本项目危险废物在运输、外售处理过程中严格执行危险废物转运联单制度。采取以上防治措施后，可以有效防止固体废物污染土壤，防止雨水冲刷，确保污染物不扩散，将对厂区及运输道路周围土壤的污染降至最低。

6.6.3 小结

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订），采取上述措施后，本项目固体废物可得到妥善的处理，对环境影响在可控范围内。

6.7 土壤环境影响分析与评价

本项目正常情况下对土壤的影响主要是烟（粉）尘的大气沉降，进入土壤。非正常情况下，对土壤可能的影响途径是污水处理站、酸碱罐区等区域防渗层破损，污染物质泄漏，入渗进入土壤，具有隐蔽性，多伴生有地下水污染。

在正常生产情况下，本项目重金属污染土壤的途径只有通过含重金属的颗粒物进入环境空气，通过自然沉降和雨水进入土壤。

1) 大气沉降预测与评价

①预测评价范围

本项目为土壤一级评价，预测范围厂区占地范围内及周边 1km 范围内。

②预测评价时段

通过项目土壤环境影响识别结果，确定预测时段为从项目营运期开始的第一个五年、十年、二十年、三十年。

③预测与评价因子

累积性影响分析选取的评价因子，选取铅及其化合物、砷及其化合物作为评价因子。其源强采用大气预测结果中的评价范围内的年平均最大落地浓度，具体源强见下表。

表 6.7-1 总沉降量极大值网格的重金属年输入量

序号	预测项目	最大落地浓度 (ug/m ³)
1	Pb	0.0003
2	As	0.00065

④预测方法

项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为一级，采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 推荐使用的大气沉降预测方法。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中： ΔS —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；。

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，根据土壤理化性质监测结果，本次取值1140kg/m³；

A —预测评价范围，m²，评价工作等级为一级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩1km，预测范围与现状调查范围一致，预测面积为1345507m²；

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。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述（1）中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_S 根据单位面积的沉降通量 $F\times$ 预测评价范围 A 计算得出。

沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$F=C\times V\times T$$

式中： F —单位面积、单位时间的污染物沉降通量，mg/m²·a；

C —污染物浓度，mg/m³；保守考虑，取年平均/日平均最大落地浓度贡献值；

V —污染物沉降速率，cm/s；项目排放烟尘粒度较细，沉降速率取0.1cm/s；

T —一年内污染物沉降时间，s，取全年330d（每天24h）连续排放沉降。

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即 $L_S=0$ ， $R_S=0$ 。

则计算公式最终简化为公式：

$$\Delta S=n C\times V\times T/(\rho_b\times D)$$

⑤预测结果

本次计算时长为从项目营运期开始的第 5 年、第 10 年、20 年、30 年，土壤现状值采用监测最大值，预测结果见表 6.7-2。

表 6.7-2 不同年份土壤污染物预测值 (mg/kg)

污 染 物	表层土壤中物质的增量 ΔS				土壤 现状 值	表层土壤中某种物质的预测值 S				建 设 用 地 标 准 值
	5 年	10 年	20 年	30 年		5 年	10 年	20 年	30 年	
铅及其化合物	0.019	0.038	0.075	0.113	436	436.019	436.038	436.075	436.113	800
砷及其化合物	0.041	0.081	0.163	0.244	46.1	46.141	46.181	46.263	46.344	60

由表 6.7-2 可以看出，在项目建成后的 5 年、10 年、20 年、30 年，污染物在土壤中的累积量逐步增加，但各污染物的累积量相对于背景值很小，因此项目排放的大气污染物对周边土壤造成的累积影响较小。

对评价范围内的建设用地而言，土壤中砷及其化合物、铅及其化合物预测值可达到《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）中的第二类用地的土壤污染风险筛选值标准。

为了最大限度地减轻对土壤的影响，本项目采取以下土壤污染防治措施：

（1）源头控制

为减轻大气沉降影响，选用高效的收尘设备，确保收尘效率，保证收尘设施的同步运转率和完好率，减少粉尘排放量。为减轻污染物质泄漏、入渗影响，加强设备的检修和维护，严防生产及运输过程中污染物质的跑、冒、滴、漏；管线尽可能地上敷设，减少埋地管道；一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入土壤。

（2）过程防控

为减轻大气沉降影响，厂区、园区及其周边区域采取植被措施进行绿化。
为减轻污染物质泄漏、入渗影响，按 7.3 小节的分区防渗要求做好地面防渗处理。

(3) 跟踪监测

1) 在当地环境和农业行政管理部门的监督与指导下，加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

2) 在当地环境行政管理部门的监督与指导下，建立污水处理站等重点防渗区域的地下水监测系统，实现对这些场所防渗措施的动态监控。一旦发生泄漏事故，与地下水开展联合响应措施，第一时间切断泄漏源并封堵扩散通道，控制污染范围。

采取上述土壤污染防治措施后，土壤污染能够得到有效的控制，土壤环境影响较小。

表 6.7-1 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 type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	（ ） hm ²				
	敏感目标信息					
	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 checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	GB36600-2018中基本项目（45项）、GB15618-2018基本因子（8项）、pH、含盐量				
	特征因子	污染影响型：铅、砷、锌 生态影响型：无				
	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	污染影响型：敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> 生态影响型：敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		污染影响型：一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> 生态影响型：一级 <input 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"/>				部分资料未收集到
	理化特性	见表5.5-6				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5.5-1
		表层样点数	4	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	0-3m	
现状监测因子		GB36600-2018中基本项目（45项）、GB15618-2018基本因子				

		(8项)、pH、含盐量			
现状评价	评价因子	GB36600-2018中基本项目（45项）、GB15618-2018基本因子（8项）、pH、含盐量			
	评价标准	GB 15618√；GB 36600√；表D.1√；表D.2√；其他（）			
	现状评价结论	现状监测结果也表明，韶冶厂区及周边土壤环境已受到不同程度的重金属污染，主要为S5、S6和S10的砷、镉和铅等超标，砷最大超标27.6倍，镉最大超标11.2倍，铅最大超标50.4倍，均出现S5点位。可见厂区及周边土壤环境质量较差。由于历史原因，韶冶厂址位于城市建成区，受工厂早期生产过程中环保措施不完善及多年生产累积性影响，厂区以及周边土壤环境受到一定程度重金属污染			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录E□；附录F□；其他（类比分析）			
	预测分析内容	评价范围内各预测因子的变化趋势			
	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	
		2	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总锌、总镍、总铬	1 次/年	
		信息公开指标	/		
	评价结论	本项目对土壤环境影响在可接受范围，项目建设可行			
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 生态环境影响分析

本项目营运期的生态环境影响主要体现在所排放的废气中大气污染物硫酸雾、粉尘(烟尘)等将随大气扩散到厂址周围的环境空气中,从而可能对植物生长产生影响。

本项目厂址位于韶关冶炼厂内,周边以工业建筑为主,植被覆盖率低,项目不涉及对基本农田、重要植被的破坏和占用,厂址附近无特殊和重要生态保护目标。区域现状生态环境较单一、生物多样性较低,无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布,因此在采取有效的环境保护措施及水土保持措施后,项目建设对区域生态环境的影响不明显;同时,经分析,项目建设营运后,废水、废气经有效环保措施治理后达标排放,不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。

总体而言,项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小,项目的

生态环境影响可接受。

表 6.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价方式	物种 <input type="checkbox"/> （分布范围）； 生境 <input type="checkbox"/> （）； 生物群落 <input type="checkbox"/> （物种组成、群落结构）； 生态系统 <input type="checkbox"/> （植被覆盖度、生物量）； 生物多样性 <input type="checkbox"/> （）； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （主要保护对象、生态功能）； 自然景观 <input type="checkbox"/> （景观完整性）； 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （）； 其他 <input type="checkbox"/> （）；
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： (0.025) km ² ；水域面积： $()$ km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

6.9 环境风险评价

6.9.1 风险调查

（1）建设项目风险源调查

本工程主要原料为硬锌、电镓、库存硬锌、库存真空炉锗渣、除锌锗渣、锗精矿；主要辅助材料有硫酸、盐酸、片碱及双氧水；燃料主要为氢气等；最终产品主要有锗锭、高纯二氧化锗、高纯铟、精铟、高纯镓；生产过程中产生的物质有含重金属烟粉尘、砷化氢、酸雾、酸性含重金属废水等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出本项目环境风险评价因子包括硫酸（包括硫酸雾）、盐酸、氢气、砷化氢、天然气等。

危险物质的数量和分布情况见表 6.9-1。

表 6.9-1 危险物质数量和分布情况表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储量/t	临界量/t	贮存位置	防护措施
1	硫酸	7664-93-9	27.45	10	厂区硫酸储罐区	设置1.2m 高围堰
2	盐酸	7647-01-0	23.6	7.5	厂区硫酸储罐区	设置1.2m 高围堰
3	氢气	/	0.019	/	瓶装氢	泄漏报警、定期维护、消防
4	砷化氢	7784-42-1	反应产生不存储	0.25	浸出及钢置换生产	浸出槽、氯化蒸馏槽、钢置换槽设置机械通风、酸雾净化塔、泄漏报警、车间设整体排风、作业人员配戴呼吸用压
5	天然气	74-82-8	管道运输	10	管道运输，不储存	泄漏报警、定期维护，消防

（2）环境敏感目标调查

通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，确定环境敏感目标及其分布见表 2.7-1。

6.9.2 环境风险潜势初判

（1）建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

计算本项目环境风险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 B 突发环境事件风险物质及临界量的比值（Q），计算公式如下：

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本技改项目涉及的环境风险物质数量与临界量情况详见表 6.9-2。

表 6.9-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Q /t	该危险物质 Q 值
----	--------	-------	----------------	-------------	-----------

1	硫酸	7664-93-9	27.45	10	2.75
2	盐酸	7647-01-0	23.6	7.5	3.15
项目 Q 值 Σ					5.9

(2) 建设项目 M 值确定

通过分析拟建项目所属行业及生产工艺特点，得到 $M=10$ ，为 M3。项目 M 值确定情况见表 6.9-3。

表 6.9-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元	数量/套	M 分值
1	硫酸储罐区	1	5
2	盐酸储罐区	1	5
项目 Q 值 Σ			10

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 ($1 \leq Q < 10$) 和行业及生产工艺 (M3)，确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 6.9-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(4) 建设项目环境风险潜势判断

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 2 建设项目环境风险潜势划分进行判断，大气环境敏感程度等级为 E1，地表水、地下水环境敏感程度等级均为 E2，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，确定项目大气风险潜势综合等级为 III 级，进行二级评价；地表水、地下水风险潜势综合等级为 II 级，进行三级评价。

表 6.9-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

大气环境风险评价范围为建设项目边界外 5km；项目地表水环境风险评价范围与项目地表水环境评价范围一致，韶冶附近的北江河段总长度 3.5km；地下水环境风险评价范围与项目地下水环境评价范围一致，面积约 2.4km²。

6.9.3 环境风险识别

(1) 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，对拟建项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物进行识别，危险物质包括硫酸（包括硫酸雾）、盐酸、砷化氢、天然气等。

(2) 风险物质特性

①硫酸

表 6.9-6 硫酸的理化性质和危险特性

标识	中文名	硫酸	英文名	Slfuric acid	危险货物编号		81007	
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	UN 编号	1830	CAS 编号	7664-93-9
	危险类别	第 8.1 类酸性腐蚀品						
理化性质	性状	纯品为无色透明油状液体，无臭						
	熔点（℃）	10.5		临界压力（Mpa）				
	沸点（℃）	330.0		相对密度（水=1）		1.83		
	饱和蒸汽压（kpa）	0.13（145.8℃）		相对密度（空气=1）		3.4		
	临界温度（℃）			燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）		无意义		
	溶解性	与水混溶						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		闪点（℃）		无意义		
	爆炸极限（%）	无意义		最小点火能（MJ）		无意义		
	引燃温度（℃）	无意义		最大爆炸压力（Mpa）		无意义		
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅，与燃烧物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；遇电石、高锰酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈腐蚀性和吸水性。						
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服； 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土，避免水流冲击物品						
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物				稳定性	稳定	
	燃烧产物	氧化硫				聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）			2140	LD ₅₀ （mg/kg）	5102h	
	健康危害	车间卫生标准				2		
		侵入途径：吸如、食入； 对皮肤黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者发送呼吸困难和肺水肿而窒息死亡；口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能；溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；慢性影响：牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。						
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗至少15分钟，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。							
防护	工程控制：密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自给式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器；紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：带橡胶耐酸碱手套； 其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，工作毕淋浴更衣，单独存放被毒物污染的衣物，洗净后备用， 保持良好的卫生习惯。							

泄漏处理	迅速撤离泄漏区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水系统；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，应与易燃物、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放，不可混储、混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。

②盐酸

表 6.9-7 盐酸理化性质和危险特性

标识	英文名: Hydrochloric acid		分子式: HCl	相对分子质量: 36.46
	危险货物编号: 81013		UN 编号: 1789（溶液）	CAS 编号: 7647-01-0
	危险性类别: 第 8.1 类酸性腐蚀物			
理化性质	外观与性状		无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	
	熔点: -114.8℃，沸点: 108.6℃		相对密度[水=1]: 1.20	溶解性: 与水混溶，
	饱和蒸气压: 30.66kPa（21℃）		[空气=1]: 1.26	
毒性及健康危害	接触限值		前苏联 MAC: 5mg/m ³ 中国 MAC: 15mg/m ³	
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触		
	健康危害及急救措施	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。应急措施：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸（注意口对口是否可行），并立即就医；如果眼睛接触，立即翻开眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，严重的立即就医；如果皮肤接触，立即脱去被污染的衣着，并用大量流动清水冲洗至少 15 分钟；严重的立即就医。		
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发言硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、氢氧化钠及其它碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。		
事故处置	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。在确保安全的情况下堵漏。勿使泄漏物与可燃物接触。喷水雾可以减少蒸发，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。少量泄漏用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
	消防措施	可使用的灭火剂为干砂、二氧化碳，禁用柱状水，防止飞溅。		
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。			

③天然气

表 6.9-8 天然气理化性质和危险特性

标识	中文名: 甲烷; 沼气 分子式: CH ₄	英文名: methane; Marsh gas	
	危险性类别: 第 2.1 类易燃气体	危险货物包装标志: 4	UN 编号: 1971
	危险货物编号: 21007	RTECS 号: PA1490000	CAS 号: 74-82-8

理化特性	外观与性状：无色无臭气体		
	熔点/℃： -182. 5		沸点/℃： -161. 5
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
	侵入途径：吸入		相对密度(空气=1)： 0.55
燃烧爆炸危险	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	聚合危害不能出现
	闪点/℃： -188	自燃温度(℃)： 538	爆炸上限(V%)： 15
	稳定性：稳定	禁忌物：强氧化剂、氟、氯。	爆炸下限(V%):5.3
	临界温度(℃)： -82.6	临界压力(MPa)： 4.59	燃烧热(kj/mol) ： 889.5
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇点火源、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。		
健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。		
急救	[吸入]：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。		
防护	[工程控制]：生产过程密闭，全面通风。 [呼吸系统防护]：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 [眼睛防护]：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 [防护服]：穿工作服。 [手防护]：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套 [皮肤接触]：若有冻伤，就医治疗。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		
其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。		

③砷化氢

表 6.9-9 砷化氢理化性质和危险特性

标识	中文名	砷化氢	英文名	Arsenic hydride		危险货物编号	23006	
	分子式	AsH ₃	分子量	77.93	UN 编号	CAS 编号	7784-42-1	
	危险类别							
理化性质	性状	无色、剧毒、可燃气体						
	熔点（℃）	-117		临界压力（Mpa）				
	沸点（℃）	-62.5		相对密度（水=1）		1.689		
	饱和蒸汽压（kpa）	1043		相对密度（空气=1）		2.66		
	溶解性	与水混溶、微溶于乙醇、碱液						
燃烧爆炸危险性	爆炸下限（%）	4.5		最小点火能（MJ）		无意义		
	爆炸上限（%）	100		最大爆炸压力（Mpa）		无意义		
	危险特性	强还原剂，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸						
	灭火方法	用雾状水、泡沫、干粉灭火						
	禁忌物	强氧化剂			稳定性		稳定	
	燃烧产物	氧化砷			聚合危害		不能出现	

毒性 及 健康 危害	健康危害	人吸入TCL0: 3 ppm; LCL0: 25 ppm/30M, 300 ppm/5M。人（男性）吸入TCL0: 325 ug/m ³ 。大鼠吸入LC50: 390 mg/m ³ /10M。小鼠吸入LC50: 250 mg/m ³ /10M。急性毒性: LC50390mg/m, 10分钟(大鼠吸入): 250mg/m, 10分钟(小鼠吸入)。 侵入途径: 吸入。 健康危害: 本品为强烈溶血毒物, 红细胞溶解后的产物可堵塞肾小管, 引起急性肾功衰竭。 急性中毒: 一般在十多小时内即出现溶血症状和体征。累者全身无力、恶心、呕吐、腰痛、巩膜轻度黄染、尿色深暗; 较重者出现寒战, 体温升高, 尿呈酱油色甚至黑色, 黄疸加深, 肝脏肿大; 严重导致急性肾功衰竭, 病人全身症状加重, 体温升高, 出现尿闭, 可因急性心力衰竭和尿毒症而死亡。 慢性影响: 长期在低浓度环境中作业主要表现为头痛、乏力、恶心、呕吐, 较重者可有多发性神经炎, 常伴有贫血。
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法: 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风处灭火。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉	
防护	呼吸系统防护: 正常工作情况下, 佩带过滤式防毒面具(全面罩)。高浓度环境中, 必须佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿面罩式胶布防毒衣。 手防护: 戴橡胶手套。 其它: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离450米, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷的地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用	

