四川恒业硅业有限公司

年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目

（重新报批）

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：四川恒业硅业有限公司

环评单位：乐山潘帕斯工程技术咨询有限公司

二〇二五年四月

目录

概述

1、项目由来

工业硅又称金属硅，由硅石和碳质还原剂在矿热炉内冶炼而成，主要应用于硅铝合金、有机硅、多晶硅等行业。近年来，受光伏产业需求拉动，我国工业硅消费量整体呈现增长趋势。我国工业硅消费量由2017年的147万吨增至2021年的186万吨，年均复合增长率6.1%，市场需求量大。工业硅是一种高耗能产品，受电力因素影响较大，峨边县在水电、硅矿、劳务等方面都具有较大优势。

四川恒业硅业有限公司（以下简称"恒业硅业"），位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区，企业现有"3万吨/年工业硅项目"始建于2004年，企业厂区建设久远，建设标准较低，且原料系统自动化程度低，原料部分未入库，导致厂区环境差。企业现有工业硅矿热炉服役炉龄较长，且炉型均为老旧落后的小炉型，存在烟气逸散严重，冶炼能耗较高，污染物排放量较大等一系列亟须解决的问题。

同时随着能耗双控的要求日渐严格，恒业硅业为实现污染物超低排放、节能减排，结合目前行业先进的生产技术、领先的装备水平，决定按照"技术最新、布局最优、环保最领先"将企业打造为国内工业硅标杆企业，彻底实现粗放型企业向现代化企业的转变，为企业逐步实现高质量发展做出贡献。

为此，恒业硅业决定实施"年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目"，该项目于2023年12月12日取得了乐山市生态环境局关于《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目环境影响报告书》的审批意见（乐市环审〔2023〕32号），批复的主要建设内容为：在现有厂区内建设2台30000KVA工业硅矿热炉，配套建设1套1500KVA资源回收利用装置，建成投产前拆除现有厂区内4台工业硅矿热炉（2台8000KVA、1台12600KVA、1台16500KVA），停建1台16500KVA矿热炉，同时优化厂区总图布置，并配套建设原料系统、给排水系统、环保除尘系统、脱硫脱硝设施、供配电设施、智能控制及信息化、绿化设施等。技改后保持工业硅产能3万t/a不变，副产品微硅粉0.76万吨/年。该项目在后续的工程设计过程中，对项目方案做出了如下调整：

1、我司于2024年12月16日对项目备案进行了变更，项目新增两台25蒸吨余热锅炉和一套12MW汽轮发电机组以及相关辅助设施，利用矿热炉冶炼产生的工业烟气（550℃）进行余热锅炉发电供厂区生产使用；

2、取消原环评中依托现有工程的1套"湿法脱硫"系统，改为全部新建"余热锅炉+袋式除

尘+SCR脱硝+湿法脱硫”系统”的矿热炉废气处理系统，同时将原环评中的DA003、DA004合并成一根排气筒排放（DA002），布袋除尘优化为负压金属滤袋除尘，排气筒高度由45m变更为65m；

3、原料贮存区由8个原料仓（其中硅石3个、洗煤3个，木块2个），变更为全封闭原料库房，无组织废气经管道收集后经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA001）；

4、将原环评中上料系统粉尘经“集气罩+布袋除尘器”收集处理达标后，经45m排气筒（DA002）排放，变更为粉尘经除尘风机收集后返回炉内，不外排；

5、增加原料硅石清洗工序，硅石清洗废水经沉淀后全部回用于硅石清洗工序，不外排；

6、根据建设单位设计资料，项目工艺设计参数调整，项目原辅料（洗煤、木块、碳素电极等）用量及配比发生变化；

7、对项目总平面布置图进行优化调整。

项目调整方案后恒业硅业全厂总生产能力依然维持原环评批复的3万吨/年工业硅不变，且产品种类也不发生变化。

对照生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕668号）文件，本次方案调整构成重大变动。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕668号）要求，项目构成重大变动，应重新环评。为此四川恒业硅业有限公司委托乐山潘帕斯工程技术咨询有限公司承担该项目环境影响报告（重新报批）的编制工作。在接受委托后，本单位即组织有关人员对该工程进行实地踏勘和资料收集，并根据现场收集资料和有关技术规范相关规定，编制完成了该环境影响报告书，在报告书编制过程中，得到了各级政府部门和建设单位的大力支持和协助，在此一并表示诚挚的谢意。

2、项目特点

四川恒业硅业有限公司“年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目”，经查《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年更新），本项目行业类别为：C3218硅冶炼。

项目为常见的矿热炉工业硅生产项目，以硅石、组合还原剂（木块、洗煤等）及碳素电极为原料，环境影响主要在营运期。项目排放的大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等；生产废水均循环使用不外排；固体废物在厂内综合利用或出售给其他企业再利用；产噪设备采取隔音、减振等降噪措施。

本次技改项目拆除重建后通过优化调整平面布局，新增余热发电系统、优化脱硫脱硝设备等可有效减少颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放。

3、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第682号令《建设项目环境保护管理条例》、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕668号）等法律法规的有关要求，项目变动属于重大变动，应重新进行环境影响评价。根据"《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）"相关规定，本项目属于"二十九、有色金属冶炼和压延加工业—64、常用有色金属冶炼321"，应当编制环境影响报告书。为此，四川恒业硅业有限公司于2025年3月27日委托乐山潘帕斯工程技术咨询有限公司（以下简称"我公司"）承担该项目环境影响报告（重新报批）的编制工作。

我公司在现场踏勘、收集工程资料、进行环境状况调查和工程分析的基础上，编制完成了《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目（重新报批）环境影响报告书》，上报生态环境主管部门审批后，作为项目开展环保设计和环境管理的依据。

（1）2025年3月27日四川恒业硅业有限公司委托我公司承担"年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目（重新报批）"环境影响评价工作。

（2）2025年3月27日在建设单位官网"恒业硅业"进行了第一次公示，公示网址：https://www.schenye.com/consult/detail?id=172）。

（3）2025年3月27日~30日，我公司项目负责人及相关编制人员对项目所在地进行了现场勘察，并收集了相关资料。

（4）2025年4月22日，我公司编制完成了本项目的环境影响评价报告书初稿；

（5）2025年4月23日~5月8日项目在建设单位官网"恒业硅业"进行了征求意见稿公示，公示网址：https://www.schenye.com/consult/detail?id=173。

（6）2025年4月23日~5月8日项目在所在地村村委会公示栏上进行张贴公示。

（7）2025年4月30日、5月6日项目在《四川经济日报》进行了2次报纸公示。

（8）2025年5月12日，项目在建设单位官网"恒业硅业"进行了报批前公示，公示网址：https://www.schenye.com/consult/detail?id=174。

（9）2025年5月13日，我公司完成了《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目（重新报批）环境影响报告书》编制工作，上报生态环境主管部门审查。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评

价阶段，环境影响报告书编制阶段。

环境影响评价技术路线见图1。

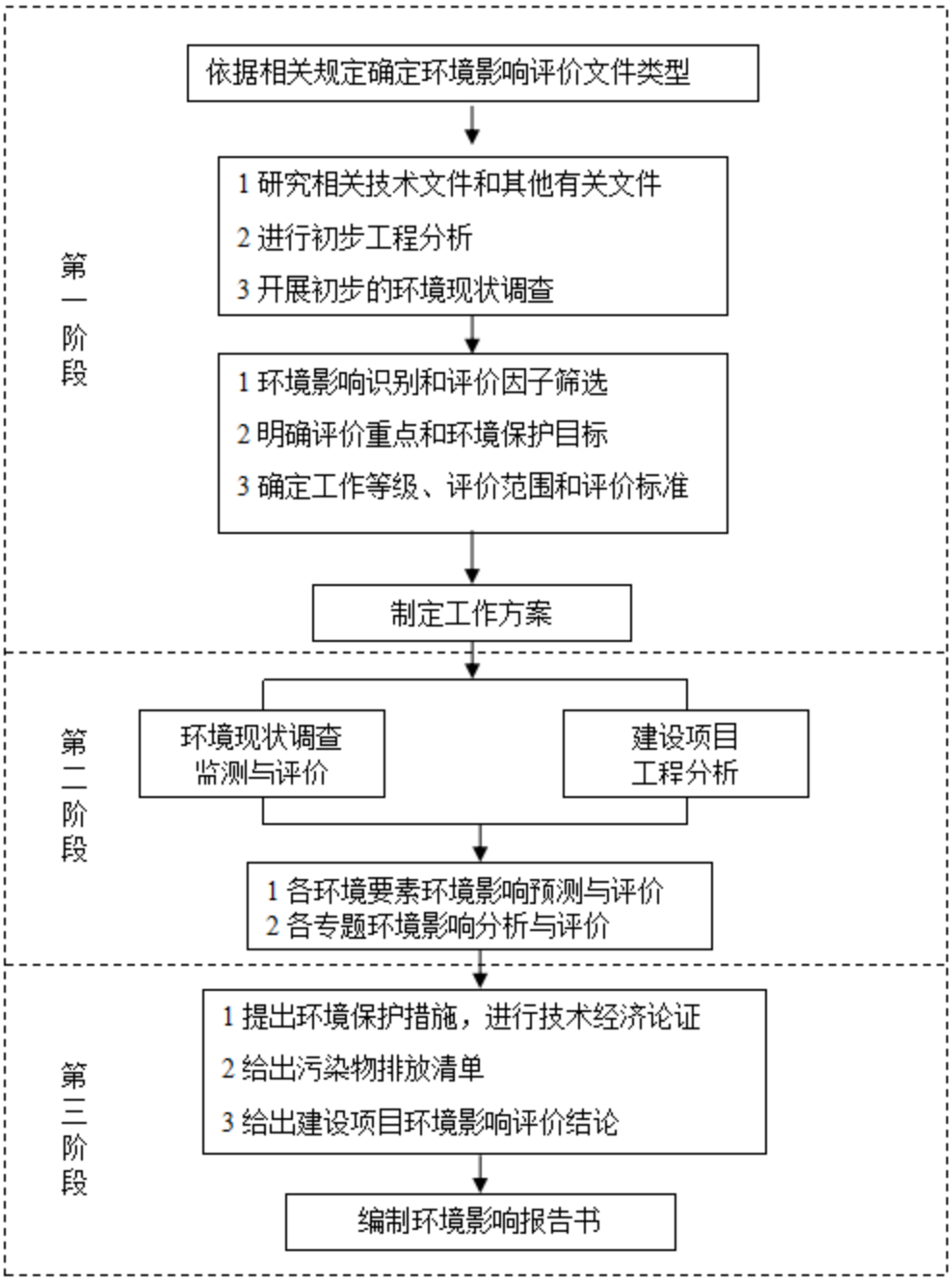


图1 建设项目环境影响评价工作流程图

4、分析判定相关情况

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，项目建设符合峨边彝族自治县工业集中区规划要求。据后文1.6章节国家产业政策及相关规划符合性分析结果可知，项目建设符合《工业硅行业自律公约》（中色协硅业分会〔2021〕63号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《工业炉窑大气污染综合

治理方案》（环大气〔2019〕56号）、《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）、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》、《乐山市“十四五”生态环境保护规划》、《乐山市“十四五”工业发展规划》、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）、《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）、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、四川省人民政府办公厅《关于深入打好2022年大气污染防治攻坚战的通知》川办发〔2022〕50号、《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）、《四川省人民政府〈关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知>》（川府发[2015]59号）、《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）、《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》、《乐山市三江岸线保护条例》等文件相关要求。

5、关注的主要环境问题及环境影响

针对项目特点和区域的环境特征，本次评价中关注的重点为：

（1）本项目建设与区域规划的符合性；

（2）项目所在区域环境质量现状，调查了解项目区域污染源基本情况；

（3）运营期大气环境影响、地下水环境影响、环境风险评价；

（4）环境影响减缓措施：主要关注各工艺生产过程中废水、废气以及固废的收集处理；物料储存、运输以及生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏造成的土壤、地下水污染；环境风险防治措施。

6、环境影响报告书的主要结论

该项目符合国家现行产业政策，符合区域发展规划和环保产业规划。工程拟采取的工艺路线和设备技术可行，拟选污染防治措施和本评价要求及建议的对策技术可靠、先进成熟、经济合理，在治污设施连续稳定运行的基础上，项目建成运行后不会改变项目区域现有的环境区域功能，工程的建设符合“达标排放、清洁生产、总量控制”的原则，因此，评价认为工程在全面落实环保设施及环评要求的前提条件下，工程具有很好的社会效益、经济效益及环境正效益，工程在拟选厂址建设从环境保护的角度而言是可行的。

1 总则

1.1 评价目的及评价原则

1.1.1 评价目的

（1）通过对项目所在区域环境现状的调查和监测，掌握该地区环境质量现状。

（2）通过对本项目基本情况和有关技术资料的分析，掌握项目的一般特征和污染特征，分析本项目建成后污染治理的排污水平，选择适当的模式预测本项目建成投产后排放的污染物可能对环境造成影响的程度和范围，并提出相应的防治措施。

（3）从环保角度论证本项目建设的可行性，为项目环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理等提供科学依据。

1.1.2 评价原则

本环评重点分析和评价在建设期和营运期中可能产生的一些环境问题及其影响。结合本工程的特点，确定评价工作原则如下：

（1）工程建设必须符合国家的产业政策；

（2）工程的选址和建设必须符合项目所在区域的城市和区域发展总体规划和环境保护规划；

（3）开展本项目工程分析，确定各要素主要污染物源强，贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”污染控制方针，核算项目实施后污染物排放总量，考核项目实施后是否满足当地污染物总量控制的要求。在工程分析中，重点进行产污环节的分析，识别工程施工期和运营期对外环境的影响因子。

（4）开展环境现状调查与评价。通过资料收集、环境监测弄清工程所在区域地表水、地下水、环境空气、声学环境、土壤现状，并对上述环境要素进行评价。

（5）预测建设项目建成后对周围环境的影响程度及影响范围，评价本项目投运后是否满足各要素环境功能区划。

（6）对工程拟采取的污染治理措施进行经济技术论证，并针对性地提出污染防治对策措施。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日发布，2015年1月1日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日发布，2018年12月29日修订

施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（1987年9月5日发布，2018年10月26日修订施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（1984年5月11日发布，2018年1月1日修订施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1995年10月30日发布，2020年9月1日修订施行）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日发布，2019年1月1日起施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2002年6月29日发布，2012年7月1日修订施行）；

（9）《中华人民共和国水法》（2002年8月29日发布，2016年7月2日修订施行）；

（10）《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日发布，2021年3月1日起实施）

（11）《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日发布，2017年10月1日修订施行）；

1.2.2 部门规章、地方规章及其他规范性文件

（1）《国务院关于加强环境保护工作的重要意见》（国务院国发〔2011〕35号，2011年10月17日发布，2011年10月17日实施）；

（2）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日发布）；

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

（4）生态环境部办公厅《关于印发 〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉 的通知》（环办环评函〔2020〕688号）。

（5）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环发〔2012〕134号，2012年10月30日发布）；

（6）《大气污染防治行动计划》（国务院国发〔2013〕37号，2013年9月10日发布，2013年9月10日实施）；

（7）《危险化学品安全管理条例（2013年修正）》（国务院令第591号，2013年12月7日实施）；

（8）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知（环发〔2013〕103号，2013年11月14日发布）；

（9）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环发〔2014〕30号，2014年3月25日发布）；

（10）《建设项目主要污染物排放总量控制指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197号，2014年12月30日印发）；

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

（12）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日发布）；

（13）《环境影响评价公众参与暂行办法》（2018年7月16日发布，2019年1月1日实施）；

（14）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日实施）；

（15）《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号，2025年1月1日实施）；

（16）生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，2020年11月30日发布，2021年1月1日实施）；

（17）《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号，2022年1月12日发布）；

（18）《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》（川府发〔2022〕20号，2022年7月21日发布）；

（19）《乐山市“十四五”生态环境保护规划》（乐府发〔2022〕16号，2022年8月2日发布）；

（20）《乐山市“十四五”工业发展规划》（乐府办发〔2022〕19号，2022年4月25日）；

（21）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号，2017年7月13日发布）；

（22）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号，2022年1月19日印发）；

（23）《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，2022年8月25日发布）；

（24）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号，2018年6月27日发布）；

（25）《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发[4]号，2019年1月12日发布）；

（26）《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2022〕5号，2022年6月1日发布）；

（27）《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号，2018年7月20日发布）；

（28）《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（乐府发〔2019〕4号）；

（29）《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动的通知》乐污防攻坚办〔2022〕74 号）；

（30）《乐山市大气污染防治三年攻坚行动2024年度“十字措施”》（乐污防攻坚〔2024〕2号）；

（31）《乐山市三江岸线保护条例》；

（32）《乐山市人民政府关于印发乐山市生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（乐府发〔2024〕10 号）。

1.2.3 技术导则与技术规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017年1月1日实施；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018年12月1日实施；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019年3月1日实施；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），2016年1月7日实施；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2022年7月1实施；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019年7月1日实施；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），2022年7月1日实施；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；2019年3月1日实施；

（9）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），2013年10月1日实施；

（10）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），2015年1月1日实施；

（11）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日实施；

（12）《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983—2018），2019年1月1日实施；

（13）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018），2019年3月1日实施；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），2020年3月27日实施。

1.2.4 项目相关资料

（1）项目环境影响评价委托书；

（2）峨边彝族自治县经济和信息化局《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川

投资备【2211-511132-07-02-873246】JXQB-0107号）；

（3）《项目可行性研究报告》及相关设计资料；

（4）《四川恒业水泥有限责任公司3万吨/年工业硅项目环境影响报告书》（四川省环境保护科学研究院，2004年）；

（5）乐山市环境保护局《关于四川恒业水泥有限责任公司3万吨/年工业硅项目环境影响报告书的批复》（乐市环函〔2004〕208号）；

（6）《四川恒业硅业有限公司3万吨/年工业硅生产线调整矿热炉容量环境影响补充报告》（乐山市环境科学研究所，2010年）；

（7）乐山市环境保护局《关于〈四川恒业硅业有限公司3万吨/年工业硅生产线调整矿热炉容量环境影响补充报告〉的审批意见》（乐市环审〔2010〕241号）；

（8）四川恒业硅业有限公司《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目环境影响报告书（报批本）》（北京中气京诚环境科技有限公司，2023年12月）；

（9）乐山市生态环境局关于《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目环境影响报告书》的审批意见（乐市环审〔2023〕32号）；

（10）建设单位提供的其它相关资料。

1.3 评价因子

结合建设项目工程特征、排污种类及去向及周围地区环境质量概况，确定评价因子。项目环境评价因子筛选汇总见下表。

表 1.3-1 项目评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	预测评价因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NH_3	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3
地表水环境	pH、五日生化需氧量、氨氮、石油类、化学需氧量	/
地下水环境	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-、pH、水位、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数	硫酸盐
声环境	等效A声级Leq[dB（A）]	等效A声级Leq[dB（A）]
土壤环境	pH、石油烃、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、䓛、二苯	/

	并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
生态环境	植被、土壤等	植被、土壤等

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

根据本项目所在地环境功能区划，本项目评价标准如下。

1、环境空气

项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中规定的二类区。常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准；氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中参考限值。具体标准限值见下表。

表 1.4-1 环境空气质量标准一览表

污染物	标准限值（μg/m³）			标准来源
	1h平均	24h平均	年平均	
NO_2	200	80	40	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
SO_2	500	150	60	
PM_{10}	--	150	70	
$PM_{2.5}$	--	75	35	
CO	10000	4000	--	
O_3	200	160（日最大8小时平均）	--	
TSP	--	300	200	
NH_3	200	--	--	执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值

2、地表水环境质量标准

本项目生活污水经管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理达标后排入大渡河，大渡河为III类水体，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准。

表1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH无量纲）

指标	标准值（mg/L）	依据
pH	6~9	（GB3838-2002）中的III类水域标准
COD_{Cr}	≤20	
BOD_5	≤4	
氨氮	≤1.0	
石油类	≤0.05	

3、声环境质量标准

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，根据《峨边彝族自治县中心城区声环境功能区划分方案》，下核桃坪片区（有研稀土-核桃坪工业园区）为3类区，执行《声环境

质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；本项目声环境敏感保护目标主要为红星村居民，根据"划分方案"下核桃坪（红星村1-5组）为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。本项目具体标准值如下：

表1.4-3　声环境质量标准　　单位：dB（A）

执行标准类别	昼间	夜间	对象
2类	60	50	厂界四周200m范围内的声环境保护目标
3类	65	55	本项目四周场界

4、地下水环境质量标准

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

表1.4-4　地下水环境质量标准 单位：mg/L（pH无量纲）

序号	指标	水质评价标准	标准
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
2	氨氮	0.5	
3	硝酸盐	20	
4	亚硝酸盐	1	
5	挥发酚	0.002	
6	氰化物	0.05	
7	总硬度	450	
8	溶解性总固体	1000	
9	高锰酸盐指数	3	
10	氟化物	1	
11	氯化物	250	
12	砷	0.01	
13	汞	0.001	
14	铬（六价）	0.05	
15	铅	0.01	
16	镉	0.005	
17	铁	0.3	
18	锰	0.1	
19	钠	200	

5、土壤环境质量标准

评价区域内建设用地和农用地分别执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值，详见下表。

表1.4-5　项目所在区域土壤环境质量标准限值一览表（单位：mg/kg）

序号	污染源项目	CAS编号	筛选值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地

重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-92-1	8	38
7	镍	744-02-0		900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间，对-二甲苯	108-38-3，，106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	5.5	15

45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	-	826	4500

表1.4-6《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）（mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值（6.5＜pH≤7.5）	管制值（6.5＜pH≤7.5）
1	镉（水田）	0.6	3.0
	镉（其他）	0.3	3.0
2	汞（水田）	0.6	4.0
	汞（其他）	2.4	4.0
3	砷（水田）	25	4.0
	砷（其他）	30	4.0
4	铅（水田）	140	700
	铅（其他）	120	700
5	铬（水田）	300	1000
	铬（其他）	200	1000
6	铜（果园）	200	1000
	铜（其他）	100	1000
7	镍	100	/
8	锌	250	/

1.4.2 污染物排放标准

1、废气

本项目运营期矿热炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中表2、表4中标准限值要求，并按照《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（乐府发〔2019〕4号）中工业炉窑外排烟气排放限值进行管控）（颗粒物：10mg/m³，二氧化硫：35mg/m³，氮氧化物：100 mg/m³），NH_3执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值；其余有组织及无组织排放的颗粒执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2限值要求。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型标准限值要求。

表1.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值一览表

项目	排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	无组织排放浓度（mg/m³）
颗粒物	120	15	3.5	1.0

表1.4-8 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）标准限值一览表

项目	排放浓度（mg/m³）
颗粒物	100
二氧化硫	850
氮氧化物	/

表1.4-9 《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（乐府发〔2019〕4号）

工业硅行业外排烟气排放限值一览表

行业	污染物	排污浓度限值mg/m³	排放标准
工业硅	颗粒物	10	《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（乐府发〔2019〕4号）
	二氧化硫	35	
	氮氧化物	100	

表1.4-10 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

项目	排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）
NH_3	75	65

表1.4-11 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

规模	小型
基准灶头数	≥1，3
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60

2、废水

项目生产废水经处理后全部回用，不外排。生活污水经预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的A级标准）后，经园区污水管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理达标后排入大渡河。峨边彝族自治县城市生活污水处理厂废水COD、BOD_5、氨氮、总磷等污染物指标排放执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1标准，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准，主要废水污染物允许排放浓度值见下表。

表1.4-12 废水执行标准一览表 单位：mg/L

排放口	主要污染因子	标准限值	执行标准
厂区废水总排口	pH	6~9（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	COD	≤500	
	BOD_5	≤300	
	SS	≤400	
	LAS	≤20	
	动植物油	≤100	
	TP	≤8	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的A级标准
	NH_3-N	≤45	
峨边彝族自治县城市生活污水处理厂排口	COD	≤30	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1
	BOD_5	≤6	
	NH_3-N	≤1.5	
	TP	≤0.3	
	pH	6~9（无量纲）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准
	SS	≤10	
	LAS	0.5	
	动植物油	≤1	

3、噪声

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

表1.4-13　建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）单位：dB（A）

昼间	夜间	标准来源
70	55	GB12523-2011

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

表1.4-14　工业企业厂界环境噪声排放标准

环境噪声标准	昼间	夜间	备注
3类dB（A）	65	55	厂界四周

4、固废

一般固体废物的贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5 评价等级及评价范围

本工程环境影响评价等级及评价范围一览表如下：

表 1.5-1　环境影响评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
生态环境	简单分析	/
声环境	三级	项目厂界外200m范围内
大气环境	一级	以厂址为中心，边长11km的矩形区域
地表水环境	三级B	不设置地表水评价范围
地下水环境	二级	项目周边8.83km^{2}的地下水
土壤环境	一级	项目占地范围内及占地范围外1km
环境风险	简单分析	以厂址为中心，边长10km的矩形区域

1.5.1 环境空气

1.5.1.1 评价工作等级

评价工作等级：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气评价工作分级方法确定评价工作等级，选择推荐模式中的估算模式对大气环境评价工作进行分析。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

计算污染的最大地面浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：

$$P_i=\frac{Ci}{Coi}\times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模型计算出的第 i 个污染物最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

Coi——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。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。评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

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

表1.5-2　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

（1）估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选用导则推荐的估算模型AERSCREEN模式进行估算。

（2）估算模式参数：

本次评价预测根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的AERSCREEN估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离。本项目估算模型参数详见下表：

表1.5-3　预测内容与评价要求

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度（C）		40
最低环境温度（C）		-3.4
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　□否
	地形数据分辨率（m）	90×90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑否
	岸线距离（km	/
	岸线方向（°）	/

（3）评价因子和评价标准

本项目大气环境评价因子和评价标准见下表。

表1.5-4　本项目大气污染物评价因子及评价标准表

评价因子	评价时段	标准值（μg/m³）	标准来源
TSP	小时值	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
PM_{10}	小时值	450	
$PM_{2.5}$	小时值	225	
SO_2	小时值	500	

NO_2	小时值	200	附录D
NH_3	小时值	200	
注：PM_{10}、$PM_{2.5}$采用日均值按3倍折算为小时值			

（4）估算结果

表 1.5-5　主要污染源估算模式计算结果表

污染源	污染因子	污染源类型	排放速率（kg/h）	最大浓度Cmax ug/m³	最大浓度落地点（m）	最大浓度占标率 Pmax（%）	D10%最远距离（m）	推荐评价等级
DA001	PM_{10}	点源	0.021	77.4650	100	17.21	100	I
	$PM_{2.5}$		0.009	33.1993	100	14.76	100	I
DA002	PM_{10}	点源	2.772	62.3812	779	13.86	1175	I
	$PM_{2.5}$		1.188	26.7348	779	11.88	800	I
	SO_2		7.46	167.8800	779	33.58	3100	I
	NO_2		5.08	114.3204	779	57.16	5500	I
	NH_3		1.056	23.7643	779	11.88	800	I
DA003	PM_{10}	点源	0.784	32.5320	449	7.23	0	II
	$PM_{2.5}$		0.336	13.9423	449	6.20	0	II
DA004	PM_{10}	点源	0.035	129.1100	100	28.69	200	I
	$PM_{2.5}$		0.015	55.3329	100	24.59	175	I
DA005	PM_{10}	点源	0.007	25.8170	100	5.74	0	II
	$PM_{2.5}$		0.003	11.0644	100	4.92	0	II
冶炼车间	TSP	面源	0.18	278.48	75	30.94	825	I
原料库	TSP	面源	0.62	79.900	76	8.88	0	II

根据上表可知，本项目污染物占标率最大为电炉烟气排放的二氧化氮，Pmax（NO_2）=57.16%，D10%最大值为 5500m，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），以项目厂址为中心区域，自厂界外延D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当D10%小于2.5km时，评价范围边长取5km。本项目D10%=5500m，本次评价范围取以项目为中心，边长11km的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

1.5.2 地表水环境

1.5.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）关于评价工作等级的划分原则，由于本项目生产废水经处理后回用，不外排，生活污水经预处理池处理后经园区污水管网排入峨边彝族自治县城市污水处理厂处理后排入大渡河，属于“间接排放”，确定本项目评价等级为三级B。

按照（HJ2.3-2018）7.1.2节和8.1.2节规定，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，及依托污水处理设施的环境可行性评价。

1.5.2.2 评价范围

本项目废水最终进入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂，废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定，本次评价在地表水环境影响评价中重点分析项目废水依托峨边彝族自治县城市生活污水处理厂的环境可行性。

1.5.3 地下水环境

1.5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中对项目地下水等级进行判定。

1、项目地下水敏感程度判定

表1.5-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区a
不敏感	上述地区之外的其它地区

本项目位于核桃坪工业区内，评价范围内无地下水水源保护区等地下水敏感目标，因而本项目属于不敏感。

2、地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“H 有色金属 48冶炼（含再生有色金属冶炼）”，地下水环境影响评价定为I类建设项目。

3、评价工作等级

根据导则可知，地下水环境影响评价工作等级具体情况见下表。

表 1.5-1　地表水环境评价等级判据表

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
较敏感	一	二	三
不敏感	二（√）	三	三

结合项目污染特征及周边地下水文地质特点，项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感，综合判定本工程地下水评价等级为**二级**。

1.5.3.2 评价范围

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及评价范围应包括与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及评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

（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

α—变化系数，$\alpha\geq1$，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（见下表）。

表1.5-5　地下水环境现状调查及评价范围参照

评价等级	调查评价面积（km²）	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

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可

根据建设项目所在地水文地质条件确定。

本项目位于峨边彝族自治县，通过现场调查，本次选取自定义法，以项目所在水文地质单元为其调查评价范围：西侧以区内最低排泄基准面大渡河为河流边界，南侧侧向以夏家沟为河流边界，北侧侧向以山谷为边界，东侧上游以分水岭为边界。据测算，本项目调查评价范围面积 8.83km²。

1.5.4 声环境

1.5.4.1 评价工作等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的3类地区。项目建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增量在3dB（A）以下（不含3dB（A），且受影响人口数量无变化，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评价等级为三级。

1.5.4.2 评价范围

本次声环境评价范围为项目厂界外200m范围内。

1.5.5 土壤环境

1.5.5.1 评价工作等级

1、项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A《土壤环境影响评价项目类别》，本项目属于“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属于I类项目。

2、占地规模

本项目总占地面积约61745.51m²（约6.17hm²），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目占地规模判定为中型（5~50hm²）。

3、工程所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表1.5-6　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感（√）	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的。
不敏感	其他情况。

本项目位于核桃坪工业区内，根据现场踏勘，项目东南侧存在耕地，敏感程度为**敏感**。

4、评价等级

根据导则可知，本项目土壤环境影响评价工作等级具体情况见下表。

表1.5-7　项目土壤环境影响评价工作等级划分情况

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	**一级**	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注："—"表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

综上所述，本项目属于I类项目，所在区域环境敏感程度为敏感，占地规模属于中型，土壤环境影响评价等级为一级。

1.5.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目的现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外 1km，评价范围同调查范围。

表1.5-8　现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围a	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km范围内
	污染影响型		**1km范围内**
二级	生态影响型		2km范围内
	污染影响型		0.2km范围内
三级	生态影响型		1km范围内
	污染影响型		0.05km范围内
a：涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整 b：矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地			

1.5.6 生态环境

1.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19—2022），"6.1.8符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。"

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区，属于峨边彝族自治县工业集中区（A区）范畴。园区于2008年4月取得了园区规划环评审查意见（乐环建管〔2008〕110号），于2019年10月14日取得了园区跟踪评价工作意见的函（乐市环函〔2019〕413号）。本项目符合园区规划环评要求，不涉及生态环境敏感区的污染影响类建设项目。因此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19—2022）的要求，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区和间接影响区域。结合项目特点，本次评价范围取以项目为中心，边长10km的矩形区域作为生态环境影响评价范围。

1.5.7 环境风险

1.5.7.1 评价工作等级

1、环境风险潜势划分

（1）危险性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录B 中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2……，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……，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≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目风险物质为氨水（20%）、（废）机油，本项目Q值计算情况详见表1.5-9。

表1.5-9　本项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	qn/Qn
1	氨水（20%）	1336-21-6	23.12	10	2.312
2	机油（废机油）	/	3	2500	0.0012
3	项目最终 Q 值				2.3232

本项目Q=2.3132，属于1≤Q＜10范围。

2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，按照项目所属的行业及生产工艺特点，对项目生产工艺进行评估。具有多套工艺单元的项目分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表1.5-10　行业及生产工艺（M 值）

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	无	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气生产（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及氨水等危险物质贮存	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0Mpa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				/
合计				**10**

本项目M值共计10分，以 M3表示。

3）危险物质及工艺系统危险性等级（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表1.5-11　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3

10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4(√)	P4

本项目 1≤Q=2.3132＜10，行业及生产工艺 M 值为 M3，根据项目危险物质及工艺系统危险性等级判定，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 **P4**。

（2）环境敏感程度（E）判定

1）大气环境

本项目周边500m范围内人口总数为230人，小于 500 人；5km范围内人口总数为45556人，大于 1 万人，小于 5 万人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

表1.5-11　本项目大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	**周边5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于 5 万人；**或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况共分为三种类型：E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下。

表1.5-12　本项目地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大 流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	**排放点进入地表水水域环境功能为III类（√）**，或海水水质分类第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表1.5-13　　本项目环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

地表水功能敏感性分区：本项目在考虑厂区主要液态风险物质出现泄漏，事故应急池无法正常收集，漫流至雨水管网，通过雨水沟排放至大渡河。大渡河水域环境功能为III类，因此地表水功能敏感性分区为F2；据调查本项目危险物质泄漏到大渡河的排放点下游（10km）范围不存在集中式地表水饮用水水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、水产养殖区、天然渔场等重要敏感目标，因此环境敏感目标分级为S3。

将地表水功能敏感性与敏感目标构建地表水环境敏感程度分级矩阵，对照HJ169-2018 附录 D 的表 D.2，地表水环境敏感程度分级见表1.5-14。

表1.5-14　　本项目地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	**E2(√)**	E3

因此，本项目地表水敏感程度分级为E2（环境中度敏感区）。

2）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1.5-15。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表1.5-16和表1.5-17。

表1.5-15　　本项目地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	**上述地区之外的其他地区**

a "环境敏感区"是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表1.5-16　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	**岩（土）层不满足上述"D2"和"D3"条件（√）**

Mb：岩土层单层厚度
K：渗透系数

将地下水水功能敏感性与包气带防污性能构建地下水环境敏感程度分级矩阵，根据现场勘查和查阅项目区域地勘资料，地下水功能敏感性为较敏感G3。根据现场调查项目区域渗透性能为D1。对照 HJ169-2018 附录D的表D.5，项目地下水环境敏感程度分级判定为E2（环境中度敏感区）。地下水环境敏感程度分级见表1.5-17。

表1.5-17　本项目地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	**E2(√)**
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目周边环境敏感程度汇总见表1.5-18。

表1.5-18　周边环境敏感程度分级汇总

环境	环境敏感程度分级
大气	E2（环境中度敏感区）
地表水	E2（环境中度敏感区）

地下水	E2（环境中度敏感区）

（2）环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分见表1.5-19。

表1.5-19　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据判断，**本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为II。**

2、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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1.5-20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，进行简单分析。

表1.5-20　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

根据前述，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为II，**故大气、地表水、地下水环境风险评价工作等级均为三级。**

1.5.7.2 评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外3km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。

1.6 产业政策及相关规划符合性分析

1.6.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019年修改），工业硅冶炼属于“常用有色金属冶炼”中“C3218硅冶炼”；对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“限制类”

中“六、钢铁”中18.“2×2.5万千伏安（总容量5.0万千伏安）及以下普通铁合金矿热电炉；2×2.5万千伏安（总容量5.0万千伏安）以上，没有明确固废及危废处理工艺及设施的新建、扩建铁合金电炉（含所有矿热电炉及精炼电炉）”。

本项目采用2台30000KVA矿热炉，在生产工艺中明确了固废及危废处理工艺及设施。因此本项目不属于限制类和淘汰类，为允许类。

本项目生产设备、生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》限制、淘汰落后设备。同时，本项目主产品工业硅及副产品微硅粉均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类产品。

2022年11月23日，峨边彝族自治县经济和信息化局出具了《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2211-511132-07-02-873246】JXQB-0107号）。

综上，本项目建设符合国家产业政策。

1.6.2 项目用地符合性分析

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，项目在原厂址范围拆除后重建，总用地面积61745.51m²，根据峨边彝族自治县自然资源局出具的说明，本项目用地位于峨边县“三区三线”城镇开发边界范围内，根据项目土地使用证明，本项目用地性质为工业用地。

综上，本项目用地符合峨边县“三区三线”要求，符合规划要求。

1.6.3 与峨边彝族自治县工业集中区（A区）规划及跟踪评价符合性分析

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，属于峨边彝族自治县工业集中区（A区）范畴。峨边彝族自治县工业集中区2008年7月由原乐山市经济委员会同意设立为市级工业集中区（乐市经〔2008〕225号），规划面积为5.8平方公里，分为A区（3.3平方公里，包括上下核桃坪、马嘶溪、星星村、长虹村和龙眼坝）和B区（2.5平方公里，包括毛坪园区内，位于毛坪镇和五渡镇）。2008年4月取得了审查意见（乐环建管〔2008〕110号）。

2019年9月完成了《峨边彝族自治县工业集中区（A区）规划环境影响跟踪评价报告书》，并于2019年10月14日取得了跟踪评价工作意见的函（乐市环函〔2019〕413号）。

（1）产业定位符合性分析

核桃坪组团：包括上、下核桃坪，总用地面积170.76公顷，规划定位为发展以铁合金、**工业硅**、电石等冶金产业为主的高载能工业。

本项目位于桃坪工业区内，属于工业硅冶炼项目，属于园区主导产业。

与园区环境准入清单符合性分析见下表。

表1.6-1　园区环境准入清单

序号	负面准入清单	本项目	符合性
1	不符合国家环保法律、行业准入条件的项目，列入国家产能过剩的项目，列入产业结构调整指导目录限制及禁止类的项目。	本项目为工业硅冶炼项目，属于改建项目，属于园区主导产业，项目符合国家环保法律、符合行业准入条件，对照《产业结构调整目录》（2024年本），本项目属于允许类；项目技改后采用先进的生产工艺，清洁生产水平高于国内同类型企业平均水平。	符合
2	清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于国家同类型企业平均清洁生产水平的项目。		
3	禁止引入制革、洗选、印染、化工、医药（原料药）、农药及染料中间体项目、专业电镀等对水环境污染较重的项目，以及涉及重金属污染物排放、剧毒化学品生产使用等高污染、高环境风险的项目。严格控制引入耗水量大、排放量大的项目，严格限制增加氮磷污染物排放的工业项目。		
4	保留现有工业的基础上，禁止新增电石、球团及烧结、铁合金冶炼、焦化、煤化工、黄磷等对大气环境污染重的企业；严格控制新建、扩建新增大气污染物排放的高载能项目，现有技改项目执行大气污染物2倍替代削减。		

综上，本项目与峨边彝族自治县工业集中区（A区）规划及跟踪评价相符。

1.6.4 与《工业硅行业自律公约》（中色协硅业分会〔2021〕63号）

为加强工业硅行业自律，强化产品质量、环保、节能、安全生产和职业健康，维护公平有序的市场竞争环境，促进行业规范发展，按照国家有关法律法规和相关产业政策要求，中国有色金属工业协会硅业分会发布《工业硅行业自律公约》。其中与环保相关的要求详见下表。

表1.6-2　项目与《工业硅行业自律公约》符合性分析

“自律公约”相关要求		本项目情况	符合性
工艺与装备	1.工业硅矿热炉应采用矮烟罩半封闭型，矿热炉容量≥25000千伏安（革命老区、民族地区、边疆地区、贫困地区矿热炉容量≥12500千伏安），鼓励同步配套余热综合利用设施。	本项目采用矮烟罩半封闭炉型，矿热炉容量为30000KVA，配套余热回收发电设施。	符合
	2.现有工业硅企业无《产业结构调整指导目录》中淘汰类的落后装备（6300千伏安及以下矿热电炉），不得新建《产业结构调整指导目录》中限制类工艺装备（2×2.5万千伏安以下矿热电炉（中西部具有独立运行的小水电及矿产资源优势的国家确定的重点贫困地区，矿热电炉容量<2×1.25万千伏安）；2×2.5万千伏安及以上，但变压器未选用有载电动多级调压的三相或三个单相节能型设备，未实现工艺操作机械化和控制自动化，工业硅冶炼电耗高于12000千瓦时/吨的矿热电炉）。	本项目将现有小容量电炉改造为2台30000kVA工业硅矿热炉，变压器选用三个单相节能变压器，工艺操作实现自动化控制。并配套余热回收系统，冶炼电耗为11579.04千瓦时/吨，低于12000千瓦时/吨。	符合
环境保护	1. 工业硅生产企业须具备健全的环境保护管理制度，配套建设污染物治理设施，矿热炉所配套的环保装置的排气筒须安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线自动监控系统，全厂工业废	本次评价提出企业需制定健全的环境保护管理制度，项目矿热炉排放口设置颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在	符合

	水总排口须安装在线自动监控系统，并与地方环保部门联网。工业硅生产企业还须取得环境影响评价审批手续，配套建设的环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，完成环境保护竣工验收手续。近两年内未发生重大及以上环境污染事故或生态破坏事件。	线自动监控系统，并与地方环保部门联网，本项目工业废水循环利用不外排。本次评价提出项目配套建设的环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，完成环境保护竣工验收手续。根据调查，企业近两年内未发生重大及以上环境污染事故或生态破坏事件。	
	2．工业硅生产企业须做到达标排放。大气污染物排放须符合《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）等系列排放标准、更加严格的地方排放标准及规定。工业硅生产原料的贮存应配备必要的“三防”（防扬散、防流失、防渗漏）措施，配料和上料采用自动化控制操作系统。工业硅矿热炉应配套机械化加料或加料捣炉机操作系统，配备干法布袋除尘或其他先进的烟气除尘装置，炉前配套机械化出硅系统。鼓励工业硅矿热炉同步配套建设烟气脱硫装置。鼓励采用铁路、新能源汽车等清洁运输方式。 工业硅生产企业应同步建设炉渣、烟尘固体废弃物回收利用设施或送往有相应处理能力的单位进行处理。固体废物污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定；噪声排放须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）的规定。	本项目硅石、木块、洗煤等原料均贮存在密闭的原料仓内，配料和上料采用自动化控制操作系统。本项目矿热炉配套机械化加料或加料捣炉机操作系统，矿热炉烟气配套设置布袋除尘+脱硫脱硝装置，炉前配套机械化出硅系统。项目炉渣外售相关企业回用。危险废物暂存于危废暂存间并定期交由资质单位处置。本项目噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）的规定。	符合
	3．工业硅生产企业须取得排污许可证。企业污染物排放总量不得超过排污许可证中许可排放总量。	现有企业已按照国家排污许可证相关要求，取得固定污染源排污登记回执，登记编号为：91511132MA6283116G001X，有效期为2023年5月29日至2028年5月28日。本项目建成后，应当在启动生产设施或者发生实际排污之前重新填报排污许可。	符合
	4．工业硅生产企业须按照环保部门要求，接受环保监测，定期形成监测报告。	本次评价制定了监测计划，企业应按照监测计划定期形成监测报告。	符合
	5.工业硅生产企业按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）开展突发环境事件风险评估，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）编制环境应急预案	本项目建成后，企业应重新编制环境应急预案并备案。	符合

	并备案。		

1.6.5 与工业窑炉相关符合性分析

对照生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部2019年7月1日发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）及四川省生态环境厅、四川省发展和改革委员会、四川省经济和信息化厅、四川省财政厅等部门组织制订的《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），项目与工业炉窑相关符合性分析见下表。

表1.6-3　项目与工业窑炉相关符性分析

相关要求		本项目情况	符合性
《工业炉窑大气污染综合治理方案》	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目为工业硅改建项目，位于峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，属于园区主导产业，项目配套建设除尘、脱硫、脱硝等高效环保治理设施。	符合
	（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目主要以电为能源，以洗煤、木块为还原剂。同时配套建设烟气余热回收发电。	符合
	（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目工业炉窑废气配套建设除尘、脱硫、脱硝等高效环保治理设施，能够确保达标排放。	符合
	加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过45米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，重点区域内冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煅）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，	本项目排气筒最高为65m，属于高架源，企业后续将纳入重点排污单位名录，项目矿热炉烟气设置有在线监测设施。本项目位于峨边县沙坪镇核桃坪工业区，不属于大气污染物防治重点区域。	符合

	原则上应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。		
	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	对于工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。除尘灰、脱硫灰等粉状物料密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料用入棚入仓方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点采取有效抑尘措施。	符合
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。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。	本项目为工业硅改建项目，位于峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，属于园区主导产业，项目配套建设除尘、脱硫、脱硝等高效环保治理设施。	符合
	（二）实施工业炉窑污染全面治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，要严格执行相关行业排放标准，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。	本项目工业炉窑废气配套建设除尘、脱硫、脱硝等高效环保治理设施，能够确保达标排放。	符合

综合上表分析，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）及《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002号中的相关要求。

1.6.6 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

2021年5月30日，生态环境部发布《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性分析见下表。

表1.6-4　与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；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。	本项目属于工业硅改建项目，在现有厂区内实施，不新增占地和产能。根据后文分析，项目符合“三线一单”要求。	符合
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目为工业硅改建项目，符合相关生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。本项目技改后不新增产能，不属于新建、扩建类项目。	符合
落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目为工业硅改建项目，不属于新建项目。	符合
提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目为改建项目，采用半封闭型矿热炉，并配套集气罩、烟气净化系统、余气发电等。技改后项目综合能耗降低，为2759.42kgce/t，能够达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（发改产业〔2023〕725号）中标杆值要求，冶炼电耗降低，为11579.04kWh/t工业硅，能够满足工业硅行业准入要求	符合
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比	根据后面6.8碳排放影响分析章节内容，项目技改后二氧化碳排放量减少了33454.6t/a。	符合

选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。		

综合上表分析，本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中的相关要求相符合。

1.6.7 与“十四五”相关规划符合性分析

1.6.7.1 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2022年1月12日，四川省人民政府发布关于印发《四川省“十四五”生态环境保护规划》的通知（川府发〔2022〕2号），本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析详见下表。

表1.6-5 项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
推动落后产能退出。严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，新建高耗能、高排放项目应按相关要求落实区域削减。	本项目为改建项目，项目实施后矿热炉烟气配套建设除尘、脱硫、脱硝设施，经预测，本项目运行不会降低区域环境质量，采取除尘设备和设施后，主要排放污染物均达到区域削减要求。	符合
控制煤炭消费总量。推动煤炭减量替代。有序淘汰煤电落后产能，原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，加快现役煤电机组节能升级和灵活性改造。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。推动煤化工企业绿色低碳改造，加强环保治理和资源综合利用。加强煤层气（煤矿瓦斯）综合利用。鼓励氢能、生物燃料等替代能源在钢铁、水泥、化工等行业的应用，提升工业终端用能电气化水平，加强工业余热利用。加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。到2025年，实现全省煤炭消费量达峰。	本项目为工业硅矿热炉，加入洗煤主要是用作还原剂，不是用作燃料。项目矿热炉余热采用余热锅炉进行发电。	符合
逐步加强重点领域碳排放控制。开展重点行业、重点领域碳达峰、碳中和基础研究，科学编制能源、工业、城乡建设、交通和农业农村等重点行业、重点领域碳达峰方案。稳妥推进燃料替代、原料替代、总量控制、结构优化、能效提升、科技创新、数字赋能、管理提效等。推动工业全方位、全区域、全周期绿色低碳发展。指导推动钢铁、有色、建材、化工等重点行业编制达峰行动方案。引导国有企业发挥带头示范作用，研究制定专项行动方案，优化投资结构和产业布局，逐步降低单位产品二氧化碳排放量。支持有条件的	本环评提出项目编制碳达峰行动方案。	符合

重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值，鼓励符合要求的城市和园区参与国家碳达峰试点建设。		
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。	本项目矿热炉烟气经除尘+脱硫脱硝处理后能够确保达标排放。项目矿热使用电力作为能源，原料洗煤作为还原剂使用，不作为燃料使用。	符合

综合上表分析，本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求相符合。

1.6.7.2 与《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析

2022年7月21日，四川省人民政府发布关于印发《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》的通知（川府发〔2022〕20号），本项目与《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》的符合性分析见下表。

表1.6-6 项目与《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
（一）重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理，引导企业实施原料、燃料清洁替代，提高可再生能源资源应用比例。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。优化钒钛资源综合开发用能结构，支持开展氢冶金先行先试。深入推进钢铁行业超低排放改造，稳步推进水泥、焦化行业超低排放改造。加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群分类治理，全面推进清洁生产。开展工业废水资源化利用改造，聚焦涉重金属、高盐、高有机物等高难度废水，开展深度高效治理应用示范，逐步提升印染、造纸、化学原料药、煤化工、有色金属等行业废水治理水平。	本项目矿热炉烟气经除尘+脱硫脱硝处理后能够确保达标排放。本项目不使用高污染燃料。本项目生产废水经处理后回用，不外排。	符合

综合上表，本项目与《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》中的相关要求相符合。

1.6.7.3 与《乐山市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2022年8月2日，乐山市人民政府发布了《乐山市“十四五”生态环境保护规划》的通知（乐府发〔2022〕16号），本项目与《乐山市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见下表。

表 1.6-8 与《乐山市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
严格涉气项目环境准入。严格控制石化、化工、火电、钢铁、有色金属冶炼、水泥、陶瓷等“两高”项目建设。严格控制城市及近郊新增涉气排放高架点源（排气筒高度高于50米）。严格控制园区外新建涉气工业企业，空气质量不达标区域严格落实颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物2倍现役源削减替代。	本项目为工业硅改建项目，项目位于核桃坪工业区内，在现有厂区内进行改建，并配套除尘系统、新增脱硫、脱硝尾气处理系统，项目直线距离峨边县城约1.5km；根据建设单位	符合

	提供的情况说明项目矿热炉烟气排气筒（DA002）高度为65m，再根据章节7.1.10预测分析，项目主要排气筒（DA002）设置为65m相较于设置为45m对峨边县城的影响更小。项目所在区域为空气质量达标区。	
深化工业炉窑污染整治力度。加大不达标工业炉窑淘汰力度，鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电联产项目集中供热，推进园区集中供热。新建工业炉窑建设项目原则上进入工业园区。	本项目改建2台30000KVA工业硅矿热炉均使用电能，并配套除尘、脱硫、脱硝尾气处理系统，确保尾气达标排放。	符合
加强工业水污染治理。落实排污企业黑名单制度，强化工业企业污水收集处理设施能力，推进实施造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推进“三磷”综合整治，推动重点行业工业污水处理设施改造，促进工业企业全面达标排放。深入推进排污许可证制度，推进高污染、高耗水行业清洁生产改造，加大钢铁、印染、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。加快推进全市工业园区、工业集中区污水处理、污水管网基础设施建设，完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，全面提升工业园区污水处理能力和水平。加强工业园区污水处理站的建设运行和维护管理，保障运行技术经济效益，提高污水处理排放等级。增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用。	本项目采用净循环系统浊排水收集后进入浊循环系统沉淀池处理后回用，不外排，生产废水均循环利用，不外排。项目设置初期雨水收集池，收集的雨水分批回用于厂区尘降洒水。	符合

综合上表，本项目与《乐山市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求相符合。

1.6.7.4 与《乐山市“十四五”工业发展规划》符合性分析

2022年4月25日，乐山市人民政府办公室发布关于印发《乐山市“十四五”工业发展规划》的通知（乐府发〔2022〕19号），本项目与《乐山市“十四五”工业发展规划》符合性分析见下表。

表 1.6-9 与《乐山市“十四五”工业发展规划》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
深入对接成渝地区产业分工体系，壮大光电信息、民用核技术、新型建材、绿色化工、食品饮料五大产业集群，围绕强链、补链、延链，依托产业链部署创新链，提升产业链供应链稳定性和竞争力，打造以光伏全产业链为重点的“中国绿色硅谷”，建设以民用核技术为重点的“中国堆谷”，为乐山争创全省经济副中心提供有力支撑	本项目位于峨边县核桃坪工业区，产品为工业硅，作为多晶硅、硅片等光伏组件的核心原料，是整个光伏产业链中不可缺少的一环。本项目的建设将助力乐山“中国绿色硅谷”的建设。	符合
第四章 建设先进制造集聚区 边彝族自治县。立足	本项目为工业硅项目，位于峨边	符合

生态资源优势和产业基础，重点发展特色农产品加工、医药健康产业，优先发展以稀土金属制品、玄武岩纤维及复合材料为主的新材料产业，积极推进工业硅等传统产业智能化、绿色化改造，融入全市光伏产业链抱团发展。	县核桃坪工业区，项目将厂区现有多台小容量矿热炉改造为2台30000KVA矿热炉，并配套除尘、脱硫、脱硝系统，同时项目改造后上、配料系统均采用自动化控制以替代原项目人工加料方式。	

综合上表，本项目与《乐山市“十四五”工业发展规划》中的相关要求相符合。

1.6.8 与长江经济带相关规划符合性分析

1.6.8.1 项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

原环境保护部、国家发改委、水利部于2017年7月13日发布了《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号），本项目与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性见下表。

表1.6-10 项目《长江经济带生态环境保护规划》符合分析表

相关要求	本项目情况	符合性
（1）禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目；	本项目位于峨边县核桃坪工业园区内，项目占地不涉及长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域。	符合
（2）除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目不属于石油化工和煤化工项目。	符合

1.6.8.2 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

推动长江经济带发展领导小组办公室与2022年1月19日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江版〔2022〕7号），本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性见下表。

表1.6-11 项目《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合性
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。	本项目属于工业硅生产项目，不属于码头项目、过长江通道项目。	符合
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。	本项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
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。	本项目位于峨边县核桃坪工业园区内，不涉及饮用水源保护区。	符合
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	本项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。	符合

项目。		
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。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内和保留区内，也不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
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。	本项目位于园区内，生产废水回收利用，不外排，生活污水经预处理池处理后进入峨边县城市污水处理厂，本项目不涉及新增排污口。	符合
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。	本项目不涉及生产线捕捞。	符合
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。	本项目为工业硅改建项目，不属于化工园区和化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
9.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。	本项目为工业硅改建项目，不新增产能，不属于新建、扩建有色项目。同时项目配套脱硫脱硝装置，原料粉尘处理系统，能够有效减少颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等大气污染物排放。	符合
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。	本项目不属于石化、现代煤化工等行业。	符合
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。	本项目为工业硅改建项目，根据前文产业政策符合性分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类项目。本项目不属于《部分产能严重过剩行业产能置换实施办法》（工信部产业〔2014〕296号）中的过剩产能行业。本项目不属于高耗能高排放项目。	符合

综上，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江版〔2022〕7号）的相关要求。

1.6.8.3 项目与《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

表1.6-6　项目《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析表

相关要求	本项目情况	符合性
第十九条 禁止在长江干流沿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、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	本项目为工业硅改建项目，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
第二十一条 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	本项目为工业硅改建项目，不新增产能，不属于新建、扩建有色项目。同时项目配套脱硫脱硝装置，原料粉尘处理系统，能够有效减少颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等大气污染物排放。	符合
第二十三条 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。	本项目为工业硅改建项目，根据前文产业政策符合性分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类项目。	符合
第二十四条 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	本项目为工业硅改建项目，不新增产能。	符合

综上，项目符合《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）的相关要求。

1.6.9 与大气污染防治相关规划的符合性

与大气污染防治相关规划污染防治技术的符合性分析见下表：

表1.6-12　项目与大气污染防治相关规划的符合性

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）	（二十四）开展工业炉窑治理专项行动。各地制定工业炉窑综合整治实施方案。开展拉网式排查，建立各类工业炉窑管理清单。制定行业规范，修订完善涉各类工业炉窑的环保、能耗等标准，提高重点区域排放标准。加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目主要生产设备为矿热炉，以电为能源。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）	1.严格控制高耗能、高污染项目建设。重点区域内严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。	本项目位于峨边县核桃坪工业区内，不属于重点区域。项目工业硅生产配套建设除尘、脱硫、脱硝等高效环保治理设施，能够确保达标排放。	符合
四川省人民政府办公厅《关于深入打好	五、积极推进产业结构调整。发展改革部门指导各地稳妥有序推进“双碳”工作，坚	本项目为工业硅生产项目，配套建设除尘、	符合

2022年大气污染防治攻坚战的通知》川办发〔2022〕50号	决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展；严禁违规新增钢铁、水泥、焦化、平板玻璃等行业产能；强化源头控制，严格落实固定资产投资项目节能审查制度，实施能耗等量和减量替代。发展改革、能源部门大力推动燃煤锅炉和工业炉窑煤改电、煤改气。	脱硫、脱硝等高效环保治理设施，能够确保达标排放。项目工业窑炉均使用电为能源，同时配套建设余热回收发电系统。	
《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》	推进工业污染源全面达标排放。严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。	本项目将原多台小容量矿热炉改建为2台30000KVA矿热炉，并配套除尘、脱硫、脱硝装置，确保大气污染物排放不新增。	符合
	开展工业炉窑污染整治。各县（市、区）制定工业炉窑综合整治实施方案。开展拉网式排查，建立各类工业炉窑管理清单。落实国家工业炉窑行业规范和环保、能耗等标准。加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电联产项目集中供热。将工业炉窑治理作为大气污染防治强化督查重点任务	本项目2台30000KVA矿热炉均使用电能，并配套除尘、脱硫、脱硝装置，确保废气达标排放。	符合
	实施铁合金行业深度整治。2019年9月前，完成全市在生产工业硅、铁合金烟气深度整治，实现外排烟气粉尘排放浓度低于10mg/m^3、二氧化硫排放浓度低于35mg/m^3，原料堆场、破碎工艺实现全密闭；出铁烟气收集率大于85%，2019年12月前，全面完成无组织排放治理	本项目矿热炉烟气配套除尘脱硫脱硝装置，外排烟气颗粒物、二氧化硫能够实现超低排放要求；项目在出硅口、精炼、浇铸工设置集气罩，收集率不低于90%，项目成品破碎位于密闭冶炼车间内，并配套布袋除尘措施，项目原料贮存于原料仓中，位于原料棚内部，并设置一套布袋除尘器收集处理卸料、配料过程产生的粉尘，原料棚内配套设置喷雾降尘措施。	符合
	严禁在岷江、青衣江、大渡河等长江重要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控新建石油化工、煤化工、印染、制革、有色金属、涉磷项目。严禁新建中重度污染的化工、医药、农药和染料中间体项目，上游严控新增磷矿开采项目。	本项目为工业硅改建项目，不属于新建项目。	符合
《乐山市大气污染防治三年攻坚行动2024年度“十字措施”》	3.着力优化能源结构，推动能源绿色低碳转型。加快“以电代煤”“以电代油”步伐，稳步提高非化石能源消费占比。加强煤炭资源综合利用，推进清洁化利用，严格控	本项目为工业硅改建项目，项目矿热炉采用电能为能源，为清洁能源；洗煤、木块为项目	符合

	制煤炭消费总量。重点推进工业窑炉清洁能源替代改造。	还原剂。	
	13.推行重点行业污染深度治理。推进玻璃、炭素、有色冶炼和压延加工、垃圾焚烧等行业对标重污染天气绩效分级B级水平或引领性企业标准实施深度治理，到2025年力争完成工程治理措施。同时按照附件中明确的时间节点，分批完成氮肥制造、燃气锅炉、工业硅、铁合金、石灰窑、纺织业、饲料加工等行业深度治理。	本项目为工业硅改建项目，本次改建按照B级水平企业要求，优化项目配套脱硫脱硝除尘等大气污染治理设施，改建完成后能够削减大气污染物排放，实现矿热炉烟气超低排放要求。	符合

综上，本项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、四川省人民政府办公厅《关于深入打好2022年大气污染防治攻坚战的通知》川办发〔2022〕50号、《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》、《乐山市大气污染防治三年攻坚行动2024年度“十字措施”》相符。

1.6.10 与水污染防治相关规划的符合性

本项目与水污染防治相关规划的符合性见下表。

表1.6-13 项目与水污染防治相关规划的符合性

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）	取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目工业硅生产项目，不属于“十小”企业，不属于取缔项目。	符合
	集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	本项目位于峨边县核桃坪工业区内，生产废水经处理后回用，不外排，生活污水经预处理池处理后经园区管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理后达标排放。	符合
	推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目生产废水经处理后循环利用，不外排。	符合
《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案	（一）狠抓工业污染防治：1、取缔“10+1”小企业；2、专项整治“10+1”重点行业；3、集中治理工业集聚区水污染；（七）推进循环发展：22、加强工业水循环利用。	本项目生产废水经处理后回用，不外排，生活污水经预处	符合

的通知》（川府发[2015]59号）		理池处理后经园区管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理后达标排放。	
《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）	……减少工业废水排放量。减少重点行业工业企业废水排放量……，加强水资源节约。在岷江、沱江、嘉陵江等流域，实行重点扶持，落实国家节水行动，推动节水型社会建设。……抓好工业节水，提高水重复利用率……	本项目生产废水经处理后循环利用，不外排。	符合
《乐山市打赢碧水保卫战实施方案》	1.实施园区工业废水达标整治。严格按照四川省经济和信息化厅等四部门《关于修订〈四川省工业园区（工业集聚区）工业废水处理设施建设三年行动计划〉的通知》（川经信园区〔2018〕72号）要求，加快推进园区污水处理设施建设，确保在规定时限内建成投运。已建成的园区污水处理厂要加强管网建设，提高污水负荷率，加强运行管理，确保正常运行；未达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》规定的排放标准的，要加快推进提标改造，确保2019年底前达到排放标准。	本项目生产废水经处理后循环利用，不外排；生活污水经预处理后进入峨边县城市污水处理厂处理后达标排放。	符合

综上，本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）、《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2015]59号）、《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）、《乐山市打赢碧水保卫战实施方案》等相关要求相符。

1.6.11 与《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）符合性分析

2016年5月28日，国务院印发《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）。项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析见下表。

表1.6-14 项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性

文件名称	具体要求	技改项目	符合性
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目为工业硅改建项目，项目位于峨边县核桃坪工业区内，项目用地不涉及优先保护类耕地集中区域。	符合
	（十七）强化空间布局管控。……鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……	本项目为工业硅改建项目，项目位于峨边县核桃坪工业区内。	符合

	（十八）严控工矿污染。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。加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	本项目不涉及重金属污染物。本项目冶炼渣、精炼渣经冷却后封存在炉渣库，定期外售，炉渣库完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。布袋除尘器回收的微硅粉经加密后外售。	符合
《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2022〕5号）	加强重金属污染防治。优化重点行业产业布局，积极推动涉重金属产业集中优化发展。严格涉重金属企业环境准入，新建、扩建有色金属冶炼、电镀、制革企业应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区，加快推进电镀企业入园。	本项目为工业硅改建项目，项目不新增产能，不属于新建、扩建项目。	符合

综上分析，本项目与《土壤污染防治行动计划》、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》中的相关要求相符。

1.6.12 与《乐山市三江岸线保护条例》符合性分析

《乐山市三江岸线保护条例》对岷江、青衣江、大渡河沿岸开发活动提出了如下管控要求：

表1.6-15 项目与《乐山市三江岸线保护条例》的符合性

条例要求	本项目	符合性
第六条 三江岸线保护控制区实行分区管控，划分为严格保护区、控制利用区。 严格保护区为河道管理范围边界向陆域水平延伸不少于八十米的区域，山区河段遇山而少于八十米的，为河道管理范围边界至第一山脊线之间的区域；严格保护区以外的区域为控制利用区。严格保护区、控制利用区的具体范围，由市人民政府划定并向社会公布。 岛屿、历史文化名村（传统村落）、城镇建成区和大渡河金口河区、峨边彝族自治县河段的岸线保护控制区及其严格保护区、控制利用区，由市人民政府按照有关法律法规和政策规定，结合实际情况另行划定。	本项目位于峨边县核桃坪工业区内。根据调查，目前峨边彝族自治县河段未划定岸线保护控制区，不会对本项目改建构成限制。本次评价要求待峨边彝族自治县河段岸线保护控制区划定成果公布后，按相关要求执行。	符合
第十二条 市、县级人民政府及其有关部门应当严格落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求，加强岸线保护，恢复岸线生态功能，严格控制岸线开发建设，科学利用岸线资源。 市、县级人民政府应当统筹安全、生态、发展和民生，对岛屿实施科学规划、分类管控、合理利用。 禁止违法利用、占用三江岸线。 禁止在三江岸线二百米范围内建立畜禽养殖场（小区）、发展畜禽养殖专业户。 禁止在三江岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项	本项目为工业硅改建项目，在现有厂区内进行，不新增占地。根据调查，目前峨边彝族自治县河段未划定岸线保护控制区，故目前不会对本次技改构成限制。本项目不属于禁止类项目。	符合

目。 禁止在三江岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平目的的改建除外。 对于不符合生态环境保护要求的既有建设项目，市、县级人民政府应当依法建立逐步退出机制。		
第十三条　市、县级人民政府及其有关部门应当加强对燃煤、工业、机动车船、扬尘、农业等大气污染的综合防治工作，控制或者逐步削减大气污染物的排放量，使大气环境质量达到规定标准并逐步改善。 市、县级人民政府及其有关部门应当优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，加强污水收集处理能力建设，预防、控制和减少水环境污染。 市、县级人民政府及其有关部门应当切实管控土壤污染风险，防治工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、农业固体废物、危险废物等固体废物污染环境。	本项目生产过程中利用电作为能源，原料中洗煤主要作为还原剂，同时项目冶炼废气配套除尘、脱硫、脱硝装置，可确保废气达标排放。	符合
第十九条　禁止下列破坏生态环境和自然资源的行为： （一）擅自设置排污口，非法排放污水，倾倒建筑垃圾、生活垃圾等固体废物； （二）非法砍伐、毁坏林木，破坏园林绿化等岸线景观； （三）擅自从事开山、采石、开矿、采砂等破坏地质环境的活动； （四）毁损步行道、骑行道，毁损或者擅自移动、拆除市政设施； （五）焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质，露天焚烧秸秆、落叶等产生烟尘污染的物质； （六）法律法规规定的其他禁止行为。	（1）本项目不新增废水排放口；（2）本项目在现有厂区内进行，不新增占地，不涉及非法砍伐活动；（3）本项目硅石矿来源为外购，不涉及矿石开采；（4）项目不涉及毁损步行道、骑行道等；（5）项目不涉及焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	符合

综上，本项目与《乐山市三江岸线保护条例》相符。

1.6.13 与四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）符合性分析

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，峨边彝族自治县地处大小凉山水土保持和生物多样性国家重点生态功能区，本项目与峨边彝族自治县产业准入负面清单符合性分析如下：

表1.6-16　项目与峨边彝族自治县产业准入负面清单符合性分析

行业	管控要求	本项目情况	符合性
铁合金冶炼	新建项目仅限布局在工业园区且清洁生产水平须达到国内先进水平，现有此类企业2020年12月底前进入园区、升级改造或停止生产或关闭退出。停止新增产能	本项目为工业硅改建项目，位于核桃坪工业园区内，项目改建后不新增产能，同时项目改建后采用先进的生产工艺，清洁生产水平能够达到国内先进水平。	符合

综上，本项目与四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）相符。

1.6.14 与《乐山市“无废城市”建设实施方案》符合性分析

本项目与《乐山市“无废城市”建设实施方案》符合性分析如下：

表1.6-17　与《乐山市“无废城市”建设实施方案》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	加强工业固废综合利用。加强工业固体废物减量化和循环利用，支持大宗工业固体废物资源化技术研发、成果转化和示范项目建设，重点推动炉渣、冶炼废渣、粉煤灰、选矿尾矿、造纸污泥等大宗固体废物的资源化综合利用，进一步拓宽建筑材料生产、原料替代、井下充填等综合利用渠道，提升大宗工业固废综合利用率，减少填埋处置量。	本项目改建后采用无渣冶炼工艺，生产过程中有少量的冶炼渣、精炼渣产生，均外售相关企业回收，进行综合利用。	符合
2	推进危险废物源头减量。加强工业危险废物源头管理，推进钢铁、化工、医药、有色金属冶炼等危险废物产生的重点企业清洁生产改造，减少危险废物产生、加强资源化利用，加快涉及有毒有害物质企业落后工艺、产品产业结构优化调整，鼓励企业自行利用自产危险废物，持续推进危险废物减量。	本项目改建后采用先进的生产工艺并配套建设环保处理设施，生产过程中有少量的废机油、含油废抹布、废催化剂等危险废物产生，均交由有资质的企业处置。	符合

综上，本项目与《乐山市“无废城市”建设实施方案》相符。

1.6.15 与“生态环境分区管控”符合性分析

本次评价根据《乐山市生态环境分区管控方案（2023 年版）》相关要求，具体符合性分析如下。

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区，项目位于**工业重点管控单元（管控单元名称：峨边县彝族工业集中区，管控单元编号：ZH51113220002）**。项目与乐山市生态环境管控单元相对位置关系见详见图1.6-1。

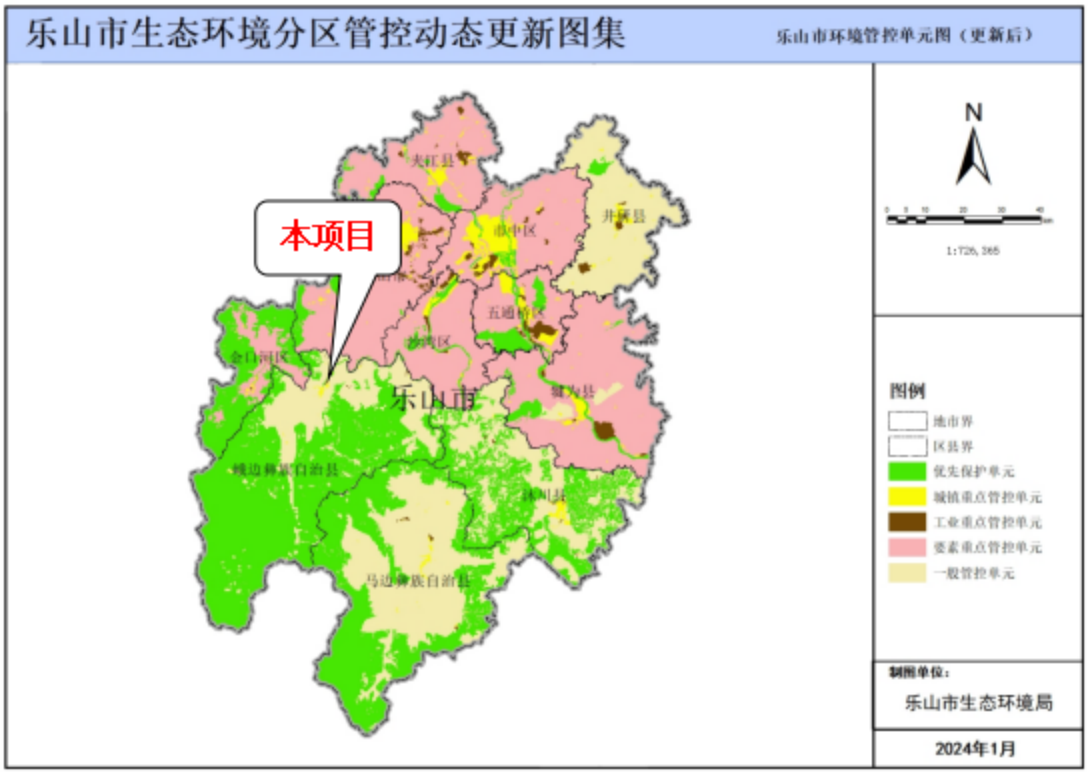


图1.6-1　项目与乐山市环境管控单元位置关系图

在“四川省政务网——四川省生态环境厅数据库”可查询本项目与“四川省生态环境分区管控”符合性分析情况，经查询后导出《四川省“生态环境分区管控” 符合性分析报告》可知，本项目所涉及管控单元情况见表1.6-17。

表1.6-17　本项目涉及管控单元情况一览表

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
YS5111322210001	大渡河-峨边彝族自治县-大渡河芝麻凼-控制单元	乐山市	峨边彝族自治县	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5111322310001	峨边县彝族工业集中区	乐山市	峨边彝族自治县	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5111322530001	峨边彝族自治县城镇开发边界	乐山市	峨边彝族自治县	资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5111322540001	峨边彝族自治县禁燃区	乐山市	峨边彝族自治县	资源管控分区	高污染燃料禁燃区
YS5111322550001	峨边彝族自治县自然资源重点管控区	乐山市	峨边彝族自治县	资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH51113220002	峨边县彝族工业集中区	乐山市	峨边彝族自治县	环境综合管控单元	环境综合管控单元 工业重点管控单元

查询结果见下图：

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51113220002	峨边县彝族工业集中区	乐山市	峨边彝族...	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5111322210001	大渡河-峨边彝族自治县-大渡河...	乐山市	峨边彝族...	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5111322310001	峨边县彝族工业集中区	乐山市	峨边彝族...	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
4	YS5111322530001	峨边彝族自治县城镇开发边界	乐山市	峨边彝族...	资源利用	土地资源重点管控区

图1.6-2　本项目“生态环境分区管控”符合性分析查询结果

项目与管控单元相对位置如下图所示：

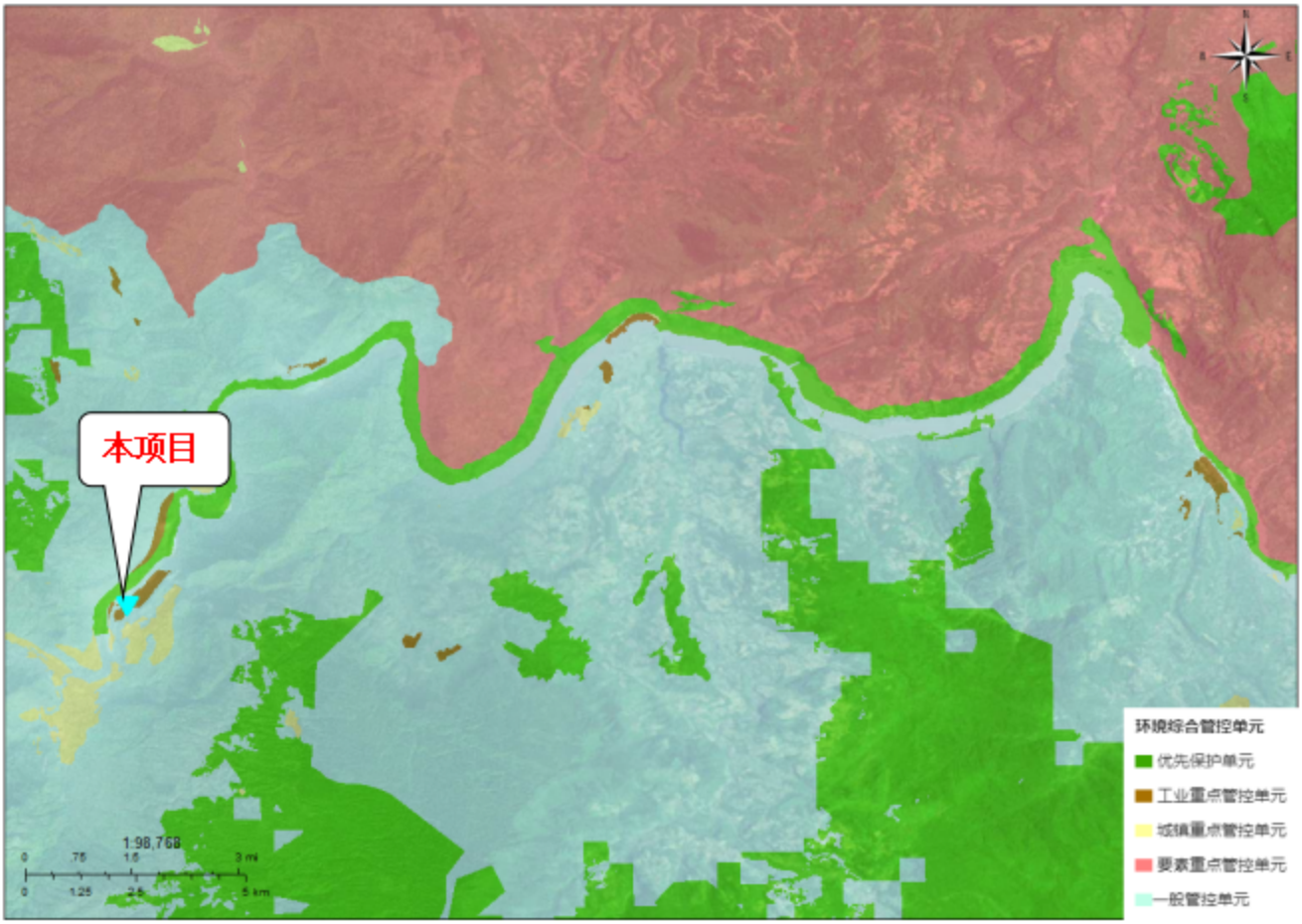


图1.6-3　项目与环境管控单元相对位置图

上述6个环境管控单元与乐山市级、峨边县级总体生态环境管控要求对应情况见表1.6-18。

表1.6-18　项目与各区域总体生态环境管控要求对应情况表

管控级别	管控要求	本项目情况	符合性
乐山市	1、对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点产业提出严格资源环境绩效水平要求； 2、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；鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区； 3、按照工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”，引导企业在搬迁改造中压减低端、低效、负效产能； 4、严格控制高排放、高能耗项目准入；严格执行能源消费总量和强度双控制度；严格执行煤炭消费总量控制要求；	1、本次改建项目按照B级企业的要求进行环保提升； 2、本项目不属于化工项目； 3、本项目位于核桃坪工业区内； 4、本项目位于峨边彝族自治县核桃坪工业区内，项目位于核桃坪工业区内，项目将现有小容量矿热炉改建成2台30000KVA矿热炉，并配套余热利用系统，能有效降低能耗； 5、本项目符合园区规划环评和区域产业准入清单要求； 6、本次改建项目按照B级企业的要求进行环保提升； 7、本项目不属于城镇生活污水处理厂和畜禽养殖场项目；	符合

管控级别	管控要求	本项目情况	符合性
	5、引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求； 6、深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对； 7、现有处理规模大于1000吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）相关要求； 8、市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、夹江县、峨眉山市的现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于10毫克/立方米，二氧化硫低于35毫克/立方米，氮氧化物低于50毫克/立方米； 9、严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。	8、项目不涉及； 9、本项目为工业硅改建项目，通过本次改建项目的冶炼烟气配套除尘、脱硫、脱硝装置进行深度治理，满足超低要求，与现有工程相比减少大气污染物排放。	
峨边彝族自治县	1、统筹生态环境保护与经济社会发展的关系，强化重点生态功能区的主体功能区定位。 2.优化调整产业结构，严控新建、扩建铁合金、工业硅等高污染、高耗能项目。 3.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。	1、本项目位于峨边县核桃坪工业区四川恒业硅业现有厂区内，属于工业重点管控单元； 2、本项目为工业硅改建项目，不属于新建项目，不新增产能，通过本次改建可实现节能、降耗、减排； 3、本项目不属于化工项目； 4、本项目为工业硅改建项目，通过本次改建项目的冶炼烟气配套除	符合

管控级别	管控要求	本项目情况	符合性
	4.加强区域大气污染治理，推进铁合金、工业硅企业深度治理改造。 5.加强大渡河良好水体保护，严格控制大渡河流域水环境风险突出项目；加强磷矿采选项目污染治理及生态保护修复。 6.加强城乡生态环境保护基础设施建设。	尘、脱硫、脱硝装置进行深度治理，满足超低要求，与现有工程相比减少大气污染物排放； 5、项目不涉及生产废水排放；项目生活污水经预处理后进入峨边城市污水处理厂处理后达标排放。	

根据表1.6-18，本项目符合乐山市级、峨边彝族自治县级总体生态环境管控要求。生态环境准入清单项目所涉及的乐山市普适性清单要求、单元特性管控要求及分别实际对应情况见表1.6-19。

表1.6-19　　项目与生态环境准入清单要求对应情况表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	乐山市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目	符合性
YS5111322210001	大渡河-峨边彝族自治县-大渡河芝麻凼-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	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求、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	本项目属于工业硅改建项目，项目符合国家现行的产业政策和环保要求。	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	项目不涉及工业废水外排；生活污水经预处理后进入峨边城市污水处理厂处理后达标外排大渡河。	符合

		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 能源利用总量及效率要求		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。 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		

		暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	环境风险防控	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。	项目不属于化工项目；企业按要求制定突发环境事件应急预案，该预案与园区、政府预案衔接、联动。	符合
			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。	项目不属于高耗水项目。	符合
YS5111322310001	峨边县彝族工业集中区		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	不涉及。	/

				/		
			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/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。	项目不涉及燃煤锅炉；本次改建项目按照绩效B级企业要求进行环保提升治理，外排大气污染物满足超低排放要求（其中颗粒物：10mg/m³，二氧化硫：35mg/m³，氮氧化物：100 mg/m³），并提高收集效率，减少无组织废气污染物排放。	符合

				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。 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 1、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。 2、乐山市 2023 年 12 月前，推进中心城区国控站点周边 10km 砖瓦企业无组织排放、隧道窑烟超低排放改造，排放标准达到颗粒物≤10mg/m^3、二氧化硫≤35mg/m^3、氮氧化物≤50mg/m^3。2024 年 12 月底前，完成对南、西部“战区”域范围内峨胜水泥、德胜水泥、永祥新材料等 8 家水泥企业超低排放改造，排放标准达到颗粒物≤10 mg/m^3、二氧化硫≤35mg/m^3、氮氧化物≤50mg/m^3；完成市中区、沙湾区、井研县和峨眉山市 42 家铸造行业企业电炉烟气深度治理，排放标准达到颗粒物≤15mg/m^3，重点整治无组织排放治理及炉窑烟气治理，实现煤粉、膨润土、硅砂等粉状物料应袋装或罐装，并储存于半封储库、堆棚及以上措施，易产生粉尘部位（浇铸、打磨等工序）		

				必须安装二次除尘设施，做到应装尽装，并确保二次除尘设施正常运行。2024 年 8 月前，推进年产能在 150 万平方米以上的陶瓷企业喷雾干燥工序使用天然气或完成深度治理，排放标准达到颗粒物≤15mg/m^3、二氧化硫≤30mg/m^3、氮氧化物≤80mg/m^3、氨逃逸≤8mg/Nm^3 的标准；推进东、北部“战区”年产能在 150 万平方米以上的重点陶瓷企业完成超低排放改造，轮道窑全部安装完成 SCR 脱硝设施，并稳定运行，排放标准达到颗粒物≤10mg/m^3、二氧化硫≤30mg/m^3、氮氧化物≤80mg/m^3。 其他大气污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	/	不涉及	/
			资源开发效率要求		不涉及	/

YS5111322530001	峨边彝族自治县城镇开发边界		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	项目位于城镇开发边界内，符合峨边县“三区三线”的管理要求。	符合
			污染物排放管控	/	不涉及	/
			环境风险防控		不涉及	/
			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 其他资源开发效率要求	项目在现有厂区内进行改建，不涉及新增占地。	符合
YS5111322540001	峨边彝族自治县禁燃区		空间布局约束	坚决遏制“两高一低”项目盲目发展	项目为改建项目，不新增产能；改建后减少污染物排放。	符合
			污染物排放管控	/	不涉及	/
			环境风险防控		不涉及	/

			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 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。 其他资源开发效率要求	项目在现有厂区内进行改建，不涉及新增占地。	符合
YS5111322550001	峨边彝族自治县自然资源重点管控区		空间布局约束	/	不涉及	/
			污染物排放管控		不涉及	/
			环境风险防控		不涉及	/
			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	项目在现有厂区内进行改建，不涉及新增占地。	符合
ZH51113220002	峨边县彝族工业集中区	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 （1）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；	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 1、禁止引入钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业； 2、禁止新建化工、焦化、电石法工艺路线 PVC、印染、专业电镀、造纸、制革、黄磷深加工等企业； 3、禁止引入排放五类重金属废水的项目	项目为工业硅改建项目，不属于新建项目；项目在现有厂区内改建，不新增占地；不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃等行业，同时项目改建后不新增产能；项目位	符合

