

年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：文县宁氏矿业有限责任公司

编制单位：甘肃国恒通达咨询有限公司

编制日期：2024 年 4 月

目录

概述	- 2 -
1.1 项目背景	- 2 -
1.2 建设项目特点	- 3 -
1.3 工作过程	- 4 -
1.4 分析判定相关情况	- 5 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 6 -
1.6 环境影响报告书的主要结论	- 6 -
1.7 致谢	- 6 -
1 总则	- 7 -
1.1 编制依据	- 7 -
1.2 评价目的及原则	- 11 -
1.3 环境影响识别和评价因子筛选	- 12 -
1.4 环境功能区划及相关规划	- 14 -
1.5 评价标准	- 14 -
1.6 评价工作等级及评价范围	- 18 -
1.7 评价内容、评价重点和评价时段	- 26 -
1.8 环境保护目标	- 27 -
2 工程概况及工程分析	- 28 -
2.1 现有项目基本情况	- 28 -
2.2 拟建项目概况	- 42 -
2.3 工艺流程及产排污节点	- 48 -
2.4 项目污染物产生及排放分析	- 57 -
2.5 清洁生产	- 71 -
3 环境现状调查与评价	- 75 -
3.1 自然环境概况	- 75 -
3.2 环境质量现状调查与评价	- 79 -
4 环境影响预测、分析与评价	- 106 -
4.1 施工期环境影响分析与评价	- 106 -
4.2 运营期环境影响预测、分析与评价	- 109 -

5 环境风险分析	135 -
5.1 评价原则	135 -
5.2 建设项目风险源调查	136 -
5.3 风险潜势初判	136 -
5.4 环境风险识别	142 -
5.5 环境风险防范措施	145 -
5.6 突发环境风险应急预案	146 -
5.7 环境风险评价结论	146 -
6 环境保护措施及可行性论证	150 -
6.1 施工期污染防治措施	150 -
6.2 运营期环境保护措施	153 -
7 环境影响经济损益分析	161 -
7.1 社会效益分析	161 -
7.2 经济效益分析	161 -
7.3 环境损益分析	162 -
8 环境管理与监测计划	164 -
8.1 环境管理	164 -
8.2 监测计划	167 -
8.3 污染物总量控制	168 -
8.4 排污口规范化管理	168 -
8.5 环境保护措施竣工验收管理	170 -
8.6 污染物排放清单及管理要求	171 -
9. 政策、规划符合性与选址合理性分析	174 -
9.1 产业政策符合性分析	174 -
9.2 与《陇南市文县新材料加工园产业发展规划修编（2022-2035）》发展符合性分析	174 -
9.3 与"三线一单"符合性分析	177 -
9.4 与生态环境保护规划符合性分析	182 -
10 结论与建议	184 -
10.1 项目基本情况	184 -

10.2 产业政策符合性分析 - 184 -

10.3 选址合理性分析 - 184 -

10.4 平面布置合理性分析 - 184 -

10.5 环境质量现状评价与污染防治与达标排放可行性分析 - 185 -

10.6 公众参与 - 187 -

10.7 结论 - 187 -

10.8 建议 - 188 -

附件：

附件 1：项目委托书；

附件 2：现有已建项目环评批复及验收意见；

附件 3：现有技改项目环评批复及验收意见；

附件 4：现有新建项目环评批复；

附件 5：采矿许可证；

附件:6：本项目备案；

附件 7：项目三线一单复函；

附件 8：项目地下水现状和土壤监测报告；

附件 9：项目所在地园区规划环评批复；

概述

1.1 项目背景

重晶石是一种很重要的非金属矿物原料，具有广泛的工业用途，主要用于石油、化工、油漆、填料等工业部门，其中 80~90% 用作石油钻井中的泥浆加重剂。随着中东地区石油限制产量和出口量，国际石油价格不断上涨，世界各地的石油钻井和开发发展很快，加上重晶石在其他方面的用途越来越广泛，预计重晶石矿的需求量将越来越大，给该矿床的开发带来良好的机遇。

文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿开采项目位于文县临江镇东风沟，地理坐标：104°56'26"~104°56'41"，北纬 33°05'37"~33°05'42"，该项目于 2005 年 10 月，由陇南市环境科学技术研究所编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目环境影响评价报告表》，并于 2005 年 12 月 22 日对甘肃宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿开采工程《环境影响报告表》进行了审查，建设内容为：重晶石矿的开采、加工区设置破碎和筛分工艺加工，筛分后的重晶石矿外售。2015 年 12 月，由河南蓝森环保科技有限公司编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目竣工环境保护验收调查表》，并于 2015 年 12 月 20 日，由陇南市环保局组织相关单位和专家对文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿组织进行了环保验收，并通过验收。

于 2018 年进行技改，技改主要是对低品位矿石增加跳汰机选矿分离工艺，技改后矿区范围不变，依旧由原拐点圈定，开采深度由 950m 至 800m 标高，矿区面积 0.548km²，开采规模定为 15 万 t/a，以满足配套加工生产线的生产需求，生产加工区在破碎工序后增设筛分、跳汰清洗工序，产品外售，并对破碎车间无组织粉尘进行密闭、喷雾等防尘措施，2018 年 4 月，文县宁氏矿业有限责任公司委托甘肃创新环境科技有限责任公司编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目环境影响报告书》，2018 年 5 月 21 日出具了对《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目环境影响报告书》的批复，陇环函[2018]183 号，建设内容仅为重晶石矿的开采，加工区破碎、筛分、跳汰机选矿工艺未建设，并于 2022 年 7 月，由甘肃绿清聚创环保科技有限公司编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿开采项目阶段性竣工环境保护验收调查报告》。

由于现有采矿区重晶石矿品位较低，并且已批复未建设的加工区破碎筛分、跳汰选矿工艺较落后，选出重晶石矿品位亦达不到要求，为了合理开发、科学利用现有低品位重晶石矿资源，文县宁氏矿业有限责任公司通过技术准备及市场调研，借鉴省外矿山成功经验，采用国内最先进的光电选矿技术，光选工艺技术成熟，装置简单可靠，经济性良好，生产过程不用水，无废水外排，仅需要压缩空气，含尘废气通过袋式除尘器处理后，可稳定达到排放标准，不会新增白龙江河流域水污染负荷，具有安全、精准、高效、环保等优势。

因此。文县宁氏矿业有限责任公司提出“建设年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目”，该项目已于 2023 年 3 月 23 日取得陇南市文县发展和改革局甘肃省投资项目备案证（项目代码：2303-621222-04-01-429953），依托现有已批复采矿区，现有场地内拟设置 1 条重晶石矿光电选矿生产线，年选矿规模 30 万吨，年产重晶石精矿 21 万吨；1 条重晶石精矿磨粉生产线，年产重晶石粉 20 万吨。项目建设内容为破碎筛分车间、选矿车间、磨粉车间及其配套公用工程和环保工程（废气治理、噪声治理、固体废弃物处置）等。