6.9.4 生产单元风险识别

本项目各生产单元存在的危险因素主要是有害化学品泄漏和火灾、爆炸, 另外还存在可造成腐蚀、电气伤害、机械伤害等事故的危险因素。

(1) 浸出、锆蒸馏生产单元

浸出及沉锆、氯化蒸馏等工段需要在浸出槽或水解蒸馏槽中加入硫酸或盐酸, 如管道接缝密闭不严处或槽体出现裂缝, 有可能造成酸液的泄漏。

(2) 铟回收单元

置换海绵铟时可能伴随有微量砷化氢气体放出。如通风不畅, 可能导致砷化氢气体聚集, 从而造成人员伤亡事故。

(3) 氢气供应站

本项目需要氢气为 10Nm³/h, 由于韶关冶炼厂其他系统不需要用氢气, 故氢气供应采用外购瓶装氢, 设汇流排。高纯金属制备车间附近新建一座氢气供应站, 由于氢气属于易燃易爆气体, 发生火灾或泄露时有可能引爆气体。

(4) 电气设备

本项目运营时使用高、低压电气系统以及各种自动化仪表, 可能因负荷过

大、绝缘老化短路、违章操作以及雷击、异物侵入等引起线路火灾和仪表爆炸的危险。

（5）贮运风险

本项目生产过程中使用的原辅材料以及产品包括有硫酸、盐酸等腐蚀性强的物质，分别通过管道、罐车等方式运输至厂区对应储罐内保存。

贮运风险主要包括运输途中以及厂区内储罐泄漏两个环节。运输途中一旦发生泄漏，各种腐蚀性较强的酸则会流入公路周围的土壤和水体，危害当地的环境。

厂区储罐及管道泄漏主要发生在阀门失效、管口连接处等。一旦发生泄漏，同样会对罐区及管道周围环境造成危害。

（6）废水处理单元

本项目主要事故风险来自于生产污水处理设置的事故排放，生产污水主要污染因子为锌离子、锡离子、砷离子、铁离子、硫酸根离子，本项目新建污水处理站，其处理规模为 48m³/d，如此污水处理站发生事故外排，其废水中的重金属元素可能对地表水、地下水及土壤产生一定影响。

6.9.5 风险识别结果

根据危险物质和生产系统危险性识别，识别出建设项目环境风险主要为盐酸、硫酸储罐泄漏事故和生产污水泄漏。风险识别表见表 6.8-5。

6.9-10 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类	环境影响途	可能受影响的 环境敏感目标	备注
1	盐酸储罐	盐酸储罐	盐酸	泄露	环境空气	周边居民	盐酸泄漏产生酸雾，对周边居民产生影响。
					生态系统	周边地表植被	对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，致使局部地区动植物死亡，但通过事后生态恢复等措施降低环境影响。
2	天然气管道	天然气输送管道	甲烷	泄露爆炸	环境空气	周边居民	甲烷为易燃易爆气体，其泄漏存在燃烧爆炸可能性。
3	硫酸储罐	硫酸储罐	硫酸	泄露	环境空气	周边居民	硫酸泄漏产生酸雾，对周边居民产生影响。
					生态系统	周边地表植被	对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，致使局部地区动植物死亡，但通过事后生态恢复等措施降低环境影响。

4	氢气储罐	氢气储罐	氢气	爆炸	人体健康	周边居民	爆炸存在威胁群众身体健康及厂区各种设备正常运行，影响较大。
5	砷化氢	钢回收工段	砷化氢	聚集	环境空气	周边居民	砷化氢为剧毒物质，厂房内聚集后发生泄露对周边居民影响较大。
6	生产设施和废水处理站	生产污水	/	泄露	地表水环境	周边地表水体	随地面径流进入地表水体，对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，致使局部地区动植物死亡，但通过事故后生态恢复等措施降低环境影响
					地下水环境	厂区地下水	下渗进入地下水，污染下游地下水

6.9.6 风险事故情形分析

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

（1）环境风险事故情形

1）硫酸或盐酸储运对环境的影响分析

输送管道及储罐存在发生破裂，导致内部酸液泄漏的危险。盐酸和硫酸均具有强腐蚀性和氧化性，容易与金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。一旦管线发生破损泄漏，则对管线周围的环境造成严重的破坏，尤其是对植物和土壤的破坏性较强。酸液泄漏后渗入土壤会造成土壤酸性；如果流入水体，将会对水体造成相当大的危害，使水体酸性显著增强，严重时导致水生生物死亡。酸液遇水引起强烈反应，会产生浓烈的酸雾。酸雾在空气中扩散污染环境空气，酸雾会毁坏周围的植物及植被，腐蚀周围建筑物，影响周围环境空气，危及周围人群的健康和生命安全。

硫酸或盐酸储罐泄漏主要发生在阀门失效、泵泄漏等等。储罐一旦发生泄漏，较短时间内会形成酸雾，危害附近的土壤和植被。同时对厂区的职工也会造成较大的伤害。

2）砷化氢气体聚集环境影响分析

本项目不使用砷化氢气体，主要是生产过程中反应槽产生少量砷化氢气体，由于砷化氢气体具有剧毒，其在车间聚集会对工人身体造成非常大的危害，并且其具有强氧化性，也容易引起火灾爆炸，一旦发生聚集超过危害浓度，容易引发各种生产事故。

3）废水事故排放环境影响分析

本项目主要事故风险来自于新建生产污水处理设置的事故排放，本项目位

于韶冶厂区内，而韶冶厂区设置了较为完善的事故应急收集系统，包括污水处理应急池、污水应急储罐等，当因突发因素或人为因素导致出水不达标时可将不达标出水切换到事故应急池储存，然后利用事故应急池提升泵将事故排放水小流量地泵入相应废水处理系统进行再处理，达标后再外排，因此正常情况下企业废水均能完全处理并回用。但遇到突发情况时，如废水处理系统故障未能及时发现报警导致废水未经任何处理排放，或遭极端降雨天气使厂区收集的污水超出厂内容量，造成污水直接外溢等情形，将带来废水事故性排放环境风险。

(2) 环境风险事故情形确定

1) 事故概率分析

本项目使用和产生多种易燃、易爆、有毒物质。潜在事故的事件树(ETA)分析见图 6.9-1 和图 6.9-2。

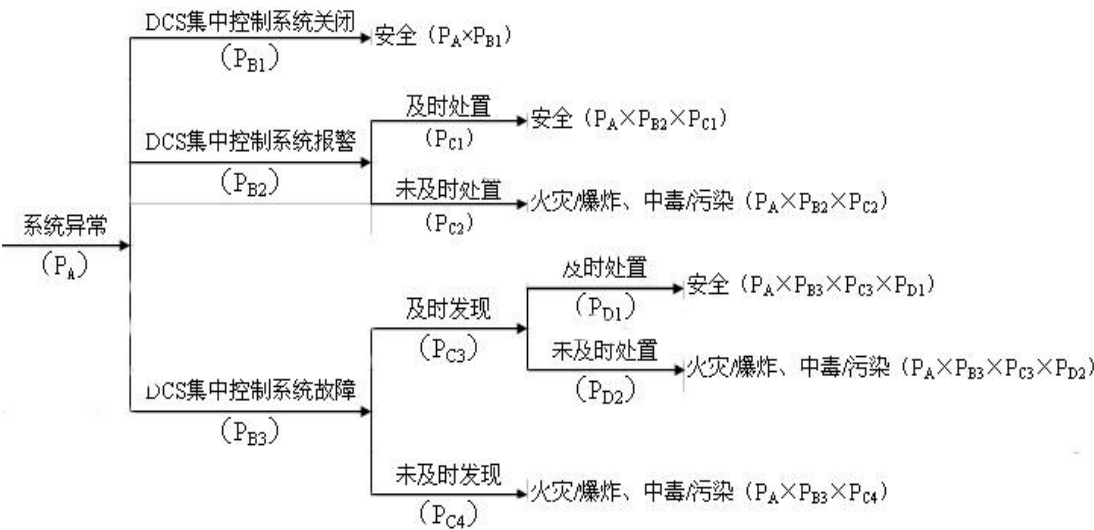


图 6.9-1 生产、贮存系统故障事件树

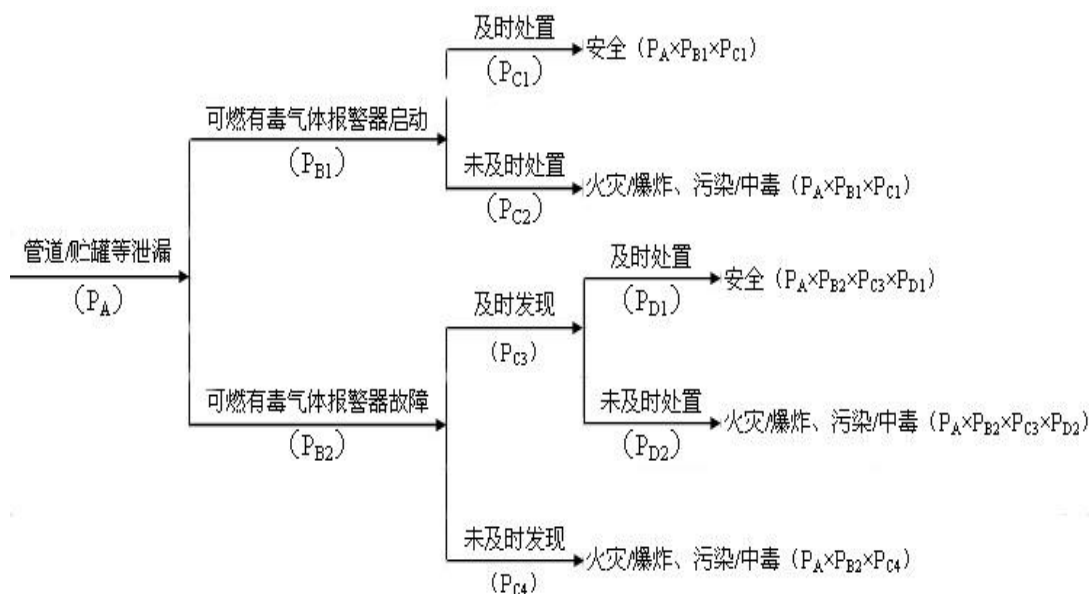


图 6.9-2 泄漏事故事件树

如果系统异常，则后果安全的概率略高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率。如果发生贮罐、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。因此，泄漏事件是最有可能造成火灾/爆炸、中毒/污染事故的因素。

2) 最大可信事故判定

最大可信事故是指所造成的危害对环境（或健康）危害最严重的重大事故，并且发生该事故的概率不为零。本次风险评价不考虑外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对周围环境和人群造成的污染的危害事故。

最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。在生产、贮存、运输等过程中，存在许多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能仅考虑对环境危害最大的事故风险。

结合生产工艺生产过程分析，根据本项目各生产装置和国内同类企业的类比调查结果，筛选出本项目最大可信事故为盐酸储罐相连管道泄漏，同时定性分析氢气、砷化氢的环境风险影响，生产污水泄漏由地下水章节进行分析。

6.9.7 事故源强确定

(1) 盐酸泄漏源强

以单罐、小面积泄漏为最大可信事故情境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），泄漏速度采用柏努利方程计算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，取 0.62；

A ——裂口面积，取与贮罐相连管道（ $\phi=80\text{mm}$ ）截面积，为 0.005m^2 ；

ρ ——盐酸密度，此处取 1142.9 kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa，常压；

P_0 ——环境压力，Pa，常压；

g ——重力加速度， m^2/s ，取 9.8；

h ——裂口之上液位高度，此处取 1.2m。

根据计算，盐酸贮罐液体泄漏速度为 17.2kg/s ，全泄漏完约耗时 17.4 分钟。

盐酸液体泄露危险性分析：盐酸是强酸性物质，发生泄露可能会改变周边的水体、土壤的酸碱度，造成对水环境、土壤环境以及生态环境的影响。

2) 氯化氢气体挥发

泄漏液体的蒸发量分闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。在常温下泄漏，储罐区和车间泄漏危险化学品蒸发主要是质量蒸发，蒸发速率按下面公式计算：

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a ， n ——大气稳定度系数，见表 9.4-1； p ——液体表面蒸汽压，取 4346.3Pa ；

M ——氯化氢分子量， 0.0365 kg/mol ；

R ——气体常数， $8.31\text{J/mol} \cdot \text{K}$ ；

T_0 ——环境温度，按最不利气象条件下气温 25°C 时泄漏考虑，即 298K ；

u ——风速，最不利气象条件风速 1.5m/s ；

r——等效半径（2.5m），按连续泄漏 10min 推算而来；

表 6.9-11 导则表 A2-2 液池蒸发模式参数

稳定度	a	n
A, B	3.846×10^{-3}	0.2
D	4.685×10^{-3}	0.25
E, F	5.285×10^{-3}	0.3

盐酸泄漏质量蒸发，事故处理时间按 20min 计，得盐酸向大气中释放的蒸发速率 Q_3 及蒸发量见表 6.9-12。

表 6.9-12 危险化学品泄漏液的蒸发量表

类别	气象条件	蒸发速率(kg/s)			20 分钟蒸发量 (kg)		
		A, B	D	D, F	A, B	D	D, F
盐酸	1.5m/s 风速	0.00197	0.00232	0.00253	2.364	2.784	3.036

6.9.8 环境风险影响预测与评价

盐酸储罐发生泄漏时，泄漏液和风险废水可控制在厂区范围内，不会进入外环境，其环境影响主要体现为泄漏盐酸挥发造成区域空气污染。

（1）预测模型筛选

依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g \left(\frac{Q}{\rho_{rel}} \right)}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/3}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g \left(\frac{Q_t}{\rho_{rel}} \right)^{1/3}}{U_r} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；取 1.477kg/m^3

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；取 25°C ，空气密度 1.18kg/m^3

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；取 0.00253kg/s

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；取直径 5m

U_r —— 10m 高处风速， m/s 。取 1.5m/s

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

输入源强参数后，计算得到理查德森数 $Ri = 0.06$ ， $Ri < 1/6$ ，判断为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行大气风险预测模型。

（2）预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本次风险评级等级为二级评价，需选取最不利气象条件及事故发生地进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 °C，相对湿度 50%。

表 6.9-13 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F

本项目最不利气象条件下氯化氢气体下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度见表 6.9-14。

表 6.9-14 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度结果一览表

距离(m)	浓度区域半宽宽度（m）	最大浓度（mg/m³）
30	8	13.859
100	24	8.1054
150	34	5.2548
200	42	3.6347
250	50	2.6603
300	58	2.0353
350	64	1.6114
400	70	1.3108
450	76	1.0896
500	80	0.9219
550	86	0.7916
600	90	0.6881
650	94	0.6046
700	98	0.5360
750	102	0.4789
1000	118	0.2986

距离(m)	浓度区域半宽宽度 (m)	最大浓度 (mg/m ³)
1250	128	0.2065
1500	136	0.1548
1750	142	0.1262
2000	144	0.1057
2250	142	0.0904

表 6.9-15 盐酸储罐泄漏的风险评价标准

污染物	浓度 mg/m ³	对人体危害程度	依据
HCl	150	毒性终点浓度-1	环境风险评价导则 (HJ169-2018) 附录 H
	33	毒性终点浓度-2	
	7.5	职业接触限值 (MAC)	/
	0.05	环境空气质量	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D

表 6.9-16 盐酸 (氯化氢) 泄漏 20min 后的危害半径一览表 (单位: m)

序号	危害半径	数值	主要危害对象
1	终点毒性浓度-1 范围	0	无超过终点毒性浓度-1 范围
2	终点毒性浓度-2 范围	0	无超过终点毒性浓度-2 范围
3	职业伤害半径	100	发生泄漏的盐酸罐所在区域 100m 范围内
4	大气环境影响半径	3500	发生泄漏的盐酸罐所在区域 3500m 范围内

表 6.9-17 最不利气象条件下超过阈值的最大廓线对应位置

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
7.5	20	100	4	40
0.05	10	3500	144	1970



图 6.9-3 最不利气象条件下最大影响区域图

由表 6.9-3 可知，在最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）下，盐酸输送管道泄漏事故未出现超过毒性终点浓度-1 以及毒性终点浓度-2，但出现了超过职业接触限值（MAC）浓度，范围为发生泄漏的盐酸罐所在区域 100m 范围内，最大浓度为 13.86mg/m³，位于 X =30m，随着时间推移，中心最大浓度逐渐降低，距离越来越远，最大影响距离为 3500m，此范围内浓度超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 质量标准 0.05mg/m³，因此，一旦发生事故后，应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