		（2）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（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）； （3）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（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品目录执行；合规园区指已列入《中国开发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的开发区或其他园区，新设立或认定园区须明确园区面积、四至范围、主导产业并经省级政府同意）。		限制开发建设活动的要求 1、严格限制Ⅲ类工业及未落实减排计划的新增大量烟（粉）尘排放项目入园 2、严格限制违规新增钢铁产能 3、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求 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 1、下核桃片区和马嘶溪片区应根据最终的城市总体规划和最新的环境管理要求进行升级改造，如要变更用地性质，应进行土壤环境评估调查，达到相关标准后发展为居住和商业的城市综合组团； 2、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求 其他空间布局约束要求 /	于峨边核桃坪工业园区内，属于园区主导产业，项目符合园区的规划及规划环评的要求。	

		（4）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； （5）重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃等行业项目及产能。 （6）未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、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。 限制开发建设活动的要求 （1）继续化解过剩产能，严禁钢铁、水	污染物排放管控	现有源提标升级改造 1、下核桃坪片区建设污水管网，将生活污水引入城市生活污水处理厂处理；马嘶溪片区企业自建污水处理设施处理，均执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》； 2、园区内燃煤锅炉全部取缔； 3、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 新增源等量或倍量替代 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 其他污染物排放管控要求	项目为工业硅改建项目，不属于新建、扩建项目；项目无生产废水外排；项目生活污水经预处理后进入峨边城市污水处理厂进行处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》中“城镇污水处理厂”标准后外排大渡河；项目不涉及燃煤锅炉；本项目改建后对原料系统粉尘进行收集处理，同时新增脱硫脱硝设施，大气污染物能够实现超低排放要求，能够有效的减少大气污染物的排放；项目的实施有利于企业“节能、降耗、减排”。	符合

		泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换； （2）长江干流及重要支流岸线一公里范围内严控新建制革、有色金属、三磷项目。 不符合空间布局要求活动的退出要求 （1）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； （2）加强沿江化工园区和重点企业的环境风险防范和污染治理，对限期未完成治理的化工企业实施关闭，逐步实施五通桥盐磷化工产业园、马边磷化特色产	环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 企业环境风险防控要求 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 其他环境风险防控要求 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。	（1）本项目不涉及五类重金属排放；（2）本项目不涉及土地使用权回收，后续若企业搬迁变更用地性质，需按照相关要求进行土壤环境现状调查评估；（3）本项目产生固废均得到妥善处置；（4）本项目在现有厂区内改建，不属于新建项目，不属于有限保护类耕地集中的区县，不涉及农药使用。	
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 1、禁止新建、扩建燃煤锅炉； 2、严格控制新建、改建、扩建落后耗煤项目，新增耗煤项目实行现有煤炭消耗减量倍量替代；	（1）本项目不属于工业园区项目；（2）项目不涉及新建、扩建燃煤锅炉；（3）本项目为工业硅改建项目，项目各循环系统冷却水均循环使用，无生产废水外排，本项目不新增取水许可；	符合

		业园等沿江沿河化工园区和重点企业的搬迁。 其他空间布局约束要求 / 污染物排放管控： 允许排放量要求 （1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代； （2）对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代； （3）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。 现有源提标升级改造 （1）现有工业园区集中污水处理厂执行		3、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 其他资源利用效率要求 /		

		《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51 /2311-2016），增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用； （2）推进高污染、高耗水行业清洁生产改造，确保单位产品基准排水量达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。加大钢铁、印染、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用； （3）市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、峨眉山市、夹江县属大气污染重点区域，执行大气污染物排放特别限值和特别控制要求； （4）全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低				

		于 50 毫克/立方米； （5）持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。 （6）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。				

		其他污染物排放管控要求 （1）工业废水集中处理设施实现稳定达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相应标准限值排放。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； （2）大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代；聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。 （3）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。				

		（4）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》。 （5）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。 环境风险防控： 联防联控要求 （1）建立健全全过程、多层级环境风险防范体系。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。 其他环境风险防控要求 （1）涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求； （2）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”； （3）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； （4）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、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，应按相关要求进行土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。				

		（5）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。 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 （1）鼓励引导新建、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，适时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； （2）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。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。 地下水开采要求 / 能源利用总量及效率要求 （1）严格控制煤炭消费总量。严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行当年煤炭消耗减量倍量替代。 禁燃区要求 （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/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 （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。 （3）禁燃区禁止审批（核准、备案）、新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑等各类燃用高污染燃料的设施。 其他资源利用效率要求 /				

综上，本项目符合四川省、乐山市“生态环境分区管控”相关要求。

1.7 外环境关系及选址合理性分析

1.7.1 外环境关系

本项目位于峨边县核桃坪工业区四川恒业硅业现有厂区内，根据现场调查，本项目外环境关系如下：

西侧：50m处为乐山有研稀土新材料有限公司；

西北侧：项目西北侧紧邻科百瑞新材料有限公司，50m处为峨边宏盛商贸有限公司，140m处为大渡河，大渡河下游45km为芝麻凼生态补偿断面，下游100km为安谷水电站库区（乐山中心城区主要饮用水源），项目西南侧距峨边县城约1.4km；

东北侧：10m处有当地居民1（1户约3人），70m处为四川明达集团实业有限公司，130m处为科百瑞3000吨稀土技改项目，300m处为峨边金光电冶有限责任公司，370m处为峨边东熠钛镍有限公司，470m处为四川明达集团峨边铁合金有限责任公司，580m处为峨边金凯亿电冶有限公司，800m处为峨边运兴电冶有限公司；

东侧：东侧508m处有上核桃坪居民（约164户、540人）；

东南侧：紧邻四川峨边荣成气体有限公司，东南侧357m处有红星村居民1（5户约5人）；

南侧：约100m处为峨边烈士陵园，属于县级保护单位；305m处有红星村居民2（13户约9人），320m户有红星村居民3（8户约24人）；102m户有红星村居民4（25户约75人）；323m户有红星村居民5（20户约60人）；296m处有当地居民2（8户约24人），350m处为农产品冷链仓储中心，400m处为红星变电站。

根据外环境关系分析，本项目划定的卫生防护距离内无居民、公园、风景名胜、旅游景区、军事管理区、重要公共设施、水厂以及水源保护区等。

同时根据环境影响分析，在项目采取各项严格的污染防治措施的条件下，可确保污染物达标排放。因此，项目为对周边敏感目标的影响可接受。

1.7.2 环境相容性分析

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，本项目所用地为工业用地，根据项目所在地外环境关系可知，项目周边现状主要为工业企业及当地居民。项

目评价范围内无风景名胜区、文化遗产保护区、自然保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区等。

根据本项目污染物产生情况，项目拟采取技术经济可行的污染治理措施及风险防范措施，污染物可实现达标排放，固废去向明确，环境风险可控。项目实施后，正常工况下区域大气环境能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，声环境满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准，不会改变区域环境功能，项目环境影响可接受。

本项目变更前后划定的卫生防护距离范围内均无居民、文教、医院、医药食品企业等敏感目标（详见附图）。本次环评要求：在项目卫生防护距离范围内，当地政府规划部门和园区管委会不得再规划建设居民点、疗养地、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。

1.7.3 选址合理性结论

本项目为工业硅改建项目，位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内。项目在现有厂址内进行改建，不新增占地；项目对生产线进行改建的同时配套建设脱硫脱硝装置、原料除尘系统，项目实施后能够有效削减大气污染物排放。根据环境影响预测分析，项目实施后不会改变区域环境功能现状。结合前节分析，本项目选址符合区域用地规划、产业布局和生态环境准入条件相关要求。因而，从环保角度分析，项目选址合理。

1.8 污染控制与环境保护目标

1.8.1 污染控制目标

（1）项目建设阶段对污染物的控制

①控制和减轻施工建设期所造成的水土流失；②控制施工期噪声对周围环境的影响，不扰民；③严格控制施工期扬尘，妥善处置施工建筑垃圾和弃土；④施工期产生的污水须经处理后排放。

（2）工程建成投产后对污染物的控制

①废水达标排放；②废气达标排放；③厂界噪声值达标；④固体废物得到妥善处置，不产生二次污染和不影响景观；⑤环境风险可控；⑥总量控制污染物符

合环保管理部门总量控制的要求。

1.8.2 环境保护目标

本项目评价范围内主要环境保护目标汇总见下表。

表1.8-1 本项目主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	与项目位置关系	保护目标	保护级别
地表水	大渡河	西北侧	大渡河水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准
地下水	区域内潜水含水层水质	以其所在水文地质单元为界，评价范围面积8.83km^2	区域内潜水含水层	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准
土壤环境	厂界外1km范围内耕地和居民		厂界外1km范围内土壤环境	满足GB36600-2018中表1和GB15618-2018表1
生态环境	/	/	/	/
大气环境	详见表1.8-2			
声环境	详见表1.8-3			
环境风险	大气环境：详见表1.8-4 地表水：同项目地表水评价河段； 地下水：同项目地下水评价范围。			

表1.8-2　本项目大气环境主要保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	高程差/m	相对厂界距离/m
		经度	纬度						
1	当地居民1	332285.46	3236688.28	当地居民	1户，约3人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单	NE	0	10
2	红星村1	332223.7	3236054.1	当地居民	约77户、230人		SE	91	102
3	红星村2	332873.9	3235971.7	当地居民	约110户、370人		SE	147	843
4	上核桃坪	332965.5	3236689.1	当地居民	约164户、540人		E	124	517
5	峨星村	333527.3	3236362.4	当地居民	约33户、120人		E	407	1245
6	樊山	334475	3236455.5	当地居民	约190户、600人		E	589	2278
7	石笋	333399.9	3235052.2	当地居民	约28户、90人		SE	476	1928
8	时沟	334376.6	3235324.6	当地居民	约35户、130人		SE	533	2413
9	蔬菜村	332213.7	3234312.9	当地居民	约57户、180人		S	225	1926
10	太阳坪	333005.3	3233759.5	当地居民	约300户、950人		S	545	2706
11	土岩包	332094.5	3232852.5	当地居民	约130户、400人		S	332	3402
12	沙坪茶厂	333498.6	3232440.3	当地居民	约230户、700人		S	684	4199
13	大溪沟	331793.2	3232097.5	当地居民	约170户、600人		S	296	4019
14	峨边县城	331286.7	3234915.3	城镇居民	约2.98万人		SW	-47	1430
15	白果湾	330238.7	3233518.1	当地居民	约48户、155人		SW	158	3154
16	船头岩	330273.7	3232505	当地居民	约58户、190人		SW	344	3874
17	瓜芦村	327624	3232652.9	当地居民	约118户、360人		SW	439	5399
18	中坪村	329147.5	3234948	当地居民	约260户、780人		W	318	3041
19	七盘子	327928.7	3234007.9	当地居民	约152户、470人		W	547	4539
20	月包村	328139	3236158.8	当地居民	约120户、380人		W	215	3706
21	马鞍山	329742.7	3237121	当地居民	约38户、150人		W	662	2359
22	岩悬村	328495.4	3237008.1	当地居民	约160户、480人		W	650	3538

23	白牛坪	331037.6	3238231.7	当地居民	约34户、98人		NW	650	1941
24	高山坪	330336.7	3238653.4	当地居民	约22户、70人		NW	692	2630
25	麻柳坪	329974.4	3239687	当地居民	约45户，150人		NW	616	3705
26	羊子岩村	331595.9	3239194	当地居民	约68户，200人		N	705	2613
27	星星村	331459.3	3241166	当地居民	约108户，330人		N	515	4436
28	马嘶溪村	332391.9	3237679.3	当地居民	约310户，950人		N	-50	822
29	长虹村	332968	3239972.1	当地居民	约172户，520人		N	152	2725
30	龙眼坝	333567.9	3239401.9	当地居民	约188户，600人		NE	-15	3061
31	陈山	334678.7	3239698.8	当地居民	约55户，160人		NE	63	3842
32	杨山	335367.7	3239681	当地居民	约25户，75人		NE	418	4253
33	雪山村	334298.5	3240625.4	当地居民	约160户、480人		NE	123	4416
34	石梯坎	334304.5	3237655.6	当地居民	约28户，80人		NE	239	2200
35	葛凡村	335599.3	3238320.8	当地居民	约170户、520人		NE	286	3706
36	赵山村	336282.4	3239289	当地居民	约180户、550人		NE	242	4701
37	白果村	336603.1	3240239.4	当地居民	约240户、740人		NE	146	5504
38	红旗村	335991.4	3240987.8	当地居民	约220户，680人		NE	129	5702
39	烧房岗	335955.7	3237863.5	当地居民	约154户，460人		E	281	3865
40	石板坪	336021.1	3237257.6	当地居民	约200户，580人		E	516	3828

表1.8-3　本项目声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间位置/m			距离厂界最近距离/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	当地居民1	332285.46	3236688.28	7	10	NE	2类	砖混结构、2F
2	红星村居民	332102.88	3236206.12	7	102	SW	2类	砖混结构、1~2F

表1.8-4　项目环境风险主要敏感保护目标一览表

类别	环境敏感特征

	厂址周边3km范围内					
大气环境	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	红星村1	SE	240	农户	约77户、230人
	2	红星村2	SE	843	农户	约110户、370人
	3	上核桃坪	E	517	农户	约164户、540人
	4	峨星村	E	1245	农户	约33户、120人
	5	樊山	E	2278	农户	约190户、600人
	6	石笋	SE	1928	农户	约28户、90人
	7	时沟	SE	2413	农户	约35户、130人
	8	蔬菜村	S	1926	农户	约57户、180人
	9	太阳坪	S	2706	农户	约300户、950人
	10	峨边县城	SW	1430	城镇	约2.98万人
	11	马鞍山	W	2359	农户	约38户、150人
	12	白牛坪	NW	1941	农户	约34户、98人
	13	高山坪	NW	2630	农户	约22户、70人
	14	羊子岩村	N	2613	农户	约68户，200人
	15	马嘶溪村	N	822	农户	约310户，950人
	16	长虹村	N	2725	农户	约172户，520人
	17	龙眼坝	NE	3061	农户	约188户，600人
	18	石梯坎	NE	2200	农户	约28户，80人
地表水	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	水域功能
	1	大渡河	NW	140	泄洪、纳污	III类
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	区域内潜水含水层水质	含水层水质	III类	D1	/

2 现有工程概况

2.1 企业简介

四川恒业水泥有限责任公司（以下简称“恒业水泥”）始建于1970年，位于峨边县核桃坪，主要从事水泥生产；2004年恒业水泥从水泥行业转型生产工业硅，公司3万吨/年工业硅项目批复后，组建了四川恒业硅业有限公司（以下简称“恒业硅业”）作为其全资子公司，全权负责3万吨/年工业硅项目建设和运营。公司主要经营范围：工业硅（金属硅）、铁合金生产及销售。

2.2 现有工程环保手续履行情况

四川恒业水泥有限责任公司于2004年委托四川省环境保护科学研究院编制了《四川恒业水泥有限责任公司3万吨/年工业硅项目环境影响报告书》，并于2004年取得了由原乐山市环境保护局出具的批复（乐市环函〔2004〕208号），批复明确：项目应分阶段进行建设，一期建设4座8000KVA矿热炉，待环境保护设施达到要求，验收合格，且关闭恒业水泥有限责任公司现有的5万吨/年水泥生产线后，再进行后期4台8000KVA矿热炉工程建设。项目建设过程中，先期建成了2台8000KVA矿热炉（1#、2#），于2007年取得了原乐山市环境保护局出具的验收批复（环验〔乐市环建〕28号），并于2008年正式关停了5万吨/年水泥生产线。2010年，恒业硅业委托了乐山市环境科学研究所编制了《四川恒业硅业有限公司3万吨/年工业硅生产线调整矿热炉容量环境影响补充报告》，主要建设内容为：将剩余未建设的6台8000KVA矿热炉改建为1台12600KVA矿热炉和2台16500KVA矿热炉，全厂工业硅产能保持3万吨/年。项目于2010年取得了原乐山市环境保护局出具的审批意见（乐市环审〔2010〕241号），并于2011年通过原乐山市环境保护局验收（乐市环验〔2011〕50号），实际验收内容为：建设了1台12500KVA矿热炉（3#）和1台16500KVA矿热炉（4#）。剩余1台16500KVA矿热炉（5#）暂未建成。

恒业硅业已取得固定污染源排污登记回执，登记编号为：91511132MA6283116G001X，有效期为2023年5月29日至2028年5月28日。

需要说明的是：企业现有4台矿热炉烟气均未配套脱硫系统，为控制二氧化硫实现超低排放，企业于2023年6月实施了《工业硅电炉石灰石石膏法烟气脱硫项目》，对现有3套矿热炉环保除尘系统进行改造，新增了1套设计工况烟气量为60万m^3/h的石灰石石膏湿法脱硫系统对矿热炉尾气进行进一步处理，该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：

20235111320000041，目前该项目已建成投运。

2.3 现有工程概况

2.3.1 现有工程产品方案

根据建设单位提供的2022年~2024年产能统计资料，近3年恒业硅业现有工程产品方案见下表。

表2.3-1 现有工程产品方案

年份	产品名称	设计产能（万吨/年）	实际产能（万吨/年）	生产负荷
2022年	工业硅	3	2.16	72%
	微硅粉（副产品）	0.99	0.68	68.69%
2023年	工业硅	3	2.02	67.33%
	微硅粉（副产品）	0.99	0.61	61.62%
2024年	工业硅	3	1.35	45%
	微硅粉（副产品）	0.99	0.47	47.47%

2.3.2 现有工程项目组成

恒业硅业现有项目组成如下表所示。

表2.3-2 现有工程项目组成及主要环境问题

项目组成		主要建设内容	主要环境问题
主体工程	配料、上料系统	叉车人工上料至配料仓，经原料配料站自动配料后由推车送到炉口平台，经加料车陆续加入炉内	废气、噪声
	冶炼车间	内设2台8000KVA工业硅电炉，1台12600KVA电炉和1台16500KVA电炉，以及相应的炉前浇注，产品精整（破碎、精整）等配套设施。	废气、
	微硅粉系统	设置3套微硅粉加密系统，每套加密系统由2组加密灰仓组成。	废气、噪声
辅助工程	机修间	负责部分设备的小修，小型零配件的维修、加工，生产电极筒外壳等消耗件	固废、噪声
	办公楼	厂区现有办公楼，共5F，位于厂区北侧，占地面积约400m²，1F东侧为化验室，1F西侧、2F、3F为办公区，4F、5F为住宿区。	生活垃圾、废水
	信息中心	厂区现有信息中心，位于办公楼西南侧，占地面积约350m²，分东西2部分，西侧共2F，1F为食堂，2F为办公区，东侧共4F，为办公及休息区。	
	化验室	位于办公楼一楼东侧，总面积约80m²，主要进行原料硅石、洗煤、木炭等的化学成分分析及产品分析。	废水
公用工程	净循环系统	由循环水泵房、净循环冷却水池（约3000m³）组成	废水
	供水系统	生活用水由园区水厂供给，生产用水取至大渡河	/
	供配电	厂区内建设1座110KV/10KV变电站供电。	/
	液氧站	1座液氧站，内设1个约20m³液氧贮槽，1台2m³氧气缓冲罐。	/

储运工程	原料堆场		原料场用于储存矿热炉所用原料硅石、洗煤、木炭、木块。其中硅石、木块露天堆放，洗煤、木炭堆场设置雨棚，三侧设置1m高挡墙，占地面积约5000m²。	颗粒物
	辅材库		位于冶炼车间北侧，占地面积约300m²，用于存放耐火砖等辅材	/
	电极库		位于辅材库北侧，占地面积约200m²，用于存放电极	/
	硅渣库		位于电极库北侧，占地面积约200m²，用于存放冶炼渣、精炼渣	固废
	成品库		位于硅渣库北侧，占地面积约400m²，用于存放成品工业硅	/
环保工程	废气	矿热炉废气	4台矿热炉烟气经3套"空气冷却+旋风除尘+布袋除尘"系统处理后汇入1套石灰石石膏湿法脱硫系统处理后排放	废气、噪声
		出硅口、精炼、浇铸烟气	精炼废气及矿热炉逸出的散烟经炉口经车间内集气罩收集后，汇入矿热炉烟气系统一同处理	
		成品破碎粉尘	成品破碎工序采用人工+机械破碎，产生的粉尘通过集气罩收集后经旋风+布袋除尘器处理后车间无组织排放	
		食堂油烟	食堂油烟经集气罩收集后引至楼顶油烟净化器处理后排放	油烟
	废水	生活污水	生活污水（含餐饮废水）经厂区预处理池（50m³）处理后经园区污水管网排入峨边彝族自治县城市污水处理厂处理，达标后排入大渡河。	废水
		生产废水	净循环排水作为场地洒水降尘使用，不外排。	
	固废	硅渣库	位于辅材库北侧，占地面积约200m²，用于存放冶炼渣、精炼渣	固废
		危废暂存间	位于废气环保处理设施北侧，1间，面积约50m²，用于危险废物分类存放，危废暂存间地面已采取环氧树脂漆进行防渗，危险废物定期交由资质单位处置。	

2.3.3 现有工程主要设备

根据建设单位提供资料，现有工程主要生产设备汇总见下表。

表2.3-3　主要生产设备汇总表

位置	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
上配料系统	三相异步振动电机	YZS10-4	1	台	/
	附着式混凝土振动器	HDW-7	1	台	/
	传送带	/	1	套	/
矿热炉车间	8000KVA矿热炉	/	2	台	
	12500KVA矿热炉	/	1	台	
	16500KVA矿热炉	/	1	台	
	冶金桥式起重机	YZ 25/16.5 A7	3	台	/
	桥式起重机	LD16-16.5　A3	3	台	/
	内燃平衡重式叉车	CPCD-3.8	6	台	/
	炉底旋转机构	JC250-1	4	台	/

	台包车	/	4	台	/
	电炉变压器	/	4	台	/
	强迫油循环水冷却装置	LYS-250X2	4	台	/
	液压站液压系统	60L/min	2	台	/
	离心通风机	9-19-4.5A	12	台	/
	三相异步电动机	YQ-315M-4	4	台	/
	锭模台	/	4	套	/
液氧站	空温汽化器	VA300/16.5，300m³/h	1	台	/
	储气罐	SL21-10531，2m³	1	个	/
	低温液体储槽	CFL-20/1.6，20m³	1	个	/
	氧气压力调节系统	/	1	套	/
空压站	立式储气罐	2.0/1.6	2	个	/
	微油工频螺杆空压机	MT90-8A	2	台	/
	风冷常温干燥机	HKS-17F-00	1	台	/
	A级精密过滤器	HKS-150A	1	台	/
	H级精密过滤器	HKS-150H	1	台	/
水泵房	卧式单级离心泵	300KQW720-50-132-4	3	台	/
	离心式清水泵	IS200-150-400B	3	台	/
	单级单吸离心泵	CXL-350-300	2	台	/
	卧式离心泵	BST300-500	1	台	/
冷却塔	玻璃钢冷却塔	8FUNL-700	1	台	/
	高效率三相异步电动机	YE3-200L-4	2	台	/
	NSD型行星齿轮减速机	200	2	台	/
除尘系统	旋风+布袋除尘系统	/	3	套	/
	破碎布袋除尘器	/	1	套	/
脱硫系统	石灰石石膏湿法脱硫系统	/	1	套	/

2.3.4 现有工程主要原辅材料、能耗情况

根据建设单位提供的 2022 年~2024 年度原辅料使用统计数据，并对照原环评文件，现有工程主要原辅材料及能耗变化情况如下表所示。

表 2.3-4　现有工程主要原辅材料及能耗变化情况一览表

物料名称		环评报告中年消耗量t/a	2022年实际消耗量t/a	2023年实际消耗量t/a	2024年实际消耗量t/a	备注
原辅材料	硅石	78000	72422	62061.35	38394.58	原环评中项目以石油焦、木炭等作为原料，项目建成后企业根据实际情况，采用木块、洗煤、烟煤等作为原料，不再使用硫含量较高的石油焦
	石油焦	29400	/	/	/	
	木炭	8400	/	2718.17	150.64	
	洗煤	/	12825	9995.52	6006.31	
	烟煤	/	36890	23486.56	17773.9	
	木块	4200	18275	7755.57	10825.59	
	碳素电极	2700	2510	2438.014	1493.727	

	耐火材料	120	560	480	300	
动力、水、能源消耗	氧气	/	24143m³	20790m³	12742m³	
	压缩空气	/	85万Nm³	60万Nm³	35万Nm³	
	电耗	2.59亿kwh	3.12亿kwh	3.44亿kwh	1.96亿kwh	
	新水	99000m³/a	99600m³/a	64146m³	50923m³/a	

2.3.5 现有工程劳动定员及工作制度

现有工程实际劳动定员及工作制度：劳动定员250人，实行三班倒，连续24小时生产，年生产300天，生产时间为7200h。

2.3.6 现有工程工艺流程

根据现场调查，项目除使用的原辅材料发生改变外，生产工艺与原环评报告中基本一致。

（1）工艺原理

工业硅生产是以硅石为原料，以洗煤、木炭作还原剂，木块作为疏松剂，混合后作为炉料加入矿热炉中进行冶炼的过程，在矿热硅炉电弧热的高温条件下通过还原反应而得到金属硅。主要化学反应为：

$$2SiO_2=2SiO+O_2$$

$$SiO+2C=SiC+CO$$

$$SiO+SiC=2Si+CO$$

呈液态的工业硅在炉膛内存积到一定数量时，由出硅口排放到硅水包，经吹氧精炼除杂质后，在锭模中浇注，冷却成固体成品。

本工程采用埋弧、半封闭式矿热炉。冶炼过程生成的高温CO在溢出过程中加热上部炉料，并在炉料上部燃烧生成CO_2排出。生产中保持炉料中碳与二氧化硅的分钟比等于2，这样在冶炼过程中就不会出现剩余SiC和SiO_2，可保证冶炼过程中有高的硅产出率。

（2）生产工艺流程

①原料储存及预处理

进厂的硅石、洗煤、木炭、木块分类集中贮存，硅石贮存于露天堆场，洗煤、木炭、木块等贮存于干燥棚。进厂原料全部采购合格粒度原料，无须在厂内进行破碎处理。其中，硅石来料已清洗干净，无需在厂内进行清洗。

②原料配料、上料

达到要求的原料送入配料站贮料仓，按冶炼配比进行称重配料，配好的炉料由推车送到

炉口平台混匀，由操作工视炉内冶炼情况，人工陆续加入炉内。

③工业硅冶炼生产

矿热炉炉内冶炼是一种埋弧连续性冶炼，由三根电极插埋入炉料中，在电极和炉料间产生高温电弧，并形成坩埚，炉料被加热、熔化，并发生还原反应，其液态工业硅沉积在炉膛底部。当沉积一定时间后，用烧穿器打开炉底侧的出铁口，放出液态工业硅，使其流入铁水包，由铁水包在锭模中浇铸，冷却成固体工业硅成品。炉料随之下降，这样上部不断补充炉料，下部定时出料，形成连续冶炼过程。

④吹氧精炼

精炼是在出铁口及精炼位置进行，硅液经过出铁口流出进入铁水包，装满铁水包后，拉至精炼工位进行精炼。将氧气底部通入铁水包除杂质后，氧气作为精炼剂，利用杂质钙等与氧的亲和能力较强，通过产品中的杂质被氧化的反应过程来实现去除杂质的目的。整个精炼过程约15min，精炼过程会产生少量的烟气，含有少量粉尘，经烟气捕集罩捕集，送入烟气除尘系统净化。精炼完成后，铁水包经围绕炉体铺设的铁水包输送轨道移出，送至浇注工序。

⑤浇注成型

浇注成型的工业硅锭，经空气冷却、脱模、人工精整、破碎、检验。包装称量（每包约1吨），进入成品库售出。浇铸后的硅包经过清包、修包后，进行烘烤，以备下一炉出硅用。

⑥微硅粉加密

微硅粉加密是一种凝聚工艺，先将微硅粉输送到加密罐中，通过高压罗茨风机吹入高压气体，使得微硅粉呈现剧烈的沸腾状，在沸腾的过程中，微硅粉颗粒不断的碰撞，高压使其减少粉尘占用的空间，使微硅粉颗粒成团，从而微硅粉单位重量的体积变小，最终将微硅粉的密度提高，有效降低了运输成本。

项目配置3套加密系统，加密系统由2组加密罐和加密装置组成。加密系统与矿热炉烟气系统经管道连接，当除尘器滤袋阻力增高，进口压差达到规定的上限值时，开启反吸风机，除尘器分室（单元）轮流停止过滤进行反吸清灰。通过反吸风机的作用，将微硅粉经反吸阀门及管道输送到加密系统内，经加密系统加密后，可使粉尘密度由原0.12~0.15t/m³加密到约0.6t/m³，体积可降低3倍以上。经加密回收的微硅粉作为副产品外售，加密尾气则经管道再次接入矿热炉烟气除尘系统净化，形成闭环。整个加密过程中无泄漏及无组织排放的现象，整个加密过程完全为物理过程，不添加任何添加剂。

生产工艺流程及产污环节见下图。

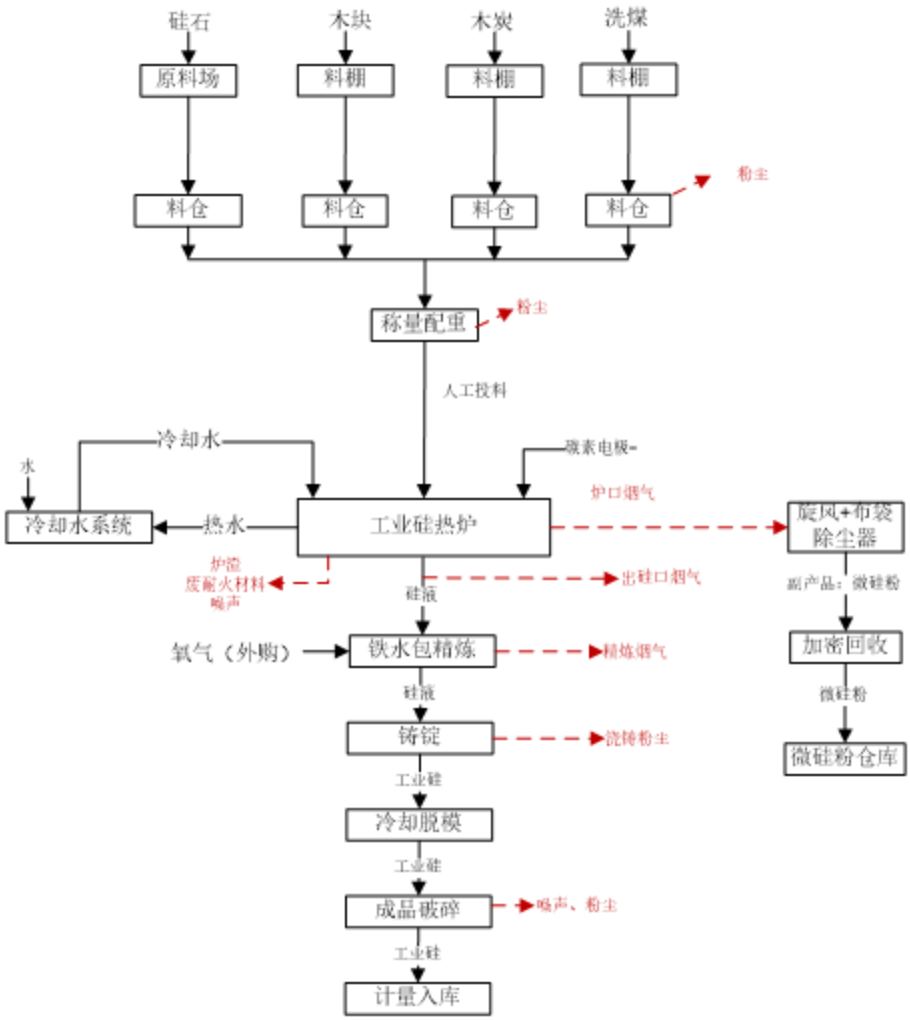


图2.3-1　现有工程生产工艺流程及产污环节图

2.4 现有工程污染物排放及达标情况

2.4.1 废气污染防治及污染物排放

2.4.1.1 废气污染防治措施

（1）原料处理系统粉尘

项目原料系统粉尘包括原料运输及配料系统粉尘。进厂洗煤、硅石等已为合格粒径，无需破碎。

现有治理措施：现有项目原料输送系统采用料车输送。硅石为已清洗完成的干净硅石来料，粉尘产生量较少；洗煤含水量较高，湿度较大，粉尘产生量较少；项目原料硅石存放于硅石堆场中，并加盖篷布，洗煤、木块设置了原料雨棚堆存。

项目原料存储场所现状照片如下：

	
精煤料棚现状照片	木炭料棚、木块堆场现状照片

（2）矿热炉烟气

本项目工业硅矿热冶炼过程中有冶炼烟气产生，主要污染物有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

现有治理措施：

项目4台矿热炉共设置3套矿热炉烟尘处理系统，其中2台8000KVA矿热炉（1#、2#）设置1套，1台12600KVA矿热炉（3#）和1台16500KVA矿热炉（4#）分别设置1套。矿热炉烟尘处理系统采用大风机负压收集后进入“U型冷却+旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后汇入新增的1套石灰石石膏湿法脱硫系统处理后高空排放（石灰石石膏湿法脱硫系统为2023年6月新增设备）。

布袋除尘器收集的微硅粉经加密系统（共3套，由2组加密储灰仓组成）加密收集后作为副产品外售，加密系统设置反吸风机，与矿热炉烟气系统组成密闭回风，加密后的回风返回矿热炉烟气布袋除尘进风。

U型冷却器+旋风除尘器

布袋除尘器

加密系统

排放口

（3）出硅口、精炼、浇铸废气

项目出硅口出硅、精炼、浇铸过程有废气产生，主要污染物有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

现有治理措施：项目出硅口、精炼、浇铸过程产生的废气经集气罩收集后汇入矿热炉烟气净化气体一起处理。

	
出硅口、精炼集气罩	浇铸集气罩

（4）成品破碎粉尘

现有治理措施：项目成品破碎工序采用人工+机械破碎，产生的粉尘通过集气罩收集后经旋风+布袋除尘器处理后车间无组织排放。

破碎粉尘处理系统

（5）食堂油烟

企业食堂运行过程中有食堂油烟产生。

现有治理措施：食堂油烟经集气罩收集后引至楼顶油烟净化器处理后排放。

集气罩

油烟净化器及排放口

2.4.1.2 废气达标排放情况

（1）矿热炉烟气达标情况

评价收集了企业矿热炉废气排放口2022~2024年的在线监测数据，监测结果如下：

表2.4-1 2022年在线监测数据统计表

排气筒编号	时间	颗粒物（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	氮氧化物（mg/m³）	累计烟气流量（万m³/d）
1#排放口（1#、2#矿热炉）	2022.1	1.038~5.097	0.221~50.305	0.229~18.213	9.9~456.9
	2022.2	2.081~4.677	6.205~24.276	6.728~27.602	255.4~501.2
	2022.3	2.699~10.006	20.003~75.981	14.363~29.273	205.1~645.2
	2022.4	11.942~16.569	33.138~66.095	20.03~48.065	381.7~499.7
	2022.5	2.987~17.197	21.434~69.43	16.365~52.057	422.4~617.2
	2022.6	7.097~16.741	39.107~83.444	7.443~33.193	496.6~608.9
	2022.7	8.048~18.627	26.699~76.297	16.249~58.066	446.8~593.1
	2022.8	1.847~9.729	0.516~54.432	1.117~36.646	14.5~578.3
	2022.9	4.652~7.087	50.634~85.239	20.102~43.639	274.2~528.9
	2022.10	0.87~9.254	7.287~76.646	3.42~43.411	59.2~589.6
	2022.11	8.906~17.253	1.176~70.138	2.286~59.887	36.8~496.9
	2022.12	0.057~17.335	0.039~20.671	0.125~23.876	0.3~420.8
	统计年排放量（t/a）	12.62	65.15	36.66	/
2#排放口（3#矿热炉）	2022.1	0.001~0.047	0.003~0.045	0.001~0.122	7.4~45.1
	2.22.2	1.529~3.222	10.559~56.605	3.762~33.33	114.7~302
	2022.3	2.546~8.181	30.823~49.191	14.82~70.829	185.1~282.8
	2022.4	3.893~11.107	3.78~65.482	19.135~77.625	79.0~275.1
	2022.5	4.602~11.199	3.817~59.927	13.397~97.064	141.7~291.3
	2022.6	3.516~10.02	4.404~55.981	16.437~63.706	124.6~271.5
	2022.7	6.456~11.824	0.221~64.42	3.397~82.636	22.9~259.1

	2022.8	0.104~13.46	0.002~70.297	0.42~64.625	29.4~179.1
	2022.9	4.849~13.894	41.128~77.113	21.358~79.254	104.4~301.3
	2022.10	1.838~12.653	20.658~71.649	18.517~63.887	98.6~309.6
	2022.11	6.773~27.192	19.03~72.459	19.881~69.48	176.8~330.4
	2022.12	2.032~15.368	1.25~41.663	2.084~48.393	23.8~303
	统计年排放量（t/a）	5.2	29.16	23.23	/
3#排放口（4#矿热炉）	2022.1	6.77~32.297	0.893~31.021	0.064~17.616	30.9~427.3
	2022.2	0.056~5.502	0.002~1.087	0.006~1.398	15.5~75.3
	2022.3	0.002~2.064	0.002~2.144	0.001~3.244	3.5~71.8
	2022.4	1.064~30.306	0.092~92.303	0.004~42.54	37.4~374.4
	2022.5	12.384~41.526	33.909~79.346	10.005~55.617	310.6~455.8
	2022.6	12.905~46.364	25.645~79.491	21.758~64.064	337.8~439.1
	2022.7	9.3~39.625	20.152~99.207	9.765~102.478	110.1~444.2
	2022.8	0.011~12.297	0.001~79.958	0.025~80.633	16.4~438.2
	2022.9	0.014~14.39	0.012~79.688	0.024~75.059	27.9~454.9
	2022.10	6.118~19.91	31.657~70.696	31.046~79.531	414.9~460.6
	2022.11	7.148~26.943	1.773~65.762	1.905~70.714	385.1~453.6
	2022.12	0.907~12.917	1.287~35.58	1.321~39.688	9.6~426.1
	统计年排放量（t/a）	15.56	49.65	36.69	/
合计排放量（t/a）		34.38	143.96	96.58	/
原环评报告执行标准：《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）排放浓度限值及《大气污染物综合排放标准（GB1679-1996）》中二级排放标准		100	550	240	/

表2.4-2　2023年1~5月在线监测数据统计表

排气筒编号	时间	颗粒物（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	氮氧化物（mg/m³）	累计烟气流量（万m³/d）
1#排放口（1#、2#矿热炉）	2023.1	4.3~8.09	12.94~35.84	12.73~41.75	170.64~327.8
	2023.2	5.03~15.17	18.15~32.93	14.69~36.92	115.73~396.62
	2023.3	5.35~17.69	12.25~48.53	14.59~38.71	160.96~396.40
	2023.4	5.09~8.96	14.91~34.71	11.32~40.49	280.07~382.87
	2023.5	5.09~9	18.43~25.5	19.81~37.36	195.12~388.36
	统计排放量（t）	6.05	12.9	15.45	/
2#排放口（3#矿热炉）	2023.1	0.99~2.8	1.15~3.35	1.97~7.86	21.75~103.33
	2023.2	0.51~10	1.39~33.92	2.74~36.48	56.9~323.18
	2023.3	7.19~9.51	9.68~19.45	25.14~62.17	175.96~325.86

	2023.4	4.64~8.64	4.04~39.78	16.78~36.41	62.06~397.3
	2023.5	4.23~12.76	9.31~38	16.8~36.4	94.93~366.07
	统计排放量（t）	2.35	6.51	8.72	/
3#排放口（4#矿热炉）	2023.1	2.17~6.35	0.82~7.5	0.27~15.12	15.78~87.25
	2023.2	0~5.26	2.34~6.84	2.33~7.40	19.13~46.4
	2023.3	0~8.77	2.12~26.93	1.9~32.01	2.9~389.9
	2023.4	5.05~10.96	10.26~34.33	14.15~45.48	208.32~393.12
	2023.5	2.83~10.53	14.73~38.52	11.25~38.04	250.04~371.41
	统计排放量（t）	1.99	6.45	7.97	/
2023年1~5月合计排放量		10.39	25.86	32.14	/
原环评报告执行标准：《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）排放浓度限值及《大气污染物综合排放标准（GB1679-1996）》中二级排放标准		100	550	240	/

备注：2023年6月进行了脱硫技改，将1~3#排气筒进行了合并。

表2.4-2　2023年6~12月在线监测数据统计表

排气筒编号	时间	颗粒物（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	氮氧物（mg/m³）	累计烟气流量（万m³/d）
矿热炉主排气筒	2023.6	4.7~13.54	0.83~21.4	30.02~64.41	472.62~536.24
	2023.7	0.02~7.44	0.78~5.55	1.16~47.7	19.85~531.72
	2023.8	0.33~20.4	0.66~29.67	1.09~114.06	21.8~351.93
	2023.9	2.37~8.22	3.19~35.01	64.05~103.9	186.88~283.9
	2023.10	1.52~12.15	1.47~37.36	48.16~102.33	228.29~306.66
	2023.11	1.76~9.63	1.99~33.86	24.89~137.53	260.38~374.38
	2023.12	0.2~2.08	0.56~1.09	1.03~6.48	20.34~78.42
2023年6~12月合计排放量（t）		0.98	5.87	31.73	/
2023年1~12月合计排放量（t）		11.37	31.73	63.87	/
原环评报告执行标准：《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）排放浓度限值及《大气污染物综合排放标准（GB1679-1996）》中二级排放标准		100	550	240	/

表2.4-3　2024年在线监测数据统计表

排气筒编号	时间	颗粒物（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	氮氧化物（mg/m³）	累计烟气流量（万m³/d）
矿热炉主排气筒	2024.1	0.18~0.79	0.7~1.04	1.11~4.10	19.68~65.4
	2024.2	0.22~0.74	0.7~1.39	1.13~2.69	21.08~69.44
	2024.3	0.21~0.64	0.72~2.1	1.13~9.09	12.08~78.45
	2024.4	0.18~0.59	0.75~1.12	1.14~3.30	9.12~68
	2024.5	0.82~6.6	0.76~23.8	22.67~80.83	97.98~285.14
	2024.6	0.83~6.15	3.61~30.85	52.21~76.7	212.09~266
	2024.7	0.88~2.09	0.97~3.54	55.15~87.73	237.84~277.19
	2024.8	0.75~1.44	0.97~2.61	60.18~95.98	233.22~267.08
	2024.9	0.67~3.69	0.88~14.14	52.59~108.33	243.89~282.78
	2024.10	0.45~11.43	0.65~6.96	1.14~161.12	10.86~293.2
	2024.11	0.21~0.54	0.68~1.52	1.15~3.2	9.75~87.67
	2024.12	0.25~0.74	0.72~2.11	1.16~7.57	9.42~57.09
2024年1~12月合计排放量（t）		0.24	2.45	8.59	/
原环评报告执行标准：《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）排放浓度限值及《大气污染物综合排放标准（GB1679-1996）》中二级排放标准		100	550	240	/

根据上表在线监测数据统计可知，企业2022~2024年现有矿热炉烟气排放浓度均能满足原环评报告中执行标准，即颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）排放浓度限值，二氧化硫、氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准（GB1679-1996）》中二级排放标准。

（2）无组织废气

1）废气达标排放情况

根据四川清蓝检测科技有限公司2023年4月27日出具的年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目污染源监测（清蓝（环）检230350）。现有项目无组织废气监测结果如下：

表2.4-4　现有项目无组织废气监测结果一览表

检测点	检测项目		采样日期及检测结果	
			2023-04-21	2023-04-22
G1 项目上风向约10m 内	颗粒物（mg/m³）	第一次	0.197	0.200
		第二次	0.202	0.209
		第三次	0.201	0.207

		第四次	0.207	0.201
G2 项目下风向约 10m 内 a	颗粒物（mg/m³）	第一次	0.219	0.213
		第二次	0.217	0.211
		第三次	0.226	0.222
		第四次	0.219	0.219
G3 项目下风向约 10m 内 b	颗粒物（mg/m³）	第一次	0.223	0.227
		第二次	0.228	0.222
		第三次	0.222	0.224
		第四次	0.225	0.221
G4 项目下风向约 10m 内 c	颗粒物（mg/m³）	第一次	0.244	0.231
		第二次	0.232	0.236
		第三次	0.242	0.239
		第四次	0.238	0.244

由上表可知，项目现有散热及精炼废气排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准（GB1679-1996）》中表2排放限值要求。

2）现有废气无组织排放量核算

现有工程无组织废气主要包括，原料系统产生的粉尘及电炉车间溢出粉尘；现有工程无组织废气以生产负荷最接近设计能力的2022年生产情况进行核算，具体如下：

1、原料系统粉尘

原料系统粉尘包括卸料粉尘、配料粉尘，现有工程工业硅生产原料（硅石、木炭、煤、木块）均采用汽车运输，来料经汽车直接卸料至对应贮存区域，配料过程使用铲车将物料装入配料站对应的配料仓中，配好的料由推车送到炉口平台混匀，由操作工视炉内冶炼情况，加料车陆续加入炉内。

①卸料粉尘

卸料过程产生粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“物料的装卸运输”中排放因子确定。项目各物料卸料过程粉尘产生情况见下表：

表2.4-5　卸料过程粉尘产生情况

项目	原料量（t/a）	产污系数	产生量（t/a）
硅石	72422	0.02kg/t[1]	1.45
煤	49715	0.2kg/t[2]	9.94
木块	18275	0.01kg/t[3]	0.18
合计			11.57

备注：1.参照石块和砾石卸料过程产污系数，2.来源煤卸料过程产污系数，3.参照粒料卸料过程

根据上表核算，项目卸料过程粉尘产生量为11.57t/a。

②配料过程粉尘

参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表11钢铁工业不同

污染控制措施下的颗粒物排污系数，计算配料粉尘的产生及排放量，具体产污系数见下表。

表2.4-6　配料系统粉尘排污系数表

生产单元	控制措施	排污系数
配料系统	原料贮存于雨棚中或露天堆放，物料转运采用铲车转运，未设置废气收集系统。	0.080kg/t原料

现有工程原料年用量合计约14万吨，则项目配料系统粉尘产生量为11.2t/a。

综上，现有工程原料系统粉尘产生量合计约22.77t/a。现有工程原料均堆存于雨棚中或露天堆存，且未设置粉尘收集处理装置，仅定期洒水降尘。无组织粉尘控制效率参照《排放源统计调查产排污统计核算方法和系数手册-附1工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中附录4相关数据，控制效率取值74%，则现有工程原料系统粉尘无组织排放量为5.92t/a（0.75kg/h）。

2、电炉车间溢出粉尘

电炉车间溢出粉尘包括电炉烟气外溢废气、出硅口、精炼、浇铸工序未收集粉尘、成品破碎粉尘。

①电炉烟气外溢废气

现有工程电炉烟气外溢废气参照《第二次全国污染源普查工业污染源普查-3140铁合金行业产污系数手册》中产污系数核算。

表2.4-7　铁合金冶炼行业颗粒物无组织产污系数表

产污环节	污染物指标	单位	产污系数	无组织排放控制评级
窑炉烟气外溢	颗粒物（无组织）	千克/吨-产品	0.6	优
			1.22	中
			1.83	差

现有工程采用半封闭炉型，窑炉烟气外溢无组织排放控制评级取中级，现有项目工业硅产量为2.6万t/a，则项目电炉烟气外溢粉尘31.72t/a。

②出硅口、精炼、浇铸工序粉尘

现有工程采用定点精炼、浇铸，在出硅口、精炼、浇铸工序上方均设置有集气罩，收集的废气汇入现有电炉烟气处理系统中一同处置。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》-铁合金厂中冶炼炉出料、浇注排放因子核算出炉口、浇注过程产生的颗粒物，参照《工业源产排污核算方法和系数手册》中钒铁精炼指标42.0kg/t核算精炼过程产生的颗粒物。颗粒物产排情况如下：

表2.4-8　出炉口、精炼、浇注颗粒物产生因子、控制方法与排放量

排放源	产生因子	产生量（t/a）
出炉口	6.0kg/t-出料	156
吹氧精炼	42.0kg/t	1092
浇注	1.2kg/t-铸件	31.2
合计	/	1279.2

由上表可知，本项目矿热炉出硅、精炼及浇注工序颗粒物产生总量为1279.2t/a。现有集气罩收集效率按90%考虑，则经收集处理后，矿热炉出硅、精炼及浇注工序颗粒物无组织排放废气总量为127.92t/a。

③成品破碎粉尘

现有工程成品破碎工序在电炉车间内进行，破碎粉尘经集气罩收集后采用旋风+布袋除尘器处理后经车间无组织排放。

工业硅成品加工破碎过程将产生粉尘。类比国内同行业车间粉尘产生情况，粉尘产生量约占成品量的1‰，现有工程工业硅成品精整破碎年处理工业硅26000t/a，则成品破碎粉尘产生量为26t/a，现有工程集气罩收集效率按90%考虑，旋风+布袋除尘器处理效率按99.5%考虑，则成品破碎粉尘车间无组织排放量为2.72t/a。

综上，现有工程电炉车间无组织粉尘产生量为162.36，现有工程电炉车间为半敞开式车间，并定期清扫车间内粉尘。无组织粉尘控制效率参照《排放源统计调查产排污统计核算方法和系数手册-附1工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中附录5相关数据，控制效率取值60%，则现有工程原料系统粉尘无组织排放量为64.94t/a（8.2kg/h）。

综上，现有工程颗粒物无组织排放量合计70.86t/a。

（3）现全厂废气污染物排放量统计

评价根据恒业硅业在线监测数据，统计了恒业硅业2022年有组织废气总排放量，其中颗粒物、SO_2、NO_X年排放量分别为34.38t/a、143.96t/a、96.58t/a，同时评价对恒业硅业现有无组织颗粒物排放量进行了重新核算，排放量为70.86t/a。恒业硅业现有工程废气排放情况见下表。

表2.4-9　现有工程废气污染物排放量统计

污染物	现实际排放总量（t/a）
颗粒物	105.24
二氧化硫	143.96
氮氧化物	96.58

（4）卫生防护距离划定情况

根据原环评报告，项目以工业硅矿热炉和原料堆场为中心，划定100m范围卫生防护距离，根据现场踏勘，企业卫生防护距离内无环境保护目标。

2.4.2 废水污染防治及污染物排放

2.4.2.1 废水污染防治措施

（1）设备冷却用水

为了保护高温工作的矿热炉、空压机等设备正常工作，生产过程中需使用冷却水对设备进行冷却。

现有治理措施：冷却水经净水循环池冷却后循环使用，不外排，部分浓水用作厂区洒水沉降，不外排。

（2）化验室废水

化验室原料矿石的成分检验以及产品成分检测过程中会产生化验室废水，化验室废水中主要污染物为pH。根据业主提供的数据，现有化验室废水产生量约0.02m^3/d。

现有治理措施：化验室废水经酸碱中和后排入生活污水预处理池。

（3）生活污水（含餐饮废水）

企业现有员工250人，员工生活及食堂运行过程将产生生活污水。

现有治理措施：

餐饮废水经隔油池处理后同厂区生活污水一起经厂区预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准限值和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后经园区污水管网排入峨边彝族自治县城市污水处理厂处理，经处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1标准后排入大渡河。

冷却循环水池及冷却塔现状照

2.4.3 噪声污染防治及污染物排放

2.4.3.1 噪声污染防治措施

项目噪声主要来源于矿热炉产生的冶炼噪声，除尘器风机、空压机、冷却塔、水泵等所产生的机械噪声和空气动力性噪声等。经隔声，消音、减振等处理后，经距离衰减后，厂界噪声可达标排放。

2.4.3.2 噪声达标排放情况

本次评价采用2023年4月20日~4月21日四川清蓝检测科技有限公司对四川恒业硅业有限公司厂界噪声监测结果对企业现状噪声排放达标情况进行评价，监测期间企业正常生产。监测及评价结果见下表。

表2.4-10　厂界噪声监测结果一览表

监测类别	编号	位置	2023.4.20		2023.4.21	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	1#	项目厂界东北侧外1m处	53	46	53	46
	2#	项目厂界东南侧外1m处	54	44	54	46
	3#	项目厂界西南侧外1m处	54	45	54	46
	4#	项目厂界西北侧外1m处	54	46	56	46

根据监测结果可知，项目正常生产过程中，厂界噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

综上所述，企业噪声防治措施可行，无需整改。

2.4.4 固废处置情况危废转运处置情况说明

现有项目产生的工业固废主要有工业硅产生的固体废物主要有除尘器回收的颗粒物、冶炼渣、废耐火材料、废机油、含油废抹布、废试剂及废液、生活垃圾等。

根据业主提供资料，现有项目固体废物产生及处置措施详见下表。

表2.4-11　现有项目固体废物产生及处置措施一览表

序号	固体废物名称	固体废物属性	危险废物类别	废物代码	产生量t/a	现有处置措施
1	硅石渣	一般固废	/	/	1500	外售四川明达实业有限公司处置
2	冶炼渣	一般固废	/	/	1800	交由峨边聚源矿业有限责任公司处置
3	精炼渣	一般固废	/	/	300	
4	废耐火材料	一般固废	/	/	560	外售四川朗天资源综合利用

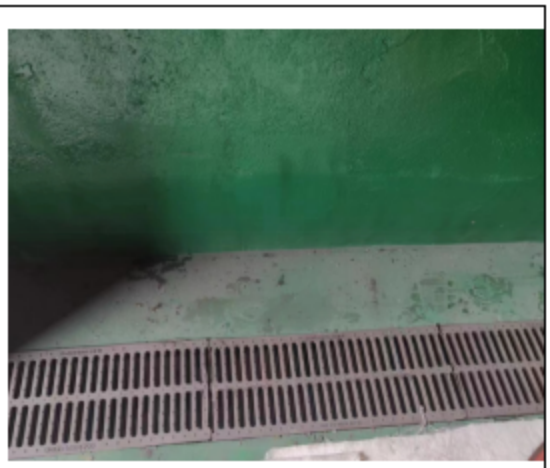
						有限责任公司处置
5	生活垃圾	一般固废			41.25	交由环卫部门清运
6	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	3.0	交有相应资质单位处理（交由德阳恒润德环保科技有限责任公司处置）
7	含油废抹布	危险废物	HW49	900-041-49	0.1	/
8	废试剂及废液	危险废物	HW49	900-047-49	10	/

危废转运情况：

根据现场调查，企业产生的危废暂存于危废暂存间中，转运频次约1次/年，最近一次转运时间为2024年12月28日，转出危废量1.75吨，由四川安速鑫危险货物运输有限公司负责运输，后交由德阳恒德润环保科技有限责任公司处置（危废处置协议见附件）。

现有危废暂存间现状：

危废间



截流沟

危废间内部

台账及标识

2.4.5 现有工程污染物排放总量

现有项目全厂污染物排放总量如下表所示。

表2.4-12　现有工程全厂污染物排放总量

污染物	污染物名称	全厂排放量（t/a）	原审批总量（t/a）
大气污染物	颗粒物	105.24（有组织+无组织）	133.92
	二氧化硫	143.96	72.3
	氮氧化物	96.58	/
水污染物	水量（m^3/a）	11222.6	/
固体废物	冶炼渣	1800	/
	精炼渣	300	/
	废耐火材料	560	/
	矿热炉烟气收集粉尘	9900	/
	生活垃圾	41.25	/
	废机油	3.0	/

2.5 现有项目投诉情况介绍

根据调查当地生态环境主管部门，恒业硅业现有项目近三年来未收到过周边居民、企业的环境污染信访投诉。

2.6 现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施

建设单位针对各类污染物均采取了有效的治理措施，根据建设单位提供的在线监测数据及例行监测报告，现有工程的大气、废水、噪声均得到了有效治理，且排放未对区域环境产生明显影响。根据现场调查，建设单位在生产运营过程中仍存在一些问题，存在的环境问题及整改措施如下表：

存在问题：

（1）现有含油废抹布、废试剂及废液未单独收集处理，危废收集贮存管理不完善。

（2）现有原料输送系统采用料车输送，产尘点未设置捕集净化设施，硅石、木块均堆存于露天堆场中，四周无挡板。整个原料系统未对粉尘无组织排放采取有效的控制措施，导致原料系统粉尘无组织排放量大。

（3）现有项目工业硅冶炼采用的炉型老旧，封闭性较差，导致冶炼过程能耗高，烟气逸散严重，污染物排放量大。

提出的“以新带老”措施：

（1）危险废物暂存间建设和管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，严格按“六防”要求规范建设，设置规范的标识标牌，落实危险废物管理计划、电子台账、电子联单和申报制度。

（2）规范设置原料堆场，原料全部堆存在半封闭的筒仓里，筒仓顶部设置集气罩，物料传送带密闭。强化各类堆场、生产车间封闭，增设喷雾降尘设施，加强厂区清扫以及洒水降尘。

（3）拆除现有工业硅矿热炉，新增2台30000KVA工业硅矿热炉，并配套建设“SCR脱硝+布袋除尘+湿法脱硫”系统、资源回收利用装置，降低能耗，减少污染物排放量。

本次技改后，对原项目进行拆除后重建，新增2台30000KVA矿热炉以替换现有的多台小型炉，同时对厂区总图布置进行优化调整，在严格执行本环评提出的环保措施的前提下，以上问题均能得到妥善解决。

2.7 现有厂区内厂房租用情况

2023年1月，峨边硅旺新材料有限公司租用恒业硅业厂区内现有厂房（原恒业水泥生产线拆除后空置厂房）建设了《年产10万吨光伏新材料生产线》项目，建设内容为：设置资源回收利用装置6套节能熔分炉，建成后年重熔硅粉约为5万吨，建设内容为设置3条光伏新材料生产线，建成后年破碎硅粉约为10万吨，硅粉原料为项目重熔制的硅块以及外购的硅块。该项目于2023年3月取得环评批复（乐市环审峨边字〔2023〕1号），并于2023年5月通过自主验收。该项目实行分期建设分期验收，先期建设内容为：设置资源回收利用装置5套节能熔分炉，年重熔硅粉约5万t，年产硅块5万t。硅粒生产线实际未建设。

因恒业硅业改建项目对厂区总平面布置进行调整，2025年4月峨边硅旺新材料有限公司对“年产5万吨硅块资源回收利用项目”进行了迁建，由恒业硅业厂区中部迁建至厂区南侧（详见项目总平面布置图）。迁建项目于2025年4月11日取得了乐山市生态环境局关于《年产5万吨硅块资源回收利用项目环境影响评价报告表》的审批意见（乐市环审峨边字〔2025〕1号）。

1、迁建后工艺流程及产污环节简述

（1）原料进场

吨袋包装的原料经运输车辆运至厂内原料堆放区堆放，不拆开。此过程产生噪声、运输粉尘。

（2）投料

叉车将废硅料（袋装）和本项目除尘灰、车间沉降粉尘（袋装）经叉车运送至熔分炉原料斗（5个，钢结构，每个容积10m3）上方投放，此过程产生噪声、粉尘。

（3）装料熔化

原料斗经轨道输送至熔分炉前，再通过螺旋输送机将斗内废硅料经过管道输送入熔分炉（无芯钢壳感应熔化电炉）内，每个炉内投料量2t，熔化时长约1h，熔化温度为1700℃，在加热过程中，向炉内充入氮气，主要用于抑制硅液氧化生成二氧化硅杂质而影响产品质量，同时有效避免氮氧化物的生成，因此本项目熔化过程不产生NOX。出料完成后，启动冷却系统，对炉体和感应线圈等部件进行冷却，防止设备因过热而损坏，冷却塔循环水管道围绕在熔化炉表面进行间接冷却降温。此过程会产生粉尘、噪声。

原理：无芯钢壳感应熔化电炉中核心部件是一个圆形的感应线圈，俗称感应圈，由矩形铜管绕制，呈螺旋形。熔分炉接通电源后，中频电源装置将工频交流电转换为中频交流电，通过感应线圈产生交变磁场。在交变磁场的作用下，炉内的物料产生感应电流，即涡流。涡流在物料内部流动，由于物料本身具有电阻，根据焦耳定律，电流通过电阻会产生热量，使物料迅速升温。随着温度不断升高，物料逐渐从固态变为液态，完成熔化过程。

（4）浇注

熔化后的硅水通过流槽进入模具（5个，高锰钢结构，规格为220cm×75cm×25cm）浇注，自然冷却约半个小时后，通过叉车拆除模具边板后得到硅锭，放至硅块堆放区。模具位于炉体前端，底部铺有破碎产生的边角料防止粘结，此过程会产生粉尘。

（5）破碎筛分

产生的硅锭经叉车送入破碎机（颚破），破碎成不规则硅块，经振动筛筛分，大于2cm的物料经输送带送入包装袋，出料口直接与包装袋相连接，包装好的硅块使用行车运至硅块堆放区，作为产品外售，小于2cm的物料袋装后作为边角料部分返熔，部分用于模具底部铺设。

每台熔分炉上端设置1个集气罩（共5个，与浇注工序共用），每台原料仓上端设置1个集气罩（共5个），每台破碎机上端设置有集气罩（共2个），每台振动筛上端设有集气罩（共2个），生产车间共设置1个旋风+布袋除尘器（TA001），车间楼顶设置1根15m高排气筒（DA001），投料粉尘、熔化、浇注、破碎、筛分产生的粉尘经过集气罩收集后进入旋风+布袋除尘器处理后经过排气筒排放，本项目除尘灰尘、车间沉降粉尘吨袋收集后回收利用。

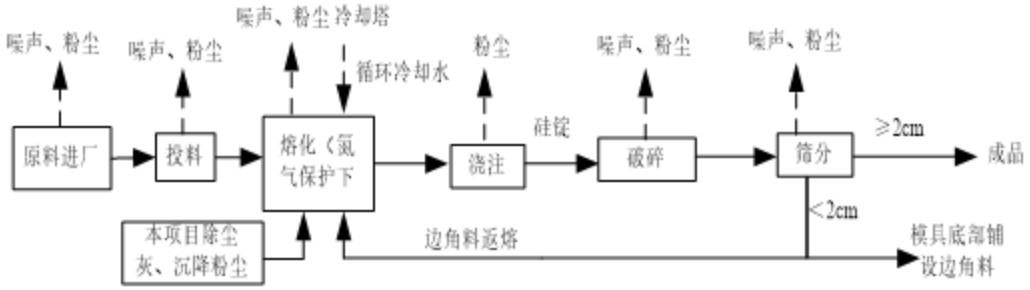


图2.7-1　工艺流程及产污环节图

2、项目污染物排放及治理措施

1、废水

项目运营过程中，冷却水均循环利用，故无生产废水产生，本项目废水主要为员工生活污水。

项目营运期生活污水依托四川恒业硅业有限公司预处理池处理后，经市政管网进入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理。

2、废气

投料工序在原料仓上端设有集气罩,粉尘经收集后进入旋风+布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）排放；硅粉重熔工序在炉顶上端均设有集气罩，粉尘经收集后进入旋风+布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）排放；浇注工序在模具上端均设有集气罩，粉尘经收集后进入旋风+布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）排放；破碎筛分工序在破碎机和振动筛上端均设有集气罩，粉尘经集气罩收集后进入旋风+布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。

根据项目环评报告，经处理后粉尘有组织排放量为 1.883t/a（0.261kg/h），车间粉尘无组织排放量为 27.9t/a（3.875kg/h）。

3、固废

项目产生固废主要为一般固废和危险废物。

（1）一般固废

生活垃圾收集后由环卫部门定期清运；项目原料采用吨袋带进行包装，拆包后产生的废弃包装收集后外售废品收购站；除尘器截获硅粉回用于生产过程中，不作为固体废物。

（2）危险废物

废润滑油（桶）、废含油棉布和手套收集后依托四川恒业硅业有限公司危废暂存间暂存，四川恒业硅业有限公司危废暂存间专门划定一个区域交由峨边硅旺新材料有限公司管理使用。

2.8 现有拆除过程环境管理要求

本项目在现有厂区范围内建设，建设过程需要先对现有项目的建（构）筑物进行拆除。

项目采用边生产边建设的模式，拆除工程已于2025年2月19日动工，目前已拆除现有办公楼后建设新办公楼和宿舍楼以及物流通道，下一步计划建设主体厂房和相关环保设施，最后计划于2025年11月开始拆除现有生产厂房进行新建设。在拆除现有厂房前，可保证现有生产不受影响。

根据环保部《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）为防范工业企业关停搬迁过程中的偷排、偷倒、不规范拆迁等行为，防止加重场地污染，保障工业企业场地再开发利用环境安全，需采取有效防治措施。现有项目拆除过程污染防治措施原则性要求如下：

①公司在拆除现有生产装置过程中应妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，公司在拆除过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施等予以规范清理和拆除；

②针对在拆除现有生产装置过程中产生的有毒有害物质、一般工业固体废物等，应采取相应的措施进行处理处置；

③公司拆除现有生产装置前，应通知当地环保部门进行现场监督检查；

④公司拆除的废弃生产装置应设置专门的堆存区域，堆存区域做好“三防”（防雨、防渗、防风）措施，避免造成环境污染；废弃生产装置的处理处置应有严格的操作、管理流程，并做好记录；

⑤生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除，按照有关规定制定残留污染物清理和安全处置方案，报所在地县级环境保护、经济和信息化部门备案。严格落实污染防治措施，防范拆除活动污染土壤；

⑥拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

3 项目概况

3.1 变动前项目概况

3.1.1 变动前环境影响评价文件及批复情况

2023年3月，恒业硅业委托北京中气京诚环境科技有限公司完成了《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目环境影响报告书》，项目主要建设内容为：在现有厂区内建设2台30000KVA工业硅矿热炉，配套建设1套1500KVA资源回收利用装置，建成投产前拆除现有厂区内4台工业硅矿热炉（2台8000KVA、1台12600KVA、1台16500KVA），停建1台16500KVA矿热炉，同时优化厂区总图布置，并配套建设原料系统、给排水系统、环保除尘系统、脱硫脱硝设施、供配电设施、智能控制及信息化、绿化设施等。技改后保持工业硅产能3万t/a不变，副产品微硅粉0.76万吨/年。该项目于2023年12月12日取得了乐山市生态环境局关于《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目环境影响报告书》的审批意见（乐市环审〔2023〕32号）。

3.1.2 变动前项目基本情况

项目名称：年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目

建设单位：四川恒业硅业有限公司；

项目性质：改建

建设地点：乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区（恒业硅业现有场地内）。

占地面积：61745.51m^2；

项目总投资：20000万元，其中环保投资4450万元，占项目总投资22.25%；

劳动定员：企业厂区现有人员总数为250人，改建后不新增员工。

工作制度：年生产天数为330天，三班制，8小时/班，年工作7920h。

主要建设内容及规模：在现有厂区内建设2台30000KVA工业硅矿热炉，配套建设1套1500KVA资源回收利用装置，建成投产前拆除现有厂区内4台工业硅矿热炉（2台8000KVA、1台12600KVA、1台16500KVA），停建1台16500KVA矿热炉，同时优化厂区总图布置，并配套建设原料系统、给排水系统、环保除尘系统、脱硫脱硝设施、供配电设施、智能控制及信息化、绿化设施等。技改后保持工业硅产能3万t/a不变，副产品微硅粉0.76万吨/年。

3.1.3 变动前主要产品方案

变动前项目主要产品为工业硅3万吨/a，同时副产物微硅粉（主要成分SiO_2）0.76万t/a。

具体方案详见下表。

表3.1-1　变动前产品方案一览表

序号	产品名称	规格及产品质量标准	设计产能（万吨/年）	备注
1	工业硅	《工业硅质量指标》（GB/T2881-2014）	3	/
2	微硅粉	《不定形耐火材料用二氧化硅微粉》（YB/T115-2004）	0.76	副产品

3.1.4 变动前主要原辅材料消耗及能耗

变动前项目主要原辅材料及能耗见下表：

表3.1-4　变动前主要原辅材料及能耗一览表

种类	原料名称	单耗	年耗	存储方式	来源	备注
原辅料	硅石	2.5t/t工业硅	75000t/a	筒仓储存	湖北等地	/
	木块	1t/t工业硅	30000t/a	筒仓储存	项目周边市场	干基
	洗煤	1.62t/t工业硅	48600t/a	筒仓储存	陕西等地	干基
	碳素电极	80kg/t工业硅	2400t/a	仓库堆存	项目周边市场	/
	氧气	20m³/t工业硅	60万m³/a	储罐储存	外购	/
	压缩空气	34 m³/t工业硅	102万m³/a	储罐储存	自制	空压设备供给
	烧穿电极	5kg/t工业硅	150 t/a	仓库堆存	外购	烧穿器
	耐火砖	16kg/t工业硅	480 t/a	仓库堆存	外购	/
	耐火土	4kg/t工业硅	120 t/a	仓库堆存	外购	/
脱硫脱硝	尿素	/	700 t/a	袋装	外购	脱硝剂
	石灰石	/	500 t/a	袋装	外购	脱硫剂
化验室药品	盐酸	/	400L/a	瓶装	外购	/
	硝酸	/	400L/a	瓶装	外购	/
	氢氟酸	/	800L/a	瓶装	外购	/
能耗	新鲜水	/	189324.05	/	园区管网/大渡河	/
	电	/	34811.58万kW.h	/	园区电网	/

3.1.5 变动前主要生产设备

变动前项目在原厂址内重新建设，老旧设备全部拆除，除现有1套脱硫系统外，改建项目

设备均为新增设备，项目主要设备清单见下表：

表3.1-5　主要设备清单一览表

序号	名称与规模	规格型号	单位	数量	备注
一、硅石筛分					
1	手动棒条阀	单层双向，800*800	台	3	/
2	电极振动给料机	/	台	3	/
3	硅石筛分机	/	台	3	/
二、配料、上料系统					
1	电机振动给料机	200t/h, N=2x1.5kW	台	2	
2	带式给料机	B=1000mm,V=1.6m/s,Q=150t/h,N=7.5kW	台	2	
3	带式给料机	B=1000mm,V=1.6m/s,Q=70t/h,N=7.5kW	台	2	
4	手动棒条阀	单层双向，800×800	台	19	
5	GL-1#带式输送机	Q=200t/h，N=55+5.5kW	台	1	
6	手动棒条阀	单层双向，800×800	台	6	
7	变频调速电机振动给料机	给料能力：0-200t/h；电机功率：2×1.5kW	台	10	
8	称量斗	有效容积V=1.0m³	套	13	
9	洗煤调速带式给料机	给料能力：0～80t/h；N=4.0kW（变频）	台	8	
10	木片调速带式给料机	给料能力：0～40t/h；N=4.0kW（变频）	台	8	
11	仓壁振动器	ZFB-15，N=1.5kW	台	30	
12	PL-1#带式输送机	Q=200t/h，N=22kW	台	1	
13	SL-1#大倾角带式输送机	Q=200t/h，N=55kW	台	1	
14	电机振动给料机	给料能力：200t/h, N=2x1.5kW	台	2	
15	BL-1#带式输送机	Q=200t/h，N=11kW	台	1	
16	BL-2#带式输送机	Q=200t/h，N=11kW	台	1	
17	电磁除铁器	RCDD-100，驱动电机功率：3.0kW，励磁功率4.0kW	台	1	
18	电动葫芦	CD3-24D，Q=3t,H=9m,N=4.5+0.4kW	台	2	
三、冶炼车间主要设备					
1	工业硅电炉	30000KVA	台	2	每台电炉配3台变压器
2	炉用变压器	10000KVA	台	6	
3	硅包	3m³	个	16	/

4	硅包拆包机	/	套	2	/
5	硅包烘包机	/	台	2	/
6	扒渣机	/	套	3	/
7	卷扬机	10t慢动卷扬	台	2	/
8	出炉小车	硅包车载重量：19t	台	2	/
9	35/15t铸造桥式起重机	35/15t；Lk=19.5m，轨面标高=15m；	台	2	/
10	20t桥式起重机	20t；Lk=19.5m，轨面标高=36.5m；	台	2	/
11	5吨桥式起重机	5t；Lk=16.5m，轨面标高=13m；	台	2	/
12	捣炉机	/	台	3	/
13	硅包倾翻浇注机	/	台	2	/
14	锭模	2100*2100*430	个	16	/
15	锭模牵引车	/	台	2	/
16	自动脱模机	/	套	2	/
17	硅粉铺模机	/	套	1	/
18	烧穿器		套	4	2用2备
四、资源回收系统					
1	无芯钢壳感应熔化电炉（熔分炉）	1500KVA	台	1	/
2	整流变压器	ZSII-1600/38.5	套	1	/
3	氮气密闭保护装置	/	套	1	/
五、成品破碎包装系统					
1	破碎机	60t/h	台	1	
2	C1#胶带机	Q=60t/h，Lh=24.43m,H=13.6m,V=1.25m/s,N=22kW	台	1	
3	电液动颚式闸门	DSEZ-50,N=2.2KW	台	1	
4	吨袋打包机	处理能力60t/h	台	1	
六、废气处理系统					
1	矿热炉除尘系统		套	2	/
1.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：600000m³/h（工况）	台	2	/
1.2	除尘风机	风量：650000m³/h；风压：10000Pa；温度：≤220℃；	台	2	/
1.3	反吹风机配套变频电机	风量：60000m³/h；全压：4000Pa	台	2	/
1.4	微硅粉加密系统	加密仓5个，220m³/个	套	2	/
2	1500KVA资源回收利用装置除尘设施		套	1	/
2.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：80000m³/h	台	1	/
2.2	除尘风机	风量：95000m³/h；风压：4000Pa；	台	1	/

		温度：120~150℃；			
3	出炉口、精炼、浇铸除尘系统		套	1	/
3.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：300000m³/	台	1	/
3.2	除尘风机	风量：330000m³/h；风压：5000Pa；温度：≤150℃；	台	1	/
4	炉顶上料除尘系统		套	1	/
4.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：67000m³/h	台	1	/
4.2	除尘风机	风量：75000 m³/h；风压：4000Pa；温度：常温；	台	1	/
5	原料除尘系统		套	1	/
5.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：80000 m³/h	台	1	/
5.2	除尘风机	风量：95000 m³/h；风压：4000Pa；温度：120~150℃；	台	1	/
6	成品破碎除尘系统		套	1	
6.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：60000 m³/h	台	1	
6.2	除尘风机	风量：67000 m³/h；风压：4000Pa；温度：120~150℃；	台	1	
7	湿法脱硫系统		套	2	新增1套
7.1	吸收塔系统	单塔处理风量：220000Nm³/h，入口设计温度：160℃，尺寸：直径8m×总高32m，	台	2	/
7.2	石灰石制浆系统	型式：圆柱体+圆锥体；直径：6.0m；直段高度：6m；有效容积：130m³；	台	2	/
7.3	石膏脱水系统	石膏浆液缓冲箱；尺寸：φ3.0×4.0m；真空皮带脱水机；处理石膏量：2000kg/h	台	2	/
7.4	事故浆液及集水坑系统	事故浆液箱尺寸：φ7.0×8.0m；吸收塔集水坑：φ3×3.0m；吸收塔区集水坑泵；流量：60m³/h；扬程：28m；电机功率：18.5kW	台	1	/
7.5	滤液水泵	/	台	2	/
7.6	石灰乳供应泵	/	台	4	/
7.7	循环泵	/	台	7	/
7.8	石膏排出泵	/	台	4	/
7.9	工艺水泵	/	台	2	/
7.10	氧化风机	/	台	4	/
8	脱硝系统		套	2	/
七、冷却循环水系统					

1	电炉设备冷却供水泵	Q=1000m³/h，H=70m，N=355kW	台	3	2用1备
2	冷却塔	Q=1000m³/h，△t=10°C	座	2	/
3	电炉变压器冷却供水泵	Q=180m³/h，H=42m，N=55kW	台	3	2用1备
4	冷却塔	Q=200m³/h，△t=10°C	座	2	/
5	空压除尘设备冷却水泵	Q=60m³/h，H=55m，N=37kW	台	2	1用1备
6	冷却塔	Q=100m³/h，△t=10°C	座	1	/
7	资源回收设备冷却水泵	Q=120m³/h，H=65m，N=45kW	台	2	1用1备
8	冷却塔	Q=150m³/h，△t=10°C	座	1	/
9	生产新水泵	Q=260m³/h，H=50m，N=75kW	台	2	1用1备
10	起重机	LX-5	台	1	/
11	浊循环供水泵	Q=90m³/h，H=70m，N=75kW	台	2	1用1备
八、空压站、氧气站设备					
1	螺杆式空压机	40m³/min，0.8MPa	台	2	空压站
2	储气罐	20m³	台	2	
3	冷干机	45 m³/min，0.8MPa	台	2	
4	液氧储罐	30m³，1.6MPa	台	2	液氧站
5	空浴汽化器	300m³/h，0.8MPa	台	2	
6	调压装置	750Nm³/h	台	2	
7	3m³平衡罐	3m³，1.6MPa	台	2	
九、软水、除盐水制备					
1	软水制备设备	阳离子树脂交换，80m³/h	套	1	/
2	除盐水设备	/	套	1	/
十、余热利用系统					
1	余热锅炉	35t/h	台	2	/
2	除氧器	75t/h	台	1	/
3	锅炉给水泵	85m³/h，H=6.7MPa	台	2	1用1备
4	磷酸三钠加药计量泵	Q=10L/h，H=10MPa	台	2	1用1备
5	二甲基酮肟加药计量泵	Q=10L/h，H=10MPa	台	2	1用1备
6	吹灰器	/	台	1	/
7	定期排污扩容器	3.5m³	台	1	/
8	连续排污扩容器	1.5m³	台	1	/
9	凝汽式汽轮机	12MW	台	1	/
10	发电机	12MW	台	1	/
11	冷凝器	N-1000	台	1	/
12	冷凝水泵	60m³/h，H=100m	台	2	1用1备

13	汽水分离器	/	台	1	/
14	疏水扩容器	/	台	1	/
15	疏水箱	/	台	1	/
16	疏水泵	/	台	2	1用1备
17	水环真空泵	/	台	2	/
十一、化验室					
1	制样粉碎机	GJ-001/GJ-95I/De-300g	台	3	/
2	烘箱	101-2A型	台	1	/
3	马弗炉	SX-8-10	台	1	/
4	电子分析天平	BSA124S-CW	台	1	/
5	高频红外碳硫分析仪	HCS-801	台	1	/
6	微电脑粘结指数测定仪	NJ-6型	台	1	/
7	抽风柜	/	台	1	/
8	消解仪	/	台	2	/

3.1.6 变动前主要污染防治措施及原环评批复要求的环保治理措施

本项目属于重新报批环评，项目主要生产工艺、生产规模较原环评均未发生重大变动，原环境影响评价审批文件中对项目需采取或重点关注环境问题对本次变动工程的环保治理措施落实具有较强的指导意义，本次评价将原环境影响评价文件审批部门的相关要求及本项目拟采取的污染防治措施对照如下，进一步梳理和指导企业需重点关注和采取的措施：

表3.1-6 原审批文件要求采取的污染防治措施及本项目拟落实情况对照

原环境影响评价文件审批要求采取的污染防治措施	本项目拟采取的污染防治措施
1.严格落实各项大气污染防治措施。项目生产车间、微硅粉包装车间采用封闭式厂房；原料卸料、筛分、配料、上料系统采取喷雾、洒水抑尘；微硅粉采用管道下料，吨袋包装或罐车运输；卸料、筛分、配料产尘处设置集气罩，废气经收集后通过布袋除尘器收集处理达标后，经15m排气筒（DA001）排放；上料系统粉尘经集气罩+布袋除尘器收集处理达标后，经45m排气筒（DA002）排放；出硅口、精炼、浇铸废气经集气罩+布袋除尘器收集处理达标后，经15m排气筒（DA005）排放；产品破碎粉尘经集气罩+布袋除尘器收集处理达标后，经15m排气筒（DA006）排放；硅粉资源回收系统烟气经集气罩+布袋除尘器收集处理达标后，经15m排气筒（DA007）排放；以上排气筒废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，业主承诺颗粒物按<10mg/m³执行。2台矿热炉烟气经炉内集烟罩收集，分别经各自余热回收系统+SCR脱硝系统+布袋除尘系统+石灰石湿法脱硫系统处理达标后，通过2根45m排气筒（DA003、DA004）排放，颗粒物、二氧化硫、	项目设计方案调整后，进一步强化大气污染防治措施，减少大气污染物排放，具体情况如下： （1）项目生产车间、微硅粉包装车间采用封闭式厂房；原料卸料、筛分、配料、上料系统采取喷雾、洒水抑尘；微硅粉采用管道下料，吨袋包装或罐车运输；卸料、筛分、配料产尘处设置集气罩，废气经收集后通过布袋除尘器收集处理达标后，经15m排气筒（DA001）排放不变； （2）将上料系统粉尘经集气罩+布袋除尘器收集处理后返回炉内，不外排； （3）2台矿热炉烟气经炉内集烟罩收集，经余热锅炉回收发电系统，再经“布袋除尘+SCR脱硝+石灰石湿法脱硫”系统处理达标后，通过1根65m排气筒（DA002）排放，并安装1套烟气在线监测设施，并与生态环境部门联网； （4）出硅口、精炼、浇铸废气经集气罩+布袋除尘器收集处理达标后，经20m排气筒（DA003）排放； （5）产品破碎粉尘经集气罩+布袋除尘器收集处理达标后，经15m排气筒（DA004）排放；

氮氧化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中相关标准限值要求，业主承诺颗粒物按<10mg/m³执行、二氧化硫按<35mg/m³执行、氮氧化物按<100mg/m³执行。矿热炉烟气排气筒（DA003、DA004）出口分别安装1套烟气在线监测设施，并与生态环境部门联网。配套建设厂区门禁系统和电子台账，运输车辆采用国五及以上排放标准的载货车辆或新能源汽车，厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或新能源机械。食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用通道引至楼顶排放。	（6）硅粉资源回收系统烟气经集气罩+布袋除尘器收集处理达标后，经15m排气筒（DA005）排放； （7）配套建设厂区门禁系统和电子台账，运输车辆采用国五及以上排放标准的载货车辆或新能源汽车，厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或新能源机械； （8）食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用通道引至楼顶排放。
2.严格落实水污染防治措施。全厂采取雨污分流制，厂区初期雨水经初期雨水收集池（有效容积约650m³)收集沉淀后，回用于生产补水或厂区洒水降尘。各净循环系统浊排水、软水及除盐水制备浓水、余热系统排水进入浊循环系统沉淀池（有效容积约500m³）处理后回用于生产，不外排；脱硫废水经废水处理系统处理后回用于生产，不外排；化验室废水经酸碱中和处理后排入生活污水预处理池，和生活污水一起经预处理池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理达标后排入大渡河。	项目设计方案调整后，为保证产品质量增加硅石原料的清洗工序，针对废水污染防治措施提出严格的要求，具体情况如下： （1）为保证产品质量增加硅石原料的清洗工序，清洗废水经沉淀（沉淀池容积500m³）后全部循环用于硅石清洗工序，不外排； （2）全厂采取雨污分流制，厂区初期雨水经初期雨水收集池（有效容积约650m³)收集沉淀后，回用于生产补水或厂区洒水降尘； （3）各净循环系统浊排水、软水及除盐水制备浓水、余热系统排水进入浊循环系统沉淀池（有效容积约500m³）处理后回用于生产，不外排； （4）脱硫废水经废水处理系统处理后回用于生产，不外排； （5）化验室废水经酸碱中和处理后排入生活污水预处理池，和生活污水一起经预处理池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理达标后排入大渡河。
3.严格落实地下水污染防治措施。项目实施分区防渗，脱硫装置区、危废暂存间、化验室、事故应急池等为重点防渗区。电炉车间、原料棚、循环水池、机修车间、综合库、固废堆场、预处理池、初期雨水收集池等为一般防渗区。其余区域为简单防渗区。规范设置3口地下水水质监控井，每年监测1次，监测指标参照执行《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》。	严格落实地下水污染防治措施。项目实施分区防渗，脱硫装置区、氨水储罐区、危废暂存间、化验室、事故应急池等为重点防渗区。电炉车间、原料库、循环水池、机修车间、综合车间、预处理池、初期雨水收集池等为一般防渗区。其余区域为简单防渗区。规范设置3口地下水水质监控井，每年监测1次，监测指标参照执行《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》。
4.严格落实噪声污染防治措施。采取低噪设备、基础减振、厂房隔声、合理布置设备、合理安排作业时间等措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。为进一步控制运输噪声，严格控制运输车速，途经居民居住区时减慢车速、禁止车辆鸣笛，避免噪声扰民。	严格落实噪声污染防治措施。采取低噪设备、基础减振、厂房隔声、合理布置设备、合理安排作业时间等措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。为进一步控制运输噪声，严格控制运输车速，途经居民居住区时减慢车速、禁止车辆鸣笛，避免噪声扰民。
5.严格落实固体废物污染防治措施。硅石渣外售作为建筑材料；硅石筛分、原料系统、上料系统收尘灰、成品破碎及资源回收系统布袋除尘器收尘灰收集后回用；矿热炉烟气收集粉尘、出炉、精炼和浇铸废气收集粉尘作为微硅粉副产品外售；废耐火材料、冶炼渣、精炼渣、脱硫石膏收集后外售；废离子交换树脂收集后交由厂家回收；布袋除尘器定期更换布袋，产生的废布袋由厂家回收；生活垃圾收集后定期交当地环卫	严格落实固体废物污染防治措施。硅石渣外售作为建筑材料；硅石筛分、原料系统、上料系统收尘灰、成品破碎及资源回收系统布袋除尘器收尘灰收集后回用；矿热炉烟气收集粉尘、出炉、精炼和浇铸废气收集粉尘作为微硅粉副产品外售；废耐火材料、冶炼渣、精炼渣、脱硫石膏收集后外售；废离子交换树脂收集后交由厂家回收；布袋除尘器定期更换布袋，产生的废布袋由厂家回收；生活垃圾收