1.2 建设项目特点

本项目主要特点为：

（1）项目加工场地北侧距离白龙江 55m，目前矿区无选矿厂，现有采矿工程仅进行矿石开采，不涉及选矿、矿石加工等。本次光电分选工程实施后，选矿规模为 30 万吨/年，选矿规模突破依托现有已批复重晶石矿年开采 15 万吨，剩余 15 万吨为政府分配周边重晶石原矿用于本项目光电选矿，选矿后的精矿部分用于本项目磨粉厂区磨粉，部分精矿外售，形成采选磨一体化生产。

现有重晶石矿的开采不改变已批复该重晶石矿的开采方式、开采规模，矿区范围不变，依旧由原拐点圈定，开采深度依旧由 950m 至 800m 标高，和充填规模维持不变。

（2）本次选矿选用的智能光电分选技术，是利用 X 射线对重晶石矿进行穿透识别，经过计算机人工智能判断，高压压缩空气吹扫，将重晶石矿与废石进行分离的新工艺。该工艺为物理机械作用，生产过程为无水作业，仅需要压缩空气，属物理选矿，具有安全、精准、高效、环保等优势。

（3）智能光电分选技术采用的光电分选工业 X 射线机为 III 类放射线装置，经检验装置符合辐射安全许可，装置及使用场所辐射剂量率均满足相关标准要求（《电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002》《X 射线衍射仪和荧光分析仪放射卫生防护标准

GBZ115-2002》)。本项目涉及的辐射环境影响不在本次评价范围内,建设单位另行委托评价。

(4) 本次光电分选项目在文县宁氏矿业有限责任公司厂区自有工业用地加工场区范围内。不涉及生态保护红线,不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、天然林、饮用水源保护区等敏感区域。

(5) 智能光电分选过程无生产废水排放,不会新增流域水污染负荷;分选产生的尾渣运送到现有弃渣场,全部用于矿山恢复治理,回填露天采坑,不会对流域地表水体产生污染。光电选矿工程总体不会对白龙江流域水生态环境产生不利影响。

1.3 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》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定,在工程建设前必须对项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)》(部令第 16 号,2021 年 1 月 1 日起实施),“年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目”属于“八、非金属矿采选业 10”中的“12.化学矿开采”类别,需编制环境影响报告书,因此,文县宁氏矿业有限责任公司于 2024 年 3 月 29 日委托甘肃国恒通达咨询有限公司承担年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目环境影响评价工作。

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》、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第 4 号),文县宁氏矿业有限责任公司负责组织环境影响报告书编制过程的公众参与,对公众参与的真实性和结果负责。

评价的技术工作程序见图 1.3-1。

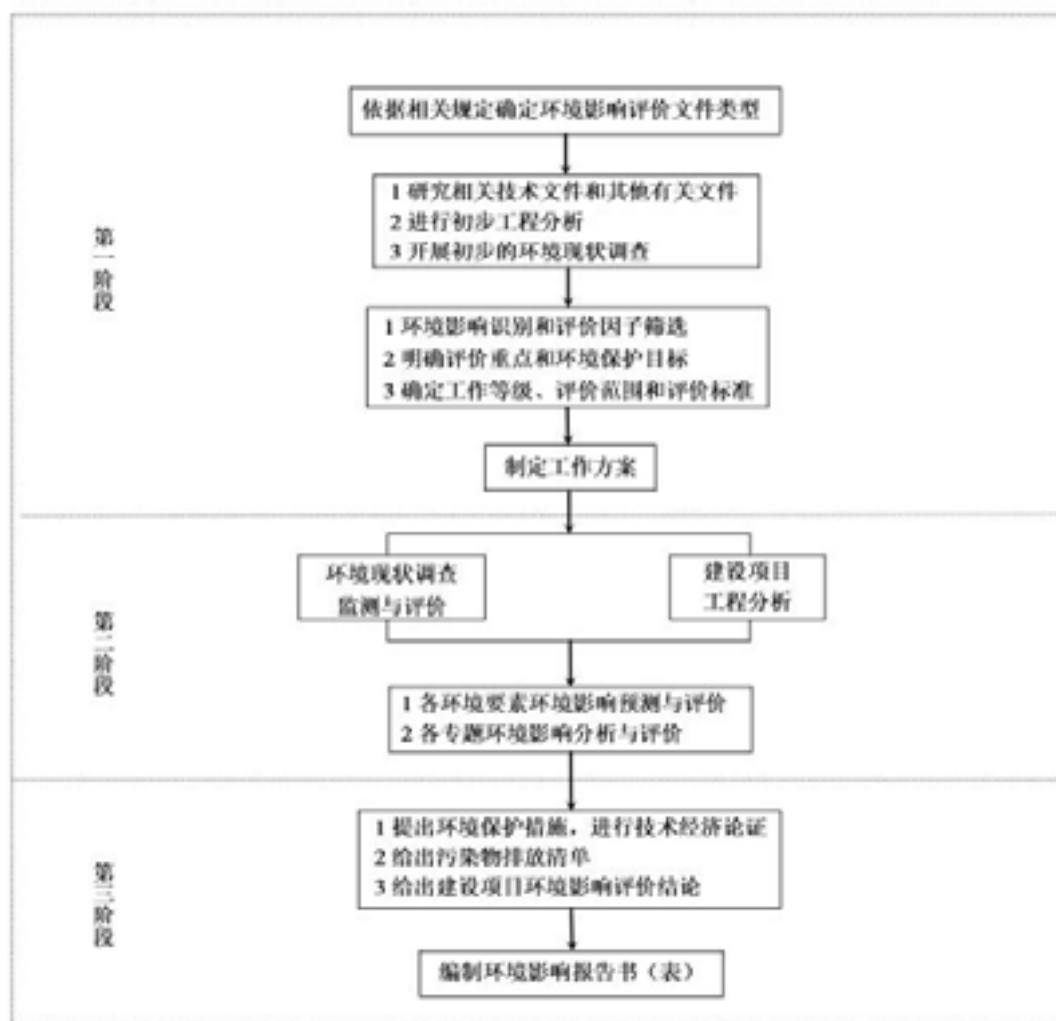


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本项目为年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目，根据《国民经济行业分类》（2017 版），本项目行业类别属于 C1020 化学矿开采。经查阅中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于淘汰类和限制类，本项目属于允许类，本项目的建设符合国家产业政策。

1.4.2 与园区规划符合性分析

本项目建设地点位于文县新材料加工产业园现有项目场地内，属于文县新材料加工产业园中的临江金属硅及重晶石新材料片区，该片区主要为重晶石新材料产品上下游关联产业，向超细化、功能化、复合化和系列化发展，重点发展重晶石微粉、重晶石超细微粉和纳米重晶石粉等超微细重晶石粉系列产品。通过产业间的上下游连接，把产业链条做长、产品做深、规模做大、实力做强，打造超微细重晶石新材料产业链条，临江新材料发展片

区选址以现状工矿企业为基本，主要为 7 个地块，欧家坝地块、寨子村地块、宁氏老厂区、原粮种厂地块、羊儿坝地块、蒋家湾地块、雄伟万利老厂区，本项目位于宁氏老厂区地块，该地块已存在几家重晶石粉生产企业，因此项目建设符合加工园产业发展规划要求。

