

广元利州江瀚管业有限公司
广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目

环境影响报告书
(公示本)

建设单位：广元利州江瀚管业有限公司

评价单位：四川省国环环境工程咨询有限公司

二〇二四年三月

1 概述

1.1 项目由来

四川彭州众鑫冶业有限公司成立于 2005 年 5 月，占地 110 余亩，位于彭州工业开发区，公司主要产品有防腐带钢、防腐带管、防腐钢管等。公司销售网络已覆盖云、贵、川、渝等西南片区，并远销越南、缅甸、老挝等东南亚地区。

面对高端钢制品行业良好的市场前景，公司另成立广元利州江瀚管业有限公司，拟在广元市利州区建设广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目。

广元利州江瀚管业有限公司拟投资 50000 万元在广元市利州区清江石羊工业园内建设广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目，占地面积约 199 亩，主要建设内容包括 4 栋厂房、1 栋综合楼及锅炉房、废酸处理区、污水处理站等相关配套设施，年产超强防腐板（卷）、超强防腐带管、超强防腐钢管、承插型盘扣支撑架等冷弯型钢 60 万吨。

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》及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）的有关规定，建设单位在工程开工前应当开展环境影响评价工作，编制环境影响评价文件。根据广元利州江瀚管业有限公司出具的说明（见附件 3），本项目属于年产 50 万吨以上的冷轧，依据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）中“二十八、黑色金属冶炼和压延加工业/63.钢压延加工/年产 50 万吨及以上的冷轧”，本项目环境影响评价文件为环境影响报告书。为此，广元利州江瀚管业有限公司委托四川省国环环境工程咨询有限公司开展本项目的环评工作，我公司接受委托后，即派项目组对该项目进行现场踏勘和资料收集，并按照有关技术规范和四川省生态环境厅的有关规定，编制该项目环境影响报告书，供生态环境主管部门审查。

1.2 建设项目特点

1、与广元市国土空间规划“三区三线”现有成果对比，本项目用地局部（1.523 公顷）位于“三区三线”范围外。根据《清江石羊工业园规划环境影响报告书》：“经与相关部门核实，2012 年 3 月 11 日，四川省人民政府印发《关于广元市利州区 2011 年第 6 批乡镇建设用地的批复》（川府土【2012】252 号），并于 2014 年 11 月 26 日印发《关于调整广元市利州区 2011 年第 6 批乡镇建设用地区位的批复》（川府土【2014】1140 号），其中：调入地块 6 位于原赤化镇石羊村 1、3、4 组，地块面积 1.523 公顷。根据 2013 年市人

民政府审批通过的《广元市清江工业园控制性详细规划》，该宗地规划用地性质为工业用地。因 2022 年“三区三线”划定时，该批次用地区位调整数据未在自然资源部备案，导致此次该地块未划入城镇开发边界。根据广元市自然资源局反馈，该地块后续将根据相关要求纳入城镇开发边界范围。综上，本次规划将上述地块纳入规划范围。”，本项目用地性质为工业用地，位于清江石羊工业园规划范围内；同时，本项目已取得《不动产权证书》（川（2022）利州区不动产权第 0003903 号）、《建设用地规划许可证》（地字第 510802202100009 号）。

2、本项目金属表面处理工艺为铝镁涂覆，带钢/钢管浸入熔融状态的铝镁熔液中，带钢/钢管表面铝镁熔液发生冶金反应，形成铁镁铝涂覆层。涂覆废气不涉及镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）五类重金属污染物。

3、本项目废酸处理采用“真空蒸发结晶+氧化聚合”工艺，废酸经该系统处理后最终产出 18~20%再生酸 24t/d、18%以下再生酸 14t/d 和聚合氯化铁水剂(含量 30%以上)1.5t/d，其中 18~20%再生酸直接回用于生产；18%以下再生酸与外购 31%新酸配制成 21%的酸洗液，回用于生产；聚合氯化铁水剂经检验各项指标均满足《水处理剂 聚氯化铁》（HG/T4672-2022）中相关要求，符合产品质量要求后，用于厂区污水处理站絮凝沉淀及污泥脱水，全部自用，不外售。

4、本项目设置五级余热利用系统，对还原退火炉燃烧废气的余热进行充分利用。

5、本项目废水不涉及镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）五类重金属污染物，废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后可满足宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）进水水质要求，最终排入园区污水管网，经宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入清江河。

本次环评将结合项目建设特点，针对可能产生的问题提出相应的环境保护措施，使建设项目污染物实现有效处置，防止对区域环境造成影响，并为企业建设、生态环境管理提供依据。

1.3 评价工作过程

1.3.1 评价开展过程

广元利州江瀚管业有限公司委托四川省国环环境工程咨询有限公司承担广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目环境影响评价工作后，我公司立即组建了项目组，并派遣

项目负责人及主要技术人员进行了实地踏勘和资料收集。

项目组经过初步分析判断了建设项目选址、规模、性质和生产工艺等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、规范、相关规划的符合性，开展了初步的工程分析，进行了环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点、评价工作等级及范围，制定了评价工作方案。然后按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中有关要求，开展了本次评价工作。

1.3.2 环评工作程序

本次环评工作程序分为三个阶段，即：

- ①前期准备、调研和工作方案编制阶段；
- ②分析论证和预测评价阶段；
- ③环境影响报告书编制及审批阶段。

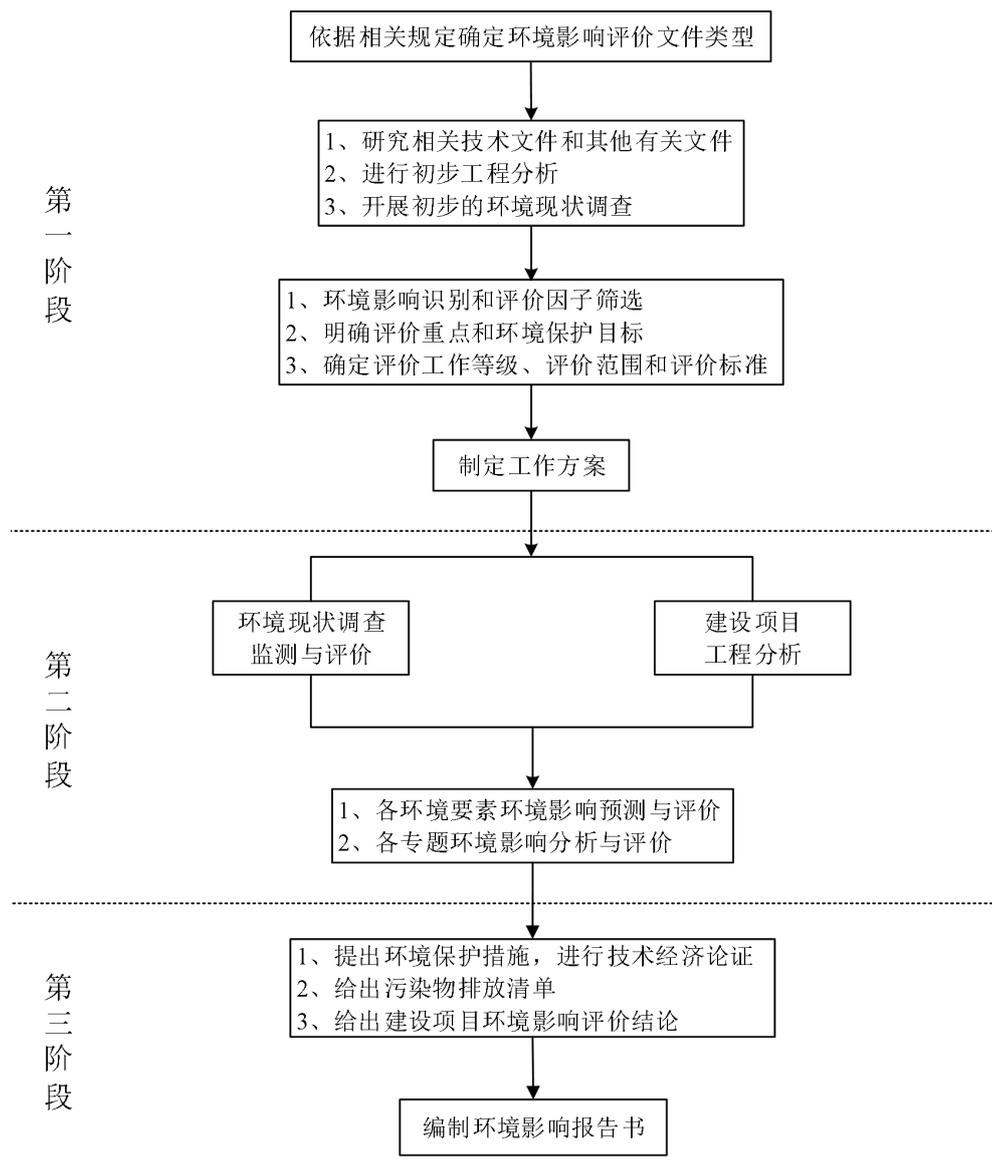


图1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序

1.4 分析判定相关情况

本项目符合国家现行产业政策；符合原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030），符合广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划中相关要求，符合大气污染防治、水污染防治及土壤污染防治相关法规、规范的相关要求。

同时，本项目选址与外环境基本相容，选址基本合理；符合“三线一单”的相关要求，符合《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》、《广元市“十四五”重金属污染防控工作方案》、《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《广元市“十四五”生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四

川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》等相关要求。

1.5 主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

针对项目建设特点，本次环境影响评价过程中关注的主要环境问题如下：

1、通过对项目所在地区环境质量现状调查，弄清区域的大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境质量现状。

2、根据建设项目工程分析，识别出废气、废水、噪声和固体废物等可能造成的环境污染，结合项目拟设置的污染防治措施，明确其是否能够满足国家和地方排放限值要求。

3、根据建设项目特点、可能产生的环境影响和当地环境特征，识别地下水、土壤环境影响类型与影响途径，提出保护措施与对策，分析是否满足地下水、土壤污染防治要求。

4、根据建设项目工程分析，识别出项目可能存在的环境风险，结合拟设置的环境风险防范体系、应急措施、应急物质等内容是否满足风险防控的要求。

1.5.2 主要环境影响

营运期主要环境影响因素为废气、废水、噪声和固体废物，通过对项目工程分析及区域环境调查，识别出本项目对环境的影响情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 主要环境影响因素识别表

影响时段	环境要素	影响因素	生产工序或工程内容	影响因子	影响性质	影响关系	影响范围	影响程度*
运营期	大气环境	废气	分条、液压剪、剥壳、钢架加工 冲孔、焊接	颗粒物	负影响	直接	自厂界外延边长为 5×5km 的矩形区域	+
			酸罐、酸洗	酸雾 (HCl)	负影响	直接		++
			涂溶剂	NH ₃	负影响	直接		+
			冷轧	油雾	负影响	直接		+
			还原退火炉、熔化炉、锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	负影响	直接		++
			液氨分解	氮气、氢气	负影响	直接		+
			铝镁涂覆	颗粒物、NH ₃	负影响	直接		+
			污水处理站	H ₂ S、NH ₃	负影响	直接		+
	食堂	油烟	负影响	直接	+			
	地表水环境	废水	水洗、碱喷塔	pH、COD、SS、总铁、氯化物	负影响	间接	清江河评价段	+
			脱盐水装置	SS	负影响	间接		+
			厂房地面清洁	SS、石油类	负影响	间接		+
			生产及办公人员	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、 动植物油	负影响	间接		+
	地下水环境	物料泄漏	酸罐、酸洗槽、污水处理站等	pH、Fe ^{2/3+} 、Cl ⁻ 、COD _{Mn}	负影响	直接	4.61km ²	+
	声环境	噪声	生产设备	噪声	负影响	直接	200m	+
土壤环境	大气沉降	废气排放	酸雾 (HCl)	负影响	直接	占地范围内及占地 范围外 1km 范围	+	
	垂直入渗	化学品库、酸罐、酸洗槽、污水 处理站、危废间等	盐酸、废水、石油烃等	负影响	直接			

注：*表中“+”表示影响程度的轻重，符号越多，影响程度越深。

1.6 环境影响评价结论

广元利州江瀚管业有限公司广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，占地面积约 199 亩，主要建设内容包括 4 栋厂房、1 栋综合楼及锅炉房、废酸处理区、污水处理站等相关配套设施，年产超强防腐板（卷）、超强防腐带管、超强防腐钢管、承插型盘扣支撑架等冷弯型钢 60 万吨。

项目建设符合国家现行产业政策，符合原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030）、符合广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划中相关要求和相关法规、规范要求。项目周边人居较密集，存在一定的环境制约因素，在充分落实报告书中提出的各项环保措施和管理要求，确保污染物达标排放的前提下，选址与外环境基本相容，选址基本合理，总平面布置基本合理。拟采取的环境保护措施技术可行、经济可靠，公众参与调查符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）中有关要求。建设单位只要认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，可确保污染物实现稳定达标排放。从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的及原则

2.1.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，根本目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“预防为主，防治结合”的环境管理方针。编制本项目环境影响报告书的目的是，旨在通过环境调查和现场监测，了解工程所处环境状况的基础上，根据工程特性，对工程项目建设过程和投入使用后污染源的产生位置、污染物排放种类、排放方式、排放去向和最终排放量、防止污染措施等进行全面分析，评价区域环境质量可能产生的变化，分析本工程的建设是否存在重大环境问题，以环保法规为准绳，衡量建设项目的可行性，提出尽可能减少环境影响的对策建议，为管理部门审查和决策、设计部门设计、项目的环境管理提供依据。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“清洁生产”、“达标排放”和“总量控制”的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等要求，制定切实可行的污染防治措施，优化项目建设，确保污染物排放量满足总量控制要求，使项目的建设满足城市发展总体规划、环境保护规划、环境功能区划的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护法律、法规

- (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日修正）。
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）。
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）。
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）。
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）。
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日）。
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）。

- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）。
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令第 693 号，2018 年 1 月 1 日）。
- (12) 《国家危险废物名录（2021 版）》（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日）。
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）。
- (14) 生态环境部《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）。
- (15) 《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37 号）。
- (16) 《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号）。
- (17) 《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号）。
- (18) 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》。
- (19) 《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》（2023 年 2 月 2 日）。
- (20) 《四川省环境保护条例》（2018 年 1 月 1 日）。
- (21) 《四川省生态保护红线方案》（川府发【2018】24 号）。
- (22) 《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”》（初步成果）。
- (23) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日）。
- (24) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办【2022】7 号）。
- (25) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办【2022】17 号）。
- (26) 《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2022 年 1 月 1 日）。
- (27) 《广元市嘉陵江流域总磷污染控制方案》（广府办发【2023】33 号）。
- (28) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2018 年 12 月 7 日修订）。
- (29) 四川省人民政府《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发【2019】4 号）。
- (30) 《水污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发【2015】59 号）。
- (31) 《四川省打赢碧水保卫战实施方案》（川府发【2019】4 号）。
- (32) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 7 月 26 日修正）。

(33) 《〈土壤污染防治行动计划四川省工作方案〉2020 年度实施计划》(2020 年 3 月 27 日)。

(34) 四川省生态环境厅办公室《关于加强重金属污染防控工作的通知》(川环办函【2020】313 号)。

(35) 《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》(川污防攻坚办【2022】61 号)。

(36) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发【2022】2 号)。

(37) 《广元市“十四五”生态环境保护规划》(广府发【2022】17 号)。

(38) 《广元市“十四五”重金属污染防控工作方案》(广污防办【2022】28 号)。

(39) 《广元市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》(广府通【2015】3 号)。

(40) 《广元市赤化镇总体规划(2012-2030)》。

(41) 《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》。

(42) 《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》(广府发【2021】4 号)。

(43) 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评【2022】31 号)。

2.2.2 技术文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)。

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)。

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)。

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)。

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)。

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)。

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

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

(9) 《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020)。

(10) 《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)。

(11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

(12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

- (13) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）。
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）。
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）。
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）。
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）。

(18) 《钢铁行业（钢延压加工）清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国生态环境部 中华人民共和国工业和信息化部公告，2018 年第 17 号）。

2.2.3 项目有关资料

- (1) 营业执照。
- (2) 《四川省固定资产投资项目备案表》。
- (3) 《不动产权证书》。
- (4) 《建设用地规划许可证》。
- (5) 广元市生态环境局关于《广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见。
- (6) 原辅材料成分报告。
- (7) 环境影响评价委托书。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

根据项目建设特点，结合区域的环境特征和评价要求，确定本次环境影响评价因子如下：

1、环境空气

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x、HCl、NH₃、H₂S。

预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、NH₃、H₂S。

2、地表水环境

现状评价因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

3、地下水环境

现状评价因子：

D1~D4：钠、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、硫化物、镍、阴离子表面活性剂。

D5：钠、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

预测因子： $Fe^{2/3+}$ 、Cl⁻、COD_{Mn}。

4、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级。

预测因子：厂界噪声、声环境保护目标噪声。

5、土壤环境

现状评价因子：

T1、T6、T8：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（C₁₀-C₄₀）。

T2~T5、T7、T9、T10：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

T11：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

预测因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

6、环境风险

进行风险调查、风险潜势初判，调查周围环境敏感目标、主要危险物质及分布情况，识别可能影响环境的途径，提出风险防范措施和应急措施。

2.3.2 评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

一类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，HCl、NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值。

表 2.3-1 环境空气质量标准限值

标准依据	污染物名称	标准限值 (mg/m ³)							
		一类区				二类区			
		年平均	24 小时平均	8 小时平均	1 小时平均	年平均	24 小时平均	8 小时平均	1 小时平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	SO ₂	0.020	0.050	/	0.150	0.060	0.150	/	0.500
	NO ₂	0.040	0.080	/	0.200	0.040	0.080	/	0.200
	PM ₁₀	0.040	0.050	/	/	0.070	0.150	/	/
	PM _{2.5}	0.015	0.035	/	/	0.035	0.075	/	/
	CO	/	4	/	10	/	4	/	10
	O ₃	/	/	0.100	0.160	/	/	0.160	0.200
	TSP	0.080	0.120	/	/	0.200	0.300	/	/
	NO _x	0.050	0.100	/	0.250	0.050	0.100	/	0.250
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 中限值	HCl	/	0.015	/	0.050	/	0.015	/	0.050
	NH ₃	/	/	/	0.200	/	/	/	0.200
	H ₂ S	/	/	/	0.010	/	/	/	0.010

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.3-2 地表水环境质量标准限值

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
标准值*	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2
项目	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉
标准值*	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤0.0001	≤0.005
项目	铬（六价）	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
标准值*	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2

注：pH 无量纲，其余指标单位为 mg/L。

(3) 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 2.3-3 地下水环境质量标准限值

项目	钠	氯化物	硫酸盐	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	砷
----	---	-----	-----	----	----	-----	------	-------	-----	---

标准 限值	≤200	≤250	≤250	6.5-8.5	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01
项目	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	溶解性 总固体	耗氧量
标准 限值	≤0.00 1	≤0.05	≤450	≤0.01	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000	≤3.0
项目	总大 肠菌 群	细菌总 数	铜	锌	硫化物	镍	银	阴离子 表面活 性剂	/	/
标准 限值	≤3.0	≤100	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤0.02	≤0.05	≤0.3	/	/

注：pH 无量纲，总大肠菌群单位为 MPN/100mL、细菌总数单位为个/mL，其余指标单位为 mg/L。

(4) 土壤环境

T8 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值，T1~T7、T9、T10 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，T11 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）农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.3-4 建设用地土壤环境标准限值

项目	筛选值 (mg/kg)		项目	筛选值 (mg/kg)	
	第一类用地	第二类用地		第一类用地	第二类用地
砷	20	60	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
镉	20	65	氯乙烯	0.12	0.43
六价铬	3.0	5.7	苯	1	4
铜	2000	18000	氯苯	68	270
铅	400	800	1,2-二氯苯	560	560
汞	8	38	1,4-二氯苯	5.6	20
镍	150	900	乙苯	7.2	28
四氯化碳	0.9	2.8	苯乙烯	1290	1290
氯仿	0.3	0.9	甲苯	1200	1200
氯甲烷	12	37	间二甲苯+对二甲苯	163	570
1,1-二氯乙烷	3	9	邻二甲苯	222	640
1,2-二氯乙烷	0.52	5	硝基苯	34	76
1,1-二氯乙烯	12	66	苯胺	92	260
顺 1,2-二氯乙烯	66	596	2-氯酚	250	2256
反 1,2-二氯乙烯	10	54	苯并[a]蒽	5.5	15
二氯甲烷	94	616	苯并[a]芘	0.55	1.5
1,2-二氯丙烷	1	5	苯并[b]荧蒽	5.5	15
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	苯并[k]荧蒽	55	151
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	蒽	490	1293

四氯乙烯	11	53	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
1,1,1-三氯乙烷	701	840	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	萘	25	70
三氯乙烯	0.7	2.8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500

表 2.3-5 农用地土壤环境标准限值

序号	污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
			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

(5) 声环境

N1~N4 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, N5~N6 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 2.3-6 环境噪声标准限值

标准级别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
3 类标准	65	55
2 类标准	60	50

2、污染物排放标准

(1) 废气

执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 表 2 和表 4 中浓度限值; 锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 (燃气锅炉) 中排放限值; NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准和表 2 中排放限值; 油烟执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)。

表 2.3-7 大气污染物排放标准限值

污染物名称	生产工艺或设施	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	无组织排放浓度限值	排放标准

		(mg/m ³)	(kg/h)	(mg/m ³)	
颗粒物	热处理炉、拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机及其他生产设施	20	/	5.0	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)表2和表4中浓度限值
二氧化硫	其他热处理炉	100	/	/	
氮氧化物 (以NO ₂ 计)	其他热处理炉	200	/	/	
氯化氢	酸洗机组	20*	/	0.2	
油雾	轧制机组	30	/	/	
颗粒物	/	30	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2(燃气锅炉)中排放限值
SO ₂	/	200	/	/	
NO _x	/	250	/	/	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	/	≤1	/	/	
H ₂ S	/	/	0.33(15m)	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准和表2中排放限值
NH ₃	/	/	4.9(15m)	1.5	
	/	/	8.7(20m)	1.5	
油烟	/	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

注：本项目废酸处理采用“真空蒸发结晶+氧化聚合”工艺，全流程密闭，仅酸罐内物料转运过程中存在“大呼吸”损耗，酸罐产生的酸雾（HCl）全部经密闭管道收集后送入酸雾处理系统与酸洗机组废气一起处理后外排，最高允许排放浓度从严执行，即20mg/m³，且处理过程中无颗粒物产生。

(2) 废水

执行《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表2中间接排放。

表 2.3-8 单位产品基准排水量限值

类别	单位产品基准排水量
钢铁非联合企业-轧钢	1.5m ³ /t

表 2.3-9 水污染物排放标准限值

污染物项目	间接排放限值	污染物排放监控位置
pH 值	6~9	企业废水总排口
悬浮物	100	
化学需氧量 (COD _{Cr})	200	
氨氮	15	
总氮	35	
总磷	2.0	
石油类	10	
挥发酚	1.0	

总氰化物	0.5	车间或生产设施废水排放口
氟化物	20	
总铁	10	
总锌	4.0	
总铜	1.0	
总砷	0.5	
六价铬	0.5	
总铬	1.5	
总铅	1.0	
总镍	1.0	
总镉	0.1	
总汞	0.05	
总铊	0.05	

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 2.3-10 噪声排放标准限值

项目	昼间	夜间
施工期排放标准[dB (A)]	70	55
营运期排放标准[dB (A)]	65	55

(4) 固体废物

一般固废严格采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 产业政策及选址符合性

2.4.1 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，不属于国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和禁止类，为允许类。

本项目带钢铝镁涂覆涂槽采用工频感应陶瓷锅，电作为能源；钢管铝镁涂覆涂槽采用熔化炉，天然气作为能源。工艺设备未选用《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《国务院关于发布〈促进产业结构调整暂行规定〉的通知》（国发【2005】40 号）、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批目录以及《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）》中列出的无磁轭（≥0.25 吨）铝壳中频感应电炉、无芯工频感应电炉、GGW 系列中频无心感应熔炼炉等淘汰设备。

同时，利州区发展和改革局于 2021 年 1 月 26 日对本项目进行了备案（川投资备【2101-510802-04-01-491322】FGQB-0006 号）。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策。

2.4.2 选址合理性分析

1、外环境关系

本项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，地处利州区城区西南侧（常年主导风向侧风向）。根据现场踏勘，该地块周边外环境关系如下：

北侧：紧邻荒地（规划为工业用地）、458m 处现有一棵名木古树（古柏，保护等级为一级）和一处文物保护单位（三觉寺）、1650m~2330m 为金牛石农户区（约 100 人）。

东侧、东北侧：东侧 80m 为清江河（水体功能为灌溉、泄洪、纳污，水质保护目标为Ⅲ类水域），东侧及东北侧 410m~1715m 为清江村（约 2000 人），东北侧 1158m 为清江小学（约 200 人）、1560m~2450m 为幸福村（约 2000 人）、1562m~2787m 为原赤化场镇（宝轮镇赤化片区，约 10000 人）、1940m 为宝轮镇赤化卫生院、2378m 为利州区赤化初级中学（约 300 人）、2480m 为利州区赤化小学（约 150 人）。

南侧、西南侧、东南侧：南侧 85m 为广元市金五星禽业有限公司（蛋鸡养殖，位于园区范围内，后期将按园区开发计划拆除）、70m~420m 为石羊村（约 200 人，位于园区范围内，后期将按园区开发计划拆迁），西南侧 85m~1100m 为石羊村（约 1000 人）、468m 为变电站，南侧、西南侧及东南侧 990m~2800m 为大桥村（约 1000 人）、990m 为西成高铁（客运），西南侧 1032m 为剑洲驾校、1100m 为川煤水泥股份公司剑门制造分公司（水泥生产）、1125m 为京昆高速、1495m 为广元嘉欣包装有限公司（包装袋生产）、1938m 为四川正牧生物药业有限公司（兽药生产）、2216m 为四川德润通生物科技有限公司（兽药生产）、2610m 为恒立商混有限责任公司（商混生产），东南侧 2.2km 为剑门蜀道国家级风景名胜区。

西侧、西北侧：西侧及西北侧 85m~1100m 为石羊村（约 1000 人），西侧 630m 为宝成铁路（货运）、880m~2080m 为陈家山农户区（约 300 人）。

2、选址合理性

①本项目北侧 458m 处现有一棵名木古树（古柏）和一处文物保护单位（三觉寺），古柏保护等级为一级，其未划定建设控制地带。古柏和三觉寺均位于本项目上风向，且根据大气环境影响预测结果可知，在叠加现状环境质量浓度后，区域最大落地浓度均符合环

境质量标准，本项目营运期外排废气对区域环境贡献值较低，不会改变区域环境功能，不会对名木古树（古柏）和文物保护单位造成明显影响。

②本项目东侧清江河水体功能为灌溉、泄洪、纳污，与清江河高差约+5m，无洪水、潮水或内涝威胁；本项目酸罐罐区四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m³（大于盐酸最大储量 700m³），可确保酸罐发生泄漏时盐酸不下河。

③本项目分别以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、污水处理站边界为起点划定 50m 卫生防护距离，卫生防护距离包络线内不涉及居民住宅、学校、医院及食品、医药等生产企业分布，外环境满足本项目卫生防护距离要求。

④本项目四周以农户为主，东南侧 2.2km 为剑门蜀道国家级风景名胜区。本项目环保治理措施与管理水平均较高，营运期产生的废气经收集处理后均可实现达标排放，且根据大气环境影响预测结果可知，各环境保护目标在叠加现状环境质量浓度后预测污染物浓度均符合环境质量标准，营运期外排废气对区域环境贡献值较低，不会造成环境保护目标环境质量超标，不会改变区域环境功能，不会对周围农户和剑门蜀道国家级风景名胜区造成明显影响。

综上所述，本项目周边人居较密集，存在一定的环境制约因素，在充分落实报告书中提出的各项环保措施和管理要求，确保污染物达标排放的前提下，选址与外环境基本相容，选址基本合理。

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 规划符合性分析

1、与原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030）符合性

赤化镇于2019年12月撤销，归宝轮镇管辖，即宝轮镇赤化片区。

与广元市国土空间规划“三区三线”现有成果对比，本项目用地局部（1.523公顷）位于“三区三线”范围外。根据《清江石羊工业园规划环境影响报告书》：“经与相关部门核实，2012年3月11日，四川省人民政府印发《关于广元市利州区2011年第6批乡镇建设用地的批复》（川府土【2012】252号），并于2014年11月26日印发《关于调整广元市利州区2011年第6批乡镇建设用地区位的批复》（川府土【2014】1140号），其中：调入地块6位于原赤化镇石羊村1、3、4组，地块面积1.523公顷。根据2013年市人民政府审批通过的《广元市清江工业园控制性详细规划》，该宗地规划用地性质为工业用地。因2022年“三区三线”划定时，该批次用地区位调整数据未在自然资源部备案，导致此次该地块未划入

城镇开发边界。根据广元市自然资源局反馈，该地块后续将根据相关要求纳入城镇开发边界范围。综上，本次规划将上述地块纳入规划范围。”，本项目用地性质为工业用地，位于清江石羊工业园规划范围内；同时，根据原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030）及本项目《不动产权证书》（川（2022）利州区不动产权第0003903号）、《建设用地规划许可证》（地字第510802202100009号），本项目用地性质为工业用地，符合原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030）中相关要求。

2、与广元市利州区清江石羊工业园规划符合性

2022年6月5日，广元市利州区人民政府以《广元市利州区人民政府关于设立清江石羊工业园的批复》（广利府函【2022】107号）同意设立清江石羊工业园区。

清江石羊工业园位于广元市中心城区西翼的宝轮镇赤化片区以西，包含石羊村部分用地，规划范围东和南至清江河、西和北至108国道，规划总范围面积0.7479km²。园区以机械电子产业为主导，于2023年6月5日取得了广元市生态环境局关于《广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见（广环办函【2023】97号）。本项目与其符合性见表2.5-1。

表 2.5-1 项目与广元市利州区清江石羊工业园规划符合性

园区规划环评及审查意见相关内容		本项目	符合性
产业定位	机械制造和电子信息	本项目为钢压延加工，属于机械制造上游产品，与园区产业定位不冲突。	符合
规划实施环境制约因素及解决对策措施	（一）规划区邻近剑门蜀道国家级风景名胜区最近距离约 1.5 千米，距四川翠云廊古柏省级自然保护区最近距离约 5.33 千米，区位敏感，对规划实施构成制约。 解决对策： 1.严格入园项目生态环境准入。落实报告书提出的生态环境准入要求，禁止与主导产业不相关且排污负荷大的项目入园。 2.规划区禁止使用高污染燃料，能源结构以天然气和电为主。	本项目环保治理措施与管理水平较高，营运期产生的废气经收集处理后均可实现达标排放，且根据大气环境影响预测结果可知，营运期外排废气对区域环境贡献值较低，不会造成敏感目标环境质量超标，不会改变区域环境功能。同时，本项目能源为天然气和电。	
	（二）规划区废水依托宝轮工业园污水处理厂，污水厂适应性改造尚未全部完成，园区配套污水收集管网不完善，对规划实施构成制约。 解决对策： 1.宝轮工业园污水处理厂应根据园区开发进度和企业入驻情况，适时开展污水厂适应性改造工作。 2.加快园区配套管网建设，确保园区污水进入污水处理厂进行集中有效处理和达标排放。	本项目废水不涉及镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）五类重金属污染物，废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间排放后可满足宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）	

	<p>3.严格生态环境准入。废水排放量较大、水质复杂的企业入驻时，应充分论证废水的纳管可行性。</p>	<p>进水水质要求，且广元西洲环保实业有限公司出具了宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）同意接纳本项目废水的证明（见附件 6）。</p>	
	<p>（三）园区与宝轮镇石羊村居民聚集区临近，对规划实施形成制约。 解决对策： 1.优化园区布局，强化园区开发边界管控。引入项目应充分论证环境相容性和环境风险可控性，优化项目选址和总图布置。 2.入驻项目与周边居住区等敏感点的距离应满足环境保护相关要求。</p>	<p>本项目分别以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、污水处理站边界为起点划定 50m 卫生防护距离，卫生防护距离包络线内不涉及居民住宅、学校、医院及食品、医药等生产企业分布，外环境满足本项目卫生防护距离要求。</p>	
<p>生态环境准入清单</p>	<p>1.禁止引入不符合国家法律法规、产业政策和行业准入条件以及国家、地方明令禁止的项目，清洁生产水平达不到行业清洁生产标准二级或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。 2.禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划准入要求的项目。 3.禁止引入与园区主导产业相冲突、相禁忌或经环保论证与周边企业、规划用地性质等环境不相容的项目。 4.禁止引入钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）；禁止引入不符合国家产能置换要求的钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等严重产能过剩项目；禁止引入专业电镀项目；禁止引入半导体电路板器件制造、印刷电路板制造等高污染、高风险及废水排放量大的项目。</p>	<p>本项目符合国家现行产业政策；清洁生产水平可达到二级；不涉及五类重金属排放；与园区产业定位不冲突；本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，生产表面处理工艺为铝镁涂覆，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中高污染、高环境风险产品。</p>	

因此，本项目符合广元市利州区清江石羊工业园规划中相关要求。

2.5.2 与相关法规、规范符合性

1、与大气污染防治相关法规、规范的符合性

本项目与大气污染防治相关法规、规范符合性分析见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目与大气污染防治相关法规、规范符合性分析

法规、规范	相关要求	本项目	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法》	钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	本项目焊接烟尘、涂覆废气设置除尘器，酸洗废气设置二级碱液喷淋塔，冷轧油雾设置油雾净化系统，废气经收集处理后均可实现达标排放。	符合
《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37号）	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、‘煤改气’、‘煤改电’工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉……燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造……	本项目采用燃气锅炉。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发【2019】4号）	鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源。	本项目带钢铝镁涂覆涂槽采用工频感应陶瓷锅，电作为能源；钢管铝镁涂覆涂槽采用熔化炉，天然气作为能源。	符合
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函【2019】1002号）	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等产能置换有关规定。	本项目位于工业园区内，涂覆废气设置除尘器。	符合
	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理淘汰《产业结构调整目录》淘汰类工业炉窑。加快淘汰炉膛直径 3 米以下的中小型煤气发生炉。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出等严重污染环境的工业炉窑，以及污染治理设施工艺落后或污染物不能稳定达标的工业炉窑，限期整改，经整改仍无法达标的，依法报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。	本项目带钢铝镁涂覆涂槽采用工频感应陶瓷锅，钢管铝镁涂覆涂槽采用熔化炉，均不属于淘汰类工业炉窑。	
	推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。玻璃行业全面禁	本项目采用电、天然气作为能源。	

	止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。				
	A 级企业	B 级企业	/	/	
	能源类型： 热处理加工采用电、天然气或其他清洁能源。		本项目热处理采用电作为能源。	均符合	
	工艺过程： 电镀、电铸等金属表面处理及热处理采用自动化设备。		本项目不涉及电镀、电铸，热处理采用卧式连续还原退火炉，为自动化设备。	均符合	
《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》中金属表面处理及热处理加工绩效分级指标	污染收集及治理技术： 金属表面处理： 1、废气在密闭空间内进行负压收集。 2、酸碱废气采用两级及以上喷淋吸收处理工艺，采用 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制。 3、油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术；VOCs 废气采用活性炭吸附（采用一次性活性炭吸附的，活性炭碘值在 800mg/g 以上）或者燃烧（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）等高效处理工艺；收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，处理效率应不低于 85%。 热处理加工： 1、除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施。 2、热处理炉和锅炉烟气采用低氮燃烧、SCR 或 SNCR 等高效技术。		污染收集及治理技术： 金属表面处理： 1、废气收集采用集气罩、槽边排风等高效集气技术，实现微负压收集。 2、同 A 级第 2 条要求。 3、油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术；VOCs 废气采用喷淋、吸附、生物法等组合工艺处理；收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，处理效率应不低于 80%。 热处理加工： 1、除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施。 2、热处理炉和锅炉烟气采用低氮燃烧、SCR 或 SNCR 等高效技术。	1、本项目酸洗废气在密闭空间内进行负压收集，铝镁涂覆废气收集采用集气罩进行收集。 2、本项目酸碱废气处理采用二级碱液喷淋塔，采用 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制。 3、本项目冷轧油雾采用油雾净化系统进行多级回收，并去除其中的 VOCs。 4、本项目除尘采用袋式除尘器进行高效除尘。 5、本项目热处理炉（即还原退火炉）和锅炉烟气采用低氮燃烧。	符合 B 级企业要求
	无组织管控： 1、原辅料、半成品及成品采用封闭或半封闭仓库、料棚分区存放，厂内无露天		无组织管控： 1、原辅料、半成品及成品采用封闭或半封闭仓库、料棚分区存放，厂内无露天	1、本项目原辅料、半成品及成品采用半封闭仓库、分区存放，厂内无露天堆放物料。	符合 B 级企业要求

	<p>堆放物料。</p> <p>2、车间、料库四面封闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭良好且便于开关的硬质门。</p> <p>3、易挥发原辅料应采用密闭容器盛装，并采用吸附、交换法等技术回收废酸液；运输应采用密闭容器或罐车进行物料转移；调配、使用等过程采用密闭设备或在封闭空间内操作，废气收集至相应处理系统。</p> <p>4、转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器。</p> <p>5、化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生。</p> <p>6、危险废料存放于独立密闭暂存间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池等）；具有挥发性气体的危废需采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出口排至气体净化装置。</p> <p>7、涉及危化品的企业，需按照国家法律法规以及相关规范管理。</p> <p>8、厂内地面全部硬化或绿化，无裸露土地。车间规范干净整洁，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象。</p> <p>金属表面处理及热处理工序应在密闭空间或者封闭设备内进行，并对工序产生</p>	<p>堆放物料。</p> <p>2、车间、料库四面封闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭良好且便于开关的硬质门。</p> <p>3、易挥发原辅料应采用密闭容器盛装，并采用吸附、交换法等技术回收废酸液；运输应采用密闭容器或罐车进行物料转移；调配、使用等过程采用密闭设备或在封闭空间内操作，废气收集至相应处理系统。</p> <p>4、转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器。</p> <p>5、化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生。</p> <p>6、危险废料存放于独立密闭暂存间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池等）；具有挥发性气体的危废需采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出口排至气体净化装置。</p> <p>7、涉及危化品的企业，需按照国家法律法规以及相关规范管理。</p> <p>8、厂内地面全部硬化或绿化，无裸露土地。车间规范干净整洁，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象。</p> <p>金属表面处理及热处理工序在封闭车间内进行，废气采用集气罩收集并处理，</p>	<p>2、本项目车间、料库四面封闭，通道口安装卷帘门。</p> <p>3、本项目盐酸采用密闭储罐暂存，并采用吸附法回收废酸液；采用密闭罐车进行物料转移；调配、使用等过程均在密闭设备或在封闭空间内进行，废气收集至二级碱液喷淋塔。</p> <p>4、本项目不涉及含 VOCs 物料。</p> <p>5、本项目酸洗槽内加入酸雾抑制剂。</p> <p>6、本项目危废暂存于独立密闭暂存间内，暂存间内地面采取重点防渗，并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废采用密闭容器盛装，危废间设有导流沟和收集池用于收集泄漏液；本项目含酸废渣暂存于密闭包装桶内，暂存过程中无废气产生。</p> <p>7、本项目将按照国家法律法规以及相关规范对危化品进行管理。</p> <p>8、本项目厂内地面全部硬化或绿化，无裸露土地。车间规范干净整洁，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象。</p> <p>9、本项目酸洗在密闭空间内进行，废气进行负压收集；铝镁涂覆在封闭车间内进行，废气采用集气罩收集，距集气罩开口面最远处的废气</p>	
--	---	---	--	--

	<p>的酸雾、油雾及 VOCs 废气进行密闭收集处理。</p>	<p>距集气罩开口面最远处的废气无组织排放位置风速不低于 0.3m/s。</p>	<p>无组织排放位置风速不低于 0.3m/s。</p>	
	<p>排放限值： 热处理加工：PM、SO₂、NO_x 和 VOCs 排放浓度分别不超过 10mg/m³、50mg/m³、100mg/m³ 和 30mg/m³（燃气炉基准氧含量 8%，其他炉窑基准氧含量 9%）。 金属表面处理：1、氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m³；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m³；氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m³；氟化物排放浓度不超过 5mg/m³；NO_x 排放浓度不超过 100mg/m³。 2、油雾废气（以非甲烷总烃计）有组织排放限值要求：排放浓度不超过 30mg/m³。 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m³、任意一次浓度值不高于 20mg/m³。 4、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求。</p>	<p>排放限值： 热处理加工：PM、SO₂、NO_x 和 VOCs 排放浓度分别不超过 10mg/m³、100mg/m³、200mg/m³ 和 40mg/m³（燃气炉基准氧含量 8%，其他炉窑基准氧含量 9%）。 金属表面处理：1、氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m³；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m³；氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m³；氟化物排放浓度不超过 5mg/m³；NO_x 排放浓度不超过 150mg/m³。 2、油雾废气（以非甲烷总烃计）有组织排放限值要求：排放浓度不超过 40mg/m³。 3、同 A 级第 3 条要求。 4、同 A 级第 4 条要求。</p>	<p>1、热处理加工：PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不超过 10mg/m³、100mg/m³、200mg/m³。 2、金属表面处理：氯化氢排放浓度不超过 10mg/m³。 3、油雾有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值。 4、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求。</p>	<p>均符合</p>
	<p>监测监控水平： 1、重点排污单位及排污许可重点管理单位主要排口应当安装污染物排放自动监测设备（CEMS），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）。 2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。 3、涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按要求安装用电监管设备，用电监管数据按要求与省、市管理部门用电监管平台联网。</p>		<p>按照相关要求进行管理。</p>	<p>均符合</p>

	<p>4、厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口和无组织排放重点管控点位安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上。</p> <p>5、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。</p>			
	<p>环境管理水平：</p> <p>环保档案：1、环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；2、国家版排污许可证或固定污染源排污登记回执；3、环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告。</p> <p>台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；6、一般固废、危废处理记录。</p> <p>人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。</p>	<p>按照相关要求进行管理。</p>	<p>均符合</p>	
	<p>运输方式：1、物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式。</p> <p>2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆。</p> <p>3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p>	<p>运输方式：1、物料、产品公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式的比例不低于 80%。</p> <p>2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 80%。</p> <p>3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。</p>	<p>1、物料、产品公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式。</p> <p>2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆。</p> <p>3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p>	<p>均符合</p>
	<p>运输监管：参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。</p>	<p>参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。</p>	<p>均符合</p>	

根据上述分析，本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》等大气污染防治相关法规、规范的相关要求，并能达到《四川省

重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》中金属表面处理及热处理加工绩效分级指标 B 级企业相关要求。

2、与水污染防治相关法规、规范的符合性

本项目与水污染防治相关法规、规范符合性分析见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目与水污染防治相关法规、规范符合性分析

法规、规范	相关要求	本项目	符合性
《中华人民共和国水污染防治法》	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境...向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	按照“分类收集、分质处理”的原则进行收集、处置，配套设污水处理站和预处理池等，废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后可满足宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）进水水质要求。	符合
	企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。		
《水污染防治行动计划》（国发【2015】17号）	狠抓工业污染防治：取缔“十小”企业，专项整治十大重点行业。	本项目不属于“十小”企业。	
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》（川府发【2019】4号）	对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制。	本项目不涉磷。	
	从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设，总磷超标地方执行总磷排放减量置换。		
《广元市嘉陵江流域总磷污染控制方案》（广府办发【2023】33号）	推进涉磷产业规范发展。严格执行国土空间规划、长江经济带发展负面清单等要求，规范化工产业、工业园区、涉磷企业布局，对现有涉磷企业开展清洁生产审核和评价认证，引导企业开展清洁生产改造。引导农副食品加工、纺织、造纸、洗涤等重点涉磷企业，针对生产经营中磷流失的重点环节，使用先进清洁生产技术和工艺。在重点行业中推广无磷助剂使用。削减白酒、屠宰、淀粉、果品加工等行业高浓度有机废水中总磷排放强度。	本项目不涉磷。	
	强化涉磷行业污染治理。严格落实排污许可证制度，严控废水总磷排放浓度和		

	<p>排放总量。严格执行页岩气、中药类制药工业等涉磷水污染物排放标准。规范涉磷企业生产、处理废水全收集处理后回用或达标排放，加强有毒有害废气收集处理，降低无组织排放，减少物料传输遗洒和扬尘污染。规范含磷废渣处置，防止废渣污染环境。持续规范生活污水的无害化处置和资源化利用。</p>		
	<p>深化工业企业水污染防治。进一步完善工业园区废水集中处理设施及配套管网，强化污水排查整治，推动解决污水管网老旧破损、混接错接等问题，实现园区废水应收尽收。强化污染物排放监管，严格落实环境风险防控措施，实现稳定达标排放。规范化工园区建设，强化总磷排放管控。</p>		

根据上述分析，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》等水污染防治相关法规、规范的相关要求。

3、与土壤污染防治相关法规、规范的符合性

本项目与土壤污染防治相关法规、规范符合性分析见表 2.5-4。

表 2.5-4 本项目与土壤污染防治相关法规、规范符合性分析

法规、规范名称	相关要求	本项目	符合性
《中华人民共和国土壤污染防治法》	生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目不涉及镉(Cd)、汞(Hg)、砷(As)、铅(Pb)、铬(Cr)五类重金属污染物；酸罐所在区域、危废暂存间等地面和污水处理站池体均采取环氧树脂/黏土+2mm厚HDPE膜+20-30cmP8抗渗混凝土进行重点防渗，可有效防止有毒有害物质的渗漏。	符合
《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）	<p>排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>加强涉重金属行业污染防控。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，……继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。……制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。</p>		
《〈土壤污染防治行动计划四川省工作方案〉2020年度实施计划》（2020	排放重点污染物的建设项目，要严格执行土壤环境影响评价有关规定，落实环保“三同时”制度。		

<p>年 3 月 27 日)</p>	<p>深化重金属污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制制度,实施汞、镉、砷、铅、铬等重点重金属“等量置换”“减量置换”方案。加强重点行业重金属污染整治。推进全省重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、金属表面处理及热处理加工行业、铅蓄电池制造业,皮革及其制品制造业、化学原料及化学品制造业等 6 大行业污染整治。</p>		
--------------------	--	--	--

根据上述分析,本项目符合《中华人民共和国土壤污染防治法》等土壤污染防治相关的法规、规范的相关要求。

4、与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》、《广元市“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性

根据《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》(川污防攻坚办【2022】61号)和《广元市“十四五”重金属污染防控工作方案》(广污防办【2022】28号),防控重点如下:

重点重金属污染物。铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)、砷(As)、铊(Tl)和锑(Sb),并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)、铅蓄电池制造业、电镀行业(包含专业电镀和有电镀工序的企业)、化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造)、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)、皮革鞣制加工业等6个行业。

重点区域。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。

主要任务:

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,同时严格执行长江经济带发展负面清单管理制度。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“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,环评审批单位不得批准相关环境影响评价文件。总量指标来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量,当同一重点行业

内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，不得以改革试点为名降低审批要求。

本项目不涉及重点重金属污染物，不属于重点行业，不在重点区域。因此，本项目符合《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》、《广元市“十四五”重金属污染防控工作方案》中相关要求。

5、与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》符合性

根据《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评【2022】31号），本项目与其相关规定符合性分析见表 2.5-5。

表 2.5-5 项目与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》符合性分析

序号	相关要求	本项目	符合性
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，符合国家现行产业政策。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建焦化项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合规划及规划环境影响评价要求。长江经济带区域内及沿黄重点地区禁止在合规园区外新建、扩建钢铁冶炼项目。	本项目不涉及生态保护红线，不属于焦化项目、钢铁冶炼项目。	
3	新建、扩建项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标应达到清洁生产国内先进水平，其中新建炼焦项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。新建高炉、转炉工序和电弧炉冶炼的单位产品能耗应达到高耗能行业能效标杆水平。	本项目清洁生产水平可达到二级，不涉及高炉、转炉和电弧炉。	
4	新建（含搬迁）钢铁、焦化项目原则上应达到超低排放水平，鼓励改建、扩建项目达到钢铁和焦化行业超低排放水平，原则上不得配备自备燃煤机组。有组织废气进行收集并按要求配备高效的脱硫、脱硝、除尘设施，焦炉煤气净化系统、罐区、酚氰废水预处理设施区域以及装卸产生的含挥发性有机物气体进行收集处理，烧结、电炉工序采取必要的二噁英控制措施，冷轧酸雾、碱雾、	本项目各项目污染物经处理后均可达到相应排放标准，热处理炉（即还原退火炉）和锅炉烟气采用低氮燃烧，酸碱废气处理采用二级碱液喷淋塔，冷轧油雾采用油雾净化系统进行多级回收，厂区内物料运输采用新能源车辆。	

	<p>油雾和有机废气采取净化措施。新建高炉、焦炉实施煤气精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术。厂区内物料运输优先采用气力输送、封闭皮带通廊或新能源车辆，鼓励厂内非道路移动机械采用国三及以上阶段标准或新能源机械。</p> <p>项目排放的废气污染物应符合《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171）、《挥发性有机物无组织控制标准》（GB 37822）、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662）及其修改单、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665）及其修改单等要求。</p> <p>合理设置大气环境保护距离，环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>本项目废气经处理后可达到《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665）及其修改单等要求。</p> <p>根据大气环境影响预测结果可知，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，不需设置大气环境保护距离；本项目分别以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、污水处理站边界为起点划定 50m 卫生防护距离，卫生防护距离包络线内不涉及居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	
5	<p>将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励采用全废钢电炉、非高炉炼铁、富氧强化熔炼、低品位余热利用、煤气高效利用等低碳节能技术，探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等试点示范。</p>	<p>根据后文可知，本项目增加值碳排放指标对广元市“十四五”碳排放的影响较小。同时，本项目设置五级余热利用系统，对还原退火炉燃烧废气的余热进行充分利用。</p>	
6	<p>做好清污分流、分质处理、梯级利用，设立完善的废水收集、处理、回用系统。焦化酚氰废水、烧结湿法脱硫废水、含油废水、乳化液废水、酸碱废水和含铬废水单独收集处理，酚氰废水不得外排。配套建设净环、浊环废水处理系统和全厂废水处理站。焦化建设项目配套建设初期雨水收集装置。新建项目实施雨污分流，鼓励改建、扩建项目实施雨污分流。</p> <p>项目排放的废水污染物应符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456）及其修改单和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171）的要求。</p>	<p>本项目酸碱废水经污水处理站处理、生活污水经预处理池处理，上述废水经处理后可达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放。</p>	
7	<p>土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建焦化项目。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤污染防治具体措施。根据建设项目工程平面布局、环境保护目标的敏感程度、水文地质条件等，统筹采取水平、垂直防渗措施，提出有效的</p>	<p>本项目酸罐所在区域、危废暂存间等地面和污水处理站池体均采用环氧树脂/黏土+2mm 厚 HDPE 膜+20-30cmP8 抗渗混凝土进行重点防渗，营运期提出了地下水监控和应急方案。</p>	

	土壤、地下水监控和应急方案；焦化项目符合《石油化工工程防渗技术规定》（GB/T 50934）等相关要求；对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。	
8	危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目一般固废严格采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
9	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	根据声环境影响预测结果可知，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，声环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。
10	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。重点关注煤气、酸、苯、氨、洗（焦）油等风险物质储运和使用环节的环境风险管控。焦化装置配套建设事故储槽（池）；事故废水应有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目酸罐所在区域、危废暂存间等地面和污水处理站池体均采取重点防渗；酸罐罐区四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m ³ （大于盐酸最大储量 700m ³ ），可确保酸罐发生泄漏时盐酸不下河；营运期提出了风险防范措施，并将编制突发环境事件应急预案。
11	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评【2020】36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为	本项目将按相关要求进行排放总量管控。

	评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
12	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划，关注苯并[a]芘、二噁英等特征污染物的累积环境影响。	本项目提出了环境管理要求和环境监测计划。	
13	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展了信息公开和公众参与。	

根据上述分析，本项目符合《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评【2022】31号）的相关要求。

6、与“三线一单”符合性

根据《四川省生态环境厅办公室关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函【2021】469号）、《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发【2021】4号），本项目与区域“三线一单”符合性分析如下：

（1）环境管控单元

根据《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发【2021】4号），本项目区域为工业重点管控单元。

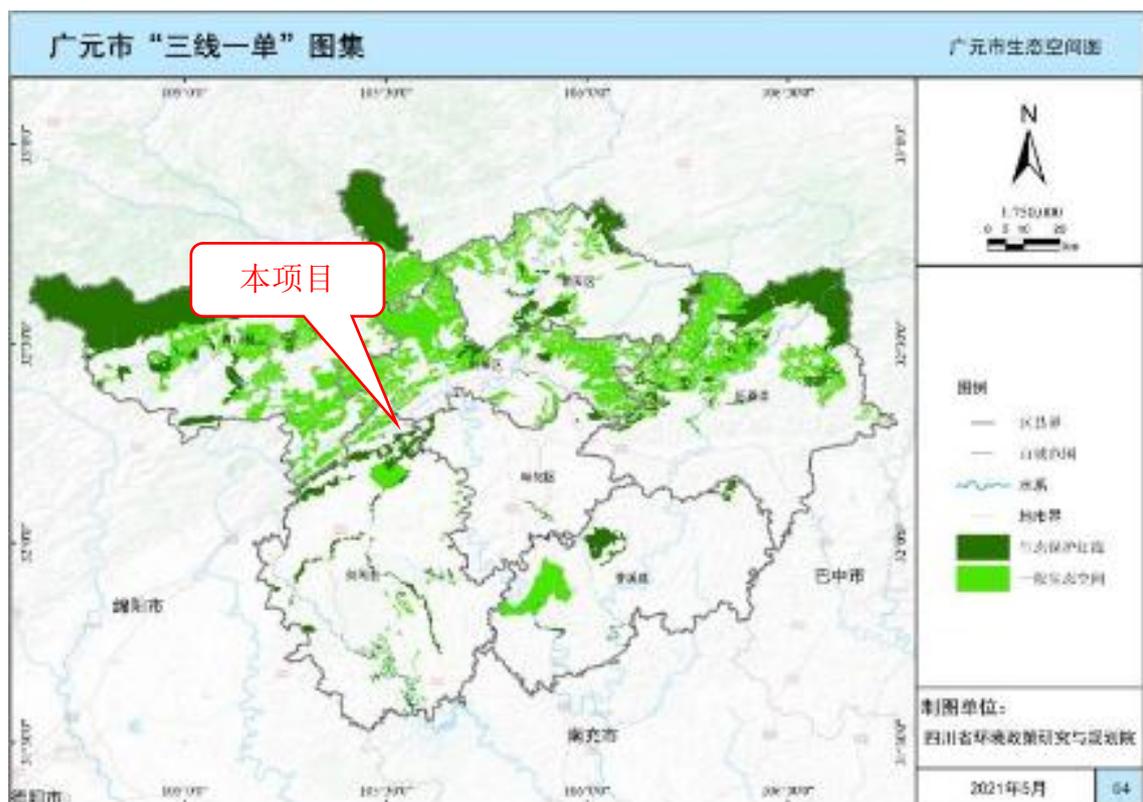


图2.5-1 项目与生态保护红线的位置关系图

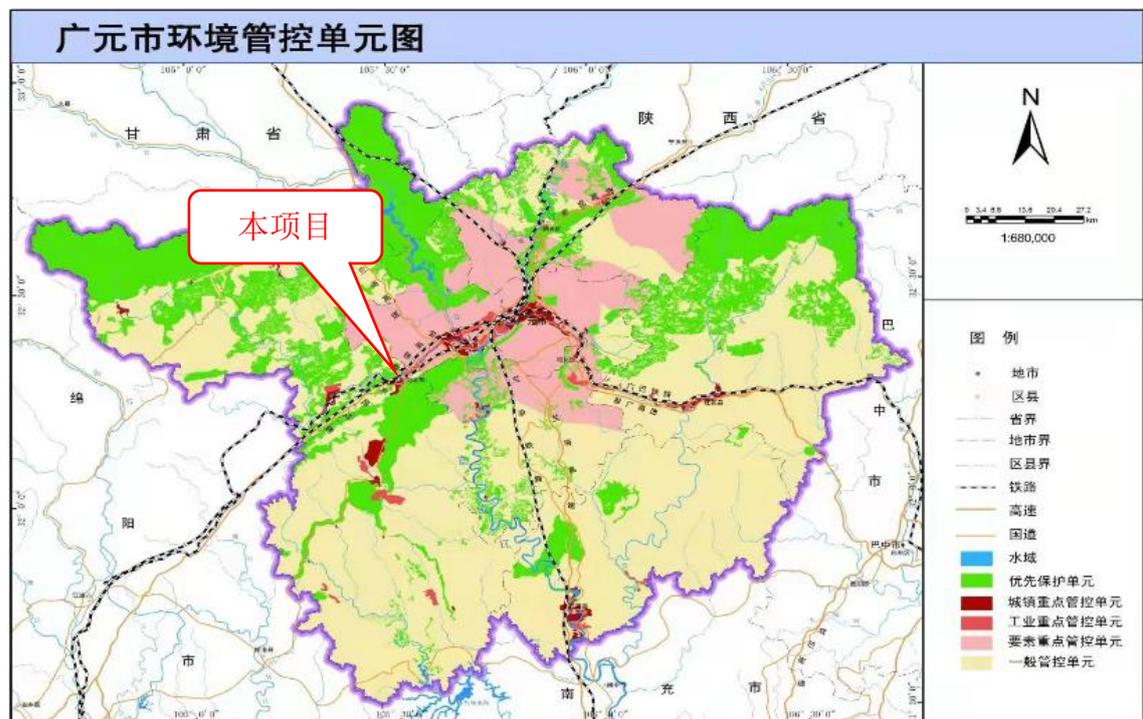


图 2.5-2 项目与广元市环境管控单元位置关系图

根据四川政务服务网“三线一单符合性分析”查询结果，本项目共涉及 5 个环境管控单元，查询截图如下：

“三线一单” 符合性分析

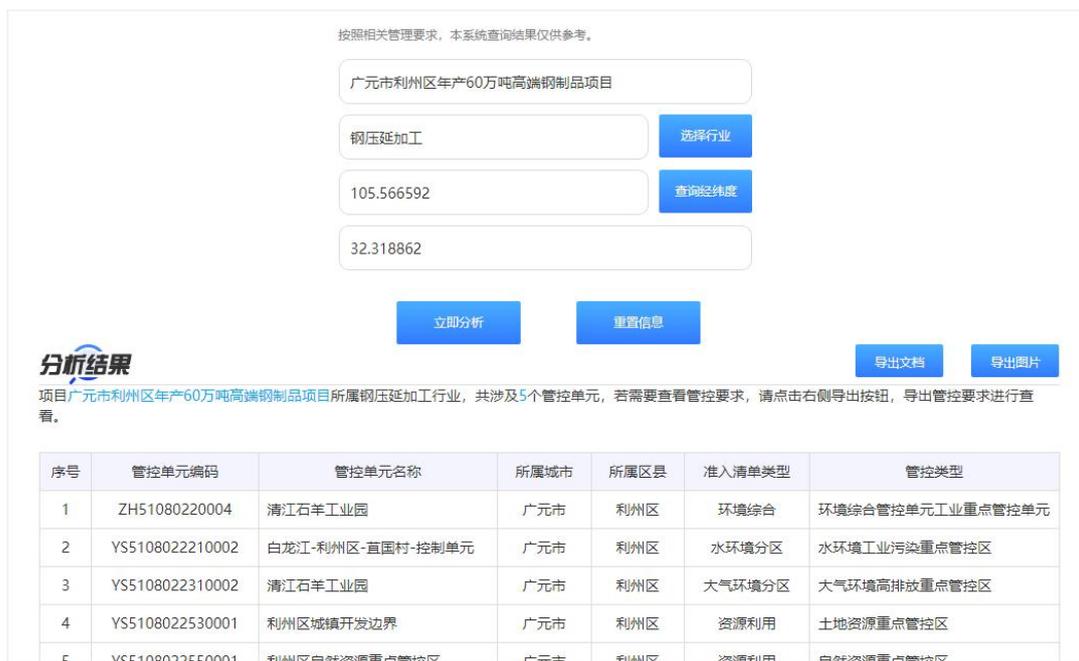


图 2.5-3 项目三线一单查询结果截图

本项目涉及的环境管控单元见下表。

表 2.5-6 项目涉及环境管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5108022210002	白龙江-利州区-苴国村-控制单元	广元市	利州区	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5108022310002	清江石羊工业园	广元市	利州区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5108022530001	利州区城镇开发边界	广元市	利州区	自然资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5108022550001	利州区自然资源重点管控区	广元市	利州区	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH51080220004	清江石羊工业园	广元市	利州区	环境管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元

本项目区域为工业重点管控单元（管控单元名称：清江石羊工业园，管控单元编号：ZH51080220004），项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中 ▼表示项目位置）。



图 2.5-4 项目与管控单元相对位置关系图

根据广府发【2021】4号，广元市和利州区生态环境准入总体要求符合性分析如下：

表 2.5-7 广元市和利州区生态环境准入总体要求

区域	准入要求	本项目	符合性
广元市	<p>长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。</p> <p>结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。</p> <p>加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。</p> <p>大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。</p>	<p>本项目不属于化工项目、尾矿库，本项目符合“三线一单”相关要求。</p>	符合
利州区	<p>加强港口码头和船舶污染防治。提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。</p> <p>强化机械电子、新型建材等重点行业挥发性有机物治理，推广使用低（无）VOCs含量的原辅材料和生产工艺、设备。推动原油成品油码头、运输船舶等进行油气回收治理改造。</p>	<p>本项目不涉及 VOCs。</p>	/

(2) 生态环境准入清单符合性分析

根据广府发【2021】4号，本项目与工业重点管控单元总体生态环境准入清单和清江石羊工业园生态环境准入清单的符合性分析如下：

表 2.5-8 本项目与工业重点管控单元总体生态环境准入清单和清江石羊工业园生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目	符合性
YS51080 22210002	白龙江-利州区-苴国村-控制单元	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能 加快退出不符合产业政策和环保要、 不满足安全生产条件的涉磷企业 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 / /	本项目不涉磷	符合
			污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 / 工业废水污染控制措施要求 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。 2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。 3、加强工业园区集中污水处理设施运	本项目废水可实现达标排放，且满足宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）进水水质要求。	符合

		<p>能源利用总量及效率要求 暂无</p> <p>禁燃区要求 暂无</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>	<p>行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。4、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》环境风险管控措施。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求 / 船舶港口水污染控制措施要求 / 饮用水水源和其它特殊水体保护要求 /</p>		
			<p>环境 风险 防控</p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。</p>	<p>本项目不属于化工项目；酸罐罐区四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m³（大于盐酸最大储量 700m³），可确保酸</p>	<p>符合</p>

					罐发生泄漏时盐酸不下河。	
			资源开发效率要求	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。	本项目不属于高耗水行业。	/
			空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	/	/
YS510802 2310002	清江石羊 工业园		污染物排放管 控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃	本项目为燃气锅炉；热处理炉（即还原退火炉）和锅炉烟气采用低氮燃烧；同时，本项目设置五级余热利用系统，对还	符合

			<p>煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。</p> <p>2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升</p>	<p>原退火炉燃烧废气的余热进行充分利用。</p>	
--	--	--	--	---------------------------	--

				其他大气污染物排放管控要求 /		
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发 效率 要求	/	/	/
YS510802 2530001	利州区城 镇开发边 界		空间 布局 约束	1.以城镇开发建设现状为基础,综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区,为未来发展留有开发空间城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批	本项目符合原《广元市赤化镇总体规划》(2012-2030)中相关要求。	符合
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发 效率 要求	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。 能源资源开发效率要求 /	本项目符合原《广元市赤化镇总体规划》(2012-20	符合

				其他资源开发效率要求	30)中相关要求。	
YS510802 2550001	利州区自然资源重点管控区		空间布局约束	/	/	/
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 / 能源资源开发效率要求 / 其他资源开发效率要求 /	/	/
ZH510802 20004	清江石羊工业园	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）。 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 清江石羊工业园：禁止引入与主导产业明显矛盾的产业 禁止在南河白甲鱼瓦氏黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，水产种质资源保护区内新建排污口在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染 其他同工业空间重点单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求</p>	<p>本项目不属于化工项目，与园区产业定位不冲突。 酸罐罐区四周设置5m高围堰，围堰容积约1000m³（大</p>	符合

	<p>全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>严控在嘉陵江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。（《广元市打好嘉陵江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>在嘉陵江岸线 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。（《长江经济带生态环境保护规划》《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》《四川省人民政府办公厅关于优化区域产业布局的指导意见》）</p> <p>现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>嘉陵江岸线 1km 范围现有存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。（依据：《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》）</p> <p>现有属于园区禁止引入产业门类的企业，适时退出。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>暂无</p> <p>污染物排放管控： 允许排放量要求 / 现有源提标升级改造</p>		<p>在清江河、嘉陵江、白龙江、南河等沿岸 1km 范围内，严控布局对水环境存在高风险的项目</p> <p>与主导产业有明显冲突的现有企业，原则上限制发展，可进行产品升级或环保节能、安全提升技改，并满足主要污染物排放量不增加</p> <p>其他同工业空间重点单元总体准入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>属于园区禁止引入门类或与用地规划不符的现有企业，原则上维持现状不得扩产，逐步退出</p> <p>其他同工业重点单元总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>于盐酸最大储量 700m³），可确保酸罐发生泄漏时盐酸不下河；污水处理站配套设置 1 个容积 332m³的应急池，且调节池兼作应急池，应急池总容积 892m³，可确保发生事故时废水不下河，水环境风险较小。</p>	
		<p>污染物排放管控</p>	<p>现有源提标升级改造</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>上一年度空气质量、水环境质量达标区，新增污染物实行等量替代；</p> <p>上一年度空气质量、水环境质量未达标区，新增污染物实行倍量替代；</p> <p>其他同工业重点单元总体准入要求。</p>	<p>本项目将按相关要求 进行排放总量 管控。</p>	<p>符合</p>

	<p>推行砖瓦行业脱硝治理，保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造，综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气,提高硫磺回收率，确保硫磺尾气稳定达标；焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99%以上,直接燃烧的应安装脱硫设施,确保稳定达标排放。（《广元市蓝天保卫行动方案》）</p> <p>完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>1.新增源等量或倍量替代：</p> <p>-若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。（《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）</p> <p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》、《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>-水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>-新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》）</p>		<p>新增源排放标准限值</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>机械制造行业推广使用高固体分、粉末涂料，喷漆与烘干废气采用吸附燃烧等方式进行处理。</p> <p>其他同工业重点单元总体准入要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p>		
		<p>环境 风险 防控</p>	<p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>同广元市工业重点单元总体准入要求。</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>/</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>/</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>园区建立政府-园区-企业三级环境风险防控体系；</p> <p>其他同工业重点单元总体准入要求。</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>靠近地表水体涉生产废水排放企业，均应配套事故池；</p> <p>其他同工业重点单元总体准入要求。</p>	<p>本项目酸罐所在区域、危废暂存间等地面和污水处理站池体均采取重点防渗，营运期提出了地下水监控和应急方案。</p>	<p>符合</p>
		<p>资源 开发 效率</p>	<p>水资源利用效率要求</p> <p>同广元市、利州区总体准入要求</p> <p>地下水开采要求</p>	<p>本项目用水满足单位产品基</p>	<p>符合</p>

	<p>2.新增源排放标准限制： -推行砖瓦行业脱硝治理，保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造,综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气，提高硫磺回收率，确保硫磺尾气稳定达标;焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99%以上，直接燃烧的应安装脱硫设施，确保稳定达标排放。（《广元市蓝天保卫行动方案（2018-2020 年）》）</p> <p>3.污染物排放绩效水平准入要求： -园区企业生产、生活废水应严格全部纳入园区污水处理厂集中处理，达标排放；污水收集率 100%。 -磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。（《中华人民共和国长江保护法》） -推进石化、医药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>4.化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>5.重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，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。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。</p>	<p>要求</p>	<p>同广元市、利州区总体准入要求 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求</p>	<p>准排水量要求；本项目为燃气锅炉。</p>	
--	--	-----------	---	-------------------------	--

	<p>6.落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p> <p>环境风险防控： 联防联控要求 加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控</p> <p>其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目，严控准入，严格执行重金属污染物总量控制要求。</p> <p>园区环境风险防控要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。</p> <p>用地环境风险防控要求：有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。（《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>行业企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地上壤环境调查评估技术规定，开展土壤环境状况调查评估。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。（《四川省节约用水办法》）</p> <p>火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。（《关于推进污水资源化利用的指导意见》）</p> <p>地下水开采要求 参照现行法律法规执行 能源利用总量及效率要求 / 禁燃区要求 全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无</p>				
--	---	--	--	--	--

		<p>组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>位于大气不达标区域的工业单元，除执行超低排放标准的集中供热设施外，禁止新建燃煤及其他高污染燃料设施。</p> <p>积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>暂无</p>				
--	--	--	--	--	--	--

根据上述分析，本项目符合《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发【2021】4号）中相关要求。

7、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《广元市“十四五”生态环境保护规划》符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发【2022】2号）：“深化工业源污染防治。强化重点行业污染治理。加快火电、钢铁、水泥、焦化及燃煤工业锅炉超低排放改造。推进平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色等重点行业深度治理。深化工业炉窑大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代。全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电力）全面实现超低排放改造，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。……强化工业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。……强化重金属污染防控。严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施等量替代或减量替代。”和《广元市“十四五”生态环境保护规划》（广府发【2022】17号）：“到2025年，绿色转型成效显著，生态环境持续改善，生态系统服务功能持续增强，环境安全有效管控，生态环境治理体系与治理能力现代化水平再上新台阶，生态文明建设水平与社会经济发展目标相适应，打造生态文明典范。主要任务包括：推动碳排放稳步达峰，打造绿色低碳发展广元样板、筑牢嘉陵江上游生态屏障，打造生态文明示范新标杆、深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量、加快推进农村环境综合整治，建设幸福美丽乡村、加强环境风险预防，健全环境安全与制度体系、深化体制改革创新，推进环境治理

体系和治理能力现代化。”，本项目为燃气锅炉，热处理炉（即还原退火炉）和锅炉烟气采用低氮燃烧；不涉及镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）五类重金属污染物；废水经处理后可达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放；本项目增加值碳排放指标对广元市“十四五”碳排放的影响较小，同时，本项目设置五级余热利用系统，对还原退火炉燃烧废气的余热进行充分利用。

因此，本项目符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《广元市“十四五”生态环境保护规划》中相关要求。

8、与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办【2022】7 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办【2022】17 号）符合性分析见表 2.5-9。

表 2.5-9 项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、

《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

法规、规范	相关要求	本项目	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不属于上述企业。	符合
	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不属于上述企业。	
	磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	不属于上述企业。	
	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目不涉及随意倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办【2022】7 号）	1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不属于上述项目。	
	2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及上述区域。	

	<p>3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区。</p>	
	<p>4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>本项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。</p>	
	<p>5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>本项目不涉及长江流域河湖岸线，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。</p>	
	<p>6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>本项目不涉及设置入河排污口。</p>	
	<p>7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。</p>	<p>本项目不涉及“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区。</p>	
	<p>8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>不属于上述项目。</p>	
	<p>9.禁止在合规区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	<p>本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，生产表面处理工艺为铝镁涂覆，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中高污染、高环境风险产品。</p>	
	<p>10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p>	<p>不属于上述项目。</p>	
	<p>11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产</p>	<p>不属于上述项目。</p>	

	能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		
	12.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不属于上述企业。	
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，生产表面处理工艺为铝镁涂覆，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中高污染、高环境风险产品。	
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目不属于落后产能项目，且不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类项目。	
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目。	
	禁止新建、扩建不符合要求的高能耗、高排放、低水平项目。	不属于上述企业。	

根据上述分析，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的相关要求。

9、与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性

根据《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2022 年 1 月 1 日）：“**第十七条 禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。……第六十七条 嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量改善目标等要求，合理规划工业布局，引导现有工业企业入驻工业集聚区。新建排放重点水污染物的工业项目原则上进入符合相关规划的工业集聚区。逐步减少在工业集聚区以外排放工业废水的工业企业，并将有关工作情况纳入环境保护目标责任制范围。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。工业集聚区管理机构应当建设污水集中处理设施和配套管网，实行雨污分流，实现废水分类**

收集、分质处理。污水集中处理设施应当安装自动监控系统，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合污水集中处理设施的接纳标准。”，本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，生产表面处理工艺为铝镁涂覆，不属于化工项目，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中高污染、高环境风险产品；本项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，废水不涉及镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）五类重金属污染物，废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后可满足宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）进水水质要求，且广元西洲环保实业有限公司出具了宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）同意接纳本项目废水的证明（见附件 6）。

因此，本项目符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》中相关要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求，符合大气污染防治、水污染防治及土壤污染防治相关法规、规范的相关要求，符合《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》、《广元市“十四五”重金属污染防控工作方案》、《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《广元市“十四五”生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》等相关要求。

2.5.3 环境功能区划

1、环境空气

根据《广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划环境影响报告书》，项目区属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，且本项目评价范围内涉及的剑门蜀道国家级风景名胜区属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一类区。

2、地表水环境

根据《广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划环境影响报告书》，区域水系（清江河）属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域。

3、地下水环境

根据《广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划环境影响报告书》，区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

4、声环境

根据《广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划环境影响报告书》，区域涉及 2 类、3 类声环境功能区，其中：园区外属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区，园区内属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区。

5、土壤环境

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），区域涉及建设用地中第一类用地、第二类用地和农用地。

2.6 污染控制及环境保护目标

2.6.1 污染控制目标

按照“清洁生产”、“达标排放”和“总量控制”的原则，严格控制各种污染物的产生与排放，减少建设项目对厂址及周围环境的影响，达到保护环境的目的。污染控制的目标主要包括以下几点：

①控制废气、废水、噪声、固废对区域环境的影响是项目首要目标，尽可能控制和减轻由于项目建设对区域环境的影响。

②使因项目建设导致的社会、经济、环境影响能得到妥善解决，区域环境质量达到规定的标准要求。

③确保各类污染物达标排放，对各类污染物的处理结果能满足国家有关法律法规的要求，不因项目的建设而降低评价区域环境质量功能。

④控制可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有害物质泄漏，或环保处理设施等事故状态，所造成的环境影响和损害降到最低程度。

2.6.2 环境保护目标

本项目的建设应确保不造成区域环境质量类别改变，主要环境保护目标如下：

环境空气：主要保护目标为评价范围内大气环境，应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级/二级标准。

地表水环境：主要保护目标为纳污水体，应符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

地下水环境：主要保护目标为评价范围内地下水环境，应符合《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准。

声环境：主要保护目标为厂界四周 200m 范围内声环境，应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2/3 类标准。

土壤环境：主要保护目标为评价范围内土壤环境，应符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第一类/第二类用地土壤污染风险筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值。

本项目主要环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要环境保护目标

类别	保护对象	方位	距离	规模	性质	保护级别
大气环境	剑门蜀道国家级风景名胜景区	东南侧	2.2km	/	国家级风景名胜景区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准
	石羊村	西侧、西北侧、西南侧、南侧	70m~1100m	约 2200 人 (约 200 人位于园区范围内，后期将按园区开发计划拆迁)	住宅	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	陈家山农户区	西侧	880m~2080m	约 300 人	住宅	
	金牛石农户区	北侧	1650m~2330m	约 100 人	住宅	
	清江村	东侧、东北侧	410m~1715m	约 2000 人	住宅	
	清江小学	东北侧	1158m	约 200 人	学校	
	幸福村	东北侧	1560m~2450m	约 2000 人	住宅	
	原赤化场镇(宝轮镇赤化片区)	东北侧	1562m~2787m	约 10000 人	场镇	
	宝轮镇赤化卫生院	东北侧	1940m	/	医院	
	利州区赤化初级中学	东北侧	2378m	约 300 人	学校	
利州区赤化小学	东北侧	2480m	约 150 人	学校		

	大桥村	南侧、西南侧、东南侧	990m~2800m	约 1000 人	住宅	
声环境	石羊村	西侧、西南侧、南侧	70m~200m	约 300 人	住宅	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	厂界 200m 范围园区外其他区域				居住区	
	厂界 200m 范围园区内其他区域				工业	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
地表水环境	清江河	东侧	80m	中河	纳污水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
地下水环境	评价区地下水潜水含水层			4.61km ²	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤环境	石羊村	西侧、西北侧、西南侧、南侧	70m~1100m	约 2200 人	住宅	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第一类用地土壤污染风险筛选值
	陈家山农户区	西侧	880m~1000m	约 50 人		
	清江村	东侧、东北侧	410m~1000m	约 500 人		
	大桥村	南侧、西南侧、东南侧	990m~1000m	约 20 人		
	厂界 1000m 范围园区外其他区域				农田	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值
	评价区其他区域土壤环境					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地土壤污染风险筛选值

2.7 评价工作等级和评价范围

2.7.1 评价工作等级

1、大气环境

本次环评选择项目污染源正常排放的主要污染物及参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环

境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。根据项目污染源初步调查结果，选择项目污染源正常排放的颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、NH₃、H₂S 为主要污染物，分别计算主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

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 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。一般取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。大气环境影响评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.7-1 大气环境影响评价等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$

根据预测，本项目正常工况下主要大气污染物（颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、NH₃、H₂S）最大地面空气质量占标率 P_{\max} 见表 2.7-2。

表 2.7-2 大气污染物最大地面空气质量占标率

编号	污染源	污染物	下风向最大质量浓度距离(m)	下风向最大质量浓度 C_i (mg/m ³)	浓度占标率 P_i /%	D10%最远距离 (m)
DA001	焊装烟尘排气筒	PM ₁₀	358	1.07E-03	0.24	0
		PM _{2.5}		5.37E-04	0.24	0
DA002	焊装烟尘排气筒	PM ₁₀	358	6.45E-04	0.14	0
		PM _{2.5}		3.22E-04	0.14	0
DA003	焊装烟尘排气筒	PM ₁₀	358	3.10E-04	0.07	0
		PM _{2.5}		1.55E-04	0.07	0
DA004	酸洗废气排气筒	HCl	358	1.17E-02	23.32	650
DA005	酸洗废气排气筒	HCl	358	2.06E-02	41.17	1075
		NH ₃		2.08E-03	1.04	0
DA007	还原退火炉废气排气筒	SO ₂	550	9.91E-03	1.98	0
		NO ₂		1.85E-02	9.24	0
		PM ₁₀		2.84E-03	0.63	0
		PM _{2.5}		1.42E-03	0.63	0

DA008	还原退火炉废气排气筒	SO ₂	550	9.91E-03	1.98	0
		NO ₂		1.85E-02	9.24	0
		PM ₁₀		2.84E-03	0.63	0
		PM _{2.5}		1.42E-03	0.63	0
DA009	还原退火炉废气排气筒	SO ₂	550	9.91E-03	1.98	0
		NO ₂		1.85E-02	9.24	0
		PM ₁₀		2.84E-03	0.63	0
		PM _{2.5}		1.42E-03	0.63	0
DA010	还原退火炉废气排气筒	SO ₂	550	9.91E-03	1.98	0
		NO ₂		1.85E-02	9.24	0
		PM ₁₀		2.84E-03	0.63	0
		PM _{2.5}		1.42E-03	0.63	0
DA011	还原退火炉废气排气筒	SO ₂	550	9.91E-03	1.98	0
		NO ₂		1.85E-02	9.24	0
		PM ₁₀		2.84E-03	0.63	0
		PM _{2.5}		1.42E-03	0.63	0
DA012	还原退火炉废气排气筒	SO ₂	550	9.91E-03	1.98	0
		NO ₂		1.85E-02	9.24	0
		PM ₁₀		2.84E-03	0.63	0
		PM _{2.5}		1.42E-03	0.63	0
DA013	熔化炉废气排气筒	SO ₂	494	9.57E-03	1.91	0
		NO ₂		3.29E-02	16.43	750
		PM ₁₀		2.74E-03	0.61	0
		PM _{2.5}		1.37E-03	0.61	0
DA014	熔化炉废气排气筒	SO ₂	494	9.57E-03	1.91	0
		NO ₂		3.29E-02	16.43	750
		PM ₁₀		2.74E-03	0.61	0
		PM _{2.5}		1.37E-03	0.61	0
DA015	熔化炉废气排气筒	SO ₂	494	9.57E-03	1.91	0
		NO ₂		3.29E-02	16.43	750
		PM ₁₀		2.74E-03	0.61	0
		PM _{2.5}		1.37E-03	0.61	0
DA016	锅炉废气排气筒	SO ₂	379	3.99E-03	0.80	0
		NO ₂		9.32E-03	4.66	0
		PM ₁₀		3.55E-03	0.79	0
		PM _{2.5}		1.78E-03	0.79	0
DA018	锅炉废气排气筒	SO ₂	379	3.99E-03	0.77	0
		NO ₂		9.32E-03	5.24	0
		PM ₁₀		3.55E-03	0.79	0
		PM _{2.5}		1.78E-03	0.79	0
DA020	涂覆废气排气筒	PM ₁₀	358	2.10E-03	0.47	0
		PM _{2.5}		1.05E-03	0.47	0
DA021	涂覆废气排气筒	PM ₁₀	358	1.24E-03	0.28	0

		PM _{2.5}		6.21E-04	0.28	0
DA022	涂覆废气排气筒	PM ₁₀	358	5.97E-04	0.13	0
		PM _{2.5}		2.99E-04	0.13	0
		NH ₃		2.10E-03	1.05	0
DA023	污水处理站臭气排气筒	NH ₃	308	6.77E-04	0.34	0
		H ₂ S		1.99E-05	0.20	0
1	1#厂房	TSP	146	6.08E-03	0.68	0
		HCl		6.22E-03	12.44	250
2	2#厂房	TSP	135	4.12E-03	0.46	0
3	3#厂房	TSP	112	4.04E-04	0.04	0
		HCl		1.57E-02	31.36	1175
		NH ₃		1.41E-03	0.71	0
4	4#厂房	TSP	91	2.50E-03	0.28	0
5	污水处理站	NH ₃	20	1.03E-02	5.13	0
		H ₂ S		2.77E-04	2.77	0

由计算结果可知，营运期最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 为 41.17%，因此本项目大气环境影响评价等级为一级。

2、地表水环境

本项目属水污染影响型建设项目，营运期水洗废水、碱喷塔废水、浓水、地面清洁废水经污水处理站（采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺）处理，生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经预处理池处理，上述废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后通过厂区废水总排口排入园区污水管网，经宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入清江河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染物影响型建设项目评价等级判定表见下表。

表 2.7-3 水污染影响型建设项目评价等级判别表

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中评价等级判定依据, 本项目废水排放方式为间接排放, **本次地表水环境影响评价等级为三级 B。**

3、地下水环境

根据建设项目对地下水环境影响的程度, 结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 将建设项目分为四类, 其中: I 类、II 类、III 类建设项目应按 HJ610-2016 要求开展地下水环境影响评价, IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工, 且本项目废酸处理产出聚合氯化铁水剂, 涉及专用化学品制造。本次环评从严, 通过查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目为 I 类项目; 根据调查, 本项目评价区无集中式饮用水水源, 无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源, 评价区目前已实现城镇集中供水, 供水水源远离项目区, 根据广元市利州区宝轮镇人民政府出具的证明(见附件 7), 周边已建水井不具备饮用功能, 为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境影响评价等级判定表见下表。

表 2.7-4 地下水评价工作等级分级表

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级划分依据，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

4、声环境

本项目评价区涉及 2 类、3 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级划分依据“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，本项目声环境影响评价等级为二级。

5、土壤环境

根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、III 类，其中：III 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，且本项目废酸处理产出聚合氯化铁水剂，涉及专用化学品制造。本次环评从严，通过查阅《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为 I 类建设项目；本项目占地面积 199 亩（约 13.27hm²），占地规模为中型；根据调查，项目周边 1km 范围内涉及农用地，土壤环境敏感程度为敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价等级判定表见下表。

表 2.7-5 土壤污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 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。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中评价工作等级划分依据，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作等级划分依据“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。”，本项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，园区已取得规划环评审查意见，且本项目不涉及生态敏感区，因此，**本项目进行生态影响简单分析。**

7、环境风险

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作级别划分依据来确定环境风险评价等级。

（1）风险调查

通过对本项目生产中主要原辅材料及其分布情况、生产工艺特点进行分析，营运期主要风险单元为化学品库、钢瓶暂存库、酸罐、酸洗线、冷轧线、LNG 站、危废暂存间等，其中：化学品库、冷轧线主要涉及轧制油等危险物质的贮存；钢瓶暂存库主要涉及液氨等危险物质的贮存；酸罐、酸洗线主要涉及盐酸等危险物质的贮存；LNG 站主要涉及液化天然气等危险物质的贮存；危废暂存间主要涉及废乳化液等危险物质的贮存。

根据调查，本项目主要危险物质储存情况见下表。

表 2.7-6 本项目原辅材料、危险废物等涉及的主要危险物质储存情况及危险特性

危险物质	贮存量	形态	储存位置	储存方式	危险性
轧制油	5t	液态	化学品库、冷轧线	桶装、在线	易燃性、毒性
润滑油	1t	液态	化学品库	桶装	可燃性
液氨	1.6t	液态	钢瓶暂存库	瓶装	易燃性、毒性
盐酸	600t	液态	酸罐、酸洗线	立式玻璃钢罐、在线	腐蚀性
液化天然气	20t	气态	LNG 站	罐装	易燃性
废乳化液	5t	液态	危废暂存间	桶装	毒性

（2）风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，结合事故情形下环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 进行确定。其中：危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值，即：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：a. $1 \leq Q < 10$ ；b. $10 \leq Q < 100$ ；c. $Q \geq 100$ 。

根据计算，本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 2.7-7 本项目危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	贮存量	临界量	比值 (Q)	合计
1	轧制油	5t	2500t	0.002	0.5644
2	润滑油	1t	2500t	0.0004	
3	液氨	1.6t	10t	0.16	
4	盐酸	600t	/*	/	
5	液化天然气	20t	50t	0.4	
6	废乳化液	5t	2500t	0.002	

注：通过查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），仅给出 $\geq 37\%$ 盐酸临界值，本项目盐酸 $\leq 31\%$ ；同时，盐酸急性毒性为经口 900mg/kg、经皮肤 3124mg/kg，为健康危险急性毒性物质类别 4，无临界值推荐值。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 为 0.5644， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分：环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.7-8 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*

*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。

根据前文分析，本项目环境风险潜势为 I，只需进行简单分析。

2.7.2 评价范围

根据评价工作等级及评价范围的划分原则，结合区域环境敏感程度，确定本次评价范

围如下：

1、大气环境

以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5×5km 的矩形区域。

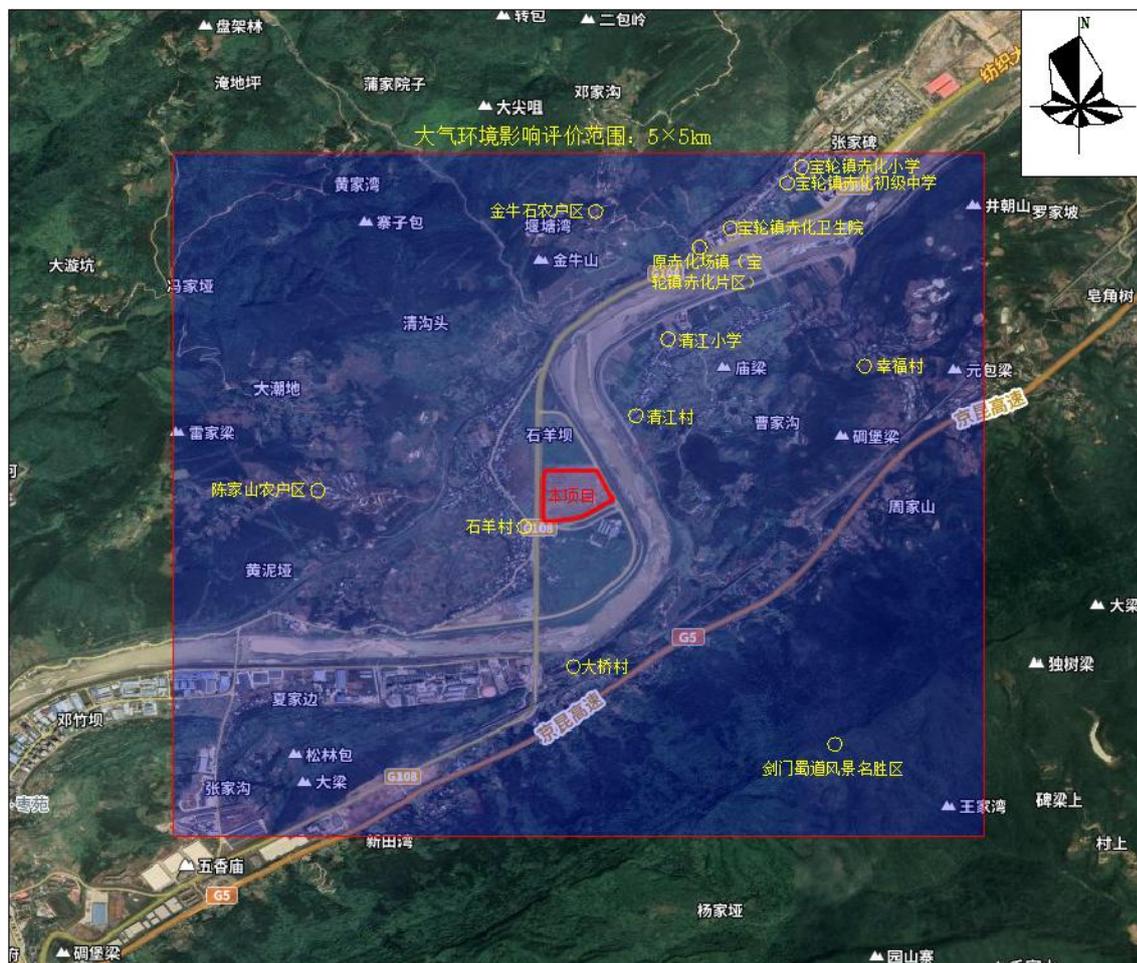


表 2.7-1 大气环境影响评价范围图

2、地表水环境

宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）清江河上游 500m 至下游 1500m 的河段。

3、地下水环境

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法确定，其中：

(1) 公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中，L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲。

(2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 2.7-9 地下水环境现状评价范围参照表

评价等级	调查评价范围 (km ²)	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤ 6	

(3) 自定义法

根据建设项目所在地水文地质条件自行确定。

根据现场调查，结合本项目岩土工程勘察资料及区域水文地质资料，评价区位于丘陵山区，地下水以浅层地下水为主。本项目的调查评价范围采用自定义法确定，以项目周围分水岭及地表水系为所处水文地质单元边界，本次评价范围为一完整水文地质单元，此水文地质单元北侧以清江河支沟为界，东侧以清江河为界，西北侧和南侧以分水岭为界，边界四周围合构成完整的水文地质单元，项目位于此水文地质单元的东部，评价范围面积 4.61km²。

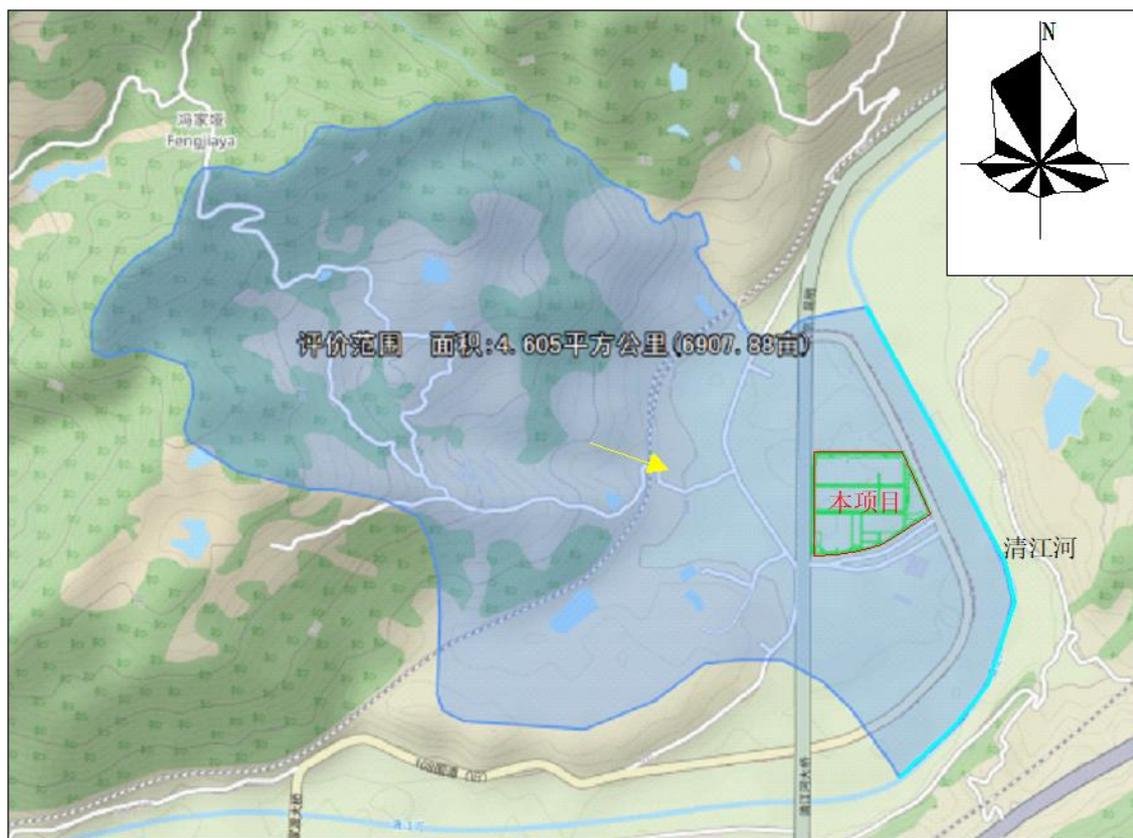


表 2.7-2 地下水环境影响评价范围图

4、声环境

自厂界向外延伸 200m 范围。

5、土壤环境

项目占地范围内及占地范围外 1km 范围，评价范围约 4.5km²。



表 2.7-3 土壤环境影响评价范围图

6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价范围确定依据“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”，营运期产生的废气、废水经收集处理后均可实现达标排放，且根据大气环境影响预测结果可知，营运期外排废气对区域环境贡献值较低，不会造成敏感目标环境质量超标，不会改变区域环境功能，污染物排放不会对外环境产生间接生态影响。因此，本项目生态环境评价范围为项目占地范围内。