部门统一处理。设置1座一般工业固废堆场，按要求完善堆场“三防”措施。设置1座危险废物暂存间(30m²)，废机油(HW08)、含油废抹布手套(HW49)、SCR脱硝废催化剂(HW50)、实验室废试剂(HW49)等属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，危废暂存间建设和管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，严格按“六防”要求规范建设，设置规范的标识标牌，落实危险废物管理计划备案、申报登记、电子转移联单和电子台账填报制度。	集后定期交当地环卫部门统一处理。设置1座一般工业固废堆场，按要求完善堆场“三防”措施。设置1座危险废物暂存间(106.79m²)，废机油(HW08)、含油废抹布手套(HW49)、SCR脱硝废催化剂(HW50)、实验室废试剂(HW49)等属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，危废暂存间建设和管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，严格按“六防”要求规范建设，设置规范的标识标牌，落实危险废物管理计划备案、申报登记、电子转移联单和电子台账填报制度。
6.严格落实土壤污染防治措施。严格落实分区防渗、强化大气污染治理等污染防治措施，从源头和生产过程上控制项目对区域土壤环境的污染源强。设置1个土壤定期监测点位，营运期每年监测1次，监测指标参照执行《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》。	严格落实土壤污染防治措施。严格落实分区防渗、强化大气污染治理等污染防治措施，从源头和生产过程上控制项目对区域土壤环境的污染源强。设置4个土壤定期监测点位，营运期每年3年监测1次，监测指标参照执行《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》。
（四）落实环境风险防范措施。 加强企业管理和各项环保设施的运行及维护管理，确保其稳定正常运行，避免事故性排放。严格按照相关规定运输及储存化学品和危险废物。在厂区南面设置1座事故应急池（有效容积不低于450m³），完善事故废水收集系统和应急切换系统。事故应急池平时处于空池状态。编制突发环境事件应急预案，按程序报乐山市峨边生态环境局备案。	落环境风险防范措施。 加强企业管理和各项环保设施的运行及维护管理，确保其稳定正常运行，避免事故性排放。严格按照相关规定运输及储存化学品和危险废物。在厂区南面设置1座事故应急池（有效容积不低于450m³），完善事故废水收集系统和应急切换系统。事故应急池平时处于空池状态。编制突发环境事件应急预案，按程序报乐山市峨边生态环境局备案。

3.1.7 变动前环评预测的主要污染物排放总量

根据项目原环境影响评价文件及批复：项目不单独设置水污染物总量控制指标。项目大气污染物总量控制指标为：颗粒物38.253吨/年、二氧化硫12.72吨/年、氮氧化物80.4吨/年，同比技改前可削减二氧化硫131.24吨/年、氮氧化物16.18吨/年、颗粒物61.64吨年。技改后，未超过现有全厂总量指标，不新增大气污染物总量控制指标。

3.2 变动后建设项目概况

3.2.1 项目名称、建设性质、地点、投资总额

项目名称：年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目（重新报批）

项目性质：改建

建设地点：乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区（恒业硅业现有场地内，仅总平面布置调整，建设地点未变）

项目总投资：20000万元，其中环保投资4762万元，占项目总投资23.81%；

3.2.2 建设规模

变动前主要建设内容及规模：在现有厂区内建设2台30000KVA工业硅矿热炉，配套建设

1套1500KVA资源回收利用装置，建成投产前拆除现有厂区内4台工业硅矿热炉（2台8000KVA、1台12600KVA、1台16500KVA），停建1台16500KVA矿热炉，同时优化厂区总图布置，并配套建设原料系统、给排水系统、环保除尘系统、脱硫脱硝设施、供配电设施、智能控制及信息化、绿化设施等。技改后保持工业硅产能3万t/a不变，副产品微硅粉0.76万吨/年。

变动后主要建设内容及规模：通过本项目节能技改将原有工业硅矿热炉改建为2*30000KVA两台工业硅矿热炉，及配套建设1*1500KVA一套资源回收利用装置同时建设两台25吨余热锅炉和一套12MW汽轮发电机组以及相关辅助设施。并配套建设生产相配套的原料系统、给排水系统、环保除尘系统、脱硫脱硝设施、供配电设施、智能控制及信息化、绿化设施等。**技改后总容量和设计产能不变（年产3万吨）**。项目技改完成后，能耗和污染物排放将有明显的减少，大力推进公司绿色智能化发展。

1、产品方案

变动后主要产品为工业硅3万吨/a，同时副产物微硅粉（主要成分SiO_2）0.76万t/a。具体方案详见下表。

表3.2-1　变动后产品方案一览表

序号	产品名称	规格及产品质量标准	设计产能（万吨/年）	备注
1	工业硅	《工业硅质量指标》（GB/T2881-2014）	3	/
2	微硅粉	《不定形耐火材料用二氧化硅微粉》（YB/T115-2004）	0.76	副产品

2、产品技术规范

（1）工业硅

本项目产品工业硅化学成分符合《工业硅国家标准》（GB2881-2014）要求，具体如下：

表3.2-2　工业硅产品牌号及化学成分表

牌号	化学成分（质量分数）/%			
	名义硅含量，不小于	主要杂质元素含量，不大于		
		Fe	Al	Ca
Si1101	99.79	0.10	0.10	0.01
Si2202	99.58	0.20	0.20	0.02
Si3303	99.37	0.30	0.30	0.03
Si4110	99.40	0.40	0.10	0.10
Si4210	99.30	0.40	0.20	0.10
Si4410	99.10	0.40	0.40	0.10
Si5210	99.20	0.50	0.20	0.10

Si5530	98.70	0.50	0.50	0.30
注：分析结果的判定采用修约比较法，数值修约规则按GB/T8170的规定进行，修约数位与表中所列极限数值位一致。				
名义硅含量应不低于100%减去铁、铝、钙元素含量总和的值。				

本项目产品全部定位为Si4210以上牌号，高品位硅主要用于附加值较高的碳化硅、氮化硅以及高等级有机硅、多晶硅材料行业。

（2）微硅粉（副产品）

项目微硅粉质量指标见下表。

表3.2-3　微硅粉质量指标

成分	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	C	CaO	MgO	S	Lg.Loss
微硅粉	93	1.3~1.5	0.2~0.5	1.0	0.5	0.4~0.5	0.1	2~3

项目副产物微硅粉外售四川朗天资源综合利用有限责任公司综合利用。

3、产能可达性分析

本项目改建后为2台30000KVA矿热炉，矿热炉容量低于现有工程总容量61500KVA。

企业已于2023年8月编制完成了《四川恒业硅业有限公司年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目节能报告》，根据节能报告内容，本项目2×30000KVA工业硅矿热炉生产能力计算如下：

$$Q=\frac{24\times P\times K_1\times K_2\times COS\Phi\times 99.5\%}{W}$$

Q----电炉日产量，t/a；

24----电炉每天工作小时，24h；

P----电炉变压器额定容量，取 30MVA；

K_1----电炉电压波动系数，取 0.935；

K_2----电炉变压器功率利用系数，取 0.935；

COSΦ----电炉功率因数，取 0.85（补偿后）；

W----单位产品的综合电耗，取 11500kWh/t；

99.5%----产品合格率。

故电炉日产量 $Q=\frac{24\times 30000\times 0.935\times 0.935\times 0.85\times 99.5\%}{11500}$ =46.29t/d·台。

本项目 2×30000KVA 工业硅矿热炉年产量=2×46.29×330≈30552t/a，同时考虑开停机、检

修等情况，项目工业硅产能能够满足设计 30000t/a 要求。

3.2.3 主要设备

本项目在原厂址内重新建设，老旧设备全部拆除，改建项目设备均为新增设备，项目变动后主要设备情况如下：

表3.2-4 变动后主要设备清单一览表

序号	名称与规模	规格型号	单位	数量	备注
一、硅石清洗、筛分					
1	圆筒洗矿机	/	台	1	/
2	手动棒条阀	单层双向，800*800	台	3	/
3	振动给料机	/	台	1	/
二、配料、上料系统					
1	电机振动给料机	200t/h, N=2x1.5kW	台	2	
2	带式给料机	B=1000mm,V=1.6m/s,Q=150t/h,N=7.5kW	台	2	
3	带式给料机	B=1000mm,V=1.6m/s,Q=70t/h,N=7.5kW	台	2	
4	手动棒条阀	单层双向，800×800	台	19	
5	GL-1#带式输送机	Q=200t/h，N=55+5.5kW	台	1	
6	手动棒条阀	单层双向，800×800	台	6	
7	变频调速电机振动给料机	给料能力：0-200t/h;电机功率：2×1.5kW	台	10	
8	称量斗	有效容积V=1.0m³	套	13	
9	洗煤调速带式给料机	给料能力：0～80t/h；N=4.0kW(变频）	台	8	
10	木块调速带式给料机	给料能力：0～40t/h；N=4.0kW(变频）	台	8	
11	仓壁振动器	ZFB-15，N=1.5kW	台	30	
12	PL-1#带式输送机	Q=200t/h，N=22kW	台	1	
13	SL-1#大倾角带式输送机	Q=200t/h，N=55kW	台	1	
14	电机振动给料机	给料能力：200t/h, N=2x1.5kW	台	2	
15	BL-1#带式输送机	Q=200t/h，N=11kW	台	1	
16	BL-2#带式输送机	Q=200t/h，N=11kW	台	1	
17	电磁除铁器	RCDD-100，驱动电机功率：3.0kW，励磁功率4.0kW	台	1	
18	电动葫芦	CD3-24D，Q=3t,H=9m,N=4.5+0.4kW	台	2	
三、冶炼车间主要设备					

1	工业硅电炉	30000KVA	台	2	每台电炉配3台变压器
2	炉用变压器	10000KVA	台	6	
3	硅包	3m³	个	16	/
4	硅包拆包机	/	套	2	/
5	硅包烘包机	/	台	2	/
6	扒渣机	/	套	3	/
7	卷扬机	10t慢动卷扬	台	4	/
8	出炉小车	硅包车载重量：19t	台	2	/
9	25/5t铸造桥式起重机	25/5t；Lk=19.5m，轨面标高=15m；	台	2	/
10	20t桥式起重机	20t；Lk=19.5m，轨面标高=36.5m；	台	1	/
11	5吨桥式起重机	5t；Lk=16.5m，轨面标高=13m；	台	2	/
12	捣炉机	/	台	3	/
13	硅包倾翻浇注机	/	台	2	/
14	锭模	2100*2100*430	个	16	/
15	锭模牵引车	/	台	2	/
16					/
17					/
18	烧穿器		套	4	2用2备
四、资源回收系统					
1	无芯钢壳感应熔化电炉（熔分炉）	1500KVA	台	1	/
2	整流变压器	ZSII-1600/38.5	套	1	/
3	氮气密闭保护装置	/	套	1	/
五、成品破碎包装系统					
1	破碎机	60t/h	台	1	
2	C1#胶带机	Q=60t/h，Lh=24.43m,H=13.6m,V=1.25m/s,N=22kW	台	1	
3	电液动颚式闸门	DSEZ-50,N=2.2KW	台	1	
4	吨袋打包机	处理能力60t/h	台	1	
六、废气处理系统					
1	矿热炉除尘系统		套	2	/
1.1	低压脉冲金属布袋除尘器	处理风量：600000m³/h（工况）	台	2	/
1.2	除尘风机	风量：650000m³/h；风压：10000Pa；温度：≤220°C；	台	2	/
1.3	反吹风机配套变频电机	风量：60000m³/h；全压：4000Pa	台	2	/
1.4	微硅粉加密系统	加密仓5个，220m³/个	套	2	/
2	1500KVA资源回收利用装置除尘设施		套	1	/
2.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：80000m³/h	台	1	/

2.2	除尘风机	风量：95000m³/h；风压：4000Pa；温度：120~150℃；	台	1	/
3	出炉口、精炼、浇铸除尘系统		套	1	/
3.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：150000m³/h	台	2	/
3.2	除尘风机	风量：160000m³/h；风压：6500Pa；温度：≤150℃；	台	2	/
4	炉顶上料除尘系统		套	1	/
4.1					/
4.2	除尘风机	风量：75000 m³/h；风压：4000Pa；温度：常温；	台	2	/
5	原料除尘系统		套	1	/
5.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：80000 m³/h	台	1	/
5.2	除尘风机	风量：95000 m³/h；风压：4000Pa；温度：120~150℃；	台	1	/
6	成品破碎除尘系统		套	1	
6.1	低压脉冲布袋除尘器	处理风量：60000 m³/h	台	1	
6.2	除尘风机	风量：67000 m³/h；风压：4000Pa；温度：120~150℃；	台	1	
7	湿法脱硫系统		套	1	变更为1套
7.1	吸收塔系统	处理风量：540000Nm³/h，入口设计温度：160℃，尺寸：直径9m×总高65m，	台	2	变更为1套后，设备参数请提供最新的
7.2	石灰石制浆系统	型式：圆柱体+圆锥体；直径：6.0m；直段高度：6m；有效容积：130m³；	台	2	
7.3	石膏脱水系统	石膏浆液缓冲箱；尺寸：φ3.0×4.0m；真空皮带脱水机；处理石膏量：2000kg/h	台	2	
7.4	事故浆液及集水坑系统		台	1	
7.5	滤液水泵	/	台	2	
7.6	石灰乳供应泵	/	台	4	
7.7	循环泵	/	台	7	
7.8	石膏排出泵	/	台	4	
7.9	工艺水泵	/	台	2	
7.10	氧化风机	/	台	4	
8	脱硝系统		套	1	变更为1套？
七、冷却循环水系统					
1	电炉设备冷却供水泵	Q=1500m³/h，H=50m，N=315kW	台	2	1用1备
2	冷却塔	Q=400m³/h，△t=10℃	座	5	/
3	电炉变压器冷却供水泵	Q=400m³/h，H=50m，N=75kW	台	2	1用1备

4	冷却塔	Q=400m³/h，△t=10℃	座	1	/
5					
6					/
7					
8					
9	生产新水泵	Q=260m³/h，H=50m，N=75kW	台	2	1用1备
10	起重机	LX-5	台	1	/
11	浊循环供水泵	Q=90m³/h，H=70m，N=75kW	台	2	1用1备
八、空压站、氧气站设备					
1	螺杆式空压机	40m³/min，0.8MPa	台	2	空压站
2	储气罐	10m³	台	2	
3	冷干机	45 m³/min，0.8MPa	台	1	
4	液氧储罐	15m³，1.6MPa	台	1	液氧站
5	空浴汽化器	300m³/h，0.8MPa	台	1	
6	调压装置	750Nm³/h	台	1	
7	3m³平衡罐	3m³，1.6MPa	台	1	
九、软水、除盐水制备					
1	软水制备设备	阳离子树脂交换，80m³/h	套	1	/
2	除盐水设备	/	套	1	/
十、余热利用系统（核实确认）					
1	余热锅炉	25t/h	台	2	/
2	除氧器	30t/h	台	2	/
3	锅炉给水泵	85m³/h，H=6.7MPa	台	2	1用1备
4	磷酸三钠加药计量泵	Q=10L/h，H=10MPa	台	2	1用1备
5	二甲基酮肟加药计量泵	Q=10L/h，H=10MPa	台	2	1用1备
6	吹灰器	/	台	1	/
7	定期排污扩容器	3.5m³	台	1	/
8	连续排污扩容器	1.5m³	台	1	/
9	凝汽式汽轮机	12MW	台	1	/
10	发电机	12MW	台	1	/
11	冷凝器	N-1000	台	1	/
12	冷凝水泵	60m³/h，H=100m	台	2	1用1备
13	汽水分离器	/	台	1	/
14	疏水扩容器	/	台	1	/
15	疏水箱	/	台	1	/
16	疏水泵	/	台	2	1用1备
17	水环真空泵	/	台	2	/
十一、化验室					
1	制样粉碎机	GJ-001/GJ-95I/De-300g	台	3	/
2	烘箱	101-2A型	台	1	/
3	马弗炉	SX-8-10	台	1	/

4	电子分析天平	BSA124S-CW	台	1	/
5	高频红外碳硫分析仪	HCS-801	台	1	/
6	微电脑粘结指数测定仪	NJ-6型	台	1	/
7	抽风柜	/	台	1	/
8	消解仪	/	台	2	/

3.2.4 主要原辅料消耗及能耗

1、变动后主要原辅材料及能源动力消耗

表3.2-5　变动后主要原辅材料及能耗一览表

种类	原料名称	单耗	年耗	存储方式	来源	备注
原辅料	硅石	3.0t/t工业硅	78000t/a	封闭仓库储存	湖北等地	/
	木块	0.55t/t工业硅	16500t/a	封闭仓库储存	项目周边市场	干基
	洗煤	1.98t/t工业硅	59600t/a	封闭仓库储存	陕西等地	干基
	碳素电极	100kg/t工业硅	3000t/a	封闭仓库储存	项目周边市场	/
	氧气	20m³/t工业硅	60万m³/a	储罐储存	外购	/
	压缩空气	34 m³/t工业硅	102万m³/a	储罐储存	自制	空压设备供给
	烧穿电极	5kg/t工业硅	150 t/a	仓库堆存	外购	烧穿器
	耐火砖	16kg/t工业硅	480 t/a	仓库堆存	外购	/
	耐火土	4kg/t工业硅	120 t/a	仓库堆存	外购	/
脱硫脱硝	氨水（20%）	/	1320t/a	储罐	外购	脱硝剂
	石灰石	/	1950t/a	袋装	外购	脱硫剂
化验室药品	盐酸	/	400L/a	瓶装	外购	/
	硝酸	/	400L/a	瓶装	外购	/
	氢氟酸	/	800L/a	瓶装	外购	/
能耗	新鲜水	/	189324.05	/	园区管网/大渡河	/
	电	/	34811.58万kW.h	/	园区电网	/

备注：

2、主要原材料技术条件要求

工业硅生产的主要原材料为硅石、组合还原剂（木块、洗煤等）及碳素电极。精料入炉是保证炉况顺利运行、提高产品质量、降低生产成本的重要措施，按照精料入炉的原则，对所需的主要原材料的技术条件要求如下：

（1）硅石

本项目硅石满足合格粒度的原料，经汽车运至厂区封闭原料仓内贮存。项目所选硅石硅品位高、有害杂质含量低，符合《硅石》（YB/T 5268-2014）中“GST99B”牌号中工业硅对硅

石的要求。硅石入炉粒度主要为20-80mm（其中小于20mm的不大于5%）。

本项目硅石原料设计理化指标如下：

表3.2-6　硅石原料理化指标

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	P_2O_5	B
≥99%	≤0.25%	≤0.15%	≤0.20%	≤0.02	≤0.003

根据硅石实测报告，项目硅石来料中二氧化硅含量达99.42%，满足《硅石》（YB/T 5268-2014）要求，具体检测指标如下：

表3.2-7　硅石原料理化指标

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	S
99.42%	0.014%	0.075%	0.044%	0.086%

硅石是一种富含SiO_2的非金属矿产，不含放射性物质。同时，根据建设单位提供的硅石原矿中重金属指标检测报告，项目所用硅石中各类重金属含量较低，均未检出。

（2）洗煤

洗煤汽车合格粒度来料，入炉粒度为5-25mm，其中小于5mm的应不超过总量的5%。洗煤汽车卸料至封闭原料库内的精煤库中贮存。本项目洗煤设计理化指标如下：

表3.2-8　洗煤设计理化指标

化学成分（%）				粒度要求（mm）
固定炭	灰分	挥发分	硫分	
≥55%	≤4	≤35	≤1.0	5~25

表3.2-9 洗煤中灰分的杂质含量

Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO
≤0.15%	≤0.15%	≤0.2%

表3.2-10　项目洗煤检测理化指标

化学成分（%）				低位发热量
固定碳	灰分	挥发分	硫分	
55.12	3.27	32.04	0.98	5243kcal/kg

根据洗煤检测报告，本项目使用的洗煤中硫含量为0.98%，满足《煤炭质量分级 第2部分：硫分》（GB/T 15224.2-2021）中对“低硫煤”硫分的要求$0.50\%<S_{t,d}\leq1.00\%$。

（2）木块

木块市场采购，来料粒度满足入炉要求，粒度25-100mm，汽车卸料至原料棚内木块仓中贮存。

本项目木块理化指标如下：

表3.2-11　木块理化指标

固定炭	灰分	水分
≥15.0%	≤1.50%	≤15.0%

（3）碳素电极

项目碳素电极从市场采购。汽车拉至厂区综合库内贮存。电极直径为1320mm，每根电极长度2500-3200mm。

碳素电极的作用是向电炉内输送电能，并且是电炉设计的主要组成部分，电极的物理和化学性能实质上影响着冶炼产品的质量和生产的技术经济指标。电极应具有高的电导率、足够的机械强度、高的抗氧化温度、低的消耗。通常使用的是圆柱形电极，电极的形状应该在几何学上确保电极和铜瓦之间完全的接触，以利供电并不造成打弧本项目碳素电极理化指标如下：

表3.2-12　碳素电极指标

电阻	抗压强度	抗折强度	灰分	容积密度
＜21μΩ/m	＞22MPa	＞2.5MPa	＜2.5%	1.6g/cm³

同时本次对碳素电极中硫含量进行检测，碳素电极中硫含量实测值为0.3152%。

3.2.5 生产制度

企业现有人员总数为250人，改建后不新增员工；年生产天数为330天，三班制，8小时/班，年工作7920h。

3.2.6 建设内容

变动后项目组成情况见下表：

表3.2-13　变动后项目组成及主要环境问题一览表

类别	项目名称	主要建设内容	主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	主生产厂房	主生产车间位于厂区中部，为钢结构厂房，总建筑面积12767.44m²，分为电炉车间、浇筑车间和精整车间。 电炉车间：建筑面积9780.93m²、5F、钢框架结构，内设2台30000KVA工业硅热炉及配套变压器，跨内配套1台20t单梁起重机； 浇铸车间：建筑面积1593.59m²、1F，内设2台25t/10t冶金双梁起重机，主要进行工业硅精炼、浇铸。 精整车间：建筑面积1392.92m²、1F，内设2台5t单梁起重机，主要进行工业硅成品破碎、包装、存储以及硅包维修。	施工噪声、扬尘、废水、固废等	冶炼废气、出硅、精炼、浇铸废气、破碎粉尘、固废、噪声	新建
	资源回收区	位于电炉车间内东北侧，设1台1500KVA无芯钢壳感应熔化电炉、1台整流变压器用于工业硅粉（渣）熔融重铸，进行资源回收。		粉尘、噪声	新建
	余热系统	本项目2台工业硅电炉配套设置2台25t/h余热锅炉，配套设置1台12MW凝汽式汽轮机、1套12MW发电机组。		废水、噪声	新建
辅助工程	循环水系统	**净循环系统：**项目共设置3套净循环水系统，其中工业硅电炉及变压器冷却和余热发电共设置1套软水净循环系统，总循环水量为2360m³/h；空压站、环保风机及资源回收系统冷却设置1套净循环系统，总循环水量为116m³/h；余热系统设置1套净循环水系统，总循环水量为5000m³/h。		废水、固废、噪声	新建
		浊循环系统：项目1座平流沉淀池（500m³），净循环系统浊排水以及大渡河取水经沉淀池处理后进入净循环系统循环使用，底部沉砂定期清掏至渣池脱水。		废水、固噪声	新建
	机修间	建筑面积约460m²，位于综合仓库内，内设钳工区、电工区、电极壳加工区等，负责部分设备的小修，小型零配件的维修、加工，生产电极筒外壳等消耗件。		噪声、固废	新建
	微硅粉加密系统	项目配套设置2套微硅粉加密系统，共配置加密仓5个，矿热电炉烟气处理系统布袋除尘器收集微硅粉经管道送到加密仓内，进行微硅粉气动加密，加密系统采用罗茨风机。		噪声	新建
	综合办公楼	位于厂区北侧，占地面积约2083.81m²，3F，员工办公使用。		生活污水、生活	新建

	倒班宿舍	位于厂区北侧，采用既有倒班楼，5F，占地面积约326m²，1F为食堂，其余为住宿区。		垃圾	新建
	样检室及磅房	位于厂区物料通道南侧，占地面积约100m²，主要对进厂原料（硅石、洗煤、木炭等）进行取样以及称重。		噪声	新建
	化验室	位于办公楼1F，占地面积约100m²，内设粉碎机、烘箱、马弗炉等设备，对原料及产品中的硅、铁、铝等指标进行检验。		废水、固废	新建
公用工程	空压站	项目建设1座集中空压站，主要为工业硅生产提供压缩空气，站内设置双螺杆式空压机2台（1用1备），单台产气量40m³/min，压力0.85MPa，功率250kW/台；10m³储气罐2个；配套2台干燥机，相互交换轮替。		噪声	新建
	液氧站	本项目设1座液氧站负责为工业硅精炼工序提供氧气，站内设液氧储罐1台（15m³）、空冷汽化器1台（300m³/h）及配套辅助设施。		噪声	新建
	软水制备系统	项目设置1套离子交换软水制备系统，制备能力为80m³/h，供电炉、变压器等设备冷却补水。		废水	新建
	除盐水系统	项目设置1套过滤+反渗透+EDI除盐，制备能力为30m³/h，供余热系统用水。		废水	新建
	供水系统	本项目生活用水及生产用水由峨边县自来水厂供给，采用大渡河地表水作为生产用循环冷却水补充水源。		/	依托
	供电系统	用电由园区电网供给。本项目采用厂内既有110KVA为主变，分别向2台矿热炉配套的6台10000kVA变压器供电，以10kV电压向相关公辅设施用电负荷供电。厂区内另引入一路10kV电源，为全厂一级负荷提供保安电源。		/	依托
储运工程	工业硅成品库	位于精整车间内，面积约500m²，用于存放成品工业硅。		/	新建
	封闭原辅料库	位于厂区南侧，建筑面积5011.47m²，门钢结构，内部分为硅石区、洗煤区、木片区。		粉尘、噪声	新建
	综合仓库	占地面积约923.35m²，1F，用于存放锭模、渣盘、耐火材料、碳素电极等。		固废	新建
	氨水储罐库	厂区设置1个氨水储罐，储罐容积为30m³，最大存储量25m³（折23.12t），供脱硝系统使用。		环境风险	新建
环保工程	废气处理	原料系统粉尘：对卸料过程、硅石筛分、配料仓上料及仓下胶带机受料过程产生的粉尘进行收集，收集的粉尘经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA001）。		粉尘、噪声	新建
		炉顶上料系统粉尘：经集气罩+布袋除尘器收集处理后返回炉内，不外排。		粉尘、噪声	新建

		矿热电炉烟气：2台矿热炉烟气经炉内集烟罩收集，经余热锅炉回收发电系统，再经“SCR脱硝+布袋除尘+石灰石湿法脱硫”系统处理达标后，通过1根65m排气管排气筒（DA002）排放，并安装1套烟气在线监测设施，并与生态环境部门联网。		废气、噪声	新建
		出硅、精炼、浇铸废气：在出硅口、精炼工位、浇铸工位上方设置集气罩，废气经收集后经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根20m排气筒排放（DA003）。		废气、噪声	新建
		成品破碎粉尘：废气经收集后经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA004）。		粉尘、噪声	新建
		资源回收系统粉尘：对投料及浇铸过程产生的粉尘进行收集，废气经收集后经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA005）。		粉尘、噪声	新建
		食堂油烟：食堂油烟经集气罩收集后通过高效油烟净化器处理后经管道引至屋顶排放。		油烟	新建
	废水处理	项目外排废水为化验室废水及生活污水，化验室废水经酸碱中和处理后同员工生活污水（含食堂废水，食堂废水采用隔油池（2m^3）处理）一起经预处理池（200m^3）处理后排入峨边彝族自治县城市污水处理厂处理，达标后排入大渡河。		废水	新建
		硅石清洗沉淀池，靠近原料库，有效容积500m^3，清洗废水经沉淀后全部回用于硅石清洗用水，不外排。			
		项目净循环系统排水、锅炉排水、软水制备及除盐水制备排水进入浊循环系统沉淀池（500m^3）处理后回用，不外排。		/	新建
	噪声	合理布局厂区主要噪声源，选用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等措施。		噪声	新建
	固废	危废暂存间：位于厂区南侧设置1间危废暂存间，占地面积约106.79m^2，危废分区存放，暂存间要求采取“六防”措施，防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐；暂存后委托有处理资质单位安全处置。		危险废物	新建
		一般固废间：位于综合仓库内，占地面积约280m^2，用于存放冶炼渣、精炼渣等一般固废。		一般固废	新建
	环境风险	事故应急池：位于厂区西侧，设置1座事故应急池（450m^3），用于事故状态下废水收集。		废水	新建
		初期雨水池：位于厂区西侧，设置1座初期雨水池（650m^3），并设置切换阀。		废水	新建

3.2.7 项目建设周期

改建项目已于2025年3月初开工，预计2026年3月完工投入试运行。

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给水

1、生产、生活给水

本项目生活用水及生产用水由峨边县自来水厂供给，采用大渡河地表水作为生产用循环冷却水补充水源，项目已取得地表水取水许可证（详见附件），年取水量10万m^3。

2、消防给水

根据现行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB50414-2018）有关条文规定，厂区消防火灾按一次考虑，火灾延续时间2h，室外消防用水量20L/s，室内消防用水量30L/s。室外消防给水由厂区生产消防给水管网供给，车间消防由综合循环水泵房拟建消防供水泵组通过室内消火栓供水管网供给。厂区内消防给水管网呈环状布置，沿道路设置室外地上式消火栓，消火栓间距不大于120m。

3.2.8.2 排水

厂区雨污分流。厂区设雨水管网，初期雨水经管道收集后排入厂区初期雨水收集池，分批次进入浊循环水系统处理。后期雨水直接排入厂外雨排水管网。

生活污水经厂区隔油池及预处理池处理在厂区东北侧（高程594m）接入园区污水管网，经管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理达标后排入大渡河；生产废水循环使用，不外排。

3.2.8.3 供电

用电由园区电网供给。本项目依托原厂区内现有110kV变电站分别向2台矿热炉配套的6台10000kVA变压器供电，以10kV电压向相关公辅设施用电负荷供电。厂区内另引入一路10kV电源，为全厂一级负荷提供保安电源。

3.2.8.4 供汽

本项目矿热炉高温烟气中的余热采用余热锅炉进行回收，每台电炉配套建设一台25t/h余热锅炉，余热锅炉产生的蒸汽用于12MW发电机发电，产生的电力用于项目生产、生活使用。

3.2.8.5 空压站、液氧站

1、空压站

本项目设置1座集中空压站，主要为工业硅生产提供压缩空气。

空压站内设置双击螺杆式空压机2台（1用1备），单台产气量40m³/min，压力0.85MPa，功率250kW/台；10m³储气罐2个；配套2台干燥机，相互交换轮替。

2、液氧站

本项目设1座液氧站负责为工业硅精炼工序提供氧气，站内设液氧储罐1台（15m³）、空浴汽化器1台（300m³/h）及配套辅助设施。

3.2.8.6 余热回收系统

本项目2台30000kVA工业硅矿热炉，矿热炉在生产过程产生大量的高温烟气，为充分利用烟气余热，为每座矿热炉分别配置1台余热锅炉，将废气中的热量转化为蒸汽。蒸汽全部进入主蒸汽管网，送至汽轮发电机组发电。每台矿热炉配置1台25t/h余热锅炉，2台蒸汽锅炉配置1套余热发电机组，发电机容量12MW。

3.2.9 项目总平面布置

本项目将厂区原有建筑及生产设施拆除，优化总平布局后进行重新建设，本次主要新增建构筑物包括：综合办公楼、主生产车间、封闭原料库房、除尘设施、脱硫脱硝设施、余热发电系统、循环水系统等。根据用地功能和厂区地形，将厂区域分为4个功能区：由东北向西南可划分为办公生活区、工业硅生产区、废气处置区、原料贮存区。

办公生活区位于厂区用地最北侧，设置倒班宿舍楼及办公楼供员工办公生活，北侧紧邻现状道路设置两处出入口，靠北侧为人流出入口，东侧为物流出入口。厂区北侧靠中部位置布置余热发电系统和净循环系统，工业硅主生产车间设置电炉车间，车间内并排设置2台工业硅矿热炉及配套设施，厂区南侧设置液氧站。主生产车间南侧为烟尘处置区，内部由东北向西南依次布设余热锅炉、除尘系统、脱硝系统、脱硫系统。烟尘处置区西南侧为封闭原辅料仓库，原辅料仓库、综合库、净环水、浊环水系统等集中布设于该区域内。厂区最南侧为现有110kV变电站，以保证全厂用电负荷。项目具体布置详见总平面布置图。

3.3 项目变动情况对照及重大变动的对照

本次环境影响评价属于2023年12月12日由乐山市生态环境局出具的《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目环境影响报告书》的审批意见（乐市环审〔2023〕32号）的环境影响评价文件发生变动后的重新报批，结合本报告工程分析章节成果及原环评情况，本次评价

结合《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕668号）中情形对照如下：

表3.3-1　项目变动内容与“环办环评函〔2020〕668号”变动情形的对照表

类型	判定条件	原环评情况	本次变动情况	变动分析	是否属于重大变动
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目属于工业硅冶炼，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中“常用有色金属冶炼”中的“C3218硅冶炼”	未发生变动	/	否
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	主要产品为工业硅3万吨/a，副产物微硅粉（主要成分SiO_2）0.76万t/a	未发生变动	/	否
	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。				
	4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。				
地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目选址位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区（恒业硅业现有场地内），以电炉车间、原料棚边界为中心分别划定50m的卫生防护距离。	项目优化总平面布局，对厂区内总平面布置进行重新调整。	项目未重新选址；项目以变动后的电炉车间、原料库边界设立的50m卫生防护距离内未新增	否

				敏感点。	
生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目主要产品为工业硅，副产品为微硅粉；主要生产工艺为“矿热电炉冶炼”，主要原辅料为硅石、洗煤、木块、碳素电极等	项目主要产品为工业硅，副产品为微硅粉，主要生产工艺为“矿热电炉冶炼”，未发生变动；但因工艺设计参数变化，项目原辅料（洗煤、木块、碳素电极等）用量及配比发生变化	因工艺设计参数变化，项目原辅料（洗煤、木块、碳素电极等）用量及配比发生变化，导致其他污染物排放量增加10%及以上的	**是**
	7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	原料贮存方式为原料堆棚内料仓贮存，卸料粉尘由集气罩收集，收集的粉尘经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA001），无组织排放量1.152t/a。	原料由原料堆棚内的料仓贮存变更为封闭车间内贮存，卸料粉尘由管道收集，收集的粉尘经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA001）。	项目贮存方式发生改变，卸料无组织颗粒物变为有组织颗粒物，未导致无组织排放量增加。	否
环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	①卸料粉尘由集气罩收集； ②电炉烟气经炉内负压收集后经2套“SCR脱硝+布袋除尘+湿法脱硫”系统处理后经2根45m排气筒排放（DA003、DA004）。	①卸料粉尘由负压车间管道收集； ②电炉烟气经炉内负压收集后经1套“余热锅炉+负压金属滤袋除尘+SCR脱硝+湿法脱硫”系统处理后经1根65m排气筒排放（DA002）； ③排气筒由2根变更为1根，高度由45m变更为65m。	卸料无组织颗粒物变为有组织颗粒物；电炉烟气由2根排气筒排放变更为1根排气筒排放，未新增污染物。	否
	9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	项目原料硅石无水洗工序；生活污水经隔油池及预处理池处理后经管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理达标后排入大渡河	增加原料硅石清洗工序，硅石清洗废水经沉淀后全部循环使用，不外排；生活污水处理及排放方式未发生变动	项目未新增废水直接排放口；生活污水仍为间接排放，排污口位置未发生变化	否
	10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；	项目设置7根排气筒：DA001：15m（原料系统粉尘）	项目设置5根排气筒：DA001：15m（原料系统粉尘）	未新增废气主要排放口，主要排放口	否

	主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	DA002：45m（炉顶上料粉尘） DA003、DA004：45m（矿热烟气） DA005：15m（出硅、精炼、浇铸） DA006：15m（成品破碎粉尘） DA007：15m（资源回收系统粉尘）	DA002：65m（矿热烟气） DA003：20m（出硅、精炼、浇铸） DA004：15m（成品破碎粉尘） DA005：15m（资源回收系统粉尘） 综上，上料系统废气经除尘风机收集后回炉内，DA002排气筒取消，项目将DA003和DA004合并成一根排气筒，高度增加到65m，“SCR脱硝+布袋除尘+负压金属滤袋除尘”系统由2套变为1套；	（DA002）排气筒高度由45m变更为65m，高度增加20m	
	11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化，未导致不利环境影响加重的。			否
	12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式未发生，未导致不利环境影响加重的。			否
	13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化，未导致环境风险防范能力弱化或降低的。			否

4 工程分析

4.1 施工期工艺流程及产污环节

4.1.1 施工工艺流程

项目施工期工艺流程见下图。

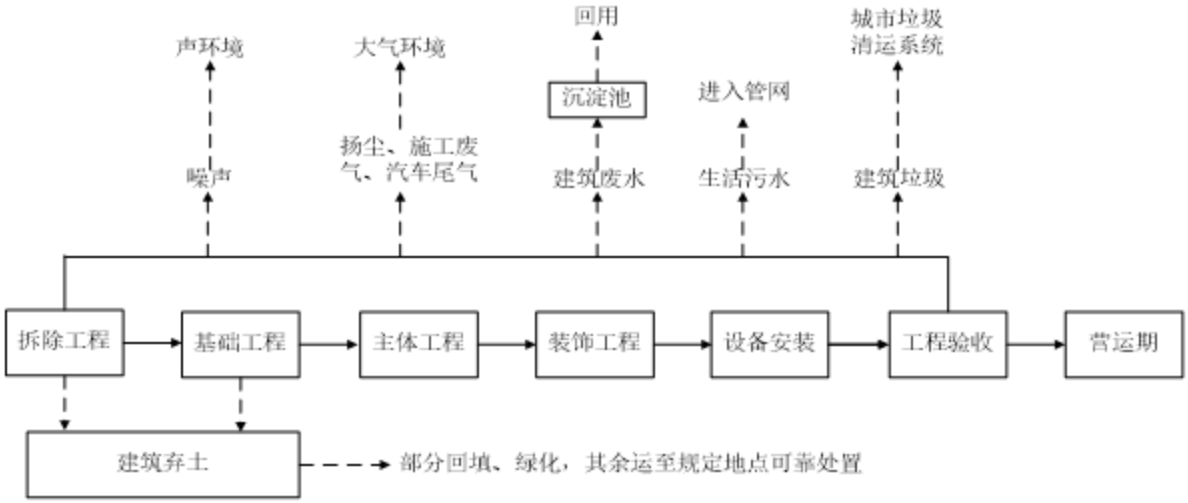


图4.1-1　施工工艺流程图

从上图可知，施工期产生的污染物主要有噪声、扬尘、弃土、污水、固体废弃物及废气。施工期污染工序为：

（1）拆除工程施工

包括对现有工程设备及建筑物的拆除。拆除过程主要有建筑垃圾、施工噪声、扬尘及拆除过程固废等产生。

（2）基础工程施工

包括土方（挖方、填方）。地基处理（岩土工程）与基础工程施工。挖掘机、打夯机、装载机等运行时将主要产生噪声，同时产生扬尘。

（3）主体工程及附属工程施工

在对主体工程及附属工程的建设过程中主要污染物质是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等，其中以施工噪声和粉尘影响较为突出。

（4）装饰工程

在对主体工程进行装饰装修的时候，会产生施工噪声、装修废气、固体废物、装修废水。

（5）设备安装

设备安装过程中将产生设备噪声、废包装材料等。

从上述污染工序可知，施工期主要环境污染问题是：施工扬尘、施工弃土、施工噪声、施工人员生活污水、施工人员生活垃圾、废弃建筑物料等。施工期产生的环境影响是暂时性的，待施工结束后可消除。

表4.1-1　工程污染分析表

时间	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	声环境	运输、施工机械、装修、设备安装	噪声	场区内	明显	暂时性的，与施工期同步
	大气环境	运输、堆放原材料、施工机械、装修	扬尘、汽车尾气、施工废气、装修废气	场区内	一般	
	水环境	生活污水、施工废水	COD、BOD、SS	场区内	一般	
	固体废物	主体工程、装饰工程、设备安装	工程废料、包装废料、生活垃圾	场区内	一般	

4.1.2 施工废气

施工期的大气污染源主要来自施工期间土建、建筑材料运输所产生的扬尘、各施工机械尾气、装修过程中产生的废气。

（1）扬尘

项目在现有工程拆除过程、基础开挖、主体施工及土石方、建材的运输过程及临时堆放场中将产生扬尘，扬尘呈无组织排放的形式，借助风力使施工区空气环境中的总悬浮颗粒物（TSP）指标升高，污染空气环境。扬尘是施工期最大的大气污染，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘主要是露天堆放一些建筑材料（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘在刮风的情况下产生；动力起尘主要是在建材装卸、汽车运输、物料搅拌等过程中因外力作用使空气中有大量悬浮颗粒存在而产生，从而对环境有一定影响。根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为0.292kg/m^2。在不采取措施的情况下扬尘浓度一般约为3mg/m^3，会对周围环境产生一定的影响。施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在200m以内。

对于重污染天气下，建设单位和施工单位应严格落实《乐山市重污染天气预防和应急预案（2022年修订）》（2024年调整）中应急措施要求：

黄色预警：预测日AQI（空气质量指数）>200或日AQI>150持续48小时及以上；

橙色预警：预测日AQI>200持续48小时或日AQI>150持续72小时及以上；

红色预警：预测日AQI>200持续72小时且日AQI>300持续24小时及以上。

预警情况下倡导性污染减排措施：单位和公众尽量减少含挥发性有机物的涂料、油漆、溶剂等原材料及产品的使用。

预警情况下强制性污染减排措施：（1）所有建筑建设工地必须采取湿法作业和喷淋、冲洗、洒水等措施有效除尘；（2）全市停止室外喷涂、粉刷、切割、护坡喷浆作业；以柴油为燃料的非道路移动机械（重点工程及应急工程除外）停止使用。（3）重点工业企业单位采取错峰生产、降低生产负荷、限停产、加强污染治理措施等，减少污染物排放。（4）未按规定密闭的建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止在中心城区建成区内上路行驶，国二排放标准及以下汽油车、国三排放标准以下的柴油车禁止上路行驶，非生产生活需要大型货车、农用车禁止进入建成区，过境货车严格按照县级以上人民政府制定的重污染天气限时绕行方案执行，严禁穿城过境；（5）所有单位对露天堆放散装物料全部苫盖，增加洒水降尘频次。

（2）机械尾气

尾气主要来自施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为NO_x、CO和烃类等。其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。

（3）装修废气

装修废气主要源于装修材料，装修过程使用的涂料、地板砖及木料等，将会释放一些对人体有害的化学物质，如甲醛、甲醇、苯及油漆和涂料喷涂产生的废气，属无组织排放，量较少。

4.1.3 施工废水

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水、施工过程中产生的生产废水以及基坑排水。

（1）生活污水

项目施工高峰期施工人员达到100人，均不在施工现场居住，按每人每天平均用水量55L计，排放量按80%计，施工人员生活污水产生量最大为4.4m^3/d，污水中主要污染因子为COD、BOD_5和NH_3-N，平均浓度分别约300mg/L、200mg/L和35mg/L，COD、BOD_5和NH_3-N产生量分别为1.32kg/d、0.88kg/d和0.154kg/d。施工期为12个月，施工期生活污水产生量为1980m^3。

生活污水通过厂区现有预处理池处理后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理后达标排放。

（2）施工废水

施工废水主要包括：施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等等。这些废水中主要污染物为SS和石油类。

施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。评价要求在施工场地设置隔油沉淀池一座，施工废水经沉淀处理后上清液作为施工用水补充使用。

（3）基坑排水

本项目涉及基坑废水主要是在明挖敷设路段，在基桩施工工艺之后产生，经隔油沉淀池沉淀后循环使用不外排。

项目在施工过程中，应加强施工废水管理，严禁施工废水直接排入附近地表水体，河道内禁止洗车。在采取相应的环保措施后，施工期生产、生活废水不会对水环境产生明显影响。本项目所在地涉及河流下游10km范围内无饮用水源保护区和集中式饮用水源取水口存在，因此项目施工不会对水环境产生影响。

4.1.4 施工噪声

施工期的主要噪声源有静压打桩机、挖掘机、压路机、推土机等设备噪声以及各种运输车辆等。通过对上述机械设备噪声值进行类比调查，同时结合《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2013）》，主要施工机械产生的噪声源强见下表。

表4.1-2　主要施工机械的噪声源强

施工阶段	噪声源名称	设备噪声级dB（A）
土方	推土机	78~96
	液压挖掘机	76~89
	翻斗机	84~89
基础施工	移动式空压机	87~92
	平地机	76~86
构筑物	混凝土搅拌机	85~99
	振动碾	75~100
	运输平台	72~78
各阶段	重型载重汽车	84~89
	中型载重汽车	79~85
	轻型载重汽车	76~84

综上，项目噪声源声级在72～100dB（A）范围内。

4.1.5 施工固体废物

施工期固体废弃物主要来自施工期建筑垃圾（包括装修垃圾）、生活垃圾、土石方以及现有厂区拆除过程产生的固废。

（1）建筑垃圾

主要包括施工过程中产生的渣土、废钢筋、各种废钢配件、金属管线废料、各种装饰材料的包装箱、包装袋等废弃物。项目施工中产生的建筑垃圾采用分类收集的方式进行收集，可再生利用部分收集后出售，不可再生部分按照当地城市环境卫生管理部门要求办理相关手续，由建设单位进行合理清运处置。

（2）生活垃圾

建设项目施工场地有各类施工人员100人，生活垃圾产生量按照0.5kg/d·人计算。施工期生活垃圾产生量为50kg/d，则施工期生活垃圾产生量为19.5t，生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、玻璃瓶、动物骨刺皮壳等，收集后交市政环卫部门清运处理。

（3）土石方

本项目建设过程中土石方主要来源于表土剥离及绿化覆土、场地平整、基础开挖和回填、管沟、路基开挖。项目建设期间，土石方经场内调运回填后达到平衡，无弃土外运。

（4）拆除过程固废

主要包括现有厂区拆除过程中产生的建渣、废钢筋、各种废钢配件、金属管线废料等。拆除过程产生的固废采用分类收集的方式进行收集，可再生利用部分收集后出售，其余按照当地管理要求妥善清运处置，严禁随意倾倒。拆除设备过程中的废机油、废润滑油等含油废物属于《国家危险废物名录》（2025年版）中危险废物，危废类别：HW08（废矿物油与含矿物油废物），应集中收集后交由有资质单位处置。

4.2 运营期工艺流程及产污环节

4.2.1 主要生产工艺

4.2.1.1 反应原理及工艺技术介绍

工业硅生产是将硅石及碳质还原剂按一定配比，混合后作为炉料加入矿热炉中进行冶炼的过程，在矿热硅炉电弧热的高温条件下通过还原反应而得到金属硅。

工业硅的工业化生产是以硅石（含$SiO_2$99%以上）为原料，以洗煤、木块作为主要还原剂，通过三相电极将电能在矿热炉内转换成热能产生高温，在高温下SiO_2被C还原成Si。炉内

主要化学反应为：

$$SiO_2+3C \rightarrow SiC+2CO$$

$$SiO_2+C \rightarrow SiO+CO$$

$$3SiO_2+2SiC \rightarrow 4SiC+Si+2CO$$

还原反应的过程比较复杂，其总反应式可表达为：

$$SiO_2+C \rightarrow Si+2CO$$

反应生成的CO在炉料表面与混入的空气燃烧生成CO_2,其反应如下：

$$2CO+O_2 \rightarrow 2CO_2$$

混合料在炉内连续进行电热还原，生成的液态硅在炉膛内存积到一定数量时，由出硅口排放到硅水包，经吹氧精炼除杂质后，在锭模中浇注，冷却成固体成品。

工业硅生产属于铁合金加工的一种，目前主要有电炉法、高炉法和湿法生产三大类。本项目采用的是电炉法生产工业硅，所使用的原料为硅石，还原剂为洗煤、木片，主体生产设备是单台30000KVA的半封闭式矿热电炉，采用符合当前国内工业硅生产的主流技术和先进设备。

4.2.1.2 工艺流程说明

本项目为工业硅生产项目，主要产品为工业硅，同时在矿热电炉冶炼产生的尾气处理过程中将产生微硅粉副产品，本项目工业硅冶炼生产工艺流程为采用全煤工艺，以硅石为主要原料，洗煤作还原剂，木块作疏松剂，采用成熟的电炉法进行熔炼生产。工艺流程可分为备料、冶炼、精炼及成品加工四个阶段。

项目工艺流程及产污环节如下：

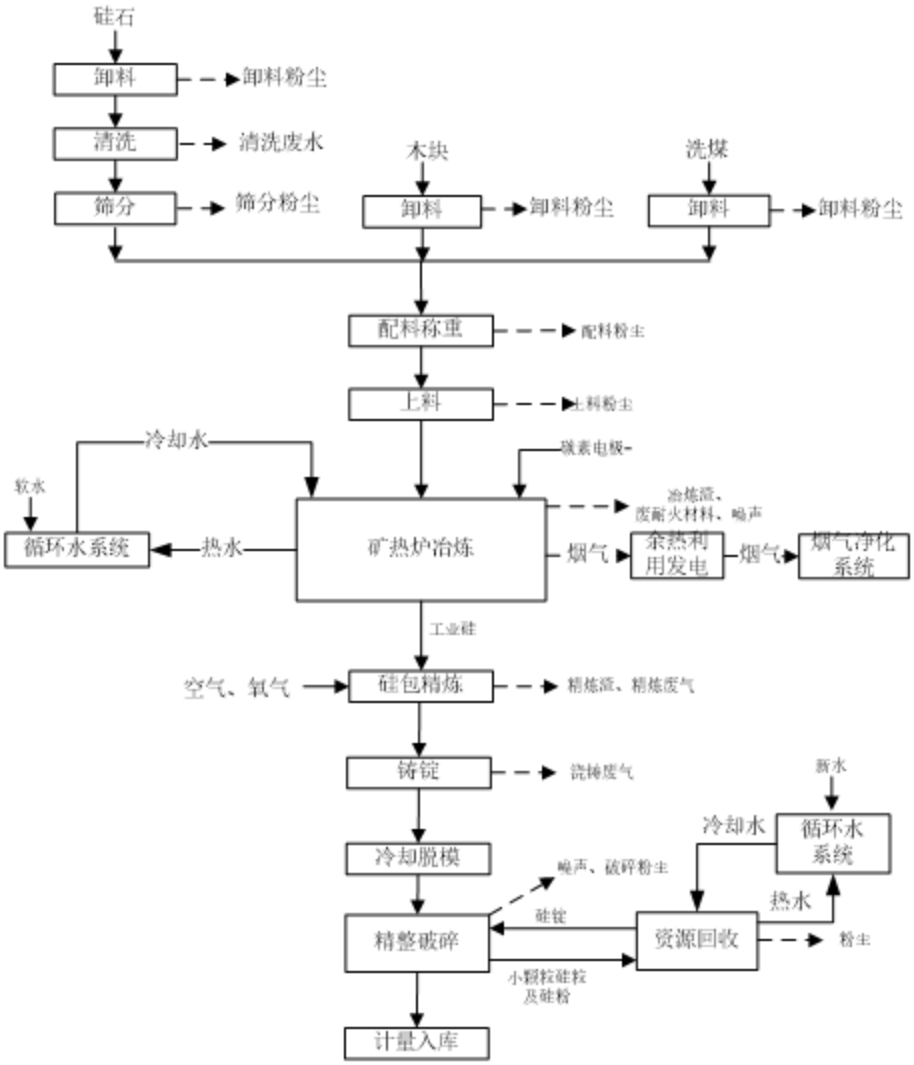


图4.2-1　项目生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述：

（1）备料、配料系统

①备料

外购硅石原矿、洗煤、木块均为合格粒度来料，由汽车经卸料平台卸料至原料库中对应的原料仓内贮存。项目变动后增加硅石清洗环节，增加清洗废水；硅石来料为合格粒度来料，无须破碎处理，仅在出料前对硅石进行筛分以筛出较小的不合格粒度的硅石渣。

此过程产生的污染物为：设备噪声、硅石清洗废水、硅石渣、卸料粉尘（颗粒物）、筛分粉尘（颗粒物）。

②配料

将硅石、洗煤、木块采用胶带机上料进行配料。为提高生产效率，降低能耗，减轻污染，设计对2×30000KVA矿热电炉的配料全部采用自动配料的方式进行。

当需要配料时，各种合格的物料经各自配料仓下的振动给料机给到称量斗，称量后再由振动给料机给至皮带机进行配料，给料、称量、配料三者之间为PLC自动控制。本项目皮带机，位于车间内的采取密闭措施，位于车间外的设置皮带机通廊。

此过程产生的污染物为：设备噪声、配料粉尘（颗粒物）。

③炉顶上料系统

经配料后的混合料由带式输送机，经电磁除铁器除杂后转运至冶炼车间过渡料仓，再由仓下电机振动给料机给料至带式输送机，转运至炉顶料仓上方环形布料车，卸料至炉顶料仓。

此过程产生的污染物为：设备噪声、上料粉尘（颗粒物）。

（2）矿热电炉冶炼

混匀料通过炉顶料仓及下料管送至电炉内进行冶炼，冶炼为连续生产，分批加料，间断出硅。根据电炉的冶炼情况，炉料分批次加入电炉中，由电极通入电流，在电极与炉料间产生高温电弧，炉料被加热、熔化，并发生还原反应。在冶炼过程中，为增加炉料的电阻，改善炉料的透气性，加快化料速度，需根据料面粘结情况进行捣炉操作，为减轻工人劳动强度，采用捣炉机在三个操作大面进行捣炉。冶炼过程中，电极不断被消耗，需定期接长电极为补充不断消耗的碳素电极，碳素电极由电极升降装置送至电极平台进行电极接长。

矿热炉内冶炼是一种埋弧连续冶炼。由三根石墨电极插埋入炉料中，由变压器导入的电流，通过石墨电极进入炉膛内部，电流通过电极及炉料电阻产生的热量和电极端的电弧热将炉料加热，炉料加热到一定温度后（2000℃以上，硅炉冶炼温度在2350-3000℃）开始熔化，并发生还原反应，生成的液态工业硅沉积在炉膛底部。当沉积一定时间后，用烧穿器打开炉底的出硅口，放出液态工业硅使其流入链模，在硅水流接近终断时及时用泥球堵塞出硅口孔洞。液态工业硅流入链模，炉料随之下降，这样上部不断补充炉料，下部定时出硅，形成连续冶炼过程。

冶炼过程中排烟温度约为550℃。矿热电炉冶炼过程中炉内烟气经环保抽风机抽出，始终保持炉内负压，矿热电炉烟气经余热发电利用。矿热炉启动点火方式为电点火方式。

碳素电极在矿热炉的高温下不断消耗，所消耗的电极以石墨碳形式参与炉内还原反应。

此过程产生的污染物为：设备噪声、矿热炉烟气（颗粒物、SO_2、NO_X）、废耐火材料、冶炼渣。

（3）出硅、精炼、浇铸

①出硅

每个电炉设5个出硅口，交替使用，电炉每隔约2~3h出硅一次。当炉底存有一定量的液态Si时，用烧穿器打开出硅口，硅液直接流入硅包车上硅包内，在硅包内采用炉外富氧底吹精炼。

②精炼

本项目精炼工艺采用氧气和压缩空气底吹的方式，底吹氧的透气砖安装在包底中，透气砖内有较多的细铜管，氧气和空气从细铜管中吹向硅溶液实施精炼。

精炼过程无需搅拌，从硅包底部进行吹氧，其目的是为了改善渣—金属元素相反应的动力学条件，加速反应以尽快脱除杂质，减少热损失和硅液粘包。

采用压缩空气搅拌，在吹入氧气进行精炼时以一定比例混入空气进行搅拌是为了改善渣--金属元素相反应的动力学条件，加速造渣，尽快脱除杂质，减少热损失和硅液粘包。

过程简述：从氧气站和空压站输送来的氧气和压缩空气由耐热橡胶管输入硅包底部及散气砖中与刚出炉的硅液进行反应，脱除杂质Ca和A1。在出炉前2~3min，先向包底通入压缩空气，以防止硅液灌入透气孔，当硅液达1/3硅包底深时，即可开启氧气进行氧化精炼。待出完炉堵眼后并完成精炼（铝钙等含量达到要求值以下）、即可关闭氧气，并将硅包由出炉小车拉至浇铸跨、倒完硅液后继续通入压缩空气3~5min，防止散气孔的堵塞，稍后即可拔去热耐橡胶管，并扒去硅渣，等待出炉。整个精炼过程约15min。精炼工序液氧吹炼过程无燃料参加反应。

③浇铸

完成吹炼后，运至浇铸间，静置沉渣，取样化验，同时吊车浇铸。冷却脱模后，运至成品跨进行破碎、包装。浇铸后的硅包经过清包、修包后，以备下一炉出硅用。

此过程产生的污染物为：设备噪声、出硅废气（颗粒物）、精炼废气（颗粒物）、浇铸废气（颗粒物）、精炼渣。

（4）成品加工及包装

根据用户的要求精整破碎加工成合格粒度的产品，合格工业硅经称量、包装后销售，成品破碎过程首先采用人工将硅锭破碎成大块，后再经破碎机破碎成合规粒度大小的工业硅。破碎过程产生的粉尘采用集气罩收集后经布袋除尘器处理后有组织排放。

此过程产生的污染物为：噪声、破碎粉尘（颗粒物）。

（5）资源回收

项目工业硅精整破碎过程产生的粒径低于2cm的小硅粒及成品破碎布袋除尘器收集的硅粉统一收集后进行熔融重铸，实现资源回收利用。

项目共设置1套1500KVA资源回收装置（由无芯钢壳感应熔化电炉及配套的整流变压器构成）用于小硅粒及硅粉熔融重铸资源回收。收集的小硅粒及硅粉采用人工投料的方式加入电炉中加热熔融，炉内温度约1450℃，熔化后的硅液浇铸成硅锭，自然冷却后，拉运至电炉车间进行精整破碎。小硅粒及硅粉纯度较高，重熔过程主要是利用电对硅粉进行熔化变形，重熔过程不涉及金属提取且不加入其他物质，工艺上不涉及还原、提纯等化学反应，成品成分与生产原料成分一致。资源回收过程使用循环冷却水对设备进行冷却，冷却水循环使用，浓水排入浊循环水系统经沉淀池处理后回用，不外排。

此过程产生的污染物为：噪声、投料粉尘（颗粒物）、浇铸粉尘（颗粒物）。

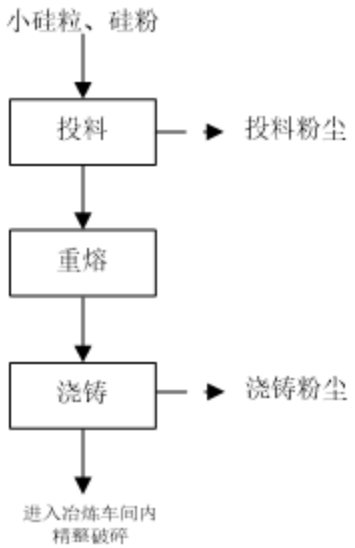


图4.2-2　资源回收工艺流程及产污环节示意图

（6）微硅粉加密

两套电炉烟气除尘系统各配置1套微硅粉加密系统，每套加密系统由5个加密灰仓组成，除尘器收集的硅粉经气力输灰系统送入加密灰仓。硅粉经过加密仓加密后，将比重为0.2t/m³的硅粉加密到约0.6-0.8t/m³，加密系统设置反吸风机，与矿热炉烟气系统组成密闭回风，加密后的回风返回矿热炉烟气布袋除尘进风。

微硅粉转运方式分为吨袋转运及罐车转运两种方式，对于需立即外运的微硅粉，采用罐车装运，由管道将微硅粉直接打入罐车中，然后外运，微硅粉罐装过程均在密闭的管道中进行无粉尘产生。

对不能立即外运的微硅粉，采用吨袋打包后，贮存于微硅粉仓库中。微硅粉吨袋打包过程，加密灰仓下部卸料管直接卸料至包装袋中，装袋外运。微硅粉加密过程粉尘产生量较少，可忽略不计。**微硅粉加密下料间为封闭车间，定期洒水降尘，定期清扫，控制粉尘逸散。**

微硅粉加密原理：微硅粉加密是一种凝聚工艺，先将微硅粉输送到加密机罐中，通过高压罗茨风机吹入高压气体，使得微硅粉呈现剧烈的沸腾状，在沸腾的过程中，微硅粉颗粒就不断的碰撞，高压使其减少粉尘占用的空间，使微硅粉颗粒成团，从而微硅粉单位重量的体积变小，最终将微硅粉的密度提高，有效降低了运输成本。加密好后的成品粉尘通过加密机底部的卸料器卸下直接装袋外运处理，在这个过程中并无泄漏及无组织排放的现象。整个加密过程完全为物理过程，不添加任何添加剂。

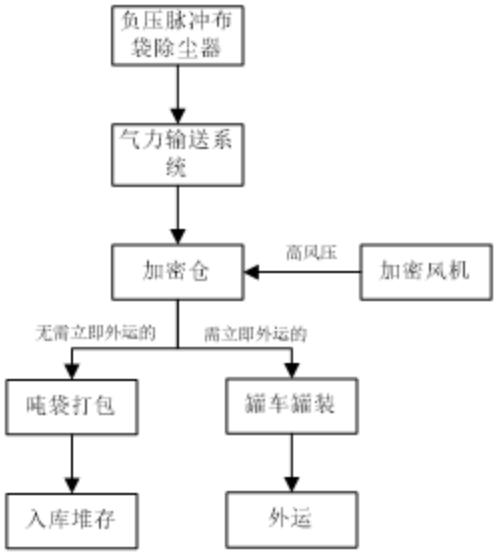


图4.2-3　微硅粉加密工艺流程及产污环节示意图

4.2.2 水平衡及元素平衡

4.2.2.1 硫平衡

生产过程带入硫来自硅石、洗煤、木块和碳素电极，其中硫主要来自洗煤。洗煤实测0.98%，考虑到硫波动变化，按照《煤炭质量分级 第2部分：硫分》（GB/T 15224.2-2021）中对“低硫煤”硫分的要求0.50%<$S_{t,d}$≤1.00%，本环评按最不利情况考虑，取1.00%，原料硅石硫含量按照实测数据0.086%计，木块硫含量参考同类型项目木块实测数据取0.06%，碳素电极硫含量按照实测数据0.3152%计。

原辅料带入硫大部分转化成SO_2随电炉烟气进入烟气处理系统，经处理后大部分进入脱硫石膏中，少部分最终排入环境空气；还有部分进入产品、副产品冶炼渣、精炼渣中（硫含量

参考现有项目实测数据）。项目脱硫系统采用石灰石石膏法脱硫工艺，处理效率取95%，则项目运营期硫平衡如下：

表4.2-1　工业硅生产硫元素平衡表

进料				出料			
物料名称	数量（t/a）	含硫率（%）	硫量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含硫率（%）	硫量（t/a）
洗煤	59600	1.0	596	SO_2	59.12	50	29.56
硅石	78000	0.086	67.08	工业硅	30000	0.2343	69.00
木块	16500	0.06	9.9	微硅粉	7560.41	0.2332	17.39
碳素电极	3000	0.3152	9.46	冶炼渣	2100	0.209	4.41
/	/	/	/	精炼渣	251	0.168	0.43
/	/	/	/	脱硫石膏	3019.62	18.6	561.65
合计			682.44	合计			682.44

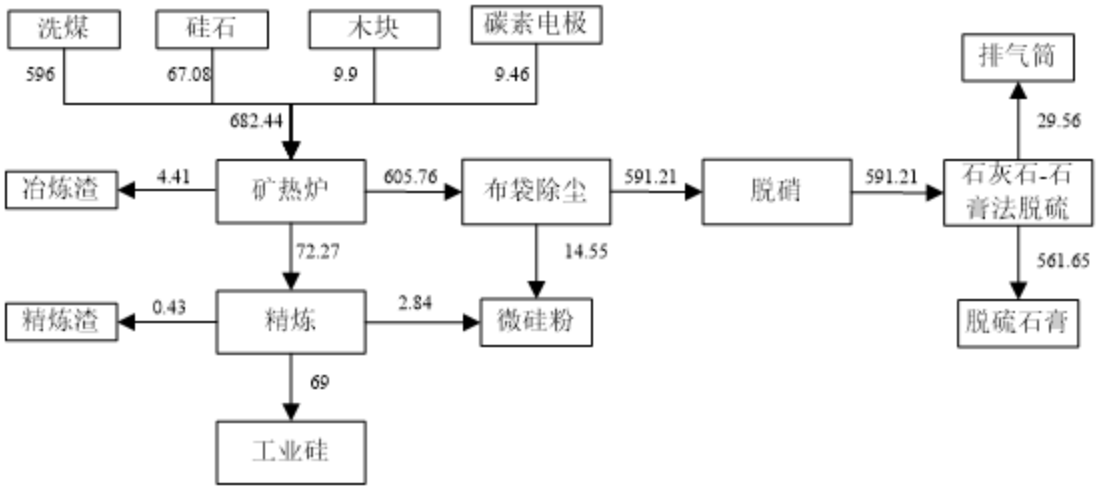


图4.2-4　硫元素平衡图　　单位t/a

4.2.2.2 硅平衡

工业硅生产中硅来源于原料硅石，其中一部分进入到产品工业硅中，一部分进入到副产品微硅粉中，另外还有少部分进入到硅渣、石渣、废气中。根据抽样的原矿硅石检测结果，SiO_2实测含量为99.42%，满足《硅石》（YB/T 5268-2014）中“GST99B”牌号中工业硅对硅石的要求（SiO_2含量≥99%），考虑到原矿中硅石波动，本次环评取99%计，折纯硅46.2%。根据原料消耗情况，项目硅元素平衡见下表。

表4.2-2　工业硅生产硅元素平衡表

进料				出料				
物料名称	数量t/a	含硅率	含硅量t/a	工段	物料名称	数量t/a	含硅率	含硅量t/a
硅石	78000	46.20%	36036	成品	工业硅	30000	99.30%	29790
				硅石清洗	底泥	1560	40.10%	625.54

				硅石筛分	硅石渣		1500	40.10%	601.40
				原料系统	有组织颗粒物		0.08	32.72%	0.03
					除尘灰		16.08	32.72%	5.26
					无组织颗粒物		1.8	32.72%	0.59
				上料系统	有组织颗粒物		0.43	32.72%	0.14
					除尘灰		3.88	32.72%	1.27
				矿热炉	颗粒物	有组织	31.35	48.60%	15.24
						微硅粉	6238.65	48.60%	3032.00
					电炉烟气外溢		188.27	48.60%	91.50
					冶炼渣		2100	23.37%	490.77
				出硅口、吹氧精炼、浇注	有组织颗粒物		6.64	84.00%	5.58
					微硅粉		1321.76	84.00%	1110.28
					无组织颗粒物		147.6	84.00%	123.98
					精炼渣		251	42.33%	106.25
				成品破碎	有组织颗粒物		0.14	99.30%	0.14
					硅粉		26.86	99.30%	26.68
					无组织颗粒物		3	99.30%	2.98
				资源回收	有组织颗粒物		0.03	99.30%	0.03
					硅粉		5.73	99.30%	5.70
					无组织颗粒物		0.64	99.30%	0.64
合计			36036	合计					36036

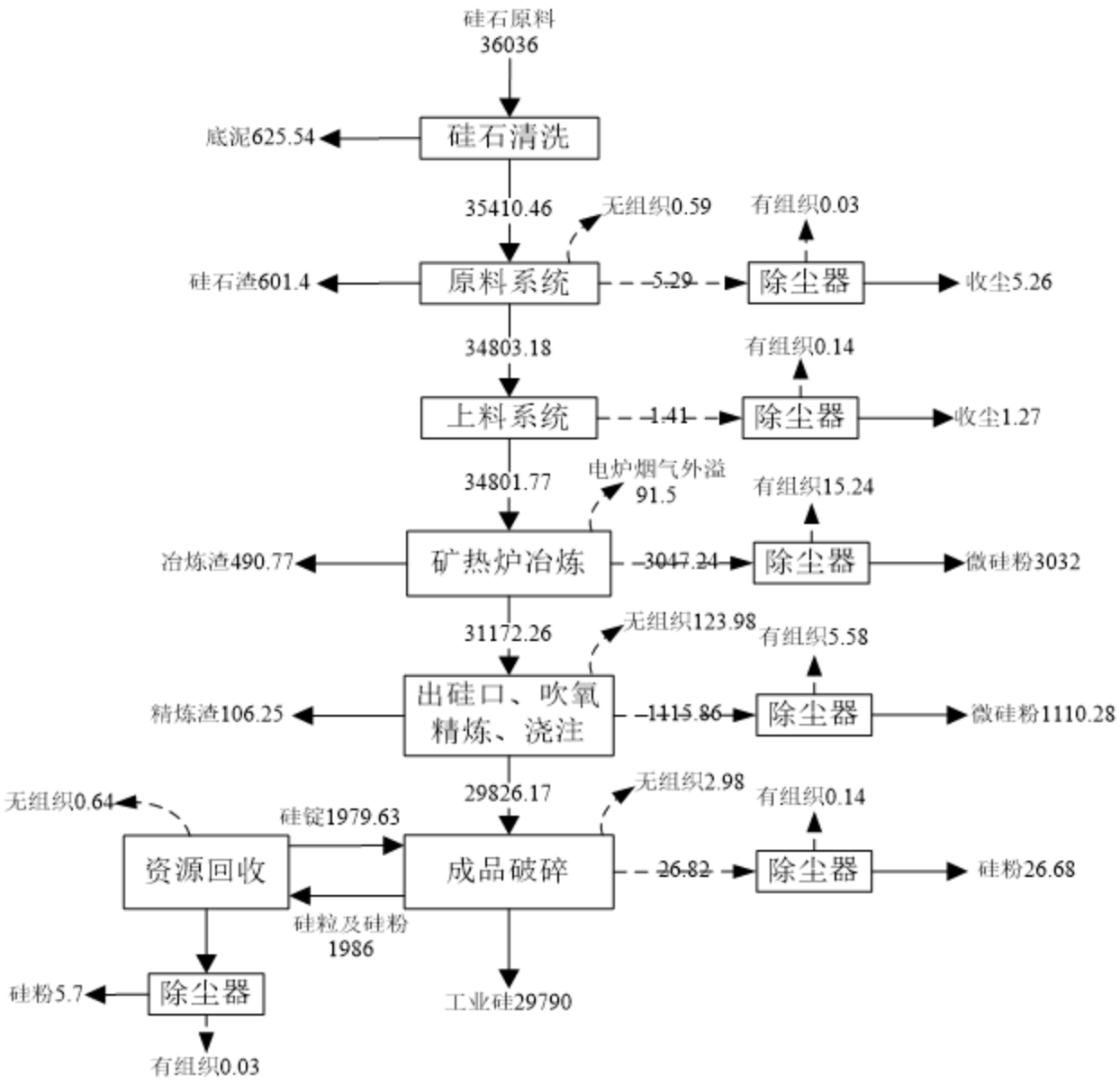


图4.2-5　硅元素平衡图　　单位t/a

4.2.2.3 水平衡

本项目用水环节包括：原料硅石清洗用水、各种生产设备间接冷却用水、余热系统用水、软水制备用水、除盐水制备用水、道路及绿化用水、料棚及廊道喷雾除尘用水、员工生活用水等。

（1）原料硅石清洗用水

根据项目设计资料，项目硅石清洗用水为2m³/t硅石，项目日处理硅石236t（78000t/a），则硅石清洗用水量为472m³/d，产污系数为0.9，清洗废水产生量为424.8m³/d，经沉淀池处理后全部回用清洗工序；则硅石清洗需补充新水47.2m³/d。

（2）各类生产设备间接冷却用水

根据项目设计资料，项目电炉及变压器冷却采用软水净循环系统，其中电炉冷却循环水量2000m³/h（48000m³/d），变压器冷却循环水量360m³/h（8640m³/d）。循环系统补水量为64m³/h（1536m³/d），损耗量为59m³/h（1416m³/d），排水量5m³/h（120m³/d）；

项目空压机、除尘风机及资源回收系统冷却采用净循环系统，其中变压器冷却循环水量20m³/h（480m³/d），风机冷却循环水量36m³/h（864m³/d），资源回收系统冷却循环水量60m³/h（1440m³/d）；循环系统补水量为5.5m³/h（132m³/d），损耗量为5.1m³/h（122.4m³/d），排水量0.4m³/h（9.6m³/d）；

项目余热锅炉冷却用水采用净循环系统，循环水量5000m³/h（120000m³/d），补水量为147m³/h（3528m³/d、其中新水补水量为3064m³/d、回用水补水量464m³/d），损耗量为137m³/h（3288m³/d），排水量10m³/h（240m³/d）。

各循环系统排水均排入浊循环系统，经沉淀池处理后循环使用，沉淀池定期清掏。

需要说明的是：本项目生活用水及生产用水由峨边县自来水厂供给，采用大渡河地表水作为生产用循环冷却水补充水源，项目已取得地表水取水许可证，年取水量10万m³。当项目采用自来水作为水源时，可直接进入净循环水系统；当项目采用大渡河水作为水源时，因大渡河水泥沙含量较高，河水需先进入浊循环系统沉淀池沉砂处理后，方可进入净循环水系统。

（3）软水制备用水

项目设置1座软水制备站，制备工艺为阳离子交换树脂，软水制备率约98%，作为电炉及变压器冷却补水。项目软水总需求量为64m³/h（1536m³/d），则用水量为65m³/h（1560m³/d），浓水产生量为1m³/h（24m³/d），排入浊水循环系统。

（4）余热发电用水

项目矿热炉废气配套2台余热锅炉，锅炉用水采用除盐水，补水量为7m³/h（168m³/d），损耗量为4.9m³/h（117.6m³/d），排水量为2.1m³/h（50.4m³/d），废水排入浊水循环系统

（5）除盐水制备用水

项目设置1座除盐水站专门供余热系统使用，制备工艺为过滤+反渗透+EDI除盐，制备率为70%，项目除盐水总需求量为7m³/h（168m³/d），则除盐水制备新水用量为10m³/h（240m³/d），浓水产生量为3.0m³/h（72m³/d），全部排入浊水循环系统。

（6）脱硫系统用水

本项目烟气脱硫采用石灰石-石膏法，根据设计工艺，项目脱硫石灰石用量为4.12t/d，石

灰浆液浓度为25%，配制用水12.36m³/d。脱硫循环水池循环水量为450m³/d，蒸发损耗率为2.5%，则损耗量为11.25m³/d；脱硫石膏含水率30%，经计算石膏带走水分约2.75m³/d。脱硫废水循环利用并定期补充，不外排。经计算，补充新鲜用水量约26.36m³/d，8698.8m³/a。

（7）道路及绿化用水

项目厂区道路及绿化用水量约20m³/d，全部蒸发损耗。

（8）料棚及廊道喷雾除尘用水

项目设置喷雾降尘系统对原料棚、廊道喷雾降尘，用水量约10m³/h（240 m³/d），全部蒸发损耗。

（9）员工生活用水

本项目不新增劳动定员，全厂员工250人，人均用水量取120L/d，食堂用水按40L.人/d，则项目生活用水量为40m³/d（1320m³/a），则项目生活用水量为40m³/d（13200m³/a），污水产生量按用水量85%计算，则生活污水产生量为34m³/d（11220m³/a）。

（10）化验室用水

化验室用水包括试剂配制用水以及器皿清洗用水，根据业主提供的经验系数，本项目化验室用水量约0.04m³/d（13.2m³/a），其中试剂配制用水0.01m³/d（3.3m³/a），器皿前2次清洗用水0.02m³/d（6.6m³/a），器皿第3次清洗用水为0.01m³/d（3.3m³/a），产物系数按80%计，化验室废液（废试剂及器皿前2次清洗废水）收集后作为危废处置，器皿第3次清洗废水经酸碱中和处理后排入生活污水预处理池，则废水产生量为0.008m³/d（2.64m³/a）。

（11）浊循环系统用水

项目进入浊循环系统的废水量为516m³/d，经三级沉淀处理后，产生回用水量464m³/d，蒸发及进入污泥损失量为52m³/d。

表4.2-3　项目给排水情况一览表　　单位：m^3/d

序号	用水项目	用水量	给水					排水			
			新水	回用水	软水①	除盐水②	循环水	循环水	回用水	损耗	排放
1	硅石清洗	472	47.2	424.8	/	/	/	/	424.8	47.2	/
2	软水制备用水	1560	1560	/	/	/	/	/	24	/	/
3	电炉及变压器软水净循环系统	56640	/	/	1536	/	56640	56640	120	1416	/
4	空压机、除尘风机及资源回收系统冷却净循环系统	4356	132	/	/	/	4224	4224	9.6	122.4	/
5	余热系统净循环系统	123528	3064	464	/	/	120000	120000	240	3288	/
6	除盐水制备用水	240	240	/	/	/	/	/	72	/	/
7	余热锅炉用水	/	/	/	/	168	/	/	50.4	117.6	/
8	化验室用水	0.04	0.04	/	/	/	/	/	/	0.032	0.008
9	员工生活用水	40	40	/	/	/	/	/	/	6	34
10	道路及绿化用水	20	20	/	/	/	/	/	/	20	/
11	料棚及廊道喷雾除尘用水	240	240	/	/	/	/	/	/	240	/
12	脱硫系统用水	476.36	26.36	/	/	/	450	450	/	26.36	/
13	浊循环系统用水	516	/	516	/	/	/	/	464	52	/
小计		188088.4	5369.6	1404.8	1536	168	181314	181314	1404.8	5335.592	34.008
合计		188088.4	188088.4					188088.4			

备注：①软水，不计入总用水量；②除盐水，不计入总用水量。

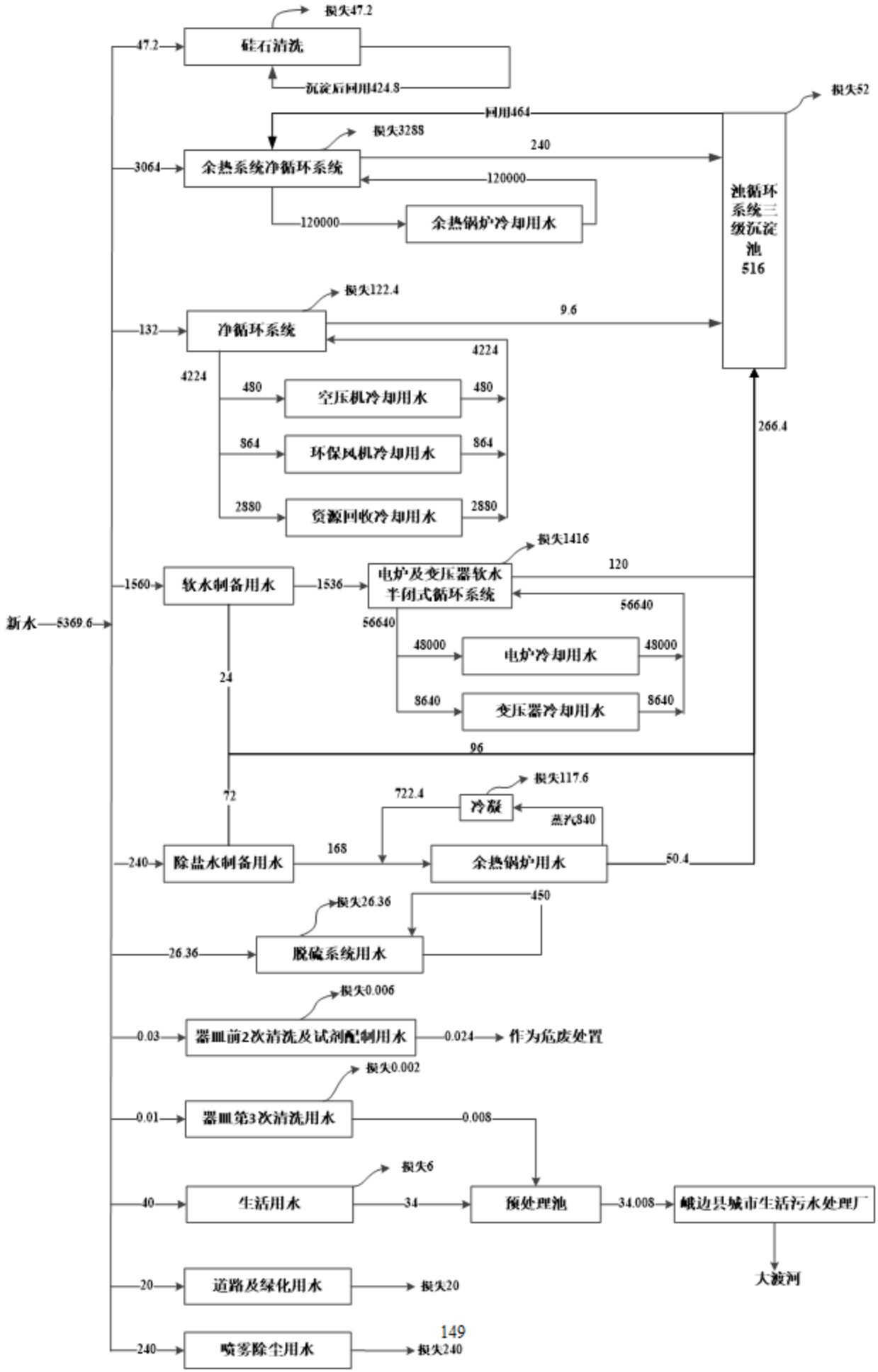

损失47.2
47.2
硅石清洗
沉淀后回用424.8
回用464
损失52
损失3288
3064
余热系统净循环系统
240
120000
120000
余热锅炉冷却用水
浊循环系统三级沉淀池516
损失122.4
132
净循环系统
9.6
4224
4224
480
空压机冷却用水
480
864
环保风机冷却用水
864
2880
资源回收冷却用水
2880
266.4
损失1416
1560
软水制备用水
1536
电炉及变压器软水半闭式循环系统
120
56640
56640
新水
5369.6
48000
电炉冷却用水
48000
24
8640
变压器冷却用水
8640
96
72
722.4
冷凝
损失117.6
蒸汽840
240
除盐水制备用水
168
余热锅炉用水
50.4
损失26.36
450
26.36
脱硫系统用水
损失0.006
0.03
器皿前2次清洗及试剂配制用水
0.024
作为危废处置
损失0.002
0.01
器皿第3次清洗用水
0.008
损失6
40
生活用水
34
预处理池
34.008
峨边县城市生活污水处理厂
大渡河
20
道路及绿化用水
损失20
240
喷雾除尘用水
损失240