1.4.3 与“三线一单”符合性分析

本项目建设地点位于文县新材料加工产业园现有项目场地内，不新增占地，根据项目在甘肃省“三线一单”管控单元图中的位置（见附图 2）及陇南市生态环境局出具的该项目三线一单复函（见附件 6）可知属于“重点管控单元重点管控单元（编码为 ZH62122220002），根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号）和甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发[2024]18 号）及《陇南市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中“重点管控单元”环境准入要求可知，项目符合要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目重点评价内容为施工期废气、噪声对周围环境及敏感点的影响，运营期产生的噪声、固废、废水、废气等对周围环境的影响。

1.6 环境影响报告书的主要结论

年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目符合国家的产业政策，项目选址符合规划；本项目污染防治措施有效可行，废水、废气、噪声可实现达标排放，固体废物全部得到安全、合理处置，对周围环境影响较小；污染物排放满足总量控制要求；公众参与调查过程中无公众反对意见。因此，评价认为，在本项目建设过程中有效落实各项环境保护措施，并充分落实环评提出的建议后，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

1.7 致谢

在报告书编制过程中，得到了陇南市生态环境局、陇南市生态环境局文县分局、文县宁氏矿业有限责任公司和个人的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，（2018 年 10 月 26 日）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，（2018 年 10 月 26 日）；
- (10) 《中华人民共和国水法》，（2016 年 9 月 2 日）；
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》，（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017 年 10 月 1 日）；
- (13) 《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令，第 736 号，（2020 年 3 月 1 日）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (16) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，（2021 年 1 月 1 日）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》，（2019 年 1 月 1 日）；
- (18) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，工信部，（工产业〔2010〕第 122 号）；
- (19) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令【2015】34 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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》（环办

〔2014〕30号）；

（23）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；

（24）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018.6.16）；

（25）《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号，2021.5.11）；

（26）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号，2016.10.26）；

（27）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（28）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）

（29）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），2019年7月11日；

（30）生态环境部、国家发展和改革委员会等7部委《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号，2021.12.31）；

（31）《危险废物转移管理办法》（环境部令【2021】23号）；

（32）《关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知》（环办固体〔2021〕20号）；

（33）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

（34）《地下水管理条例》（国令第748号）；

（35）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号，2014年12月30日）；

（36）《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323号）；

1.1.2 地方法律法规及规范性文件

（1）《甘肃省环境保护条例》（甘人常【2019】23号）；

（2）《甘肃省大气污染防治条例》（甘人常【2018】13号）；

（3）《甘肃省水污染防治条例》（甘人常【2020】48号）；

- (4) 《甘肃省土壤污染防治条例》（甘人常【2021】55号）；
- (5) 《甘肃省生态环境厅关于印发<甘肃省生态环境厅关于"四项主要污染物指标环境要素跟着项目走"保障机制持续做好稳投资的实施意见>的通知》（甘环发〔2020〕82号）；
- (6) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函〔2013〕4号）；
- (7) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》，甘政发〔2016〕112号；
- (8) 《甘肃省发展和改革委员会关于印发试行<甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单>的通知》；
- (9) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案的通知》，甘政发〔2015〕103号；
- (10) 《甘肃省主体功能区规划》（2012.7）；
- (11) 《甘肃省人民政府关于印发节能减排综合实施方案的通知》（甘政发〔2007〕70号）；
- (12) 《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕17号）；
- (13) 《甘肃省"十四五"生态环境保护规划》（甘肃省人民政府，2021.11.27施行）；
- (14) 《陇南市"十四五"生态环境保护规划》；
- (15) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（甘政发〔2021〕18号，2021.2.22）；
- (16) 《甘肃省污染防治攻坚方案》（2018年7月12日）；
- (17) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（甘政办发〔2022〕55号）；
- (18) 《甘肃省人民政府关于实施"三线一单"生态环境分区管控的意见》，甘政发〔2020〕68号；
- (19) 《中共甘肃省委甘肃省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（甘发〔2018〕29号）；
- (20) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省"十四五"节能减排综合工作方案的通知》

（甘政发〔2022〕41 号）；

（21）《甘肃省危险废物集中处置设施、场所建设规划》（2021-2025 年）；

（22）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议（2））；

（23）陇南市人民政府办公室关于印发《陇南市生态环境准入清单（试行）》的通知（陇政发〔2021〕14 号）。

1.1.4 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- （10）《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199 号，2001.12.17）；
- （11）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- （12）《环境工程技术规范制订技术导则》（HJ526-2010）；
- （13）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- （14）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- （15）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- （16）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （17）《固体废物鉴别导则（试行）》（环保总局公告【2006】11 号）；环保部公告【2013】第 59 号）；
- （19）《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；
- （20）《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- （21）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- （22）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- （23）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

1.1.5 设计资料及其他文件

- (1) 建设单位提供的其他有关资料；
- (2) 年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目环境影响评价委托书（2024.3.29）。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

为了贯彻落实《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》精神，防止建设项目产生新的污染、破坏生态环境，解决好发展与环境的关系，促进可持续发展。通过对工程所在区域的环境状况调查和分析，分析工程在建设期、运营期间对周围环境和人群的影响，分析和预测项目在施工期间和运营期间对环境可能产生的有利和不利影响，提出充分利用有利影响和减免不利影响的措施，从环境保护的角度，对工程建设的可行性做出客观科学的结论，为地方政府提供环境管理和决策的依据，促进区域经济与环境的协调发展。即年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目通过环境影响评价实现以下目的。

(1) 通过现状调查与监测，得出评价区环境背景状况，识别出项目所在地环境现状及存在的主要环境问题，并利用监测结果对环境质量现状进行评价，与预测值进行对比，得出项目建设完成后对当地环境质量的影响大小；

(2) 对工程施工期和运营期可能产生的环境影响进行预测与评价，从环境保护角度对工程建设的可行性作出结论。

(3) 分析论证项目环保措施的可行性，提出有效的环保措施和控制对策，使项目建设对环境造成的不利影响降到最低程度，达到项目建设与环境保护协调发展。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，本项目环境影响报告遵循以下原则：

本次评价的原则是：

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素

(1) 施工期

施工期环境影响随施工期的结束而结束，对环境的主要影响如下：

施工扬尘、施工机械车辆噪声、施工生活生产废水、废气、施工生活垃圾、表土堆放，造成短暂的局部环境影响。

(2) 运营期

项目运营噪声、固废、废水、废气对周边环境的影响。

1.3.2 环境影响识别

(1) 环境影响因子识别

根据拟建项目的性质、工程特点、其所处区域的环境特征，识别可能对环境各要素产生影响的工程行为，并确定其影响性质、时间、范围和影响程度，进而筛选出环境质量现状评价因子和环境影响预测与评价因子，确定评价重点，影响因素的识别和筛选采用矩阵法进行。