7、环境风险

本项目大气环境风险评价范围为项目所在区域大气环境（本次评价拟定为同大气评价范围），地表水、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围。

综上所述，本项目评价范围见表 2.7-10。

表 2.7-10 地下水环境现状评价范围参照表

环境要素	评价范围
大气环境	以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5×5km 的矩形区域
地表水环境	宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）清江河上游 500m 至下游 1500m 的河段
地下水环境	北侧以清江河支沟为界，东侧以清江河为界，西北侧和南侧以分水岭为界，评价范围 4.61km ²
声环境	自厂界向外延伸 200m 范围
土壤环境	项目占地范围内及占地范围外 1km 范围，评价范围约 4.5km ²
生态环境	项目占地范围内
环境风险	大气环境风险评价范围为项目所在区域大气环境（本次评价拟定为同大气评价范围），地表水、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围。

2.8 评价重点

根据项目特点，综合考虑区域环境功能区划和外环境关系，确定本次评价重点为：

1、工程分析。根据对生产工艺和原辅材料的分析，确定主要污染因子，分析污染物产生情况，据此提出污染物治理措施，并分析其达标情况，评述清洁生产水平。

2、环境质量现状评价。根据现状监测数据，分析区域环境质量现状。

3、环境影响分析。根据工程分析结果，预测主要污染因子对环境的影响程度和范围，论证所采取的污染防治措施的经济技术可行性以及先进性和稳定达标的可靠性。

4、环境风险评价。开展风险调查，根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，进行环境风险识别，提出环境风险防范措施及应急要求。

5、环境保护措施及其经济技术论证。分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，满足环境质量与污染物排放总量控制要求的可行性，据此给出各项措施可行性结论。

6、根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目概况

项目名称：广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目

建设单位：广元利州江瀚管业有限公司

建设性质：新建

建设地点：广元市利州区清江石羊工业园内（东经 105.563041°、北纬 32.321079°）

项目投资：50000 万元

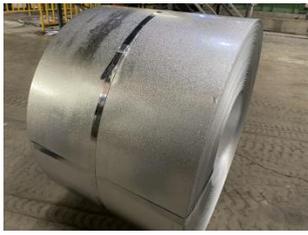
占地面积：约 199 亩

建设内容：包括 4 栋厂房、1 栋综合楼及锅炉房、废酸处理区、污水处理站等相关配套设施，设钢带剥壳酸洗生产线、钢管酸洗生产线、钢带冷轧生产线、钢带铝镁涂覆生产线、钢管铝镁涂覆生产线、钢带分条机组、高频焊管生产线、钢件加工生产线共 48 条，年产超强防腐板（卷）、超强防腐带管、承插型盘扣支撑架等冷弯型钢、超强防腐钢管 60 万吨。

3.1.2 产品方案及规模

本项目产品方案见下表。

表 3.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格（宽度×厚度）	产量（t/a）	照片	用途	质量标准
1	超强防腐板（卷）	355-1000mm×0.4-3mm	19 万		用于生产钢构件	Q/510182 PZWD
2	超强防腐带管	15-200mm×0.4-3mm	25 万			Q/510182 PZWD

3	承插型盘扣支撑架等冷弯型钢	Φ42.3-48.3mm	7 万		JG/T503-2016
4	超强防腐钢管	15-219mm×2.75-6mm	9 万		Q/510182 PZWD
合计：60 万					

同时，本项目设置 1 套废酸处理系统，采用“真空蒸发结晶+氧化聚合”工艺，废酸经该系统处理后最终产出 18~20%再生酸 24t/d（即 7200t/a）、18%以下再生酸 14t/d（即 4200t/a）和聚合氯化铁水剂（含量 30%以上）1.5t/d（即 450t/a），其中 18~20%再生酸直接回用于生产；18%以下再生酸与外购 31%新酸配制成 21%的酸洗液，回用于生产；聚合氯化铁水剂用于厂区污水处理站絮凝沉淀及污泥脱水，全部自用，不外售。聚合氯化铁水剂各项指标需满足《水处理剂 聚氯化铁》（HG/T4672-2022）中相关要求。

表 3.1-2 《水处理剂 聚氯化铁》（HG/T4672-2022）中相关要求

项目		指标
铁 (Fe ³⁺) 的质量分数/%	≥	8.0
亚铁 (Fe ²⁺) 的质量分数/%	≤	0.2
盐基度的质量分数/%		5.0~30.0
水不溶物的质量分数/%	≤	0.3
密度 (20℃) / (g/cm ³)	≥	1.20
氨氮(以 N 计)的质量分数/%	≤	0.05
锌 (Zn) 的质量分数/%	≤	0.05
砷 (As) 的质量分数/%	≤	0.0005
铅 (Pb) 的质量分数/%	≤	0.002
汞 (Hg) 的质量分数/%	≤	0.00005
镉 (Cd) 的质量分数/%	≤	0.0005
铬 (Cr) 的质量分数/%	≤	0.005
总有机碳(TOC)/(mg/L)	≤	400

3.1.3 项目组成及主要环境问题

本项目组成及主要环境问题见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容及规模	主要环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	1#厂房	1 栋, 1F, 312m×93m×17.157m, 钢结构, 主要用于生产超强防腐板(卷)、超强防腐带管, 设 4 条钢带分条机组、2 条钢带剥壳酸洗生产线、2 条钢带冷轧生产线、2 条钢带铝镁涂覆生产线、9 条高频焊管生产线、成品库等。	施工扬尘 施工废水 施工噪声 废弃土石方及弃渣 水土流失 等	废气、废水、噪声、固废
	2#厂房	1 栋, 1F, 312m×84m×16.3m, 钢结构, 主要用于生产超强防腐板(卷)、超强防腐带管、承插型盘扣支撑架等冷弯型钢, 设 6 条钢带分条机组、1 条钢带冷轧生产线、1 条钢带铝镁涂覆生产线、7 条高频焊管生产线、4 条钢件加工生产线、成品库等		废气、废水、噪声、固废
	3#厂房	1 栋, 1F, 128m×126m×16.038m, 钢结构, 主要用于生产超强防腐钢管, 设 3 条钢管酸洗生产线、3 条钢管铝镁涂覆生产线、成品库等。		废气、废水、噪声、固废
	4#厂房	1 栋, 1F, 144m×63m×16.038m, 钢结构, 主要用于生产超强防腐钢管, 设 4 条高频焊管生产线等。		废气、废水、噪声、固废
辅助工程	锅炉房	2 个, 分别位于 1#厂房北侧和 3#厂房南侧, 每个锅炉房均设 2 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉(一用一备)。		锅炉废气
	脱盐水装置	2 套, 2 个锅炉房各 1 套, 采用反渗透工艺, 制备率 70%。		废水、废反渗透膜
	变电所	2 个, 分别位于 1#厂房北侧和 3#厂房南侧。		/
	液氨分解系统	1 个, 位于 1#厂房北侧, 设 3 套液氨分解系统。		环境风险
	废酸处理区	1 个, 位于 1#厂房北侧, 设 1 套废酸处理系统, 处理能力 40t/d, 采用“真空蒸发结晶+氧化聚合”工艺。		废气、环境风险
	酸罐罐区	1 个, 位于 1#厂房北侧, 设 2 个新酸储罐、2 个再生酸储罐、2 个废酸储罐、2 个废酸处理工艺储罐。		废气、环境风险
	循环水池	1 个, 容积 1250m ³ , 位于 1#厂房北侧。	设备噪声	
消防水池	1 个, 容积 612m ³ , 位于 4#厂房南侧。	/		
办公生活设施	综合楼	1 栋, 4F, H=15.45m, 框架结构。	食堂油烟 生活污水 食堂废水 固体废物	
	食堂	1 个, 位于综合楼 1F, 框架结构, 供 900 人就餐。		
	倒班房	位于综合楼内, 框架结构。		
公用工程	供电	园区电网供电。	/	
	供水	园区给水管网供水。	/	
	供气	园区天然气管网供气。	/	
仓储	备件库	2 个, 分别位于 1#厂房北侧和 3#厂房南侧, 用于	/	

工程			暂存刀片等备件。		
	钢瓶暂存库		1 个，位于 1#厂房北侧，用于暂存液氨钢瓶。		环境风险
	原料库		2 个，均位于厂区南侧，总建筑面积 6500m ² ，用于暂存带钢等。		/
	成品库		3 个，分别位于 1#厂房、2#厂房、3#厂房内，总建筑面积 8800m ² ，用于暂存成品。		/
	化学品库		1 个，位于 1#厂房北侧，用于暂存轧制油、无铬钝化剂等化学品。		环境风险
	新酸储罐		2 个，直径 4m、高 8m，容积 100m ³ ，立式，罐体为玻璃钢，用于暂存 31%新酸，暂存周期约 2 周。		废气、环境风险
	再生酸储罐		2 个，直径 4m、高 8m，容积 100m ³ ，立式，罐体为玻璃钢，其中 1 个用于暂存 18~20%再生酸，暂存周期约 4 天；1 个用于暂存 18%以下再生酸，暂存周期约 1 周。		废气、环境风险
	废酸储罐		2 个，直径 4m、高 8m，容积 100m ³ ，立式，罐体为玻璃钢，用于暂存 5%以下废酸，暂存周期约 5 天。		废气、环境风险
	废酸处理工艺储罐		2 个，直径 4m、高 8m，容积 50m ³ ，立式，罐体为玻璃钢。		废气、环境风险
	LNG 站		1 个，建筑面积 385m ² ，用于暂存液化天然气，设 1 个 50m ³ 立式储罐。		环境风险
环保工程	焊接烟尘	1#厂房	24 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA001)+1 根 20m 高排气筒 (DA001)。	除尘器收尘灰	
		2#厂房	16 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA002)+1 根 20m 高排气筒 (DA002)。		
		4#厂房	8 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA003)+1 根 20m 高排气筒 (DA003)。		
	酸洗废气	1#厂房	负压抽风+1 套二级碱液喷淋塔(TA004)+1 根 20m 高排气筒 (DA004)。	碱喷塔废水	
		3#厂房	负压抽风+1 套二级碱液喷淋塔(TA005)+1 根 20m 高排气筒 (DA005)。		
	冷轧油雾	1#、2#厂房	3 个集气罩+1 套油雾净化系统(TA006)+1 根 20m 高排气筒 (DA006)。	废轧制油	
	还原退火炉天然气燃烧废气		设置 3 套低氮燃烧装置 (TA007~TA009)+6 根 20m 高排气筒 (DA007~DA012)。	/	
	熔化炉天然气燃烧废气		设置 3 根 20m 高排气筒 (DA013~DA015)。	/	
	锅炉废气		设置 4 套低氮燃烧装置 (TA010~TA013)+4 根 8m 高排气筒 (DA016~DA019)。	/	
	涂覆废气	1#厂房	2 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA014)+1 根 20m 高排气筒 (DA020)。	除尘器收尘灰	
		2#厂房	1 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA015)+1 根 20m 高排气筒 (DA021)。		
		3#厂房	3 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA016)+1 根 20m		

			高排气筒 (DA022)。			
		污水处理站臭气	设置 1 套 UV 光解 (TA017) +1 根 15m 高排气筒 (DA023)。		废催化剂	
		食堂油烟	设置 1 套油烟净化器 (TA018) + 油烟管道 (DA024)。		废油脂	
	废水	隔油池	1 个, 容积 2m ³ , 用于处理食堂废水。		废油脂	
		预处理池	1 个, 容积 100m ³ , 用于处理生活污水。		污泥	
		污水处理站	1 座, 处理能力 580m ³ /h, 采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺。		恶臭、污泥	
	固废	一般固废暂存间	1 个, 建筑面积 300m ² , 用于一般固废贮存。		/	
		危废暂存间	1 个, 建筑面积 326m ² , 用于危险废物贮存。		废气、环境风险	
	环境风险防范措施				设置 1 个容积 332m ³ 的应急池。	/
					酸罐四周设置 5m 高围堰, 围堰容积约 1000m ³ 。	/
危废暂存间设置警示标识, 在进出侧设置 10cm 高防渗斜坡, 且四周设置导流沟和 1 个 36m ³ 的收集池。				/		

3.1.4 总平面布置合理性分析

本项目厂区呈不规则形状, 建设内容包括 4 栋厂房、1 栋综合楼及锅炉房、废酸处理区、污水处理站等相关配套设施, 总体上划分为生产区、配套设施区、办公生活区, 其中: 1#厂房、2#厂房平行布置, 各自布置有对应产品生产全流程完整的生产线, 避免物料在厂房间转运; 3#厂房和 4#厂房相邻布置, 布置有对应产品生产全流程完整的生产线, 缩短物料在厂房间的运距, 均便于提高工作效率。锅炉房、变电所等配套设施主要集中分布于厂区北侧和南侧, 兼顾 4 栋厂房的生产需要。办公生活区位于厂区东南侧, 靠近主出入口。

项目共设 2 个出入口, 其中: 人员出入口设置在厂区东侧, 车辆出入口设置在厂区西侧, 实现物流、人员分开, 避免相互干扰。

项目废气治理设施根据污染源分布情况设置, 做到应收尽收、分类处理, 污水处理站、危废暂存间均布置在厂区北侧, 且各类环保设施严格按照相关规范进行建设。

同时, 本项目已开展安全预评价工作, 根据《广元利州江瀚管业有限公司广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目安全预评价报告》及评审意见, 1#厂房 (含钢瓶暂存库、液氨分解系统) ~4#厂房火灾类型均为丁类, 各建筑物之间防火间距均满足相关要求。

综上所述, 结合《广元利州江瀚管业有限公司广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目安全预评价报告》及评审意见, 本项目总平面布置功能分区明确, 实现了人、车分流,

满足防火相关间距要求。

3.1.5 原辅材料及生产设备

1、原辅材料及能耗

营运期主要原辅材料及能耗见表 3.1-4。

表 3.1-4 营运期主要原辅材料及能耗表

类别	名称	成分/规格	单位	年用量					储存量	形态	包装方式	包装规格	储存位置	来源
				超强防腐板（卷）	超强防腐带管	承插型盘扣支撑架等冷弯型钢	超强防腐钢管	合计						
原辅材料	带钢	碳钢, C、Fe 等	t/a	195890	257750	72170	92790	618600	10000	固态	/	/	原料库	外购
	盐酸	31%HCl	t/a	1330	1750	490	630	4200*	200	液态	/	/	新酸储罐	外购
	酸雾抑制剂	/	t/a	15.8	20.8	5.8	7.6	50	5	液态	/	/	化学品库	外购
	轧制油	/	t/a	24.2	31.9	8.9	0	65	5	液态	桶装	180kg/桶	化学品库	外购
	液氨	NH ₃	t/a	71	93	26	0	190	1.6	液态	瓶装	400kg/瓶	钢瓶暂存库	外购
	氯化锌	ZnCl ₂	t/a	0	0	0	30	30	2	固态	袋装	/	化学品库	外购
	氯化铵	NH ₄ Cl	t/a	0	0	0	75	75	5	固态	袋装	/	化学品库	外购
	铝镁合金锭	Al97Mg3	t/a	570	750	210	270	1800	25	固态	/	/	原料库	外购
	无铬钝化剂	硅烷、树脂等	t/a	3.2	4.2	1.2	1.4	10	1	液态	桶装	1t/桶	化学品库	外购
	盘扣连接头	/	t/a	0	0	1000	0	1000	20	固态	/	/	原料库	外购
	刀片	/	t/a	/	/	/	/	7.5	0.5	固态	/	/	备件库	外购
	润滑油	/	t/a	/	/	/	/	13	1	液态	桶装	180kg/桶	化学品库	外购
	氢氧化钠	NaOH	t/a	/	/	/	/	68	5	固体	袋装	25kg/袋	污水处理站	外购
	石灰	/	t/a	/	/	/	/	500	10	固体	袋装	25kg/袋	污水处理站	外购

	醋酸钠	/	t/a	/	/	/	/	5	0	固体	袋装	25kg/袋	污水处理站	外购
	亚硝酸钠	NaNO ₂	t/a	/	/	/	/	6	1	固体	袋装	25kg/袋	化学品库	外购
	液化天然气	甲烷	t/a	/	/	/	/	2000	20	液态	罐装	/	LNG 站	外购
能源	水	/	m ³	/	/	/	/	24 万	/	/	/	/	/	/
	电	/	MW·h	/	/	/	/	9820 万	/	/	/	/	/	/
	天然气	/	m ³	/	/	/	/	960 万	/	/	/	/	/	/

注：本项目外购 31%新酸，入厂后与 18%以下再生酸配制成 21%的酸洗液。18%以下再生酸平均浓度为 11%，产生量为 4200t/a，则与之配制成 21%的酸洗液需要 31%新酸 4200t/a。

主要原辅材料特性：

(1) 带钢

本项目钢材为碳钢，主要成分是 C、Fe 等，带钢进厂前未进行表面处理。

(2) 盐酸

本项目外购 31%新酸，入厂后与 18%以下再生酸配制成 21%的酸洗液，盐酸理化性质见下表。

表 3.1-5 盐酸理化性质

名称	盐酸		
主要成分	HCl		
外观及性状	无色或微黄色发烟液体，有刺激性气味		
密度	1.1543g/cm ³	溶解性	与水混溶
危险特性	不燃		
主要危害	腐蚀性		

(3) 酸雾抑制剂

淡黄色液体，主要成分为表面活性剂（AES、K12 等）、润湿剂、有机酸缓蚀剂（月桂酸、油酸等）、水和醇类。作用原理为表面

活性剂在酸洗液表面形成一层定向排列的分子层，从而在一定程度上起到抑止酸雾的作用。使用时，按 3~5kg/m³ 酸洗液的用量添加。

(4) 液氨

液氨是无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，溶于水、醇，具有腐蚀性且容易挥发。液氨易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(5) 氯化锌

分子式 ZnCl₂，白色六方晶系颗粒状结晶或粉末，相对密度 2.91，熔点 283℃，沸点 732℃，易溶于水，溶于甲醇、乙醇、甘油、丙酮、乙醚，不溶于氨水。具有溶解金属氧化物和纤维素的特性。有腐蚀性，有毒。

(6) 氯化铵

分子式 NH₄Cl，无色立方晶体或白色结晶，味咸而微苦，相对密度 1.527，易溶于水，溶于液氨，微溶于醇，不溶于丙酮和乙醚。加热至 100℃ 时开始显著挥发，337.8℃ 时离解为氨和氯化氢，加热至 350℃ 升华，沸点 520℃。对黑色金属和其他金属有腐蚀性，特别对铜腐蚀性更大，对生铁无腐蚀作用。

(7) 铝镁合金锭

本项目铝镁合金锭为 Al97Mg3，主要成分是 Al、Mg。根据铝镁合金锭的成分报告（见附件），其成分组成见下表。

表 3.1-6 铝镁合金锭成分指标

牌号	主要成分（质量分数）%				杂质含量（质量分数）%，不大于				
	Al	Mg	Si	Re	Fe	Cd	Cu	Pb	Sn
Al97Mg3	97±1	3±0.3	微量	微量	微量	微量	微量	微量	微量

(8) 无铬钝化剂

本项目无铬钝化剂理化性质见下表。

表 3.1-7 无铬钝化剂理化性质

名称	无铬钝化剂		
主要成分	硅烷、树脂、水、其他		
外观及性状	乳状液体		
密度	1.03±0.05g/cm ³	溶解性	与水混溶
危险特性	不燃		
主要危害	腐蚀性		

(9) 氢氧化钠

分子式 NaOH，白色不透明固体，相对密度 2.13，熔点 318℃，沸点 1390℃，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。具有强碱性，腐蚀性极强。

(10) 亚硝酸钠

分子式 NaNO₂，白色或微带淡黄色斜方晶系结晶或粉末，相对密度 2.2，熔点 270℃，沸点 320℃，易潮解，易溶于水和液氨，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。

2、主要工艺设备

营运期主要工艺设备见下表。

表 3.1-8 生产设备表

序号	所属工序	设备名称	规格及型号	数量（台/套）	
				每条生产线	合计
1#厂房					
一、钢带分条机组（4 条）					
1	分条	液压开卷机	850	1	4
2		侧导位	850	1	4
3		分条机	850	1	4
4		独立收边机	850	1	4
5		活套渡桥	850	2	8
6		分段剪床	850	1	4
7		分料	850	1	4
8		液压卷取机	850	1	4
9		上下料台车	850	2	8
10		液压系统	850	1	4
11		电气电控系统	850	1	4
二、钢带剥壳酸洗生产线（2 条）					
1	前工艺上料	上卷小车、开卷机	12t	2	4
2		动力引料夹送矫平机	1000	2	4
3		液压剪切焊接	1000	1	2
4	剥壳	剥壳机	1000	1	2
5		剥壳动力 S 辊	d=900mm	1	2
6	前活套储料	张力 S 辊	d=1000mm	3	6
7		前活套	200m	1	2
8	酸洗	酸洗槽	总长 102m、宽 1.3m、高 0.5-1.2m，分 5 段（每段长 20m）	1	2
9		水洗槽	总长 12m、宽 1.3m、高 0.5-1.2m，分 5 段（每段长 2m）	1	2
10		挤干装置	d=300mm	4	8

11		烘干装置	/	1	2	
12	后活套储料	后活套	200m	1	2	
13		张力 S 辊	d=1000mm	2	4	
14	后工艺	夹送	d=200mm	1	2	
15		液压剪切	1000	1	2	
16		转向辊	d=300mm	1	2	
17		液压收卷机	1000	1	2	
18		卸料小车	12t	1	2	
19	/	液压系统	/	1	2	
20	/	电控自动化系统	/	1	2	
21	/	盐酸循环系统	5 个容积 12.5m ³ 酸循环罐	1	2	
三、钢带冷轧生产线（2 条）						
1	前工艺上料储料	开卷机、上卷小车	12t	2	4	
2		动力引料夹送矫平机	1000	2	4	
3		液压剪切焊接	1000	1	2	
4		活套	8m	1	2	
5		导向张力机	850	1	2	
6		S 辊	d=1000mm	1	2	
7	轧制	三连轧	AGC850 机组 1 机列	AGC850	1	1
8			AGC850 机组 2 机列	AGC850	1	1
9			AGC850 机组 3 机列	AGC850	1	1
10		四连轧	AGC850 机组 1 机列	AGC850	1	1
11			AGC850 机组 2 机列	AGC850	1	1
12			AGC850 机组 3 机列	AGC850	1	1
13			AGC850 机组 4 机列	AGC850	1	1
14		后工艺储料下料	测张辊机后平台	850	1	2
15	S 辊		d=1000mm	2	4	
16	剪切夹送		1000	1	2	
17	液压收卷机		850	2	4	
18	卸料小车		12t	2	4	
19	/	设备润滑站	200L/min	1	2	
20	/	工艺润滑站	70m ³	1	2	
21	/	AGC 伺服液压系统	/	1	2	
22	/	电控自动化系统	/	1	2	
23	/	高精检测控制系统	/	1	2	
四、钢带铝镁涂覆生产线（2 条）						
1	入口	上卷小车	12t	2	4	
2		开卷机	850	2	4	
3		动力引料夹送机	850	2	4	
4		液压剪切焊接	1000	1	2	

5		1#张力机	d=1000mm	1	2	
6		2#张力机	d=1000mm	1	2	
7		前活套	200m	1	2	
8		3#张力机	d=1000mm	1	2	
9		测涨辊	d=300mm	1	2	
10	退火还原	加热退火还原炉	110m	1	2	
11		炉底辊	d=150mm	35	70	
12		引风机	/	1	2	
13		快冷装置	变频调速	8	16	
14		热张转向辊	d=800mm	1	2	
15	铝镁涂覆	涂槽	2.4m×2.2m×1.8m	1	2	
16		三辊六臂	1000	1	2	
17		离心鼓风机	变频调速	1	2	
18		气刀	1000	1	2	
19	冷却、烘干、拉矫	高塔冷却装置	28m	1	2	
20		4#张力机	d=1000mm	1	2	
21		5#张力机	d=1000mm	1	2	
22		6#张力机	d=1000mm	1	2	
23		7#张力机	d=1000mm	1	2	
24		拉弯矫直机	1000	1	2	
25	出口	后活套	200m	1	2	
26		8#张力机	d=1000mm	1	2	
27		液压剪	1000	1	2	
28		卷取机	1000	1	2	
29		卸料小车	12t	1	2	
30	/	加热燃烧智能温控系统	/	1	2	
31	/	余热利用系统	/	1	2	
32	/	液压系统	/	1	2	
33	/	纠偏系统	CPC\EPC 纠偏	8	16	
34	/	自动化电控系统	/	1	2	
五、高频焊管生产线（9 条）						
1	焊接	HG32K50 线（4 条）	开卷机	气动双边涨紧	1	4
2			自动剪切焊机	/	2	8
3			储料箱	笼式料箱	1	4
4			前成型机	HG32K50	1	4
5			高频焊接刮疤	HG32K50	1	4
6			主传动	HG32K50	1	4
7			冷却循环系统	HG32K50	1	4
8			后成型机	HG32K50	1	4
9			数控飞锯	120M/min	1	4

10			输送辊落料架	HG32K50	1	4
11			自动打包机	HG32K50	1	4
12			电控系统	/	1	4
13		HG50K76 线（5条）	开卷机	气动双边涨紧	1	5
14			自动剪切焊机	/	2	10
15			储料箱	笼式料箱	1	5
16			前成型机	HG50K76	1	5
17			高频焊接刮疤	HG50K76	1	5
18			主传动	HG50K76	1	5
19			冷却循环系统	HG50K76	1	5
20			后成型机	HG50K76	1	5
21			数控飞锯	120M/min	1	5
22			输送辊落料架	HG50K76	1	5
23			自动打包机	HG50K76	1	5
24			电控系统	/	1	5
2#厂房						
一、钢带分条机组（6条）						
1	分条	850线(3条)	液压开卷机	850	1	3
2			侧导位	850	1	3
3			分条机	850	1	3
4			独立收边机	850	1	3
5			活套渡桥	850	2	6
6			分段剪床	850	1	3
7			分料	850	1	3
8			液压卷取机	850	1	3
9			上下料台车	850	2	6
10			液压系统	850	1	3
11			电气电控系统	850	1	3
12		1250线(1条)	液压开卷机	1250	1	1
13			侧导位	1250	1	1
14			分条机	1250	1	1
15			独立收边机	1250	1	1
16			活套渡桥	1250	2	2
17			分段剪床	1250	1	1
18			分料	1250	1	1
19			液压卷取机	1250	1	1
20			上下料台车	1250	2	2
21			液压系统	1250	1	1
22			电气电控系统	1250	1	1
23		1600线(2条)	液压上料（卸料）小车	1600	1	2
24			液压双头开卷机	1600	1	2

25			液压引料机	1600	1	2
26			导卫对中夹送机	1600	1	2
27			纵剪主机	1600	1	2
28			边丝收卷机	1600	2	4
29			预分料转向辊机	1600	1	2
30			收卷机	1600	1	2
31			液压系统	1600	1	2
32			电控系统	1600	1	2
二、钢带冷轧生产线（1条）						
1			开卷机、上卷小车	12t	2	2
2			动力引料夹送矫平机	1000	2	2
3			液压剪切焊接	1000	1	1
4			活套	8m	1	1
5			导向张力机	850	1	1
6			S 辊	d=1000mm	1	1
7			AGC850 机组 1 机列	AGC850	1	1
8			AGC850 机组 2 机列	AGC850	1	1
9			AGC850 机组 3 机列	AGC850	1	1
10			AGC850 机组 4 机列	AGC850	1	1
11			AGC850 机组 4 机列	AGC850	1	1
12			测张辊机后平台	850	1	1
13			S 辊	d=1000mm	2	2
14			剪切夹送	1000	1	1
15			液压收卷机	850	2	2
16			卸料小车	12t	2	2
17		/	设备润滑站	200L/min	1	1
18		/	工艺润滑站	70m ³	1	1
19		/	AGC 伺服液压系统	/	1	1
20		/	电控自动化系统	/	1	1
21		/	高精检测控制系统	/	1	1
三、钢带铝镁涂覆生产线（1条）						
1			上卷小车	12t	2	2
2			开卷机	850	2	2
3			动力引料夹送机	850	2	2
4			1#张力机	d=1000mm	1	1
5			2#张力机	d=1000mm	1	1
6			前活套	200m	1	1
7			3#张力机	d=1000mm	1	1
8			测涨辊	d=300mm	1	1
9		退火还原	加热退火还原炉	110m	1	1

10		炉底辊	d=150mm	35	35	
11		引风机	/	1	1	
12		快冷装置	变频调速	8	8	
13		热张转向辊	d=800mm	1	1	
14	铝镁涂覆	涂槽	2.4m×2.2m×1.8m	1	1	
15		三辊六臂	1000	1	1	
16		离心鼓风机	变频调速	1	1	
17		气刀	1000	1	1	
18	冷却、烘干、拉矫	高塔冷却装置	28m	1	1	
19		4#张力机	d=1000mm	1	1	
20		5#张力机	d=1000mm	1	1	
21		6#张力机	d=1000mm	1	1	
22		7#张力机	d=1000mm	1	1	
23		拉弯矫直机	1000	1	1	
24	出口	化涂机		1	1	
25		后活套	200m	1	1	
26		8#张力机	d=1000mm	1	1	
27		液压剪	1000	1	1	
28		卷取机	1000	1	1	
29		卸料小车	12t	1	1	
30	/	加热燃烧智能温控系统	/	1	1	
31	/	余热利用系统	/	1	1	
32	/	液压系统	/	1	1	
33	/	纠偏系统	CPC\EPC 纠偏	8	8	
34	/	自动化电控系统	/	1	1	
四、高频焊管生产线（7 条）						
1	焊接	HG32 线 (2 条)	开卷机	气动双边涨紧	1	2
2			自动剪切焊机	/	2	4
3			储料箱	笼式料箱	1	2
4			前成型机	HG32	1	2
5			高频焊接刮疤	HG32	1	2
6			主传动	HG32	1	2
7			冷却循环系统	HG32	1	2
8			后成型机	HG32	1	2
9			数控飞锯	100M/min	1	2
10			输送辊落料架	HG32	1	2
11			自动打包机	HG32	1	2
12			电控系统	/	1	2
13		HG50 线 (2 条)	开卷机	气动双边涨紧	1	2
14			自动剪切焊机	/	2	4

15			储料箱	笼式料箱	1	2	
16			前成型机	HG50	1	2	
17			高频焊接刮疤	HG50	1	2	
18			主传动	HG50	1	2	
19			冷却循环系统	HG50	1	2	
20			后成型机	HG50	1	2	
21			数控飞锯	100M/min	1	2	
22			输送辊落料架	HG50	1	2	
23			自动打包机	HG50	1	2	
24			电控系统	/	1	2	
25		HG114 线 (1 条)	开卷机	气动双边涨紧	1	1	
26			自动剪切焊机	/	2	2	
27			储料箱	笼式料箱	1	1	
28			前成型机	HG114	1	1	
29			高频焊接刮疤	HG114	1	1	
30			主传动	HG114	1	1	
31			冷却循环系统	HG114	1	1	
32			后成型机	HG114	1	1	
33			数控飞锯	120M/min	1	1	
34			输送辊落料架	HG114	1	1	
35			自动打包机	HG114	1	1	
36			电控系统	/	1	1	
37			HG165 线 (1 条)	开卷机	气动双边涨紧	1	1
38				自动剪切焊机	/	2	2
39		储料箱		笼式料箱	1	1	
40		前成型机		HG165	1	1	
41		高频焊接刮疤		HG165	1	1	
42		主传动		HG165	1	1	
43		冷却循环系统		HG165	1	1	
44		后成型机		HG165	1	1	
45		数控飞锯		120M/min	1	1	
46		输送辊落料架		HG165	1	1	
47		自动打包机		HG165	1	1	
48		电控系统	/	1	1		
49		HG200 线 (1 条)	开卷机	气动双边涨紧	1	1	
50			自动剪切焊机	/	2	2	
51			储料箱	笼式料箱	1	1	
52			前成型机	HG200	1	1	
53			高频焊接刮疤	HG200	1	1	
54			主传动	HG200	1	1	
55			冷却循环系统	HG200	1	1	

56			后成型机	HG200	1	1
57			数控飞锯	100M/min	1	1
58			输送辊落料架	HG200	1	1
59			自动打包机	HG200	1	1
60			电控系统	/	1	1
五、钢件加工生产线（4 条）						
1	钢件加工		杆件 1 自动焊机	/	1	4
2			杆件 2 自动焊机	/	2	8
4			杆件 1 自动切管机	76	/	2
5			杆件 2 自动切管机	76	1	4
7			自动码垛机	76	/	2
8			冲压设备	2t	/	2
9			铆接机	/	/	2
3#厂房						
钢管酸洗生产线（3 条）、钢管铝镁涂覆生产线（3 条）						
1	酸洗		进料地轨车	20m/min	1	3
2			酸洗槽	8×2×2m	6	18
3			水洗槽	8×2×2m	2	6
4			溶剂槽	8×2×2m	1	3
5			RGV 车、轨道、栈道输料系统	变频控制	1	3
6			工艺槽泵输送系统	/	1	3
7			溶剂加热系统	/	1	3
8			酸加热系统	/	1	3
9			出料自动脱带排管设备	15m/min	1	3
10			烘干装置	/	1	3
11	铝镁涂覆		涂槽	9m×1.8m×3m	1	3
12			压下机构	DXJ98-05-00	1	3
13			拨出机构	DXJ98-02-00	1	3
14			提料机构	DXJ98-06-00	1	3
15			主轴	DXJ98-10	1	3
16			驱动机构	XWED85-187-7.5	1	3
17			钢管引出机	磁力	1	3
18			引上辊道	/	1	3
19			平移机构	/	1	3
20			内吹机	NCJ2002-00	1	3
21			接料放平机构	/	1	3
22	后处理		冷却池、输送机	/	1	3
23			在线钝化及辊道	/	1	3
24			自动打包设备	/	1	3

25		溶剂再生除铁装置	/	1	3	
26	/	电控自动化系统	/	1	3	
27	/	液压系统	/	1	3	
4#厂房						
高频焊管生产线（4条）						
1	焊接	HG76 线 (2条)	开卷机	/	1	2
2			剪切焊机	/	1	2
3			活套	笼式料箱	1	2
4			前成型机	HG76	1	2
5			高频焊接刮疤	HG76	1	2
6			主传动	HG76	1	2
7			冷却循环系统	HG76	1	2
8			后成型机	HG76	1	2
9			数控飞锯	110M/min	1	2
10			输送辊落料架	HG76	1	2
11			平头机	HG76	1	2
12			自动打包机	HG76	1	2
13			电控系统	/	1	2
14			HG127 线 (1条)	开卷机	/	1
15		剪切焊机		/	1	1
16		活套		笼式料箱	1	1
17		前成型机		HG127	1	1
18		高频焊接刮疤		HG127	1	1
19		主传动		HG127	2	2
20		冷却循环系统		HG127	1	1
21		后成型机		HG127	1	1
22		数控飞锯		120M/min	1	1
23		输送辊落料架		HG76	1	1
24		平头机		HG76	1	1
25		自动打包机		HG76	1	1
26		电控系统		/	1	1
27		HG219 线 (1条)		开卷机	/	1
28			剪切焊机	/	1	1
29			活套	笼式料箱	1	1
30			前成型机	HG219	1	1
31			高频焊接刮疤	HG219	1	1
32			主传动	HG219	2	2
33			冷却循环系统	HG219	1	1
34			后成型机	HG219	1	1
35			数控飞锯	120M/min	1	1
36			输送辊落料架	HG219	1	1

37			平头机	HG219	1	1
38			自动打包机	HG219	1	1
39			电控系统	/	1	1

3.1.6 公用工程

1、给水

本项目由园区给水管网供应，从滨河路园区给水管网引入一根给水管，沿厂内道路环形敷设。

2、排水

本项目排水实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网。营运期水洗废水、碱喷塔废水、浓水、地面清洁废水经污水处理站（采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺）处理，生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经预处理池处理，上述废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后通过厂区废水总排口排入园区污水管网，经宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入清江河。

3、供电

本项目用电由园区电网供应，年用电量预计为 9820 万 MW·h。

4、供气

营运期还原退火炉、熔化炉、锅炉及食堂均使用液化天然气/天然气作为燃料，烘干装置均采用天然气燃烧废气余热。天然气由园区天然气管网供应，液化天然气/天然气预计年用气量为 960 万 m³。

表 3.1-9 项目液化天然气/天然气消耗表

序号	用气单元	单位	年用气量
1	还原退火炉	万 m ³	600
2	熔化炉	万 m ³	220
3	锅炉	万 m ³	120
4	食堂	万 m ³	20
合计		万 m ³	960

5、脱盐水装置

本项目设 2 套脱盐水装置，2 个锅炉房各 1 套，采用反渗透工艺，制备率 70%。

6、循环水系统

本项目设 1 套循环水系统，用于带钢/钢管铝镁涂覆后水冷。循环水系统包括循环水泵、

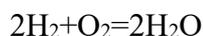
风冷式冷却塔、1 个容积 1250m³ 循环水池等。

7、液氨分解系统

本项目设 3 套液氨分解系统，以液氨为原料将氮气和氢气分离，氮气和氢气进入还原退火炉炉体中，氮气属于惰性气体，比较稳定，起保护作用，而氢气在还原过程中则起还原剂作用，提高产品抗氧化性能、调整组织、消除组织缺陷的作用。液氨分解方程式：



还原后的产品通过直冷段缓慢冷却后，从还原退火炉中推出。炉内氮气和氢气通过推出口处的排气口逸出，氮气直接外排，氢气在排气口点燃，与空气中的氧气反应生成水，反应方程式：



液氨分解系统整个生产过程中无污染物排放。

3.1.7 劳动定员及工作制度

厂区劳动定员 900 人，全年生产 300 天，实行 3 班制，每班生产 8 小时。

3.2 环境影响因素分析

3.2.1 施工期环境影响因素

3.2.1.1 工艺流程及产污环节

本项目施工期为土建工程，包括场地平整及基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等。施工期不设食宿，工艺流程及产污情况见图 3.2-1。

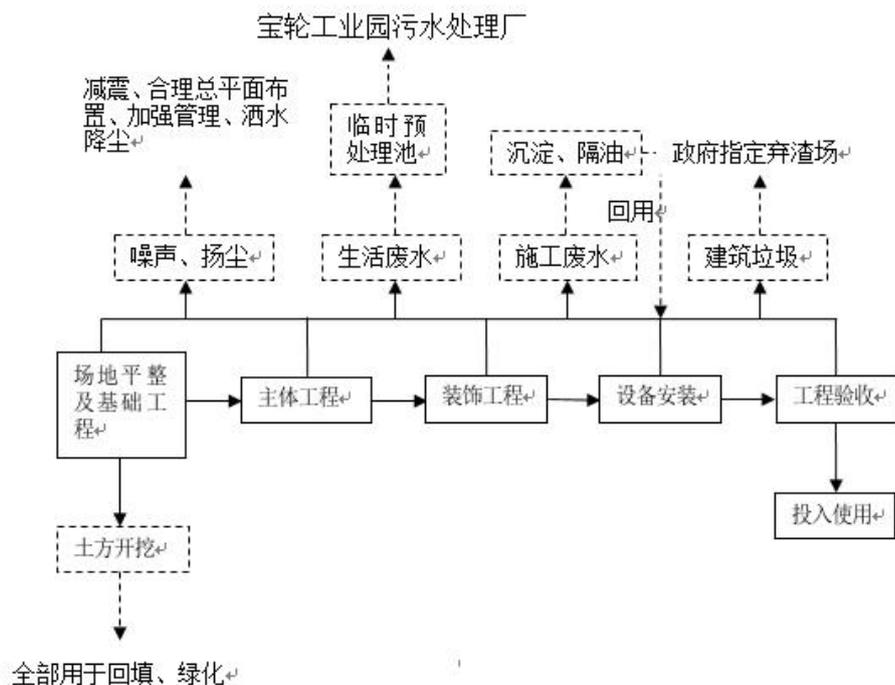


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

主要污染工序简述：

（1）场地平整及基础工程

在场地平整施工、基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，属无组织面源排放，源强不易确定；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。同时产生施工人员生活废水和生活垃圾。

（2）主体工程

卷扬机、钢筋切割机等施工机械的运行过程中将产生一定强度的噪声；在挖土堆场、建材搬运和汽车运输过程中会产生扬尘等环境问题。

（3）装饰工程

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤、切割机等产生噪声；油漆、喷涂、建筑及装饰材料等产生废气及废弃物料。

（4）设备安装

主要包括生产设备以及配套环保设备安装，其主要废物为废包装材料、设备安装及调试噪声。

3.2.1.2 施工组织方案

1、施工管理

为确保本项目工程质量和建设工期要求，必须组建精干有效的管理机构，严格控制施工进度和质量。项目应根据工程数量、施工难易、工期安排等划分施工单元，施工单位采用公开招标方式确定，借此可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价。施工期应成立建设指挥部及专职的监理部，以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，各地方部门参与领导管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支会，确保工程质量和工期。

工程施工必须认真贯彻国家有关方针和质量法规，实行项目法人责任制、工程招投标制、监理制和合同管理制，强化质量管理，形成一套行之有效的质量管理体系。施工单位必须具备与所投标项目相应的有效资质和资信等级。根据合同和承接项目的技术水平选配强有力的项目经理部班子，建立“横向到边、纵向到底、控制有效”的质量自检体系，认真按施工计划安排施工，禁止转包和违规分包，严格执行监理指令。

2、施工时序

本项目施工考虑整体和谐性，先对临时工程进行施工，然后分区域进行施工，先进行建构物的基础施工，建构物主体同时施工，再进行设备安装，最后进行绿化工程等施工。

3、施工安排

本项目土方开挖等基础工程安排在旱季施工，以避免雨季造成基础水位上升对基础工程的影响，从而确保工程质量。对起控制作用的关键工程，以机械创造多个作业面同时展开施工，确保全段按时完工，及时发挥效益。

4、施工方式

本项目采用全封闭围挡施工的方式。

5、交通组织

场外交通：本项目周边既有道路包括西侧已建 108 国道、东侧已建滨河路等，所在区域交通较为便利，施工期可利用其作为运输通道。运输车辆严格落实以下要求：

①运输车辆驶离施工现场时，必须清扫车体，清洗轮胎，严禁轮胎带泥上路。

②运输车辆装填高度不得超出车箱外缘，必须使用防尘布覆盖或密闭运输。

③必须保持运输车辆车况良好，车容车貌整洁，车箱完好无损，严禁车箱底板和四周以及缝隙泄漏泥、砂等污物；必须配备后车箱挡板，凡无后车箱挡板的车辆，不准从事运

输作业。

④运输车辆不得超载、超宽、超高运输，禁止重污染天气及风速大于 4m/s 时进行渣土运输作业。

场内交通：本项目场内交通运输主要包括土石方的开挖出渣、堆石料运输以及各施工生产及生活区人员、物质运输。

6、施工营地布置合理性分析

本项目在施工现场设置 1 个施工营地，施工现场在布置时采取以下措施：

①在厂界四周设置临时围墙，以防止外来人员进入施工工地，确保安全施工。

②施工过程中使用防护网，保证安全文明施工，防止高空抛物。同时，可减轻周围环境敏感点受施工粉尘的影响。

③堆放场地平整、压实，高出临时道路 100mm~150mm，并用三合土垫底或红砖铺地。各种型号的材料及构件应分类堆放，堆放场地应有良好的排水设施。

④出入口设置车辆冲洗设施，对建筑材料进出车辆进行严格的冲洗，并对车辆的外观作一定的要求。易飞散物质运输严密遮盖，避免沿途洒落。

综上所述，本项目施工营地布置合理。

7、施工环保手册

①组织机构

为切实做到施工过程中对周围生态环境保护工作，将生态环境保护工作落实到受控状态，得到可靠的保证。根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院《建筑工程环境保护管理条例》和其他有关环保法律、法规，为防止和减少环保事故，保证全体建设者的生命和财产环保，特成立项目环境保护领导小组，并明确机构各级成员的环境保护责任。

组长：1 名

副组长：1 名

成员：4~5 名

领导小组下设办公室于环保科，负责环境保护日常管理工作，做到认真落实建设项目“三同时”制度，以确保项目实施顺利进行。

②环保程序

环境管理的程序及监察计划按以下流程图进行：

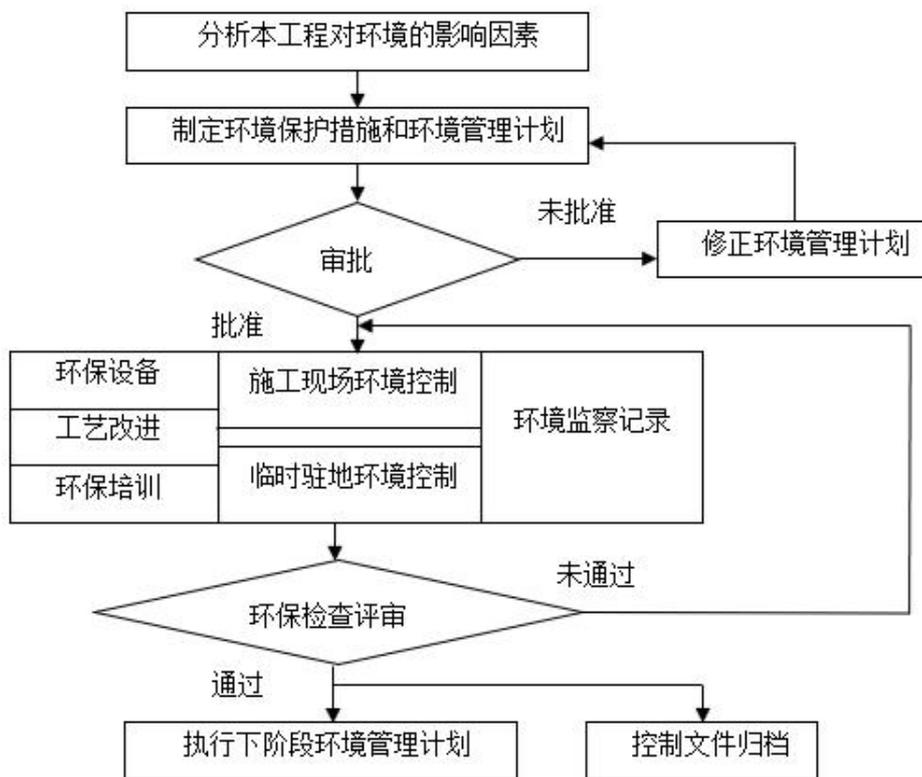


图 3.2-2 环境管理程序

③施工期管理措施

A. 人员环保培训及意识教育

项目部坚持贯彻国家《环境保护法》、《土地法》及项目办及地方省市有关环境保护的法规，制定环境保护管理办法和实施细则，并建立奖惩制度，将环保的具体措施落实到人头。环境保护工作领导小组在项目经理、副经理和总工程师指导下，制定环保培训计划，对职工进行环境保护教育，学习环境保护的相关知识，使职工明白环境保护的重大意义，了解环境保护的相关知识。

B. 环保培训计划

施工期环保培训计划包括（但不限于）以下内容：

- a. 《环境保护法》及国家有关环境保护的法规的学习。
- b. 本项目可能对环境有影响的因素分析及对策。
- c. 本项目的环境管理方案，环境保护职责及相应的奖惩制度的发布。
- d. 具体环保措施的落实。
- e. 环保监察计划的实施及环保控制记录的管理。
- f. 环保检查评审方案的发布。

④施工守则

施工单位必须加强施工场地扬尘的控制，全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”的执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。同时，施工单位必须严格按照《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发【2019】16号）中要求要求，严格落实“六个百分百”要求，包括：工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场道路及材料堆场硬化、工地湿法作业及渣土车辆密闭运输。确保施工场地扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关限值要求。

3.2.2 营运期环境影响因素

3.2.2.1 工艺流程及产污环节

本项目产品包括超强防腐板（卷）、超强防腐带管、承插型盘扣支撑架等冷弯型钢、超强防腐钢管，各产品间生产关系如下图所示。

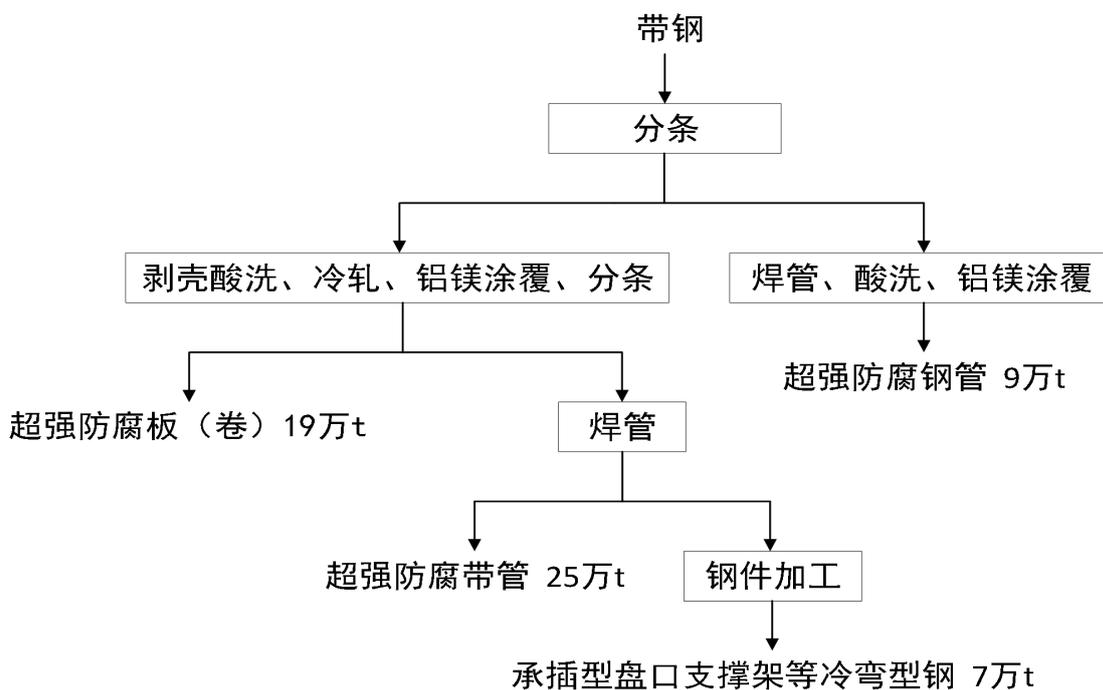


图 3.2-3 各产品间生产关系图

1、超强防腐板（卷）、超强防腐带管、承插型盘扣支撑架等冷弯型钢工艺流程及产污环节

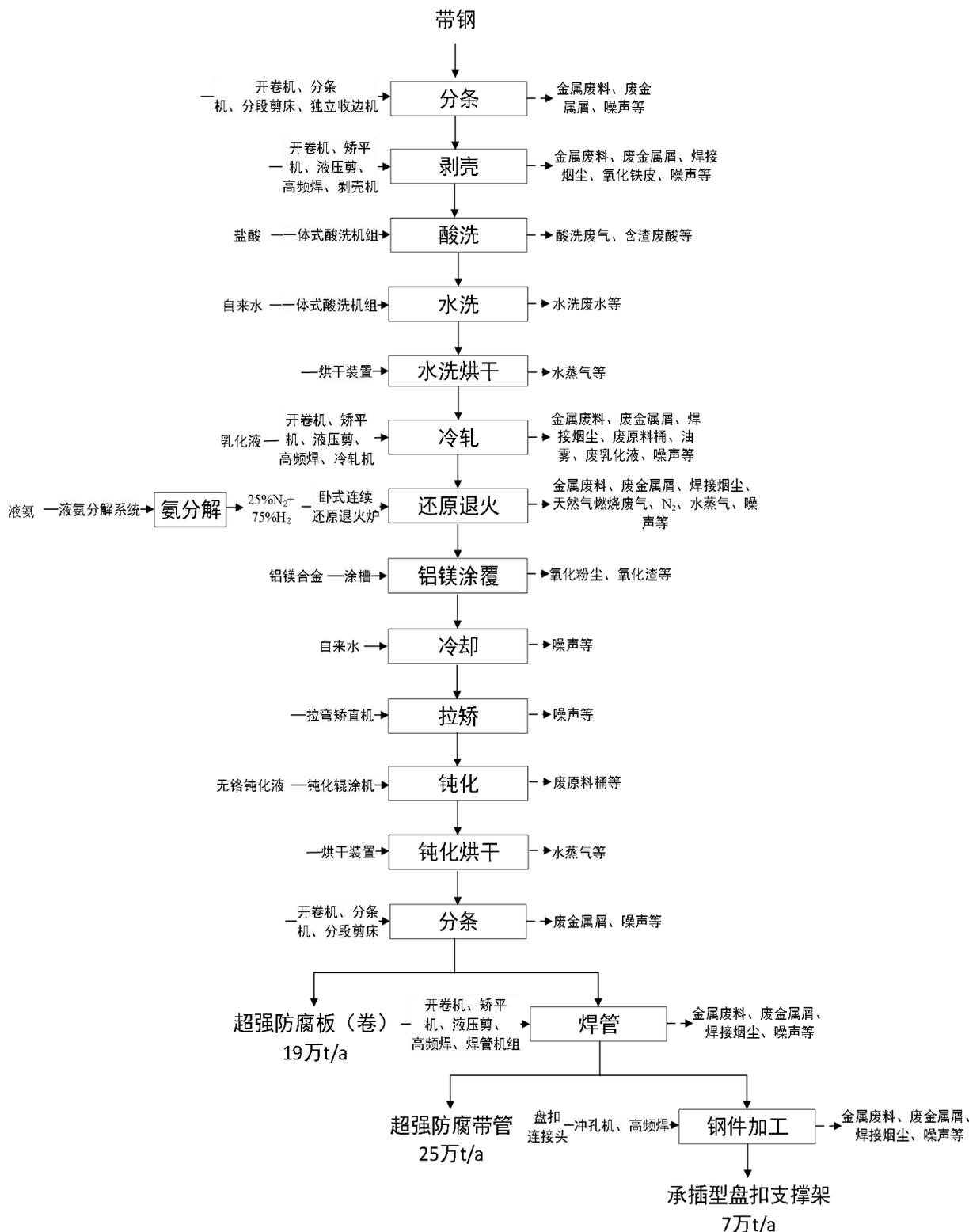


图 3.2-4 超强防腐板（卷）、超强防腐带管、承插型盘扣支撑架等冷弯型钢工艺流程及产污环节图

主要工序简述：

(1) 上料开卷、矫直矫平、剪头（尾）、头尾焊接

本项目超强防腐板（卷）、超强防腐带管、承插型盘扣支撑架等冷弯型钢生产设钢带

分条机组、钢带剥壳酸洗生产线、钢带冷轧生产线、钢带铝镁涂覆生产线、高频焊管生产线、钢件加工生产线，除钢带分条机组、钢件加工生产线外，其余每条生产线前端均设上料开卷、矫直矫平、剪头（尾）、头尾焊接工段。带钢钢卷经开卷机开卷后，采用矫平机对翘边、弯曲不平整的部分进行矫直、矫平，并使用液压剪剪掉钢卷头部、尾部超厚或不规则部分，然后对前一卷板尾和后一卷板头进行焊接，焊接后的钢带经张力辊进入后续工段。

本项目采用高频焊，高频焊是利用流经焊件连接面的高频电流产生的电阻热作为热源，将焊件待焊区表层加热到熔化或塑性状态，使焊件达到金属间结合的一种焊接方法。本项目焊接过程中不使用焊丝、焊膏、助焊剂等辅助材料。

该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、焊接烟尘、噪声等。

（2）分条

外购带钢钢卷，经开卷机开卷后，采用分条机、分段剪床等进行纵剪，得到便于后续加工宽度的带钢。同时，利用独立收边机对纵剪两侧的废料进行收卷，便于回收。该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、噪声等。

（3）剥壳

分条后的带钢钢卷，经上料开卷、矫直矫平、剪头（尾）、头尾焊接后，通过张力辊进入剥壳机，钢带在拉伸和连续交变弯曲的联合作用下产生塑性变形，而钢带表面的氧化铁皮不具备塑性变形能力，钢带表面的氧化铁皮在塑性拉伸变形过程中，碎裂脱落。该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、焊接烟尘、氧化铁皮、噪声等。

（4）酸洗

本项目设 2 条钢带剥壳酸洗生产线，每条生产线均设一套密闭一体式酸洗机组。酸槽采用花岗岩结构，在带钢运行平面上部设有 PP 槽盖，并通过水封实现酸洗槽的密封。酸洗机组仅设钢带进出口供原料进出，且钢带进出口设软帘，酸洗机组内保持负压。

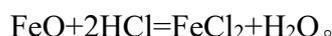
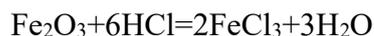
一体式酸洗机组设 1 个酸洗槽（总长 102m、宽 1.3m、高 0.5-1.2m），分 5 段（每段长 20m），每段均采用喷淋形式对带钢进行酸洗，设 1 个喷酸口（共 5 个），槽体下部设收集沟，并配套 1 个容积 12.5m³ 酸循环罐（共 5 个）。本项目酸洗介质为盐酸，外购 31% 新酸，入厂后与 18% 以下再生酸配制成 21% 的酸洗液或直接采用 18~20% 再生酸，连续添加、连续排放，酸洗液补入 5#酸循环罐，同时通过酸循环罐液位控制系统，逐级向前补充，最后由 1#酸循环罐排至废酸罐。酸洗液从 5#酸循环罐补入，酸洗液经喷酸口向带钢运行

相反方向喷出,喷射角度与带钢运行中心线方向成 30°,酸洗液与带钢接触后落入酸洗槽,出酸进入 4#酸循环罐,逐级向前,第五段到第一段的酸洗液进出浓度分别为 21%~15%、15%~12%、12%~9%、9%~7%、7%~5%,最后进入废酸处理系统,排放量约 30m³/d。酸洗槽各段设置一套酸液循环加热系统,每个酸罐具备小循环电加热功能,酸洗槽内酸液加热采用石墨换热器,热源为蒸汽,酸洗温度为 65~85℃。同时,酸洗时,按 3~5kg/m³酸洗液的用量向酸洗槽内加入酸雾抑制剂,使其在酸洗液表面形成一层定向排列的分子层,从而在一定程度上起到抑止酸雾的作用。

盐酸酸洗主要是清除带钢表面的铁锈,酸洗过程中反应机理主要包括溶解作用、机械剥离作用和还原作用,具体如下:

①溶解作用

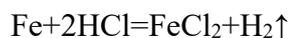
由于带钢表面上的氧化铁皮具有疏松、多孔和裂纹的性质,酸洗时,酸洗液在与氧化铁皮外层 Fe₂O₃、中间层 Fe₃O₄ 反应的同时,也通过裂缝和孔隙与内层 FeO 和钢的基体发生化学反应。其反应式为:



在上面三个反应式中,最后一个反应最快,内层 FeO 的溶解加速了整个酸洗过程,盐酸酸洗主要靠溶解作用去除氧化铁皮。

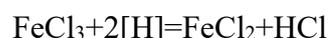
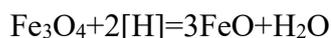
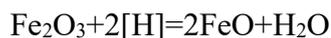
②机械剥离作用

酸溶液通过孔隙和裂缝与铁皮和基体中铁反应,产生氢气,由于氢气的膨胀压力,把铁皮从构件表面剥离下来。其反应式为:



③还原作用

一部分氢原子靠其化学活性及很强的还原能力,将高价铁氧化物和高价铁盐还原成易与酸作用的低价铁氧化物及易溶于酸液的低价铁盐。反应式为:



该工序主要污染物为酸洗废气、含酸废渣等。

(5) 水洗

酸洗后的带钢经挤干辊挤干表面余酸后,进入水洗槽。一体式酸洗机组水洗槽(总

长 12m、宽 1.3m、高 0.5-1.2m）分 5 段（每段长 2m），采取逆流漂洗，连续添加、连续排放，清水根据设定的电导率自动由第五段补入，漂洗水在水洗槽的下部集水箱从第五段逐级流向第一段，最后由第一段溢流口排至污水处理站。该工序主要污染物为水洗废水等。

（6）水洗烘干

水洗后的带钢经挤干辊挤干表面水份后，进入烘干装置，烘干装置热源为退火炉余热，烘干温度为 100℃、时间约 1.2s。该工序主要污染物为水蒸气等。

（7）冷轧

酸洗后的带钢钢卷，经上料开卷、矫直矫平、剪头（尾）、头尾焊接后，通过张力辊进入冷轧机，钢带经轧制后达到设计的厚度。本项目钢带冷轧采用三连轧、四连轧、五连轧，可将钢带厚度轧至 0.85~2.0mm。冷轧时，采用轧制油与水按 1:25 的比例配制形成的乳化液对冷轧机轧辊及轧制钢带进行冷却和润滑，1#厂房和 2#厂房钢带冷轧生产线分别配套 1 个 70m³ 油箱（共 2 个），乳化液循环使用，每天补充损耗，定期更换（约每月更换一次），废乳化液作为危废处置。该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、焊接烟尘、废原料桶、油雾、废乳化液、噪声等。

（8）还原退火

由于冷轧加工时，钢材会产生塑性变形，在材料内部产生附加应力，若不及时消除附加应力既会影响产品质量，又可能导致材料在后续加工中产生缺陷而报废。对材料进行还原处理，可通过热力学的因素有效消除材料内部的附加应力。简而言之，还原的目的在于消除冷轧加工硬化，使钢板再结晶软化，具有良好的塑性。

本项目冷轧加工钢材的还原方式为卧式连续还原退火炉，包括进口密封室、明火加热炉、中间密封室、辐射管还原炉、均热段、强冷段、缓冷段等。冷轧加工后的带钢钢卷，经上料开卷、矫直矫平、剪头（尾）、头尾焊接后，通过张力辊进入还原退火炉。还原退火炉按照设定的退火曲线对带钢进行加热、保温和冷却，采用天然气作为能源。同时，在还原退火炉内通入高纯度的氮氢保护气体（25%N₂+75%H₂），以保证钢带表面的氧化铁膜被充分还原成海绵状纯铁。还原退火炉加热段将带钢温度从室温升至 650℃，然后进入保温段，把已加热的带钢保持在 650~720℃进行还原，退火完成后，进入冷却段，利用高纯度的氮氢保护气体高效喷吹冷却装置将带钢从热处理温度冷却至 480~500℃。整个还原退火时间为 1.5~3.5min。

为使还原退火炉燃烧废气的余热得到充分利用，本项目设置五级余热利用系统，可有

效节约能源：第一级是将带钢预热到 400~450℃；第二级是将助燃空气预热到 400~450℃；第三级是将空气预热到 90~110℃，用于水洗烘干；第四级是用于辐射管还原炉烟气对助燃空气二级换热；第五级是将空气预热到 90~110℃，用于钝化烘干。

该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、焊接烟尘、天然气燃烧废气、N₂、水蒸气、噪声等。

（9）铝镁涂覆

带钢经连续还原退火炉后进入涂槽，浸入熔融状态的铝镁熔液中，带钢表面铝镁熔液发生冶金反应，形成铁镁铝涂覆层，涂覆层为双面、等厚、单位涂覆量为 40~300g/m²。本项目涂槽采用工频感应陶瓷锅，电作为能源，单个涂槽尺寸为 2.4m×2.2m×1.8m，铝镁合金锭在涂槽内受热熔化（温度为 550~650℃），铝镁合金锭熔化及涂覆过程中不使用任何助剂。该工序主要污染物为氧化粉尘、氧化渣等。

原理：当带钢连续浸入熔融的铝镁熔液时，首先在界面上形成铝与铁固溶体（基体金属铁在固态状态下溶有铝原子形成一种晶体），当铝在固溶体中达到饱和后，铝铁两种元素原子相互扩散，扩散到（或渗入到）铁基体中的铝原子在基体晶格中迁移，逐渐与铁形成合金，而扩散到熔融的铝镁熔液中的铁就与镁形成金属间化合物，沉入涂槽底部。当带钢从铝镁熔液中移出时表面形成纯合金层，为六方晶体，带钢经抹拭器连续吹掉多余铝镁熔液从而得到想要的涂层厚度。同时，由于熔融铝镁表面与大气接触被氧化，会在铝镁熔液表面形成一层氧化粉尘（主要成分为 MgO、Al₂O₃）。

（10）冷却

铝镁涂覆后的带钢温度约为 600℃，由输送辊经过初步风冷，将室外常温空气喷射在带钢两侧表面，可将其温度降低至 400℃以下，随后浸入水冷槽，及时在水中进一步冷却至常温，防止出现变色现象，带钢水冷后经挤干辊挤干表面水份。冷却水循环使用，每天补充损耗，不外排。该工序主要污染物为噪声等。

（11）拉矫

带钢在张力辊拉伸和弯曲辊连续交替反复弯曲的联合作用下产生塑性延伸而获得板带矫直，以消除带钢的瓢曲、边缘浪形和镰刀弯等三元形状缺陷，提高板形质量。该工序主要污染物为噪声等。

（12）钝化

带钢经拉矫后进入钝化辊涂机，每台钝化辊涂机均配套 1 个 150L 储料桶，钝化液通

过密闭管道送至辊涂辊，使经过辊涂辊的带钢表面均匀涂敷，可防止带钢表面生白锈，提高其耐腐蚀性能。本项目使用无铬钝化液。该工序主要污染物为废原料桶等。

(13) 钝化烘干

涂敷钝化液后的带钢进入烘干装置，烘干装置热源为退火炉余热，烘干温度为 100℃、时间约 3~4s。该工序主要污染物为水蒸气等。

(14) 分条

前端加工完成的带钢钢卷，经开卷机开卷后，采用分条机、分段剪床等进行纵剪，得到产品设计宽度的带钢。该工序主要污染物为废金属屑、噪声等。

上述工序完成后，产出 19 万 t/a 超强防腐板（卷），其余带钢进入后续加工，用于生产超强防腐带管和承插型盘扣支撑架等冷弯型钢。

(15) 焊管

带钢经上料开卷、矫直矫平、剪头（尾）、头尾焊接后，通过张力辊进入焊管机组，先经平辊装置、立棍装置辊压成管，然后对连接处进行焊接，最后焊管经校平装置矫直后通过锯片切成产品设计的长度。该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、焊接烟尘、噪声等。

上述工序完成后，产出 25 万 t/a 超强防腐带管，其余焊管进入后续加工，用于生产承插型盘扣支撑架等冷弯型钢。

(16) 钢件加工

圆管经冲孔后，与外购的套筒、圆盘等盘扣连接头焊接，得到承插型盘扣支撑架。该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、焊接烟尘、噪声等。

上述工序完成后，产出 7 万 t/a 承插型盘扣支撑架等冷弯型钢。

2、超强防腐钢管工艺流程及产污环节

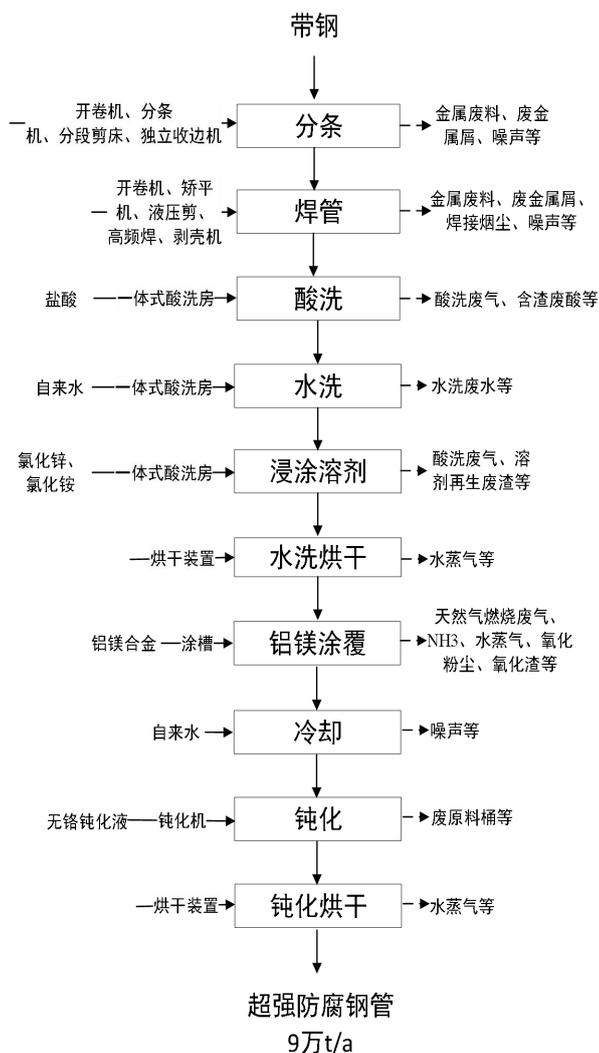


图 3.2-5 超强防腐钢管工艺流程及产污环节图

主要工序简述:

(1) 分条

外购带钢钢卷，经开卷机开卷后，采用分条机、分段剪床等进行纵剪，得到便于后续加工宽度的带钢。同时，利用独立收边机对纵剪两侧的废料进行收卷，便于回收。该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、噪声等。

(2) 焊管

带钢钢卷经开卷机开卷后，采用矫平机对翘边、弯曲不平整的部分进行矫直、矫平，并使用液压剪剪掉钢卷头部、尾部超厚或不规则部分，然后对前一卷板尾和后一卷板头进行焊接，然后通过张力辊进入焊管机组，先经平辊装置、立棍装置辊压成管，然后对连接处进行焊接，最后焊管经校平装置矫直后通过锯片切成产品设计的长度。该工序主要污染物为金属废料、废金属屑、焊接烟尘、噪声等。

(3) 酸洗

本项目设 3 条钢管酸洗生产线，每条生产线均设一个密闭一体式酸洗房。酸洗房仅设钢管进出口供原料进出，且钢管进出口设软帘，酸洗房内保持负压。一体式酸洗房内槽体为半潜式槽，池中池结构，内槽内壁+槽檐采用 t120 花岗岩防腐（底衬结合层采用 7 油 5 布玻璃钢防腐），内槽外壁及外槽表面均采用 5 油 3 布玻璃钢防腐，槽底铺设楔形条石（每槽 3 块），用于洗料过程散料。

一体式酸洗房设 6 个酸洗槽（总长 48m、宽 2m、深 2m），单个酸洗槽长 8m，采取浸洗形式对钢管进行酸洗。本项目酸洗介质为盐酸，外购 31% 新酸，入厂后与 18% 以下再生酸配制成 21% 的酸洗液或直接采用 18~20% 再生酸，酸洗液分别补入 6 个酸洗槽使用，当酸洗槽内酸洗液浓度低于 5% 时，排至废酸罐，6 个酸洗槽错开排放，每次仅排放 1 个酸洗槽内废酸，每个酸洗槽平均 18 天排放一次，每次排放约 8m³。每个酸洗槽均设置一套酸液加热系统，采用石墨换热器，热源为蒸汽，酸洗温度为 65~85℃，根据工件的不同氧化程度，每吊酸洗时间约在 10~20min。同时，酸洗时，按 3~5kg/m³ 酸洗液的用量向酸洗槽内加入酸雾抑制剂，使其在酸洗液表面形成一层定向排列的分子层，从而在一定程度上起到抑止酸雾的作用。该工序主要污染物为酸洗废气、含酸废渣等。

(4) 水洗

酸洗后的钢管进入水洗槽。一体式酸洗房设 2 个水洗槽（总长 16m、宽 2m、深 2m），单个水洗槽长 8m，采取浸洗形式对钢管进行水洗。每天均加水、排水各 2 次，自来水分别补入 2 个水洗槽使用，当水洗槽内电导率不能满足生产要求时，排至污水处理站。该工序主要污染物为水洗废水等。

(5) 浸涂溶剂

水洗后的钢管进入溶剂槽。一体式酸洗房设 1 个溶剂槽（长 8m、宽 2m、深 2m），采取浸涂形式对钢管涂敷溶剂，溶剂为 200~400g/L 的氯化锌（ZnCl₂）、氯化铵（NH₄Cl）的混合液（最佳锌铵比为 1.2~1.6）。涂敷溶剂的目的是清除钢管表面的氧化物及铁盐，提高铝镁涂覆的效率和质量。溶剂槽设置一套加热系统，采用石墨换热器，温度为 60~65℃，时间为 2min。溶剂槽配套设置溶剂再生除铁装置，采用氧化中和法，用双氧水将溶剂中的亚铁离子氧化成三价铁离子，然后加入氨水调整溶剂 pH 值，使三价铁离子生成 Fe(OH)₃ 沉淀，再用机械过滤去除溶剂中的杂质，从而确保溶剂槽内亚铁含量始终维持在生产工艺要求的 1g/L 以下，可实现溶剂循环使用。该工序主要污染物为酸洗废气、溶剂再生废

渣等。

(6) 水洗烘干

浸涂溶剂后的钢管进入烘干装置，烘干装置热源为退火炉余热，烘干温度为 100℃、时间约 1.2s。该工序主要污染物为水蒸气等。

(7) 铝镁涂覆

钢管浸入熔融状态的铝镁熔液中，钢管表面铝镁熔液发生冶金反应，形成铁镁铝涂覆层，涂覆层为双面、等厚、单位涂覆量为 300~500g/m²。本项目涂槽采用熔化炉，天然气作为能源，单个涂槽尺寸为 9m×1.8m×3m，炉体外部采用钢板和方矩管为框架，内衬≥250mm 的高质量陶瓷模块和保温毡，内胆采用耐热合金管钢管。铝镁合金锭在涂槽内受热熔化（温度为 550~650℃），铝镁合金锭熔化及涂覆过程中不使用任何助剂。该工序主要污染物为天然气燃烧废气、NH₃、水蒸气、氧化粉尘、氧化渣等。

(8) 冷却

铝镁涂覆后的钢管温度约为 600℃，由输送辊经过初步风冷，将室外常温空气喷射在钢管表面，可将其温度降低至 400℃以下，随后浸入水冷槽，及时在水中进一步冷却至常温，防止出现变色现象。冷却水循环使用，每天补充损耗，不外排。该工序主要污染物为噪声等。

(9) 钝化

钢管经冷却后进入钝化机，每台钝化机均配套 1 个 150L 储料桶，钝化液通过密闭管道送至喷淋辊，使经过喷淋辊的钢管表面均匀涂敷，可防止钢管表面生白锈，提高其耐腐蚀性能。本项目使用无铬钝化液。该工序主要污染物为废原料桶等。

(10) 钝化烘干

涂敷钝化液后的钢管进入烘干装置，烘干装置热源为退火炉余热，烘干温度为 100℃、时间约 3~4s。该工序主要污染物为水蒸气等。

3、废酸处理系统工艺流程及产污环节

本项目设 2 条钢带剥壳酸洗生产线，每条生产线均设一套密闭一体式酸洗机组，一体式酸洗机组设 1 个酸洗槽，分 5 段，每段均采用喷淋形式对带钢进行酸洗，设 1 个喷酸口，并配套 1 个容积 12.5m³ 酸循环罐，连续添加、连续排放，酸洗液补入 5#酸循环罐，同时通过酸循环罐液位控制系统，逐级向前补充，最后由 1#酸循环罐排至废酸罐，废酸浓度低于 5%，排放量约 30m³/d；本项目设 3 条钢管酸洗生产线，每条生产线均设一个密闭一体

式酸洗房，一体式酸洗房设 6 个酸洗槽，采取浸洗形式对钢管进行酸洗，酸洗液分别补入 6 个酸洗槽使用，当酸洗槽内酸洗液浓度低于 5%时，排至废酸罐，6 个酸洗槽错开排放，每次仅排放 1 个酸洗槽内废酸，每个酸洗槽平均 18 天排放一次，每次排放约 8m³。

根据建设单位提供的说明，类比与本项目原辅材料相同、酸洗工艺相同的四川彭州众鑫冶业有限公司可知，本项目废酸产生量约 40t/d，废酸中主要成分为 FeCl₃、FeCl₂、HCl 及 H₂O，根据建设单位提供的《40t/d 废酸处理装置技术方案》及《四川彭州众鑫冶业有限公司检测报告》(HDH/SY202402001)，Fe²⁺浓度为 80~120g/L、游离 HCl 浓度为 120~150g/L。本项目设置 1 套废酸处理系统，处理能力 40t/d，采用“真空蒸发结晶+氧化聚合”工艺，废酸经该系统处理后最终产出 18~20%再生酸 24t/d（即 7200t/a）、18%以下再生酸 14t/d（即 4200t/a）和聚合氯化铁水剂（含量 30%以上）1.5t/d（即 450t/a），其中 18~20%再生酸直接回用于生产；18%以下再生酸与外购 31%新酸配制成 21%的酸洗液，回用于生产；聚合氯化铁水剂用于厂区污水处理站絮凝沉淀及污泥脱水，全部自用，不外售。

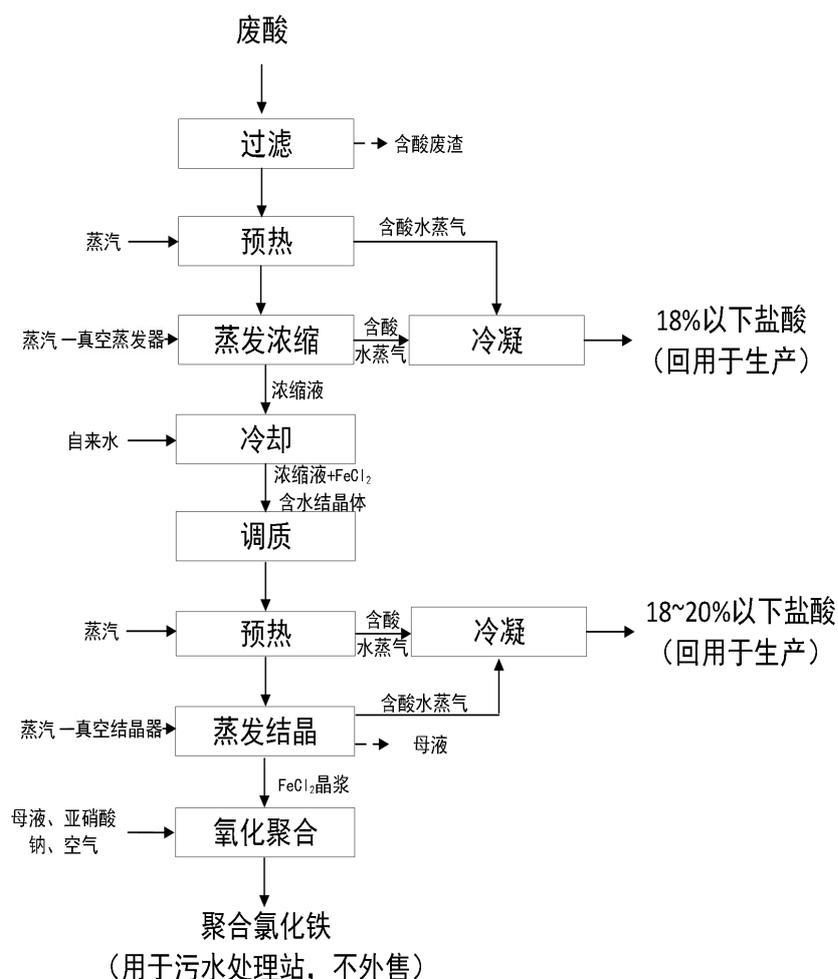


图 3.2-6 废酸处理系统工艺流程及产污环节图

主要工序简述:

(1) 过滤

生产线定期排出的废酸经密闭管道输送至废酸处理区废酸储罐暂存，废酸经处理系统处理前先经过滤去除其中的废渣。该工序主要污染物为含酸废渣等。

(2) 蒸发浓缩

蒸发浓缩包括预热、蒸发浓缩、冷凝、真空抽吸，其中预热阶段为：废液经真空抽吸至预热器内，由蒸汽经预热器内的热交换器与废液进行热交换，使废液中可挥发性的溶质 HCl 和水部分蒸发，温度为 50℃ 左右；蒸发浓缩阶段为：废液经预热后通过两级蒸发器串联组合进行蒸发浓缩，经预热的废液连续进入 I # 蒸发器进行第一次蒸发浓缩，真空蒸发温度恒定在 55℃，然后第 1 次浓缩液连续进入 II # 蒸发器进行第二次蒸发浓缩，使废液中可挥发性的溶质 HCl 和水部分蒸发，并得到浓缩液，浓缩液主要成分为 FeCl₃、FeCl₂ 及剩余少量 HCl、H₂O；冷凝阶段为：废液中可挥发性的溶质 HCl 和水蒸发后，进入冷凝器，冷凝成 18% 以下再生酸，经密闭管道输送至废酸处理区再生酸储罐暂存，与外购 31% 新酸配制成 21% 的酸洗液，回用于生产。

(3) 冷却

随着溶液的体积减小，废液中不可挥发的溶质 FeCl₂ 的浓度增加，形成 FeCl₂ 的饱和溶液。通过冷却，降低溶液的溶解度，在溶液过饱和状态下，使一部分 FeCl₂ 以含水结晶体状态析出，达到溶液中溶质和溶剂的分离，得到浓缩液和 FeCl₂ 含水结晶体。

(4) 调质

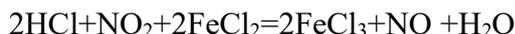
将浓缩液和 FeCl₂ 含水结晶体按一定比例混合，调配成一定浓度的料液，再输送至蒸发结晶器。调质的目的是以浓缩液为基本溶液，通过调整 FeCl₂ 含水结晶体的进入量来调整料液的浓度（FeCl₂ 含水结晶体的浓度比浓缩液的浓度高），以调整溶液的相对密度。

(5) 蒸发结晶

蒸发结晶包括预热、蒸发结晶、冷凝、真空抽吸，其中预热阶段为：调质好的料液，由真空抽吸经预热器加热至 60℃ 左右；蒸发结晶阶段为：料液进入蒸发结晶器内，经热交换加热至 85℃ 以上，旋流进入结晶室，先上升至蒸发室蒸发浓缩（料液中剩余可挥发性的溶质 HCl 和水蒸发，进入冷凝器，冷凝成 18~20% 再生酸）为饱和溶液，饱和溶液因重力原因下降，经锥形沉降器流入冷凝器内，冷却至 40℃ 左右成过饱和溶液，然后析出 FeCl₂ 晶浆流入室底，从晶浆出口由晶浆泵定量抽出。剩余母液经收集后作为危废处置。

(6) 氧化聚合

FeCl₂ 晶浆进入氧化聚合釜内，开启搅拌装置，泵入适量母液（为氧化聚合提供 HCl），经充分搅拌后鼓入空气，并加入适量固体亚硝酸钠（催化剂），氧化聚合生成聚合氯化铁。主要合成式如下：



总合成式为： $2m\text{FeCl}_2 + m\text{O}_2 + m(4-n)\text{HCl} + \text{NaNO}_2 = \{\text{Fe}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}\}_m + m(2-n)\text{H}_2\text{O}$

氧化聚合有放热情况，体系内物料温度最高 70℃，向合成器夹套内通入间接冷却水冷却，使其温度低于 70℃，以利于合成的进行。在该合成中，无氮氧化物产生。

聚合氯化铁水剂用于厂区污水处理站絮凝沉淀及污泥脱水，全部自用，不外售。

聚合氯化铁水剂自用可行性：

根据建设单位提供的与本项目原辅材料相同、酸洗工艺相同、废酸氧化聚合生成聚合氯化铁工艺相同的四川彭州众鑫冶业有限公司《水处理剂 聚氯化铁检测检验检测报告》（KYXCHG【2023】043 号），聚合氯化铁水剂中各项指标与《水处理剂 聚氯化铁》（HG/T4672-2022）中相关要求对比如下：

表 3.2-1 聚合氯化铁水剂中各项指标与《水处理剂 聚氯化铁》（HG/T4672-2022）中相关要求对比

项目	《水处理剂 聚氯化铁》 （HG/T4672-2022）中相关要求	聚合氯化铁水剂
铁（Fe ³⁺ ）的质量分数/%	≥8.0	12.0
亚铁（Fe ²⁺ ）的质量分数/%	≤0.2	0.12
盐基度的质量分数/%	5.0~30.0	6.7
水不溶物的质量分数/%	≤0.3	0.15
密度（20℃）/（g/cm ³ ）	≥1.20	1.3550
氨氮（以 N 计）的质量分数/%	≤0.05	0.006
锌（Zn）的质量分数/%	≤0.05	未检出
砷（As）的质量分数/%	≤0.0005	0.0003
铅（Pb）的质量分数/%	≤0.002	0.0004
汞（Hg）的质量分数/%	≤0.00005	0.000014
镉（Cd）的质量分数/%	≤0.0005	0.0001
铬（Cr）的质量分数/%	≤0.005	0.0013
总有机碳（TOC）/（mg/L）	≤400	36.2

由上表可知，聚合氯化铁水剂中各项指标均满足《水处理剂 聚氯化铁》（HG/T4672-2022）中相关要求，符合产品质量要求。

根据建设单位提供的资料，本项目污水处理站进水水质 SS 浓度约 800mg/L，污水处理共包括 3 次絮凝和助凝，其中第 1 次絮凝和助凝使用的絮凝剂用量为 600ppm（即万分之六），处理效率约 55%，可使废水中 SS 降至 360mg/L 左右；第 2 次絮凝和助凝使用的絮凝剂用量为 400ppm（即万分之四），处理效率约 50%，可使废水中 SS 降至 180mg/L 左右；第 3 次絮凝和助凝使用的絮凝剂用量为 300ppm（即万分之三），处理效率约 45%，可使废水中 SS 降至 99mg/L 左右。同时，污水处理站污泥产生量约 2.5t/d，污泥脱水药剂用量为 30%。因此，本项目污水处理站 3 次絮凝和助凝使用的聚合氯化铁用量为 0.754t/d、污泥脱水使用的聚合氯化铁用量为 0.75t/d，合计 1.504t/d。

同时，根据《广元利州江瀚管业有限公司自产自用聚合氯化铁专家咨询意见》，本项目自产的聚合氯化铁作为水处理剂，其用量可达到 2‰~3‰，能够绝大部分甚至全部用于其生产废水的处理中。

因此，本项目废酸处理最终产出的聚合氯化铁水剂可实现全部自用，不外售。

3.2.2.2 主要环境影响因素

根据工艺流程和原辅材料分析，营运期主要环境影响因素见下表。

表 3.2-2 营运期主要环境影响因素

类别	产污工序/位置	污染物名称	主要污染因子/废物类别
废气	分条、液压剪、剥壳、钢架加工冲孔	金属粉尘	颗粒物
	焊接	焊接烟尘	颗粒物
	酸罐	呼吸孔废气	酸雾（HCl）
	酸洗	酸洗废气	酸雾（HCl）
	涂溶剂	酸洗废气	NH ₃
	冷轧	冷轧油雾	油雾
	还原退火炉、熔化炉、锅炉	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	液氨分解	液氨分解系统废气	氮气、氢气
	铝镁涂覆	涂覆废气	颗粒物、NH ₃
	污水处理站	污水处理站臭气	H ₂ S、NH ₃
食堂	食堂油烟	油烟	
废水	水洗	水洗废水	pH、COD、SS、总铁、氯化物
	碱喷塔	碱喷塔废水	
	脱盐水装置	浓水	SS
	厂房地面清洁	地面清洁废水	SS、石油类
	生产及办公人员	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、 动植物油
食堂及隔油池	食堂废水		
噪声	生产设备及公辅设备	设备噪声	/
固体	分条、液压剪	金属废料及废金属屑	一般废物

废物	原料使用	废包装材料（未沾染化学品的包装材料）	一般废物
	废气处理	除尘器收尘灰	一般废物
	脱盐水装置	废反渗透膜	一般废物
	臭气处理	废催化剂	一般废物
	预处理池	预处理池污泥	一般废物
	污水处理站	污水处理站污泥	一般废物
	生产及办公人员	生活垃圾	一般废物
	食堂及隔油池	餐厨垃圾（含隔油池废油脂）	一般废物
	酸洗、废酸处理	含酸废渣及母液	危险废物（HW17/336-064-17）
	涂溶剂	溶剂再生废渣	危险废物（HW17/336-051-17）
	原料使用	废原料桶	危险废物（HW49/900-041-49）
	冷轧	废乳化液	危险废物（HW08/900-204-08）
	设备维护保养	废润滑油	危险废物（HW08/900-214-08）
	生产过程	废劳保用品	危险废物（HW49/900-041-49）

3.3 污染源源强核算

3.3.1 物料平衡

1、总物料平衡

本项目总物料平衡见下表。

表 3.3-1 总物料平衡表

输入（t/a）		输出（t/a）		
带钢	618600	产品	超强防腐板（卷）	190000
铝镁合金锭	1800		超强防腐带管	250000
盘扣连接头	1000		承插型盘扣支撑架等冷弯型钢	70000
			超强防腐钢管	90000
		废气	有组织排放	0.0851
			无组织排放	0.8126
		固废	金属废料及废金属屑	21053.8742
			除尘器收尘灰	7.2281
			酸洗废渣及母液含铁	80
			溶剂再生废渣含铁	8
			聚合氯化铁含铁	200
			污水处理站污泥含铁	50
合计	621400		合计	621400

2、Cl-平衡

本项目 Cl-平衡见下表。

表 3.3-2 Cl⁻平衡表

输入			输出 (t/a)		
名称	数量 (t/a)	Cl ⁻ (t/a)	名称	数量 (t/a)	Cl ⁻ (t/a)
31%盐酸	4200	1266.28	18~20%再生酸 (平均浓度 19%)	7200	1330.47
18~20%再生酸 (平均浓度 19%)	7200	1330.47	18%以下再生酸 (平均浓度 11%)	4200	449.33
18%以下再生酸 (平均浓度 11%)	4200	449.33	聚合氯化铁	450	90
			酸雾有组织排放	0.4884	0.4750
			酸雾无组织排放	0.4909	0.4774
			碱喷塔废水	/	94.5184
			水洗废水	/	980.8092
			酸洗废渣及母液	/	100
合计		3046.08	合计		3046.08

3、氮平衡

本项目氮平衡见下表。

表 3.3-3 氮平衡表

输入			输出 (t/a)		
名称	数量 (t/a)	折/含 NH ₄ ⁺ (t/a)	名称	数量 (t/a)	折/含 NH ₄ ⁺ (t/a)
氯化铵	75	25.2336	酸洗废气	6.3550	6.3550
			铝镁涂覆废气	0.07	0.07
			溶剂再生	/	18.8086
合计		25.2336	合计		25.2336

3.3.2 水量平衡

1、用水

本项目用水包括水洗用水、乳化液配制用水、冷却用水、碱喷塔用水、锅炉用水、地面清洁用水、生活用水。

(1) 水洗用水

本项目设 2 条钢带剥壳酸洗生产线，每条生产线均设一套密闭一体式酸洗机组，酸洗后的带钢经挤干辊挤干表面余酸后，进入水洗槽。每套一体式酸洗机组均设 1 个水洗槽（总长 12m、宽 1.3m、高 0.5-1.2m）分 5 段（每段长约 2m），采取逆流漂洗，清水根据设定的电导率自动由第五段补入，漂洗水在水洗槽的下部集水箱从第五段逐级流向第一段，最后由第一段溢流口排至污水处理站。根据建设单位提供的资料，钢带剥壳酸洗生产线水洗槽采取连续添加、连续排放的方式，用水量为 18m³/h，每天工作时间 24h，则本项目钢带

剥壳酸洗生产线水洗用水量为 432m³/d。

本项目设 3 条钢管酸洗生产线，每条生产线均设一个密闭一体式酸洗房，酸洗后的钢管进入水洗槽。每个一体式酸洗房均设 2 个水洗槽（总长 16m、宽 2m、深 2m），单个水洗槽长 8m，采取浸洗形式对钢管进行水洗。自来水分别补入 2 个水洗槽使用，当水洗槽内电导率不能满足生产要求时，排至污水处理站。根据建设单位提供的资料，每条钢管酸洗生产线 2 个水洗槽每天均加水、排水各 2 次，则本项目钢管酸洗生产线水洗用水量为 120m³/d。

因此，本项目水洗用水量为 552m³/d，其中 63.6m³/d 采用蒸汽冷凝水。

（2）乳化液配制用水

本项目带钢冷轧时，采用轧制油与水按 1:25 的比例配制形成的乳化液对冷轧机轧辊及轧制钢带进行冷却和润滑。根据建设单位提供的资料，本项目轧制油用量为 65t/a，则乳化液配制用水量为 5.42m³/d。