图 4.2-6　项目水平衡图　　m^3/d

4.2.3 运营期污染源强核算

4.2.3.1 废气

本项目有组织废气主要有原料系统粉尘；炉顶上料系统粉尘；矿热电炉烟气；出硅、精炼、浇铸过程收集处理废气；成品破碎粉尘；资源回收系统粉尘、食堂油烟。

无组织废气主要有原料棚内无组织排放粉尘：电炉车间内炉顶上料系统未收集粉尘，出硅、精炼、浇铸、成品破碎过程未被捕集废气，矿热电炉捣炉过程溢出废气；资源回收系统未收集粉尘。

1、有组织废气产生情况

（1）原料系统粉尘

1）卸料粉尘

项目原料通过汽车运输至封闭原料库内，分别卸至不同的原料堆存区内。卸料过程产生粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“物料的装卸运输”中排放因子确定。项目各物料卸料过程粉尘产生情况见下表：

表4.2-4　卸料过程粉尘产生情况

项目	原料量（t/a）	产污系数	产生量（t/a）
硅石	78000	0.02kg/t[1]	1.56
煤	59600	0.2kg/t[2]	11.92
木块	16500	0.01kg/t[3]	0.17
合计			13.65

备注：1.参照石块和砾石卸料过程产污系数，2.来源煤卸料过程产污系数，3.参照粒料卸料过程

根据上表核算，项目卸料过程粉尘产生量为13.65t/a。

2）筛分粉尘

项目筛分的硅石已经过清洗工序，硅石含水率较高，在筛分过程中不会产生粉尘。

3）配料过程粉尘

参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表11钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数，计算配料粉尘的产生及排放量，具体产污系数见下表。

表4.2-5　配料系统粉尘排污系数表

生产单元	控制措施	排污系数
配料系统	原料全部采用密闭料仓、料棚、料库储存；原燃料转运卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器	0.028kg/t原料

本项目原料硅石、洗煤、木片年用量合计15.41万吨，则项目配料系统粉尘产生量为4.31t/a

综上，项目原料系统粉尘产生量为17.96t/a。项目对卸料过程、筛分、配料仓上料及仓下胶带机受料过程产生的粉尘进行收集。原料系统年运行330天，每天运行8h，年生产时间约2640h。原料系统产生的粉尘经集气罩收集后进入1套布袋除尘器处理，收集效率不低于90%，去除效率不低于99.5%，尾气通过1根15m排气筒（DA001）排放，经收集处理后原料系统有组织粉尘排放量为0.081t/a，排放速率为0.031kg/h。

（2）炉顶上料系统

参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表11钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数，计算炉顶上料粉尘的产生及排放量，具体产污系数见下表。

表4.2-6　上料系统粉尘排污系数表

生产单元	控制措施	排污系数
炉顶上料系统	原料全部采用密闭料仓、料棚、料库储存；原燃料转运卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器	0.028kg/t原料

项目配料系统配好的料经输送机通过廊道上料至电炉车间内过渡料仓，再经环形布料车卸料至炉顶料仓内，炉顶上料系统主要对带式输送机中部、尾部及日料仓等处产生的粉尘进行收集处理。上料系统年运行330天，每天运行8h，年生产时间约2640h，粉尘产生量为4.31t/a、1.63kg/h；本次变动优化后将配料系统产生的粉尘经集气罩收集后进入1套布袋除尘器处理后返回炉内，不外排；本次环评要求集气罩收集效率不低于90%，布袋除尘去除效率不低于99.5%。

（3）矿热电炉烟气

本项目2台30000KVA电炉冶炼过程中有烟气产生，主要污染物有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。矿热炉年运行330天，每天运行24h。

本项目工业硅电炉为半密闭、负压生产状态，冶炼过程中产生的烟气经炉内集烟罩收集，经烟气导出管三通法兰处接出。本项目单台矿热炉烟气量约为220000Nm³/h（两台总计440000Nm³/h），电炉烟气分别经余热回收系统+SCR脱硝系统+布袋除尘系统+石灰石湿法脱硫系统处理后，净化烟气合并为1根65m排气筒（DA002）排放。废气烟尘净化效率≥99.5%，SO_2净化效率≥95%，由于高纯硅（工业硅）冶炼矿热炉生产过程中掺风量较大，工况时矿热炉烟气量不稳定，NOx净化效率≥80%。布袋收尘器产生的微硅粉经加密系统加密收集后作为副产品外售。

本项目2×30000KVA矿热炉污染物核算过程中颗粒物、NOx均采用类比法，SO_2核算依据硫平衡。颗粒物、NOx类比《兴义市清水河工业园区煤电冶一体化循环经济综合项目一期2×30000KVA工业硅矿热炉建设项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称“兴义市2×30000KVA验收报告”）中2台30000KVA工业硅矿热炉监测数据。本项目矿热炉烟气SO_2核算依据硫平衡。

表4.2-7　类比条件对比一览表

项目	技术指南要求	兴义市2台30000KVA工业硅矿热炉	本项目	是否符合
1	原辅材料及燃料类型相同且与污染物排放相关的成分相似	原料：硅石、木块、精煤、碳素电极；污染物：SO_2、NOx、颗粒物	原料：硅石、木块、精煤、碳素电极；污染物：SO_2、NOx、颗粒物	符合
2	生产工艺相似	矮烟罩半封闭式矿热电炉内连续生产	矮烟罩半封闭式矿热电炉内连续生产	符合
3	产品类型相同	工业硅	工业硅	符合
4	污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率	旋风除尘+布袋除尘	负压金属滤袋除尘+SCR脱硝+湿法脱硫	除尘系统措施相似；去除效率一致；本项目增加脱硫脱硝设备
5	单条生产线规模相近（规模差异不宜超过20%）	30000KVA，单台日产43.7t	30000KVA，单台日产45.45t	规模相差不超过20%

兴义市2×30000KVA验收报告未建设脱硫脱硝设施，则氮氧化物排放量即为产生量，因此该数据类比可行。本次采用验收监测数据中各污染物最大排放速率，布袋除尘去除效率取99.5%核算各污染物排放系数为：矿热炉烟气中颗粒物产生量为0.209t/t-产品，氮氧化物产生量为0.0134t/t-产品。则本项目矿热炉烟气中颗粒物产生量为6270t/a，氮氧化物产生量为402t/a。

本项目使用SCR脱硝，使用氨水作为还原剂，氨水与NOx反应过程中会有少量的氨气未参与反应，称为“逃逸氨”。逃逸氨与处理后的矿热炉烟气混合一起经1根矿热炉烟气排气筒（DA002）排放。

根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）的规定，氨逃逸浓度宜小于2.5mg/m³，本项目氨逃逸量控制在2.4mg/m³以下。2台矿热炉合计烟气总量为440000Nm³/h，则矿热炉氨排放量为8.364t/a。

根据前文章节4.2.2硫元素平衡，项目原辅料带入硫含量为682.44 t/a，硫元素大部分进入

脱硫石膏中，少部分进入产品、副产品及冶炼渣中，少部分以SO_2的形式外排大气环境

经核算，全厂SO_2产生量为1182.42 t/a，产生速率149.30kg/h，产生浓度为339.32mg/m³。

同时，本项目在矿热炉烟气排气筒（DA002）出口安装1套烟气在线监测设施，并与生态环境部门联网。

（4）出硅、精炼、浇铸废气

本项目矿热炉在出硅、精炼、浇铸过程中均有废气产生，主要污染物为颗粒物。根据设计资料，项目1天出硅约12次，每次出硅、精炼、浇铸用时约1.5h，则出硅、精炼及浇铸工序总工作时间为18h/d。

项目每台矿热炉有5个出硅口轮流交替出硅，精炼及浇铸采用定点方式进行，单台炉子设置1个精炼点位、1个浇铸点位，废气经集气罩收集后经布袋除尘器处理后经1根20m排气筒排放（DA003），集气罩收集效率不低于90%，布袋除尘去除效率不低于99.5%。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》-铁合金厂中冶炼炉出料、浇注排放因子核算出炉口、浇注过程产生的颗粒物，参照《工业源产排污核算方法和系数手册》中钒铁精炼指标42.0kg/t核算精炼过程产生的颗粒物。颗粒物产排情况如下：

表4.2-8　出炉口、精炼、浇注颗粒物产生因子、控制方法与排放量

排放源	产生因子	产生量（t/a）
出炉口	6.0kg/t-出料	180
吹氧精炼	42.0kg/t	1260
浇注	1.2kg/t-铸件	36
合计	/	1476

由上表可知，本项目矿热炉出硅、精炼及浇注工序颗粒物产生总量为1476t/a。经收集处理后，矿热炉出硅、精炼及浇注工序颗粒物有组织排放总量为6.64t/a，排放速率为1.12kg/h。

（5）成品破碎

工业硅成品加工破碎过程将产生粉尘。类比国内同行业车间粉尘产生情况，粉尘产生量约占成品量的1‰，本项目工业硅成品精整破碎年处理工业硅30000t/a，项目拟在破碎区上方设置集气罩收集破碎粉尘，粉尘经收集后经1套布袋除尘处理装置处理后通过1根15m排气筒排放（DA004），集气罩收集效率不低于90%，布袋除尘器设计处理效率不低于99.5%，风机风量10000m³/h，年生产时间2640h。则本项目成品破碎粉尘有组织排放量约为0.14t/a，排放速率为0.05kg/h。

（6）资源回收系统粉尘

本项目资源回收系统设置1台1500KVA资源回收装置，将成品破碎工序产生的小硅粒及成品破碎粉尘处理系统收集的硅粉作为原料，经重熔后浇铸成硅锭，实现资源回收。根据建设单位提供资料，资源回收系统年工作330天，年生产时间2640h，收集的小硅粒及成品破碎粉尘量约2000t/a。浇铸过程产生的粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》-铁合金厂中冶炼炉浇注排放因子1.2kg/t（铸件），粉尘产生量为2.4t/a；投料过程产生粉尘按照原料量2‰考虑，粉尘产生量为4.0t/a。则资源回收过程粉尘产生量为6.4t/a。

资源回收过程在投料及浇铸过程有粉尘产生，收集的粉尘经集气罩收集后进入1套布袋除尘器处理，集气罩收集效率不低于90%，布袋除尘去除效率不低于99.5%，然后通过1根15m排气筒（DA005）排放，排放量为0.03t/a、0.01kg/h。

（7）食堂油烟

本项目劳动定员250人，食堂油烟主要产生于食物烹饪、加工过程，其挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟。根据类比调查，城镇居民人均食用油用量为30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，按平均2.83%计算，食堂平均烹饪时间按6h/d计，则运营期食堂油烟产生速率为0.035kg/h、产生量为0.07t/a。

本项目食堂油烟经高效油烟净化器收集后引至屋顶排放，油烟净化器处理效率按85%计，风机风量3000m³/h，则项目食堂油烟排放浓度为1.77mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中标准限值要求（2mg/m³）。

建设单位承诺：原料系统粉尘、上料粉尘、出硅精炼浇铸废气、成品破碎粉尘、资源回收系统粉尘控制在10mg/m³以下，矿热炉烟气执行颗粒物≤10mg/m³、二氧化硫≤35mg/m³、氮氧化物≤100mg/m³。

2、无组织废气产生情况

（1）原料棚无组织排放粉尘

原料系统无组织排放粉尘主要为卸料过程、筛分过程及配系过程未收集粉尘。根据前文核算，原料系统粉尘产生量为17.96t/a，废气经收集后通过一套布袋除尘器处理后排放，收集效率为90%，则原料系统无组织废气产生量为1.8t/a。

项目原料棚内配置喷雾降尘装置。无组织粉尘控制效率参照《排放源统计调查产排污统计核算方法和系数手册-附1工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中附录五相关数据。则原料棚无组织粉尘产排情况如下：

表4.2-9　卸料过程粉尘产生情况

项目	无组织废气产生量（t/a）	处理措施及处理效率	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
原料系统	1.8	喷雾74%	0.47	0.18

（2）电炉车间无组织排放废气

项目电炉车间无组织粉尘主要由电炉烟气外溢废气、出硅口、精炼、浇铸工序未收集废气、成品破碎未收集粉尘、炉顶上料系统未收集粉尘组成。

1）电炉烟气外溢粉尘

本项目采用半封闭矮烟罩式电炉。电炉冶炼过程负压密闭状态，但在捣炉过程中炉门将会打开，使用捣炉机将炉内粘结大块的物料捣碎，使炉内布料均匀以扩大反应区，捣炉过程在短时间内有大量粉尘产生，少部分粉尘会溢出炉外。

外溢量参照《第二次全国污染源普查工业污染源普查-3140铁合金行业产污系数手册》中产污系数核算。

表4.2-10　铁合金冶炼行业颗粒物无组织产污系数表

产污环节	污染物指标	单位	产污系数	无组织排放控制评级
窑炉烟气外溢	颗粒物（无组织）	千克/吨-产品	0.6	优
			1.22	中
			1.83	差

项目电炉采用半封闭烟罩式炉型，窑炉烟气外溢无组织排放控制评级取中级，则项目电炉烟气外溢粉尘36.6t/a。

2）出硅口、精炼、浇铸工序未收集粉尘

根据前文分析，出硅口、精炼、浇铸工序未收集粉尘量为147.6t/a。

3）成品破碎未收集粉尘

根据前文分析，项目成品破碎工序未收集粉尘量为3t/a。

4）上料系统未收集粉尘

根据前文分析，炉顶上料系统未收集粉尘量为0.43t/a。

5）资源回收系统未收集粉尘

根据前文分析，资源回收系统未收集粉尘量为0.64t/a。

综上，项目电炉车间颗粒物无组织产生量为188.27t/a，本项目电炉车间为密闭车间，并采取洒水降尘措施，参考《排放源统计调查产排污统计核算方法和系数手册-附1工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中附录5“堆场类型控制效率”，考虑本项目电炉车间常有人员

进出，电炉车间无组织控制效率按90%计，附录4“粉尘控制措施控制效率”中洒水对粉尘控制效率按74%计，则电炉车间粉尘综合控制效率为97.4%，项目电炉车间无组织粉尘产排情况如下：

表4.2-11　电炉车间无组织产生及排放情况

排放源	废气产生量（t/a）	处理措施及处理效率	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
电炉车间	188.27	封闭车间控制效率取90%+洒水降尘74%	4.9	0.62

3、新增交通运输废气核算

项目物料及产品均通过货车外运，考虑运输车辆均采用柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统（EGR）。根据核算，技改后项目每年进出的物料量约为19万吨，根据建设单位统计的2024年实际物料进出运输量约15万吨，改建后新增运输量为4万吨，物料均采用30t货车进行运输，车重考虑为10t，载货量为20t，每年需要货车2000车次。货车单程运输距离考虑为120km，考虑平均时速60km/h，汽车载货功率考虑为245kwh，空载功率考虑为120kwh，各运行2h。柴油作为能源主要将产生CO、NOx、碳氢化合物、烟粉尘等污染物。由于我国于2019年7月1日起实施《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），本项目将采用该标准中“6.3发动机标准循环排放限值”中表2标准限值进行污染物核算，具体情况如下。

表4.2-12　发动机标准循环排放限值　　单位：mg/kWh

发动机类型	CO	THC	NMHC	CH_4	NO_X	NH_3	PM
WHSC工况（CI*）	1500	130	/	/	400	10	10
WHTC工况（CI*）	4000	160	/	/	460	10	10
WHTC工况（PI**）	4000	/	160	500	460	10	10
注：CI=压燃式发动机，PI=点燃式发动机，WHSC=稳态工况，WHTC=瞬态工况							

本项目采用压燃机稳态测试循环工况进行污染物核算。本项目新增加的交通源污染物总量为CO：2.19t/a、THC：0.1898t/a、NOx：0.584t/a、NH_3：0.0146t/a、PM：0.0146t/a。本次评价仅对交通源的污染物进行调查和核定，不将其纳入本项目的总量核算中。

4、非正常排放

非正常生产状况是指生产过程中开停车、检修以及发生故障等生产状况。该状况下的污染物排放称之为非正常排放。非正常排放的大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水

平等因素有密切关系。若无严格的处理措施，往往是造成环境污染的重要因素。

本项目污染源主要是矿热炉烟气等。在完善的管理制度下，废气处理系统出现事故排放的概率极小。本次非正常排放考虑废气处理效率为50%的工况下，废气的超标排放。

5、小结

本项目正常工况主要污染物排放情况见下表。

表4.2-13　本项目正常工况主要污染物排放情况汇总表

序号	污染源	废气量 Nm³/h	污染物名称	污染物产生情况				收集措施	收集效率	治理措施	净化效率	污染物排放情况				排气筒		执行标准
				核算方法	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a					核算方法	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度（m）	
1	原料系统粉尘	30000	颗粒物	产污系数法	226.77	6.80	17.96	集气罩收集	90.00%	1套布袋除尘器	99.50%	产污系数法	1.02	0.03	0.08	DA001	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
2	上料系统粉尘	10000	颗粒物	产污系数法	163	1.63	4.31	集气罩收集	90.00%	1套布袋除尘器	99.50%	/	/	/	/	/	/	通入矿热炉，不外排
3	矿热炉烟气	440000	颗粒物	类比法	1799.24	791.67	6270	半封闭炉，炉内集烟罩收集	/	余热锅炉+SCR脱硝+负压金属滤袋除尘+湿法脱硫	99.50%	类比法	9	3.96	31.35	DA002	65	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2、表4、NH_3执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
			二氧化硫	物料衡算法	339.32	149.30	1182.42				95.00%	物料衡算法	16.97	7.46	59.12			
			氮氧化物	类比法	115.36	50.76	402				80.00%	类比法	23.07	5.08	80.4			
			氨	/	2.40	1.056	8.364			工艺控制	/	/	2.4	1.056	8.364			
4	出硅口、精炼、浇注烟气	300000	颗粒物	产污系数法	828.27	248.48	1476	集气罩收集	90.00%	1套布袋除尘器	99.50%	产污系数法	3.73	1.12	6.64	DA003	20	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
5	成品破	10000	颗粒物	产污	1136	11.36	30	集气罩收	90.00%	1套布袋除	99.50%	产污	5.11	0.05	0.14	DA004	15	

	碎粉尘			系数法				集		尘器		系数法						
7	资源回收系统粉尘	10000	颗粒物	产污系数法	10.1	0.808	6.4	集气罩收集	90.00%	1套布袋除尘器	99.50%	产污系数法	1.09	0.01	0.03	DA005	15	
8	原料库无组织废气	/	颗粒物	产污系数法	/	0.68	1.8	/	/	棚内喷雾降尘	74.00%	/	/	0.18	0.47	无组织	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
9	冶炼车间无组织废气	/	颗粒物	产污系数法	/	23.77	188.27	/	/	密闭车间（90%）+洒水（74%）	97.40%	/	/	0.62	4.9	无组织	/	

本项目非正常工况主要污染物排放情况见下表。

表4.2-14　本项目非正常工况主要污染物排放情况汇总表

序号	非正常污染源	非正常排放原因	污染物名称	排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	单台矿热炉烟气	烟气净化系统处理效率降低	颗粒物	899.62	397.81	1	1	及时停车,对故障部位进行维修
			二氧化硫	169.66	78.38			
			氮氧化物	57.68	30.46			
			氨气	2.40	1.056			

4.2.3.2 废水

1、项目废水产生及处置情况

项目运营期废水主要为生产废水、公辅设施废水、初期雨水和办公生活污水。

（1）硅石清洗废水

项目原料硅石先进行清洗，清洗工序用水量为472m³/d，产污系数取0.9，则清洗废水产生量为424.8mm³/d。清洗废水进入沉淀池处理后全部回用于清洗工序，不外排。

（2）各类净循环系统浊排水

项目电炉及变压器冷却采用软水净循环系统，排水量5m³/h（120m³/d）；项目空压机、除尘风机及资源回收系统冷却采用净循环系统排水量0.4m³/h（9.6m³/d）；项目余热锅炉冷却用水采用净循环系统排水量10m³/h（240m³/d）。各循环系统排水均排入浊循环系统，经沉淀池处理后回用。

（3）软水制备浓水

项目设置1座软水制备站，制备工艺为阳离子交换树脂，软水制备率约98%，作为电炉及变压器冷却补水。项目软水总需求量为64m³/h（1536m³/d），则用水量为65m³/h（1560m³/d），浓水产生量为1m³/h（24m³/d），排入浊水循环系统。

（4）余热锅炉排水

项目矿热炉废气配套2台余热锅炉，锅炉用水采用除盐水，补水量为7m³/h（168m³/d），损耗量为4.9m³/h（117.6m³/d），排水量为2.1m³/h（50.4m³/d），废水排入浊水循环系统。

（5）除盐水制备浓水

项目设置1座除盐水站专门供余热系统使用，制备工艺为过滤+反渗透+EDI除盐，制备率为70%，项目除盐水总需求量为7m³/h（168m³/d），则用水量为10m³/h（240m³/d），浓水产

生量为3.0m³/h（72m³/d），全部排入浊水循环系统。

（6）脱硫废水

本项目烟气脱硫采用石灰石-石膏法，根据设计工艺，石灰浆液浓度为25%，配制用水12.36m³/d，4078.8m³/a。脱硫循环水池容积合计约30m³，循环水量为450m³/d，蒸发损耗量11.25m³/d；脱硫石膏含水率30%，经计算石膏带走水分约2.75m³/d。石灰石-石膏脱硫属于耗水废气处理装置，需定期补水，补水量26.36m³/d，8698.8m³/a，无废水外排。

（7）化验室废水

化验室用水包括试剂配制用水以及器皿清洗用水，根据业主提供的经验系数，本项目化验室用水量约0.04m³/d（13.2m³/a），其中试剂配制用水0.01m³/d（3.3m³/a），器皿前2次清洗用水0.02m³/d（6.6m³/a），器皿第3次清洗用水为0.01m³/d（3.3m³/a），产物系数按80%计，化验室废液（废试剂及器皿前2次清洗废水）收集后作为危废处置，器皿第3次清洗废水经酸碱中和处理后排入生活污水预处理池，则废水产生量为0.008m³/d（2.64m³/a）。废水中主要污染因子为pH。

（8）员工生活用水

项目劳动定员250人，设置食堂、宿舍，员工生活用水量取120L.人/d，食堂用水按40L.人/d，则项目生活用水量为40m³/d（13200m³/a），污水产生量按用水量85%计算，则生活污水产生量为34m³/d（11220m³/a）。生活污水主要污染物浓度分别为：COD约300mg/L、BOD_5约150mg/L、氨氮约25mg/L、SS约25mg/L。

项目产生的食堂污水经厂区隔油池（2m³）处理后同生活污水进入厂区预处理池（200m³）处理后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理达标后排放至大渡河。

（9）初期雨水

根据《有色金属属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），有色金属工业企业厂区初期雨水应收集处理，初期雨水收集池容积应按照可能产生污染的区域面积和降水量进行确定，可按下式计算：

$$V_y = 1.2F \times I \times 10^{-3}$$

式中：Vy—初期雨水收集池容积m³；

F——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（m²）；

I——初期雨水量（mm）

其中，轻有色金属冶炼企业初期雨水降水量可按10mm计算。

本次评价将除生活区以外的生产区作为可能受污染的区域进行核算，可能受污染的区域面积约为6万m^2，由此计算项目生产区域初期雨水量为600m^3/次。

根据设计，项目设置一座容积为650m^3的初期雨水池，项目产生的初期雨水经雨水管网收集至厂区初期雨水池，后期洁净雨水经雨水管网排放至园区雨水管网。初期雨水经初期雨水池沉淀后在5日内分批回用于洒水降尘、浊循环补充水。

2、项目废水排放情况

本项目各净循环系统浊排水、硅石清洗废水、软水及除盐水制备浓水、余热系统排水全部处理后回用，不外排。本项目运营期外排废水主要为生活污水、化验室废水，项目污水和水污染物产生及排放情况见下表。

表4.2-15　项目废水产生及处置情况表

废水类别		废水量（m^3/a）	COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	动植物油（mg/L）
本项目废水水质及污染物产生量							
生活污水	浓度（mg/L）	/	400	150	250	25	15
	产生量（t/a）	11220	4.488	1.683	2.805	0.281	0.168
化验室废水	浓度（mg/L）	/	200	100	100	/	/
	产生量（t/a）	2.64	0.0005	0.0002	0.0002	/	/
总废水	浓度（mg/L）	/	400	150	250	25	15
	产生量（t/a）	11222.64	4.489	1.683	2.805	0.281	0.168
治理措施	治理工艺		预处理				
	处理效率		10%	10%	50%	0%	50%
厂区排口	浓度（mg/L）	/	360	135	125	25	7
	排放量（t/a）	11222.64	4.040	1.515	1.403	0.281	0.084
污水处理厂处理后							
处理厂排口	出水浓度	/	30	6	10	1.5	1
	排放量（t/a）	11222.64	0.337	0.067	0.112	0.017	0.011

4.2.3.3 噪声

本项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，主要声源有圆筒洗矿机、风机、水泵、空压机等。根据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），企业噪声控制措施主要是设备选型时选用低噪声设备，同时针对不同的噪声源采取减振、消声、隔声。项目

各产噪设备情况及治理措施见下表。

表4.2-16　主要噪声源及声压级一览表

声源位置	声源名称	台数	声源类型	噪声源强		降噪措施	治理后噪声排放量	
				核算方法	噪声值	工艺	核算方法	噪声值
电炉车间	矿热炉	2	连续	类比法	80	选用低噪声设备、布置于生产车间内，采用减震、消声、隔声降噪措施。	类比法	70
	起重机	6	偶发	类比法	70		类比法	60
	无芯钢壳感应熔化电炉	1	连续	类比法	80		类比法	70
	破碎机	1	连续	类比法	95		类比法	75
原料库	圆筒洗矿机	1	连续	类比法	95		类比法	75
	振动给料机	3	连续	类比法	90		类比法	70
	带式给料机	2	连续	类比法	90		类比法	70
	电动葫芦	2	偶发	类比法	70		类比法	60
空压站	空压机	2	连续	类比法	90		类比法	65
余热系统	余热锅炉	2	连续	类比法	95	采用减震、消声、隔声降噪措施	类比法	80
	汽轮机	1	连续	类比法	95		类比法	75
净循环系统	生产新水泵	2	连续	类比法	80	选用低噪声设备、布置于生产车间内，采用减震、消声、隔声降噪措施	类比法	65
	循环水泵	12	连续	类比法	80		类比法	65
	冷却塔	8	连续	类比法	80	选用低噪声设备、电机隔声、填料消声	类比法	70
浊循环系统	浊循环水泵	2	连续	类比法	80	选用低噪声设备、布置于生产车间内，采用减震、消声、隔声降噪措施	类比法	70
脱硫系统	压滤机	1	连续	类比法	80	减震、隔声罩隔声	类比法	70
	各类水泵	19	连续	类比法	75		类比法	65
	氧化风机	4	连续	类比法	90		类比法	70
各类风机		6	连续	类比法	90	减震、隔声罩隔声	类比法	70

4.2.3.4 固废

拟建项目固体废物主要有硅石筛分过程产生的硅石渣，冶炼过程产生的冶炼渣、废耐火材料，精炼过程产生的精炼渣，脱硫过程产生的脱硫石膏，脱硝过程产生的废催化剂，水处理过程产生的废树脂，各除尘系统产生的收尘粉尘，机修过程产生的废机油、含油废抹布，化验室产生的废试剂及废液、废水处理沉淀池底泥及生活污水预处理池底泥等。项目一般工业固废产生量约5067t/a，危险废物产生量约14.1t/a。

1、一般固废

（1）硅石渣

项目硅石筛分过程有硅石渣产生，产生量约1500t/a，属第I类一般工业固废，可作为建筑材料外售，拟交由四川明达实业有限公司处置。

（2）生产工序除尘系统收集粉尘

项目原料系统、上料系统等生产系统布袋除尘收集的粉尘量为19.94t/a，全部收集后回用于生产。

（3）成品破碎系统及资源回收系统收集粉尘

成品破碎系统及资源回收系统布袋除尘器收集粉尘为高纯工业硅粉尘，产生量约32.6t/a，收集后回用于资源回收系统。

（4）废耐火材料

矿热电炉生产过程中有废耐火材料产生，产生量约为600t/a，属第I类一般工业固废，拟外售四川朗天资源综合利用有限责任公司综合利用。

（5）冶炼渣

矿热电炉生产过程中有冶炼渣产生，产生量约为2100t/a，主要成分为Si、C和SiO_2、含有少量的Al、Ca、Mg的氧化物，属第I类一般工业固废，拟外售峨边聚源矿业有限责任公司用于骨料生产。

（6）精炼渣

精炼过程中有精炼渣产生，产生量约为251t/a，主要成分为Si、C和SiO_2、含有少量的Al、Ca、Mg的氧化物，属第I类一般工业固废，拟外售峨边聚源矿业有限责任公司用于骨料生产。

（7）脱硫石膏

项目烟气脱硫过程有脱硫石膏产生，根据项目硫平衡，脱硫石膏产生量约3019.62t/a，属第I类一般工业固废，拟外售西南水泥公司综合利用。

（8）废离子交换树脂

软水制备系统采用离子交换树脂法，离子交换树脂可进行循环再生使用，但离子交换树脂也存在使用寿命，根据建设方提供的资料，离子交换树脂每5年更换一次。更换产生的废离子交换树脂属于一般工业固废，产生量为0.9t/次，收集后交由厂家回收处置。

（9）废布袋

项目布袋除尘器内布袋需定期更换，根据建设单位提供资料，废布袋产生量约0.5t/a，收

集后交由厂家回收。

（10）废水处理系统底泥

项目生产废水处理系统产生的底泥主要成分为泥沙，根据建设单位经验数据，泥沙产生量约需要清洗硅石量的2%，产生量约1560t/a，拟外售西南水泥公司综合利用。

（11）生活污水预处理池底泥

生活污水预处理池底泥产生量约3t/a，交由市政环卫部门清掏处理。

（12）生活垃圾

项目运营期员工250人，年工作330天，生活垃圾产生量按每人每天产生0.5kg计算，则年产生量为41.25t/a。生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理。

2、危险废物

（1）废机油、含油废抹布

项目生产设备维修保养过程中会产生少量废机油（含机油桶）、含油废抹布，产生量分别为3t/a和0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废机油危废类型为HW08，危废代码900-214-08；含油废抹布危废类型为HW49，危废代码900-041-49。

（2）废催化剂

项目SCR脱硝设施会产生废钒钛催化剂，年产生量约为1.0吨；根据《国家危险废物名录》（2025年版），废催化剂危废类型为HW50，危废代码772-007-50。

（3）废试剂及废液

项目化验室对原料及产品检测过程中会产生废试剂及废液（含前2次器皿清洗废水），产生量约为10t/a；根据《国家危险废物名录》（2025年版），废试剂及废液危废类型为HW49，危废代码900-047-49。

项目产生的危险废物分类收集后暂存至厂区危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

本项目固废产生一览表如下所示。

表4.2-17　本项目固体废弃物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	固体废物属性	危险废物类别	废物代码	产生量（t/a）	形态	主要成分	处理措施		最终去向
								工艺	处置量（t/a）	
1	硅石渣	一般固废	/	900-099-S59	1500	固态	泥、砂	综合利用	1500	外售四川明达实业有限公司处置
2	原料、上料系统收集粉尘	一般固废	/	900-099-S17	19.94	固态	粉尘	回收处置	19.94	回用生产
3	成品破碎系统及资源回收系统收集粉尘	一般固废	/	900-099-S17	32.6	固态	粉尘	综合利用	32.6	资源化利用
4	废耐火材料	一般固废	/	900-003-S59	600	固态	耐火材料	综合利用	600	外售四川朗天资源综合利用有限责任公司处置
5	冶炼渣	一般固废	/	321-018-S01	2100	固态	铁、铝	综合利用	2100	外售峨边聚源矿业有限责任公司综合利用
6	精炼渣	一般固废	/	321-018-S01	251	固态	铁、铝	综合利用	251	
7	脱硫石膏	一般固废	/	900-099-S06	3019.62	固态	硫酸钙	综合利用	3019.62	外售西南水泥公司处置
8	废离子交换树脂	一般固废	/	900-008-S59	0.9	固态	树脂	外委处置	0.9	厂家回收
9	废布袋	一般固废	/	900-009-S59	0.5	固态	/	回收处置	0.5	厂家回收
10	废水处理系统底泥	一般固废	/	900-099-S07	1560	固态	泥、砂	综合利用	1560	外售西南水泥公司处置
11	生活污水预处理池底泥	一般固废	/	900-002-S64	3	固态	泥、砂	外委处置	3	环卫部门清运

12	生活垃圾	一般固废	/	900-099-S64	41.25	固态	有机质	外委处置	41.25	环卫部门清运
13	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	3.0	液态	矿物油	外委处置	3.0	交有相应资质单位处理
14	含油废抹布	危险废物	HW49	900-041-09	0.1	固态	矿物油	外委处置	0.1	交有相应资质单位处理
15	废催化剂	危险废物	HW50	772-007-50	1	固态	钒钛	外委处置	1	交有相应资质单位处理
16	废试剂及废液	危险废物	HW49	900-047-49	10	液态	废酸碱液	外委处置	10	交有相应资质单位处理

表4.2-15　项目危险废物产生、处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	3.0	机械维修	液态	矿物油	矿物油	T，I	暂存至危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置
2	含油废抹布	HW49	900-041-09	0.1	机械维修	固态	矿物油	矿物油	T，I	
3	废催化剂	HW50	772-007-50	1	烟气脱硝装置	固态	钒钛	钒钛	T	
4	废试剂及废液	HW49	900-047-49	10	化验室	液体	废酸碱液	废酸碱液	T	

3、固体废物收集、贮存、管理及处置要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》以及《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号），企业应当建立、健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、去向等信息，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

（1）一般固废收集、贮存、管理及处置要求

本项目一般固废的管理及处置参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及相关规范标准要求进行，具体要求如下：

1）一般固废收集及贮存要求

①项目固体废物须分类收集，分别暂存，根据各类固废种类及综合利用的途径和方式划分单独区域，各区域间采取隔断隔开。

②暂存间应采取防止粉尘污染的措施。

③为防止雨水径流进入暂存间内，避免渗滤液量增加导致其他环境，暂存间周边应设置导流沟。

④为防止一般工业固体废物的流失，必要时应构筑挡墙等设施。

⑤为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止暂存间地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

2）一般固废管理要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②如产生渗滤液，渗滤液水质需达到GB8978标准后方可排放，大气污染物排放应满足GB16297无组织排放要求。

③应建立检查维护制度。定期检查维护导流沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

④应建立档案制度。应将废物的种类和数量、各种设施和设备的检查维护资料，以及相关监测资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑤固废设施应粘贴环境保护图形标志，应按GB15562.2规定进行检查和维护。

（3）一般固废处置要求

①项目生产过程产生的一般固废须采取综合利用、自行回收处置、外委处置等方式，不

得外排，不得对环境产生二次污染。

②项目办公生活产生的生活垃圾等一般固废采取环卫部门定期清运，不得外排，不得对环境产生二次污染。

（2）危险废物收集、贮存、管理及处置要求

本项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及相关标准规范要求进行。

1）危险废物收集要求

①企业应建立、健全危废从产生、收集、贮存、运输、转移、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治危险废物污染环境的措施。

②必须将危险废物装入符合标准的容器内，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），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

2）危险废物贮存要求

①建造专用的危险废物贮存设施。

②需采取"六防措施"，防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。

③须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

④必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

3）危险废物运输及转移要求

①企业收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

②按照危险废物特性分类进行收集，采用密闭专用容器收集储存危废；定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

③企业转移危险废物，必须按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单。在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

④运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的

规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

4）危险废物处置要求

项目产生的危险废物须根据其种类交由相应危废处置资质单位进行处置，不得外排，不得对环境产生二次污染。

5）危险废物管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》和《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号）等相关规范标准，规范危险废物从产生、收集、贮存、运输、转移、处置的全过程管理。具体要求如下：

①企业应建立、健全危废从产生、收集、贮存、运输、转移、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治危险废物污染环境的措施。

②企业应建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、去向等信息，并采取防止危废污染环境的措施。

③对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

④企业须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑤企业危险废物管理计划报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。计划内容有重大改变的，应当及时申报。

⑥危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

⑦企业须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

⑧企业收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

⑨按照危险废物特性分类进行收集，采用密闭专用容器收集储存危废；定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

⑩企业转移危险废物，必须按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单。在转移危

险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

⑪运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

⑫收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，应当按照国家有关规定经过消除污染的处理，方可使用。

⑬企业应当按照有关规定制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他固体废物污染环境防治工作的监督管理部门备案。

⑭应当按照国家有关规定，投保环境污染责任保险。

⑮地面、裙脚、围堰等设施严格按照地下水相应等级要求进行防渗处理，防止污染地下水。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下：

表4.2-3　项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	产生量（t/a）	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08（900-214-08）	3.0	厂区南侧	106.79m²	桶装	50t	1年
2		含油废抹布	HW08（900-041-049）	0.1			桶装		1年
3		废催化剂	HW50（772-007-50）	1			桶装		1年
4		废试剂及废液	HW48（900-047-49）	10			桶装		1年

4.3 项目实施前后“三本账”情况

本项目实施前后污染物排放三本账详见下表。

表4.3-1　项目改建前后“三废”污染物排放量变化　单位：t/a

类别	污染物名称	现有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	技改后全厂总排放量	增减量变化	现有工程已批复总量	备注
大气污染物	颗粒物	105.24	43.61	105.24	43.61	-61.63	133.92	含无组织
	二氧化硫	143.96	59.12	143.96	59.12	-84.84	72.3	
	氮氧化物	96.58	80.4	96.58	80.4	-16.18	/	
	氨气	0	8.364	0	8.364	+8.364	/	

水污染物	水量	11222.6	11222.6	0	11222.6	0	/	
	COD	4.042	4.042	0	4.042	0	/	
	NH_3-N	0.281	0.281	0	0.281	0	/	
固体废物	硅石渣	1500	1500	0	1500	0	/	
	原料系统收集粉尘	0	14.2	0	14.2	+14.2	/	
	上料系统收集粉尘	0	3.9	0	3.9	+3.9	/	
	冶炼渣	1800	2100	1800	2100	+300	/	
	精炼渣	300	251	300	251	-49	/	
	废耐火材料	560	600	560	600	+40	/	
	成品破碎系统及资源回收系统收集粉尘	0	32.6	0	32.6	+32.6	/	
	脱硫石膏	0	3019.62	0	3019.62	+3019.62	/	
	废离子交换树脂	0	0.9	0	0.9	+0.9	/	
	废催化剂	0	1	0	1	+1	/	
	废机油	3.0	3.0	3.0	3.0	0	/	
	含油废抹布	0.1	0.1	0	0.1	0	/	
	废试剂及废液	10	10	0	10	0	/	
	生活垃圾	41.25	41.25	41.25	41.25	0	/	

从上表可知，本项目改建后，对原料系统废气进行收集处理，同时在矿热炉烟气处理系统新增脱硫脱硝装置，有效的削减了废气污染物颗粒物、SO_2、NO_X的排放；项目新增脱硝系统，故增加了氨的排放。

4.4 总量控制指标

4.4.1 总量控制因子

根据《环境保护部关于印发〈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》（环发〔2014〕197号）、《"十四五"节能减排综合工作方案》（国发（2021）33 号）及《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）等相关文件要求，结合项目污染物排放特征，本评价确定的项目总量控制污染物为废水中的COD、NH_3-N，废气中的颗粒物、SO_2、NOx。

4.4.2 本次变动后污染物排放总量计算

1、大气污染物

本次变动后项目采用排污系数法、标准浓度法、物料衡算法三种方法分别计算大气污染物排放总量。

1）排污系数法

根据2021年6月9日生态环境部关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告2021年第24号）中“3140 铁合金行业系数手册”-**工业硅**生产废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的产污系数分别为340kg/t-产品、50kg/t-产品、30.2kg/t-产品，在采取环评中“余热回收系统+SCR脱硝系统+布袋除尘系统+石灰石湿法脱硫系统”治理措施后，其去除效率分别取99.5%、95%、80%，则项目大气污染物排放总量计算如下：

颗粒物的排放总量为：$30000\times340\times10^{-3}\times(1-99.5\%)=51t/a$

二氧化硫的排放总量为：$30000\times50\times10^{-3}\times(1-95\%)=75t/a$

氮氧化物的排放总量为：$30000\times30.2\times10^{-3}\times(1-80\%)=181.2t/a$

采用排污系数法计算的大气污染物排放总量为：颗粒物51t/a、二氧化硫75t/a、氮氧化物181.2t/a。

2）标准浓度法

项目矿热电炉烟气量为440000Nm³/h，在满足企业承诺的超低排放浓度限值的情况：颗粒物排放浓度10mg/m³、二氧化硫排放浓度35mg/m³、氮氧化物排放浓度100mg/m³计算项目大气污染物排放总量如下：

颗粒物的排放总量为：$440000\times7920\times10\times10^{-9}=34.85t/a$

二氧化硫的排放总量为：$440000\times7920\times35\times10^{-9}=121.97t/a$

氮氧化物的排放总量为：$440000\times7920\times100\times10^{-9}=348.48t/a$

采用标准浓度法计算的大气污染物排放总量为：颗粒物34.85t/a、二氧化硫121.97t/a、氮氧化物348.48t/a。

3）物料衡算法

根据前文章节4.2.3.1计算可知，项目大气污染物实际排放总量为：颗粒物38.24t/a、二氧化硫59.12t/a、氮氧化物80.4t/a。

采取三种方法计算的项目大气污染物排放总量对比如下：

表4.4-1 “三种”方法计算的大气污染物排放总量对照表 单位： t/a

污染物	排污系数法	标准浓度法	物料衡算法

颗粒物	51	34.85	38.24
二氧化硫	75	121.97	59.12
氮氧化物	181.2	348.48	80.4

本次评价采取上述三种方法计算的最低值作为项目的大气污染物总量指标，即：颗粒物38.24t/a、二氧化硫59.12t/a、氮氧化物80.4t/a。

2、水污染物

本项目外排废水为化验室废水及生活污水，产生量为11222.6m³，经厂区预处理后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂。

企业污水排口总量核算为：

表4.4-2　项目厂区排口排放量统计表（标准核算法）

污染因子	排放浓度（mg/L）	污水量（m³/a）	年排放量（t）
化学需氧量	500	11222.6	5.611
氨氮	45	11222.6	0.505

表4.2-3　污水处理厂排口排放量统计表（标准核算法）

污染因子	排放浓度（mg/L）	污水量（m³/a）	年排放量（t）
化学需氧量	30	11222.6	0.337
氨氮	1.5	11222.6	0.017

4.4.3 总量指标建议

项目变动后生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经预处理后进入峨边县城市生活污水处理厂处理，故不单独设置水污染物总量控制指标。

故本项目设置的大气污染物最终总量控制污染物排放因子及排放量见下表：

表4.4-4　项目变动后全厂总量指标

类别	主要污染物	核算排放总量（t/a）
废气	颗粒物	38.24
	SO_2	59.12
	NO_X	80.4

4.4.4 总量控制指标来源

本项目改建后水污染物总量指标纳入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂；大气污染物排放总量分别为颗粒物38.24t/a、二氧化硫59.12t/a、氮氧化物80.4t/a；对比现有工程大气污染物排放削减量分别为：颗粒物61.64t/a、二氧化硫84.84t/a、氮氧化物16.18t/a。改建后，未超过现有全厂总量指标，不新增大气污染物总量控制指标。

4.4.5 现有工程、变动前原环评批复及变动后污染物排放总量对比

4.4.5.1 现有工程污染物排放总量核算

根据前文章节2.4.5可知，现有工程主要污染物排放情况见下表：

表4.3-1　改建前现有工程污染物排放总量

类别	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
大气污染物	105.24	143.96	96.58

4.4.5.2 变动前原环评污染物排放总量（预测）

根据乐山市生态环境局出具的《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目环境影响报告书》的审批意见（乐市环审〔2023〕32号），变动前项目大气污染物排放总量见下表：

表4.3-2　变动前原环评污染物排放总量　单位：t/a

类别	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
大气污染物	38.253	12.72	80.4

项目生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经预处理后进入峨边县城市生活污水处理厂处理，故不单独设置水污染物总量控制指标。

现有工程、变动前原环评批复及变动后本次环评大气污染物总量情况汇总如下：

表4.3-4　变动前后及现有工程污染物排放总量变化情况对照表　单位：t/a

污染物	现有工程	变动前原环评批复	变动后	变动前后对比情况
颗粒物	105.24	38.253	38.24	-0.013
二氧化硫	143.96	12.72	59.12	+46.4
氮氧化物	96.58	80.4	80.4	0

对比变动前，项目变动后二氧化硫排放量增加46.4t/a，主要原因有（1）项目工艺调整原辅料略有增加；（2）计算辅料中洗煤硫含量时按照满足低硫煤（含硫量1.0%）进行计算；（3）原环评时未考虑原料硅石中的硫含量，本次变动环评将其硫值考虑进入。变动后二氧化硫排放量为59.12t/a，未超过现有工程的143.96t/a，对比现有工程仍削减84.84t/a。

4.5 清洁生产水平分析

清洁生产分析是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。其目的要求将综合预防污染的环境策略持续应用于生产过程和产品中，提高企业的经济效率，减少生产活动对人类环境的污染，更好的保护环境。清洁生产要求在生产过程中最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度的转换为产品。将节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量贯穿于生产的全过程中。

清洁生产的实质是使用清洁的原料和能源；采用先进的无害的生产工艺、技术与装备；采取清洁生产过程；生产出清洁的产品四个主要方面。它要求从生产的源头及全过程实行控制，对必须排放的污染物采用先进可靠的处理技术，消除或减少污染物的产生和排放，确保污染物达标排放和总量控制要求，以最小的投入获得最大的产出，实现建设项目经济、社会和环境的协调统一。

本项目为工业硅生产项目，目前国内无相关清洁生产水平评价标准，也无行业相关指标统计参数，因此本次评价通过定性分析，对项目的清洁生产水平进行分析说明。

1、生产原辅料分析

本项目原辅料均外购，经查资料项目使用的原辅料没有"三致物质"，本项目使用的原辅料中无《高毒物品目录》（2003年版）中所列毒物，对照《优先控制化学品名录》（第一批、第二批）、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录》，本项目都不涉及相关名录中原料及污染物，因此在原辅材料的获取和使用过程中对环境影响较小，符合清洁生产的原则。

2、生产工艺与装备要求清洁分析

本项目设计选用30000kVA矿热炉，矿热电炉采用矮烟罩半封闭型，矿热炉容量≥12500千伏安，同步配套余热回收设施。技术装备属国内先进水平，符合国家设备选型节能政策。

3、资源能源利用指标

根据《四川恒业硅业有限公司年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目节能报告》，本项目吨产品综合能耗为2759.24kgce/t符合《工业硅单位产品能源消耗限额》（GB/T31338-2014）综合能耗准入值要求，达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（发改产业〔2023〕725号）中标杆值要求。

企业采用的节能措施如下：

（1）30000kVA矿热炉选择最佳的生产工艺装备及技术，包括原料预处理技术、矿热炉装置、水处理技术等。

（2）工业硅生产原料加工处理采用高效节能的预处理系统，制定完善的原料入炉条件，以实现矿热炉长期稳定的正常运行，提高产品的质量和产量。

（3）30000kVA工业硅矿热炉结构形式为矮烟罩、半封闭、旋转式。矿热炉采用波纹管压力环、锻造铜瓦、水冷低阻抗短网等新技术，有效降低设备阻抗，提高入炉功率因数，降

低电耗。

（4）矿热炉变压器选用有载电动多级调压的节能型设备，同时为矿热炉供电系统设计可靠适用的无功补偿装置。

（5）矿热炉水冷系统采用软化水，保证冷却部件不结垢，延长了冷却部件的使用寿命，减少了热停炉，降低了产品电耗。

（6）矿热炉循环冷却水系统采用软水闭式循环技术。

（7）实施水资源循环经济利用模式，采取综合节水措施，高效利用水资源，最大限度减少新水消耗量和外排废水量。

（8）给排水设备均采用节水型设备。

4、产品指标

本项目产品主要为工业硅，副产微硅粉，根据设计资料，项目产品工业硅要求质量标准见表3.2-1，微硅粉质量标准见表3.2-2。

5、污染物产生指标

拟建项目在生产过程中采取环保措施，控制污染物产生量，末端治理措施得当。拟建项目针对生产过程中产生的污染物均采取了有效的治理措施：

1、废气：本项目采用的矮烟罩半封闭式矿热电炉，矿热电炉废气采取“SCR脱硝+负压大布袋除尘+湿法脱硫”处理后，最终经65m高排气筒排放；原料系统粉尘经布袋除尘器处理，最终经15m高排气筒排放；上料系统粉尘经布袋除尘器处理，通入矿热电炉，不外排；矿热炉出硅口、精炼、浇注烟气经布袋除尘器处理，最终经15m高排气筒排放；成品破碎粉尘经布袋除尘器处理，最终经15m高排气筒排放；资源回收系统粉尘经布袋除尘器处理，最终经15m高排气筒排放可确保所有废气达标排放。

2、废水：本项目产生废水主要为硅石清洗废水、设备冷却用水，这些用水可实现逐级循环利用，不外排；生活污水经厂区预处理池处理后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂。

3、固废：本项目根据固废的性质进行分类处理，全部实现安全、合理处置或综合利用，使固废的排放量为零，避免了固废对环境的影响。

6、环境管理要求

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，具体见下表。

表4.5-1　环境管理要求

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境管理审核	按照ISO14001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
环保设施、固废处置	运行无故障、设备完好率达100%，危险固废得到100%处置
生产设备使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用电、用水管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	设专人负责
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全，完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立档案
污染源及外环境监测系统	废水、废气、固废为主要污染源，废气、废水定期监测
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求

7、清洁生产小结

本项目从生产过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；能耗、物耗、水耗水平等符合清洁生产要求。只要加强运营后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，与国内同行业相比，本项目水耗、物耗、能耗低，污染物排放量小，生产工艺及管理符合清洁生产要求。综上所述，本项目符合清洁生产要求。

8、清洁生产建议

经分析，拟建项目虽然符合清洁生产的要求，但还有进一步加强清洁生产的潜力，为此提出如下建议：

1、注重生产现场技术管理，保证生产过程的连续性、比例性和协调性。

2、生产过程中必须加强循环利用和再生资源化，对排放物的有效处理和回收利用，既可

创造经济效益，又可减少污染。

3、进一步降低电耗、水耗，降低单位产品消耗水平，从而降低产品成本，增强市场竞争力。

4、进一步减少生产过程中的跑、冒、滴、漏，降低对环境造成的危害。

5、落实环评报告书所提出的各项污染防治措施，加强污染防治设施的运行维护和管理，确保对周围环境影响的最小化。

6、建立严格完善的生产管理制度，加强业务培训和宣传教育工作，使每个职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。

7、拟建项目应参照ISO14000标准的要求建立并运行环境管理体系，不断健全环境管理手册、程序文件及作业文件，进一步理顺全厂环境管理的关系，抓好企业环境管理。同时开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

5 建设项目所在地环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

乐山市为四川省辖市，地处四川盆地西南边缘。幅员面积12826km²。峨边彝族自治县位于西南小凉山区，与佛教圣地峨眉山毗邻。北邻峨眉山市，东邻沐川县，东南邻马边彝族自治县，南邻凉山州美姑县，西邻凉山州甘洛县，西北与金口河区毗邻。地理位置介于东经102°54′至103°38′，北纬28°39′至29°19′之间。东西宽56km，南北长73km。全县幅员2395.05km²。

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区，地理位置详见附图1。

5.1.2 地形、地质、地貌

峨边彝族自治县在大地构造上属于扬子准地台西缘的康滇地轴北段，前震旦系变质岩及上古生代、中生代沉积岩有广泛出露，主要为浅变质的沉积岩。火山岩多为浅灰，肉黄及墨黑等色的花岗岩组成。变质岩则主要为浅变质的钙质干枚岩，板岩，石灰岩等。除断层众多以外，矿产丰富亦是峨边地区地质构造上的显著特点。

峨边彝族自治县位于四川省西南山地的北部，地处大相岭东南坡，小凉山和小相岭东北麓，并居横断山脉的东侧，是四川盆地与云贵高原的过渡地带，属于高山地低洼河谷类型。地壳受一系列南北向褶皱和大逆断层所控制，县内山川走向大体呈南北纵向伸展，岭谷相间，平行排列，四周高山环绕，境内群山耸峙，山峦重叠，沟壑纵横，成为县内地形的显著特色。中部受横贯县境的大渡河影响，切割急剧加深，谷壁陡峭，形成谷地狭窄的山地河谷地带。按其切割程度的不同，全县地貌依次可分为高山、中山、低山（山地河谷）等三个地貌单元。境内海拔一般在1000至4000m之间，山脊约为3000m左右，平均海拔为1200m。西南边缘的马鞍山主峰是最高峰，海拔4288m，东北部五渡乡的大沙坝，海拔仅469m，为最低点，相对高差悬殊，达到3800m，形成西，南高东北低之逐渐倾斜地势。由于高差悬殊，使得地貌、气候、植被、土壤、及农业利用方式，都呈明显的垂直分布规律。

5.1.3 气候、气象特征

项目所在区域属亚热带气候，由于地形高差悬殊，气温随海拔而异，垂直差异明显，形成“一山分四季，十里不同天；山顶戴雪帽，山脚百花鲜”的小凉山区气象景观。具有气候温和，雨量充沛，云雾多，湿度大，光照少，无霜期长，农业气候四季分明，有春迟、夏短、秋早、冬长的特点。年平均气温在16.4~18.1℃之间，年平均降雨在450.6~977.6mm左右。

项目采用的是峨边气象站（56387）资料，气象站位于四川省，地理坐标为东经103.2614度，北纬29.2283 度，海拔643米。气象站始建于1959年，1959年正式进行气象观测。

峨边气象站距项目2.41km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2005-2024年气象数据统计分析。

表5.1-1　峨边气象站常规气象项目统计（2005-2024）

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	771.4	mm
2	年平均气压	940.5	hPa	8	最大年降水量	982.5	mm
3	年平均气温	17.4	℃	9	最小年降水量	450.6	mm
4	极端最高气温	40.0	℃	10	年日照时数	1015.8	h
5	极端最低气温	-3.4	℃	11	年最多风向	NE	/
6	年平均相对湿度	76.2	%	12	年均静风频率	16.8	%

近20年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，峨边气象站主要风向为C和NNE、NE、ENE，占57.8%，其中以NE为主风向，占到全年19.5%左右。

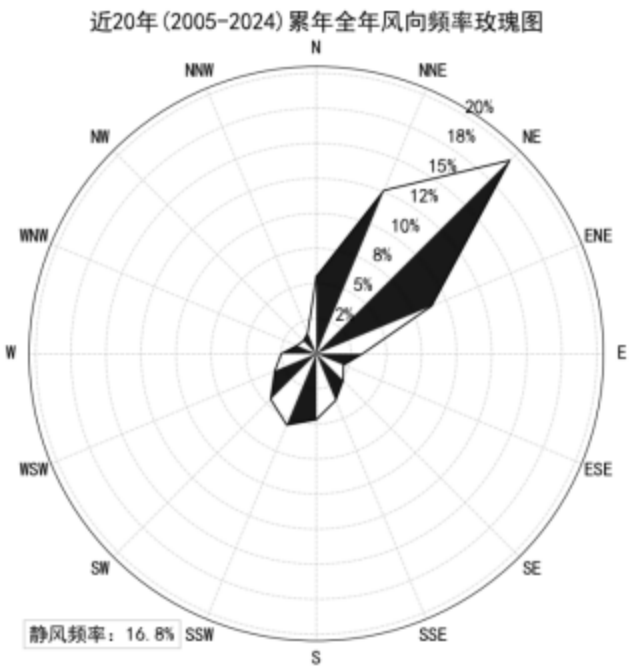


图5.1-1　　峨边年风玫瑰图

5.1.4 水文特征

峨边彝族自治县河流均属大渡河水系，全县有大小河流 42 条，其中官料河、长滩河、西

河、白沙河等河流流域面积大，流域内植被良好、水量丰沛，径流稳定，河床落差大。

大渡河：大渡河是岷江最大支流，发源于青海省果洛山东南麓，分东、西两源，东源为足木足河，西源为绰斯甲河，以东源为主源。东、西两源于双江口汇合后，向南流经金川、丹巴、泸定，于石棉折向东流，再经汉源、峨边、沙湾等城镇，在乐山市中区草鞋渡纳青衣江后，于乐山市城南注入岷江。大渡河干流全长 1062km，四川省境内长 852km。天然落差 4175m，四川省境内 2788m。流域面积 7.74 万 km^2，其中四川省境内 6.80 万 km^2，占全流域面积的 91.5%。

官料河：又名西溪河，系大渡河下游右侧一级支流。发源于峨边、甘洛、美姑三县交界处的阿米都洛几至椅子垭口一带山岭，由南向北流经勒乌、西河、金岩、大堡、杨村、红花，在峨边县城上游 5km 的斑鸠嘴汇入大渡河。官料河流域属亚热带湿细润气候区，冬季受西凡带气流影响，寒冷少雨，夏季受东南暖湿气流控制，温湿多雨。在季节上具有春迟、夏短、秋早、冬长特点，并多低温、秋雨绵绵天气。

蒋沟：位于峨边县五渡镇工农村，发源于五渡荀子山一带，工农村系大渡河右岸一级支流，有 SSW 向 NNE 注入大渡河。流域地形属于中山-峡谷侵蚀地貌，流域面积 5.65km^2，河长 2.52km，多年平均流量为 0.161m^3/s，相对高差 1020m，流域形态呈葫芦状。其流域水源全部来自降雨及其汇流产生的沟道水流。多年平均水资源总量 507.73 万 m^3，蒋沟沿岸主要对象为农田、耕地、无特殊保护对象，其主要任务为防洪、灌溉等。

本项目评价范围内地表水体为大渡河，属于III类水域，其主要功能为灌溉及工业取水。

5.1.5 自然资源

（1）矿产

峨边彝族自治县境内已发现矿产种类有：可燃有机岩、黑色金属、有色金属、贵金属、非金属和食用微量元素补充剂六大类，主要矿种有：煤、铁、铜、铅、锌、铝、砂、金、硬质耐火粘土、熔剂石灰岩、硫铁、重晶石、磷块岩、伊利石、水泥原料石灰岩、钾长石、脉石英、石膏、石棉、水晶、大理岩、花岗岩、方解石、石墨、玄武岩、砖瓦粘土及饮用矿泉水和医疗温泉等28个矿种。

（2）土壤

县境内土壤类型众多，从大渡河谷的冲积土到亚高山的灌丛草甸土壤均有分布。按植被不同，成土时间和因素不一，形成不同类型的土壤，分为森林地、草坡荒山地、农耕地、水

域地等。低山河谷地带有部分近代河流冲积母质。由于人工耕作、培肥、地形、水文等多种因素影响，形成10个土类、18个亚类、24个土属、60多个土种。在土壤理化性状上，农耕地以壤土为主，约占75%；粘土次之，占23%；砂土是极少数，只占2%。土壤大部为中性偏碱，微酸性、中性及微碱性土多，酸性和碱性土极少，一般无碳酸盐反应。有机质含量丰富，耕层平均含量为2%以上，含氮量中等偏上，有效磷和有效钾含量丰富。土壤一般较为肥沃，尤以谷地和缓坡地土层深厚，保水保肥性能好，适合多种农作物生长。各类土壤大体分布：水稻土：面积为14272亩，占总耕地面积的8.45%，分布在海拔1200米以下的亚热带河谷地带，以海拔600-800米的区域分布面积最大，水稻土分为：淹育型、潴育型、潜育型3个亚类，包括5个土属，15个种，4个变种。

根据国家土壤信息平台（http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx）查询及现场调查，项目所在区域内的土壤主要是其它类型土。

（3）植被

峨边彝族自治县森林植被属于亚热带常绿阔叶林区，川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带，全县森林覆盖率为42%，河源地区森林覆盖率达62.2%。由于受山地地形制约，形成了相应的山地生物垂直带，植被垂直带谱明显，由低到高依次为：海拔1300～2000m，为亚热带常绿阔叶林带；海拔2000～2400m，为针阔叶林混交林带；海拔2400～3700m，为暗针叶林带；海拔3700 以上，为高山灌丛和草甸带。

峨边彝族自治县有林草地面积25.09万hm^2，占全县总面积的37.1%，天然草场面积33.44万hm^2，占全县总面积的49.4%。

据调查，峨边彝族自治县树种包括针叶树种、阔叶树种、灌木树种及经济树种。其中针叶树种主要包括松科的云杉树、冷杉树、铁杉树、落叶松树、松树，柏科的侧柏树，树种有云杉、巴山冷杉、苍山冷杉、云南铁杉、红杉、云南松、高山松和侧柏等；阔叶乔木树种主要包括杨柳科、壳斗科、桦木科的山杨、川杨、青杨、刺叶栎、细叶青冈和红桦等；灌木树种主要有枸子木、三颗针、野蔷薇和杜鹃等。全县主要草种有高山寒草、高山早熟禾、珠牙蓼、黑花苔草、羊茅、披碱草等，主要分布在海拔 3700m 以上的高山宽谷、缓坡和小型台地。

国家珍稀保护的野生动物如大熊猫、羚羊、豹、小熊猫、黑熊、岩羊等均分布在黑竹沟自然保护区、黑竹沟风景名胜区和黑竹沟森林公园内的高海拔林区。

经调查，本项目评价区域内无自然保护区、列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物，也无古、大、珍、奇树木分布。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状

5.2.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

项目所在区域属于环境空气二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状调查数据的规定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区。根据《乐山市生态环境保护委员会办公室关于2024年第四季度及全年环境空气质量、水环境质量情况的通报》（2025 年第1期）中公布的峨边县空气质量数据对项目所在地的大气环境质量现状进行分析。

2024年，峨边县环境空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、$PM_{2.5}$、PM_{10}浓度分别为6.6μg/m³、16.4μg/m³、0.9mg/m³、123.5μg/m³、29.1μg/m³和48.7μg/m³，均达到国家环境空气二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中达标判断要求，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

5.2.1.2 大气环境质量现状监测

为了解大气评价范围内大气环境质量现状，本次评价采用四川清蓝检测科技有限公司对周边大气环境其他污染物质量现状进行监测。

1、监测布点

根据评价等级划分、评价范围及导则要求，本项目监测点位、监测因子具体见下表。

表 5.2-1 环境空气现状监测点布设及监测情况表

监测点位及编号	监测项目	监测频次	备注
A1厂区主导风向下风向东南厂界外约280m处	TSP、NH_3	连续监测7天，NH_3监测1h均值，每天测4次；TSP监测24h日均值。	NH_3执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求，TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值

2、监测时间

监测时间为2023年4月18日至2023年4月24日。

3、监测方法

严格按照《环境监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行。

4、评价方法

（1）评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、NH_3参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ-2.2-2018）附录D标准。

（2）评价方法

大气环境现状采用单项质量指数法，其计算模式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi——i种污染物的单项评价指数；

Ci——i种污染物的实测平均浓度，mg/m^3；

Si——i种污染物的评价标准，mg/m^3。

当Pi值大于1.0时，表明大气环境已经受到该项评价因子所表征的污染物的污染，Pi值越大，受污染程度越重；否则反之。

5、评价结果

大气监测结果分析及标准指数如下表所示。

表5.2-2 大气环境质量现状监测结果如下

采样日期	检测项目		检测点及检测结果
			G1
2023-04-18	氨（mg/m^3）	第一次	0.015
		第二次	0.016
		第三次	0.011
		第四次	0.012
	总悬浮颗粒物（$\mu g/m^3$）	24 小时均值	38
2023-04-19	氨（mg/m^3）	第一次	0.010
		第二次	0.015
		第三次	0.017
		第四次	0.021

	总悬浮颗粒物（μg/m³）	24 小时均值	55
2023-04-20	氨（mg/m³）	第一次	0.018
		第二次	0.015
		第三次	0.013
		第四次	0.011
	总悬浮颗粒物（μg/m³）	24 小时均值	45
2023-04-21	氨（mg/m³）	第一次	0.014
		第二次	0.017
		第三次	0.018
		第四次	0.020
	总悬浮颗粒物（μg/m³）	24 小时均值	41
2023-04-22	氨（mg/m³）	第一次	0.020
		第二次	0.016
		第三次	0.015
		第四次	0.019
	总悬浮颗粒物（μg/m³）	24 小时均值	22
2023-04-23	氨（mg/m³）	第一次	0.013
		第二次	0.013
		第三次	0.017
		第四次	0.018
	总悬浮颗粒物（μg/m³）	24 小时均值	28
2023-04-24	氨（mg/m³）	第一次	0.017
		第二次	0.020
		第三次	0.016
		第四次	0.013
	总悬浮颗粒物（μg/m³）	24 小时均值	39

表 5.2-3 大气环境质量现状监测结果统计一览表

评价因子	监测结果范围（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	评价结果	
				超标率（%）	达标情况
TSP	22~55	300	7.3~18.3	0	达标
NH_3	10~21	200	5~10.5	0	达标

监测结果表明，项目A1厂区主导风向下风向监测点TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准，NH_3满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D等相关标准，说明本项目所在区域环境空气质量状况较好。

5.2.2 地表水环境质量

本项目生产废水循环使用，不外排；生活污水排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理后排入大渡河。本项目受纳水体大渡河为III类水域。根据乐山市生态环境局发布的2024年1月~11月水环境质量情况公开信息，大渡河峨边段出入境断面地表水环境质量均能达到《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水质状况良好。具体如下：

表 5.2-4　2024 年 1~11 月大渡河进出水断面水质情况一览表

名称	监测时间	监测断面	水质类别	监测断面	水质类别
大渡河	2024年1月	大渡河宜坪（入境断面）-省考断面	II类	大渡河芝麻凼（出境断面）-省考断面	II类
	2024年2月		II类		II类
	2024年3月		II类		II类
	2024年4月		II类		II类
	2024年5月		II类		II类
	2024年6月		II类		II类
	2024年7月		II类		II类
	2024年8月		II类		I类
	2024年9月		II类		II类
	2024年10月		II类		II类
	2024年11月		II类		II类

5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

一、地下水环境质量现状调查

1、监测布点

根据评价等级划分、评价范围及导则要求，项目共设5个地下水监测点位及10个地下水水位点，地下水水质监测点位设置具体见下表。

表 5.2-5　地下水监测点位

监测点位及编号	监测因子	监测频次
D1厂区西南侧（红星变电站）	8大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}；基本因子：水位、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数。	连续采样1天，每天一次。
D2厂区东侧监测点		
D3厂区西侧侧监测点		
D4厂区中部监测点		
D5厂区西北侧监测点（下游）		
D6厂区外监测点1	水位	/

D7厂区外监测点2		
D8厂区外监测点3		
D9厂区外监测点4		
D10厂区外监测点5		

2、监测时间

监测时间为2022年9月24日。

3、监测方法

样品的采集、保存和分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的规定和国家标准分析方法的要求进行。

4、评价方法

（1）评价标准

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

（2）评价方法

采用单项标准指数法，标准指数计算公式如下：

一般污染物：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中：$S_{i,j}$——标准指数；

$C_{i,j}$——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,j}$——评价因子i的评价标准限值，mg/L。

特殊水质因子pH：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \le 7$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7$$

式中：$S_{pH,j}$——pH的标准指数；

pH_j——pH的实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su}——评价标准中pH值的上限值。

5、评价结果

监测数据及评价结果见下表。

表 5.2-6　地下水检测结果

监测项目	1#		2#		3#		4#		5#		标准 mg/L
	监测结果	Pi_{max}	监测结果	Pi_{max}	监测结果	Pi_{max}	监测结果	Pi_{max}	监测结果	Pi_{max}	
pH（无量纲）	7.4	0.27	7.6	0.40	7.4	0.27	7.6	0.40	7.3	0.20	6.5~8.5
氨氮（mg/L）	0.331	0.66	0.117	0.23	0.206	0.41	0.27	0.54	0.14	0.28	0.5
挥发酚（mg/L）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.02
氰化物（mg/L）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.05
六价铬（mg/L）	0.017	0.34	0.013	0.26	0.012	0.24	0.011	0.22	0.006	0.12	0.05
锰（mg/L）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.1
砷（mg/L）	0.0017	0.17	0.0011	0.11	0.0012	0.12	0.0014	0.14	0.001	0.10	0.01
汞（mg/L）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.00004	0.04	未检出	/	0.001
铅（mg/L）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.01
镉（mg/L）	0.0003	0.06	0.0006	0.12	0.0004	0.08	0.0005	0.10	0.0004	0.08	0.005
铁（mg/L）	0.14	0.47	未检出	/	0.05	0.17	0.03	0.10	未检出	/	0.3
钠（mg/L）	5.43	0.03	7.42	0.04	8.53	0.04	9.26	0.05	4.48	0.02	200
钾（mg/L）	2.97	/	3.05	/	2.55	/	3.47	/	2.48	/	/
钙（mg/L）	21.5	/	33.4	/	25.5	/	30.2	/	39.8	/	/
镁（mg/L）	20.1	/	28.3	/	21.3	/	39.1	/	24.6	/	/
SO42-（mg/L）	15.2	0.06	15.2	0.06	19.2	0.08	19.3	0.08	22.4	0.09	250
氯离子（mg/L）	2.99	0.01	3.15	0.01	7.16	0.03	7.59	0.03	6.48	0.03	250
氟化物（mg/L）	0.627	0.63	0.585	0.59	0.769	0.77	0.784	0.78	0.266	0.27	1
硝酸盐（mg/L）	9.53	0.04	9.83	0.04	5.07	0.02	2.08	0.01	5.8	0.02	250
亚硝酸盐（mg/L）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1
CO3（mg/L）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	/
HCO3（mg/L）	95.5	/	120	/	57.8	/	184	/	118	/	/
总硬度（mg/L）	94.5	0.21	138	0.31	111	0.25	181	0.40	152	0.34	450
溶解性总固体（mg/L）	115	0.12	154	0.15	121	0.12	194	0.19	166	0.17	1000
耗氧量（mg/L）	2.4	0.80	2.55	0.85	1.86	0.62	2.88	0.96	1.22	0.41	3

现状监测结果表明，区域地下水监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准。

二、包气带污染现状调查

本项目属于改建项目，根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）要求：对于一、二级改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本次评价采用检测单位对项目场内及项目场外对照点包气带土样进行浸溶试验，查明包气带污染现状。

检测单位于2023年6月于项目场地内（取得包气带土样编号为B1）及场地外对照点（包气带土样编号为B2，为背景值对照点）分别取得1组包气带土样，取样深度为0~20cm。依据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）等方法，检测单位对包气带土样进行了浸溶试验，并分析浸溶液中pH、化学需氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐及石油类污染物。

表5.2-7　项目包气带土壤浸出试验检测结果统计表

检测项目	B1	B2	单位
	0~20cm	0~20cm	
pH	7.9	7.6	无量纲
石油类	0.01L	0.01L	mg/L
化学需氧量	47	34	mg/L
氨氮	0.042	0.064	mg/L
氯化物	0.520	1.09	mg/L
硫酸盐	4.22	4.84	mg/L

根据浸出结果，本项目场内外包气带浸出液中，pH值介于7.6~7.9，化学需氧量介于34~47mg/L，氨氮介于0.042~0.064mg/L，氯化物介于0.52~1.09mg/L，硫酸盐介于4.22~4.84mg/L，石油类均未检出。

本项目场地内容包气带浸出液中各污染物浓度差别不大，考虑不同监测点位包气带土壤具有差异性，浸出液污染物含量与污染物是否易迁移特性、土壤性质等均有关系，不同土壤对污染物的吸附程度不同，因此评价认为本项目区域包气带未被污染。

5.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地及区域土壤环境质量现状，本次评价委托四川清蓝检测科技有限公司在厂区内及评价范围内土壤监测结果进行分析。

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ 964-2018）“表6 现状监测布点类型与数量”，本项目在用地范围内需设置5个柱状样点，2个表层样，用地范围外需设置4个表层样点，详见下表。

表 5.2-8　土壤现状监测点位

<table>
<tr><th>序号</th><th>布点位置</th><th>经度</th><th>纬度</th><th>取样深度</th><th>监测因子</th></tr>
<tr><td>T1</td><td>厂区内东北侧绿化带</td><td>103.2735°</td><td>29.2481°</td><td rowspan="3">柱状样，通常在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样</td><td rowspan="6">GB 36600 中规定的基本项 45 项+pH、石油烃</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>硅石堆场北侧</td><td>103.2734°</td><td>29.2464°</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>冶炼车间西侧</td><td>103.2711°</td><td>29.2464°</td></tr>
<tr><td>T4</td><td>渣库东侧</td><td>103.2720°</td><td>29.2468°</td><td rowspan="3">表层样，在 0~0.2m 取样</td></tr>
<tr><td>T5</td><td>厂区外东侧绿化带</td><td>103.2758°</td><td>29.2459°</td></tr>
<tr><td>T7</td><td>厂区外北侧绿化带</td><td>103.2736°</td><td>29.2489°</td></tr>
<tr><td>T6</td><td>厂区外南侧绿化带</td><td>103.2732°</td><td>29.2446°</td><td>柱状样，通常在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样</td><td>GB 36600 中规定的基本项 45 项+pH、石油烃土壤理化特性调查（土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度）、土壤剖面调查（景观照片、土壤剖面照片、层次）</td></tr>
<tr><td>T8</td><td>机修间西侧</td><td>103.2734°</td><td>29.2474°</td><td rowspan="2">柱状样，通常在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样</td><td rowspan="3">pH、石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。</td></tr>
<tr><td>T9</td><td>微硅粉仓库南侧</td><td>103.2707°</td><td>29.2455°</td></tr>
<tr><td>T10</td><td>原料堆场南侧</td><td>103.2710°</td><td>29.2446°</td><td rowspan="2">表层样，在 0~0.2m 取样</td></tr>
<tr><td>T11</td><td>厂区外南侧农田</td><td>103.2728°</td><td>29.2439°</td><td>pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td></tr>
</table>

2、监测时间

监测时间为2023年4月20日、4月22日、5月8日。

3、监测方法

监测分析方法按《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》及《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行。

4、评价方法

（1）评价标准

项目区域所在地土壤质量现状执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值。

（2）评价方法

评价方法为实测值与标准值直接比较的方法。

5、评价结果

项目土壤环境质量现状监测结果详见下表。

表 5.2-9　土壤检测结果-1　　单位：（mg/kg）

项目	标准值	T1 厂区内东北侧绿化带						T2 硅石堆场北侧					
		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3m		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3m	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	/	7.82	/	7.76	/	7.84	/	8.12	/	8.08	/	8.0.4	/
汞	38	0.164	0.43%	0.174	0.46%	0.125	0.33%	0.106	0.28%	0.121	0.32%	0.151	0.40%
砷	60	9.02	15.03%	8.5	14.17%	7.76	12.93%	8	13.33%	9.41	15.68%	8.46	14.10%
铅	800	26	3.25%	26	3.25%	24	3.00%	20	2.50%	25	3.13%	26	3.25%
镉	65	0.1	0.15%	0.1	0.15%	0.09	0.14%	0.09	0.14%	0.09	0.14%	0.08	0.12%
铜	18000	32	0.18%	33	0.18%	32	0.18%	34	0.19%	32	0.18%	32	0.18%
镍	900	46	5.11%	56	6.22%	41	4.56%	46	5.11%	41	4.56%	43	4.78%
六价铬	5.7	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/
石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500	＜6	/	＜6	/	＜6	/	＜6	/	＜6	/	＜6	/
2-氯苯酚	2256	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
萘	70	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并（a）蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
䓛	1293	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并（b）荧蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并（k）荧蒽	151	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并（a）芘	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
茚并（1,2,3-cd）芘	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

二苯并（a,h）蒽	1.2	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
硝基苯	76	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯胺	260	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯	4	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
甲苯	1200	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
乙苯	28	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
间&对-二甲苯	570	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯乙烯	1290	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
邻-二甲苯	640	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯丙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯甲烷	37	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1-二氯乙烯	66	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二氯甲烷	616	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1-二氯乙烷	9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯乙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
三氯乙烯	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯乙烯	53	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯苯	270	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,4-二氯苯	20	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯苯	560	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯仿	0.9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

表 5.2-9　土壤检测结果-2　　单位：（mg/kg）

项目	标准值	T3 冶炼车间西侧						T4 渣库东侧		T5 厂区外东侧绿化		T7 厂区外北侧绿化	
		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3m		0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	/	8.27	/	8.22	/	8.31	/	8.16	/	7.45	/	7.82	/
汞	38	0.125	0.33%	0.133	0.35%	0.115	0.30%	0.109	0.29%	0.164	0.43%	0.236	0.62%
砷	60	8.75	14.58%	8.07	13.45%	9.23	15.38%	9.18	15.30%	8.03	13.38%	7.06	11.77%
铅	800	65	8.13%	29	3.63%	23	2.88%	221	27.63%	33	4.13%	42	5.25%
镉	65	0.11	0.17%	0.1	0.15%	0.06	0.09%	0.31	0.48%	0.15	0.23%	0.11	0.17%
铜	18000	48	0.27%	36	0.20%	29	0.16%	254	1.41%	47	0.26%	39	0.22%
镍	900	48	5.33%	45	5.00%	42	4.67%	67	7.44%	42	4.67%	46	5.11%
六价铬	5.7	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/
石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500	＜6	/	＜6	/	＜6	/	＜6	/	＜6	/	＜6	/
2-氯苯酚	2256	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
萘	70	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

苯并（a）蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	0.8	5.33%	ND	/	ND	/
䓛	1293	ND	/	ND	/	ND	/	0.9	0.07%	ND	/	ND	/
苯并（b）荧蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	1.1	7.33%	ND	/	ND	/
苯并（k）荧蒽	151	ND	/	ND	/	ND	/	0.4	0.26%	ND	/	ND	/
苯并（a）芘	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	0.9	60.00%	ND	/	ND	/
茚并（1,2,3-cd）芘	15	ND	/	ND	/	ND	/	0.4	2.67%	ND	/	ND	/
二苯并（a,h）蒽	1.2	ND	/	ND	/	ND	/	0.2	/	ND	/	ND	/
硝基苯	76	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯胺	260	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯	4	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
甲苯	1200	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
乙苯	28	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
间&对-二甲苯	570	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯乙烯	1290	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
邻-二甲苯	640	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯丙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯甲烷	37	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1-二氯乙烯	66	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二氯甲烷	616	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1-二氯乙烷	9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯乙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
三氯乙烯	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯乙烯	53	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯苯	270	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,4-二氯苯	20	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯苯	560	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯仿	0.9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

表 5.2-9　土壤检测结果-3　　单位：（mg/kg）

项目	标准值	T6 厂区外南侧绿化					
		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3m	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	/	7.2	/	7.24	/	7.21	/
汞	38	0.214	0.56%	0.191	0.50%	0.189	0.50%
砷	60	9.84	16.40%	9.15	15.25%	6.38	10.63%
铅	800	30	3.75%	28	3.50%	28	3.50%
镉	65	0.13	0.20%	0.13	0.20%	0.12	0.18%
铜	18000	43	0.24%	45	0.25%	45	0.25%
镍	900	43	4.78%	47	5.22%	45	5.00%

六价铬	5.7	＜0.5	/	＜0.5	/	46	/
石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500	＜6	/	＜6	/	＜6	/
2-氯苯酚	2256	ND	/	ND	/	ND	/
萘	70	ND	/	ND	/	ND	/
苯并（a）蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/
䓛	1293	ND	/	ND	/	ND	/
苯并（b）荧蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/
苯并（k）荧蒽	151	ND	/	ND	/	ND	/
苯并（a）芘	1.5	ND	/	ND	/	ND	/
茚并（1,2,3-cd）芘	15	ND	/	ND	/	ND	/
二苯并（a,h）蒽	1.2	ND	/	ND	/	ND	/
硝基苯	76	ND	/	ND	/	ND	/
苯胺	260	ND	/	ND	/	ND	/
苯	4	ND	/	ND	/	ND	/
甲苯	1200	ND	/	ND	/	ND	/
乙苯	28	ND	/	ND	/	ND	/
间&对-二甲苯	570	ND	/	ND	/	ND	/
苯乙烯	1290	ND	/	ND	/	ND	/
邻-二甲苯	640	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯丙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/
氯甲烷	37	ND	/	ND	/	ND	/
氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/	ND	/
1,1-二氯乙烯	66	ND	/	ND	/	ND	/

二氯甲烷	616	ND	/	ND	/	ND	/
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/	ND	/	ND	/
1,1-二氯乙烷	9	ND	/	ND	/	ND	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	ND	/	ND	/
四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯乙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/
三氯乙烯	2.8	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	ND	/	ND	/
四氯乙烯	53	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	ND	/	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	ND	/	ND	/
氯苯	270	ND	/	ND	/	ND	/
1,4-二氯苯	20	ND	/	ND	/	ND	/
1,2-二氯苯	560	ND	/	ND	/	ND	/
氯仿	0.9	ND	/	ND	/	ND	/
氧化还原电位（mV）	/	302	/	298	/	286	/
阳离子交换量（cmol+/kg）	/	9.3	/	9.9	/	9.2	/
容重（g/cm3）	/	1.27	/	1.35	/	1.4	/
渗透系数（饱和导水率）（cm/s）	/	3.6×10^{-4}	/	4.9×10^{-4}	/	1.1×10^{-4}	/
孔隙率（%）	/	50	/	50	/	47	/

表 5.2-9　土壤检测结果-4　　单位：（mg/kg）

项目	标准值	T8 机修间西侧						T9 微硅粉仓库南侧						T10 原料堆场南侧	
		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m		0-0.2m	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值（无量纲）	/	8.42	/	8.36	/	8.4	/	8.3	/	8.28	/	8.34	/	8.38	/
汞	38	0.092	0.24%	0.071	0.19%	0.059	0.16%	0.096	0.25%	0.047	0.12%	0.09	0.24%	0.127	0.33%
砷	60	9.22	15.37%	8.87	14.78%	7.93	13.22%	6.59	10.98%	8.42	14.03%	10.1	16.83%	9.2	15.33%
铅	800	55	6.88%	38	4.75%	32	4.00%	100	12.50%	84	10.50%	75	9.38%	54	6.75%
镉	65	0.16	0.25%	0.15	0.23%	0.15	0.23%	0.15	0.23%	0.16	0.25%	0.16	0.25%	0.08	0.12%
铜	18000	42	0.23%	35	0.19%	30	0.17%	151	0.84%	144	0.80%	182	1.01%	52	0.29%
镍	900	56	6.22%	51	5.67%	45	5.00%	79	8.78%	79	8.78%	78	8.67%	87	9.67%
六价铬	5.7	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/
石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500	＜6	/	7	0.16%	12	0.27%	＜6	/	7	0.16%	13	0.29%	＜6	/
锌	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铬	250	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-9　土壤检测结果-5　　单位：（mg/kg）

项目	标准值	T11 厂区外南侧农田	
		0~0.2m	
		监测结果	评价结果
pH 值（无量纲）	/	6.96	/
汞	2.4	0.163	6.79%
砷	30	9.8	32.67%
铅	120	105	87.50%
镉	0.3	0.23	76.67%
铜	100	97	97.00%
镍	100	62	62.00%
锌	250	70	28.00%
铬	200	83	41.50%

从上表可见，项目周边各建设用地土壤监测点的各项监测指标均符合《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表2第二类用地中相关标准，各农田土壤监测点的各项监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（15618-2018）表1土壤污染风险筛选值，项目所在区域范围内土壤环境质量较好。

5.2.5 声环境质量现状调查与评价

为了解项目声环境质量情况，本次评价委托四川清蓝检测科技有限公司对项目及附近的噪声进行现场监测，监测期间企业正常生产，根据监测结果进行该地区的声环境质量评价。

1、监测布点

项目声环境质量现状调查监测布点详见下表所示。

表 5.2-10　噪声监测布点位置

监测类别	编号	位置	备　注
厂界噪声	N1	项目厂界东北侧外1m处	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	N2	项目厂界东南侧外1m处	
	N3	项目厂界西南侧外1m处	
	N4	项目厂界西北侧外1m处	
	N5	项目东北侧厂界外居民处（约10m）	