(2) 环境影响因子识别结果

综合工程分析结果和环境影响因子识别结果，可知拟建项目对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的影响，也存在长期的正面、负面影响。拟建项目在建设期工程量一般，对环境的影响较小，且是短暂、可逆的，会随着建设期的结束而结束。运营期能产生较好的社会效益，利于促进区域的工业经济发展。运营期废气和噪声的排放会对环境质量造成一定的影响，采取妥善的处理处置措施后，根据预测，不会对周围环境产生大的影响。本次环评采用矩阵识别法对拟建项目在建设期和运营期的环境影响因素进行识别，识别结果分别见表 1.3-1。

表 1.3-1 拟建项目环境影响因素识别矩阵

阶段与工程活动 影响因素及程度		环境质量						生态环境
		声环境	地表水环境	地下水环境	环境空气	土壤	环境风险	土地利用
施工期	地面挖掘	-1S			-1S	-1S		-1S
	材料运输	-1S			-1S	-1S	-1S	
	设备安装	-1S			-1S			
	土方工程、主体工程 施工等	-1S			-1S			-1S
	施工废水、清洗废水、 生活废水		-1S	-1S		-1S		
	施工运输车辆、各种 施工机械	-2S			-1S			
	施工固废、生活垃圾					-1S		-1S
运营期	堆场				-1L			
	破碎筛分				-1L			
	光选吹喷				-1L			
	磨粉				-1L			
	设备噪声	-1L						
	一般固废、危险废物			-1L		-1L	-2L	

注：“+”有利影响；“-”不利影响；-4 重大影响；-2 中等影响；-1 轻微影响；-0 无影响；“S”短期影响；“L”长期影响；

(3) 评价因子的筛选

根据拟建项目特点结合现场调查结果分析，各评价要素的评价因子筛选为表 1.3-2。

表 1.3-2 项目评价因子表

工程阶段	环境要素	评价因子
现状调查评价因子	环境空气	颗粒物
	声环境	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
	地表水	/
	地下水	水位；pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、石油类。
	土壤	砷、镉、铬、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, 4-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 4-cd]芘、萘、硫酸钡。
污染源评价因子	施工期	环境空气
		扬尘（TSP）、汽车尾气（CO、NO _x 、HC）
		声环境
		昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
		地表水环境
		SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷

工程阶段	环境要素	评价因子
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、一般固废
	环境空气	TSP、PM ₁₀
	地表水环境	SS
	地下水环境	石油类
	声环境	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
	固体废物	一般固废、危险废物
	环境风险	矿物油
	土壤	矿物油
影响预测因子	环境空气	TSP、PM ₁₀
	地表水环境	SS
	地下水环境	石油类
	声环境	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
	环境风险	矿物油
	土壤环境	石油类

1.4 环境功能区划及相关规划

1.4.1 环境功能区划

本项目位于文县新材料加工产业园现有项目场地内，项目环境功能区划依据园区规划环评进行确定，园区环境功能区划见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目所在区域环境功能区划

序号	环境要素	功能区划级别	范围（功能）
1	环境空气	二级	评价区环境空气
2	地表水	Ⅲ类	白龙江
3	地下水	Ⅲ类	区域地下水
4	声环境	3类	评价区声环境
5	生态环境	秦巴山地森林生态区-白龙江、白水江河谷农业生态功能区	评价区生态环境
6	土壤环境	二类	工业园区规划工业用地

项目所在区域水环境功能区划详见图 1.4-1；本项目与甘肃省生态功能区划位置关系见图 1.4-2。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气 2 类功能区，环境空气应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准；

表 1.5-1 环境空气质量标准 摘录

污染物项目	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）				依据
	年平均	8 小时平均	24 小时平均	小时平均	
PM ₁₀	70	/	150	/	《环境空气质量标准》GB3095-2012
PM _{2.5}	35	/	75	/	

TSP	200	/	300	/	二级标准
SO ₂	60	/	150	500	
NO ₂	40	/	80	200	
CO	/	/	4	10	
O ₃	/	160	/	200	

(2) 声环境质量标准

本工程建设地点位于文县新材料加工产业园现有项目场地内，声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，具体标准值见下表。

表 1.5-2 声环境质量标准 单位：dB（A） 摘录

声环境功能区	执行标准		执行位置
	昼间	夜间	
3类	65	55	项目所在区域

(3) 地表水环境质量标准

本项目所在地地表水为白龙江，地表水功能区水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

表 1.5-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L（除 pH 值外）

序号	项目	标准限值（Ⅲ类）	序号	项目	标准限值（Ⅲ类）
1	PH	6~9	13	汞	≤0.0001
2	溶解氧	≥5	14	铬（六价）	≤0.05
3	COD	≤20	15	铅	≤0.05
4	BOD	≤4	16	镉	≤0.005
5	氨氮	≤1.0	17	铜	≤1.0
6	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000	18	氟化物	≤1.0
7	高锰酸盐指数	≤6	19	石油类	≤0.05
8	总磷	≤0.2	20	锌	≤1.0
9	总氮	≤1.0	21	硫化物	≤0.2
10	挥发酚	≤0.005	22	氯化物	≤250
11	氰化物	≤0.2	23	阴离子表面活性剂	≤0.2
12	砷	≤0.05	24		

(4) 地下水环境质量标准

本项目区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。其中石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中标准限值执行。

表 1.5-4 地下水质量标准

序号	污染物	评价标准	序号	污染物	评价标准
1	pH（无量纲）	6.5-8.5	16	氯化物（mg/L）	≤250
2	砷（mg/L）	≤0.01	17	铁（mg/L）	≤0.3
3	铅（μg/L）	≤0.01	18	铜（mg/L）	≤1.00
4	总硬度（mg/L）	≤450	19	锰（mg/L）	≤0.10
5	镉（mg/L）	≤0.005	20	硝酸盐（mg/L）	≤250
6	硫酸盐（mg/L）	≤250	21	耗氧量（mg/L）	≤3.0

7	六价铬 (mg/L)	≤0.05	22	锌 (mg/L)	≤1.00
8	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	23	钼 (mg/L)	≤0.07
9	氰化物 (mg/L)	≤0.05	24	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3
10	氨氮 (mg/L)	≤0.50	25	硫化物 (mg/L)	≤0.02
11	亚硝酸盐 (mg/L)	≤1.00	26	钠 (mg/L)	≤200
12	挥发酚 (mg/L)	≤0.002	27	苯 (μg/L)	≤10.0
13	氟化物 (mg/L)	≤1.0	28	甲苯 (μg/L)	≤700
14	汞 (mg/L)	≤0.001	29	二甲苯 (μg/L)	≤500
15	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	30	石油类 (mg/L)	0.05

(5) 土壤

项目用地属于工业用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中筛选值（第二类用地）标准。见下表 1.5-5：