6.9.9 环境风险防范及减缓措施

（1）硫酸、盐酸储罐的风险防范及减缓措施

1) 储罐区

酸储罐区考虑了完善的硫酸、盐酸等的储存系统，具体措施如下：

- ①选用质量合格的管线、储罐等，并精心安装；
- ②合理选用防腐材料，保证焊接质量及连接密封性；
- ③定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺；
- ④酸库四周设置围堰，围堰 1.2 米高，并进行防腐设置；

⑤操作尽可能机械化、自动化，避免发生事故时灼伤人体；

⑥操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套；

⑦对设备、管线、泵、阀以及报警监测仪表定期检、保、修；

⑧与易（可）燃物、还原剂、碱类等禁止混储；

⑨储罐区保持阴凉、通风，罐体温度应不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持罐体密封。当环境温度超过 35℃，自动装置喷淋启动，给储罐降温。

2) 输送管线

本项目生产中使用的酸均采用管线输送至用户，酸都在密闭容器及管道中安全运行，设置液位计、安全回流管道等，确保生产安全。

加强对输送管线的定期检查，发现问题及时排查、修复，解决潜在的风险隐患，确保管道的安全性。管道终端设控制阀，该控制阀能通过输送量来发现管道是否发生泄漏，具备紧急关闭的功能，一旦发生泄漏能够在最短时间关闭输送管道，防止污染物的大面积泄漏。泄漏时，启动相应的应急措施，以确保能够迅速采取合理的防范和补救措施。管线沿途设置警示牌，标明管道内为危险化学品。

3) 运输过程

各种酸外购时，使用罐车运送，装罐、运输过程中要注意将强防范措施：

①在硫酸的经营、运输、储存过程中必须严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定。

②硫酸储罐、管道、阀门、酸泵的材质必须符合硫酸储运的要求；运输硫酸的容器材质为耐高、低温、耐硫酸的专门材料，并定期检修和检测。

③禁止和其它物质混载；汽车运输应选择交通车辆来往少的道路；车辆发生故障、休息停车时，要选择安全的场所。

（2）砷化氢气体的防范措施

针对砷化氢气体的产生点设置负压排风，收集后的气体采取洗涤塔碱液吸收达标后外排，并在车间内设防爆轴流风机进行事故通风，事故换气次数 ≥ 12 次/h，事故风机与室内砷化氢报警装置连锁，并配备呼吸用氧气管接头，入室

时，房间内应显示无砷化氢气体。作业人员面带吸氧口罩作业，以防砷化氢气体伤害。

（3）水污染事故风险防控措施

建设单位采取严格的措施进行控制管理，防止废水事故性超标排放。

1）工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统易于控制，同时在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水处理站的出水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应与生产线联合进行，防止废水站整改期间废水得不到妥善处理。

2）设立专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

3）设置事故应急池，以确保废水处理系统出现事故时，有足够的容量接纳废水，发生事故时，应立即组织人员进行事故分析，及时进行维修，经事故分析在维修期间不能继续再接纳废水时，应立即停止生产，确保未达标废水不会出现直排现象。

目前韶冶设置了有效的事故应急措施，工厂设有废水处理系统事故池及雨水收集池，可以收集生产废水和初期雨水。因此，在废水处理系统故障时废水可排入事故池，极端情况下可排入事故池，事故池的在应急储存能力为 43000 立方米。当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故应急池提升泵将事故排放水小流量地泵入相应废水处理系统进行处理。并且公司于 2022 年编制了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂突发环境事件应急预案》并已备案其中对废水事故应急措施进行了详细应急预案，企业在采取上述措施后，可最大程度保证废水不出厂。

4）废水处理站出水口设置截断阀，当废水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入地表水体，避免对纳污水体的冲击。

5）消防废水污染水体环境防范措施

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般直接进入厂区雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成污染事故。为避免消防废水漫流而对纳污水体产生影响，厂区雨水管网排入水体处安装可靠的应急阀门，可在紧急情况时将关闭此应急阀门，将消防废水引入事故应急池，防止消防废水直接进入雨水管网。

6) 出现极端降雨天气时，由生产部调度通报应急领导小组总指挥，环境监测小组开始监测进入雨水池的雨水污染物浓度，并及时将数据反馈给指挥领导小组。当应急池、应急储罐均已满雨水池液位离溢流口小于 1.5m，动力车间污水处理站停止收集雨水，同时各车间禁止向废水站排放废水。

6.9.10 应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。企业已于 2022 年编制了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂突发环境事件应急预案》并已备案。

(1) 应急救援指挥部的组成、职责和分工

1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、分管副总及生产科、环保安全科等部门组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

2) 职责

指挥机构及成员的职责如表 6.9-18 所示。

表 6.9-18 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和友邻单位通报事故情况， ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责警戒、治安保卫、疏散、防洪排涝、抗地质灾害、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备
监测科室主任	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作

（3）救援队伍

建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、治安队等，救援队伍是突发环境污染事故应急救援的骨干力量，担负企业各类突发环境污染事故的处置任务。企业的职工医务所应承担中毒伤员的现场和院内抢救治疗任务。

（4）报警信号系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容。报警信号系统分为三级，具体如下：

一级报警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。运输车辆运输过程一般性事故(污染物未外泄)由运输人员自行处置，同时向部门负责人报警。

二级报警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指

定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。运输车辆运输过程发生废物外泄，运输人员应向公司负责人报警，并立即进行现场清除，公司应派出应急救援队到现场进行处置。

三级警报：发生对厂界外有重大影响事故，如废气、废水事故排放，危险化学品外泄等，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、环保局、安全生产调度管理局和当地政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。运输车辆运输过程发生严重废物外泄(如车辆翻入河道)，运输人员除向公司负责人报警外，公司应立即向临近交通、环保、公安、卫生等部门报警，并启动相应应急程序。

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式，运输过程事故通过车载通讯系统向有关部门联系。

(5) 制订预防事故措施

企业应对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，制定有针对性的应急预案，规定详细的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个人。同时还应制订，一旦发生大量有害物料泄漏、着火等情况时，尽力降低危害程度的措施。具体应急措施如下：

1) 重大火灾、爆炸及有毒物质扩散事故应急措施

对火灾、爆炸及有毒物质扩散等事故，由于其危险性、危害性，日常生产过程中必须加强管理，消除各种隐患。建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材，最大限度地保护周围人员和环境。建设单位须采取如下措施。

①划定事故区域，隔离现场，疏散厂区职工及厂区周围工业企业的职工，防止二次燃烧及爆炸对职工产生危害。

②事故发生后，立即采取措施，采用泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把产生的流质引入事故池。在易发生火灾的区域设置组火设施，减少连环爆炸发生。并切断泄漏源。同时通知环保部门进行应急监测。

③对烧伤人员进行施救。救援人员对烧伤人员应区别轻重缓急，有条不紊地进行急救。迅速将伤员搬离现场，脱去着火衣物；无法及时脱衣的，就地慢

慢滚动或用水浇灭。严禁奔跑呼叫或用双手扑打火烟，以免引起呼吸道和双手烧伤。初救后，速送附近医院。

④通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其他装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。同时切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

⑤通知厂内职工以及厂区附近及下风向村民迅速撤离，远离厂址区域或到厂址的上风向，并进行现场隔离，严格限制出入，避免伤亡事故。

⑥应急处理人员配备自给式呼吸器和消防防护服。

⑦事故发生后应立即通知当地环境保护局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

2) 酸罐泄漏事故应急措施

①事故预防措施

坚持“防患于未然，事故永为零”的原则，作业人员配备相应的劳动防护用品，要求作业人员严格按照操作规程进行作业，坚决杜绝违规作业；生产、储存和运输过程中，严格执行国家有关运输车辆及容器的规定，加强工艺设备的检查维护，严格密封，防止泄漏。发现跑、冒、滴、漏等现象，应及时通知停泵，并及时采取消除措施，严格防止污染事故扩大。

2) 燃烧消防措施

硫酸、盐酸为强酸，与很多物质发生剧烈化学反应，产生大量的热量而导致可燃物发生燃烧。贮存及运输过程中如发生泄漏而导致发生火灾，不得直接用水进行灭火，应先用黄砂、泥土、干粉灭火器等将火扑灭后，用石灰等中和剂进行中和处理后再用水冲洗现场。消防人员进入火场前应穿戴耐酸衣、裤、鞋及防毒面具。

3) 泄漏处理措施

①当输送管道及储罐泄漏时，应及时采取措施，划出警戒区域，穿专用防护服、戴防毒面具和防酸碱手套的急救人员进入事故现场进行泄漏处的封堵。用耐酸泵，将泄漏酸打入酸罐，少量酸流到地面时，用石灰粉和电石渣中和酸液。一旦发生大量泄漏，发现人员马上通知现场及周围其它人员，按规定的路线迅速撤离现场，同时报告所在车间、生产处、安环处、保卫处等部门。严控

厂区内泄漏酸排出厂区，管线泄漏时应控制其区域，防止扩大危害面积。严禁用水直接冲洗，以防因大量防热发生喷溅而灼伤皮肤。

②当储罐、管线发生酸液泄漏，采取紧急措施关闭阀门，同时工作人员应立即进入现场查找原因，第一时间通知环保、监测等部门，以便进一步采取环境污染防治措施。

③当储罐内酸大量泄漏时，要迅速用砂土、石灰等挡起围堰，并使用酸泵将泄漏酸打入罐车内，确保污染物不会泄漏至外围环境中。

④第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

⑤如有可能，在漏出场所用排风急送至空旷。

⑥泄漏容器要妥善处理、修复、检验后再用。

4) 受伤人员处置方案

①将伤员迅速抬离腐蚀源。对皮肤接触人员应脱去被污染的衣着，用肥皂水和大量清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触人员应提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗、就医；吸入人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

②吸入酸雾人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

③撤离方向要沿着酸流动相反方向和逆风或侧风方向，并进行隔离，严格限制出入。

(4) 建立突发性重金属污染应急响应机制

建立健全重金属环境风险源风险防控系统和企业环境应急预案体系，建设健全精干实用的环境应急处置队伍，构建环境应急物资储备网络，储备必要的应急药剂和石灰石等物料，建立统一、高效的环境应急信息平台。加强应急演练，最大限度做好风险防患工作。建立技术、物资（诊疗器械与药品）和人员保障系统，落实值班、报告、处理制度。

(5) 应急响应

1) 报告及事故控制程序

①事故发生后，现场目击人员要立即向单位领导报告，如发生难控制事故或有人员伤亡，要立即向调度人员报告。

②任何基层领导接到事故报告后，应立即向上级领导报告，不得延误。

③总指挥或调度、生产、安全部门其他领导接到事故报告后，要立即组织

人员赶赴现场，组织急救。

④人员疏散、现场警戒、现场受伤人员急救。

⑤抢救人员到达后，即成立以生产部领导为组长，调度室主管领导副组长的抢救小组，其它人员各司其职，协助抢救、警戒区域，疏散人群。

⑥如果情况危急，由当班长迅速组织逃生，设置警戒岗哨，杜绝闲杂人员进入。同时迅速疏通安全通道，以保证救援车辆迅速到达事故现场。

⑦救援人员到达后应迅速进行对伤员的抢救，并做好安全撤退指挥工作。

2) 紧急情况的控制

①发生事故后，首先视情况切断相应的水、电或火源，防止事故进一步扩大。

②迅速使用备好的救援器材进行救援。

③在实施应急处理事故时，要保证人身安全，防止其他人受到二次意外伤害。

3) 建立和完善车间、工厂及社会三级响应、防控体系

①车间响应措施

事故发生时，车间首先作出反应，立即向上级汇报，紧急疏散现场工人，并对事故采取初步应急措施，尽量阻止事故影响扩大。

②厂区响应措施

工厂领导在获知事故发生后，会同安环处及相关技术部门，对现场进行分析，启动风险应急预案；疏散厂区工人，对事故现场采取措施，减小伤亡及损失，同时向政府相关部门报告。

③社会响应措施

当地政府启动社会紧急预案，对厂区周边可能或已经受到危害的居民及其它人群进行紧急疏散；协调消防、公安等有关部门，对事故发生点进行控制，并对相关道路实施交通管制，阻止不明真相者进入；对受伤人员实施救助，对事故源头进行控制和疏导。

(6) 紧急安全疏散

在发生突发环境污染事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方

向、距离和集中地点，必须根据不同事故做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民(包括友邻单位人员)安全时，指挥部应立即和地方政府联系。由地方政府组成指挥部负责向周围群众发布紧急通知，组织疏散当地居民，远离扩散区域。并且负责扩散区域的戒严，阻止不明真相的群众进入该区域而发生危险。具体措施如下：

- 1) 立即对事故现场人员进行清点，现场人员按照规定的路线迅速撤离，撤离的方向要沿着逆风或侧风的方向。
- 2) 非事故现场人员要沿着逆风或侧风的方向迅速撤离到安全区域。
- 3) 抢救人员应及时做好撤离前和撤离后的报告工作。
- 4) 周边区域的单位、社区人员在接到通知后要迅速沿着逆风或侧风的方向撤离到安全区域。

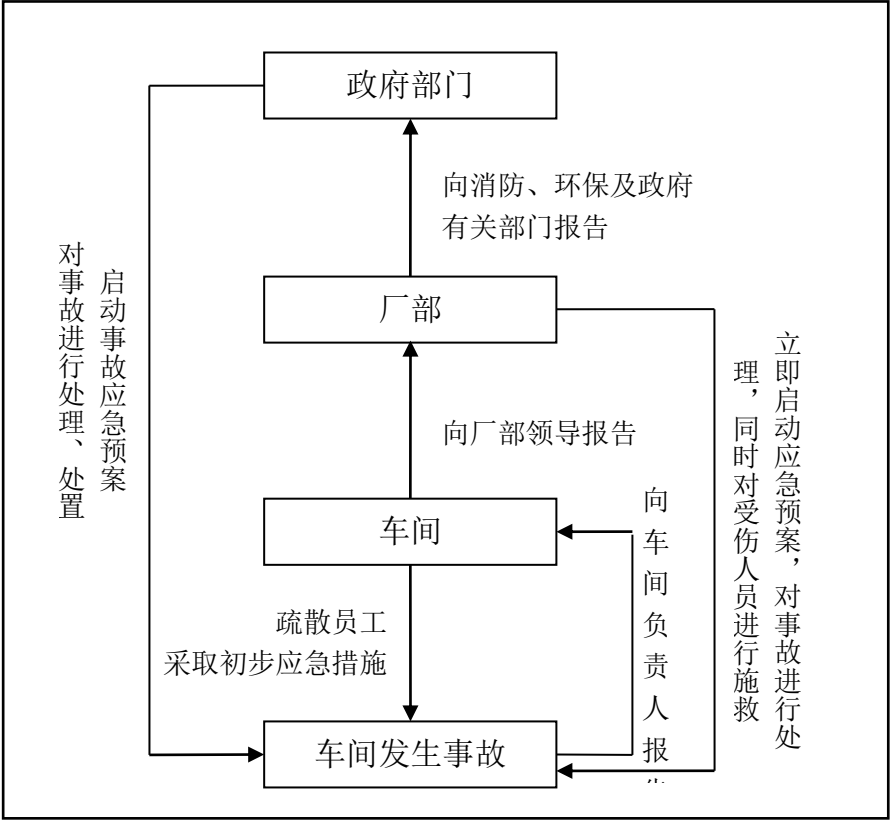


图 6.9-4 三级风险响应、防控体系图

- (7) 危险区的隔离
- 1) 泄漏事故发生后，根据其特性、风速、风向等确定扩散情况或热辐射所涉及的范围，建立警戒区，在通往警戒区的主要干道上实行交通管制。
 - 2) 在警戒区域的边界设警示标志，并派专人警戒。

3) 除消防及应急处理人员外, 其他人员禁止进入警戒区。

4) 事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导。

(8) 当地政府的应急计划

建设单位须同政府保持良好的沟通渠道。当事故风险发生可能威胁到厂外居民及财产安全时公司须立即上报当地政府。当地政府立即启动处理紧急事故的预案, 成立处理紧急事故指挥部, 采取相应措施对事故扩散至厂外的区域进行处理。及时疏散群众至安全区域, 抢救群众的财产, 阻止污染物污染农田和海水, 对已污染的水体和农田进行及时的监测和修复工作。

(9) 应急终止及恢复措施

应急预案实施终止后, 应采取有效措施防止事故扩大, 保护事故现场, 需要移动现场物品时, 应当做出标记和书面记录, 妥善保管有关物证, 并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。对事故过程中造成的人员伤亡和财物损失做收集统计、归纳、形成文件, 为进一步处理事故的工作提供资料。对应急预案在事故发生实施的全过程, 认真科学地作出总结, 完善预案中的不足和缺陷, 为今后的预案建立、制订提供经验和完善的依据。依据公司经济责任制制度, 对事故过程中的功过人员进行奖罚, 妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作。尽快组织恢复正常的生产和工作。

在救援过程中使用的救援器材, 应及时恢复原始状态。若发生火灾, 损坏的设备要及时更换, 破坏的设备严格按照废弃物管理制度执行。及时清理, 使现场恢复原样。

(10) 事故发生后, 及时对预案进行评审, 对不合理处进行修订, 使其更具操作性。

6.9.11 小结

(1) 本项目环境风险评价因子包括硫酸、盐酸、天然气、砷化氢、氢气等; 本次环境风险评价确定项目大气风险潜势综合等级为Ⅲ级, 进行二级评价; 地表水、地下水风险潜势综合等级为Ⅱ级, 进行三级评价。大气环境风险评价范围为建设项目边界外 5km; 项目地表水环境风险评价范围与项目地表水环境评价范围一致。; 地下水环境风险评价范围与项目地下水环境评价范围一致, 面积约 2.4km²。