2、监测时间

监测时间为2023年4月20日至2023年4月21日，监测2天，昼夜各监测1次。

3、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关内容和要求进行监测昼、夜等效连续A声级。

4、评价方法

（1）评价标准

声环境质量现状评价中，项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；敏感点的昼间、夜间噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（2）评价方法

评价方法为实测值（L_{Aeq}）与标准值直接进行比较。

5、评价结果

监测结果如下表所示。

表 5.2-11　噪声监测结果　　单位：dB（A）

监测类别	编号	位置	2023.4.20		2023.4.21	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	N1	项目厂界东北侧外1m处	53	46	53	46
	N2	项目厂界东南侧外1m处	54	44	54	46
	N3	项目厂界西南侧外1m处	54	45	54	46
	N4	项目厂界西北侧外1m处	54	46	56	46
	N5	项目东北侧厂界外居民处(约10m)	56	45	56	45

由监测结果可知，项目厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求；敏感点的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，区域声环境质量良好。

5.2.6 生态环境质量现状评价

评价区域已经经过开发，长期受人类频繁活动影响，评价区域内已基本无原生植被，多为次生灌草丛。动物以适应人类活动区域生存的常见种为主。评价区域内生物多样性简单，常见动物有鸟类、爬行类及一些小型哺乳类动物，大型野生动物已难见踪影，未发现有国家及地方保护动物，没有涉及国家野生动物栖息地。经现场调查，评价区内未发现国家及地方重点保护的珍稀植物，无自然保护区等生态敏感目标。

6 施工期环境影响分析

施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的环境影响。

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。因此施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，减少对周围环境的影响。

建筑施工对周围环境的影响主要表现在水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。

6.1 施工期废气影响分析

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的NO_X、CO和THC等。二次扬尘污染主要产生于场地清理、挖土填方、物料装卸和运输等环节。

（1）施工扬尘

本项目施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产生量较大。施工场地采取封闭式施工，受施工扬尘影响范围不大，主要是施工场地周围及下风向的部分地区。另外在物料运输过程中，会造成物料沿路洒落或风吹起扬尘，另一方面，施工场地泥泞使运输车辆轮胎将泥土带到厂区其它地方及公路上，污染环境。因此，必须做好施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。结构、装修阶段也会因车辆行驶等产生扬尘污染，但产尘量相对较小。

为防止和减少施工期间扬尘的污染，施工单位应严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：

①对于土石开挖过程以及裸露地表产生的无组织粉尘主要采取湿法作业（采用洒水车或喷水软管控尘）的措施，减少粉尘排放。环评要求禁止在四级及以上风力天气情况时进行土方开挖作业，并做好裸露地表遮掩工作，对裸露地表铺设抑尘网；要求施工单位文明施工，安排专人定时对地面洒水。

②对于运输砂、石、水泥、垃圾的车辆坚持文明装卸，装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载，同时实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。防止对运输沿线地面的污染，运输时选择对周围环境影响较小的运输路线。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需做清泥除尘处理。

③临时弃土堆场、材料堆场、表土堆场等，对表面进行拍实，在表面喷洒抑尘剂，并用彩条布进行遮盖。

④对于施工现场零星的砂浆抹面作业，如果采用散装水泥，袋装水泥须就近堆存，并用

彩条布遮盖，减少刮风扬尘；袋装水泥开袋、倾倒、收袋做到轻拿轻放，尽量减少扬尘；水泥开袋之后立即进行拌合；水泥用完后，水泥袋集中收集并妥善处理。

⑤基建完成应及时清理和平整场地，并立即着手项目绿化和迹地恢复工作。

对施工工地扬尘而言，据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

根据类比调查，一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表6.1-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/km.辆）

P（kg/m²） 车速（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.6186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表6.1-1可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4～5次，可使扬尘减少70%左右。

对于拆除过程中产生的施工扬尘，拆除施工过程应当全程采取持续加压喷淋压尘；在拆除二层及以上建筑物时，应当按建筑物实际高度进行防尘围护，防止拆除过程中物料、建筑垃圾外抛，减少粉尘飘散；在大风天气或空气质量严重污染等恶劣天气时，应当停止拆除作业。

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，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材

料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

同时，施工过程应严格落实“六必须”“六不准”“六个百分百”，减小施工扬尘、道路扬尘等对大气环境的影响。

综上，项目施工采取上述措施后，大大减少了施工扬尘对环境空气的影响。

（2）机械尾气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的CO、NOx以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

（3）装修废气

建筑装饰装修过程中，装修材料和涂料的选用应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料10项有害物质限量》规定进行，使用污染相对较小的环保型涂料和装修材料，以减少材料中有害物质的散发量。在装修期间，应加强室内的通风换气，装修结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能使用。由于装修时采用的三合板和涂料等中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以入住也要注意室内空气的流畅。装修扬尘则采用室内洒水降尘予以控制，降低施工扬尘产生量。

综上所述，项目施工期废气在采取上述治理措施后对周围环境影响可接受。

6.2 施工期废水影响分析

（1）生活污水

生活污水通过现有工程厂区预处理池处理后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理后达标排放。

（2）施工废水

施工废水经隔油、沉淀处理后上清液作为施工用水回用，不外排地表水体。

（3）施工暴雨径流

项目施工期较长，因此土建施工期可能在雨季并遇上暴雨。当区内降暴雨时，雨水会对裸露场地冲刷使表层泥土随雨水带走，导致区内水土流失，泥水顺地势流入雨水沟，在雨水沟内有一定程度的沉淀，最终进入大渡河，导致水体浑浊、悬浮物增加，水质下降，造成对水体的污染。因此在雨季有裸露地面时，应在裸露地面周边设导流、沉砂设施，防止场内施工对地表水体产生的不利影响，可显著减轻水土流失对地表水的影响。随着土建施工期结束后，项目区内场地土地将被硬化或进行绿化，区内水土流失现象将大大减轻，区内水土流失

对厂区周边地表水的影响较小。

评价分析认为：根据工程确定的施工时段，通过对暴雨径流汇集水采取沉砂处理后外排，工程施工过程中暴雨径流对周围地表水体影响不明显。

6.3 施工期声环境影响分析

（1）源强分析

施工期主要分为土建及设备安装两个阶段，噪声较大的是基础阶段，本项目使用的施工机械主要有装载机、吊车、切割机等，施工噪声主要来源于这些设备。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值等因素，预测公式为：

①声值叠加

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

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

②噪声衰减

$$L_P(r)=L_P(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp（r）——预测点处声压级，dB；

Lp（r0）——参考位置r0处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

（3）预测结果

本项目常用机械满负荷运行时不同距离处的噪声级见表6.3-1。

表6.3-1　施工期噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值

距声源距离（r）：m		1	10	20	30	50	100	150	200
噪声衰减值：dB（A）		0	20	26	29.5	34	40	43.5	46
各声源不同距离贡献值 dB（A）	推土机	96	76	70	66.5	62	56	52.5	50
	液压挖掘机	86	10	16	19.5	24	30	33.5	36
	翻斗机	89	79	73	69.5	65	59	55.5	53
	移动式空压机	92	13	19	22.5	27	33	36.5	39

	平地机	86	73	67	63.5	59	53	49.5	47
	混凝土搅拌机	95	22	28	31.5	36	42	45.5	48
	振动碾	100	78	72	68.5	64	58	54.5	52
	运输平台	105	27	33	36.5	41	47	50.5	53
	重型载重汽车	89	62	56	52.5	48	42	38.5	36
	中型载重汽车	85	23	29	32.5	37	43	46.5	49
	轻型载重汽车	84	61	55	51.5	47	41	37.5	35

从上表可知，单一施工机械施工时，昼间50m以外，夜间200m以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。但由于表中数据计算时仅考虑了理论上的距离衰减，实际上噪声传播还与空气湿度、沿途遮挡等因素有关，计算值比实际值大；另一方面施工时不仅是一台设备在作业，多台设备一起施工时，噪声又有叠加作用，综合而言与上述的预测结果相近。

为保护区域内环境质量，评价要求施工期间采取如下降噪措施：

（1）施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

（2）合理布置施工总平面布置图，为降低施工噪声对外界的影响，项目方应将产生高噪声的作业点置于各区施工地块的中央及南侧位置，以有效利用施工场区的距离衰减作用。

（3）合理安排施工时间：将倾倒石料等强噪声作业尽量安排在白天进行，严禁夜间施工，杜绝夜间（22：00~6：00）施工噪声扰民；若工艺要求夜间必须进行连续作业的强噪声施工，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，建设单位必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，在取得夜间施工许可证后应对周边居民进行公示，方可进行。

（4）施工场地的施工车辆出入现场应低速、禁鸣，车辆对所经沿线道路两侧100m范围内有一定影响，应予以重视。

（5）文明施工：最大限度地降低人为噪声：不要采取噪声较大的钢模板作业方式；指挥塔吊时尽量使用信号旗，避免使用哨子等；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；木工房使用前应完全封闭；运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

（6）施工前应进行公示。同时建设单位应要求施工单位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。

综上，通过合理布置施工场地，加强防护措施，合理安排施工时间，对周边环境影响较小。同时施工期噪声是暂时的，会随着施工的结束而停止，环评要求优化施工工艺，尽量缩

短施工时间，进一步减小本项目施工期对周边敏感点的影响。

6.4 施工期固废影响分析

施工期固体废弃物主要来自施工期建筑垃圾（包括装修垃圾）、生活垃圾、土石方以及拆除过程产生固废。

建筑垃圾：施工过程中产生的建筑垃圾，在施工现场设置临时建筑废物堆放场并进行加盖处理。施工期产生的废料首先考虑回收利用，对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等，集中堆放，定时清运到指定建渣堆放场。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，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。

土石方：施工时，将进行场地平整、地基开挖，本项目所在地地势不平，根据业主介绍所开挖的土石方全部用于填方和场地平整，无弃方外运。评价要求开挖临时堆存的土方应做好相应的防风、防雨措施。

生活垃圾：施工人员每日产生的生活垃圾经过垃圾桶收集后，送入项目附近生活垃圾收集点内堆放，最终由环卫部门统一清运处理，不会对环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

（4）拆除过程固废

主要包括现有厂区拆除过程中产生的建渣、废钢筋、各种废钢配件、金属管线废料等。拆除过程产生的固废采用分类收集的方式进行收集，可再生利用部分收集后出售，其余按照当地管理要求妥善清运处置，严禁随意倾倒。

项目在外运以上各种建筑垃圾时，应对货车采取有效的密闭措施，严禁在运输过程中产生“抛、冒、滴、漏”。同时，在厂区门口的洗车台进行清洗，建立车辆清洗台账，安装厂区出入口监控措施，确保做到脏车不出厂的要求。并且应按指定的路线送到指定的建筑垃圾场。

采取以上措施后，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

6.5 施工期生态影响分析

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区，生态环境受人类活动影响明显，项目地周边无自然保护区、风景名胜区等生态功能区和敏感点。且区域缺少生物物种的种群源，自然组分的调控能力弱。因此，项目建设对当地的生物多样性影响不大。施工期对生态环境的影响主要体现在植被的破坏以及场地开挖造成的局部水土流失及边坡松散垮脱造成的环境影响。

水土流失主要发生在以下情形：一是基础开挖、土石方填埋和平整等工序形成土表层土石填料裸露、边坡裸露；二是土壤的裸露。当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将导致严重的水土流失。整个施工过程中尽可能避开雨天开挖施工；在施工作业过程中，不得随意开挖，强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，尽量减少对植被的破坏，保护水土资源；对于开挖土石方，减少临时堆放和不必要的转运过程，应尽快回填剩余用于场区内土地平整。环评要求挖方时对土方进行剥离，可用土进行单独保存；在基础清理开挖时，为防止开挖土方进入施工区外，在开挖线外缘一侧用编织袋装清理表层土临时拦挡；临时堆场周边设置围挡，并采用防雨布进行覆盖；尽快完善在施工场地四周雨水排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设临时沉淀池，使雨水经沉淀后排放，尽力减少施工期水土流失。

通过采取以上措施后，可大大减少了因施工造成水土流失，将对生态环境的影响降至最低，且施工期影响是短暂的。因此，本工程施工期不会对所在区域生态环境造成明显影响。

6.6 施工期环境管理

（1）加强施工期大气管理：严格按照相关管理规定进行施工建设；认真落实并执行施工现场管理；必须使用商品混凝土，杜绝现场搅拌；运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘；装修期间涂料及装修材料需选用环保类产品。

（2）加强施工期废水管理：项目所在水域为Ⅲ类水域，施工期间，施工废水必须设置沉淀池进行处理，杜绝施工废水外排；生活污水必须经现有设施收集处理，杜绝直接排入地表水。

（3）施工期声环境质量管理：合理布局施工期平面布置；合理安排强噪声设备的运行及管理，合理安排作业时间。

（4）施工期固废管理：严格控制清运车辆运输时间；施工现场设置的临时建筑废物堆放场必须进行密闭处理。施工废料应考虑回收利用，严禁随意倾倒、填埋。

7 运营期环境影响分析

7.1 运营期大气影响预测与评价

7.1.1 评价区域气象特征

7.1.1.1 气象概况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录B 可知："地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面数据"。峨边站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，因此，本项目采用峨边气象站（56387）资料。

峨边站，地理坐标为东经103.2614度，北纬29.2283度，海拔643米，气象站始建于1959年，1959年正式进行气象观测。以下资料根据近20年（2005-2024年）气象数据统计分析。

表7.1-1 峨边气象站常规气象项目统计（2005-2024）

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	771.4	mm
2	年平均气压	940.5	hPa	8	最大年降水量	982.5	mm
3	年平均气温	17.4	℃	9	最小年降水量	450.6	mm
4	极端最高气温	40.0	℃	10	年日照时数	1015.8	h
5	极端最低气温	-3.4	℃	11	年最多风向	NE	/
6	年平均相对湿度	76.2	%	12	年均静风频率	16.8	%

7.1.1.2 气象站观测数据统计

1、月平均风速

峨边气象站月平均风速见下表，3月平均风速最大（1.6米/秒），9月风最小（1.1米/秒）。

表7.1-2 峨边气象站近20年(2005-2024)月平均风速统计（单位m/s）

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
平均风速	1.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.1	1.2	1.3	1.1	1.1	1.4	1.4

2、月平均气温

峨边气象站月平均气温见下表，8月平均气温最大（26.0℃），1月平均气温最小（7.1℃）。

表7.1-3 峨边气象站近20年(2005-2024)月平均气温统计（单位℃）

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
平均风速	7.1	9.5	14.0	18.2	21.4	23.9	25.9	26.0	22.3	17.7	13.5	8.6

3、风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，峨边气象站主要风向为C和NNE、NE、ENE，占57.8%，其中以NE为主风向，占到全年19.5%左右。

峨边年风向玫瑰图见下图：

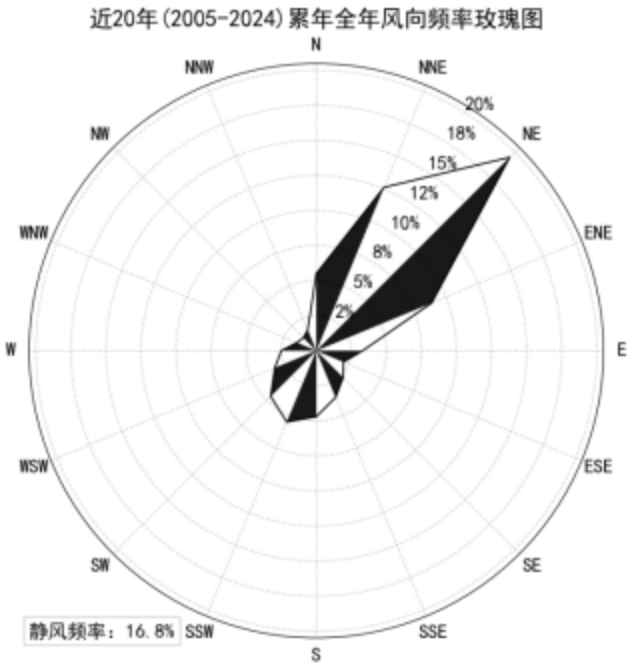


图7.1-1　峨边年风玫瑰图（静风频率16.8%）

表7.1-4　峨边气象站近20年(2005-2024)风向频率统计表（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	5.5	12.6	19.5	8.9	3.3	2.1	2.7	3.6	4.7	5.5	4.6	3.2	2.5	1.5	1.3	1.6	16.8

表7.1-5　峨边气象站近20年(2005-2024)月风向频率统计表（单位%）

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5	13	25	10	3	2	3	4	6	5	3	2	1	1	1	1	14
二月	6	15	25	10	3	3	3	4	5	4	3	2	1	1	1	1	13
三月	6	15	22	9	4	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1	1	14
四月	6	13	19	9	4	2	3	4	5	6	4	3	3	1	1	2	15
五月	6	13	17	9	4	2	2	3	4	6	5	4	3	2	2	2	16
六月	4	11	15	9	4	3	3	4	4	6	6	5	3	2	2	2	18
七月	5	13	16	8	4	2	2	4	5	6	5	4	3	2	2	1	18
八月	7	12	15	8	3	2	3	4	5	5	5	4	3	2	1	1	18
九月	5	11	17	7	2	2	2	3	4	6	6	4	4	2	2	2	21
十月	6	12	17	7	3	2	2	3	4	5	5	4	3	2	2	2	21
十一月	5	12	23	9	2	2	2	3	5	6	4	3	2	1	1	1	18
十二月	5	12	23	10	3	2	3	5	6	5	4	2	2	1	1	2	16

7.1.2 模型选取及选取依据

根据第一章总论章节中评价等级计算结果显示：本次大气评价等级为一级，因此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《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表3推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近的国家气象站：峨边气象站近二十年（2005~2024）的观测资料统计数据显示：峨边气象站的多年静风频率（风速＜0.2m/s）为16.8%，频率没有超过35%；评价基准年内风速≤0.5m/s的最大持续小时为13h，没有超过72h；另根据现场踏勘，本项目3km范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用CALPUFF模型进行进一步预测。

本项目选用65软件工作室EIAProA2018对本项目进行进一步预测，AERMOD模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发，由AERMET气象前处理、AERMOD 扩散模型、AERMAP地形前处理三个模块构成。AERMET模型主要是对气象数据进行处理，得到AERMOD扩散模型所需的各种气象要素以及相对应的数据格式；AERMAP地形前处理模块对计算点的地形数据进行处理，然后将AERMET、AERMAP得到的数据输入AERMOD扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度。

因此，本项目采用EIAProA2018 AERMOD模型进行预测，完全能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求。

7.1.3 模型影响预测基础数据

7.1.3.1 基准年确定

根据本项目大气评价需要的环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择2024年为项目大气评价基准年。

7.1.3.2 气象数据

1、气象站点

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约为2.41km的峨边气象站（56387）地理坐标为东经103.2614度，北纬29.2283度，海拔643米。

本项目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。

表7.1-6　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
峨边	56387	一般站	103.261	29.228	/	642.2	2024	风速、风向、干球温度、总云量等

表7.1-7　模拟气象数据信息

气象站坐标		相对距离/m	数据年份	气象要素	模拟方式
经度	纬度				
103.19	29.32	/	2024	风、气压、温度等	WRF-ARW

2、年平均气温

表7.1-8　峨边站2024年平均温度月变化统计表（单位：℃）

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（℃）	9.29	9.39	14.57	19.82	21.94	23.35	26.33	28.55	26.63	18.02	14.53	8.36

3、年平均风速

表7.1-8　峨边站2024年平均风速月变化统计表（单位：m/s）

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）	1.85	1.88	1.61	1.53	1.36	1.03	1.30	1.55	1.63	1.33	1.50	1.22

4、季小时评价风速日变化

表7.1-9　峨边站2024年季平均风速日变化统计表（单位：m/s）

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.81	0.82	0.81	0.72	0.73	0.86	0.81	0.76	0.82	1.14	1.39	1.84
夏季	0.72	0.70	0.72	0.67	0.74	0.70	0.65	0.69	0.85	1.11	1.30	1.51
秋季	0.75	0.79	0.85	0.76	0.73	0.75	0.72	0.60	0.88	1.01	1.29	1.73
冬季	1.06	1.09	1.05	1.01	0.96	0.92	0.94	0.86	0.79	0.93	1.18	1.68
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.35	2.82	2.90	3.06	2.90	2.66	2.11	1.76	1.26	0.98	0.88	0.79
夏季	2.01	2.34	2.63	2.56	2.58	2.24	1.79	1.39	0.92	0.77	0.79	0.72
秋季	2.26	2.63	2.88	3.01	3.04	2.71	2.25	1.83	1.42	1.04	0.86	0.87
冬季	2.03	2.45	2.67	3.06	2.95	2.90	2.68	2.35	1.85	1.52	1.37	1.17

5、年均风频的月变化、季变化及年均风频

表7.1-10　峨边站2024年年均风频的月变化、季变化及年均风频一览表

风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.05	16.40	29.17	17.07	4.57	2.69	2.02	2.55	5.65	3.23	1.75	1.34	1.88	0.40	0.81	0.81	3.63
二月	6.32	15.80	28.45	13.65	4.74	1.58	3.16	4.02	7.47	4.60	2.30	1.44	1.01	0.57	1.29	0.57	3.02
三月	8.60	13.58	21.77	10.22	4.84	3.09	3.36	4.17	9.14	6.59	4.97	1.48	1.75	0.81	0.81	0.94	3.90
四月	9.86	15.83	17.08	5.83	4.31	4.03	3.19	5.28	6.67	7.50	4.86	3.75	4.03	1.94	1.81	2.08	1.94
五月	9.27	15.19	14.92	8.87	3.23	3.23	2.69	3.76	8.33	6.72	8.06	4.44	4.30	2.02	2.28	0.81	1.88
六月	9.86	11.11	13.47	6.11	6.11	2.64	3.47	3.33	7.22	7.78	7.92	5.83	5.14	1.67	1.25	1.94	5.14
七月	11.56	14.25	19.22	7.12	5.38	1.34	1.08	2.02	6.72	6.72	6.59	4.70	6.18	3.09	1.48	1.34	1.21
八月	6.99	13.84	15.05	8.06	3.76	1.75	4.17	5.38	11.96	9.01	7.12	5.24	2.96	2.28	0.94	1.08	0.40
九月	8.61	14.58	19.44	13.89	5.97	2.22	3.06	2.92	7.64	5.28	6.53	2.64	2.78	1.53	1.25	1.39	0.28
十月	11.42	13.98	18.68	10.48	2.55	1.88	2.15	2.69	5.91	4.84	8.20	4.30	3.09	1.34	1.88	2.02	4.57
十一月	9.17	15.69	25.00	12.92	3.06	1.11	1.67	3.06	6.53	4.72	4.44	3.61	3.06	0.69	1.25	1.94	2.08
十二月	8.47	6.32	23.79	19.22	3.09	1.48	3.09	4.03	6.32	5.11	2.42	1.34	0.81	0.67	0.54	0.94	12.37
春季	9.24	14.86	17.93	8.33	4.12	3.44	3.08	4.39	8.06	6.93	5.98	3.22	3.35	1.59	1.63	1.27	2.58
夏季	9.47	13.09	15.94	7.11	5.07	1.90	2.90	3.58	8.65	7.84	7.20	5.25	4.76	2.36	1.22	1.45	2.22
秋季	9.75	14.74	21.02	12.41	3.85	1.74	2.29	2.88	6.68	4.95	6.41	3.53	2.98	1.19	1.47	1.79	2.34
冬季	6.96	12.77	27.11	16.71	4.12	1.92	2.75	3.53	6.46	4.30	2.15	1.37	1.24	0.55	0.87	0.78	6.41
年平均	8.86	13.87	20.48	11.12	4.29	2.25	2.76	3.60	7.47	6.01	5.44	3.35	3.09	1.42	1.30	1.32	3.38

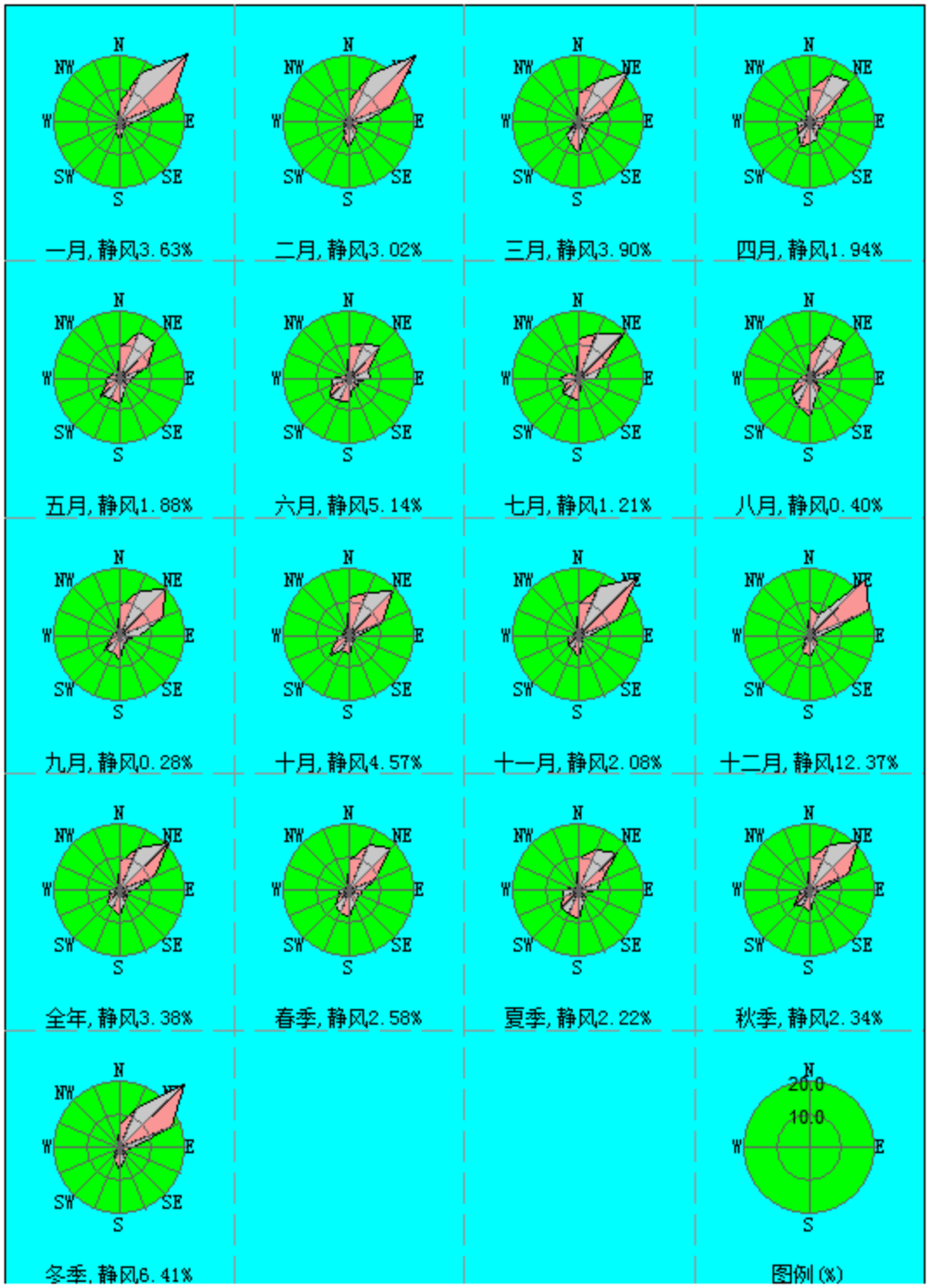


图7.1-4　2024年峨边站年风向频率玫瑰图

7.1.3.3 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。

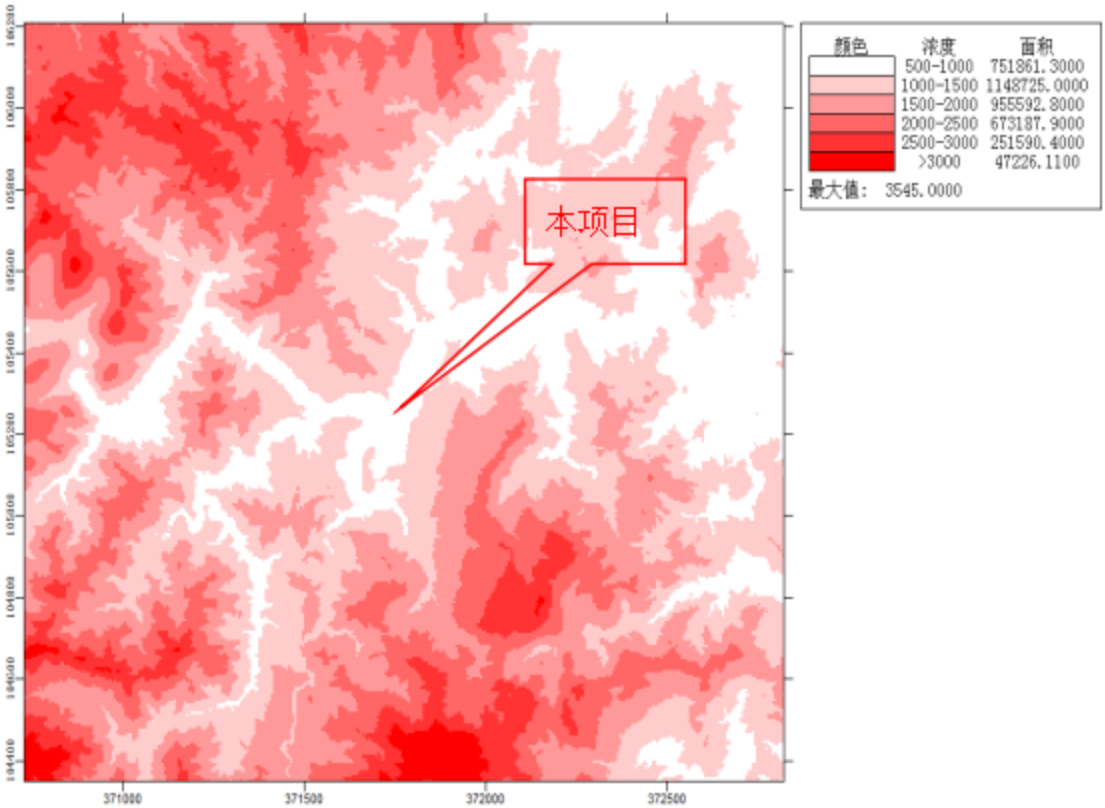


图7.1-5 项目所在区域地形图

7.1.4 预测模型参数

7.1.4.1 扇区划分

扇区划分：扇区划分数量跟预测结果精度相关，扇区越多，预测结果精度越高。本评价以项目点为中心，正北方向为0度，分为1个扇区。

7.1.4.2 土地利用参数

表7.1-11 土地利用参数

扇区编号	季节	反照率	波恩比	地表粗糙度
1	冬季	0.5128	2	0.38405
1	春季	0.13492	1.21276	0.47896
1	夏季	0.15822	1.34638	0.57314
1	秋季	0.15702	2.05121	0.44747

7.1.4.3 预测网格设置

本项目大气评价范围为以项目厂界起，边长为11km×11km的矩形区域，网格点采用近密远疏进行设置。

7.1.4.4 建筑物下洗

根据GEP 烟囱高度计算公式：

$$\text{GEP 烟囱高度}=H+1.5L$$

式中：H 为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。

厂区内最高建筑物尺寸为29×70×39m，项目设置排气筒位于建筑物5L影响区域内，且排气筒高度低于GEP烟囱高度81.5m，故设置需要考虑建筑物下洗。

7.1.4.5 干湿沉降及化学转化相关参数设置

项目预测不考虑颗粒物干、湿沉降，不考虑气态污染物转化。预测污染物因子中SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$选择相应类型，其余选择普通类型。

7.1.4.6 背景浓度参数

本项目采用峨边站点2024年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}）环境现状数据的来源，TSP及氨采用现状监测数据。

7.1.4.7 模型输出参数

正常工况下，SO_2、NO_2输出1小时、24小时、年均值，$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP输出24小时、年均值，氨输出1小时值；

非正常工况下，各污染因子输出1小时值。

7.1.5 预测因子

根据本项目的建设情况、排放特征以及所在地区的环境空气污染特点，正常排放选取建设项目建成后的颗粒物（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$）、SO_2、NO_2、NH_3作为评价因子。

7.1.6 预测内容

7.1.6.1 预测情景确定

本次改建对现有厂区进行拆除后重建，本次预测情景确定的新增污染源为改建后项目新增的所有污染源。“以新带老”污染源为现有项目所有污染源。

7.1.6.2 预测方案

根据环境质量章节，本项目属于达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表7.1-12 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染物排放形式	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 - “以新带老”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占标率，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 - “以新带老”污染源 + 企业现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

7.1.6.3 项目排放污染源强

1、正常工况

根据工程分析可知，企业正常排放、非正常排放污染源强见下表：

（1）有组织排放源强及参数

表7.1-13　本项目正常工况下点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	烟气温度/℃	烟气流速/（m/s）	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）				
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3
DA001	原料系统粉尘	37	166	664	15	25	10.6	1	2640	正常	0.021	0.009	/	/	/
DA002	矿热炉烟气	86	223	668	65	65	7.4	4.6	7920		2.772	1.188	7.46	5.08	1.056
DA003	出硅口、精炼、浇注烟气	131	188	676	20	65	17.0	2.5	5940		0.784	0.336	/	/	/
DA004	成品破碎粉尘	159	318	670	15	25	7.2	0.7	2640		0.035	0.015	/	/	/
DA005	资源回收系统粉尘	142	295	668	15	25	7.2	0.7	2640		0.007	0.003	/	/	/

（2）无组织排放源强及参数

表7.1-14　项目矩形面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率kg/h
		X	Y								TSP
1	原料库	21	136	663	72.6	69	45	10	7920	排放工况	0.18
2	冶炼车间	130	274	667	72.9	65.6	45	10	7920		0.62

备注：以厂界最南侧点为坐标原点（0，0）。

2、非正常工况

非正常工况污染物源强考虑矿热炉烟气净化除尘系统的净化效率下降50%，源强参数见下表。

表7.1-15　项目非正常排放参数表

序号	非正常污染源	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	单台矿热炉烟气	烟气净化系统处理效率降低	颗粒物	397.81	0.5	1
			二氧化硫	78.38		
			二氧化氮	30.46		
			氨气	1.056		

7.1.6.4 “以新带老”削减源

本项目改建后，厂区现有污染源将全部拆除（含峨边硅旺新材料有限公司现有污染源），现有工程废气排放源及峨边硅旺新材料有限公司现有污染源现有废气排放源即为本项目“以新带老”削减源，其中本项目现有工程点源数据来源于企业2024年在线监测数据统计，面源数据来源于前文重新核算数据。峨边硅旺新材料有限公司现有废气排放源数据来源于其环评报告，本项目“以新带老”削减源如下：

表7.1-16 “以新带老”削减点源

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	烟气温度/K	烟气流速/(m/s)	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）				备注
	X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	
烟气排口	-16	221	652	15	65	4.7	3.5	7920	0.168	0.072	2.45	8.59	本项目现有工程
排气筒	129	296	664	15	25	7.218	0.7	7920	0.093	0.0465	/	/	峨边硅旺公司

表7.1-17 “以新带老”削减面源

编号	名称	面源起点坐标/m	面源海拔	面源长	面源宽	与正北	面源有效排放	年排放小	污染物排	备注

				/m	度/m	度/m	向夹角/°	高度/m	时数/h	放速率kg/h	
		X	Y							TSP	
1	原料贮存区	-2	191	658	120	25	129	10	7920	1.125	本项目现有工程
2	冶炼车间	143	308	666	45	90	-140	10	7920	12.3	
3	回收利用车间	171	339	669	45	80	-140	10	7200	0.1725	峨边硅旺公司

7.1.6.1 拟建在建源

本项目已对峨边旺新材料有限公司现租用厂房进行拆除，拟将硅旺公司搬迁至厂区内南侧空置仓库。因此，本环评将峨边旺新材料有限公司年产5万吨硅块资源回收利用项目所有废气污染源作为拟建在建源一同考虑。本项目拟建在建源如下：

表7.1-18　拟建在建点源

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	烟气温度/K	烟气流速/（m/s）	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$
硅旺公司硅粉重熔工序排气筒	5	118	663	15	25	4.5	0.5	7200	0.261	0.11

表7.1-19　拟建在建面源

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率kg/h
		X	Y							TSP
1	回收利用车间	6	112	664	35	35	99.2	10	7200	3.87

7.1.7 预测结果

7.1.7.1 正常工况新增污染源贡献浓度预测结果

根据预测结果，本项目短期浓度（小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见下表。

1、TSP贡献值

表7.1-20 本项目TSP贡献浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	450,638	667.81	日平均	17.4119	240608	300	5.8	达标
				全时段	3.8669	平均值	200	1.93	达标
2	红星村1	368,-193	705.15	日平均	1.3702	240106	300	0.46	达标
				全时段	0.0838	平均值	200	0.04	达标
3	红星村2	1007,-393	780.87	日平均	0.5349	240417	300	0.18	达标
				全时段	0.0129	平均值	200	0.01	达标
4	上核桃坪	1142,477	821.91	日平均	0.8381	240418	300	0.28	达标
				全时段	0.0212	平均值	200	0.01	达标
5	峨星村	1806,90	1109.4	日平均	0.2201	240418	300	0.07	达标
				全时段	0.0075	平均值	200	0	达标
6	樊山	2817,173	1275.54	日平均	0.2586	240418	300	0.09	达标
				全时段	0.0047	平均值	200	0	达标
7	石笋	1630,-1375	1186.58	日平均	0.1049	240417	300	0.03	达标
				全时段	0.0036	平均值	200	0	达标
8	时沟	2693,-1013	1340.53	日平均	0.292	240417	300	0.1	达标
				全时段	0.0033	平均值	200	0	达标
9	蔬菜村	501,-1971	1011.3	日平均	0.3118	241109	300	0.1	达标
				全时段	0.0105	平均值	200	0.01	达标
10	太阳坪	1175,-3013	1197.33	日平均	0.076	241109	300	0.03	达标
				全时段	0.0038	平均值	200	0	达标
11	土岩包	205,-3789	1012.84	日平均	0.2056	241109	300	0.07	达标
				全时段	0.0077	平均值	200	0	达标
12	沙坪茶厂	1571,-4252	1313.63	日平均	0.0429	241109	300	0.01	达标
				全时段	0.0024	平均值	200	0	达标
13	大溪沟	146,-4564	1010.41	日平均	0.1698	241106	300	0.06	达标
				全时段	0.0066	平均值	200	0	达标
14	峨边县城	-747,-1623	651.66	日平均	3.6982	240626	300	1.23	达标
				全时段	0.3216	平均值	200	0.16	达标
15	白果湾	-1838,-3097	910.58	日平均	0.195	241119	300	0.07	达标
				全时段	0.011	平均值	200	0.01	达标
16	船头岩	-1880,-4067	894.72	日平均	0.0826	240129	300	0.03	达标
				全时段	0.0084	平均值	200	0	达标
17	瓜芦村	-4890,-4269	1033.52	日平均	0.0643	241222	300	0.02	达标
				全时段	0.006	平均值	200	0	达标
18	中坪村	-3305,-1435	1055.85	日平均	0.0365	240211	300	0.01	达标
				全时段	0.0068	平均值	200	0	达标

19	七盘子	-4460,-2463	1153.87	日平均	0.0272	240101	300	0.01	达标
				全时段	0.0049	平均值	200	0	达标
20	月包村	-4215,-179	625.47	日平均	2.0543	240107	300	0.68	达标
				全时段	0.1281	平均值	200	0.06	达标
21	马鞍山	-2,302,841	1023.66	日平均	0.1821	240817	300	0.06	达标
				全时段	0.0028	平均值	200	0	达标
22	岩悬村	-3785,789	1036.07	日平均	0.0924	240817	300	0.03	达标
				全时段	0.0019	平均值	200	0	达标
23	白牛坪	-1155，1706	1199.37	日平均	0.088	240707	300	0.03	达标
				全时段	0.0025	平均值	200	0	达标
24	高山坪	-1802，2661	1402.97	日平均	0.0676	240707	300	0.02	达标
				全时段	0.0014	平均值	200	0	达标
25	麻柳坪	-2230，3778	1246.21	日平均	0.0647	240920	300	0.02	达标
				全时段	0.0012	平均值	200	0	达标
26	羊子岩村	-523，3265	1070.74	日平均	0.0991	240426	300	0.03	达标
				全时段	0.0028	平均值	200	0	达标
27	星星村	-558，5432	1128.57	日平均	0.0605	240426	300	0.02	达标
				全时段	0.0018	平均值	200	0	达标
28	马嘶溪村	611，1897	535.01	日平均	6.5443	241207	300	2.18	达标
				全时段	1.0558	平均值	200	0.53	达标
29	长虹村	1148，4023	805.59	日平均	0.1959	240420	300	0.07	达标
				全时段	0.0088	平均值	200	0	达标
30	龙眼坝	1807，3518	569.45	日平均	3.3997	241016	300	1.13	达标
				全时段	0.3822	平均值	200	0.19	达标
31	陈山	30,253,834	841.07	日平均	0.1576	240130	300	0.05	达标
				全时段	0.0075	平均值	200	0	达标
32	杨山	3802，3688	1154.89	日平均	0.1801	240208	300	0.06	达标
				全时段	0.0047	平均值	200	0	达标
33	雪山村	2659，4895	777.42	日平均	0.2709	241216	300	0.09	达标
				全时段	0.0087	平均值	200	0	达标
34	石梯坎	2568，1521	956.22	日平均	0.1591	241114	300	0.05	达标
				全时段	0.0076	平均值	200	0	达标
35	葛凡村	4104，2261	809.72	日平均	0.1151	241114	300	0.04	达标
				全时段	0.0055	平均值	200	0	达标
36	赵山村	4918，3386	560.58	日平均	1.2533	240421	300	0.42	达标
				全时段	0.1361	平均值	200	0.07	达标
37	白果村	5284，4438	773.56	日平均	0.1858	240208	300	0.06	达标
				全时段	0.0056	平均值	200	0	达标
38	红旗村	4479，5252	852.5	日平均	0.0915	240130	300	0.03	达标
				全时段	0.005	平均值	200	0	达标
39	烧房岗	5110，1713	749.7	日平均	0.0609	240627	300	0.02	达标
				全时段	0.0045	平均值	200	0	达标
40	石板坪	4552，1009	1070.33	日平均	0.2375	240418	300	0.08	达标
				全时段	0.0033	平均值	200	0	达标
41	网格	220,234	687.1	日平均	267.9922	241202	300	89.33	达标
				全时段	42.7367	平均值	200	21.37	达标

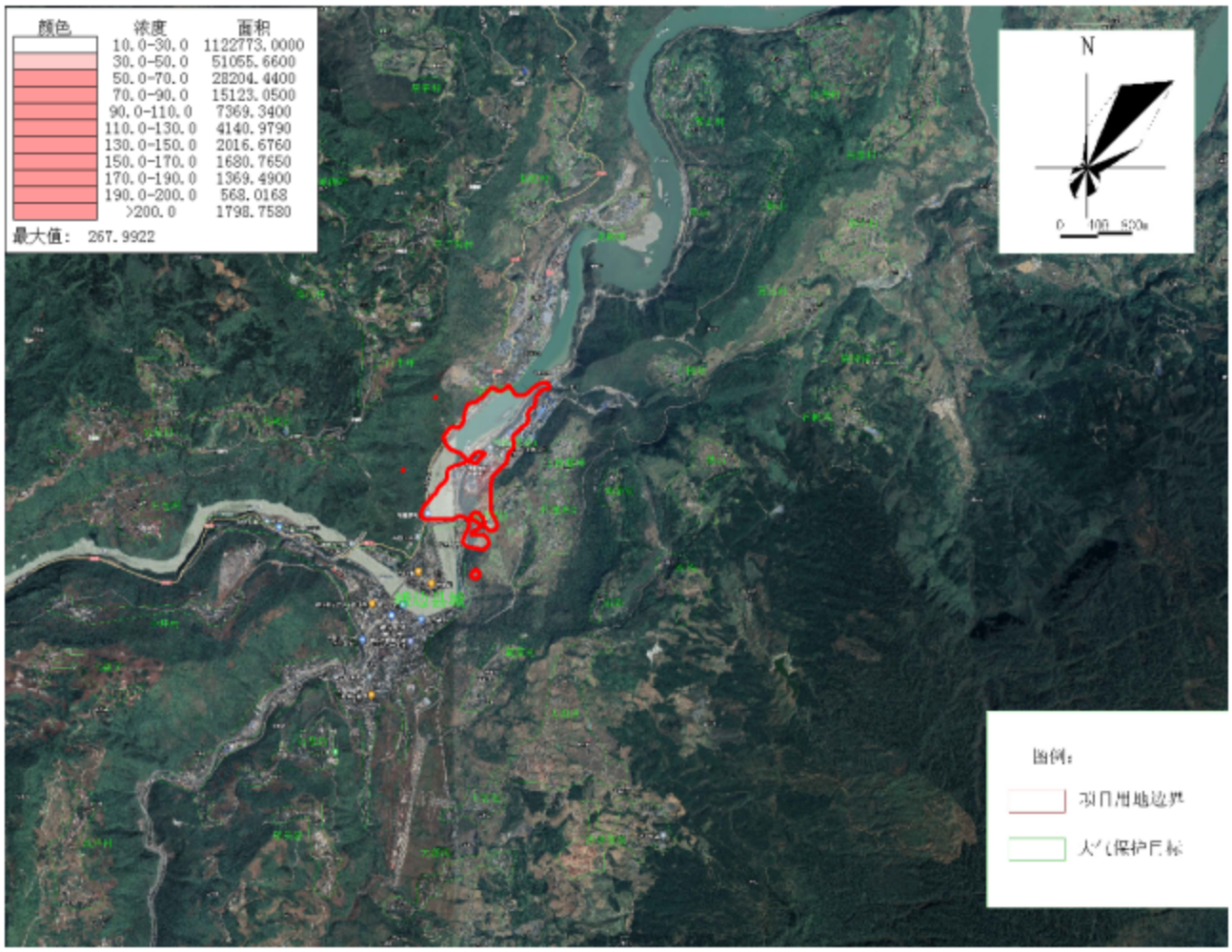


图7.1-1　TSP日均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

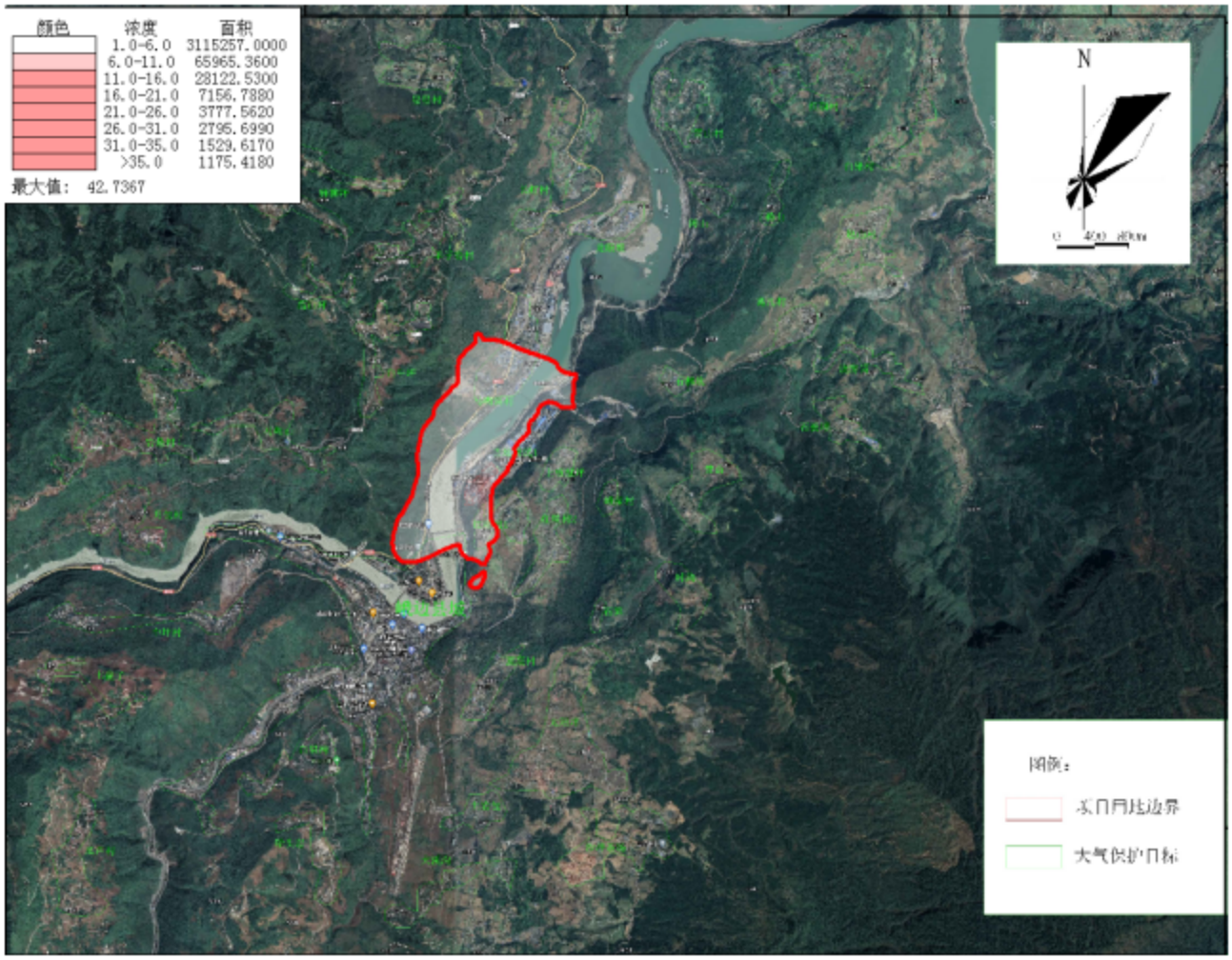


图7.1-2　TSP年均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

2、PM_{10}贡献值

表7.1-21　本项目PM_{10}贡献浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	450,638	667.81	日平均	0.2308	240816	150	0.13	达标
				全时段	0.0484	平均值	70	0.06	达标
2	红星村1	368,-193	705.15	日平均	0.4947	240330	150	0.28	达标
				全时段	0.1203	平均值	70	0.15	达标
3	红星村2	1007,-393	780.87	日平均	2.1746	240715	150	1.24	达标
				全时段	0.2165	平均值	70	0.27	达标
4	上核桃坪	1142,477	821.91	日平均	2.8354	240820	150	1.62	达标
				全时段	0.4648	平均值	70	0.57	达标
5	峨星村	1806,90	1109.4	日平均	0.083	241230	150	0.05	达标
				全时段	0.0116	平均值	70	0.01	达标
6	樊山	2817,173	1275.54	日平均	0.0317	240408	150	0.02	达标
				全时段	0.006	平均值	70	0.01	达标
7	石笋	1630,-1375	1186.58	日平均	0.0605	240106	150	0.03	达标
				全时段	0.009	平均值	70	0.01	达标

8	时沟	2693,-1013	1340.53	日平均	0.0277	240607	150	0.02	达标
				全时段	0.0058	平均值	70	0.01	达标
9	蔬菜村	501,-1971	1011.3	日平均	0.098	240607	150	0.06	达标
				全时段	0.0196	平均值	70	0.02	达标
10	太阳坪	1175,-3013	1197.33	日平均	0.0406	240106	150	0.02	达标
				全时段	0.0075	平均值	70	0.01	达标
11	土岩包	205,-3789	1012.84	日平均	0.0623	240607	150	0.04	达标
				全时段	0.0131	平均值	70	0.02	达标
12	沙坪茶厂	1571,-4252	1313.63	日平均	0.0267	240607	150	0.02	达标
				全时段	0.005	平均值	70	0.01	达标
13	大溪沟	146,-4564	1010.41	日平均	0.0542	240607	150	0.03	达标
				全时段	0.0114	平均值	70	0.01	达标
14	峨边县城	-747,-1623	651.66	日平均	0.188	241020	150	0.11	达标
				全时段	0.0631	平均值	70	0.08	达标
15	白果湾	-1838,-3097	910.58	日平均	0.3238	240626	150	0.19	达标
				全时段	0.0585	平均值	70	0.07	达标
16	船头岩	-1880,-4067	894.72	日平均	0.4099	240626	150	0.23	达标
				全时段	0.0589	平均值	70	0.07	达标
17	瓜芦村	-4890,-4269	1033.52	日平均	0.0604	241222	150	0.03	达标
				全时段	0.0154	平均值	70	0.02	达标
18	中坪村	-3305,-1435	1055.85	日平均	0.0962	240108	150	0.05	达标
				全时段	0.0176	平均值	70	0.02	达标
19	七盘子	-4460,-2463	1153.87	日平均	0.0417	240108	150	0.02	达标
				全时段	0.0137	平均值	70	0.02	达标
20	月包村	-4215,-179	625.47	日平均	0.0798	240302	150	0.05	达标
				全时段	0.0106	平均值	70	0.01	达标
21	马鞍山	-2,302,841	1023.66	日平均	0.1214	240104	150	0.07	达标
				全时段	0.0073	平均值	70	0.01	达标
22	岩悬村	-3785,789	1036.07	日平均	0.061	240108	150	0.03	达标
				全时段	0.0048	平均值	70	0.01	达标
23	白牛坪	-1155，1706	1199.37	日平均	0.0342	241124	150	0.02	达标
				全时段	0.005	平均值	70	0.01	达标
24	高山坪	-1802，2661	1402.97	日平均	0.026	240430	150	0.01	达标
				全时段	0.0027	平均值	70	0.00	达标
25	麻柳坪	-2230，3778	1246.21	日平均	0.0237	240430	150	0.01	达标
				全时段	0.0027	平均值	70	0.00	达标
26	羊子岩村	-523，3265	1070.74	日平均	0.057	241230	150	0.03	达标
				全时段	0.0064	平均值	70	0.01	达标
27	星星村	-558，5432	1128.57	日平均	0.0363	241230	150	0.02	达标
				全时段	0.004	平均值	70	0.00	达标
28	马嘶溪村	611，1897	535.01	日平均	0.1637	240828	150	0.09	达标
				全时段	0.0273	平均值	70	0.03	达标
29	长虹村	1148，4023	805.59	日平均	2.2109	241207	150	1.26	达标
				全时段	0.3031	平均值	70	0.37	达标
30	龙眼坝	1807，3518	569.45	日平均	0.0806	240808	150	0.05	达标
				全时段	0.019	平均值	70	0.02	达标
31	陈山	30,253,834	841.07	日平均	1.2793	241005	150	0.73	达标
				全时段	0.1774	平均值	70	0.22	达标
32	杨山	3802，3688	1154.8	日平均	0.0448	241230	150	0.03	达标

			9	全时段	0.0061	平均值	70	0.01	达标
33	雪山村	2659，4895	777.42	日平均	0.9093	240818	150	0.52	达标
				全时段	0.1485	平均值	70	0.18	达标
34	石梯坎	2568，1521	956.22	日平均	0.1732	240412	150	0.10	达标
				全时段	0.0216	平均值	70	0.03	达标
35	葛凡村	4104，2261	809.72	日平均	1.4401	240619	150	0.82	达标
				全时段	0.1532	平均值	70	0.19	达标
36	赵山村	4918，3386	560.58	日平均	0.0582	240902	150	0.03	达标
				全时段	0.011	平均值	70	0.01	达标
37	白果村	5284，4438	773.56	日平均	0.7184	241027	150	0.41	达标
				全时段	0.0905	平均值	70	0.11	达标
38	红旗村	4479，5252	852.5	日平均	0.8062	241005	150	0.46	达标
				全时段	0.1018	平均值	70	0.12	达标
39	烧房岗	5110，1713	749.7	日平均	0.2688	240820	150	0.15	达标
				全时段	0.0315	平均值	70	0.04	达标
40	石板坪	4552，1009	1070.33	日平均	0.0418	240418	150	0.02	达标
				全时段	0.0066	平均值	70	0.01	达标
41	网格	-380,1434	807.3	日平均	4.5064	241225	150	2.58	达标
				全时段	0.7817	平均值	70	0.96	达标

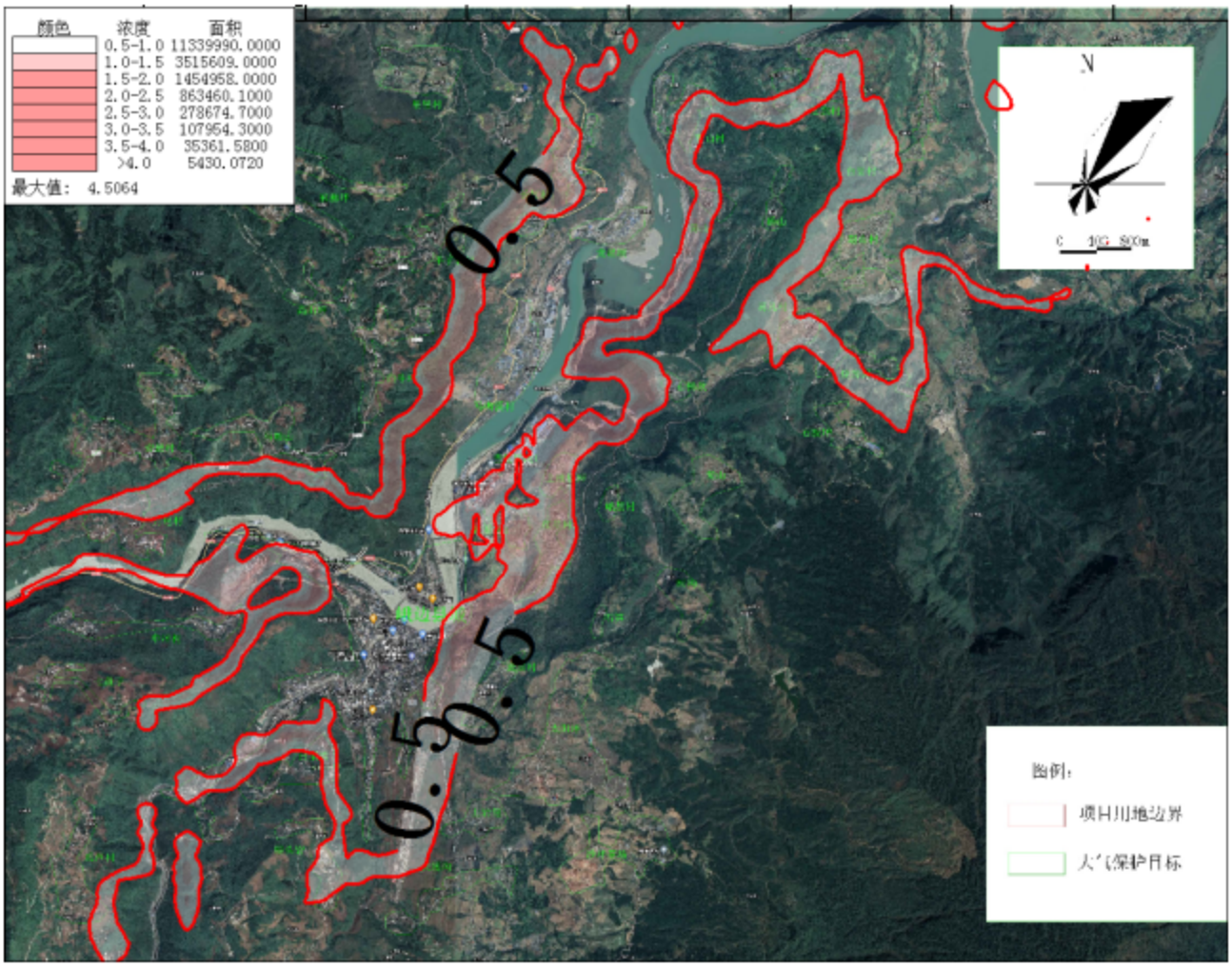


图7.1-3 PM_{10}日均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

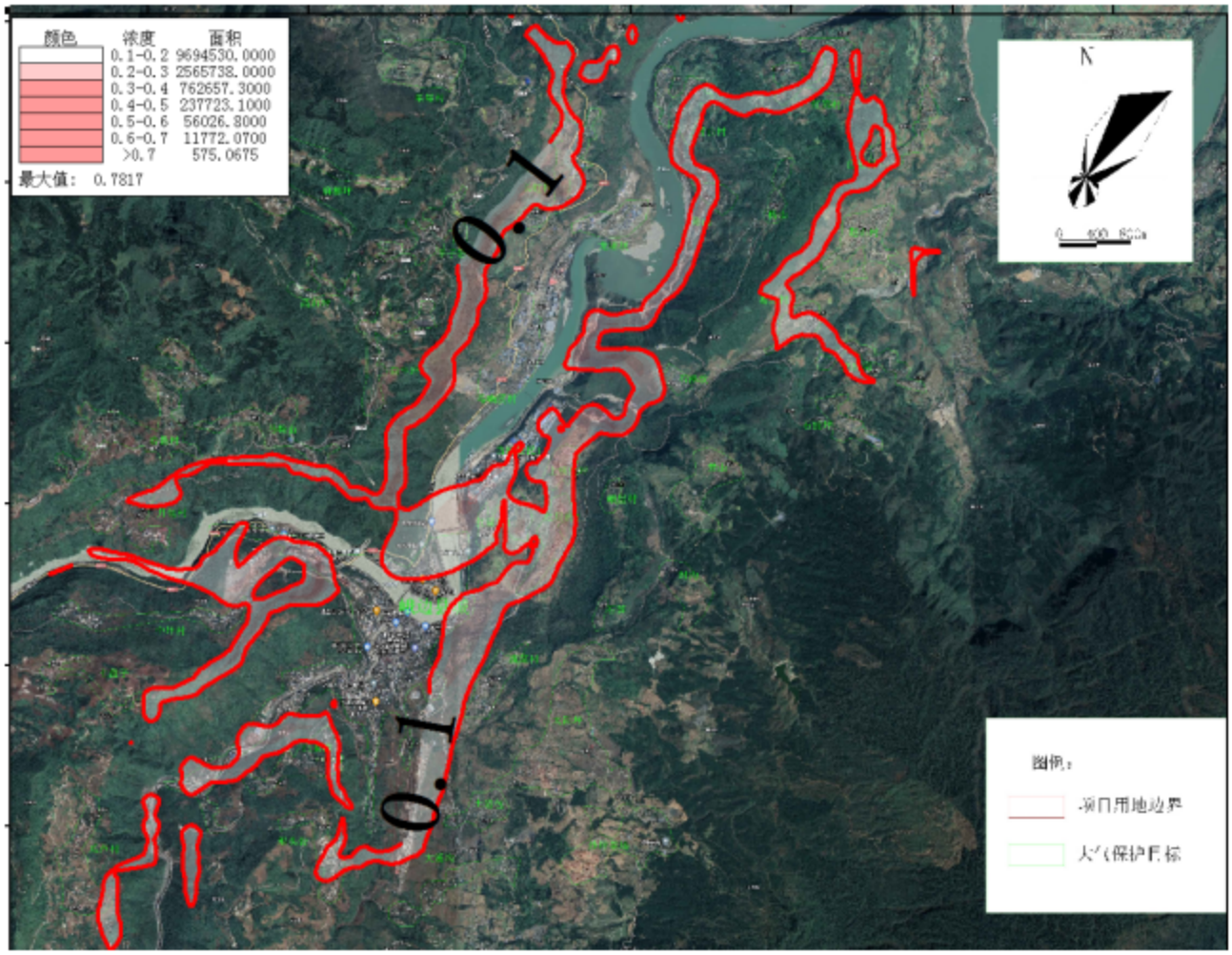


图7.1-4　PM_{10}年均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

3、$PM_{2.5}$贡献值

表7.1-22　本项目$PM_{2.5}$贡献浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	450,638	667.81	日平均	0.0989	240816	75	0.13	达标
				全时段	0.0208	平均值	35	0.06	达标
2	红星村1	368,-193	705.15	日平均	0.212	240330	75	0.28	达标
				全时段	0.0516	平均值	35	0.15	达标
3	红星村2	1007,-393	780.87	日平均	0.932	240715	75	1.24	达标
				全时段	0.0928	平均值	35	0.27	达标
4	上核桃坪	1142,477	821.91	日平均	1.2152	240820	75	1.62	达标
				全时段	0.1992	平均值	35	0.57	达标
5	峨星村	1806,90	1109.4	日平均	0.0356	241230	75	0.05	达标
				全时段	0.005	平均值	35	0.01	达标
6	樊山	2817,173	1275.54	日平均	0.0136	240408	75	0.02	达标
				全时段	0.0026	平均值	35	0.01	达标
7	石笋	1630,-1375	1186.58	日平均	0.0259	240106	75	0.03	达标
				全时段	0.0039	平均值	35	0.01	达标
8	时沟	2693,-1013	1340.5	日平均	0.0119	240607	75	0.02	达标

			3	全时段	0.0025	平均值	35	0.01	达标
9	蔬菜村	501,-1971	1011.3	日平均	0.042	240607	75	0.06	达标
				全时段	0.0084	平均值	35	0.02	达标
10	太阳坪	1175,-3013	1197.33	日平均	0.0174	240106	75	0.02	达标
				全时段	0.0032	平均值	35	0.01	达标
11	土岩包	205,-3789	1012.84	日平均	0.0267	240607	75	0.04	达标
				全时段	0.0056	平均值	35	0.02	达标
12	沙坪茶厂	1571,-4252	1313.63	日平均	0.0114	240607	75	0.02	达标
				全时段	0.0021	平均值	35	0.01	达标
13	大溪沟	146,-4564	1010.41	日平均	0.0232	240607	75	0.03	达标
				全时段	0.0049	平均值	35	0.01	达标
14	峨边县城	-747,-1623	651.66	日平均	0.0806	241020	75	0.11	达标
				全时段	0.027	平均值	35	0.08	达标
15	白果湾	-1838,-3097	910.58	日平均	0.1388	240626	75	0.19	达标
				全时段	0.0251	平均值	35	0.07	达标
16	船头岩	-1880,-4067	894.72	日平均	0.1757	240626	75	0.23	达标
				全时段	0.0252	平均值	35	0.07	达标
17	瓜芦村	-4890,-4269	1033.52	日平均	0.0259	241222	75	0.03	达标
				全时段	0.0066	平均值	35	0.02	达标
18	中坪村	-3305,-1435	1055.85	日平均	0.0413	240108	75	0.06	达标
				全时段	0.0075	平均值	35	0.02	达标
19	七盘子	-4460,-2463	1153.87	日平均	0.0179	240108	75	0.02	达标
				全时段	0.0059	平均值	35	0.02	达标
20	月包村	-4215,-179	625.47	日平均	0.0342	240302	75	0.05	达标
				全时段	0.0046	平均值	35	0.01	达标
21	马鞍山	-2,302,841	1023.66	日平均	0.052	240104	75	0.07	达标
				全时段	0.0031	平均值	35	0.01	达标
22	岩悬村	-3785,789	1036.07	日平均	0.0261	240108	75	0.03	达标
				全时段	0.0021	平均值	35	0.01	达标
23	白牛坪	-1155，1706	1199.37	日平均	0.0147	241124	75	0.02	达标
				全时段	0.0021	平均值	35	0.01	达标
24	高山坪	-1802，2661	1402.97	日平均	0.0111	240430	75	0.01	达标
				全时段	0.0012	平均值	35	0	达标
25	麻柳坪	-2230，3778	1246.21	日平均	0.0102	240430	75	0.01	达标
				全时段	0.0011	平均值	35	0	达标
26	羊子岩村	-523，3265	1070.74	日平均	0.0244	241230	75	0.03	达标
				全时段	0.0027	平均值	35	0.01	达标
27	星星村	-558，5432	1128.57	日平均	0.0156	241230	75	0.02	达标
				全时段	0.0017	平均值	35	0	达标
28	马嘶溪村	611，1897	535.01	日平均	0.0702	240828	75	0.09	达标
				全时段	0.0117	平均值	35	0.03	达标
29	长虹村	1148，4023	805.59	日平均	0.9475	241207	75	1.26	达标
				全时段	0.1299	平均值	35	0.37	达标
30	龙眼坝	1807，3518	569.45	日平均	0.0346	240808	75	0.05	达标
				全时段	0.0081	平均值	35	0.02	达标
31	陈山	30,253,834	841.07	日平均	0.5483	241005	75	0.73	达标
				全时段	0.0761	平均值	35	0.22	达标
32	杨山	3802，3688	1154.89	日平均	0.0192	241230	75	0.03	达标
				全时段	0.0026	平均值	35	0.01	达标

33	雪山村	2659，4895	777.42	日平均	0.3897	240818	75	0.52	达标
				全时段	0.0637	平均值	35	0.18	达标
34	石梯坎	2568，1521	956.22	日平均	0.0742	240412	75	0.1	达标
				全时段	0.0092	平均值	35	0.03	达标
35	葛凡村	4104，2261	809.72	日平均	0.6172	240619	75	0.82	达标
				全时段	0.0657	平均值	35	0.19	达标
36	赵山村	4918，3386	560.58	日平均	0.0249	240902	75	0.03	达标
				全时段	0.0047	平均值	35	0.01	达标
37	白果村	5284，4438	773.56	日平均	0.3079	241027	75	0.41	达标
				全时段	0.0388	平均值	35	0.11	达标
38	红旗村	4479，5252	852.5	日平均	0.3455	241005	75	0.46	达标
				全时段	0.0436	平均值	35	0.12	达标
39	烧房岗	5110，1713	749.7	日平均	0.1152	240820	75	0.15	达标
				全时段	0.0135	平均值	35	0.04	达标
40	石板坪	4552，1009	1070.33	日平均	0.0179	240418	75	0.02	达标
				全时段	0.0028	平均值	35	0.01	达标
41	网格	-380,1434	807.3	日平均	1.9313	241225	75	2.58	达标
				全时段	0.335	平均值	35	0.96	达标

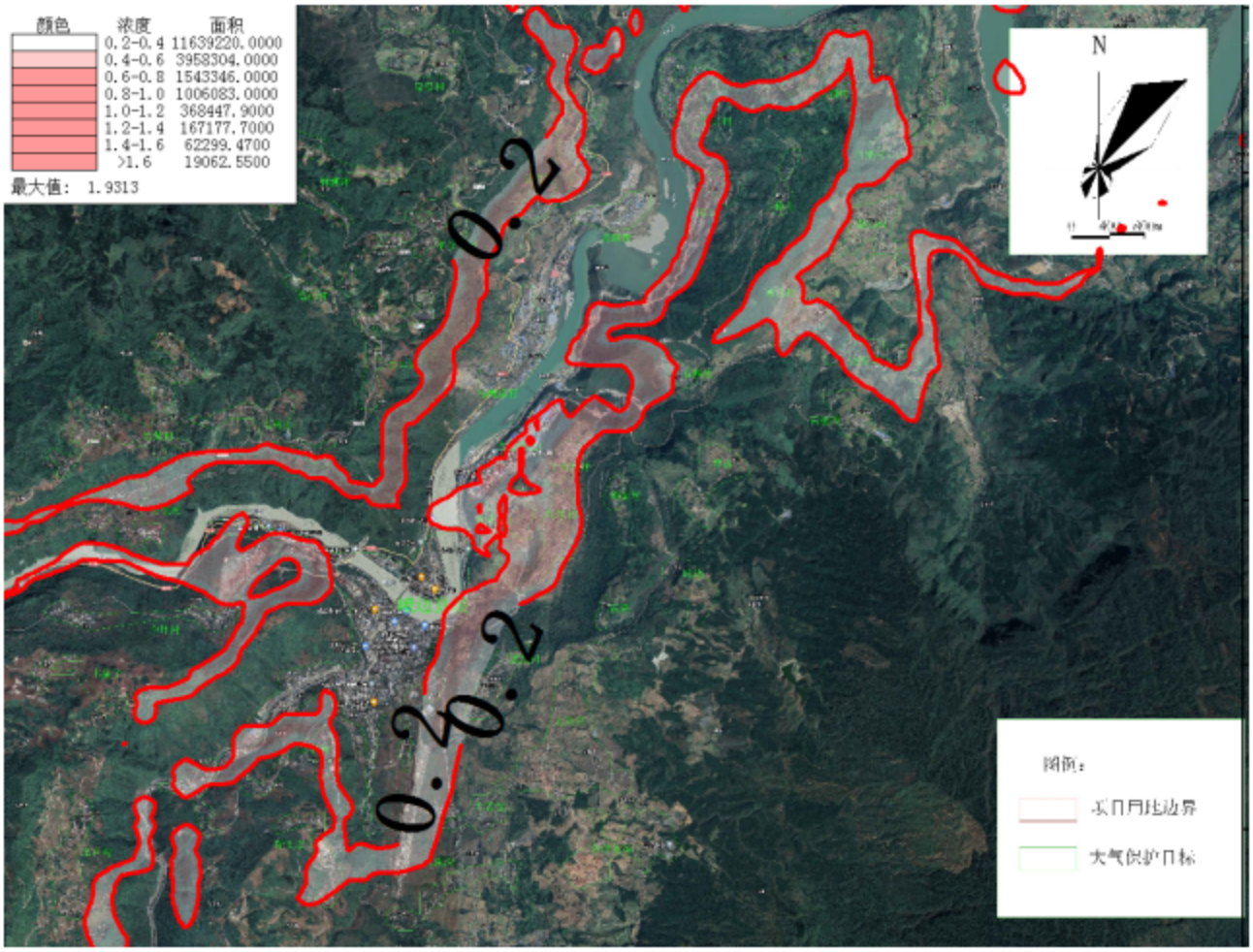


图7.1-5　$PM_{2.5}$日均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

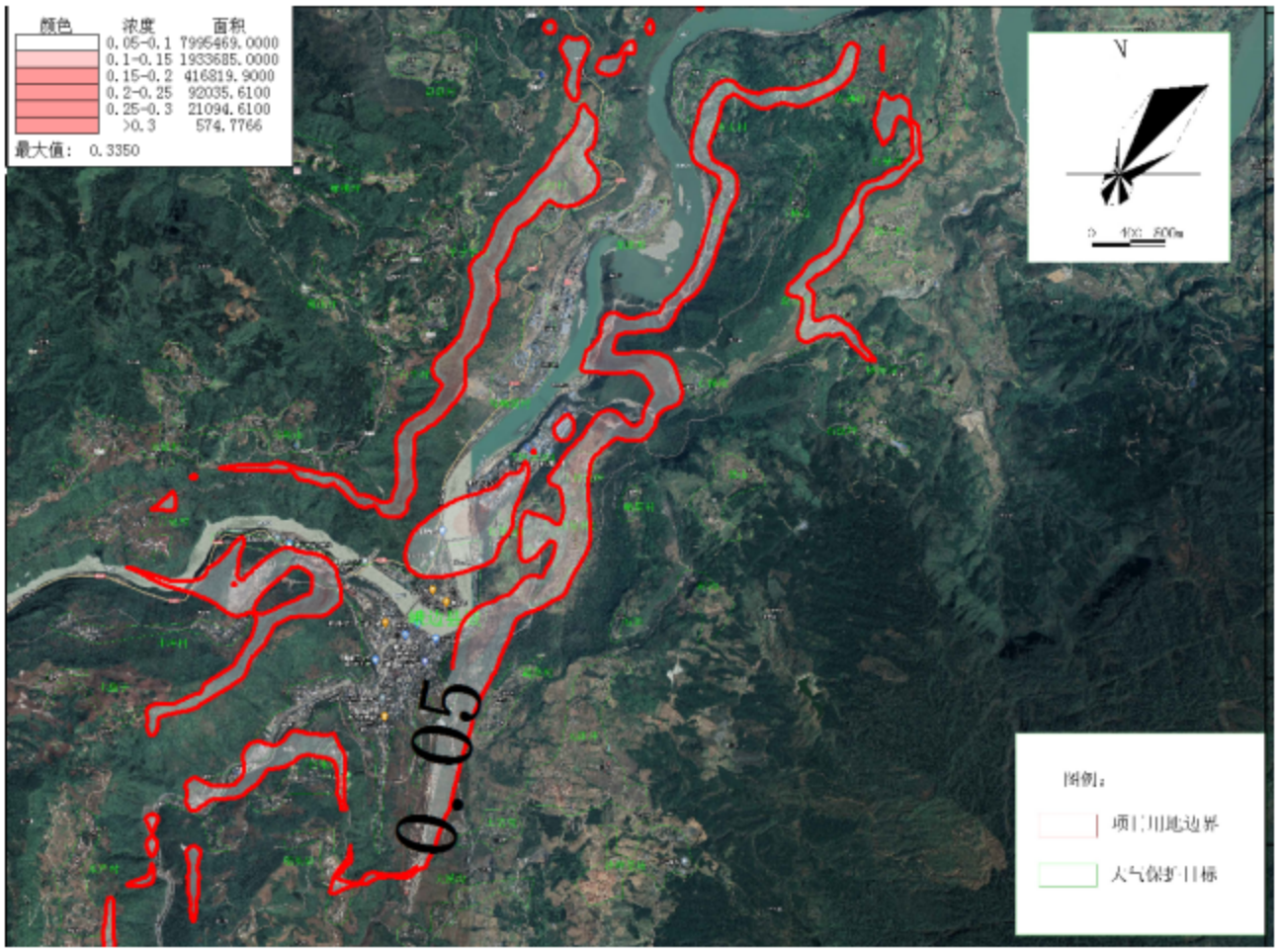


图7.1-6　$PM_{2.5}$年均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

4、SO_2贡献值

表7.1-23　本项目SO_2贡献浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	450,638	667.81	1小时	2.7483	24090914	500	0.55	达标
				日平均	0.3939	240810	150	0.26	达标
				全时段	0.0694	平均值	60	0.12	达标
2	红星村1	368,-193	705.15	1小时	3.7007	24122011	500	0.74	达标
				日平均	0.5225	240602	150	0.35	达标
				全时段	0.1199	平均值	60	0.2	达标
3	红星村2	1007,-393	780.87	1小时	61.5818	24082401	500	12.32	达标
				日平均	2.8096	240829	150	1.87	达标
				全时段	0.2455	平均值	60	0.41	达标
4	上核桃坪	1142,477	821.91	1小时	80.8248	24082002	500	16.16	达标
				日平均	7.5047	240820	150	5	达标
				全时段	1.0733	平均值	60	1.79	达标
5	峨星村	1806,90	1109.4	1小时	3.8141	24123009	500	0.76	达标
				日平均	0.1756	241230	150	0.12	达标
				全时段	0.0231	平均值	60	0.04	达标
6	樊山	2817,173	1275.	1小时	1.1203	24123009	500	0.22	达标

			54	日平均	0.0582	240408	150	0.04	达标
				全时段	0.0116	平均值	60	0.02	达标
7	石笋	1630,-1375	1186.58	1小时	2.9459	24010609	500	0.59	达标
				日平均	0.1401	240106	150	0.09	达标
				全时段	0.0179	平均值	60	0.03	达标
8	时沟	2693,-1013	1340.53	1小时	0.5423	24111611	500	0.11	达标
				日平均	0.0567	240607	150	0.04	达标
				全时段	0.0111	平均值	60	0.02	达标
9	蔬菜村	501,-1971	1011.3	1小时	3.0349	24062619	500	0.61	达标
				日平均	0.1971	240607	150	0.13	达标
				全时段	0.0405	平均值	60	0.07	达标
10	太阳坪	1175,-3013	1197.33	1小时	1.9037	24010609	500	0.38	达标
				日平均	0.0942	240106	150	0.06	达标
				全时段	0.0151	平均值	60	0.03	达标
11	土岩包	205,-3789	1012.84	1小时	2.0325	24032008	500	0.41	达标
				日平均	0.1223	240607	150	0.08	达标
				全时段	0.027	平均值	60	0.05	达标
12	沙坪茶厂	1571,-4252	1313.63	1小时	0.4955	24032008	500	0.1	达标
				日平均	0.0518	240607	150	0.03	达标
				全时段	0.0099	平均值	60	0.02	达标
13	大溪沟	146,-4564	1010.41	1小时	1.7837	24032008	500	0.36	达标
				日平均	0.1062	240607	150	0.07	达标
				全时段	0.0236	平均值	60	0.04	达标
14	峨边县城	-747,-1623	651.66	1小时	2.9069	24102008	500	0.58	达标
				日平均	0.3119	241020	150	0.21	达标
				全时段	0.1117	平均值	60	0.19	达标
15	白果湾	-1838,-3097	910.58	1小时	9.302	24040201	500	1.86	达标
				日平均	0.8522	240626	150	0.57	达标
				全时段	0.1369	平均值	60	0.23	达标
16	船头岩	-1880,-4067	894.72	1小时	11.2113	24062620	500	2.24	达标
				日平均	1.077	240626	150	0.72	达标
				全时段	0.141	平均值	60	0.23	达标
17	瓜芦村	-4890,-4269	1033.52	1小时	1.0198	24010110	500	0.2	达标
				日平均	0.1138	241222	150	0.08	达标
				全时段	0.0301	平均值	60	0.05	达标
18	中坪村	-3305,-1435	1055.85	1小时	3.841	24010809	500	0.77	达标
				日平均	0.2023	240108	150	0.13	达标
				全时段	0.0345	平均值	60	0.06	达标
19	七盘子	-4460,-2463	1153.87	1小时	1.1262	24010809	500	0.23	达标
				日平均	0.0887	240108	150	0.06	达标
				全时段	0.0265	平均值	60	0.04	达标
20	月包村	-4215,-179	625.47	1小时	2.7069	24030208	500	0.54	达标
				日平均	0.1388	240302	150	0.09	达标
				全时段	0.0154	平均值	60	0.03	达标
21	马鞍山	-2,302,841	1023.66	1小时	6.4593	24010409	500	1.29	达标
				日平均	0.2691	240104	150	0.18	达标
				全时段	0.0151	平均值	60	0.03	达标
22	岩悬村	-3785,789	1036.07	1小时	3.169	24010809	500	0.63	达标
				日平均	0.1321	240108	150	0.09	达标

				全时段	0.0099	平均值	60	0.02	达标
23	白牛坪	-1155，1706	1199.37	1小时	1.8417	24112408	500	0.37	达标
				日平均	0.0831	241124	150	0.06	达标
				全时段	0.0099	平均值	60	0.02	达标
24	高山坪	-1802，2661	1402.97	1小时	0.5305	24090208	500	0.11	达标
				日平均	0.0471	240430	150	0.03	达标
				全时段	0.0053	平均值	60	0.01	达标
25	麻柳坪	-2230，3778	1246.21	1小时	0.7441	24123009	500	0.15	达标
				日平均	0.0451	240430	150	0.03	达标
				全时段	0.0052	平均值	60	0.01	达标
26	羊子岩村	-523，3265	1070.74	1小时	2.3971	24112408	500	0.48	达标
				日平均	0.1142	241230	150	0.08	达标
				全时段	0.0129	平均值	60	0.02	达标
27	星星村	-558，5432	1128.57	1小时	1.507	24112408	500	0.3	达标
				日平均	0.0789	241230	150	0.05	达标
				全时段	0.0078	平均值	60	0.01	达标
28	马嘶溪村	611，1897	535.01	1小时	2.3028	24030908	500	0.46	达标
				日平均	0.1317	241021	150	0.09	达标
				全时段	0.0311	平均值	60	0.05	达标
29	长虹村	1148，4023	805.59	1小时	34.8834	24092706	500	6.98	达标
				日平均	5.0775	241207	150	3.39	达标
				全时段	0.6971	平均值	60	1.16	达标
30	龙眼坝	1807，3518	569.45	1小时	1.9135	24012709	500	0.38	达标
				日平均	0.1263	240728	150	0.08	达标
				全时段	0.0235	平均值	60	0.04	达标
31	陈山	30,253,834	841.07	1小时	21.6885	24012806	500	4.34	达标
				日平均	3.1837	241005	150	2.12	达标
				全时段	0.4418	平均值	60	0.74	达标
32	杨山	3802，3688	1154.89	1小时	1.4054	24112408	500	0.28	达标
				日平均	0.0969	241230	150	0.06	达标
				全时段	0.0116	平均值	60	0.02	达标
33	雪山村	2659，4895	777.42	1小时	19.0815	24042624	500	3.82	达标
				日平均	1.499	240818	150	1	达标
				全时段	0.2328	平均值	60	0.39	达标
34	石梯坎	2568，1521	956.22	1小时	10.1238	24041207	500	2.02	达标
				日平均	0.4515	240412	150	0.3	达标
				全时段	0.048	平均值	60	0.08	达标
35	葛凡村	4104，2261	809.72	1小时	30.887	24072003	500	6.18	达标
				日平均	3.6062	240619	150	2.4	达标
				全时段	0.3416	平均值	60	0.57	达标
36	赵山村	4918，3386	560.58	1小时	1.8192	24090207	500	0.36	达标
				日平均	0.0843	240509	150	0.06	达标
				全时段	0.0159	平均值	60	0.03	达标
37	白果村	5284，4438	773.56	1小时	14.2175	24082721	500	2.84	达标
				日平均	1.361	240810	150	0.91	达标
				全时段	0.1252	平均值	60	0.21	达标
38	红旗村	4479，5252	852.5	1小时	14.1444	24021823	500	2.83	达标
				日平均	2.0526	241005	150	1.37	达标
				全时段	0.2554	平均值	60	0.43	达标