表 1.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值

单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值		序号	污染物	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
1	pH 值	-	-	25	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
2	砷	20	60	26	氯乙烯	0.12	0.43
3	镉	20	65	27	苯	1	4
4	铬(六价)	3.0	5.7	28	氯苯	68	270
5	铜	2000	18000	29	1, 2-二氯苯	560	560
6	铅	400	800	30	1, 4-二氯苯	5.6	20
7	汞	8	38	31	乙苯	7.2	28
8	镍	150	900	32	苯乙烯	1290	1290
9	四氯化碳	0.9	2.8	33	甲苯	1200	1200
10	氯仿	0.3	0.9	34	间二甲苯+对二甲苯	163	570
11	氯甲烷	12	37	35	邻二甲苯	222	640
12	1, 1-二氯乙烷	3	9	36	硝基苯	34	76
13	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	37	苯胺	92	260
14	1, 1-二氯乙烯	12	66	38	2-氯酚	250	2256
15	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	39	苯并[a]蒽	5.5	15
16	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	40	苯并[a]芘	0.55	1.5
17	二氯甲烷	94	616	41	苯并[b]荧蒽	5.5	15
18	1, 2-二氯丙烷	1	5	42	苯并[k]荧蒽	55	151
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	43	蒽	490	1293
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	44	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5
21	四氯乙烯	11	53	45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15
22	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	46	萘	25	40
23	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	47	石油烃	826	4500
24	三氯乙烯	0.7	2.8	-	-	-	-

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

1) 施工期

本项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值,具体见表1.5-6。

表 1.5-6 新污染源大气污染物排放限值 (摘录)

污染源	无组织排放监控浓度限值	
	监测点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2) 运营期

本项目运营期排放的废气污染物主要有颗粒物。

本项目运营期破碎筛分、光选吹喷、磨粉机磨粉生产过程产生的颗粒物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值中最高允许排放浓度、二级最高允许排放速率以及无组织排放监控浓度限值要求,具体标准值见表1.5-7。

表 1.5-7 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15m	3.5		1.0

(2) 废水排放标准

项目运营期生产环节不用水,无生产废水产生;并且项目不新增工作人员,依托现有工作人员,无生活用排水产生,运营期洗车平台产生的洗车废水,可全部循环回用,不外排,因此本项目废水不执行水污染物排放标准。

(3) 噪声

①项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值,见表1.5-8。

表 1.5-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))

昼间	夜间
70	55

②运营期厂界噪声参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)执行3类区标准限值。标准值详见表1.5-9。

表 1.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

标准	类别	昼间	夜间	执行位置
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55	项目所在区域

(4) 固体废物

①一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定;

②危险废物的贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相应要求规定。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 声环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的评价工作等级划分依据,将声环境影响评价工作分为一、二、三级,划分依据见表1.6.1。

表 1.6-1 评价等级判别表

项目	声环境功能区	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	人口数量变化程度
一级评价判据	0 类区以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	噪声增高量: >5dB(A)	显著增多
二级评价判据	1 类、2 类区	噪声增高: 3dB(A)-5dB(A)之间 (含 5dB(A))	增加较多
三级评价判据	3 类区、4 类区	噪声增高量: 在 3dB(A)以下, 不含 3dB(A)	变化不大

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)分级判据,项目所在地属于3类声环境功能区,周边以企业为主,受噪声影响人口数量变化不大。综合考虑,声环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定,评价范围为本项目厂界外 200m 范围内区域。项目声环境影响评价范围见图 1.6-1。

1.6.2 大气环境影响评价等级及范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) 大气环境影响评价工作等级的确定

1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.6-2 评价等级判别表

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

3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.6-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

(2) 项目参数

估算模式所用参数见表 1.6-4。

表 1.6-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	6000
最高环境温度		39.9
最低环境温度		-8.60
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(3) 污染源参数

表 1.6-5 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放 速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	PM10
破碎粉尘	104.943755	33.094796	875	15	0.3	10.00	19.82	0.01
筛分	104.943755	33.094796	875	15	0.3	10.00	19.82	0.009
光选粉尘	104.944318	33.094895	860	15	0.3	10.00	9.93	0.005

表 1.6-6 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称		坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)
		经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP
光电选矿 生产线	原矿堆场	104.944248	33.094791	860	50	20	6	0.04
	精矿堆场	104.944459	33.094785	860	32	30	5	0.03
	尾矿堆场	104.944185	33.094488	860	21.33	15	5	0.01
	上料	104.943654	33.094699	875	7.2	3.8	4	0.07
磨粉生产 线	上料	104.940956	33.105037	929	7.2	8.03	2	0.06
	磨粉	104.940865	33.104844	929	8.55	12.6	10	0.07
	包装	104.941052	33.104903	913	2.55	6.5	2	0.09

(4) 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D10\%$ 预测结果如下:

表 1.6-7 $P_{\max}$ 和 $D10\%$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D10\%(m)$
破碎粉尘	PM_{10}	450	21.0960	4.6880	/
筛分	PM_{10}	450	19.0460	4.2324	/
光选粉尘	PM_{10}	450	10.5480	2.3440	/
原矿堆场	TSP	900	39.6640	4.4071	/
精矿堆场	TSP	900	33.1230	3.6803	/
尾矿堆场	TSP	900	16.1070	1.7897	/
破碎上料	TSP	900	64.2520	7.1391	/
磨粉上料	TSP	900	40.5450	4.5050	/
磨粉	TSP	900	37.9390	4.2154	/
包装	TSP	900	76.8250	8.5361	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为包装无组织排放的 $\text{TSP}_{\max}$ 值为 8.5361%， $C_{\max}$ 为 $76.8250\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，项目对周围大气环境影响较小。

(5) 评价范围

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定，评价范围边长取 5km，则该项目最终评价范围确定为以厂区为中心边长为 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 的矩形区域作为评价范围。项目大气评价范围见图 1.6-2。

1.6.3 地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中规定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，判定依据见表 1.6-8。

表 1.6-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

通过工程分析可知，项目运营期生产环节不用水，无生产废水产生；并且项目不新增工作人员，依托现有工作人员，无生活用排水产生，运营期洗车平台产生的洗车废水，

可全部循环回用,不外排,因此,根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定,本项目地表水评价等级为水污染影响型三级B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定,地表水环境评价等级为三级B的项目地表水环境影响评价范围应符合以下条件:

应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求;

本项目为水污染影响型三级B,可不进行水环境影响预测,重点分析废水处理措施的可行性。

1.6.4 地下水环境评价等级及范围

(1) 评价等级

1) 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,化学矿选矿工程为“J 非金属矿采选及制品制造 55、化学矿采选”,属地下水环境影响评价I类项目。

2) 水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感,分级原则见表1.6-9。

表 1.6-9 建设项目的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	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水式饮用水水源,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a。
不敏感	上述地区之外的其他

注:"环境敏感区"是指《建设项目影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水。

本项目建设场地位于文县新材料加工产业园现有项目场地内,项目所在区域无集中式饮用水源地等敏感目标,所以建设场地属于不敏感区域。

3) 地下水评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级分级判定表1.6-10。

表 1.6-10 建设项目评价工作等级分级表

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

根据表 1.6-10 可知，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合本项目实际情况，采用导则中推荐的公式法确定项目的地下水评价范围，本次评价地下水评价范围采用《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ630.13-2016）中公式计算法确定地下水评价范围，因此，本次在满足上述调查评价范围原则的前提下，采用公式法划定调查评价区边界，计算如下：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，含水层的岩性为砂砾石，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 10m/d；