(2) 由预测结果可知，在最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）下，盐酸输送管道泄漏事故未出现超过毒性终点浓度-1 以及毒性终点浓度-2，但出现了超过职业接触限值（MAC）浓度，范围为发生泄漏的盐酸罐所在区域 100m 范围内，最大浓度为 13.86mg/m³，位于 X=30m，随着时间推移，中心最大浓度逐渐降低，距离越来越远，最大影响距离为 3500m，此范围内浓度超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 质量标准 0.05mg/m³，因此，一旦发生事故后，应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

(3) 本项目风险防范措施及应急预案合理可行，但建设单位在执行的同时仍需认真做好对其他可能出现的风险的防范，以期尽可能避免风险事故的发生。位应按计划定期进行监测，监测结果作为上报依据报当地环境保护主管部门。

7 污染防治措施

通过前述对本项目营运期环境影响分析，本项目环境保护措施主要针对项目在生产过程中所造成的不利环境影响采取相应的环境保护对策措施，采取的环境保护措施要求具有经济性、可行性与合理性，通过采取相应的环境保护措施后，能够避免或减缓项目建设与运行对环境的不利影响。

7.1 废气污染防治措施及可行性分析

(1) 原料及预处理车间、浸出及沉锆车间颗粒物废气可行性及效率可达性分析

①原料及预处理车间的锤式破碎机，浸出及沉锆车间的颚式破碎机，上述废气收集后均经覆膜袋式除尘器处理达标外排。

覆膜除尘布袋是国内外新近开发的新型除尘布袋，具有很高的滤尘效率，对小于 0.2μ 的微粒，捕集效率也高达 95% 以上，除尘效率达 99.99%，排放浓度可以实现稳定达标，同时具有良好的清灰性能，很小的堵塞系数和较好的疏水性，为降低阻力、节约能源和提高除尘布袋的使用寿命以及在高温高湿条件下应用于空气过滤创造了有利条件。覆膜除尘布袋广泛适用于化工、冶金、冶炼、水泥、医药等行业，进一步加深了覆膜除尘布袋的除尘效率与使用过滤性能。

因此，本项目各产尘点产生的粉尘采用覆膜袋式除尘器，颗粒物去除率可稳定在 99.9%，净化后的废气颗粒物浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排废气颗粒物可以满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）特别排放标准要求。

(2) 原料及预处理车间真空蒸馏炉抽真空废气可行性及效率可达性分析

一、二段真空蒸馏炉、贵铅真空蒸馏炉抽真空时会产生废气，在上述各蒸馏炉抽风口机械排风进入旋流板塔处理，净化后的废气颗粒物浓度小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，再经高度不低于 15m 的排气筒达标排放。

旋流板塔是一种高效节能的传质吸收设备，适宜于进行快速吸收、洗涤、除雾、除尘等操作过程自 70 年代问世以来在环保、石油、化工、轻工、冶金等行业得到普遍的重视和应用，近年广泛用于金属冶炼行业烟气除尘和工业废气治理领域，旋流板塔除尘效率可稳定 $\geq 98.5\%$ ，本工程采用旋流板塔可以保证外排废气可以满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）特别排放标

准要求。

(3) 浸出及沉锆车间、铟回收车间、锆氢还原车间及高纯金属制备车间酸雾废气可行性及效率可达性分析

浸出及沉锆车间脱锌浸出槽、中和氧化沉锆槽、一段浸出、二段浸出槽、干燥炉、锆渣浆化槽等在生产过程中有盐酸雾、硫酸雾、少量砷化氢及水汽产生,在上述各槽、釜的通风口进行机械排风,采用二级净化,一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾,吸收液采用 NaOH 溶液;二级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理砷化氢,吸收液采用高锰酸钾溶液。

铟回收车间的富铟液预中和槽,硫酸(草酸)液高位槽,硫酸(NaF)高位槽,盐酸高位槽等在生产过程中硫酸雾、少量砷化氢及水汽产生,在上述各槽槽盖上的通风口进行机械排风,采用二级净化,一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾,吸收液采用 NaOH 溶液;二级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理砷化氢,吸收液采用高锰酸钾溶液。

锆氢还原车间的酸洗槽在生产过程中硫酸雾及水汽产生,在酸洗槽的槽盖上设抽风口进行机械排风,采用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾,吸收液采用 NaOH 溶液。

锆蒸馏及水解车间的微波干燥炉、水解槽、氯化蒸馏釜、复蒸釜、盐酸储槽、吸收盐酸储槽等在生产过程中有硫酸雾、氯气、砷化氢及水汽产生,在上述各槽的槽盖上设抽风口进行机械排风,采用二级净化,一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾,吸收液采用 NaOH 溶液;二级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理砷化氢,吸收液采用高锰酸钾溶液。

高纯金属制备车间的半自动双管氢气还原炉和智能固态区熔设备进料、出料口、原料酸洗区,有氮气、氢气、酸雾等有毒、易燃易爆气体产生,在上述烟气散发点上设局部密闭罩进行机械排风,净化设备选用防爆玻璃钢废气洗涤塔。

玻璃钢废气洗涤塔能有效且经济的处理酸性和碱性废气,由于其结构简单,阻力小,在工业生产中,特别是环保设备中得到广泛应用,根据同类工程实践,其酸碱废气去除率可高达 95-98%,砷化氢少量一般采用高锰酸钾溶液吸收,因此本工程采用玻璃钢废气洗涤塔处理工程产生的酸雾和砷化氢可行。

（4）铟回收车间萃取有机废气可行性及效率可达性分析

铟回收萃取工艺采用的是有机溶剂萃取剂，生产过程中萃取剂产生挥发，此部分废气主要成分为有机废气，采取洗涤塔+活性炭吸附措施处理，针对有机溶剂主要是活性炭吸附进行处理，此部分有机溶剂由于浓度低属于常温挥发，参考《汽车工业污染防治可行技术指南（HJ 1181—2021）》利用吸附剂（活性炭、分子筛等）吸附废气中的 VOCs，使之与废气分离的方法技术，简称吸附技术，为可行技术，其处理效率可达 80%，可做到达标排放。

（5）项目投运五年后废气处理措施的可行性分析

本工程投运五年后生产工艺流程保持不变，仅投加物料量种类及数量有所减少。

高纯金属制备车间主要涉及铟的电解提纯和区域熔炼提纯、锆的区域熔炼提纯、镓的电解结晶提纯及真空蒸馏提纯，高纯铟、锆制备物料量有所减少但高纯镓制备投加物料量无变化，高纯镓与铟、锆制备共用环保设施，因此工艺上保持设备工作小时数不变，高纯铟、锆制备污染物产生速率有所减小，通过调整风机频率实现废气排放量减少，产生速率及废气排放量约为原来的 80%。本项目高纯金属制备车间所配置的风机为变频风机，风量调整为原来的 80%在变频风机的风量调控范围内，是可行的。

其他生产车间在工艺上保持生产设备每小时处理的物料量不变，通过缩短设备工作小时数来实现，配套的环保设施与生产设备同步运行，每小时处理污染物的量不变，工作小时数缩短的操作是可行的。

7.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

7.2.1 生产污水处理措施

本工程生产污水经新建的萃取污水处理系统处理，处理过程为：首先污水进入除重反应池，加入熟石灰，将 pH 值调至 8.5~9；产生含锌沉淀、含铁沉淀、含砷沉淀以及钙渣。使用熟石灰去除废水中重金属元素，是目前国内外处理含重金属废水的主要方法，原理是通过化学反应使废水中呈溶解状态的重金属转变为不溶于水的重金属化合物，通过过滤和分离使沉淀物从水溶液中去。根据《铅冶炼污染防治最佳可行技术指南（试行）》该技术可有效中和废酸及酸性废水，同时对除汞以外的重金属离子也有较好的去除效果，重金属去除

率可大于 98%。

除重反应产生的含锌、铁和含砷沉淀返回烧结；上清液进入氧化反应池，加入高锰酸钾，去除污水中的 COD，并氧化生成聚合硫酸铁进一步除砷，产生的氧化渣返回烧结；上清液进入脱钙池，加入碳酸钠，脱除钙离子之后，上清液进入中和池，加入盐酸，将 pH 值调至 7，针对产生的浓盐水采用蒸发浓缩的方法也是目前普遍采用的处理方法，产生氯化钠盐作为副产品外售，蒸发产生的冷凝水回用于浸出及沉锆车间浆化槽。

本项目生产污水的产生量约为 $35.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中萃余液、碱中和滤液、置换后液、沉锆后液、地面冲洗水产生量合计 $26.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排入本项目新建污水处理站处理，本项目新建污水处理站设计规模为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，两班运转，每天运行 16h，处理规模约 $32\text{m}^3/\text{d}$ 可以满足生产污水处理规模要求，生产污水处理后采用蒸发浓缩，废水不外排。因此，生产污水采取上述处理措施是可行的。

脱锌浸出液产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，排入现有污酸处理站处理后排入现有深度污水处理系统处理后生产回用。目前韶冶制酸工段产生的制酸工段废水以及烧结头部烟气处理产生的废水进入现有污酸废水治理设施处理，采用石灰中和处理+生物制剂处理砷等重金属，处理后的废水，经过浓密池沉淀后，进入深度污水处理站进一步处理，该工艺可以处理含锌及硫酸根的脱锌浸出液。上述制酸工段废水以及烧结头部烟气处理废水总产生量约 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，而韶冶污酸废水处理站设计最大处理能力 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，完全有剩余处理能力处理本项目脱锌浸出液。

7.2.2 生产废水处理措施

生产废水（主要为冷却塔排污水）经厂区现有生产废水管网收集后，进入厂区深度污水处理站统一处理后回用于浊循环系统酸雾净化塔。深度污水处理站由“两段加药混凝沉淀重金属预处理系统+膜处理系统（超滤+纳滤+反渗透）+浓水 MVR 蒸盐结晶”三部分组成。其中重金属预处理系统采用生物制剂法（生物制剂+氢氧化钠+碳酸钠+PAC）去除废水中绝大部分重金属，类比同类，再经（超滤+纳滤+反渗透）膜处理系统，浓水经蒸发结晶除盐后回用。超滤可有效阻挡住悬浮物、胶体、细菌、微生物和大分子有机物，纳滤是介于超滤和 RO 反渗透之间的过滤技术，脱盐率最高可达 85%，反渗透膜能滤除水中的泥沙、铁锈、胶体、藻类、细菌病毒、溶解性化合物、离子等几乎一切杂

质，反渗透膜脱盐率达 96%以上，除菌率大于 99.99%，废水经过超滤+纳滤+反渗透处理后废水可达到废水回用标准。

深度污水处理站最大处理能力800m³/h，浓盐水蒸发结晶系统最大处理能力为10m³/h。目前深度污水处理站剩余处理能力为600 m³/h，浓盐水蒸发结晶系统剩余处理能力为4m³/h。本项目生产废水排放量约为82.3m³/d，生活污水排放量约为12.8m³/d。总排水量仅占深度污水处理站剩余处理能力的0.6%，现有深度污水处理站尚有余力处理本次生产废水和生活污水。

因此，本项目生产废水处理后排入深度污水处理站处理后回用是可行的。

7.2.3 生活污水处理措施

生活污水经厂区现有生活污水管网进入厂区生活污水处理设施处理后，全部进入现有工程废水深度处理站处理，处理后的废水回用于生产，不外排。该类装置在国内企业生活污水处理中应用广泛，处理后在经深度处理站处理后完全可以达到回用标准，生活污水处理措施切实可行。

本项目投运五年后生产工艺流程保持不变，仅投加物料量种类及数量有所减少。本项目生产污水主要由湿法各车间产生。湿法各车间在工艺上保持生产设备每小时处理的物料量不变，工作时长按原工作小时数的 80%进行设计考虑。因此生产污水各污染源的污染物产生浓度变化不大，产生量有所减少，约为原来的 80%。本工程生产废水、初期雨水量、生活污水与项目投运五年内的量保持不变。综上，本项目投运五年后生产污水量略有减少，其减少量在污水处理设施允许的进水量波动范围内，污水处理设施能够有效运行。

7.3 地下水污染防治措施

项目不开采地下水，项目废水经厂区污水处理站处理后生产回用，正常工况下不会对地下水环境产生不利影响。但在非正常状况或者事故状态下，如池体构筑物渗滤液泄漏，污染物和废水会渗入含水层，对地下水造成一定污染。

针对可能发生的地下水污染，结合《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防控、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、应急响应全方位进行防控。具体建议采取以下措施：

（1）源头控制

拟建项目所有输水、排水管道等必需采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。渗滤液和污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，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。

（2）分区防控

分区防控分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区主要包括，应采用各类措施防渗，简单防渗区无需设置防渗等级，采取一般地面硬化措施，主要包等，生产、生活废水需及时收集并进行处理。

表 7.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区情况	防渗措施及要求
简单防渗区	高纯水制备间、纯水制备车间、空压机房、氢气站	不需要设置专门的防渗层、一般地面硬化
一般防渗区	循环水泵房、循环软化水池、热水池、循环水池	一般污染防治区防渗设计要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般污染防治区防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。
重点防渗区	浸出及沉锆车间、铟回收车间、锆蒸馏及水解车间、高纯金属制备车间、酸罐区、新建污水处理站、原料及预处理车间、锆氢还原车间、危废暂存库、原料库	重点污染防治区防渗设计要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）。重点污染防治区防渗层防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

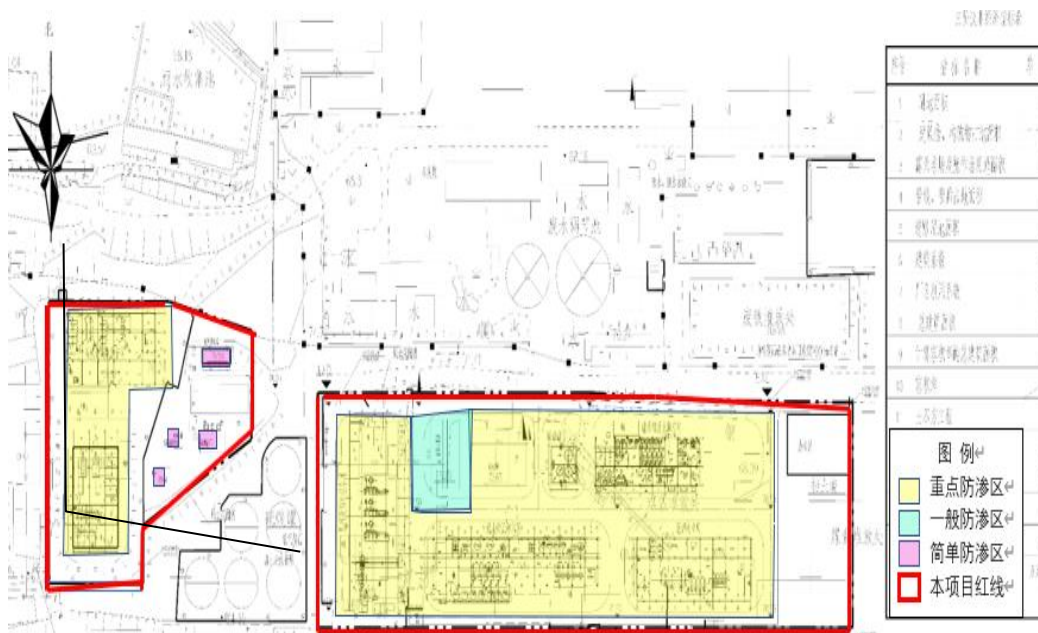


图 7.3-1 本项目地下水分区防渗示意图

(3) 污染监控

本次地下水监测结果可知，韶关冶炼厂范围内地下水已经存在超标指标，与前述历史检测数据超标指标基本一致，地下水污染程度变化幅度不大。考虑到目前地下水超标对北江的影响在可控范围内，为了及时准确的掌握项目区周围地下水环境污染控制状况，应建立项目区的地下水监控体系。

1) 监测布点

目前厂区下游、上游以及周边已经存在足够数量的地下水监测井，新增一口邻近项目下游的监测井，可完全使用现有监测井进行地下水污染监控，监测井信息详细信息见下表，具体位置见下图。

表 7.3-2 污染区划分及防渗要求

调整后	经度	纬度	相对本项目位置	备注
GW1	113. 5688	24. 72121	下游 430m	现有井
GW5	113. 569	24. 72348	下游 530m	现有井
GW6	113. 5676	24. 72234	下游 580m	现有井
GW8	113. 5697	24. 72251	下游 430m	现有井
GW-01	113. 5797	24. 71589	下游 20m	新增井