（3）冷却用水

本项目带钢/钢管铝镁涂覆后先经过初步风冷，随后浸入水冷槽，及时在水中进一步冷却至常温。冷却水循环使用，每天补充损耗，不外排。根据建设单位提供的资料，冷却水循环量为 30m³/h，每天工作时间 24h，损耗量约 15%，则本项目冷却用水量为 108m³/d。

（4）碱喷塔用水

本项目设 2 套二级碱液喷淋塔用于处理酸洗废气，喷淋介质为低浓度氢氧化钠。根据建设单位提供的资料，本项目外购固体氢氧化钠配制成 10%左右的氢氧化钠溶液，碱喷塔废水每天均加碱液、排水各 1 次，本项目碱喷塔用水量为 1m³/d。

（5）锅炉用水

本项目设 2 个锅炉房，共设 4 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉（2 用 2 备），并配套设 2 套脱盐水装置，2 个锅炉房各 1 套，采用反渗透工艺，产水率 70%。根据蒸汽平衡，本项目蒸汽用量为 3.15m³/h，每天工作时间 24h，则锅炉用水量为 108m³/d。

（6）地面清洁用水

本项目地面定期（每周一次）采用拖布清洁，根据建设单位提供的资料，本项目地面清洁用水量为 5m³/次，即 0.72m³/d。

（7）生活用水

本项目劳动定员 900 人，根据《四川省用水定额》（川府函【2021】8 号）制定的用

水标准，并结合项目实际情况，生活用水量按 100L/人·d 计（其中食堂用水量按 20L/人·d 计），则本项目生活用水量为 90m³/d（其中食堂用水量为 18m³/d）。

综上，厂区自来水用量为 801.54m³/d。项目用水量见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目用水量统计表

序号	用水类别		平均用水量	用水频率	用水量 (m ³ /d)
1	水洗用水	钢带剥壳酸洗生产线	18m ³ /h	24h	432
		钢管酸洗生产线	/	/	120
2	乳化液配制用水		/	轧制油与水按 1:25 的比例配制	5.42
3	冷却用水		循环量 30m ³ /h, 损耗量约 15%	24h	108
4	碱喷塔用水		/	/	1
5	锅炉用水		/	/	108
6	地面清洁用水		/	/	0.72
7	生活用水	食堂用水	20L/人·d	900 人	18
		其余生活用水	80L/人·d	900 人	72
合计					865.14 (其中 63.6 采用蒸汽冷凝水, 801.54 采用自来水)

2、排水

本项目乳化液配制用水进入乳化液中，循环使用，定期更换，废乳化液作为危废处置；冷却用水损耗后无废水产生。本项目外排废水为水洗废水、碱喷塔废水、浓水、车间地面清洁废水和生活污水（含食堂废水）。

(1) 水洗废水

钢带剥壳酸洗生产线水洗槽采取连续添加、连续排放的方式，用水量为 18m³/h，每天工作时间 24h，废水产生系数按 85%计，则水洗废水产生量为 367.2m³/d。

每条钢管酸洗生产线 2 个水洗槽每天均加水、排水各 2 次，废水产生系数按 85%计，则水洗废水产生量为 102m³/d。

因此，本项目水洗废水产生量为 469.2m³/d。

(2) 碱喷塔废水

碱喷塔废水每天均加碱液、排水各 1 次，废水产生系数按 85%计，则碱喷塔废水产生量为 0.85m³/d。

(3) 浓水

本项目配套设 2 套脱盐水装置，采用反渗透工艺，产水率 70%。锅炉用水量为 108m³/d，

则浓水产生量为 32.4m³/d。

(4) 地面清洁废水

本项目地面清洁用水量为 0.72m³/d，废水产生系数按 85%计，则地面清洁废水产生量为 0.612m³/d。

(5) 生活污水

本项目生活用水量为 90m³/d（其中食堂用水量为 18m³/d），废水产生系数按 85%计，则生活污水产生量为 76.5m³/d（其中食堂废水产生量为 15.3m³/d）。

综上，本项目废水产生量为 579.562m³/d。

3、水平衡图

项目水平衡见下图。

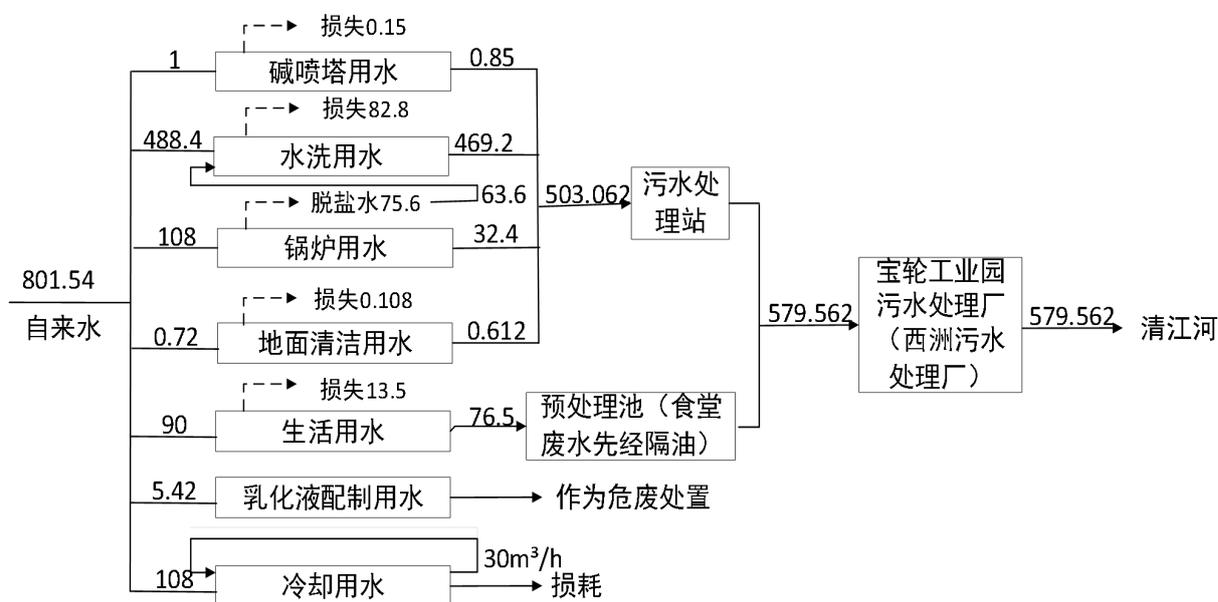


图 3.3-1 水量平衡图 (m³/d)

3.3.3 蒸汽平衡

项目蒸汽平衡见下图：

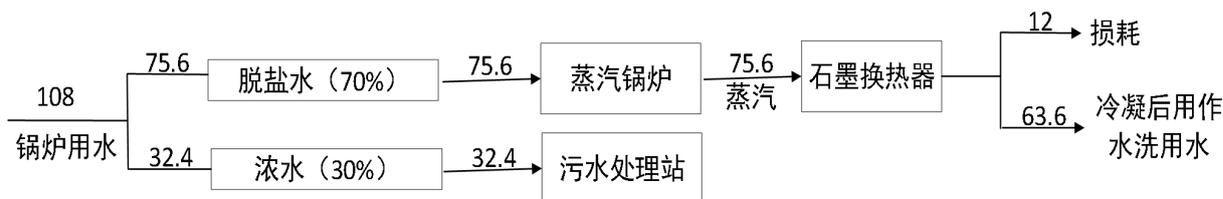


图 3.3-2 蒸汽平衡图 (m³/d)

3.3.4 施工期污染源及治理措施

3.3.4.1 大气污染物

1、施工扬尘

施工扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，影响起尘量的因素包括：基础开挖、施工渣土堆场、进出车辆带泥砂量、起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。为减轻施工期扬尘对大气环境的影响，施工单位应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发【2019】16 号）进行施工，采取以下扬尘防治措施：

①施工场地采取封闭围挡施工的方式，设置 2.5m 高围挡；施工阶段采取湿法作业，防止扬尘扩散。

②施工车辆实施限速管理，施工现场主要运输道路定期洒水抑尘；施工场地设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施，对驶离车辆实施冲洗，配套设置地面排水沟、沉淀池。

③运输车辆严禁超载行驶，采取密闭运输，装填时进行压实，装填高度严禁超过车斗防护栏，装卸作业时采取有效防护措施，不得遗撒、泄漏、违规倾倒；运输时选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫。

④禁止在风天进行渣土堆放作业，建筑垃圾及时清运，并对堆场以防尘布覆盖，禁止露天堆放；施工场地禁止设置混凝土搅拌站，所需混凝土均外购成品使用。

⑤风速大于 4m/s 时停止施工；尽量避免冬季、春季进行大规模土方作业，做到“慎开工，早完工”。

同时，施工单位加强施工场地扬尘的控制，全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”的执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。施工单位应严格按照《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发【2019】16 号）中要求要求，严格落实“六个百分百”要求，包括：工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场道路及材料堆场硬化、工地湿法作业及渣土车辆密闭运输。确保施工场地扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关限值要求。

此外，施工单位在施工过程中还应根据《广元市重污染天气应急预案（试行）》（广府办发【2022】21 号），做好重污染天气状况下，大气污染物的应急处置。广元市境内可

能出现的重污染天气的应对的应急处置如下：

(1) 黄色预警：预测 AQI 日均值大于 200（或 PM_{2.5} 浓度大于 115 微克每立方米）持续 2 天（48 小时）及以上，或 O₃ 日最大 8 小时浓度大于 215 微克每立方米持续 2 天及以上，且未达到高级别预警条件。

强制性污染减排措施：

1) 颗粒物为首要污染物的应急响应期间，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物减排比例分别达到全社会排放的 10% 以上，可根据实际调整二氧化硫和氮氧化物减排比例，但二者比例之和不得低于上述总体要求。

①工业企业按照重污染天气应急减排措施清单规定的强制性减排要求执行重污染天气应急响应“一厂一策”操作方案。

②市中心城区除应急抢险外停止施工工地的土石方作业（含土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿、搅拌等作业，建筑工程配套道路、管沟开挖作业，建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆等作业）；建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶；工地周边路段每天至少进行 3 次冲洗除尘。加强施工扬尘执法检查。

③禁止建筑垃圾（含渣土）、煤炭、砂石（砖）、水泥等易产生扬尘物料的载货柴油车辆在城区运输通行；高排放非道路移动机械禁用区禁止作业，其他区域禁止使用国三以下排放标准的机械，并加强现场执法。

④停止市中心城区河道采砂和装卸作业。

⑤在日常道路清扫保洁频次的基础上，增加清扫保洁作业频次，市中心城区道路、行道树每天至少进行 1 次冲洗除尘。

⑥市中心城区所有企业露天堆放的散装物料全部苫盖，增加洒水降尘频次。

⑦具备人工影响天气作业条件时，开展人工增雨作业。

⑧市中心城区禁止燃放烟花爆竹和露天烧烤。

2) 臭氧为首要污染物的应急响应期间，氮氧化物和挥发性有机物减排比例分别达到全社会排放的 10% 以上。

①工业企业按照重污染天气应急减排措施清单规定的强制性减排要求执行重污染天气应急响应“一厂一策”操作方案。

②市中心城区停止道路划线、道路沥青铺设以及房屋涂胶喷漆、大型商业建筑装修和外立面改造等产生挥发性有机物作业。

③禁止建筑垃圾（含渣土）、煤炭、砂石（砖）、水泥等易产生扬尘物料的载货柴油车辆在城区运输通行；高排放非道路移动机械禁用区禁止作业，其他区域禁止使用国三以下排放标准机械，并加强现场执法。

④停止产生挥发性有机物的汽车维修喷漆作业。

⑤高温强日照臭氧污染天 10:00-18:00 加大洒水频次，确保重点区域 1 公里范围内路面湿润。

⑥具备人工影响天气作业条件时，开展人工增雨作业。

(2) 橙色预警：预测 AQI 日均值大于 200 持续 3 天（72 小时）及以上，或预测 PM_{2.5} 浓度大于 115 微克每立方米持续 3 天（72 小时）及以上且 PM_{2.5} 浓度大于 150 微克每立方米持续 1 天（24 小时）及以上，或 O₃ 日最大 8 小时浓度大于 215 微克每立方米持续 3 天及以上且 O₃ 日最大 8 小时浓度大于 265 微克每立方米持续 1 天及以上，且未达到高级别预警条件。

强制性污染减排措施：

1) 颗粒物为首要污染物的应急响应期间，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物减排比例分别达到全社会排放的 20% 以上，可根据实际调整二氧化硫和氮氧化物减排比例，但二者比例之和不得低于上述总体要求。

①工业企业按照重污染天气应急减排措施清单规定的强制性减排要求执行重污染天气应急响应“一厂一策”操作方案。

②市中心城区停止室外喷涂粉刷、切割、护坡喷浆作业；停止工地一切建筑施工作业；严格落实工地围挡措施，各类施工现场堆放的易产生扬尘物料 100% 覆盖；增加清扫、洒水、喷雾作业频率（至少 5 次/日）。加强施工扬尘执法检查。

③轻型及以上载货汽车（燃气除外），除城市运行保障车辆和特种车辆外，城区禁止通行，加强交通执法检查；高排放非道路移动机械禁用区禁止作业，其他区域禁止使用国三以下排放标准的机械，并加强现场执法。

④停止中心城区河道采砂和装卸作业。

⑤在日常道路清扫保洁频次的基础上，增加清扫保洁作业频次，市中心城区道路、行道树每天至少进行 2 次冲洗除尘。

⑥市中心城区所有企业露天堆放的散装物料全部苫盖，增加洒水降尘频次。

⑦具备人工影响天气作业条件时，开展人工增雨作业。

⑧市中心城区禁止燃放烟花爆竹和露天烧烤。

2) 臭氧为首要污染物的应急响应期间，氮氧化物和挥发性有机物减排比例分别达到全社会排放的 20%以上。

①工业企业按照重污染天气应急减排措施清单规定的强制性减排要求执行重污染天气应急响应“一厂一策”操作方案。

②市中心城区停止道路划线、道路沥青铺设以及房屋涂胶喷漆、大型商业建筑装饰和外立面改造等产生挥发性有机物作业。

③轻型及以上载货汽车（燃气除外），除城市运行保障车辆和特种车辆外，城区禁止通行，加强交通执法检查；高排放非道路移动机械禁用区禁止作业，其他区域禁止使用国三以下排放标准的机械，并加强现场执法。

④停止产生挥发性有机物的汽车维修喷漆作业。

⑤高温强日照臭氧污染天 10:00-18:00 加大洒水频次，确保重点区域 1 公里范围内路面湿润。

⑥具备人工影响天气作业条件时，开展人工增雨作业。

3) 红色预警：预测 AQI 日均值大于 200 持续 4 天（96 小时）及以上且预测 AQI 日均值大于 300 持续 2 天（48 小时）及以上，或预测 AQI 日均值达到 500。

强制性污染减排措施：

1) 颗粒物为首要污染物的应急响应期间，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物减排比例分别达到全社会排放的 30%以上，可根据实际调整二氧化硫和氮氧化物减排比例，但二者比例之和不得低于上述总体要求。

①工业企业按照重污染天气应急减排措施清单规定的强制性减排要求执行重污染天气应急响应“一厂一策”操作方案。

②市中心城区停止室外喷涂粉刷、切割、护坡喷浆作业；停止工地一切建筑施工作业；严格落实工地围挡措施，各类施工现场堆放的易产生扬尘物料 100%覆盖；增加清扫、洒水、喷雾作业频率（至少 5 次/日）。加强施工扬尘执法检查。

③轻型及以上载货汽车（燃气除外），除城市运行保障车辆和特种车辆外，城区禁止通行，加强交通执法检查；所有汽油（小型及以上）、柴油载客汽车，采取单双号车牌尾号限行（车牌尾号为 1、3、5、7、9 的车辆双日禁止通行，车牌尾号为 0、2、4、6、8 的车辆单日禁止通行，尾号是字母的，以最后一个数字为准），法定节假日和公休日不限行，

国四及以下排放标准的车辆禁止通行；高排放非道路移动机械禁用区禁止作业，其他区域禁止使用国三以下排放标准的机械，并加强现场执法。

④停止中心城区河道采砂和装卸作业。

⑤在日常道路清扫保洁频次的基础上，增加清扫保洁作业频次，市中心城区道路、行道树每天至少进行 3 次冲洗除尘。

⑥市中心城区所有企业露天堆放的散装物料全部苫盖，增加洒水降尘频次。

⑦具备人工影响天气作业条件时，开展人工增雨作业。

⑧市中心城区禁止燃放烟花爆竹和露天烧烤。

2) 臭氧为首要污染物的应急响应期间，氮氧化物和挥发性有机物减排比例分别达到全社会排放的 30%以上。

①工业企业按照重污染天气应急减排措施清单规定的强制性减排要求执行重污染天气应急响应“一厂一策”操作方案。

②市中心城区停止道路划线、道路沥青铺设以及房屋涂胶喷漆、大型商业建筑装修和外立面改造等产生挥发性有机物作业。

③轻型及以上载货汽车（燃气除外），除城市运行保障车辆和特种车辆外，城区禁止通行，加强交通执法检查；所有汽油（小型及以上）、柴油载客汽车，采取单双号车牌尾号限行（车牌尾号为 1、3、5、7、9 的车辆双日禁止通行，车牌尾号为 0、2、4、6、8 的车辆单日禁止通行，尾号是字母的，以最后一个数字为准），法定节假日和公休日不限行，国四及以下排放标准的车辆禁止通行；高排放非道路移动机械禁用区禁止作业，其他区域禁止使用国三以下排放标准的机械，并加强现场执法。

④停止产生挥发性有机物的汽车维修喷漆作业。

⑤高温强日照臭氧污染天 10:00-18:00 加大洒水频次，确保重点区域 1 公里范围内路面湿润。

⑥具备人工影响天气作业条件时，开展人工增雨作业。

环评要求：土石方和建筑垃圾临时堆场采取防雨布覆盖，在临时堆场四周设置编织袋拦挡措施；土石方及时回填、建筑垃圾及时清运；运输车辆行驶路线应尽量避免人口聚集区，避免对现有交通产生较大影响。

2、施工机械废气

施工期使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、

NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等。由于其属间断性无组织排放，特点是排放量小，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对其不加处理也可达到相应的排放标准。

环评要求：项目施工期选择环保型机械设备，禁止使用高排放非道路移动机械；制定施工现场非道路移动机械管理制度，运输车辆按规定方向进出，减少怠速行使，加强施工设备的维护和用油管理，避免施工机械非正常运行而使产生的废气超标排放。

3、装修废气

装修废气主要产生于建筑物室内外装修阶段。装修废气的主要污染因子是作为稀释剂的二甲苯，此外还有较少量的醋酸丁酯、乙醇、丁醇等，该废气的排放属无组织排放。装修阶段的装修废气排放周期短，作业点分散，因此，在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能投入使用。装修结束以后，竣工验收时应委托有监测室内环境空气质量资质的单位进行检测，室内污染物指标达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限值要求后，方可投入使用，以确保室内装修废气不对人体健康产生危害。

环评要求：施工单位应采用质量好、国家有关部门检验合格、有毒有害物质含量少的油漆和涂料产品；加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；施工作业人员配戴防毒面罩和口罩，保证作业人员的身体健康；装修完成后，不能急于投入使用，应先找有资质的室内环境检测部门进行检测，如发现有污染超标处，须经治理达标后方可投入使用。

3.3.4.2 水污染物

1、施工废水

本项目施工期间机械修配依靠城镇维修设施。施工废水主要来源于机械的冲洗、材料的洗刷施工中排出的泥浆等。该部分废水中的主要污染物为 pH（一般大于 7）、SS、COD、石油类。污水中 COD 浓度值最高约 500mg/L、BOD₅ 约 400mg/L、SS 约 1000mg/L。本项目施工期施工废水预计排放量为 30m³/d，环评要求采取以下污染防治措施：

a. 施工场地四周设置临时围墙，对临时堆放的土方采取防雨布覆盖，防止因雨水冲刷造成水土流失或进入附近地表水体。

b. 施工场地设沉淀池（1 个，容积 5m³）、隔油池（1 个，容积 1m³）和配套排水沟，

施工废水经隔油、沉淀后全部用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗。

c.施工阶段加强管理，严格避免超挖，禁止雨天进行开挖作业。开挖中若遇到地下水，应及时采取适当的排水措施，地下渗水经沉淀池处理后回用。

2、生活污水

本项目设施工营地，仅作施工人员办公用房，施工高峰期民工数可达 100 人左右。根据《四川省用水定额》（川府函【2021】8 号），生活用水量按 104L/人·d 计，则施工期生活污水产生量为 10.4m³/d。本项目施工期在施工营地设置 12 个环保厕所，单个环保厕所集粪桶容积 0.5m³，本项目生活污水经环保厕所（12 个，总容积 6m³）收集后通过槽车拉运至宝轮工业园污水处理厂进行处理。

环评要求：施工期间严格禁止土石方、建渣、生活垃圾等固体废物抛、撒、漏入清江河内，严禁废水以任何方式排放至周边地表水体内，以防止对区域地表水环境造成影响。

3.3.4.3 噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业。因此，施工作业噪声将会对本项目内外环境带来一定的影响。各施工阶段主要施工机械设备噪声源强值见下表。

表 3.3-5 施工期机械设备噪声源强值

序号	噪声源名称	声源特点	距声源 5m 处噪声值
1	装载机	不稳态源强	90dB (A)
2	推土机	流动性源强	82dB (A)
3	挖掘机	不稳态源强	84dB (A)
4	运输车辆	流动性源强	88dB (A)

表 3.3-6 施工期交通运输车辆源强值

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	土石方运输	大型载重车	84~89
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土、墙体材料等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

为实现施工场界噪声达标排放，降低施工噪声对周围环境的影响，施工单位需严格按照相关要求文明施工，采取以下噪声防治措施：

①选用符合国家标准低噪声设备，定期加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生噪声污染。

②合理安排施工时间，严格禁止夜间（22:00~6:00）和午间（12:00~14:00）施工，若遇中高考等特殊禁噪时期，应落实相应要求。若必须连续进行强噪声作业时，建设单位应

首先征得当地主管部门同意。

③加强管理，文明施工。装卸、搬运木材、模具、钢材等严禁抛掷，材料运输车辆进场要专人指挥，厂内运输车辆实施限速、禁止鸣笛。施工监理单位应做好噪声控制措施，确保施工场界噪声达标排放。

④施工运输车辆应按照有关部门同意的运输路线行进，运输时间应避开居民进出高峰期、午间和夜间，同时严格限速、限载管理，禁止鸣笛。

⑤合理布置施工总平面。施工期高噪声尽量设备布置在场地中央，有效利用距离的衰减，确保场界达标排放。

⑥施工前应进行公示，施工单位应在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，及时处理各种环境纠纷。

施工期经过采取上述噪声治理措施后，场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，实现达标排放。

3.3.4.4 固体废物

1、土石方

本项目施工期开挖土石方全部用于回填及绿化，无弃方产生。为防止施工期土石方处置不当对周围环境的影响，环评要求：施工期禁止大风天气和雨天进行土石方开挖作业，开挖的土石方采取防雨布覆盖，堆放高度不高于 1.5m，临时堆场四周设置编织袋拦挡措施，并设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后循环使用，土石方及时回填，回填后及时夯实覆土；施工完成后，尽快进行绿化建设，优先选用固沙植物，覆盖的泥土应不超出绿化边界。

2、建筑废物

在工程施工过程中会产生少量建筑垃圾，主要为建筑施工材料的废边角料等，建筑垃圾日产日清，不在项目区域内设建筑垃圾堆场。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板等可分类回收，外售废旧资源回收站；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、建渣等应集中堆放，定时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋。

环评要求：为确保建筑垃圾处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订运输合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，不得出现超载、撒漏、不到指定地点卸货等现象。严禁建筑垃圾倾倒至项目周边地

表水体内。

3、生活垃圾

本项目施工期民工数约 100 人左右，根据《城镇生活污染源产排污系数手册》，生活垃圾产生量按 0.64kg/d 人计，则本项目施工期生活垃圾产生量为 0.064t/d。

环评要求：施工期应设置垃圾收集点，并聘请专人定期清除垃圾，生活垃圾需由袋装收集后交由环卫部门处置。

4、油污及污泥

隔油池定期打捞的油污交由具资质单位处理，沉淀池清掏的污泥定期委托环卫部门清运处理。

3.3.4.5 水土流失

本项目施工过程中在基础工程开挖区内，因改变表土结构，挖出的土石方因结构松散，如开挖期间遇暴雨，水土流失量将有所增大；在施工区域内，会因机具车辆碾压、施工人员的践踏和土石的堆放等因素会使土地原有植被受破坏，土壤裸露，极易被雨水冲刷，造成一定的水土流失。施工单位采取了以下措施防止水土流失：

①施工期土建工程应尽量避免雨季，以使水土流失量控制在最低限度，并严格按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规以及当地有关部门的要求进行施工。

②根据对工程建设过程中扰动、破坏原地表面积数的预测，工程开挖及施工临时设施占地将对原地表具有水土保持功能的设施构成破坏，应按相关法律法规要求应予补偿。

③为防止雨水、洪水径流对堆料场和渣（土）体的冲刷，需采用编织带或其它遮盖物进对其行遮盖，以减少损失。

④动土前在沿线设置临时围挡、及时清运弃土；严格控制施工作业区域面积以减少临时占地，加快施工进度。

⑤在施工作业带建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后回用，尽量减少施工期水土流失。

3.3.5 营运期污染源及治理措施

3.3.5.1 大气污染物

1、大气污染源及治理措施

(1) 金属粉尘

①产生情况

带钢分条、使用液压剪剪掉钢卷头尾部超厚或不规则部分、剥壳过程中氧化铁皮碎裂脱落、钢架加工冲孔时会产生少量金属粉尘，其质量较大，沉降较快，仅有少部分颗粒物随着机械的运动而在空气中短暂停留。根据类比调查资料，国内机加工企业各种车床周围 5m 处，金属颗粒物浓度在 0.3~0.95mg/m³，平均浓度为 0.61mg/m³。

②治理措施

由于金属颗粒物质量较重，且有厂房阻拦，颗粒物散落范围很小，厂区主要利用金属颗粒自然沉降+厂房阻隔+自然通风措施无组织排放，沉降的金属颗粒收集后作为一般固废处置。

(2) 焊接烟尘

①产生情况

本项目采用高频焊进行带钢头尾焊接、焊管、钢架加工焊接时会产生焊接烟尘，焊接过程中不使用焊丝、焊膏、助焊剂等辅助材料，焊接烟尘主要成分为金属氧化物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3130 钢压延加工行业系数手册”，带钢高频焊过程中颗粒物产污系数为 0.011kg/t-钢材，本项目带钢用量为 618600t/a，则本项目焊接烟尘产生量为 6.8046t/a。

②治理措施

A.1#厂房

1#厂房设 2 条钢带剥壳酸洗生产线、2 条钢带冷轧生产线、2 条钢带铝镁涂覆生产线，每条生产线均设 1 个带钢头尾焊接点位（共 6 个）；且 1#厂房设 9 条高频焊管生产线，每条生产线均设 1 个带钢头尾焊接点位和 1 个焊管焊接点位（共 18 个）。本项目在 1#厂房每个焊接点位上方均设集气罩（共 24 个），焊接烟尘经收集后进入 1 台袋式除尘器（TA001）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放，该系统收集效率按 90%计、处理效率按 99%计，风量按 20000m³/h 计。

风量：该系统共设 24 个集气罩，单个罩面周长为 2m，罩口至污染源的高度为 0.1m，根据《环境工程设计手册》（2002 年版），排风罩设置在污染源上方的排风量计算公式为：

$$L=k*P*H*Vr$$

式中：L——排风量，m³/s；

k——安全系数，一般取 k=1.4；

P——排风罩口敞开面的周长，m；

H——罩口至污染源的垂直距离，m；

V_r ——污染源边缘控制风速，m/s（根据《环境工程设计手册》（2002 年版），在废气扩散速度较低、较稳定的状态下，控制风速取 0.5~1.0m/s，本次评价取 0.75）。

经计算，集气罩总风量为 18144m³/h。因此，该系统设计风量满足需求。

B.2#厂房

2#厂房设 1 条钢带冷轧生产线、1 条钢带铝镁涂覆生产线，每条生产线均设 1 个带钢头尾焊接点位（共 2 个）；2#厂房设 7 条高频焊管生产线，每条生产线均设 1 个带钢头尾焊接点位和 1 个焊管焊接点位（共 14 个）；且 2#厂房设 4 条钢件加工生产线，每条生产线均设 3 个焊接点位（共 12 个）。本项目在 2#厂房每个焊接点位上方均设集气罩（共 28 个），焊接烟尘经收集后进入 1 台袋式除尘器(TA002)处理后通过 1 根 20m 高排气筒(DA002)排放，该系统收集效率按 90%计、处理效率按 99%计，风量按 22000m³/h 计。

风量：该系统共设 28 个集气罩，单个罩面周长为 2m，罩口至污染源的高度为 0.1m，根据《环境工程设计手册》（2002 年版），排风罩设置在污染源上方的排风量计算公式为：

$$L=k*P*H*V_r$$

式中：L——排风量，m³/s；

k——安全系数，一般取 k=1.4；

P——排风罩口敞开面的周长，m；

H——罩口至污染源的垂直距离，m；

V_r ——污染源边缘控制风速，m/s（根据《环境工程设计手册》（2002 年版），在废气扩散速度较低、较稳定的状态下，控制风速取 0.5~1.0m/s，本次评价取 0.75）。

经计算，集气罩总风量为 21168m³/h。因此，该系统设计风量满足需求。

C.4#厂房

4#厂房设 4 条高频焊管生产线，每条生产线均设 1 个带钢头尾焊接点位和 1 个焊管焊接点位（共 8 个）。本项目在 4#厂房每个焊接点位上方均设集气罩（共 8 个），焊接烟尘经收集后进入 1 台袋式除尘器（TA003）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA003）排放，该系统收集效率按 90%计、处理效率按 99%计，风量按 8000m³/h 计。

风量：该系统共设 8 个集气罩，单个罩面周长为 2m，罩口至污染源的高度为 0.1m，根据《环境工程设计手册》（2002 年版），排风罩设置在污染源上方的排风量计算公式为：

$$L=k*P*H*V_r$$

式中：L——排风量， m^3/s ；

k——安全系数，一般取 $k=1.4$ ；

P——排风罩口敞开面的周长，m；

H——罩口至污染源的垂直距离，m；

V_r ——污染源边缘控制风速， m/s （根据《环境工程设计手册》（2002 年版），在废气扩散速度较低、较稳定的状态下，控制风速取 $0.5\sim 1.0m/s$ ，本次评价取 0.75 ）。

经计算，集气罩总风量为 $6048m^3/h$ 。因此，该系统设计风量满足需求。

综上，本项目焊接烟尘治理措施见下表。

表 3.3-7 焊接烟尘治理措施一览表

废气类型	污染物种类	产生源	污染物治理设施			
			治理设施名称及工艺	收集效率	处理效率	风量
焊接烟尘	颗粒物	1#厂房	24 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA001) +1 根 20m 高排气筒 (DA001)	90%	99%*	20000 m^3/h
		2#厂房	28 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA002) +1 根 20m 高排气筒 (DA002)	90%	99%*	15000 m^3/h
		4#厂房	8 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA003) +1 根 20m 高排气筒 (DA003)	90%	99%*	8000 m^3/h

注：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3031 钢压延加工行业系数手册”，带钢高频焊末端治理技术为袋式除尘时，去除效率为 99%。

③排放情况

A、有组织排放

本项目焊接烟尘有组织排放情况见下表。

表 3.3-8 焊接烟尘有组织排放情况

排放源	排气筒参数					污染物	产生情况			排放情况		
	编号	高度 (m)	风量 (m^3/h)	内径 (m)	烟气流速 (m/s)		t/a	kg/h	mg/m^3	t/a	kg/h	mg/m^3
焊接烟尘	DA001	20	20000	0.6	19.7	颗粒物	3.6291	0.5040	25.20	0.0327	0.0045	0.23
	DA002	20	22000	0.7	15.9		2.1548	0.2993	13.60	0.0194	0.0027	0.12
	DA003	20	8000	0.4	17.7		1.0207	0.1418	17.72	0.0092	0.0013	0.16
	合计						颗粒物	6.8046	/	/	0.0612	/

注：DA001 对应的焊烟处理系统处理生产 32 万产品产生的焊接烟尘、DA002 对应的焊烟处理系统处理生产 19 万产品产生的焊接烟尘、DA003 对应的焊烟处理系统处理生产 9 万产品产生的焊接烟尘。

根据计算，本项目焊接烟尘有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》

(GB28665-2012) 表 2 中浓度限值，可以实现达标排放。

B、无组织排放

本项目焊接烟尘无组织排放情况见下表。

表 3.3-9 焊接烟尘无组织排放情况

排放源	面源参数 (长×宽×高)	污染物	产生情况		排放情况	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
1#厂房	312m×93m×17.157m	颗粒物	3.6291	0.5040	0.3629	0.0504
2#厂房	312m×84m×16.3m		2.1548	0.2993	0.2155	0.0299
4#厂房	144m×63m×16.038m		1.0207	0.1418	0.1021	0.0142
合计			6.8046	/	0.6805	/

(3) 酸洗废气

①产生情况

本项目设 2 条钢带剥壳酸洗生产线、3 条钢管酸洗生产线，酸洗及水洗过程中盐酸会挥发产生酸雾 (HCl)。根据《环境统计手册》(四川科学出版社) 中相关公式计算，其公式如下：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F$$

式中：G_z——蒸发量，kg/h；

M——液体分子量，本项目为氯化氢，36.5g/mol；

U——蒸发液体表面空气流速，应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s 或查表计算，本项目取 0.35m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力，mmHg。本项目每条钢带剥壳酸洗生产线均设 1 个酸洗槽，酸洗槽分 5 段，酸洗液补入 5#酸循环罐，同时通过酸循环罐液位控制系统，逐级向前补充，第五段到第一段的酸洗液进出浓度分别为 21%~15%、15%~12%、12%~9%、9%~7%、7%~5%，最后进入废酸处理系统，本次环评酸洗液浓度取各段平均浓度，即第 5 段酸洗液浓度为 18%(65℃)、第 4 段酸洗液浓度为 13.5%(70℃)、第 3 段酸洗液浓度为 10.5%(75℃)、第 2 段酸洗液浓度为 8%(80℃)、第 1 段酸洗液浓度为 6%(85℃)，经查阅《化工物性算图手册》(刘光启等，2002 年)，取氯化氢的饱和蒸汽分压为：65℃时 18%氯化氢饱和蒸汽分压为 3.00mmHg、70℃时 13.5%氯化氢饱和蒸汽分压为 1.05mmHg、75℃时 10.5%氯化氢饱和蒸汽分压为 0.53mmHg、80℃时 8%氯化氢饱和蒸汽分压为 0.34mmHg、85℃时 6%氯化氢饱和蒸汽分压为 0.26mmHg；本项目每条钢管酸洗生产线均设 6 个酸洗槽，21%的酸洗液分别补入 6 个酸洗槽使用，当酸洗槽

内酸洗液浓度低于 5%时，排至废酸罐，本次环评酸洗液浓度取平均浓度，即 6 个酸洗槽酸洗液浓度为 13%（65~85℃），经查阅《化工物性算图手册》（刘光启等，2002 年），取氯化氢的饱和蒸汽分压为：65~85℃时 13%氯化氢饱和蒸汽分压为 1.65mmHg。同时，每条钢带剥壳酸洗生产线和钢管酸洗生产线酸洗槽后端均设水洗槽，由于常温水洗时，水洗槽内氯化氢溶液浓度低于 5%，氯化氢分压趋近于零，本次环评忽略不计。

F——蒸发面的面积，m²。本项目每条钢带剥壳酸洗生产线均设 1 个酸洗槽，酸洗槽分 5 段，每段长 20m、宽 1.3m，则每段表面积均为 26m²；本项目每条钢管酸洗生产线均设 6 个酸洗槽，每个酸洗槽长 8m、宽 2m，则每个表面积均为 16m²。

同时，酸洗时，按 3~5kg/m³ 酸洗液的用量向酸洗槽内加入酸雾抑制剂，使其在酸洗液表面形成一层定向排列的分子层，从而在一定程度上起到抑止酸雾的作用。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），对于氯化氢源强参数，在添加酸雾抑制剂的情况下，可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80%计算。本项目酸雾（HCl）产生情况见下表。

表 3.3-10 酸雾（HCl）产生情况

排放源		面源参数 (长×宽)	氯化氢质量百分浓度 (%)	温度 (°C)	饱和蒸汽分压力 (mmHg)	酸雾 (HCl) 产生量 (t/a)	
1# 厂房	每条钢带剥壳酸洗生产线 (共 2 条)	酸洗槽第五段	20m×1.3m	21~15	65	3.00	10.2836
		酸洗槽第四段	20m×1.3m	15~12	70	1.05	3.5993
		酸洗槽第三段	20m×1.3m	12~9	75	0.53	1.8168
		酸洗槽第二段	20m×1.3m	9~7	80	0.34	1.1655
		酸洗槽第一段	20m×1.3m	7~5	85	0.26	0.8912
		水洗槽	12m×1.3m	<5	常温	0	0
	每条钢带剥壳酸洗生产线合计						17.7564
1#厂房合计						35.5128	
3# 厂房	每条钢管酸洗生产线 (共 3 条)	酸洗槽 1	8m×2m	21~5	65~85	1.65	3.4806
		酸洗槽 2	8m×2m	21~5	65~85	1.65	3.4806
		酸洗槽 3	8m×2m	21~5	65~85	1.65	3.4806
		酸洗槽 4	8m×2m	21~5	65~85	1.65	3.4806
		酸洗槽 5	8m×2m	21~5	65~85	1.65	3.4806
		酸洗槽 6	8m×2m	21~5	65~85	1.65	3.4806
	水洗槽	16m×2m	<5	常温	0	0	
每条钢管酸洗生产线合计						20.8837	
3#厂房合计						62.6511	
合计						98.1639	

同时，在整个生产过程中，各类盐酸罐内物料转运过程中存在“大呼吸”损耗，盐酸罐产生的酸雾（HCl）全部经密闭管道收集后送入酸雾处理系统。

本项目设 3 条钢管酸洗生产线，涂溶剂过程中溶剂槽内 NH_4Cl 水解产生的 HCl 与金属表面残留的氧化物 FeO 发生反应，逸出 NH_3 ；同时，金属表面的铁被 NH_4Cl 水解产生的 HCl 酸蚀，也会产生 NH_3 。根据氨平衡可知，涂溶剂过程中 NH_3 产生量为 6.3550t/a。

由上述可知，本项目酸洗废气中酸雾(HCl)产生量为 98.1639t/a、 NH_3 产生量为 6.3550t/a。

②治理措施

A.1#厂房

1#厂房设 2 条钢带剥壳酸洗生产线，每条生产线均设一套密闭一体式酸洗机组，仅设钢带进出口供原料进出，且钢带进出口设软帘，酸洗机组内保持负压。酸雾 (HCl) 经负压抽风收集后进入 1 套二级碱液喷淋塔 (TA004) 处理后通过 1 根 20m 高排气筒 (DA004) 排放，该系统收集效率按 99.5%计、处理效率按 99.5%计，风量按 38000 m^3/h 计。

风量：一体式酸洗机组规格为长 114m、宽 2.5m、高 1.5m，每小时换气 40 次，则两套一体式酸洗机组总风量为 34200 m^3/h 。因此，该系统设计风量满足需求。

B.3#厂房

3#厂房设 3 条钢管酸洗生产线，每条生产线均采用密闭一体式酸洗房，仅设钢管进出口供原料进出，且钢管进出口设软帘，酸洗房内保持负压。酸雾 (HCl) 和 NH_3 经负压抽风收集后进入 1 套二级碱液喷淋塔 (TA005) 处理后通过 1 根 20m 高排气筒 (DA005) 排放，该系统收集效率按 99.5%计、处理效率按 99.5%计，风量按 55000 m^3/h 计。

风量：一体式酸洗房规格为长 72m、宽 2.5m、高 2.5m，每小时换气 40 次，则三个一体式酸洗房总风量为 54000 m^3/h 。因此，该系统设计风量满足需求。

二级碱液喷淋塔：酸洗废气净化流程为进风管道-冷凝器-1#喷淋塔（第一级喷淋段-第二级喷淋段-第三级喷淋捕沫吸收）-2#净化塔（第一级喷淋段-第二级喷淋段-第三级喷淋捕沫吸收）-耐腐风机-排气筒，酸洗废气经收集后，先经槽体尾端的冷凝器通过循环水进行间接冷却，冷凝回收可使约 60%的酸雾返流回槽，尾气经抽风系统抽入后端喷淋塔内，本项目采用 2 个喷淋塔串联的方式，每个喷淋塔内设三段喷淋，均采用低浓度氢氧化钠喷淋吸收法，使废气与雾化的碱液充分反应，喷淋后的部分余气采用高分子液膜吸收后净化排放。



图 3.3-3 钢带剥壳酸洗生产线密闭情况及酸雾收集示意图

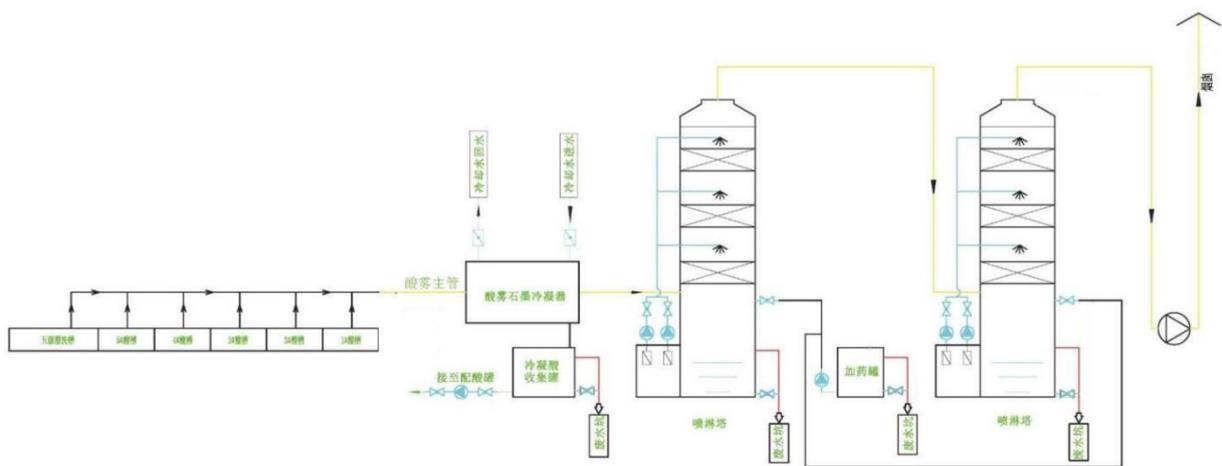


图3.3-4 钢带剥壳酸洗生产线酸洗废气治理设施工作流程图

综上，本项目酸洗废气治理措施见下表。

表 3.3-11 酸洗废气治理措施一览表

废气类型	污染物种类	产生源	污染物治理设施			
			治理设施名称及工艺	收集效率	处理效率	风量
酸洗废气	酸雾 (HCl)	1#厂房	负压抽风+1套二级碱液喷淋塔 (TA004)+1根20m高排气筒 (DA004)	99.5%	99.5%*	38000m ³ /h
	酸雾 (HCl) 和 NH ₃	3#厂房	负压抽风+1套二级碱液喷淋塔 (TA005)+1根20m高排气筒 (DA005)	99.5%	99.5%*	55000m ³ /h

注：根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，酸碱废气治理技术为喷淋塔中和法时，采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%，本项目采用二级碱液喷淋，各级去除率按 95%计，则综合去除率可达到 99.75%；同时，类比与本项目原辅材料相同、酸洗工艺相同、废气治理设施相同的四川彭州众鑫冶业有限公司，其设计生产量为 330t/d，生产负荷为 85%时，根据其自行监测检测报告（HDH/WT202304013-4M），酸洗废气排气筒排放速率为 0.0110~0.0134kg/h，则其酸洗废气综合去除率可达 99.95%。因此，本次环评处理效率取 99.5%。

③排放情况

A、有组织排放

本项目酸洗废气有组织排放情况见下表。

表 3.3-12 酸洗废气有组织排放情况

排放源	排气筒参数					污染物	产生情况			排放情况		
	编号	高度 m	风量 m ³ /h	内径 m	烟气流 速 m/s		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³
酸洗 废气	DA004	20	38000	1	13.4	HCl	35.5128	4.9323	129.80	0.1767	0.0245	0.65
	DA005	20	55000	1.2	13.5	HCl	62.6511	8.7015	158.21	0.3117	0.0433	0.79
						NH ₃	6.3550	0.8826	16.05	0.0316	0.0044	0.08
	合计					HCl	98.1639	/	/	0.4884	/	/
						NH ₃	6.3550	/	/	0.0316	/	/

根据计算，本项目酸洗废气中 HCl 有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值，可以实现达标排放；NH₃ 有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值，可以实现达标排放。

B、无组织排放

本项目酸洗废气无组织排放情况见下表。

表 3.3-13 酸洗废气无组织排放情况

排放源	面源参数 (长×宽×高)	污染物	产生情况		排放情况	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
1#厂房	312m×93m×17.157m	HCl	35.5128	4.9323	0.1776	0.0247
3#厂房	128m×126m×16.038m	HCl	62.6511	8.7015	0.3133	0.0435
		NH ₃	6.3550	0.8826	0.0318	0.0044
合计		HCl	98.1639	/	0.4908	/
		NH ₃	6.3550	/	0.0318	/

(4) 冷轧油雾

①产生情况

本项目设 3 条钢带冷轧生产线，冷轧时，采用轧制油与水按 1:25 的比例配制形成的乳化液对冷轧机轧辊及轧制钢带进行冷却和润滑，由于轧辊及钢带表面温度较高，乳化液与其接触后会蒸发形成水蒸气和油雾。根据与本项目原辅材料相同、冷轧工艺相同、废气治理设施相同的《彭州太萌新材料有限公司太萌集团总部及高端金属制品加工扩建项目环境影响报告表》中现有工程例行监测数据，监测结果如下：

表 3.3-14 冷轧油雾监测结果

污染源	项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
冷轧油雾	标杆流量	m ³ /h	7731	7488	7239	7363	7348	7343
	实测浓度	mg/m ³	0.9	1.9	3.1	1.0	1.0	1.6
	排放浓度	mg/m ³	0.9	1.9	3.1	1.0	1.0	1.6

注：现有工程轧制油使用量为 27t/a，冷轧工序年工作为 2160h。

由上表可知，其现有工程冷轧油雾排放系数为 0.94kg/t-原料，废气治理设施收集效率、处理效率均按 90%计，则冷轧油雾产污系数约 10.5kg/t-原料。

本项目轧制油用量为 65t/a，本次环评冷轧油雾产污系数取 10.5kg/t-原料，则本项目冷轧油雾产生量为 0.6825t/a。

②治理措施

1#厂房设 2 条钢带冷轧生产线、2#厂房设 1 条钢带冷轧生产线，每条生产线均设 1 个冷轧点位（共 3 个）。本项目在每个冷轧点位上方均设集气罩（共 3 个），冷轧油雾经收集后进入 1 套油雾净化系统（TA006）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA006）排放，该系统收集效率、处理效率均按 90%计，风量按 18000m³/h 计。

风量：该系统共设 3 个集气罩，其中三连轧上方罩面周长为 12m、四连轧上方罩面周长为 14m、五连轧上方罩面周长为 16m，罩口至污染源的高度为 0.1m，根据《环境工程设计手册》（2002 年版），排风罩设置在污染源上方的排风量计算公式为：

$$L=k*P*H*V_r$$

式中：L——排风量，m³/s；

k——安全系数，一般取 k=1.4；

P——排风罩口敞开面的周长，m；

H——罩口至污染源的距离，m；

V_r——污染源边缘控制风速，m/s（根据《环境工程设计手册》（2002 年版），在废气扩散速度较低、较稳定的状态下，控制风速取 0.5~1.0m/s，本次评价取 0.75）。

经计算，集气罩总风量为 15876m³/h。因此，该系统设计风量满足需求。

油雾净化系统：油雾净化系统采取三级机械过滤技术，冷轧油雾进入净化系统后首先进入 10 μm 级过滤装置，使颗粒状较大的油滴落入底部的收集器内，然后利用气流漩涡使得微粒聚集成较大颗粒，通过 5 μm 级滤网过滤凝结后落入底部的收集器内，最后再通过 3 μm 级专用玻璃纤维滤网进一步去除剩余细微的油粒。通过三级不同孔径的滤网过滤，能有效去除油雾不同粒径分布的油滴，去除效率大于 90%。油雾通过滤网时粘附在滤网上，逐渐凝结成大油滴，最后在重力作用下，落入底部的收集器内，回流到乳化液循环过滤系统，循环使用，乳化液循环过滤系统会定期排放部分捕集下来的废轧制油，作为危废处置。

③排放情况

A、有组织排放

本项目冷轧油雾有组织排放情况见下表。

表 3.3-15 冷轧油雾有组织排放情况

排放源	排气筒参数					污染物	产生情况			排放情况		
	编号	高度 (m)	风量 (m ³ /h)	内径 (m)	烟气流速 (m/s)		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³
冷轧油雾	DA006	20	18000	0.6	17.7	油雾	0.6825	0.0948	5.27	0.0614	0.0085	0.47

根据计算，本项目冷轧油雾有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值，可以实现达标排放。

B、无组织排放

本项目冷轧油雾无组织排放情况见下表。

表 3.3-16 冷轧油雾无组织排放情况

排放源	面源参数 (长×宽×高)	污染物	产生情况		排放情况	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
1#厂房	312m×93m×17.157m	颗粒物	0.455	0.0632	0.0455	0.0063
2#厂房	312m×84m×16.3m		0.2275	0.0316	0.0228	0.0032
合计			0.6825	/	0.0683	/

(5) 天然气燃烧废气

①产生情况

本项目设 3 条钢带铝镁涂覆生产线，每条生产线均设 1 台还原退火炉（共 3 台），还原退火炉采用天然气作为能源，会产生天然气燃烧废气。参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 4，取还原退火炉天然气燃烧废气基准烟气量为 12.3Nm³/m³；根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表，本次环评取天然气颗粒物绩效值 0.115g/m³ 燃料、二氧化硫绩效值 0.402g/m³ 燃料；参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，取氮氧化物产排污系数为 9.36kg/万 m³（低氮燃烧）。根据建设单位提供的资料，本项目每台还原退火炉天然气燃烧量相同，天然气使用总量为 600 万 m³/a，则本项目还原退火炉天然气燃烧废气颗粒物排放总量为 0.6900t/a、SO₂ 产生总量为 2.4120t/a、NO_x 产生总量为 5.6160t/a。

本项目设 3 条钢管铝镁涂覆生产线，每条生产线均设 1 台熔化炉（共 3 台），熔化炉采用天然气作为能源，会产生天然气燃烧废气。参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 4，取熔化炉天然气燃烧废气基准烟气量为 12.3Nm³/m³；参照本次环评取天然气颗粒物绩效值 0.115g/m³ 燃料、二氧化硫绩效值 0.402g/m³ 燃料、氮氧化

物绩效值 1.724g/m³ 燃料。根据建设单位提供的资料，本项目每台熔化炉天然气燃烧量相同，天然气使用总量为 220 万 m³/a，则本项目熔化炉天然气燃烧废气颗粒物排放总量为 0.2530t/a、SO₂ 产生总量为 0.8844t/a、NO_x 产生总量为 3.7928t/a。

本项目设 4 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉（2 用 2 备），锅炉采用天然气作为能源，会产生天然气燃烧废气。根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 4，取锅炉天然气燃烧废气基准烟气量为 12.3Nm³/m³；根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 6 大气污染物许可排放量调整系数取值表和表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，取颗粒物产排污系数为 2.86kg/万 m³、二氧化硫产排污系数为 0.016Skg/万 m³（S 取 200mg/m³）、氮氧化物产排污系数为 9.36kg/万 m³（低氮燃烧）。根据建设单位提供的资料，本项目每台锅炉天然气燃烧量相同，天然气使用总量为 120 万 m³/a，则本项目锅炉天然气燃烧废气颗粒物排放总量为 0.3432t/a、SO₂ 产生总量为 0.3840t/a、NO_x 产生总量为 1.1232t/a。

②治理措施

天然气为清洁能源，每台还原退火炉均加装低氮燃烧装置（共 3 套，TA007~TA009），且设置 2 根 20m 高排气筒（共 6 根，DA007~DA012）；每台熔化炉均设置 1 根 20m 高排气筒（共 3 根，DA0013~DA015）；每台锅炉均加装低氮燃烧装置（共 4 套，TA010~TA013），且设置 1 根 8m 高排气筒（共 4 根，2 用 2 备，DA016~DA019）。

③排放情况

本项目天然气燃烧废气有组织排放情况见下表。

表 3.3-17 天然气燃烧废气有组织排放情况

排放源	排气筒参数					污染物	产生情况			排放情况			
	编号	高度 m	风量 m ³ /h	内径 m	烟气流速 m/s		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³	
还原退火炉废气	DA007/8/9/10/11/12	20	1708	0.2	15.1	颗粒物	0.1150	0.0160	9.35	0.1150	0.0160	9.35	
	SO ₂					0.4020	0.0558	32.68	0.4020	0.0558	32.68		
	NO _x					0.9360	0.1300	76.10	0.9360	0.1300	76.10		
	合计						颗粒物	0.6900	/	/	0.6900	/	/
							SO ₂	2.4120	/	/	2.4120	/	/
							NO _x	5.6160	/	/	5.6160	/	/
熔化炉废气	DA0013/14/15	20	1253	0.2	11.1	颗粒物	0.0843	0.0117	9.35	0.0843	0.0117	9.35	
	SO ₂					0.2948	0.0409	32.68	0.2948	0.0409	32.68		
	NO _x					1.2643	0.1756	140.17	1.2643	0.1756	140.17		
	合计						颗粒物	0.2530	/	/	0.2530	/	/

						SO ₂	0.8844	/	/	0.8844	/	/
						NO _x	3.7928	/	/	3.7928	/	/
锅炉 废气	DA0 16/1 7/18/ 19	8	1500	0.2	13.3	颗粒物	0.1716	0.0238	15.89	0.1716	0.0238	15.89
						SO ₂	0.1920	0.0267	17.78	0.1920	0.0267	17.78
						NO _x	0.5616	0.0780	52.00	0.5616	0.0780	52.00
	合计					颗粒物	0.3432	/	/	0.3432	/	/
						SO ₂	0.3840	/	/	0.3840	/	/
						NO _x	1.1232	/	/	1.1232	/	/
合计						颗粒物	1.2862	/	/	1.2862	/	/
						SO ₂	3.6804	/	/	3.6804	/	/
						NO _x	10.532	/	/	10.532	/	/

根据计算，本项目还原退火炉和熔化炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值，可以实现达标排放；锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2（燃气锅炉）中排放限值，可以实现达标排放。

（6）液氨分解系统废气

本项目设 3 套液氨分解系统，以液氨为原料将氮气和氢气分离，氮气和氢气进入还原退火炉炉体中作为保护气。最终炉内氮气和氢气通过推出口处的排气口逸出，氮气直接外排，氢气在排气口点燃，与空气中的氧气反应生成水。

（7）涂覆废气

①产生情况

本项目设 3 条钢带铝镁涂覆生产线、3 条钢管铝镁涂覆生产线，铝镁合金锭在涂槽内高温融化过程中会产生少量的烟尘，主要成分为铝和镁的氧化物。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”，铝合金、镁合金熔炼过程中颗粒物产污系数为 0.525~0.943kg/t-产品，本次环评涂覆废气中氧化粉尘产污系数取 0.734kg/t-原料，本项目铝镁合金锭用量为 1800t/a，则本项目涂覆废气中氧化粉尘产生量为 1.3212t/a。

同时，钢管铝镁涂覆生产线前端浸涂了氯化锌、氯化铵配置成的溶剂，涂覆时也会产生 NH₃，原理为：将钢管置于 550~650℃的熔化炉进行铝镁涂覆，由于氯化铵（NH₄Cl）加热至 337.8℃时即可离解成 NH₃ 和 HCl，当表面附着氯化铵（NH₄Cl）的钢管进入熔化炉时，氯化铵（NH₄Cl）会受热产生带有氨气的恶臭气体，氯化铵（NH₄Cl）受热分解反应为可逆反应，产生的 HCl 一部分迅速和 NH₃ 结合再次生成 NH₄Cl，一部分与钢管表面

上的 FeO 以及表面被氧化的 MgO、Al₂O₃ 等反应，剩余极少量 HCl，忽略不计。具体化学反应如下：



参照同类型工艺热镀锌生产线，锌锅烟主要组成见下表：

表 3.3-18 热浸镀锌烟尘成分表

化学组成	氯化铵	氧化粉尘	金属氯化物	NH ₃	H ₂ O	其他
平均含量 (%)	70	15	5	5	3%	2%

由上述可知，本项目涂覆废气中氧化粉尘产生量为 1.3212t/a、NH₃ 产生量为 0.07t/a。

涂覆废气含重金属情况分析：本项目铝镁合金锭为 Al97Mg3，主要成分是 Al、Mg，根据铝镁合金锭的成分报告（见附件），其含有微量的重金属元素（Cd、Pb 等）。本项目铝镁涂覆工艺温度为 550~650℃，Cd、Pb 在铝镁合金液中有一定的溶解度，且 Cd 沸点为 767℃、Pb 沸点为 1749℃，Cd、Pb 呈溶解状态存在于铝镁合金液中，同时，涂槽内有 Al、Mg 等更为活泼的金属元素，铝镁涂覆过程不会造成 Cd、Pb 的氧化导致以颗粒物的形态进入涂覆废气。因此，涂覆废气中不考虑重金属污染物。

②治理措施

A.1#厂房

1#厂房设 2 条钢带铝镁涂覆生产线，每条生产线均设 1 个涂槽（共 2 个）。本项目在 1#厂房每个涂槽侧方向均设集气罩（共 2 个），涂覆废气经收集后进入 1 台袋式除尘器（TA014）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA020）排放，该系统收集效率按 90%计、处理效率按 98%计，风量按 25000m³/h 计。

风量：该系统共设 2 个集气罩，单个罩面面积为 5.28m²，侧吸罩至污染源的距离为 0.1m，根据《环境工程设计手册》（2002 年版），排风罩设置在污染源侧面的排风量计算公式为：

$$L=0.75* (10x^2+F) *V_r$$

式中：L——排风量，m³/s；

x——侧吸罩至污染源的距离，m；

F——侧吸罩的面积，m²；

V_r——吸入速度，m/s（根据《环境工程设计手册》（2002 年版），在较稳定

的状态下，控制风速取 0.5~1.0m/s，本次评价取 0.75）。

经计算，集气罩总风量为 21587m³/h。因此，该系统设计风量满足需求。

B.2#厂房

2#厂房设 1 条钢带铝镁涂覆生产线，每条生产线均设 1 个涂槽（共 1 个）。本项目在 2#厂房每个涂槽侧方向均设集气罩（共 1 个），涂覆废气经收集后进入 1 台袋式除尘器（TA015）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA021）排放，该系统收集效率按 90%计、处理效率按 98%计，风量按 12000m³/h 计。

风量：该系统共设 1 个集气罩，单个罩面面积为 5.28m²，侧吸罩至污染源的距离为 0.1m，根据《环境工程设计手册》（2002 年版），排风罩设置在污染源侧面的排风量计算公式为：

$$L=0.75*(10x^2+F)*V_r$$

式中：L——排风量，m³/s；

x——侧吸罩至污染源的距离，m；

F——侧吸罩的面积，m²；

V_r——吸入速度，m/s（根据《环境工程设计手册》（2002 年版），在较稳定的状态下，控制风速取 0.5~1.0m/s，本次评价取 0.75）。

经计算，集气罩总风量为 10895m³/h。因此，该系统设计风量满足需求。

C.3#厂房

3#厂房设 3 条钢管铝镁涂覆生产线，每条生产线均设 1 个涂槽（共 3 个）。本项目在 3#厂房每个涂槽侧方向均设集气罩（共 3 个），涂覆废气经收集后进入 1 台袋式除尘器（TA016）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA022）排放，该系统收集效率按 90%计、处理效率按 98%计，风量按 100000m³/h 计。

风量：该系统共设 3 个集气罩，单个罩面面积为 16.2m²，侧吸罩至污染源的距离为 0.1m，根据《环境工程设计手册》（2002 年版），排风罩设置在污染源侧面的排风量计算公式为：

$$L=0.75*(10x^2+F)*V_r$$

式中：L——排风量，m³/s；

x——侧吸罩至污染源的距离，m；

F——侧吸罩的面积，m²；

V_r ——吸入速度，m/s（根据《环境工程设计手册》（2002 年版），在较稳定的状态下，控制风速取 0.5~1.0m/s，本次评价取 0.75）。

经计算，集气罩总风量为 98618m³/h。因此，该系统设计风量满足需求。

综上，本项目涂覆废气治理措施见下表。

表 3.3-19 涂覆废气治理措施一览表

废气类型	污染物种类	产生源	污染物治理设施			
			治理设施名称及工艺	收集效率	处理效率	风量
涂覆废气	颗粒物	1#厂房	2 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA011)+1 根 20m 高排气筒 (DA020)	90%	98%	25000m ³ /h
		2#厂房	1 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA012)+1 根 20m 高排气筒 (DA021)	90%	98%	12000m ³ /h
	颗粒物、NH ₃	3#厂房	3 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA013)+1 根 20m 高排气筒 (DA022)	90%	98%	100000m ³ /h

③排放情况

A、有组织排放

本项目涂覆废气有组织排放情况见下表。

表 3.3-20 涂覆废气有组织排放情况

排放源	排气筒参数					污染物	产生情况			排放情况			
	编号	高度 (m)	风量 (m ³ /h)	内径 (m)	烟气流速 (m/s)		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³	
涂覆废气	DA020	20	25000	0.7	18.0	颗粒物	0.7046	0.0979	3.91	0.0127	0.0018	0.07	
	DA021	20	12000	0.5	17.0		0.4184	0.0581	4.84	0.0075	0.0010	0.09	
	DA22	20	100000	1.5	15.7		0.1982	0.0275	0.28	0.0036	0.0005	4.95E-03	
						NH ₃	0.07	0.0097	0.10	0.0630	0.0088	0.09	
		合计					颗粒物	1.3212	/	/	0.0238	/	/
							NH ₃	0.07	/	/	0.0630	/	/

注：DA020 对应的涂覆废气处理系统处理生产 32 万产品产生的涂覆废气、DA021 对应的涂覆废气处理系统处理生产 19 万产品产生的涂覆废气、DA022 对应的涂覆废气处理系统处理生产 9 万产品产生的涂覆废气。

根据计算，本项目涂覆废气中颗粒物有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值，可以实现达标排放；NH₃ 有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值，可以实现达标排放。

B、无组织排放

本项目涂覆废气无组织排放情况见下表。

表 3.3-21 涂覆废气无组织排放情况

排放源	面源参数 (长×宽×高)	污染物	产生情况		排放情况	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
1#厂房	312m×93m×17.157m	颗粒物	0.7046	0.0979	0.0705	0.0098
2#厂房	312m×84m×16.3m		0.4184	0.0581	0.0418	0.0058
3#厂房	128m×126m×16.038m		0.1982	0.0275	0.0198	0.0028
		NH ₃	0.07	0.0097	0.0070	0.0010
合计		颗粒物	1.3212	/	0.1321	/
		NH ₃	0.07	/	0.0070	/

(8) 污水处理站臭气

①产生情况

污水处理站臭气主要来源于污水、泥中有机物分解发酵过程中散发的恶臭，主要成分为硫化氢、氨、硫醇类等物质。厂区设置 1 座处理规模 580m³/h 的污水处理站，主要恶臭源为调节池、污泥暂存间等工艺单元，臭气成分以 H₂S、NH₃ 为主。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。本项目污水处理站 BOD₅ 最大设计去除量为 87t/a，则污水处理站臭气中 H₂S、NH₃ 产生量约 0.0104t/a、0.2697t/a。

②治理措施

污水处理站调节池等臭气产生量较大的单元加盖密闭，设集气管道；设置密闭污泥暂存间，负压抽风。臭气经收集后进入 1 套 UV 光解 (TA017)+1 根 15m 高排气筒 (DA023)。收集效率按 90%计，处理效率按 90%计，风量按 10000m³/h 计。

③排放情况

A、有组织排放

本项目污水处理站臭气有组织排放情况见下表。

表 3.3-22 污水处理站臭气有组织排放情况

排放源	排气筒参数					污染物	产生情况			排放情况		
	编号	高度	风量	内径	烟气流速		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³
污水处理站臭气	DA023	15m	10000 m ³ /h	0.5m	14.2 m/s	H ₂ S	0.0104	0.0014	0.14	0.0009	0.0001	0.01
						NH ₃	0.2697	0.0375	3.75	0.0243	0.0034	0.34

根据计算，本项目污水处理站臭气中 H₂S、NH₃ 有组织排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准要求，可以实现达标排放。

B、无组织排放

本项目污水处理站臭气无组织排放情况见下表。

表 3.3-23 污水处理站臭气无组织排放情况

排放源	面源参数 (长×宽×高)	污染物	产生情况		排放情况	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
污水处理站	60m×24m×5m	H ₂ S	0.0104	0.0014	0.0010	0.0001
		NH ₃	0.2697	0.0375	0.0270	0.0037

(9) 食堂油烟

①产生情况

本项目设置 1 个食堂供 900 人就餐，食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。油烟废气成分复杂，包括有醛、酮、烃、脂肪酸、醇、芳香化合物、脂、内脂和杂环化合物等 300 多种化学物质，对人体危害较大。人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，则本项目食堂油烟产生量为 0.2292t/a。

②治理措施

食堂安装 1 套油烟净化器（TA018，净化效率 85%，风量为 15000m³/h），食堂油烟经处理后通过油烟管道（DA024）引至楼顶排放。

③排放情况

本项目食堂油烟经处理后排放情况见下表。

表 3.3-24 食堂油烟排放情况

排放源	污染物	产生情况			排放情况		
		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³
食堂	油烟	0.2292	0.1273	12.73	0.0344	0.0127	0.85

注：食堂使用时间为 9h/d。

根据计算，本项目食堂油烟排放浓度均能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求，可以实现达标排放。

2、大气污染物产生及排放情况

(1) 大气污染物收集、治理措施

本项目大气污染物收集、治理措施见下表：

表 3.3-25 大气污染物治理措施一览表

污染物	污染物	治理措施	
焊接烟尘	颗粒物	1#厂房	24 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA001) +1 根 20m 高排气筒 (DA001)。
		2#厂房	16 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA002) +1 根 20m 高排气筒 (DA002)。
		4#厂房	8 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA003) +1 根 20m 高排气筒 (DA003)。
酸洗废气	酸雾 (HCl)	1#厂房	负压抽风+1 套二级碱液喷淋塔 (TA004) +1 根 20m 高排气筒 (DA004)。
	酸雾 (HCl)、NH ₃	3#厂房	负压抽风+1 套二级碱液喷淋塔 (TA005) +1 根 20m 高排气筒 (DA005)。
冷轧油雾	油雾	1#、2#厂房	3 个集气罩+1 套油雾净化系统 (TA006) +1 根 20m 高排气筒 (DA006)。
还原退火炉天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	设置 3 套低氮燃烧装置 (TA007~TA009) +6 根 20m 高排气筒 (DA007~DA012)。
熔化炉天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	设置 3 根 20m 高排气筒 (DA013~DA015)。
锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	设置 4 套低氮燃烧装置 (TA010~TA013) +4 根 8m 高排气筒 (DA016~DA019)。
涂覆废气	颗粒物	1#厂房	2 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA014) +1 根 20m 高排气筒 (DA020)。
	颗粒物	2#厂房	1 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA015) +1 根 20m 高排气筒 (DA021)。
	颗粒物、NH ₃	3#厂房	3 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA016) +1 根 20m 高排气筒 (DA022)。
污水处理站臭气	H ₂ S、NH ₃	/	设置 1 套 UV 光解 (TA017) +1 根 15m 高排气筒 (DA023)。
食堂油烟	油烟	/	设置 1 套油烟净化器 (TA018) +油烟管道 (DA024)。

本项目废气处理去向见下图：

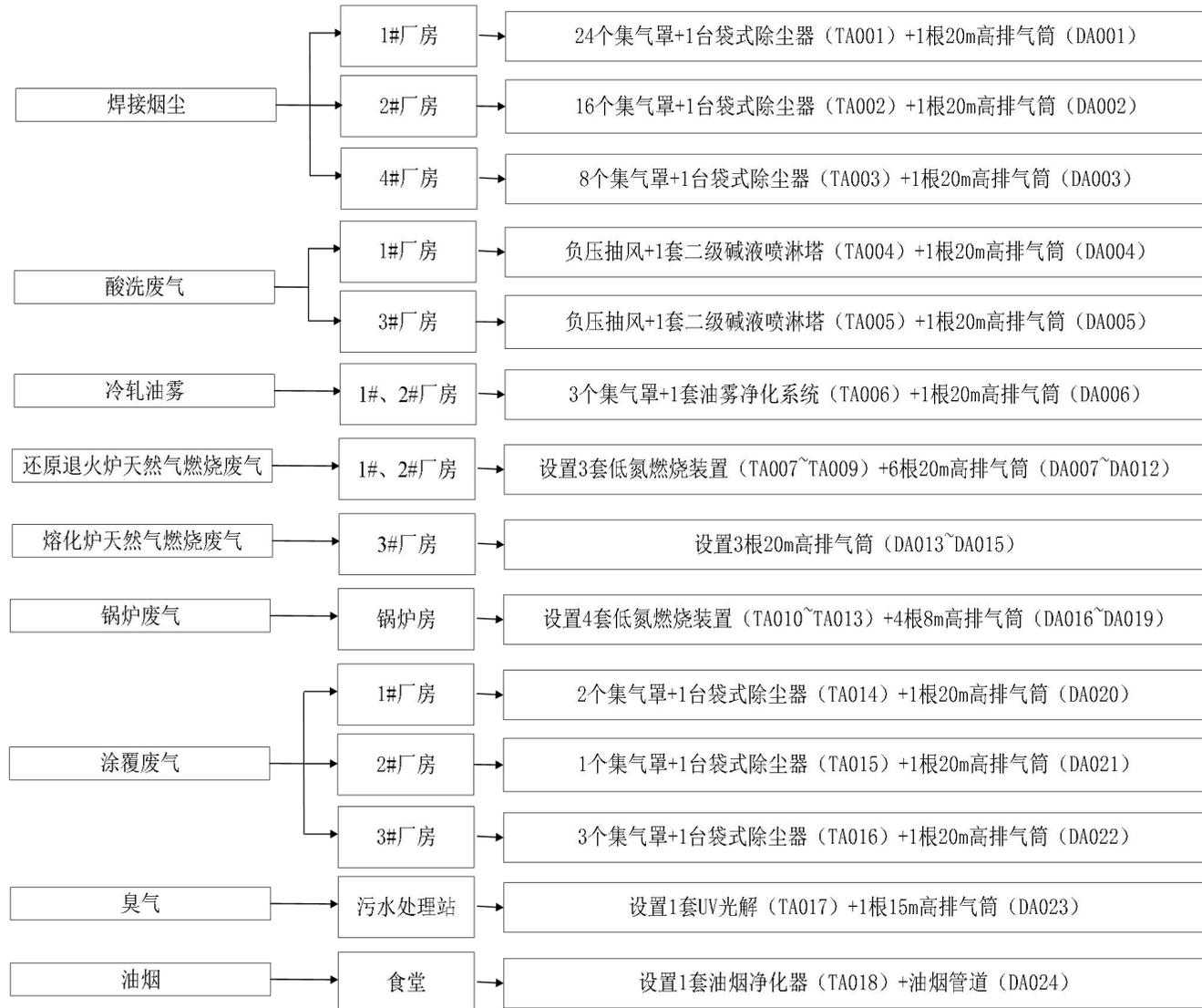


图 3.3-5 厂区废气处理去向示意图

(2) 大气污染物产生及排放情况

本项目大气污染物产生及排放情况见下表：

表 3.3-26 大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	核算方法	污染物产生量 (t/a)	治理措施			污染物排放											
				收集效率 (%)	治理工艺	去除效率 (%)	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型
							废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 °C	
									kg/h	t/a	kg/h	t/a						
焊接烟尘	颗粒物	产污系数法	3.6291	90	袋式除尘器	99	20000	0.23	0.0045	0.0327	0.0504	0.3629	7200	DA001	20	0.6	25	一般
			2.1548				22000	0.12	0.0027	0.0194	0.0299	0.2155	7200	DA002	20	0.7	25	一般
			1.0207				8000	0.16	0.0013	0.0092	0.0142	0.1021	7200	DA003	20	0.4	25	一般
酸洗废气	1#厂房	HCl	产污系数法 35.5128	99.5	二级碱液喷淋塔	99.5	38000	0.65	0.0245	0.1767	0.0247	0.1776	7200	DA004	20	1	25	一般
	3#厂房	HCl	产污系数法 62.6511				55000	0.79	0.0433	0.3117	0.0435	0.3133	7200	DA005	20	1.2	25	一般
		NH ₃	物料衡算法 6.3550				0.08	0.0044	0.0316	0.0044	0.0318							
冷轧油雾	油雾	产污系数法	0.6825	90	油雾净化系统	90	18000	0.47	0.0085	0.0614	0.0095	0.0683	7200	DA006	20	0.6	25	一般

污染源	污染物	核算方法	污染物产生量 (t/a)	治理措施			污染物排放												
				收集效率 (%)	治理工艺	去除效率 (%)	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型	
							废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 °C		
									kg/h	t/a	kg/h	t/a							
还原退火炉废气	颗粒物	产污系数法	0.1150	100	/	0	1708	9.35	0.0160	0.1150	0	0	7200	DA007 /8/9/10 /11/12	20	0.2	100	一般	
	SO ₂		0.4020	100	/	0		32.68	0.0558	0.4020	0	0							
	NO _x		0.9360	100	/	0		76.10	0.1300	0.9360	0	0							
熔化炉废气	颗粒物	产污系数法	0.0843	100	/	0	1253	9.35	0.0117	0.0843	0	0	7200	DA013 /14/15	20	0.2	100	一般	
	SO ₂		0.2948	100	/	0		32.68	0.0409	0.2948	0	0							
	NO _x		1.2643	100	/	0		140.17	0.1756	1.2643	0	0							
锅炉废气	颗粒物	产污系数法	0.1716	100	/	0	1500	15.89	0.0238	0.1716	0	0	7200	DA016 /17/18/ 19	8	0.2	100	一般	
	SO ₂		0.1920	100	/	0		17.78	0.0267	0.1920	0	0							
	NO _x		0.5616	100	/	0		52.00	0.0780	0.5616	0	0							
涂覆废气	1#厂房	颗粒物	产污系数法	0.7046	90	袋式除尘器	98	25000	0.07	0.0018	0.0127	0.0098	0.0705	7200	DA020	20	0.7	25	一般
	2#厂房	颗粒物		0.4184	90	袋式除尘器	98	12000	0.09	0.0010	0.0075	0.0058	0.0418	7200	DA021	20	0.5	25	一般
	3#厂房	颗粒物	产污系数法	0.1982	90	袋式除尘器	98	100000	4.95E-03	0.0005	0.0036	0.0028	0.0198	7200	DA22	20	1.5	25	一般
		NH ₃		物料衡算	0.07	90	/		0	0.09	0.0088	0.0630	0.0010						

污染源	污染物	核算方法	污染物产生量 (t/a)	治理措施			污染物排放											
				收集效率 (%)	治理工艺	去除效率 (%)	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型
							废气量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 °C	
									kg/h	t/a	kg/h	t/a						
污水处理站	H ₂ S	产污系数法	0.0104	90	UV 光解	90	10000	0.01	0.0001	0.0009	0.0001	0.0010	7200	DA023	15	0.5	25	一般
污水处理站	NH ₃	产污系数法	0.2697	90		90		0.34	0.0034	0.0243	0.0037	0.0270						
食堂	油烟	产污系数法	0.2292	/	油烟净化器	85	15000	0.85	0.0127	0.0344	/	/	2700	DA024	/	/	/	一般

由上表可知，焊接烟尘有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值，酸洗废气中 HCl 有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值、NH₃ 有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值，冷轧油雾有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值，还原退火炉和熔化炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x 有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值，锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2（燃气锅炉）中排放限值，涂覆废气中颗粒物有组织排放浓度均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值、NH₃ 有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值，污水处理站臭气中 H₂S、NH₃ 有组织排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求，食堂油烟排放浓度均能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求，可以实现达标排放。

本项目主要大气污染物排放统计表如下：

表 3.3-27 本项目主要大气污染物排放统计表

污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
颗粒物	1.3712	0.8126	2.1838
SO ₂	3.6804	0.0000	3.6804
NO _x	10.5321	0.0000	10.5321
酸雾 (HCl)	0.4884	0.4909	0.9793
NH ₃	0.1189	0.0658	0.1847
油雾	0.0614	0.0683	0.1297
H ₂ S	0.0009	0.0010	0.0019
油烟	0.0344	0	0.0344

(3) 等效排气筒计算

根据表 2.3-7 可知，本项目排放的废气中仅 NH₃ 有最高允许排放速率限值，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒”的规定，本次环评将符合规定的排气筒进行等效，等效排气筒的有关参数计算方法如下：

等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

式中， Q ——等效排气筒某污染物排放速率，kg/h；

Q_1, Q_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的某种污染物排放速率，kg/h。

等效排气筒高度按下式计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

式中， h ——等效排气筒高度，m；

h_1, h_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的高度，m。

通过计算，本项目等效排气筒排放情况见下表：

表 3.3-28 本项目等效排气筒排放表

废气名称	排气筒编号	等效排气筒参数		污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放标准 (kg/h)	达标情况
		等效编号	高度 (m)				
酸洗废气、涂覆废气	DA005/22	DX-1	20	NH ₃	0.0132	8.7	达标

由上表可知，经等效后，等效排气筒 NH₃ 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中排放限值要求。

3.3.5.2 水污染物

1、废水产生情况

根据水量平衡，本项目废水为水洗废水、碱喷塔废水、浓水、车间地面清洁废水和生活污水（含食堂废水），废水排放情况见表 3.3-29。

表 3.3-29 废水排放情况一览表

产生位置	废水名称	排放频次		主要污染物浓度 (mg/L)	产生量 (m ³ /d)	产生 方式
水洗工段	水洗废水	1#厂房	连续排放	pH、COD、SS、总铁、 氯化物	367.2	连续
		3#厂房	每天排水 2 次	pH、COD、SS、总铁、 氯化物	102	间断
碱喷塔	碱喷塔废水	每天排水 1 次		pH、COD、SS、总铁、 氯化物	0.85	间断
脱盐水装置	浓水	连续排放		SS	32.4	连续
厂房地面清洁	地面清洁废水	每周排水 1 次		SS、石油类	0.612	间断
生产及办公人员	生活污水	连续排放		COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、TP、动植物油	76.5	连续
合计					579.562	/

类比与本项目原辅材料相同、酸洗工艺相同的四川彭州众鑫冶业有限公司《检测报告》（HDH/WT202401075、HDH/WT202401076、HDH/SY202402001）可知，生产设施废水排放口及废水总排口均未检出镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）五类重金属污染物，监测结果如下。

表 3.3-30 废水类比监测结果

检测点位	检测项目	检测结果 (mg/L)
生产设施废水排放口	pH	7.3~7.4
	悬浮物	765
	化学需氧量	1050
	氨氮	1.83
	总氮	34.9
	总磷	0.02
	石油类	0.17
	挥发酚	未检出
	总氰化物	未检出
	氟化物	3.85
	总铁	18.6
	总锌	0.083
	总铜	0.020
总铬	未检出	

	总镍	0.04
	总铅	未检出
	总镉	未检出
	六价铬	未检出
	铊	未检出
	总汞	未检出
	总砷	未检出
废水总排口	pH	8.7~8.8
	悬浮物	9
	化学需氧量	55
	氨氮	6.96
	总氮	18.0
	总磷	0.01
	石油类	0.12
	总氰化物	未检出
	氟化物	0.89
	总铁	0.24
	总锌	未检出
	总铜	未检出
	总铬	未检出
	总镍	未检出
	总镉	未检出
	总铅	未检出
	挥发酚	未检出
	总铊	未检出
	六价铬	未检出
	总汞	未检出
总砷	未检出	

本项目废水水质情况见表 3.3-31。

表 3.3-31 废水水质特征一览表

废水类别	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总铁	总锌	总铜	石油类	动植物油
水洗废水	7.5	1050	800	765	1.83	34.9	0.02	18.6	0.083	0.020	/	/
碱喷塔废水	7.5	600	/	150	/	/	/	/	/	/	/	/
脱盐水装置	/	/	/	200	/	/	/	/	/	/	/	/
厂房地面清洁	/	/	/	300	/	/	/	/	/	/	50	/
生产及办公人员	6~9	450	250	300	45	/	8	/	/	/	/	40

2、废水治理措施

本项目排水实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网。厂区设置 1 座处理能力 580m³/h 的污水处理站（采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反

硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺)、1 个容积 2m³的隔油池、1 个容积 100m³的预处理池，营运期水洗废水、碱喷塔废水、浓水、地面清洁废水经污水处理站处理，生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经预处理池处理，上述废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后通过厂区废水总排口排入园区污水管网，经宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入清江河。

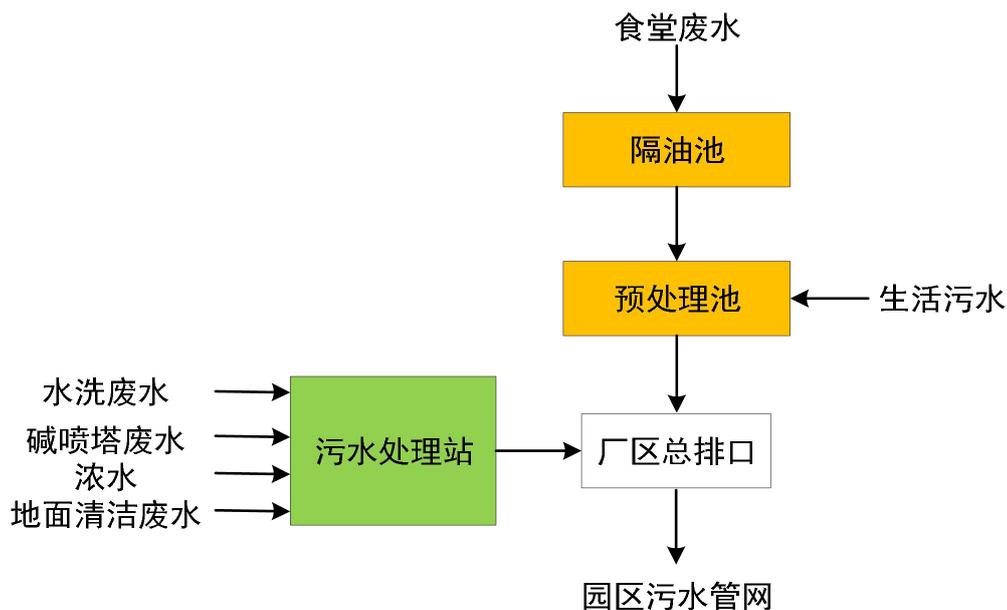


图 3.3-6 厂内废水处理去向示意图

3、污水处理工艺

污水处理站设计处理能力 580m³/h，采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺，配套设污泥脱水设施。根据项目污水处理设计方案，污水处理站设计进水水质为：COD≤1200mg/L、SS≤800mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤30mg/L、总氮≤55mg/L、铁≤3000mg/L，污水处理站工艺流程如下：

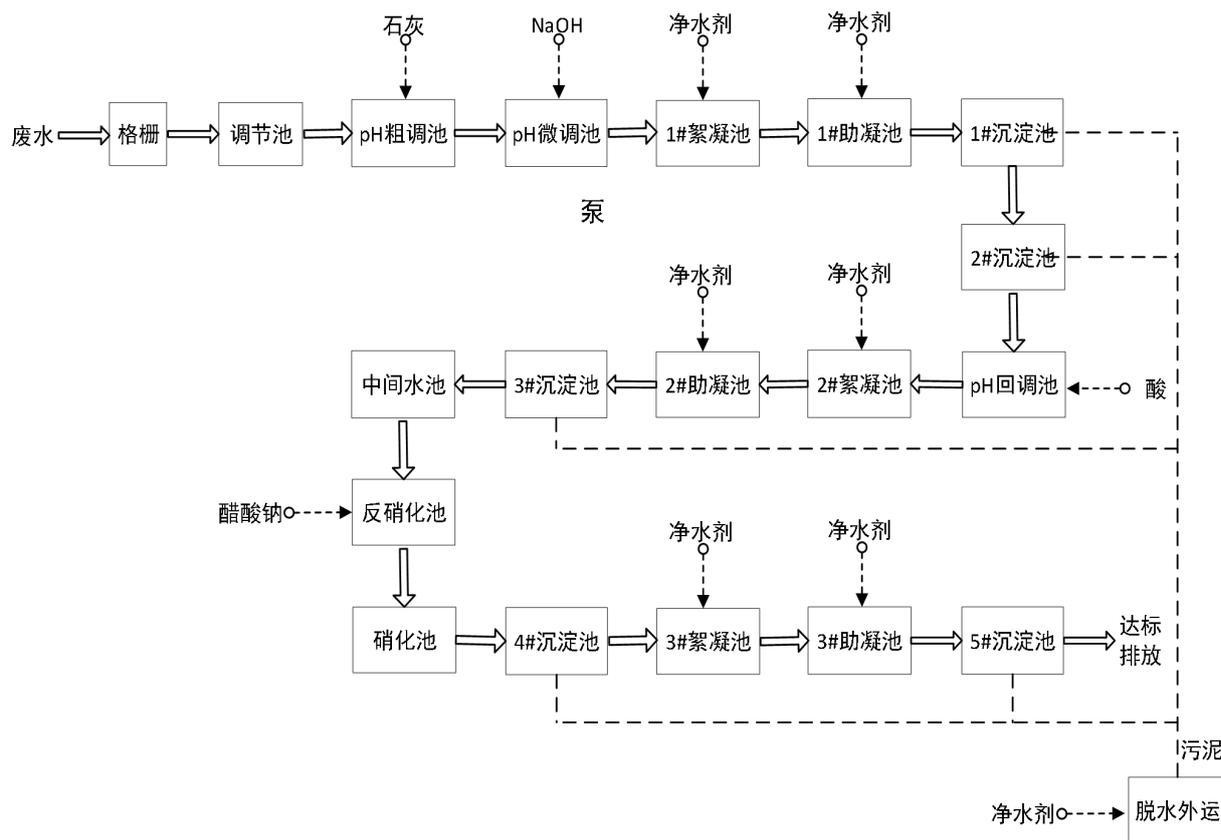


图 3.3-7 污水处理站处理工艺流程图

工艺流程简介：

废水经厂区管网收集后自流进入格栅井，废水通过格栅井拦截废水中大型漂浮物，防止堵塞水泵，之后废水自流进入调节池。废水在调节池中充分混合后，使水质水量均匀。在调节池旁设置应急池，用于废水处理站设备检修或应急事故时废水的暂存。

接着废水通过一级提升泵泵入 pH 粗调池，之后自流进入 pH 微调池，通过 pH 在线监测设备控制加药泵自动投加石灰和氢氧化钠，调节废水的 pH 在铁离子最佳沉淀 pH 范围，从而保证废水中的铁离子能大部分沉淀。之后废水又依次自流经过 1#絮凝池和 1#助凝池，通过向絮凝池和助凝池中投加净水剂（用量为 600ppm（即万分之六）），使废水中污染物与废水分离，并形成大颗粒的矾花。接着废水自流进入 1#沉淀池和 2#沉淀池，通过沉淀池的分离作用，使矾花与废水分离，上清液自流进入 pH 回调池，沉淀于池底的污泥排入污泥浓缩池。废水在 pH 回调池中通过 pH 在线监测设备，控制加药泵自动投加酸调节废水的 pH 在微生物生长的最佳范围 6.5~8.5。

接着废水又依次自流经过 2#絮凝池和 2#助凝池，通过向絮凝池和助凝池中再次投加净水剂（用量为 400ppm（即万分之四）），并形成大颗粒的矾花，进一步去除废水中的

铁离子。然后废水自流进入 3#沉淀池，通过沉淀池的分离作用，使矾花与废水分离。废水自流到中间水池，至此废水的物化处理完成，废水中的金属离子得到有效去除。

中间池的废水通过二级提升泵泵入反硝化池进行反硝化处理，将废水中的硝态氮转换为氮气从而达到减低废水中总氮的目的，且在废水中投加碳源以补充反硝化细菌生长所需要的营养。之后废水自流进入硝化池，废水在硝化菌的参与下将废水中的氨氮转换为硝态氮。接着废水自流到 4#沉淀池进行泥水分离，上清液自流依次进入 3#絮凝池和 3#助凝池，沉淀与 4#沉淀池底部的污泥部分回流到硝化池，剩余污泥排放到污泥浓缩池。通过向 3#絮凝池和 3#助凝池中投加净水剂（用量为 300ppm（即万分之三）），进一步去除废水中的总磷和悬浮物，最终废水自流到 5#沉淀池，通过沉淀作用，上清液达标排入园区污水管网，沉淀池底的污泥排入污泥浓缩池，采用板框压滤进行脱水，通过投加药剂(用量为 30%)使污泥脱水至含水率 60%左右。

4、废水污染源源强核算结果

通过上述分析，本项目废水产生量为 579.562m³/d。营运期废水污染源源强核算结果及相关参数见下表：

表 3.3-32 废水污染源源强核算结果及相关参数表

类别	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放						
		核算方法	废水量(m ³ /a)	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	治理工艺	处理效率(%)	核算方法	废水量(m ³ /a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放时间(h)	排放口名称	排放口类型
水洗废水	COD	类比法	140760	1050	147.7980	絮凝沉淀+反硝化+硝化	90.5	类比法	140760	99.8	14.0408	7200	生产设施废水排放口	/
	BOD ₅			800	112.6080		88			96.0	13.5130			
	SS			765	107.6814		88			91.8	13.9986			
	NH ₃ -N			1.83	0.2576		70			0.5	0.0773			
	TN			34.9	4.9125		50			17.5	2.4563			
	TP			0.02	0.0028		50			0.01	0.0014			
	总铁			18.6	2.6181		99.5			0.1	0.0131			
	总锌			0.083	0.0117		99.5			0.0004	0.0001			
	总铜			0.020	0.0028		99.5			0.0001	1.41E-05			
其余生产废水	COD	类比法	10158.6	15.06	0.1530	絮凝沉淀+反硝化+硝化	90.5	类比法	10158.6	1.4	0.0145	7200	/	/
	SS			200.55	2.0373		87			26.1	0.2648			
	石油类			0.90	0.0091		80			0.2	0.0018			
生活污水(含食堂废水)	COD	类比法	22950	450	10.3275	隔油+预处理	20	类比法	22950	360.0	8.2620	7200	预处理池排口	/
	BOD ₅			250	5.7375		10			225.0	5.1638			
	SS			300	6.8850		10			270.0	6.1965			
	NH ₃ -N			45	1.0328		3			43.7	1.0029			
	TP			8	0.1836		5			6.7	0.1538			
	动植物油			40	0.9180		80			8.0	0.1836			
全厂废水	COD	类比法	173868.6	/	158.2785	分类处理	/	类比法	173868.6	128.36	22.3173	7200	废水总排口	主要排放口
	BOD ₅			/	118.3455		/			107.42	18.6767			
	SS			/	116.6037		/			117.67	20.4599			
	NH ₃ -N			/	1.2903		/			6.21	1.0802			
	TN			/	4.9125		/			14.13	2.4563			

类别	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放						
		核算方法	废水量(m ³ /a)	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	治理工艺	处理效率(%)	核算方法	废水量(m ³ /a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放时间(h)	排放口名称	排放口类型
	TP			/	0.1864		/			0.89	0.1552			
	总铁			/	2.6181		/			0.08	0.0131			
	总锌			/	0.0117		/			0.0006	0.0001			
	总铜			/	0.0028		/			0.0001	1.41E-05			
	石油类			/	0.0091		/			0.01	0.0018			
	动植物油			/	0.9180		/			1.06	0.1836			

由上表可知，本项目废水经处理后可达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放，可以实现达标排放。同时，本项目单位产品排水量为 0.29m³/t，也满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放/钢铁非联合企业-轧钢/单位产品基准排水量要求。

3.3.5.3 噪声

本项目主要噪声源来自各厂房生产设备和辅助设备，噪声源强 70~95dB(A) 之间，均安装在厂房内部。根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018)，本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数见下表：