39	烧房岗	5110，1713	749.7	1小时	3.1266	24090319	500	0.63	达标
				日平均	0.1303	240903	150	0.09	达标
				全时段	0.0235	平均值	60	0.04	达标
40	石板坪	4552，1009	1070.33	1小时	1.6262	24112408	500	0.33	达标
				日平均	0.0804	240503	150	0.05	达标
				全时段	0.0132	平均值	60	0.02	达标
41	网格	-380,1434	807.3	1小时	109.5778	24092524	500	21.92	达标
				日平均	11.9234	241225	150	7.95	达标
				全时段	1.8354	平均值	60	3.06	达标

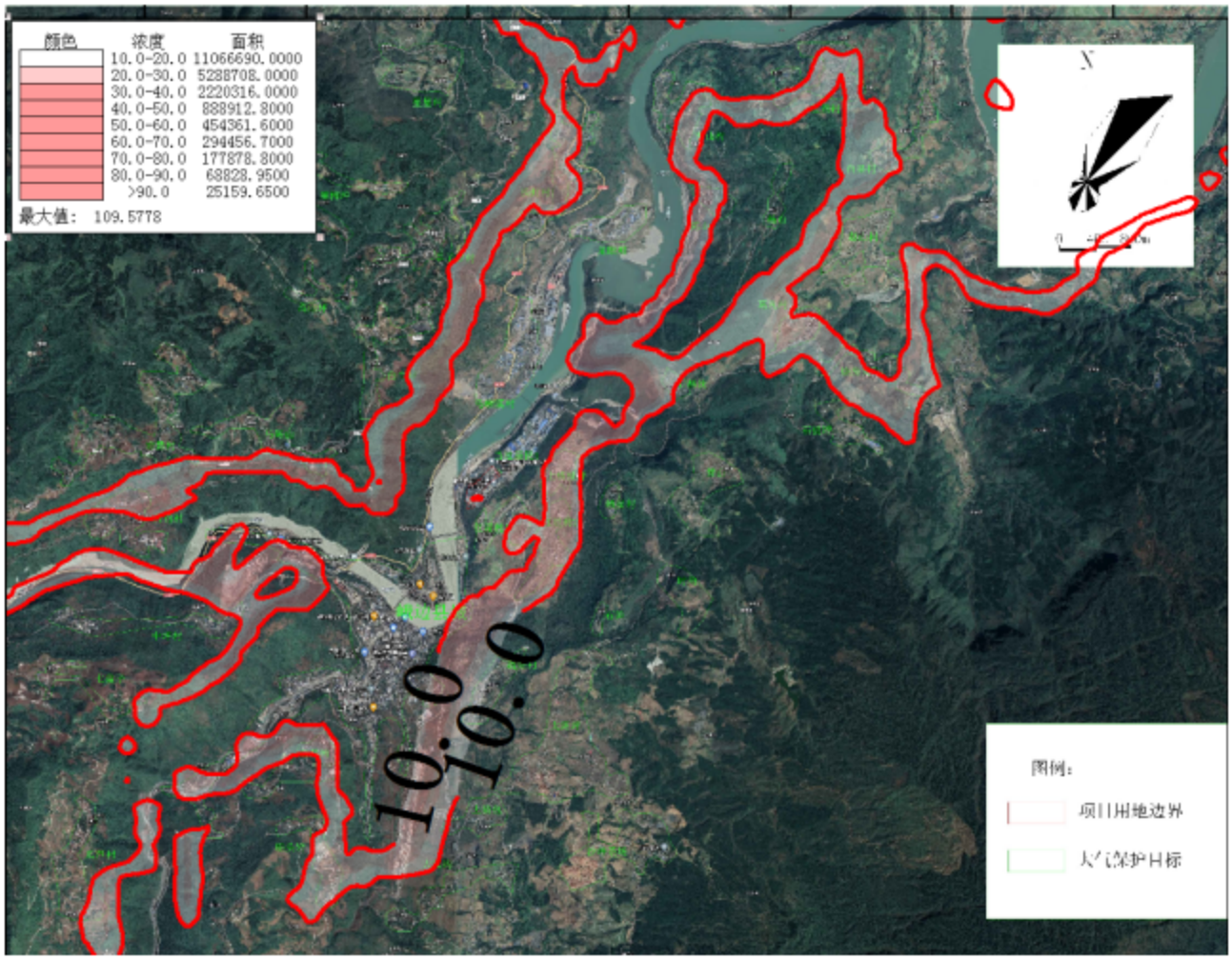


图7.1-7　SO_2小时值贡献值浓度分布图　单位ug/m³

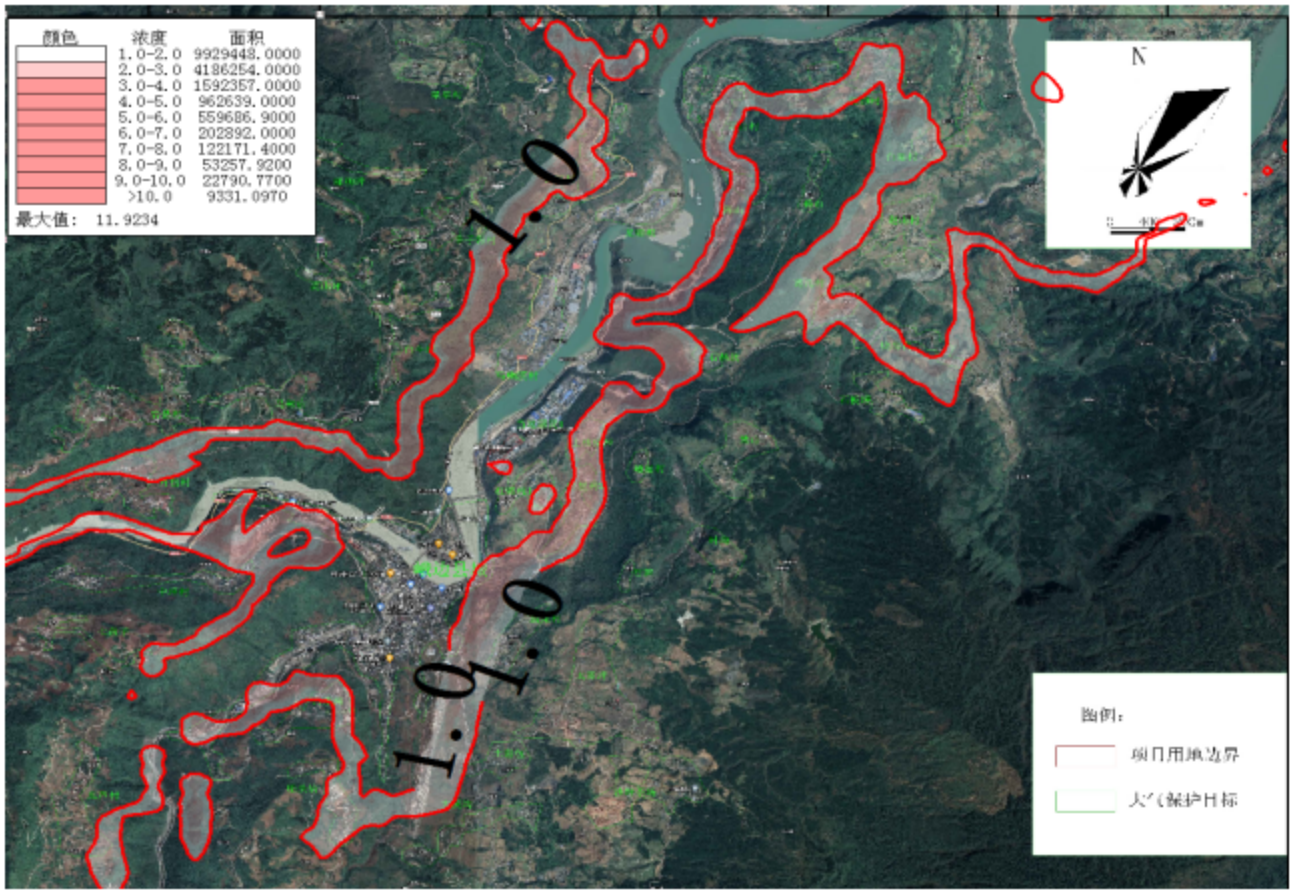


图7.1-8　SO_2日均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

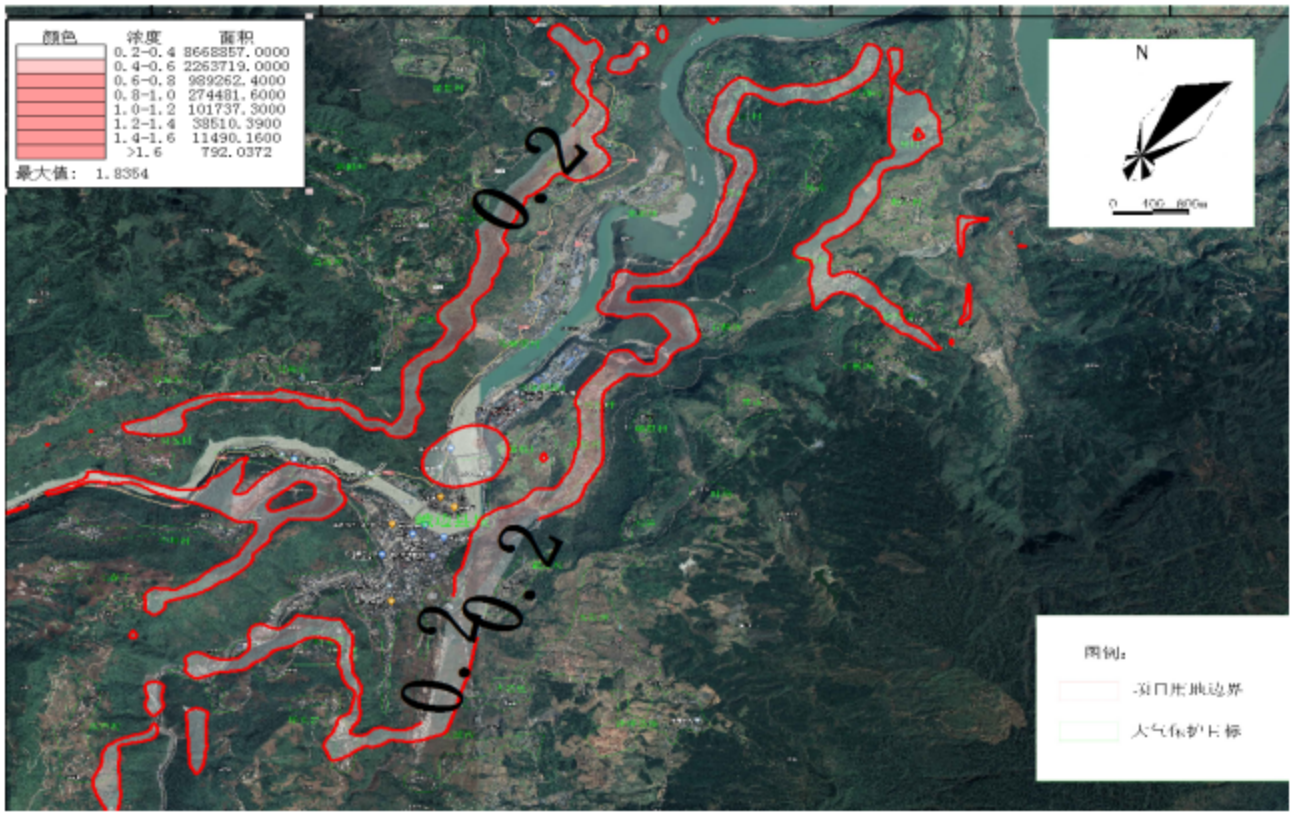


图7.1-9　SO_2年均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

5、NO_2贡献值

表7.1-24　本项目NO_2贡献浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	450,638	667.81	1小时	1.8715	24090914	200	0.94	达标
				日平均	0.2682	240810	80	0.34	达标
				全时段	0.0473	平均值	40	0.12	达标
2	红星村1	368,-193	705.15	1小时	2.5201	24122011	200	1.26	达标
				日平均	0.3558	240602	80	0.44	达标
				全时段	0.0817	平均值	40	0.2	达标
3	红星村2	1007,-393	780.87	1小时	41.935	24082401	200	20.97	达标
				日平均	1.9133	240829	80	2.39	达标
				全时段	0.1672	平均值	40	0.42	达标
4	上核桃坪	1142,477	821.91	1小时	55.0389	24082002	200	27.52	达标
				日平均	5.1104	240820	80	6.39	达标
				全时段	0.7309	平均值	40	1.83	达标
5	峨星村	1806,90	1109.4	1小时	2.5973	24123009	200	1.3	达标
				日平均	0.1196	241230	80	0.15	达标
				全时段	0.0158	平均值	40	0.04	达标
6	樊山	2817,173	1275.54	1小时	0.7629	24123009	200	0.38	达标
				日平均	0.0396	240408	80	0.05	达标
				全时段	0.0079	平均值	40	0.02	达标
7	石笋	1630,-1375	1186.58	1小时	2.0061	24010609	200	1	达标
				日平均	0.0954	240106	80	0.12	达标
				全时段	0.0122	平均值	40	0.03	达标
8	时沟	2693,-1013	1340.53	1小时	0.3693	24111611	200	0.18	达标
				日平均	0.0386	240607	80	0.05	达标
				全时段	0.0076	平均值	40	0.02	达标
9	蔬菜村	501,-1971	1011.3	1小时	2.0667	24062619	200	1.03	达标
				日平均	0.1342	240607	80	0.17	达标
				全时段	0.0276	平均值	40	0.07	达标
10	太阳坪	1175,-3013	1197.33	1小时	1.2964	24010609	200	0.65	达标
				日平均	0.0641	240106	80	0.08	达标
				全时段	0.0103	平均值	40	0.03	达标
11	土岩包	205,-3789	1012.84	1小时	1.384	24032008	200	0.69	达标
				日平均	0.0833	240607	80	0.1	达标
				全时段	0.0184	平均值	40	0.05	达标
12	沙坪茶厂	1571,-4252	1313.63	1小时	0.3374	24032008	200	0.17	达标
				日平均	0.0353	240607	80	0.04	达标
				全时段	0.0068	平均值	40	0.02	达标
13	大溪沟	146,-4564	1010.41	1小时	1.2147	24032008	200	0.61	达标
				日平均	0.0723	240607	80	0.09	达标
				全时段	0.0161	平均值	40	0.04	达标
14	峨边县城	-747,-1623	651.66	1小时	1.9795	24102008	200	0.99	达标
				日平均	0.2124	241020	80	0.27	达标
				全时段	0.0761	平均值	40	0.19	达标
15	白果	-1838,-3097	910.5	1小时	6.3343	24040201	200	3.17	达标

	湾		8	日平均	0.5803	240626	80	0.73	达标
				全时段	0.0932	平均值	40	0.23	达标
16	船头岩	-1880,-4067	894.72	1小时	7.6345	24062620	200	3.82	达标
				日平均	0.7334	240626	80	0.92	达标
				全时段	0.096	平均值	40	0.24	达标
17	瓜芦村	-4890,-4269	1033.52	1小时	0.6945	24010110	200	0.35	达标
				日平均	0.0775	241222	80	0.1	达标
				全时段	0.0205	平均值	40	0.05	达标
18	中坪村	-3305,-1435	1055.85	1小时	2.6156	24010809	200	1.31	达标
				日平均	0.1378	240108	80	0.17	达标
				全时段	0.0235	平均值	40	0.06	达标
19	七盘子	-4460,-2463	1153.87	1小时	0.7669	24010809	200	0.38	达标
				日平均	0.0604	240108	80	0.08	达标
				全时段	0.018	平均值	40	0.05	达标
20	月包村	-4215,-179	625.47	1小时	1.8433	24030208	200	0.92	达标
				日平均	0.0945	240302	80	0.12	达标
				全时段	0.0105	平均值	40	0.03	达标
21	马鞍山	-2,302,841	1023.66	1小时	4.3986	24010409	200	2.2	达标
				日平均	0.1833	240104	80	0.23	达标
				全时段	0.0103	平均值	40	0.03	达标
22	岩悬村	-3785,789	1036.07	1小时	2.158	24010809	200	1.08	达标
				日平均	0.0899	240108	80	0.11	达标
				全时段	0.0068	平均值	40	0.02	达标
23	白牛坪	-1155，1706	1199.37	1小时	1.2541	24112408	200	0.63	达标
				日平均	0.0566	241124	80	0.07	达标
				全时段	0.0068	平均值	40	0.02	达标
24	高山坪	-1802，2661	1402.97	1小时	0.3613	24090208	200	0.18	达标
				日平均	0.0321	240430	80	0.04	达标
				全时段	0.0036	平均值	40	0.01	达标
25	麻柳坪	-2230，3778	1246.21	1小时	0.5067	24123009	200	0.25	达标
				日平均	0.0307	240430	80	0.04	达标
				全时段	0.0036	平均值	40	0.01	达标
26	羊子岩村	-523，3265	1070.74	1小时	1.6324	24112408	200	0.82	达标
				日平均	0.0778	241230	80	0.1	达标
				全时段	0.0088	平均值	40	0.02	达标
27	星星村	-558，5432	1128.57	1小时	1.0262	24112408	200	0.51	达标
				日平均	0.0538	241230	80	0.07	达标
				全时段	0.0053	平均值	40	0.01	达标
28	马嘶溪村	611，1897	535.01	1小时	1.5681	24030908	200	0.78	达标
				日平均	0.0897	241021	80	0.11	达标
				全时段	0.0212	平均值	40	0.05	达标
29	长虹村	1148，4023	805.59	1小时	23.7544	24092706	200	11.88	达标
				日平均	3.4576	241207	80	4.32	达标
				全时段	0.4747	平均值	40	1.19	达标
30	龙眼坝	1807，3518	569.45	1小时	1.303	24012709	200	0.65	达标
				日平均	0.086	240728	80	0.11	达标
				全时段	0.016	平均值	40	0.04	达标
31	陈山	30,253,834	841.07	1小时	14.7691	24012806	200	7.38	达标
				日平均	2.168	241005	80	2.71	达标

				全时段	0.3008	平均值	40	0.75	达标
32	杨山	3802，3688	1154.89	1小时	0.9571	24112408	200	0.48	达标
				日平均	0.066	241230	80	0.08	达标
				全时段	0.0079	平均值	40	0.02	达标
33	雪山村	2659，4895	777.42	1小时	12.9938	24042624	200	6.5	达标
				日平均	1.0208	240818	80	1.28	达标
				全时段	0.1585	平均值	40	0.4	达标
34	石梯坎	2568，1521	956.22	1小时	6.8939	24041207	200	3.45	达标
				日平均	0.3075	240412	80	0.38	达标
				全时段	0.0327	平均值	40	0.08	达标
35	葛凡村	4104，2261	809.72	1小时	21.033	24072003	200	10.52	达标
				日平均	2.4557	240619	80	3.07	达标
				全时段	0.2326	平均值	40	0.58	达标
36	赵山村	4918，3386	560.58	1小时	1.2388	24090207	200	0.62	达标
				日平均	0.0574	240509	80	0.07	达标
				全时段	0.0109	平均值	40	0.03	达标
37	白果村	5284，4438	773.56	1小时	9.6816	24082721	200	4.84	达标
				日平均	0.9268	240810	80	1.16	达标
				全时段	0.0852	平均值	40	0.21	达标
38	红旗村	4479，5252	852.5	1小时	9.6319	24021823	200	4.82	达标
				日平均	1.3978	241005	80	1.75	达标
				全时段	0.1739	平均值	40	0.43	达标
39	烧房岗	5110，1713	749.7	1小时	2.1291	24090319	200	1.06	达标
				日平均	0.0887	240903	80	0.11	达标
				全时段	0.016	平均值	40	0.04	达标
40	石板坪	4552，1009	1070.33	1小时	1.1074	24112408	200	0.55	达标
				日平均	0.0547	240503	80	0.07	达标
				全时段	0.009	平均值	40	0.02	达标
41	网格	-380,1434	807.3	1小时	74.6186	24092524	200	37.31	达标
				日平均	8.1195	241225	80	10.15	达标
				全时段	1.2499	平均值	40	3.12	达标

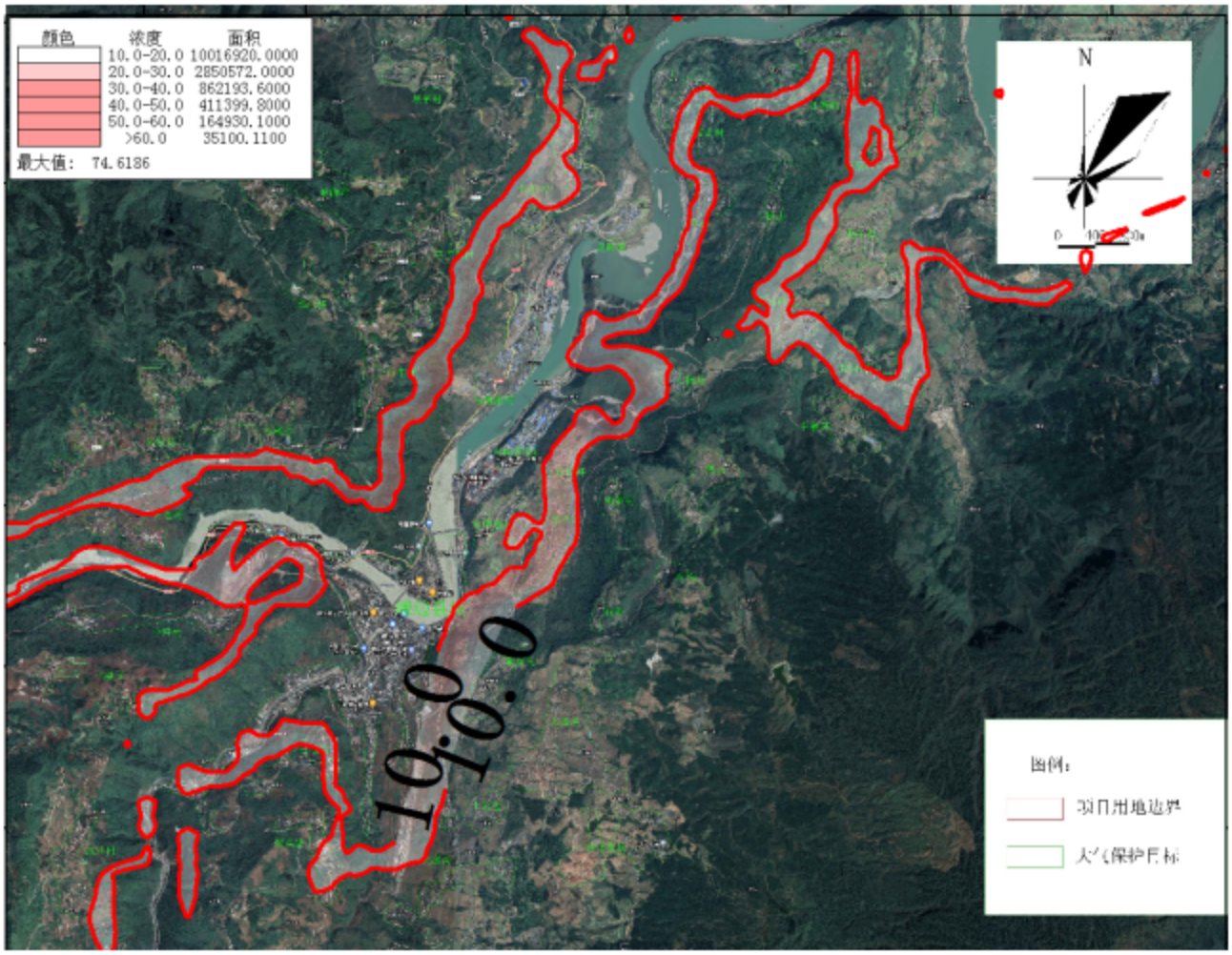
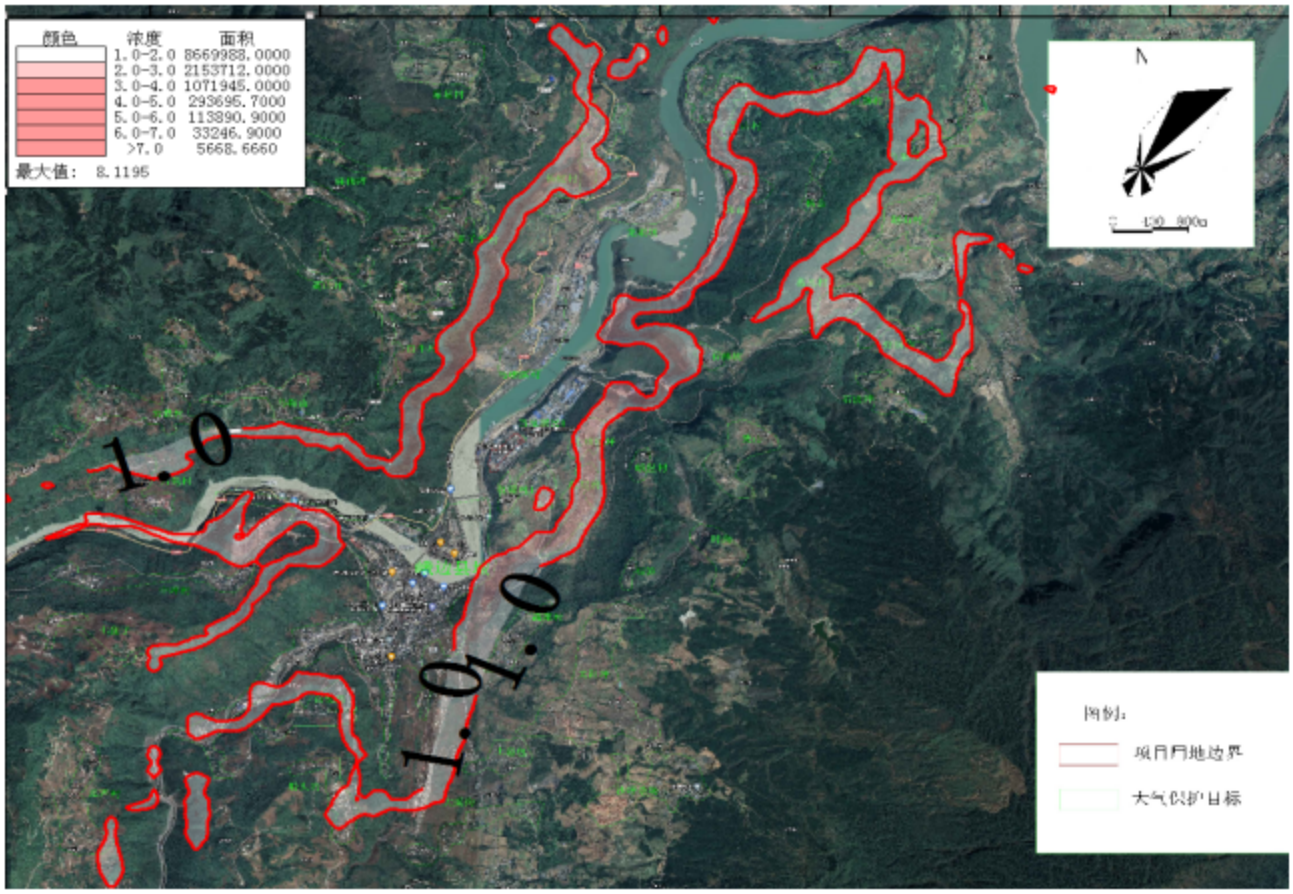


图7.1-10　NO_2小时值贡献值浓度分布图　单位ug/m³



7.1-11　NO_2日均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

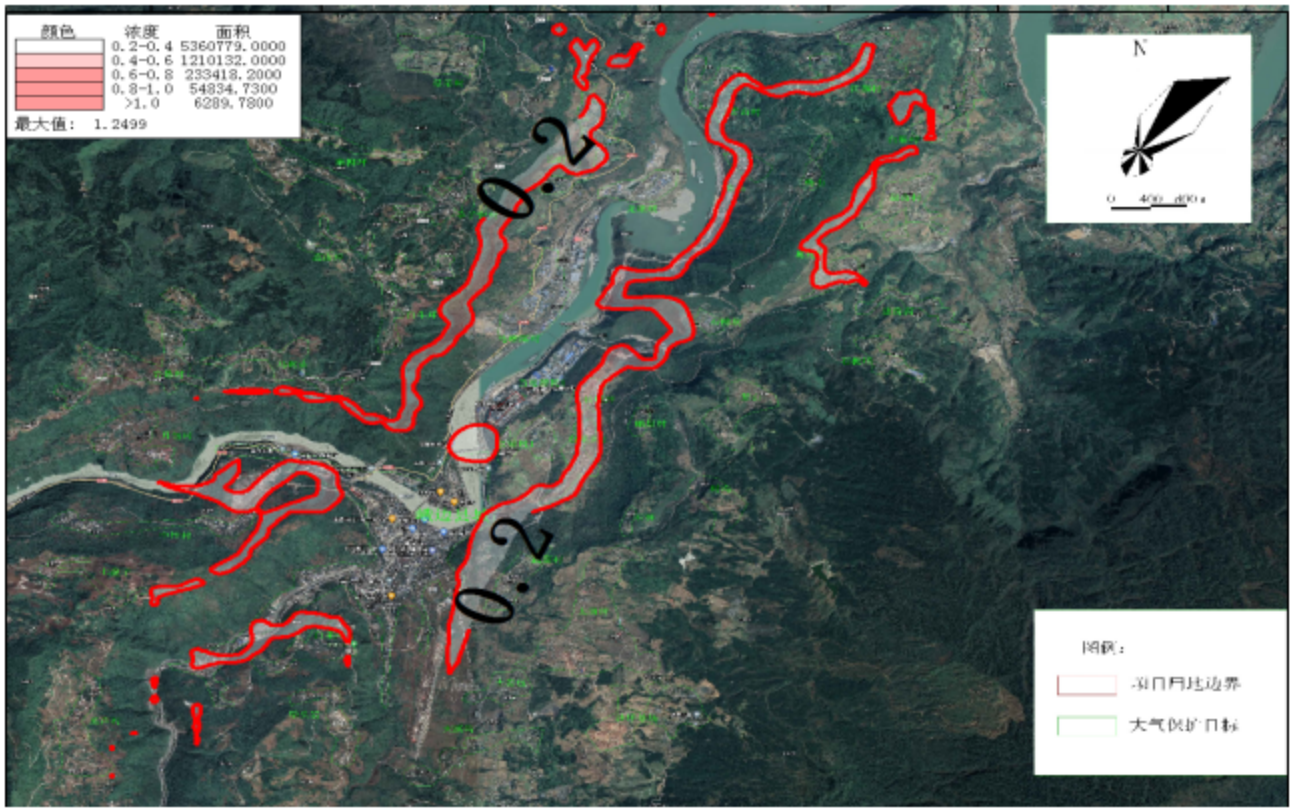


图7.1-12　NO_2年均贡献值浓度分布图　单位ug/m³

6、NH_3贡献值

表7.1-25　本项目NH_3贡献浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	450,638	667.81	1小时	0.389	24090914	200	0.19	达标
2	红星村1	368,-193	705.15	1小时	0.5239	24122011	200	0.26	达标
3	红星村2	1007,-393	780.87	1小时	8.7172	24082401	200	4.36	达标
4	上核桃坪	1142,477	821.91	1小时	11.4412	24082002	200	5.72	达标
5	峨星村	1806,90	1109.4	1小时	0.5399	24123009	200	0.27	达标
6	樊山	2817,173	1275.54	1小时	0.1586	24123009	200	0.08	达标
7	石笋	1630,-1375	1186.58	1小时	0.417	24010609	200	0.21	达标
8	时沟	2693,-1013	1340.53	1小时	0.0768	24111611	200	0.04	达标
9	蔬菜村	501,-1971	1011.3	1小时	0.4296	24062619	200	0.21	达标
10	太阳坪	1175,-3013	1197.33	1小时	0.2695	24010609	200	0.13	达标
11	土岩包	205,-3789	1012.84	1小时	0.2877	24032008	200	0.14	达标
12	沙坪茶厂	1571,-4252	1313.63	1小时	0.0701	24032008	200	0.04	达标
13	大溪沟	146,-4564	1010.41	1小时	0.2525	24032008	200	0.13	达标
14	峨边县城	-747,-1623	651.66	1小时	0.4115	24102008	200	0.21	达标
15	白果湾	-1838,-3097	910.58	1小时	1.3168	24040201	200	0.66	达标
16	船头岩	-1880,-4067	894.72	1小时	1.587	24062620	200	0.79	达标
17	瓜芦村	-4890,-4269	1033.52	1小时	0.1444	24010110	200	0.07	达标
18	中坪村	-3305,-1435	1055.85	1小时	0.5437	24010809	200	0.27	达标
19	七盘子	-4460,-2463	1153.87	1小时	0.1594	24010809	200	0.08	达标
20	月包村	-4215,-179	625.47	1小时	0.3832	24030208	200	0.19	达标
21	马鞍山	-2,302,841	1023.66	1小时	0.9144	24010409	200	0.46	达标
22	岩悬村	-3785,789	1036.07	1小时	0.4486	24010809	200	0.22	达标
23	白牛坪	-1155，1706	1199.37	1小时	0.2607	24112408	200	0.13	达标
24	高山	-1802，2661	1402.97	1小时	0.0751	24090208	200	0.04	达标

	坪								
25	麻柳坪	-2230，3778	1246.21	1小时	0.1053	24123009	200	0.05	达标
26	羊子岩村	-523，3265	1070.74	1小时	0.3393	24112408	200	0.17	达标
27	星星村	-558，5432	1128.57	1小时	0.2133	24112408	200	0.11	达标
28	马嘶溪村	611，1897	535.01	1小时	0.326	24030908	200	0.16	达标
29	长虹村	1148，4023	805.59	1小时	4.9379	24092706	200	2.47	达标
30	龙眼坝	1807，3518	569.45	1小时	0.2709	24012709	200	0.14	达标
31	陈山	30,253,834	841.07	1小时	3.0701	24012806	200	1.54	达标
32	杨山	3802，3688	1154.89	1小时	0.199	24112408	200	0.1	达标
33	雪山村	2659，4895	777.42	1小时	2.7011	24042624	200	1.35	达标
34	石梯坎	2568，1521	956.22	1小时	1.4331	24041207	200	0.72	达标
35	葛凡村	4104，2261	809.72	1小时	4.3722	24072003	200	2.19	达标
36	赵山村	4918，3386	560.58	1小时	0.2575	24090207	200	0.13	达标
37	白果村	5284，4438	773.56	1小时	2.0126	24082721	200	1.01	达标
38	红旗村	4479，5252	852.5	1小时	2.0022	24021823	200	1	达标
39	烧房岗	5110，1713	749.7	1小时	0.4426	24090319	200	0.22	达标
40	石板坪	4552，1009	1070.33	1小时	0.2302	24112408	200	0.12	达标
41	网格	-880,334	796.6	1小时	15.5113	24092524	200	7.76	达标

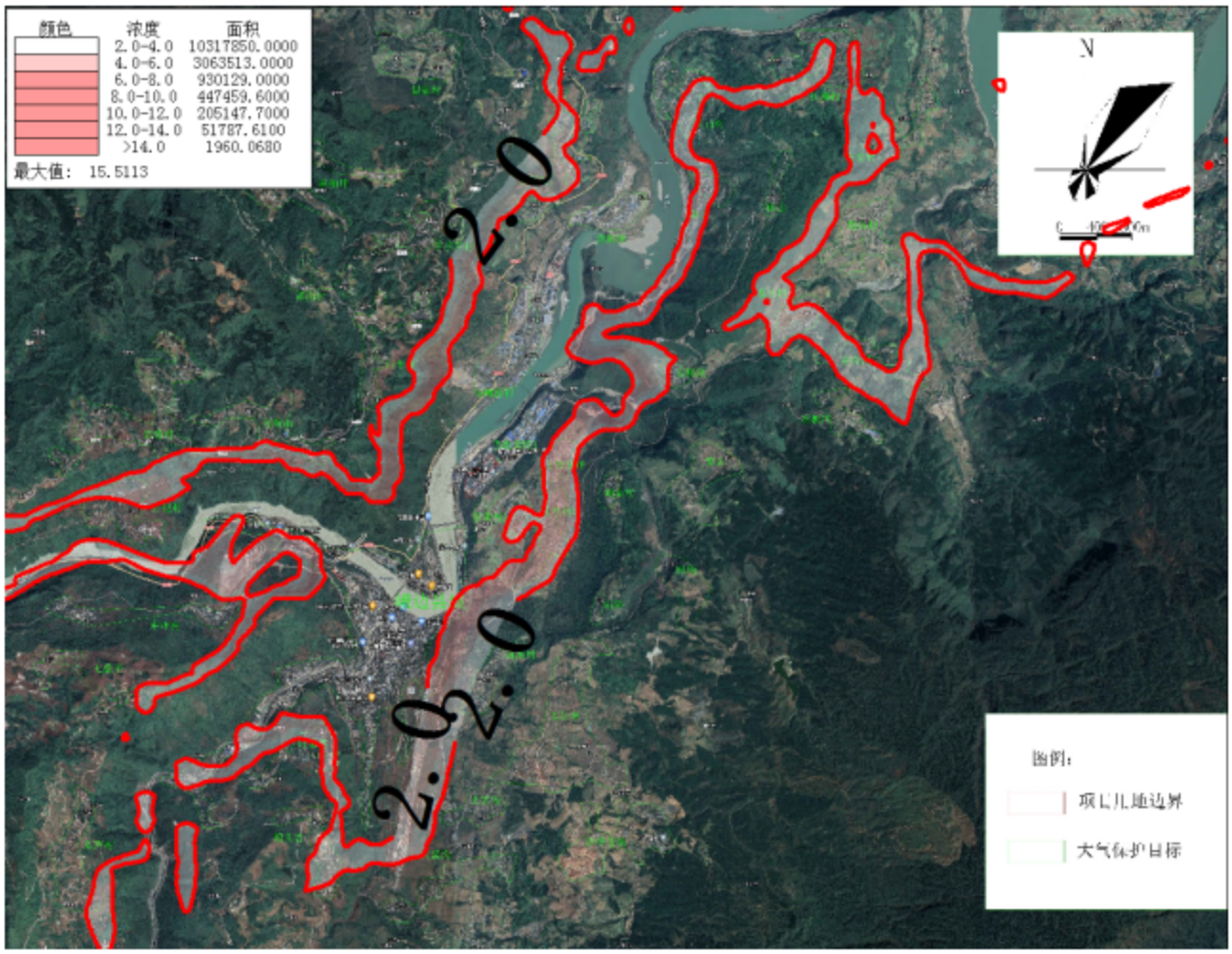


图7.1-13　NH_3小时贡献浓度分布图　单位ug/m³

由表7.1-20~表7.1-25 可知，本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，各污染物正常工况下对于评价区域主要敏感点的贡献值较小，区域最大落地浓度均达标，可以满足相关的环境标准。

7.1.7.2 环境影响叠加预测

1、基本污染物叠加影响预测

（1）保证率日平均浓度质量浓度的计算

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算叠加后预测点的日平均浓度。然后对峨边县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对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数m的计算方法见公式：

$$m=1+（n-1）\times p$$

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；（本项目选取的评价基准年为2024年）

m—百分位数p对应的序数（第m个），**向上取整数**。

（2）年平均浓度叠加值的计算

本项目采用峨边站点2024年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}）环境现状数据的来源，TSP及氨采用现状监测数据。

根据预测结果，本项目基本污染物叠加"以新带老"削减染源贡献值后再叠加现状环境质量浓度预测最大落地浓度结果见下表：

表7.1-26　本项目叠加"以新带老"削减源及拟建加现状后TSP预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	当地居民1	日平均	0.0003	240229	55	55.0003	300	18.33	达标
2	红星村1	日平均	0.013	240606	55	55.013	300	18.34	达标
3	红星村2	日平均	0.0001	240726	55	55.0001	300	18.33	达标
4	上核桃坪	日平均	0	240127	55	55	300	18.33	达标
5	峨星村	日平均	0	240201	55	55	300	18.33	达标
6	樊山	日平均	0	240314	55	55	300	18.33	达标
7	石笋	日平均	0	240112	55	55	300	18.33	达标
8	时沟	日平均	0	240628	55	55	300	18.33	达标
9	蔬菜村	日平均	0	240222	55	55	300	18.33	达标
10	太阳坪	日平均	0	240221	55	55	300	18.33	达标
11	土岩包	日平均	0	241211	55	55	300	18.33	达标
12	沙坪茶厂	日平均	0	241208	55	55	300	18.33	达标
13	大溪沟	日平均	0	241229	55	55	300	18.33	达标
14	峨边县城	日平均	0	240810	55	55	300	18.33	达标
15	白果湾	日平均	0	240810	55	55	300	18.33	达标
16	船头岩	日平均	0	240810	55	55	300	18.33	达标
17	瓜芦村	日平均	0	240810	55	55	300	18.33	达标

18	中坪村	日平均	0	240810	55	55	300	18.33	达标
19	七盘子	日平均	0	240810	55	55	300	18.33	达标
20	月包村	日平均	0.0002	240204	55	55.0002	300	18.33	达标
21	马鞍山	日平均	0	241001	55	55	300	18.33	达标
22	岩悬村	日平均	0	240912	55	55	300	18.33	达标
23	白牛坪	日平均	0	240718	55	55	300	18.33	达标
24	高山坪	日平均	0	240408	55	55	300	18.33	达标
25	麻柳坪	日平均	0	240516	55	55	300	18.33	达标
26	羊子岩村	日平均	0	241231	55	55	300	18.33	达标
27	星星村	日平均	0	240817	55	55	300	18.33	达标
28	马嘶溪村	日平均	0.0044	240224	55	55.0044	300	18.33	达标
29	长虹村	日平均	0	240407	55	55	300	18.33	达标
30	龙眼坝	日平均	0	241223	55	55	300	18.33	达标
31	陈山	日平均	0	240305	55	55	300	18.33	达标
32	杨山	日平均	0	241013	55	55	300	18.33	达标
33	雪山村	日平均	0	240109	55	55	300	18.33	达标
34	石梯坎	日平均	0	240805	55	55	300	18.33	达标
35	葛凡村	日平均	0	241219	55	55	300	18.33	达标
36	赵山村	日平均	0	240101	55	55	300	18.33	达标
37	白果村	日平均	0	240429	55	55	300	18.33	达标
38	红旗村	日平均	0	240915	55	55	300	18.33	达标
39	烧房岗	日平均	0.0001	240127	55	55.0001	300	18.33	达标
40	石板坪	日平均	0	241111	55	55	300	18.33	达标
41	网格	日平均	233.1608	241202	55	288.1608	300	96.05	达标

表7.1-27　本项目叠加“以新带老”削减源及拟建加现状后PM_{10}预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	当地居民1	日平均	0.5511	240608	100	100.5511	150	67.03	达标
		全时段	0.1149	平均值	48.7	48.8149	70	69.74	达标
2	红星村1	日平均	0.3393	240714	100	100.3393	150	66.89	达标
		全时	0.087	平均值	48.7	48.787	70	69.7	达标

		段							
3	红星村2	日平均	2.1259	240715	100	102.1259	150	68.08	达标
		全时段	0.2049	平均值	48.7	48.9049	70	69.86	达标
4	上核桃坪	日平均	2.8357	240820	100	102.8357	150	68.56	达标
		全时段	0.465	平均值	48.7	49.165	70	70.24	达标
5	峨星村	日平均	0.0893	240418	100	100.0893	150	66.73	达标
		全时段	0.0122	平均值	48.7	48.7123	70	69.59	达标
6	樊山	日平均	0.0367	240418	100	100.0367	150	66.69	达标
		全时段	0.0064	平均值	48.7	48.7064	70	69.58	达标
7	石笋	日平均	0.0607	240106	100	100.0607	150	66.71	达标
		全时段	0.0094	平均值	48.7	48.7094	70	69.58	达标
8	时沟	日平均	0.0356	240417	100	100.0356	150	66.69	达标
		全时段	0.0061	平均值	48.7	48.7061	70	69.58	达标
9	蔬菜村	日平均	0.1027	240607	100	100.1027	150	66.74	达标
		全时段	0.02	平均值	48.7	48.72	70	69.6	达标
10	太阳坪	日平均	0.0407	240106	100	100.0407	150	66.69	达标
		全时段	0.0077	平均值	48.7	48.7077	70	69.58	达标
11	土岩包	日平均	0.0649	240607	100	100.0649	150	66.71	达标
		全时段	0.0133	平均值	48.7	48.7133	70	69.59	达标
12	沙坪茶厂	日平均	0.0284	240607	100	100.0284	150	66.69	达标
		全时段	0.0051	平均值	48.7	48.7051	70	69.58	达标
13	大溪沟	日平均	0.0563	240607	100	100.0563	150	66.7	达标
		全时段	0.0115	平均值	48.7	48.7115	70	69.59	达标
14	峨边县城	日平均	0.3477	240130	100	100.3477	150	66.9	达标
		全时段	0.0945	平均值	48.7	48.7945	70	69.71	达标
15	白果湾	日平均	0.3239	240626	100	100.3239	150	66.88	达标
		全时段	0.0591	平均值	48.7	48.7591	70	69.66	达标
16	船头岩	日平均	0.41	240626	100	100.41	150	66.94	达标
		全时段	0.0593	平均值	48.7	48.7593	70	69.66	达标
17	瓜芦	日平	0.0668	241222	100	100.0668	150	66.71	达标

	村	均							
		全时段	0.0157	平均值	48.7	48.7157	70	69.59	达标
18	中坪村	日平均	0.0958	240108	100	100.0958	150	66.73	达标
		全时段	0.0178	平均值	48.7	48.7178	70	69.6	达标
19	七盘子	日平均	0.0419	240108	100	100.0419	150	66.69	达标
		全时段	0.0138	平均值	48.7	48.7138	70	69.59	达标
20	月包村	日平均	0.1561	240302	100	100.1561	150	66.77	达标
		全时段	0.0222	平均值	48.7	48.7222	70	69.6	达标
21	马鞍山	日平均	0.1207	240104	100	100.1207	150	66.75	达标
		全时段	0.0075	平均值	48.7	48.7075	70	69.58	达标
22	岩悬村	日平均	0.0628	240817	100	100.0628	150	66.71	达标
		全时段	0.005	平均值	48.7	48.705	70	69.58	达标
23	白牛坪	日平均	0.0356	240430	100	100.0356	150	66.69	达标
		全时段	0.0053	平均值	48.7	48.7053	70	69.58	达标
24	高山坪	日平均	0.0267	240430	100	100.0267	150	66.68	达标
		全时段	0.0029	平均值	48.7	48.7029	70	69.58	达标
25	麻柳坪	日平均	0.024	240430	100	100.024	150	66.68	达标
		全时段	0.0027	平均值	48.7	48.7028	70	69.58	达标
26	羊子岩村	日平均	0.0558	241230	100	100.0558	150	66.7	达标
		全时段	0.0066	平均值	48.7	48.7066	70	69.58	达标
27	星星村	日平均	0.0361	241230	100	100.0361	150	66.69	达标
		全时段	0.0041	平均值	48.7	48.7041	70	69.58	达标
28	马嘶溪村	日平均	0.4618	240927	100	100.4618	150	66.97	达标
		全时段	0.0806	平均值	48.7	48.7806	70	69.69	达标
29	长虹村	日平均	2.2067	241207	100	102.2067	150	68.14	达标
		全时段	0.3026	平均值	48.7	49.0026	70	70	达标
30	龙眼坝	日平均	0.3453	240818	100	100.3453	150	66.9	达标
		全时段	0.05	平均值	48.7	48.75	70	69.64	达标
31	陈山	日平均	1.2794	241005	100	101.2794	150	67.52	达标
		全时	0.1777	平均值	48.7	48.8777	70	69.83	达标

		段							
32	杨山	日平均	0.0448	241230	100	100.0448	150	66.7	达标
		全时段	0.0064	平均值	48.7	48.7064	70	69.58	达标
33	雪山村	日平均	0.905	240818	100	100.905	150	67.27	达标
		全时段	0.1454	平均值	48.7	48.8454	70	69.78	达标
34	石梯坎	日平均	0.1734	240412	100	100.1734	150	66.78	达标
		全时段	0.0219	平均值	48.7	48.7219	70	69.6	达标
35	葛凡村	日平均	1.4401	240619	100	101.4401	150	67.63	达标
		全时段	0.1529	平均值	48.7	48.8529	70	69.79	达标
36	赵山村	日平均	0.1475	240511	100	100.1475	150	66.77	达标
		全时段	0.0247	平均值	48.7	48.7247	70	69.61	达标
37	白果村	日平均	0.7139	241027	100	100.7139	150	67.14	达标
		全时段	0.0879	平均值	48.7	48.7879	70	69.7	达标
38	红旗村	日平均	0.8062	241005	100	100.8062	150	67.2	达标
		全时段	0.1019	平均值	48.7	48.8019	70	69.72	达标
39	烧房岗	日平均	0.2416	240820	100	100.2416	150	66.83	达标
		全时段	0.0256	平均值	48.7	48.7257	70	69.61	达标
40	石板坪	日平均	0.0518	240418	100	100.0518	150	66.7	达标
		全时段	0.0067	平均值	48.7	48.7067	70	69.58	达标
41	网格	日平均	25.1157	240901	100	125.1157	150	83.41	达标
		全时段	1.2579	平均值	48.7	49.9579	70	71.37	达标

表7.1-28　本项目叠加“以新带老”削减源及现状环境质量浓度$PM_{2.5}$预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	当地居民 1	日平均	0.2291	240608	64	64.2291	75	85.64	达标
		全时段	0.047	平均值	29.1	29.147	35	83.28	达标
2	红星村 1	日平均	0.141	240714	64	64.141	75	85.52	达标
		全时段	0.0335	平均值	29.1	29.1335	35	83.24	达标
3	红星村 2	日平均	0.911	240715	64	64.911	75	86.55	达标
		全时段	0.0877	平均值	29.1	29.1877	35	83.39	达标

4	上核桃坪	日平均	1.2152	240820	64	65.2152	75	86.95	达标
		全时段	0.1992	平均值	29.1	29.2992	35	83.71	达标
5	峨星村	日平均	0.0374	240418	64	64.0374	75	85.38	达标
		全时段	0.0052	平均值	29.1	29.1052	35	83.16	达标
6	樊山	日平均	0.0151	240418	64	64.0151	75	85.35	达标
		全时段	0.0027	平均值	29.1	29.1027	35	83.15	达标
7	石笋	日平均	0.026	240106	64	64.026	75	85.37	达标
		全时段	0.004	平均值	29.1	29.104	35	83.15	达标
8	时沟	日平均	0.0147	240417	64	64.0147	75	85.35	达标
		全时段	0.0026	平均值	29.1	29.1026	35	83.15	达标
9	蔬菜村	日平均	0.0436	240607	64	64.0436	75	85.39	达标
		全时段	0.0085	平均值	29.1	29.1085	35	83.17	达标
10	太阳坪	日平均	0.0174	240106	64	64.0174	75	85.36	达标
		全时段	0.0033	平均值	29.1	29.1033	35	83.15	达标
11	土岩包	日平均	0.0276	240607	64	64.0276	75	85.37	达标
		全时段	0.0057	平均值	29.1	29.1057	35	83.16	达标
12	沙坪茶厂	日平均	0.012	240607	64	64.012	75	85.35	达标
		全时段	0.0022	平均值	29.1	29.1022	35	83.15	达标
13	大溪沟	日平均	0.0239	240607	64	64.0239	75	85.37	达标
		全时段	0.0049	平均值	29.1	29.1049	35	83.16	达标
14	峨边县城	日平均	0.1444	240130	64	64.1444	75	85.53	达标
		全时段	0.0394	平均值	29.1	29.1394	35	83.26	达标
15	白果湾	日平均	0.1388	240626	64	64.1388	75	85.52	达标
		全时段	0.0252	平均值	29.1	29.1252	35	83.21	达标
16	船头岩	日平均	0.1757	240626	64	64.1757	75	85.57	达标
		全时段	0.0253	平均值	29.1	29.1253	35	83.22	达标
17	瓜芦村	日平均	0.0282	241222	64	64.0282	75	85.37	达标
		全时段	0.0067	平均值	29.1	29.1067	35	83.16	达标
18	中坪村	日平均	0.0409	240108	64	64.041	75	85.39	达标

		全时段	0.0075	平均值	29.1	29.1075	35	83.16	达标
19	七盘子	日平均	0.0179	240108	64	64.0179	75	85.36	达标
		全时段	0.0059	平均值	29.1	29.1059	35	83.16	达标
20	月包村	日平均	0.0653	240302	64	64.0653	75	85.42	达标
		全时段	0.0091	平均值	29.1	29.1091	35	83.17	达标
21	马鞍山	日平均	0.0517	240104	64	64.0518	75	85.4	达标
		全时段	0.0032	平均值	29.1	29.1032	35	83.15	达标
22	岩悬村	日平均	0.0262	240817	64	64.0262	75	85.37	达标
		全时段	0.0021	平均值	29.1	29.1021	35	83.15	达标
23	白牛坪	日平均	0.015	240430	64	64.015	75	85.35	达标
		全时段	0.0022	平均值	29.1	29.1022	35	83.15	达标
24	高山坪	日平均	0.0113	240430	64	64.0113	75	85.35	达标
		全时段	0.0012	平均值	29.1	29.1012	35	83.15	达标
25	麻柳坪	日平均	0.0102	240430	64	64.0102	75	85.35	达标
		全时段	0.0012	平均值	29.1	29.1012	35	83.15	达标
26	羊子岩村	日平均	0.0239	241230	64	64.0239	75	85.37	达标
		全时段	0.0028	平均值	29.1	29.1028	35	83.15	达标
27	星星村	日平均	0.0155	241230	64	64.0155	75	85.35	达标
		全时段	0.0017	平均值	29.1	29.1017	35	83.15	达标
28	马嘶溪村	日平均	0.1828	240927	64	64.1828	75	85.58	达标
		全时段	0.0327	平均值	29.1	29.1327	35	83.24	达标
29	长虹村	日平均	0.9457	241207	64	64.9458	75	86.59	达标
		全时段	0.1296	平均值	29.1	29.2296	35	83.51	达标
30	龙眼坝	日平均	0.1379	240818	64	64.1379	75	85.52	达标
		全时段	0.0203	平均值	29.1	29.1203	35	83.2	达标
31	陈山	日平均	0.5483	241005	64	64.5483	75	86.06	达标
		全时段	0.0761	平均值	29.1	29.1761	35	83.36	达标
32	杨山	日平均	0.0192	241230	64	64.0192	75	85.36	达标
		全时段	0.0027	平均值	29.1	29.1027	35	83.15	达标

33	雪山村	日平均	0.3878	240818	64	64.3878	75	85.85	达标
		全时段	0.0622	平均值	29.1	29.1622	35	83.32	达标
34	石梯坎	日平均	0.0743	240412	64	64.0743	75	85.43	达标
		全时段	0.0093	平均值	29.1	29.1094	35	83.17	达标
35	葛凡村	日平均	0.6172	240619	64	64.6172	75	86.16	达标
		全时段	0.0655	平均值	29.1	29.1655	35	83.33	达标
36	赵山村	日平均	0.0614	240511	64	64.0614	75	85.42	达标
		全时段	0.0101	平均值	29.1	29.1101	35	83.17	达标
37	白果村	日平均	0.3058	241027	64	64.3059	75	85.74	达标
		全时段	0.0376	平均值	29.1	29.1376	35	83.25	达标
38	红旗村	日平均	0.3455	241005	64	64.3455	75	85.79	达标
		全时段	0.0436	平均值	29.1	29.1436	35	83.27	达标
39	烧房岗	日平均	0.1035	240820	64	64.1035	75	85.47	达标
		全时段	0.011	平均值	29.1	29.111	35	83.17	达标
40	石板坪	日平均	0.0218	240418	64	64.0218	75	85.36	达标
		全时段	0.0028	平均值	29.1	29.1029	35	83.15	达标
41	网格	日平均	10.5707	240901	64	74.5707	75	99.43	达标
		全时段	0.5233	平均值	29.1	29.6233	35	84.64	达标

表7.1-29　本项目叠加“以新带老”削减源及现状环境质量浓度SO_2预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	当地居民1	1小时	1.6612	24092608	0	1.6612	500	0.33	达标
		日平均	0.2095	240816	19	19.2095	150	12.81	达标
		全时段	0.0249	平均值	6.58	6.6049	60	11.01	达标
2	红星村1	1小时	2.2796	24122011	0	2.2796	500	0.46	达标
		日平均	0.2836	240511	19	19.2836	150	12.86	达标
		全时段	-0.1686	平均值	6.58	6.4114	60	10.69	达标
3	红星村2	1小时	61.5818	24082401	0	61.5818	500	12.32	达标
		日平均	2.6678	240829	19	21.6679	150	14.45	达标
		全时段	0.0352	平均值	6.58	6.6152	60	11.03	达标
4	上核桃坪	1小时	80.8248	24082002	0	80.8248	500	16.16	达标
		日平均	7.4883	240820	19	26.4883	150	17.66	达标
		全时段	1.0393	平均值	6.58	7.6193	60	12.7	达标
5	峨星村	1小时	3.5429	24112408	0	3.5429	500	0.71	达标
		日平均	0.1598	241230	19	19.1598	150	12.77	达标
		全时段	0.015	平均值	6.58	6.595	60	10.99	达标

6	樊山	1小时	1.12	24123009	0	1.12	500	0.22	达标
		日平均	0.0518	241230	19	19.0518	150	12.7	达标
		全时段	0.0065	平均值	6.58	6.5865	60	10.98	达标
7	石笋	1小时	2.9333	24010609	0	2.9333	500	0.59	达标
		日平均	0.1313	240106	19	19.1313	150	12.75	达标
		全时段	0.0113	平均值	6.58	6.5913	60	10.99	达标
8	时沟	1小时	0.4499	24111611	0	0.4499	500	0.09	达标
		日平均	0.0377	240607	19	19.0377	150	12.69	达标
		全时段	0.0063	平均值	6.58	6.5863	60	10.98	达标
9	蔬菜村	1小时	3.0349	24062619	0	3.0349	500	0.61	达标
		日平均	0.163	240626	19	19.163	150	12.78	达标
		全时段	0.0292	平均值	6.58	6.6092	60	11.02	达标
10	太阳坪	1小时	1.897	24010609	0	1.897	500	0.38	达标
		日平均	0.0875	240106	19	19.0875	150	12.73	达标
		全时段	0.0098	平均值	6.58	6.5898	60	10.98	达标
11	土岩包	1小时	1.9385	24062619	0	1.9385	500	0.39	达标
		日平均	0.1062	240601	19	19.1062	150	12.74	达标
		全时段	0.0191	平均值	6.58	6.5991	60	11	达标
12	沙坪茶厂	1小时	0.4546	24010609	0	0.4546	500	0.09	达标
		日平均	0.0287	240607	19	19.0287	150	12.69	达标
		全时段	0.0063	平均值	6.58	6.5863	60	10.98	达标
13	大溪沟	1小时	1.6905	24062619	0	1.6905	500	0.34	达标
		日平均	0.0958	240601	19	19.0958	150	12.73	达标
		全时段	0.0167	平均值	6.58	6.5967	60	10.99	达标
14	峨边县城	1小时	1.3732	24022710	0	1.3732	500	0.27	达标
		日平均	0.1579	240912	19	19.1579	150	12.77	达标
		全时段	0.0585	平均值	6.58	6.6385	60	11.06	达标
15	白果湾	1小时	9.302	24040201	0	9.302	500	1.86	达标
		日平均	0.8368	240626	19	19.8368	150	13.22	达标
		全时段	0.115	平均值	6.58	6.695	60	11.16	达标
16	船头岩	1小时	11.2113	24062620	0	11.2113	500	2.24	达标
		日平均	1.066	240626	19	20.066	150	13.38	达标
		全时段	0.1243	平均值	6.58	6.7043	60	11.17	达标
17	瓜芦村	1小时	0.8846	24090807	0	0.8846	500	0.18	达标
		日平均	0.0628	241203	19	19.0628	150	12.71	达标
		全时段	0.0168	平均值	6.58	6.5968	60	10.99	达标
18	中坪村	1小时	3.7098	24010809	0	3.7098	500	0.74	达标
		日平均	0.1631	240108	19	19.1631	150	12.78	达标
		全时段	0.0173	平均值	6.58	6.5973	60	11	达标
19	七盘子	1小时	1.1253	24010809	0	1.1253	500	0.23	达标
		日平均	0.0668	240108	19	19.0668	150	12.71	达标
		全时段	0.0137	平均值	6.58	6.5937	60	10.99	达标
20	月包村	1小时	0.8004	24030208	0	0.8004	500	0.16	达标
		日平均	0.048	240302	19	19.048	150	12.7	达标
		全时段	0.0057	平均值	6.58	6.5857	60	10.98	达标
21	马鞍山	1小时	6.2314	24010409	0	6.2314	500	1.25	达标
		日平均	0.2596	240104	19	19.2596	150	12.84	达标
		全时段	0.0105	平均值	6.58	6.5905	60	10.98	达标
22	岩悬	1小时	2.875	24010809	0	2.875	500	0.57	达标

	村	日平均	0.1198	240108	19	19.1198	150	12.75	达标
		全时段	0.0067	平均值	6.58	6.5867	60	10.98	达标
23	白牛坪	1小时	1.8397	24112408	0	1.8397	500	0.37	达标
		日平均	0.0819	241124	19	19.0819	150	12.72	达标
		全时段	0.0059	平均值	6.58	6.5859	60	10.98	达标
24	高山坪	1小时	0.2466	24031211	0	0.2466	500	0.05	达标
		日平均	0.0229	240312	19	19.0229	150	12.68	达标
		全时段	0.0028	平均值	6.58	6.5828	60	10.97	达标
25	麻柳坪	1小时	0.7434	24123009	0	0.7434	500	0.15	达标
		日平均	0.0369	241230	19	19.0369	150	12.69	达标
		全时段	0.0031	平均值	6.58	6.5831	60	10.97	达标
26	羊子岩村	1小时	2.1142	24112408	0	2.1142	500	0.42	达标
		日平均	0.1024	240101	19	19.1024	150	12.73	达标
		全时段	0.0082	平均值	6.58	6.5882	60	10.98	达标
27	星星村	1小时	1.4811	24112408	0	1.4811	500	0.3	达标
		日平均	0.0714	241230	19	19.0714	150	12.71	达标
		全时段	0.0046	平均值	6.58	6.5846	60	10.97	达标
28	马嘶溪村	1小时	1.1353	24011409	0	1.1353	500	0.23	达标
		日平均	0.0631	241021	19	19.0631	150	12.71	达标
		全时段	0.0114	平均值	6.58	6.5914	60	10.99	达标
29	长虹村	1小时	34.8834	24092706	0	34.8834	500	6.98	达标
		日平均	5.0172	241207	19	24.0172	150	16.01	达标
		全时段	0.6705	平均值	6.58	7.2505	60	12.08	达标
30	龙眼坝	1小时	0.7814	24031708	0	0.7814	500	0.16	达标
		日平均	0.0523	241004	19	19.0523	150	12.7	达标
		全时段	0.0095	平均值	6.58	6.5895	60	10.98	达标
31	陈山	1小时	21.6885	24012806	0	21.6885	500	4.34	达标
		日平均	3.1767	241005	19	22.1767	150	14.78	达标
		全时段	0.4297	平均值	6.58	7.0097	60	11.68	达标
32	杨山	1小时	1.395	24112408	0	1.395	500	0.28	达标
		日平均	0.0827	241230	19	19.0827	150	12.72	达标
		全时段	0.0063	平均值	6.58	6.5863	60	10.98	达标
33	雪山村	1小时	19.0812	24042624	0	19.0812	500	3.82	达标
		日平均	1.4318	240818	19	20.4318	150	13.62	达标
		全时段	0.1697	平均值	6.58	6.7497	60	11.25	达标
34	石梯坎	1小时	10.1238	24041207	0	10.1238	500	2.02	达标
		日平均	0.4393	240412	19	19.4393	150	12.96	达标
		全时段	0.0387	平均值	6.58	6.6187	60	11.03	达标
35	葛凡村	1小时	30.887	24072003	0	30.887	500	6.18	达标
		日平均	3.603	240619	19	22.603	150	15.07	达标
		全时段	0.3256	平均值	6.58	6.9056	60	11.51	达标
36	赵山村	1小时	0.825	24090207	0	0.825	500	0.17	达标
		日平均	0.0491	240608	19	19.0491	150	12.7	达标
		全时段	0.0082	平均值	6.58	6.5882	60	10.98	达标
37	白果村	1小时	14.2161	24082721	0	14.2161	500	2.84	达标
		日平均	1.3485	240810	19	20.3485	150	13.57	达标
		全时段	0.0764	平均值	6.58	6.6564	60	11.09	达标
38	红旗村	1小时	14.1444	24021823	0	14.1444	500	2.83	达标
		日平均	2.0476	241005	19	21.0476	150	14.03	达标

		全时段	0.2471	平均值	6.58	6.8271	60	11.38	达标
39	烧房岗	1小时	2.9909	24090319	0	2.9909	500	0.6	达标
		日平均	0.1246	240903	19	19.1246	150	12.75	达标
		全时段	-0.0724	平均值	6.58	6.5076	60	10.85	达标
40	石板坪	1小时	1.4435	24112408	0	1.4435	500	0.29	达标
		日平均	0.0601	241124	19	19.0601	150	12.71	达标
		全时段	0.0086	平均值	6.58	6.5886	60	10.98	达标
41	网格	1小时	109.5777	24092524	0	109.5777	500	21.92	达标
		日平均	11.9122	241225	19	30.9122	150	20.61	达标
		全时段	1.7875	平均值	6.58	8.3675	60	13.95	达标

表7.1-30　本项目叠加“以新带老”削减源及现状环境质量浓度NO_2预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	当地居民1	1小时	0.6917	24101310	0	0.6917	200	0.35	达标
		日平均	0.0023	241013	29	29.0023	80	36.25	达标
		全时段	-0.1088	平均值	16.36	16.2512	40	40.63	达标
2	红星村1	1小时	1.0398	24071713	0	1.0398	200	0.52	达标
		日平均	0.0175	240820	29	29.0176	80	36.27	达标
		全时段	-0.9299	平均值	16.36	15.4301	40	38.58	达标
3	红星村2	1小时	41.935	24082401	0	41.935	200	20.97	达标
		日平均	1.7404	240824	29	30.7404	80	38.43	达标
		全时段	-0.5701	平均值	16.36	15.7899	40	39.47	达标
4	上核桃坪	1小时	55.0386	24082002	0	55.0386	200	27.52	达标
		日平均	5.0531	240820	29	34.0531	80	42.57	达标
		全时段	0.6119	平均值	16.36	16.9719	40	42.43	达标
5	峨星村	1小时	2.173	24112408	0	2.173	200	1.09	达标
		日平均	0.0907	241124	29	29.0907	80	36.36	达标
		全时段	-0.0129	平均值	16.36	16.3471	40	40.87	达标
6	樊山	1小时	0.7617	24123009	0	0.7617	200	0.38	达标
		日平均	0.035	241230	29	29.035	80	36.29	达标
		全时段	-0.01	平均值	16.36	16.35	40	40.88	达标
7	石笋	1小时	1.9619	24010609	0	1.9619	200	0.98	达标
		日平均	0.0646	240106	29	29.0646	80	36.33	达标
		全时段	-0.011	平均值	16.36	16.349	40	40.87	达标
8	时沟	1小时	0.2596	24010609	0	0.2596	200	0.13	达标
		日平均	0.0022	240312	29	29.0022	80	36.25	达标
		全时段	-0.0092	平均值	16.36	16.3508	40	40.88	达标
9	蔬菜村	1小时	2.0667	24062619	0	2.0667	200	1.03	达标
		日平均	0.0768	240601	29	29.0768	80	36.35	达标
		全时段	-0.012	平均值	16.36	16.348	40	40.87	达标
10	太阳坪	1小时	1.2728	24010609	0	1.2728	200	0.64	达标
		日平均	0.0408	240106	29	29.0408	80	36.3	达标
		全时段	-0.0083	平均值	16.36	16.3517	40	40.88	达标
11	土岩包	1小时	1.32	24062619	0	1.32	200	0.66	达标
		日平均	0.0476	240601	29	29.0476	80	36.31	达标
		全时段	-0.0094	平均值	16.36	16.3506	40	40.88	达标
12	沙坪茶厂	1小时	0.3095	24010609	0	0.3095	200	0.15	达标
		日平均	0.0028	240106	29	29.0028	80	36.25	达标

		全时段	-0.0061	平均值	16.36	16.3539	40	40.88	达标
13	大溪沟	1小时	1.1512	24062619	0	1.1512	200	0.58	达标
		日平均	0.0435	240601	29	29.0435	80	36.3	达标
		全时段	-0.0082	平均值	16.36	16.3518	40	40.88	达标
14	峨边县城	1小时	0.0625	24123111	0	0.0625	200	0.03	达标
		日平均	0.0008	241213	29	29.0008	80	36.25	达标
		全时段	-0.1105	平均值	16.36	16.2495	40	40.62	达标
15	白果湾	1小时	6.3343	24040201	0	6.3343	200	3.17	达标
		日平均	0.5265	240626	29	29.5265	80	36.91	达标
		全时段	0.0165	平均值	16.36	16.3765	40	40.94	达标
16	船头岩	1小时	7.6344	24062620	0	7.6344	200	3.82	达标
		日平均	0.695	240626	29	29.695	80	37.12	达标
		全时段	0.0377	平均值	16.36	16.3977	40	40.99	达标
17	瓜芦村	1小时	0.6024	24090807	0	0.6024	200	0.3	达标
		日平均	0.01	240908	29	29.0101	80	36.26	达标
		全时段	-0.0261	平均值	16.36	16.3339	40	40.83	达标
18	中坪村	1小时	2.1557	24010809	0	2.1557	200	1.08	达标
		日平均	0.0059	240908	29	29.0059	80	36.26	达标
		全时段	-0.0366	平均值	16.36	16.3234	40	40.81	达标
19	七盘子	1小时	0.7637	24010809	0	0.7637	200	0.38	达标
		日平均	0.0002	240406	29	29.0002	80	36.25	达标
		全时段	-0.0267	平均值	16.36	16.3333	40	40.83	达标
20	月包村	1小时	0.0311	24120911	0	0.0311	200	0.02	达标
		日平均	0.0027	241229	29	29.0027	80	36.25	达标
		全时段	-0.0238	平均值	16.36	16.3362	40	40.84	达标
21	马鞍山	1小时	3.5994	24010409	0	3.5994	200	1.8	达标
		日平均	0.15	240104	29	29.15	80	36.44	达标
		全时段	-0.006	平均值	16.36	16.354	40	40.89	达标
22	岩悬村	1小时	1.2776	24010409	0	1.2776	200	0.64	达标
		日平均	0.0532	240104	29	29.0532	80	36.32	达标
		全时段	-0.0047	平均值	16.36	16.3553	40	40.89	达标
23	白牛坪	1小时	1.2469	24112408	0	1.2469	200	0.62	达标
		日平均	0.0524	241124	29	29.0525	80	36.32	达标
		全时段	-0.0073	平均值	16.36	16.3527	40	40.88	达标
24	高山坪	1小时	0.0439	24123009	0	0.0439	200	0.02	达标
		日平均	0.0015	241230	29	29.0015	80	36.25	达标
		全时段	-0.005	平均值	16.36	16.355	40	40.89	达标
25	麻柳坪	1小时	0.5041	24123009	0	0.5041	200	0.25	达标
		日平均	0.0228	241230	29	29.0228	80	36.28	达标
		全时段	-0.0041	平均值	16.36	16.356	40	40.89	达标
26	羊子岩村	1小时	1.3583	24010109	0	1.3583	200	0.68	达标
		日平均	0.0581	240101	29	29.0581	80	36.32	达标
		全时段	-0.0075	平均值	16.36	16.3525	40	40.88	达标
27	星星村	1小时	0.9354	24112408	0	0.9354	200	0.47	达标
		日平均	0.039	241124	29	29.039	80	36.3	达标
		全时段	-0.0059	平均值	16.36	16.3542	40	40.89	达标
28	马嘶溪村	1小时	0.0405	24053012	0	0.0405	200	0.02	达标
		日平均	0.0012	240405	29	29.0012	80	36.25	达标
		全时段	-0.0481	平均值	16.36	16.3119	40	40.78	达标

29	长虹村	1小时	23.7544	24092706	0	23.7544	200	11.88	达标
		日平均	3.246	241207	29	32.246	80	40.31	达标
		全时段	0.3816	平均值	16.36	16.7416	40	41.85	达标
30	龙眼坝	1小时	0.0344	24073009	0	0.0344	200	0.02	达标
		日平均	0.0001	240405	29	29.0001	80	36.25	达标
		全时段	-0.0329	平均值	16.36	16.3271	40	40.82	达标
31	陈山	1小时	14.7691	24012806	0	14.7691	200	7.38	达标
		日平均	2.1434	241005	29	31.1434	80	38.93	达标
		全时段	0.2586	平均值	16.36	16.6186	40	41.55	达标
32	杨山	1小时	0.9203	24112408	0	0.9203	200	0.46	达标
		日平均	0.0383	241124	29	29.0384	80	36.3	达标
		全时段	-0.0107	平均值	16.36	16.3493	40	40.87	达标
33	雪山村	1小时	12.9929	24042624	0	12.9929	200	6.5	达标
		日平均	0.8136	240513	29	29.8136	80	37.27	达标
		全时段	-0.0628	平均值	16.36	16.2972	40	40.74	达标
34	石梯坎	1小时	6.8939	24041207	0	6.8939	200	3.45	达标
		日平均	0.2647	240412	29	29.2647	80	36.58	达标
		全时段	0.0001	平均值	16.36	16.3601	40	40.9	达标
35	葛凡村	1小时	21.033	24072003	0	21.033	200	10.52	达标
		日平均	2.4446	240619	29	31.4446	80	39.31	达标
		全时段	0.1765	平均值	16.36	16.5365	40	41.34	达标
36	赵山村	1小时	0.0382	24032208	0	0.0382	200	0.02	达标
		日平均	0.0017	240315	29	29.0017	80	36.25	达标
		全时段	-0.0161	平均值	16.36	16.3439	40	40.86	达标
37	白果村	1小时	9.6765	24082721	0	9.6765	200	4.84	达标
		日平均	0.883	240810	29	29.883	80	37.35	达标
		全时段	-0.0856	平均值	16.36	16.2744	40	40.69	达标
38	红旗村	1小时	9.6318	24021823	0	9.6318	200	4.82	达标
		日平均	1.3801	241005	29	30.3801	80	37.98	达标
		全时段	0.1448	平均值	16.36	16.5048	40	41.26	达标
39	烧房岗	1小时	1.6534	24090319	0	1.6534	200	0.83	达标
		日平均	0.0689	240903	29	29.0689	80	36.34	达标
		全时段	-0.3204	平均值	16.36	16.0396	40	40.1	达标
40	石板坪	1小时	0.8686	24010109	0	0.8686	200	0.43	达标
		日平均	0.0378	240101	29	29.0378	80	36.3	达标
		全时段	-0.0071	平均值	16.36	16.3529	40	40.88	达标
41	网格	1小时	74.6186	24092524	0	74.6186	200	37.31	达标
		日平均	8.0801	241225	29	37.0801	80	46.35	达标
		全时段	1.0817	平均值	16.36	17.4417	40	43.6	达标

表7.1-31　本项目叠加“以新带老”削减源及现状环境质量浓度NH_3预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
5	峨星村	1小时	0.5399	24123009	0.021	0.5609	200	0.28	达标
6	樊山	1小时	0.1586	24123009	0.021	0.1796	200	0.09	达标
7	石笋	1小时	0.417	24010609	0.021	0.438	200	0.22	达标
8	时沟	1小时	0.0768	24111611	0.021	0.0978	200	0.05	达标

9	蔬菜村	1小时	0.4296	24062619	0.021	0.4506	200	0.23	达标
10	太阳坪	1小时	0.2695	24010609	0.021	0.2905	200	0.15	达标
11	土岩包	1小时	0.2877	24032008	0.021	0.3087	200	0.15	达标
12	沙坪茶厂	1小时	0.0701	24032008	0.021	0.0911	200	0.05	达标
13	大溪沟	1小时	0.2525	24032008	0.021	0.2735	200	0.14	达标
14	峨边县城	1小时	0.4115	24102008	0.021	0.4325	200	0.22	达标
15	白果湾	1小时	1.3168	24040201	0.021	1.3378	200	0.67	达标
16	船头岩	1小时	1.587	24062620	0.021	1.608	200	0.8	达标
17	瓜芦村	1小时	0.1444	24010110	0.021	0.1654	200	0.08	达标
18	中坪村	1小时	0.5437	24010809	0.021	0.5647	200	0.28	达标
19	七盘子	1小时	0.1594	24010809	0.021	0.1804	200	0.09	达标
20	月包村	1小时	0.3832	24030208	0.021	0.4042	200	0.2	达标
21	马鞍山	1小时	0.9144	24010409	0.021	0.9354	200	0.47	达标
22	岩悬村	1小时	0.4486	24010809	0.021	0.4696	200	0.23	达标
23	白牛坪	1小时	0.2607	24112408	0.021	0.2817	200	0.14	达标
24	高山坪	1小时	0.0751	24090208	0.021	0.0961	200	0.05	达标
25	麻柳坪	1小时	0.1053	24123009	0.021	0.1263	200	0.06	达标
26	羊子岩村	1小时	0.3393	24112408	0.021	0.3603	200	0.18	达标
27	星星村	1小时	0.2133	24112408	0.021	0.2343	200	0.12	达标
28	马嘶溪村	1小时	0.326	24030908	0.021	0.347	200	0.17	达标
29	长虹村	1小时	4.9379	24092706	0.021	4.9589	200	2.48	达标
30	龙眼坝	1小时	0.2709	24012709	0.021	0.2919	200	0.15	达标
31	陈山	1小时	3.0701	24012806	0.021	3.0911	200	1.55	达标
32	杨山	1小时	0.199	24112408	0.021	0.22	200	0.11	达标
33	雪山村	1小时	2.7011	24042624	0.021	2.7221	200	1.36	达标
34	石梯坎	1小时	1.4331	24041207	0.021	1.4541	200	0.73	达标
35	葛凡村	1小时	4.3722	24072003	0.021	4.3932	200	2.2	达标
36	赵山村	1小时	0.2575	24090207	0.021	0.2785	200	0.14	达标
37	白果村	1小时	2.0126	24082721	0.021	2.0336	200	1.02	达标

38	红旗村	1小时	2.0022	24021823	0.021	2.0232	200	1.01	达标
39	烧房岗	1小时	0.4426	24090319	0.021	0.4636	200	0.23	达标
40	石板坪	1小时	0.2302	24112408	0.021	0.2512	200	0.13	达标
41	网格	1小时	15.5113	24092524	0.021	15.5323	200	7.77	达标

由表7.1-26~表7.1-31可知，本项目叠加“以新带老”削减源及现状浓度后，各敏感点及网格最大落地浓度占标率均小于100%，可以满足相关的环境标准。

7.1.8 非正常工况下环境影响预测

本项目非正常工况下评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值如下。

表7.1--32 本项目非正常工况下TSP贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	1小时	146.5502	24090914	900	16.28	达标
2	红星村1	1小时	197.3382	24122011	900	21.93	达标
3	红星村2	1小时	3283.811	24082401	900	364.87	超标
4	上核桃坪	1小时	4309.937	24082002	900	478.88	超标
5	峨星村	1小时	203.3848	24123009	900	22.6	达标
6	樊山	1小时	59.7399	24123009	900	6.64	达标
7	石笋	1小时	157.0882	24010609	900	17.45	达标
8	时沟	1小时	28.9155	24111611	900	3.21	达标
9	蔬菜村	1小时	161.8354	24062619	900	17.98	达标
10	太阳坪	1小时	101.5138	24010609	900	11.28	达标
11	土岩包	1小时	108.3791	24032008	900	12.04	达标
12	沙坪茶厂	1小时	26.4232	24032008	900	2.94	达标
13	大溪沟	1小时	95.1155	24032008	900	10.57	达标
14	峨边县城	1小时	155.0062	24102008	900	17.22	达标
15	白果湾	1小时	496.0241	24040201	900	55.11	达标
16	船头岩	1小时	597.834	24062620	900	66.43	达标
17	瓜芦村	1小时	54.3822	24010110	900	6.04	达标
18	中坪村	1小时	204.8173	24010809	900	22.76	达标
19	七盘子	1小时	60.0512	24010809	900	6.67	达标
20	月包村	1小时	144.3435	24030208	900	16.04	达标
21	马鞍山	1小时	344.4395	24010409	900	38.27	达标
22	岩悬村	1小时	168.9841	24010809	900	18.78	达标
23	白牛坪	1小时	98.2077	24112408	900	10.91	达标
24	高山坪	1小时	28.2886	24090208	900	3.14	达标
25	麻柳坪	1小时	39.6775	24123009	900	4.41	达标
26	羊子岩	1小时	127.826	24112408	900	14.2	达标

	村						
27	星星村	1小时	80.3614	24112408	900	8.93	达标
28	马嘶溪村	1小时	122.7958	24030908	900	13.64	达标
29	长虹村	1小时	1860.136	24092706	900	206.68	超标
30	龙眼坝	1小时	102.0364	24012709	900	11.34	达标
31	陈山	1小时	1156.527	24012806	900	128.5	超标
32	杨山	1小时	74.9444	24112408	900	8.33	达标
33	雪山村	1小时	1017.508	24042624	900	113.06	超标
34	石梯坎	1小时	539.8442	24041207	900	59.98	达标
35	葛凡村	1小时	1647.031	24072003	900	183	超标
36	赵山村	1小时	97.0057	24090207	900	10.78	达标
37	白果村	1小时	758.1412	24082721	900	84.24	达标
38	红旗村	1小时	754.243	24021823	900	83.8	达标
39	烧房岗	1小时	166.7255	24090319	900	18.53	达标
40	石板坪	1小时	86.7141	24112408	900	9.63	达标
41	网格	1小时	5843.168	24092524	900	649.24	超标

表7.1-33　本项目非正常工况下SO_2贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	1小时	28.8763	24090914	500	5.78	达标
2	红星村1	1小时	38.8835	24122011	500	7.78	达标
3	红星村2	1小时	647.0421	24082401	500	129.41	超标
4	上核桃坪	1小时	849.2299	24082002	500	169.85	超标
5	峨星村	1小时	40.0749	24123009	500	8.01	达标
6	樊山	1小时	11.7711	24123009	500	2.35	达标
7	石笋	1小时	30.9527	24010609	500	6.19	达标
8	时沟	1小时	5.6975	24111611	500	1.14	达标
9	蔬菜村	1小时	31.8881	24062619	500	6.38	达标
10	太阳坪	1小时	20.0023	24010609	500	4	达标
11	土岩包	1小时	21.355	24032008	500	4.27	达标
12	沙坪茶厂	1小时	5.2064	24032008	500	1.04	达标
13	大溪沟	1小时	18.7416	24032008	500	3.75	达标
14	峨边县城	1小时	30.5424	24102008	500	6.11	达标
15	白果湾	1小时	97.7366	24040201	500	19.55	达标
16	船头岩	1小时	117.7972	24062620	500	23.56	达标
17	瓜芦村	1小时	10.7155	24010110	500	2.14	达标
18	中坪村	1小时	40.3572	24010809	500	8.07	达标
19	七盘子	1小时	11.8325	24010809	500	2.37	达标
20	月包村	1小时	28.4415	24030208	500	5.69	达标
21	马鞍山	1小时	67.8684	24010409	500	13.57	达标
22	岩悬村	1小时	33.2966	24010809	500	6.66	达标
23	白牛坪	1小时	19.3508	24112408	500	3.87	达标
24	高山坪	1小时	5.574	24090208	500	1.11	达标