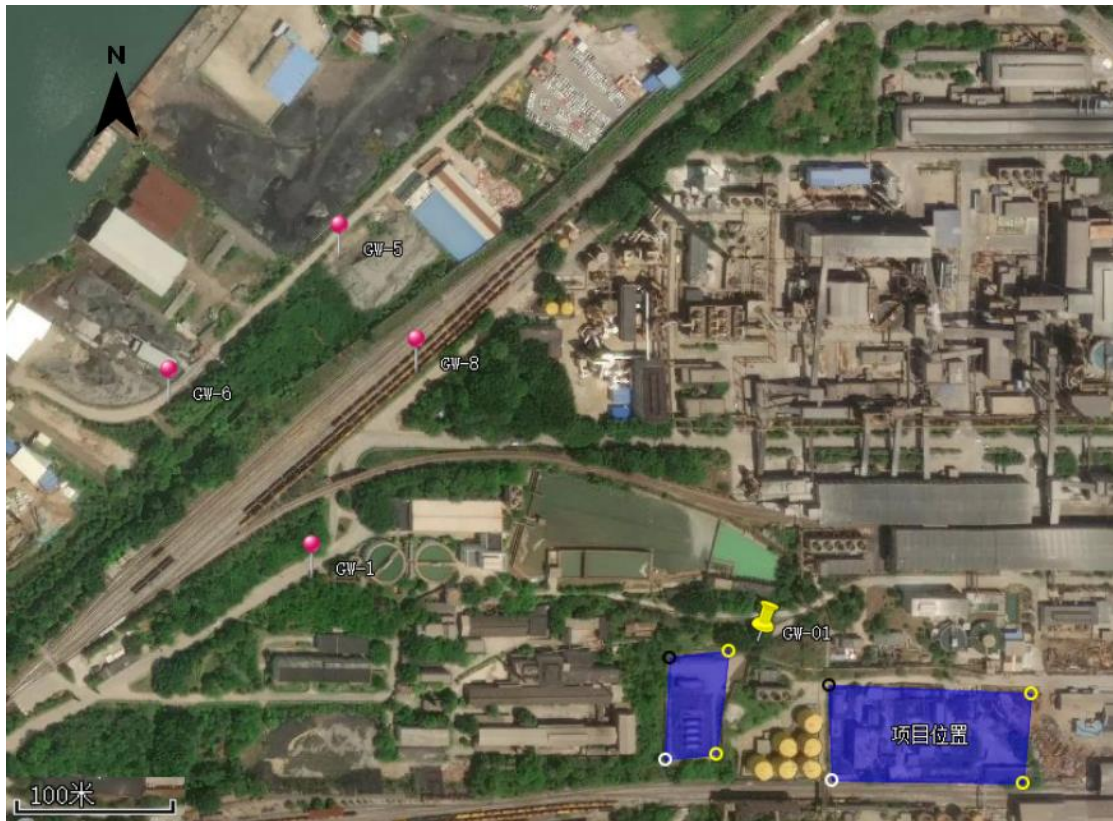


图 7.3-1 地下水长期监测点位置示意图

2) 监测频率

每半年一次，雨季应加强观测。

3) 监测指标

参照生态环境部办公厅《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函〔2018〕50号），在产企业应根据指南的要求，自行开展或委托第三方开展土壤及地下水环境监测工作，识别本企业可能对土壤及地下水产生影响的污染源及各污染源相应的特征污染物，结合《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统恢复15万吨铅锌设计产能环境影响分析报告》提出对地下水的监测指标，本次评价的检测指标为：pH、耗氧量（ CMD_{Mn} ）铅、铬（六价）、汞、镍、镉、铜、锌、砷、铊。

4) 将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保厂区周围及下游地下水环境的安全。

5) 地下水监测管理

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。

①管理措施

a. 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。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

b. 环境保护管理部门配备专业人员或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。

c. 建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

地下水的污染管控将与土壤污染管控联动，日常管理中将严格执行《韶关冶炼厂土壤污染隐患排查制度》，工厂每季度组织一次，各车间每月组织一次，对储罐、装卸区域、管道、装卸泵、中间物料贮存场所、危险废物堆存场所、污水处理设施等易发生土壤、地下水污染的设施进行重点检查，严防泄漏事故发生，防止危险物流失进入土壤、地下水。

②技术措施

a. 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

b. 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。

应采取的措施为：了解全厂区地下水是否出现异常情况；加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

c. 周期性地编写地下水动态监测报告。

d. 每天对厂区各车间设施及废水处理池、危废库、原料库等处进行巡查，并定期进行安全检查。

（4）应急响应

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，

能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

1) 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

2) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

本工程采取上述地下水污染防治措施，类比同类工程，其措施可行。

7.4 固体废物处置措施分析

本项目固体废物主要为残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣、废机油、收尘灰、废布袋、废机油桶、废活性炭。

一般工业固废包括：纯水制备废弃的废超滤膜。

危险废物包括：残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣、废机油、收尘灰、废布袋、废活性炭。

7.4.1 一般工业固体废物贮存设施

本项目新建一般固体废物临时堆存于纯水站内，占地面积为 15m²，一般工业固体废物堆存、贮存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定取防风、防雨、防渗措施，在运输过程中要防止散落地面，以免产生二次污染。

本项目产生的一般固废主要为废超滤膜暂存一定数量后由厂家回收，一般固废 100%得到综合利用。

7.4.2 危险废物贮存设施

本项目原料库存真空炉锗渣、库存除锌锗渣、库存锗精矿均为危险废物，贮存的原料库为危废库。现有一号危废库尺寸为 24m×9m×6m，贮存全厂库存真空炉锗渣，最大贮存量为 1944 吨；现有二号危废库 24m×6m×5m，最大贮存量 726 吨；贮存全厂的库存除锌锗渣、库存锗精矿。

本项目产生的危险废物残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣、收尘灰暂存在烧结精矿仓附近的现有 3#危废暂存库，3#危废库位于烧结精矿仓东侧，占地 120m，高度 15m，容积 1800m³，能够容纳上述危废，上述危废最终作为中间物料在厂内综合利用；废机油、废布袋、废活性炭在本项目铟回收车间 4#危废间暂存，4#危废间暂存间占地 15m，高度 6m，容积 90m³，上述固废最终委托有资质单位处置。

本工程利用现有 3 座危废库，危废库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求采取了防风、防雨、防渗措施。新建 4#号

危废库位于钢回收车间东侧，尺寸为 3m×5m×6m，最大贮存量 270 吨，新建危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设计、建设和管理，采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施。

表 7.4-1 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所 （设施） 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 (m ²)	贮存 方式	贮存能 力 (t)	贮存周 期 (d)
1	3#危废库	残液浸出渣	HW48	321-013-48	烧 结 14#矿 ² 仓	120	铁桶 装	10	7
2	3#危废库	硫酸浸出渣	HW48	321-013-48	烧 结 14#矿 ² 仓	120	铁桶 装	5	7
3	3#危废库	铁粉还原渣	HW48	321-013-48	烧 结 14#矿 ² 仓	120	铁桶 装	5	7
4	3#危废库	污水处理重 金属渣	HW49	772-006-49	烧 结 14#矿 ² 仓	120	铁桶 装	10	7
5	3#危废库	收尘灰	HW48	321-013-48	烧 结 14#矿 ² 仓	120	袋装	10	7
6	4#危废暂 存间	废布袋	HW49	900-041-49	危 废 暂 存间	15	袋装	0.5	7
7	4#危废暂 存间	废机油	HW08	900-249-08	危 废 暂 存间	15	铁桶 装	0.1	7
8	4#危废暂 存间	废机油桶	HW08	900-249-08	危 废 暂 存间	15	铁桶 装	0.1	7
9	4#危废暂 存间	废活性炭	HW49	900-041-49	危 废 暂 存间	15	袋装	0.5	7

（3）固废管理措施要求

在建设和运营过程中，应从以下方面加强对固废的管理，具体管理措施如下：

1）建设单位应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求，建设项目所涉及的危废堆存场所、固废堆存场地。

2）对危险废物的收集、贮存、运输、处置设备及临时贮存场所，必须设置危险废物识别标志，禁止将危险废物混入一般工业废物中处置。

3）建设单位应采用符合环境保护标准的方式和设计进行收集、贮存、运输、利用所产生的固体废物，在运输过程中应采取防散落措施，并严格执行危险废物转运联单制度。

从同类工程运行管理实践来看，只要按国家相关规范要求严格管理，各类固废按不同属性采取以上措施妥善处置是可行可靠的。

4) 危险废物转运《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。

采取上述措施后,项目产生的固体废物均得到了妥善处置,去向明确,不会产生二次污染。固废处置方案技术可靠,经济可行,对环境影响不大,在区域环境可接受范围之内。

7.5 噪声污染防治措施分析

本工程的噪声污染源主要是离心通风机、压滤机、破碎机、各类泵、空压机工作噪声。各噪声源强约 85~110dB(A)。针对不同的噪声源,项目拟采取的噪声治理措施如下

(1) 采用工艺先进、噪声小的机械设备,设备采购合同中提出设备噪声的限制要求,从噪声源头控制。

(2) 根据设备本身的具体情况采取相应的消声、隔音措施,如空压机的进出风口安装消声器;空压站设置隔音值班室;离心机、压滤机、泵设减振垫。各类风机进出风口均采取柔性连接,风机房设置隔声墙。鄂式破碎机、磨机、等噪声较大的设备设置基础减震,厂房隔声。

(3) 提高自动控制水平,风机、水泵等高噪声设备参数检测和自控运行做到无需要人员在现场工作。

(4) 厂房合理布置,噪声源相对集中,控制室、操作间采用隔音的建筑物。

(5) 充分利用厂内建筑物的隔声作用,利用绿化带降低噪声,减少噪声对周围环境的影响

(6) 车辆产生的噪声,可以通过加大车辆行驶管理力度,如限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

针对本工程不同的噪声源,设计中尽量根据设备本身的具体情况采取相应的消声、隔音措施。操作工人配备个人防护用具等措施,尽量降低设备噪声值。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用,处理效果较好。根据声环境影响分析结果,厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区标准要求,各噪声措施可行。

7.6 土壤污染防治措施及可行性分析

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物的污染，重在预防，污染后的修复成本高昂。为进一步减少项目污染物排放对周边土壤环境的影响，本次评价按照《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）文件要求，提出进一步加强污染控制、减轻土壤环境影响的措施：

7.6.1 土壤环境质量现状保障措施

本项目对项目评价范围内的土壤进行了现状监测，根据监测结果，本项目厂区内土壤点位的砷、镉、铅等污染物含量高于其相应的风险管控值。建议建设单位参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等土壤环境管理的相关要求，在后续生产中开展风险评估、风险管控、治理与修复等措施。

7.6.2 源头控制措施

生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设置了事故应急水池，厂区废水处理设施故障或发生火灾保障事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。（2）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

7.6.3 过程控制措施

（1）原料及产品转运、贮存各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害污染流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

（2）按照地下水污染防治措施要，厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

（3）加强固体废物的收集、贮存、转运和处置的全过程管理，按要求建立防扬撒、防流失、防渗漏等设施，生产过程中的各种物流及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入土壤中。

（4）厂区范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

（5）加强环境风险管理，防止环境风险事故的发生，降低或避免生产中出现非正常工况或事故排放。

7.6.4 加强跟踪监测

(1) 营运期间，委托具备资质的专业单位定期对项目厂区及周边的土壤开展环境质量监测（监测点位应布置在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，如厂区周边居民点、耕地、大气预测最大落地浓度点处，监测指标应选择项目营运期产生的特征因子，重金属等），一旦发现土壤污染现象，要及时采取有效措施保护和改善土壤环境，或委托具备有资质的专业单位消除土壤污染危害在本项目投产运行一段时间后，委托专业机构开展土壤环境影响的后评价，评估分析项目对厂区及周边土壤环境的累积影响。

(2) 建设单位应全面落实本评价提出的各项土壤污染防治措施以及相关法律法规、规章文件管理要求、加强营运期的跟踪评价，确保项目运营对周边土壤环境影响处于可接受水平。

7.6.4 管理措施

在风险管控方面，韶冶已完成了《圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统土壤污染状况调查（隐患排查）报告》二系统土壤污染状况调查报告土地开展土壤污染状况调查及隐患排查，重点对韶关冶炼厂二系统生产装置区、储罐区、辅助设施区（污水处理站、事故水池、消防水池）等区域进行了土壤的污染状况调查，基本掌握了调查区域的土壤风险及特点，并根据排查和调查结果制定相应的隐患整改方案。

韶冶紧紧抓住源头防控，制定了《韶关冶炼厂土壤污染隐患排查制度》，构建起由源头防控、过程阻断、跟踪监测和风险防范组成的土壤环境综合整治体系。土壤污染隐患排查分为工厂级、车间级两级排查。工厂每季度组织一次，各车间每月组织一次，对储罐、装卸区域、管道、装卸泵、中间物料贮存场所、危险废物堆存场所、污水处理设施等易发生土壤污染的设施进行重点检查，严防泄漏事故发生，防止危险物流失进入土壤。韶关冶炼厂对各单位土壤污染隐患排查工作纳入日常考核；对不按期组织土壤污染隐患排查，或在土壤污染隐患排查、整改活动中不认真履行职责的单位，将按照工厂管理制度对相关责任人和责任单位进行考核，问题严重的交纪委问责。

7.7 生态环境防治措施分析

本项目位于韶关冶炼厂现有厂区内，生态环境影响主要是施工建设期的水

土流失，在做好相应的水土保持措施和生态恢复措施后，加强厂区绿化，本项目的建设不会对周围生态环境产生大的影响。

8 与环保相关政策符合性分析

8.1 产业政策符合性分析

(1) 与产业政策相符性分析

本项目为稀散金属综合回收项目，根据《危险废物名录 2021》所使用的原料真空炉锗渣、除锌锗渣、锗精矿均属于危险废物，按《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类及定义，本项目属于水利、环境和公共设施管理业（N）——环境管理（77 大类）——环境治理中类（772）——危险废物治理小类（7724），即“对制造、维修、医疗等活动产生的危险废物进行收集、贮存、利用、处理和处置等活动”。

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”的“8、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策。

此外项目生产中拟使用的原材料、设备、生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类及淘汰类项目，也不在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）所列的工艺装备和产品。

(2) 与铅锌行业相关政策相符性分析

与《铅锌行业规范条件》（工业和信息化部 2020 年第 7 号公告）的相符性分析

铅锌冶炼企业，应配套建设有价金属综合利用系统。采用火法工艺的冶炼企业，工业炉窑产生的烟气应配套建设烟气制酸或烟气除尘脱硫净化装置，设置高效环集烟气收集处理系统，防止有害气体和粉尘无组织排放，设置监测报警系统和应急处理系统，冶炼烟气不得设置烟气旁路直接排空。

本项目为铅锌冶炼企业配套建设有价金属综合利用系统，为《铅锌行业规范条件》要求建设的内容，符合《铅锌行业规范条件》（工业和信息化部 2020 年第 7 号公告）。

(3) 与《危险废物利用及处置项目环评文件审查要点》的相符性分析

表8.1-1 与《危险废物利用及处置项目环评文件审查要点》的相符性分析

审查要点	符合性分析	结论
厂址选择		
（一）应当符合《固体废物污染环境防治法》《水污染防治法》《广东省环境保护条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省固体废物污染环境防治条例》和东江、西江、韩江等流域水质保护条例等法律法规的相关规定	本项目符合《固体废物污染环境防治法》《水污染防治法》《广东省环境保护条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省固体废物污染环境防治条例》和东江、西江、韩江等流域水质保护条例等法律法规的相关规定	符合
应当符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	本项目符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	符合
当结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）等相关生态环境保护标准，以及地方生态环境管理政策有关的选址要求。	本项目采用湿法工艺处理废渣，本项目危险废物的暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。	符合
应当与学校、医院、集中居住区等环境敏感点保持适当的环境防护距离。	本项目与学校、医院、集中居住区等环境敏感点的环境防护距离不小于500m。	符合
污染防治		
（一）应以减量化、资源化、无害化为目标，采用先进成熟、适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，并具备相应的贮存能力、场地要求等	本项目是以减量化、资源化、无害化为目标处理韶冶厂区内堆存的库存废渣，本项目选用了先进的设备及污染防治措施，生产车间已提出防渗处理要求。	符合
（二）危险废物运输、贮存、设施运行等应结合采用的工艺，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042）等相关生态环境保护标准的要求。	危险废物厂内暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、	符合
（三）应结合采用的工艺技术，严格控制拟处理危险废物的来源、成分。按照《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884），结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。污染防治措施应从技术、经济方面	本项目处理韶冶产生的硬锌、锗渣及锗精矿，原料的来源及成分稳定，已按照《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884），结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。本项目生产工	符合