表 3.3-33 噪声污染源源强核算结果及相关参数表

工序	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间 (h)
			核算方法	声源值 [dB(A)]	工艺	降噪效果 [dB(A)]	核算方法	声源值 [dB(A)]	
1#厂房	分条机组	偶发	类比法	95	厂房隔声	20	类比法	75	7200
	酸洗机组	频发	类比法	85	厂房隔声	20	类比法	65	7200
	冷轧机组	偶发	类比法	90	厂房隔声	20	类比法	70	7200
	铝镁涂覆机组	频发	类比法	90	厂房隔声	20	类比法	70	7200
	焊接机组	偶发	类比法	70	厂房隔声	20	类比法	50	7200
2#厂房	分条机组	偶发	类比法	95	厂房隔声	20	类比法	75	7200
	冷轧机组	偶发	类比法	90	厂房隔声	20	类比法	70	7200
	铝镁涂覆机组	频发	类比法	90	厂房隔声	20	类比法	70	7200
	焊接机组	偶发	类比法	70	厂房隔声	20	类比法	50	7200
	钢件加工机组	偶发	类比法	90	厂房隔声	20	类比法	70	7200
3#厂房	酸洗机组	偶发	类比法	85	厂房隔声	20	类比法	65	7200
	铝镁涂覆机组	频发	类比法	90	厂房隔声	20	类比法	70	7200
4#厂房	焊接机组	偶发	类比法	70	厂房隔声	20	类比法	50	7200
辅助设备	风机	频发	类比法	95	消声器	20	类比法	75	7200
	水泵	频发	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	7200
	冷却塔	频发	类比法	95	基础减振	20	类比法	75	7200
	空压机	频发	类比法	90	厂房隔声	20	类比法	70	7200
	锅炉	频发	类比法	80	厂房隔声	20	类比法	60	7200

本项目主要从以下几个方面进行噪声控制：

- ①选用低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行，减小故障性噪声排放几率。
- ②合理进行设备布局，高噪声设备布置于厂房中部，并利用厂房进行隔声。
- ③设备底部采取基础减振措施，风机安装消声器。
- ④空压机采用螺杆式空压机，从源头控制噪声源强。

采取上述治理措施后，可有效降低噪声 20~30dB(A)，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，实现达标排放。

3.3.5.4 固体废物

本项目营运期将产生金属废料及废金属屑、废包装材料（未沾染化学品的包装材料）、除尘器收尘灰、废反渗透膜、废催化剂、污泥、生活垃圾、餐厨垃圾（含隔油池废油脂）等一般固废和含酸废渣及母液、溶剂再生废渣、废原料桶、废乳化液、废润滑油、废劳保用品等危险废物。

1、一般固废

①产生情况

金属废料及废金属屑：产生于带钢分条、液压剪过程，产生量为 21053.8742t/a。

废包装材料（未沾染化学品的包装材料）：产生于一般物料使用过程，产生量为 10t/a。

除尘器收尘灰：产生于粉尘处理过程，产生量为 7.2281t/a。

废反渗透膜：产生于脱盐水装置，产生量为 2 件/a。

废催化剂：产生于臭气处理过程，每年更换一次，产生量为 0.5t/a。

预处理池污泥：产生于生活污水处理过程，产生量为 1.84t/a。

污水处理站污泥：产生于生产废水处理过程，产生量为 750t/a。

生活垃圾：本项目劳动定员 900 人，根据《城镇生活污染源产排污系数手册（2010 年）》，生活垃圾产生量按 0.64kg/d 人计，则本项目生活垃圾产生量为 172.8t/a。

餐厨垃圾（含隔油池废油脂）：本项目设置 1 个食堂供 900 人就餐，餐厨垃圾（含隔油池废油脂）产生量按 0.1kg/人·d 计，则本项目餐厨垃圾（含隔油池废油脂）产生量为 27t/a。

②治理措施

金属废料及废金属屑：外售至废旧物资回收单位。

废包装材料（未沾染化学品的包装材料）：外售至废旧物资回收单位。

除尘器收尘灰：外售至废旧物资回收单位。

废反渗透膜：交由厂家回收。

废催化剂：交由厂家回收。

预处理池污泥：交由环卫部门清掏处理。

污水处理站污泥：在厂区内经脱水后外售制砖。

生活垃圾：交由环卫部门清运处理。

餐厨垃圾（含隔油池废油脂）：根据《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见的通知》（国办发【2010】36 号），本项目餐厨垃圾（含隔油池废油脂）经收集交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理，不得与生活垃圾混装。同时，

建设单位还应严格落实以下要求：

a.使用符合标准、有醒目标识的餐厨垃圾专用收集容器，餐厨垃圾收集后交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理。

b.保证餐厨垃圾收集、存放设施设备功能完好、正常使用、干净整洁。

c.按规定分类收集、密闭存放餐厨垃圾。

d.与获得相关许可的餐厨垃圾收运单位签订收运协议，餐厨垃圾日产日清，落实联单制度。

由上述分析可知，本项目一般固废污染源源强核算结果及相关参数见下表：

表 3.3-34 一般固废污染源源强核算结果及相关参数表

产生源	废物名称	属性	产生量		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
分条、液 压剪	金属废料及废金 屑	一般 固体 废物	物料衡算法	21053.8742	外售	21053.8742	废旧资源回收站
原料使用	废包装材料（未沾 染化学品的包装 材料）		类比法	10	外售	10	废旧资源回收站
粉尘处理	除尘器收尘灰		物料衡算法	7.2281	委托利用	7.2281	废旧资源回收站
脱盐水装 置	废反渗透膜		类比法	2 件	委托利用	2 件	厂家回收
臭气处理	废催化剂		类比法	0.5	委托利用	0.5	厂家回收
预处理池	预处理池污泥		类比法	1.84	委托处置	1.84	环卫部门清掏处理
污水处理 站	污水处理站污泥		类比法	750	外售	750	制砖
生活设施	生活垃圾		产污系数法	172.8	委托处置	172.8	环卫部门清运处理
	餐厨垃圾		产污系数法	27	委托处置	27	获得相关许可的餐厨 垃圾收运单位处理

2、危险废物

①产生情况

含酸废渣及母液：产生于酸洗槽和废酸处理，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW17 表面处理废物/金属表面处理及热处理加工/336-064-17 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、防锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，产生量为 180t/a。

溶剂再生废渣：产生于溶剂再生除铁装置，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW17 表面处理废物/金属表面处理及热处理加工/336-051-17 使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥”，产生量为 16t/a。

废原料桶：产生于化学品使用过程，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废齐包装物、容器、过滤吸附介质”产生量为 20t/a。

废乳化液：产生于冷轧过程，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物/非特定行业/900-204-08 使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油”，产生量为 65t/a。

废润滑油：产生于设备维护保养过程，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物/非特定行业/900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，产生量为 13t/a。

废劳保用品：产生于生产全过程，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废齐包装物、容器、过滤吸附介质”产生量为 5t/a。

②治理措施

本项目在厂区北侧设置 1 个建筑面积 326m² 的危废暂存间，地面采取环氧树脂+2mm 厚 HDPE 膜+20-30cmP8 抗渗混凝土进行重点防渗，确保防渗技术要求满足等效粘土防渗层 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求。同时，危废暂存间设置警示标识，在进出侧设置 10cm 高防渗斜坡，且四周设置导流沟和 1 个 36m³ 的收集池，落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的“六防”措施。危险废物采用专用容器进行分类收集，经收集后暂存于危废暂存间，定期交由具资质单位处理，并签订危废处置协议。

本项目危废暂存间基本情况见表 3.3-35。

表 3.3-35 危废暂存间基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	含酸废渣及母液	HW17	336-064-17	厂区北侧	326	密闭桶装	50t	90d
	溶剂再生废渣	HW17	336-051-17			密闭桶装	10t	180d
	废原料桶	HW49	900-041-49			/	10t	180d
	废乳化液	HW08	900-204-08			密闭桶装	50t	180d
	废润滑油	HW09	900-214-08			密闭桶装	10t	180d
	废劳保用品	HW49	900-041-49			密闭袋装	5t	180d

同时，危险废物在收集、暂存、转运过程中，需严格按照下列要求进行：

a.危险废物的收集必须按照相关规定进行，禁止在非贮存地点（容器）倾倒、堆放危

危险废物或者将危险废物混入其他一般工业固体废物和生活垃圾，各废物贮存需按照国家相应要求处置，贮存场所按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置警示标识，样式如下：



图 3.3-8 危险废物贮存设施标志样式示意图

b.危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，且由具处理资质的单位接手。危险废物的处置需严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定办理危险废物转移手续，并严格执行《危险废物转移联单管理办法》规定，防止二次污染。

由上述分析可知，本项目危险废物污染源源强核算结果及相关参数见下表：

表 3.3-36 危险废物污染源源强核算结果及相关参数表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
含酸废渣及母液	HW17	336-064-17	180	酸洗、废酸处理	液态/固态	酸	酸	每天	C	交由 具资质 单位处 理
溶剂再生废渣	HW17	336-051-17	16	涂溶剂	液态/固态	化学物质	化学物质	每天	T	
废原料桶	HW49	900-041-49	20	原料使用	固态	矿物油	矿物油	每天	T,I	
废乳化液	HW08	900-204-08	65	冷轧	液态	矿物油	矿物油	每天	I	
废润滑油	HW09	900-214-08	13	设备维护保养	液态	矿物油	矿物油	每天	I	
废劳保用品	HW49	900-041-49	5	生产过程	固态	矿物油	矿物油	每天	T,I	

3.3.5.5 地下水污染防治措施

1、地下水污染途径

营运期污染物进入地下水环境的途径主要是由废水或物料泄漏等通过垂直渗透进入

包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。营运期因渗漏可能产生的污染地下水环节为污水管网、污水处理设施、化学原料、危险废物发生“跑、冒、滴、漏”使污染物进入地下水环境。

2、地下水防渗分区

通过查阅相关资料，本项目区包气带防污性能为“中”，根据地下水影响特征，厂区各区域污染控制难易程度如下：

表 3.3-37 项目污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征	涉及区域
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	酸洗槽、污水处理站等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理	酸罐、化学品库、危废暂存间等

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，将厂区地下水防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体划分区域如下：

重点防渗区：包括厂房内酸洗生产线、冷轧生产线所在区域，废酸处理区、酸罐所在区域、化学品库、污水处理站、危废暂存间等。防渗技术要求为：危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，确保防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；其余重点防渗区确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区：包括厂房内除酸洗生产线、冷轧生产线以外区域，锅炉房、隔油池、预处理池等。防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：综合楼及除重点防渗区、一般防渗区以外的区域等。防渗技术要求为一般地面硬化。

3、地下水污染防治措施

（1）源头控制措施

本项目采用国内先进的工艺，污水管道、设备、收集设施等均采用国内防腐材料，防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，本项目采取的主要控制措施如下：

①采用国内先进的生产工艺，减少污染物的排放。

②酸罐四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m^3 （大于盐酸最大储量 700m^3 ），可确保酸罐发生泄漏时盐酸不下河。

③钢带剥壳酸洗生产线密闭一体式酸洗机组酸槽采用花岗岩结构，在带钢运行平面上

部设有 PP 槽盖，并通过水封实现酸洗槽的密封；钢管酸洗生产线密闭一体式酸洗房槽体为半潜式槽，池中池结构，内槽内壁+槽檐采用 t120 花岗岩防腐（底衬结合层采用 7 油 5 布玻璃钢防腐），内槽外壁及外槽表面均采用 5 油 3 布玻璃钢防腐，槽底铺设楔形条石（每槽 3 块），用于洗料过程散料。

④危废暂存间设置警示标识，在进出侧设置 10cm 高防渗斜坡，且四周设置导流沟和 1 个 36m³ 的收集池，落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的“六防”措施。

（2）分区防渗措施

重点防渗区：采用环氧树脂/黏土+2mm 厚 HDPE 膜+20-30cmP8 抗渗混凝土。通过上述防渗措施，可使危废暂存间防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；其余各单元等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区：采用环氧树脂+20-30cmP8 抗渗混凝土。通过上述防渗措施，可使各单元等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：一般地面硬化。

综上所述，本项目各防渗分区采取的污染防治措施满足相关防渗要求。

4、跟踪监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

3.3.5.6 土壤环境保护措施

本项目土壤影响途径包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗，本次环评主要从“源头控制”、“过程防控”和“跟踪监测”等方面提出土壤环境保护措施：

1、源头控制措施

- ①选用符合国家标准的原辅料，减少有毒、有害原料的贮存、使用。
- ②选用成熟或先进的生产工艺，提高原料利用率，减少工艺过程中污染物的产生。
- ③采用有效的大气污染治理措施，减少大气污染物排放。
- ④污水管道、设备、污水处理设施均采取防腐、防渗漏措施，防止污染物“跑、冒、滴、漏”；酸罐所在区域、化学品库、污水处理站、危废暂存间等采取重点防渗。

2、过程防控措施

- ①厂房及厂界四周均种植绿化植物，以灌木、乔木为主，具有一定的吸附能力，可减

轻大气污染物的影响。

②酸罐所在区域、危废暂存间等设置围堰、导流沟和收集池。

③厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各防渗区防渗系数达到对应要求，防渗技术满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关要求。

3、跟踪监测

建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

3.3.6 营运期非正常排放源分析

1、非正常排放情形

非正常排放是指生产过程中开停工、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目生产装置开停工或设备检修过程中，设备要进行清空处理，容器和管线要进行气体放空处理，厂区每季度需进行一次设备检修，全年共计 4 次，但生产设备开停工或检修过程的废气均可直接进入废气处理装置处理达标后排放，不会对环境造成影响；本项目最可能的非正常工况是废气处理设备二级碱液喷淋塔设备故障时可能导致污染物吸附效率降低至 50%。

2、非正常排放源及控制措施

根据非正常排放情形分析，项目每年故障的累计发生次数不超过 1 次，每次持续时间不超过 0.5 小时，非正常排放源核算情况见表 3.3-38。

表 3.3-38 非正常排放源核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
1#厂房二级碱液喷淋塔	设备故障导致吸附效率下降至 50%	HCl	2.4538	0.5	1
3#厂房二级碱液喷淋塔	设备故障导致吸附效率下降至 50%	HCl	4.3290	0.5	1
		NH ₃	0.4391		

为防止非正常排放下对环境的影响，本环评要求建设单位应落实以下要求：

①定期对环保设施设备进行检修，确保设备稳定、有效运行。

②各废气处理设备尽可能设置备用零部件，一旦设备出现故障，立即更换并启用新部件，减少故障持续时间；及时添加喷淋介质、更换喷淋废水。

3.4 工程“三废”治理措施汇总

本项目废气、废水、固废治理措施汇总情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程“三废”治理措施汇总表

类型	污染物名称	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施及处理效率
废气	焊接烟尘	颗粒物	6.8046	6.0628	0.7418	1#厂房：24 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA001) +1 根 20m 高排气筒 (DA001) 2#厂房：16 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA002) +1 根 20m 高排气筒 (DA002) 4#厂房：8 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA003) +1 根 20m 高排气筒 (DA003)
	酸洗废气	酸雾 (HCl)	98.1639	97.1846	0.9793	1#厂房：负压抽风+1 套二级碱液喷淋塔 (TA004) +1 根 20m 高排气筒 (DA004) 3#厂房：负压抽风+1 套二级碱液喷淋塔 (TA005) +1 根 20m 高排气筒 (DA005)
		NH ₃	6.3550	6.2916	0.0634	
	冷轧油雾	油雾	0.6825	0.5528	0.1297	3 个集气罩+1 套油雾净化系统 (TA006) +1 根 20m 高排气筒 (DA006)
	还原退火炉天然气燃烧废气	颗粒物	0.6900	0	0.6900	设置 3 套低氮燃烧装置 (TA007~TA009) +6 根 20m 高排气筒 (DA007~DA012)
		SO ₂	2.4120	0	2.4120	
		NO _x	5.6160	0	5.6160	
	熔化炉天然气燃烧废气	颗粒物	0.2530	0	0.2530	设置 3 根 20m 高排气筒 (DA013~DA015)
		SO ₂	0.8844	0	0.8844	
		NO _x	3.7928	0	3.7928	
	锅炉废气	颗粒物	0.3432	0	0.3432	设置 4 套低氮燃烧装置 (TA010~TA013) +4 根 8m 高排气筒 (DA016~DA019)
		SO ₂	0.3840	0	0.3840	
		NO _x	1.1232	0	1.1232	
	涂覆废气	颗粒物	1.3212	1.1653	0.1559	1#厂房：2 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA014) +1 根 20m 高排气筒 (DA020) 2#厂房：1 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA015) +1 根 20m 高排气筒 (DA021) 3#厂房：3 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA016) +1 根 20m 高排气筒 (DA022)
NH ₃		0.07	0	0.07		
污水处理站臭气	H ₂ S	0.0104	0.0085	0.0019	设置 1 套 UV 光解 (TA017) +1 根 15m 高排气筒 (DA023)	
	NH ₃	0.2697	0.2184	0.0513		
食堂油烟	油烟	0.2292	0.1948	0.0344	设置 1 套油烟净化器 (TA018) +油烟管道 (DA024)	

类型	污染物名称	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施及处理效率
废水	水洗废水、碱喷塔废水、浓水、车间地面清洁废水和生活污水（含食堂废水）	水量	173868.6	0	173868.6	水洗废水、碱喷塔废水、浓水、地面清洁废水经污水处理站处理，生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经预处理池处理，上述废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后通过厂区废水总排口排入园区污水管网，经宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入清江河
		COD	158.2785	135.9612	22.3173	
		BOD ₅	118.3455	99.6688	18.6767	
		SS	116.6037	96.1438	20.4599	
		NH ₃ -N	1.2903	0.2101	1.0802	
		TN	4.9125	2.4562	2.4563	
		TP	0.1864	0.0312	0.1552	
		总铁	2.6181	2.6050	0.0131	
		总锌	0.0117	0.0116	0.0001	
		总铜	0.0028	0.0028	1.41E-05	
		石油类	0.0091	0.0073	0.0018	
		动植物油	0.9180	0.7344	0.1836	
固体废物	一般废物	金属废料及废金属屑	21053.87 42	21053.87 42	0	废旧资源回收站
		废包装材料（未沾染化学品的包装材料）	10	10	0	废旧资源回收站
		除尘器收尘灰	7.2281	7.2281	0	废旧资源回收站
		废反渗透膜	2 件	2 件	0	厂家回收
		废催化剂	0.5	0.5	0	厂家回收
		预处理池污泥	1.84	1.84	0	环卫部门清掏处理
		污水处理站污泥	750	750	0	制砖
		生活垃圾	172.8	172.8	0	环卫部门清运处理
		餐厨垃圾	27	27	0	获得相关许可的餐厨垃圾收运单位处理
	危险废物	含酸废渣及母液	180	180	0	交由具资质单位处理
		溶剂再生废渣	16	16	0	
		废原料桶	20	20	0	

类型	污染物名称	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施及处理效率
		废乳化液	65	65	0	
		废润滑油	13	13	0	
		废劳保用品	5	5	0	

3.5 清洁生产

清洁生产是将污染物消除或削减在生产过程中，使生产末端处于无废或少废状态的一种全新生产工艺，它着重于过程控制和源头削减，通过清洁的生产工艺、强化管理等种种手段，在生产过程中减少污染物的产生。实行清洁生产，走可持续发展的道路，是企业污染防治的基本原则。清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率并减少对社会和环境的风险，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，并尽可能采用环保型生产设备及原料，最大限度地把原料转化为产品，实现经济和环境保护的协调发展。

3.5.1 清洁生产的主要内容

清洁生产的内容，可归纳为“三清一控制”，即清洁的原料与能源、清洁的生产过程、清洁的产品，以及贯穿于清洁生产的全过程控制。

1、清洁的原料与能源

清洁的原料与能源是指在生产中能被充分利用而极少产生废物和污染的原材料和能源。实施清洁的原料与能源的措施主要包括：

- ①少用或不用有毒、有害及稀缺原料，选用品位高的较纯洁的原材料。
- ②常规能源的清洁利用，如何用清洁煤技术，逐步提高液体燃料、天然气的使用比例。
- ③新能源的开发，如太阳能、生物能、风能、潮汐能、地热能的开发利用。
- ④各种节能技术和措施等，提高能源利用率。

2、清洁的生产过程

生产过程就是物料加工和转换的过程，清洁的生产过程，要求选用一定的技术工艺，将废物减量化、资源化、无害化、直至将废物消灭在生产过程之中。废物减量化就是要改善生产技术、工艺和设备，以提高原料利用率，使原材料尽可能转化为产品，从而使废物达到最小量；废物资源化是将生产环节中的废物综合利用，转化为进一步生产的资源，变废为宝；废物无害化就是减少或消除将要离开生产过程的废物的毒性，使之不危害环境和人类。实现清洁生产过程的措施为：

①尽量少用或不用有毒、有害的原料。

②减少或消除生产过程的各种危险性因素，如高温、高压、低温、低压、易燃、易爆、强噪声、强震动。

③采用少废、无废的工艺，选用高效的设备和装置，做到物料的再循环。

④简便、可靠的操作和控制，完善的管理等。

3、清洁的产品

清洁的产品是指有利于资源的有效利用，在生产、使用和处置的全过程中不产生有害影响的产品。清洁产品又叫绿色产品、可持续产品等。为使产品有利于资源的有效利用，产品的设计工艺应使产品功能性强，既满足人们需要又省料耐用，应遵循三个原则：精简零件、容易拆卸；稍经整修即可重复作用；经过改进能够实现创新。为使产品避免危害人和环境，在设计产品时应遵循下列三原则：产品生产周期的环境影响最小，争取实现零排放；产品对生产人员和消费者无害；最终废弃物易于分解成无害物。清洁产品具体应具备以下几方面的条件：

①节约原料和能源，少用昂贵和稀缺原料，尽可能“废物”利用。

②产品在使用过程中，以及使用后不含有危害人体健康和生态环境的因素。

③易于回收、复用和再生，合理包装。

④合理的使用功能，节能、节水、降低噪声的功能，及合理的使用寿命。

⑤产品报废后易处理、易降解等。

4、全过程控制

贯穿于清洁生产中的全过程控制，包括两方面的内容：生产原料或物料转化的全过程控制和生产组织的全过程控制。

生产原料或物料转化的全过程控制也称为产品的生命周期的全过程控制，它是指从原

料的加工、提炼到生产出产品、产品的使用直到报废处置的各个环节所采取的必要的污染预防控制措施。

生产组织的全过程控制也就是工业生产的全过程控制，它是指从产品的开发、规划、设计、建设到运营管理，所采取的防止污染发生的必要措施。

3.5.2 清洁生产的目标

通过实施清洁生产，以谋求达到以下两个目标：

①通过资源的综合利用，短缺资源的代用，二次能源的利用，以及节能、降耗、节水，合理利用自然资源，减缓资源的耗竭。

②减少废物和污染物的排放，促进工业产品的生产、消耗过程与环境相融，降低工业活动对人类和环境的风险。

3.5.3 清洁生产分析

本次环评依据《钢铁行业（钢延压加工）清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国生态环境部 中华人民共和国工业和信息化部公告，2018 年第 17 号）对项目清洁生产进行分析和评定。

根据《钢铁行业（钢延压加工）清洁生产评价指标体系》，清洁生产等级划分为三级，I 级为国际清洁生产先进水平，II 级为国内清洁生产先进水平，III 级为国内清洁生产一般水平。本项目清洁生产分析见表 3.5-1。

表3.5-1 清洁生产分析表

钢铁行业（冷延压工序含热镀锌）清洁生产评价指标体系技术要求								本项目	
一级指标		二级指标							
指标项	权重值	序号	指标项	权重值	I 级基准值（1.0）	II 级基准值（0.8）	III 级基准值（0.6）		
生产工艺装备及技术	0.25	1	采用酸洗-冷轧联合生产工艺技术	0.25	采用该工艺		-	I 级（本项目采用酸洗-冷轧联合生产工艺）	
		2	退火炉烟气余热回收利用技术	0.25	采用该技术		-	I 级（本项目退火炉烟气余热采取回收利用）	
		3	采用盐酸再生回收利用技术	0.30	采用该技术			I 级（本项目采取盐酸再生回收利用）	
		4	是否采用无铬钝化	0.20	无铬钝化	有铬钝化		I 级（本项目采用无铬钝化）	
资源与能源消耗	0.25	1	工序能耗*, kgce/t	酸轧	0.14	≤17	≤20	≤23	II 级（根据节能报告，本项目为 18.60）
				退火	0.13	≤50	≤53	≤56	I 级（根据节能报告，本项目为 38.09）
				热镀锌	0.13	≤55	≤58	≤61	I 级（根据节能报告，本项目为 37.05）
		2	燃料消耗, kgce/t	0.30	≤36	≤37	≤38	I 级（根据节能报告，本项目为 24.51）	
		3	单位产品取水量, m ³ /t	0.30	≤1.1	≤1.3	≤1.5	I 级（本项目为 0.0013）	
资源综合利用	0.15	1	水重复利用率, %	0.30	≥95	≥94	≥93	本项目为 49.43	
		2	新酸耗比率, %	0.30	≤8	≤12	≤20	本项目为 26.92	
		3	氧化铁红生产高附加值产品技术	0.40	采用该技术		-	/	
污染物排放控	0.20	1	废水排放量*, m ³ /t	0.20	≤0.9	≤1.1	≤1.3	I 级（本项目为 0.29）	
		2	含铬废水	0.05	不外排, 重复利用		达标排放	I 级（本项目不涉及含铬）	

制							废水)	
		3	石油类单位产品排放量, kg/t	0.1	≤0.0009	≤0.0033	≤0.0039	I 级 (本项目为 0.000003)
		4	化学需氧量单位产品排放量, kg/t	0.1	≤0.027	≤0.077	≤0.091	II 级 (本项目为 0.0372)
		5	氨氮单位产品排放量, kg/t	0.1	≤0.0045	≤0.0055	≤0.0065	I 级 (本项目为 0.0018)
		6	颗粒物单位产品排放量, kg/t	0.1	≤0.019	≤0.022	≤0.025	本项目为 0.0036
		7	HCl 单位产品排放量, kg/t	0.1	≤0.006	≤0.008	≤0.010	本项目为 0.0016
		8	二氧化氮单位产品排放量, kg/t	0.1	≤0.04	≤0.06	≤0.08	I 级 (本项目不涉及二氧化氮)
		9	氮氧化物单位产品排放量, kg/t	0.1	≤0.12	≤0.14	≤0.16	I 级 (本项目为 0.0176)
		10	轧机采用除油雾及颗粒物的烟气处理设施, 酸洗、漂洗、碱洗、酸再生采用酸碱雾处理设施	0.05	采用该技术, 并稳定达标			I 级 (本项目冷轧油雾设置油雾净化系统, 酸洗废气设置二级碱液喷淋塔)
		产品特征	0.05	1	板材合格率, %	0.60	≥99.6	≥99.3
2	板材成材率, %			0.40	≥90	≥88	≥85	I 级 (本项目为 97)
清洁生产管理	0.10	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备, 未生产国家明令禁止的产品			I 级 (本项目未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备, 未生产国家明令禁止的产品)
		2	达标排放*	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			I 级 (本项目污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求)
		3	总量控制*	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			I 级 (本项目污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求)
		4	突发环境事件预防*	0.15	按照国家相关规定要求, 建立健全突发环境事件管理及污染			I 级 (本项目按照国家相

				事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生			关规定要求，建立健全突发环境事件管理及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生)	
		5	建立健全环境管理体系	0.05	与所在企业同步建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	与所在企业同步建立有 B/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	与所在企业同步建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	I 级（本项目同步建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、序文件及作业文件齐备、有效）
		6	物料和产品运输	0.10	进出企业的物料和产品通过铁路、水路、管道等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输	采用清洁运输方式，减少公路运输比例		II 级（本项目采用清洁运输方式，减少公路运输比例）
		7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移	I 级（本项目建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完

				联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率 $\geq 80\%$	移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率 $\geq 70\%$	联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率 $\geq 50\%$	备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率 $\geq 80\%$)
	8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.10	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率 $\geq 90\%$ ；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率 $\geq 70\%$ ；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率 $\geq 50\%$ ；有开展清洁生产工作记录	I 级（本项目建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率 $\geq 90\%$ ；有开展清洁生产工作记录）
	9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.10	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率 $\geq 90\%$ ；年度节能减	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率 $\geq 80\%$ ；	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率 $\geq 70\%$ ；年度节能减	I 级（本项目建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率 $\geq 90\%$ ；年度节能减碳任务达到国家要求）

					碳任务达到国家要求	年度节能减碳任务达到国家要求	碳任务达到国家要求	
注：1.带*的指标为限定性指标。2.工序能耗产品量按各生产线产量分别计，其它指标产品量按适用范围内最终产品产量计。								

由以上分析可知，本项目全部达到 II 级限定性指标要求；同时，通过采用《钢铁行业（钢延压加工）清洁生产评价指标体系》中计算方法得出， $Y_{gk} > 80$ ，清洁生产水平为 II 级国内清洁生产先进水平。

3.5.4 清洁生产建议

建设单位要确保建立健全的环境管理体制和工作制度，建议公司在今后的发展过程中，按照质量管理体系（ISO9002/QS-9000/ISO14001）、GMP 认证的相关要求，切实贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断进步。

为了更好的执行清洁生产方针，从清洁生产的角度，本次环评提出以下几点建议：

- ①进一步建立和完善环境管理体系，重视环境管理和持续改进，重视各污染预防措施，使生产的每一道工序和每一个环节都处于最佳运行状态，真正做到清洁生产，预防污染，实现企业的可持续发展。
- ②建设单位应跟踪国内外最新技术，进一步减少污染物的排放。

3.6 碳排放

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，温室气体核算包括生产场所、生产设施、辅助生产系统和附属生产系统产生的温室气体排放，大体分为化石燃料燃烧、碳酸盐使用、废水厌氧处理、CH₄回收与销毁和购入电力、热力的隐含排放。本项目使用天然气作燃料，不涉及碳酸盐使用、废水厌氧处理、CH₄回收与销毁，因此本项目产生的温室气体主要来源于天然气燃烧产生的 CO₂，其次为购电隐含排放的 CO₂。

燃气部分：天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，作为化石燃料燃烧后的产物，除颗粒物、SO₂、NO_x 外，还有 CO₂ 和水，CO₂ 是燃气产生的主要污染物。

购电隐含部分：该部分排放实际上发生在生产电力的企业，但是由本项目主体的消费活动引起，因此计入本项目名下。

本项目建成满负荷运行，年消耗电力 9820MW·h，年消耗天然气 960 万 Nm³。

根据项目能源消费量，项目碳排放主要来源于天然气碳和净调入电力的间接排放的二氧化碳。根据碳排放因子法计算项目碳排放总量为：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{净调入电力}}$$

$$AE_{\text{燃气燃烧}} = 960 \times 10^4 \text{m}^3 \times 1.2143 \text{kgce/m}^3 \times 1.56 \text{tCO}_2\text{e/tce} = 18185.3568 \text{tCO}_2\text{e}$$

$$AE_{\text{净调入电力}} = 9820 \text{MW} \cdot \text{h} \times 0.1031 \text{tCO}_2\text{e/MWh} = 1012.442 \text{tCO}_2\text{e}$$

则： $AE_{\text{总}} = 19197.7988 \text{tCO}_2\text{e}$ （注：上述公式碳排放因子取值依据《四川省碳排放强度表征指标及核算方法（试行）》（2019 年），天然气碳排放因子为 1.56tCO₂e/tce，净调入电力碳排放因子为 0.1031tCO₂e/MWh。）

根据中共中央国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发【2021】36 号），目前本行业碳排放标准未颁发，也未有相关有效治理措施，项目应采取节能、节水、资源综合利用等方式，减少碳排放。

本项目建成后预计年可实现工业增加值约 100000 万元，则项目增加值碳排放指标为 0.19tCO₂e/万元。

综上，本项目增加值碳排放指标较小，对广元市“十四五”碳排放的影响较小。

3.7 总量控制

3.7.1 总量控制指标确定

总量控制是指以控制一定时段内一定区域内排污单位排放污染物总量为核心的环境管理方法体系，根据国家环境保护规划的相关规定，本项目涉及总量控制指标包括：COD、NH₃-N、TP、SO₂、NO_x、烟粉尘。

3.7.2 水污染物总量控制

根据原四川省环境保护厅办公室《关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（川环办发【2015】333 号）文件要求，本项目采用排放标准法进行计算。

1、企业排口总量计算

本项目污水排放量 173868.6m³/a，企业排口总量按《钢铁工业水污染物排放标准》

(GB13456-2012)表 2 中间接排放标准 (COD: 200mg/L、NH₃-N: 15mg/L、TP: 2.0mg/L) 进行计算:

$$\text{COD: } 173868.6\text{m}^3/\text{a} \times 200\text{mg/L} \times 10^{-6} = 34.7737\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 173868.6\text{m}^3/\text{a} \times 15\text{mg/L} \times 10^{-6} = 2.6080\text{t/a}$$

$$\text{TP: } 173868.6\text{m}^3/\text{a} \times 2.0\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.3477\text{t/a}$$

2、污水处理厂排口总量计算

根据污水处理厂排口出水标准计算,宝轮工业园污水处理厂(西洲污水处理厂)执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准 (COD: 50mg/L, NH₃-N: 5 (8) mg/L, TP: 0.5mg/L) 计算:

$$\text{COD: } 173868.6\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 8.6934\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 173868.6\text{m}^3/\text{a} \times 5 (8) \text{ mg/L} \times 10^{-6} = 0.8693 (1.3909) \text{ t/a}$$

$$\text{TP: } 173868.6\text{m}^3/\text{a} \times 0.5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0869\text{t/a}$$

3、水污染物总量计算结果

本项目水污染物总量计算结果如下:

表 3.7-1 水污染物总量计算结果

类型	污染物	总量 (t/a)	排放去向
企业排口	COD	34.7737	宝轮工业园污水处理厂 (西洲污水处理厂)
	NH ₃ -N	2.6080	
	TP	0.3477	
污水处理厂排口	COD	8.6934	清江河
	NH ₃ -N	0.8693 (1.3909)	
	TP	0.0869	

3.7.3 大气污染物总量控制

根据原四川省环境保护厅办公室《关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(川环办发【2015】333号)文件要求以及项目实际情况,项目采用产排污系数法计算:

1、二氧化硫计算

$$\text{SO}_2 \text{ (有组织): } 3.6804\text{t/a}$$

2、氮氧化物计算

$$\text{NO}_x \text{ (有组织): } 10.5321\text{t/a}$$

3、烟粉尘计算

烟粉尘（有组织）：1.3712t/a

烟粉尘（无组织）：0.8126t/a

烟粉尘（合计）：1.3712t/a+0.8126t/a=2.1838t/a

4、大气污染物总量计算结果

本项目大气污染物总量计算结果如下：

表 3.7-2 大气污染物总量计算结果

类型	污染物	总量 (t/a)	排放去向
废气	SO ₂	3.6804	大气环境
	NO _x	10.5321	
	烟粉尘	2.1838	

3.7.4 总量控制建议

根据计算，本项目总量控制指标建议如下：

表 3.7-3 总量控制指标建议

类型		污染物	总量 (t/a)	排放去向
废水	企业排口	COD	34.7737	宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）
		NH ₃ -N	2.6080	
		TP	0.3477	
	污水处理厂排口	COD	8.6934	清江河
		NH ₃ -N	0.8693（1.3909）	
		TP	0.0869	
废气	SO ₂	3.6804	大气环境	
	NO _x	10.5321		
	烟粉尘	2.1838		

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

广元市位于四川省北部，地理坐标在北纬 31°31′至 32°56′、东经 104°36′至 106°45′之间。北与甘肃省陇南市的武都县、文县和陕西省汉中的宁强县、南郑县交界；南与南充市的南部县、阆中市为邻；西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连；东与巴中市的南江县、巴州区接壤。幅员面积 16314 平方公里。

利州区地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游，位于川陕甘三省交汇处，广元市中部。东邻旺苍县，南连剑阁县、昭化区，西接青川县，北界朝天区，介于东经 105°27′至 106°04′、北纬 32°19′至 32°37′之间，是广元市的政治、经济、文化中心。幅员面积 1538.53 平方公里，辖 7 个街道、5 个镇、3 个乡。

本项目位于广元市利州区清江石羊工业园内（东经 105.563041°、北纬 32.321079°），地理位置见附图 2。

4.1.2 地形地貌地质

广元市处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东—南西向斜插市西；市南则由剑门山、大栏山等川北弧形山脉覆盖广。地势由北向东南倾斜，山脊相对高差达 3200 余米。摩天岭山脊海拔由西端最高点 3837 米（大草坪）向东下降至 2784 米，向南则急剧下降到 800 米。龙门山接摩天岭居青川全境及利州区西部，山脊海拔由北至南从 3045 米（轿子顶）降到 1200 米，山顶尖削，坡面一般在 25 度以上；河谷深切，相对高差在 600-800 米间。米仓山居朝天区全境旺苍县城至广元一线以北，山脊海拔从北向南由 2276 米（光头山）下降到 1368 米（石家梁），坡面多在 25 度以上，山顶浑圆；河谷深切相对高差一般在 500-800 米间。川北弧形山脉居元坝区、旺苍县城以南，及苍溪、剑阁两县全境，海拔从北而南由 1200 余米下降到 600 余米，山顶平缓，多呈台梁状，坡面一般在 12 度左右；河谷切割亦深，多呈“V”形，相对高差在 200-500 米间。

在龙门、米仓山前缘与盆北弧形山交接地带，形成了一条狭长的山前凹槽。称为“米仓走廊”。范围东起旺苍普济、西至下寺镇，东西长 137.6 公里，南北宽 5 公里，其中堆积地形较为发达，呈现河谷平坝之景观。

按照新颁布的“四川、甘肃、陕西部分地区地震动峰值加速度区划图”及《四川省汶川地震灾区（广元市）各乡镇一般建设工程抗震设防地震动参数一览表》，广元中心城区抗震设防基本烈度应按VII度设防，其地震动峰值加速度（ pga ）为 0.10g-0.15g，场地特征周期（ T_g ）为 0.40s。

本项目所在区域地形为河谷地形，总体呈南北高、中间低。以清江河为界，清江河左岸地势平坦，清江河右岸为山地，与左岸相对高差 100-200 米，山顶平缓。

4.1.3 气候、气象

广元市属亚热带湿润季风气候，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明，多年平均气温为 16℃，年平均降水量 1058.4mm。多风是广元地区气候的主要特征之一，风的季节性较强，冬春风大，持续时间长，常年主要导风向为偏北风，南风、西北风次之，西风频率最小。

利州区全区春暖、夏热、秋凉、冬寒、四季分明，日照时间长，属亚热带湿润季风气候，生长期平均 310 天，无霜期共 263 天，年日照时数 1342 小时。光热资源丰富，热量集中在 4 至 9 月，能满足多种农作物生产。雨量充沛，年内降雨量集中在 5 至 10 月，占全年降雨量的 85%以上，形成了冬干、春旱、夏洪、秋涝的一般现象。

4.1.4 水文特征

1、地表水

广元市境内河流属长江水系，集雨面积在 50 平方公里以上的大小支流有 80 多条，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注入长江。广元市境内河流以嘉陵江为主干，有白龙江、清水河、南河、东河等河流，水量丰富。

（1）嘉陵江

嘉陵江为长江北岸主要支流之一，嘉陵江发源于陕西省凤县北部秦岭南麓，由广元市朝天区大滩镇入境，自北向南纵贯四川盆地中部，于重庆市汇入长江。流经之处县级以上行政由北向南分别为：广元市朝天区、利州区、昭化区、苍溪县、南充阆中市、南部县、仪陇县、蓬安县、南充市（顺庆区、高坪区、嘉陵区）、广安市武胜县，于武胜县南部的真静何家溪出境，继续南流到达重庆合川，再左纳渠江、右纳涪江两大支流后，经北碚区于重庆汇入长江。嘉陵江干流全长 1132km、流域面积 15.90 万 km^2 ，其中：四川境内长 795km，广元市境内长 198km，河流平均比降 0.520‰，多年平均年降水深 937.1mm，多年平均年径流深 438.8mm，河口多年平均流量 2210 m^3/s 。

（2）白龙江

嘉陵江右岸一级支流。发源于甘肃省碌曲县郎木寺镇高原山冈，东偏南流入四川省若尔盖县境，在若尔盖县冻列乡出境进入甘肃省迭部县，在广元市青川县姚渡镇再次入境，由东又曲折向南流经青川县、利州区，于昭化区汇入嘉陵江。河长 589km，流域面积 32190 km²，其中境内流域面积 4547.1km²，天然落差约 2780m，水能理论蕴藏量约 430 余万千瓦。

(3) 清江河

又名下寺河，白龙江右岸一级支流，嘉陵江二级支流。发源于青川县青溪镇西北摩天岭大草坪，流经剑阁县、利州区，于利州区宝轮镇安全村汇入白龙江。清江干流全长 201km，流域面积 2857km²，其中境内流域面积 2507.6km²，河流平均比降 3.50‰，多年平均年降水深 1141.5mm，多年平均年径流深 617.7mm，河口多年平均流量 56m³/s。

本项目周边地表水体和接纳水体均为清江河，位于项目东侧 80m 处，水体功能为灌溉、泄洪、纳污，水质保护目标为Ⅲ类水域。

2、地下水

根据所搜集的水文地质资料和勘察结果，场地地下水主要为分布于第四系全新统冲洪积砂卵石层中的孔隙潜水，主要受大气降水和地下水径流补给，并通过地下径流、蒸发方式排泄。勘察期间为枯水期，地下水埋深大，部分钻孔中实际测得场地的地下稳定水位埋深为地面下 13.10-13.60m，相对应高程为 472.75-477.32m，平均 475.60m；每年 1-3 月为枯水期，6-9 月为丰水期，其余时间为平水期，其丰枯期季节水位变化幅度为 1.00-3.00m 左右，地下水历史最高水位位于地面以下约 3.0m，对应高程约为 486.00m。

本项目地下水评价范围内目前已实现城镇集中供水，供水水源远离项目区，根据广元市利州区宝轮镇人民政府出具的证明（见附件 7），周边已建水井不具备饮用功能。

4.1.5 自然资源

1、动植物资源

全市分布野生动物 400 种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物 76 种。野生植物 2900 多种，珍贵野生木本植物 832 种，其中珙桐、水青树、连香树、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。

2、森林资源

全市森林覆盖率达到 55.78%，位居四川各市州前列，已取得国家森林城市、国家园林城市、杰出绿色生态城市等荣誉称号，已建国家级、省级、市级森林公园、野生动植物保护区、湿地保护区 24 个，面积 414267 公顷，占全市的 25.4%。

3、矿产资源

全市已发现有矿产地 480 处，已查明资源储量的矿床 377 处，其中大型矿床 6 个，中型矿床 39 个，主要为耐火粘土、煤、熔剂灰岩、砂金、玻璃石英砂、硅灰台、晶质石墨、页岩等，其中煤 17172.88 万吨，黄金 44802 千克，天然气储量达 3.73 亿立方米。根据调查，本规划区范围内不涉及矿产资源。

4、旅游资源

广元境内自然风光秀美，名胜古迹众多。国家级风景名胜区剑门蜀道主体地段纵贯全境。有女皇武则天祠庙皇泽寺，有被誉为“历代石刻艺术陈列馆”的千佛崖，有“一夫当关，万夫莫开”的天下雄关剑门关，有享誉海外内的“中国佛传故事壁画博览馆”觉苑寺，有“三百里行程十万树”的翠云廊，有“中国古今道路博物馆”明月峡，有昭化古城、诸葛亮北伐曹魏的中军帐筹笔驿、姜维墓、阴平道等多处三国遗址，有国家级自然保护区唐家河，还有白龙湖、天台山等十余处国家级、省级旅游风景区。

5、古柏及三觉寺

本项目北侧 458m 处现有一棵名木古树（古柏）和一处文物保护单位（三觉寺），古柏保护等级为一级，其未划定建设控制地带。



图4.1-1 项目北侧古柏和三觉寺

6、剑门蜀道国家级风景名胜区

本项目东南侧 2.2km 处为剑门蜀道国家级风景名胜区。

剑门蜀道风景区，是国务院首批批准的国家级风景名胜区，位于绵阳、广元市境内。是在连绵不断的秦岭、巴山、岷山之间，以“蜀道”为主干的带状风景名胜区。蜀道北起陕西汉中宁强县，南到四川成都，全长 450 公里，入川经广元、剑阁、梓潼、绵阳、德阳等地。沿线地势险要，山峦叠翠，风光峻丽，关隘众多，唐代李白有“蜀道难，难于上青天”的形容。景区范围广大，山水林泉等自然景观丰富，沿蜀道分布着众多的名胜古迹，

主要有古栈道、三国古战场遗迹、武则天庙皇泽寺、唐宋石刻千佛岩、剑门关、古驿道翠云廊、七曲山大庙、李白故里等。

根据《住房城乡建设部关于剑门蜀道风景名胜区总体规划的函》（建城函【2017】313号），剑门蜀道风景名胜区总面积为 790 平方公里，核心景区面积为 43.2 平方公里。



图4.1-2 剑门蜀道国家级风景名胜区

4.1.6 清江石羊工业园简介

1、园区概况

2022 年 6 月 5 日，广元市利州区人民政府以《广元市利州区人民政府关于设立清江石羊工业园的批复》（广利府函【2022】107 号）同意设立清江石羊工业园，明确清江石羊工业园是利州区五大园区之一，利州区“一区五园”（其中“一区”为利州工业集中发展区，“五园”为广元机电产业园、大石工业园、回龙河工业园、清江石羊工业园、宝轮工业园（原纺织服装科技产业园））工业发展格局形成。

根据《广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划》，清江石羊工业园位于广元市中心城区西翼的宝轮镇赤化片区以西，包含石羊村部分用地；总体布局为“一廊一轴、一片一核”，其中：“一廊”沿清江河打造清江河生态景观廊，“一轴”沿 108 国道形成园区发展主轴，“一区”即石羊工业园区，“一核”位于发展主轴上打造的园区绿化景观核心。园区于 2023 年 6 月 5 日取得了广元市生态环境局关于《广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见（广环办函【2023】97 号）。

2、规划期限

2022-2035 年。

3、规划范围

规划面积：0.7479km²。

四至范围：东和南至清江河，西和北至 108 国道。

4、产业定位

机械制造和电子信息。

5、给排水规划

给水：园区生活用水由白龙水厂集中供水，近期供水能力约 10.0 万立方米/日，远期扩建至 20.0 万立方米/日；生产用水由西洲环保实业有限公司取水供给，近期供水能力约 5.0 万立方米/日，远期扩建至 10.0 万立方米/日。

排水：园区实施雨污分流制。规划区污水主干管沿 G108 铺设，最后汇集至纺织大道污水主干管，最终进入宝轮工业园污水处理厂（西洲工业污水处理厂）。宝轮工业园污水处理厂一期于 2022 年完成适应性改造，处理规模 6500 立方米/日，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入清江河。

6、宝轮工业园污水处理厂（西洲工业污水处理厂）简介

宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂），由广元西洲环保实业有限公司建设和运营，位于宝轮工业园中部，原污水处理规模为 5 万 m³/d，采用 CEAO 工艺（“混凝沉淀+水解酸化+改良型活性污泥法+物化处理”工艺），出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，因宝轮工业园（原广纺织服装科技产业园）前期无投产企业，污水处理厂自 2014 年建成后一直未投入运行。

2019 年，为解决园区建设发展缓慢，企业入驻难的问题，广元市人民政府出文将宝轮工业园主导产业由纺织服装产业调整为食品饮料产业，污水处理厂原有工艺不满足食品制造企业废水处理要求，因此污水处理厂于 2020 年 7 月开始对现有闲置污水处理设施污水处理工艺进行改造，包括两大部分，“高浓度废水前处理系统”和“进一步深度处理系统”，其中第一次适应性改造为“进一步深度处理系统”改造，分两期实施，一期改造规模为 6500m³/d，二期改造规模为 8500m³/d，改造后采用“预处理（圆网机+调节池）+生化处理（水解酸化+缺氧（反硝化）+好氧（活性污泥法）+二沉池+深度处理（+化学除磷+终沉池（混凝沉淀）+曝气生物滤池）+紫外消毒池”工艺，根据调查，宝轮工业园污水处理厂第一次适应性改造“进一步深度处理系统”已于 2020 年 7 月开始实施，设计进水水质如下：

表 4.1-1 宝轮工业园污水处理厂设计进水水质

项目	单位	进水水质
pH	/	6~9

COD	mg/L	500
BOD ₅	mg/L	200
SS	mg/L	500
NH ₃ -N	mg/L	35
TN	mg/L	50
TP	mg/L	5

出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，受纳水体为清江河；第二次适应性改造为“高浓度废水前处理系统”改造。改造后污水处理厂服务范围及对象为宝轮工业园和清江石羊工业园污水。其中第一次适应性改造一期改造（处理规模 6500m³/d）工作已实施完成，目前已开始接收入园企业产生的废水（接收水量约 1800m³/d）。宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）已取得排污许可证（证书编号：91510800575293473G001V）。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

1、基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于广元市利州区，采用广元市生态环境局公布的《广元市 2022 年环境质量状况》中环境空气质量现状评价结论。

根据《广元市 2022 年环境质量状况》，2022 年广元市环境空气质量较上年总体保持稳定，市中心城区环境空气质量优良总天数为 358 天，优良天数比例为 98.1%，较上年上升 1.9%。其中，环境空气质量为优的天数为 173 天，占全年的 47.4%，良的天数为 185 天，占全年的 50.7%，轻度污染的天数为 7 天，占全年的 1.9%，首要污染物以细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧日最大 8 小时均值为主。

2022 年广元市环境空气质量情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 2022 年广元市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8.8	60	14.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24.1	40	60.25	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24.5	35	70.00	达标

PM ₁₀	年平均质量浓度	41.3	70	59.00	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1200	4000	30.00	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	122.6	160	76.63	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中达标判断依据，本项目所在环境空气质量评价区域为达标区。

2、其他污染物环境质量现状评价

为了解区域大气环境质量现状，本次环评引用《清江石羊工业园规划环境影响评价检验检测报告》（四川久测环检字【2021】第 0160）中监测数据，监测点分别位于本项目南侧约 1.85km、东南侧约 3.75km，监测时间为 2021 年 12 月 21 日~27 日，引用监测数据在三年时限内，期间区域内环境未发生重大变化，引用监测数据有效；同时，本次环评在厂区内设置 1 个环境空气监测点，委托四川海德汇环保科技有限公司于 2023 年 8 月 26 日~9 月 1 日进行了补充监测。

（1）其他污染物现状监测

①监测点位

本次环评共设环境空气监测点 3 个，监测点位置见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气监测点位置

编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离
A1	项目厂址	/	/
A2	清江石羊工业园规划区南侧	南侧	1.85km
A3	剑门蜀道国家级风景名胜区内（翠云廊古柏自然保护区内）	东南侧	3.75km

②监测因子

A1、A2：TSP、NO_x、HCl、NH₃、H₂S。

A3：SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、NH₃、H₂S。

③监测时间

A1：2023 年 8 月 26 日~9 月 1 日，共 7 天。

A2、A3：2021 年 12 月 21 日~27 日，共 7 天。

④监测结果

区域环境空气现状监测数据见表 4.2-3。

表 4.2-3-1 其他污染物监测结果 (1)

监测 点位	监测时间	监测结果 (mg/m ³)																	
		TSP	NO _x				HCl				NH ₃				H ₂ S				
		24h 均值	24h 均值	1h 均值		1h 均值		1h 均值		1h 均值		1h 均值							
A1	2023.08.26	0.162	0.016	0.020	0.026	0.026	0.022	0.024	0.023	0.027	0.026	0.04	0.06	0.05	0.07	ND	ND	ND	ND
	2023.08.27	0.131	0.024	0.025	0.026	0.015	0.019	0.026	0.029	0.029	0.030	0.06	0.04	0.05	0.06	ND	ND	ND	ND
	2023.08.28	0.150	0.022	0.020	0.025	0.030	0.026	0.029	0.025	0.023	0.028	0.05	0.06	0.05	0.05	ND	ND	ND	ND
	2023.08.29	0.136	0.015	0.029	0.030	0.030	0.034	0.025	0.024	0.022	0.022	0.05	0.03	0.07	0.08	ND	ND	ND	ND
	2023.08.30	0.139	0.021	0.033	0.026	0.027	0.026	0.023	0.022	0.023	0.022	0.06	0.05	0.07	0.06	ND	ND	ND	ND
	2023.08.31	0.143	0.021	0.027	0.025	0.023	0.017	0.023	0.023	0.025	0.022	0.05	0.06	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND
	2023.09.01	0.150	0.014	0.023	0.031	0.030	0.031	0.021	0.022	0.021	0.021	0.06	0.05	0.05	0.06	ND	ND	ND	ND
A2	2021.12.21	0.111	/	0.022	0.021	0.021	0.022	ND	ND	ND	ND	0.055	0.056	0.055	0.058	0.001	0.001	0.002	0.001
	2021.12.22	0.115	/	0.023	0.021	0.020	0.023	ND	ND	ND	ND	0.055	0.054	0.057	0.057	0.001	0.001	0.001	0.001
	2021.12.23	0.123	/	0.022	0.021	0.023	0.024	ND	ND	ND	ND	0.055	0.055	0.055	0.049	0.001	0.001	0.001	0.001
	2021.12.24	0.171	/	0.024	0.024	0.023	0.024	ND	ND	ND	ND	0.053	0.055	0.055	0.055	0.001	0.001	0.001	0.001
	2021.12.25	0.128	/	0.024	0.024	0.023	0.026	ND	ND	ND	ND	0.055	0.053	0.052	0.051	0.001	0.001	0.001	0.001
	2021.12.26	0.134	/	0.024	0.023	0.020	0.024	ND	ND	ND	ND	0.053	0.050	0.051	0.049	0.001	0.001	0.001	0.001
	2021.12.27	0.147	/	0.023	0.023	0.022	0.026	ND	ND	ND	ND	0.052	0.053	0.051	0.053	0.001	0.001	0.001	0.001
A3	2021.12.21	0.119	/	0.024	0.023	0.022	0.022	ND	ND	ND	ND	0.022	0.021	0.021	0.020	0.002	0.001	0.001	0.002
	2021.12.22	0.119	/	0.021	0.021	0.020	0.022	ND	ND	ND	ND	0.021	0.022	0.020	0.019	0.002	0.001	0.002	0.001
	2021.12.23	0.117	/	0.022	0.020	0.020	0.023	ND	ND	ND	ND	0.020	0.021	0.017	0.018	0.001	0.001	0.002	0.001
	2021.12.24	0.113	/	0.022	0.025	0.024	0.022	ND	ND	ND	ND	0.021	0.021	0.022	0.021	0.002	0.001	0.001	0.002
	2021.12.25	0.115	/	0.021	0.023	0.023	0.025	ND	ND	ND	ND	0.019	0.020	0.020	0.021	0.002	0.002	0.001	0.002
	2021.12.26	0.116	/	0.020	0.021	0.024	0.022	ND	ND	ND	ND	0.021	0.019	0.022	0.018	0.001	0.002	0.001	0.001
	2021.12.27	0.115	/	0.024	0.025	0.023	0.023	ND	ND	ND	ND	0.019	0.022	0.021	0.020	0.001	0.002	0.001	0.001

表 4.2-3-2 其他污染物监测结果 (2)

监测点位	监测时间	监测结果 (mg/m ³)					
		SO ₂				PM ₁₀	PM _{2.5}
		1h 均值				24h 均值	1h 均值
A3	2021.12.21	0.013	0.013	0.015	0.011	0.0496	0.0342
	2021.12.22	0.015	0.010	0.009	0.010	0.0489	0.0349
	2021.12.23	0.009	0.011	0.010	0.014	0.0482	0.0336
	2021.12.24	0.018	0.010	0.013	0.013	0.0433	0.0335
	2021.12.25	0.012	0.017	0.011	0.017	0.0454	0.0342
	2021.12.26	0.013	0.010	0.013	0.015	0.0440	0.0328
	2021.12.27	0.011	0.012	0.011	0.010	0.0489	0.0321

(2) 其他污染物现状评价

①评价因子

A1、A2: TSP、NO_x、HCl、NH₃、H₂S。

A3: SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、NH₃、H₂S。

②评价标准

A1、A2: TSP、NO_x 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准; HCl、NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气导则》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关限值。

A3: SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准; HCl、NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气导则》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关限值。

③评价方法

采用单项质量指数法, 公式为:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中, P_i ——第 i 个污染物标准指数值;

C_i ——第 i 个污染物实测浓度值, mg/m³;

S_i ——第 i 个污染物评价标准限值, mg/m³。

当 P_i 值大于 1.0 时, 表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染。 P_i 值越大, 受污染程度越重; P_i 值越小, 受污染程度越轻。

④评价结果

区域环境空气其他污染物现状评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物现状评价结果

编号	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
A1、A2	TSP	24h 平均	0.3	0.111~0.171	57	0	达标
	NO _x	24h 平均	0.1	0.014~0.024	24	0	达标
		1h 平均	0.25	0.015~0.034	13.6	0	达标
A3	SO ₂	1h 平均	0.15	0.009~0.018	12.00	0	达标
	NO _x	1h 平均	0.25	0.020~0.025	10.00	0	达标
	PM ₁₀	24h 平均	0.050	0.0433~0.0496	99.20	0	达标
	PM _{2.5}	24h 平均	0.035	0.0321~0.0349	99.71	0	达标
	TSP	24h 平均	0.12	0.113~0.119	99.17	0	达标
A1、 A2、A3	HCl	1h 平均	0.05	ND~0.030	60	0	达标
	NH ₃	1h 平均	0.2	0.017~0.08	40	0	达标
	H ₂ S	1h 平均	0.01	ND~0.002	20	0	达标

由上表可知，评价区域一类区环境空气中 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准；二类区环境空气中 TSP、NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，HCl、NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关水环境质量现状调查的规定，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。本项目周边地表水体和受纳水体均为清江河，位于项目东侧 80m 处，水体功能为灌溉、泄洪、纳污，水质保护目标为Ⅲ类水域。本项目采用广元市生态环境局公布的《广元市 2022 年环境质量状况》中地表水环境质量现状评价结论。

根据《广元市 2022 年环境质量状况》，广元市境内嘉陵江、清江河、白龙江三条主要河流按照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办【2011】22 号）规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。2021 年、2022 年嘉陵江、清江河、白龙江三条主要河流水质监测评价表如下：

表 4.2-5 2021 年、2022 年嘉陵江、清江河、白龙江三条主要河流水质监测评价表

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况			
				断面水质评价			
				2022 年		2021 年	
				实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	红岩	省控	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优
	上石盘	国控	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅰ	优

	沙溪	国控	III	I	优	I	优
	元西村	国控	III	II	优	II	优
	金银渡	省控	III	II	优	II	优
白龙江	水磨	省控	III	I	优	I	优
	苴国村	国控	III	I	优	I	优
	花石包	省控	III	III	良好	II	优
清江河	石羊村	省控	III	II	优	II	优
	五仙庙	国控	III	I	优	II	优

区域地表水（清江河）环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求，本项目所在地地表水环境质量评价区域为达标区。

4.2.3 地下水环境质量现状评价

为了解区域地下水环境质量现状，本次环评引用《清江石羊工业园规划环境影响评价检验检测报告》（四川久测环检字【2021】第 0160）中监测数据，监测点位于本项目地下水环境影响评价范围内；同时，本次环评设置 3 个地下水环境监测点，委托四川海德汇环保科技有限公司于 2023 年 8 月 31 日、四川锡水金山环保科技有限公司于 2024 年 1 月 19 日进行了补充监测。

1、地下水环境质量现状监测

(1) 监测点位

本次环评共设地下水水质监测点 5 个、地下水水位监测点 10 个，监测点位置见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水监测点位置

编号	监测点位	备注
D1	项目上游	监测水质及水位
D2	项目西侧	
D3	项目上游	
D4	项目西侧	
D5	项目下游	
D6	项目场地内	监测水位
D7	项目场地内	
D8	项目场地内	
D9	项目场地内	
D10	项目场地内	

(2) 监测因子

D1~D10：地下水水位

D1~D4：水温、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、

铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、石油类、铜、锌、硫化物、镍。

D5: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 监测时间

D1~D2: 2024 年 1 月 19 日, 共 1 天。

D3~D4: 2021 年 12 月 14 日, 共 1 天。

D5: 2023 年 8 月 31 日, 共 1 天。

(4) 监测结果

区域地下水环境质量现状监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水环境质量现状监测结果

监测结果	监测结果 (单位: mg/L)									
监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (m)	6.9	0.7	1.5	3.3	22	13.5	13.1	13.4	13.3	13.5
pH (无量纲)	7.2	6.6	7.10	7.15	7.3	/	/	/	/	/
水温	7.9	6.2	/	/	/	/	/	/	/	/
K^+	5.59	5.72	5.75	1.38	7.46	/	/	/	/	/
Na^+	35.6	36.4	25.0	7.65	2.06	/	/	/	/	/
Ca^{2+}	74.8	136	83.3	93.3	76.3	/	/	/	/	/
Mg^{2+}	10.5	11.3	12.7	14.3	13.8	/	/	/	/	/
CO_3^{2-}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/
HCO_3^-	282	392	395	402	228	/	/	/	/	/
Cl^-	49.2	48.3	19.1	14.8	13.0	/	/	/	/	/
SO_4^{2-}	24.3	24.1	23.1	16.9	44.2	/	/	/	/	/
硝酸盐	未检出	未检出	10.9	0.60	9.81	/	/	/	/	/
氨氮	0.474	0.176	0.028	0.062	0.468	/	/	/	/	/
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/
镉	0.0016	0.0005	0.0002	0.00005	未检出	/	/	/	/	/
铁	未检出	未检出	0.00003	0.00003	未检出	/	/	/	/	/
锰	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出	/	/	/	/	/
铅	未检出	0.0029	0.00115	0.00251	未检出	/	/	/	/	/
汞	未检出	未检出	0.0003	0.00023	未检出	/	/	/	/	/
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/
耗氧量	2.66	0.76	0.51	0.39	1.26	/	/	/	/	/

总大肠菌群 (MPN/mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	2.0	/	/	/	/	/
总硬度	233	382	249	294	212	/	/	/	/	/
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
镍	未检出	未检出	0.00163	0.00017	/	/	/	/	/	/
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/
细菌总数 (CFU/mL)	70	40	40	33	90	/	/	/	/	/
溶解性总固体	355	504	424	380.5	284	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/
氟化物	0.244	0.209	0.18	0.16	0.368	/	/	/	/	/
亚硝酸盐	未检出	未检出	0.029	未检出	0.394	/	/	/	/	/
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	/					
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	/					

2、地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

D1~D4: 钠、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、硫化物、镍、阴离子表面活性剂。

D5: 钠、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(3) 评价方法

采用单项水质指数评价法，公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

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限值，mg/L；

C_{sj} ——第 i 个水质因子的标准浓度限值，mg/L。

对具有上、下限标准值的指标 pH，公式为：

$$P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中， P_{pH} ——pH 值的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

当水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的水环境要求。

(4) 评价结果

区域地下水环境质量现状评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水环境质量现状评价结果

监测项目	评价标准 (mg/L)	D1~D5	
		监测浓度 (mg/L)	标准指数 (P_{imax})
钠	≤200	2.06~36.4	0.18
氯化物	≤250	13.0~49.2	0.20
硫酸盐	≤250	16.9~44.2	0.18
pH	6.5-8.5	6.6~7.3	0.27
氨氮	≤0.50	0.028~0.474	0.95
硝酸盐	≤20.0	未检出~10.9	0.55
亚硝酸盐	≤1.00	未检出~0.394	0.39
挥发性酚类	≤0.002	未检出	/
氰化物	≤0.05	未检出	/
砷	≤0.01	未检出	/
汞	≤0.001	未检出~0.0003	0.30
六价铬	≤0.05	未检出	/
总硬度	≤450	212~382	0.85
铅	≤0.01	未检出~0.0029	0.29
氟化物	≤1.0	0.16~0.368	0.37
镉	≤0.005	未检出~0.0016	0.32
铁	≤0.3	未检出~0.00003	0.0001
锰	≤0.10	收集池~0.03	0.30
溶解性总固体	≤1000	284~504	0.50
总大肠菌群	≤3.0	未检出~2.0	0.67
细菌总数	≤100	33~90	0.90
阴离子表面活性剂	≤0.3	未检出	/
耗氧量	≤3.0	0.39~2.66	0.89
铜	≤1.0	未检出	/
锌	≤1.00	未检出	/

硫化物	≤0.02	未检出	/
镍	≤0.02	未检出~0.00163	0.08

结果表明，评价区各地下水监测点位各监测点位指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

4.2.4 土壤环境质量现状评价

为了解区域土壤环境质量现状，本次评价委托四川海德汇环保科技有限公司于 2023 年 8 月 28 日对区域土壤环境进行监测。

1、土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位

本次环评共设 5 个柱状样点和 6 个表层样点，监测点位置见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤监测点位置

编 号	监测点位	备注		
占地范 围内	T1	一车间酸洗所在地块	建设用地，46 项全测，并同步监测理化性质、 做土壤剖面	柱状 样点
	T2	一车间涂覆所在地块	建设用地，监测 1 项	
	T3	三车间酸洗所在地块	建设用地，监测 1 项	
	T4	三车间涂覆所在地块	建设用地，监测 1 项	
	T5	废酸储存及污水处理站 所在地块	建设用地，监测 1 项	
	T6	二车间所在地块	建设用地，46 项全测，并同步监测理化性质	表层 样点
	T7	四车间所在地块	建设用地，监测 1 项	
占地范 围外 1km 范 围内	T8	石羊小学所在地块	建设用地，46 项全测，并同步监测理化性质	表层 样点
	T9	项目厂址东侧	建设用地，监测 1 项	
	T10	三觉寺所在地块	建设用地，监测 1 项	
	T11	项目厂址南侧	农用地，监测 10 项	

(2) 监测因子

1) 柱状样点 (T1~T5)：每个柱状样分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m~6m 取 1 个样；可根据基础埋深、土体构型适当调整。

①T1 监测点：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，

45 项基本项目+特征因子石油烃（C₁₀-C₄₀），共计 46 项；

②T2~T5 监测点：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

2) 表层样点（T6~T11）：每个表层样均在 0~0.2m 取 1 个样。

①T6、T8 监测点：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，45 项基本项目+特征因子石油烃（C₁₀-C₄₀），共计 46 项；

②T7、T9、T10 监测点：石油烃（C₁₀-C₄₀）；

③T11 监测点：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀），共计 10 项。

(3) 监测时间

2023 年 8 月 28 日，共 1 天。

(4) 监测结果

区域土壤环境质量现状监测结果见表 4.2-10~表 4.2-13。

表 4.2-10 土壤环境质量现状监测结果（T1、T6、T8）

监测项目	单位	监测结果					
		T1				T6	T8
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	0~0.2m	0~0.2m
砷	mg/kg	1.42	0.93	1.92	1.09	0.50	1.98
镉	mg/kg	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/kg	19	22	18	20	28	15
铜	mg/kg	31	31	30	30	32	34
铅	mg/kg	0.195	0.216	0.261	0.364	0.207	0.249
汞	mg/kg	27	25	27	25	28	23
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017
氯仿	mg/kg	0.0038	0.0050	0.0045	0.0066	0.0044	0.0059
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.0015	ND	0.0026
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺 1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018

监测项目	单位	监测结果					
		T1				T6	T8
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	0~0.2m	0~0.2m
反 1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014
四氯乙烯	mg/kg	ND	0.0052	0.0049	0.0061	ND	0.0034
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0014	0.0013	0.0029
间,对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0036
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	13	18	25	14	20	16

表 4.2-11 土壤环境质量现状监测结果 (T7、T9、T10)

监测项目	单位	监测结果		
		T7	T9	T10
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	14	15	12

表 4.2-12 土壤环境质量现状监测结果 (T2~T5)

监测项目	单位	监测结果															
		T2				T3				T4				T5			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m												
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	48	24	31	27	20	16	27	14	47	12	8	20	45	25	20	15

表 4.2-13 土壤环境质量现状监测结果 (T11)

监测项目	单位	监测结果
		T11
pH	无量纲	4.49
镉	mg/kg	0.20
汞	mg/kg	0.212
砷	mg/kg	0.98
铅	mg/kg	34
铬	mg/kg	30
铜	mg/kg	26
镍	mg/kg	22
锌	mg/kg	20
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	20

2、土壤环境质量现状评价

(1) 评价因子

T1、T6、T8：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（C₁₀-C₄₀）。

T2~T5、T7、T9、T10：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

T11：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(2) 评价标准

T8 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值，T1~T7、T9、T10 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，T11 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）农用地土壤污染风险筛选值。

(3) 评价方法

采用标准指数评价法，公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ——第 i 个污染物标准指数值；

C_i ——第 i 个污染物实测浓度值，mg/m³；

S_i ——第 i 个污染物评价标准限值，mg/m³。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明土壤环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染。 P_i 值越大，受污染程度越重； P_i 值越小，受污染程度越轻。

(4) 评价结果

区域土壤环境质量现状评价结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 土壤环境质量现状评价结果

监测项目	标准指数 ($P_{i\max}$)										
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
砷	0.0320	/	/	/	/	0.0083	/	0.0990	/	/	0.0245
镉	0.0034	/	/	/	/	0.0029	/	0.0095	/	/	0.6667
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍	0.0012	/	/	/	/	0.0016	/	0.0075	/	/	0.3667
铜	0.0388	/	/	/	/	0.0400	/	0.0850	/	/	0.5200
铅	0.0096	/	/	/	/	0.0054	/	0.0311	/	/	0.4857
汞	0.0300	/	/	/	/	0.0311	/	0.1533	/	/	0.1631
铬	/	/	/	/	/	/	/	0.0019	/	/	0.2000
锌	0.0073	/	/	/	/	0.0049	/	0.0197	/	/	0.1000
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	0.0005	/	/	
氯甲烷	0.0003	/	/	/	/	0.0003	/	0.0050	/	/	/
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	2.73E-05	/	/	/
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺 1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反 1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	0.0021	/	/	/
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	0.0006	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	0.0009	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0001	/	/	/	/	0.0001	/	0.0003	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	0.0000	/	/	/
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	0.0025	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	0.0027	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	0.0320	/	/	/	/	0.0083	/	0.0990	/	/	/
三氯乙烯	0.0034	/	/	/	/	0.0029	/	0.0095	/	/	/

监测项目	标准指数 ($P_{i\max}$)										
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	0.0300	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	0.0125	/	/	/
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	2.35E-05	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	3.04E-06	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	0.0003	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	0.0003	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	1.32E-06	/	/	/
甲苯	1.17E-06	/	/	/	/	1.08E-06	/	2.42E-06	/	/	/
间,对二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	2.21E-05	/	/	/
邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	8.56E-06	/	/	/
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 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.0056	0.0107	0.0060	0.0104	0.0100	0.0044	0.0031	0.0194	0.0033	0.0027	/

结果表明，本项目厂界外 T8 监测点各监测点评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值，T11 监测点评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，厂界外 T9、T10 监测点及厂区内各监测点评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，区域土壤环境质量良好。

4.2.5 声环境质量现状评价

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托四川海德汇环保科技有限公司于 2023 年 8 月 26 日~27 日对区域声环境进行监测。

1、声环境质量现状监测

(1) 监测点位

本次环评共设 6 个噪声监测点，监测点位置见表 4.2-15。

表 4.2-15 声环境监测点位分布表

编号	监测点位
N1	本项目北侧厂界外 1m 处
N2	本项目东侧厂界外 1m 处
N3	本项目南侧厂界外 1m 处
N4	本项目西侧厂界外 1m 处
N5	本项目西侧农户区
N6	本项目南侧农户区

(2) 监测因子

连续等效 A 声级。

(3) 监测时间

2023 年 8 月 26 日~27 日，共 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

(4) 监测结果

区域声环境质量现状监测结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 声环境质量现状监测结果

编号	监测点位置	监测结果[dB (A)]			
		2023.8.26		2023.8.27	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	本项目北侧厂界外 1m 处	55	46	50	45
N2	本项目东侧厂界外 1m 处	51	47	50	43
N3	本项目南侧厂界外 1m 处	51	44	52	45
N4	本项目西侧厂界外 1m 处	51	45	50	44

N5	本项目西侧农户区	51	45	50	44
N6	本项目南侧农户区	51	45	50	45

2、声环境质量现状评价

(1) 评价因子

等效连续 A 声级。

(2) 评价标准

N1~N4 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，N5~N6 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(3) 评价结果

声环境质量现状评价结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 声环境质量现状监测结果

编号	监测点位置	评价结果[dB (A)]							
		2023.8.26				2023.8.27			
		昼间	结果	夜间	结果	昼间	结果	夜间	结果
N1	本项目北侧厂界外 1m 处	55	达标	46	达标	50	达标	45	达标
N2	本项目东侧厂界外 1m 处	51	达标	47	达标	50	达标	43	达标
N3	本项目南侧厂界外 1m 处	51	达标	44	达标	52	达标	45	达标
N4	本项目西侧厂界外 1m 处	51	达标	45	达标	50	达标	44	达标
N5	本项目西侧农户区	51	达标	45	达标	50	达标	44	达标
N6	本项目南侧农户区	51	达标	45	达标	50	达标	45	达标

由上表可知，本项目厂界噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边敏感点噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域声环境质量良好。

4.2.6 生态环境质量现状评价

本项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，项目所在地现状为农村生态环境，区域内人类活动频繁，不存在原生植被，无野生动物、珍稀植物等需特殊保护的目标。本项目北侧 458m 处现有一棵名木古树（古柏）和一处文物保护单位（三觉寺），古柏保护等级为一级，其未划定建设控制地带；东南侧 2.2km 处为剑门蜀道国家级风景名胜区。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 大气环境影响分析

1、施工扬尘

工程施工期间，运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。其产生量在有风旱季晴天多于无风雨季，动态施工多于静态作业。施工场地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%，与道路路面及车辆行驶速度有关，限制车辆行驶速度和保持路面清洁是减少汽车扬尘产生量的有效手段。洒水是抑制扬尘产生的简洁有效的方法，若施工期对路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右，对施工场地实施洒水，可有效控制施工扬尘产生量，TSP 污染范围将缩小至 20-50m 范围内。施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止大风天气作业及避免露天堆放是抑制这类扬尘的有效途径。

本项目施工期严格按照严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发【2019】16 号）进行施工，采取封闭施工现场、地面硬化、定期对地面洒水、设置喷淋冲洗等防尘降尘设施；采取密闭运输，禁止风天渣土作业，建筑垃圾及时清运等一系列措施后，可大大减少施工扬尘对环境空气的影响。

同时，施工单位加强施工场地扬尘的控制，全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”的执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。施工单位应严格按照《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发【2019】16 号）中要求要求，严格落实“六个百分百”要求，包括：工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场道路及材料堆场硬化、工地湿法作业及渣土车辆密闭运输。确保施工场地扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关限值要求。

此外，施工单位在施工过程中还应根据《广元市重污染天气应急预案（试行）》（广

府办发【2022】21号），做好重污染天气状况下，大气污染物的应急处置。。

施工期只要落实以上扬尘防治措施，加强施工管理，将有效抑制扬尘产生，扬尘排放浓度能满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中各施工阶段排放限值，防止施工扬尘对区域大气环境造成影响。

环评要求：土石方和建筑垃圾临时堆场采取防雨布覆盖，在临时堆场四周设置编织袋拦挡措施；土石方及时回填、建筑垃圾及时清运；运输车辆行驶路线应尽量避免避开人口聚集区，避免对现有交通产生较大影响。

2、施工机械废气

施工期机械废气属间断性无组织排放，特点是排放量小，加之施工场地开阔，扩散条件良好，可达到相应的排放标准，不会对环境造成影响。

环评要求：项目施工期选择环保型机械设备，禁止使用高排放非道路移动机械；制定施工现场非道路移动机械管理制度，运输车辆按规定方向进出，减少怠速行使；加强施工设备的维护和用油管理，避免施工机械非正常运行而使产生的废气超标排放。

3、装修废气

装修废气由于其排放周期短，作业点分散，装修期间应加强通风换气并采用优质环保的装修材料，减少废气中有害物质的排放，其对周围环境的影响很小。

环评要求：采用质量好、国家有关部门检验合格、有毒有害物质含量少的油漆和涂料产品；加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；装修完成后，不能急于投入使用，应先找有资质的室内环境检测部门进行检测，如发现有污染超标处，须经治理达标后方可投入使用。

综上所述，施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，不会对区域环境空气造成明显影响。

5.1.2 地表水环境影响分析

本项目施工废水经沉淀后全部用于施工场地洒水和车辆冲洗；施工机械和车辆冲洗废水含有少量油污和悬浮物，经隔油和沉淀处理后全部回用；生活污水经环保厕所收集后通过槽车送至宝轮工业园污水处理厂进行处理。

环评要求：施工期间严格禁止土石方、建渣、生活垃圾等固体废物抛、撒、漏入清江河内，严禁废水以任何方式排放至周边地表水体内，以防止对区域地表水环境造成影响。

综上所述，施工期采取上述治理措施后，施工期废水可实现循环利用或达标排放，不会对地表水环境造成影响。

5.1.3 声环境影响分析

1、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关要求，本次声环境影响预测范围与评价范围相同，即自厂界向外延伸 200m 范围。

2、预测点和评价点

项目评价范围内涉及声环境保护目标石羊村农户区，本次预测以西侧及西南侧石羊村农户区、南侧石羊村农户区和厂界作为预测点和评价点。

3、预测基础数据

(1) 声源数据

施工期主要噪声源来自运输车辆、挖掘机、推土机、装载机等施工设备运行时产生的噪声，各设备噪声源强值在 80~100dB（A）之间。主要噪声源调查清单见下表。

表 5.1-1 施工期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	运输车辆	/	1439.06	958.43	1	90~95/1	/	围挡隔声	昼间
2	挖掘机	/	1247.03	878.41	1	90~95/1	/	围挡隔声	昼间
3	推土机	/	1248.18	844.12	1	85~90/1	/	围挡隔声	昼间
4	装载机	/	1249.32	911.56	1	95~100/1	/	围挡隔声	昼间

(2) 声环境保护目标数据

根据调查，本项目声环境保护目标调查情况见下表：

表 5.1-2 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	西侧及西南侧石羊村农户区	966.99	659.71	1.20	85m	西侧及西南侧	2类	砖混结构、2F
2	南侧石羊村农户区	1,078.25	600.27	1.20	70m	南侧	2类	

(3) 环境数据

根据调查，影响声波传播的各类数据见下表：

表 5.1-3 影响声波传播的各类环境数据表

参数	单位	取值	备注	
年平均风速	m/s	1.4	/	
主导风向	/	N	/	
年平均气温	°C	16.1	/	
年平均相对湿度	%	74.2	/	
大气压强	Pa	101325	/	
是否考虑地形	考虑地形	/	否	地势平坦，无地形高差
	地形数据分辨率	m	/	
声源和预测点间树林、灌木等的分布情况	/	无	/	
地面覆盖情况	/	水泥地面	/	

4、噪声预测

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模型，预测方法为：

(1) 声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

(2) 室外声源在预测点产生的声级计算

按照无指向性点声源几何发散衰减进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

如图 5.1-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中， L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 5.1-1 室内声源等效为室外声源图例

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级按下式计算：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中， L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中， $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

(4) 靠近声源处的预测点噪声预测模型

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模型计算。

(5) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($L_{c\text{qg}}$) 为：

$$L_{c\text{qg}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right)$$

式中， $L_{c\text{qg}}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(6) 预测值计算

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

式中， L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB。

5、噪声结果

通过预测模型计算，项目施工期声环境保护目标贡献值和预测值、厂界噪声贡献值预测结果见下表。

表 5.1-4 施工期声环境敏感目标噪声预测结果

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB (A)		噪声现状值/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)		较现状增量/dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	西侧及西南侧石羊村农户区	51.0	50.0	51.0	50.0	33.8	/	51.1	/	0.1	/	达标	/
2	南侧石羊村农户区	51.0	45.0	51.0	45.0	34.6	/	51.1	/	0.1	/	达标	/

表 5.1-5 施工期厂界昼间噪声预测结果

序号	名称	相对位置		离地高度 (m)	贡献值 (dB)	标准值 (dB)	是否达标
1	北侧厂界预测点	1,247.41	1,031.58	1.20	39.4	70	是
2	东侧厂界预测点	1,480.59	946.23	1.20	36.8	70	是
3	南侧厂界预测点	1,209.31	678.00	1.20	30.9	70	是
4	西侧厂界预测点	1,064.53	863.93	1.20	35.3	70	是
5	厂界最大值	1,296.31	699.96	1.20	42.7	70	是
6	厂界最小值	1,066.05	674.95	1.20	25.3	70	是

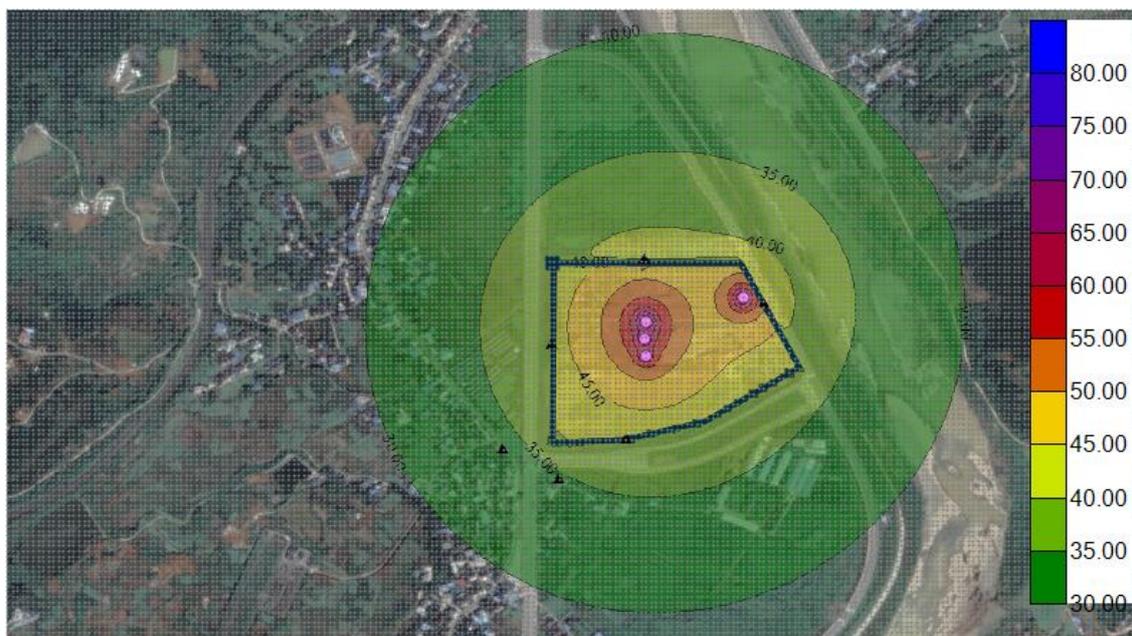


图 5.1-2 施工期昼间等声级线图

6、噪声防治措施

为实现施工场界噪声达标排放，防止施工噪声对周围环境造成影响，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的有关要求，环评要求采取以下噪声防治措施：

(1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应结合施工工地现场条件、周边噪声敏感点分布，识别主要噪声污染源，明确噪声污染防治的具体措施，编制噪声污染防治方案。

(2) 选用低噪声施工工艺，采用符合国家相关标准或经实际监测近场 5m 处噪声优于《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034）附录 A2 的低噪声施工设备。

(3) 建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

(4) 禁止夜间（22:00~6:00）和午休时间（12:00~14:00）进行产生噪声的建筑施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的必须办理《夜间施工许可证》，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证。

(5) 合理布局施工平面，应充分考虑不同区域的噪声影响和需求，高噪声施工设备应远离周边噪声敏感建筑物布置。

(6) 加强管理，文明施工。装卸、搬运木材、模具、钢材等严禁抛掷，运输车辆实施限速、禁止鸣笛。运输车辆应按照有关部门同意的运输路线行进，运输时间应避开居民

进出高峰期。

(7) 施工前应进行公示，施工单位应在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与主管部门联系，及时处理各种环境纠纷。

综上所述，项目施工期在采取本环评提出的噪声控制措施后，声环境敏感目标各预测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、厂界各预测点噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），实现达标排放。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期开挖土石方全部用于场地回填及绿化，无弃土产生；施工期禁止大风天气和雨天进行土石方开挖作业，土石方采取防雨布覆盖，堆放高度不高于 1.5m，临时堆场四周设置编织袋拦挡措施，土石方及时回填，回填后及时夯实覆土；施工完成后，尽快进行绿化建设，优先选用固沙植物，覆盖的泥土应不超出绿化边界。施工期建筑废物进行分类收集、及时清运处置；生活垃圾经袋装收集后，由环卫部门统一收运。采取上述措施后，施工期固体废物可实现无害化处置，不会对周围环境造成二次污染。

综上所述，施工期采取上述治理措施后，施工期固体废物可实现无害化处理，不会对区域环境造成影响。

5.1.5 生态环境影响分析

本项目施工过程中在基础工程开挖区内，因改变表土结构和土地使用功能，使得工程项目内原有的植被完全破坏，生物多样性也将受到影响；在施工区域内，会因机具车辆碾压、施工人员的践踏和土石方的堆放等因素使土地原有植被受破坏，土壤裸露，极易被雨水冲刷，造成一定的水土流失；挖出的土石方因结构松散，如开挖期间遇暴雨，水土流失量将有所增大。环评要求施工单位采取以下措施减小生态环境影响：

①施工期土建工程应尽量避免雨季，以使水土流失量控制在最低限度，并严格按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规以及当地有关部门的要求进行施工。

②根据对工程建设过程中扰动、破坏原地表面积数的预测，工程开挖及施工临时设施占地将对原地表具有水土保持功能的设施构成破坏，应按相关法律法规要求应予补偿。

③为防止雨水、洪水径流对堆料场和渣（土）体的冲刷，需采用编织带或其它遮盖物进对其行遮盖，以减少损失。

④动土前在沿线设置临时围挡、及时清运弃土；严格控制施工作业区域面积以减少临时占地，加快施工进度。

⑤在施工作业带建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后回用，尽量减少施工期水土流失。

综上所述，施工期只要认真落实报告中提出的各项环保措施，工程施工的环境影响问题可以消除或有效的控制，可使其对环境的影响程度降至最低。

5.2 营运期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

1、区域气象特征

本次环评采用剑阁气象站（57208）气象资料，该气象站位于剑阁县，地理坐标为东经 105.513°，北纬 32.278°，海拔高度 545.0m。剑阁气象站（57208）距本项目约 6.44km，与项目气象特征基本一致，拥有长期的气象观测资料。根据统计，剑阁气象站近 20 年地面气象资料如下：

表 5.2-1 剑阁气象站近 20 年（2004~2023）主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	1.4	m/s	7	年平均降水量	1198.0	mm
2	年平均气压	952.2	hPa	8	最大年降水量	1649.3	mm
3	年平均气温	16.1	℃	9	最小年降水量	735.2	mm
4	极端最高气温	39.7	℃	10	年日照时数	1364.6	h
5	极端最低气温	-6.8	℃	11	年最多风向	NNW	/
6	年平均相对湿度	74.2	%	12	年均静风频率	14.0	%

表 5.2-2 剑阁气象站近 20 年（2004~2023）累年逐月气候要素变化

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2	1.4
平均气温℃	5.1	7.6	12.4	17.0	20.8	24.0	25.7	25.4	21.1	16.4	11.5	6.2	16.1
平均相对湿度%	70.7	69.9	68.1	68.2	67.9	72.7	78.9	78.6	82.5	81.8	77.8	73.7	74.2
降水量 mm	7.7	15.1	26.5	56.4	110.5	148.2	361.3	180.5	188.0	78.5	18.3	6.8	1198.0
日照时数 h	77.8	73.9	117.1	152.0	158.4	147.9	157.2	166.9	87.9	73.7	70.4	81.2	1364.6

表 5.2-3 剑阁气象站近 20 年（2004~2023）风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
8.9	8.8	6.3	3.1	2.2	2.1	2.7	4.0	7.0	6.8	6.5	4.5	3.9	4.1	6.0	9.0	14.0

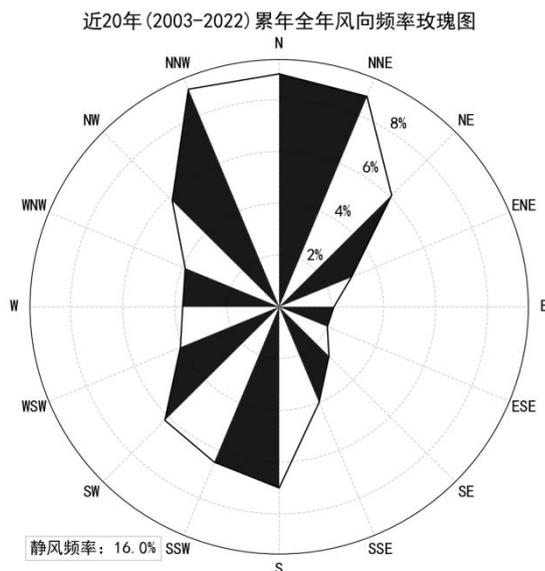


图 5.2-1 剑阁县多年风向频率玫瑰图

2、预测模型选取结果及选取依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式的 AERSCREEN 模式预测结果可知，运营期最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 为 41.170%，本次大气环境影响评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据查阅与本项目气象特征基本一致的气象站点（剑阁气象站，距本项目约 6.44km）近二十年统计数据，剑阁气象站多年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 14.0%，未超过 35%；另根据现场勘查，项目所在地 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.5.1 预测模型选择原则”和附录 A 推荐模型清单，本次环评采用 AERMOD 模型进行进一步预测，选用六五软件工作室 EIAProA2018 内置 AERMOD 进行预测，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求。

3、气象数据

(1) 数据来源及基本信息

本次环评地面气象数据中的风向、风速、干球温度、相对湿度等基本参数主要来源于国家气象信息中心（中国气象数据网）、中央气象台等公开发布的国家级地面站小时值数据，该数据实有率超过 99.9%，正确率均接近 100%；总云量、低云量数据基于中尺度气象模式 WRF 模拟得到。

高空气象数据来源于中尺度气象模式 WRF 模拟，WRF 模式版本为 v4.3，采用美国环境预报中心（NCEP）的 FNL 再分析资料作为边界条件和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据采用 USGS 全球数据。模拟范围覆盖全中国，采用 2 层双向嵌套，细网格分辨率为 27×27km，全国共划分为 192×162 个网格，垂直方向上共设置 28 层。

数据严格按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求处理，原始地面气象数据中的极个别缺失数据采用线性插值补充（风向特殊处理），高空数据离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，经处理后的数据可完全满足大气一级评价需求（含风险一级评价）。

表 5.2-4 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/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
剑阁	57208	一般站	105.513	32.278	6.44	545.0	2023	风向、风速、干球温度、相对湿度、总云、低云

表 5.2-5 模拟气象数据信息

网格编号	模拟点坐标/°		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度					
22200	105.437	32.157	21.45	790.6	2023	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等	WRF

(2) 气象统计分析

① 温度

根据 2023 年地面气象资料中每月平均温度的年变化情况表和年平均温度变化曲线图可知：剑阁气象站 2023 年平均温度为 17.07℃；4~10 月平均温度高于年平均温度，其余月份平均温度低于年平均温度；全年月平均气温最高值出现在 7 月，为 27.37℃；区域全年月平均气温最低值出现在 1 月，为 5.12℃。

表 5.2-6 年平均温度的月变化情况

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(℃)	5.12	8.93	13.67	17.77	21.63	24.49	27.37	26.04	22.87	17.30	12.79	6.86

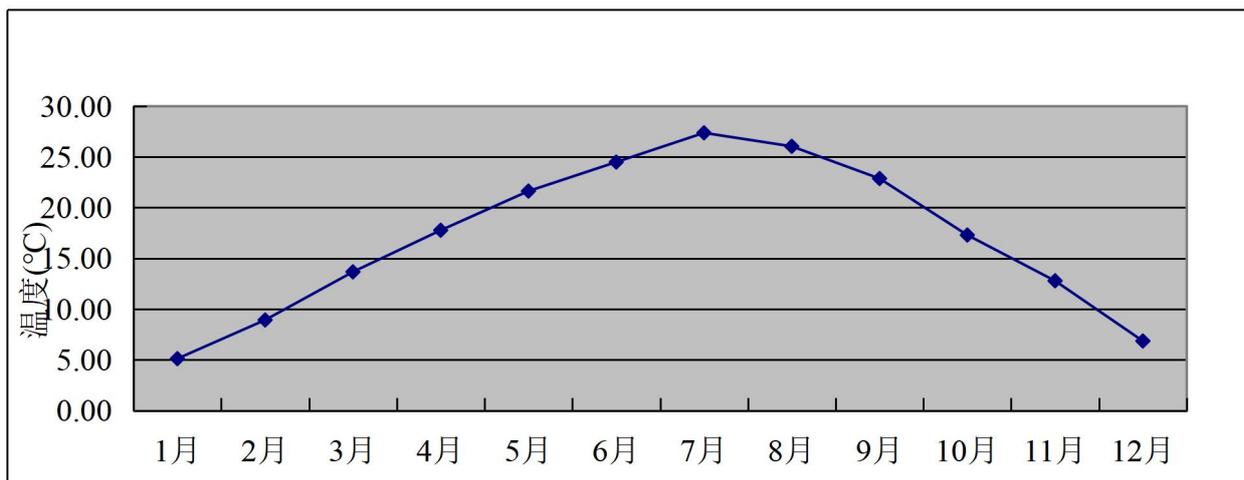


图 5.2-2 年平均温度的月变化情况

②风速

从 2023 年的月平均风速年变化表和月平均风速变化曲线图可以看出：剑阁气象站 2023 年平均风速为 1.69m/s，4 月平均风速最大为 2.30m/s，10 月平均风速最小为 1.36m/s。

表 5.2-7 年平均风速的月变化

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)	1.67	1.41	1.94	2.30	2.22	1.75	1.57	1.46	1.46	1.36	1.58	1.54