I——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为 0.25%；

T——质点迁移天数，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.3；

经计算法可知：L=833m。

由于建设项目所在的地下水流基本受地形条件的控制，地下水流向基本与建设项目所在地白龙江走向相一致，总体流向为东北向西南，因此确定本项目地下水评价范围为：东北边界至本项目厂界上游1200m的寨子村；西南侧边界至本项目厂界下游3600m的临江镇；西北侧边界以白龙江为界；东南侧边界以对东风沟为界。评价范围面积为0.72km²。项目地下水评价范围见图1.6-3。

1.6.5 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8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”，本项目位于文县新材料加工产业园现有项目场地内，园区规划环评已批准且本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，故本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.6.6 环境风险评价等级及范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分级判据，本项目涉及的风险物质主要为矿物油类。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（4） $Q \geq 100$ 。

根据风险评价导则附录 B，项目涉及的风险物质二甲苯、乙苯，其临界量均为 10t。拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 1.6-11。

表 1.6-11 拟建项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	矿物油	/	0.05	2500	0.00002
合计					0.00002

根据上表可知，拟建项目危险物质数量与临界量比值 $Q = 0.527 < 1$ ，判定本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险评价工作等级为简单分析，因此项目不需要设置环境风险评价范围。

1.6.7 土壤环境评价等级

（1）土壤环境影响评价类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中土壤环境影响评价项目类别划分，本工程行业类别属于化学矿采选，划分为 II 类项目。

（2）土壤环境敏感程度分级

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 1.6-24。

表 1.6-24 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、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	本项目周边现状为工业用地，不存在耕地、牧草地等环境敏感目标，因此本项目土壤污染型敏感程度为 不敏感

(3) 环境影响评价等级的确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体详见表 1.6-25。建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

表 1.6-25 污染影响型评价工作等级确定

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目占地面积为 10858m^2 （ 1.0858hm^2 ），占地规模为中型，属于 II 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，因此，确定本项目的土壤环境影响评价等级为三级。

(4) 评价范围

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“7.2小节，污染型建设项目三级评价调查范围包括项目占地范围内和占地范围外0.05km区域”要求，确定本次土壤环境影响评价范围为项目占地范围内和占地范围外50m的范围内，评价范围见附图1.6-4。

1.7 评价内容、评价重点和评价时段

1.7.1 评价内容

项目施工期产生的废气、废水、固废、噪声等对周围环境的影响以及防治措施；

项目运营期产生的废气、固废、废水、噪声等对周围环境的影响以及相应的治理措施。

1.7.2 评价重点

结合项目建设特点，本项目评价重点内容包括：

- （1）工程分析；
- （2）大气环境影响分析；
- （3）水环境影响分析；

- (4) 声环境影响分析；
- (5) 固体废物环境影响分析；
- (6) 污染治理措施可行性分析。

1.7.3 评价时段

本次评价分为施工期和运营期两个时段。

1.8 环境保护目标

1.8.1 大气环境保护目标

以厂址为中心边长为5km×5km的矩形区域作为评价范围，主要保护目标见表1.8-1，项目环境保护目标分布图见图1.8-1。

表 1.8-1 大气环境主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂址距离/km	保护要求
		X	Y					
1	拐沟	+266	0	居民 120 人	居民点	东侧	0.266	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	东风新村	0	-466	居民 250 人	居民点	南侧	0.466	
3	四新村	-1504	-1502	居民 620 人	居民点	西南侧	2.13	
4	临江镇	-2720	-2787	居民 2300 人	居民点	西南侧	3.89	
5	王家沟	-3120	-3182	居民 130 人	居民点	西南侧	4.46	
6	冷堡子	+1337	+1430	居民 500 人	居民点	东北侧	1.96	
7	寨子村	0	+1208	居民 180 人	居民点	北侧	1.21	
8	欧家坝	0	+4053	居民 500 人	居民点	北侧	4.05	
9	沙湾	+3973	0	居民 150 人	居民点	东侧	3.97	
10	草坡村	+3066	+3006	居民 150 人	居民点	东北侧	4.29	

1.8.2 声环境保护目标

通过现场调查，本项目厂界外 200m 范围内无环境保护目标。

1.8.3 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标见表 1.8-2。

表 1.8-2 本项目地表水环境保护目标一览表

序号	主要敏感点	坐标	规模(人)	方位	距离(m)	保护要求
1	白龙江	/		北侧	65	GB3838-2002 中 III 类标准

1.8.4 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为评价范围内的浅层地下水，保护要求执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

2 工程概况及工程分析

2.1 现有项目基本情况

现有项目为现有已建工程和技改未建工程以及新建未建工程，其中现有已建工程和技改未建工程位于临江镇东风沟宁氏矿业现有加工场，新建未建工程位于临江镇寨子村宁氏现有厂区。

现有已建工程为：重晶石矿的开采、加工区设置破碎和筛分工艺，筛分后的重晶石矿外售；现有技改未建工程为：在现有加工区的破碎和筛分后新增跳汰选矿，并且技改工程依托现有工程采矿区，技改后，矿区范围不变，依旧由原拐点圈定，开采深度不变由 950m 至 800m 标高，矿区面积 0.548km²，开采规模定为 15 万 t/a；现有新建未建工程为外购钛酸钡陶瓷基粉经超临界水釜生产纳米陶瓷新材料，年产 3000 吨。

2.1.1 现有工程环保手续办理情况

（1）现有已建工程

文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿开采项目于 2005 年 10 月，由陇南市环境科学技术研究所编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目环境影响评价报告表》，并于 2005 年 12 月 22 日对甘肃宁氏矿业有限责任公司文县分公司东风沟斜坡里重晶石矿开采工程《环境影响报告表》进行了审查。2015 年 12 月，由河南蓝森环保科技有限公司编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目竣工环境保护验收调查表》，并于 2015 年 12 月 20 日，由陇南市环保局组织相关单位和专家对文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿组织进行了环保验收。

（2）技改未建工程

2018 年 4 月，文县宁氏矿业有限责任公司委托甘肃创新环境科技有限责任公司编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目环境影响报告书》，2018 年 5 月 21 日出具了对《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目环境影响报告书》的批复，陇环函[2018]183 号，建设内容仅为重晶石矿的开采，加工区破碎、筛分、跳汰机选矿工艺未建设，并于 2022 年 7 月，由甘肃绿清聚创环保科技有限公司编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿开采项目阶段性竣工环境保护验收调查报告》。

（3）新建未建工程

2023 年 4 月,甘肃宁氏实业有限责任公司委托贵州徕源环保科技有限公司编制完成了《年产 3000 吨纳米陶瓷新材料生产线建设项目环境影响报告表》,2023 年 9 月 15 日出具了对《年产 3000 吨纳米陶瓷新材料生产线建设项目环境影响报告表》的批复,文环评表发〔2023〕005 号,建设内容为年产 3000 吨纳米陶瓷新材料生产线 1 条,以外购钛酸钡陶瓷基粉经超临界水釜生产纳米陶瓷新材料,截止本次环评阶段现场调查可知,该项目未建设,厂区为空置状态。