均可行，其可行性判定优先以同类或相同措施的实际运行效果为依据，采用正常运行期间的有效监测资料。	艺为冶炼厂的常规工艺，采取的废气、废水处理措施均为已冶炼厂成熟应用的处理措施，其处理效果稳定可靠，技术、经济方面均可行。	
（四）各类废气应有效收集、处理。危险废物装卸、贮存和处理设施等应当尽可能采取密闭或负压措施，减少无组织排放。污染物排放、排气筒高度应结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）和广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27）等相关环境保护标准要求。采用复合型工艺项目的污染物排放应执行相应行业标准、综合排放标准的较严值。	本项目危险废物贮存和处理车间封闭，减少无组织排放。污染物排放满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27）	符合
应根据环境影响论证结果，设置一定的环境防护距离，若环境防护距离内存在环境敏感点，应提出调整项目选址、布局或搬迁敏感点的建议，并提出环境防护距离内禁止布局新建学校、医院、集中居住区等的规划控制要求。	根据大气预测结果，本项目不需设置大气环境防护距离。	符合
（五）应按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，合理设置废水收集、处理和回用系统，减少废水排放量。渗滤液、清洗废水等生产废水及初期雨水应进行收集处理，确需外排的废水应满足相关排放标准等要求。应根据水文地质条件、环境敏感程度等，采取分区防渗等措施有效防范地下水、土壤环境污染。	本项目生产、生活废水处理回用，初期雨水处理后回用，全厂废水零排放。 本环评已根据水文地质条件、环境敏感程度等，提出了分区防渗等措施要求。	符合
（六）应尽可能采用低噪音设备，优化厂区平面布置，并采取有效的隔声、降噪、减振措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）相应声环境功能区排放限值。	根据噪声预测结果，在采取隔声、降噪、减振措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）相应3类排放限值要求。	符合
（七）应提出项目产生固体废物的分类处理处置要求。需外委处理处置的危险废物，应结合有相应资质的危险废物经营单位的分布情况、处置能力等，提出外委处理处置的途径建议及可行性分析。	本项目产生固体废物的分类处理处置。废机油及废机油桶、废活性炭、外委有资质单位处置，其他危废全部由韶冶烧结系统综合利用。	符合
八）应结合项目特征对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并提出有效的风险防范措施。应提出突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	本项目已对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并提出有效的风险防范措施，本项目的风险防范将纳入韶冶现有应急预案中。	符合

改扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，一并提出“以新带老”方案	本环评已提出“以新带老”方案	符合
三、总量控制		
对选址于环境质量不达标区域的项目，应提出可行、有效的区域污染物削减方案，明确减排计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。	本项目土壤、重金属环境现状超标。韶冶已制订了土壤、地下水污染防治措施。本项目实施后可以削减废渣在厂内的堆存量，项目本身减少了土壤、地下水进一步污染的环境风险，本项目将采取源头控制、分区防控、污染监控、应急相应等措施控制土壤及地下水污染。	符合
四、公众参与		
应按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令）等的规定，开展信息公开和公众参与工作。应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众合理的环境诉求。	本项目已按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令）进行了第一次网上公示，后续将进行第二次网上公示、报纸公示、张贴公告公示等。	符合
五、其他		
（一）应提出项目运行环境管理要求，制定施工期、运行期自行环境监测计划，按规范设置污染物排放口，安装污染物排放自动监测系统。	本次环评已提出项目运行环境管理要求，并制定自行环境监测计划。	符合
（二）结合《排污许可管理办法(试行)》《排污许可证申请与核发技术规范 总则》等的要求，做好与排污许可证核发的有效衔接。	本项目已按《排污许可管理办法(试行)》《排污许可证申请与核发技术规范 总则》对排口信息进行了梳理。	符合

综上所述，本项目符合国家、广东省及钢铁行业相关产业政策的要求，符合《危险废物利用及处置项目环评文件审查要点》（粤环函[2019]1133号）相关要求。

8.2 与相关规划符合性分析

（1）与用地规划相符性分析判定

本项目位于广东省韶关市浈江区南郊九公里深圳市中金岭南股份有限公司韶关冶炼厂现有厂区内，根据《韶冶发展单元控制性详细规划（修编）》，该区用地性质为三类工业用地。

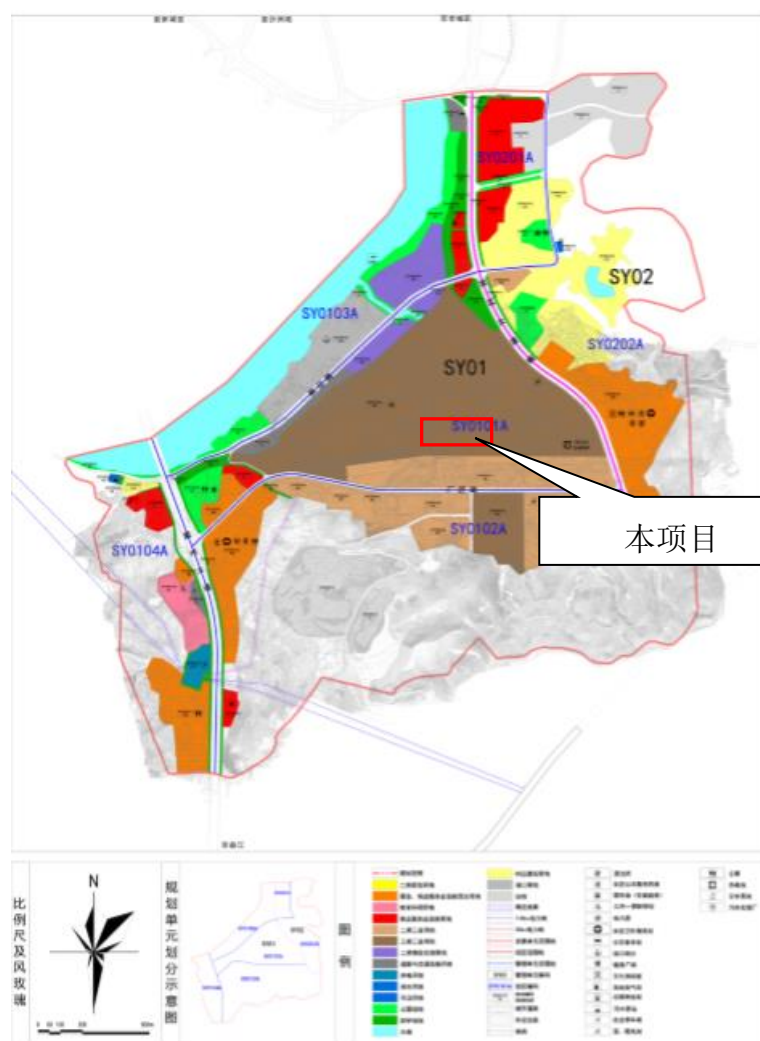


图 8.2-1 韶冶发展单元土地利用规划

(1) 与环境保护规划符合性分析

《“十四五”生态环境保护规划》要求构建资源循环利用体系：全面推行循环经济理念，构建多层次资源高效循环利用体系。深入推进园区循环化改造，补齐和延伸产业链，推进能源资源梯级利用、废物循环利用和污染物集中处置。加强大宗固体废弃物综合利用，规范发展再制造产业。

《广东省环境保护“十四五”规划》（粤环[2016]51 号）中提出：提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施 建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废 综合利用示范项目建设。推动石油开采、石化、化工、有色和黑色 金属等产业基地、大型企业集团，根据需要自行配套建设高标准的 危险废物利用处置设施，并向社会释放设施富余利用处置能力。

《韶关市环境保护“十四五”规划》提出：提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进一般固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。提升区域危险废物处理处置能力，鼓励建立危险废物集中收集贮存试点，提升小微企业和工业园区等危险废物收集转运能力，探索危险废物“点对点”定向利用。

本项目为稀散金属综合回收项目，位于韶关市浈江区，项目用地全部位于韶钢现有厂区内，补齐企业固体废物利用处置能力短板，削减危险废物在厂区内的堆置，对环境有改善作用。从上述国家及广东省、韶关市的生态环境保护相关规划对冶炼废渣危险废物处理设施的布局和建设要求来看，本项目的规划建设是符合相关环保规划要求的。

（2）与主体功能区划相符性分析

根据《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号），对照广东省主体功能区划分总图，项目选址位于广东省省级重点开发区域范围内，不涉及生态发域和禁止开发区域。

根据《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号），本项目所在地属于重点开发区。重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移；引导石化、钢铁、能源等重大项目优先向海峡西岸经济区粤东部分、北部湾地区湛江部分和粤西沿海片区布局；粤北山区点状片区适度有序发展水泥、建材、矿产、电力等资源优势产业，严格限制扩大印染、造纸等重污染行业规模。

本项目为稀散金属综合回收项目，属于危险废物治理行业，不属于文件中提及的限制行业，本项目建成后有助于解决韶冶内部危险废物的出路问题，本项目的建设广东省主体功能区划的相关要求不冲突。

（3）与广东省重金属污染防治“十三五”规划相符性分析

《规划》中提出：重点行业为：重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、金冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产

品制造、硫化物矿制酸等）。

重点区域为：国家重点防控区：珠三角电镀区、韶关大宝山矿区及周边地区、韶关凡口铅锌矿周边地区、韶关浈江区、韶关乐昌市、汕头潮阳区、清远清城区。省重点防控区：茂名市高州市、茂南区，云浮市云城区、云安区。

规划中提出重点污染物：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五种元素为重点防控的重金属污染物，兼顾铊（Tl）、锑（Sb）、镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）、银（Ag）、钒（V）、锰（Mn）、钴（Co）等其他重金属污染物。

文件提出了：“严格控制新增重金属污染物排放。继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。重金属污染防治非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。全面提升重点区域和重点行业污染治理和清洁化水平，降低重金属污染物排放强度，到2020年，全省重点行业重点重金属排放量比2013年下降12%。”

本项目所在地属于重点防控区，本项目重金属重点在韶冶现有总量指标内调配，韶冶整体重金属总量不增加。因此，则项目的建设符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的要求。

（4）与环境保护功能区划的相符性

1）与水环境功能区划的相符性分析

根据《广东省地表水环境功能区划》，“沙洲尾-白沙”河段属综合用水区，水质保护目标为Ⅲ类。

上游背景点W₁点位氟化物和总磷偏高，分别超标0.80倍和3.80倍，上游背景点W₂总磷超标3.1倍，下游W₆点位总磷超标1.65倍，经分析主要为北江周边群众生活等影响，且非有色金属冶炼活动特征污染物。总体看，除上述因子外，北江各监测断面其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-

2002) III类水限值要求, 且占标率较低, 北江水质较好。

本项目废水零排放, 不会对地表水造成新的负荷, 不会对北河以及周围水环境造成影响。

2) 与大气环境功能划的相符性分析

根据《韶关市生态环境保护战略规划(2020-2035)》, 本项目选址位于大气环境二类功能区内, 不涉及大气环境一类功能区。根据大气环境影响评价技术导则的确定原则, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

根据韶关市生态环境局发布的《2021年韶关市环境状况公报》, 韶关环境空气为达标区。本项目补充监测的铅及其化合物、砷及其化合物、锌及其化合物、硫酸雾、氯化氢、TVOC、氯气、TSP均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准, 本项目大气预测最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。因此本项目与大气环境功能划的相符。

3) 与声环境功能区划相符性分析

根据《韶关市生态环境保护战略规划(2020-2035)》, 本项目位于韶冶厂区内, 韶冶厂区所在区域为3类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。由现状监测结果表明, 本项目各个边界噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准的要求。预测结果表明: 项目建成后采取合理的噪声防治措施, 厂界噪声各边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。因此, 项目的选址和建设符合当地声环境功能区划。

4) 与地下水功能区划相符性分析

本项目运营过程中不涉及地下水的开采, 强化地面防渗措施, 加强管理和预防, 严格执行各种监测措施, 不会改变地下水环境功能区划。

5) 与生态功能区划相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》(2006年4月)、《韶关市生态环境保护战略规划(2020-2035)》, 本项目所占用地为工业用地, 项目建成后将不会导致环境质量的下降和生态功能的损害, 因此, 本项目的选址

和建设符合生态功能区划的要求。

(5) 与生态红线相符性分析

项目位于韶关市浈江区，根据《韶关市生态保护红线划定方案（上报稿）》（2018.6），本项目不涉及韶关市生态保护红线，见图8.2-2。

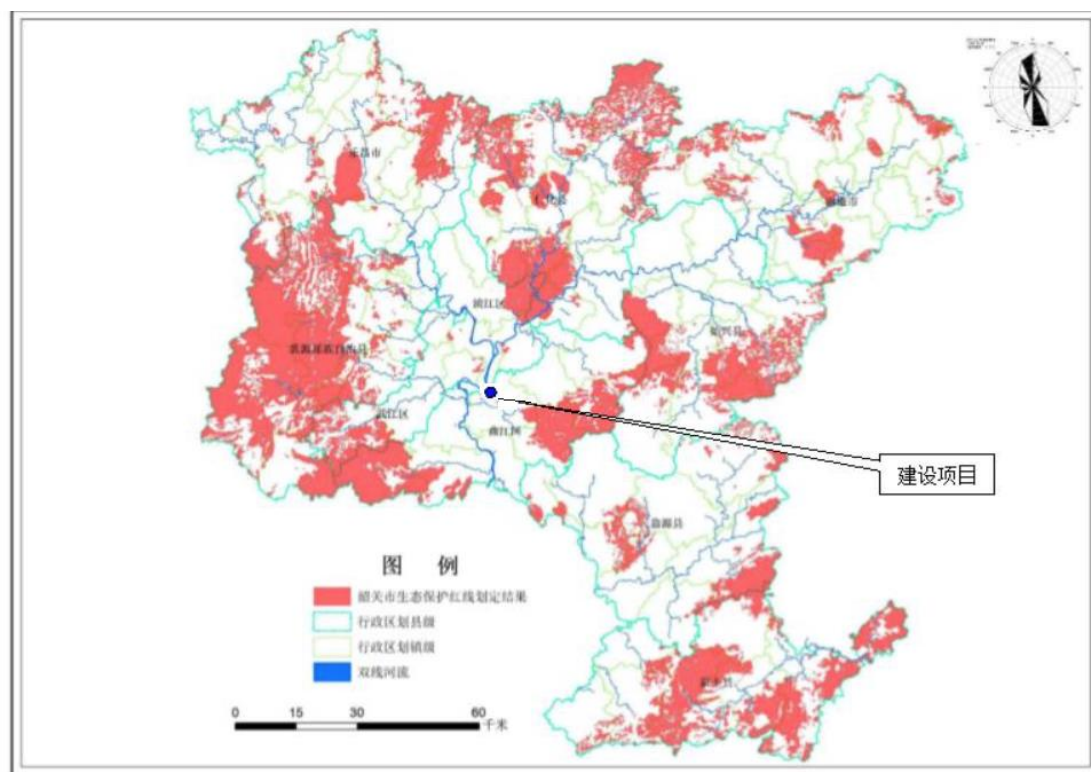


图8.2-2 韶关市生态红线

8.3 与环保相关政策符合性分析

(1) 《危险废物污染防治技术政策》对危险废物的资源化提出了明确要求：

①已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理的负荷，回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

②生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

③各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化。

本项目为稀散金属综合回收项目，是对韶冶内部产生的废物进行资源化利用，符合《危险废物污染防治技术政策》的要求。

(2) 《关于加强危险废物管理工作的意见》(2013年全省危险废物污染防治工作会议)要求如下:

①严格项目准入。新建危险废物经营项目,应当符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)等要求,并依法进行环境影响评价。

②开展危险废物处理处置的试点示范工作。开展危险废物收集、贮存及预处理试点工作,在危险废物产生单位小、散、多大工业区或地区,培育发展危险废物服务行业,为危险废物产生单位提供分类收集、分类贮存和预处理等一揽子服务。

③促进危险废物处理处置产业化发展。依托现有的危险废物处理处置单位,积极培育危险废物处理处置龙头企业,加快建设一批危险废物处理处置示范基础。

④规范危险废物转移。危险废物转移处理处置应遵循公平竞争原则,在规模、技术水平相当的情况下,优先选用运输距离较近的企业。鼓励委托本地区具有相应资质企业处理危险废物。

本项目为稀散金属综合回收项目,项目建成后各项环保设施建设将符合《危险废物贮存污染控制标准》。本项目的建设,解决韶冶自身危险废物的消纳处置问题。

(3) 与《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划(2018-2020年)的通知》(粤环发[2018]5号)相符性分析

根据《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划(2018-2020年)的通知》(粤环发[2018]5号)的相关要求,工作目标为到2020年基本建成覆盖全省的固体废物资源化和无害化处理处置体系,建立相对完善的固体废物监管体系,初步实现固体废物的全过程监管,有效控制固体废物环境污染。具体指标为:到2020年,全省工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到99%以上,城市污水处理厂污泥无害化处置率达到90%以上,全省城市生活垃圾无害化处理率达到98%以上,95%以上的农村生活垃圾得到有效处理。加快危险废物处理处置设施建设。广州、深圳、韶关、东莞等危险废物产生量较大的市要加快建设处理处置设施或依托现有设施改扩建成综合性处置

设施……到2020年力争全省年焚烧处置能力增加20万吨。

本项目为稀散金属综合回收项目，项目建成后可提高工业危险废物安全处置率。因此本项目的建设符合《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020年）的通知》（粤环发[2018]5号）的要求是相符的。

（4）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》指出：优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录……实施VOCs专项整治方案。制定石化、化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业和油品储运销综合整治方案，出台泄漏检测与修复标准，编制VOCs治理技术指南。重点区域禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，加大餐饮油烟治理力度。

为配合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》的各项行动任务，本项目生产车间、仓库排放的废气全部采取收集处理措施，各类废气采取有效的治理措施（详见工程分析、污染防治措施技术经济可行性分析），可确保达标排放，有效降低大气污染物的环境影响。由此可见，本项目的建设及相关污染防治措施的配置，符合国家及广东省的蓝天保卫战行动方案的要求。

（5）与挥发性有机物污染防治工作方案的相符性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）：四、主要任务（一）加大产业结构调整力度 2、严格建设项目环境准入条文要求“提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。”