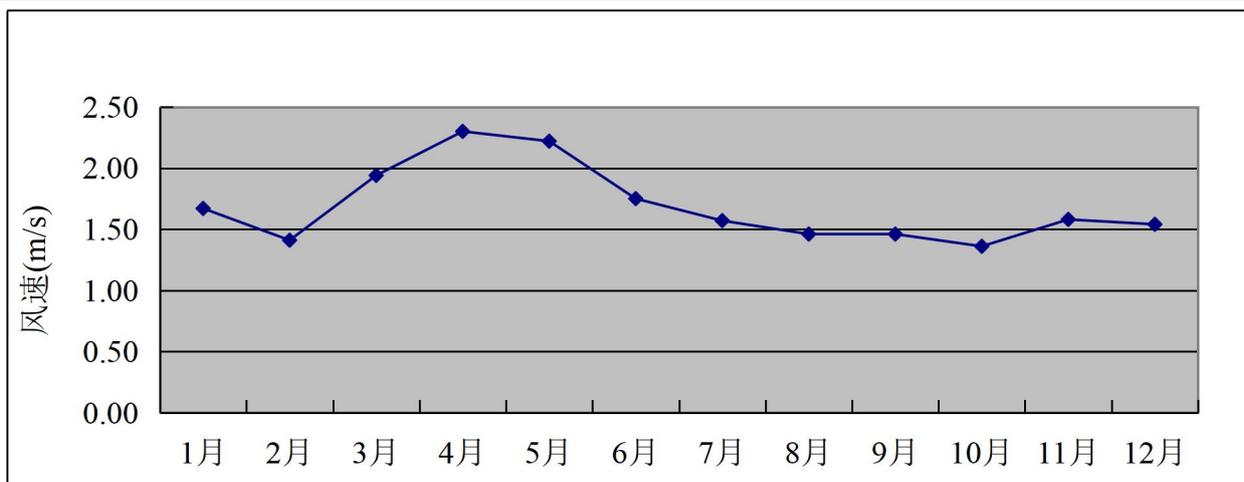


图 5.2-3 年平均风速的月变化情况

从各季平均风速日变化统计表及图可以看出：剑阁气象站春季平均风速较大，有利于大气污染物的输送，其次是夏季和冬季，秋季风速相对最低，不利于污染物的扩散。

表 5.2-8 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.64	1.70	1.74	1.70	1.49	1.52	1.43	1.35	1.63	2.06	2.50	2.73
夏季	1.37	1.23	1.10	1.17	1.07	1.13	1.03	1.05	1.21	1.41	1.68	1.91

秋季	1.17	1.13	1.09	1.09	0.94	0.98	0.95	0.99	1.04	1.28	1.56	1.92
冬季	1.30	1.26	1.30	1.24	1.19	1.19	1.20	1.20	1.17	1.29	1.55	1.74
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.00	3.13	3.14	3.14	2.92	2.70	2.62	2.29	1.99	1.85	1.75	1.64
夏季	2.07	2.27	2.33	2.33	2.23	2.01	1.98	1.74	1.61	1.56	1.37	1.34
秋季	2.18	2.42	2.29	2.11	1.99	1.73	1.60	1.55	1.41	1.29	1.28	1.20
冬季	1.98	2.16	2.19	2.15	1.96	1.85	1.72	1.62	1.54	1.46	1.39	1.33

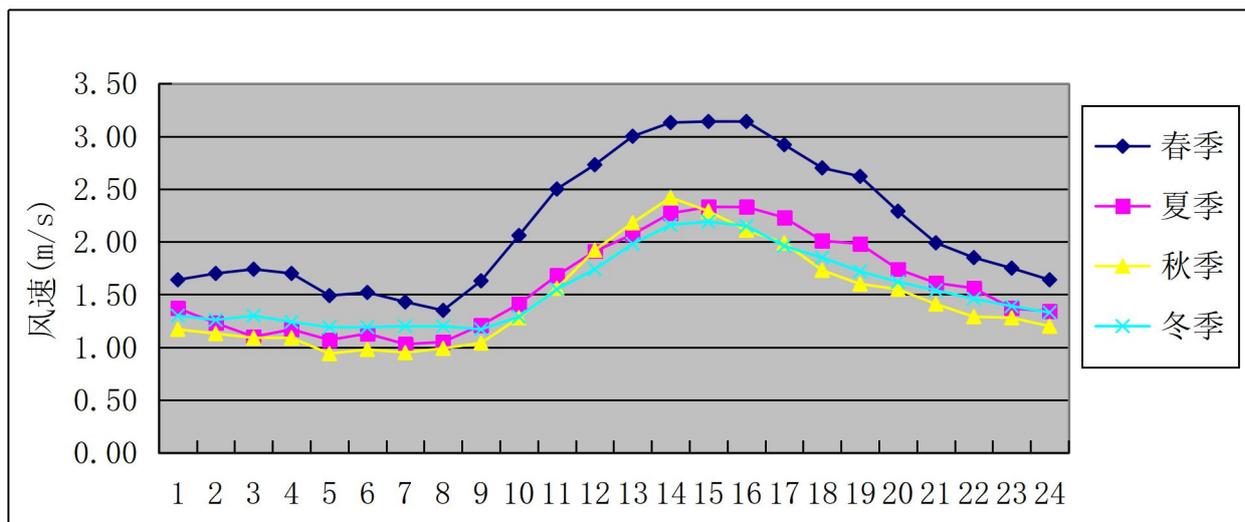


图 5.2-4 季小时平均风速的日变化情况

③风向、风频

剑阁气象站 2023 年风向、风频变化情况如下：

表 5.2-9 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.50	9.41	8.60	4.57	3.23	1.34	1.48	3.49	8.60	8.87	8.20	5.51	8.06	6.32	3.23	5.65	0.94
二月	13.24	8.93	5.06	1.04	2.23	1.49	1.19	2.53	8.18	7.29	9.52	6.40	9.08	8.78	7.89	6.40	0.74
三月	11.02	9.95	5.91	4.97	3.09	1.61	2.15	2.96	10.35	12.23	11.56	7.80	5.11	2.69	3.49	4.30	0.81
四月	14.44	16.11	8.47	3.19	2.22	1.39	2.36	3.47	7.36	8.89	9.72	6.39	6.81	1.67	3.06	2.78	1.67
五月	14.65	13.04	9.54	5.11	2.42	0.94	2.96	3.09	6.05	7.12	7.26	5.11	5.11	4.70	5.91	5.91	1.08
六月	11.81	10.83	4.86	2.22	2.64	2.22	2.64	4.03	6.81	10.83	11.11	9.03	7.50	4.03	4.31	3.89	1.25
七月	10.75	7.12	3.49	1.08	1.75	1.34	2.15	2.96	11.16	11.96	12.23	9.81	10.35	4.17	3.76	4.97	0.94
八月	11.29	8.06	3.90	2.42	2.96	1.08	1.61	2.96	8.87	10.48	12.10	9.54	8.74	4.44	4.30	4.97	2.28
九月	12.64	10.56	6.25	2.92	1.94	0.56	0.97	2.08	7.36	9.31	6.39	6.53	9.72	5.83	9.17	6.11	1.67
十月	14.38	12.50	6.72	2.82	1.61	0.40	1.08	1.21	6.18	5.65	6.18	5.78	10.48	6.72	7.53	6.59	4.17
十一月	13.19	10.14	7.78	4.03	3.33	1.39	1.25	1.67	6.53	8.19	6.25	7.36	11.11	5.00	5.69	6.39	0.69
十二月	8.33	6.05	9.27	3.36	3.49	2.15	2.15	2.28	7.53	11.02	12.37	7.12	9.01	4.97	4.17	6.32	0.40

表 5.2-10 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	13.36	13.00	7.97	4.44	2.58	1.31	2.49	3.17	7.93	9.42	9.51	6.43	5.66	3.03	4.17	4.35	1.18
夏季	11.28	8.65	4.08	1.90	2.45	1.54	2.13	3.31	8.97	11.10	11.82	9.47	8.88	4.21	4.12	4.62	1.49
秋季	13.42	11.08	6.91	3.25	2.29	0.78	1.10	1.65	6.68	7.69	6.27	6.55	10.44	5.86	7.46	6.36	2.20
冬季	11.30	8.10	7.73	3.06	3.01	1.67	1.62	2.78	8.10	9.12	10.05	6.34	8.70	6.62	5.00	6.11	0.69
全年	12.34	10.22	6.67	3.16	2.58	1.32	1.84	2.73	7.92	9.34	9.42	7.20	8.41	4.92	5.18	5.35	1.39

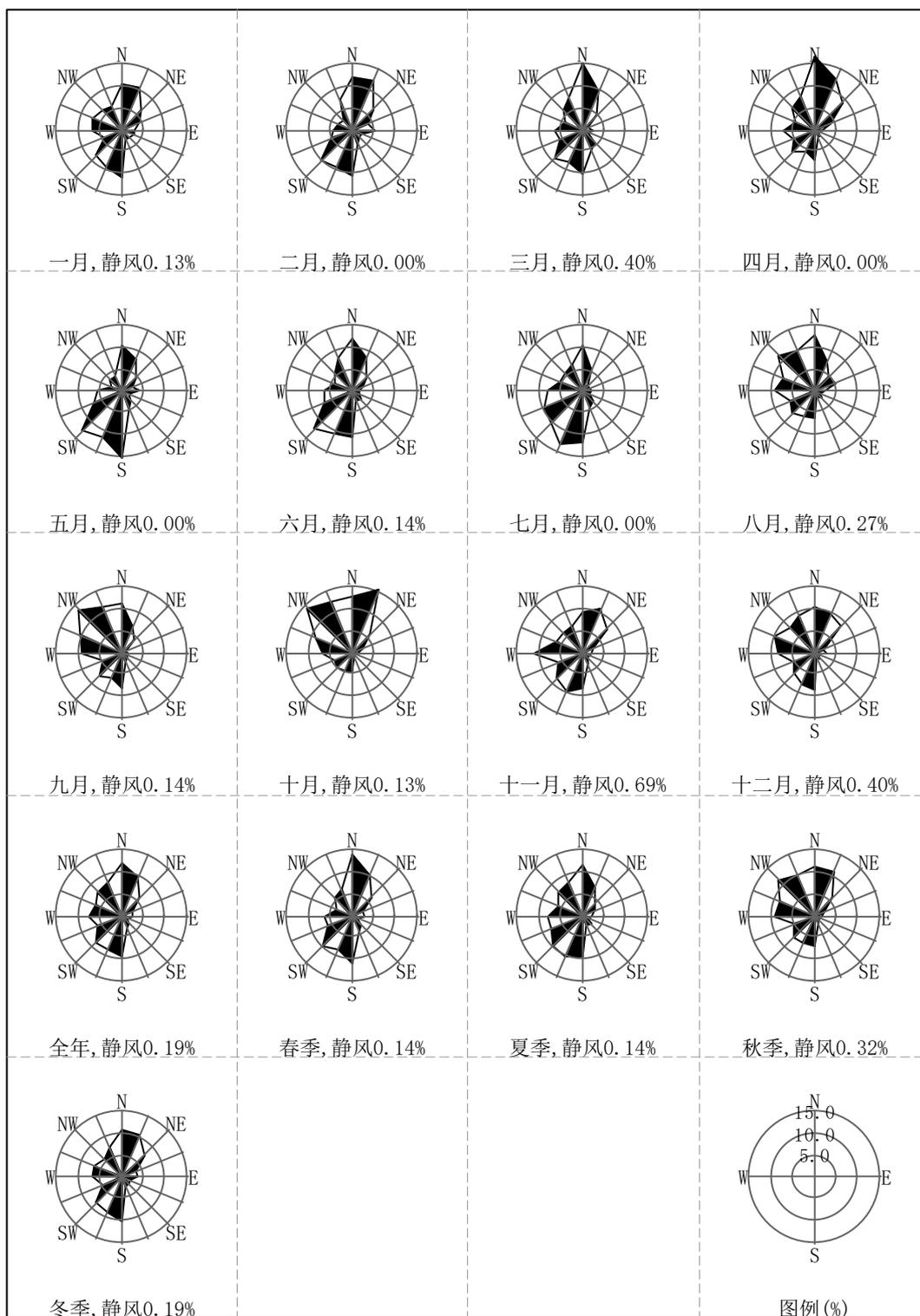


图 5.2-5 高县风频玫瑰图

4、地形数据

本项目地形数据采用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据, 所需地形数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org> 提供, 区域地形见下图:

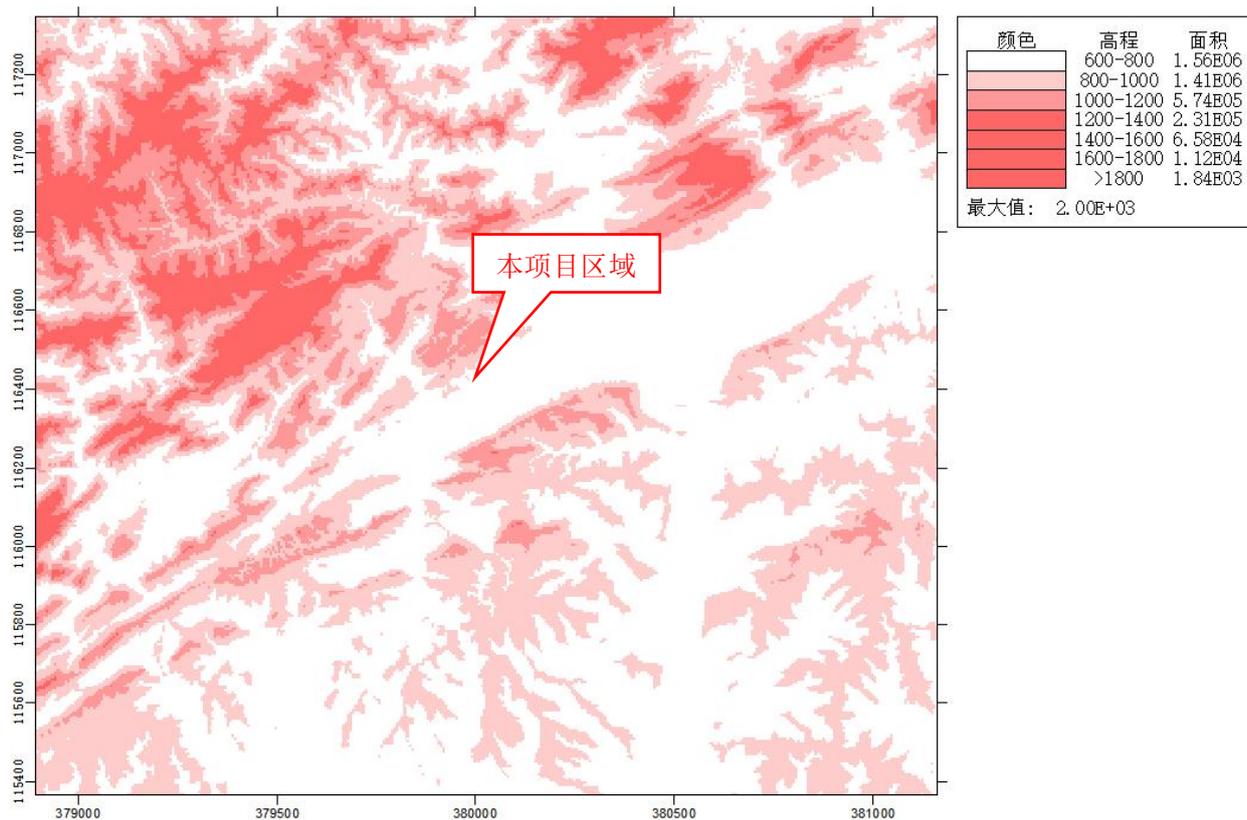


图 5.2-6 区域地形高程示意图

5、土地利用图

本项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，区域土地利用类型为耕地、林地、城乡建设用地、交通水利用地等，区域土地利用情况见下图：

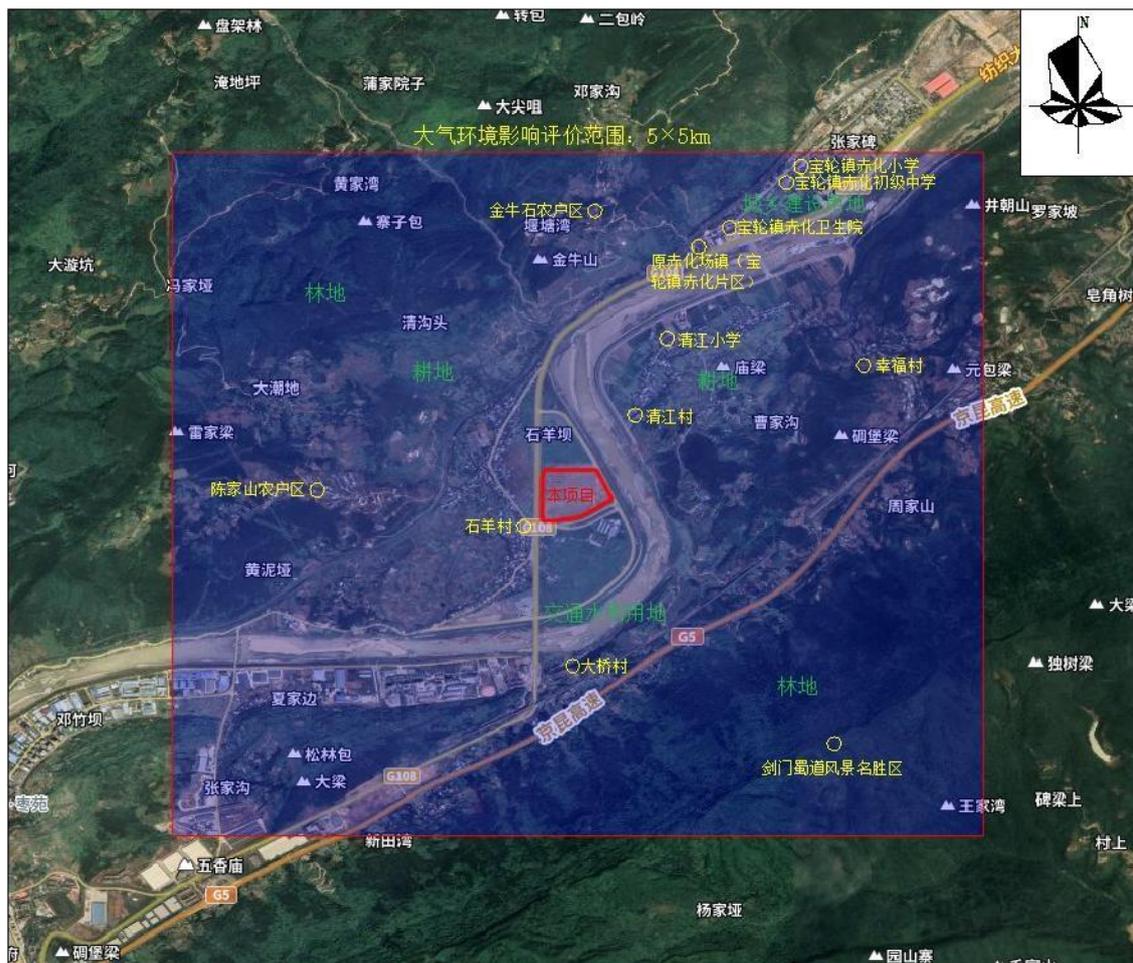


图 5.2-7 区域土地利用类型图

6、模型主要参数设置

(1) 预测网格设置

本项目大气环境影响预测范围与评价范围一致，以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5×5km 的矩形区域，该范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。本次预测网格点采用等间距法进行设置，网格间距 100m。

(2) 建筑物下洗

如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案 (GEP) 烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则需考虑建筑物下洗的情况。GEP 烟囱高度计算公式为：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中： H ——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L ——建筑物高度 (BH) 或建筑物投影宽度 (PBW) 的较小者，m。

GEP 的 5L 影响区域：每个建筑物在下风向会产生一个尾迹影响区，下风向影响最大

距离为距建筑物 $5L$ 处，迎风向影响最大距离为距建筑物 $2L$ 处，侧风向影响最大距离为距建筑物 $0.5L$ 处，即图 5.2-8 虚线范围内为建筑物影响区域。不同风向下的影响区是不同的，所有风向构成的一个完整的影响区域，即图 5.2-9 虚线范围内，称为 GEP 的 $5L$ 影响区域，即建筑物下洗的最大影响范围。

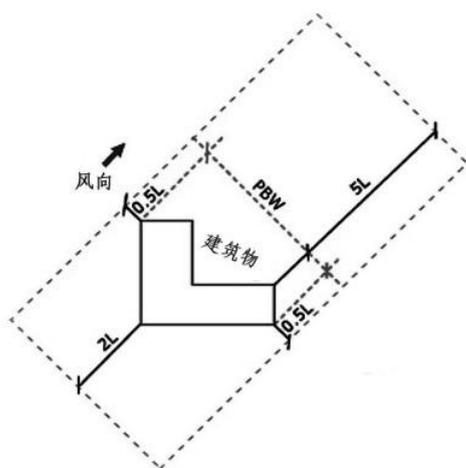


图 5.2-8 建筑物影响区域

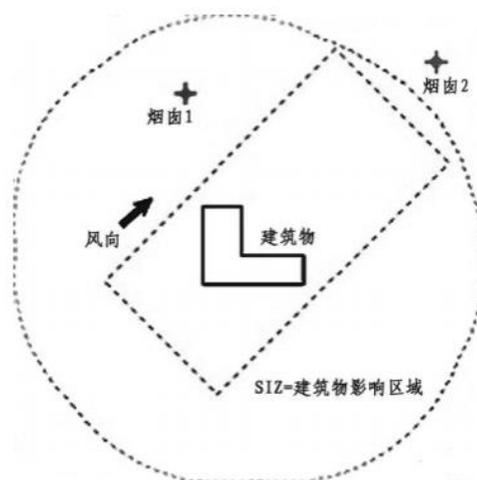


图 5.2-9 GEP 的 $5L$ 影响区域

根据计算 GEP 烟囱高度大于烟囱实际高度，故本次预测需要考虑建筑物下洗。

(3) 干湿沉降和化学转化及相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，其他污染因子选择普通类型。

(4) 背景浓度参数

本项目二类区采用 2023 年剑阁监测站连续一年的监测数据作为基本污染物（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ）环境现状数据的来源；其他污染物监测因子（ NO_x 、TSP、HCl、 NH_3 、 H_2S ）采用补充监测数据。一类区所有污染物监测因子（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_x 、TSP、HCl、 NH_3 、 H_2S ）均采用补充监测数据。

(5) 模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；非正常工况输出 1 小时值。

(6) 预测因子

本项目废气主要的特征污染物有 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、HCl、 NH_3 、 H_2S 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.1.2 当建设项目排放的 SO_2 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $\text{PM}_{2.5}$ ”，本项目 SO_2 、 NO_x 排放量共计 14.2125t/a ，无需考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。通过综合确定，本次预测因子为： SO_2 、

NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、NH₃、H₂S。

(7) 预测周期

选取评价基准年（2023 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

7、预测内容

(1) 预测情景设定

本次预测新增污染源为广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目，评价范围内不存在与项目排放同类污染物的在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目和区域削减污染源。

(2) 预测方案

根据《广元市 2022 年环境质量状况》，本项目评价区域为达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中预测内容及评价要求，本次预测方案如下：

表 5.2-11 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

8、污染源调查

根据项目工程分析可知，本项目正常排放、非正常排放污染源强见下表：

表 5.2-12 大气污染物有组织排放源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				排放工况	污染物排放速率(kg/h)							
		X	Y		高度 m	内径 m	温度 °C	流量 m³/h		SO ₂	NO _x	颗粒物	HCl	NH ₃	H ₂ S	油雾	油烟
DA001	焊装烟尘	552843	3576214	491	20	0.6	25	19.7	正常	/	/	0.0045	/	/	/	/	/
DA002		553005	3576111	491	20	0.7	25	15.9	正常	/	/	0.0027	/	/	/	/	/
DA003		553076	3576107	491	20	0.4	25	17.7	正常	/	/	0.0013	/	/	/	/	/
DA004	酸洗废气	552973	3576307	489	20	1	25	13.4	正常	/	/	/	0.0245	/	/	/	/
非正常									/	/	/	2.4538	/	/	/	/	
DA005		552935	3576105	490	20	1.2	25	13.5	正常	/	/	/	0.0433	0.0044	/	/	/
									非正常	/	/	/	4.3290	0.4391	/	/	/
DA006	冷轧油雾	552890	3576202	490	20	0.6	25	17.7	正常	/	/	/	/	/	/	0.0085	/
DA007	还原退火炉废气	552867	3576282	491	20	0.2	100	15.1	正常	0.0558	0.1300	0.0160	/	/	/	/	/
DA008		552867	3576278	491	20	0.2	100	15.1	正常	0.0558	0.1300	0.0160	/	/	/	/	/
DA009		552867	3576271	491	20	0.2	100	15.1	正常	0.0558	0.1300	0.0160	/	/	/	/	/
DA010		552868	3576267	491	20	0.2	100	15.1	正常	0.0558	0.1300	0.0160	/	/	/	/	/
DA011		552868	3576170	491	20	0.2	100	15.1	正常	0.0558	0.1300	0.0160	/	/	/	/	/
DA012		552868	3576166	491	20	0.2	100	15.1	正常	0.0558	0.1300	0.0160	/	/	/	/	/
DA013	熔化炉废气	552891	3576081	490	20	0.2	100	11.1	正常	0.0409	0.1756	0.0117	/	/	/	/	/
DA014		552891	3576049	491	20	0.2	100	11.1	正常	0.0409	0.1756	0.0117	/	/	/	/	/
DA015		552892	3576015	492	20	0.2	100	11.1	正常	0.0409	0.1756	0.0117	/	/	/	/	/
DA016	锅炉废气	553109	3576314	491	8	0.2	100	13.3	正常	0.0267	0.0780	0.0238	/	/	/	/	/
DA017		553100	3576314	491	8	0.2	100	13.3	正常	0.0267	0.0780	0.0238	/	/	/	/	/
DA018		552893	3575988	483	8	0.2	100	13.3	正常	0.0267	0.0780	0.0238	/	/	/	/	/
DA019		552885	3575988	493	8	0.2	100	13.3	正常	0.0267	0.0780	0.0238	/	/	/	/	/

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				排放工况	污染物排放速率(kg/h)							
		X	Y		高度 m	内径 m	温度 °C	流量 m ³ /h		SO ₂	NO _x	颗粒物	HCl	NH ₃	H ₂ S	油雾	油烟
DA020	涂覆废气	552985	3576276	489	20	0.7	25	18.0	正常	/	/	0.0018	/	/	/	/	/
DA021		552988	3576172	491	20	0.5	25	17.0	正常	/	/	0.0010	/	/	/	/	/
DA022		552921	3576105	491	20	1.5	25	15.7	正常	/	/	0.0005	/	0.0088	/	/	/
DA023	污水处理站臭气	553010	3576307	489	15	0.5	25	14.2	正常	/	/	/	/	0.0034	0.0001	/	/
DA024	食堂油烟	/	/	490	/	/	/	/	正常	/	/	/	/	/	/	/	0.0127

表 5.2-13 大气污染物无组织排放源参数表

编号	名称	面源起点坐标(m)		海拔高度(m)	面源参数				排放工况	排放速率(kg/h)				
		X	Y		长度(m)	宽度(m)	与正北夹角(°)	高度(m)		颗粒物	HCl	H ₂ S	NH ₃	油雾
1	1#厂房	552840	3576307	489	312	93	90	17.157	正常	0.0602	0.0247	/	/	0.0063
2	2#厂房	552841	3576201	491	312	84	90	16.3	正常	0.0357	/	/	/	0.0032
3	3#厂房	552842	3576104	489	128	126	90	16.038	正常	0.0028	0.0435	/	0.0054	/
4	4#厂房	553009	3576106	491	144	63	90	16.038	正常	0.0142	/	/	/	/
5	污水处理站	552976	3576321	489	90	11	90	5	正常	/	/	0.0001	0.0037	/

9、项目正常工况下环境影响预测结果

(1) 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目短期浓度（1 小时平均、日平均）及长期浓度（年平均）贡献质量浓度预测结果见下表：

表 5.2-14 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	剑门蜀道国家级风景名胜胜区	1 小时	3.25E-04	21031208	0.22	达标
		日平均	1.88E-05	211101	0.04	达标
		年平均	2.95E-06	平均值	0.01	达标
	石羊村	1 小时	5.44E-03	21011807	1.21	达标
		日平均	5.96E-04	210315	0.40	达标
		年平均	1.68E-04	平均值	0.24	达标
	陈家山农户区	1 小时	9.93E-04	21120701	0.22	达标
		日平均	4.54E-05	211203	0.03	达标
		年平均	3.15E-06	平均值	0.00	达标
	金牛石农户区	1 小时	1.60E-03	21092324	0.35	达标
		日平均	1.40E-04	211111	0.09	达标
		年平均	1.83E-05	平均值	0.03	达标
	清江村	1 小时	5.34E-03	21031207	1.19	达标
		日平均	7.27E-04	210408	0.48	达标
		年平均	2.01E-04	平均值	0.29	达标
	清江小学	1 小时	3.99E-03	21033003	0.89	达标
		日平均	5.91E-04	211202	0.39	达标
		年平均	1.07E-04	平均值	0.15	达标
	幸福村	1 小时	3.14E-03	21070301	0.70	达标
		日平均	3.16E-04	210717	0.21	达标
		年平均	4.81E-05	平均值	0.07	达标
	原赤化场镇（宝轮镇赤化片区）	1 小时	2.94E-03	21092405	0.65	达标
		日平均	4.77E-04	211202	0.32	达标
		年平均	6.43E-05	平均值	0.09	达标
	宝轮镇赤化卫生院	1 小时	2.51E-03	21033003	0.56	达标
		日平均	3.78E-04	211202	0.25	达标
		年平均	5.64E-05	平均值	0.08	达标
利州区赤化初级中学	1 小时	1.92E-03	21102622	0.43	达标	
	日平均	2.39E-04	210120	0.16	达标	
	年平均	4.63E-05	平均值	0.07	达标	
利州区赤化小学	1 小时	1.73E-03	21051003	0.38	达标	
	日平均	2.19E-04	210120	0.15	达标	
	年平均	4.29E-05	平均值	0.06	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	大桥村	1 小时	4.05E-03	21120605	0.90	达标
		日平均	5.04E-04	211128	0.34	达标
		年平均	6.41E-05	平均值	0.09	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.62E-02	21092824	3.60	达标
		日平均	3.39E-03	211025	2.26	达标
		年平均	1.10E-03	平均值	1.57	达标

表 5.2-15 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	剑门蜀道国家级风景名胜 区	1 小时	1.63E-04	21031208	0.15	达标
		日平均	9.42E-06	211101	0.03	达标
		年平均	1.47E-06	平均值	0.01	达标
	石羊村	1 小时	2.72E-03	21011807	1.21	达标
		日平均	2.98E-04	210315	0.40	达标
		年平均	8.43E-05	平均值	0.24	达标
	陈家山农户 区	1 小时	4.96E-04	21120701	0.22	达标
		日平均	2.27E-05	211203	0.03	达标
		年平均	1.58E-06	平均值	0.00	达标
	金牛石农户 区	1 小时	7.98E-04	21092324	0.35	达标
		日平均	7.02E-05	211111	0.09	达标
		年平均	9.15E-06	平均值	0.03	达标
	清江村	1 小时	2.67E-03	21031207	1.19	达标
		日平均	3.64E-04	210408	0.48	达标
		年平均	1.00E-04	平均值	0.29	达标
	清江小学	1 小时	1.99E-03	21033003	0.89	达标
		日平均	2.96E-04	211202	0.39	达标
		年平均	5.36E-05	平均值	0.15	达标
	幸福村	1 小时	1.57E-03	21070301	0.70	达标
		日平均	1.58E-04	210717	0.21	达标
		年平均	2.41E-05	平均值	0.07	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤化 片区)	1 小时	1.47E-03	21092405	0.65	达标
		日平均	2.38E-04	211202	0.32	达标
		年平均	3.22E-05	平均值	0.09	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	1 小时	1.25E-03	21033003	0.56	达标
		日平均	1.89E-04	211202	0.25	达标
		年平均	2.82E-05	平均值	0.08	达标
	利州区赤化 初级中学	1 小时	9.58E-04	21102622	0.43	达标
		日平均	1.19E-04	210120	0.16	达标
		年平均	2.31E-05	平均值	0.07	达标
利州区赤化	1 小时	8.63E-04	21051003	0.38	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	小学	日平均	1.10E-04	210120	0.15	达标
		年平均	2.15E-05	平均值	0.06	达标
	大桥村	1 小时	2.03E-03	21120605	0.90	达标
		日平均	2.52E-04	211128	0.34	达标
		年平均	3.21E-05	平均值	0.09	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	8.10E-03	21092824	3.60	达标
		日平均	1.69E-03	211012	2.26	达标
		年平均	5.51E-04	平均值	1.57	达标

表 5.2-16 本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	剑门蜀道国家级风景名胜 区	1 小时	8.17E-04	21031208	0.54	达标
		日平均	4.68E-05	211101	0.09	达标
		年平均	7.17E-06	平均值	0.04	达标
	石羊村	1 小时	1.40E-02	21022024	2.80	达标
		日平均	1.48E-03	211226	0.98	达标
		年平均	4.47E-04	平均值	0.74	达标
	陈家山农户 区	1 小时	2.28E-03	21050822	0.46	达标
		日平均	1.02E-04	211203	0.07	达标
		年平均	7.67E-06	平均值	0.01	达标
	金牛石农户 区	1 小时	3.83E-03	21092324	0.77	达标
		日平均	3.40E-04	211111	0.23	达标
		年平均	4.25E-05	平均值	0.07	达标
	清江村	1 小时	1.09E-02	21031002	2.17	达标
		日平均	1.65E-03	211124	1.10	达标
		年平均	4.38E-04	平均值	0.73	达标
	清江小学	1 小时	8.76E-03	21051403	1.75	达标
		日平均	1.13E-03	211202	0.75	达标
		年平均	2.41E-04	平均值	0.40	达标
	幸福村	1 小时	7.48E-03	21070301	1.50	达标
		日平均	7.36E-04	211024	0.49	达标
		年平均	1.14E-04	平均值	0.19	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	1 小时	6.80E-03	21033003	1.36	达标
		日平均	1.07E-03	211202	0.72	达标
		年平均	1.49E-04	平均值	0.25	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	1 小时	5.65E-03	21012208	1.13	达标
		日平均	8.05E-04	211202	0.54	达标
		年平均	1.30E-04	平均值	0.22	达标
利州区赤化 初级中学	1 小时	4.33E-03	21121304	0.87	达标	
	日平均	5.71E-04	210120	0.38	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	
	利州区赤化小学	年平均	1.11E-04	平均值	0.18	达标	
		1 小时	4.14E-03	21121304	0.83	达标	
		日平均	5.24E-04	210120	0.35	达标	
	大桥村	年平均	1.03E-04	平均值	0.17	达标	
		1 小时	1.05E-02	21120605	2.10	达标	
		日平均	1.25E-03	211128	0.83	达标	
	区域最大落地浓度	年平均	1.54E-04	平均值	0.26	达标	
		1 小时	4.67E-02	21080822	9.33	达标	
		日平均	9.82E-03	211205	6.55	达标	
			年平均	2.59E-03	平均值	4.31	达标

表 5.2-17 本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	剑门蜀道国家级风景名胜区	1 小时	1.90E-03	21031208	0.95	达标
		日平均	1.09E-04	211101	0.14	达标
		年平均	1.62E-05	平均值	0.04	达标
	石羊村	1 小时	3.71E-02	21011807	18.54	达标
		日平均	3.40E-03	211023	4.25	达标
		年平均	1.04E-03	平均值	2.59	达标
	陈家山农户区	1 小时	6.05E-03	21112506	3.02	达标
		日平均	2.55E-04	211125	0.32	达标
		年平均	1.77E-05	平均值	0.04	达标
	金牛石农户区	1 小时	8.89E-03	21092324	4.45	达标
		日平均	7.85E-04	211111	0.98	达标
		年平均	9.53E-05	平均值	0.24	达标
	清江村	1 小时	2.72E-02	21060703	13.61	达标
		日平均	3.85E-03	211124	4.81	达标
		年平均	1.01E-03	平均值	2.51	达标
	清江小学	1 小时	2.07E-02	21051403	10.37	达标
		日平均	2.80E-03	211202	3.50	达标
		年平均	5.55E-04	平均值	1.39	达标
	幸福村	1 小时	1.78E-02	21070301	8.90	达标
		日平均	1.72E-03	211024	2.15	达标
		年平均	2.68E-04	平均值	0.67	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤化片区)	1 小时	1.56E-02	21031003	7.79	达标
		日平均	2.48E-03	211202	3.10	达标
		年平均	3.45E-04	平均值	0.86	达标
	宝轮镇赤化卫生院	1 小时	1.33E-02	21012208	6.64	达标
		日平均	1.97E-03	211202	2.46	达标
		年平均	3.02E-04	平均值	0.75	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	利州区赤化 初级中学	1 小时	1.00E-02	21091105	5.02	达标
		日平均	1.35E-03	210120	1.68	达标
		年平均	2.55E-04	平均值	0.64	达标
	利州区赤化 小学	1 小时	9.35E-03	21121304	4.67	达标
		日平均	1.24E-03	210120	1.55	达标
		年平均	2.38E-04	平均值	0.59	达标
	大桥村	1 小时	2.53E-02	21120605	12.67	达标
		日平均	2.93E-03	211128	3.66	达标
		年平均	3.67E-04	平均值	0.92	达标
	区域最大落 地浓度	1 小时	9.37E-02	21080822	46.86	达标
		日平均	2.13E-02	211012	26.63	达标
		年平均	5.45E-03	平均值	13.63	达标

表 5.2-18 本项目 NO_x 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO _x	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	1 小时	1.90E-03	21031208	0.95	达标
		日平均	1.09E-04	211101	0.14	达标
		年平均	1.62E-05	平均值	0.04	达标
	石羊村	1 小时	3.71E-02	21011807	18.54	达标
		日平均	3.40E-03	211023	4.25	达标
		年平均	1.04E-03	平均值	2.59	达标
	陈家山农户 区	1 小时	6.05E-03	21112506	3.02	达标
		日平均	2.55E-04	211125	0.32	达标
		年平均	1.77E-05	平均值	0.04	达标
	金牛石农户 区	1 小时	8.89E-03	21092324	4.45	达标
		日平均	7.85E-04	211111	0.98	达标
		年平均	9.53E-05	平均值	0.24	达标
	清江村	1 小时	2.72E-02	21060703	13.61	达标
		日平均	3.85E-03	211124	4.81	达标
		年平均	1.01E-03	平均值	2.51	达标
	清江小学	1 小时	2.07E-02	21051403	10.37	达标
		日平均	2.80E-03	211202	3.50	达标
		年平均	5.55E-04	平均值	1.39	达标
	幸福村	1 小时	1.78E-02	21070301	8.90	达标
		日平均	1.72E-03	211024	2.15	达标
		年平均	2.68E-04	平均值	0.67	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	1 小时	1.56E-02	21031003	7.79	达标
		日平均	2.48E-03	211202	3.10	达标
		年平均	3.45E-04	平均值	0.86	达标
宝轮镇赤化	1 小时	1.33E-02	21012208	6.64	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	卫生院	日平均	1.97E-03	211202	2.46	达标
		年平均	3.02E-04	平均值	0.75	达标
	利州区赤化 初级中学	1 小时	1.00E-02	21091105	5.02	达标
		日平均	1.35E-03	210120	1.68	达标
		年平均	2.55E-04	平均值	0.64	达标
	利州区赤化 小学	1 小时	9.35E-03	21121304	4.67	达标
		日平均	1.24E-03	210120	1.55	达标
		年平均	2.38E-04	平均值	0.59	达标
	大桥村	1 小时	2.53E-02	21120605	12.67	达标
		日平均	2.93E-03	211128	3.66	达标
		年平均	3.67E-04	平均值	0.92	达标
	区域最大落 地浓度	1 小时	9.37E-02	21080822	46.86	达标
		日平均	2.13E-02	211012	26.63	达标
		年平均	5.45E-03	平均值	13.63	达标

表 5.2-19 本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

污染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
TSP	剑门蜀道国家级 风景名胜区	日平均	4.68E-05	211101	0.09	达标
		年平均	7.17E-06	平均值	0.04	达标
	石羊村	日平均	1.48E-03	211226	0.98	达标
		年平均	4.47E-04	平均值	0.74	达标
	陈家山农户区	日平均	1.02E-04	211203	0.07	达标
		年平均	7.67E-06	平均值	0.01	达标
	金牛石农户区	日平均	3.40E-04	211111	0.23	达标
		年平均	4.25E-05	平均值	0.07	达标
	清江村	日平均	1.65E-03	211124	1.10	达标
		年平均	4.38E-04	平均值	0.73	达标
	清江小学	日平均	1.13E-03	211202	0.75	达标
		年平均	2.41E-04	平均值	0.40	达标
	幸福村	日平均	7.36E-04	211024	0.49	达标
		年平均	1.14E-04	平均值	0.19	达标
	原赤化场镇（宝 轮镇赤化片区）	日平均	1.07E-03	211202	0.72	达标
		年平均	1.49E-04	平均值	0.25	达标
	宝轮镇赤化卫生 院	日平均	8.05E-04	211202	0.54	达标
		年平均	1.30E-04	平均值	0.22	达标
	利州区赤化初级 中学	日平均	5.71E-04	210120	0.38	达标
		年平均	1.11E-04	平均值	0.18	达标
	利州区赤化小学	日平均	5.24E-04	210120	0.35	达标
		年平均	1.03E-04	平均值	0.17	达标
	大桥村	日平均	1.25E-03	211128	0.83	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		年平均	1.54E-04	平均值	0.26	达标
	区域最大落地浓度	日平均	9.82E-03	211205	6.55	达标
		年平均	2.59E-03	平均值	4.31	达标

表 5.2-20 本项目 HCl 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
HCl	剑门蜀道国家级风景名胜区	1 小时	7.55E-04	21031208	1.51	达标
		日平均	3.64E-05	210312	0.24	达标
	石羊村	1 小时	1.30E-02	21022122	25.91	达标
		日平均	8.47E-04	210403	5.65	达标
	陈家山农户区	1 小时	4.85E-04	21091409	0.97	达标
		日平均	2.23E-05	210914	0.15	达标
	金牛石农户区	1 小时	7.65E-04	21073007	1.53	达标
		日平均	6.37E-05	210621	0.42	达标
	清江村	1 小时	1.47E-02	21031002	29.36	达标
		日平均	1.43E-03	210216	9.52	达标
	清江小学	1 小时	7.38E-03	21033003	14.77	达标
		日平均	1.25E-03	211202	8.36	达标
	幸福村	1 小时	3.65E-03	21071724	7.30	达标
		日平均	4.63E-04	210717	3.09	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤化片区)	1 小时	5.41E-03	21033003	10.82	达标
		日平均	8.38E-04	211202	5.58	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	1 小时	4.86E-03	21033003	9.73	达标
		日平均	6.58E-04	211202	4.39	达标
	利州区赤化 初级中学	1 小时	4.62E-03	21051403	9.25	达标
		日平均	4.24E-04	210408	2.83	达标
	利州区赤化 小学	1 小时	4.23E-03	21051403	8.47	达标
		日平均	3.96E-04	210408	2.64	达标
	大桥村	1 小时	9.01E-03	21042222	18.01	达标
		日平均	1.10E-03	211128	7.31	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.34E-02	21031002	66.8	达标
		日平均	1.92E-03	210216	12.8	达标

表 5.2-21 本项目 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NH ₃	剑门蜀道国家级风景名胜区	1 小时	6.65E-05	21031208	0.03	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	石羊村	1 小时	1.83E-03	21022122	0.91	达标
	陈家山农户区	1 小时	6.01E-05	21071703	0.03	达标
	金牛石农户区	1 小时	9.61E-05	21072703	0.05	达标
	清江村	1 小时	2.07E-03	21031002	1.03	达标
	清江小学	1 小时	9.98E-04	21102022	0.50	达标
	幸福村	1 小时	4.35E-04	21071724	0.22	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤化片区)	1 小时	6.24E-04	21061105	0.31	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	1 小时	5.62E-04	21110203	0.28	达标
	利州区赤化 初级中学	1 小时	4.75E-04	21051403	0.24	达标
	利州区赤化 小学	1 小时	4.21E-04	21051403	0.21	达标
	大桥村	1 小时	1.01E-03	21071622	0.50	达标
	区域最大落 地浓度	1 小时	8.52E-03	21062904	4.26	达标

表 5.2-22 本项目 H₂S 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
H ₂ S	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	1 小时	4.40E-07	21102909	0	达标
	石羊村	1 小时	3.45E-05	21010921	0.35	达标
	陈家山农户 区	1 小时	7.20E-07	21020322	0.01	达标
	金牛石农户 区	1 小时	7.70E-07	21062104	0.01	达标
	清江村	1 小时	2.86E-05	21111818	0.29	达标
	清江小学	1 小时	1.98E-05	21031306	0.20	达标
	幸福村	1 小时	4.25E-06	21070205	0.04	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	1 小时	8.30E-06	21102803	0.08	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	1 小时	7.99E-06	21031306	0.08	达标
	利州区赤化 初级中学	1 小时	7.04E-06	21021607	0.07	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	利州区赤化小学	1 小时	6.33E-06	21021607	0.06	达标
	大桥村	1 小时	1.87E-05	21031603	0.19	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.20E-04	21102701	2.20	达标

由预测结果可知，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%（其中一类区小于 10%）。

(2) 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

本项目评价区域为达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关要求，本次环评对现状达标的基本污染物以及其他特征污染物叠加现状本底值。

①现状达标污染物叠加

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中， $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②基本污染物预测结果

A、保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按上述公式计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（ P ），计算排在 P 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。其中序数 m 计算方法见下式：

$$m=1+(n-1) \times P$$

式中， P ——该污染物日平均质量浓度的保证率，按照规定 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n ——1 个日历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m ——百分位数 P 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

B、年平均浓度叠加值计算

年平均值叠加时选取的现状浓度为剑阁县生态环境局提供的监测点 2021 年一个日历年内 24 小时平均浓度限值的算术平均值。

根据预测，本项目基本污染物叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见下表：

表 5.2-23 叠加后 PM₁₀ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	剑门蜀道国家级风景名胜区	日平均	8.90E-06	0.02	4.69E-02	4.69E-02	93.80	达标
	石羊村	日平均	3.67E-04	0.24	0.08	8.04E-02	53.58	达标
		年平均	1.68E-04	0.24	0.04	3.77E-02	53.85	达标
	陈家山农户区	日平均	1.26E-05	0.01	0.08	8.00E-02	53.34	达标
		年平均	3.15E-06	0.00	0.04	3.75E-02	53.62	达标
	金牛石农户区	日平均	6.07E-05	0.04	0.08	8.01E-02	53.37	达标
		年平均	1.83E-05	0.03	0.04	3.75E-02	53.64	达标
	清江村	日平均	4.91E-04	0.33	0.08	8.05E-02	53.66	达标
		年平均	2.01E-04	0.29	0.04	3.77E-02	53.90	达标
	清江小学	日平均	2.76E-04	0.18	0.08	8.03E-02	53.52	达标
		年平均	1.07E-04	0.15	0.04	3.76E-02	53.77	达标
	幸福村	日平均	1.71E-04	0.11	0.08	8.02E-02	53.45	达标
		年平均	4.81E-05	0.07	0.04	3.76E-02	53.68	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤化片区)	日平均	1.82E-04	0.12	0.08	8.02E-02	53.45	达标
		年平均	6.43E-05	0.09	0.04	3.76E-02	53.71	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	日平均	1.54E-04	0.10	0.08	8.02E-02	53.44	达标
		年平均	5.64E-05	0.08	0.04	3.76E-02	53.69	达标
	利州区赤化 初级中学	日平均	1.35E-04	0.09	0.08	8.01E-02	53.42	达标
		年平均	4.63E-05	0.07	0.04	3.76E-02	53.68	达标
	利州区赤化 小学	日平均	1.25E-04	0.08	0.08	8.01E-02	53.42	达标
年平均		4.29E-05	0.06	0.04	3.76E-02	53.68	达标	
大桥村	日平均	1.98E-04	0.13	0.08	8.02E-02	53.47	达标	
	年平均	6.41E-05	0.09	0.04	3.76E-02	53.71	达标	
区域最大落地浓度	日平均	2.14E-03	1.43	0.08	8.21E-02	54.76	达标	
	年平均	1.10E-03	1.57	0.04	3.86E-02	55.19	达标	

表 5.2-24 叠加后 PM_{2.5} 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
PM _{2.5}	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	日平均	4.45E-06	0.01	3.36E-02	3.36E-02	96.00	达标
	石羊村	日平均	1.84E-04	0.25	0.06	5.92E-02	78.91	达标
		年平均	8.43E-05	0.24	0.02	2.15E-02	61.44	达标
	陈家山农户 区	日平均	6.30E-06	0.01	0.06	5.90E-02	78.68	达标
		年平均	1.58E-06	0.00	0.02	2.14E-02	61.20	达标
	金牛石农户 区	日平均	3.03E-05	0.04	0.06	5.90E-02	78.71	达标
		年平均	9.15E-06	0.03	0.02	2.14E-02	61.23	达标
	清江村	日平均	2.45E-04	0.33	0.06	5.92E-02	78.99	达标
		年平均	1.00E-04	0.29	0.02	2.15E-02	61.49	达标
	清江小学	日平均	1.38E-04	0.18	0.06	5.91E-02	78.85	达标
		年平均	5.36E-05	0.15	0.02	2.15E-02	61.35	达标
	幸福村	日平均	8.56E-05	0.11	0.06	5.91E-02	78.78	达标
		年平均	2.41E-05	0.07	0.02	2.14E-02	61.27	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	日平均	9.09E-05	0.12	0.06	5.91E-02	78.79	达标
		年平均	3.22E-05	0.09	0.02	2.15E-02	61.29	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	日平均	7.71E-05	0.10	0.06	5.91E-02	78.77	达标
		年平均	2.82E-05	0.08	0.02	2.14E-02	61.28	达标
	利州区赤化 初级中学	日平均	6.77E-05	0.09	0.06	5.91E-02	78.76	达标
		年平均	2.31E-05	0.07	0.02	2.14E-02	61.27	达标
	利州区赤化 小学	日平均	6.23E-05	0.08	0.06	5.91E-02	78.75	达标
		年平均	2.15E-05	0.06	0.02	2.14E-02	61.26	达标
	大桥村	日平均	9.92E-05	0.13	0.06	5.91E-02	78.80	达标
		年平均	3.21E-05	0.09	0.02	2.15E-02	61.29	达标
	区域最大落 地浓度	日平均	1.66E-03	2.21	0.06	6.07E-02	80.88	达标
年平均		9.71E-04	2.77	0.02	2.24E-02	63.97	达标	

表 5.2-25 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	日平均	3.13E-05	0.06	0.01	1.00E-02	6.67	达标
	石羊村	日平均	1.20E-03	0.80	0.02	2.12E-02	14.13	达标
		年平均	4.47E-04	0.75	0.01	6.90E-03	11.49	达标
	陈家山农户 区	日平均	8.90E-05	0.06	0.02	2.01E-02	13.39	达标
		年平均	7.67E-06	0.01	0.01	6.46E-03	10.76	达标
	金牛石农户 区	日平均	1.88E-04	0.13	0.02	2.02E-02	13.46	达标
		年平均	4.25E-05	0.07	0.01	6.49E-03	10.82	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
	清江村	日平均	1.29E-03	0.86	0.02	2.13E-02	14.19	达标
		年平均	4.38E-04	0.73	0.01	6.89E-03	11.48	达标
	清江小学	日平均	7.75E-04	0.52	0.02	2.08E-02	13.85	达标
		年平均	2.41E-04	0.40	0.01	6.69E-03	11.15	达标
	幸福村	日平均	5.34E-04	0.36	0.02	2.05E-02	13.69	达标
		年平均	1.14E-04	0.19	0.01	6.56E-03	10.94	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	日平均	5.23E-04	0.35	0.02	2.05E-02	13.68	达标
		年平均	1.49E-04	0.25	0.01	6.60E-03	11.00	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	日平均	4.52E-04	0.30	0.02	2.05E-02	13.63	达标
		年平均	1.30E-04	0.22	0.01	6.58E-03	10.97	达标
	利州区赤化 初级中学	日平均	3.82E-04	0.25	0.02	2.04E-02	13.59	达标
		年平均	1.11E-04	0.19	0.01	6.56E-03	10.93	达标
	利州区赤化 小学	日平均	3.54E-04	0.24	0.02	2.04E-02	13.57	达标
		年平均	1.03E-04	0.17	0.01	6.55E-03	10.92	达标
	大桥村	日平均	7.18E-04	0.48	0.02	2.07E-02	13.81	达标
		年平均	1.54E-04	0.26	0.01	6.60E-03	11.01	达标
	区域最大落 地浓度	日平均	6.49E-03	4.33	0.02	2.65E-02	17.66	达标
		年平均	2.59E-03	4.32	0.01	9.04E-03	15.06	达标

表 5.2-26 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
NO ₂	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	日平均	6.96E-05	0.09	0.02	2.00E-02	10.00	达标
	石羊村	日平均	2.81E-03	3.51	0.05	4.98E-02	62.27	达标
		年平均	1.04E-03	2.60	0.02	2.46E-02	61.56	达标
	陈家山农户 区	日平均	1.98E-04	0.25	0.05	4.72E-02	59.00	达标
		年平均	1.77E-05	0.04	0.02	2.36E-02	59.02	达标
	金牛石农户 区	日平均	4.29E-04	0.54	0.05	4.74E-02	59.29	达标
		年平均	9.53E-05	0.24	0.02	2.37E-02	59.21	达标
	清江村	日平均	3.07E-03	3.84	0.05	5.01E-02	62.59	达标
		年平均	1.01E-03	2.53	0.02	2.46E-02	61.49	达标
	清江小学	日平均	1.79E-03	2.24	0.05	4.88E-02	60.98	达标
		年平均	5.55E-04	1.39	0.02	2.41E-02	60.36	达标
	幸福村	日平均	1.23E-03	1.54	0.05	4.82E-02	60.29	达标
		年平均	2.68E-04	0.67	0.02	2.39E-02	59.65	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	日平均	1.19E-03	1.49	0.05	4.82E-02	60.23	达标
年平均		3.45E-04	0.86	0.02	2.39E-02	59.84	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
	宝轮镇赤化 卫生院	日平均	1.06E-03	1.33	0.05	4.81E-02	60.08	达标
		年平均	3.02E-04	0.76	0.02	2.39E-02	59.73	达标
	利州区赤化 初级中学	日平均	8.71E-04	1.09	0.05	4.79E-02	59.84	达标
		年平均	2.55E-04	0.64	0.02	2.38E-02	59.61	达标
	利州区赤化 小学	日平均	8.11E-04	1.01	0.05	4.78E-02	59.76	达标
		年平均	2.38E-04	0.60	0.02	2.38E-02	59.57	达标
	大桥村	日平均	1.71E-03	2.14	0.05	4.87E-02	60.89	达标
		年平均	3.67E-04	0.92	0.02	2.40E-02	59.89	达标
	区域最大落 地浓度	日平均	1.41E-02	17.63	0.05	6.11E-02	76.42	达标
		年平均	5.45E-03	13.63	0.02	2.90E-02	72.60	达标

表 5.2-27 叠加后 NO_x 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
NO _x	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	日平均	6.96E-05	0.09	0.02	2.00E-02	10.00	达标
	石羊村	日平均	2.81E-03	3.51	0.05	4.98E-02	62.27	达标
		年平均	1.04E-03	2.60	0.02	2.46E-02	61.56	达标
	陈家山农户 区	日平均	1.98E-04	0.25	0.05	4.72E-02	59.00	达标
		年平均	1.77E-05	0.04	0.02	2.36E-02	59.02	达标
	金牛石农户 区	日平均	4.29E-04	0.54	0.05	4.74E-02	59.29	达标
		年平均	9.53E-05	0.24	0.02	2.37E-02	59.21	达标
	清江村	日平均	3.07E-03	3.84	0.05	5.01E-02	62.59	达标
		年平均	1.01E-03	2.53	0.02	2.46E-02	61.49	达标
	清江小学	日平均	1.79E-03	2.24	0.05	4.88E-02	60.98	达标
		年平均	5.55E-04	1.39	0.02	2.41E-02	60.36	达标
	幸福村	日平均	1.23E-03	1.54	0.05	4.82E-02	60.29	达标
		年平均	2.68E-04	0.67	0.02	2.39E-02	59.65	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	日平均	1.19E-03	1.49	0.05	4.82E-02	60.23	达标
		年平均	3.45E-04	0.86	0.02	2.39E-02	59.84	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	日平均	1.06E-03	1.33	0.05	4.81E-02	60.08	达标
		年平均	3.02E-04	0.76	0.02	2.39E-02	59.73	达标
	利州区赤化 初级中学	日平均	8.71E-04	1.09	0.05	4.79E-02	59.84	达标
		年平均	2.55E-04	0.64	0.02	2.38E-02	59.61	达标
	利州区赤化 小学	日平均	8.11E-04	1.01	0.05	4.78E-02	59.76	达标
年平均		2.38E-04	0.60	0.02	2.38E-02	59.57	达标	
大桥村	日平均	1.71E-03	2.14	0.05	4.87E-02	60.89	达标	
	年平均	3.67E-04	0.92	0.02	2.40E-02	59.89	达标	
区域最大落	日平均	1.41E-02	17.63	0.05	6.11E-02	76.42	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
	地浓度	年平均	5.45E-03	13.63	0.02	2.90E-02	72.60	达标

表 5.2-28 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
TSP	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	日平均	5.89E-06	0.00	1.16E-02	1.16E-02	96.67	达标
	石羊村	日平均	1.70E-04	0.06	0.00	3.10E-04	0.10	达标
	陈家山农户 区	日平均	4.49E-06	0.00	0.00	1.44E-04	0.05	达标
	金牛石农户 区	日平均	1.08E-05	0.00	0.00	1.51E-04	0.05	达标
	清江村	日平均	4.90E-04	0.16	0.00	6.30E-04	0.21	达标
	清江小学	日平均	3.12E-04	0.10	0.00	4.52E-04	0.15	达标
	幸福村	日平均	9.48E-05	0.03	0.00	2.35E-04	0.08	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	日平均	1.84E-04	0.06	0.00	3.24E-04	0.11	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	日平均	1.56E-04	0.05	0.00	2.96E-04	0.10	达标
	利州区赤化 初级中学	日平均	1.34E-04	0.04	0.00	2.74E-04	0.09	达标
	利州区赤化 小学	日平均	1.30E-04	0.04	0.00	2.70E-04	0.09	达标
	大桥村	日平均	2.00E-04	0.07	0.00	3.40E-04	0.11	达标
区域最大落 地浓度	日平均	8.42E-04	0.28	0.00	9.82E-04	0.33	达标	

表 5.2-29 叠加后 HCl 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
HCl	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	1 小时	7.55E-04	1.51	0.00	7.55E-04	1.51	达标
	石羊村	1 小时	1.30E-02	26.00	0.00	1.30E-02	25.94	达标
	陈家山农户 区	1 小时	4.85E-04	0.97	0.00	5.02E-04	1.00	达标
	金牛石农户 区	1 小时	7.65E-04	1.53	0.00	7.82E-04	1.56	达标
	清江村	1 小时	1.47E-02	29.40	0.00	1.47E-02	29.40	达标
	清江小学	1 小时	7.38E-03	14.76	0.00	7.40E-03	14.80	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
	幸福村	1 小时	3.65E-03	7.30	0.00	3.67E-03	7.33	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	1 小时	5.41E-03	10.82	0.00	5.42E-03	10.85	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	1 小时	4.86E-03	9.72	0.00	4.88E-03	9.76	达标
	利州区赤化 初级中学	1 小时	4.62E-03	9.24	0.00	4.64E-03	9.28	达标
	利州区赤化 小学	1 小时	4.23E-03	8.46	0.00	4.25E-03	8.50	达标
	大桥村	1 小时	9.01E-03	18.02	0.00	9.02E-03	18.05	达标
	区域最大落 地浓度	1 小时	1.47E-02	29.40	0.00	1.47E-02	29.40	达标

表 5.2-30 叠加后 NH₃ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
NH ₃	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	1 小时	6.65E-05	0.03	0.00	6.65E-05	0.03	达标
	石羊村	1 小时	1.83E-03	0.92	0.00	1.88E-03	0.94	达标
	陈家山农户 区	1 小时	6.01E-05	0.03	0.00	1.12E-04	0.06	达标
	金牛石农户 区	1 小时	9.61E-05	0.05	0.00	1.48E-04	0.07	达标
	清江村	1 小时	2.07E-03	1.04	0.00	2.12E-03	1.06	达标
	清江小学	1 小时	9.98E-04	0.50	0.00	1.05E-03	0.52	达标
	幸福村	1 小时	4.35E-04	0.22	0.00	4.87E-04	0.24	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	1 小时	6.24E-04	0.31	0.00	6.76E-04	0.34	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	1 小时	5.62E-04	0.28	0.00	6.14E-04	0.31	达标
	利州区赤化 初级中学	1 小时	4.75E-04	0.24	0.00	5.27E-04	0.26	达标
	利州区赤化 小学	1 小时	4.21E-04	0.21	0.00	4.73E-04	0.24	达标
	大桥村	1 小时	1.01E-03	0.51	0.00	1.06E-03	0.53	达标
区域最大落 地浓度	1 小时	8.52E-03	4.26	0.00	8.57E-03	4.29	达标	

表 5.2-31 叠加后 H₂S 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
H ₂ S	剑门蜀道国 家级风景名 胜区	1 小时	4.40E-07	0.00	0.00	4.40E-07	0.00	达标
	石羊村	1 小时	3.45E-05	0.35	0.00	3.55E-05	0.36	达标
	陈家山农户 区	1 小时	7.20E-07	0.01	0.00	1.75E-06	0.02	达标
	金牛石农户 区	1 小时	7.70E-07	0.01	0.00	1.80E-06	0.02	达标
	清江村	1 小时	2.86E-05	0.29	0.00	2.97E-05	0.30	达标
	清江小学	1 小时	1.98E-05	0.20	0.00	2.08E-05	0.21	达标
	幸福村	1 小时	4.25E-06	0.04	0.00	5.28E-06	0.05	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤 化片区)	1 小时	8.30E-06	0.08	0.00	9.33E-06	0.09	达标
	宝轮镇赤化 卫生院	1 小时	7.99E-06	0.08	0.00	9.02E-06	0.09	达标
	利州区赤化 初级中学	1 小时	7.04E-06	0.07	0.00	8.07E-06	0.08	达标
	利州区赤化 小学	1 小时	6.33E-06	0.06	0.00	7.36E-06	0.07	达标
	大桥村	1 小时	1.87E-05	0.19	0.00	1.98E-05	0.20	达标
	区域最大落 地浓度	1 小时	2.20E-04	2.20	0.00	2.21E-04	2.21	达标