25	麻柳坪	1小时	7.8181	24123009	500	1.56	达标
26	羊子岩村	1小时	25.1868	24112408	500	5.04	达标
27	星星村	1小时	15.8344	24112408	500	3.17	达标
28	马嘶溪村	1小时	24.1957	24030908	500	4.84	达标
29	长虹村	1小时	366.5212	24092706	500	73.3	超标
30	龙眼坝	1小时	20.1053	24012709	500	4.02	达标
31	陈山	1小时	227.8822	24012806	500	45.58	超标
32	杨山	1小时	14.7671	24112408	500	2.95	达标
33	雪山村	1小时	200.4898	24042624	500	40.1	超标
34	石梯坎	1小时	106.3709	24041207	500	21.27	达标
35	葛凡村	1小时	324.5311	24072003	500	64.91	超标
36	赵山村	1小时	19.114	24090207	500	3.82	达标
37	白果村	1小时	149.3841	24082721	500	29.88	达标
38	红旗村	1小时	148.616	24021823	500	29.72	达标
39	烧房岗	1小时	32.8516	24090319	500	6.57	达标
40	石板坪	1小时	17.0862	24112408	500	3.42	达标
41	网格	1小时	1151.338	24092524	500	230.27	超标

表7.1-34　本项目非正常工况下NO_2贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	当地居民1	1小时	11.22	24090914	200	5.61	达标
2	红星村1	1小时	15.1084	24122011	200	7.55	达标
3	红星村2	1小时	251.4121	24082401	200	125.71	超标
4	上核桃坪	1小时	329.9734	24082002	200	164.99	超标
5	峨星村	1小时	15.5714	24123009	200	7.79	达标
6	樊山	1小时	4.5738	24123009	200	2.29	达标
7	石笋	1小时	12.0269	24010609	200	6.01	达标
8	时沟	1小时	2.2138	24111611	200	1.11	达标
9	蔬菜村	1小时	12.3903	24062619	200	6.2	达标
10	太阳坪	1小时	7.772	24010609	200	3.89	达标
11	土岩包	1小时	8.2976	24032008	200	4.15	达标
12	沙坪茶厂	1小时	2.023	24032008	200	1.01	达标
13	大溪沟	1小时	7.2822	24032008	200	3.64	达标
14	峨边县城	1小时	11.8675	24102008	200	5.93	达标
15	白果湾	1小时	37.9761	24040201	200	18.99	达标
16	船头岩	1小时	45.7708	24062620	200	22.89	达标
17	瓜芦村	1小时	4.1636	24010110	200	2.08	达标
18	中坪村	1小时	15.681	24010809	200	7.84	达标
19	七盘子	1小时	4.5976	24010809	200	2.3	达标
20	月包村	1小时	11.0511	24030208	200	5.53	达标
21	马鞍山	1小时	26.3707	24010409	200	13.19	达标
22	岩悬村	1小时	12.9376	24010809	200	6.47	达标
23	白牛坪	1小时	7.5189	24112408	200	3.76	达标
24	高山坪	1小时	2.1658	24090208	200	1.08	达标
25	麻柳坪	1小时	3.0378	24123009	200	1.52	达标
26	羊子岩村	1小时	9.7865	24112408	200	4.89	达标

27	星星村	1小时	6.1526	24112408	200	3.08	达标
28	马嘶溪村	1小时	9.4014	24030908	200	4.7	达标
29	长虹村	1小时	142.414	24092706	200	71.21	超标
30	龙眼坝	1小时	7.812	24012709	200	3.91	达标
31	陈山	1小时	88.545	24012806	200	44.27	超标
32	杨山	1小时	5.7378	24112408	200	2.87	达标
33	雪山村	1小时	77.9015	24042624	200	38.95	超标
34	石梯坎	1小时	41.3311	24041207	200	20.67	达标
35	葛凡村	1小时	126.0985	24072003	200	63.05	超标
36	赵山村	1小时	7.4269	24090207	200	3.71	达标
37	白果村	1小时	58.0441	24082721	200	29.02	达标
38	红旗村	1小时	57.7457	24021823	200	28.87	达标
39	烧房岗	1小时	12.7647	24090319	200	6.38	达标
40	石板坪	1小时	6.6389	24112408	200	3.32	达标
41	网格	1小时	447.3593	24092524	200	223.68	超标

由预测结果可知，本项目非正常工况下，各污染物预测点的最大贡献值远高于正常工况下最大贡献值。因此，为了减少对周围环境影响，本环评要求建设单位应加强污染治理设施的巡检和维护，杜绝非正常排放的发生。

如果生产系统或设备发生故障，若不能在预计时间内解决需立即停止生产，本项目涉及的物料均为固态物料，停止生产后，基本无废气污染物的产生；如果环保设施管理不善出现故障，导致污染物去除率下降，项目生产必须立即停止对应工序的生产，待废气处理系统故障排除后方可恢复生产，保障废气经过废气处理设施后排放。

7.1.9 环境防护距离计算

7.1.9.1 大气环境防护距离计算

根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）。项目采用进一步预测模型AERMOD模拟评价基准年内厂区所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度贡献值，对于厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据项目污染源相关参数计算，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超标。因此不设置大气环境防护距离。

7.1.9.2 卫生防护距离计算

本项目原料棚、电炉车间存在颗粒物无组织排气。针对污染物无组织排放，以无组织排放源划定卫生防护距离，减缓对厂外环境敏感点的影响。

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/T 39499-2020），无组织排放卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_C}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BC^L+0.25r^2\right)^{0.05}L^D$$

式中：Qc——大气污染物的无组织排放量，kg/h；

Cm——大气污染物环境空气质量标准限值，mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——大气无组织派排放源所在单元的的等效半径，m；根据该生产单元面积S（m²）计算，r=（S/π）$^{0.5}$；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表7.1-35　卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离（L）/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	382	250	190
	4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：
I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。
II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目位于峨边县核桃坪工业区内，根据峨边气象站20年气象统计资料，区域多年平均风速为1.4m/s。经计算，本项目各单元卫生防护距离计算结果如下表。

表7.1-36　项目卫生防护距离计算结果

污染源	污染物名称	标准（mg/m³）	无组织排放量（kg/h）	面源面积（m²）	计算结果（m）	确定的卫生防护距离（m）
原料棚	颗粒物	0.9	0.18	5009.4	5.924	50

电炉车间	颗粒物	0.9	0.62	4782.24	29.549	50

根据上表计算可知，本项目以电炉车间、原料棚边界为中心分别划定50m的卫生防护距离。根据现场踏勘并结合项目外环境关系，本项目划定的卫生防护距离内无居民、学校、医院等环境敏感目标。另外，评价要求该范围内不得新建居民住宅、医院、学校等设施。

7.1.10 排气筒高度合理性分析

排气筒不仅是生产工艺上为获取一定抽力（即获得一定负压）的拔火筒和排气设备，而且更重要的是控制大气污染、保护环境的重要设备。因此，烟囱的主要尺寸及工艺参数，如烟囱高度、出口直径、烟气喷速度等的设计不仅要满足生产工艺的要求，而且要满足减轻排放污染物对地区空气污染的需要。从扩散公式得知，地面污染浓度与烟囱高度的平方成反比，因此，常采用高排气筒排放的办法来减轻对局部地区的大气污染。但其造价大体上与排气筒高度的平方成正比；而且，当排气筒高度超过一定限度以后，进一步增加烟囱高度对改善环境空气质量收益甚微。所以并非是排气筒愈高愈好。排气筒高度设计的基本原则是既要保证气态排放物所造成的地面最大浓度不超过国家大气质量标准，又应使其建设投资最省。因此，本次对项目主要排放口（2台30000KVA矿热炉烟气排口）排气筒（DA002）高度进行论证。

项目矿热炉烟气特征污染物为PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、氨气。由于氨气的占标率较低，PM_{10}与$PM_{2.5}$的浓度变化趋势完全一致，因此本次论证选用PM_{10}、SO_2、NO_2作为排气筒高度论证的特征污染物。

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，距离峨边县城较近，本次分别对45m、50m、55m、60m、65m几种不同高度排气筒污染物排放情景下，产生的PM_{10}、SO_2、NO_2对峨边县城的环境影响进行预测分析。

表7.1-37　不同高度排气筒排放烟气对环境影响情况比较

排气筒高度（m）	峨边县城处小时落地浓度（μg/m³）		
	SO_2	NO_2	PM_{10}
45	3.1530	2.1471	1.1716
50	3.0976	2.1093	1.1510
55	3.0396	2.0699	1.1295
60	2.9775	2.0276	1.1064
65	2.9069	1.9795	1.0810

由上述图表可知，随着排气筒高度的增加，各污染物在峨边县城预测点处污染物小时浓度值持续减小，随着高度的不断增加，项目大气污染物对周边环境影响呈减缓趋势。

当排气筒高度升高到45m时候，各污染物环境影响减缓趋势达到最大，当高度升高到50m时，各污染物环境影响减缓趋势有所减小，当高度继续升高到55m，65m时，各污染物环境影

响减缓趋势持续减小，当排气筒高度再继续增高时，最终环境影响减缓趋势将接近于0。

根据项目的设计资料结合本项目工况条件计算，脱硫塔喷淋区直径9m，直排烟囱直径4.6m（按照“HJ75-2017+固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范”中的相关要求，烟囱段高度按前4后2考虑，烟囱段高度需≥27.6m）；本项目为塔内循环，浆液高度7m（浆液不能太低，太低的话循环泵有气蚀的风险，影响设备安全运行）；浆池浆液顶到入口烟道底为防止液位波动造成浆液倒灌进烟道内，需考虑一定的安全高度，本项目按2.5m考虑；入口烟道高度为3m；入口烟道顶到塔体与烟囱间变径的下缘，此范围塔内件（托盘、喷淋层、除雾器）所占高度为15m，变径段高度7m。综上，烟囱顶标高至少为62.1m，故按照65m进行设计。

综合考虑，本项目矿热炉烟气排气筒高度设置65m。同时，根据本项目的大气预测影响结果，本项目矿热炉烟气排气筒设置65m，对周围的环境影响可接受。因此，本项目矿热炉烟气排气筒高度设置为65m是合理可行的。

7.1.11 大气污染物排放量核算

项目有组织污染物排放量核算见下表。

表7.1-38 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/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA002	颗粒物	9	3.96	31.35
		二氧化硫	16.97	7.46	59.12
		氮氧化物	23.07	5.08	80.4
		氨	2.4	1.056	8.364
一般排放口					
2	DA001	颗粒物	1.02	0.03	0.08
3	DA003	颗粒物	3.73	1.12	6.64
4	DA004	颗粒物	5.11	0.05	0.14
5	DA005	颗粒物	1.09	0.01	0.03
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			38.24
		SO_2			59.12
		NO_X			80.4
		NH_3			8.364

项目无组织污染物排放量核算见下表。

表7.1-39 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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/m³）	
1	原料库	卸料、配料	颗粒物	密闭库房+喷雾降尘	《大气污染物综合排放标准（GB1679-1996）》表2	1.0	0.47
2	电炉车间	上料、冶炼、出硅、精炼、浇铸、成品破碎	颗粒物	密闭车间+洒水降尘			4.90
无组织排放总计							
无组织排放统计				颗粒物			5.37

表7.1-40　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	43.61
2	SO_2	59.12
3	NO_X	80.4
4	NH_3	8.364

7.1.12 大气环境影响自查表

表7.1-41　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长=5~50km☑</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物
其他污染物（TSP、NH_3）</td><td colspan="2">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">2024年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源☑</td><td>其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长5~50km☑</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、氨）</td><td colspan="2">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">C本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">C本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">C本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C本项目最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">C本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常1h浓度贡献值</td><td>非正常持续时长1h</td><td colspan="3">C非正常占标率≤100%□</td><td colspan="2">C非正常占标率>100%☑</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C叠加达标☑</td><td colspan="2">C叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="2">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（SO_2、NOx、颗粒物、NH_3）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（TSP、NH_3）</td><td colspan="3">监测点位数（2个）</td><td>无监测□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目			
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	/			
	污染源年排放量	SO_2:（59.12）t/a	NOx:（80.4）t/a	颗粒物:（38.24）t/a	NH_3:（8.364）t/a
注："□"，填"√"；"（ ）"为内容填写项					

7.2 地下水环境影响预测与评价

7.2.1 评价等级及范围

（1）评价等级

根据前述相关判定，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

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与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。

本项目位于峨边彝族自治县，通过现场调查，本次选取自定义法，以项目所在水文地质单元为其调查评价范围：西侧以区内最低排泄基准面大渡河为河流边界，南侧侧向以夏家沟为河流边界，北侧侧向以山谷为边界，东侧上游以分水岭为边界。据测算，本项目调查评价范围面积 8.83km²。具体范围见下图。

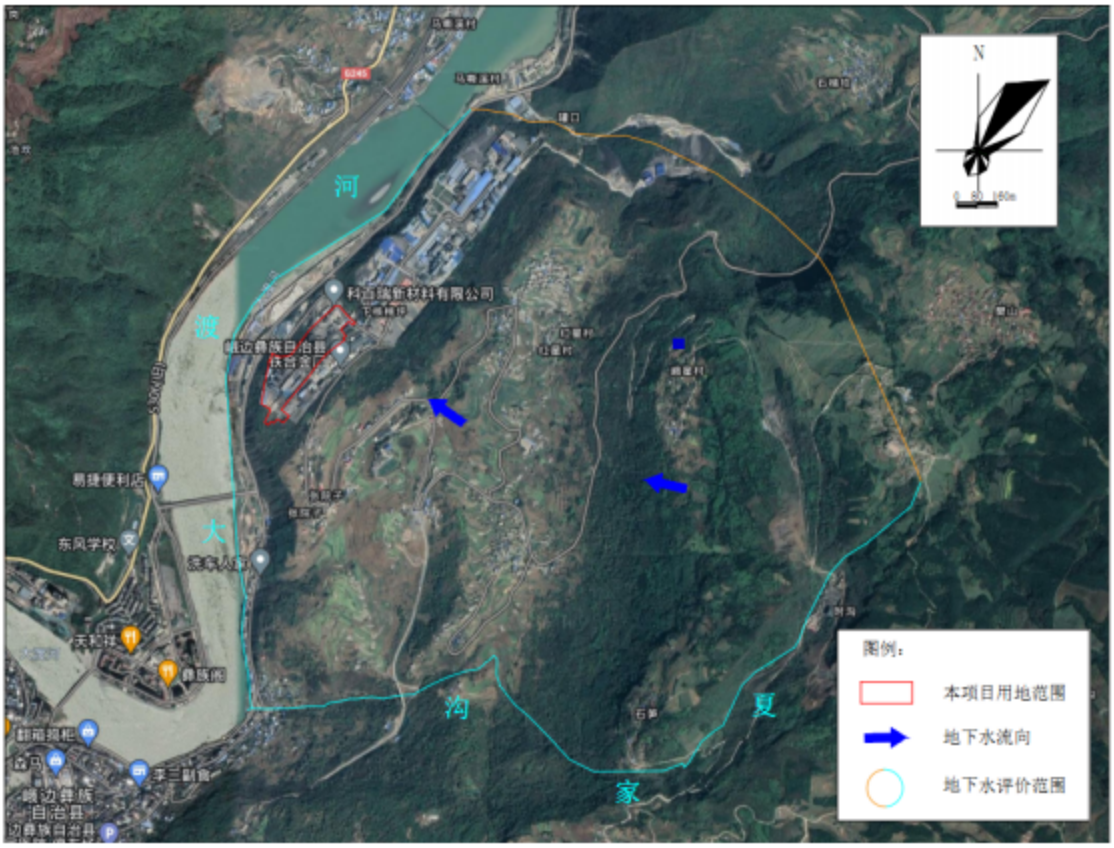


图7.2-1　地下水环境影响评价范围图

7.2.2 评价区地质条件

7.2.2.1 地形地貌

峨边彝族自治县位于四川省西南山地的北部，地处大相岭东南坡，小凉山和小相岭东北麓，并居横断山脉的东侧，是四川盆地与云贵高原的过渡地带，属于高山地低洼河谷类型。地壳受一系列南北向褶皱和大逆断层所控制，县内山川走向大体呈南北纵向伸展，岭谷相间，平行排列，四周高山环绕，境内群山耸峙，山峦重叠，沟壑纵横，成为县内地形的显著特色。中部受横贯县境的大渡河影响，切割急剧加深，谷壁陡峭，形成谷地狭窄的山地河谷地带。按其切割程度的不同，全县地貌依次可分为高山、中山、低山（山地河谷）等三个地貌单元。境内海拔一般在1000至4000m之间，山脊约为3000m左右，平均海拔为1200m。西南边缘的马鞍山主峰是最高峰，海拔4288m，东北部五渡乡的大沙坝，海拔仅469m，为最低点，相对高差悬殊，达到3800m，形成西，南高东北低之逐渐倾斜地势。由于高差悬殊，使得地貌、气候、植被、土壤、及农业利用方式，都呈明显的垂直分布规律。

场地现为厂区，位于低山斜坡较平缓地段，整体地势东高西低，场地地貌类型属低山地貌，微地貌位于大渡河右岸高阶地，地貌成因属构造剥蚀。

7.2.2.2 地层岩性

根据勘察钻孔揭露，揭露场地土由第四系全新统堆积层（Q_4）共3层。由上至下分述如下。

①层：杂填土（Q_4^{ml}）

人工回填成因，场地大部分布。回填时间大于5年以上，呈杂色，松散状，稍湿；主要由少量粘性土、碎块石及建筑垃圾等组成。

②层：含碎块石粉质粘土（$Q4^{cdl}$）：

崩坡积成因，场地大部分布；黄褐色，稍湿，可塑状，能1.0～3.0mm左右土条，粘性中等，手搓捻面较光滑，透水性较差；所含碎块石含量分布不均，成分以灰岩为主，粒径以2～60mm为主，局部粒径＞1500mm,；含量25%～40%不等，碎块石局部富集成透镜体；风化轻微，分选、磨圆较差，充填物主要为黏性土。

③层：稍密碎块石（Q_4^{cdl}）：

崩坡积成因，深灰色，稍湿，稍密为主，石质成分以灰岩为主，石质较硬～硬，微风化，呈次棱角状，棱角状，粒径含量：＞200mm 约占 5%～10%，一般分布不均，局部富集；200～20mm约50%～65%，其余为黄褐、灰绿色、粉性土等充填。

④层：白云质灰岩（$E_{2\text{-}3}^{eb}$）

呈灰白色～灰色，矿物成分以方解石为主，白云石次之，隐晶质结构，中厚～厚层状构造。据风化程度可分为强风化岩石和中等风化岩石两个亚层：

④-1强风化白云质灰岩。全区分布，位于基岩表层。风化强，裂隙发育，取芯破碎呈碎石状为主；

④-2中等风化白云质灰岩。全区分布，位于基岩中下部，风化中等，裂隙较～不发育，岩体较完整～完整，取芯多呈柱状。

7.2.2.3 地质构造

峨边彝族自治县在大地构造上属于扬子准地台西缘的康滇地轴北段，前震旦系变质岩及上古生代、中生代沉积岩有广泛出露，主要为浅变质的沉积岩。火山岩多为浅灰，肉黄及墨黑等色的花岗岩组成。变质岩则主要为浅变质的钙质干枚岩，板岩，石灰岩等。除断层众多以外，矿产丰富亦是峨边地区地质构造上的显著特点。

厂地位于扬子准地台（I级）上扬子台拗（II级）峨边断拱（III级）瓦山断穹（IV级）的东部边缘，地处东西向的峨边断层及南北向的峨边～金阳大断裂交汇部位东侧。基底为单斜

构造，岩层为寒武系上统二道水组（E_{2-3}^{eb}）白云质灰岩，岩层向北西缓倾，区内明显出露。覆盖层为第四系全新统人工堆积层（Q_4^{ml}）、崩坡积层（Q_4^{c+dl}）；调查测绘及收集资料，场地内覆盖层厚度最大约5m左右；场区及附近无断层通过，新构造运动轻微，属相对稳定区。

7.2.2.4 项目区水文地质条件

1、区域地下水类型

项目评价范围内及周边区域地下水类型主要为基岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水、第四系松散岩类孔隙水。基岩裂隙水主要为岩浆岩构造裂隙水。

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要赋存于大渡河右岸宽缓的冲洪积阶地中，阶地二元结构较明显，下部为砂砾卵石层，砾石成分以花岗岩、紫红色砂岩等为主；上部为砂土、亚砂土层。主要接受大气降水及地表水入渗补给。以重碳酸钙、重碳酸钙镁型水为主，矿化度小于0.3g/L。

②基岩裂隙水

为构造裂隙水，因区内构造较发育，节理裂隙发育，岩体风化程度较高，透水性较强，地形起伏大，地下水露头较多，富水性一般，泉流量一般大于1L/s。受大气降水及地表水的补给，沿裂隙向低洼处和深部裂隙径流和向大渡河排泄，受地形地貌因素和岩土构成及岩土体透水性能的控制，水位埋深和水量在雨季和枯水季节变化较大。

③碳酸盐岩裂隙溶洞水

区内碳酸盐岩裂隙溶洞水主要赋存在二迭系下统茅口组、栖霞组、梁山组灰岩裂隙、溶洞之中。岩溶发育一般，富水性中等，泉流量一般小于10L/s，以重碳酸钙型水为主，矿化度一般为0.1-0.2g/L。

2、区域地下水补给、径流及排泄条件

区内第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水主要接受大气降雨通过覆盖层、基岩裂隙或岩溶裂隙垂直入渗补给，由于区内降水的时空分布不均，因而这种补给是周期性的，5～10月为补给期，是地下水的峰值期，11月～翌年4月为地下水消耗期，是水位、流量削减季节。同时基岩山区沟谷埋藏带地下水一般由小沟至大沟，由支沟向主沟缓慢渗流，并以泉和渗流形式部分向低洼沟谷排泄。地下水在含水层中的运移方式主要有沿构造裂隙、溶蚀裂隙及上下裂隙间的相互补给径流。一般来说，山顶为地下水入渗补给区，大气

降水通过基岩裂隙垂直入渗补给。山丘厚实连片，补给充分，山丘体单薄，降水补给就少。丘陵斜坡为地下水径流区，地下水沿基岩裂隙向沟谷埋藏区径流或以下降泉形式排泄。

本项目场地地下水接受大气降雨补给，补给区主要为评价范围内四周裸露的基岩山顶，由山顶往低洼处径流，项目场地处于斜坡底部的平缓地带，地下水接受大气降水垂直入渗补给后，受构造及地形影响，或以泉的形式向沟谷排泄，或径流至大渡河，以伏流的形式排泄于大渡河。

3、地下水化学特征

根据各水样水化学常量组分监测结果，评价区地下水矿化度介于115～1494mg/L，均<1g/L，属于低矿化度水；pH介于7.3～7.6，呈弱碱性水。地下水主要阳离子为Ca^{2+}、Mg^{2+}，主要阴离子为HCO_3^-，区域地下水水化学类型主要呈HCO_3-Ca.Mg型水。

表 7.2-1　水样化学常量组分监测结果（mg/L）

编号	pH	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	TDS	水化学类型
D1	7.4	5.43	2.97	21.5	20.1	/	95.5	15.2	2.99	115	HCO_3-Ca.Mg
D2	7.6	7.42	3.05	33.4	28.3	/	120	15.2	3.15	154	HCO_3-Ca.Mg
D3	7.4	8.53	2.55	25.5	21.3	/	57.8	19.2	7.16	121	HCO_3-Ca.Mg
D4	7.6	9.26	3.47	30.2	39.1	/	184	19.3	7.59	194	HCO_3-Ca.Mg
D5	7.3	4.48	2.48	39.8	24.6	/	118	22.4	6.48	166	HCO_3-Ca.Mg

7.2.2.5 **地下水动态特征**

区域内地下水动态是地下水补给、径流、排泄条件与人为因素的集中体现，在很大程度上反映了地下水的水动力特征。山区地下水动态具明显的旱、雨季节变化与较明显的年际间丰、枯水年周期变化。区内地下水动态变化表现为受气候影响的随季节变化的特征，与大气降水关联性较好，不同地下水类型地下水动态变化幅度基本无差异。

为查明本项目区地下水水位情况，本次调查了10个水位监测点，区内地下水水位埋深统测成果见下表。

表7.2-2　区域地下水位统测表

编号	点位坐标	地表高程（m）	水位埋深（m）
D1	E：103.27513218° N：29.24264306°	685.14	45.7
D2	E：103.27364624° N：29.24797431°	593.25	47.2
D3	E：103.27045441° N：29.24530170°	580.35	38.6
D4	E：103.27232659° N：29.24696332°	599.42	51.4
D5	E：103.27021301° N：29.24791815°	531.56	8.2
D6	E：103.27035785° N：29.24626123°	564.72	16.4
D7	E：103.27381253° N：29.25027243°	558.68	8.4

D8	E：103.27600121° N：29.25133020°	597.75	10.6
D9	E：103.27918768° N：29.26316149°	544.62	7.5
D10	E：103.28152120° N：29.26822027°	541.28	6.5

7.2.3 水文地质试验参数的确定

（1）渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和土层渗透系数的简易方法，目的在于确定表层第四系土体的大气入渗能力。选取粉质粘土层进行1处渗水试验，使用双环法进行试坑渗水试验。

采用下式计算包气带渗透系数：

$$K = \frac{Ql}{F(H'_k + Z + l)}$$

其中： K—渗透系数（m/d）；

Q—稳定的渗入水量（m^3/d）；

F—试坑（内环）渗水面积（m），内环渗水面积0.314m^2；

Z—试坑（内环）中水层厚度（m），0.1m；

H' k—毛细压力（0.08m）；

l—试验结束时水的渗入深度（0.2m）。

工作区包气带粉质粘土渗水试验结果如下：

表7.2-2 试坑渗水试验计算成果表

试验点编号	土体名称	Q稳定流量（cm^3/min）	渗透系数（cm/s）	渗透系数（m/d）
1#JCJ	粉质粘土	6.071	1.7×10^{-4}	0.147
2#JCJ		7.013	2.0×10^{-4}	0.173
3#JCJ		7.745	2.2×10^{-4}	0.19

（2）抽水试验机水文地质参数

本次调查共进行了3组水文地质抽水试验，本次抽水试验采用单孔稳定流试验成果，采取恰当阻隔措施避免其他含水层干扰。测试结果统计如下：

表7.2-3 单孔稳定抽水试验及水文地质参数计算成果表

抽水钻孔	试验层岩性	含水层厚度（m）	井径（m）	影响半径R（m）	渗透系数K（m/d）
1#	泥卵石	20.8	0.1	67.5	11.382
2#	泥卵石	17.6	0.1	67.3	11.311
3#	泥卵石	14.3	0.1	66.3	10.968

7.2.4 地下水污染源调查

（1）原生水文地质调查

通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

（2）地下水污染源调查

项目位于工业园区内，周边分布有部分冶炼企业，评价范围内分布有居民、部分耕地。因此，区内地下水体污染物的构成主要有以下几方面：生活污染源、农业污染源和工业污染源等。

①生活污染源

评价范围内部分地区仍居住有住户，农村生活污水未经处理直接排放，会对地下水环境产生一定的影响。

②农业污染源

调查评价范围内仍有部分耕地，农业污染主要以农药化肥的使用，主要的影响因子为高锰酸盐指数、氨氮和大肠杆菌等。

③工业污染源

本项目选址于核桃坪工业区内，目前调查评价范围内有中峨边荣成气体、科百瑞新材料有限公司等企业处于运营状态。根据地下水现状调查结果可知，该区域内的地下水环境未受已建企业运行影响。

7.2.5 地下水环境影响预测

7.2.5.1 地下水污染源项识别

（1）正常工况

正常状况下，项目产生的废水经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境。同时，厂区将进行有效的分区防渗，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）第9.4.2条要求，可不进行正常状况下的地下水污染预测。

（2）非正常工况

在非正常工况条件下，厂区可能会造成地下水污染的工程构筑物防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入下伏含水层中影响评价区内地下水水质，威胁区域地下水水质安全。

通过工程分析，项目对地下水环境的影响主要为运营阶段。项目在运行过程中可能发生地下水泄漏事故的工程为各类废水池体。本次针对各工程发生地下水泄漏事故特征进行分析。

表7.2-4　项目地下水泄漏事故分析

可能造成地下水污染的单元	主要构筑物	污染物特征因子
浊循环系统	沉淀池	COD、NH_3-N、SS
烟气脱硫装置区	电炉烟气脱硫塔污水池	硫酸盐
初期雨水及事故池	初期雨水及事故池	COD、NH_3-N、SS、石油类
住宿楼	隔油池、预处理池	COD、NH_3-N、SS、总磷、总氮、石油类

7.2.5.2 预测情景及源强计算

情景一：假定项目1套电炉烟气脱硫装置污水池发生了泄漏

脱硫装置污水池体底部由于防渗层老化或腐蚀造成防渗层破裂或损坏，泄漏面积为底面积的10%。泄漏事故可在渗漏检测中发现（每月检测一次），发现泄漏后立即对池中水体进行清理，并对池体进行防渗修复，泄漏时间按最长30天计，本次泄漏时间较短，非正常工况条件下污染物的泄漏概化为瞬时点源泄漏。

考虑最大不利影响即忽略包气带的吸附作用，泄漏废水直接进入地下含水层系统。池体体积为18.9m³（长3.5m×宽3m×高1.8m），选取特征污染因子硫酸盐作为评价因子。硫酸盐浓度类比《自贡力天电碳制品有限公司力天电碳年产5000吨特种碳石墨材料及制品项目》中脱硫塔污水源强，硫酸盐浓度取值为1416mg/L，该项目脱硫工艺采用石灰石-石膏法，与本项目采取脱硫工艺一致。由于该泄漏事故属于有压渗透，按照达西公式计算源强，计算公式见下式。

$$Q = K\frac{H+D}{D}A_{裂缝}$$

式中：

Q—为渗入到地下水的污水量（m³/d）；

K—为渗透系数（m/d），场地包气带渗透系数取0.19m/d；

H—为池内水深（m），有效高度按80%计；

D—为地下水埋深（m），本次取厂区附近监测点的平均埋深约53.3m；

$A_{裂缝}$—为池底泄漏面积（m²），本次取池底面面积约为10%。

计算可得脱硫污水池泄漏的废水量为0.205m³/d。

表7.2-5　预测源强计算结果统计表

非正常工况	污染源	污染物	浓度（mg/L）	泄露总量（g）	泄露时间

情景一	脱硫污水池	硫酸盐	1416mg/L	8708.4	30d

7.2.5.3 预测方法

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价地下水环境影响预测可采用解析法和数值法。本项目所在地水文地质条件相对简单，因此本项目采用解析法对本项目地下水环境影响进行预测。

7.2.5.4 预测模型

采用《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的污染物泄漏瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源进行预测，公式如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t时刻x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向y方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

7.2.5.5 参数取值

①渗透系数

根据项目所在地水文地质条件，本项目潜水含水层可概化为碎屑岩裂隙含水层，结合区域水文地质试验，本次预测取11.382m/d。

②含水层厚度

结合区域水文地质资料及钻探结果，确定预测中含水层厚度约取值为20m。

③地下水流速

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI；u=V/n$$

式中，I为断面间的水力坡度；K为断面间平均渗透系数（m/d）；n为含水层的有效孔隙度；V为渗透速度（m/d）；u为实际流速（m/d）。

地下水水力坡度I根据地下水流场图量算，取为0.01；孔隙度根据水文地质手册中推荐的取经验值0.26。

通过计算，确定工程区含水层地下水实际流速为0.438m/d。

④弥散系数

参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本项目区水文地质条件，同时结合区域同类型含水层项目弥散度取值，本次计算中纵向弥散度a_L取值为10m。纵向弥散系数D_L取值为4.38m²/d（$=a_L \times u$），根据经验，一般横向弥散系数$D_T=0.1D_L$，故横向弥散系数取值为0.438m²/d。

7.2.5.6 地下水溶质运移预测

据解析法公式预测在非正常工况条件下各类污染因子对地下水环境的影响。本次预测结果评价优先采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准。其余污染浓度参照相应的评价标准本次预测因子评价标准见下表：

表7.2-6 地下水预测因子评价标准

评价因子	评价标准	标准限值
硫酸盐	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	250

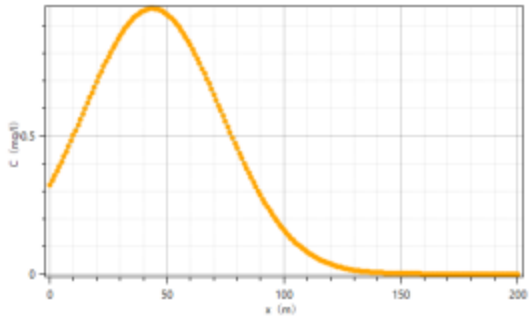
情景一：预测电炉烟气脱硫装置的污水池在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以池底为原点，地下水径流方向为x轴、垂直于地下水流向为y轴）。污水池泄漏点距离厂界的距离为70m，下游大渡河280m。由于污染物的短时大量注入，地下水中污染物呈现先增后减的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。

根据预测结果统计：在污染物泄漏100d后，SO_4^{2-}污染源峰值浓度迁移至44m位置，峰值浓度为0.962mg/L；第1000天，污染物峰值中心迁移至438m以外，峰值浓度为0.0962mg/L；第3650天，污染物峰值中心迁移至1598m以外，此时峰值浓度下降至0.0263mg/L；第7300天，污染物峰值中心迁移至3197m以外，此时峰值浓度下降至0.0132mg/L。污染物浓度均低于标准限值，对下游环境影响较小。

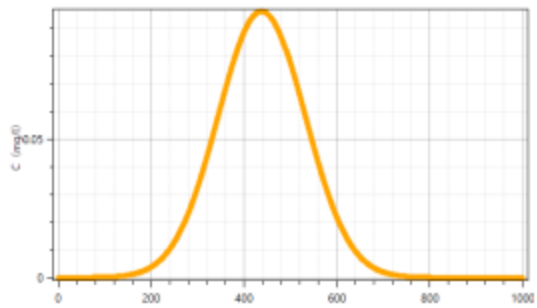
污染物泄露后，下游厂界处SO_4^{2-}最大贡献浓度为，下游大渡河处SO_4^{2-}最大贡献浓度为均未超过标准限值。

非正常情况下电炉烟气脱硫装置污水泄漏，地下水环境中污染物浓度变化曲线及污染物

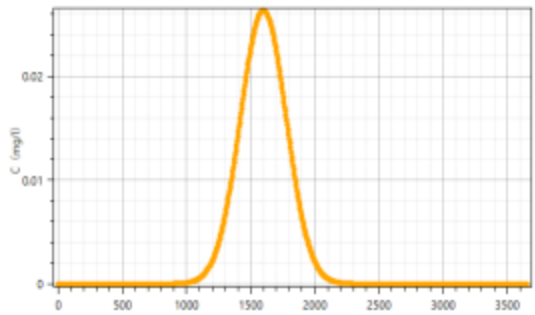
预测结果一览表如下：



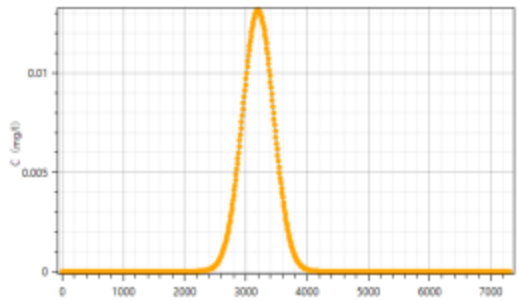
泄露后100d下游轴向（y=0）SO_4^{2-}浓度变化曲线



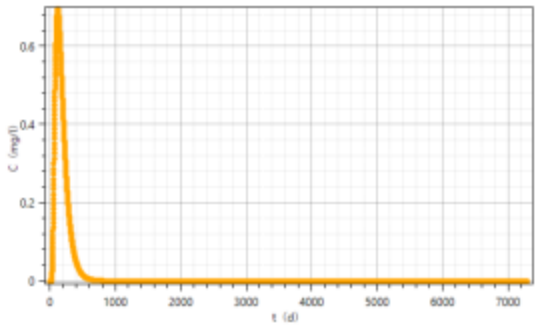
泄露后1000d下游轴向（y=0）SO_4^{2-}浓度变化曲线



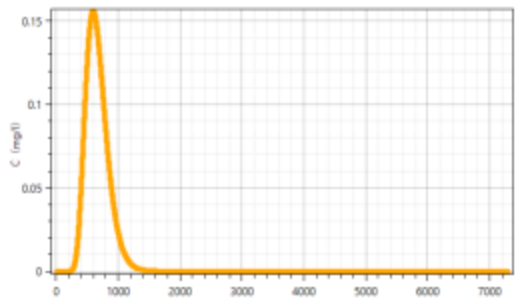
泄露后3650d下游轴向（y=0）SO_4^{2-}浓度变化曲线



泄露后7300d下游轴向（y=0）SO_4^{2-}浓度变化曲线



泄漏后下游厂界处SO_4^{2-}浓度随时间变化曲线



泄漏后下游大渡河处SO_4^{2-}浓度随时间变化曲线

表7.2-7　非正常状况下厂址下游主要污染物预测结果一览表

污染因子	污染源总量（kg）	模拟时间（d）	中心迁移距离（m）	中心点浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）
硫酸盐	8.7	100	44	0.962	250
		1000	438	0.0962	
		3650	1598	0.0263	
		7300	3197	0.0132	

表7.2-8　非正常状况下厂界及大渡河边界预测结果一览表

预测因子	目标名称	与污染源距离/m	超标时间/d	最大贡献值（mg/L）	最大贡献值出现时间/d	超标结束时间/d	标准限值（mg/L）
硫酸盐	厂界	70	/	0.693	121	/	250
	大渡河	280	/	0.156	595	/	

7.2.5.7 地下水环境影响预测评价

在正常工况条件下，循环水池、地下管线等完好，防渗层有效，一般情况下污染物不会进入地下水中，因此正常工况条件下不会对地下水环境造成污染。

在非正常工况下，脱硫循环水池泄露将对区域地下水含水层造成影响，污染物浓度呈现先增长后减小的趋势，污染物的泄露对项目所在地地下水环境造成一定的影响，但泄露污染物能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，因此本项目的建设对区域地下水环境影响可以接受。

7.3 地表水环境影响预测与评价

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。

项目各净循环系统浊排水、软水及除盐水制备浓水、余热系统排水进入浊循环系统经沉淀池处理后回用，不外排；硅料清洗废水经沉淀后全部循环使用，不外排；脱硫废水循环利用，不外排；初期雨水收集后分批回用于厂区洒水抑尘、循环水补充水；化验室废水经酸碱中和处理后同生活污水经厂区预处理池处理后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理后达标排放至大渡河。

7.3.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地表水》（HJ2.3-2018）可知，本项目地表水环境影响属于水污染影响类，排放方式为间接排放，因此本项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中 8.1.2，水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：

A、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

B、依托污水处理设施的环境可行性分析。

7.3.2 生产废水循环利用可行性分析

本项目生产废水包括各净循环系统浊排水、软水及除盐水制备浓水、余热系统排水等以及硅石清洗废水，生产废水中仅悬浮物较高。硅料清洗废水经沉淀池沉淀后全部循环使用，不外排；其余废水全部进入浊循环系统污水沉淀池处理，去除其中的悬浮物后作为余热锅炉冷却循环系统补水，余热锅炉冷却循环系统补水对水质要求不高，故本项目生产废水全部循环利用可行。

7.3.3 依托污水处理设施的环境可行性分析

本项目化验室废水经酸碱中和处理后与生活污水（其中食堂废水先经隔油池处理）一同排入企业现有预处理池，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过园区污水管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1标准后排入大渡河。

峨边彝族自治县城市生活污水处理厂位于四川省乐山市峨边彝族自治县沙坪镇景阳路82号，包含两期工程，一期处理能力为4000m³/d，采用曝气生物滤池（BAF）+深度处理工艺，二期，处理能力为4000m³/d采用BioDopp生化反应池处理工艺，处理后的水质均能够达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1标准后排入大渡河，目前污水处理厂稳定正常运行，服务范围为峨边彝族自治县生活污水以及下核桃坪片区，本项目位于其服务范围内。

现有项目厂区已接通污水管网，现有生活污水排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理。本项目在现有场地内改建，不新增劳动定员，不新增生活污水排放量。故本项目实施后生活污水依托峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处置可行。

7.3.4 地表水环境影响分析

为保证污水处理厂正常有效运行，需严格控制污水处理厂接纳的工业、企业所排出的废水水质，其接纳水质必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准限值要求。根据工程分析，本项目外排废水污染物浓度经厂区预处理池处理后均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求，满足污水处理厂进水水质要求，符合其纳管水质标准。

因此，本项目废水排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂不会对其正常运行产生不利影响。

环评要求：企业应做好污水处理设施的维护工作，以免事故排放污水对污水处理厂的正常运行造成不利影响。

综上所述，项目运营期废水防治措施合理、可行。项目废水在得到有效处理后，项目对区域水环境影响较小，处于可接受范围内。

表7.3-1　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□
	水环境保护	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；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地及索饵场、

工作内容		自查项目		
	目标	越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值☑；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位□水深□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级A□；三级B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□；	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；即有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；发量40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（　　）	监测断面或点位个数（　）个
现状评价	评价范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2		
	评价因子	（　　）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□； 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（　）		
	评价时期	丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	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：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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		达标区□ 不达标区□

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（　　）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期 □；平水期□；枯水期□；冰封期□；
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制可减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标□；替代消减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境保护要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域环境质量改善目标要求□
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□
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□
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□</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">5.611</td><td colspan="2">500</td></tr>
<tr><td></td><td>NH_3-N</td><td colspan="2">0.505</td><td colspan="2">45</td></tr>
<tr><td>替代源排放量情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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^3/s；鱼类繁殖期（　）m^3/s；其他（　）m^3/s</td></tr>
<tr><td rowspan="3">\</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方法</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无检测□</td><td colspan="2">手动□；自动□；无检测□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
		监测点位		（厂区污水排放口）
		监测因子		（pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、TP、动植物油）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□；		
注：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项：“备注”为其他补充内容。				

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 主要噪声源

本项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，主要声源有圆筒洗矿机、风机、水泵、空压机等。

对噪声的控制主要从以下几个方面采取治理措施：

（1）从治理噪声源入手，选用符合噪声限制要求的低噪声设备，并在一些必要的设备上加装消声、隔声装置。

（2）优化总图布置，尽量将高噪声设备布置于车间内。

（3）在设备管道设计中，采取隔振、防震、防冲击措施以减轻振动噪声，并改善输送流动状况，以减小空气动力噪声。

（4）噪声较强的设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室。

（5）振动设备设减震器或减震装置。

本项目各产噪设备情况及治理措施见下表：

表7.4-1　本项目运营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（dB（A））	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	原料系统除尘风机	/	96	219	1	90	减震、隔声罩隔声	全天
2	炉顶上料系统除尘风机	/	222	343	1	90		
3	1#电炉烟气风机	/	143	271	1	90		
4	2#电炉烟气风机	/	166	252	1	90		
5	出硅、精炼、浇铸系统风机	/	129	289	1	90		
6	资源回收系统风机	/	40	105	1	90		
7	成品破碎系统风机	/	216	404	1	90		
8	1#冷却塔（电炉）	/	26	268	2	80	选用低噪声设备、电机隔声、填料消声	
9	2#冷却塔（电炉）	/	24	261	2	80		
10	3#冷却塔（变压器）	/	33	266	2	80		
11	4#冷却塔（变压器）	/	30	258	2	80		
12	5#冷却塔（空压除尘）	/	40	263	2	80		
13	6#冷却塔（资源回收）	/	37	257	2	80		
14	7#冷却塔（余热系统）	/	55	191	2	80		
15	8#冷却塔（余热系统）	/	55	192	2	80		
16	压滤机	/	120	266	1	80	减震、隔声罩隔声	
17	1#氧化风机	/	123	268	1	90		
18	2#氧化风机	/	125	267	1	90		
19	3#石膏排出泵	/	125	261	1	75		
20	4#石膏排出泵	/	126	263	1	75		
21	1#滤液水泵	/	136	223	1	75		
22	2#滤液水泵	/	136	222	1	75		
23	1#石灰乳供应泵	/	129	259	1	75		

24	2#石灰乳供应泵	/	129	258	1	75		
25	3#石灰乳供应泵	/	138	220	1	75		
26	4#石灰乳供应泵	/	140	218	1	75		
27	1#循环泵（脱硫）	/	119	255	1	75		
28	2#循环泵（脱硫）	/	121	255	1	75		
29	3#循环泵（脱硫）	/	121	257	1	75		
30	4#循环泵（脱硫）	/	122	258	1	75		
31	1#余热锅炉	/	181	316	1	95	采用减震、消声、隔声降噪措施	
32	2#余热锅炉	/	204	298	1	95		

表 6.4-2本项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	电炉车间	1#矿热炉	80	选用低噪声设备、布置于生产车间内，采用减震、消声、隔声降噪措施。	204	344	15	全天	16	56	10	46	1
		2#矿热炉	80		227	325	15		16	56		46	
		1#起重机	70		231	386	1		9	51		41	
		2#起重机	70		263	358	1		9	51		41	
		3#起重机	70		210	371	1		13	48		38	
		4#起重机	70		254	337	1		13	48		38	
		5#起重机	70		191	351	1		2	64		54	
		6#起重机	70		238	319	1		2	64		54	
		1500kv无芯钢壳感应熔化电炉	80		23	95	1		2	74		64	
		破碎机	95		238	379	1		8	77		67	

2	原料棚	圆筒洗矿机	95	选用低噪声设备、布置于生产车间内，采用减震、消声、隔声降噪措施。	52	128	1		6	79		69	
		1#振动给料机	90		70	139	1		10	70		60	
		2#振动给料机	90		68	140	1		10	70		60	
		3#振动给料机	90		106	209	1		10	70		60	
		1#带式给料机	90		86	163	1		10	70		60	
		2#带式给料机	90		103	181	1		10	70		60	
		1#电动葫芦	70		67	154	1		8	52		42	
		2#电动葫芦	70		85	183	1		8	52		42	
4	空压站	1#空压机	90		182	246	1		1	90		80	
		2#空压机	90		180	243	1		1	90		80	
5	余热发电车间	汽轮机	95	采用减震、消声、隔声降噪措施	78	231	1		2	89		79	
6	1#循环水泵房	1#余热系统水泵	80	选用低噪声设备、布置于生产车间内，采用减振、消声、隔声降噪措施	52	207	1		1	80		70	
		2#余热系统水泵	80		62	210	1		1	80		70	
		1#浊循环水泵	80		59	201	1		1	80		70	
		2#浊循环水泵	80		63	198	1		1	80		70	
7	2#循环水泵房	1#电炉冷却供水泵	80		22	245	1		1	80		70	
		2#电炉冷却供水泵	80		17	249	1		1	80		70	
		3#电炉冷却供水泵	80		18	242	1		2	74		64	
		1#变压器冷却供水泵	80		29	248	1		2	74		64	
		2#变压器冷却供水泵	80		28	244	1		2	74		64	
		3#变压器冷却供水泵	80		23	248	1		2	74		64	
		1#空压除尘设备冷却水泵	80		26	240	1		2	74		64	
		2#空压除尘设备冷却水泵	80		28	242	1		2	74		64	
		1#资源回收设备冷却水泵	80		32	237	1		1	80		70	

		2#资源回收设备冷却水泵	80		31	235	1		1	80		70	
		1#生产新水泵	80		33	244	1		1	80		70	
		2#生产新水泵	80		33	246	1		1	80		70	
8	2#脱硫系统	5#循环泵（脱硫）	75	减震、隔声罩隔声	154	250	1		2	69		59	
		6#循环泵（脱硫）	75		155	247	1		2	69		59	
		7#循环泵（脱硫）	75		151	246	1		2	69		59	
		3#氧化风机	90		147	241	1		2	84		74	
		4#氧化风机	90		145	239	1		2	84		74	
		1#工艺水泵	75		150	240	1		6	59		49	
		2#工艺水泵	75		151	236	1		6	59		49	
		3#石膏排出泵	75		163	244	1		1	75		65	
		4#石膏排出泵	75		163	242	1		1	75		65	
		事故浆液泵	75		149	233	1		6	59		49	

7.4.2 影响预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4.2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

a、首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：

L_{P1}——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

Lw——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r——某个声源靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，R=Sα/（1-α），S为房间内表面面积，m^2；

α为平均吸声系数；

Q——指向性因子，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；

b、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

$$L_{pli}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{plij}})$$

式中：

L_{P1i}（T）——靠近围护结构处N个室内声源产生的i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数；

c、计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

L_{P2i}（T）——靠近围护结构处N个室外声源产生的i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——维护结构i倍频带的隔声量，dB；

d、将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg(S)$$

式中：S——透声面积，m^2。

2、单个室外点声源在预测点产生的A声级的计算

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

L_A（r）——距声源r处的A声级，dB（A）；

L_A（r_0）——参考位置r_0处的A声级，dB（A）；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

3、声源在预测点处噪声贡献值的计算

设第i个声源在预测点处产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为t_i，则预测点的总声级为：

$$L_{eqg} = 10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——计算等效声级的时间；

N——为声级的个数；

M——等效室外声源个数。

7.4.2.1 预测参数确定

a、声波几何发散引起的A声级衰减量（工业噪声源）：$A_{div}=20Lg（r/r_0）$

b、空气吸收引起的衰减量A_{atm}

本工程噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，本次评价预测时忽略不计。

c、地面效应引起的衰减量A_{gr}

本工程地面为水泥硬化地面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

d、屏障引起的衰减A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到建筑或其他物体的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定。

e、其他多方面原因引起的衰减量A_{misc}。

7.4.3 预测结果

本项目营运期厂界噪声预测结果见下表。

表 6.4-3 本项目运营期噪声水平等声级贡献值预测结果表

序号	厂界及保护目标	贡献值		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东北厂界	46.49	46.49	是	是
2	东南厂界	53.70	53.70	是	是
3	西南厂界	48.10	48.10	是	是
4	西北厂界	54.41	54.41	是	是

敏感点噪声预测结果：

表 6.4-4 工业企业声环境保护目标预测结果表

厂界及保护目标	背景值		贡献值		预测值		是否达标	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东北侧厂界外居民处（约 10m）	56	45	45.84	45.84	56.4	48.45	是	是
南侧厂界外居民处（约 120m）	56	45	43.44	43.44	56.23	47.3	是	是

由上表可知，项目厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，敏感点处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

综上所述，在严格执行环评所提出的各项环保治理措施的基础上，本项目工程建设对声环境造成的不利影响能够得到缓解和控制，对环境的影响可接受。

表7.4-5 声环境影响评价自查表

工作内容	自查项目

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

7.5 固体废物环境影响预测与评价

7.5.1 固体废物产生及处置措施

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般废物和生活垃圾，具体如下。

1、危险废物

危废废物主要包括废机油（含废机油桶）、含油废抹布、化验室产生的废试剂及废液、脱硝过程产生的废催化剂等。本项目所产生的危险废物全部收集后，交由对应危废处置资质单位统一处置。

2、一般工业固废

一般固废主要包括原料系统（卸料、配料）、炉顶上料、成品破碎、资源回收系统收集的粉尘、废耐火材料、冶炼渣、精炼渣、脱硫石膏、硅石渣、废离子交换树脂、废布袋、废水沉淀池底泥等。原料系统（卸料、配料）、炉顶上料、成品破碎、资源回收系统收集的粉尘收集后回用于生产，废耐火材料、冶炼渣、精炼渣、脱硫石膏、废水沉淀池底泥外售相关

企业回收，硅石渣外售作为建筑材料，废离子交换树脂由厂家回收。

3、生活固体垃圾

生活垃圾厂区内集中收集，定期交由地方环卫部门清运处理；预处理池底泥交由市政环卫部门清掏处置。

固废产生、暂存及处置措施见下表所示。

表7.5-1　本项目固体废弃物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	固体废物属性	危险废物类别	废物代码	产生量（t/a）	形态	主要成分	处理措施		最终去向
								工艺	处置量（t/a）	
1	硅石渣	一般固废	/	900-099-S59	1500	固态	泥、砂	综合利用	1500	外售四川明达实业有限公司处置
2	生产工序除尘系统收集粉尘	一般固废	/	900-099-S17	19.94	固态	粉尘	回收处置	19.94	回用生产
3	成品破碎系统及资源回收系统收集粉尘	一般固废	/	900-099-S17	32.6	固态	粉尘	综合利用	32.6	资源化利用
4	废耐火材料	一般固废	/	900-003-S59	600	固态	耐火材料	综合利用	600	外售四川朗天资源综合利用有限责任公司处置
5	冶炼渣	一般固废	/	321-018-S01	2100	固态	铁、铝	综合利用	2100	外售峨边聚源矿业有限责任公司综合利用
6	精炼渣	一般固废	/	321-018-S01	251	固态	铁、铝	综合利用	251	
7	脱硫石膏	一般固废	/	900-099-S06	3019.62	固态	硫酸钙	综合利用	3019.62	外售西南水泥公司处置
8	废离子交换树脂	一般固废	/	900-008-S59	0.9	固态	树脂	外委处置	0.9	厂家回收
9	废布袋	一般固废	/	900-009-S59	0.5	固态	/	回收处置	0.5	厂家回收
10	废水处理系统底泥	一般固废	/	900-099-S07	1560	固态	泥、砂	综合利用	1560	外售西南水泥公司处置
11	生活污水预处理池底泥	一般固废	/	900-002-S64	3	固态	泥、砂	外委处置	3	环卫部门清运

12	生活垃圾	一般固废	/	900-099-S64	41.25	固态	有机质	外委处置	41.25	环卫部门清运
13	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	3.0	液态	矿物油	外委处置	3.0	交有相应资质单位处理
14	含油废抹布	危险废物	HW49	900-041-09	0.1	固态	矿物油	外委处置	0.1	交有相应资质单位处理
15	废催化剂	危险废物	HW50	772-007-50	1	固态	钒钛	外委处置	1	交有相应资质单位处理
16	废试剂及废液	危险废物	HW49	900-047-49	10	液态	废酸碱液	外委处置	10	交有相应资质单位处理

7.5.2 固体废物贮存环境影响分析

一般固体废物暂存于综合库内的一般固废暂存间内。同时，本项目建设一座106.79m²的危废暂存间，危险废物暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求进行防渗，同时，要求危险废物暂存区内放置液态危险废物的区域应设置经过防渗、防腐处理的地沟或围堰。项目考虑了固体废物正常暂存情况下的地面防渗防腐处理，同时考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成大的不利影响。

7.5.3 固体废物运输环境影响分析

危险废物定期用专用运输车辆分类外运至有相关处理资质的处置单位进行处理。危险废物处置公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止临时存放过程中的二次污染。

在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）做好每次外运处置废弃物的运输登记，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环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接受生态环境局。

（2)处置单位在运输危险废弃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。

（3）危险废弃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。

（4）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃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。

7.5.4 固体废物处置环境影响分析

本项目产生的危险废物种类包括HW08废矿物油与含矿物油废物、HW49其他废物、HW50废催化剂。目前建设单位与危废处置单位德阳恒德润环保科技有限责任公司、车迪(德阳)能

源科技有限公司和乐山高能时代环境技术有限公司分别签订了废矿物油、废检测废液的处置协议。

本环评要求：建设单位在投产之前，与相应危废处置单位签订外委处置协议，确保各类危废均由相关危废单位妥善清运处置。

综上所述，项目建成后，所产生的固废得到妥善处置，固废对拟建地影响不明显。

7.6 土壤环境影响分析

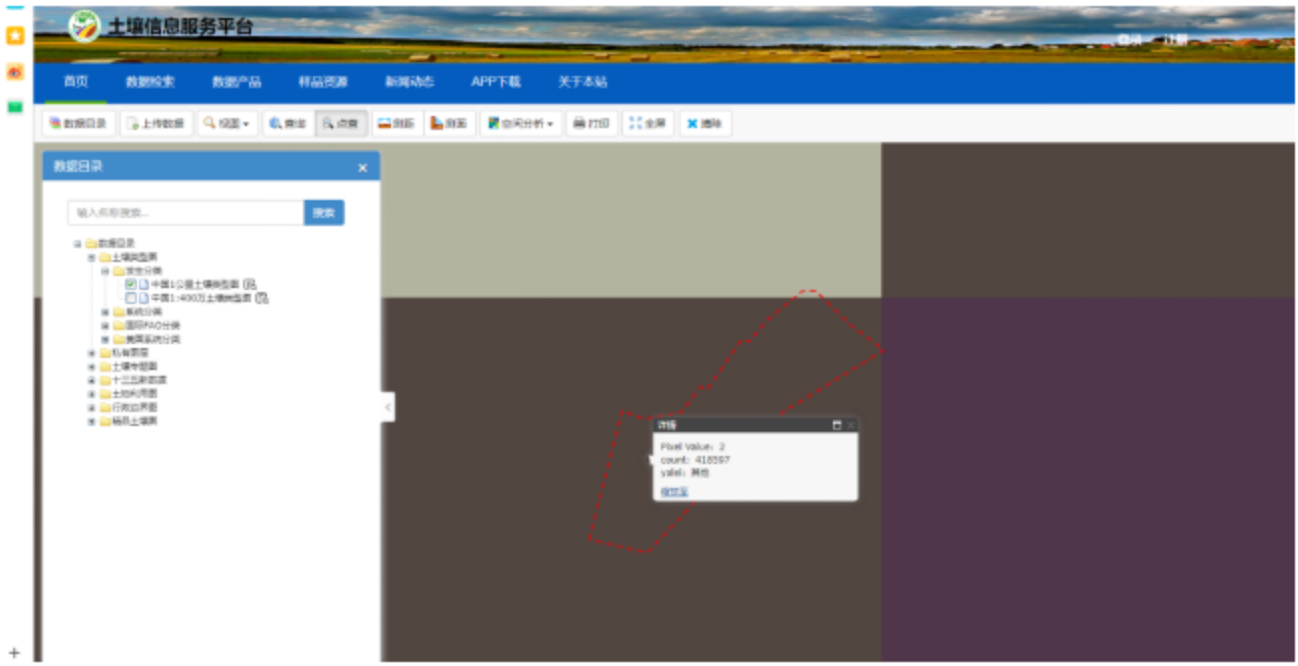
7.6.1 现状调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964－2018）“表5 现状调查范围”，根据评价工作等级为一级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩1km。故本次土壤环境影响评价范围为自项目厂界向外延伸1km区域。

7.6.2 土壤环境现状调查及评价

1、区域土壤类型

据国家土壤信息服务平台（http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型包括中性紫色土、石灰性紫色土和其他类型，其中项目场地范围内土壤类型主要为其他类型。



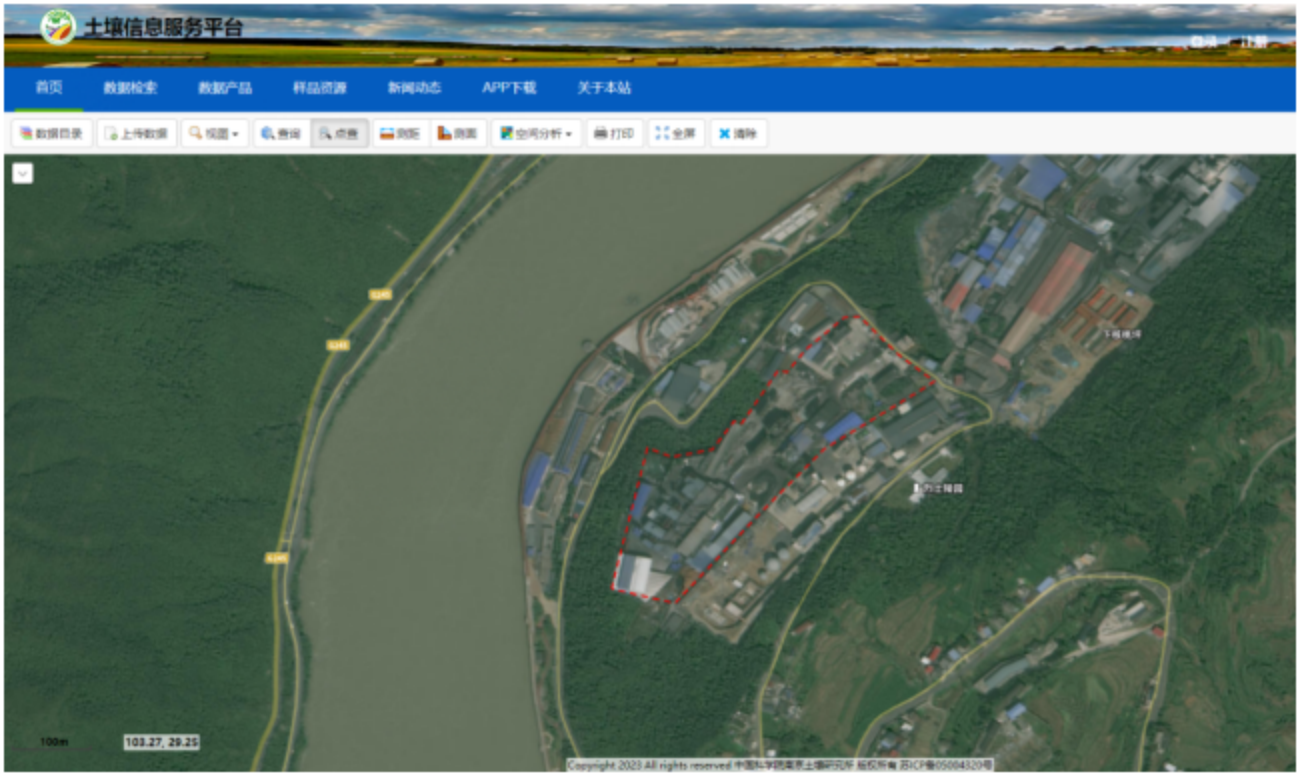


图7.6-1 项目所在地土壤类型分布图

2、土壤理化性质

根据土壤导则要求，污染影响型建设项目调查内容应包括土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、总孔隙度、渗透率等。

根据现场采样调查，本次评价对项目评价范围内主要类型土壤理化特性进行调查，结果如下表所示：

表7.6-1 土壤理化性质调查表

点号		T6-1	T6-2	T6-3
经度		103.2732°		
纬度		29.2446°		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	暗灰色	暗灰色	暗灰色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	7.20	7.24	7.21
	阳离子交换量	9.3	9.9	9.2
	氧化还原电位	302	298	286
	饱和导水率/（cm/s）	3.6×10^{-4}	4.9×10^{-4}	1.1×10^{-4}

	土壤容重/（kg/m³）	1.27×10³	1.35×10³	1.40×10³
	孔隙度	50	50	47

现场土壤剖面照片如下：

3、土地利用历史情况

对场地使用历史的了解需依靠卫星图以图片和文献查阅的方式，由于图像资料有限，在此选取了2005年、2016年、2020年三个时间节点的卫星图片，具体见下图：

项目所在地（2005年）

项目所在地（2016年）

项目所在地（2020年）

7.6.3 土壤环境质量现状评价

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表

2第二类用地风险筛选值要求；项目厂区范围外农用地监测点监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地风险筛选值要求。本项目所在区域土壤环境质量状况良好。

7.6.4 土壤污染源调查

项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内。据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源，主要有四川峨边荣成气体有限公司、科百瑞新材料有限公司、峨边宏胜商贸有限公司、乐山有研稀土新材料有限公司、明达实业公司。区内工业企业的运行可能存在大气污染物的沉降或化学品的泄漏漫流对土壤环境产生影响。

7.6.5 土壤环境影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“8.7.2污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录E或进行类比分析”，本项目针对大气沉降、地面漫流和垂直入渗途径对土壤环境的影响进行分析，并通过类比现有项目污染物排放情况及污染防治措施对土壤环境影响进行评价。

（1）大气沉降

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中SO_2等污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的SO_2多转化为硫酸盐，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。由于废气中SO_2等遇降水转化为污染物的量小，且本项目余热锅炉余热回收+ SCR脱硝+布袋除尘+石灰石石膏法脱硫系统处理，废气烟尘净化效率≥99%，SO_2净化效率≥95%，NOx净化效率≥80%，故本项目大气沉降对土壤环境影响小。

（2）地面漫流、垂直入渗

企业生产废水全部循环使用，不外排，化验室废水经酸碱中和处理后与生活污水（其中食堂废水先经隔油池处理）一同排入企业现有预处理池处理后排入园区污水处理厂。此外，项目根据地形、地势，以及事故情况，对氨水储罐区设有相应的围堰，事故收集系统等；危废暂存间内的废机油采用铁桶封装并设有事故收集池等，可满足事故状态下的收集，确保不外排。

由此可知，当项目事故状态下，废水（液）等基本可全部收集在厂区内，即使发生地面漫流，防渗破裂引发垂直入渗等，其污染物的扩散范围有限且影响很小，在全面落实事故防

控措施的情况下，污染物的地面漫流及垂直入渗对土壤影响甚微。

（3）土壤环境影响分析

本项目对现有厂区进行拆除后重新建设，本项目与现有项目工程情况对比如下：

表7.6-2　本项目与现有项目工程情况对比一览表

序号	项目	现有工程	本项目
1	原辅材料及产品	原料：硅石、木炭、木块、精煤、碳素电极；产品：设计年产3万吨/工业硅	原料：硅石、木块、精煤、碳素电极；产品：年产3万吨工业硅
2	生产工艺	2台8000KVA，1台12500KVA，1台16500KVA矿热电炉，炉内连续生产	2台30000KVA矿热电炉，炉内连续生产
3	废气污染物控制措施及排放情况	厂区排放废气污染物为颗粒物、SO_2、NO_X，矿热炉烟气采用"旋风除尘+布袋除尘"系统处理，其余废气均无组织排放	项目矿热炉烟气采用"SCR脱硝+负压大布袋除尘+湿法脱硫"处理后排放，并对原料系统、出硅口、精炼、浇铸系统、成品破碎系统参数粉尘收集后采用布袋除尘器处理后有组织排放
4	防渗措施	对危废暂存间做重点防渗处置，其余生产区域采用混凝土做一般地面硬化处理	对危废暂存间、脱硫装置区、事故应急池等做重点防渗处置，对电炉车间、原料棚、循环水池、机修车间、综合库、固废堆场、预处理池等做一般防渗处置

由上表可知，本项目改建前后使用原辅料种类及产品类型、生产工艺、污染物排放种类等基本一致，改建后本项目矿热炉烟气新增脱硫脱硝装置，并对原料系统、出硅口、精炼、浇铸系统、成品破碎系统产生的粉尘进行收集，采用布袋除尘器处理后有组织排放，有效的减少了废气污染物的排放，能够有效的控制大气污染物通过大气沉降途径对周边土壤环境造成影响。同时项目对全厂进行分区防渗，对危废暂存间、脱硫装置区、事故应急池等可能对周边土壤环境产生影响的单元进行重点防渗处置，本项目的建设有效的提高了厂区土壤环境污染防治能力。

同时根据土壤环境质量现状监测报告，现有工程厂区内外各土壤监测点位均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2第二类用地风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1农用地风险筛选值要求。

综上，评价认为，本项目的建设有效的提高厂区土壤环境污染防治能力，对周边土壤环境影响较小。

7.6.6 土壤环境保护措施与对策

1、源头控制

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

（1）大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，废气排放满足相应的排放标准要求。

（2）地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置多级防控、围堰、地面硬化等措施。

1）多级防控

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与事故应急池连通；事故应急池用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

2）事故废水收集池

项目设置1座450m³事故应急池，在发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使

污染得到治理。

（3）垂直入渗污染途径治理措施及效果

本项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

7.6.7 跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

表7.6-3　土壤环境跟踪监测布点

类别	编号	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
土壤	1#	冶炼车间西北侧（E：103.269778°, N：29.249710°）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃	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）中表1、表2风险筛选值
	2#	危废暂存间南侧（E：103.269036°, N：29.247056°）			
	3#	脱硫区西北侧（E：103.269370°, N：29.249361°）			
	4#	厂区东南侧农田处（E：103.270239°, N：29.247198°）	pH、砷、镉、总铬、铜、锌、铅、汞、镍、石油烃		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（15618-2018）表1土壤污染风险筛选值

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全生态环境部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每月监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，确定是否对地下水有影响，及时采取对应应急措施。

7.6.8 土壤环境影响预测结论

本项目通过类比分析了项目对评价范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好三级防控和分区防渗，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。

本项目在认真落实上述提出的各项土壤及地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地土壤环境产生影响，从土壤环境保护角度而言，项目建设可行。

本项目土壤环境影响评价自查表如下所示：

表7.6-4　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（6.17）　hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、石油烃、颗粒物、SO_2、NO_X、氨氮、COD等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">（土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、有机质）</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>3</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>1</td><td>0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">详见表5.2-5</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、石油烃及GB36600-2018 表1　45项基本因子等</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">满足标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">-</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E□；附录F□；其他（定性分析）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控区☑；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铬（六价）、铜、锌、镍、石</td><td>每3年1次</td><td></td></tr>
</table>

			油烃等		
	信息公开指标	跟踪监测计划和跟踪监测制度			
评价结论		可接受☑；不可接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

7.7 生态影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），“6.1.8符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区，属于峨边彝族自治县工业集中区（A区）范畴。园区于2008年4月取得了园区规划环评审查意见（乐环建管〔2008〕110号），于2019年10月14日取得了园区跟踪评价工作意见的函（乐市环函〔2019〕413号）。本项目符合园区规划环评要求，不涉及生态环境敏感区的污染影响类建设项目。因此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目建设用地属于工业用地，用地性质符合园区规划。项目施工期落实水土保持措施，减少施工期水土流失。工程建设剥离的表土妥善暂存，工程建设后期用于绿地覆土。工程建设期间建筑垃圾分类处置，生活垃圾全部收集交由环卫部门处理，建设场地禁止随意丢弃固体废弃物。

建成后车间、道路均地面硬化，其余部分划定为绿化带，可有效控制厂区水土流失。根据厂区平面布局，总绿化面积为7172m^2，绿化率为11.79%。

运营期间新建废气、废水处理设施，所产生废气、废水均达标排放，其中废气排放污染物最大落地浓度占标率低对空气环境影响小。厂区内实施分区防渗，确保生产物料、废水不进入地下水和土壤。

因此，本项目作为园区内工业项目对生态环境影响较小。

7.8 碳排放影响分析

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），生态环境保护部在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，试点行业包括钢铁、电力、化工、建材、有色等行业。

本次评价根据发改委发布的《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》进行简要评价。

7.8.1 碳排放政策符合性分析

近年国家及地方发布的主要碳排放相关政策及符合性分析如下表。

表7.8-1 碳排放政策符合性分析

碳排放相关政策及要求		本项目情况	符合性
《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》	（二）节能降碳增效行动。 落实节约优先方针，完善能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量，推动能源消费革命，建设能源节约型社会。	本项目已编制节能评估报告，并提出了一系列的节能措施，为节能降碳增效奠定了基础。	符合
	（六）循环经济助力降碳行动 2. 加强大宗固废综合利用。提高矿产资源综合开发利用水平和综合利用率，以煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。	本项目原料系统、炉顶上料、成品破碎、资源回收系统收集的粉尘收集后回用于生产，废耐火材料、冶炼渣、精炼渣、脱硫石膏外售相关企业回收，硅石渣外售作为建筑材料，废离子交换树脂由厂家回收，微硅粉作为副产品外售。	符合
工业领域碳达峰实施方案	效率优先，源头把控。坚持把节约能源资源放在首位，提升利用效率，优化用能和原料结构，推动企业循环式生产，加强产业间耦合链接，推进减污降碳协同增效，持续降低单位产出能源资源消耗，从源头减少二氧化碳排放。	本项目为国家允许类发展产业，提出了一系列节能措施，从源头降低能源资源消耗，减少二氧化碳排放。	符合
	坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。采取强有力措施，对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严把高耗能高排放低水平项目准入关，加强固定资产投资项目节能审查、环境影响评价，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，严格项目审批、备案和核准。	本项目为改建项目，不新增产能，项目已于峨边彝族自治县经济和信息化局备案，同时本项目已完成节能评估并取得了批复，评估报告和批复已提出了一系列的节能措施，为节能降碳增效奠定了基础。	符合
	把节能提效作为满足能源消费增长的最优先来源，大幅提升重点行业能源利用效率和重点产品能效水平，推进用能低碳化、智慧化、系统化。		符合
中共四川省委、四川省人民政府关于完整准确全面	主要目标。 到2025年，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大	本项目为改建项目，不新增产能，同时配套建设余热回收系统，项目已于峨边彝族自治县	符合

贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见	幅提升，为实现碳达峰、碳中和奠定坚实基础。到2030年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际国内先进水平，二氧化碳排放量达到峰值并实现稳中有降。到2060年，绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到国际国内先进水平，碳中和目标顺利实现，生态文明建设取得丰硕成果。	经济和信息化局备案，本项目已完成节能评估并取得了批复，评估报告和批复已提出了一系列的节能措施，为节能降碳增效奠定了基础。	

综上分析，本项目与《国务院关于印发2030 年前碳达峰行动方案的通知（国发〔2021〕23号）》、《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号）、《中共四川省委、四川省人民政府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实施意见》等相关要求相符合。

7.8.2 核算边界

碳排放以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、浴室等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

本项目以厂界作为一个核算单元。

7.8.3 排放源

根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，本项目从以下几个方面分析项目碳排放源。

1、能源作为原材料用途的排放

本项目使用洗煤作为还原剂，洗煤消耗将导致二氧化碳排放。

2、过程排放

本项目采用石灰石湿法脱硫，石灰石粉末分解过程将导致二氧化碳排放。

3、购入的电力、热力产生的排放

企业消费的购入电力对应的二氧化碳排放。

7.8.4 核算方法

1、排放总量

项目的温室气体排放总量等于入驻企业边界内所有生产系统的化石燃料燃烧排放量、能源作为原料用途的排放量、工业生产过程排放量、以及企业净购入的电力和热力消费的排放量之和，按以下公式计算：

$$E=E_{燃烧}+E_{原材料}+E_{过程}+E_{电和热}$$

E—企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{燃烧}$—企业的燃烧燃料排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{原材料}$—能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{过程}$—工业生产过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{电和热}$—企业净购入的电力和热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

2、企业的燃烧燃料排放量$E_{燃料}$

本项目冶炼过程不涉及使用化石燃料，则项目$E_{燃料}$=0。

3、能源作为原材料用途的排放量$E_{原材料}$

本项目改建前后在冶炼过程使用洗煤、烟煤做还原剂，项目碳排放能源作为原材料用途的排放因子见下表：

表7.8-2　能源作为原材料用途的排放因子推介值

参数名称	单位	量值
蓝炭作还原剂的排放因子	tCO_2/t	2.853
焦炭作还原剂的排放因子	tCO_2/t	2.862
无烟煤作还原剂的排放因子	tCO_2/t	1.924
天然气作还原剂的排放因子	tCO_2/万Nm^3	21.622

项目改建前使用洗煤、烟煤作为还原剂，排放因子参照无烟煤，改建前后$E_{原材料}$核算情况如下：

表7.8-3　项目技改前后$E_{原材料}$核算情况一览表

能源使用类型	用量（t）		排放因子推介值（tCO_2/t）	$E_{原材料}$（tCO_2）	
	现有项目（折算为满负荷）	本项目		现有项目	本项目
洗煤	17814	59600	1.924	34274.1	114670.4
烟煤	51240	/	1.924	98585.8	/
合计				132859.9	114670.4

4、工业生产过程排放量$E_{过程}$

项目改建后脱硫设施使用石灰石为原料作脱硫剂，项目碳排放过程排放因子见下表：

表7.8-4　过程排放因子相关数据一览表

参数名称	单位	量值
纯碱分解的排放因子	tCO_2/t	0.411
石灰石分解的排放因子	tCO_2/t	0.405
白云石分解的排放因子	tCO_2/t	0.468
草酸的浓度（含量）	%	99.6

项目石灰石用量为1950t/a，则项目$E_{过程}$为790tCO_2。

5、企业净购入的电力和热力消费的排放量$E_{电和热}$

我国区域/省级电网单位供电平均二氧化碳排放情况见下表：

表7.8-5　我国区域/省级电网单位供电平均二氧化碳排放

区域电网	二氧化碳排放（t/MWh）	省级电网	二氧化碳排放（t/MWh）
华北区域	0.8843	北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、内蒙古西部地区	0.8843
东北区域	0.7769	辽宁省、吉林省、黑龙江省、内蒙古东部地区	0.7769
华东区域	0.7035	上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省	0.7035
华中区域	0.5257	河南省、湖北省、湖南省、江西省、四川省、重庆市	0.5257
西北区域	0.6671	陕西省、甘肃省、青海省、宁夏、新疆	0.6671
南方区域	0.5271	广东省、广西自治区、云南省、贵州省、海南省	0.5271

项目改建前后均不涉及购入热力，根据《四川恒业硅业有限公司年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目节能报告》中满负荷条件下企业净购入电力消耗情况，企业改建前后净购入电力二氧化碳的排放量核算如下：

表7.8-6　项目改建前后净购入电力消费的排放量核算一览表

区域	净购入电力（MWh/a）		$E_{电和热}$（tCO_2）	
	现有项目	本项目	现有项目	本项目
华中区域	408058.4	348115.8	214516.3	183004.5

6、碳排放量汇总

项目技改前后温室气体核算结果如下表：

表7.8-7　项目温室气体排放总量

温室气体排放类型	核算排放量（吨CO_2）	
	现有项目	本项目
$E_{燃烧}$	0	0
$E_{原材料}$	132859.9	114670.4
$E_{过程}$	0	790
$E_{电和热}$	214516.3	183004.5
E	347376.2	298464.9

由上表可知，本项目改建前后二氧化碳年排放总量分别为347376.2tCO_2、298464.9tCO_2。

7、项目实施前后二氧化碳排放“三本账”情况

本项目建成后全厂二氧化碳排放“三本账”核算情况见下表。

表7.8-8　二氧化碳排放“三本账”核算情况见下表　单位（tCO_2）

核算指标	企业现有项目		本项目		“以新带老”削减量	增减量
	产生量	排放量	产生量	排放量		
二氧化碳	347376.2	347376.2	298464.9	298464.9	48911.3	-48911.3

7.8.5 碳减排潜力分析

采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效节能措施；优先选用高效节能导热油炉、节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。

本项目的碳排放源主要包括能源作为原材料用途的排放量、过程排放、购入电力热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为购入电力和热力的排放。

本项目通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。产品达到相关质量标准。

7.8.6 排放控制管理

一、组织管理

1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、

提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

二、排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺，按照碳排放核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a）规范碳排放数据的整理和分析；b）对数据来源进行分类整理；c）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d）对数据进行处理并进行统计分析；e）形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门。

3、信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

4、节能减排措施

1）技术节能措施

本项目为节能技术改造项目，本项目中所采用的设备均技术先进，性能稳定，项目实施后将会产生明显的节能减排效果。

（1）本项目采用先进的工艺技术：采用水冷电缆、铜管短网设计，降低了能耗；原料经加工后电子计算机控制配料保证精料入炉，有利于炉况稳定，达到高产、优质、低耗；采用电子计算机全液压系统控制，可带电压放电极，减少热停工时间，提高了产量，降低能耗。

（2）采用先进的大容量工业硅矿热炉成套设备，具有单炉产量大、能量供应均衡性好、便于实现机械化、便于余热综合利用、热稳定性好、便于操作等一系列优点；出炉硅水采用氧气底吹精炼的先进工艺，产量杂质含量少、品质高。公司生产设备、工艺在同行业处于先进水平。

（3）本项目改建 2 台 30000kVA工业硅电炉，工业硅电炉出口烟气温度 600±100℃，利用高温烟气的热量，配套余热锅炉来回收余热，节约了能源。

（4）本项目设计选用半密闭、旋转式炉型，微负压操作，可以满足节能环保除尘要求，且投资省，完全适应本工艺实际情况。

（5）采用先进的工艺装备。项目采用先进设备，设备效率高、过程自动化程度高，极大地提高了劳动生产率，又提高了冶炼技术经济指标，从而降低单位产品的能耗指标，达到节能目的。

（6）对矿热炉供电系统进行了无功补偿，降低了电网无功损耗，有效提高了矿热炉生产效率。

2）电气节能措施

（1）合理选用高效节能电机优先选用高效节能的优质工业电动机，减少电能损耗；重要大型电机采用软起动方式，以减少起动电流对供电系统的冲击以及对线路电压质量的影响，提高系统安全运行程度。合理选择电机的电压等级对于大容量电动机采用高压电压供电。

（2）采用车间变电站供电，减少低压线路电能损耗。

（3）选择节能型变压器。

（4）选择铜芯电缆，截面较标准截面增大一级，尽量减少线路长度。

（5）选用节能型接触器、继电器、信号等元件。

（6）合理设置各工段变（配）电所位置，尽可能靠近负荷中心的原则变配电所的布置尽可能深入负荷中心，缩短供电半径减小电缆截面，降低线路损耗，提高供电质量，并节约投资。合理选择电缆和导线截面以降低电能损耗、减少投资和节约有色金属。

（7)采用无功功率补偿措施选用高功率因数的电气设备，包括选用高功率因数的电动机，照明设备等，提高系统的自然功率因数，降低无功损耗；同时实行集中和分散补偿相结合的原则，使补偿后的功率因数按不低于0.90，提高变压器的供电能力。

（8）谐波治理：对于电网标称电压10kV 电压总谐波畸变率要求控制在4%，电网标称电压0.38kV电压总谐波畸变率要求控制在5%；设计中尽量减少选用非线性电气设备，减少谐波源，项目设计阶段应当进行评估、调研、测试有关工艺设备的谐波情况确定是否需要安装谐波装置。

（9）企业应当选用高效节能的控制系统，并使电动机系统、泵系统、通风机系统、电力变压器等通用耗能设备达到经济运行的状态。

（10）变频调速技术的应用对于负荷变动范围较大的电动机（如风机、水泵等）负荷，

采用变频器进行速度调节，使其工作在最佳工况范围内，减少不必要的电力消耗。

3）节水措施

本项目生产用水使用循环水系统，达到了节约用水的目的。同时，本项目还采取了以下有效的的节水措施，尽最大努力履行节水义务：

（1）制定用水计划，做到合理用水。

（2）生产中的空调水全部循环使用，以节约用水和能耗。

（3）选用节水性能好的阀门等管道操控设备，加强水力管道施工质量管理和生产运行维护管理，确保管道系统少泄漏甚至不泄漏，消除"跑冒滴漏"等现象，从而降低水的损失，实现节约用水的目的。

（4）冷水管均采用节能的化学管材，如采用内壁光滑的供水管材，减少管道沿程水头损失；使用低阻力阀门和倒流防止器等，减少管道局部水头损失；管道水力损失降低后，相应可减少水泵供水压力，降低供水能耗。

（5）空调系统的喷淋水，经喷淋后的空调水含有少量棉短绒和杂质。为降低水耗，空调废水经过过滤后循环使用。

（6）在进水干管及各主要用水支管上安装水量计量装置，严格控制用水指标。在循环水补给水管上安装流量限定装置，以提高机力塔补水量的经济性与排污量的适应性。对于其它用水量较大的地方也安装流量限定装置，以提高全厂的用水效率，降低水耗。

（7）项目区内所有生活用水设施、器具将严格按照《节水型生活用水用具标准》（CJ164-2014）的要求进行选用，如：淋浴喷头采用节水喷头；洗手间内安装陶瓷芯片、变距式、延时自关式等高新技术的新式水龙头以及水流调节器及减压阀等节水设施；便器采用压力流冲击式节水坐便器等。