《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018~2020）年》要求严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。重点行业新建涉VOCs排放的工业企业原则上应入园进区。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

本项目不属于工作方案中提及的高VOCs排放建设项目，对项目产生的VOCs废气采取了集中收集并采用了治理措施，最大限度地减少了VOCs对周围

环境的影响；本项目的VOCs总量指标来源将由当地环保部门进行区域调配。因此本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018~2020年）》的相关要求相符。

(6)与粤府[2015]131号、粤环[2017]28号相符性分析

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2015]131号)指出：“严格环境准入。严格执行《广东省地表水环境功能区划》，地表水Ⅰ、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量。”

根据《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）的通知》（粤环[2017]28号）中主要任务的要求：“优化产业布局。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。严格控制水污染严重地区和供水通道敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染、危险废物处置等重污染行业的统一规划、统一定点管理，于2018年底前依法关停污染严重、难以治理又拒不进入定点园区的重污染企业。”

“严格落实《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》等文件要求……粤东粤西地区要坚持“在发展中保护”，科学利用环境容量，维持环境质量总体稳定；”，“大力推进生产生活方式绿色化。以资源集约利用和环境友好为导向，采用先进适用节能低碳环保技术改造提升传统产业，积极引导低消耗、低排放和高效率的先进制造业和现代服务业发展。”

本项目废水零排放，与粤府[2015]131号、粤环[2017]28号文件的要求不冲突。

(7) 与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》(粤府[2016]145 号)相符性分析

《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》指出：“加强工业废物处理处置。全面排查和整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等工业废物的再生利用活动进行清理

整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自2017年起，在广州、深圳等市率先开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点工作。”

本项目为韶冶项目，属于危险废物治理项目。本项目均依托韶冶和本次新建构筑物，现按照规范要求进行防腐、防渗措施，危险废物在处理过程中产生的污染物经处理达标后再排放，可有效减轻土壤和地下水污染，因此本项目符合《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府[2016]145号）。

（8）与《韶关市土壤污染综合防治管理暂行办法》相符性分析

《韶关市土壤污染综合防治管理暂行办法》（韶府规[2019]2号）：“县级人民政府应当加强涉重金属行业污染管控，严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，并加大监督检查力度。对超过污染物排放标准或者超过重点污染物排放总量控制指标排放污染物的企业，县级生态环境主管部门应当依法责令其采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令其停业、关闭，并将名单向社会公开。市生态环境主管部门应当会同工业和信息化主管部门制定涉重金属工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造。县级生态环境主管部门应当落实工业固体废物申报登记制度，并会同工业和信息化主管部门对企业收集、贮存和处置固体废弃物及其他有毒有害物质的设施、场所进行监督管理。”

本项目将严格落实韶府规【2019】2号的相关要求，自觉接受相关部门的监督管理，落实本评价提出的污染防治措施，做到达标排放、符合总量控制指标。

（9）与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相符性分析

根据文件，重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。

参考生态环境部部长信箱的相关回复：一、根据《关于加强涉重金属行业

污染防治的意见》（环土壤〔2018〕22号），国家对重点行业重点重金属污染物实施排放总量控制，非重点行业新、改、扩建设项目不需要申请重金属污染物排放总量作为环评审批的前置条件。但若项目所在地区的省级人民政府有非重点行业的重金属污染物总量控制要求的，应执行相关要求。二、项目所属行业类别应根据《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》行业类别说明对生产活动的描述及《2017年国民经济行业分类注释》进行判定。

按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）规定，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴。本项目重金属总量在韶冶现有重金属总量指标内调配，韶冶整体总金属总量不增加，不需要申请重金属污染物排放总量作为环评审批的前置条件。

（10）与《韶关市涉重金属行业环境综合整治方案（2015-2020）》（粤环函[2015]1039号）相符性分析

《韶关市涉重金属行业环境综合整治方案（2015~2020）》重点对韶关9大涉重行业进行综合整治，包括：有色金属矿（含伴生矿）采选业、金属冶炼及压延加工业、金属表面处理及热加工业、铅蓄电池制造业、化学原料及化学制品制造业、危险废物回收利用及处理处置业，印刷电路板制造业和电子通讯设备及其配件制造、火力发电（燃煤电厂）等行业。本项目属危险废物回收利用及处理处置业，属于整治范畴。

该方案提出：（一）强化源头预防控制，优化涉重金属行业布局。落实重金属污染分区防控要求。……武江区等重金属污染防治非重点区域新（改扩）建重金属排放项目，必须严格落实重金属总量替代与削减要求，没有总量指标来源的一律不得建设。……推动行业企业合理布局。新、改、扩建增加铅、汞、铬等污物的项目需符合主体功能区划和环境保护规划规定，禁止新建向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的项目；禁止在水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、林地保护利用规划和林业生态红线中Ⅰ、Ⅱ级保护区域、环保规划中的严格控制区等环境敏感区新建排放重金属项目或设置排污口……

（二）全力加强综合整治，提升行业绿色发展水平。……推进其他危险废

物回收利用及处理处置企业的环境治理。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）中的有关要求，完善原料和废渣堆放场所的建设，禁止危险废物露天堆放。着力推进生产车间废气和粉尘收集设施更新改造，完善车间抽风系统，采取安装集气罩等措施强化车间酸雾、粉尘、废气的收集，

实现无组织排放粉尘及废气收集率达90%以上，有组织废气稳定达标排放。着力完善厂区清污分流体系建设，完善雨水收集渠、事故应急池、雨水收集池等配套设施的建设，实施清污分流、雨污分流，初期雨水得到有效收集和处理。

根据前文分析，按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）规定，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴。本项目涉及申请重金属污染物排放总量作为环评审批的前置条件。项目不涉及新增废水排放量；项目的建设符合主体功能区划和环境保护规划的相关要求；厂区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）的要求建设，车间配置废气收集及高效处理系统，项目初期雨水经初期雨水管网接至韶钢现有雨水管网，按相关规范配套事故应急池等设施；因此，本项目与《韶关市涉重金属行业发展规划（2011-2020）》不冲突。

（11）“三线一单”符合性分析

本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）、《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府〔2021〕10号）管控要求，具体分析判定过程详见1.4小节。

8.4 选址合理性分析

根据广东省十四五环境保护规划（2006-2020年）本项目占地范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区和生态环境敏感区域，也不在《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）中的优先保护单元。项目涉及危险废物的贮存、处理、处置等建设内容，选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及其2013年修改单）、《危险废物收集贮

存运输技术规范》(HJ2025-2012)及其2013年修改单、《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)的相关要求。因此，本项目选址与相关规划、规范和标准的要求不冲突。

9 环境影响经济效益分析

分析本项目投资额中环保投资及环境设施的净效益，给出单位产品的环境成本，分析环境质量影响，从环境效益、经济效益两方面分析项目投资环保设施的投资效益。

9.1 环保工程投资分析

本项目总投资为 23175.98 万元，环保投资 984 万元，约占总投资额的 4.23%。

表 9.1-1 本项目拟用于环保投资情况

序号	项目	投资 (万元)	说明
1	废水处理设施	172	萃取污水处理系统、排水管网等
2	废气处理设施	680	酸雾净化塔、洗涤塔、除尘器、排气筒等
3	噪声处理和卫生防护	70	消声器、基础减震等
4	固废处理	30	新建一座危废暂存库和一座一般固废暂存库
5	厂区和厂界的绿化	32	
6	其它有关的环保措施 (监测设备)	/	利用现有
	合计	984	

9.2 环境、经济效益分析

9.2.1 环境效益分析

韶冶目前年产硬锌大约 1500t，还有以前生产遗留下来的硬锌、除锌锗渣、真空炉锗渣、锗精矿等含锗物料约 4000t，目前公司没有设施可有效的处理这一部分金属渣，只能临时堆存，不能产生经济效益，且存在着环境污染的隐患。因此，本项目集中处理有价金属固废渣，可提高公司经济效益，消除污染扩大化等隐患。对执行韶关实施绿色发展的战略，构建资源节约型和环境友好型社会，实现自然资源系统和社会经济系统良性循环有重要意义。

总而言之，本项目对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施减少了污染物排放对环境的危害，本身也是资源再利用解决了废渣堆存问题，体现了较好的环境效益。

9.2.2 社会效益分析

(1) 有利于优化区域结构

本项目实施将增加就业机会，促进经济发展，有利于提高周边群众的生活质量，改善生活条件。项目建设需要大量的人力，除施工单位外，还需在地方招募民工，有利于增加当地群众的经济收入。

（2）有利于产业的发展

铟、镓、锗是重要的战略资源，是当代高新技术产业发展的支撑材料,在信息通讯、新能源、现代航空、现代军事等高新技术领域具有广泛应用,是我国战略性新兴产业发展的重要资源。锗铟镓是半导体、光电领域最重要的基础材料，锗铟镓的深加工产品是电子行业最重要先进材料，比如纳米铟锡氧化物就是 ITO 靶材的原料。

随着粤港澳大湾区战略的实施，将推动新一代信息技术、生物技术、高端装备制造、新材料等新支柱产业的快速发展。光电材料因其独特的小尺寸效应、表面效应、宏观量子隧道效应和量子尺寸效应而表现出独特的光、热、催化等优良性能，未来在控制环境污染、化学合成、先进电子材料和生化药物等新兴产业具有非常广阔的市场前景

（3）增加区域财政收入

本项目的实施，将为当地增加财政收入、税收收入，促进当地政府利用地方增收资金发展基础设施建设和教育等社会公益事业。

因此，本项目具有良好的社会效益。

9.2.3 经济效益评价

本项目投产后，税后财务内部收益率 24.43%，财务净现值 10445.43 万元/a，投资回收期为 4.93 年，资本金净利润率为 19.27%。因此，从经济角度看，本项目经济效益良好，具有较强的竞争能力。

本项目主要经济技术指标见下表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	指标
1	本项目总投资	万元	16059.41
2	财务内部收益率	%	24.43
3	财务净现(ic=12%)	万元/a	10445.43
4	投资回收期	a	4.93
5	资本金净利润率	%	19.27

9.3 小结

综上所述，本项目为废渣提纯铟、镓、锗等重要战略资源项目，生产工艺水平较为先进，符合产业发展政策，具有广阔的市场前景。项目建成后，不仅将大幅提高公司的产业优势和技术优势，为企业带来良好的经济效益，并且也解决企业自身的环境风险。

本项目的建设将具有较好的经济效益、社会效益、环境效益，可达到三者协调发展的目的。

10 环境管理及监测计划

10.1 现有环境管理

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻企业外排污染物对环境的影响程度，韶关冶炼厂制定了一系统环境保护管理文件。包括以下几点环境管理措施：

（1）目前，韶关冶炼厂制定了较为完善的环保规章制度，包括《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂环境保护管理制度》、《韶关冶炼厂安全环保知识》等一系列安全环保规章制度，设置了专门的环境保护机构——安全环保部，负责厂区的日常环境保护管理工作，企业也通过了 GB/T 24001-2016 / ISO 14001:2015 环境管理体系认证。

（2）制定了综合应急预案。明确公司污染源，确定公司环保事故隐患部位，进行实时监控；建立应急机制，以应付突发环保事故，将事故扼杀在萌芽阶段，降低事故对周边造成的环境污染程度；应急预案在韶关市生态环境局进行了备案（编号：440200-2018-014-M）。除综合应急预案之外，还建立了《韶关冶炼厂防范极端降雨天气雨水溢流环境风险应急预案》、《韶关冶炼厂突发重金属环境污染风险事件专项应急预案》及《韶冶危险化学品泄漏专项应急预案》等，预案中对极端降雨天气雨水溢流、硫酸、废水、废气处理系统故障、危险废物泄露等事故均有详细的应急处理措施和环保方案。另外，对全厂的环境风险点，制定了 39 项环境风险管控方案。

（3）制定公司的环境保护责任制，明确公司各岗位环保职责。设立环保小组，对项目生产各项活动进行监督及控制。

（4）制定安全环保生产管理制度，确保职工正确使用、保养环保设备，并在事故发生时能及时发现并作出正确的应急处理。

（5）制定环境保护奖惩制度。表彰鼓励环保意识强并对环保工作作出贡献的员工，惩罚严重损坏环保设施、操作严重失误、严重浪费的员工，以利益机制教育指导员工。

（6）制定环境监测制度。按照《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》（HJ989-2018），制定了企业自行环境监测方案。

（7）制定危险废物包装容器规定。使用适当的包装、标识及存放容器，以

保障工人及公众健康安全。

10.2 环境管理改进措施

韶关冶炼厂在环境管理方面已做大量工作，针对本项目，本报告提出以下几点改进措施：

（1）增加施工期环境管理，项目施工期内建设单位或施工单位应设置专人负责施工期的环境管理。

（2）组织制定企业主要污染岗位的操作规范，特别是涉硫酸、盐酸岗位的规范，并监督执行。

（3）实行污染治理岗位运行记录制度，定期检查环保设施的运行状况，发现情况应停工，并及时进行抢修。

（4）建立污染源档案，发现污染物非正常超标排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（5）建立严格的环保指标考核制度，包括原材料进厂控制指标、环保设施的运行等，每月由环保管理机构对各车间进行考核，做到奖罚分明。

（6）对职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，组织开展公司的环保技术培训，提高职工环保意识与素质，增加职工自觉履行保护环境的义务。

10.3 项目“三同时”验收内容

本项目竣工环保“三同时”验收内容见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目实施后工程环保“三同时”验收一览

项目	污染源	污染防治措施	验收标准
废气	原料及预处理车间破碎废气	单机覆膜袋式除尘器、1 根 16m 高排气筒	颗粒物、铅、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x 执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中特别排放限值；砷、氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；VOCs 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3NMHC 排放限值。
	原料及预处理车间真空蒸馏抽真空废气	旋流板塔、1 根 16m 高排气筒	
	浸出及沉锗车间破碎废气	单机覆膜袋式除尘器、1 根 22m 高排气筒	
	浸出及沉锗车间含酸雾废气	酸雾洗涤塔+砷化氢洗涤塔(高酸钾)、1 根 22m 高排气筒	
	浸出及沉锗车间干燥炉烟气	1 根 15m 高排气筒	
	铟回收车间含酸雾废气	酸雾洗涤塔+砷化氢洗涤塔(高酸钾)、1 根 22m 高排气筒	
	铟回收车间萃取废气	酸雾洗涤塔、1 根 22m 高排气筒	
	锗氢还原车间酸洗槽废气	酸雾净化塔、1 根 15m 高排气筒	
	锗蒸馏及水解车间含酸雾废气	酸雾洗涤塔+砷化氢洗涤塔(高锰酸钾、1 根 25m 高排气筒)	
	高纯金属制备车间含酸雾废气	酸雾洗涤塔、1 根 15m 高排气筒	
废水	生产废水	经厂区现有深度污水处理站处理后回用	废水经处理后全部回用生产
	生产污水	新建污水处理站处理处理后经厂区现有深度污水处理站处理后回用	
	生活污水	经化粪池预处理后，于厂区现有深度污水处理站统一处理后回用	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾堆存区	封闭、加强通风，环卫统一处理
	一般工业固体废物	一般固废堆放区	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	危险废物	危废暂存库	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单

噪声	风机采用柔性接头、加装减震垫，空压机设消声器，离心通风机、压滤机、泵设减振垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
排污口规范化管理	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》规范要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和标识	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》规范要求
排污许可申办	/	向环境保护行政主管部门提出申请，取得项目排污许可证
风险防范措施	按要求修订突发环境事件应急预案	配备制度风险应急制度，并按要求修订突发环境事件应急预案

10.4 环境监测计划

本项目为稀散金属镓锗铟的回收制备，根据《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂环境影响后评价报告》中的补充环境监测计划其中周边环境空气质量监测计划满足本项目需要，因此本项目周边环境空气质量监测计划可与后评价监测计划一并实施，另根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），参照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）表 2 铅冶炼监测计划具体依据见表 10.4-1，针对本项目污染源制定环境监测计划如下表 10.4-2。建设单位应按计划定期进行监测，监测结果作为上报依据报当地环境保护主管部门。

表 10.4-1 有色金属工业排污单位有组织废气排放点位、指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
原料制备及输送系统排气筒	颗粒物	季度
培铅（电铅）锅排气筒	颗粒物、铅及其化合物	季度
浮渣反射炉排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	季度

表 10.4-2 新增污染源监测计划一览表

监测对象	监测点位	监测指标	监测频次
废气	原料及预处理车间破碎废气	颗粒物	1 次/季
	原料及预处理车间真空蒸馏抽真空废气	颗粒物、铅、砷	1 次/季
	浸出及沉锗车间破碎废气	颗粒物	1 次/季
	浸出及沉锗车间含酸雾废气	硫酸雾	1 次/季
	干燥炉烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1 次/季
	铟回收车间含酸雾废气	氯化氢	1 次/季
	铟回收车间萃取废气	VOCs	1 次/季
	锗氢还原车间酸洗槽	酸雾	1 次/季
	锗氢还原车间酸洗槽废气	氯化氢	1 次/季
	锗蒸馏及水解车间含酸雾废气	砷、氯化氢	1 次/季
	高纯金属制备车间含酸雾废气	氯化氢、硫酸雾	1 次/季
	铟回收车间外 1m	NMHC(1h 平均浓度值)	1 次/季
		NMHC(一次浓度值)	1 次/季
	厂界上风向 1 个点位 厂界下风向 3 个点位	颗粒物、酸雾、铅、砷、VOCs、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫	1 次/季
噪声	东、南、西、北厂界	噪声（dB（A））	1 次/季
土壤*	高头村、韶冶四村	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总锌、总镍、总铬	每年 1 次