由预测结果可知，本项目叠加现状环境质量浓度及其他在建、拟建污染源影响后预测污染物浓度符合环境质量标准。

(3) 大气环境影响预测结果图

①本项目新增污染源贡献值浓度分布图

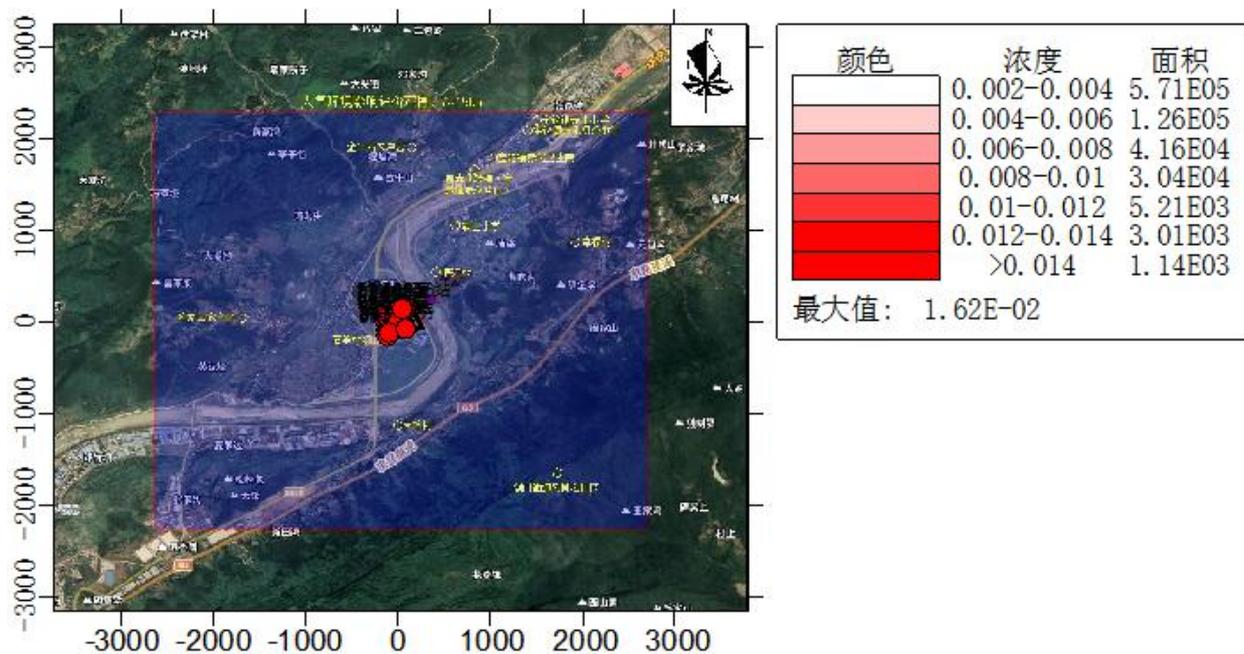


图 5.2-10 本项目 PM₁₀ 小时平均浓度分布图

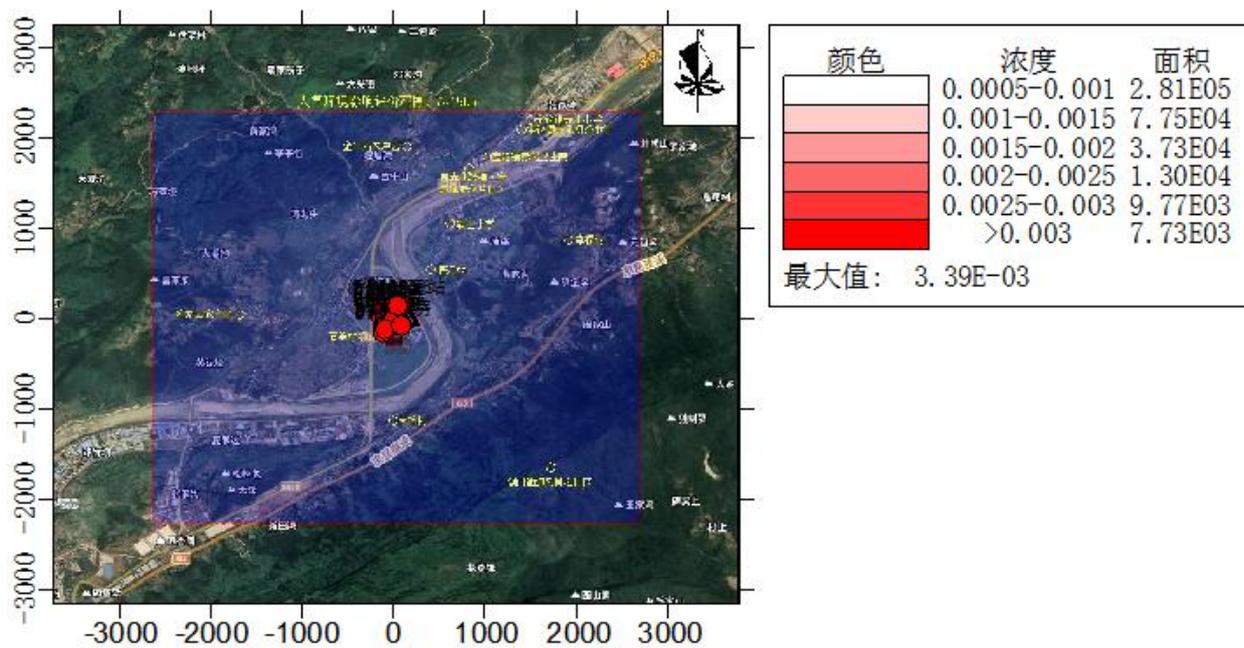


图 5.2-11 本项目 PM₁₀ 日平均浓度分布图

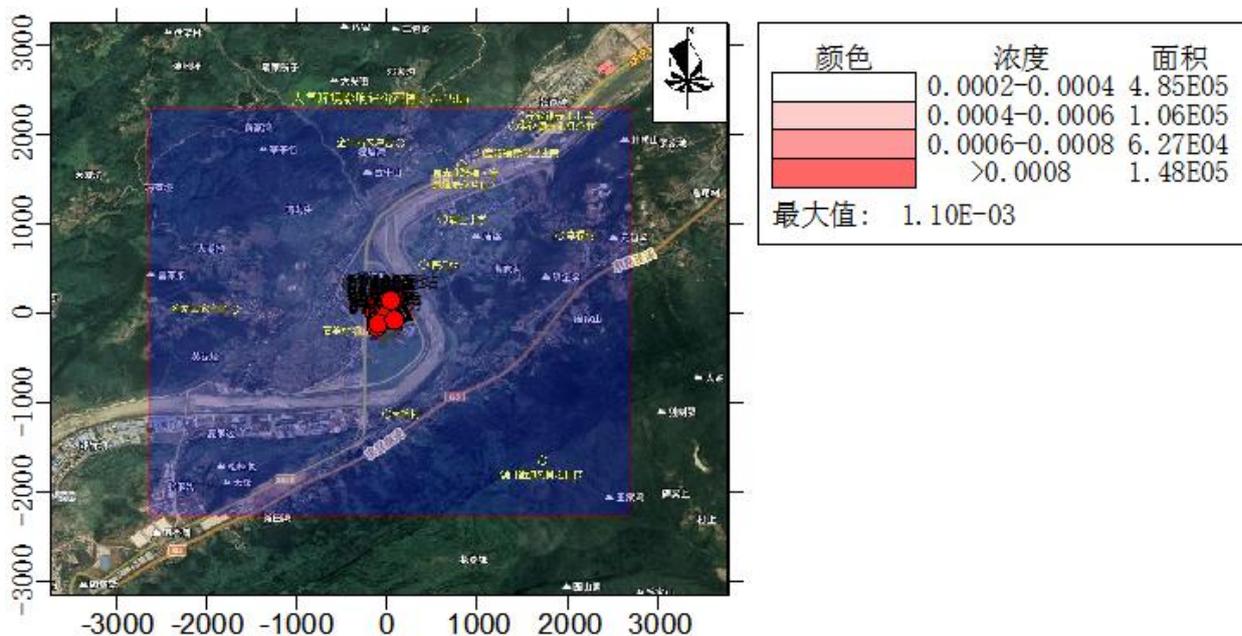


图 5.2-12 本项目 PM₁₀ 年平均浓度分布图

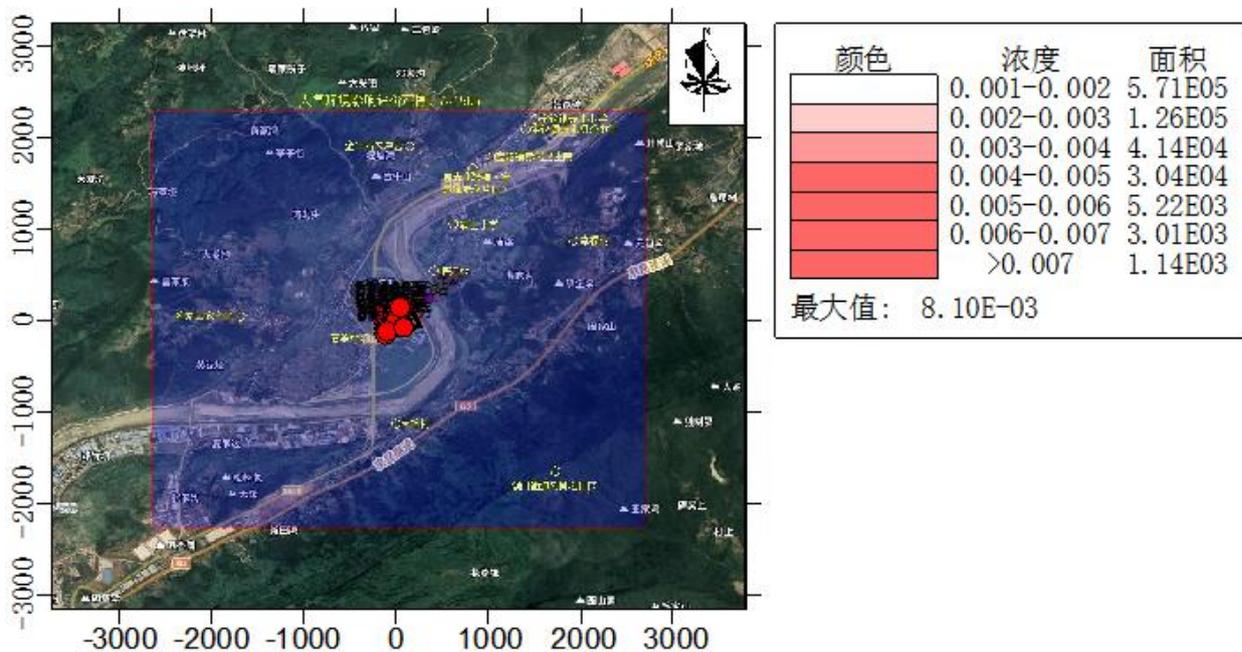


图 5.2-13 本项目 PM_{2.5} 小时平均浓度分布图

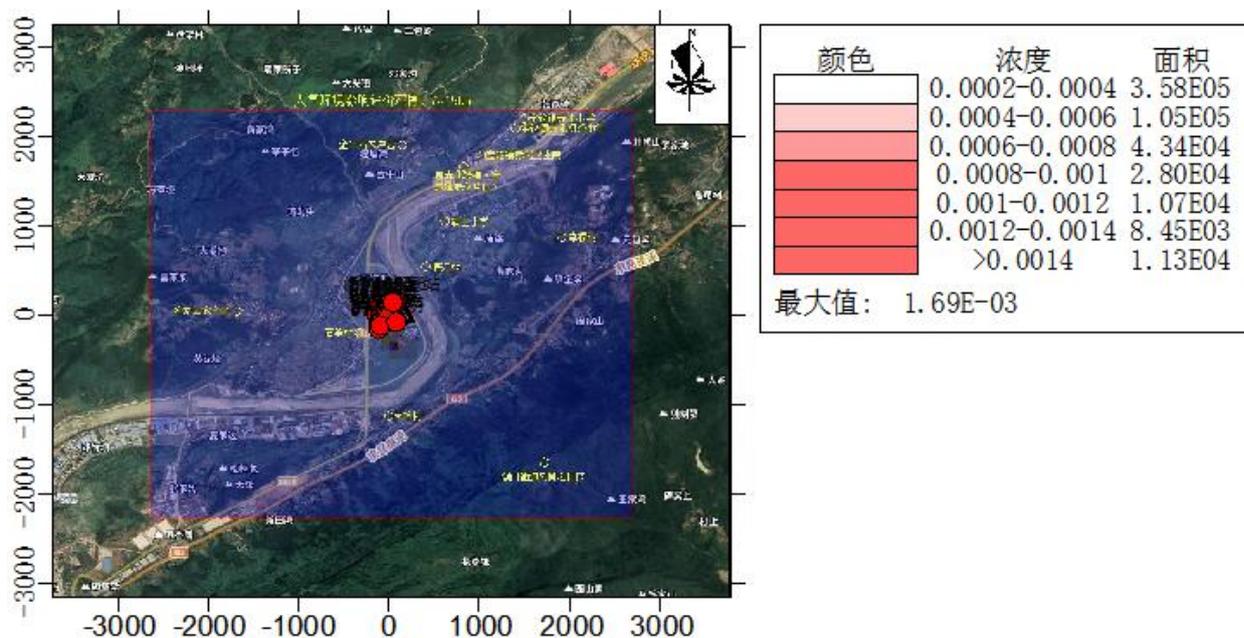


图 5.2-14 本项目 PM_{2.5} 日平均浓度分布图

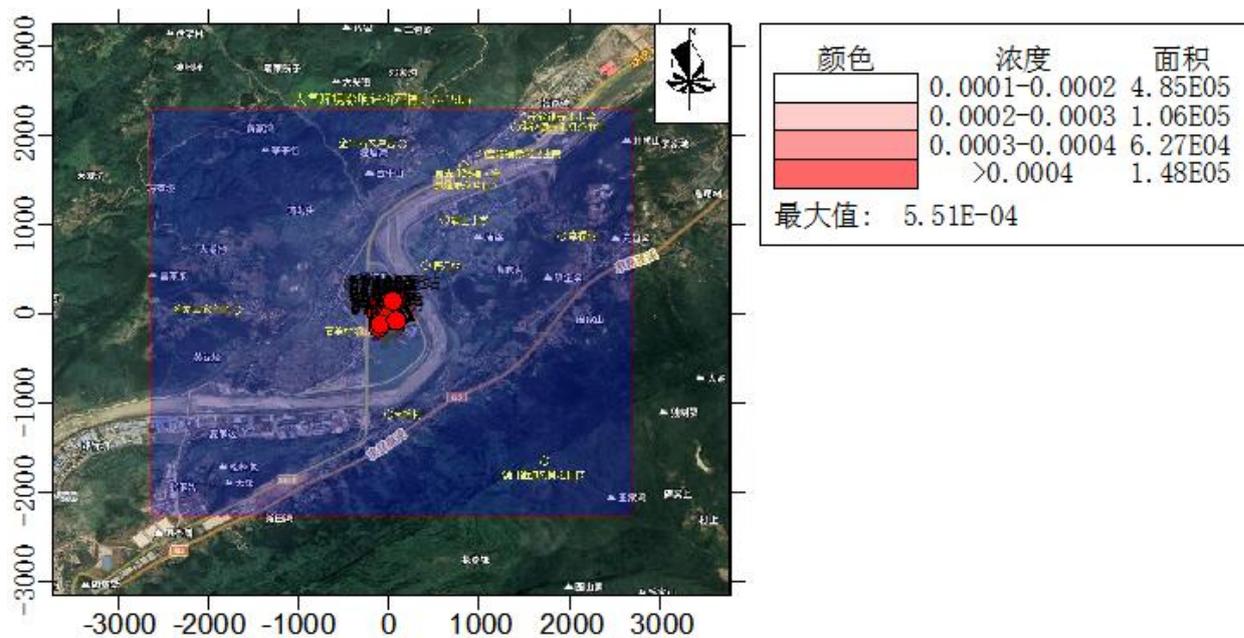


图 5.2-15 本项目 PM_{2.5} 年平均浓度分布图

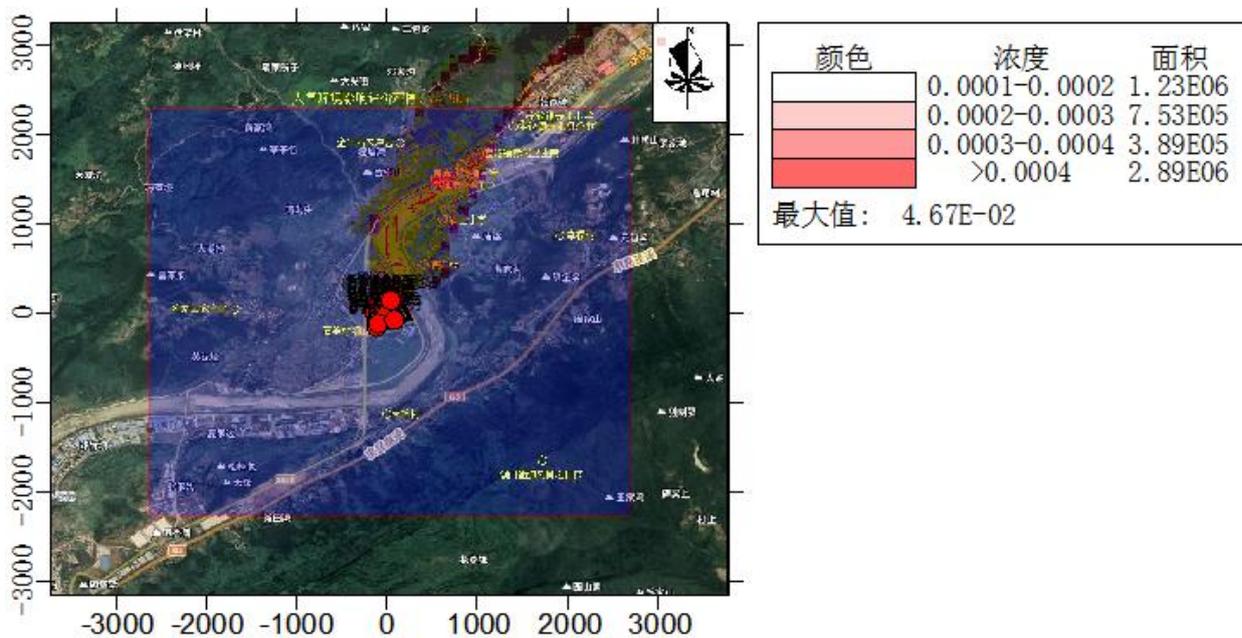


图 5.2-16 本项目 SO₂ 小时平均浓度分布图

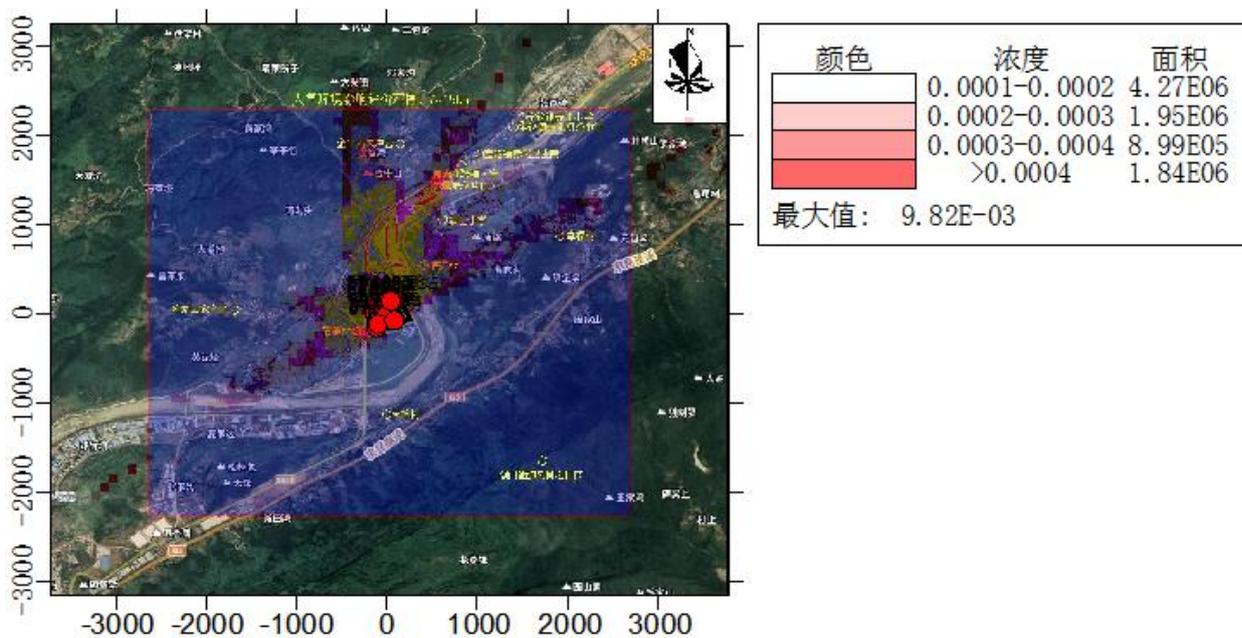


图 5.2-17 本项目 SO₂ 日平均浓度分布图

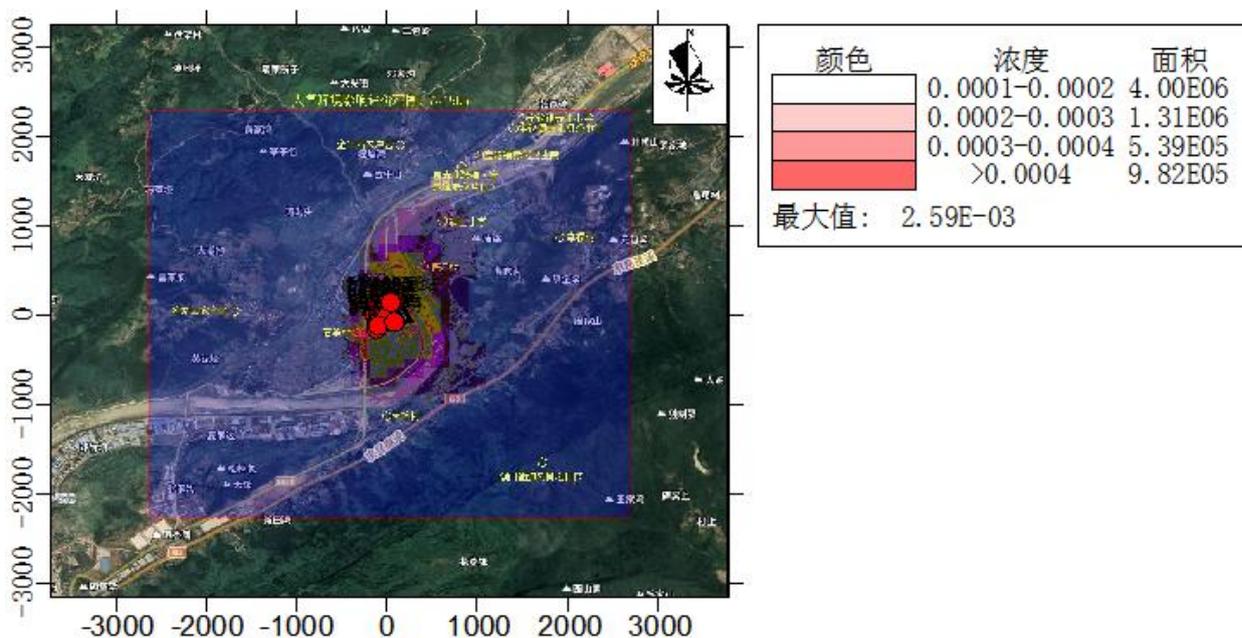


图 5.2-18 本项目 SO₂ 年平均浓度分布图

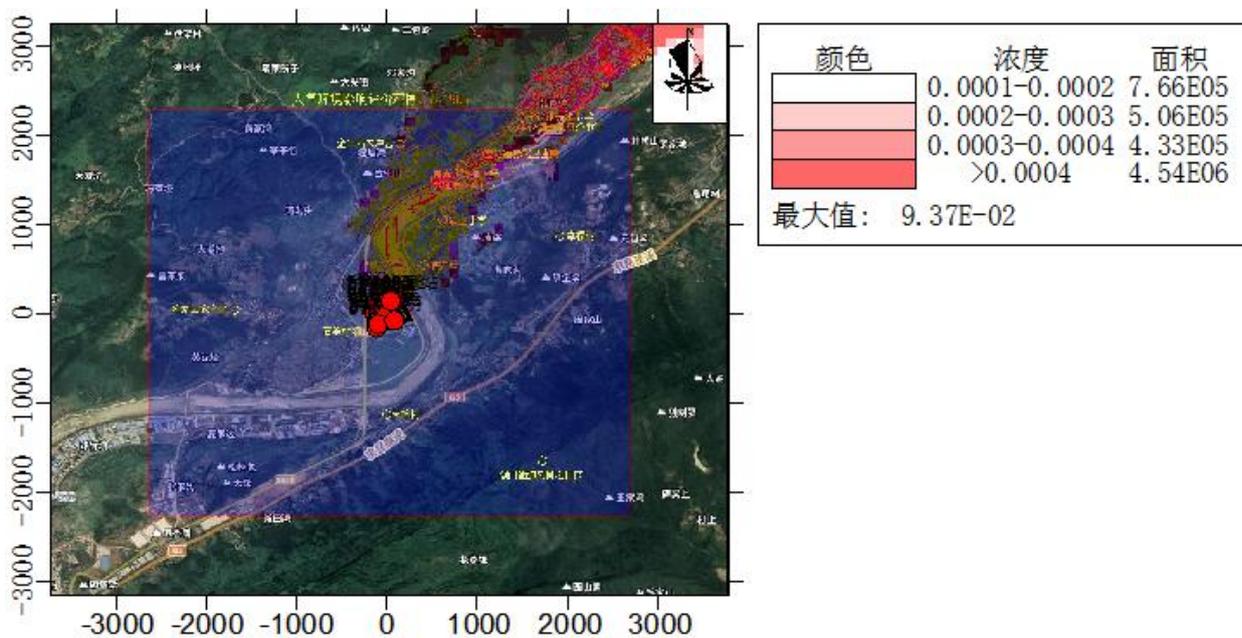


图 5.2-19 本项目 NO₂ 小时平均浓度分布图

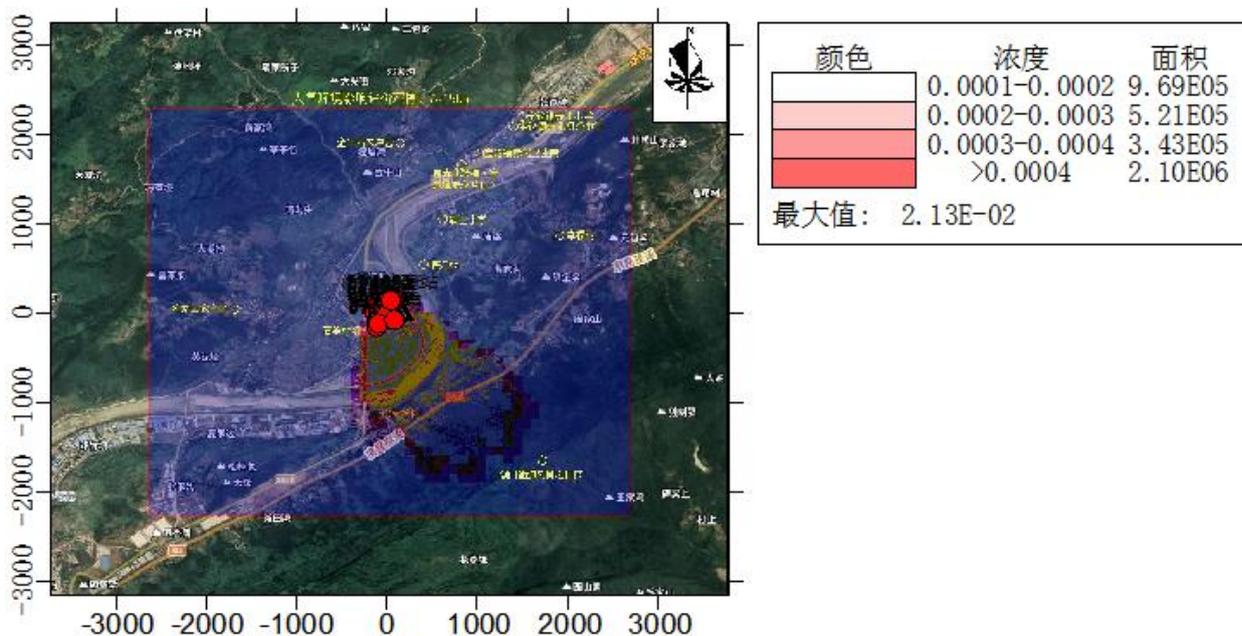


图 5.2-20 本项目 NO₂ 日平均浓度分布图

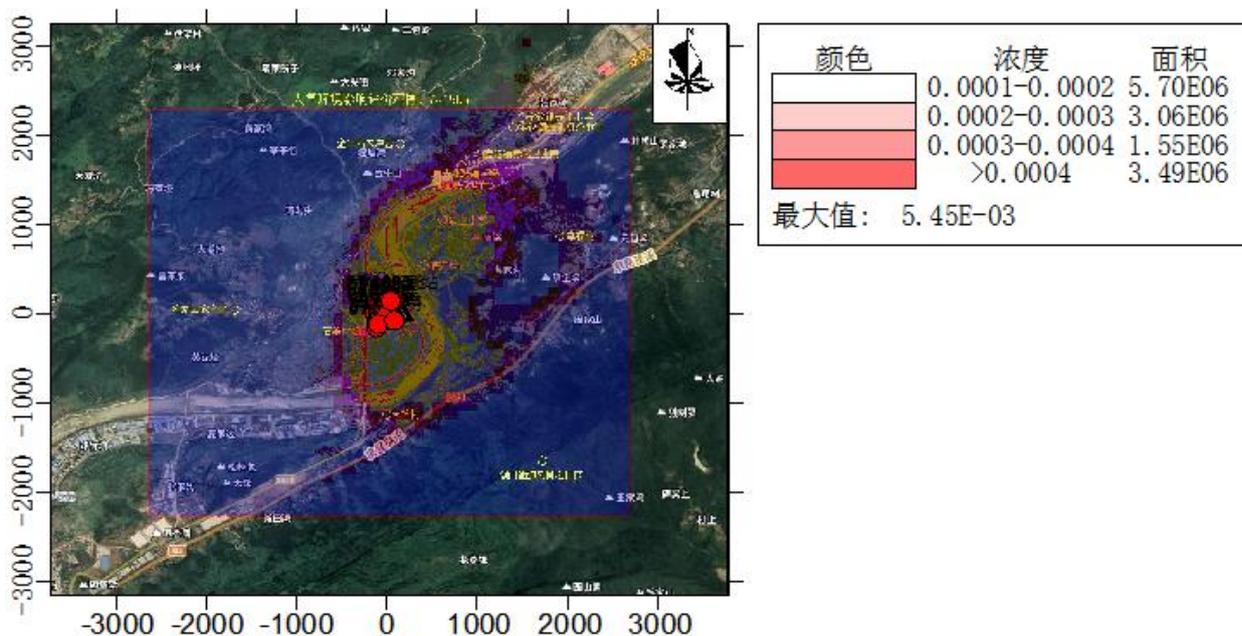


图 5.2-21 本项目 NO₂ 年平均浓度分布图

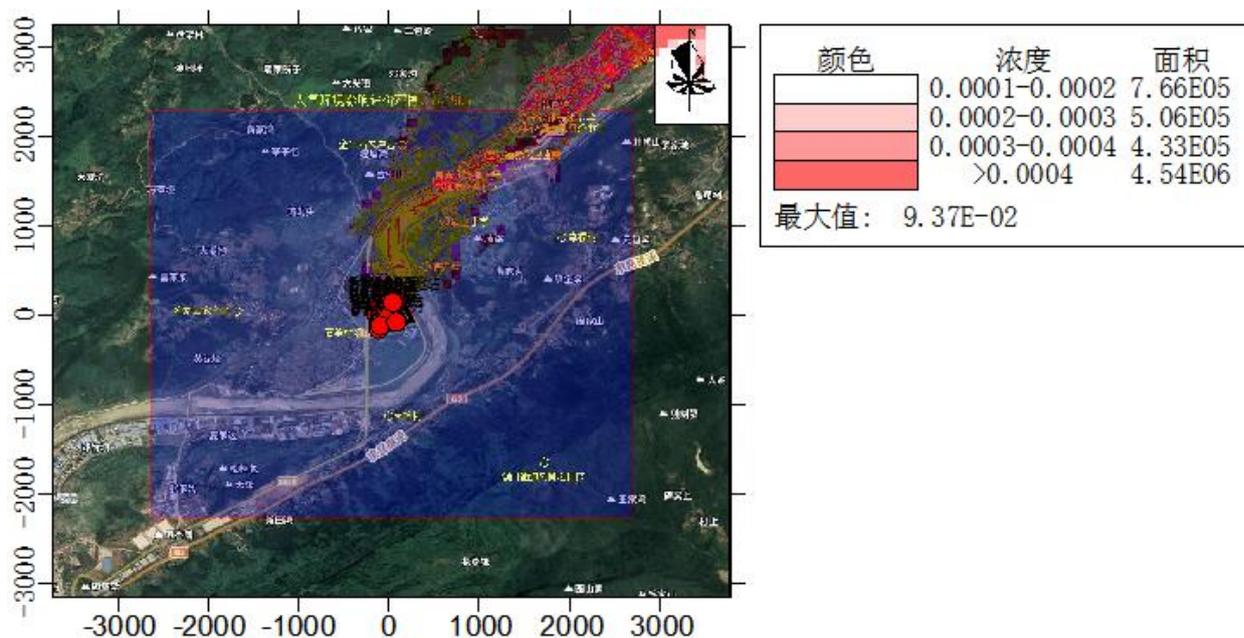


图 5.2-22 本项目 NO_x 小时平均浓度分布图

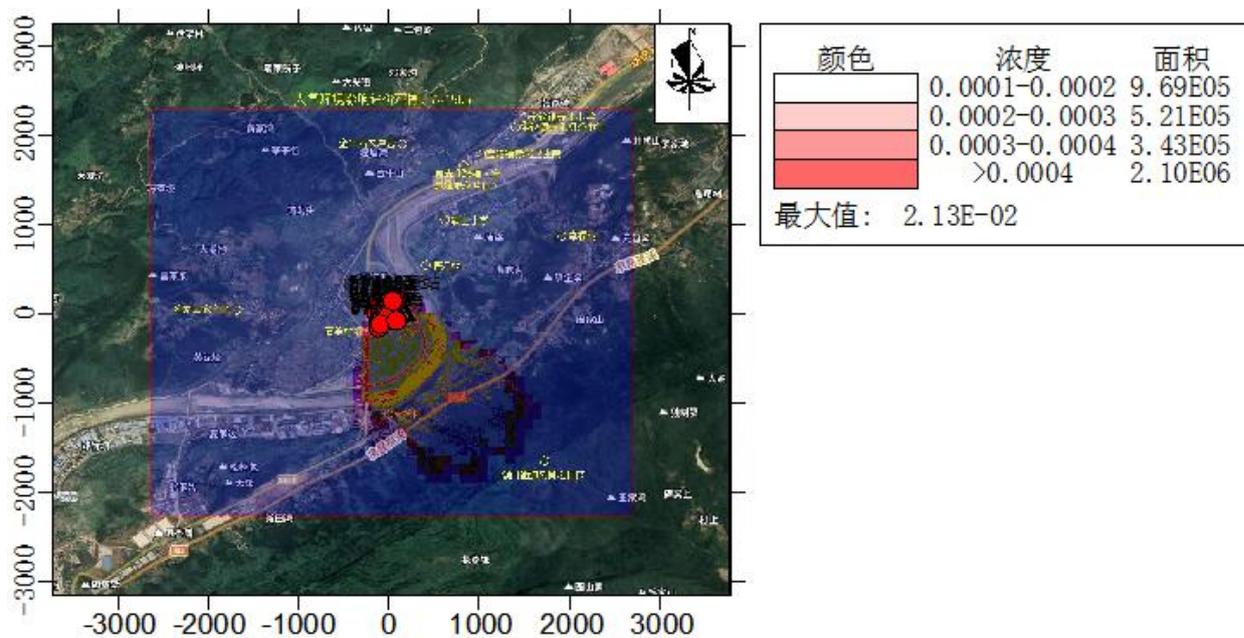


图 5.2-23 本项目 NO_x 日平均浓度分布图

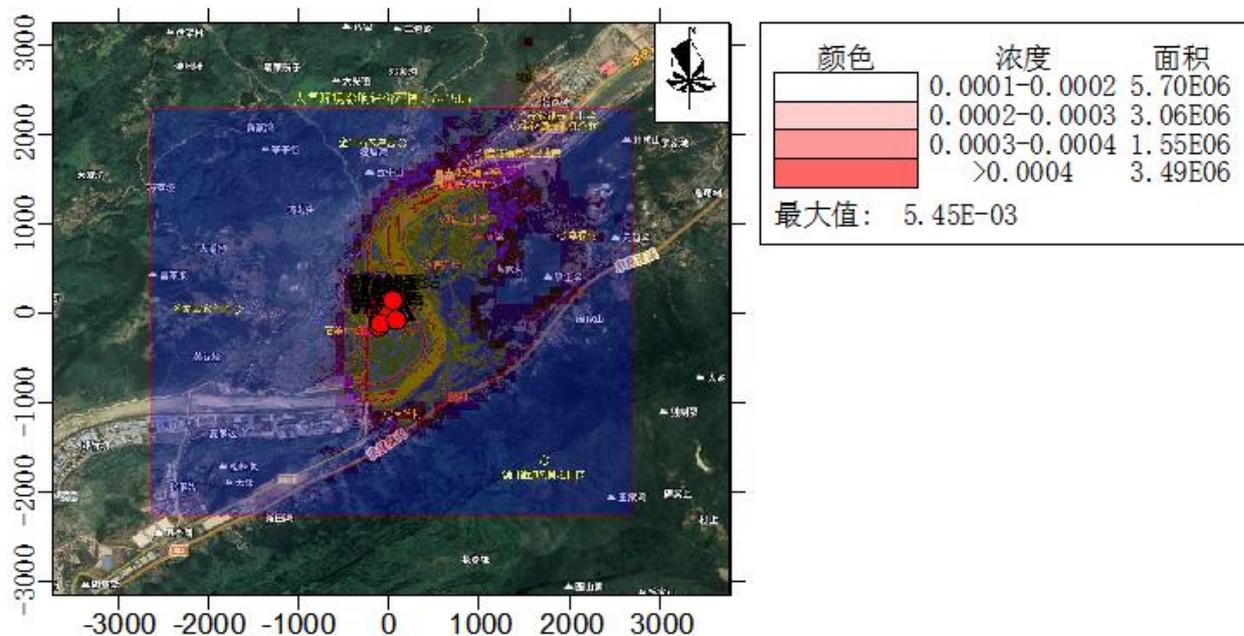


图 5.2-24 本项目 NO_x 年平均浓度分布图

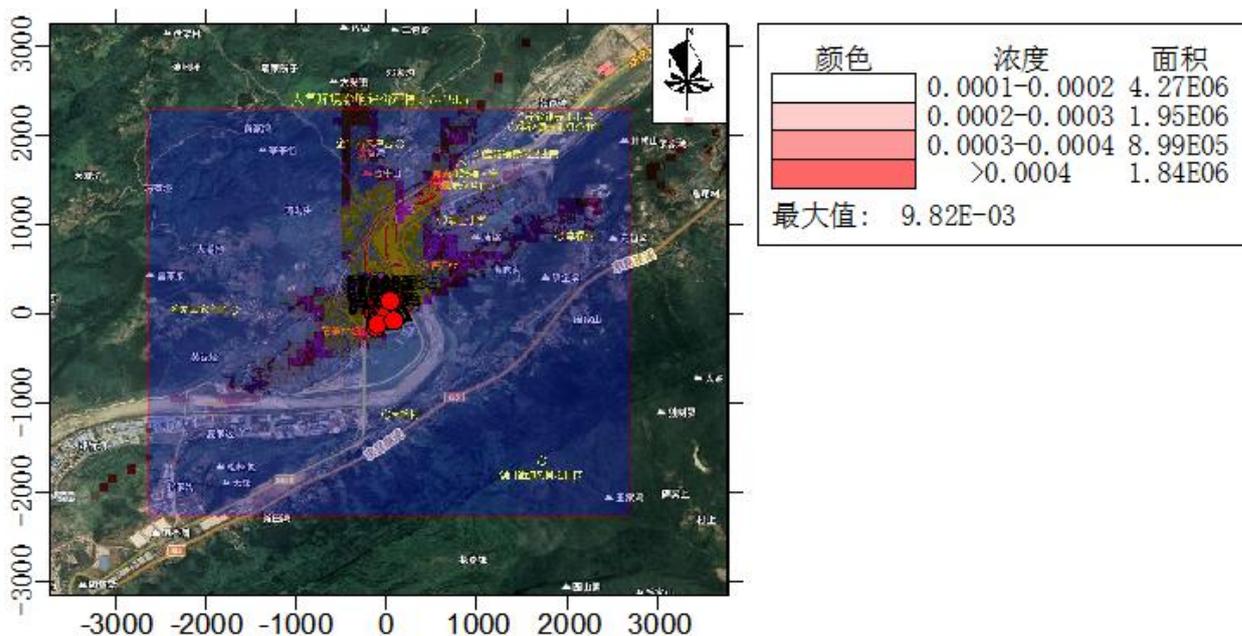


图 5.2-25 本项目 TSP 日平均浓度分布图

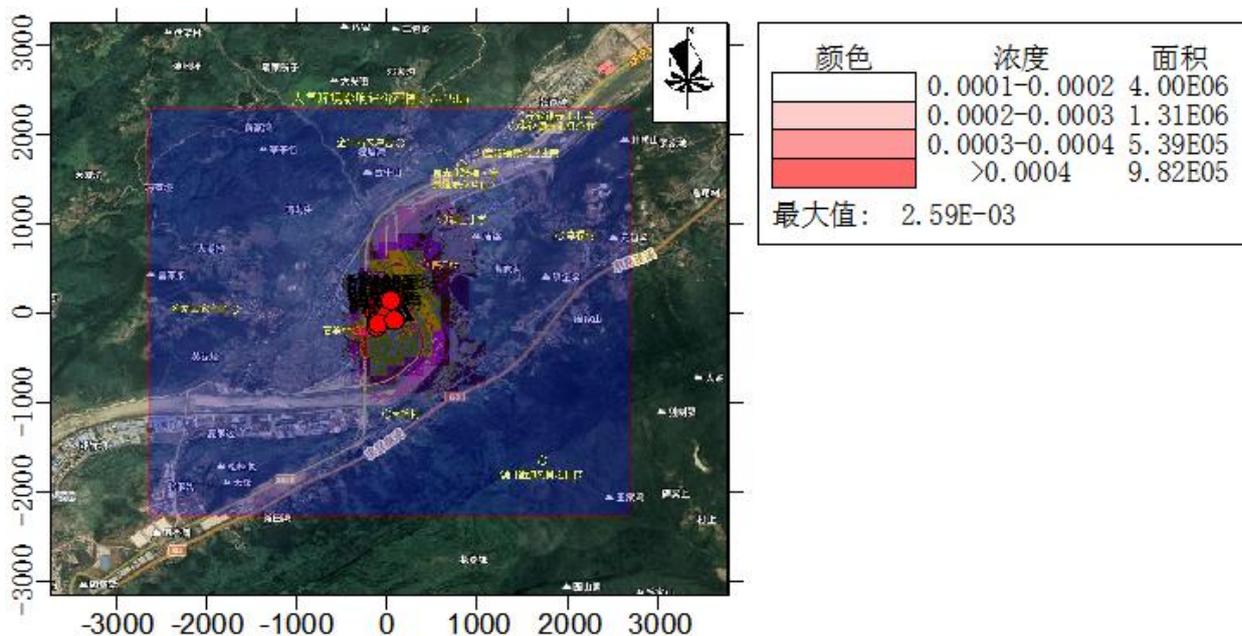


图 5.2-26 本项目 TSP 年平均浓度分布图

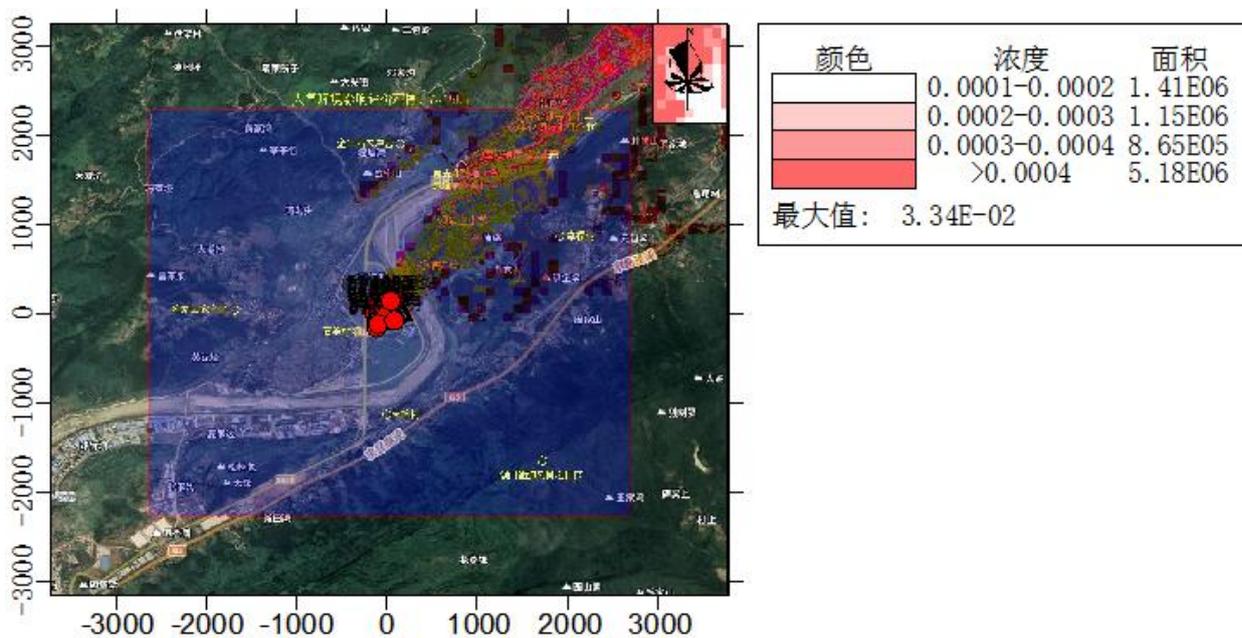


图 5.2-27 本项目 HCl 小时平均浓度分布图

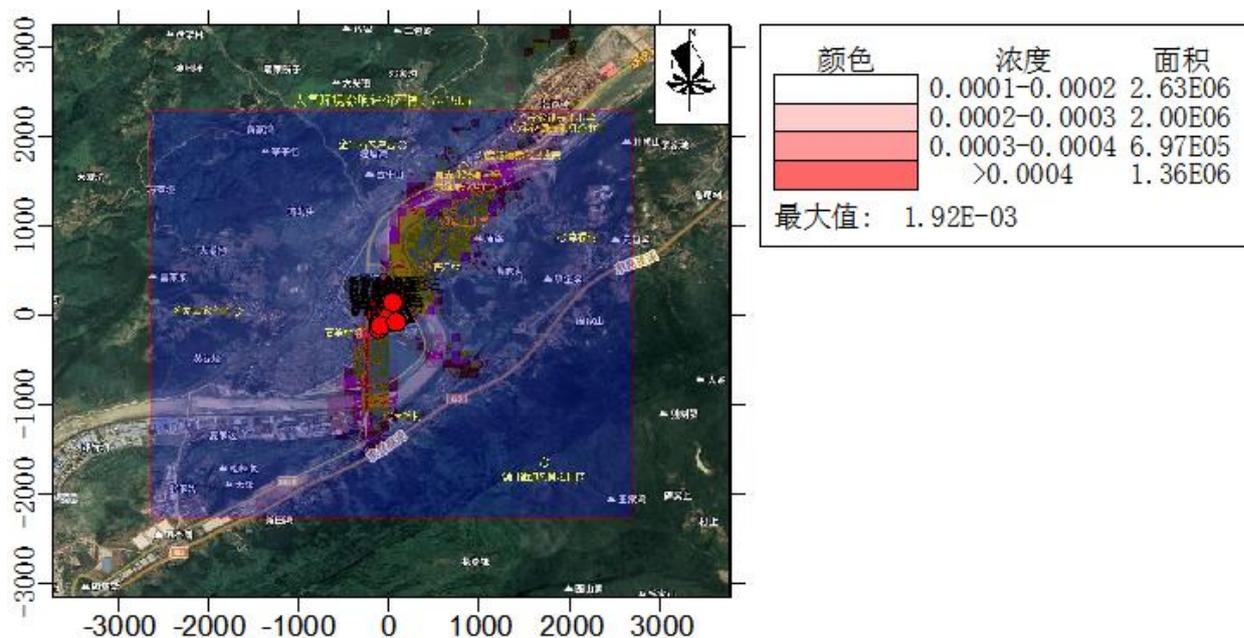


图 5.2-28 本项目 HCl 日平均浓度分布图

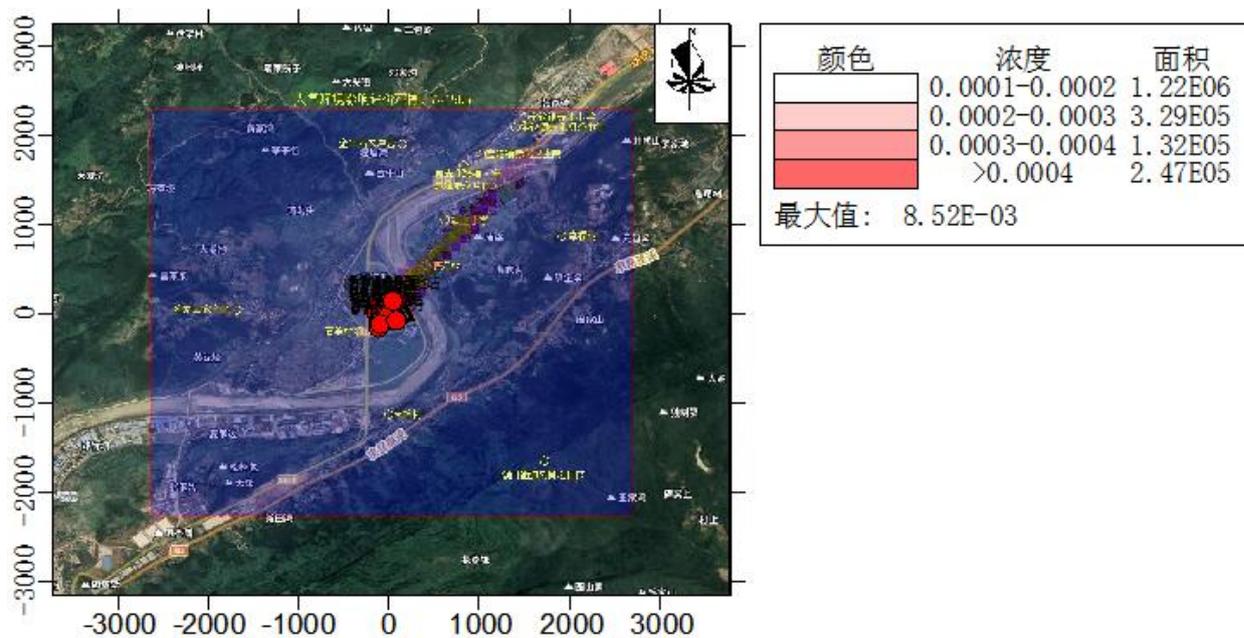


图 5.2-29 本项目 NH₃ 小时平均浓度分布图

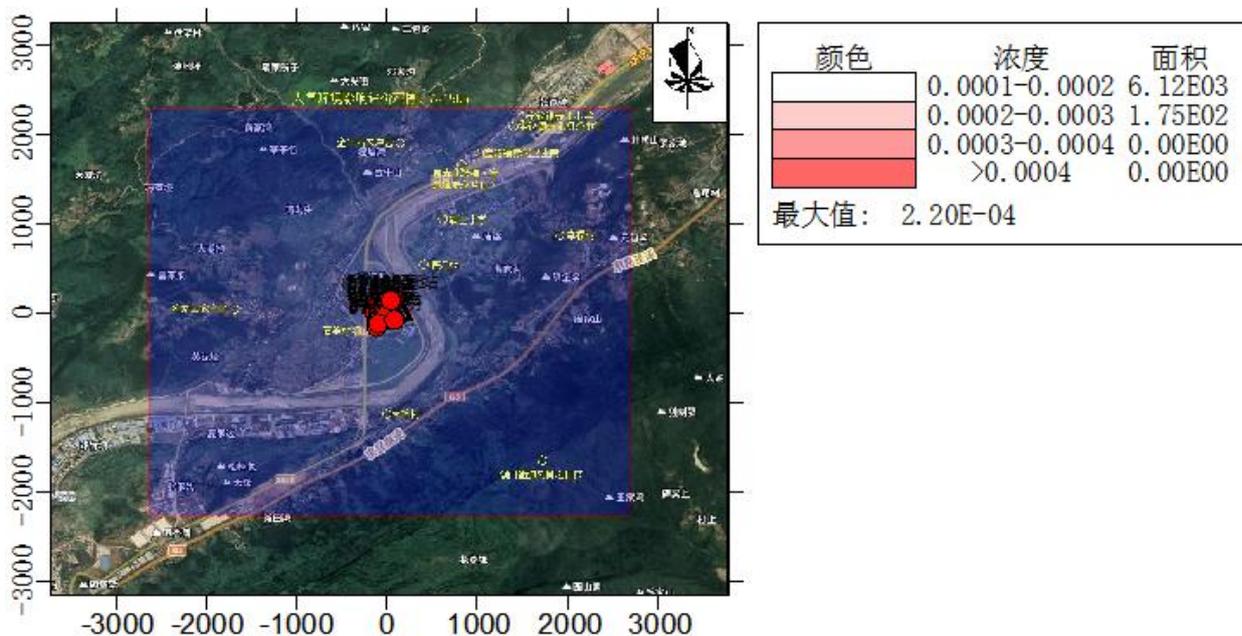


图 5.2-30 本项目 H₂S 小时平均浓度分布图

②叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后浓度分布图

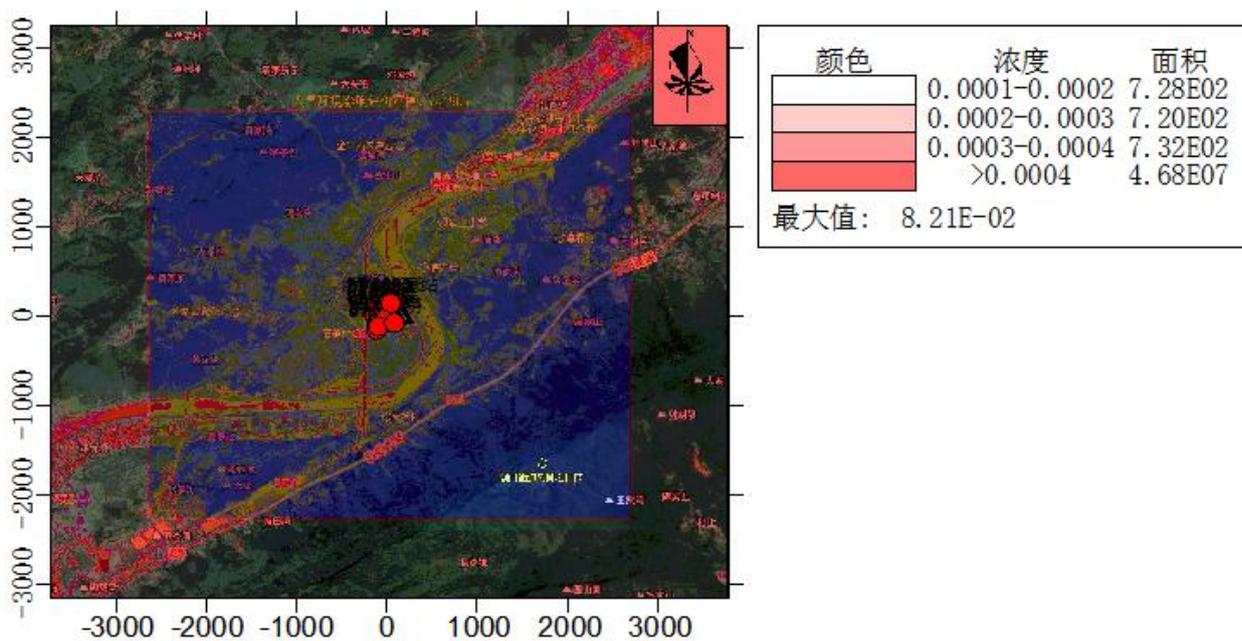


图 5.2-31 叠加后 PM₁₀ 日平均浓度分布图

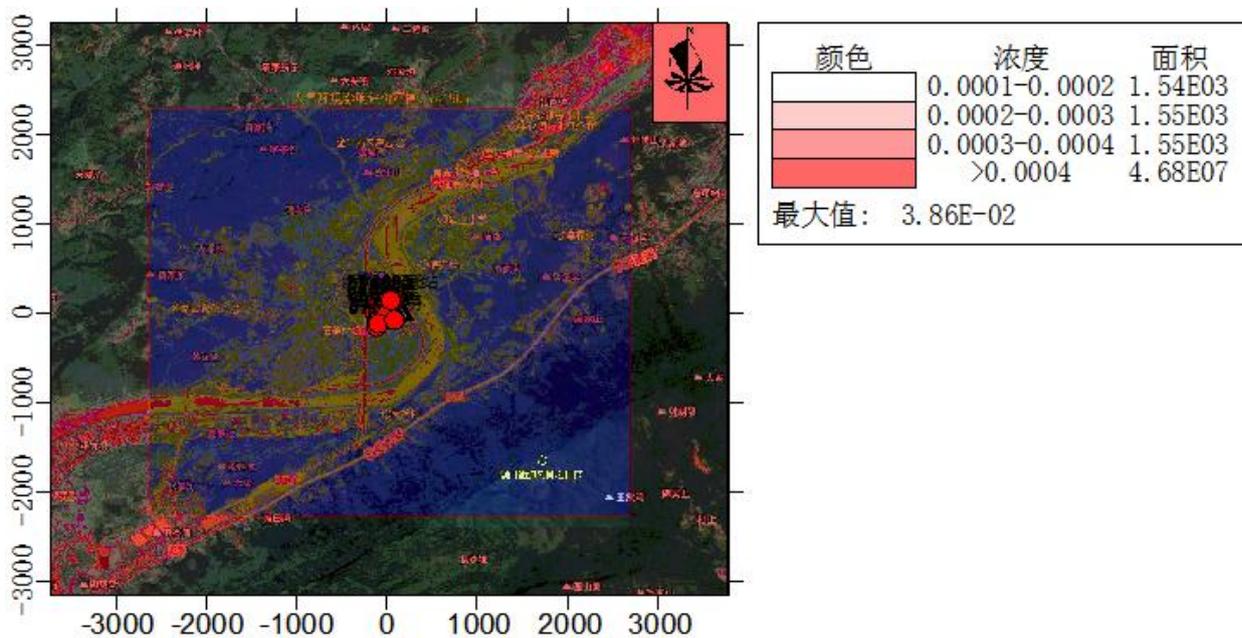


图 5.2-32 叠加后 PM₁₀ 年平均浓度分布图

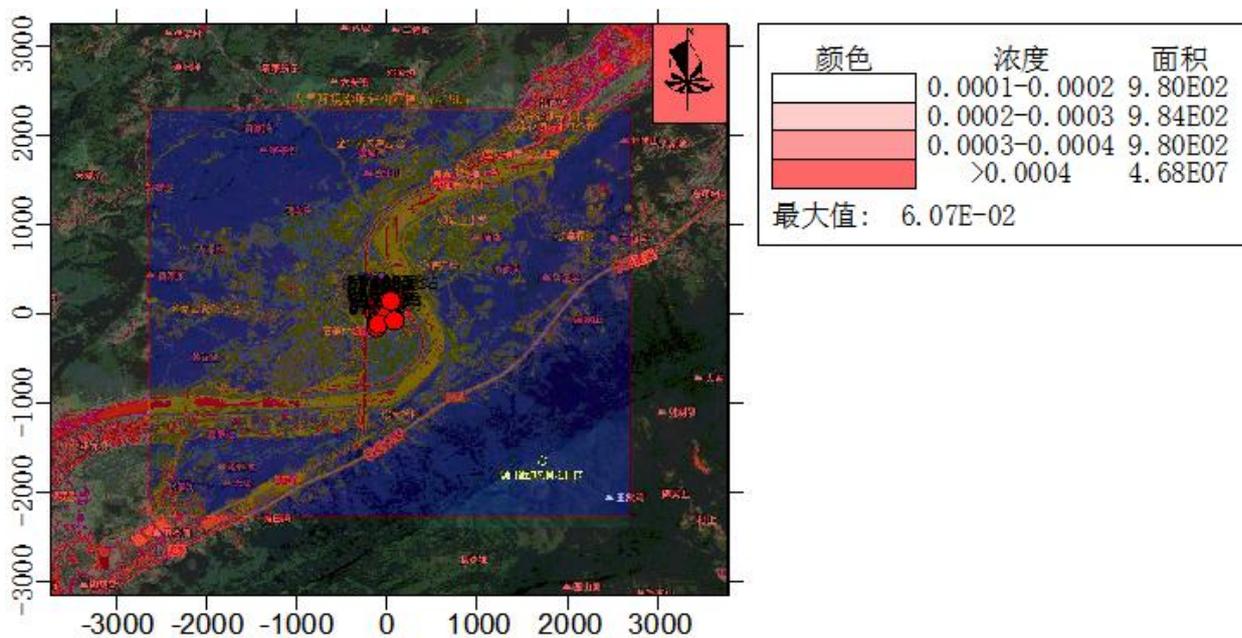


图 5.2-33 叠加后 PM_{2.5} 日平均浓度分布图

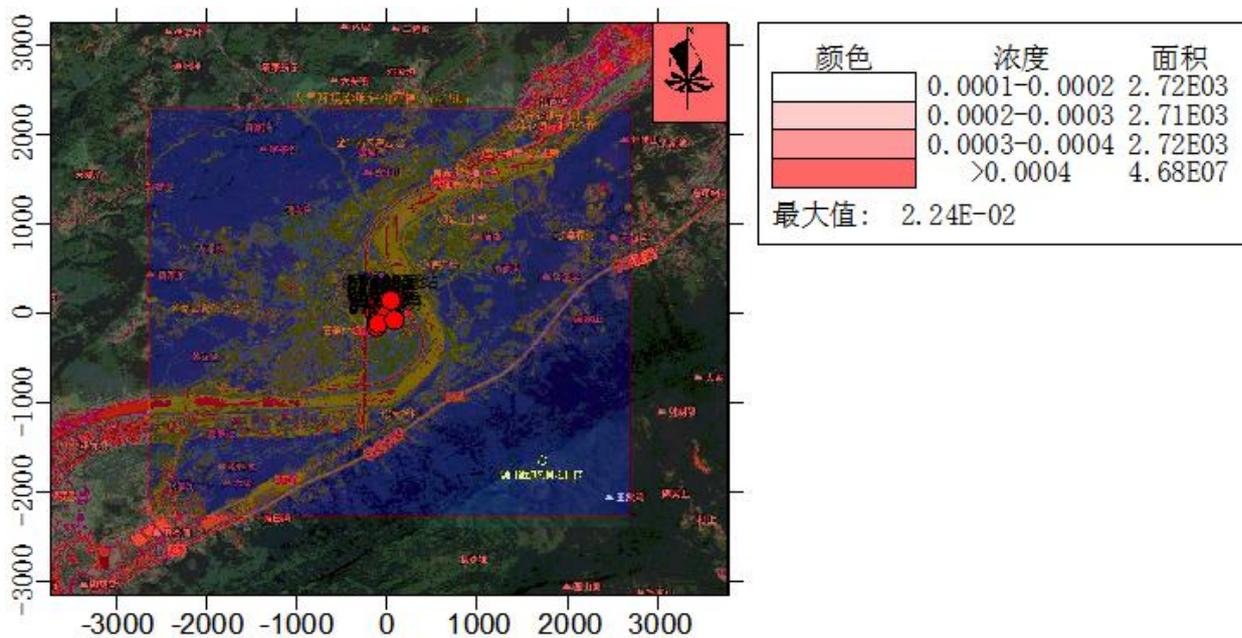


图 5.2-34 叠加后 PM_{2.5} 年平均浓度分布图

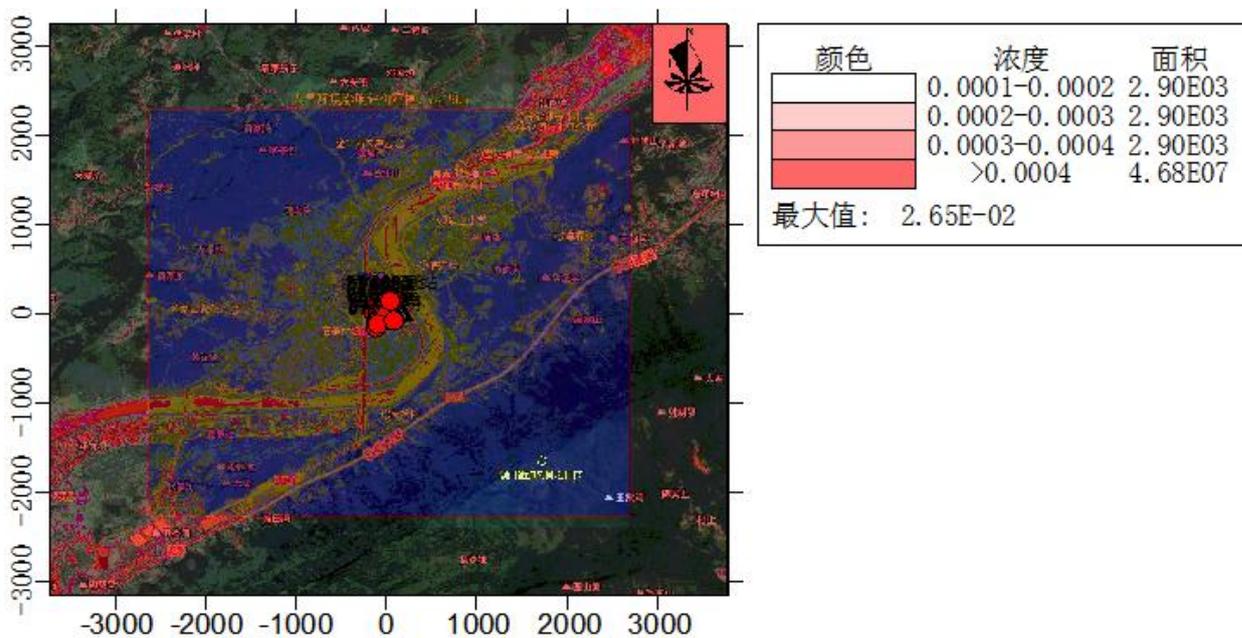


图 5.2-35 叠加后 SO₂ 日平均浓度分布图

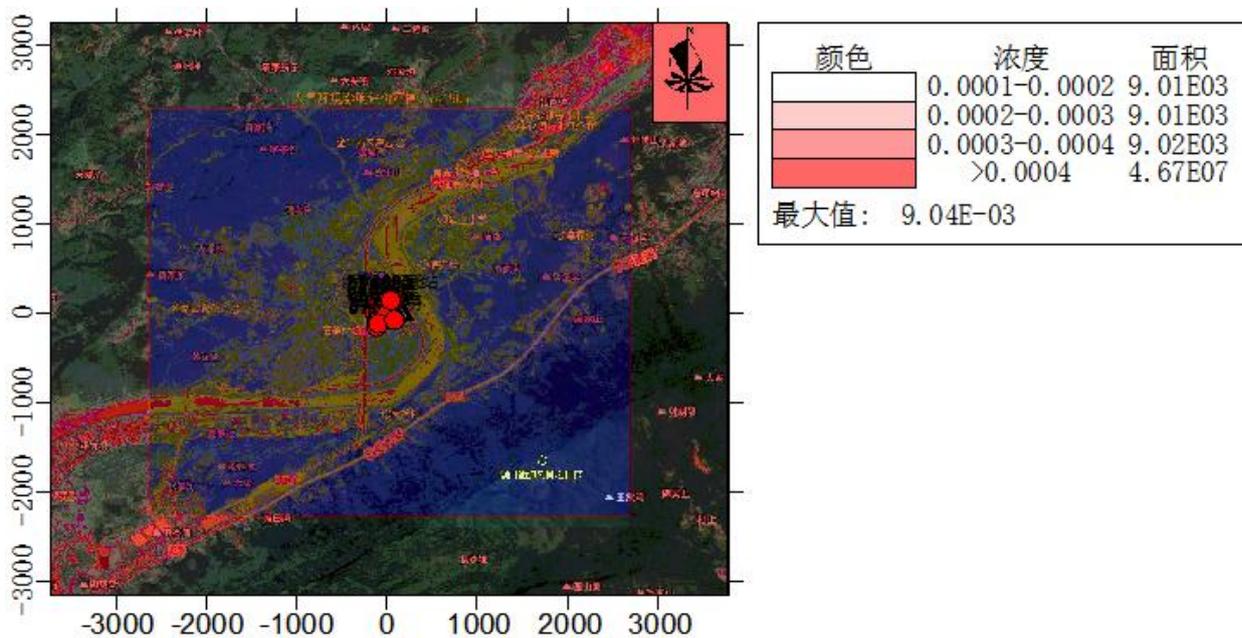


图 5.2-36 叠加后 SO₂ 年平均浓度分布图

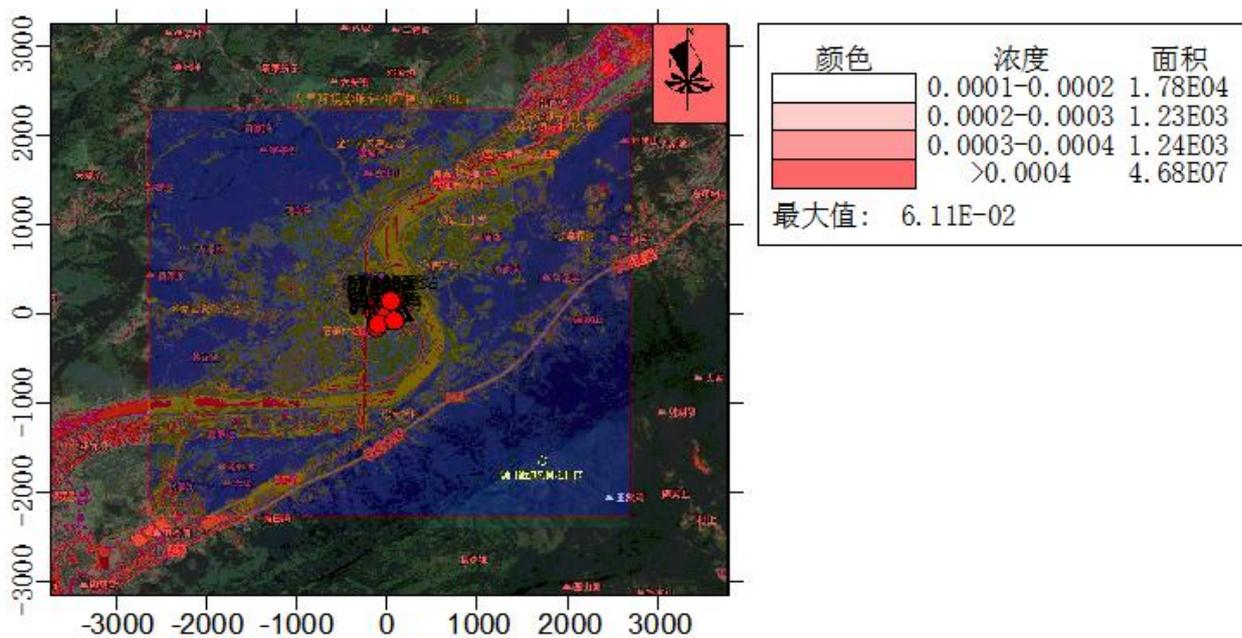


图 5.2-37 叠加后 NO₂ 日平均浓度分布图

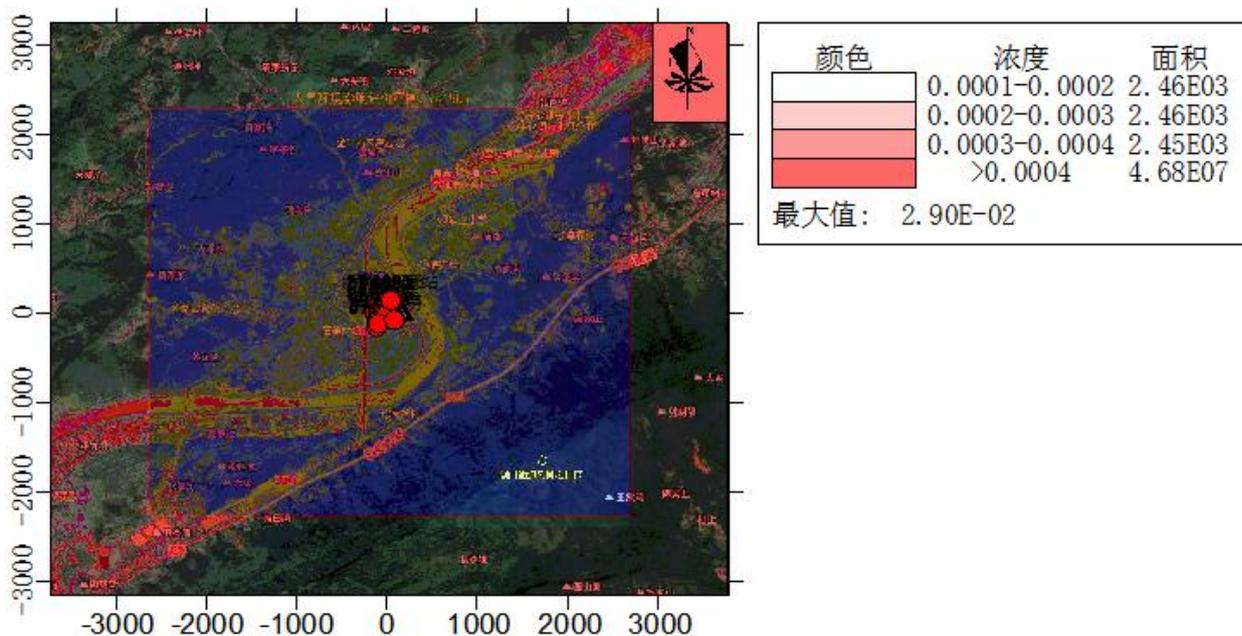


图 5.2-38 叠加后 NO₂ 年平均浓度分布图

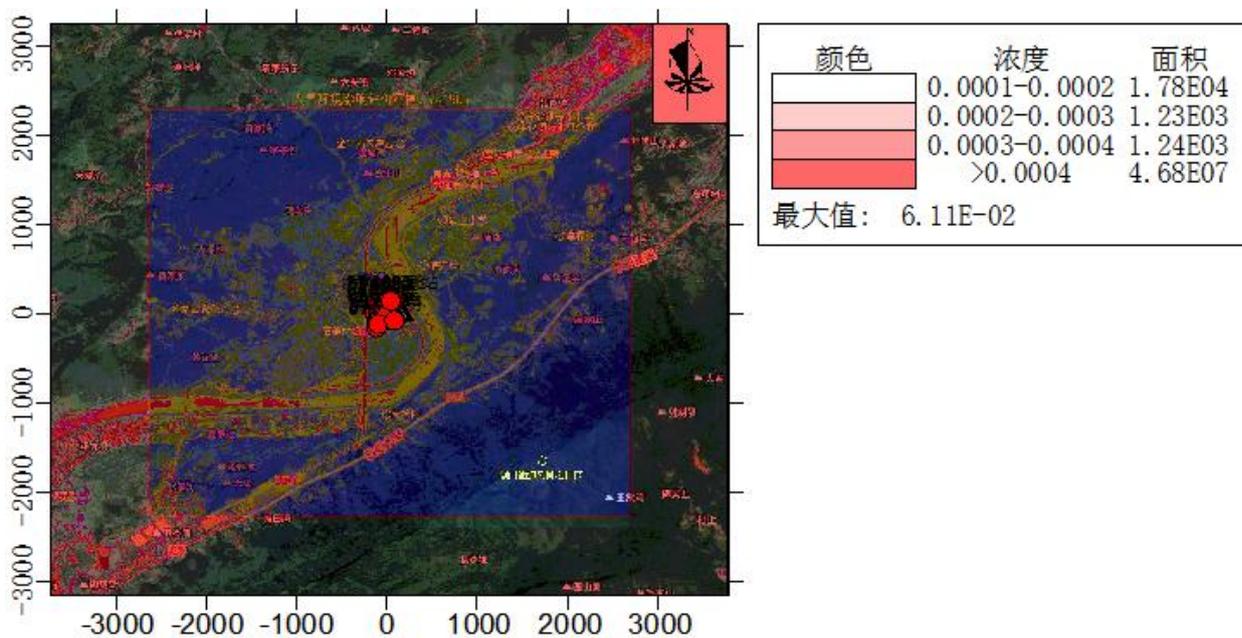


图 5.2-39 叠加后 NO_x 日平均浓度分布图

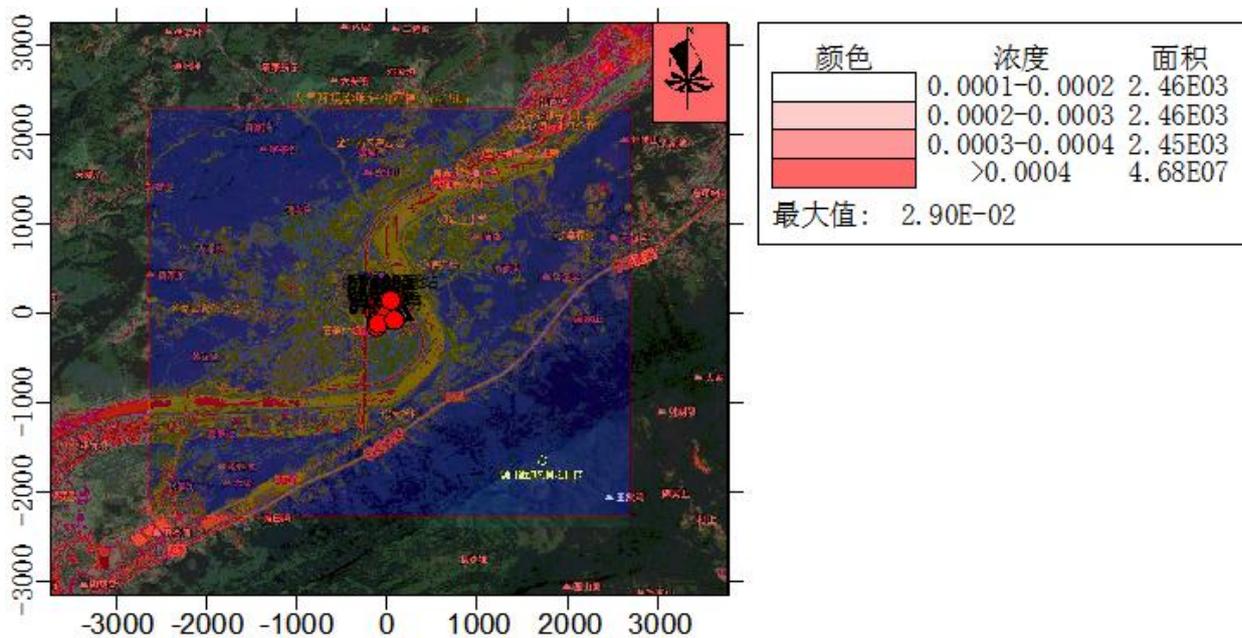


图 5.2-40 叠加后 NO_x 年平均浓度分布图

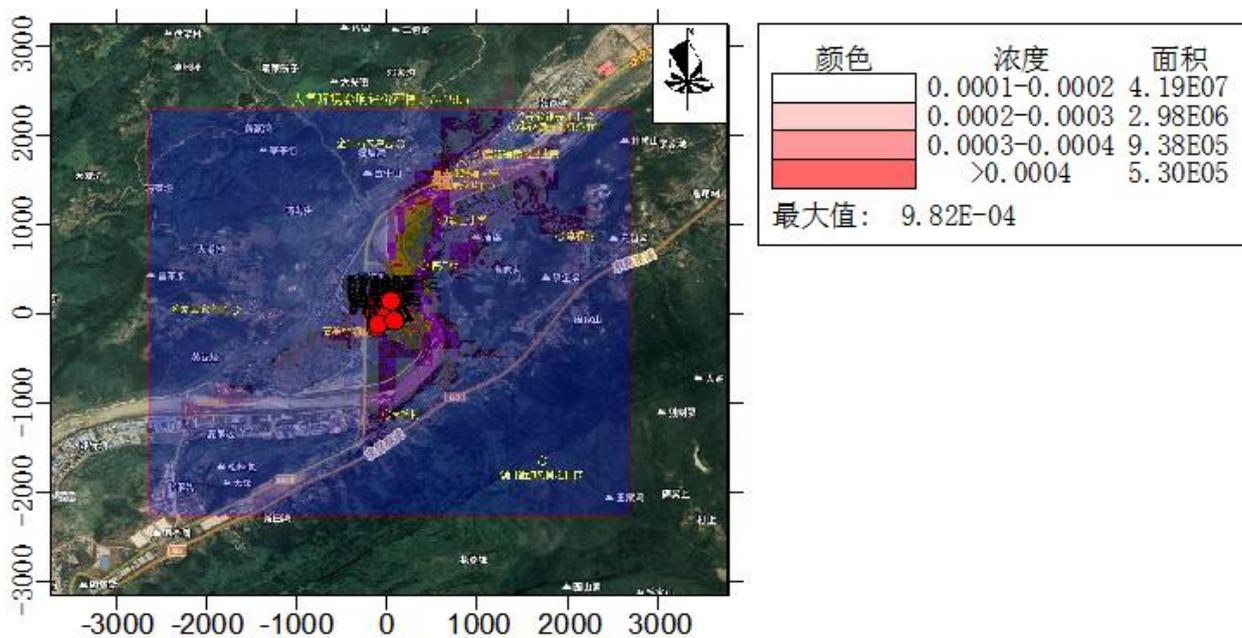


图 5.2-41 叠加后 TSP 日平均浓度分布图

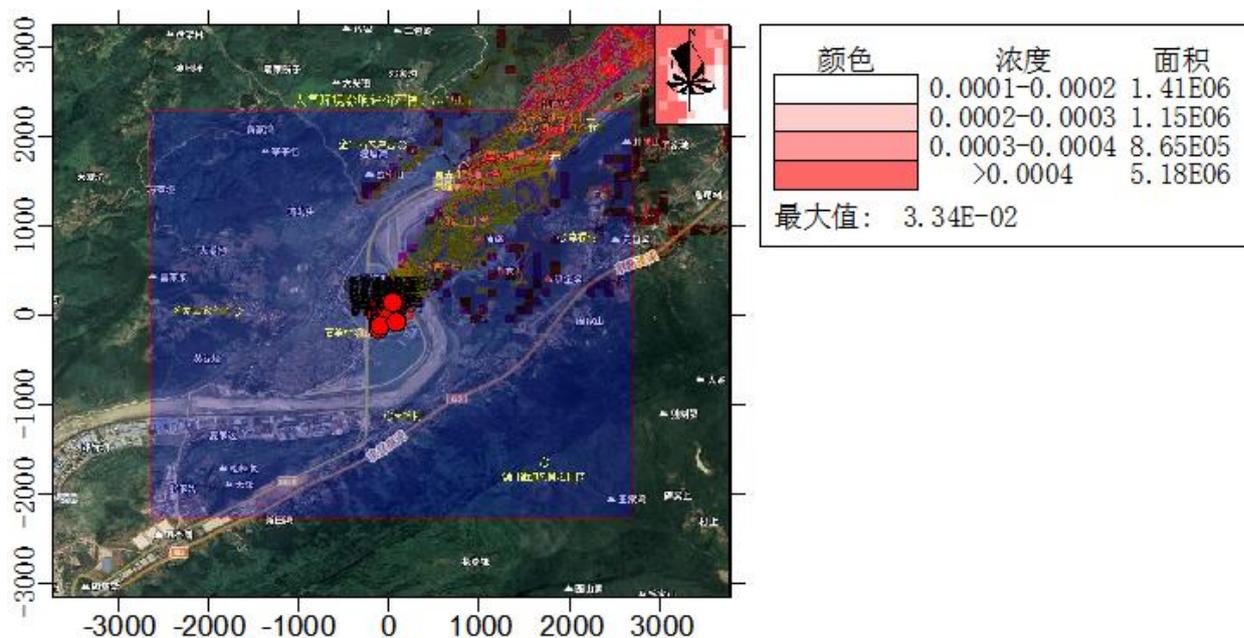


图 5.2-42 叠加后 HCl 小时平均浓度分布图

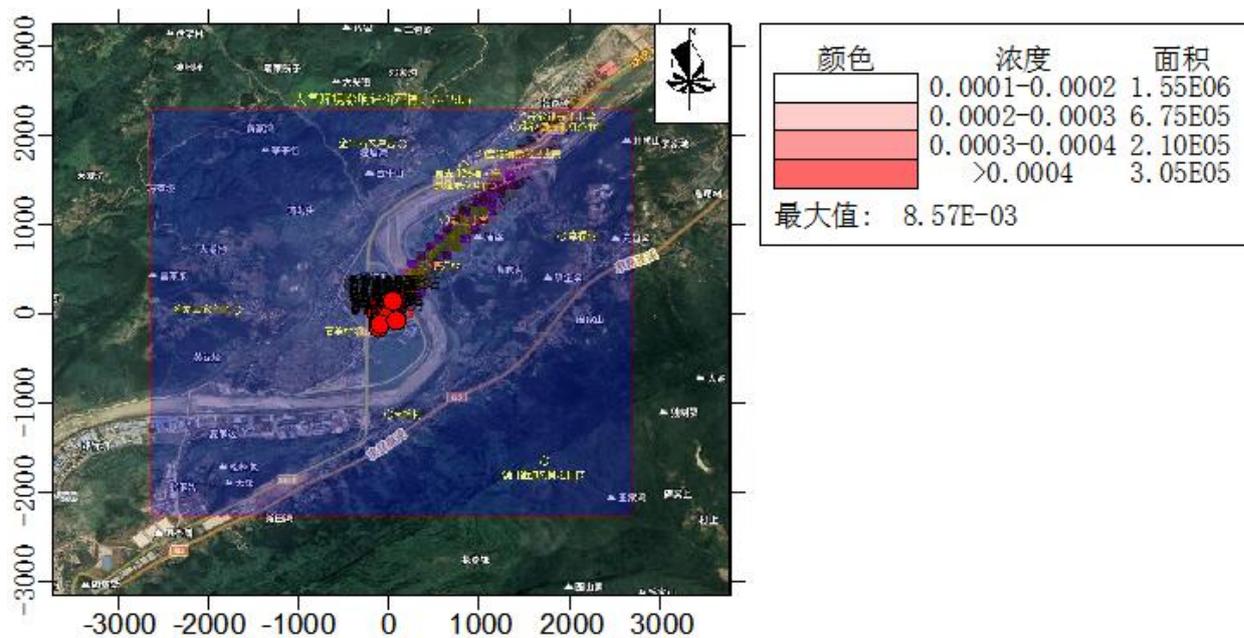


图 5.2-43 叠加后 NH₃ 小时平均浓度分布图

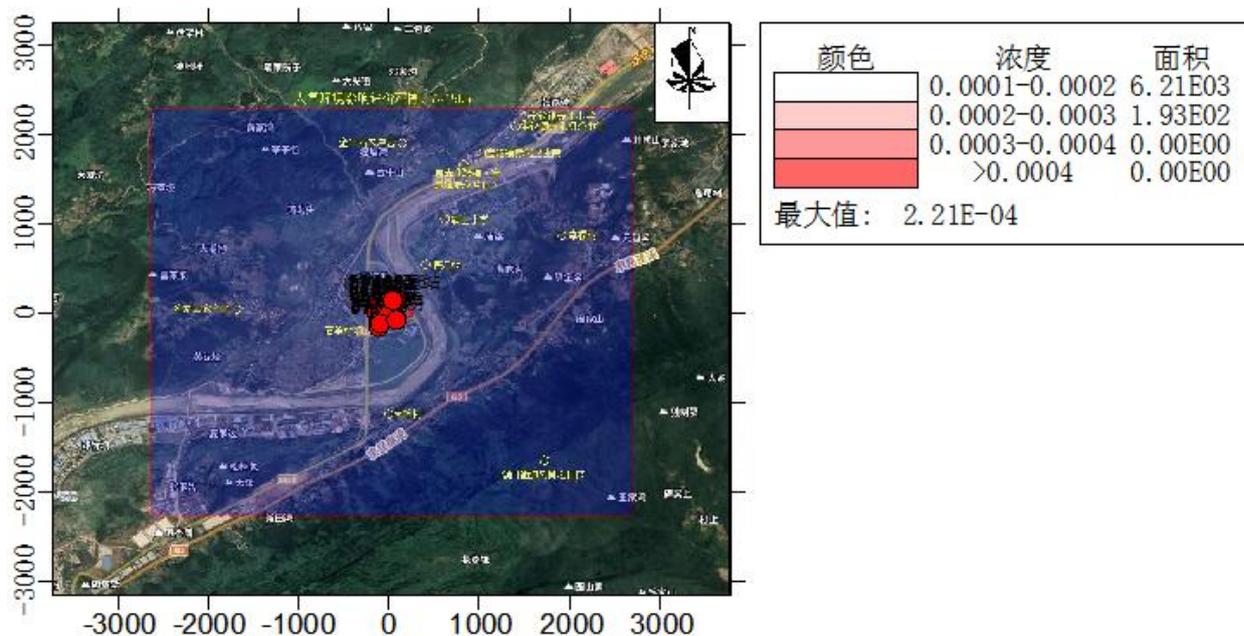


图 5.2-44 叠加后 H₂S 小时平均浓度分布图

10、项目非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常排放下环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率见下表：

表 5.2-32 非正常排放下 HCl 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
HCl	剑门蜀道国家级风景名胜	1 小时	5.93E-03	21031208	11.86	达标
	石羊村	1 小时	6.77E-02	21062519	135.33	超标
	陈家山农户区	1 小时	7.11E-03	21120509	14.22	达标
	金牛石农户区	1 小时	1.02E-02	21073007	20.43	达标
	清江村	1 小时	1.42E-01	21050219	283.22	超标
	清江小学	1 小时	1.19E-01	21072720	237.10	超标
	幸福村	1 小时	1.10E-01	21071701	219.07	超标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤化片区)	1 小时	6.69E-02	21072924	133.81	超标
	宝轮镇赤化卫生院	1 小时	5.94E-02	21072720	118.72	超标
	利州区赤化初级中学	1 小时	5.96E-02	21081819	119.23	超标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	利州区赤化小学	1 小时	5.62E-02	21081819	112.31	超标
	大桥村	1 小时	9.32E-02	21071322	186.35	超标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.13E+00	21071223	2265.81	超标

表 5.2-33 非正常排放下 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NH ₃	剑门蜀道国家级风景名胜	1 小时	3.67E-04	21031208	0.18	达标
	石羊村	1 小时	3.63E-03	21062519	1.82	达标
	陈家山农户区	1 小时	5.35E-04	21120509	0.27	达标
	金牛石农户区	1 小时	6.51E-04	21073007	0.33	达标
	清江村	1 小时	1.03E-02	21080924	5.13	达标
	清江小学	1 小时	7.26E-03	21072720	3.63	达标
	幸福村	1 小时	6.53E-03	21071701	3.26	达标
	原赤化场镇 (宝轮镇赤化片区)	1 小时	4.09E-03	21070319	2.04	达标
	宝轮镇赤化卫生院	1 小时	3.80E-03	21072924	1.90	达标
	利州区赤化初级中学	1 小时	3.64E-03	21081819	1.82	达标
	利州区赤化小学	1 小时	3.46E-03	21081819	1.73	达标
	大桥村	1 小时	6.82E-03	21071322	3.41	达标
区域最大落地浓度	1 小时	7.34E-02	21071223	36.71	达标	

由预测结果可知，非正常排放情形下，本项目排放的污染物在评价范围内及各环境保护目标处预测浓度值均未超标。环评要求建设单位应落实以下要求：

- ①定期对环保设施设备进行检修，确保设备稳定、有效运行。
- ②各废气处理设备尽可能设置备用零部件，一旦设备出现故障，立即更换并启用新部件，减少故障持续时间；及时添加喷淋介质、更换喷淋废水。

11、新增交通运输移动源

本项目新增交通运输移动源主要为原辅料及产品运输车辆排放的汽车尾气，主要来自

曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要污染物为 NO_x、颗粒物、VOCs。由于目前国内汽车已经全面推广使用无铅汽油，因此铅的污染影响将会越来越小。此外，道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

根据生态环境部《移动源产排污核算方法和系数手册》，机动车污染物排放量采用排污系数法核算，等于机动车保有量与排放系数相乘，计算公式如下：

$$\text{机动车污染物排放量} = \text{机动车保有量} \times \text{排放系数}$$

项目运输车辆载重量为 20t，全年运输量预计约 120 万 t，厂区平均车速 10km/h，根据生态环境部《移动源产排污核算方法和系数手册》，重型载货汽车排放系数为：颗粒物 0g/辆·a、NO_x59131g/辆·a、VOCs6942g/辆·a，则新增交通运输移动源排放量见下表：

表 5.2-34 新增交通运输移动源核算表

污染物	排放系数 (g/辆·a)	机动车保有量 (辆/a)	排放量 (t/a)
颗粒物	0	30	0
NO _x	59131		1.774
VOCs	6942		0.2083

12、大气环境保护区域

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境保护距离确定采用进一步预测模型(AERMOD 模型)模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，将从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离确定为大气环境保护距离。

由预测结果可知，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，不需设置大气环境保护距离。

13、对剑门蜀道国家级风景名胜区的影

本项目东南侧 2.2km 处为剑门蜀道国家级风景名胜区，位于本项目侧风向。本项目环保治理措施与管理水平均较高，营运期产生的废气经收集处理后均可实现达标排放，且根据大气环境影响预测结果可知，本项目各项预测污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、TSP、HCl、NH₃、H₂S 在剑门蜀道国家级风景名胜区处贡献值最大占标率分别为 0.22%、0.15%、0.54%、0.95%、0.09%、1.51%、0.03%、0，对区域环境贡献值较低，在叠加现状环境质量浓度后各项预测污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，营运期外排废气不会改变区域环境功能，对剑门蜀道国家级风景名胜区的影

14、卫生防护距离

本项目无组织排放源包括 1#~4#厂房、污水处理站，根据《大气有害物质无组织排放

《卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中“4 行业主要特征大气有害物质 不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Q_c/c_m)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”本项目大气有害物质等标排放量如下：

表 5.2-35 大气有害物质等标排放量

无组织排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	等标排放量 (m)
1#厂房	TSP	0.0602	0.9	0.07
	HCl	0.0247	0.05	0.494
2#厂房	TSP	0.0357	0.9	0.04
3#厂房	TSP	0.0028	0.9	0.0031
	HCl	0.0435	0.05	0.87
	NH ₃	0.0054	0.2	0.027
4#厂房	TSP	0.0142	0.9	0.02
污水处理站	NH ₃	0.0037	0.2	0.02
	H ₂ S	0.0001	0.01	0.01

因此，本次环评 1#厂房、3#厂房均选取 HCl 作为主要特征大气有害物质，2#厂房、4#厂房均选取 TSP 作为主要特征大气有害物质，污水处理站选取 NH₃ 作为主要特征大气有害物质。

本次环评按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的方法确定本项目大气有害物质无组织排放卫生防护距离。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中， Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T39499 中表 1 查取。

根据本项目所在地区近五年平均风速及无组织排放污染物构成类别，从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中选取本次卫生防护距离计算系数为： $A=400$ ， $B=0.01$ ， $C=1.85$ ， $D=0.78$ 。

通过计算，运营期大气有害物质卫生防护距离计算结果见表 5.2-36。

表 5.2-36 大气有害物质卫生防护距离计算结果

污染源	污染物名称	面源参数 (长×宽×高, m)	污染物排放率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
1#厂房	HCl	312m×93m×17.157m	0.0247	0.05	6.127	50
2#厂房	TSP	312m×84m×16.3m	0.0357	0.9	0.258	50
3#厂房	HCl	128m×126m×16.038m	0.0435	0.05	18.425	50
4#厂房	TSP	144m×63m×16.038m	0.0142	0.9	0.156	50
污水处理站	NH ₃	60m×24m×5m	0.0037	0.2	0.623	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m；当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级”的规定，本项目卫生防护距离为分别以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、污水处理站边界为起点划定 50m 卫生防护距离形成的包络线。

根据调查，本项目卫生防护距离包络线内不涉及居民住宅、学校、医院及食品、医药等生产企业分布，外环境满足本项目卫生防护距离要求。环评要求：卫生防护距离内今后不得新增居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

15、污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 5.2-37 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.23	0.0045	0.0327
2	DA002	颗粒物	0.12	0.0027	0.0194

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
3	DA003	颗粒物	0.16	0.0013	0.0092
4	DA004	HCl	0.65	0.0245	0.1767
5	DA005	HCl	0.79	0.0433	0.3117
		NH ₃	0.08	0.0044	0.0316
6	DA006	油雾	0.47	0.0085	0.0614
7	DA007	颗粒物	9.35	0.0160	0.1150
		SO ₂	32.68	0.0558	0.4020
		NO _x	76.10	0.1300	0.9360
8	DA008	颗粒物	9.35	0.0160	0.1150
		SO ₂	32.68	0.0558	0.4020
		NO _x	76.10	0.1300	0.9360
9	DA009	颗粒物	9.35	0.0160	0.1150
		SO ₂	32.68	0.0558	0.4020
		NO _x	76.10	0.1300	0.9360
10	DA010	颗粒物	9.35	0.0160	0.1150
		SO ₂	32.68	0.0558	0.4020
		NO _x	76.10	0.1300	0.9360
11	DA011	颗粒物	9.35	0.0160	0.1150
		SO ₂	32.68	0.0558	0.4020
		NO _x	76.10	0.1300	0.9360
12	DA012	颗粒物	9.35	0.0160	0.1150
		SO ₂	32.68	0.0558	0.4020
		NO _x	76.10	0.1300	0.9360
13	DA013	颗粒物	9.35	0.0117	0.0843
		SO ₂	32.68	0.0409	0.2948
		NO _x	140.17	0.1756	1.2643
14	DA014	颗粒物	9.35	0.0117	0.0843
		SO ₂	32.68	0.0409	0.2948
		NO _x	140.17	0.1756	1.2643
15	DA015	颗粒物	9.35	0.0117	0.0843
		SO ₂	32.68	0.0409	0.2948
		NO _x	140.17	0.1756	1.2643
16	DA016	颗粒物	15.89	0.0238	0.1716
		SO ₂	17.78	0.0267	0.1920
		NO _x	52.00	0.0780	0.5616
17	DA018	颗粒物	15.89	0.0238	0.1716
		SO ₂	17.78	0.0267	0.1920
		NO _x	52.00	0.0780	0.5616
18	DA020	颗粒物	0.07	0.0018	0.0127
19	DA021	颗粒物	0.09	0.0010	0.0075
20	DA22	颗粒物	4.95E-03	0.0005	0.0036

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		NH ₃	0.09	0.0088	0.0630
21	DA023	H ₂ S	0.01	0.0001	0.0009
		NH ₃	0.34	0.0034	0.0243
22	DA024	油烟	0.85	0.0127	0.0344
一般排放口合计		颗粒物			1.3712
		SO ₂			3.6804
		NO _x			10.5321
		酸雾 (HCl)			0.4884
		NH ₃			0.1189
		油雾			0.0614
		H ₂ S			0.0009
		油烟			0.0344
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.3712
		SO ₂			3.6804
		NO _x			10.5321
		酸雾 (HCl)			0.4884
		NH ₃			0.1189
		油雾			0.0614
		H ₂ S			0.0009
		油烟			0.0344

(2) 无组织排放量核算

表 5.2-38 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	MF001	1#厂房	颗粒物	袋式除尘器	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 表 4 中浓度限值	5.0	0.4334
			HCl	二级碱液喷淋塔		0.2	0.1776
			油雾	油雾净化系统		/	0.0455
2	MF002	2#厂房	颗粒物	袋式除尘器	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 表 4 中浓度限值	5.0	0.2573
			HCl	二级碱液喷淋塔		0.2	0.3133
			油雾	油雾净化系统		/	0.0228
			NH ₃	二级碱液喷淋塔	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准	1.5	0.0318
3	MF003	3#厂房	颗粒物	袋式除尘器	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 表 4 中浓度限值	5.0	0.0198

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治	国家或地方污染物排放标准		年排放
			NH ₃	二级碱液喷淋塔	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准	1.5	
4	MF004	4#厂房	颗粒物	袋式除尘器	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)表4中浓度限值	5.0	0.1021
5	MF005	污水处理站	H ₂ S	UV 光解	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准	0.06	0.0010
			NH ₃			1.5	0.0270
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物			0.8126	
			酸雾 (HCl)			0.4909	
			NH ₃			0.0658	
			油雾			0.0683	
			H ₂ S			0.0010	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-39 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	2.1838
2	SO ₂	3.6804
3	NO _x	10.5321
4	酸雾 (HCl)	0.9793
5	NH ₃	0.1847
6	油雾	0.1297
7	H ₂ S	0.0019
8	油烟	0.0344

(4) 非正常排放量核算

表 5.2-40 非正常排放源核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
1#厂房二级碱液喷淋塔	设备故障导致吸附效率下降至 50%	HCl	2.4538	0.5	1
3#厂房二级碱液喷淋塔	设备故障导致吸附效率下降至 50%	HCl	4.3290	0.5	1
		NH ₃	0.4391		

16、自行监测计划

本次环评根据《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017)和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)提出项目生产运行阶

段的污染源监测计划和环境质量监测计划，详见表 5.2-41、表 5.2-42 和表 5.2-43。

表 5.2-41 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001/2/3	颗粒物	1 次/两年	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值；其中锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2（燃气锅炉）中排放限值；NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值
DA004	HCl	1 次/半年	
DA005	HCl、NH ₃	1 次/半年	
DA006	油雾	1 次/半年	
DA007/8/9/10/11/12	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/季度	
DA013/4/5	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/季度	
DA016/18	NO _x	1 次/月	
	SO ₂ 、颗粒物、林格曼黑度	1 次/年	
DA020/21	颗粒物	1 次/半年	
DA022	颗粒物、NH ₃	1 次/半年	
DA023	H ₂ S、NH ₃	1 次/年	

表 5.2-42 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂房	颗粒物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 4 中浓度限值；其中 NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准
厂界	颗粒物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/季度	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 4 中浓度限值；其中 NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准

表 5.2-43 环境空气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
剑门蜀道国家级 风景区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 NO _x 、TSP	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准
	HCl、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值

17、大气环境影响评价结论

本项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，根据环境影响预测结果可知：

①本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度（1 小时平均）贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%（其中一类区小于 10%）。

②项目叠加现状环境质量浓度后预测污染物浓度符合环境质量标准。

③根据预测结果，本项目不需设置大气环境保护距离。根据《大气有害物质无组织排

放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中卫生防护距离计算方法,本项目分别以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、污水处理站边界为起点划定 50m 卫生防护距离。根据调查,本项目卫生防护距离包络线内不涉及居民住宅、学校、医院及食品、医药等生产企业分布,外环境满足本项目卫生防护距离要求。环评要求:卫生防护距离内今后不得新增居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

综上所述,本项目大气环境影响可以接受。

18、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-44。

表 5.2-44 建设项目大气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 checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(TSP、NO _x 、HCl、NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
非正常排放	非正常持续时长(1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			

	1h 浓度贡献值			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子 ()	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、TSP、HCl、NH ₃ 、H ₂ S)	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ (3.6804) t/a	NO _x (10.5321) t/a	颗粒物 (2.1838) t/a 酸雾 (HCl) (0.9793) t/a NH ₃ (0.1847) t/a 油雾 (0.1297) t/a H ₂ S (0.0019) t/a 油烟 (0.0344) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项				

5.2.2 地表水环境影响分析

1、水污染物治理措施

营运期废水为水洗废水、碱喷塔废水、浓水、车间地面清洁废水和生活污水（含食堂废水）。项目排水实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网。厂区设置 1 座处理能力 580m³/h 的污水处理站（采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺）、1 个容积 2m³ 的隔油池、1 个容积 100m³ 的预处理池，营运期水洗废水、碱喷塔废水、浓水、地面清洁废水经污水处理站处理，生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经预处理池处理，上述废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后通过厂区废水总排口排入园区污水管网，经宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入清江河。

2、污水处理设施环境可行性

(1) 隔油池环境可行性

本项目设置 1 个容积 2m³ 的隔油池用于处理食堂废水，废水在隔油池中停留时间按 1h

计，则隔油池最大接纳污水量为 48m^3 。根据工程分析，本项目食堂废水产生量为 $15.3\text{m}^3/\text{d}$ ，低于该隔油池最大处理能力。同时，食堂废水经隔油处理后，可有效去除废水中的油污，满足环境可行性要求。

(2) 预处理池环境可行性

本项目设置 1 个容积 100m^3 的预处理池用于处理生活污水，废水在预处理池中停留时间按 12h 计，则预处理池最大接纳污水量为 200m^3 。根据工程分析，本项目生活污水产生量为 $76.5\text{m}^3/\text{d}$ ，低于该预处理池最大处理能力。同时，生活污水经预处理池处理后，可有效去除废水中 COD、BOD₅ 等，满足环境可行性要求。

(3) 污水处理站环境可行性

本项目设置 1 座处理能力 $580\text{m}^3/\text{h}$ 的污水处理站用于处理生产废水，根据工程分析，本项目生产废水产生量为 $503.062\text{m}^3/\text{h}$ ，低于该污水处理站最大处理能力。本项目污水处理站采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺，本项目废水主要污染物为 pH、COD、SS、总铁、氯化物。根据污水处理设计，本项目废水经三次助凝絮凝沉淀及反硝化、硝化后，可有效去除废水中 COD、SS 等，满足环境可行性要求。

(4) 宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）环境可行性

宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂），由广元西洲环保实业有限公司建设和运营，位于宝轮工业园中部，原污水处理规模为 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，采用 CEAO 工艺（“混凝沉淀+水解酸化+改良型活性污泥法+物化处理”工艺），出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，因宝轮工业园（原广纺织服装科技产业园）前期无投产企业，污水处理厂自 2014 年建成后一直未投入运行。

2019 年，为解决园区建设发展缓慢，企业入驻难的问题，广元市人民政府出文将宝轮工业园主导产业由纺织服装产业调整为食品饮料产业，污水处理厂原有工艺不满足食品制造企业废水处理要求，因此污水处理厂于 2020 年 7 月开始对现有闲置污水处理设施污水处理工艺进行改造，包括两大部分，“高浓度废水前处理系统”和“进一步深度处理系统”，其中第一次适应性改造为“进一步深度处理系统”改造，分两期实施，一期改造规模为 $6500\text{m}^3/\text{d}$ ，二期改造规模为 $8500\text{m}^3/\text{d}$ ，改造后采用“预处理（圆网机+调节池）+生化处理（水解酸化+缺氧（反硝化）+好氧（活性污泥法）+二沉池+深度处理（+化学除磷+终沉池（混凝沉淀）+曝气生物滤池）+紫外消毒池”工艺，根据调查，宝轮工业园污水处理厂

第一次适应性改造“进一步深度处理系统”已于 2020 年 7 月开始实施，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，受纳水体为清江河；第二次适应性改造为“高浓度废水前处理系统”改造。改造后污水处理厂服务范围及对象为宝轮工业园和清江石羊工业园污水。其中第一次适应性改造一期改造（处理规模 6500m³/d）工作已实施完成，目前已开始接收入园企业产生的废水（接收水量约 1800m³/d）。宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）已取得排污许可证（证书编号：91510800575293473G001V）。

服务范围：宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）第一次适应性改造一期改造（处理规模 6500m³/d）工作已实施完成，改造后污水处理厂服务范围及对象为宝轮工业园和清江石羊工业园污水。本项目位于清江石羊工业园内，即本项目位于宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）服务范围内，且滨江路已建 1 根 DN600 污水管网。

剩余处理能力：宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）第一次适应性改造一期处理规模 6500m³/d，目前已开始接收入园企业产生的废水约 1800m³/d，剩余处理能力为 4700m³/d。根据工程分析，本项目废水产生量为 579.562m³/d，低于宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）剩余处理能力。

进水水质：宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）第一次适应性改造一期设计进水水质如下：

表 5.2-45 宝轮工业园污水处理厂设计进水水质

项目	单位	进水水质
pH	/	6~9
COD	mg/L	500
BOD ₅	mg/L	200
SS	mg/L	500
NH ₃ -N	mg/L	35
TN	mg/L	50
TP	mg/L	5

根据类比与本项目原辅材料相同、酸洗工艺相同的四川彭州众鑫冶业有限公司《检测报告》（HDH/WT202401075、HDH/WT202401076、HDH/SY202402001）可知，生产设施废水排放口及废水总排口均未检出镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）五类重金属污染物，则本项目生产废水不涉及镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）五类重金属，主要污染物为 pH、COD、SS、总铁、氯化物。根据工程分析，本项目废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后

可满足宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）进水水质要求。同时，广元西洲环保实业有限公司出具了宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）同意接纳本项目废水的证明（见附件 6）。

因此，项目位于宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）服务范围内，污水排放量较小，废水经预处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后可满足宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）进水水质要求，经该污水处理厂处理后可实现稳定达标排放，满足环境可行性要求。

3、建设项目废水污染物排放信息表

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及治理设施见下表：

表 5.2-46 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	水洗废水、碱喷塔废水、浓水、车间地面清洁废水	pH、COD、SS、总铁、氯化物	排入污水处理厂	间断排放,排放期间流量稳定	TW001	污水处理站	格栅+调节+絮凝沉淀+pH回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀	DW001	是	企业总排口
2	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油	排入污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	TW002	生活污水处理设施	隔油池+预处理池			

(2) 废水排放口基本情况表

本项目废水排放口基本信息见下表:

表 5.2-47 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 (mg/L)
1	DW001	105.565727	32.320846	17.39	进入工业污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	根据生产情况安排	宝轮工业园污水处理厂(西洲污水处理厂)	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5 (8)
								TP	0.5	

4、自行监测计划

本次环评根据《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017)提出项目生产运行阶段的污染源监测计划，详见表 5.2-48。

表 5.2-48 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生产设施废水排放口	总砷、六价铬、总铬、总铅、总镍、总镉、总汞、总铊	1 次/季度	《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表 2 中间接排放
企业总排口	流量、pH、COD、NH ₃ -N	自动监测	
	SS、TN、TP、石油类、挥发酚、总氰化物、氟化物、总铁、总锌、总铜	1 次/季度	

5、地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-49。

表 5.2-49 建设项目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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	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 checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input 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"/>		监测断面或点位个数	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		() 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²				
	评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 等				
	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 type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <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 type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" 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 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 <input type="checkbox"/>				
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 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)		
		COD、NH ₃ -N、TP	8.6934/0.8693(1.3909)、0.0869	50、5(8)、0.5		
	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/m ³)

		()	()	()	()	()
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(生产设施废水排放口、企业总排口)	
	监测因子	(/)		(生产设施废水排放口：总砷、六价铬、总铬、总铅、总镍、总镉、总汞、总铊 企业总排口：pH、SS、COD、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、挥发酚、总氰化物、氟化物、总铁、总锌、总铜)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.2.3 地下水环境影响分析

1、区域地质条件

(1) 地形地貌

广元市处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东一南西向斜插市西；市南则由剑门山、大栏山等川北弧形山脉覆盖广。地势由北向东南倾斜，山脊相对高差达 3200 余米。摩天岭山脊海拔由西端最高点 3837 米（大草坪）向东下降至 2784 米，向南则急剧下降到 800 米。龙门山接摩天岭居青川全境及利州区西部。

山脊海拔由北至南从 3045 米（轿子顶）降到 1200 米。山顶尖削，坡面一般在 25 度以上；河谷深切，相对高差在 600-800 米间。米仓山居朝天区全境旺苍县城至广元一线以北，山脊海拔从北向南由 2276 米（光头山）下降到 1368 米（石家梁），坡面多在 25 度以上，山顶浑圆。河谷深切相对高差一般在 500-800 米间。川北弧形山脉居元坝区、旺苍县城以南，及苍溪、剑阁两县全境。海拔从北而南由 1200 余米下降到 600 余米。河谷切割亦深，多呈“V”形。相对高差在 200-500 米间。山顶平缓，多呈台梁状，坡面一般在 12 度左右。

在龙门、米仓山前缘与盆北弧形山交接地带，形成了一条狭长的山前凹槽。称为“米

仓走廊”。范围东起旺苍普济、西至下寺镇，东西长 136.6 公里，南北宽 5 公里，其中堆积地形较为发达，呈现河谷平坝之景观。

项目所在地地形为河谷地形，总体呈南北高、中间低。以清江河为界，清江河左岸地势平坦，清江河右岸为山地，与左岸相对高差 100-200 米，山顶平缓。

场地地面高程 485.04~491.37m，相对高差 6.33m，地势总体较平坦。地貌单元属嘉陵江水系清水河一级阶地。

(2) 地层岩性

根据本项目岩土工程勘察资料及区域水文地质资料，第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml}) 和第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl}) 组成，现将各土层的分布情况分述如下：

①土(Q_4^{ml})：杂色，松散，稍湿，主要成分为回填粉土、卵石及少量建筑垃圾，堆积时间 2 年左右，未固结，场地内均有分布，该层厚度主要在 0.30~1.20m，其中场地东侧挖填方厚度达 6.50m 左右。

②粉土(Q_4^{al+pl})：黄褐色，稍湿，松散，成分以粉粒为主，粘粒次之，局部含粉砂粒，地震反应中等，韧性较低，干强度较低，无光泽反应，分布较连续，层厚约 0.40~4.80m，平均厚度 3.0m。

③细砂(Q_4^{al+pl})：灰褐色，松散，稍湿，主要由石英、长石、云母碎屑及少量暗色矿物组成，局部夹薄层粉土。该层主要分布于卵石层顶板，分布较连续，层厚约 0.30~3.70m，平均 1.30m。

④卵石层(Q_4^{al+pl})：灰褐色，稍密~密实，卵石成分主要为花岗岩、石英岩、灰岩等，多呈椭圆状、亚圆状，中~微风化，一般粒径 20~80mm，大都可达 200mm 以上，充填物主要以中细砂主。此层未揭穿。

本项目岩土勘察为揭穿第四系，但根据区域地质资料，项目下伏岩层为侏罗系上统沙溪庙组 (J_2s)基岩。

(3) 地质构造

广元地区地质构造复杂，该场地地质构造分属龙门山印支褶皱带和川中坳陷燕山褶皱区两个单元。西北受龙门山断裂影响，东受巴中莲花状构造控制，西南受绵阳帚状构造制约。

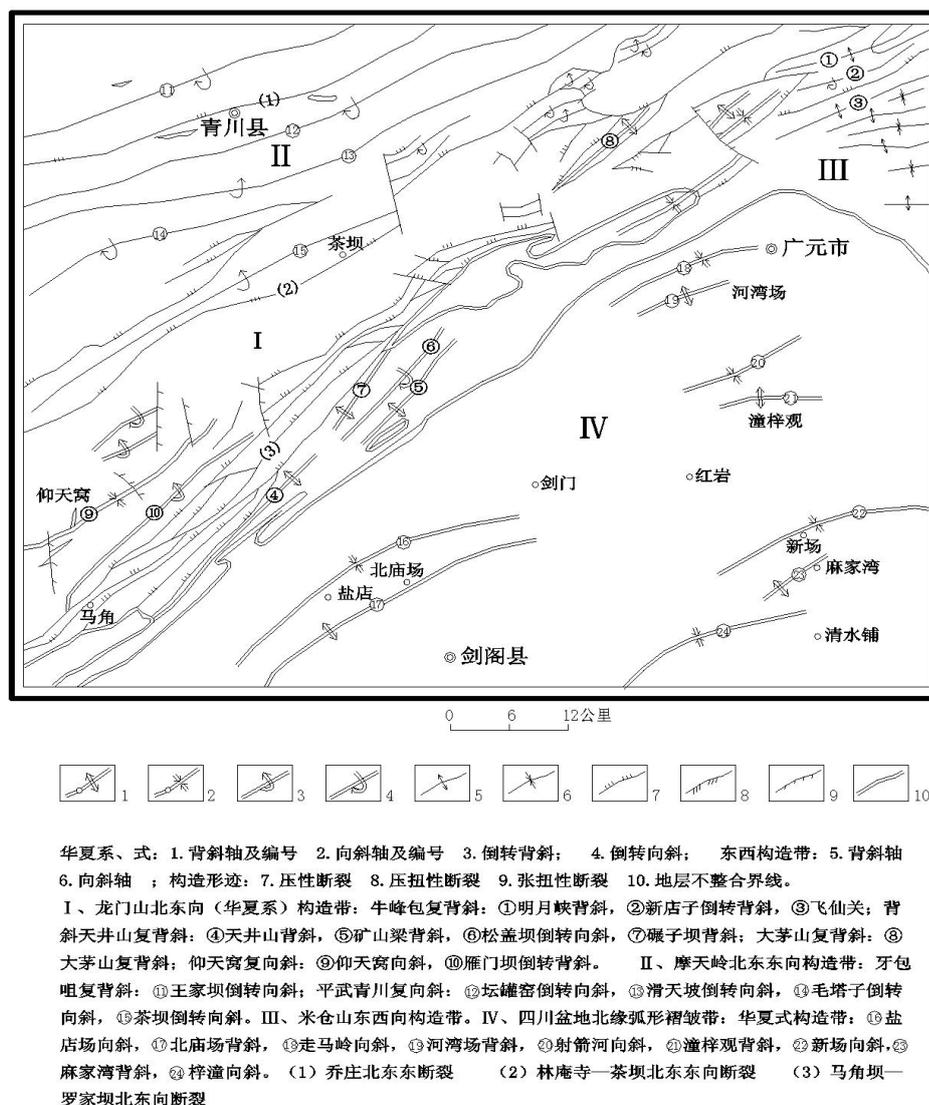


图 5.2-41 项目区地质构造简图

上寺西北地区天井山背斜之南矿山梁背斜是在加里东末期旋回中，摩天岭褶皱回返之后形成的强烈沉陷带，即龙门山边缘坳陷带。构造轴线为西南、东北向，倾伏角约 13° 至 15° 。核部出露地层有寒武系下寒武统长江沟组及奥陶系、志留系，但发育不全，一般厚度 150m 左右，往西南逐渐变薄以至消失。场地附近褶皱平缓，北部以倾向南东的单斜形态为构造特征，岩层倾角自北而南逐渐减缓，由 $7^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 逐渐变为 $2^{\circ} \sim 3^{\circ}$ ，甚至水平，

未见大的构造断裂，以北西向及北东向构造裂隙和层面裂隙为主要的破裂结构面，风化带裂隙的发育在很大程度上是受这一构造带的影响和控制。

场地区域构造单元属 I₁ 扬子准地台 II₃ 龙门大巴台缘拗陷之 III₈ 汉南台拱，主要受龙门山构造带和场区隐伏断裂带影响，距离龙门山断裂带约 40km；而地震活动主要受武都～文县、松潘～平武、茂汶～北川等远源地震活动带的影响。本工程场地位于龙门山构造带北段边缘，是新构造运动较为活跃的地区。

综上所述，本场地的地质构造比较复杂，但新构造活动强度不大，建设场地整体稳定性较好。

2、区域水文地质

(1) 地下水类型及赋存条件

根据所搜集的水文地质资料和勘察结果，场地地下水主要为分布于第四系全新统冲洪积砂卵石层中的孔隙潜水，主要受大气降水和地下水径流补给，并通过地下径流、蒸发方式排泄。勘察期间为枯水期，地下水埋深大，部分钻孔中实际测得场地的地下稳定水位埋深为地面下 13.10～13.60m，相对应高程为 472.75～477.32m，平均 475.60m；每年 1～3 月为枯水期，6～9 月为丰水期，其余时间为平水期，其丰枯期季节水位变化幅度为 1.00～3.00m 左右，地下水历史最高水位位于地面以下约 3.0m，对应高程约为 486.00m。地下水渗透系数 $K=25\text{m/d}$ 。

(2) 地下水补径排条件

调查场地地下水的补给途径可概括为垂向补给、径流补给及侧向河流补给。根据场地的分布情况，调查场地位于清江河蛇曲河段，北东侧、东侧及南侧均为嘉陵江，地下水补给充沛，以河水侧向补给和大气降雨补给为主。垂向补给：主要接受大气降雨的入渗补给、农灌水入渗补给，该类补给具有明显的季节性和时段性，当项目建成后，地面多被厂房、混凝土地坪及沥青砼覆盖，该类地下水补给将大幅减少；径流补给：主要是因为古河道的存在，上游清江河水沿古河槽补给径流，该类补给量大，且补给较稳定，是场址区地下水的主要补给来源之一；地表水补给及转换：场址区地下水主要接受上游清江河河水补给，地下水水位低于地表水水位时，地表水补给地下水；地下水水位高于地表水水位时，地下水补给地表水。故随着丰枯季节的变化，场址区地下水与清江河水补给发生转换。地下水排泄主要是以地下径流的形式流出厂址区，经调查，目前场址区无民井，也无工矿企业集中抽吸地下水，以自然排泄为主。

评价区位于清江河河谷阶地地区，地下水流向主要受清江河控制，表现为由北东向南向西径流。局部地区地下水流向受地表分水岭控制，以分水岭为界向两侧径流，本次评价范围内主要分水岭为北西侧分水岭，此分水岭为本次水文地质单元边界，此分水岭走向近北东向，故评价范围内表现为往清江河排泄流向。本项目场地距离评价范围内分水岭较远，受分水岭影响较小，场地地下水流向为由北西向南东向径流。

(3) 地下水动态特征

为查明本项目区地下水水位，项目组收集了本项目岩土工程勘察钻孔水位，根据水位统计结果，各岩土工程勘察钻孔高程介于 485.95m~490.72m，水位埋深介于 13.10m~13.60m。调查结果见表 5.2-46。

表 5.2-46 区域地下水井水位调查表

勘探点编号	地面高程(m)	坐标		地下稳定水位	
		Y(m)	X(m)	埋深(m)	高程(m)
ZK5	488.78	3577806.070	552935.425	13.50	475.28
ZK15	488.90	3577792.570	552855.245	13.10	475.80
ZK23	489.24	3577792.570	553063.725	13.40	475.84
ZK24	489.08	3577792.570	553089.785	13.30	475.78
ZK35	489.16	3577769.070	553037.665	13.50	475.66
ZK37	489.19	3577769.070	553089.785	13.40	475.79
ZK48	489.22	3577745.570	553037.665	13.60	475.62
ZK57	489.14	3577722.070	552933.425	13.30	475.84
ZK66	489.49	3577740.344	553168.356	13.20	476.29
ZK69	489.25	3577698.570	552855.245	13.30	475.95
ZK71	489.26	3577698.570	552907.365	13.40	475.86
ZK76	489.26	3577698.570	553037.665	13.30	475.96
ZK79	488.96	3577698.570	553115.845	13.50	475.46
ZK84	489.12	3577684.570	552907.365	13.60	475.52
ZK101	489.14	3577656.237	553011.605	13.20	475.94
ZK109	488.40	3577627.904	552881.305	13.30	475.10
ZK131	487.35	3577599.570	553115.845	13.50	473.85
ZK143	485.95	3577585.573	553100.145	13.20	472.75
ZK159	489.56	3577586.000	553159.000	13.30	476.26
ZK166	490.72	3577583.000	553218.000	13.40	477.32
ZK180	489.67	3577522.570	552882.665	13.30	476.37