2.1.2 现有已建工程和技改未建工程概况

2.1.2.1 矿山历史沿革

现有工程矿山探矿权一直隶属于文县宁氏矿业有限责任公司,根据 2017 年 10 月文县宁氏矿业有限责任公司重晶石矿获得甘肃省国土资源厅颁发的采矿许可证,采矿证主要内容如下:

证号: C6200002017036120112013

采矿权人: 文县宁氏矿业有限责任公司

地址: 甘肃省陇南市文县临江乡东风村

矿山名称: 文县宁氏矿业有限责任公司重晶石矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 重晶石

开采方式: 露天开采

生产规模: 15.00 万吨/年

矿区面积: 0.0538km²

有效期限: 2017 年 10 月 22 日~2019 年 10 月 22 日,到采矿证有效期限后,进行采矿许可证的延续,有效期限: 2019 年 10 月 22 日~2035 年 10 月 22 日,延续后的采矿许可证矿权拐点范围、开采深度、开采方式、开采面积、开采规模与技改工程已批复一致,未发生变化。

采矿权范围拐点坐标及开采深度见表 2.1-1。

表 2.1-1 矿区拐点范围一览表

矿区名称	拐点	80坐标		备注
		X	Y	
东风沟斜坡里重晶石矿	1	3663101.51	35494505.37	开采深度由950m至800m, 面积0.0538km ²
	2	3663101.50	35494870.36	
	3	3663251.50	35494870.37	
	4	3663251.50	35494707.46	

	5	3663233.83	35494707.61	
	6	3663245.13	35494624.59	
	7	3663251.51	35494623.95	
	8	3663251.51	35494505.37	

2.1.2.2 现有工程概况

2.1.2.2.1 基本情况

- (1) 生产规模：15 万 t/a；
- (2) 开采方式：露天开采，自上而下水平分层台阶式开采；
- (3) 开采矿种：重晶石；
- (4) 开采标高：950m-800m。
- (5) 工作制度及劳动定员：项目劳动定员 85 人，年工作 300 天，每天一班工作制，每班工作 8 小时。

2.1.2.2.2 现有工程内容

本矿山现有工程主要由主体工程、储运工程、公用工程及环保工程组成，具体内容见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 现有工程组成一览表

序号	工程	组成内容	工程内容	备注
1	主体工程	露天开采	采用露天开采方式，开采深度 70m，自上而下推进开挖。开采范围 0.0538km ² ，开采规模 15 万 t/a，最低开采标高 800m，最高开采标高 950m，台阶高度 20m，采用自上而下分台阶开采	已建，本次依托
		生产加工区	矿区设有 1 处加工场地，位于开采区北侧，开采后的重晶石运输至加工区，进行破碎、筛选、跳汰选矿工序。占地面积 1000m ² 。	实际未建设，本次拟建光电选矿工艺
2	储运工程	矿山道路	泥结碎石路面，路面宽 8m，路基宽 11m，平均纵坡不大于 6.5%，最小转弯半径：15m，面层厚 0.3m，长约 580m，双车道。	已建，本次依托
		弃渣场	现有弃渣场占地 17600m ² ，渣场外砌 320m 长的挡墙，拟采用 75#浆砌石护坡断面，堤身采用 75#浆砌石砌筑，边坡 1:1.25，浆砌块石厚度为 0.6-0.7m，基础采用浆砌石趾脚形式，伸出长度 0.5m，厚度 0.5m，堤后采用弃渣夯填，弃渣平均高度 5m，已实施复垦。本次评价后废石全部用于矿山恢复治理，回填露天采坑。	已建，本次依托
		排土场	不设排土场	
3	辅助工程	工业场地	包含采矿办公室、采矿配电站、机修车间、空压机房、蓄水池等，占地面积 7000m ²	已建，本次依托
		矿山油库	依托周边公共加油站。	已建，本次依托

		爆破材料库	爆破器材和材料由当地民爆公司负责，矿山不再另设置炸药库。	
4	公用工程	给排水	工程生产用水来自矿区北侧白龙江，由泵抽至矿山高位水池，再自流供给各用水部门；矿山生产废水循环利用，生活污水沉淀池收集后绿化，不外排，矿区设置旱厕，定期清掏。	已建
		供电	矿山生产和生活用电由附近乡村供电线路引入	已建，本次依托
		供暖工程	矿区不设锅炉等供暖设施，值班室人员冬季利用电采暖。	已建
5	环保工程	废气	爆破、装卸及运输过程采用洒水降尘；采用湿法凿岩，破碎过程产生的粉尘采用密闭措施，并对产生环节进行喷雾除尘。原料堆场实施硬化，堆棚存储。	开采区已建，加工区破碎工序未建设
		废水	跳台机产生废水由防渗循环水池（容积 10m ³ ）收集，综合利用，不外排；生活污水经沉淀池收集后绿化，矿山设置旱厕，定期清掏堆肥。	跳汰工序未建设
		噪声	选用低噪声设备，采用先进的爆破方式，运输车辆限速行驶，夜间禁止生产	已建
		固废	剥离表土用于采区植被复垦；采矿废渣部分铺垫交通道路，剩余部分堆存于指定渣场；生活垃圾集中收集，定期运往当地生活垃圾填埋场处理。	已建
		生态	采区植被复垦，挡护，平整。	

2.1.2.2.3 占地及总图布置

矿区基本为规则的矩形，开采区位于西侧，加工区位于开采区及国道 212 北侧，加工车间布置在工业场地西南侧，办公生活区设置在加工区东北侧。

项目矿山与矿石加工场远离居民区，矿区、加工场地分开布置，避免原矿堆场及加工对办公生活区的影响。项目占地包括开采区、加工区和矿区道路等，矿区土地类型全部为荒地，面积为 5.48hm²，采矿范围内不占用基本农田。

2.1.2.2.4 劳动定员和工作制度

劳动定员为 85 人，矿山采用不连续周工作制度，即矿山年工作 300 天，主要采掘运输设备采用两班工作制，设备每天有效工作时间 8 小时；钻孔、爆破作业和手持式凿岩机、装载机等辅助工种采用一班工作制，每班工作 8 小时；破碎筛分跳汰选矿采用一班工作制，每班工作 8 小时。

2.1.2.2.5 现有工程主要设备

本工程矿山及加工厂设备清单见表 2.1.2-2。

表 2.1.2-2 现有工程设备表

序号	区域	名称型号规格	型号	数量	备注
1	矿山开采工段	双头立式凿岩机	LZS	5	现有已建工程
2		弹头卧式凿岩机	WZS4	3	
3		手持凿岩机	7655	4	
4		空气压缩机	CVFY-20/7	4	

5		强力液压劈离机	QL 柴油机	2	
6		装载机	ZL-50 型	1	
7		汽车起重机	QY25D	1	
8		水泵	NL30CX	1	
9		液压顶石机	YD-300B	2	
10		起爆器	FMB-100	2	
11		自卸汽车	东风 8m ³	9	
12		电雷管检测仪	ZH-1	2	
13		颚式破碎机	PE600×900	1	
14		圆锥破碎机	PYB-600	1	
15	加工区域	圆振动筛	YA1536	1	技改未建工程
16		储料仓		2	
17		跳台机		2	