地下水*	二系统铅铸工段下游 二系统鼓风工段下游 废水处理站及汞电解下游 广西污水处理区下游 一系统熔炼车间 一系统电解车间 厂区东南科研所附近	pH 值、COD、铅、镉、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铊、氟化物、氰化物、硫酸盐	每半年 1 次
环境* 空气	高头村、韶冶四村	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物	1 次/半年

注：*土壤、地下水、环境空气引用《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂环境影响后评价报告》中的补充环境监测计划。

10.5 排污口管理

10.5.1 排污口规范化设置及管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，具体管理原则如下：

- （1）向环境排放污染物的排放口必须规范化。
- （2）明确废气排放口的数量、位置及主要污染物种类、名称、排放浓度和排放去向；
- （3）未设置在线监测的废气排放口，应设有观测、取样、维修通道，排气筒（烟囱）采样孔和采样平台的设置应符合《污染源检测技术规范》的规定，便于采样、计算监测及日常监督检查；
- （4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、浓度、排放去向等情况。

10.5.2 排污口立标管理

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，本项目针对废气排放口、污水排放口及噪声排放源、一般固体废物堆场、危险废物堆场分别设置国家环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

- （1）排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其下边缘距离地面约 2m。

(2) 排污口和危废暂存库以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

(3) 危险物品贮存场地及危废暂存库，应设置警告性环境保护图形标志。性环境保护图形标志牌。

(4) 废水排放口应设置提示性环境保护图形标志牌。

10.5.3 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3) 对于排污档案要做好保存工作，积极配合有关部门定期或不定期检查。

11 结论

11.1 项目概况

(1) 项目名称：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂稀散金属综合回收与高纯制备项目

(2) 建设单位：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂

(3) 建设性质：技术改造

(4) 类别及属性：在《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中属于水利、环境和公共设施管理业(N类)——生态保护和环境治理业(77)——环境治理业中类(772)——危险废物治理(7724)。

(5) 总投资：23175.98 万元

(6) 占地面积为 25590m²，总建筑面积为 10663m²

(7) 建设地点：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂现有厂区内。

(8) 员工人数及工作制度：企业主要生产车间年工作 330d，每天 3 班，每班 8h。本项目劳动定员 79 人。

(9) 生产规模：年处理物料约 2400 吨，其中包括处理韶冶生产过程中产生的硬锌约 1500 吨/年、处理丹霞冶炼厂生产的电镓约 15 吨/年，并处理库存料。库存料为历史遗留的硬锌 2500 吨、库存真空炉锗渣 1586 吨、库存除锌锗渣 161 吨、库存锗精矿 24.7 吨，库存料计划在 5 年内处理完毕。

(10) 主要产品：产出锗产品约 12.39 吨/年、铟产品 17.41 吨/年、镓产品 14.99 吨/年。

11.2 环境质量现状评价

(1) 大气环境

根据《韶关市生态环境状况公报》(2021 年)，韶关市 2021 年 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂年平均质量浓度、O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应二级浓度限值要求。综上所述，项目所在区域为达标区。

2022年7月1日至7月7日补充监测结果表明：项目所在区域硫酸雾、氯化

氢、氯气小时平均浓度和24小时平均浓度，TVOC 8小时平均浓度，监测铅及其化合物、砷及其化合物、锌及其化合物、TSP 24小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，其中TVOC8h平均值满足HJ2.2-2018 附录D参考限值要求。

（2）地表水

本评价引用《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统土壤污染状况调查（隐患排查）报告》于2021年9月对项目西北侧的北江的现状监测数据。北江监测因子为pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、BOD₅、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、硫化物、总铬、镍、铜、锌、砷、镉、锑、铅、总汞、六价铬等。上游背景点W1点位氟化物和总磷偏高，分别超标0.20倍和2.20倍，上游背景点W2总磷超标1.73倍，下游W6点位总磷超标0.77倍，经分析主要为北江周边群众生活等影响，且非有色金属冶炼活动特征污染物。总体看，除上述因子外，北江各监测断面其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水限值要求，且占标率较低，北江水质较好。

（4）地下水

2022年7月14日对韶冶厂区内及周边7口地下水监测井进行了水质监测，评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅱ类。其中浑浊度均超标，最大超标23.7倍（GW7）；总硬度除GW5和GW6均超标，最大超标0.66倍（GW1）；溶解性总固体GW1和GW5超标（最大超标1.2倍）；挥发酚除GW1均超标，最大超标7.0倍（GW2）；耗氧量和菌落总数仅GW5超标，分别超标0.15和0.1倍；铬（六价）GW4、GW5和GW7超标，最大超标3.6倍（GW7）；硫化物GW5和GW7超标，最大超标1.0倍（GW7）；锰GW1、GW4、GW5和GW6超标，最大超标38.2倍（GW4）；汞除GW7均超标，最大超标5.1倍（GW4）；砷除GW4和GW6均超标，最大超标21.1倍（GW3）；镉仅GW2和GW5超标，最大超标83.2倍（GW2）；锑GW1、GW2和GW3超标，最大超标56.2倍（GW2）；铊GW1、GW2和GW5超

标,最大超标 32.4 倍 (GW5); 铅均超标,最大超标 5.3 倍 (GW4)。

结合前述历史检测数据分析,显示其周边地下水环境质量未下降,且韶关冶炼厂位于城市建成区周边居民已不再使用地下水井,全部使用城市供水管网供水,根据项目所在区域的地势走向,地下水流向指向北江,但北江断面相关特征监测因子均满足地表水的要求,可见韶冶目前地下水超标对北江的影响在可控范围内。

(4) 土壤

本评价引用《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂二系统土壤污染状况调查(隐患排查)报告》于 2020 年对项目所在区域土壤现状监测数据进行分析。现状监测结果也表明,韶冶厂区及周边土壤环境已受到不同程度的重金属污染,主要为砷、镉和铅等超标,可见厂区及周边土壤环境质量较差。由于历史原因,韶冶厂址位于城市建成区,受工厂早期生产过程中环保措施不完善及多年生产累积性影响,厂区以及周边土壤环境受到一定程度重金属污染。

(5) 噪声

根据 2022 年 7 月 18 日~19 日监测结果,评价区域各个监测点的昼间和夜间声环境质量均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类限值要求。

11.3 环境保护措施

(1) 废气处理措施

原料及预处理车间的锤式破碎机,浸出及沉锗车间的颚式破碎机均有粉尘散发,上述废气收集后均经覆膜袋式除尘器处理。

一、二段真空蒸馏炉、贵铅真空蒸馏炉抽真空时会产生废气,在上述各蒸馏炉抽风口机械排风进入旋流板塔处理。

浸出及沉锗车间脱锌浸出槽、中和氧化沉锗槽、一段浸出、二段浸出槽、干燥炉、锗渣浆化槽等在生产过程中有硫酸雾、微量砷化氢及水汽产生,在上述各槽、釜的通风口进行机械排风,采用二级净化,一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾,采用 NaOH 溶液作为吸收液;二级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理砷化氢,采用高锰酸钾溶液作为吸收液。

铟回收车间的富铟液预中和槽,硫酸(草酸)液高位槽,硫酸(NaF)高位

槽, 盐酸高位槽等在生产过程中硫酸雾、HCl、微量砷化氢及水汽产生,在上述各槽槽盖上的通风口进行机械排风, 采用二级净化,一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾, 采用 NaOH 溶液作为吸收液; 二级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理砷化氢, 采用高锰酸钾溶液作为吸收液。P204 萃取箱产生含 VOCs 废气, 经酸雾净化塔及活性炭吸附塔处理。

锆氢还原车间的酸洗槽在生产过程中盐酸雾及水汽产生,在酸洗槽的槽盖上设抽风口进行机械排风,采用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾,采用 NaOH 溶液作为吸收液。

锆蒸馏及水解车间的微波干燥炉、水解槽、氯化蒸馏釜、复蒸釜、盐酸储槽、吸收盐酸储槽等在生产过程中有盐酸雾、微量砷化氢及水汽产生, 在上述各槽的槽盖上设抽风口进行机械排风, 采用二级净化,一级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理酸雾, 采用 NaOH 溶液作为吸收液; 二级净化设备选用玻璃钢废气洗涤塔处理砷化氢, 采用高锰酸钾溶液作为吸收液。

高纯金属制备车间原料酸洗区产生含硫酸雾、HCl 废气, 在上述烟气散发点上设局部密闭罩进行机械排风, 净化设备选用防爆玻璃钢废气洗涤塔处理, 采用 NaOH 溶液作为吸收液。

(2) 废水处理措施

本项目萃余液、碱中和滤液、置换后液、沉锆后液、地面冲洗水排入新建废水处理系统经“除重+氧化+脱硫+脱钙+中和+蒸发浓缩”工艺处理达标后生产回用, 不外排;脱锌浸出液依托现有污酸处理站、现有深度废水处理站处理后生产回用; 其他生产废水、生活污水依托韶冶现有深度废水处理站处理后生产回用, 不外排。

(3) 噪声防治

噪声控制拟从声源、传播途径进行综合治理,将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置, 车间安装隔声门窗;选用低噪声的风机设备, 做好对设备的消音减振处理, 如在风机进出口安装消声器, 引风机应使用阻性或阻抗复合性消声器, 加装隔声罩, 在厂界植树等。

(4) 固废处理处置

本项目危险废物优先在韶冶厂内自行处理，无法自行处理的交有资质单位处置。一般工业固废在韶冶厂内自行处理，或交由物资回收单位进行资源综合利用；生活垃圾则集中收集后交由环卫部门清运。

(5) 地下水污染防治

本项目拟按照源头控制、分区防渗、定期监控的原则，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，做好重点区域的防渗、防漏工作；同时，在营运期间，将对项目所在地的周边地下水进行定期监测，及时准确的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，建立地下水监控体系，及时发现污染。在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施。

(6) 土壤污染防治

项目建成后，拟采取源头控制措施、过程防控等措施，最大限度地降低项目排放废气的累积影响、废液入渗对土壤的污染程度和范围；同时，加强对项目厂区及周边的土壤开展环境质量监测，评估分析项目对厂区及周边土壤环境的累积性影响。

综上所述，项目的废水、废气、固废、噪声、地下水、土壤等污染防治措施，可以保证各类污染物达标排放，避免对环境造成重大不良影响，且各项措施在投资、运行费用等方面比较合理，可以为企业所接受，因此本项目的污染防治措施在技术、经济上是可行的。

11.4 环境影响预测与分析

本项目在韶冶现有厂区内建设，不新增用地，施工期建设内容主要是厂房结构施工、工程装修、设备安装等，施工结束后其施工期影响也随之消失。项目的环境影响主要发生在营运期。

(1) 大气环境

本项目位于达标区。经本环评预测，拟建项目新增污染源正常排放情况下：各污染物对周边各二类环境空气敏感目标以及最大浓度网格点的短时贡献浓度值均达标；各污染物对周边各二类环境空气敏感目标以及最大浓度网格点

的年均贡献浓度均达标；对于现状达标的各污染物，拟建项目正常排放时各污染物对周边二类区环境空气敏感点目标及最大浓度网格点的浓度叠加值的保证率日均浓度及年均浓度均达标。

在非正常排放情景下，拟建项目对各关心点与最大网格浓度点各污染物 1 小时贡献浓度均出现超标，因此，应极力避免非正常或事故工况的发生。

拟建项目厂界外无超标点，不需设大气环境保护距离。

总体来看，本工程无论从选址、污染源排放强度与方式、大气污染控制措施以及预测评价结果来看，从大气环境影响方面考量均可行。

（2）地表水环境

本项目萃取液、碱中和滤液、置换后液、沉锆后液、地面冲洗水排入新建废水处理系统，经“除重+氧化+脱硫+脱钙+中和+蒸发浓缩”工艺处理达标后生产回用，不外排；脱锌浸出液依托现有污酸处理站预处理后由现有深度污水处理站处理后生产回用，不外排；其他生产废水、生活污水依托韶冶现有深度废水处理站处理后生产回用，不外排。现有污酸处理站、现有深度废水处理站目前运行正常，尚有余量，具有依托可行性，因此本项目对地表水环境的影响很小。

（3）地下水环境

本项目不开采地下水，项目废水经厂区污水处理站处理后生产回用，正常工况下不会对地下水环境产生不利影响。根据建立研究区地下水流动模型及污染物运移模型对事故状况下分析发现，在非正常状况或者事故状态下，如池体构筑物渗滤液泄漏，若不及时处理，可能会对下游地下水以及地表水环境造成影响。本次评价要求在项目建设过程中应严格按照标准做好场地防渗措施，及时监测下游污染物的浓度，对可能造成的污染及时预警，在发生事故状况下及时采取应急处置措施，避免大范围的扩散。在严格落实各项地下水污染防治措施的基础上，本项目对地下水环境的影响可以接受。

（4）噪声环境

本项目主要噪声源是破碎机、空压机、风机、各类泵等，在采取减振、隔声、消声以及植树绿化等综合治理措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12380-2008) 3 类标准要求。本项目对声环境的影响很

小。

(5) 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾。一般工业固废为废纯水站废反渗透膜，交由生产厂家回收处理。危险废物包括残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣、废机油、废活性炭等。其中残液浸出渣、硫酸浸出渣、铁粉还原渣、污水处理过程产生的含锌、砷重金属沉淀渣返回韶冶现有 ISP 系统综合利用，废机油、废活性炭交由有资质单位处理。员工办公产生的生活垃圾统一交由环卫部门收集处理。项目产生的固体废物均可得到妥善的处理处置，不会导致二次污染，因此，本项目固体废物对、环境影响很小。

(6) 土壤环境

本项目土壤环境影响途径主要有大气沉降和垂直入渗。根据大气预测结果可知，铅、砷大气最大落地浓度 $0.0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.00065 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.06%、10.83%，因此通过大气沉降对周边土壤环境造成的影响非常有限。通过加强管理，防止废气事故性排放，且厂区内各生产车间、污水处理站、危废贮存设施等均按相关规范要求采取严格防渗漏措施的前提下，本项目营运期对周边土壤的影响不大。

(7) 环境风险

韶冶已制定了环境风险应急预案并在韶关市生态环境局进行了备案，该方案对现有工程各方面环境风险考虑的应对措施较为全面，作为企业的环境风险应急预案是可行的。本项目建成后，该应急预案应针对本项目环境风险特点进行补充修订完善，并报生态环境主管部门备案。

本项目的危险源及最大可信事故主要考虑盐酸储罐相连管道泄漏、砷化氢有毒气体泄漏、氢气泄漏引发的火灾爆炸的次生污染、废水事故性超标排放。韶冶将采取安全防范体系，加强职工的安全生产教育，提高风险意识；建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在预处理系统的各环节配备监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，做好与韶冶的风险预防和应急措施相衔接，建设项目可最大限度地降低环境风

险，对环境的风险在可接受的范围内。

11.5 总量控制

本项目产生的生产废水不外排，无需申请废水 COD、NH₃-N 总量指标。根据核算，本项目废气 SO₂、NO_x、铅及其化合物、砷及其化合物、VOCs 排放量分别为 0.03t/a、0.28t/a、0.0012t/a、0.00376t/a、0.174t/a。本项目 SO₂、NO_x、铅及其化合物、砷及其化合物总量在韶冶内部调配，不新申请总量。

其中 NO_x 来源于韶冶动力锅炉的低氮改造的削减量；铅及其化合物、砷及其化合物总量来源于韶冶锌精馏烟气收尘系统改造的削减量；废气不新申请总量；VOCs 排放量低于 300kg/a，不需申请总量指标。

11.6 公众参与结论

建设单位于 2022 年 6 月 10 日在深圳市中金岭南有色金属股份有限公司网站（<https://www.nonfemet.com>）进行了环境影响评价第一次公示。在本项目环境影响报告书征求意见稿编制完成后，建设单位于 2022 年 8 月 8 日~8 月 19 日在深圳市中金岭南有色金属股份有限公司网站（<https://www.nonfemet.com>）上发布了项目征求意见稿公示，公示期为 10 个工作日，公示内容包括环境影响报告书征求意见稿全文链接、公众意见表的网络链接、征求意见的公众范围、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等。网络公示期间，建设单位在《韶关日报》以登报的形式进行了 2 次环境影响评价信息公示，同时在周边居民点进行了现场张贴公告。

第一次网络公示以及征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，建设单位均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境的影响，争取公众持久的支持。

11.7 评价总结论

稀散金属综合回收与高纯制备项目符合国家产业政策,选址符合广东省和韶关市相关规划要求，项目的建设选用了先进的生产工艺和设备，在采取设计和环评要求的污染防治措施后，可实现达标排放，污染物排放满足总量控

制指标要求，公众参与阶段未收到反对意见。项目实施回收了有价资源，减少了韶冶厂区内固废堆存量，降低了环境污染的风险，具有良好的经济效益、社会效益，环境效益。本项目在严格执行“三同时”制度及有关的环保法规、切实做好工程污染防治措施的前提下，从生态环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。