(4) 水文地质试验统计

为查明含水层渗透性及包气带防污性能，本项目收集了同区域第四系松散堆积层抽水试验成果。

1) 含水抽水试验成果

表 5.2-47 同区域含水层水文地质参数计算表

试验类型	均质潜水非完整井稳定流抽水									
计算公式	$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \left[\ln \frac{R}{r} + \frac{\bar{h} - L}{L} \cdot \ln \left(1 + 0.2 \frac{\bar{h}}{r} \right) \right]$ $R = 2S\sqrt{HK}$									
抽水试验数据	涌水量 Q (m ³ /d)	降深 S (m)	抽水前 含水层 厚度 H (m)	抽水后 含水层 厚度(m)	自然时和 抽水时的 平均厚度 (m)	过滤器长 度 L (m)	抽水孔半径 r(m)	抽水影 响半径 R(m)	含水层渗透 系数 K (m/d)	
参数(含水层渗透系数 K 及抽水影响半径 R)计算过程	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355			
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	400	22.6572	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	8.1357	13.3645	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	6.2484	12.7349	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	6.0994	12.6773	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	6.0856	12.6719	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	6.0843	12.6714	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	6.0842	12.6713	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	6.0842	12.6713	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	6.0842	12.6713	
	480.00	0.53	2.60	2.07	2.34	2.00	0.0355	6.0842	12.6713	
采用计算结果	含水层渗透系数						12.67	m/d	抽水影响半径 6.084m	

2) 包气带渗水试验

根据《水利水电工程注水试验规程》(SL345-2007)推荐的计算公式:

$$F=16.67Q/F$$

式中: K——渗透系数 (cm/s);

Q——注入流量 (L/min);

F——坑底面积 (cm²);

单环底面积: F=113.10cm²; 注入流量: Q=0.0013L/min; 渗透系数: K=1.9161×10⁻⁴cm/s。

表 5.2-48 坑式渗水试验结果统计

水文地质勘察					钢环埋置深度 (m):0.12m		
渗透面积 (cm ²):113.10 原始水柱高度: 齐管口					试验土层名称: 粉质粘土		
试验时间	2019 年 06 月 02 日			总历时	165 分钟		
序号	试验时间			持续时间 (min)	流量 Q		备注
	日	时	分		本段时间内 总注入量 (L)	单位时间内的 注入量(L/min)	
1	2	16	40				

2			45	5	0.012	0.0024	
3			50	5	0.010	0.0020	
4			55	5	0.009	0.0018	
5		17	0	5	0.008	0.0016	
6			5	5	0.008	0.0016	
7			25	20	0.023	0.0012	
8			45	20	0.022	0.0011	
9		18	5	20	0.023	0.0012	
10			25	20	0.022	0.0011	
11			45	20	0.025	0.0013	
12		19	5	20	0.026	0.0013	
13			25	20	0.026	0.0013	
			记录：熊辉其			校核：刘良春	

(5) 地下水化学特征

为了解本项目区域地下水化学特征，本次环评引用《清江石羊工业园规划环境影响评价检验检测报告》（四川久测环检字【2021】第 0160）中监测数据，同时，本次环评设置 3 个地下水环境监测点，委托四川海德汇环保科技有限公司于 2023 年 8 月 31 日、四川锡水金山环保科技有限公司于 2024 年 1 月 19 日对区域地下水 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 进行监测。根据监测数据统计结果，区域地下水水化学类型以 $HCO_3-Na \cdot Ca$ 和 HCO_3-Ca 型为主，为重碳酸型水。

表 5.2-49 水样水化学常量组分监测结果 (mg/L)

检测项目	单位	监测数据				
		D1	D2	D3	D4	D5
pH 值	无量纲	7.2	6.6	7.10	7.15	7.3
K^+	mg/L	5.59	5.72	5.75	1.38	7.46
Na^+	mg/L	35.6	36.4	25.0	7.65	2.06
Ca^{2+}	mg/L	74.8	136	83.3	93.3	76.3
Mg^{2+}	mg/L	10.5	11.3	12.7	14.3	13.8
CO_3^{2-}	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO_3^-	mg/L	282	392	395	402	228
Cl^-	mg/L	49.2	48.3	19.1	14.8	13.0
SO_4^{2-}	mg/L	24.3	24.1	23.1	16.9	44.2

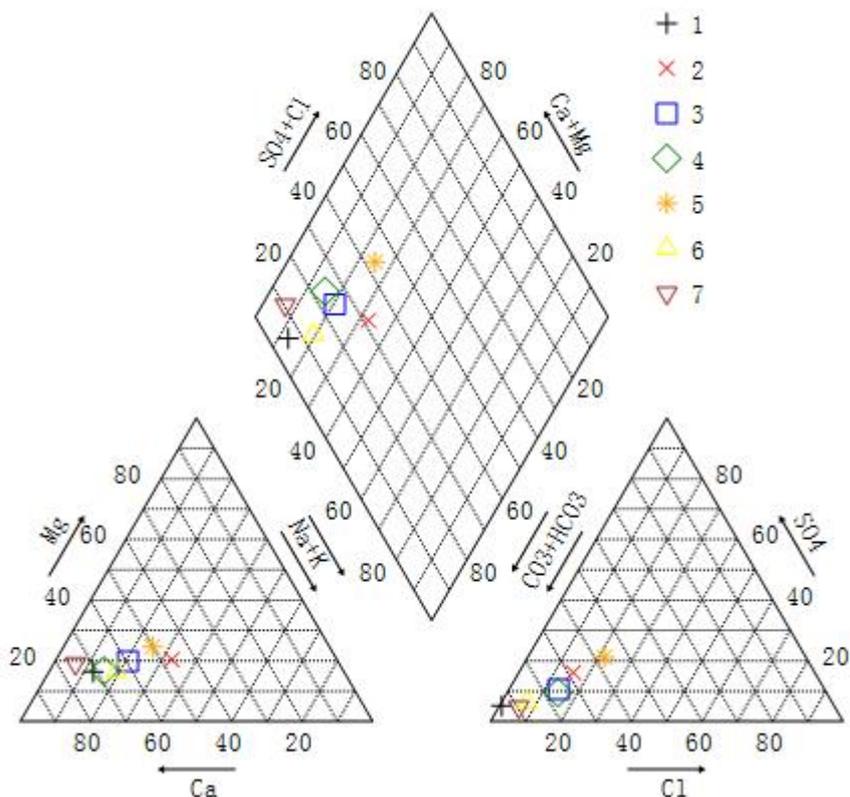


图 5.2-42 piper 三线图

3、地下水污染源调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：①原水水文地质问题调查；②地下水污染源分布及类型调查。

(1) 原生水文地质问题调查

根据监测结果，本项目区地下水阳离子以 Ca^{2+} 、 Na^+ 为主，主要阴离子为 HCO_3^- 。pH 值介于 6.6~7.3，呈弱酸性~弱碱性，矿化度介于 216~473mg/L，总硬度介于 212~382mg/L，属于中硬的弱矿化度淡水；根据相关资料及现场调查，评价区未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

(2) 地下水污染源调查

本项目位于清江石羊工业园区内。根据现场调查，评价区内现分布园区已入驻企业仅有一家及分散居住居民。

评价范围内目前仅有一家企业，为广元市金力建材有限责任公司，是一家经营商品混凝土、建筑石材生产、销售；沙石加工，建筑设备租赁服务的企业。该企业位于原赤化镇石羊村六组，于 2017 年建成投运，现有生产规模为年产 7 万方商品混凝土和 10 万方砂石。

该企业受其运行工艺控制，其运行过程中对地下水环境造成影响的可能性较小。

综上，本项目区地下水污染源包括：①周边分散居住居民产生的生活废水收集处理不当下渗对地下水系统造成污染；②广元市金力建材有限责任公司生活污水收集处理不当下渗对地下水系统造成的污染。

5、地下水环境影响预测

(1) 预测范围及时段

预测范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关要求，本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，北侧以清江河支沟为界，东侧以清江河为界，西北侧和南侧以分水岭为界，边界四周围合，评价范围 4.61km²。

预测时段：本次预测时段为非正常状况发生后 0~80a。

(2) 情景设置

考虑在防渗措施有无发挥作用和是否正常工况条件下的地下水环境变化，共计 4 种情景，情景一：正常工况且人工防渗发挥作用；情景二：正常工况且人工防渗部分失效；情景三：事故条件且人工防渗有效；情景四：事故条件且人工防渗部分失效。正常工况考虑污染场地正常跑、冒、滴、漏下的污染物进入地下水，而事故条件则考虑事故场地污染物事故泄漏进入下水。

1) 正常工况

本项目各地下水产污构筑物均采取相应的防渗措施。在采取相应防渗措施后，正常运行状况下，本项目对地下水环境影响较小。

2) 非正常工况

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对情景设置的要求，因本项目已依据 GB18599 等相关规范设计了地下水污染防渗措施，故不再预测情景一、二、三，仅以情景四作为风险最大化情景模拟。

非正常状况下，可能对地下水环境造成影响的工程构筑物地面或池体防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层防渗性能减弱，假设废水收集管道、污水处理系统或废酸罐发生破损，废酸/废水发生泄露，污染物下渗进入地下水系统。根据地下水环境影响识别，营运期可能造成地下水污染的构筑物中，应急池为非正常状况废水临时储存构筑物，平时为空置，不纳入本次预测工作内容。

表 5.2-50 本项目运行状况设计

构筑物	正常状况	非正常状况
酸洗生产线	等效黏土防渗层 $Mb \geq 5.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。在采取上述措施情况下，正常运行状况对地下水环境较小，同时作为生产厂房，设施设备维护监管频率高，发生下渗几率小，将不作为预测重点。	因腐蚀等原因酸洗槽底部出现裂缝，假设裂缝面积占池体面积 10%，泄露时间按 30d 考虑，池体内水位高度取满负荷。
废酸处置设施及废酸罐	等效黏土防渗层 $Mb \geq 5.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。在采取上述措施情况下，正常运行状况对地下水环境较小，将不作为预测重点。	因腐蚀等原因废酸罐底部底部出现泄露，假设泄露面积占池体面积 10%，事故泄露应急时间按 10min 考虑，废酸罐水位高度取满载水头。
污水处理站	等效黏土防渗层 $Mb \geq 5.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。在采取上述措施情况下，正常运行状况对地下水环境较小，将不作为预测重点。	因腐蚀等原因废水池底部出现裂缝，假设裂缝面积占池体面积 10%，泄露时间按 30d 考虑，池体内水位高度取满负荷。

(3) 预测因子

本项目非正常运行状态下，酸洗生产线、废酸处置设施及废酸罐泄露的污染物为盐酸，本次选取 Fe^{2+3+} 、Cl⁻作为预测因子；污水处理设施选取进水水质中浓度较高的 COD_{Mn} 作为预测因子。

(4) 预测源强

1) 非正常运行状况，池体未破损区采用式 2-1 和式 2-2 进行估算，破损区可直接依据达西公式（式 2-3）进行估算。

$$Q = K_1 A \frac{h_{池} - h_1}{h_{防}} \quad (2-1)$$

$$K_1 A \frac{h_{池} - h_1}{h_{防}} = K_2 A \frac{h_1}{h_{包}} \quad (2-2)$$

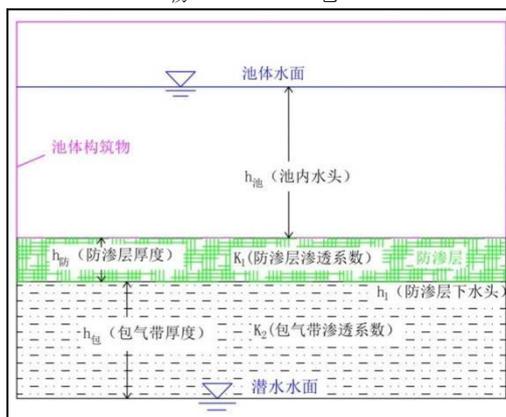


图 5.2-43 有防渗层条件的池体构筑物废水水下渗示意图

$$Q = K_1 A \frac{h_{池} + h_{包}}{h_{包}} \quad (2-3)$$

式中：K₁—防渗层渗透系数（m/d）；

K₂—包气带渗透系数（m/d）；

h_池—池体内水头高度；

h₁—池内水头克服防渗层阻力后，防渗层底板水头（m）；

Q—池体内废水渗漏量（m³/d）；

h_防—防渗层厚度（m）；

h_包—包气带厚度（m）；

A—池体面积（m²）。

2) 废酸罐下渗量计算方法

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的伯努利方程计算，泄漏系数采用导则中表 F.1 泄漏系数表，计算公式如下：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q—流量（kg/s）；

C_d—孔流系数（按照雷诺数Re>100条件下裂口形状为圆形，C_d值最大0.65）；

A—小孔的横截面积（m²）；

ρ—流体密度（盐酸密度取1151kg/m³）；

P_g—液体压力（Pa）；

P₀—环境压力（Pa）；

g—重力加速度（9.81m/s²）；

h—储罐液面距离小孔高度（m）；

3) 计算结果

根据计算（表 2-2 及表 2-3），本项目废酸罐发生非正常状况盐酸下渗量为 355.8kg（泄露孔直径 10mm，泄露时间 10min）。污水处理设施发生非正常状况废水下渗量为 0.27m³/d，酸洗槽发生非正常状况废水下渗量为 0.27m³/d。

表 5.2-51 非正常状态废酸罐泄露量

参数	Cd	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	P0 (Pa)	g (m/s ²)	h (m)
取值	0.65	0.000079	1151	101325	101325	9.81	5.2
预测因子	泄漏速率(kg/s)		总泄漏量(kg)			泄漏时间(s)	
盐酸	0.593		355.8			600	

表 5.2-52 非正常状态酸洗槽、污水处理站废水下渗量

泄露位置	等效水深 $h_{池}$ (m)	占地面积 A (m ²)	防渗层			下伏夯实介质			下渗量 (m ³ /d)
			厚度 $h_{防}$ (m)	渗透系数 K_1 (cm/s)	比例	包气带平均厚度 $h_{包}$ (m)	等效渗透系数 K_2 (cm/s)	比例	
酸洗槽 (5 条生产线)	2.5	15	6	1E-7	1	2.5	7.58E-6	0	0.0149
污水处理站	3.5	80	6	1E-7	0.9	2.5	7.58E-6	0.1	0.27

(5) 预测方法

1) 预测方法

基于资料收集和现场调查，分析并掌握项目区的环境和水文地质特征，建立地下水流动的污染物迁移的数学模型，根据工程分析确定各状况下的污染源强及预测参数，建立以 Visual MODFLOW 数值计算的水量和水质预测模型，针对本项目运行期非正常状况可能对地下水环境产生的影响进行预测。

2) 地下水流场数值模拟方法

① 数学模型

地下水流模拟采用分块均质、各向异性、非稳定三维分布参数地下水数学模型，其数学表达形式如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)_{s_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{s_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：H (x, y, z, t) 表示模拟区任一点 (x, y, z) 任一时刻 t 的水头值 (m)；

Ω 表示地下水渗流区域；

S_1 为模型的第一类边界；

S_2 为模型的第二类边界；

K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} 分别表示 x, y, z 主方向的渗透系数 (m/d)。

w 表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (d⁻¹)；

μ_s 表示单位贮水率；

H_0 (x, y, z) 表示初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$ 为第一类边界已知地下水水头函数 (m)；

$Q(x, y, z, t)$ 为第二类边界已知单位面积流量或单宽流量函数 ($m^3/d \cdot m^2$)，零流量边界或隔水边界 $q=0$ 。

② 预测软件

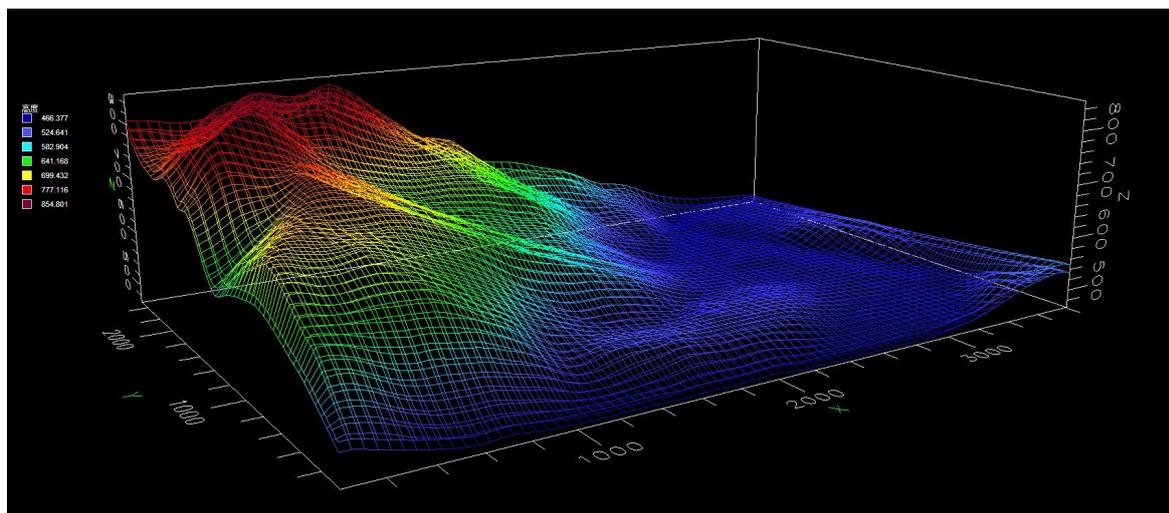
MODFLOW 是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是美国地质调查局于 80 年代开发出的一套专门用于地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来，由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等优点，已被广泛用来模拟井流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂边界条件的水流系统的影响。本次数值模拟计算采用 Visual MODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流场。

3) 模型概化及参数赋值

概念模型的建立主要包括模拟区域的划定及概化、边界条件的确定及水文地质参数的赋值。

① 模拟区的概化离散及边界条件设置

本项目区地下水渗流场主要受清江河控制。区内应存在北西~南东向展布的地下分水岭。模拟区地下水补给来源以大气降雨为主。接受大气降雨补给后，受地下水分水岭控制，其北西地下水沿第四系全新统冲洪积砂卵石层中的孔隙向南东向径流，排泄至清江河。



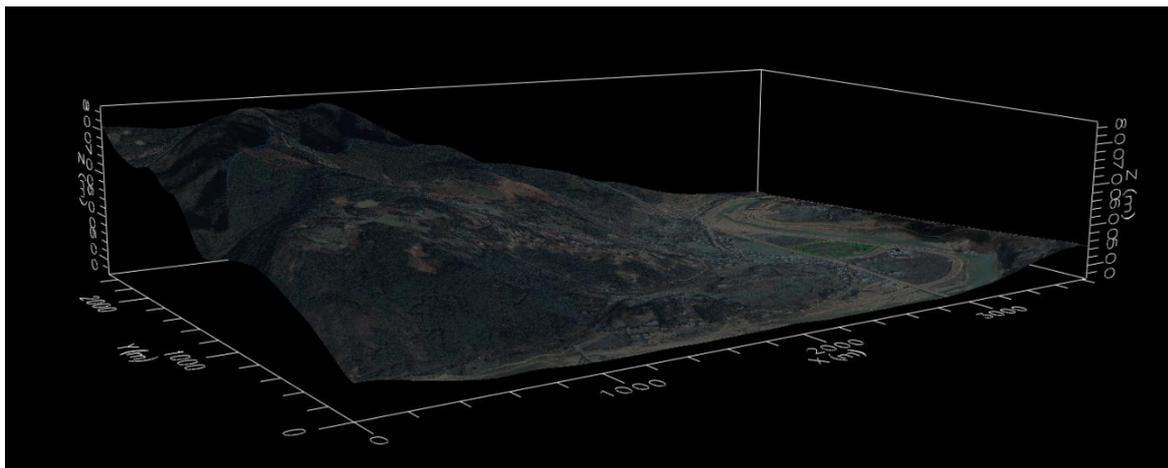


图 5.2-44 预测区域地面高程分布图

模拟区西~东方向作为模型的 x 轴方向，长度 3832m，每 50m 划分一个网格；南~北方向作为模型的 y 轴方向，宽 2523m，每 50m 划分一个网格；垂直于 xy 平面向上为模型的 z 轴正方向，垂向上分为 2 层（图 5.2-44）。

模型边界设置：将模拟区东缘最低排泄基准面清江河设置为定水头边界（第一类边界），将模拟区北缘控制性水系清江河支沟设置为河流边界（第二类边界），将模拟区西北缘设置为流量边界（第三类边界）；分水岭西侧，清江河支沟北岸，清江河右岸非本次模拟区设置为无效单元格，其余网格为计算单元格。模型边界设置见图 5.2-45。

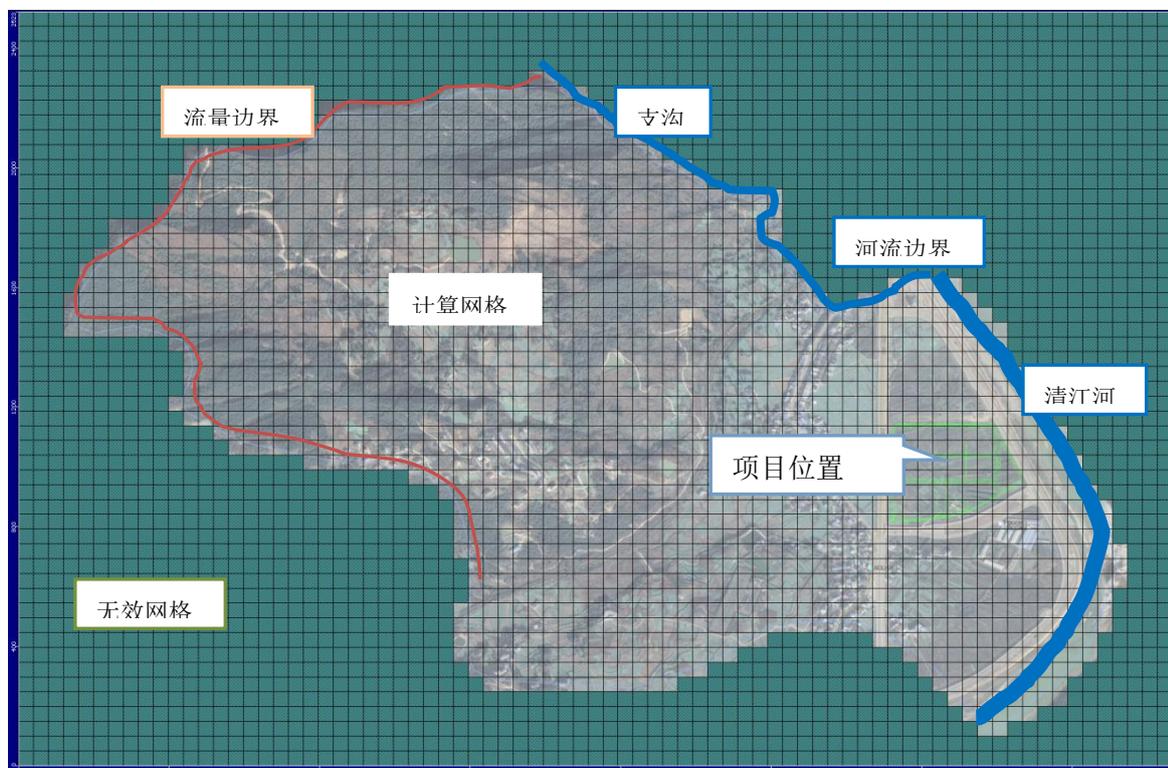


图 5.2-45 模型边界条件设置

②模型参数赋值

渗透系数：根据同区域水文地质试验数据、区域水文地质资料及水文地质参数经验取值，本项所在区域潜水含水层可概化为 2 类渗透性能不同的地层。各层为渗透系数取值见表 5.2-53。

表 5.2-53 本次模型渗透系数取值

分层		Kx, Ky (cm/s)	Kz (cm/s)
第一层	第四系松散堆积层 (Q ₄ ^{ml})	2.5×10 ⁻²	5×10 ⁻³
	第四系松散堆积层 (Q ₄ ^{al+pl})	1.1×10 ⁻³	5×10 ⁻⁴
	碎屑岩强~中风化层	1.5×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁵
第二层	碎屑岩弱风化层	1.5×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁶

给水度：根据区域水文地质资料及模型参数经验取值（表 5.2-54），第四系松散岩类孔隙含水层中，（Q₄^{ml}）给水度设置为 20%，（Q₂₋₃^{al+pl}）给水度设置为 15%；碎屑岩浅层风化裂隙含水层（砂岩、泥岩）给水度设置为 10%。

表 5.2-54 给水度经验数据《水文地质手册》

岩石名称	给水度 (%)		
	最大	最小	平均
粘土	5	0	2
亚粘土	12	3	7
粉砂	19	3	18
细砂	28	10	21
中砂	32	15	26
粗砂	35	20	27
砾砂	35	20	25
细砾	35	21	25
中砾	26	13	23
粗砾	26	12	21

补给量：根据区域水文地质资料及本项目岩土工程勘察，本项目区内年平均降雨量为 1185.5mm/a。依据《铁路工程水文地质勘察规程》（TB10049-2004）提供的不同含水介质降雨入渗经验值（表 5.2-55）。第四系松散岩类孔隙含水层中，（Q₄^{ml}）降雨入渗系数取 0.20，降雨补给量 Recharge 设置为 237mm/a，（Q₂₋₃^{al+pl}）降雨入渗系数取 0.10，降雨补给量 Recharge 设置为 119mm/a；碎屑岩浅层风化裂隙含水层降雨入渗系数取 0.08，降雨补给量 Recharge 设置为 95mm/a。

表 5.2-55 降雨入渗系数经验数据

含水介质	λ	含水介质	λ
粉质粘土	0.01~0.02	较完整岩石	0.10~0.15
粉土	0.02~0.05	较破碎岩石	0.15~0.18
粉砂	0.05~0.08	破碎岩石	0.18~0.20

细砂	0.08~0.12	极破碎岩石	0.20~0.25
中砂	0.12~0.18	岩溶微弱发育	0.01~0.10
粗砂	0.18~0.24	岩溶弱发育	0.10~0.15
圆砾（夹砂）	0.24~0.30	岩溶中等发育	0.15~0.20
卵石（夹砂）	0.30~0.35	岩溶强烈发育	0.20~0.50
完整岩石	0.01~0.10		

弥散系数：根据文献资料（Gelhar, 1992）弥散系数受观测尺度影响较大，纵向弥散度高可靠性区域主要集中于 $10^0 \sim 10^1$ （图 4-3），弥散系数与弥散度、渗流速度成正比。依据《地下水污染物迁移模拟技术规范》（建议稿），裂隙介质弥散度介于 0.5~38.1m。根据渗流场模拟结果，碎屑岩浅层风化裂隙含水层地下水渗流速度 0.02m/d，弥散度取 15m，纵向弥散系数为 $0.3\text{m}^2/\text{d}$ 。

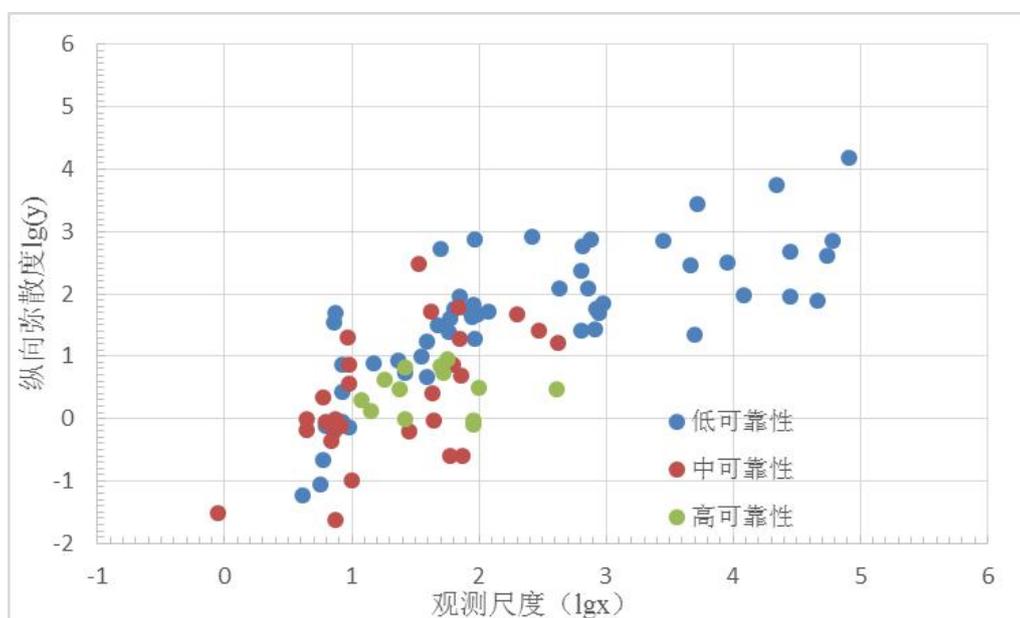


图 5.2-46 纵向弥散度对观测测度、数据根据可靠性分类：弥散系数=弥散度*渗流速度

4) 初始渗流场模拟结果及校验

按照前述建立的数值模型、边界条件和计算参数，以稳定流运行模型得到的流场作为初始渗流场。根据模拟结果，受区内地形地貌、地层富水性及水文地质条件等因素控制，在地势较高地区地下水水位埋深较大，而在地势较低的位置，地下水水位埋深较浅；这本项目区水文地质条件及实地调查结果相符。

根据本项目岩土工程勘察资料、评价区内居民井水位观测资料，选取岩土工程勘察钻孔 CZ-06、CZ-08、ZK34、ZK35，评价区居民井 J2~J7，共 10 个点进行模型水位校验。各校验点实测水位介于 259.40~301.20m，模拟水位介于 259.70~301.00m，模拟水位与实测水位相差仅 0.20~0.89m。采用均方差分析本次模拟结果，模拟水位与统计水位差的均方差为 0.039，实测值与模拟计算值偏移波动较小，利用此模型计算所得流场作为项目区

初始渗流场基本合理。

表 5.2-56 初始渗流场模拟与水文点实测值比对结果（单位：m）

水文点编号	CZ-06	CZ-08	ZK34	ZK35	J2	J3	J4	J5	J6	J7
钻孔实测值 a	298.56	299.83	300.09	299.89	300.40	295.20	301.20	263.10	264.50	259.40
模型计算值 b	299.00	299.40	299.20	299.30	300.10	295.80	301.00	262.80	264.20	259.70
差值绝对值 (a-b)	0.44	0.43	0.89	0.59	0.30	0.60	0.20	0.30	0.30	0.30
差值方差 $(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (a-b - \frac{\sum_{i=1}^n a-b }{n})^2)$	0.039									

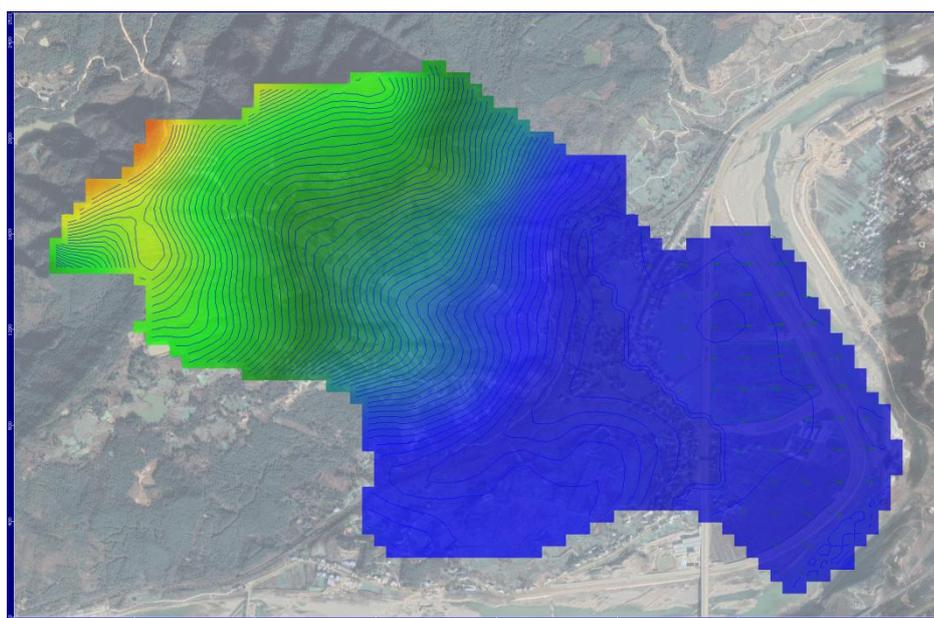


图 5.2-47 初始渗流场模拟结果

5) 污染物迁移模拟

① 数学模型

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），污染物迁移的溶质运移模型可表达为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \quad (10^{-3})$$

式中：R——迟滞系数，无量纲。 $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

ρ_b ——介质密度（mg/dm³）

θ ——介质孔隙度；

C——组分的浓度，（mg/L）；

- t——时间 (d) ;
 x,y,z——空间位置坐标 (m) ;
 D_{ij} ——水动力弥散系数张量 (m^2/d)
 V_i ——地下水渗流速度张量;
 W——水流的源和汇 (1/d)
 C_s ——组分的浓度, mg/L
 λ_1 ——溶解相一级反应速率 (1/d)
 λ_2 ——吸附相反应速率, (L/mg·d)

②预测软件

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一,它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后,采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目非正常状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

③污染源源项分析

本项目污染源项分析见下表。

表 5.2-57 非正常运行状况下废酸罐污染源项分析

构筑物	10 分钟下渗量 (kg)	污染因子浓度 (mg/L)		
		COD _{Mn}	Fe ^{2/3+}	Cl ⁻
废酸罐	355.8	/	83209	156903

表 5.2-58 非正常运行状况下酸洗槽、污水处理设施污染源项分析

构筑物	下渗量 (m^3/d)	污染因子浓度 (mg/L)		
		COD _{Mn}	Fe ^{2/3+}	Cl ⁻
酸洗槽	0.0149 (2 个厂房共 5 处)	/	83209	156903
污水处理设施	0.27	500	234	431

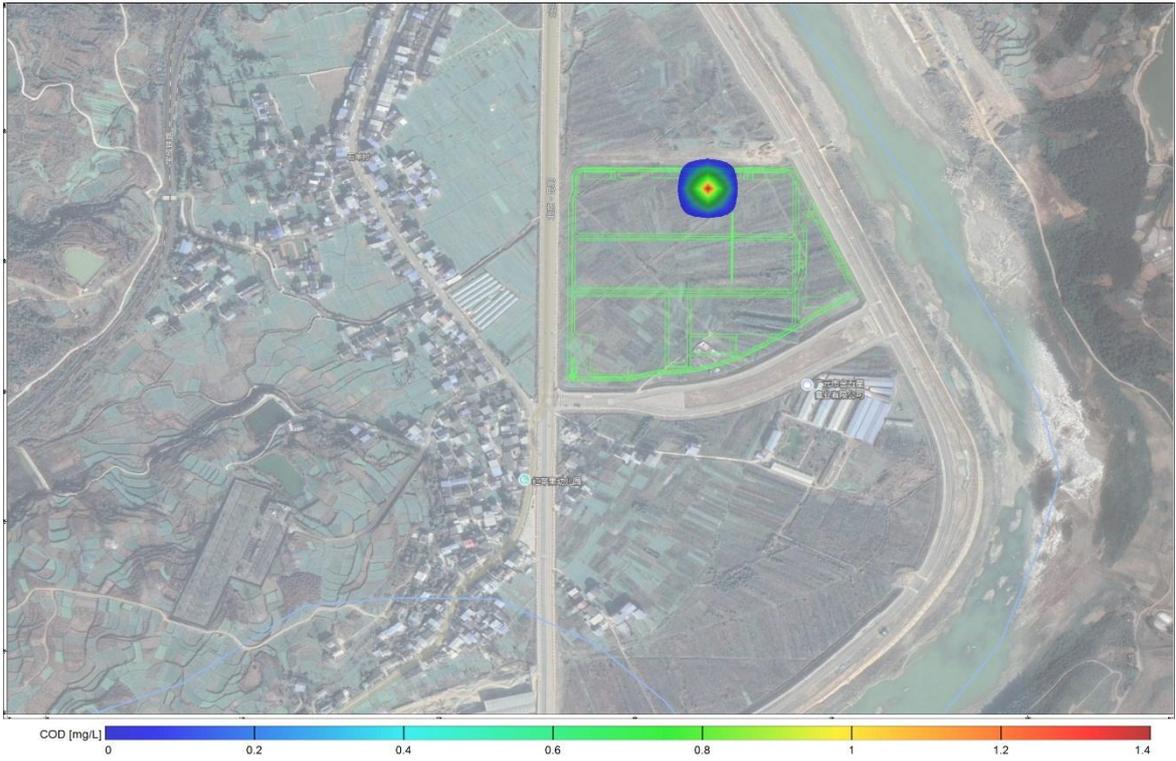
根据地下水环境跟踪监测方案,要求特征因子监测频率为每 2 个月监测 1 次,因此池体下渗时间按 2 个月 (60d) 考虑。



图 5.2-48 污染源源强赋值图

④预测结果

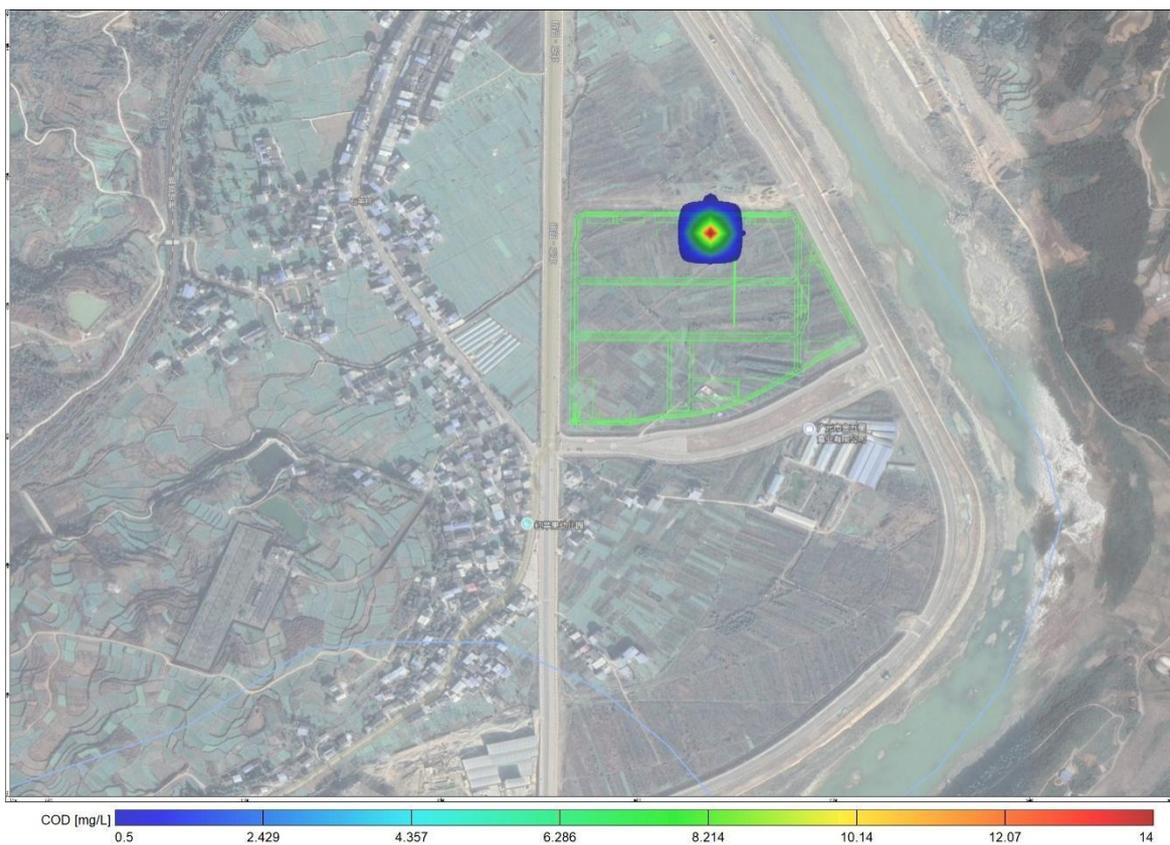
以前述运行模拟的初始渗流场作为溶质运移流场模拟本项目非正常运行状况地下水污染情况，模拟结果见下图。



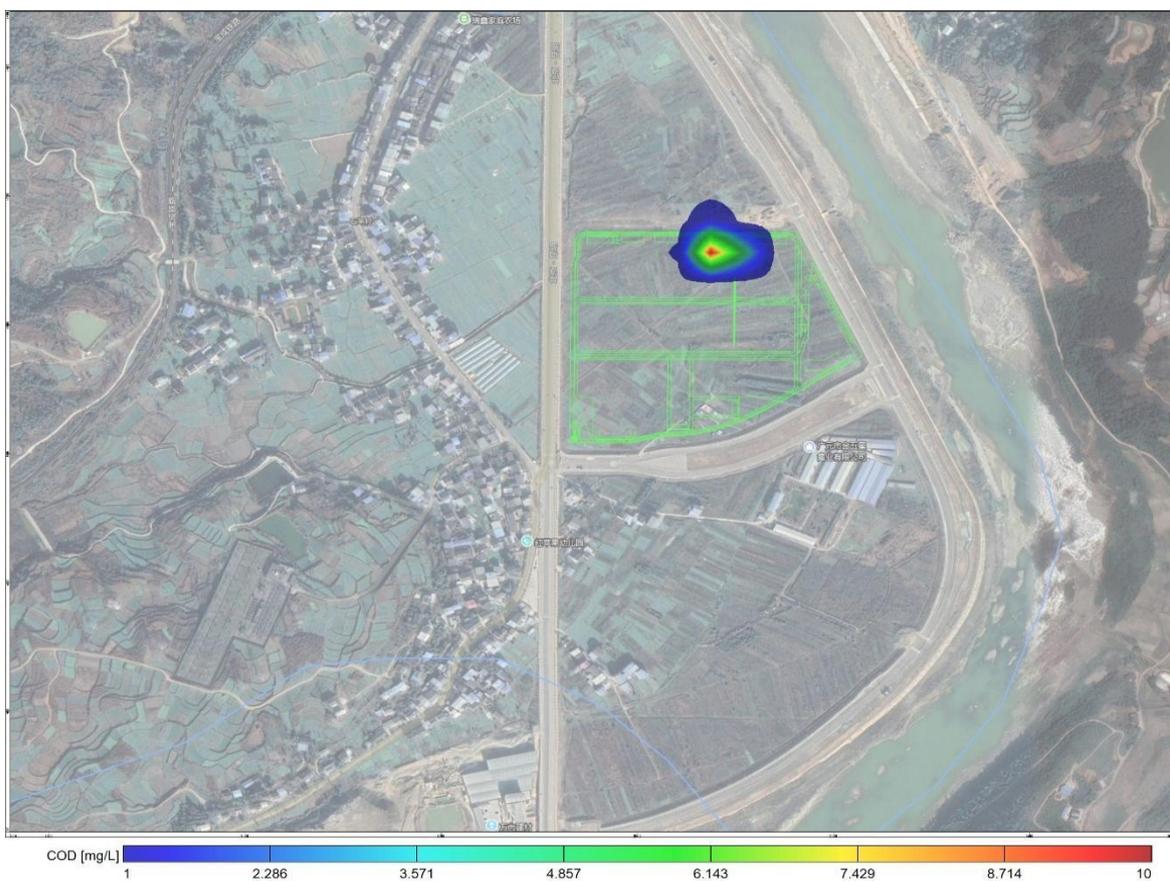
5d



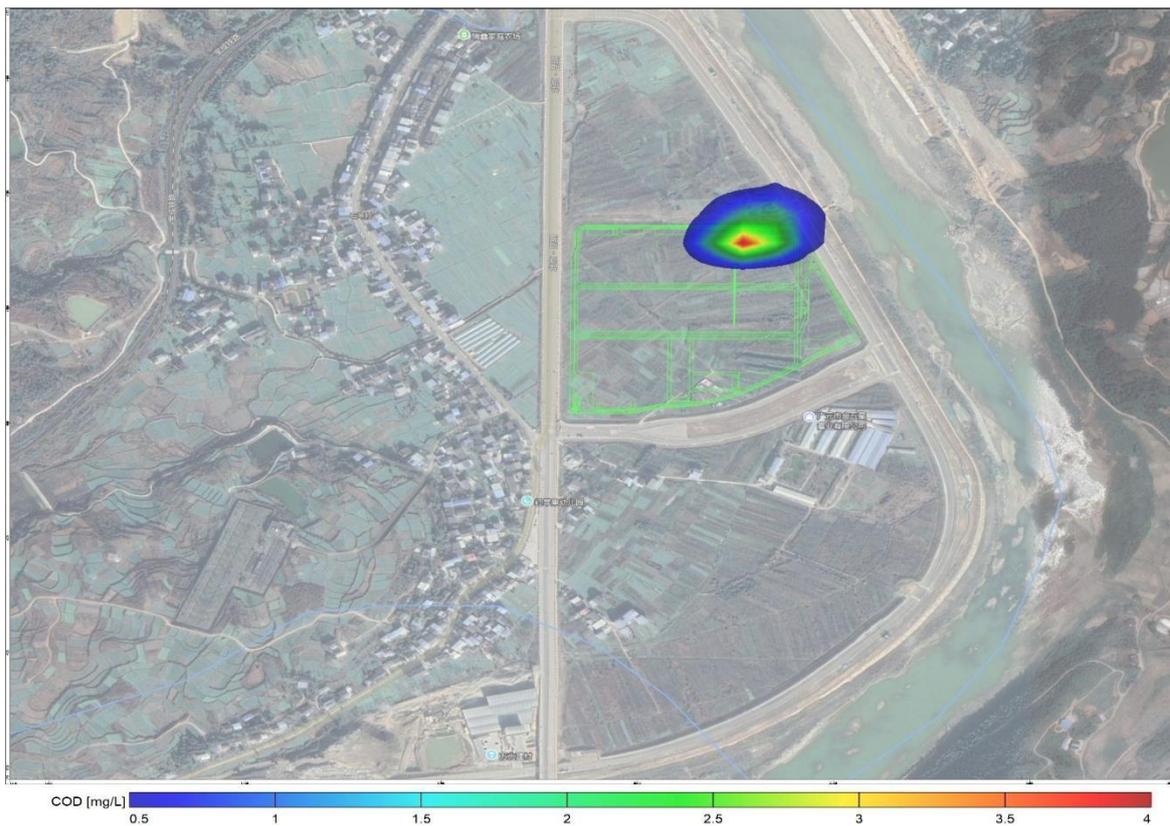
30d



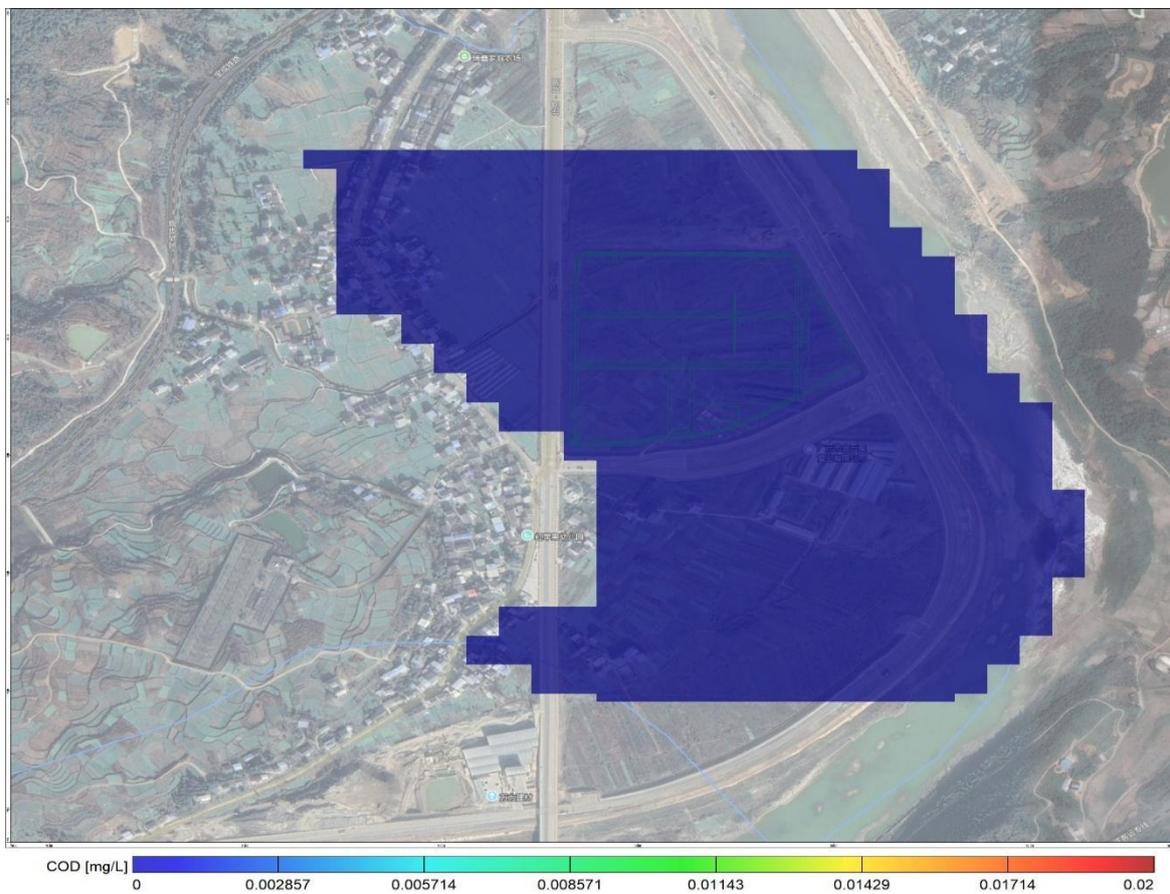
60d



100d



365d



3650d

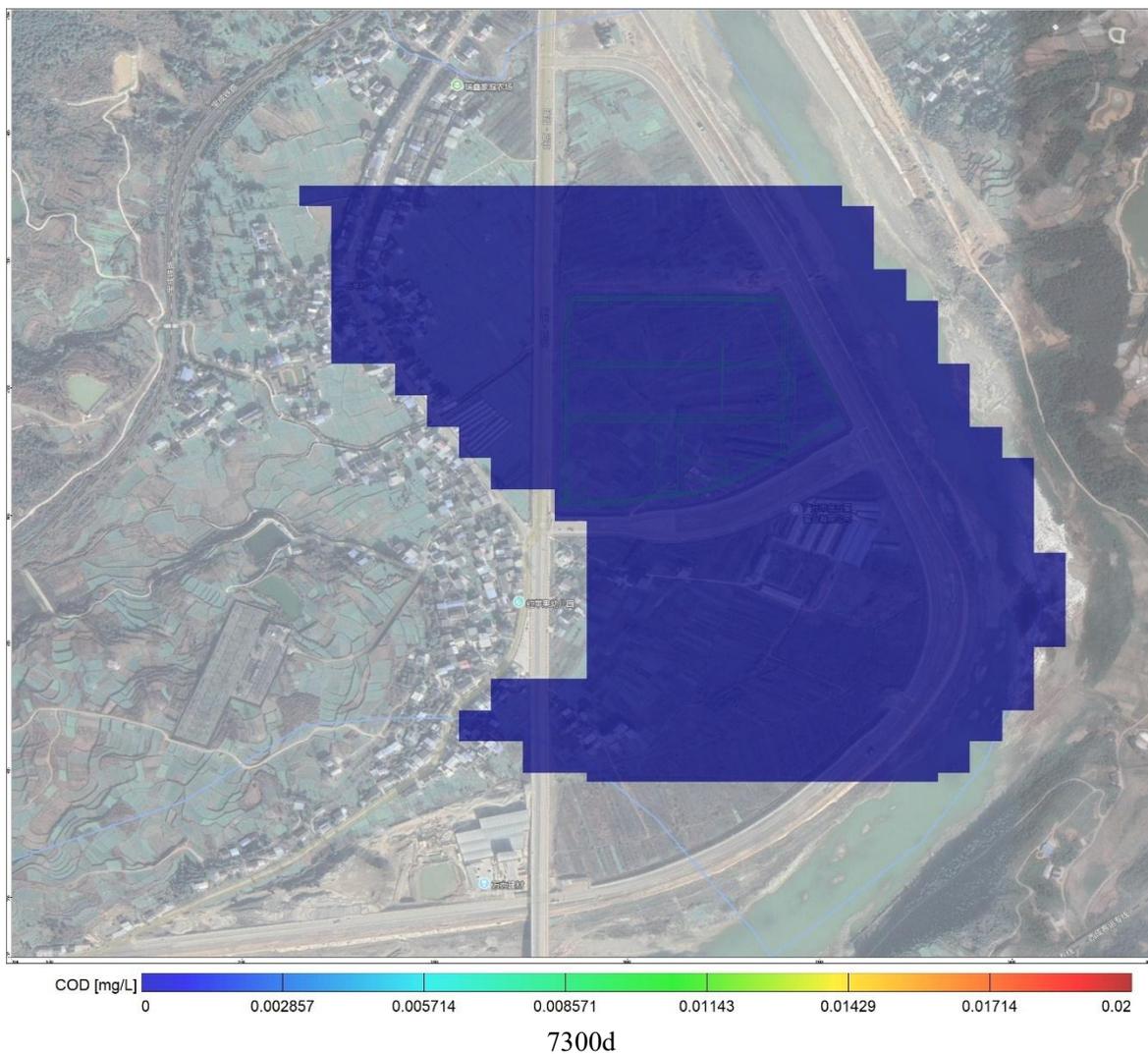
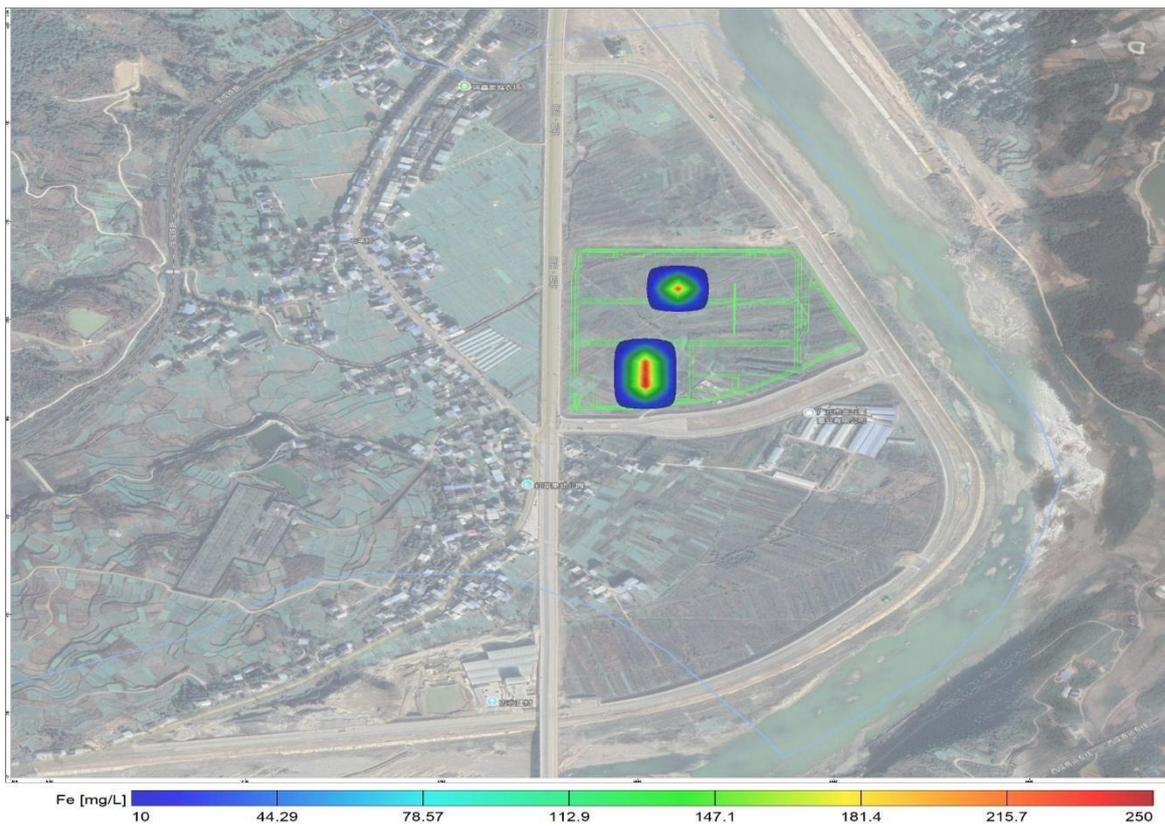
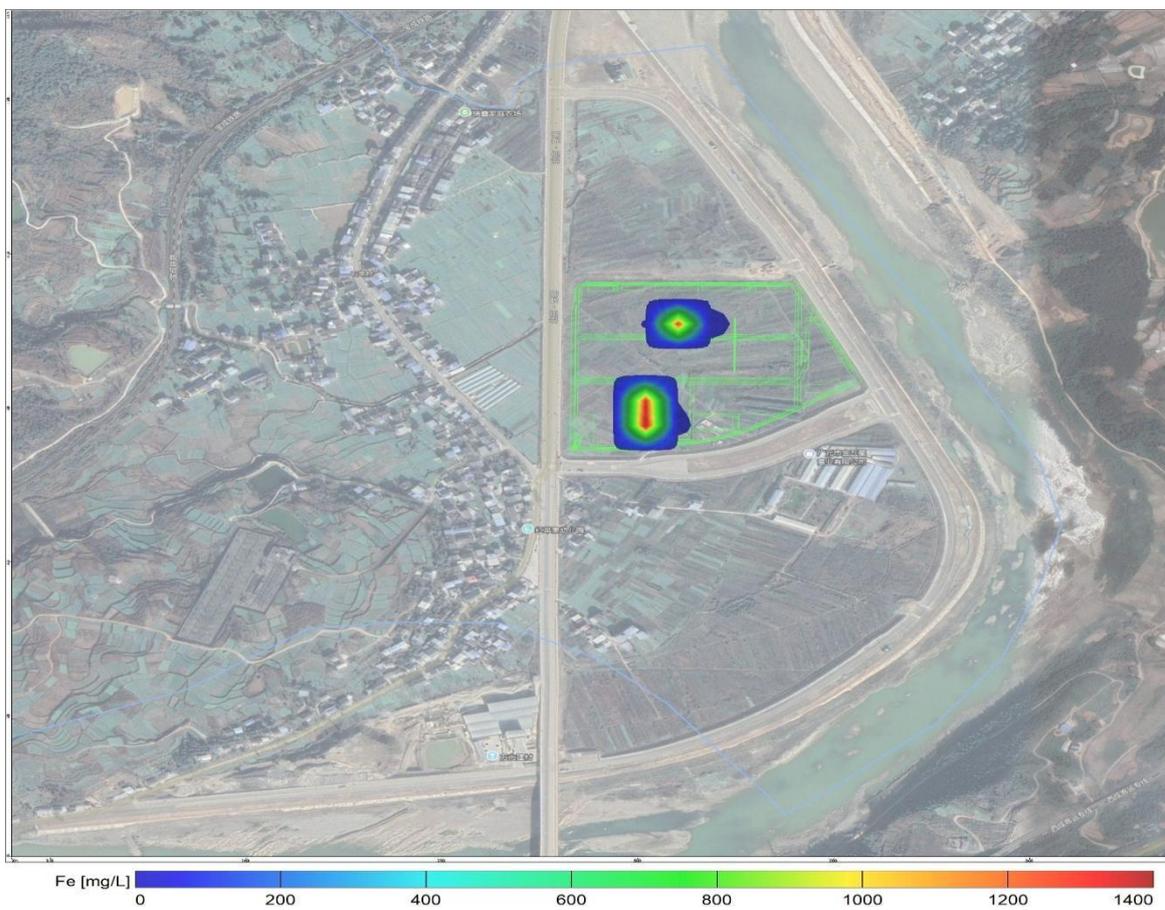


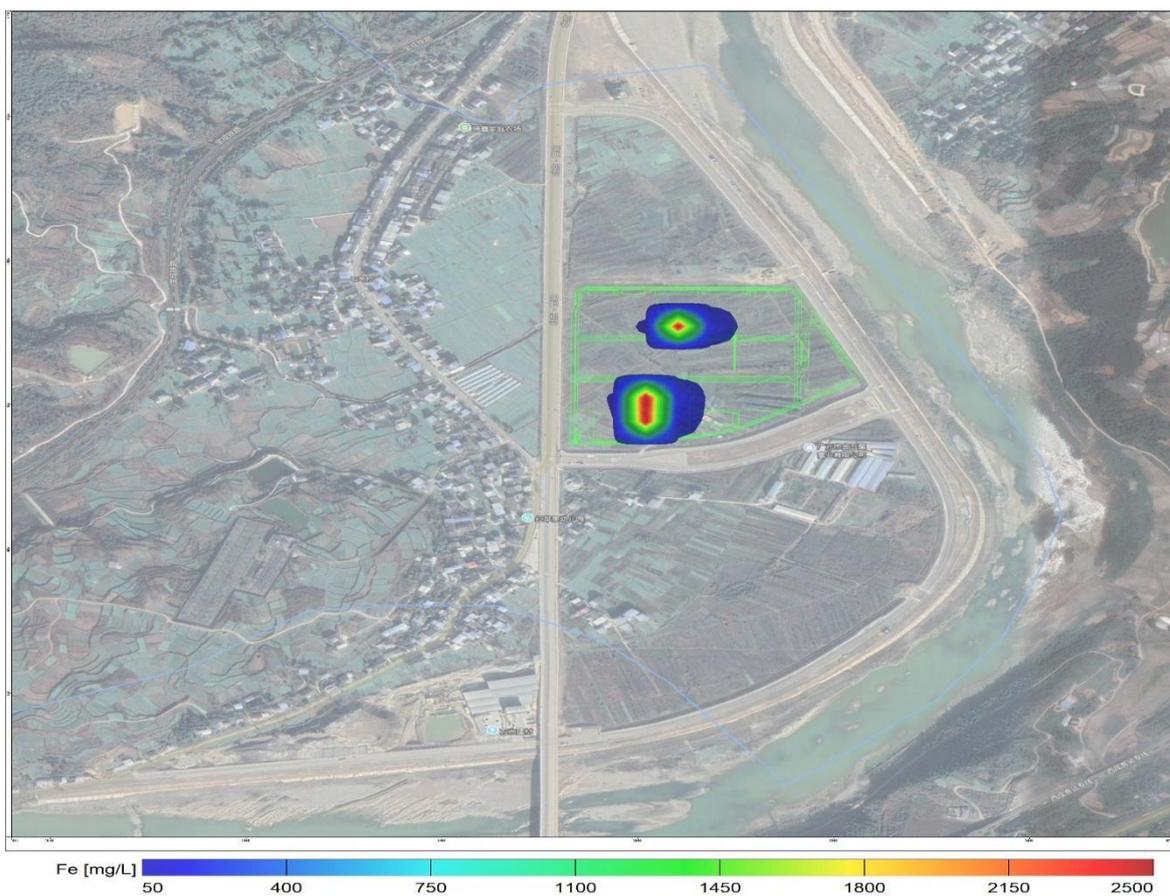
图 5.2-49 非正常状况 COD_{Mn} 浓度迁移图 (mg/L)



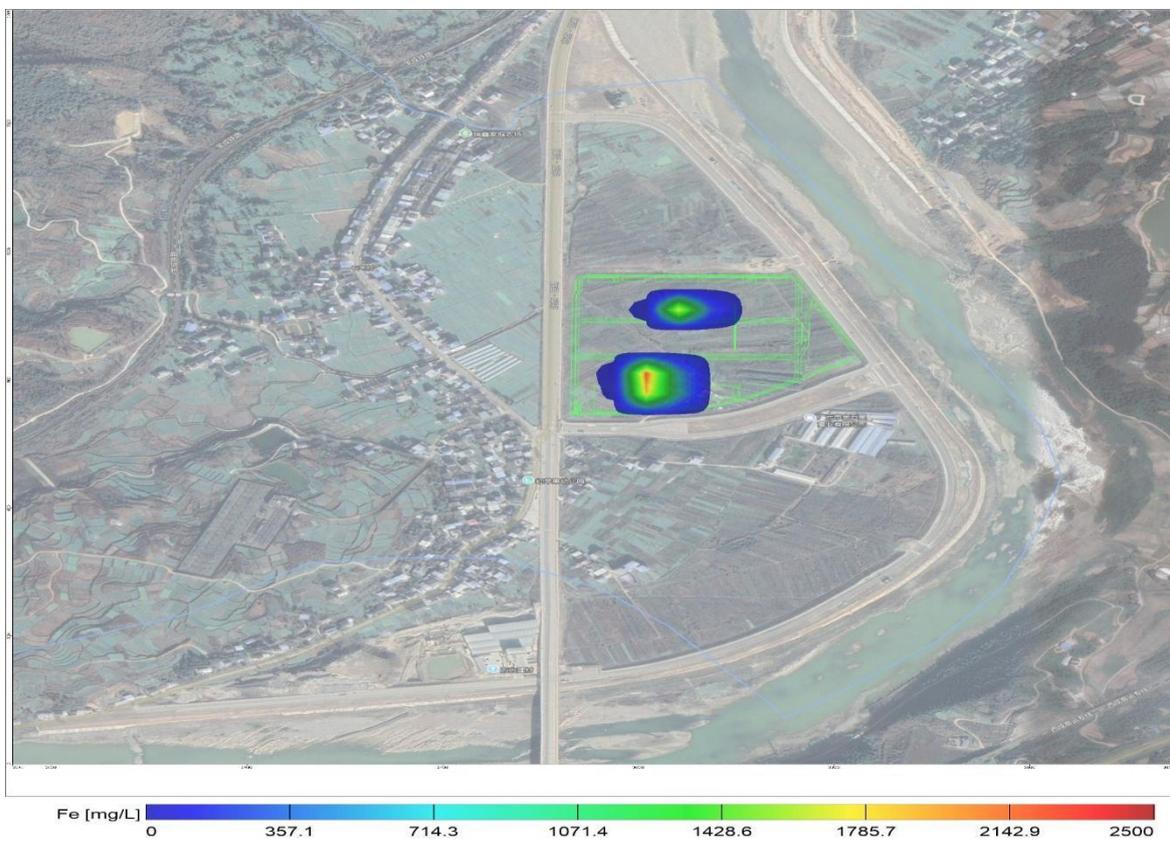
5d



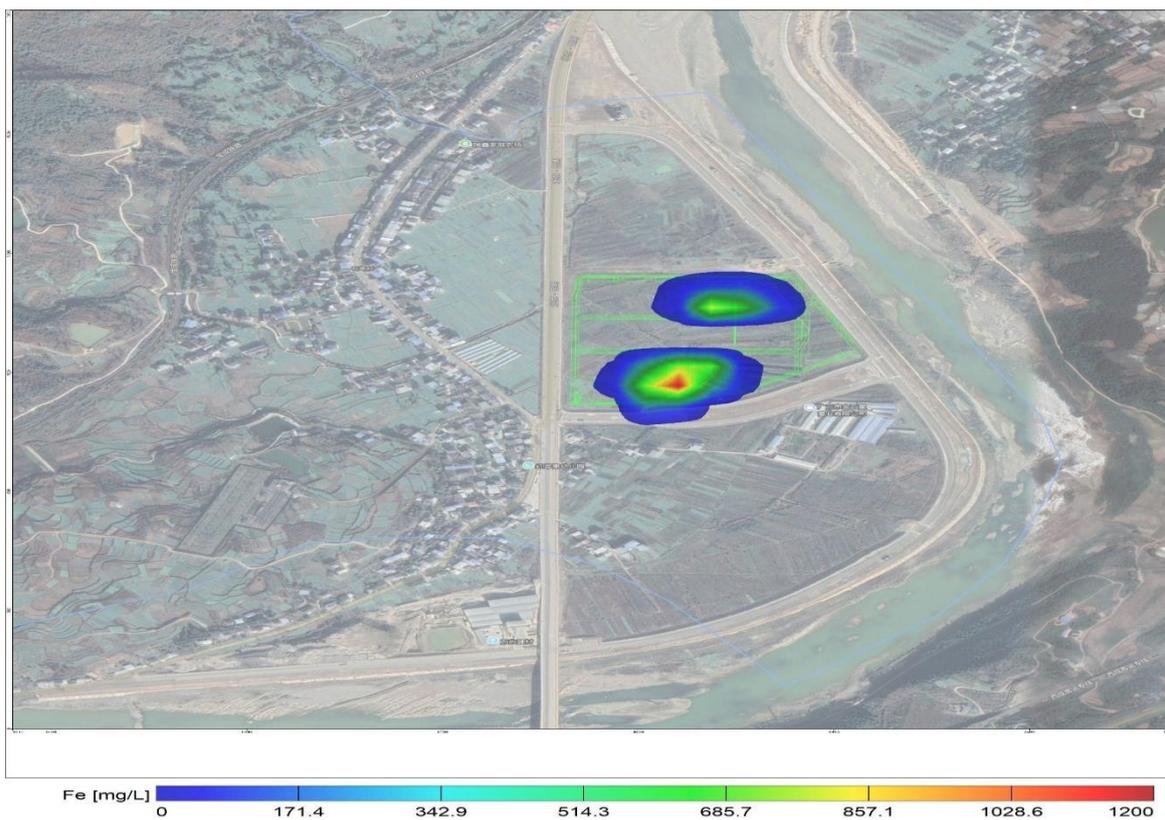
30d



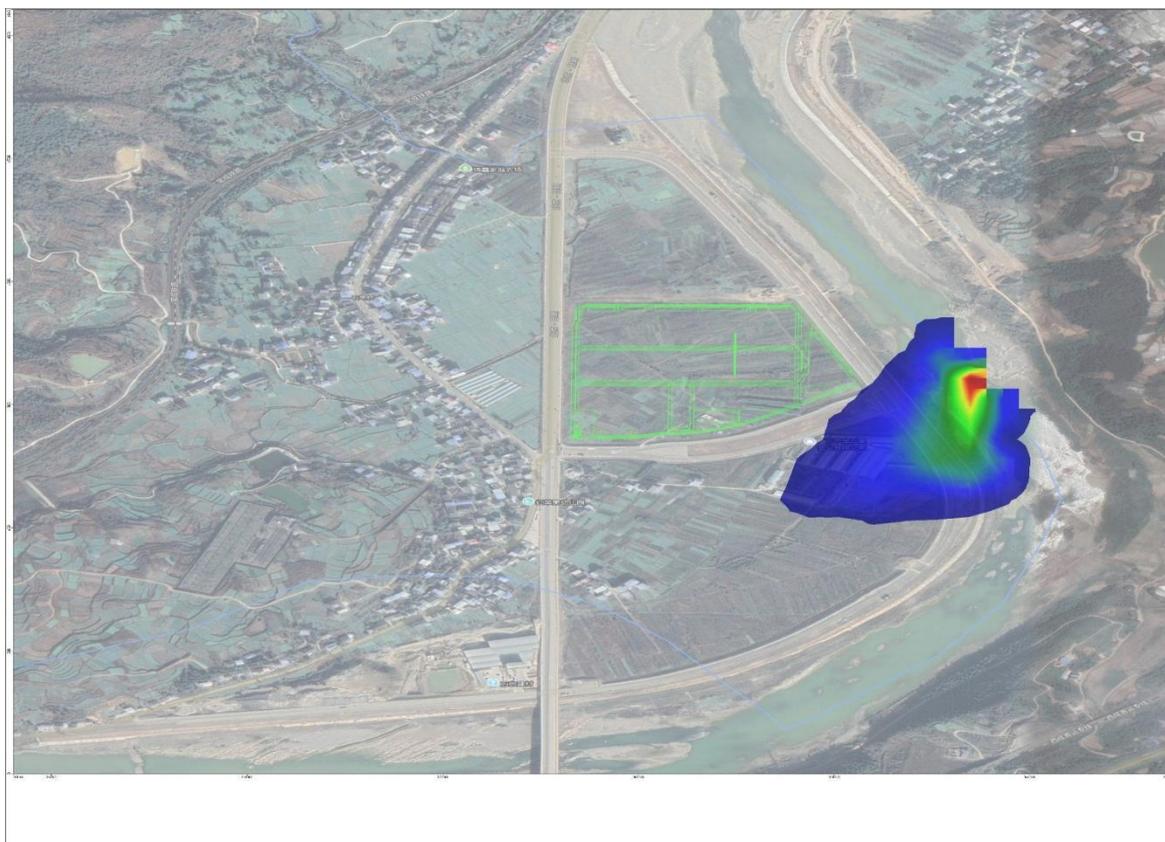
60d



100d



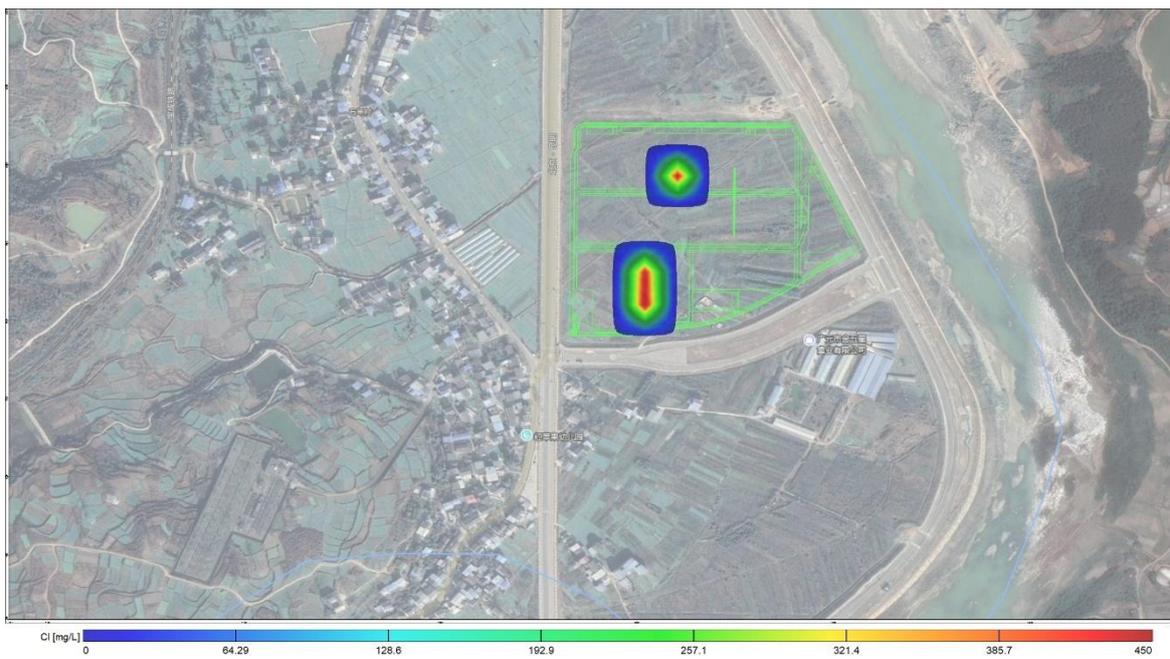
365d



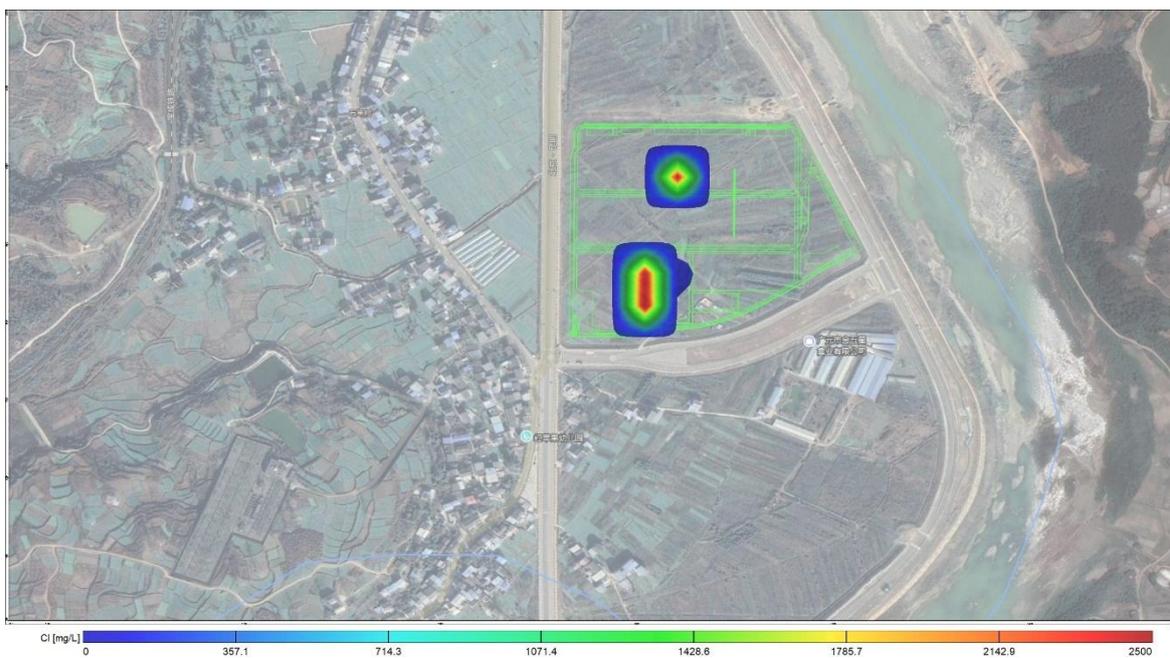
3650d



7300d
图 5.2-50 非正常状况 $Fe^{2+/3+}$ 浓度迁移图 (mg/L)



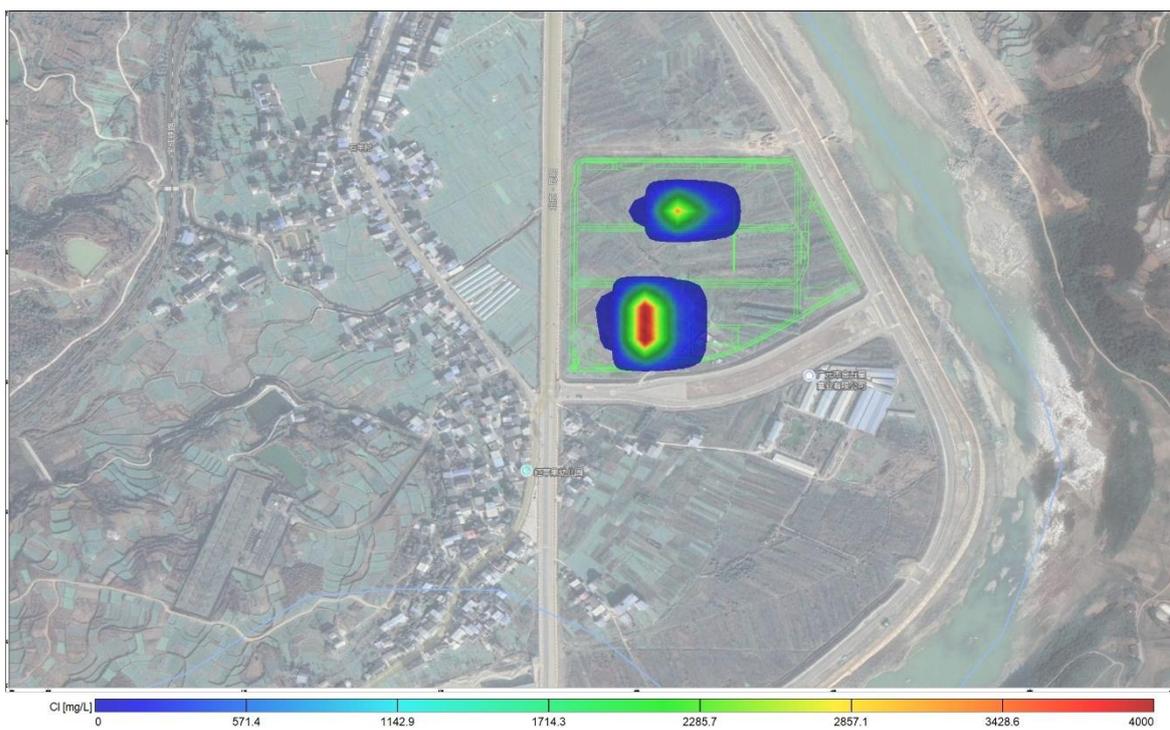
5d



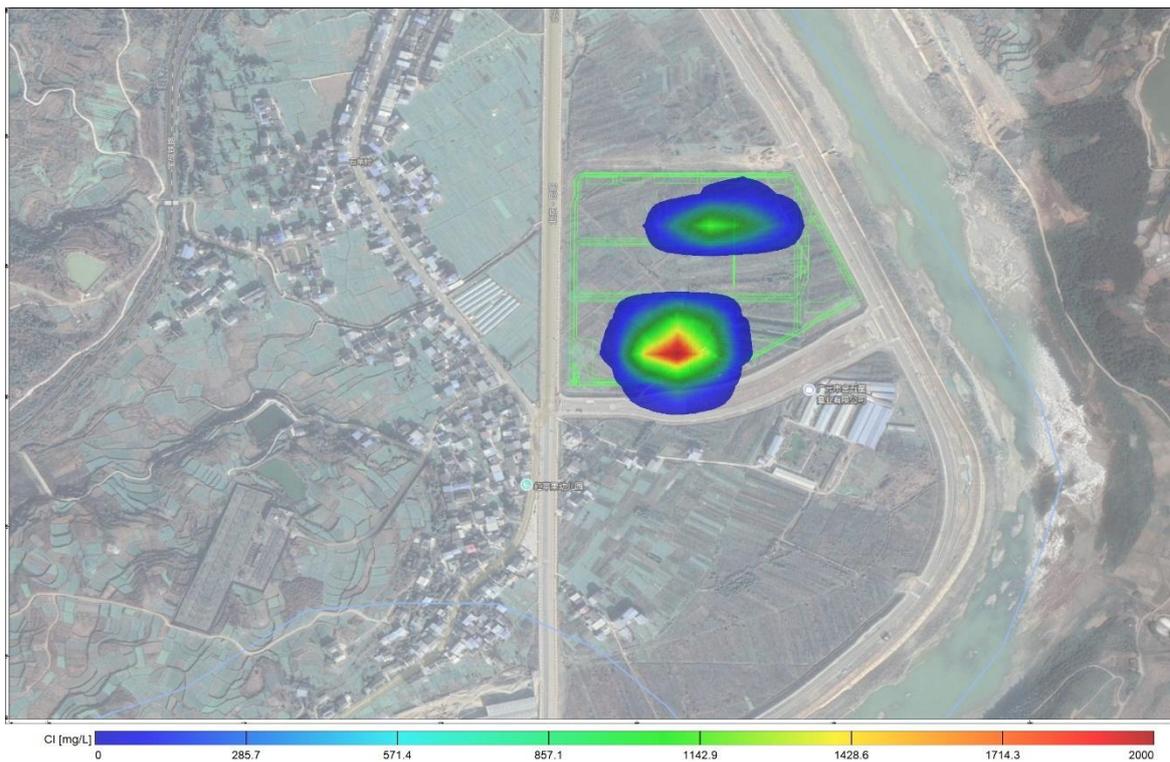
30d



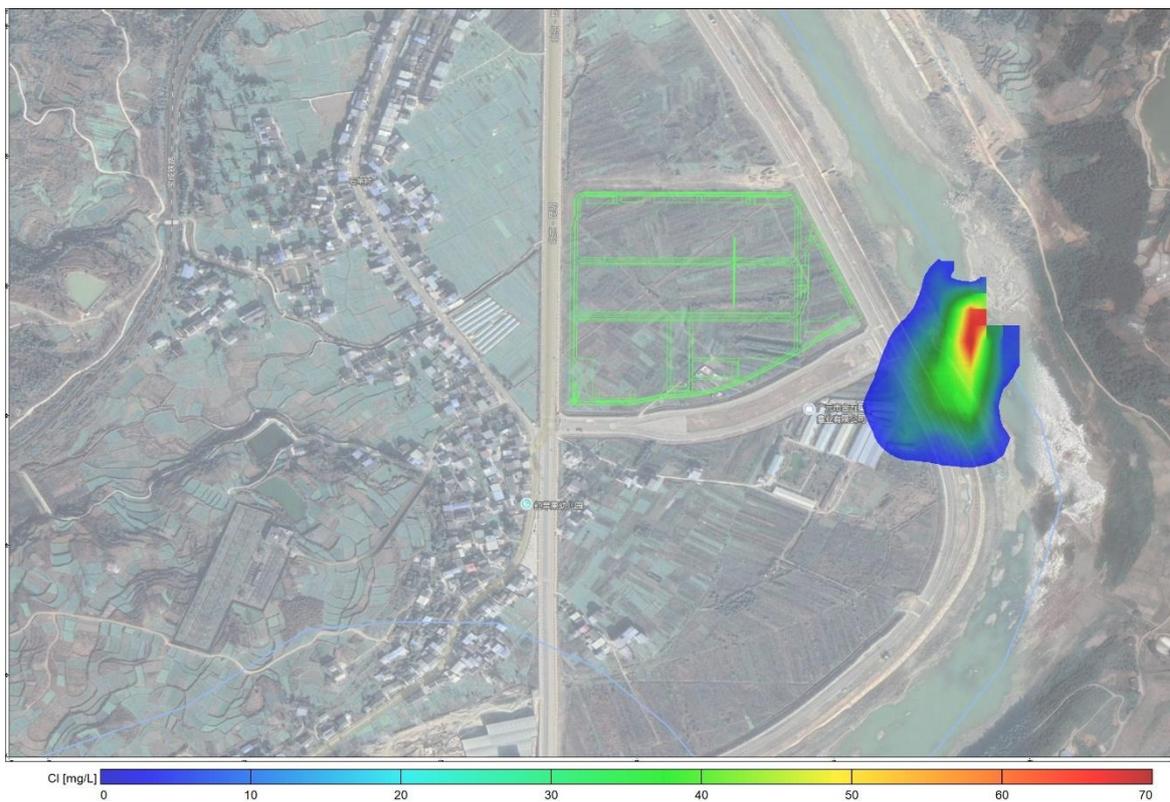
60d



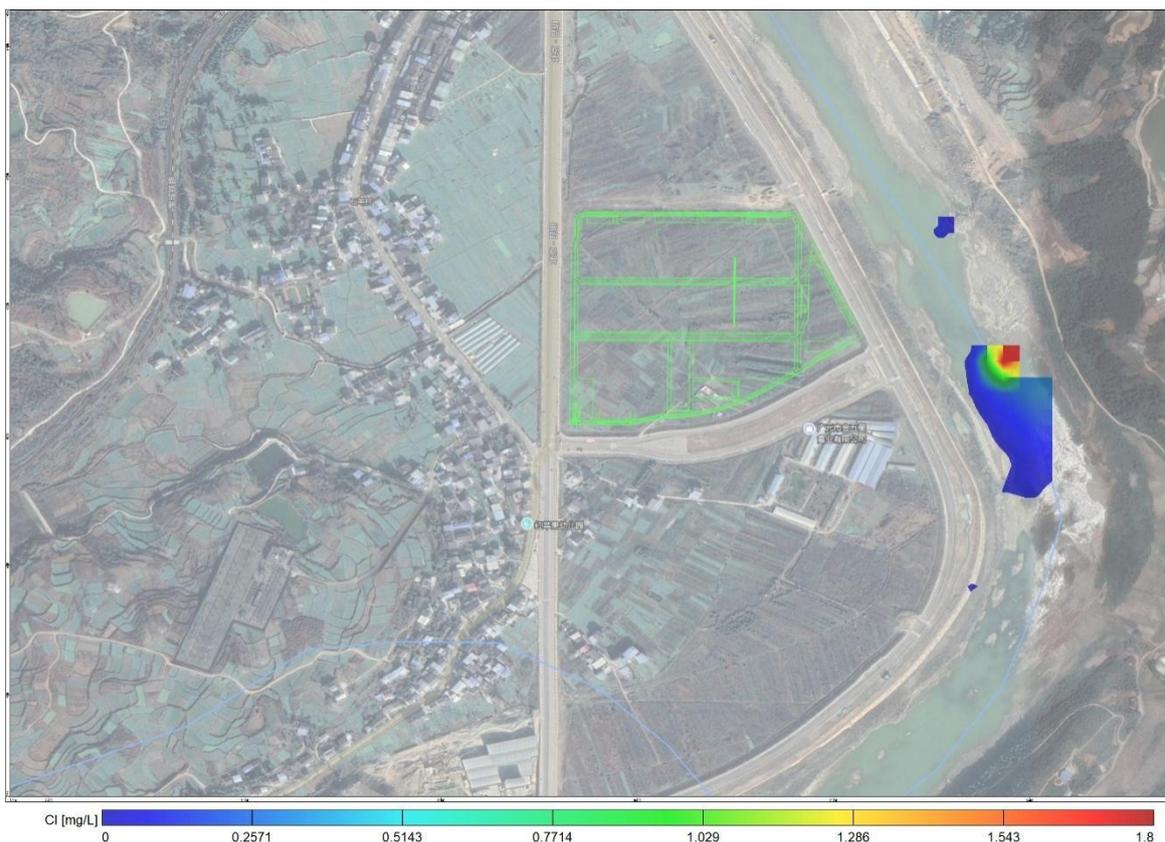
100d



365d



3650d



7300d

图 5.2-51 非正常状况 Cl 浓度迁移图 (mg/L)

通过 Visual MODFLOW 运行模拟的结果来看，本项目发生非正常状况，各地下水产污构筑物中，废酸罐污染物下渗模式属瞬时下渗，污水处理设施与酸洗槽于非正常状况发生后 1~60d 持续注入，相对于 20a 的模型预测时长，该源强下渗时间较短。各构筑物污染物在地下水中贡献值分布情况均呈单波特征。

根据预测结果，发生非正常状况后 60d 后各污染物贡献值浓度达到最大， COD^{Mn} 、 $\text{Fe}^{2/3+}$ 、Cl 分别可达到 14mg/L、2500mg/L、5000mg/L。随着时间的增长，浓度逐渐降低，20a(7300d) 后，各污染物贡献值浓度水平满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准限值。

6、地下水环境影响分析

正常运行状况，本项目各地下水产污构筑物根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 采取相应的分区防渗措施后对地下水环境较小。

非正常状况的发生将对本项目下游地下水水质造成污染，因此应尽量避免非正常状况发生。环评要求本项目运行过程中，于项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水

质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施切断污染源并阻止污染羽的扩散迁移，避免对厂区下游地下水造成污染。

根据现场调查，本项目地下水评价范围内目前已实现城镇集中供水，供水水源远离项目区，根据广元市利州区宝轮镇人民政府出具的证明，周边已建水井不具备饮用功能，周边居民用水不会受本项目影响。

7、地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目采用国内先进的工艺，污水管道、设备、收集设施等均采用国内防腐材料，防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，本项目采取的主要控制措施如下：

①采用国内先进的生产工艺，减少污染物的排放。

②酸罐四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m³，可确保发生事故时废水不下河。

③钢带剥壳酸洗生产线密闭一体式酸洗机组酸槽采用花岗岩结构，在带钢运行平面上部设有 PP 槽盖，并通过水封实现酸洗槽的密封；钢管酸洗生产线密闭一体式酸洗房槽体为半潜式槽，池中池结构，内槽内壁+槽檐采用 t120 花岗岩防腐（底衬结合层采用 7 油 5 布玻璃钢防腐），内槽外壁及外槽表面均采用 5 油 3 布玻璃钢防腐，槽底铺设楔形条石（每槽 3 块），用于洗料过程散料。

④危废暂存间设置警示标识，在进出侧设置 10cm 高防渗斜坡，且四周设置导流沟和 1 个 36m³ 的收集池，落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的“六防”措施。

(2) 分区防控措施

重点防渗区：采用环氧树脂/黏土+2mm 厚 HDPE 膜+20-30cmP8 抗渗混凝土。通过上述防渗措施，可使危废暂存间防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；其余各单元等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区：采用环氧树脂+20-30cmP8 抗渗混凝土。通过上述防渗措施，可使各单元等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：一般地面硬化。

综上所述，本项目各防渗分区采取的污染防治措施满足相关防渗要求。

(3) 地下水环境监测与管理

建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、

建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中“11.3 地下水环境监测与管理/一级、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个”，本项目拟设置 3 个地下水跟踪监测井，同时，根据《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017），本项目地下水环境监测计划见表 5.2-59。

表 5.2-59 地下水环境监测方案

阶段	监测功能		监测点位	监测点坐标 N（北纬） E（东经）	监测井结构 要求	基本因子		特征因子	
						监测 项目	监测 频率	监测 项目	监测 频率
运营 期	J1	背景值监测井	项目上游 10m	N32.32103705; E105.56061029	监测井要求 采用孔径不 小于 130mm; 终孔深度为 稳定水位以 下 5m;	pH 值、总 硬度、溶解 性总固体、 硫酸盐、 铜、锌、挥 发酚、硝酸 盐、亚硝酸 盐、氨氮、 氟化物、氰 化物、汞、 砷、镉、六 价铬、铅、 镍、硫化 物、总铬等	每年 1 次	铁、氯化物、 耗氧量	每 2 个 月 1 次
	J2	污染监测井	项目场地	N32.32293606; E105.56275606					
	J3	污染监测井	项目下游 30m	N32.31850505; E105.56274533					