（8）应尽量考虑充分利用雨水，经专用蓄水池收集后，储存并用于绿化或者道路洒水、冲洗。

（9）将水务管理作为全厂运行管理中对各车间考核管理的重要内容，用水指标应作为一项重要的考核指标，加强运行中的管理与监视。

7.8.7 碳排放影响分析

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。本项目碳排放源包括能源作为原材料用途的排放、过程排放以及购入电力排放。其中能源作为原材料用途的排放为114670.4tCO_2，过程碳排放量为790tCO_2，购入电力的碳排放量为183004.5tCO_2，

碳排放总量为298464.9tCO_2，同比削减48911.3tCO_2，单位产品碳排放量为9.95t/t工业硅产品，单位产品碳排放强度同比降低1.63 t/t工业硅产品，碳排放强度为5.19t/万元工业增加值，同比降低1.52t/万元工业增加值。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以生产中各个环节的节能降耗，碳排放强度达到同行业先进水平。

8 环境风险评价

8.1 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。

8.2 评价依据

（1）风险调查

通过对本项目生产中主要原辅材料为硅石、洗煤、木块等，涉及的风险物质主要为脱硝过程配制的脱硝剂（20%氨水）和废机油。本项目营运期主要危险物质储存情况见表。

表8.2-1　本项目Q值确定表

序号	危险物质	最大存储量（t）	形态	存储方式
1	氨水（20%）	23.12	液态	罐装
2	机油（废机油）	3	液态	桶装

（2）风险潜势初判

根据前文章节1.5.7.1，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为II。

（3）评价等级

根据前文章节 1.5.7.1，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为II，故大气、地表水、地下水环境风险评价工作等级均为**三级**。

8.3 环境敏感目标概况

根据调查，本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 1.8-3。

8.4 环境风险识别

8.4.1 物质危险性识别

本项目以硅石为原料，洗煤、木块、碳素电极为还原剂生产工业硅。

污染物主要包括事故状态下排放的污染物颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等；火灾/爆炸伴生污染物主要为CO、SO_2等。

8.4.2 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性识

别。本项目生产系统危险性识别见下表。

表8.4-1　生产系统危险性识别

危险单元	风险源	主要危险物质	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
生产装置	矿热炉	SO_2、NOx、	有毒有害	高温	烟气处理设施故障
环保系统	废气处理系统	SO_2、NOx、氨气	有毒有害	常温、常压	烟气处理设施故障

8.4.3 风险识别结果

根据危险物质和生产系统危险性识别，项目环境风险识别情况见下表。

表8.4-2　环境风险识别汇总表

序号	装置（单位）名称	风险单元	主要危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废气处理系统	废气处理系统	SO_2、NOx、氨气等	污染物事故排放	未经处理废气直接排放	周边居民

8.5 环境风险影响分析

（1）大气环境风险影响分析

根据工程分析结果，本项目生产原料不涉及风险物质使用，无高危工艺，本项目采用的矿热炉冶炼工艺是目前国内先进的工艺，技术成熟、可靠。本项目风险事故为环保设施（矿热炉烟气处理设施）故障情况下，烟气直接排放造成项目周边大气环境污染。根据大气环境影响预测结果，事故状态下，颗粒物排放超标排放，对项目所在地大气环境影响较大，但在采取相应措施后，事故排放时间很短，随事故排放状态消除，污染也随即消失，因此其影响可接受。

（2）地表水环境风险影响分析

本项目生产过程中产生的废水循环使用，不外排，生活污水采用预处理池处理后排入园区污水管网。

在发生风险事故的情况下，事故消防水、泄漏物质喷淋稀释用水等全部污水汇入事故应急池内，不得直接排出厂外。待事故平息后，事故应急池内污水交由资质单位处置，不外排。采取上述措施后，能够保证不会对周围地表水系产生影响。

（3）地下水环境风险影响分析

本项目对地下水的影响主要为脱硫废水泄漏时对地下含水层造成影响的风险，需采取相应的措施加以防范。

本项目脱硫废水池采取重点防渗措施，并制定例行检查制度，及时发现地下水的污染事

故以及其影响的范围和程度，从各个方面较小对周围地下水环境造成不利影响。

8.6 环境风险防范措施及应急要求

8.6.1 总图布置和建筑防范措施

项目总图布置在满足工艺流程顺畅、物流合理的前提下，结合风向因素及周边的交通运输条件，并充分考虑安全和环保的相关要求进行装置区的平面布置，总图布置执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定布置。总平面按功能进行分区，生产装置和公用辅助设施的防火间距满足规范的要求，各功能区、装置之间设有环形通道，并与厂区道路相连。

8.6.2 生产过程中主要危险因素的防范措施

（1）防强电、静电措施所有电气设备设工作接地，设备金属外壳设保护接地，接地电阻小于4Ω。计算机系统接地电阻小于1Ω。所有电气设备正常不带电金属部分均设有可靠接地装置。隔离开关与相应的断路器与接地刀闸之间设闭锁装置，高压开关柜选用“五防”功能设备。

捣炉机、炉口烧穿器绝缘可靠，出炉平台上铺一层木板，保证操作人员与地绝缘。除尘风机房等电气设备处做防静电接地。

（2）防烫伤措施

在出铁口设有出铁及扒渣挡板避免工人烫伤。铁水浇注区充分考虑了操作人员操作时的回旋余地，以确保操作安全。

（3）防火措施

设计对各类建构筑物都严格按照《建筑设计防火规范》进行，各建筑物内疏散走道、安全出口和楼梯间形式、宽度等均符合《建筑设计防火规范》的要求；相邻各建筑物均考虑足够的防火和安全距离，符合防火规范要求。

（4）防人体坠落、机械伤害措施

所有平台、走梯、孔、洞及敞开式胶带机通廊等可能坠落处均设有钢盖板和安全栏杆，并设明显标志。平台、栏杆、走梯均按国家有关标准设计。

出铁轨道与地坪标高相同，防止将人绊倒。

车间内吊车的两侧均设置有安全走道，吊车设置警铃。

斜胶带机通廊设有踏步及防滑设施。

所有地下设施均设有出入口及单独照明开关。

车间设备的主要传动装置外露部分均设有防护设施。

（5）安全供电、自动控制及事故预防措施

主车间和水系统电源供电为双回路供电，以保证安全生产。行灯电压不超过36V，在潮湿地点和金属容器内不超过12V。各车间及平台均设工作照明、事故照明和检修照明。

（6）安全供水

为保证矿热炉设备安全供水要求，设计有如下安全供水措施；1）各水处理构筑物均设有两路独立供电电源；2）各供水泵组均设有备用泵，供水泵与备用泵设自动切换。3）设置保安电源。

8.6.3 火灾、爆炸事故风险防范措施

1、按规定配备消防器材；

2、设置安全标志；

3、加强作业人员安全教育和操作知识培训；

4、作业区域范围内严禁烟火，禁止明火带入；

5、人员禁止吸烟；

6、严格执行操作规程；

7、按规定安装电气线路，定期进行检查、维修、保养，保持完好状态；

8、发现线路系统异常，立即处理；

9、定期检查设备设施及管线，杜绝危险物质跑冒滴漏；

10、定期检查带压容器安全附件，并定期对带压容器进行检测维护。

11、矿热炉作业人员经相关部门培训合格，并持证上岗。

12、定期检查反应器冷却水循环系统；

13、严格按照操作规程作业，操作中随时监控反应器温度、压力、流量等关键参数，发现异常及时处理；

14、氧气等存在易燃易爆危险区域应使用防爆电气设备。

15、空压机安全设施要完好储气罐的安全设施安全附件要定期进行检验检测，保证其有效性

8.6.4 环保工程风险事故防范措施

一、废气处理设施故障

项目废气污染源涉及的主要污染物主要为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫。矿热炉烟气为

高温烟气，存在烧毁布袋的可能。

若项目废气处理设施发生故障，则会造成车间的废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；外排入环境中造成大气污染。

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。

为确保不发生事故性废气排放，建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

A、各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

B、现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

C、一旦出现事故除尘系统设置双路供电，其中一路可采用余热发电机组电源，确保只要有烟气产生就能有电，避免除尘系统断电。

D、布袋除尘器分为多个袋室，在其中一室布袋烧毁情况下，可以关闭该袋室并立即更换布袋，因此要求在收尘室附近设置备用布袋储存室，日常至少储备满足两个室需求的布袋以供布袋除尘器烧袋后立即更换，确保在1h内完成布袋更换。

E、若布袋除尘系统出现故障及出现大面积布袋烧毁的情况下，要求企业必须停产，待修复后方能恢复生产。

F、项目配有矿热炉烟气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫在线监测，一旦发生事故，可以及时报警，并停产检修。

一旦发现环保设施故障，企业应该立即组织抢修，判断短期内无法处理的，企业需立即停产，待环保设施修好后再恢复生产。

总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故；时要在最短的时间内将影响降到最低，以确保项目排放废气中污染物浓度达标排放。

二、土壤及地下水环境风险防范措施

（1）源头控制措施

项目污染源头控制主要包括实施清洁生产，各类废物及污水的循环利用，减少污染物、废污水的产生量及排放量。

（2）防渗及防范措施

为防止项目运行期生产废水、危化品等下渗污染土壤及地下水，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求，将项目厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

三、危险废物贮运防范措施

1、贮存过程的防范措施

（1）企业设置危废暂存间一座，其满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，库内设防渗措施。

（2）库房内配备照明设施和消防设施。

（3）危险废物单独贮存，不与酸、碱类的危险化学品混存。每个贮存区域之间最好设置挡墙间隔，并设置防火、防雷装置。

（4）危险废物贮存场地要设立警示牌，警示牌的标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求设置。

（5）建立危险废物贮存台账制度，危险废物出入库交接记录内容按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中附录C的内容执行。

2、运输过程风险防范措施

企业危险废物运输过程风险防范措施主要有：

（1）要求运输前后仔细检查装运车辆情况，并派专人执行运输任务。

（2）在转运过程中，原料严禁与其他货物混装，运输全程要专车专人运输。

（3）发生危险货物散落、泄漏，应清理收集危险货物及表层土壤，严格按照要求并积极配合当地环保部门处理处置。

（4）清理过程中产生的所有废物均按危险废物进行管理和处置。

（5）进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训、穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

8.6.5 事故废水风险防范措施

本项目厂内设有1座450m³事故应急池，确保厂区内废水能够有效收集并转移至事故应急池内。本评价仅对事故状况下事故废水收集方案的有效性进行分析，并提出相应的事故防范措施及应急预案，不再对地表水环境风险影响进行评价。

1、厂区事故状态下水体污染“三级防控”

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。具体措施如下：

（1）一级防控

一级预防与控制体系是指将对水环境有污染的物料控制在装置单元内，包括围堰、罐组防洪堤及配套设施。

（2）二级防控

二级防控体系包括雨排水切断系统、拦污坝、防漫流及导排设施，必要的中间事故缓冲设施及配套设施。

厂区设置1个雨水排放口，在雨水排放口前设置雨水截断阀，并在截断阀前端设置污水泵及管道，可在事故状态下将事故废水抽至事故应急池，确保在事故状态下事故废水不会经雨水排放口排入环境。

（3）三级防控

三级防控是指末端事故缓冲设施及配套设施。

厂区1座有效容积不低450m³的事故应急池，确保厂区内废水能够有效收集并转移至事故池内。

消防废水及未被一、二级防控设施截留事故废水及物料，可经雨水排口前端污水泵送入事故应急池内暂存，最后委托相关资质单位处置，不外排。

厂区内储罐区、围堰、雨水沟、事故应急池等必须按规范要求进行防渗、防腐处理。

2、风险防范措施有效性

为防止灭火情况下项目有毒有害物料进入地表水体造成重大污染事故，本评价提出项目必须设有容量足够的事故废水池，用以收集事故废水、消防废水及事故状态下初期雨水等。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)max + V_4 + V_5$$

式中：V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量m³（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V_3—发生事故时可以传输到其他设施的物料量，m³，无；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，无；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

（1）消防废水V_2

事故状况考虑全厂1处最大火灾。根据项目可研报告，事故状况下，本项目最大消防用水量为室外消防用水量。根据本项目可研报告文本内容，厂内同一时间内的火灾为1处。室外消防用水量为40L/s，火灾延续时间为3h，则厂区一次消防最大用水总量约为432m³。

（2）初期雨水量V_5

根据《有色金属属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），有色金属工业企业厂区初期雨水应收集处理，初期雨水收集池容积应按照可能产生污染的区域面积和降水量进行确定，轻有色金属冶炼企业初期雨水降水量可按10mm计算。全厂可能污染区面积约6.17万m³，则初期雨水量收集为600m³。

由上计算可知，本项目建成后全厂需进入事故废水池最大废水量事故废水量为1032m³。项目厂区内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的泄漏物料，均应被收集到事故废水池中、不得外排，同时，项目还涉及泄漏物料及事故废水产生量，本项目拟在厂区设置1座450m³的事故水池以及1座650m³初期雨水池，可满足项目实施后厂区事故废水（含消防废水）的收集。

本环评提出：项目事故废水、消防废水等统一收集至事故废水收集池中暂存，事故状态下初期雨水收集于初期雨水池中暂存，事故水池平时保证其处于空池状态。事故废水最后委托相关资质单位处置，不外排。

此外，项目须在雨水排口设置截止阀，确保任何异常状况下，事故废水（含消防废水等）只能导入事故水池，未经处理达标前不得以任何形式排入周围地表水。

8.7 环境风险应急预案

为规范企业环境污染事故与应急预案的编制，有效预防污染事故的发生，及时、妥善地

处理污染事故，确保环境安全，根据《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（试行）》规定，建设单位应针对生产运营中存在的环境风险制定具体可行的环境风险事故应急预案以及环境评估报告并进行备案并以最终的备案文件作为执行依据。项目应急预案的具体内容可参考下表内容。

表8.7-1　应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产区、危险废物收集储存区、生产废气处理区、生产废水处理区
2	应急组织机构、人员	企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由厂长、有关副厂长及生产、安全、设备、保卫、卫生、环保等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立厂事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产调度室。在编制“预案”时应明确若厂长和副厂长不在企业时，由环保负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。
3	预案分级响应条件	一般环境污染事件的应急响应（如车间、原辅料燃烧、生产废气系统故障） ①由工厂指挥部启动应急预案并组织各方面力量处置，及时将处置情况报市环保主管部门。 ②可请求市环保主管部门安排专家、监测人员等前往现场做技术支援。
4	应急救援保障、防护措施、消除泄漏措施和器材	生产车间应储备砂土、干燥石灰、泡沫或干粉灭火器、防毒面具及防腐材料制作的防护服等。生产废气系统应配备应急电系统及关键部件备用件。生产车间地面应能防腐防渗，并设置消防收集池，消防收集池的容积应根据现行有关消防规范规定的室内消防用水量确定。
5	信息报送	突发环境污染事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后1小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免在事发地群众中造成不利影响。初报可用电话直接报告，主要内容包括：环境发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害和程度、转化方式趋向等初步情况。续报可通过网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切的数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。
6	应急环境监测	现场指挥部应指定专业人员具体负责应急监测工作。现场指挥部根据突发环境事件污染物的扩散速度和事发地的气象、地域特点，确定污染物扩散范围。专业监测人员在此范围内布设相应数量的监测点位。事发初期，应按照尽量多布点的原则进行监测，随着污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势适当调整监测频次和点位。根据监测结果，现场指挥部综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家组咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境污染事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境污染事件应急决策的依据
7	抢险、救援及控制措施	转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。指令各应急专业队伍进入应急状态，环境监测人员立即开展应急监测，随时掌握

		并报告事态进展情况。针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。
8	事故应急救援关程序与恢复措施	由现场指挥部确认终止时机，报环保主管部门批准。相关专业应急人员对遭受污染的应急装备、器材实施消毒去污处理。现场应急指挥部指挥应急人员有序撤离。
9	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

8.8 环境风险评价结论

综上所述，项目运营过程中风险是存在的，但只要加强管理，建立健全相应的风险防范措施、应急措施，并在设计、施工、管理及运行中认真落实报告提出的措施和相关安全管理规定、环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，在得到安监、环保管理部门许可后再运营，其上述环境风险可控。

本项目环境风险评价自查表：

表8.8-1　项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>氨水（20%）</td><td>废机油</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>23.12</td><td>3</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m范围内人口数230人</td><td colspan="3">5km范围内人口数45556人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td>F2☑</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td>S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感</td><td colspan="2">G1□</td><td>G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☑</td><td>D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td>Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10☑</td><td>10≤Q＜100□</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M值</td><td>M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td>M3☑</td><td>M4☑</td></tr>
<tr><td>P值</td><td>P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td>P3□</td><td>P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td colspan="2">III</td><td>II☑</td><td>I</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td>三级☑</td><td>简单分析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆□</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td>地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法□</td><td>经验估值法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标 ，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点防范措施</td><td colspan="4">废水事故排放、污水管道泄漏、设施破裂风险防范措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">风险可接受</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，“”为填写项</td></tr>
</table>

9 环境保护措施及其可行性分析

9.1 施工期环境保护措施及可行性分析

9.1.1 施工期环境污染防治措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施：

1、管理措施

将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的"三废"应做出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

2、工程措施

（1）扬尘防护：

①土石方靠外过程采取湿法作业，对裸露地表铺、临时堆场等设抑尘网，减少粉尘排放，；

②定期洒水降尘及时清除路面尘土；

③对施工车辆驶出施工区之前，做清泥除尘处理，对进出口路面硬化；

④基建完成应及时清理和平整场地，并立即着手项目绿化和迹地恢复工作。

（2）噪声防治：尽量选址低噪声设备、合理布置施工总平面图、合理安排施工时间。

（3）施工废水：施工废水经沉淀处理后回用，不外排。

（4）建筑弃渣处置：在施工现场设置临时建筑废物堆放场并进行加盖处理，建筑垃圾定时清运到指定建渣堆放场。

（5）水土流失及生态破坏预防措施

①表面开挖及路面平整时，因施工作业工序原因不能及时回填表层土，设置临时堆土场。另外，在堆土表面覆盖彩条布，即防止起尘，同时防止下雨等带来的水土流失。

②设置必要的导水沟渠，将施工产生的废水沉淀后回用，不可随意引入地表水体。

③加强施工后期的绿化工作，施工结束后表层土不外露，厂区路面全部用水泥铺设。

9.1.2 施工期环保措施可行性

分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”和噪声；同时通过实施相应的工程防范措施，又可将工程施工对扬尘、噪声、废水、固废的影响降到最低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用，治理措施可行。

9.2 运营期废气防治措施及论证

9.2.1 主要污染源、污染物及其控制方案

本项目废气主要为各工序产生的含尘废气（颗粒物）以及矿热炉冶炼烟气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）。

本项目在原料系统、上料系统、矿热炉冶炼、出硅、硅包精炼、浇铸、成品加工、资源回收等工序均配备布袋除尘装置；其中矿热炉烟气采用余热锅炉余热回收+SCR脱硝+布袋除尘+石灰石法湿法脱硫系统处理。

9.2.2 矿热炉烟气治理措施可行性分析

1、矿热炉烟气特征

矿热炉在生产中排放大量的高温烟气和微细粉尘，对周边环境形成污染。随着国家对环境保护的日益重视，已明确要求新建项目都要达到国家规定的烟气排放标准。尤其是针对各种新建工业炉窑，要实现顺利投产，必须解决环保达标的问题。

无论是开放炉还是密闭炉，或者半密闭炉，烟气除尘问题都有大量的失败教训。主要的问题是烟气排放不能达标，另外整个系统的运行可靠性较差，很多企业花费了许多人力物力，建成的余热利用及废气除尘装置用不了多久便失去功效而最终废弃不用。

矿热炉烟气之所以治理困难，其原因主要包括：

•工业硅排烟气量大，从而使除尘设备体积增大；

•电炉生产中烟温高，一般在350℃以上，需要进行烟气的冷却，增加了设备投资；

•在工业硅生产中，使用了大量的低灰分煤，烟气中含二氧化硫，会产生腐蚀性物质，对设备有较大的损害，同时烟气含有水汽、微硅粉遇水吸湿后均对设备有黏附性，使设备检修工作量增大，加速设备的损坏；

•生产出的微硅粉如果不能进行适当的消化利用，容易造成二次污染。由于矿热电炉烟气的特征，需要稳定可靠的除尘设备才能实现达标排放。

2、矿热炉烟气除尘装置比较

烟气治理技术根据除尘器的除尘机理可分为惯性除尘、袋式除尘、电除尘和湿法除尘等。除尘设备一般可分为机械式除尘器、洗涤式除尘器、过滤式除尘器、电除尘器和声波除尘器五大类，各类除尘器性能如下表所示。

表9.2-1　除尘设备性能一览表

序号	类别	除尘设备形式	阻力（Pa）	除尘效率（%）
1	机械式除尘器	重力除尘器	50－150	40－60
		惯性除尘器	100－500	50－70
		旋风除尘器	400－1300	70－92
		多管除尘器	800－1500	80－95
2	洗涤式除尘器	喷淋洗涤器	100－300	90－99.9
		文丘里洗涤器	500－10000	85－99
		自击式洗涤器	800－2000	85－99
		水膜除尘器	500－1500	85－99
		水浴式除尘器	500－2000	85－99
3	过滤式除尘器	颗粒层除尘器	800－2000	85－99
		袋滤器	400－1500	85－99.9
4	电除尘器	干式静电除尘器	100－200	80－99.9
		湿式静电除尘器	100－200	80－99.9
5	声波除尘器	/	600-1000	80－95

参考《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）中各类粉尘采用的方法主要为电除尘技术、袋式除尘技术、电袋除尘技术等。

电收尘也是气体净化的很好的方法。它是以电力直接作用于悬浮粒子上而使粒子与气体分离，此种方法消耗能量小，除尘效率可达90%～99%，是一种高效率的除尘设备。但是电除尘对粉尘的比电阻有一定要求，它适宜处理的比电阻为104～1010Ω•cm。而微硅粉的比电阻大约5×1010Ω•cm。因此，电除尘收集的微硅粉效果及质量均不好，无法推广应用。

工业硅矿热炉粉尘的性质和国际各厂家运行实践证明，采用干法袋式流程进行除尘是较适宜的。袋式除尘器处理风量大，每小时处理风量可达几十万立方，处理含尘浓度可达1300g/m³的气体，净化含微细粉尘的气体其除尘效率在＞99%，且性能稳定、操作维护简单，在高纯硅（工业硅）和其他铁合金矿热炉上广泛应用。由于收集的微硅粉质量较好，具有较好的使用价值，因此袋式除尘是工业硅生产中重点推广的一种除尘技术。

本项目矿热炉烟气经余热锅炉回收余热并预除尘，烟气通过余热锅炉在生产蒸汽的同时被冷却；该方案的冷却方式一般是矮烟罩，对于矮烟罩的工业硅矿热炉，由于烟罩内温度较高，采用掺冷风冷却极为不利。

因此，必须在烟气排烟烟道处安装余热锅炉，这样不但可以把烟气温度降下来，而且还可以生产高温蒸汽，达到了余热利用的目的。

烟气经过余热锅炉可实现降温和预除尘，烟温由650℃降至220℃左右，再由引风机负压反吸布袋除尘器过滤，综合除尘效率可达99.5%以上。

3、氮氧化物治理措施经济技术论证

项目排放的NOx主要来自矿热炉中还原剂的燃烧和热力型燃烧过程，两种燃烧形式均与燃烧温度息息相关。本项目矿热炉温度为1600℃~1800℃，因此两种形式产生的NOx均存在。

目前，国内常用的脱硝工艺包括SNCR、SCR、SNCR+SCR组合工艺及SCR低温脱硝工艺，四种工艺各有特点，各种工艺对比如下表：

表9.2-2　各脱硝工艺对比一览表

项目	SNCR工艺	SCR工艺	SCR低温脱硝工艺	SNCR+SCR组合工艺
适用对象	烟气温度800~1000℃	300~450℃	180℃	各段操作温度不同
处理效率	40%~60%	70%~90%	70%~80%	80%~95%
是否选用催化剂	否	是	是	是
脱硝剂	氨、尿素	氨、尿素	氨、尿素	氨、尿素
一般物料喷射位置	炉膛	烟道	烟道	炉膛、烟道
运行费用	较高	高	高	高
综合优缺点	不用催化剂，设备和运行费用少，NH_3用量大，二次污染，难以保证反应温度和停留时间，要求烟气温度高	二次污染较小，净化效率高，技术成熟，设备投资高，关键技术难度较大，要求烟气温度较高	二次污染较小，净化效率高，设备投资高，关键技术难度较大	综合了SNCR和SCR的优缺点

由上表可看出，SNCR+SCR混合工艺最优，SCR工艺次之，SNCR工艺最差，因此应优先考虑选用前两个方案。项目为保证NOx去除效率，减少二次污染，采用SCR工艺方案，脱硝效率可达70~90%，本项目取80%。

此外，需要说明的是，由于国内现有工业硅生产企业矿热炉烟气进行脱硝治理目前处于试点阶段，因此，企业后期建设过程中，若有更成熟可靠的技术，在保证脱硝效率的情况下，可采用其他更适合的技术。

4、二氧化硫治理措施经济技术论证

根据调查收集资料，目前脱硫技术主要有以下几种，其原理及优缺点如下：

（1）石灰石-石膏法

采用石灰石母液吸收烟气中的SO_2，反应生成硫酸钙。脱硫吸收塔多采用空塔形式，吸收液与烟气接触过程中，烟气中SO_2与浆液中的碳酸钙进行化学反应被脱除，最终产物为石膏，经脱水装置脱水后回收。脱硫效率可达95%以上，当烟气SO_2含硫量在300mg/Nm^{3}以下时，SO_2排放浓度可控制在50mg/Nm^{3}以下。脱硫系统产生脱硫石膏副产物。该方法所用的吸收剂石灰石来源广、价格低廉、成本费低、技术成熟可靠，在满足企业SO_2烟气治理的同时，还可以部分去除烟气中的SO_3、重金属离子、F^-、Cl^-等，适用于冶炼烟气及低浓度SO_2烟气污染源处理系统。

石灰石-石膏法脱硫装置占地面积相对较大、吸收剂运输量较大、运输成本较高、副产物脱硫石膏处置困难，不适合脱硫剂资源短缺、场地有限的企业。

（2）钠碱法（双碱法）

采用碳酸钠或氢氧化钠作为吸收剂，吸收烟气中的SO_2，反应生成物亚硫酸钠溶于水，含亚硫酸钠的脱硫循环水与投加的氢氧化钙反应可生成氢氧化钠和亚硫酸钙。通过沉淀分离可将难溶的亚硫酸钙从循环水中清除，氢氧化钠易溶于水，可循环使用，脱硫过程只消耗氢氧化钙。主要污染物为废水。

该技术避免了设备腐蚀与堵塞，便于设备运行与保养，运行可靠性增加，运行费用降低；同时系统更紧凑，脱硫效率提高。该技术适用于氢氧化钠来源较充足的地区。

（3）柠檬酸钠法

以柠檬酸钠溶液为吸附剂，通过循环吸收烟气中的二氧化硫，产生亚硫酸络合物，再通过加热产生浓二氧化硫产品的技术。

该技术二氧化硫吸收率在99％以上，回收的二氧化硫产品纯度高。但吸收剂浓度、pH值、液气比、温度等参数对系统脱硫效率影响明显。该技术适用于低浓度二氧化硫烟气的治理。

（4）废酸循环利用技术

以硫酸生产产生的污酸或废铅蓄电池回收的废酸为吸附剂，通入含有硫化氢的净化气体，通过循环吸收烟气中的二氧化硫，再将生成的硫化物进行沉淀、过滤分离，使硫化物从稀硫酸溶液中净化去除，最后提纯生成工业硫酸的技术。

该技术具有生产成本低，流程短，循环利用率高，能耗低，环境污染小，自动化水平高的优点；该技术适用于铅膏与铅矿的混合熔炼过程中二氧化硫烟气的治理。

各种脱硫工艺的比较：

表9.2-3　各脱硫工艺优缺点一览表

序号	工艺	脱硫剂	优点	缺点	适用范围
1	石灰石-石膏法	石灰或石灰石母液	价格低廉、成本费低、技术成熟可靠	占地面积相对较大、吸收剂运输量较大、运输成本较高、副产物脱硫石膏处置困难	低浓度二氧化硫烟气
2	钠碱法	氢氧化钠、氢氧化钙	氢氧化钠可循环使用，避免了设备的腐蚀与堵塞，便于设备运行与保养，运行可靠性增加，运行费用降低；同时系统更紧凑，脱硫效率提高。	生成的石膏渣为危险废物，处置困难，易造成二次污染。	普遍适用
3	柠檬酸钠法	柠檬酸钠溶液	可实现二氧化硫的资源化利用	工艺稳定性差	低浓度烟气
4	废酸循环利用技术	污酸、废酸	可实现二氧化硫的资源化利用，及污酸废酸再利用。	涉及硫化氢的使用，存在环境风险	铅膏与铅矿的混合熔炼过程中二氧化硫烟气的治理

根据上表，本项目烟气量大，二氧化硫产生浓度相对较低。因此，结合项目特点考虑到资源综合利用的要求及各个脱硫工艺的优缺点，选用了石灰石-石膏法脱硫，脱硫效率可达95%以上，经济技术可行。

此外，需要说明的是，由于国内现有工业硅生产企业矿热炉烟气进行脱硫治理目前处于试点阶段，因此，企业后期建设过程中，若有更成熟可靠的技术，在保证脱硫效率的情况下，可采用其他更适合的技术。

5、本项目矿热炉烟气治理方案选择

本项目矿热炉为半封闭、负压生产状态，冶炼过程中产生的废气经大风量引风机抽排，经管道送至废气处理系统处理。烟气中主要污染物为SO_2、NO_2、颗粒物。由于采用了高引风量、加大负压操作面的集尘措施，硅冶炼过程所产生的矿热炉废气基本可全部收集。本项目充分借鉴现有经验，对矿热炉烟气治理措施进行优化设计，采用余热锅炉余热回收+布袋除尘+SCR脱硝+湿法（石灰石-石膏法）脱硫工艺处理。

本项目建成后矿热炉烟气处理工艺流程见下图。

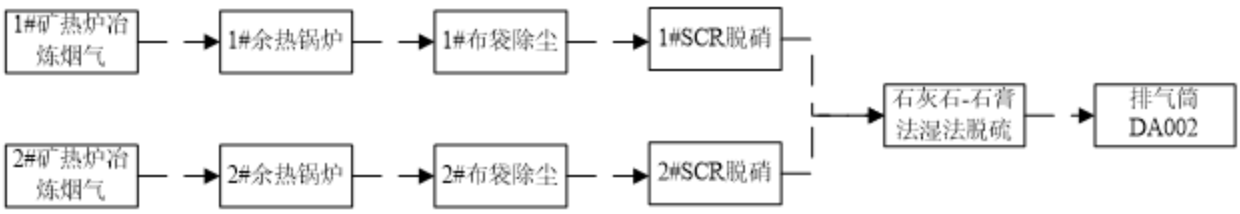


图9.2-1　矿热炉烟气处理工艺流程图

6、处理效率可达性

矿热炉烟气脱硫后采用布袋除尘器除尘，参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），袋式除尘器的污染物去除效率为99%-99.8%，本项目综合考虑工况情况，设计效率为99.5%。

SCR脱硝是典型的气固相催化反应，即在脱硝催化剂的催化作用下，烟气中氮氧化物和氨气发生选择性催化反应，经历内扩散、吸附、解吸、外扩散等过程，将氮氧化物还原为氮气和水的反应过程。SCR是全世界应用最广泛的脱硝方法，在电力等初始氮氧化物相对稳定的烟气条件下，SCR脱硝通常可以达到90%以上脱硝效率，同时氨逃逸可以得到有效控制，具有脱硝效率高、调节能力强的特点。随着低温脱硝催化剂技术发展，在180℃以上和前脱硫的前提下，完全可以实现高效脱硝和长周期运行。项目除尘器进口烟气温度控制在210-230℃，使用硅酸铝岩棉对除尘器外层进行保温，岩棉厚度约150mm，使除尘器温降控制在15-20℃，从而保证SCR进口烟气温度在195℃，满足SCR催化剂使用温度要求。SCR催化剂层设置为3+1层，装填3层，预留一层备用层，催化剂装填量75-80m³。

刚开始脱硝率随接触时间t的增加而迅速增加，增至200ms左右时，脱硝率达到最大值，随后脱硝率下降。这主要是由于反应气体与催化剂的接触时间增大，有利于反应气在催化剂微孔内的扩散、吸附、反应和产物气的解吸、扩散，从而使NOx脱除率提高。但是，若接触时间过大，NH_3氧化反应开始发生，脱硝率下降。对SCR催化器来说，衡量烟气（标准状态下的湿烟气）在催化剂容积内的停留时间尺度的指标是空间速度，它在某种程度上决定反应物是否完全反应，同时也决定着反应器催化剂骨架的冲刷和烟气的沿程阻力。空间速度大，烟气在反应器内的停留时间短，则反应有可能不完全，这样氨的逃逸量就大，同时烟气对催化剂骨架的冲刷也大。

实际生产中，通常是多于理论计算量的氨气喷射进入系统，反应后在烟气下游多余的氨气会逃逸，NOx的脱除效率随着氨逃逸量的增加而增加，氨逃逸是影响SCR系统安全稳定运

行的一个重要参数，氨逃逸不能太大，目前规定氨逃逸＜3PPm。工业硅烟气中氮氧化物波动大且频繁，最高可以达到800mg/Nm³，最低只有100mg/Nm³，这给提高脱硝效率造成了一定的障碍。如果过量喷氨，可能造成氨逃逸，如果少量喷氨，则降低脱硝效率，因此，需要统筹脱硝效率和控制氨逃逸。总体看，在氨逃逸得到有效控制的条件下，工业硅烟气SCR脱硝效率要显著低于电力行业，在80%左右。本项目综合考虑工况情况，设计效率为80%，处理效率可行。

石灰石-石膏法湿法脱硫是目前世界上技术最为成熟、应用最多的脱硫工艺，该工艺适用于任何含硫量的煤种的烟气脱硫，参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），本项目设计SO_2去除效率95%，处理效率可行。

根据项目污染源核算情况，项目经过以上处理设施处理后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能满足相关排放标准，可以实现达标排放。

9.2.3 工业颗粒物储存处理措施可行性分析

本项目在原料系统、炉顶上料系统、出硅、硅包精炼、浇铸、成品破碎过程、资源回收系统中有颗粒物产生。为了改善作业环境并避免对周围环境空气造成影响，本项目上述产尘点均采用集气罩收集+布袋除尘+排气筒排放措施。

各工序粉尘处理工艺流程见下图。

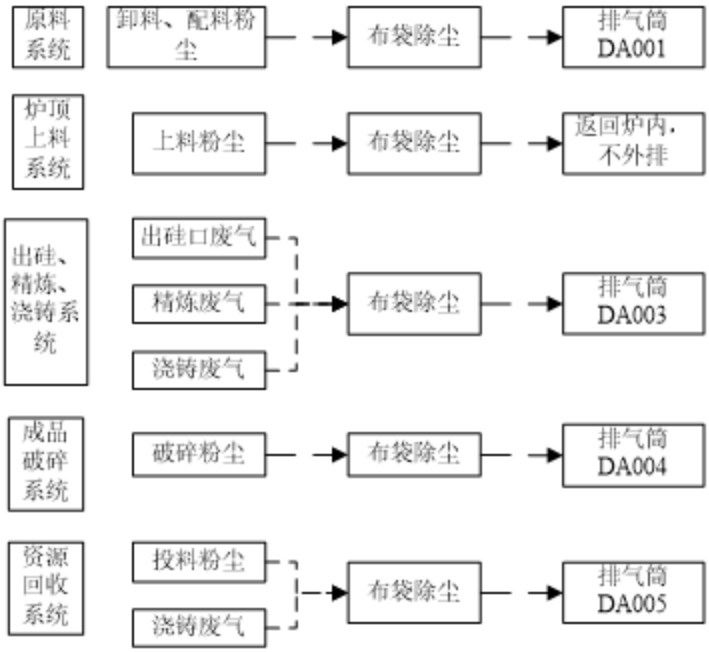


图9.2-2　各工序除尘工艺流程图

本项目原料系统废气、上料系统废气、出硅废气、硅包精炼废气、浇铸废气、成品破碎

废气除尘装置均采用成熟稳定的布袋除尘工艺。参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），袋式除尘器的污染物去除效率为99%-99.8%，本项目综合考虑工况情况，设计效率为99.5%。

根据项目污染源核算情况，项目经过以上处理设施处理后颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准（GB1679-1996）》表2中排放标准，可以实现达标排放。

9.2.4 无组织粉尘污染防治措施可行性

1、原料库无组织排放颗粒物防治措施

根据《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T4061-2017）、《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA0123-2021），参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）中相关内容，本项目按照规范要求，拟建1座封闭原料库，封闭原料库分设硅石区、木块区、洗煤区分别贮存硅石、木块、洗煤等原料。汽车来料经汽车运输至封闭原料库内卸料至各堆存区，原料库内设置喷雾降尘系统。同时项目在原料库内设置1套布袋除尘系统用于收集处理卸料及配料过程产生的粉尘。采取上述措施后，可最大限度降低原料卸料、堆放及配料扬尘产生量。

2、生产装置无组织颗粒物处理措施

本项目的矿热炉生产主装置将产生无组织颗粒物。矿热炉生产主装置在冶炼周期为封闭式，但是在捣炉、出硅等人工操作过程中，炉门将会打开，矿热炉内的烟气将逸散至矿热炉装置车间内。参照《铁合金、电解金属锰行业规范条件》（2015年）要求："铁合金矿热炉应配套机械化加料或加料捣炉机操作系统，配备干法布袋除尘或其他先进的烟气除尘装置，炉前配套机械化出铁出渣系统"；本项目通过加装集气罩、风机对逸散烟气进行收集和控制，减少捣炉、出硅等粉尘逸散。

本项目成品破碎过程将产生颗粒物，成品破碎过程位于电炉车间内部，并单独设置一套布袋除尘系统用于收集处理成品破碎过程产生的粉尘，减少粉尘无组织排放。

3、运输过程无组织颗粒物处理措施

项目运输大宗物料较多，运输原料和产品的车辆所产生的道路颗粒物与路面积尘量有关。厂内的道路路面应全部硬化，并与厂外道路连通的道路亦应硬化，并要求运输车辆加盖篷布，严禁超载，杜绝汽车沿路抛洒。

项目要求运输大宗物料使用的车辆符合国标排放标准。通过以上防治措施，可以满足《工

业料堆场扬尘整治规范》DB65/T4061-2017）、《钢铁工业环境保护设计规范》GB50406-2017）相关规范要求。

9.3 运营期废水污染防治措施及论证

项目各净循环系统浊排水、软水及除盐水制备浓水、余热系统排水进入浊循环系统经沉淀池处理后回用，不外排；硅石清洗废水经沉淀处理后全部回用于硅石清洗工序，不外排；初期雨水收集后分批回用于厂区洒水抑尘、循环水补充水；化验室废水经酸碱中和处理后同生活污水经厂区预处理池处理后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理后达标排放至大渡河。

9.3.1 软水系统、除盐水系统、冷却循环水系统、余热系统排污水

项目各净循环系统浊排水、软水及除盐水制备浓水、余热系统浊排水废水总产生量为516m³/d，其主要污染物为Ca^{2+}、Mg^{2+}离子，盐分较高，产生的浊排水进入沉淀池（有效容积500m³），通过自然沉淀或添加絮凝剂以去除水中杂质，处理后的水回用于净循环系统，不外排。

项目净循环系统采用冷却水对锅炉、风机等间接冷却，对水质要求较低，各类浊排水经处理后回用，不外排，对周围环境影响很小，措施可行。

9.3.2 硅石清洗废水

项目原料硅石进行清洗，产生清洗废水424.8m³/d，主要污染物为SS，清洗废水排水进入沉淀池（有效容积500m³），通过自然沉淀或添加絮凝剂以去除水中杂质，处理后的水回用于硅石清洗工序，不外排。

9.3.3 化验室废水、生活污水

化验室主要进行原料硅石、洗煤、木炭等的化学成分分析，实验简单，废水产生量小，约0.008m³/d，属于软酸性废水。

化验室废水经酸碱中和处理后与生活污水（其中食堂废水先经隔油池处理）一同排入企业现有预处理池，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过园区污水管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1标准后排入大渡河。

根据项目7.3.2章节分析，现有项目厂区已接通污水管网，现有生活污水排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理。本项目在现有场地内改建，不新增劳动定员，不新增生活污

水排放量。固本项目实施后生活污水依托峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处置可行。

9.4 运营期地下水污染防治措施及论证

9.4.1 地下水环境保护措施

本项目正常工况下，厂区无生产废水排放，化验室废水及生活污水经预处理后排放至峨边彝族自治县城市生活污水处理厂，不会对地下水造成影响；但在液态物料暂存、输送等过程中，会不可避免的发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。尤其是在非正常工况下，液态污染物会渗入地下，对地下水造成污染。

针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照"源头控制、分区防治、污染监控、应急响应"相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施

地下水的污染是不可逆的，因此，做好地下水污染的源头控制对地下水环境保护有重要作用。

项目在生产过程中产生的废水量很少，主要污染源为储罐区液态物质的储罐。因此，在非正常工况下，可能对地下水环境造成影响的污染源主要为液态物料储罐等泄漏。在生产过程中应加强管理杜绝此类现象的发生。针对本项目工程特点，提出以下源头控制措施。

①生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、储存等构筑物的是否存在"跑冒滴漏"现象；

②生产运行前相应部门应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免"跑冒滴漏"的现象发生；

③在生产操作过程中，争取做到日常操作双人确认，关键操作两级确认，杜绝由于工艺操作失误造成"跑冒滴漏"；

④企业应加强日常巡检工作，及时发现"跑冒滴漏"，尤其是对易泄漏部位和重点设备要实施特保特护，避免"跑冒滴漏"出现、扩大；

⑤企业对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收，并做好记录；

⑥加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、

老化导致的“跑冒滴漏”；

⑦建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故。

（2）分区防控措施

结合全厂各生产设备、贮存与运输装置、处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，将厂区内主要生产单元划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单相关要求，对地下水分区防控措施。

重点防渗区措施要求：可采用抗渗混凝土+2mm人工防渗材料（HDPE）的防渗措施；防渗效果达到等效黏土防渗层≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；

一般防渗区措施要求：可采用抗渗混凝土；防渗效果达到等效黏土防渗层≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

简单防渗区措施要求：一般地面硬化。

表9.4-1　项目地下水防渗分区一览表

防渗等级	防渗区域	防渗工艺	防渗要求	备注
重点防渗	脱硫装置区	可采用2mm人工防渗材料（HDPE）+抗渗混凝土处理	防渗技术要求需达到等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，或参照GB18597执行	新建
	氨水储罐区			新建
	危废暂存间			新建
	化验室			新建
	事故应急池			新建
一般防渗	电炉车间、原料棚、循环水池、机修车间、综合库、固废堆场、预处理池、初期雨水池	可采用抗渗混凝土	防渗技术要求需达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s	新建
简单防渗	其他除绿化外的生产、辅助及办公车间	一般地面硬化	/	利旧+新建

（3）地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系能够及时发现问题，采取相应措施，控制地下水环境污染。

为了及时准确掌握项目区及附近保护目标地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，项目需建设地下水长期监测系统。地下水监测应遵循重点污染防治区加密监测，以浅层地下水监测为主，兼顾厂区边界等原则。

表9.4-2　环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	备注

JC01	pH、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮、硫酸盐	年/次	利用现状地下水上游监测点D1（E：103.275132°N：29.242643°）
JC02		年/次	利用现状场地内地下水监测点D4（E：103.272326°N：29.246963°）
JC03		年/次	利用现状地下水下游监测点D5（E：103.270213°N：29.247918°）

9.4.2 地下水污染应急响应措施

（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阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故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事故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。

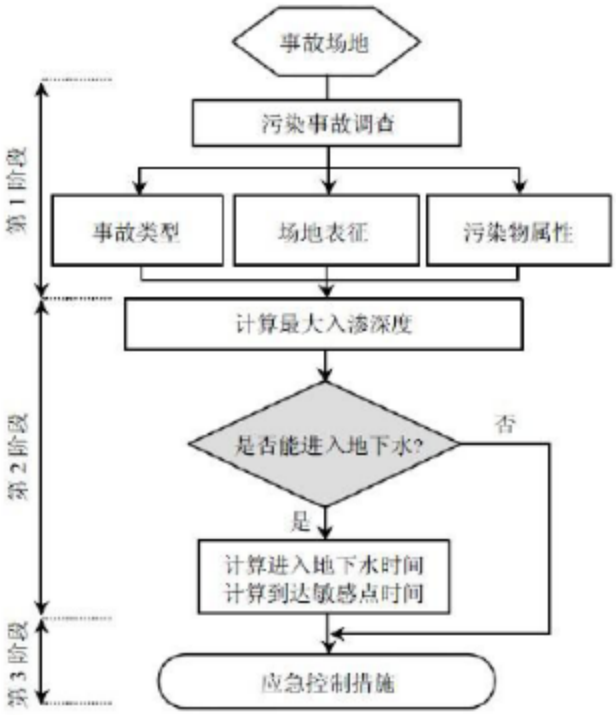


图9.4-1　地下水污染风险快速评估与决策过程

（2）风险事故应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据相关要求，将地下水环境风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

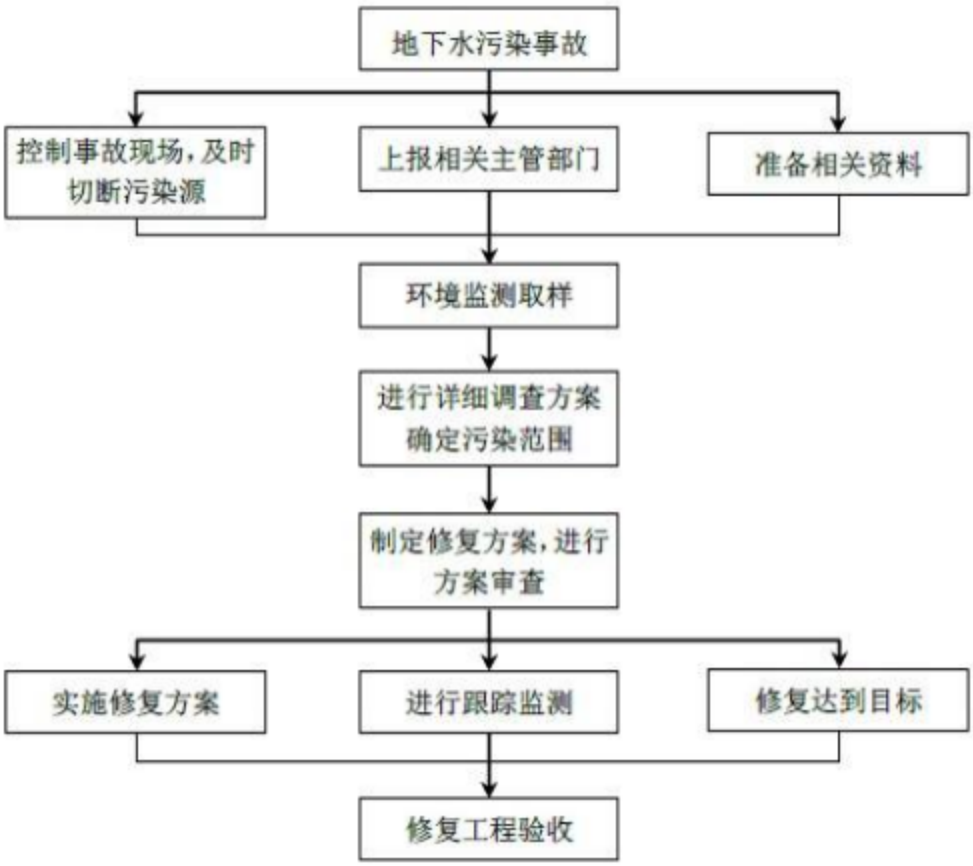


图9.4-2　地下水污染应急治理程序

（3）防范措施

根据地下水环境预测结果，本项目最大风险事故为脱硫装置污水池。遇到风险事故应立即启动应急预案，渗漏事故发生后应立即将污染物进行转移至事故池，并及时修复破损区域，并根据检测结果采取相应的措施，如在场地下游监测井进行抽水，将被污染的地下水抽出处置，减小污染物的迁移扩散，后期可采取转移被污染的包气带，防止地下水被继续污染。

9.5 运营期噪声污染防治措施及论证

本项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，主要声源有破碎机、风机、发电机等。

主要噪声治理措施如下：

（1）矿热炉采用矮烟罩，可通过罩体隔声；矿热炉设置在厂房内，通过厂房墙体隔声。

（2）风机进/出口设有消声器，设备基础设有减振垫，部分风机等设置在厂房内，通过采取降噪措施后噪声值可削减35dB（A）。

（3）对噪声大的振动筛设有减振设施及置于构筑物内。

（4）在厂区布置中统筹规划，合理布置，将高噪声源布置在远离对噪声敏感的区域。

（5）空压机设在独立的建筑内。

上述噪声源产生的噪声，经优化设计、隔声降噪处理、厂房墙体屏障、绿化树木吸收屏障、空气吸收、距离衰减后，对厂界的影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的3类限值要求，昼间低于65dB（A），夜间低于55dB（A）。

9.6 固体废物污染防治措施及论证

9.6.1 一般固体废物处置措施及论证

（1）一般固体废物处置措施及可行性分析

硅石渣外售作为建筑材料，不外排；硅石筛分、原料系统、上料系统等设置布袋收尘系统对产生的含尘废气进行净化处理，废气中主要成分为煤粉颗粒物，除尘器除尘灰主要为煤粉，收集后回用；矿热炉冶炼过程产生的冶炼渣，渣中主要含有铁、铝等有价元素，集中堆放在固废堆场中，定期外售相关企业回用；矿热炉在进行设备维护过程中产生废耐火砖，废耐火砖含有铁、铝等有价元素，收集外售相关企业回用；脱硫石膏外售相关企业回用；为提高工业硅产品品质，在出硅口的硅包内进行吹氧精炼，产生的硅精炼渣含有铁、铝等有价元素，集中收集外售相关企业回用；成品破碎、资源回收系统布袋除尘器收尘灰收集后回用于资源回收系统；废水沉淀池底泥交由水泥厂综合利用；离子交换树脂、布袋除尘器布袋均需定期更换，产生的废离子交换树脂、废布袋由厂家回收；生活预处理池底泥定期交由市政环卫部门清掏处置；生活垃圾收集后定期交当地环卫部门统一处理。

可见本项目产生的一般固体废物去向明确，处置措施可行。

（2）一般固废暂存场防治措施

本项目一般固废贮存于一般固废暂存间内（280m^2），位于综合库房内，地面做一般防渗处理，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

9.6.2 危险固废处置措施可行性论证

（1）危险废物收集污染防治措施

项目产生的危险废物主要包括：机修车间废机油、含机油抹布；SCR脱硝废催化剂；化验室废试剂及废液。危险废物分别收集后于危废暂存间暂存后交有资质单位处置。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照《关于加强工业危险废物转移管理的通知》（环办[2006]34号要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险固废场内临时贮存污染防治措施

为了避免危险固废在厂内贮存过程产生二次污染，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求，项目危险废物贮存于危废暂存间中，危废暂存间位于厂区南侧，面积106.79m^2。

本项目危废储存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行：①必须将危险废物装入容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。②盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签。③装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。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）。液体危险废物可注入开孔直径不超过70毫米并有放气孔的桶中。④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。设施内要有安全照明设施和观察窗口。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。⑤做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

项目危废暂存间贮存情况如下表所示。

表9.6-1　项目危险废物贮存情况一览表

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	废机油	HW08	900-214-08	厂区南侧	106.79 m^2	桶装	50t	1年
	含油废抹布	HW49	900-041-09			袋装		

	废催化剂	HW50	772-007-50			桶装		
	废试剂及废液	HW49	900-047-49			桶装		

采取以上措施后，本项目危废暂存可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（3）危险废物转运过程的污染防治措施

危险废物外运时严格按照《危险废物转移联单管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布）的相关规定进行转移：

①危险废物转移应当遵循就近原则

跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

②企业转移危险废物，应当执行危险废物落实危险废物管理计划、电子台账、电子联单和申报制度，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

③运输危险废物的单位应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

④危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

根据危险废物名录，项目产生的钒钛系脱硝催化剂在保证运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒的要求，可不按危险废物进行运输。

综上所述，项目运输过程做好相关工作对外环境的影响是可以控制的。本评价认为，在落实上述危险废物管理要求后，项目各类危废从收集、转运、运输、处理处置环节均可以得到有效的控制，能够确保妥善处置，不会对区域环境造成较大不利影响。

9.7 土壤防治措施

土壤污染防治措施包括源头控制、过程防控和跟踪监测。

源头控制即企业应从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等方面采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。本项目已对大气污染物颗粒物进行了收集和处理，处理效率达到99%，最大程度的降低了颗粒物的排放。

过程防控：厂区道路地面全部实施硬化处理；生产车间根据不同功能及泄漏风险进行了分区防渗，具体见“地下水污染措施”章节。

跟踪监测：按照《土壤环境影响评价技术导则》（试行）（HJ964-2018）中要求，本项目土壤环境跟踪监测计划下见。

表9.7-3　土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	冶炼车间西北侧 （E：103.269778°, N：29.249710°）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃	1次/3年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地标准中的筛选值
2	危废暂存间南侧 （E：103.269036°, N：29.247056°）			
3	脱硫区西北侧 （E：103.269370°, N：29.249361°）			
4	厂区东南侧农田处 （E：103.270239°, N：29.247198°）	pH、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、石油烃		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值

10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置的目的在于衡量建设项目所需要的环保投资和能收到的环保效益，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析篇章中除计算用于控制污染所需要的投资费用外，同时还需要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至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。

10.1 环保投资分析

本项目建设总投资 20000 万元，估算的新增环保措施投资为 4762 万元，占项目总投资的 23.81%。本项目环保设施投资情况见下表。

表10.1-1　项目环保设施投资比例

序号	项目	治理措施	投资估算（万元）
1	废水处理	生产废水：设置1套浊环水系统，1座500m³平流沉淀池	120
		硅石清洗废水：设置1座500m³平流沉淀池	120
2		生活污水：设置隔油池（2m³）、预处理池（200m³）处理后排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂	29
3		化验室废水：酸碱中和处理后排入生活污水预处理池	1
4	废气处理	原料系统粉尘:经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA001）	50
5		炉顶上料系统粉尘：经1套脉冲式布袋除尘器处理后通入炉内，不外排	30
6		矿热电炉烟气：经“余热锅炉+布袋除尘+SCR脱硝+湿法脱硫”系统处理后经1根65m排气筒排放（DA002）	4000
		出硅口、精炼、浇注烟气：经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根20m排气筒排放（DA003）	30
7		成品破碎粉尘:经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA004）	10
8		资源回收系统粉尘:经1套脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA005）	10
9		食堂油烟：高效油烟净化器处理后经管道引至屋顶排放	2
10		无组织控制：原料库内设置1套喷雾降尘系统	20
11	噪声治理	主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施	70
12	固体废物	设置1座危废暂存间（106.79m²）用于暂存危险废物	120
13		设置1座一般固废堆场（280m²）用于暂存一般固废	
14	地下水	脱硫装置、氨水储罐区、危废暂存间、事故应急池进行重点	计入主体

		防渗处理，防渗技术要求需达到等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s	工程
15		电炉车间、原料棚、循环水池、机修车间、综合库、固废堆场、预处理池进行一般防渗处理，防渗技术要求需达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s	
16		其他除绿化外的生产、辅助及办公车间进行一般的地面硬化处理。	
14	环境风险防范	厂区设置1座450m^{2}事故应急池、1座650m^{3}初期雨水池	120
15		编制突发环境事件应急预案	
16	施工期废水、扬尘、噪声、固废等防治措施	洒水降尘，及时清扫路面尘土；禁止夜间施工；废水沉淀处理后尽量回用；生活污水收集预处理排入园区污水管网；及时绿化，保护植被。施工完成后必须及时覆土，恢复植被。	30
合计			4762

从表中可见：工程环保投资的重点放在废气治理上，占整个环保投资的 80%以上，占环保投资的大部分，说明投资有针对性，且抓住了污染治理的重点。从环保投资比例上看，环保投资的比例较高，并且污染物治理投资重点突出，污染物治理效果和环境效益明显，说明本项目注重环境保护。

10.2 经济效益分析

项目建设规模为3万吨/年工业硅，项目总投资为20000万元。项目达产后，年平均销售收入总额为59682万元，年平均利润总额为8214万元。说明项目有较好的盈利能力。项目达产后可增加国家税收，促进当地经济发展。因此、本项目的经济效益较好，且收益可观。

同时项目生产过程中对矿热炉烟尘、出硅口粉尘、吹氧精炼、浇铸粉尘和成品破碎粉尘属于微硅粉副产品，进行出售，产生一定的经济效益。

10.3 社会效益

公司实行员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。公司经济效益良好，在生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废水、废气、噪声、固废、地下水污染及风险的治理，表明了公司对环境保护的重视程度，这与公司高新技术产业的形象是吻合的，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。公司属高技术、轻污染企业，符合国家的产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，具有良好的社会效益。

10.4 环境损益分析

根据投资估算，总投资20000万元，环保投资4762万元，工程环保投资占项目总投资的23.81%。能满足项目大气污染防治、地表水污染防治、地下水污染防治、噪声防治、固体废弃物防治的要求。

10.4.1 环保投资环境效益分析

环保投资的直接效益就是环境效益，主要体现在降低企业污染物排放量，使“三废”排放源达标排放，保护项目建设所在地区环境质量。

为保护环境、减轻污染，达到可持续发展的目的，项目在实施中，配套建设了完善的污染防治设施。环保设施运行的主要目的是将污染物排放量降低到最低限度，稳定达标排放，减少了对人群健康的危害，减少了对环境的污染。具体体现为：

（1）拟建项目为生产装置废气配套各除尘设施，保证了废气的达标排放，符合国家节能减排要求，具有较好的环境效益和经济效益。

（2）生产及生活排水采用分流制。生产废水全部回用不外排，试验废水（先经酸碱中和处理）和生活污水（食堂废水先经隔油池隔油处理）进入预处理池处理后排至园区污水管网。

（3）固体废物全部得到有效处置和综合利用，主要的炉渣和除尘系统收集的微硅粉均可外销。

综上分析，拟建项目通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

10.4.2 环保投资经济损益分析

（1）直接经济效益

直接经济效益通常指所回收的物料的经济价值。由工程分析和环保措施及对策分析可知，本项目在采取严格的污染防治措施，减轻了对周围环境污染的同时，也通过废物回收利用创造了较为可观的经济效益。主要表现在对生产用水回用、冷却水循环利用，减少新水消耗量；炉渣、硅微粉等一般工业固废采取外售综合利用等方式处理，固废合理外售综合利用增加了企业经济效益；工业硅矿热炉的烟气余热回收发电，提升了矿热炉的能源利用效率，降低了综合能耗。

（2）间接经济效益

环保投资也体现在环境效益带来的生态良性循环、人群受益等非货币形式受益等。当企业对污染源的有效治理和对生产区环境的综合整治后，从长远看可获得较好的社会、经济和环境效益。具体体现为：

①有利于保护环境和促进企业自身的发展

本项目在完善环保措施后，减轻对环境的污染，有利于保护环境，减少污染纠纷，也有利于企业自身的发展。

②有利于提高居民的生活质量

在采取环保措施后，对污染源进行了行之有效的环保治理，使企业产生的污染物做到达标排放，且尽可能使其排放量降到最低，以减轻对环境的污染，使对厂区周围居民的影响降到可接受的水平。

随着经济发展，人们对生活质量提出了更高要求，一个地区的生活水平应当包括环境质量的好坏，特别是空气环境质量与水环境质量。因此，为改善环境就必须建设清洁工厂，完善环保措施，对产生的污染物排放不只是要求做到达标排放，而应使用现有先进技术使其达到最低浓度排放。在采取的环保治理措施完成后，厂区及周围的环境质量将有所改善，人民的生活质量不会下降。

③有利于人体健康

环保治理投资将有利于改善人们的健康水平。环境污染可导致人体的多种疾病，这一点已是不争的事实，随着环保治理技术的发展和环境意识的提高，人们已经懂得如何防止或避免大规模污染事件的发生，企业对本工程采取环保治理措施，并确保环保治理措施正常运行，以使废气、废水、噪声等均达标排放，使各种污染物的环境影响减到最低程度。

④有利于生态环境的良性循环

环保治理设施的运行，使污染物排放量减少，使“三废”排放源达标排放，保护项目建设所在地区的大气、水及生态环境，维护厂区周围居民的身心健康。项目的实施对生态环境的良性循环有利，虽然本项目尚难进行定量描述，但这种生态环境的良性循环是客观存在的。

10.5 小结

综上所述，本项目的实施有利于推动企业技术进步，提高企业的综合竞争力，项目的实施在确保了建设单位良好的经济效益的前提下，较好的兼顾了项目的环境效益和社会效益。

11 环境管理与环境监测计划

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施重要措施。环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求，是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

11.1 环境管理

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。建立完善的环境管理体系，并确保各项环保措施以及环境管理与监控计划工作在项目施工期和营运期得到认真落实，是工业生产和运行中环境保护必不可少的重要措施。通过以上措施的实施可以最大限度地控制和减少污染，使企业实现环境、社会和经济效益的协调发展，走可持续发展道路。企业应该做好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

11.2 环境管理机构

建设单位设置由总经理、生产总经理、生产经理、安全环保部、各车间、部门负责人组成的环保管理组织机构。安全环保部配设部长 1 人，专职环保管理人员 2 名，负责公司环保工作日常事务；各车间兼职环保员，负责检查、监督、指导车间环保工作。

环保管理机构应做到有职、有权、有责，切实担负起全公司的环境保护管理及监督责任。该机构除对企业负责外，也应与地方环境保护管理部门加强联系，使企业环保工作纳入地方环保管理工作系统，在业务上接受检查和监督。

11.3 环境管理职责及主要内容

11.3.1 不同时段的环境管理要求

1、建设期

（1）按照国家及地方有关施工期环境保护有关规定，根据工程建设性质，结合工程所在环境实情，制定施工期环境保护方案，纳入项目建设招投标文件及合同签定内容。

（2）监督施工单位按合同内容加强施工全过程管理，使施工期的水土流失、噪声、扬尘、建筑垃圾和污水得到有效控制和处置，尽量将施工期对环境的影响控制在最低程度。

（3）严格控制各项环保设施的施工安装质量，参与环保工程设施施工质量检查和竣工验收。

（4）组织并监督完成施工现场的迹地恢复工作。

2、运营期

（1）结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定。

（2）严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

（3）对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。

（4）做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

（5）加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和相应措施，将非正常排放的影响降至最低。

具体内容如下：

①监督和强化用水管理工作，减少事故性排水或随意放水等事件的发生；不定期检查污水排放口的水质、水量情况，保证水质的合格排放。

②控制废气量及生产过程NOx、颗粒物、SO_2等污染物排放量严格按照环保部门的规定要求排放。

③确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

④加强对固废临时堆库的监督管理。

11.3.2 污染物排放管理

本评价按照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，按照建设项目污染物产生情况、拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、污染物排放控制要求、执行的环境标准、环境风险防范措施等给出项目污染物排放管理要求。

同时，评价提出企业应主动向社会公开污染物排放数据。

11.4 加强环境管理的对策

为使本项目的环境管理落到实处，将制定以下的对策：

（1）规范各种环境管理规章制度

企业应将各种环境管理规章制度下发到车间，组织全体员工学习和贯彻执行。这些规章制度包括：

①国家的环境保护法律、法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境管理的最低要求。

②车间有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：污染物排放控制标准；生产工艺、设备的环境技术管理规程；环境保护设备的操作规程等。

③车间环境保护责任制：各类人员的环境保护工作范围，应负的责任，以及相应的权利。

（2）依靠技术进步，改革工艺，减少排污，要不断研究采用无污染或少污染的生产工艺技术，把污染消灭在生产过程中，结合技术改造，不断提高资源和能源的利用率，降低能耗及水耗，提高回收利用率，减少废物排放量。

（3）加强对污染防治措施的管理，不断提高污染防治的技术水平，使现有的污染防治措施充分发挥作用，减少污染物排放总量。

（4）加强监测，定期如实地总结监测数据，分析环保问题所在，及时向主管领导汇报并及时解决。

11.5 环境监测计划建议

公司的环境监测机构可单独设置，也可由公司实验室承担，但应做到有编制、有人员、有工作条件（如仪器设备、工作室及工作费用等）、有任务、有考核，为公司的环境管理提供科学依据。公司的环境监测工作也可委托具有资质的环境监测站或第三方环境检测机构承担。

11.5.1 监测机构职责

1、针对项目投产后 的排污特征，制定公司监测计划和实施方案。

2、对本企业生产过程中的污染物进行定期监测和在线监测，及时监测非正常状况和事故状况下的污染物排放状况及环境质量，负责数据的统计、汇总，进行污染物排放的动态分析，建立完整的污染源档案，形成现代化监测网络管理体系。

3、配合地方环境监测站对企业污染源和所在地环境质量的监测，如实向地方环境管理部门提供企业排污和环境质量报告。

11.5.2 环境监测计划

根据项目运行期污染物产生及排放特点，结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018），制定本项目废气、噪声、地下水及土壤监测计划，主要包括具体监测项目及相关内容，详见下表。

表11.5-1　本项目运营期监测计划一览表

类型	监测点位		监测指标	排放口类型	监测频率
废气-有组织	DA001	原料系统粉尘	颗粒物	一般排放口	1次/年
	DA002	矿热炉烟气	颗粒物、SO_2、NOx、NH_3	主要排放口	自动监测
	DA003	出硅口、精炼、浇注烟气	颗粒物	一般排放口	1次/年
	DA004	成品破碎粉尘	颗粒物	一般排放口	1次/年
	DA005	资源回收系统粉尘	颗粒物	一般排放口	1次/年
废气-无组织	厂界四周		颗粒物	/	1次/季度
噪声	四周厂界外1m		等效A声级	/	1次/季度，昼夜各一次
	东北侧及西南侧敏感点（共2处）			/	1次/月，昼夜各一次
废水	废水总排口		pH、COD、BOD_5、SS、LAS、动植物油、TP、NH_3-N	一般排放口	1次/年
	雨水排放口		pH、COD、NH_3-N、SS	/	1次/月
地下水	利用现状地下水上游监测点D1（E：103.275132°N：29.242643°）		pH、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮、硫酸盐	/	1次/年
	利用现状场地内地下水监测点D4（E：103.272326°N：29.246963°）			/	
	利用现状地下水下游监测点D5（E：103.270213°N：29.247918°）			/	
土壤	冶炼车间西北侧（E：103.269778°, N：29.249710°）		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃	/	1次/3年
	危废暂存间南侧（E：103.269036°, N：29.247056°）			/	

	脱硫区西北侧 （E：103.269370°, N：29.249361°）		/	
	厂区东南侧农田处 （E：103.270239°, N：29.247198°）	pH、砷、镉、总铬、铜、锌、铅、汞、镍、石油烃	/	

11.6 环境监测管理

施工期环境监理建议建设单位聘请第三方机构对本项目建设进行环境监理，对施工期涉及的环保内容实施全过程的监理，工作核心是为地方生态环境主管部门监管提供技术支撑和向企业提供环保咨询服务，贯穿本项目建设期，分为设计阶段、施工阶段和试运行阶段。

（1）设计阶段

①检查设计中主体工程总平面布置、规模、工艺、设备与环评及批复的符合性。

②检查设计中环保治理设施规模、工艺、设备与环评及批复的符合性。

③对于遗漏的环保治理措施，向设计单位建议增加。

④在建设单位要求下，协助组织环境治理设施设计招评标。

（2）施工阶段

①施工阶段污染达标监理：调查施工废水和生活污水、固体废物处理措施、施工废气污染防治措施、噪声控制措施、生态恢复措施的有效性，各类污染物是否能达标排放等。

②项目批建符合性调查：调查项目选址、主体工程规模、产品方案、生产设备及工艺、工程总平面布置、配套污染防治措施的建设与环批及批复的符合性。

③环保“三同时”监理：调查项目废水、废气、固废、噪声防治措施和事故应急措施等是否和主体工程同时施工。

（3）试运行期

在主体工程试运行期间，主要内容包括：环保设施是否与主体工程同时运行、完善建设单位环保管理制度、事故应急预案及设施。

11.7 环保管理、监测人员的培训计划

建设时期必须实行环境保护设施工程监理制度。对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，了解公司各种产品的生产工艺和产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，掌握废水、废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、

法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

11.8 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、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，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

1、排放口整治要求

废水排污口、废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足《规范》要求的应由环境监测部门确认采样口位置。对无组织排放的有毒有害气体，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。固体废物贮存、堆放场整治要求。一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。有毒有害固体废物等废物应设置有防扬散、防流失、防渗漏等防治措施的专用堆放场所。在厂界噪声敏感处按《污染源监测技术规范》设置该噪声源的监测点。具体要求如下：

（1）废水排放口

项目污水管网必须满足相应规范要求。本项目在厂内排放口处设置总闸，在事故情况下，项目废水收集进入厂区事故废水收集池中，以防止项目事故废水对区域水体造成较大的影响。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定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。

（4）固体废物储存场

固体废物应采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

2、排放口立标、建档要求

（1）排放口立标要求

污染物排放口（源）及固体废物贮存、堆放场必须按照国家标准《环境保护图形标志》

（GB15562.1-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。一般污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场设置提示性环境保护图形标志牌；危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌。

（2）排放口建档要求

建设单位应使用环保部门签发的《中华人民共和国规范化排放口登记证》并按要求认真填写。登记证与标志牌配套使用，根据登记证的内容建立排放口管理档案，包括排污单位名称、排污口性质及编号、排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度、排污去向、立标情况、处理设施运行情况及整改意见等。

11.9 与排污许可的衔接

结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2017），本项目建成后需要及时在全国排污许可证管理信息平台重新申请排污许可证。

11.10 “三同时”验收监测情况

11.10.1 企业自行验收相关规定

（1）竣工环境保护验收实行由企业法人负责的自行验收管理。企业自行验收严格按照环境保护主管部门制定的规定程序执行，验收过程完整，验收程序合法。企业自行验收严格落实环境影响报告书及其批复文件要求，验收材料齐全，验收内容全面，适用标准规范，内容不缺项，标准不降低。建设项目主体工程竣工后、正式投产或运行前，企业应自行组织开展建设项目竣工环境保护验收，并编制建设项目竣工环境保护验收调查（监测）报告。

（2）建设项目竣工环境保护企业自行验收范围：

①环境影响报告书及其批复文件规定的与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施。

②环境影响报告书及其批复文件和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施。

③与建设项目有关的各项环境保护设施、环境保护措施运行效果。

（3）建设项目竣工环境保护企业自行验收依据：

①《建设项目环境保护管理条例》等相关法律规定。

②环境影响评价报告书及其批复文件。

③工程《初步设计》环保篇。

④建设项目竣工环境保护技术规范等相关标准。

⑤环境保护主管部门印发的其他相关文件要求。

（4）建设项目竣工环境保护企业自行验收工作程序：

①在建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，企业按照环境影响报告书及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行查验。

②按照环境保护主管部门制定的竣工环境保护验收技术规范，企业自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对建设项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收监测报告。企业、验收监测机构及其相关人员对验收监测报告结论终身负责。

③验收监测报告编制完成后，由企业法人组织对建设项目环境保护设施和环境保护措施进行验收，形成书面报告备查，并向社会公开。

④企业自行组织竣工环境保护验收时，应成立验收组，对建设项目环境保护设施及其他环境保护措施进行资料审查、现场踏勘，形成验收意见，验收组成员名单附后。验收意见应经三分之二以上验收组成员同意。验收组应由项目法人、设计单位、施工单位、环境监测单位、环境影响报告书编制单位、变更环境影响报告书编制单位、验收监测报告编制单位代表，以及不少于5名行业专家组成。

⑤企业应对验收意见中提出的环保问题进行整改。环境保护设施未经验收或者验收不合格的，建设项目主体工程不得投入生产或者使用。

⑥企业应自验收通过之日起30个工作日内，制作竣工环境保护验收意见书，并将验收意见书、验收监测报告和“三同时”验收登记表上传至建设项目竣工环境保护企业自行验收信息平台，并如实向社会公开。

（5）企业应通过网站以及报纸、媒体平台，向社会及时建设项目环境保护设施和环境保护措施落实情况、竣工环境保护验收情况，并接受社会监督。

①在施工建设期间应主动公开下列信息：主要环境保护设施实施情况；施工期环境保护措施落实情况；施工期环境监测情况及监测结果。

②在投入生产或者使用前应主动公开下列信息：各项环境保护设施落实情况；环境保护

措施落实情况；环境监测和监理报告；突发环境事件应急预案及备案情况；竣工环境保护验收监测报告；竣工环境保护企业自行验收意见。

③在运行期间应定期公开下列信息：各项环境保护设施运行情况；主要污染物排放情况；突发环境事件应急演练和应急预案完善情况。

11.10.2 环保设施“三同时”竣工验收一览表

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）国务院第682号令、国家环保总局令第13号文《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2017.11.30）的有关规定，评价列出了本项目的竣工验收表，其中噪声和固体废物环保设施由企业自主验收，见下表。

表11.10-1　项目自主验收监测一览表

类别	污染源	污染因子	治理措施	执行标准	验收内容	建设时间
废气	原料系统粉尘	颗粒物	1套脉冲式布袋除尘器+15m排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2	除尘器安装情况和处理效率，排放速率和浓度达标情况，排气筒高度，采样口和采样平台设置的规范性，排污口标志设置情况	工程同步
	炉顶上料系统粉尘	颗粒物	1套脉冲式布袋除尘器处理后通入炉内，不外排。	/	不外排	
	矿热炉烟气	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3	余热锅炉+布袋除尘+SCR脱硝+石灰石石膏法脱硫+65m排气筒（DA002）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中表2、表4中标准限值要求，NH_3执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	除尘、脱硫、脱硝设施安装情况和处理效率，排放速率和浓度达标情况，排气筒高度，采样口和采样平台设置的规范性，排污口标志设置情况	
	出硅口、精炼、浇铸废气	颗粒物	1套脉冲式布袋除尘器+20m排气筒（DA003）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2	除尘器安装情况和处理效率，排放速率和浓度达标情况，排气筒高度，采样口和采样平台设置的规范性，排污口标志设置情况	
	产品破碎粉尘	颗粒物	1套脉冲式布袋除尘器+15m排气筒（DA004）			
	资源回收系统粉尘	颗粒物	1套脉冲式布袋除尘器+15m排气筒（DA005）			
废水	化验室废水	pH、COD、BOD_5、SS、LAS、动植物油、TP、NH_3-N	中和池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T	工程同步
	生活污水		隔油池+预处理池			

				31962-2015）中的A级标准）	31962-2015）中的A级标准）	
	初期雨水	悬浮物	初期雨水池	/	/	
噪声	厂界四周噪声	设备噪声	减震、隔声、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	降噪措施落实情况，厂界噪声Leq（A）	工程同步
固废	一般固废	硅石渣	外售作为建筑材料	一般固体废物的贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	一般固废暂存场所防渗情况，处置台账	工程同步
		冶炼渣、精炼渣	外售峨相关企业综合利用			
		废耐火材料	外售峨相关企业综合利用			
		脱硫石膏	外售峨相关企业综合利用			
		废水处理池底泥	外售峨相关企业综合利用			
		废树脂、废布袋	厂家回收			
		布袋除尘器除尘灰	回用于生产	/	/	
		预处理池底泥	交由环卫部门清运	/	/	
		生活垃圾	交由环卫部门清运	/	生活垃圾是否按规定位置堆放	
	危险废物	废机油、含油废抹布、废催化剂、废试剂及废液	交由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	危废暂存间采取“六防”措施，防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐；落实危险废物管理计划、电子台账、电子联单和申报制度	
地下水	地下水防渗措施	/	根据防渗分区原则，重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区采取相应的防渗措施	防渗措施达到相关要求，有效防止地下水污染	各防渗区采取的措施是否符合要求	工程同步
环境风险	事故防范应急措施	/	初期雨水池、事故应急池、切换阀及相应的连接及管路系统	/	/	工程同步
	应急预案	/	委托有资质单位编制企业突发环境事件应急预案，并按照风险等级要求备案，并进行应急演练	/	/	工程同步

12 结论和建议

12.1 环境影响评价结论

12.1.1 项目基本情况

本项目由四川恒业硅业有限公司投资建设，项目总投资20000万元，利用乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区（恒业硅业现有场地）进行改建，全厂占地面积61745.51m²，建设内容为：通过本项目节能技改将原有工业硅矿热炉改建为2*30000KVA两台工业硅矿热炉，及配套建设1*1500KVA一套资源回收利用装置同时建设两台25吨余热锅炉和一套12MW汽轮发电机组以及相关辅助设施。并配套建设生产相配套的原料系统、给排水系统、环保除尘系统、脱硫脱硝设施、供配电设施、智能控制及信息化、绿化设施等。**技改后总容量和设计产能不变（年产3万吨）**。项目技改完成后，能耗和污染物排放将有明显的减少，大力推进公司绿色智能化发展。

12.1.2 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019年修改，工业硅冶炼属于“常用有色金属冶炼”中“C3218硅冶炼”；对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目所用产品及工艺不属于该目录中的鼓励类、限制类及淘汰类，

根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）第十三条规定：不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策的，为允许类。因此，本项目属于**允许类**项目。

2022年11月23日，峨边彝族自治县经济和信息化局出具了《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2211-511132-07-02-873246】JXQB-0107号）。

综上，本项目建设符合国家产业政策。

12.1.3 规划选址符合性

本项目位于乐山市峨边县沙坪镇核桃坪工业区内，项目在原厂址范围内拆除重建，总用地面积61745.51m²，根据项目土地使用证明，用地性质为工业用地。项目属于园区主导产业，不在环境准入负面清单内，符合园区产业准入。项目不涉及生态红线保护区，与相关环保生态规划不冲突。

经分析，本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》、《乐山市三江岸线保护条例》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染

防治行动计划》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》等相关政策、规划。

因此，本项目选址符合峨边彝族自治县工业集中区规划及其规划环评等相关规划要求。

12.1.4 环境质量现状

12.1.4.1 大气环境质量

（1）达标区判定：根据《乐山市生态环境保护委员会办公室关于2024年第四季度及全年环境空气质量、水环境质量情况的通报》（2025年第1期），2024年峨边县环境空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、$PM_{2.5}$、PM_{10}浓度分别为6.6μg/m³、16.4μg/m³、0.9mg/m³、123.5μg/m³、29.1μg/m³和48.7μg/m³，均达到国家环境空气二级标准，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

（2）本次现状监测结果：现状监测表明，项目区域环境空气各项指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相关限值要求。

12.1.4.2 地表水环境质量

根据乐山市生态环境局发布的2024年1月~11月水环境质量情况公开信息，2024年1月~11月大渡河峨边段出入境断面地表水环境质量均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水质状况良好。

12.1.4.3 地下水环境质量

监测结果表明，地下水现状监测点位各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

12.1.4.4 声环境质量

现状监测表明，各厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，敏感点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

12.1.4.5 土壤环境质量

现状监测表明，项目周围各建设用地土壤监测点的各项监测指标均符合《土壤 环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表2第二类用地中相关标准，农田土壤监测点的各项监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（15618-2018）表1土壤污染风险筛选值，项目所在区域范围内土壤环境质量较好。

12.1.5 项目对环境的影响

12.1.5.1 施工期环境影响

项目的建设施工将不会引起区域内生态环境发生变化。采取相应措施后施工期的扬尘、噪声及生活污水对不会造成明显环境影响。而且随着项目施工期的结束，其影响也随之消除。

12.1.5.2 大气环境影响

本项目在原料系统、炉顶上料系统、矿热炉冶炼、出硅、精炼、浇铸、成品破碎、资源回收等工序均配备布袋除尘装置；其中矿热炉烟气采用余热锅炉余热回收+布袋除尘+ SCR脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫。

经预测，项目废气污染源在正常排放情况下不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，也不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变，不会对主要大气环境保护目标造成大的影响。

经计算，项目各面源产生的无组织排放废气在厂界均满足相应污染物的厂界控制标准，经计算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，因此本项目不需设置大气环境防护距离。本项目通过划定的卫生防护距离可有效解决项目无组织排放对周围环境的影响。

因此，经过上述治理措施后，本项目废气排放对周围保护目标影响较小。

12.1.5.3 废水

本项目运营期产生的废水主要为硅石清洗废水、各净循环系统浊排水、除盐水及软水制备系统浊排水、余热锅炉排水、脱硫系统废水、化验室废水、生活污水。其中硅石清洗废水经沉淀处理后全部回用，不外排；各净循环系统浊排水、除盐水及软水制备系统浊排水、余热锅炉排水均进入浊循环系统，经沉淀池处理后回用，不外排；脱硫系统废水，循环使用，不外排；化验室废水经酸碱中和处理后与生活污水（其中食堂废水先经隔油池处理）一同排入预处理池中，后经管网排入峨边彝族自治县城市生活污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1标准后，排放至大渡河。

12.1.5.4 噪声

项目营运过程中，通过对所有噪声源采取减振、隔声、消声等有效措施后，其对环境噪声和厂界噪声有一定的影响，但是影响较小，项目厂界噪声均能达《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。

12.1.5.5 固废

项目固废均得到了妥善处置，去向明确，只要在收集、转运过程中做好污染防治措施，防治二次污染的产生，则本项目的固体废弃物不会对环境造成明显影响。

12.1.5.6 地下水

本项目地下水污染防治措施坚持"源头控制、末端防治、污染监控、应急响应"的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。项目对可能污染地下水的区域进行防渗处理，可有效杜绝项目对区域地下水的污染。

12.1.5.7 土壤

本次评价提出企业需做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好厂区防渗措施，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。项目在认真落实上述提出的各项土壤及地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对项目建设场地外土壤环境产生影响。

12.1.5.8 生态影响

经分析，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响不明显，项目的生态环境影响可接受。

12.1.6 环境风险结论

项目运营过程中风险是存在的，在加强管理，建立健全相应的风险防范措施、应急措施，并在设计、施工、管理及运行中认真落实报告提出的措施和相关安全管理规定、环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，在得到安监、环保管理部门许可后再运营，其上述环境风险可控。

12.1.7 总量控制

根据生态环境部的相关要求，结合项目污染物排放特征，本评价确定的项目建设单位的总量控制污染物为废气中的颗粒物、SO_2、NOx。

经核算，本项目外排污染物总量见下表。

表12.1-1　本项目建成后全厂总量指标

类别	主要污染物	核算排放总量（t/a）
废气	颗粒物	38.24
	SO_2	59.12
	NOx	80.4

本项目改建后大气污染物排放总量分别为颗粒物38.24t/a、二氧化硫59.12t/a、氮氧化物

80.4t/a；对比现有工程大气污染物排放削减量分别为：颗粒物61.64t/a、二氧化硫84.84t/a、氮氧化物16.18t/a。改建后，未超过现有全厂总量指标，不新增大气污染物总量控制指标。

12.1.8 公众参与

本项目重新环评期间，建设单位按照相关要求开展了公众参与调查工作。建设单位于2025年3月27日在建设单位官网上进行了第一次信息公示，环评报告书征求意见稿形成后，企业于2025年4月23日在建设单位官网上进行了的第二次信息公示，公示期间分别于2025年4月30和5月6日在四川经济日报上进行了2次登报公示，并同步在项目所在地村委会及周边居民处开展了张贴公示；项目于2025年5月12日在建设单位官网上进行了的报批前公示。建设项目三次网络公示、张贴公示及登报公示期间，均未收到公众意见。

综上成果，建设单位编制完成了《年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目（重新报批）环境影响评价公众参与说明》。

经分析，建设单位开展的公众参与符合《环境影响评价公众参与暂行办法》中相关的要求。

12.1.9 环境影响评价结论

四川恒业硅业有限公司年产3万吨光伏配套材料工业硅节能技改项目（重新报批）符合国家产业政策，选址合理，项目用地属于工业用地，总图布置可行，环境现状满足项目建设的需要。该项目在严格采取本报告书提出的环保措施并保证其正常运行的条件下，污染物可以做到达标排放，符合总量控制要求，项目运营后对周边环境影响可接受，要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

12.2 建议

1）企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

2）认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

3）公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保部门要求设置相应标准等。

4）搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，以便日后的监测。

5）项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。