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家生态环境主管部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

(4) 应急响应

①地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成。

第 1 阶段为非正常状况与场地调查：主要任务为搜集非正常状况与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断非正常状况对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

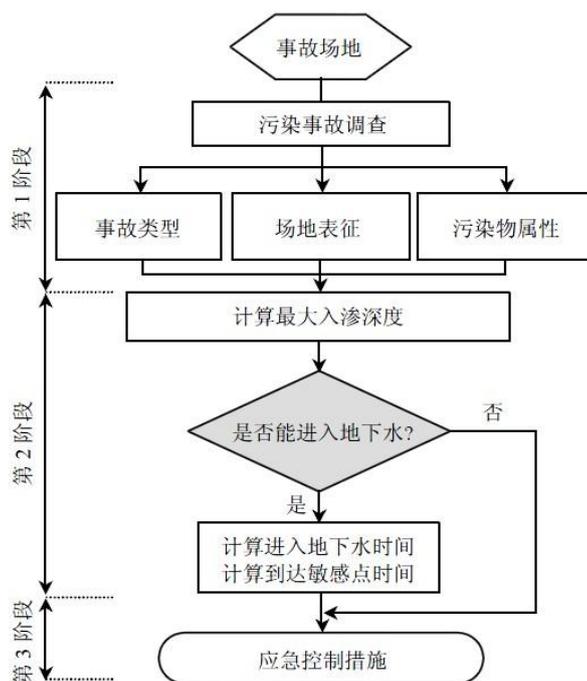


图 5.2-52 地下水污染风险快速评估与决策过程

②非正常状况应急措施

本次环评建议如下：

a.非正常状况发生后，迅速成立由当地生态环境局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

b.制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果,作为应急处理决策的直接支持。

c.应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

8、地下水环境影响结论

本项目正常状况下由于采取了严格的防渗措施，污染物不会发生渗漏对地下水造成污染；非正常状况下污染物泄漏后，随着时间的增长，浓度逐渐降低，20a（7300d）后，各污染物贡献值浓度水平满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值。建设单位在严格按照本环评提出的污染防控措施建设、落实地下水环境监测与管理要求、制定地下水污染应急响应预案的基础上，项目建设对区域地下水环境是可接受的。

5.2.4 声环境影响分析

1、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关要求，本次声环境影响预测范围与评价范围相同，即自厂界向外延伸 200m 范围。

2、预测点和评价点

项目评价范围内涉及声环境保护目标石羊村农户区，本次预测以西侧及西南侧石羊村农户区、南侧石羊村农户区和厂界作为预测点和评价点。

3、预测基础数据

（1）声源数据

营运期主要噪声源来自各厂房生产设备和辅助设备等，噪声源强 70~95dB（A）之间。主要噪声源调查清单见下表。

表 5.2-60 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段		建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X（m）	Y（m）	Z（m）						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	1# 厂房	分条机组	/	95/1	/	厂房隔声	1376.67	980.46	1	23.52	72.33	昼夜	连续	26	46.33	1
2		酸洗机组	/	85/1	/	厂房隔声	1263.62	996.61	1	7.48	63.25	昼夜	连续	26	37.25	1
3		冷轧机组	/	90/1	/	厂房隔声	1135.05	997.45	1	6.76	68.45	昼夜	连续	26	42.45	1
4		铝镁涂覆机组	/	90/1	/	厂房隔声	1245.32	977.77	1	26.34	67.3	昼夜	连续	26	41.3	1
5		焊接机组	/	70/1	/	厂房隔声	1377.12	941.13	1	21.83	47.35	昼夜	连续	26	21.35	1
6	2# 厂房	分条机组	/	95/1	/	厂房隔声	1377.66	890.23	1	17.65	72.27	昼夜	连续	26	46.27	1
7		冷轧机组	/	90/1	/	厂房隔声	1135.59	892.93	1	12.48	67.47	昼夜	连续	26	41.47	1
8		铝镁涂覆机组	/	90/1	/	厂房隔声	1248.77	878.31	1	28.25	67.14	昼夜	连续	26	41.14	1
9		焊接机组	/	70/1	/	厂房隔声	1249.32	850.15	1	31.23	47.12	昼夜	连续	26	21.12	1
10		钢件加工机组	/	90/1	/	厂房隔声	1377.12	846.36	1	26.13	67.15	昼夜	连续	26	41.15	1
11	3# 厂	酸洗机组	/	85/1	/	厂房隔声	1175.3	760.25	1	3.38	67.27	昼夜	连续	26	41.27	1

12	房	铝镁涂覆机组	/	90/1	/	厂房隔声	1139.44	759.8	1	4.55	71.38	昼夜	连续	26	45.38	1
13	4# 厂房	焊接机组	/	70/1	/	厂房隔声	1339.8	785.8	1	17.8	51.78	昼夜	连续	26	25.78	1
14	辅助设备	空压机	/	90/1	/	厂房隔声	1111.21	1006.36	1	1.62	82.34	昼夜	连续	26	56.34	1
15	辅助设备	锅炉	/	80/1	/	厂房隔声	1372.53	1005.8	1	1.41	74.05	昼夜	连续	26	48.05	1

表 5.2-60 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置			运行时段	
			（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X（m）	Y（m）	Z（m）		
1	风机	/	90/1	/	消声器	1237.08	1006.22	1	昼夜	连续
2	水泵	/	80/1	/	基础减振	1271.54	1005.38	1	昼夜	连续
3	冷却塔	/	90/1	/	基础减振	1189.94	1005.1	1	昼夜	连续

（2）声环境保护目标数据

根据调查，本项目声环境保护目标调查情况见下表：

表 5.2-61 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	西侧及西南侧石羊村农户区	966.99	659.71	1.20	85m	西侧及西南侧	2类	砖混结构、2F
2	南侧石羊村农户区	1,078.25	600.27	1.20	70m	南侧	2类	

（3）环境数据

根据调查，影响声波传播的各类数据见下表：

表 5.2-62 影响声波传播的各类环境数据表

参数	单位	取值	备注
年平均风速	m/s	1.4	/
主导风向	/	N	/
年平均气温	℃	16.1	/
年平均相对湿度	%	74.2	/
大气压强	Pa	101325	/
是否考虑地形	考虑地形	/	地势平坦，无地形高差
	地形数据分辨率	m	
声源和预测点间树林、灌木等的分布情况	/	无	/
地面覆盖情况	/	水泥地面	/

4、噪声预测

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模型，预测方法为：

（1）声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

（2）室外声源在预测点产生的声级计算

按照无指向性点声源几何发散衰减进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

如图 5.1-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中， L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 5.2-53 室内声源等效为室外声源图例

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级按下式计算：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中， L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹

角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R ——房间常数; $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中, $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB ;

N ——室内声源总数。

(4) 靠近声源处的预测点噪声预测模型

如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模型计算。

(5) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i , 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right)$$

式中, L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB ;

T ——用于计算等效声级的时间, s ;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(6) 预测值计算

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{cqs}} + 10^{0.1L_{cqb}})$$

式中, L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{cqb} ——预测点的背景值, dB。

5、噪声结果

通过预测模型计算, 项目营运期声环境保护目标贡献值和预测值、厂界噪声贡献值预测结果见下表。

表 5.2-63 营运期声环境敏感目标噪声预测结果

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB (A)		噪声现状值/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)		较现状增量/dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	西侧及西南侧石羊村农户区	51.0	45.0	51.0	45.0	34.1	34.1	51.1	45.3	0.1	0.3	达标	达标
2	南侧石羊村农户区	51.0	45.0	51.0	45.0	35.5	35.5	51.1	45.5	0.1	0.5	达标	达标

表 5.2-64 营运期厂界昼夜噪声预测结果

序号	名称	相对位置		离地高度 (m)	贡献值 (dB)		标准值 (dB)		是否达标
					昼间	夜间	昼间	夜间	
1	北侧厂界预测点	1,247.41	1,031.58	1.20	57.1	57.1	65	55	是
2	东侧厂界预测点	1,480.59	946.23	1.20	46.5	46.5	65	55	是
3	南侧厂界预测点	1,209.31	678.00	1.20	47.1	47.1	65	55	是
4	西侧厂界预测点	1,064.53	863.93	1.20	51.3	51.3	65	55	是
5	厂界最大值	1,237.58	1,028.53	1.20	59.3	59.3	65	55	是
6	厂界最小值	1,393.37	731.13	1.20	30.4	30.4	65	55	是

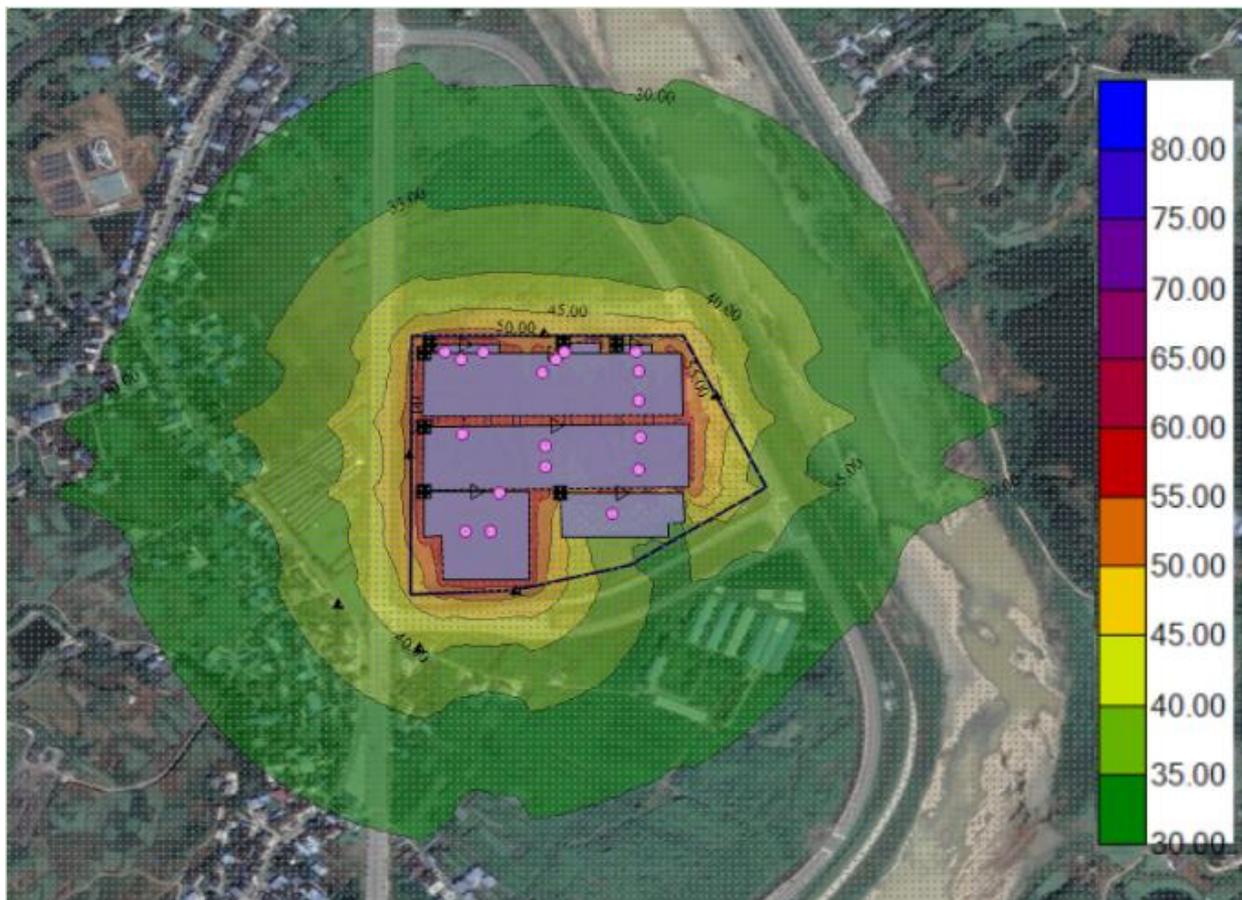


图 5.2-54 营运期昼夜等声级线图

6、噪声防治措施

本项目主要从以下几个方面进行噪声控制：

①选用低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行，减小故障性噪声排放几率。

②合理进行设备布局，高噪声设备布置于厂房中部，并利用厂房进行隔声。

③设备底部采取基础减振措施，风机安装消声器。

④空压机采用螺杆式空压机，从源头控制噪声源强；且冷却塔布置于隔声间内。

综上所述，项目运营期在采取本环评提出的噪声控制措施后，声环境敏感目标各预测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准、厂界各预测点噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，实现达标排放。

5.2.5 固体废物环境影响分析

1、固体废物处置措施

一般废物：金属废料及废金属屑、废包装材料（未沾染化学品的包装材料）、除尘器

收尘灰外售至废旧物资回收单位，废反渗透膜、废催化剂交由厂家回收，预处理池污泥交由环卫部门清掏处理，污水处理站污泥在厂区内经脱水后外售制砖，生活垃圾交由环卫部门清运处理，餐厨垃圾（含隔油池废油脂）交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理。

危险废物：含酸废渣、溶剂再生废渣、废原料桶、废乳化液、废润滑油、废劳保用品等危险废物经分类收集后暂存于危废间，定期交由危废处置单位清运处理。

2、危险废物贮存及转运要求

（1）贮存要求

危险废物应分类收集储存在危废暂存间，危废间应采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的“六防”措施，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置警示标识，由专人负责管理。危险废物贮存必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行：

- ①使用符合标准的容器盛装危险废物。
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- ③装载危险废物的容器必须完好无损。
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
- ⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

同时，本环评要求各类危险废物应进行分类收集，并贴上相应的标签，指定专人负责管理，落实责任制。

（2）转运要求

危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，且由具处理资质的单位接手，并严格落实以下要求：

- ①危险废物每次外运处置均需做好运输登记，认真填写危险废物转移联单。
- ②废弃物运输必须由已签订的危废处置单位负责，处置单位每次处置应以书面形式告知建设单位危险废物最终去向。
- ③危险废物运输路线必须严格按照有关部门批准的路线运输；若必须更改运输路线，需经有关部门同意后才可实施。

综上所述，本项目营运期严格落实本环评中提出的各类废物处置措施，落实危险废物储存和转运要求，可防止因处置不当出现的环境二次污染。

5.2.6 土壤环境影响评价

1、土壤环境影响识别

(1) 项目类别

本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，且本项目废酸处理产出聚合氯化铁水剂，涉及专用化学品制造。本次环评从严，通过查阅《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为 I 类建设项目。

(2) 土壤环境影响类型与影响途径

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，项目土壤环境影响类型属污染影响型。本项目对土壤的影响途径见下表：

表 5.2-65 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	√	√	-

(3) 土壤环境影响源及影响因子

根据工程分析结果，本项目对土壤环境的主要影响源及影响因子如下：

表 5.2-66 土壤环境影响影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
1#厂房、3#厂房	酸洗	大气沉降	HCl	HCl	连续
1#厂房、3#厂房、废酸处理区	酸洗槽、酸罐	垂直入渗、地面漫流	HCl、Fe	HCl、Fe	事故
化学品库	化学品	垂直入渗、地面漫流	化学品、石油类	石油类	事故
污水处理站	各处理设施	垂直入渗、地面漫流	COD、NH ₃ -N、HCl、Fe 等	HCl、Fe	事故
危废暂存间	原辅料桶	垂直入渗、地面漫流	石油类、总锌、总镍、总锰、磷酸盐	石油类	事故

(4) 土壤环境敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）及周边规划图，本项目占地范围内土地利用类型为工业用地，评价范围内土地利用类型包括工业用地、耕地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地。

2、土壤环境现状调查

(1) 土壤类型分布

根据查询国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx#>）中《中国 1:400 万土壤类型图》及现场调查情况，本项目区域土壤类型为黄壤土。



图 5.2-55 土壤类型图

(2) 土地利用历史情况

根据 Google Earth 历史图像资料，项目所在地自 2012 年 3 月以前为农用地、农村宅基地，2012 年 3 月以后为工业用地（未进行开发利用），此后该地块土地利用无变化。



2012 年 3 月

2015 年 2 月



图 5.2-56 土地利用历史情况图

(3) 土壤理化性质

为了解本项目区域土壤理化性质，本次环评委托四川海德汇环保科技有限公司对区域土壤进行监测，监测数据统计结果如下。

表 5.2-67 土壤构型剖面

点位	土壤剖面照片	层次
T1		0-0.5m 黄棕色，团块状，砂壤土
		0.5-1.5m 黄棕色，团块状，砂壤土
		1.5-3.0m 灰色，团块状，砂土
		3-6m 灰色，团块状，砂土

表 5.2-68 土壤理化性质

点位	T1		时间	2023 年 8 月 27 日		
经度	105.56684		纬度	32.319339		
层次	0~0.5m		0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	灰	灰	
	结构	团块状	团块状	团块状	团块状	
	质地	砂壤土	砂壤土	砂土	砂土	
	砂砾含量 (%)	30	30	20	6	
	氧化还原电位 (mV)	315	321	330	329	
	其他异物	无根系	无根系	无根系	无根系	
实验室	pH					

测到	全盐量 (g/kg)				
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	15.3	11.5	10.4	9.9
	饱和导水率 (cm/s)	5.0×10 ⁻⁴	5.3×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻⁴	3.3×10 ⁻⁴
	土壤容重(g/cm ³)	1.16	1.22	1.26	1.28
	孔隙度 (%)	51.3	47.0	42.6	44.8

3、土壤环境影响预测

(1) 大气沉降影响预测

根据土壤环境影响识别，营运期废气中的 HCl 在干湿沉降作用下进入土壤层。根据大气环境影响预测结果可知，本项目排放的 HCl 对区域环境贡献值较低，不会造成土壤环境酸化。

(2) 垂直入渗影响预测

①预测范围、时段

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关要求，本次土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，即项目占地范围内及占地范围外 1km 范围。预测时段为建设项目营运期。

②情景设置

根据土壤环境影响识别，营运期化学品库、污水处理站、危废暂存间等在事故状态下原料、废水、危险废物泄漏，污染物以点源形式通过垂直进入土壤环境，进而造成土壤污染。本次环评设定污染情景为：化学品库、危废暂存间因外力作用或基础不均匀沉降等原因，致使底部防渗层破损，导致污染物进入土壤中。

③预测因子

本次土壤垂直入渗影响预测因子为石油烃（C₁₀-C₄₀）。

④预测方法

A、预测模型

本次预测方法选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中方法二（一维非饱和溶质垂向运移模型预测方法）：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中，c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

b) 初始条件:

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件:

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中下式一适用于连续点源情景, 下式二适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

B、预测软件

Hydrus 是美国盐土实验室开发的系列软件, 用于计算模拟饱和-非饱和带的水分运动和溶质运移。Hydrus-1D 软件可以模拟一维水流、二氧化碳、溶质和热在包气带非饱和带介质中的运移, 包括有水分运移、溶质运移、热传递和植物根系吸水等几大模块, 并具有简便的输入和输出功能, 在环境科学、土壤学、水文地质学等领域都得到了广泛的运用。

本次评价采用 Hydrus-1D 软件中的数学模型, 对包气带构建水流运动和溶质运移模型, 模拟事故状态下污染物垂直入渗进入包气带后在土壤中运移情况。

C、源强设定

单位面积渗漏量 Q 按下式计算:

$$Q=K \times I$$

式中, K ——包气带垂向等效渗透系数, cm/s ;

I ——水力梯度, 无量纲, 取 0.005。

本项目地基土持力层为壤土、粘土, 通过查阅 Hydrus-1D 模型中参数, 砂壤土、砂土渗透系数分别为 24.96cm/d、4.8cm/d, 包气带垂向等效渗透系数 K 可表示为:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n K_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

式中， K_i ——第 i 层的渗透系数，cm/s；

M_i ——第 i 层的厚度，cm。

经计算可知，包气带垂向等效渗透系数 K 为 1.12×10^{-4} cm/s，磷化废水处理系统单位面积渗漏量为 0.048 cm/d。

D、模型建立

根据查阅相关资料，区域地下水稳定埋深约 13m，本次土壤评价取其平均值 13m，设定垂向厚度 13m 的土壤模型，假设土壤模型剖面初设状态为静力平衡态，设定模型底部和地面压力水头。根据监测土壤样品信息，项目区土壤分别为砂壤土、砂土，各参数使用模型中已有数据，参数如下表。各土壤剖面模型在 6.5m 范围内不分层，概化为一层。

表5.2-69 土壤水动力参数表

序号	土壤	残余含水率 (cm ³ /cm ³)	饱和含水率 (cm ³ /cm ³)	经验参数 (cm ⁻¹)	曲线形状 参数	渗透系数 (cm/d)	经验参数
1	砂壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
2	砂土	0.068	0.38	0.008	1.09	4.8	0.5

表5.2-70 溶质运移参数表

序号	土壤	容重 (g/cm ³)	弥散系数 (cm)	吸附系数	稳定含水量
1	砂壤土	1.6	2.68	1	0
2	砂土	1.5	8.14	1	0

⑤预测结果

根据上述预测模型，营运期土壤中污染物浓度随时间及垂向深度变化情况如下：

表5.2-71 土壤中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 随时间及垂向深度变化表

时间 (d)	污染物浓度 (mg/kg)					
	10cm	50cm	100cm	150cm	200cm	650cm
1	0.5019E-02	0.4016E-12	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
5	0.2549E-01	0.1781E-09	0.1234E-23	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
10	0.3656E-01	0.1421E-08	0.1302E-18	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
15	0.4564E-01	0.4884E-08	0.1531E-16	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
20	0.5425E-01	0.1190E-07	0.2590E-15	0.1204E-26	0.0000E+00	0.0000E+00
25	0.6184E-01	0.2395E-07	0.1827E-14	0.1248E-24	0.0000E+00	0.0000E+00
30	0.6889E-01	0.4255E-07	0.7930E-14	0.3521E-23	0.0000E+00	0.0000E+00

由预测结果可知，土壤各观测点石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度随时间变化呈上升趋势，随深度的增加呈递减趋势。在模拟的 30d，土壤中 10cm、50cm、100cm、150cm 处浓度为

$6.889 \times 10^{-2} \text{mg/kg}$ 、 $4.225 \times 10^{-8} \text{mg/kg}$ 、 $7.930 \times 10^{-15} \text{mg/kg}$ 、 $3.521 \times 10^{-24} \text{mg/kg}$ ，200cm~650cm 处浓度为 0。

(3) 地面漫流

项目事故状态下废水污染物会通过漫流形式进入土壤层中，因此必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界，必须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不流出厂界。

本项目设置环境风险事故水污染三级防控系统：酸罐四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m^3 ；危废暂存间在进出侧设置 10cm 高防渗斜坡，且四周设置导流沟和 1 个 36m^3 的收集池；厂区设置雨污水管网，污水处理站配套设置 1 个 332m^3 事故应急池收集事故废水，可确保厂内事故状态下废水不流出厂界，并使得事故废水得到有效收集，不会对周边土壤环境造成影响。

4、土壤环境保护措施

主要从“源头控制”、“过程防控”和“跟踪监测”等方面保护土壤环境，项目采取的土壤环境保护措施包括：

(1) 源头控制措施

- ①选用符合国家标准的原辅料，减少有毒、有害原料的贮存、使用。
- ②选用成熟或先进的生产工艺，提高原料利用率，减少工艺过程中污染物的产生。
- ③采用有效的大气污染治理措施，减少大气污染物排放。
- ④污水管道、设备、污水处理设施均采取防腐、防渗漏措施，防止污染物“跑、冒、滴、漏”；酸罐所在区域、化学品库、污水处理站、危废暂存间等采取重点防渗。

(2) 过程防控措施

①厂房及厂界四周均种植绿化植物，以灌木、乔木为主，具有一定的吸附能力，可减轻大气污染物的影响。

②酸罐所在区域、危废暂存间等设置围堰、导流沟和收集池。

③厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各防渗区防渗系数达到对应要求，防渗技术满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关要求。

(3) 跟踪监测

建设单位应建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。根据建设项目特点、评价等级要求及《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》

(HJ878-2017)，本项目土壤环境跟踪监测计划见表 5.2-72。

表 5.2-72 土壤环境跟踪监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区内东南侧厂界	pH 值、石油烃 (C10-C40)	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地土壤污染风险筛选值

5、土壤环境环境影响结论

本项目正常工况下排放污染物对土壤环境中增量很小，预测值满足相应标准要求，建设单位在落实本环评提出的土壤环境保护措施、落实土壤环境跟踪监测要求，从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

6、土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-73。

表 5.2-73 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"/>				
	占地规模	(13.27) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(居住区)、方位(四周)、距离(厂界外表 km 范围内)				
	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	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、Fe、石油烃(C10-C40)				
	特征因子	HCl、Fe、石油烃(C10-C40)				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
	柱状样点数	5		0-3.0m		
	现状监测因子	pH、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(C ₁₀ -C ₄₀)、铬、锌				
现状	评价因子	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				

评价		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、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌			
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☑；表 D.2☑；其他（ ）			
	现状评价结论	厂界外 T8 监测点各监测点评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值，T11 监测点评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，厂界外 T9、T10 监测点及厂区内各监测点评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值			
影响预测	预测因子	大气沉降：HCl；垂直入渗：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			
	预测方法	附录 E☑；附录 F☑；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地范围外 1km 范围） 影响程度（较小）			
	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	
		1	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1 次/3 年	
信息公开指标					
评价结论	本项目正常工况下排放污染物对土壤环境中增量很小，预测值满足相应标准要求，建设单位在落实本环评提出的土壤环境保护措施、落实土壤环境跟踪监测要求，从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的				
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。					

5.3 环境风险评价

5.3.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以将风险可能性和危害程度降至最低。

5.3.2 环境风险评价依据

1、风险调查

通过对本项目生产中主要原辅材料及其分布情况、生产工艺特点进行分析，营运期主要风险单元为化学品库、钢瓶暂存库、酸罐、酸洗线、冷轧线、LNG 站、危废暂存间等，

其中：化学品库、冷轧线主要涉及轧制油等危险物质的贮存；钢瓶暂存库主要涉及液氨等危险物质的贮存；酸罐、酸洗线主要涉及盐酸等危险物质的贮存；LNG 站主要涉及液化天然气等危险物质的贮存；危废暂存间主要涉及废乳化液等危险物质的贮存。营运期主要危险物质储存情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目原辅材料、危险废物等涉及的主要危险物质储存情况及危险特性

危险物质	贮存量	形态	储存位置	储存方式	危险性
轧制油	5t	液态	化学品库、冷轧线	桶装、在线	易燃性、毒性
润滑油	1t	液态	化学品库	桶装	可燃性
液氨	1.6t	液态	钢瓶暂存库	瓶装	易燃性、毒性
盐酸	600t	液态	酸罐、酸洗线	立式玻璃钢罐、在线	腐蚀性
液化天然气	20t	气态	LNG 站	罐装	易燃性
废乳化液	5t	液态	危废暂存间	桶装	毒性

2、风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，主要根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 进行确定，其中：危险物质数量与临界量比值（ Q ）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值，即：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：a. $1 \leq Q < 10$ ；b. $10 \leq Q < 100$ ；c. $Q \geq 100$ 。

根据计算，本项目危险物质数量与临界量比值见表 5.3-2。

表 5.3-2 本项目危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	贮存量	临界量	比值（ Q ）	合计
1	轧制油	5t	2500t	0.002	0.5644
2	润滑油	1t	2500t	0.0004	
3	液氨	1.6t	10t	0.16	
4	盐酸	600t	/*	/	
5	液化天然气	20t	50t	0.4	
6	废乳化液	5t	2500t	0.002	

注：通过查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），仅给出 $\geq 37\%$ 盐酸临界值，本项目

盐酸 $\leq 31\%$ ；同时，盐酸急性毒性为经口 900mg/kg、经皮肤 3124mg/kg，为健康危险急性毒性物质类别 4，无临界值推荐值。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值（ Q ）为 0.5812， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

3、评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.3-3 确定评价工作等级。

表 5.3-3 环境风险评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势为 I，只需进行简单分析。

5.3.3 环境敏感目标概况

本项目大气环境风险评价范围为项目所在区域大气环境（本次评价拟定为同大气评价范围），地表水、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围。根据调查，本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 2.6-1。

5.3.4 环境风险识别

环境风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

1、物质危险性识别

根据对生产中主要原辅材料进行识别，本项目化学品库、冷轧线主要涉及轧制油等危险物质的贮存；钢瓶暂存库主要涉及液氨等危险物质的贮存；酸罐、酸洗线主要涉及盐酸等危险物质的贮存；LNG 站主要涉及液化天然气等危险物质的贮存；危废暂存间主要涉及废乳化液等危险物质的贮存，其主要危险特性及贮存情况见表 5.3-1。

2、生产系统危险性识别

(1) 生产设备风险识别

本项目生产中环境风险来源于危险物质的泄漏，遇热或者明火形成池火燃烧，存在燃爆风险隐患。物料泄漏因素主要有：①原料桶、储罐、危废收集桶破裂造成泄漏；②自然因素，如地震、雷击等；③油品、盐酸的输送管道因材料缺陷、机械损伤、内外腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等导致管道局部泄漏；④厂区安全管理制度不健全，生产人员的安全知识缺乏，设备检修维修制度不落实或执行不到位。

(2) 运输过程风险识别

项目生产所需矿物油、盐酸和危险废物均需经公路进行运输，危险物质在装卸、运输可能由于碰撞、震动、挤压等，或因操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因，造成危险物质泄漏，甚至引起火灾/爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于意外各种原因，可能汽车翻车等，造成危险物质抛至水体、大气，造成较大事故。

(3) 贮存过程风险识别

本项目主要风险单元为化学品库、钢瓶暂存库、酸罐、酸洗线、冷轧线、LNG 站、危废暂存间等，其中：化学品库、冷轧线主要涉及轧制油等危险物质的贮存；钢瓶暂存库主要涉及液氨等危险物质的贮存；酸罐、酸洗线主要涉及盐酸等危险物质的贮存；LNG 站主要涉及液化天然气等危险物质的贮存；危废暂存间主要涉及废乳化液等危险物质的贮存。项目储存的物质属于易燃危险物质，存在燃爆风险。

3、环境风险类型及危害分析

(1) 环境风险类型

根据建设项目特点，营运期环境风险类型主要包括：①矿物油等易燃物质泄漏，遇热或明火引起火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；②危险物质、危险废物及污水泄漏；③废气处理设施故障引发的污染物排放；④一般性火灾事故风险。

(2) 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质及生产系统危险性识别结果，结合营运期环境风险类型，分析得出营运期危险物质向环境转移的可能途径如下：

①原料桶、储罐、盐酸输送管道等老化、破损、腐蚀造成危险物质泄漏，导致有害物质挥发进入大气环境；易燃物质泄漏遇热或明火引起燃烧或引发爆炸产生的伴生/次生污染物（CO、SO₂、NO_x、颗粒物等）排入大气环境。

②原料桶、储罐、危险废物包装桶及污水处理设施等出现破裂造成有害物质或废水发生泄漏，通过地表径流或雨水管道进入地表水环境，此外还可能通过垂直渗透进入地下水环境或土壤环境。

③废气处理设施发生故障导致污染物未经有效处理排入大气环境。

④生产过程中因管理不规范、操作不当等造成一般性火灾事故产生次生污染物进入大气环境，在灭火过程中事故消防废水通过地表径流或雨水管道进入地表水环境。

5.3.5 环境风险分析

1、风险事故情形设定

根据环境风险识别情况，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。本次环评设定风险事故情形见表 5.3-4。

表 5.3-4 风险事故情形设定

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
易燃物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	化学品库、钢瓶暂存库、酸罐、LNG 站、危废暂存间	化学品库、钢瓶暂存库、酸罐、LNG 站、危废暂存间	矿物油、盐酸、液氨	大气环境：危险物质泄漏有害物质挥发排入大气环境；易燃物质燃烧或爆炸产生的伴生/次生污染物（CO、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排入大气环境 地表水环境：有害物质或废水发生泄漏通过地表径流或雨水管道进入地表水环境；火灾消防过程废水通过地表径流或雨水管网排入地表水环境 地下水环境或土壤环境：有害物质泄漏通过垂直渗透进入地下水环境或土壤环境

2、环境风险危害后果分析

(1) 大气环境

①危险物质泄漏影响分析

营运期矿物油、液氨等危险物质一旦发生泄露，在没有遇到火源的情况下，将在自身动量和气象条件下与空气混合稀释扩散，由于原料桶、储油罐等为常压状态，泄漏后会形成液池蒸发，有害物质挥发速率较慢，进入空气中对周围人群影响有限。但当易燃气体聚集到一定浓度，遇热或明火将会出现燃烧爆炸的危险。

②火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物影响分析

在易燃泄漏后遇热或明火会引发火灾，当易燃物质聚集到一定极限，极易引发爆炸风险。矿物油、液氨发生火灾、爆炸产生的浓烟会以燃烧点（或爆炸点）为中心在一定范围内降落，燃烧点（或爆炸点）上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部

大气环境造成短期影响。有害物质燃烧时将产生 CO、SO₂、NO_x、颗粒物等伴生/次生污染物，烟气对眼睛、呼吸道有一定的刺激性，过渡接触可能导致中毒或窒息；同时，污染物沿下风向扩散，对下风向也会产生一定的影响。

(2) 地表水环境

①物料泄漏影响分析

营运期有害物质、危险废物及污水等发生泄漏，会随地表径流或雨水管网进入地表水环境，从而造成水体污染，其后果包括：矿物油类进入水体在水面形成油膜，造成水体与空气隔离，水中溶解氧浓度降低，导致水生生物死亡；化学品等毒性物质进入水体，富集到一定浓度后导致水生生物死亡；污水进入地表水体造成水质变差，水中生物死亡。

②消防废水影响分析

当发生火灾事故进行补救时，燃烧灰烬和泄漏的物料会被消防水冲刷，随消防水进入附近地势较低处，部分则可能进入雨水管网排至附近地表水体，造成地表水体污染。

(3) 地下水环境、土壤环境

营运期危险物质、危险废物、污水设施等发生泄漏通过垂直渗透进入地下水、土壤环境，将会对区域地下水、土壤造成污染，如果不及及时处理，可能进一步污染地下水。

5.3.6 环境风险防范措施及应急要求

1、环境风险防范措施

(1) 总图布置风险防范措施

项目总图布置应符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等有关规定，满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅，管线短捷，有利生产和便于管理，同时满足安全、卫生、环保、消防等有关标准规范的要求。

按功能进行相对集中布置，有毒有害物质的有关设施应布置在地势平坦、自然通风良好的地段，不得布置于窝风低洼地段；车间、仓库应具有良好的通风条件，并设有防止进雨水设施。按照功能分区，合理布置车间内的工艺设备和通道宽度，物料存放区和必要的运输、操作、检修空间与安全通道。

所有建（构）筑物建筑设计均应严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求，对易发生火灾爆炸的建筑应采用不发火的混凝土地面；对腐蚀性环境，应根据建筑物腐蚀特征选用相应的防腐材料；厂房地坪设有集水槽和集水沟汇集冲洗水；生产车间地面应进行防渗处理，各输送管线选用防腐材质，杜绝因出现“跑、冒、滴、漏”等问题

造成土壤和地下水污染。

(2) 工艺技术和设计风险防范措施

①生产工艺安全卫生设计必须符合人-机工程的原则，生产过程中尽量采用新工艺、新技术、新设备，采用成熟可靠的工艺技术。操作系统设有超压、超温、液位报警，采用综合机械化造作，实现隔离或遥控操作，应尽量选用自动化程度较高的设备，危险性较大、重要的关键性的生产设备，必须持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。

②采用常规自动化仪表控制系统，并设计必要的自动报警、自动连锁系统以及紧急停车的安全监控系统。危险设备设置防护罩。

③厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏。各种仪表、仪器、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辩识。

(3) 物料储存过程风险防范措施

①应控制危险品的储量，制订详细的操作规程及岗位安全作业指导书，并严格监督落实，强化安全管理，强化职工风险意识，指定专人负责，凡入库或使用的危险品必须登记并建立档案。

②酸罐四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m³；危废暂存间在进出侧设置 10cm 高防渗斜坡，且四周设置导流沟和 1 个 36m³ 的收集池；厂区设置雨污水管网，污水处理站配套设置 1 个 332m³ 事故应急池收集事故废水。一旦发生泄漏，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。

③危险品贮存必须做到分区存放，并与不相容的物质分开储存，以设置有毒、可燃气体报警系统；贮存场所必须张贴明显的名称及标识；物料装卸、转运应做到轻装轻放，禁止撞击、拖拉、倾倒。

④危险品贮存场所严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的沙包、灭火器材等防范物资。

(4) 主要危险化学品的风险防范措施

① 盐酸

(1) 加强对盐酸计量泵的检查维护，确保其正常运行。

(2) 生产过程中，应对盐酸计量泵设置联锁，实现当一泵发生故障后，另一泵立即停泵作业。

(3) 对盐酸设置流量监控。

(4) 加强对酸洗槽等稀盐酸重点使用设施和场所的监控和管理，严格执行相关管理制度，加强管理，严禁非相关人员入内。

(5) 加强对用火、用电管理，严禁未经许可、审批、无安全措施的情况下从事动火作业。加强禁火管理，禁止作业人员违规吸烟、动火等。

(6) 应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019) 标准设置气体报警器，并在后期运行中加强对其的检查、维护。确保其正常使用。

②液氨

(1) 加强对液氨计量泵的检查维护，确保其正常运行。

(2) 生产过程中，应对液氨计量泵设置联锁，实现当一泵发生故障后，另一泵立即停泵作业。

(3) 对液氨设置流量监控。

(4) 加强对液氨储存设施和场所的监控和管理，严格执行相关管理制度，加强管理，严禁非相关人员入内。

(5) 加强对用火、用电管理，严禁未经许可、审批、无安全措施的情况下从事动火作业。加强禁火管理，禁止作业人员违规吸烟、动火等。

(6) 应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019) 标准设置气体报警器，并在后期运行中加强对其的检查、维护。确保其正常使用。

(5) 运输过程风险防范措施

矿物油、化学品等危险品和危险废物存在长途运输风险，为降低运输过程中出现的风险事故，危险物质的运输应参照以下要求执行：

①危险品运输要求

a. 运输、装卸危险品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。

b. 装运危险品的容器应适合所装货物的性能，具有足够的强度，并应根据不同货物的需要配备防波板、遮阳物、导除静电等相应的安全装置；容器外部应有可靠的防护设施，必须保证所装货物不发生“跑、冒、滴、漏”。

c. 通过公路运输危险品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安

部门规定的行车时间和路线。危险品运输车辆禁止通行区域，由设区的市级人民政府公安部门划定，并设置明显的标志。运输危险品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。

d.运输危险品的车辆应专车专用，并有明显标志，要符合交通管理部门对车辆和设备的规定：车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固；机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置；车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗；根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

e.各种装卸机械、工属具有要有足够的安全系数，装卸易燃、易爆危险货物的机械和工属具，必须有消除产生火花的措施。

f.危险品在运输中包装应牢固，各类危险品包装应符合 GB12463 的规定。

g.性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险品不能装在同一车内运输。

h.易燃品闪点在 28℃ 以下，气温高于 28℃ 时应在夜间运输。

i.运输危险品的车辆应有防火安全措施。

j.禁止无关人员搭乘运输危险化学品的车辆。

② 危险废物运输要求

a.做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地生态环境主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

b.废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

c.处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

d.危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

e.一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安

全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（6）火灾风险防范措施

①防范措施

a.消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求；在油品库、驾驶室涂装车间等区域设立警告牌（严禁烟火）。

b.按照《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）的规定，应配置相应的灭火器类型（干粉灭火器等）与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现。

c.严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。

d.加强公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

e.加强管理，防止因管理不善而导致火灾：每天对贮存设施设备进行全面检查，防止因为设备故障发生泄漏而引起火灾。

f.防止静电起火：防止静电灾害可以采用的措施有：a.接地：使物体与大地之间构成电气泄漏电路，将产生在物体上的静电泄于大地，防止物体贮存静电；b.工作人员应该穿上防静电工作服；c.防止流动带电：管道输送溶剂时，流速越快，产生的静电越多。为防止高速流动带电，应该对流速作出限制；d.维持湿度：保持现场湿度大于 60%，有利于静电的释放。

②应急措施

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和建设单位提供的有关资料，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。厂区最不利消防对象为丁类厂房，建筑物体积小于 50000m³，室内消火栓用水量为 20L/s，室外消火栓用水量为 30L/s，合计室内外消火栓用水量 50L/s（180m³/h），火灾延续时间按 1h 计，一次消火栓灭火用水量为 180m³；项目设置消防自动喷淋系统，设计水量 216m³/h，火灾延续时间 1h，一次灭火用水量 216m³。全厂一次消防灭火用水量为 396m³。

本项目厂区设一个容积 612m³的消防水池用作消防用水贮存。

（7）事故污染防范措施

①废气处理设施应保证其有效运行和去除效率，当发现设备故障或去除效率下降时，

尽快安排检修。

②本项目厂区设 1 个容积 332m³ 的应急池用作消防废水、事故废水贮存。当废水处理设施发生故障停运时、非正常运行或消防灭火时，利用截流管将污水导入应急池，待污水处理设施运行正常后，再将应急池中废水导入处理设施处理达标后排放。

③废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫流或下渗，排水管采用专用排水管。废水处理设施及管道均进行防腐处理；污水处理站安装在线监测仪，实时监控污染物排放浓度，防止超标排放。

2、环境风险应急预案

建设单位应根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家事故应急预案框架指南》、《危险化学品事故应急救援预案编制导则》等相关规定的要求，制订和完善本项目风险事故应急预案。

(1) 企业内部应急预案

建设单位应按照国家《事故应急预案框架指南》，开展经常性的安全预案演练，加强应急救援专业队伍建设，配备相应的安全防护和救援器材，提高快速反应救援能力，及时有效处置可能发生的应急事故。项目应建立应急预案，应急预案应包括以下的内容和要求：

①建立企业—园区管委会—区、市人民政府的联防应急组织机构，并配备相应的人员。

②规定预案的级别及分级响应程序，并设置应急设施，设备与器材等。

③规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。

④由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。组织人员成立抢险队，及时拦截危险品泄漏至水体或打捞落入水体中的物件，同时采取相应的处置措施，最大限度地减轻影响范围和程度。

⑤应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材。

⑥事故现场、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。

⑦规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

⑧应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。

⑨对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

事故应急处置程序如图 5.3-1 所示。

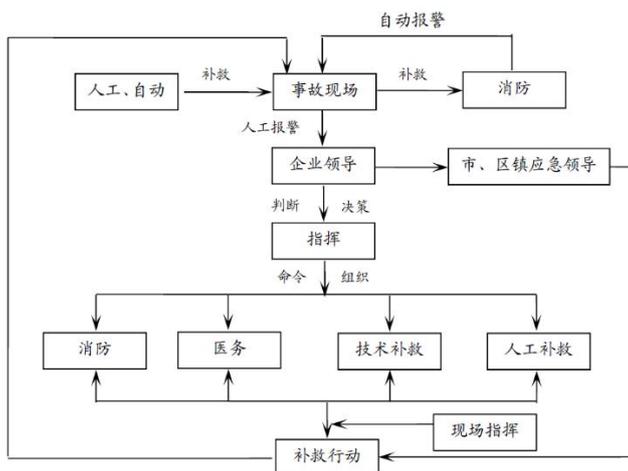


图 5.3-1 事故应急处置程序

(2) 事故上报流程

一旦发生事故，建设单位应及时向上级主管部门逐级进行汇报。

(3) 紧急安全疏散

在发生重大危险事故，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。对可能威胁到厂区风险评价范围内居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

5.3.7 环境风险投资估算

本项目主要环境风险防范措施及投资估算见表 5.3-5。

表 5.3-5 环境风险防范措施及投资估算

序号	风险防范措施	风险投资（万元）
1	设置 1 个容积 332m ³ 的应急池。	10
2	酸罐四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m ³ 。	40
3	危废暂存间设置警示标识，在进出侧设置 10cm 高防渗斜坡，且四周设置导流沟和 1 个 36m ³ 的收集池。	10
4	设置消防标识标牌，配置相应数量的灭火器材	10
4	强化安全管理，制定专人负责危险品进出库管理，张贴相关标识等，修订厂区环境风险应急预案	10
合计		80

5.3.8 环境风险结论

本项目环境风险简单分析内容见表 5.3-6。

表 5.3-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目
--------	-----------------------

建设地点	四川省	广元市	利州区	宝轮镇	/
地理坐标	经度	105.562950	纬度	32.321140	
主要危险物质及分布	化学品库、冷轧线主要涉及轧制油等危险物质的贮存；钢瓶暂存库主要涉及液氨等危险物质的贮存；酸罐、酸洗线主要涉及盐酸等危险物质的贮存；LNG 站主要涉及液化天然气等危险物质的贮存；危废暂存间主要涉及废乳化液等危险物质的贮存				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①大气环境：危险物质泄漏有害物质挥发排入大气环境；易燃物质燃烧或爆炸产生的伴生/次生污染物（CO、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排入大气环境； ②地表水环境：有害物质或废水发生泄漏通过地表径流或雨水管道进入地表水环境；火灾消防过程废水通过地表径流或雨水管网排入地表水环境； ③地下水环境或土壤环境：有害物质泄漏通过垂直渗透进入地下水环境或土壤环境。				
风险防范措施要求	①设置 1 个容积 332m ³ 的应急池。 ②酸罐四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m ³ 。 ③设置消防标识标牌，配置相应数量的消防器材。 ④强化安全管理，制定专人负责危险品进出库管理，张贴相关标识等，修订厂区环境风险应急预案。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：					
本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析，在落实环评提出的风险防范措施后，环境风险可控。					

综上所述，本项目环境风险潜势为 I，营运期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急预案，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度。

5.3.9 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 5.3-7。

表 5.3-7 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	轧制油	润滑油	液氨	盐酸	液化天然气	废乳化液	
		存在总量/t	5	1	1.6	600	20	5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人				5km 范围内人口数_____人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					_____人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3□
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3□
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3□
			包气带防污性能		D1□		D2□		D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□
P 值		P1□		P2□		P3□		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□			
	地表水	E1□		E2□		E3□			
	地下水	E1□		E2□		E3□			
环境风险潜势	IV ⁺ □		IV□		III□		II□		I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级□				二级□		三级□		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>

风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m			
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d						
重点风险防范措施		①设置 1 个容积 332m ³ 的应急池。 ②酸罐四周设置 5m 高围堰, 围堰容积约 1000m ³ 。 ③设置消防标识标牌, 配置相应数量的灭火器材。 ④强化安全管理, 制定专人负责危险品进出库管理, 张贴相关标识等, 修订厂区环境风险应急预案。				
评价结论与建议		本项目环境风险潜势为 I, 营运期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急计划, 杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生, 可使项目建成后风险水平处于可接受程度。				
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项; “_____” 为内容填写项						

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 环境保护措施可行性论证

6.1.1 废气治理措施可行性论证

1、焊接烟尘

本项目在 1#厂房每个焊接点位上方均设集气罩（共 24 个），焊接烟尘经收集后进入 1 台袋式除尘器（TA001）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放；在 2#厂房每个焊接点位上方均设集气罩（共 28 个），焊接烟尘经收集后进入 1 台袋式除尘器（TA002）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放；在 4#厂房每个焊接点位上方均设集气罩（共 8 个），焊接烟尘经收集后进入 1 台袋式除尘器（TA003）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA003）排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），焊接废气污染治理设施包括静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘、其他，本项目采用袋式除尘器；同时，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3031 钢压延加工行业系数手册”，带钢高频焊末端治理技术为袋式除尘时，去除效率为 99%。

因此，本项目焊接烟尘经袋式除尘器处理后可实现达标排放，治理措施可行。

2、酸洗废气

本项目 1#厂房酸雾（HCl）经负压抽风收集后进入 1 套二级碱液喷淋塔（TA004）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA004）排放；3#厂房酸雾（HCl）和 NH₃ 经负压抽风收集后进入 1 套二级碱液喷淋塔（TA005）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA005）排放。

二级碱液喷淋塔：酸洗废气净化流程为进风管道-冷凝器-1#喷淋塔（第一级喷淋段-第二级喷淋段-第三级喷淋捕沫吸收）-2#净化塔（第一级喷淋段-第二级喷淋段-第三级喷淋捕沫吸收）-耐腐风机-排气筒，酸洗废气经收集后，先经槽体尾端的冷凝器通过循环水进行间接冷却，冷凝回收可使约 60%的酸雾返流回槽，尾气经抽风系统抽入后端喷淋塔内，本项目采用 2 个喷淋塔串联的方式，每个喷淋塔内设三段喷淋，均采用低浓度氢氧化钠喷淋吸收法，使废气与雾化的碱液充分反应，喷淋后的部分余气采用高分子液膜吸收后净化排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），酸洗废气污染

治理设施包括湿法喷淋净化、SCR、其他，本项目采用湿法喷淋净化；同时，根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，酸碱废气治理技术为喷淋塔中和法时，采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率 $\geq 95\%$ ，本项目采用二级碱液喷淋，各级去除率按 95%计，则综合去除率可达到 99.75%；类比与本项目原辅材料相同、酸洗工艺相同、废气治理设施相同的四川彭州众鑫冶业有限公司，其设计生产量为 330t/d，生产负荷为 85%时，根据其自行监测检测报告（HDH/WT202304013-4M），酸洗废气排气筒排放速率为 0.0110~0.0134kg/h，则其酸洗废气综合去除率可达 99.95%。

因此，本项目酸洗废气经二级碱液喷淋塔处理后可实现达标排放，治理措施可行。

3、冷轧油雾

本项目在每个冷轧点位上方均设集气罩（共 3 个），冷轧油雾经收集后进入 1 套油雾净化系统（TA006）处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA006）排放。

油雾净化系统：油雾净化系统采取三级机械过滤技术，冷轧油雾进入净化系统后首先进入 10 μm 级过滤装置，使颗粒状较大的油滴落入底部的收集器内，然后利用气流漩涡使得微粒聚集成较大颗粒，通过 5 μm 级滤网过滤凝结后落入底部的收集器内，最后再通过 3 μm 级专用玻璃纤维滤网进一步去除剩余细微的油粒。通过三级不同孔径的滤网过滤，能有效去除油雾不同粒径分布的油滴，去除效率大于 90%。油雾通过滤网时粘附在滤网上，逐渐凝结成大油滴，最后在重力作用下，落入底部的收集器内，回流到乳化液循环过滤系统，循环使用，乳化液循环过滤系统会定期排放部分捕集下来的废轧制油，作为危废处置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），轧机油雾污染治理设施包括过滤式净化装置、其他，本项目采用过滤式净化装置。

因此，本项目冷轧油雾经油雾净化系统处理后可实现达标排放，治理措施可行。

4、天然气燃烧废气

天然气为清洁能源，每台还原退火炉均加装低氮燃烧装置（共 3 套，TA007~TA009），且设置 2 根 20m 高排气筒（共 6 根，DA007~DA012）；每台熔化炉均设置 1 根 20m 高排气筒（共 3 根，DA0013~DA015）；每台锅炉均加装低氮燃烧装置（共 4 套，TA010~TA013），且设置 1 根 8m 高排气筒（共 4 根，2 用 2 备，DA016~DA019）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），热处理炉烟气和锅炉烟气污染治理设施包括燃用净化后煤气、脱硫系统（石灰石/石灰-石亲法、氨法、氧化镁法、双碱法、循环流化床法、旋转喷雾法、密相干塔法、新型脱硫除尘一体化技术、

MEROS 法脱硫技术)、脱硝系统(SCR、SNCR、低氮燃烧)、协同处置装置(活性炭(焦)法)、其他,本项目采用低氮燃烧。

因此,本项目天然气燃烧废气治理措施可行。

5、涂覆废气

本项目在 1#厂房每个涂槽侧方向均设集气罩(共 2 个),涂覆废气经收集后进入 1 台袋式除尘器(TA014)处理后通过 1 根 20m 高排气筒(DA020)排放;在 2#厂房每个涂槽侧方向均设集气罩(共 1 个),涂覆废气经收集后进入 1 台袋式除尘器(TA015)处理后通过 1 根 20m 高排气筒(DA021)排放;在 3#厂房每个涂槽侧方向均设集气罩(共 3 个),涂覆废气经收集后进入 1 台袋式除尘器(TA016)处理后通过 1 根 20m 高排气筒(DA022)排放。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)中颗粒物的污染治理设施,包括静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘、其他,本项目采用袋式除尘器。

因此,本项目涂覆废气经袋式除尘器处理后可实现达标排放,治理措施可行。

6、污水处理站臭气

污水处理站臭气成分以 H_2S 、 NH_3 为主,采用 UV 光解设备进行除臭。UV 光解设备通过紫外线光束照射和 TiO_2 催化法裂解恶臭气体,从而达到高效除臭的目的。

综上所述,本项目采取的废气治理措施技术可靠,投资适中。各废气治理措施均为目前国内先进的轧钢企业普遍采用的成熟工艺。因此,项目废气治理措施从环保、技术、经济角度可行。

6.1.2 废水治理措施可行性论证

1、废水种类及性质

本项目废水为水洗废水、碱喷塔废水、浓水、车间地面清洁废水和生活污水(含食堂废水)。类比与本项目原辅材料相同、酸洗工艺相同的四川彭州众鑫冶业有限公司《检测报告》(HDH/WT202401075、HDH/WT202401076、HDH/SY202402001)可知,生产设施废水排放口及废水总排口均未检出镉(Cd)、汞(Hg)、砷(As)、铅(Pb)、铬(Cr)五类重金属污染物。本项目废水水质情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 废水水质特征一览表

废水类别	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总铁	总锌	总铜	石油类	动植物油
水洗废水	7.5	1050	800	765	1.83	34.9	0.02	18.6	0.083	0.020	/	/
碱喷塔废水	7.5	600	/	150	/	/	/	/	/	/	/	/
脱盐水装置	/	/	/	200	/	/	/	/	/	/	/	/
厂房地面清洁	/	/	/	300	/	/	/	/	/	/	50	/
生产及办公人员	6~9	450	250	300	45	/	8	/	/	/	/	40

2、废水治理措施

本项目排水实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网。厂区设置 1 座处理能力 580m³/h 的污水处理站（采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺）、1 个容积 2m³ 的隔油池、1 个容积 100m³ 的预处理池，营运期水洗废水、碱喷塔废水、浓水、地面清洁废水经污水处理站处理，生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经预处理池处理，上述废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后通过厂区废水总排口排入园区污水管网，经宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入清江河。

3、污水处理工艺可行性

本项目设置 1 座处理能力 580m³/h 的污水处理站用于处理生产废水，采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺。

a.设计进水水质

根据项目污水处理设计方案，污水处理站设计进水水质为：COD≤1200mg/L、SS≤800mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤30mg/L、总氮≤55mg/L、铁≤3000mg/L，污水处理设施工艺流程如下：

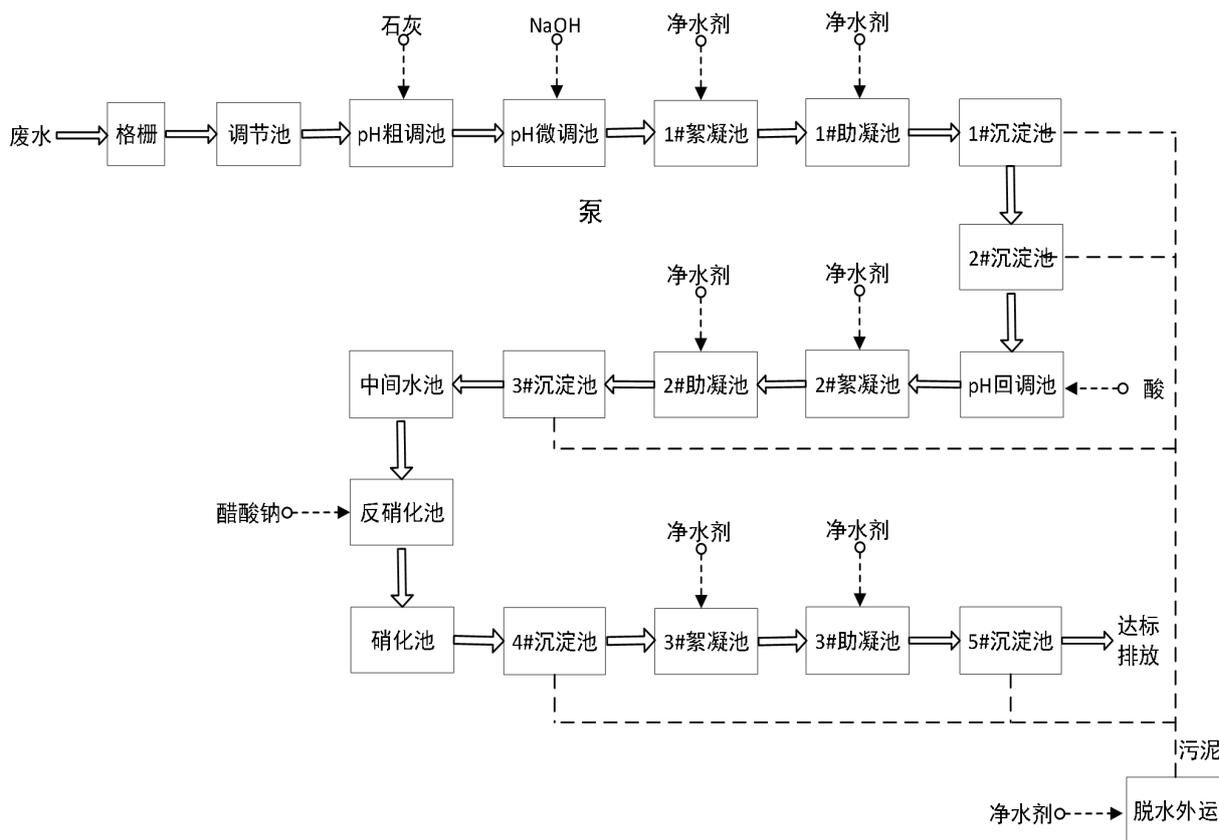


图 6.1-1 厂区废水处理工艺流程图

b.各处理单元去除效率

根据项目污水处理设计方案，污染物去除效率如下：

表 6.1-2 污染物去除率预测表

废水性质		废水量 (m ³ /a)	COD	SS	氨氮
污水处理站	进水浓度(mg/L)	150918.6	1200	800	30
	去除效率/%		90.5%	88%	70%
	出水浓度(mg/L)		114	96	9
《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表2中间接排放			200	100	15

c.稳定达标排放

根据前文分析，项目污水处理站设计规模满足厂区废水处理需求；同时，本项目废水经处理后排放浓度满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表2中间接排放。

综上所述，本项目污水处理设计处理能力以及处理工艺均满足全厂生产废水的处理需求，废水治理措施从环保角度可行。

6.1.3 地下水污染防治措施可行性论证

本项目地下水污染预防措施按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施

的基础上，对项目内各单元进行了分区防渗处理。重点防渗区采用环氧树脂/黏土+2mm 厚 HDPE 膜+20-30cmP8 抗渗混凝土，通过上述防渗措施，可使危废暂存间防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；其余各单元等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般防渗区采用环氧树脂+20-30cmP8 抗渗混凝土。简单防渗采取一般地面硬化。

同时，环评要求建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

根据分析，本项目采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中防渗技术要求，正常状况下由于采取了严格的防渗措施，污染物不会发生渗漏对地下水造成污染；非正常状况下污染物泄漏后仅石油类出现超标现象。建设单位在严格按照本环评提出的污染防控措施建设、落实地下水环境监测与管理要求、制定地下水污染应急响应预案的基础上，项目建设对区域地下水环境是可接受的。

6.1.4 噪声治理措施可行性论证

本项目主要噪声源来自各厂房生产设备和辅助设备，噪声源强 70~95dB（A）之间。本项目主要从以下几个方面进行噪声控制：

①选用低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行，减小故障性噪声排放几率。

②合理进行设备布局，高噪声设备布置于厂房中部，并利用厂房进行隔声。

③设备底部采取基础减振措施，风机安装消声器。

④空压机采用螺杆式空压机，从源头控制噪声源强；且冷却塔布置于隔声间内。

根据噪声预测结果可知，声环境敏感目标各预测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、厂界各预测点噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，实现达标排放，治理措施可行。

6.1.5 固废治理措施可行性论证

项目产生的固体废物分为一般废物和危险废物，其中：一般废物设有废品库实现工业固废和生活垃圾分类贮存，然后进行分开处置；危险废物设危废间实现分类贮存。

金属废料及废金属屑、废包装材料（未沾染化学品的包装材料）、除尘器收尘灰外售至废旧物资回收单位，废反渗透膜、废催化剂交由厂家回收，预处理池污泥交由环卫部门清掏处理，污水处理站污泥在厂区内经脱水后外售制砖，生活垃圾交由环卫部门清运处理，

餐厨垃圾（含隔油池废油脂）交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理；含酸废渣、溶剂再生废渣、废原料桶、废乳化液、废润滑油、废劳保用品等危险废物经分类收集后暂存于危废间，定期交由危废处置单位清运处理。

采取上述治理措施后，各类固体废物去向明确，可得到资源化利用或无害化处置，防止对周围环境造成二次污染。

6.1.6 土壤环境保护措施可行性论证

本项目土壤影响途径包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗，主要从“源头控制”、“过程防控”和“跟踪监测”等方面保护土壤环境，项目采取的土壤环境保护措施包括：①源头控制措施：a.选用符合国家标准的原辅料，减少有毒、有害原料的贮存、使用 b.选用成熟或先进的生产工艺，提高原料利用率，减少工艺过程中污染物的产生 c.采用有效的大气污染治理措施，减少大气污染物排放 d. 污水管道、设备、污水收集施均采取防腐、防渗漏措施，防止污染物“跑、冒、滴、漏”；酸罐所在区域、化学品库、污水处理站、危废暂存间等采取重点防渗。②过程防控措施：a.厂区内主要车间、厂界四周均种植绿化植物，以灌木、乔木为主，具有一定的吸附能力，可减轻大气污染物的影响；酸罐所在区域、危废暂存间等设置围堰、导流沟和收集池；厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各防渗区防渗系数达到对应要求，防渗技术满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关要求。③跟踪监测：制定土壤跟踪监测计划，建立了跟踪监测制度；通过对厂区土壤定期监测，可及时发现土壤污染，并采取有效的污染防控措施。

6.2 环境保护措施及投资估算

本项目总投资 50000 万元，其中环保投资约 991 万元，占总投资的 1.98%，主要环保措施及投资估算见表 6.2-1。

表 6.2-1 环保投资估算一览表

类别			环保治理措施	投资 (万元)	备注
废气 治理	施工期		采取封闭施工现场，设 2.5~3m 高围挡；采取湿法作业，设置喷淋冲洗等防尘降尘设施。	/	计入主体工程
			施工场地路面硬化，出入口设车辆冲洗池		
			施工车辆用防尘布覆盖密闭运输，严禁超载行驶		
运营 期	焊接烟 尘	1#厂房	24 个集气罩+1 台袋式除尘器（TA001）+1 根 20m 高排气筒（DA001）	20	/
		2#厂房	16 个集气罩+1 台袋式除尘器（TA002）+1 根 20m 高排气筒（DA002）	15	/

		4#厂房	8 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA003)+1 根 20m 高排气筒 (DA003)	10	/
	酸洗废气	1#厂房	负压抽风+1 套二级碱液喷淋塔 (TA004)+1 根 20m 高排气筒 (DA004)	50	/
		3#厂房	负压抽风+1 套二级碱液喷淋塔 (TA005)+1 根 20m 高排气筒 (DA005)	50	/
	冷轧油雾	1#、2#厂房	3 个集气罩+1 套油雾净化系统 (TA006)+1 根 20m 高排气筒 (DA006)	10	/
	还原退火炉天然气燃烧废气		设置 3 套低氮燃烧装置 (TA007~TA009)+6 根 20m 高排气筒 (DA007~DA012)	9	/
	熔化炉天然气燃烧废气		设置 3 根 20m 高排气筒 (DA013~DA015)	3	/
	锅炉废气		设置 4 套低氮燃烧装置 (TA010~TA013)+4 根 8m 高排气筒 (DA016~DA019)	8	/
	涂覆废气	1#厂房	2 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA014)+1 根 20m 高排气筒 (DA020)	20	/
		2#厂房	1 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA015)+1 根 20m 高排气筒 (DA021)	10	/
		3#厂房	3 个集气罩+1 台袋式除尘器 (TA016)+1 根 20m 高排气筒 (DA022)	30	/
	污水处理站臭气		设置 1 套 UV 光解 (TA017)+1 根 15m 高排气筒 (DA023)	2	/
	食堂油烟		设置 1 套油烟净化器 (TA018)+油烟管道 (DA024)	2	/
废水治理	施工期		施工场地和道路沿线设临时排水沟	/	计入主体工程
			设沉淀池 (1 个, 容积 5m ³)、隔油池 (1 个, 容积 2m ³)		
			设环保厕所 (12 个, 总容积 6m ³)		
	运营期	隔油池	1 个, 容积 2m ³ , 用于处理食堂废水。	2	/
预处理池		1 个, 容积 100m ³ , 用于处理生活污水。	20	/	
污水处理站		1 座, 处理能力 580m ³ /h, 采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺。	500	/	
噪声治理	施工期		选低噪声设备, 合理安排施工时间, 文明施工, 合理布置施工平面, 车辆限速、禁鸣等	/	计入主体工程
	运营期		选用低噪声设备、厂房隔声, 基础减振等	/	计入主体工程
固废治理	施工期		建筑垃圾清运至政府部门指定的建筑垃圾处理厂	/	计入主体工程
			废包装材料外售至废旧资源回收站		
生活垃圾交由环卫部门清运处理					
	运营期	危废暂存间	1 个, 建筑面积 326m ² , 危险废物采用专用容器进行分类收集, 经收集后暂存于危废暂存间, 定期交由具资质单位处理, 并签订危废处置协议	50	/
风险	地下水防渗措施		重点防渗区采用环氧树脂/黏土+2mm 厚 HDPE 膜+20-30cmP8 抗渗混凝土, 通过上述防渗措施, 可使危	100	/

防范 应急 措施		废暂存间防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$; 其余各单元等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, 防渗系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般防渗区采用环氧树脂+20-30cmP8 抗渗混凝土。简单防渗采取一般地面硬化		
	风险管理	设置 1 个容积 332m^3 的应急池	10	/
		酸罐四周设置 5m 高围堰, 围堰容积约 1000m^3	40	/
		危废暂存间设置警示标识, 在进出侧设置 10cm 高防渗斜坡, 且四周设置导流沟和 1 个 36m^3 的收集池	10	
		设置消防标识标牌, 配置相应数量的灭火器材	10	/
		强化安全管理, 制定专人负责危险品进出库管理, 张贴相关标识等, 修订厂区环境风险应急预案	10	/
合计		991	/	

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产、提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

7.1 经济效益分析

本项目总投资 50000 万元，设计年产 60 万吨高端钢制品项目，可实现年利润额 2.15 亿元。

7.2 社会效益分析

本项目的建设有着良好的市场基础，符合国家产业政策和当地发展规划，建设目标明确，技术方案科学合理，工艺设备先进适用，在为企业创造良好经济效益的同时，也可以实现巨大的社会效益。本项目建成后利润总额 2.15 亿元，将进一步推进地方经济建设，吸纳大量劳动力就业，提高群众的生活水平，加快实现小康社会的步伐；对当地基础设施、社会服务容量、城市化进程也会形成良性促进作用；对广元市地方经济的可持续发展起到了巨大的推动作用。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环境代价分析

环境代价是建设项目对环境污染和破坏所造成环境损失折算的经济价值，是建设项目环境影响损益分析的核心内容，主要包括资源和能源流失代价（ A ）、对环境生产和生活资料造成的损失代价（ B ）、对人群、动植物造成的损失代价（ C ）三个部分。

1、资源和能源流失代价

资源和能源流失代价可按下列式进行计算：

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中， A ——资源和能源流失代价，元/年；

Q_i ——第 i 种污染物年排放累积量，t/a；

P_i ——第 i 种污染物作为资源或能源的价格，元/t。

本项目年废水产生量约 173868.6m³/a，废水处理价格按 5 元/t 计，则项目资源和能源流失代价 $A=173868.6t/a \times 5 \text{ 元}/t=86.93 \text{ 万元}/a$ 。

2、生活资料造成的损失代价

生活资料造成的损失代价主要是因政府针对企业征收的环境保护税，根据《中华人民共和国环境保护税法》和《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令第 693 号），企业建成后应缴纳环境保护税约 40 万元。

3、对人群、动植物造成的损失代价

本项目周边主要为生产型企业，具有一定环境容量，在采取相应的环境保护措施后对人群和动植物影响较小。

综上所述可知，本项目建成后环境代价约 126.93 万元/年。

7.3.2 环境成本分析

建设项目环境成本主要包括工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用。

1、环保工程建设投资

本项目拟采取的环保治理措施表现为废气、废水、固废处置、噪声的防治及地下水和土壤污染防治，总投资 50000 万元，其中环保投资约 991 万元，占总投资的 1.98%，可有效削减污染物的排放量，实现污染物达标排放。

2、环保设施运行及管理费用

该部分费用一般由五个部分构成：一是设备折旧，环保设备折旧率按环保设备费 5% 计算，费用为 49.55 万元/年；二是设备大修基金，设备大修基金按环保设备费的 3% 计算，费用为 29.73 万元/年；三是能源、材料消耗，本项目环保工程能源全部费用约为 20 万元/年；四是环保工作人员成本，按目前的福利水平，企业职工平均工资、福利为 5 万元/人·年，本项目环保工作人员总费用约为 50 万元/年；五是管理费用，主要包括环保系统日常行政开支费用，按前 4 项总费用的 3% 估算，约 4.48 万元/年。因此，本项目环境工程运行管理费用约为 153.76 万元/年。

7.3.3 环境经济收益分析

环境经济收益是指采取环境保护综合治理措施获取的直接经济收益。本项目提高水复用量、减少污染物排放等方面可以取得一定的经济收益，但本项目建成后在改善区域环境的经济收益很小，可忽略不计。

7.3.4 环境经济效益分析

主要从以下几个方面进行：

1、环保建设费用占建设投资比例

本项目总投资 50000 万元，其中环保投资约 991 万元，占总投资的 1.98%。

2、环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按税后利润计）， $\text{环境成本率} = \text{环保运行管理费用} / \text{工程总经济效益} \times 100\%$ 。根据计算可知，本项目环境成本率 $= 153.76 / 21500 \times 100\% = 0.72\%$ 。

3、环境代价率

环境代价率指工程单位经济效益所需的环境代价， $\text{环境代价率} = \text{环境代价} / \text{工程总经济效益} \times 100\% = 126.93 / 21500 \times 100\% = 0.59\%$ 。

4、环境经济总体效益

$\text{环境经济总体效益} = \text{工程总经济效益} - \text{环境代价} - \text{环保运行管理费用} = 21500 - 126.93 - 153.76 = 21219.31$ 万元。

综上所述，本项目建成后环境经济总体效益明显，因项目建设所承担的环境成本率、环境代价率均处于较低水平，具有显著的环境经济效益。

7.4 环境影响经济损益分析结论

本项目通过采用较先进的设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施可促进地方经济发展，该项目市场前景良好，有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。本项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放并不增大区域污染负荷，从环境成本比率、环境代价等指标看，该项目环境代价和环保成本也较低，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

为加强建设项目的环境保护管理，严格控制污染物排放，保护和改善环境，必须科学地监督管理环保设施的运行情况，以保证达到应有的治理效果。建设项目的环境管理包括生态环境主管部门监督管理、建设单位环境管理和施工单位环境管理。各级生态环境主管部门根据各自的职责，对项目实施有效的环境监督；建设单位环境管理在实行必要的管理体制和设置有效的职能机构的同时，还应建立健全环境管理规章制度；施工单位负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期各项环保措施的落实。

8.1.1 环境管理体系

1、环境管理体系简介

ISO14000 环境管理体系是为促进环境质量的改善而制定的一套环境管理的框架文件，目的是为了加强组织（公司、企业）的环境意识、管理能力和保障措施，从而达到改善环境质量的目的。ISO14000 系列标准是国际标准组织制定的国际通用标准，是环境保护领域的最新管理工具和手段。该系列标准主要有 5 个标准组成，即 ISO14001~ISO14005，其中最重要最核心的是 ISO14001 标准，即《环境管理体系—规范与指南》。该标准旨在通过规范的环境管理体系的建立和环境管理工作的开展，达到主动积极的开展环境保护工作。企业实施该系列标准，有利于环境保护与经济持续发展，提高经济效益；有利于企业环境管理以及综合管理水平的提高。按照 ISO14000 系列标准的要求，建立环境管理体系，开展环境管理工作，具有特别重要的意义。

2、ISO14000 标准基本内容和要求

ISO14000 环境管理系列标准，主要有五大基本要求：

①制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。

②在环境方针指导下进行规划，确定可量化的目标和可测量的指标。

③确保标准的实施与运行，即应建立明确的组织机构和职责，建立健全规章制度，对全体员工进行培训，增强其环境意识，并具备完成各自职责的能力。

④不断检查和采取措施，对管理体系中的指标和程序等进行监控，发现问题及时纠正。同时还应采取预防措施，避免同一问题的再发生。

⑤定期进行管理评审，主要是在规定时间内对管理体系进行审核，提出更高的要求，不断完善对环境的承诺。

3、环境管理的实施

按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，建设单位环境管理的实施主要从以下几个方面推进：

①由企业的最高管理者制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它有关规定。环境方针应文件化，便于公众获取。

②根据制定的环境方针，确定工厂各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

③建立必要的环保机构，确定环保专职人员。制定工厂环境保护的规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规定等），并实施、落实环境监测制度。

④贯彻落实项目环保“三同时”制度，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。

⑤开展环境监测工作。通过监测，及时发现问题，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并采取措施予以解决，维护好公众的利益。

⑥加强废气处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行。并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案。

⑦对企业职工进行环境保护知识的培训，提高职工的环保意识。

⑧为了掌握全厂环保工作情况和环境管理体系中可能存在的问题，工厂应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见。

8.1.2 环境管理机构及职责

1、组织机构

根据项目实际情况，建设单位应建立环保管理机构，设 1 名环保主管人员和 9 名环保技术人员，由主管生产的领导直接管理。此外，在主要排污岗位也应设置 5~6 名兼职环保员，负责对环保设施操作进行维护保养、污染物排放情况进行监督检查，同时做好记录，建立排污档案。

2、职责分工

环境管理机构主要职责如下：

①环境管理机构除负责公司内有关环保工作外，还应接受生态环境主管部门的领导检查与监督，贯彻执行各项环保法规和各项标准。

②组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行。

③制定并组织实施环境保护规划和标准。

④检查企业环境保护规划和计划。

⑤建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档。

⑥加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放。

⑦防范风险事故发生，协助生态环境主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故。

⑧开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

8.1.3 污染物排放管理要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），本项目应纳入重点排污单位名录，应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开下列信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

8.1.4 环境日常管理

通过日常环境管理，防止环境污染，保护项目所在区域的环境。

1、环境日常管理制度

①保证设施的维护、保养，确保各类设施正常工作。

- ②对工作进行成绩考核及奖惩，确保最大限度的调动企业职工的环保积极性。
- ③定期进行环境监测，及时掌握环境质量总的变化动态，将日常的监测数据进行逐月逐年统计，并存档备案。
- ④进行环境绿化，改善企业生态环境。
- ⑤加强环保宣传教育，以提高职工意识。
- ⑥加强生产过程中的环保管理，确保每一工序都达到环保要求。
- ⑦制定企业污染防治计划和环保计划，确保企业污染治理和环境保护工作顺利开展。
- ⑧逐步建立全厂的环境管理系统，以达到 ISO14000 的要求。
- ⑨结合工厂实际情况，对车间“三废”排放指标实行定额，并进行定期考核，以减少污染物的排放量。

2、日常管理台账要求

本项目应建立健全的环境管理制度，明确责任主体、管理重点，确保各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。建设单位作为本项目环境管理的责任主体，日常生产中，要做好相关环境管理的台账记录，主要包括台账记录、环保设施维护维修等台账记录。

8.1.5 规范排污口

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）的要求，企业所有排放口（包括气、声、固体废物），必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。

1、固定噪声源

对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

2、设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作，企业排污口分布图由市环境监管部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m；排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监管部门同意并办理变更手续。

本项目排污口设置牌可参照以下标识设置。

表 8.1-1 排放源图形标识

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.1.6 排污许可要求

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）、《排污许可证管理暂行规定》（环水体【2016】186 号）和环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评【2017】84 号）的要求，建设单位应在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，依法按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号）和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量，申请领取排污许可证，并按照要求编制和提交《排污许可证执行报告》。

8.1.7 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4 号）的要求，建设单位应作为竣工环境保护验收的责任主体，在建设项目竣工后对配套环保保护设施进行验收。

①验收范围：对照环境影响报告及其批复文件核查项目选址、总平布置、建设内容、规模及产品、生产能力等情况是否发生变更。

②确定验收标准：参考环评执行标准，核查建设项目竣工环保验收应执行的标准。

③核查验收工况：按照项目产品、原料、物料消耗情况，主体工程运行负荷情况等，核查建设项目竣工环境保护验收监测期间的工况。

④核查监测结果：核查建设项目竣工环境保护设施的设计指标，判定企业环境保护设

施运行的效率和企业内部污染控制水平。重点核查建设项目外排污染物的稳定达标排放情况；主要污染治理设施稳定运行及设施指标达标情况；污染物总量控制情况；敏感环境保护目标质量达标情况；清洁生产考核指标达标情况等。

⑤核验收收环境管理：环境管理检查涵盖了验收监测非测试性的全部内容，验收核查应包括：建设单位在设计期、施工期执行相关的各项环保制度情况，落实环评及批复中噪声防治措施情况。

⑥现场验收检查：按照建设项目布局特点和工艺特点，安排现场检查。内容包括水、声、气污染源及其配套的处理设施。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测是跟踪项目的实施效果和环境质量的动态变化、防止污染事故的发生的重要手段，实施环境监测，可以做到第一时间发现污染事故，防止污染事故的扩大。

8.2.2 环境监测计划

为落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》，指导和规范排污单位自行监测工作，监督排放标准的执行情况，减少对环境的影响，建设项目投产后，建设单位必须建立并执行环境监测制度。环境监测可委托有资质的第三方监测公司或当地环境监测站进行，同时营运过程中应对厂区的排污和处理设施运转进行日常检测，掌握排污状况和变化趋势。

1、制定监测方案

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。建设单位应当在建设项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

2、设置和维护监测设施

建设单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。废水排放量大于 100 吨的，应安装自动测流设施并开展流量自

动监测。

3、开展自行监测

建设单位应委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，监测机构应按照最新的监测方案开展监测活动。并建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制，做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

4、自行监测方案

根据建设项目基本情况和区域环境状况，本次环评根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2、HJ610、HJ964）、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）提出项目生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划，详见下表：

（1）废气

表 8.2-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001/2/3	颗粒物	1 次/两年	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 中浓度限值；其中锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2（燃气锅炉）中排放限值；NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值
DA004	HCl	1 次/半年	
DA005	HCl、NH ₃	1 次/半年	
DA006	油雾	1 次/半年	
DA007/8/9/10/11/12	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/季度	
DA013/4/5	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/季度	
DA016/18	NO _x	1 次/月	
	SO ₂ 、颗粒物、林格曼黑度	1 次/年	
DA020/21	颗粒物	1 次/半年	
DA022	颗粒物、NH ₃	1 次/半年	
DA023	H ₂ S、NH ₃	1 次/年	

表 8.2-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂房	颗粒物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 4 中浓度限值；其中 NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准
厂界	颗粒物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/季度	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 4 中浓度限值；其中 NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》

			(GB14554-93) 表 1 中二级标准
--	--	--	------------------------

(2) 废水

表 8.2-3 废水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生产设施废水排放口	总砷、六价铬、总铬、总铅、总镍、总镉、总汞、总铊	1 次/季度	《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012) 表 2 中间接排放
企业总排口	流量、pH、COD、NH ₃ -N	自动监测	
	SS、TN、TP、石油类、挥发酚、总氰化物、氟化物、总铁、总锌、总铜	1 次/季度	

(3) 噪声

表 8.2-4 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	厂界噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

(4) 环境空气

表 8.2-5 环境空气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
剑门蜀道国家级风景名胜区	颗粒物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准

(5) 地下水

表 8.2-6 地下水环境监测方案

阶段	监测功能		监测点位	监测点坐标 N (北纬) E (东经)	监测井结构 要求	基本因子		特征因子	
						监测项目	监测频率	监测项目	监测频率
运营期	J1	背景值监测井	项目上游 10m	N32.32103705; E105.56061029	监测井要求采用孔径不小于 130mm; 终孔深度为稳定水位以下 5m;	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、硫化物、总铬等	每年 1 次	铁、氯化物、耗氧量	每 2 个月 1 次
	J2	污染监测井	项目场地	N32.32293606; E105.56275606					
	J3	污染监测井	项目下游 30m	N32.31850505; E105.56274533					

(6) 土壤

表 8.2-7 土壤环境监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区内东南侧厂界	pH 值、石油烃 (C10-C40)	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018）第 二类用地土壤污染风险筛选值

9 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 建设项目概况

广元利州江瀚管业有限公司广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，主要建设内容包括 4 栋厂房、1 栋综合楼及锅炉房、废酸处理区、污水处理站等相关配套设施，年产高端钢制品 60 万吨。项目总投资 50000 万元，其中环保投资约 991 万元，占总投资的 1.98%。

9.1.2 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为 C3130 钢压延加工、C3311 金属结构制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，不属于国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和禁止类，为允许类。

本项目带钢铝镁涂覆涂槽采用工频感应陶瓷锅，电作为能源；钢管铝镁涂覆涂槽采用熔化炉，天然气作为能源。工艺设备未选用《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《国务院关于发布〈促进产业结构调整暂行规定〉的通知》（国发【2005】40 号）、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批目录以及《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）》中列出的无磁轭（ ≥ 0.25 吨）铝壳中频感应电炉、无芯工频感应电炉、GGW 系列中频无心感应熔炼炉等淘汰设备。

同时，利州区发展和改革局于 2021 年 1 月 26 日对本项目进行了备案（川投资备【2101-510802-04-01-491322】FGQB-0006 号）。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策。

9.1.3 规划符合性

1、与原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030）符合性

赤化镇于 2019 年 12 月撤销，归宝轮镇管辖，即宝轮镇赤化片区。

与广元市国土空间规划“三区三线”现有成果对比，本项目用地局部（1.523 公顷）位于“三区三线”范围外。根据《清江石羊工业园规划环境影响报告书》：“经与相关部门核实，2012 年 3 月 11 日，四川省人民政府印发《关于广元市利州区 2011 年第 6 批乡镇建设用地的批复》（川府土【2012】252 号），并于 2014 年 11 月 26 日印发《关于调整广元市利州区 2011 年第 6 批乡镇建设用地区位的批复》（川府土【2014】1140 号），其中：调入地块

6位于原赤化镇石羊村1、3、4组，地块面积1.523公顷。根据2013年市人民政府审批通过的《广元市清江工业园控制性详细规划》，该宗地规划用地性质为工业用地。因2022年“三区三线”划定时，该批次用地区位调整数据未在自然资源部备案，导致此次该地块未划入城镇开发边界。根据广元市自然资源局反馈，该地块后续将根据相关要求纳入城镇开发边界范围。综上，本次规划将上述地块纳入规划范围。”，本项目用地性质为工业用地，位于清江石羊工业园规划范围内；同时，根据原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030）及本项目《国有建设用地使用权出让合同》、《不动产权证书》（川（2022）利州区不动产权第0003903号）、《建设用地规划许可证》（地字第510802202100009号），本项目用地性质为工业用地，符合原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030）中相关要求。

2、与广元市利州区清江石羊工业园规划符合性

本项目符合国家现行产业政策，清洁生产水平可达到二级，不涉及五类重金属排放，与园区产业定位不冲突，不属于禁止引入项目，符合广元市利州区清江石羊工业园规划中相关要求。

同时，本项目符合“三线一单”的相关要求，符合《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》、《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》、《广元市“十四五”重金属污染防控工作方案》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》等相关要求。

9.1.4 选址合理性

本项目北侧 458m 处现有一棵名木古树（古柏）和一处文物保护单位（三觉寺），古柏保护等级为一级，古柏和三觉寺均位于本项目上风向，且其未划定建设控制地带。本项目东侧清江河水体功能为灌溉、泄洪、纳污，与清江河高差约+8m，无洪水、潮水或内涝威胁；本项目酸罐四周设置 5m 高围堰，围堰容积约 1000m³，可确保发生事故时废水不下河；本项目分别以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、污水处理站边界为起点划定 50m 卫生防护距离，卫生防护距离包络线内不涉及居民住宅、学校、医院及食品、医药等生产企业分布，外环境满足本项目卫生防护距离要求；本项目四周以农户为主，东南侧 2.2km 为剑门蜀道国家级风景名胜区。本项目环保治理措施与管理水平均较高，营运期产生的废气经收集处理后均可实现达标排放，且根据大气环境影响预测结果可知，各环境保护目标

在叠加现状环境质量浓度后预测污染物浓度均符合环境质量标准，营运期外排废气对区域环境贡献值较低，不会造成环境保护目标环境质量超标，不会改变区域环境功能。

综上所述，本项目周边人居较密集，存在一定的环境制约因素，在充分落实报告书中提出的各项环保措施和管理要求，确保污染物达标排放的前提下，选址与外环境基本相容，选址基本合理。

9.1.5 环境质量现状

1、环境空气质量

(1) 基本污染物现状评价

根据《2021 年广元市环境质量公告》，本项目所在环境空气质量评价区域为达标区。

(2) 其他污染物现状评价

评价区域一类区环境空气中 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准；二类区环境空气中 TSP、NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，HCl、NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值。

2、地表水环境质量

根据《广元市 2022 年环境质量状况》，本项目所在地地表水环境质量评价区域为达标区。

3、地下水环境质量

评价区各地下水监测点位各监测点位指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4、土壤环境质量

厂界外 T8 监测点各监测点评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值，T11 监测点评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，厂界外 T9、T10 监测点及厂区内各监测点评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，区域土壤环境质量良好。

5、声环境质量

厂界噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边敏感点噪声

均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域声环境质量良好。

6、生态环境质量

本项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，项目所在地现状为农村生态环境，区域内人类活动频繁，不存在原生植被，无野生动物、珍稀植物等需特殊保护的目标。本项目北侧 458m 处现有一棵名木古树（古柏）和一处文物保护单位（三觉寺），古柏保护等级为一级，其未划定建设控制地带；东南侧 2.2km 处为剑门蜀道国家级风景名胜区。

9.1.6 达标排放与总量控制

1、达标排放

根据环评预测分析，建设单位在严格落实本报告中提出的各项污染防治措施后，各项污染物可实现达标排放。

2、总量控制

根据计算，本项目总量控制指标建议如下：

表 9.1-1 总量控制指标建议

类型		污染物	总量 (t/a)	排放去向
废水	企业排口	COD	34.7737	宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）
		NH ₃ -N	2.6080	
		TP	0.3477	
	污水处理厂排口	COD	8.6934	清江河
		NH ₃ -N	0.8693 (1.3909)	
		TP	0.0869	
废气	SO ₂	3.6804	大气环境	
	NO _x	10.5321		
	烟粉尘	2.2789		

9.1.7 环境保护措施及其可行性结论

1、废气

本项目焊接烟尘经袋式除尘器处理后可实现达标排放，酸洗废气经二级碱液喷淋塔处理后可实现达标排放，冷轧油雾经油雾净化系统处理后可实现达标排放，热处理炉烟气和锅炉烟气采用低氮燃烧，涂覆废气经袋式除尘器处理后可实现达标排放，污水处理站臭气采取 UV 光解。同时，本项目分别以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、污水处理站边界为起点划定 50m 卫生防护距离，卫生防护距离包络线内不涉及居民住宅、学校、医院及食品、医药等生产企业分布，外环境满足本项目卫生防护距离要求。

综上所述，本项目采取的废气治理措施技术可靠，投资适中。各废气治理措施均为目

前国内先进的轧钢企业普遍采用的成熟工艺。因此，项目废气治理措施从环保、技术、经济角度可行。

2、废水

本项目排水实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网。厂区设置 1 座处理能力 580m³/h 的污水处理站（采用“格栅+调节+絮凝沉淀+pH 回调+絮凝沉淀+反硝化+硝化+絮凝沉淀”工艺）、1 个容积 2m³ 的隔油池、1 个容积 100m³ 的预处理池，营运期水洗废水、碱喷塔废水、浓水、地面清洁废水经污水处理站处理，生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经预处理池处理，上述废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放后通过厂区废水总排口排入园区污水管网，经宝轮工业园污水处理厂（西洲污水处理厂）处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入清江河。

根据分析，本项目污水处理站的设计处理能力以及处理工艺均满足全厂生产废水的处理需求，废水治理措施从环保角度可行。

3、地下水污染防治

根据分析，项目采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中防渗技术要求，正常状况下由于采取了严格的防渗措施，污染物不会发生渗漏对地下水造成污染；非正常状况下污染物泄漏后，随着时间的增长，浓度逐渐降低，20a（7300d）后，各污染物贡献值浓度水平满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值。建设单位在严格按照本环评提出的污染防控措施建设、落实地下水环境监测与管理要求、制定地下水污染应急响应预案的基础上，项目建设对区域地下水环境是可接受的。

4、噪声

本项目主要噪声源来自各厂房生产设备和辅助设备，噪声源强 70~95dB（A）之间。本项目主要从以下几个方面进行噪声控制：①选用低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行，减小故障性噪声排放几率。②合理进行设备布局，高噪声设备布置于厂房中部，并利用厂房进行隔声。③设备底部采取基础减振措施，风机安装消声器。④空压机采用螺杆式空压机，从源头控制噪声源强；且冷却塔布置于隔声间内。

根据噪声预测结果可知，声环境敏感目标各预测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、厂界各预测点噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准，实现达标排放，治理措施可行。

5、固体废物

采取本报告中提出各类固体废物治理措施后，各类固体废物去向明确，可得到资源化利用或无害化处置，防止对周围环境造成二次污染。

6、土壤环境保护措施

本项目土壤影响途径包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗，主要从“源头控制”、“过程防控”和“跟踪监测”等方面保护土壤环境，项目采取的土壤环境保护措施包括：①源头控制措施：a.选用符合国家标准的原辅料，减少有毒、有害原料的贮存、使用 b.选用成熟或先进的生产工艺，提高原料利用率，减少工艺过程中污染物的产生 c.采用有效的大气污染治理措施，减少大气污染物排放 d. 污水管道、设备、污水收集施均采取防腐、防渗漏措施，防止污染物“跑、冒、滴、漏”；酸罐所在区域、化学品库、污水处理站、危废暂存间等采取重点防渗。②过程防控措施：a.厂区内主要车间、厂界四周均种植绿化植物，以灌木、乔木为主，具有一定的吸附能力，可减轻大气污染物的影响；酸罐所在区域、危废暂存间等设置围堰、导流沟和收集池；厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各防渗区防渗系数达到对应要求，防渗技术满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关要求。③跟踪监测：制定土壤跟踪监测计划，建立了跟踪监测制度；通过对厂区土壤定期监测，可及时发现土壤污染，并采取有效的污染防控措施。

9.1.8 环境风险评价结论

本项目环境风险潜势为 I，营运期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急预案，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度。

9.1.9 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的《广元利州江瀚管业有限公司广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目环境影响评价公众参与说明》，建设单位在评价期间开展的公众参与调查工作遵循了依法、有序、公开、便利的原则，充分保障了公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权，公开期间未收到反馈意见，本次公参工作符合《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)中有关要求。

9.1.10 建设项目环境可行性结论

广元利州江瀚管业有限公司广元市利州区年产 60 万吨高端钢制品项目位于广元市利州区清江石羊工业园内，占地面积约 199 亩，主要建设内容包括 4 栋厂房、1 栋综合楼及锅炉房、废酸处理区、污水处理站等相关配套设施，年产高端钢制品 60 万吨。

项目建设符合国家现行产业政策，符合原《广元市赤化镇总体规划》（2012-2030）、符合广元市利州区清江石羊工业园控制性详细规划中相关要求和相关法规、规范要求。项目周边人居较密集，存在一定的环境制约因素，在充分落实报告书中提出的各项环保措施和管理要求，确保污染物达标排放的前提下，选址与外环境基本相容，选址基本合理，总平面布置基本合理。拟采取的环境保护措施技术可行、经济可靠，公众参与调查符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）中有关要求。建设单位只要认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，可确保污染物实现稳定达标排放。从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

9.2 要求及建议

- 1、建设单位必须严格落实本环评中提出的污染防治措施，定期开展设备维护。
- 2、建立环境管理机构，负责全厂环境管理工作，保证环境保护设施正常运行，并建立完善的环保档案，接受生态环境主管部门的指导监督检验。
- 3、严格落实各项环境风险防范措施，强化安全管理和职工风险防范意识，定期对酸洗线、污水处理设施等风险单元装置、管线等进行检查，做好危险品、危险废物进出库管理，建立相应台账。
- 4、定期开展污染源例行监测和区域环境质量监测，建立环境跟踪监测档案；设置完善的环境保护公示栏，公示厂区基本情况、环境保护设施等基本信息。
- 5、建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，制定地下水污染应急响应预案。
- 6、严控卫生防护距离范围内规划建设，建议建设单位积极联系并配合有关部门在厂区东南侧防护距离范围种植浓密的乔木类植物绿化隔离带，选择对特征污染物具有选择性或吸附特性的树种。