2.1.2.2.6 现有工程矿区情况

1. 开采方式及规模

矿山开采方式为自上而下、水平分层台阶式的露天开采，开采规模为 500t/d。

2. 矿区矿产资源概况

根据《文县宁氏矿业有限责任公司（东风沟斜坡里）重晶石矿初步设计说明书》，报告确定该矿区 D 级储量 567.6 万吨，远景储量 642.4 万吨，合计 1210.0 万吨，斜坡里重晶石矿以白龙江水位（标高 800m）以上估算 D 级储量，标高 750-800m 之间估算远景储量。剥离物主要是表剥离物、内剥离物，剥离量共计 980588m³，总剥采比 1.03:1。

3. 矿体、矿石特征

3.1 矿体特征

斜坡里矿段 Ba1 矿体地表出露长 440m，宽 40~100m，平面上总体构成一个大透镜体状，矿体内产状多变，倾角较陡，次一级波状褶曲发育，总体上为有波状褶曲的东风沟向斜之北翼。

3.2 矿石质量

该矿床矿石品级划分为三个等级，优质重晶石矿含量大于 95%，富重晶石矿含量为 85-94.99%，贫重晶石矿含量为 30-84.99% 之间。各类矿石除 SiO₂ 的含量变化较大、对矿石的质量有明显影响外，其他有害成分含量低，不影响矿石质量。致密块状矿石多为优质和富重晶石矿，而且 SiO₂ 的含量低，可达石油钻井及化工用重晶石质量要求。

3.3 开采方案

(1) 开采方式

本矿山矿体开采不受地下水和地表水的影响，水文地质、工程地质条件简单，矿体

构造简单，矿层（体）节理、裂隙较发育，岩矿体内无软弱夹层，稳定性较好。根据该矿矿体埋藏特点、开采技术条件和矿山开采现状，《开发利用方案》推荐对区内矿体采用露天开采方式，以充分利用露天开采机械化程度高、生产效率高、经营费用低、作业条件好等优点。

（2）开采顺序及首采地段

根据矿山地形、地质条件，确定本矿山采矿方法为自上而下、水平分台阶的露天采矿方法。遵循“采剥并举、剥离先行的原则”对矿体进行从上到下、分台段开采。

根据矿山地形地质条件、矿山生产能力及矿石赋存条件，首采台段布置在储量级别较高、地质品位较高的地段，保证有足够的保有矿量，能保证开采设备正常工作。

（3）露天开采境界

①露天开采境界

本矿为露天开采方式，矿山境界内剥采比 1.03:1，远小于经济合理剥采比不大于 18.1:1 的要求，设计露天开采境界平面图及开采境界参数详见境界参数表 2.1.2-3。

表 2.1.2-3 开采境界参数表

序号	项 目		单位	数值
一	境界			
1	采场地表尺寸：长×宽		m	370×150
2	最终境界底标高		m	800
	最终边坡角		度	50~55
二	资源			
1	境界内	矿石量	m ³ (t)	949149(3696671)
		岩石量	m ³	980588
2	平均剥采比		m ³ /m ³	1.03

②最终边坡要素

本矿终了台阶高度即为生产台阶高度。台阶高度根据矿床埋藏条件和矿岩性质，保证有良好的爆破效果和采掘设备配置要求以及矿山降段新水平准备时间等因素确定为终了台阶高度为 10m。采场最终边坡角是根据构成边坡的岩石的物理力学性质，地质构造、水文地质条件和开采技术条件确定的。它由最终台阶坡面和清扫平台等构成，见表 2.1.2-4 终了边坡参数表。

表 2.1.2-4 终了边坡参数表

序号	项 目	单位	数值
1	最终边坡角	度	50~55
2	台阶高度	m	10

序号	项 目	单位	数值
3	并段高度	m	30
4	最终台阶坡面角	度	50~65
5	清扫平台宽度	m	8

(4) 采剥工艺

矿山为露天台阶式开采，设计推荐各台阶采用横向采剥方法，采用 YT-28 型凿岩机凿岩，浅坑落矿，小台阶采矿法，即在 5m 高的阶段上，再分为 2 个 2.5m 的小台阶，在小台阶上，凿下向炮孔爆破落矿。矿山使用 2 号露天岩石炸药爆破，采用毫秒微差电雷管起爆，采场先布置长 6m，宽 4m 的工作台作为初始采矿点，补做准备平台、安全平台，按照“采剥并举，剥离先行”的原则，为保证生产安全，采场必须从标高+870m 阶段开始从上往下铸锻开采，禁止矿山不分阶段，全高开挖形成悬崖工作面工作。采场采用从北到南方向推进，阶段平台可保持 5% 的坡度推进，形成平台坡度近似于矿体倾斜程度。剥离的废石沿台阶运输道路，运至露天采坑回填处置，原矿由矿用自卸汽车运输至工业场地破碎筛分。

(5) 排岩（土）

本工程废渣的产生量为 1.5 万吨/年（5000m³/a），本次评价后弃渣全部用于矿山恢复治理，回填露天采坑。

(6) 钻孔爆破

该矿山为小型矿山，生产规模不大，选用 7655 型风动凿岩机，配 3.0m³ 空压机，可满足生产要求。落矿采用垂直炮孔，依据台阶高度、工作面宽度布置炮孔，设计孔深 5.0m，孔距 2.0m，排距 1.0m。

矿山爆破选用露天炸药、电雷管起爆，炮孔装药系数为 80%，并用黄泥充填结实。爆破器材由当地民爆公司负责，矿山不再另设炸药库。起爆顺序为自台阶走向自由面一排开始，向后逐排起爆，爆破时严格控制起爆顺序，以确保爆破效率和少留根底。

(7) 开拓运输

东风沟斜坡里重晶石矿地处山区，山势陡峭，根据地形、地貌特征，矿体产状和现有开采技术条件，该矿采用投资少，基建工程量小，灵活机动，技术可靠及适应性较强的人托架子车和汽车相结合的开拓运输方案。台阶高度 10m，矿石经爆破后，采用装载机或挖掘机直接装入自卸汽车外运至工业场地，矿区内不进行破碎加工。

2.1.2.3 现有工程污染物排放及治理措施可行性分析

2015年12月，由河南蓝森环保科技有限公司编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿建设项目竣工环境保护验收调查表》，并于2016年5月3日由陇南市环保局对《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿项目竣工环境保护验收意见》（陇环验[2016]3号）文对其竣工环保进行了验收审查，2022年7月，由甘肃绿清聚创环保科技有限公司编制完成了《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿开采项目阶段性竣工环境保护验收调查报告》。

根据技改工程竣工环保验收报告可知，技改工程未建设加工区的破碎、筛分、跳汰选矿工艺，本次环评对现有工程三废排放分析主要依据其验收报告及现状调查。

2.1.2.3.1 废气

项目采矿区凿岩钻孔粉尘采用湿式钻孔凿岩作业；爆破产生的粉尘、废气采用湿式凿岩作业，增加了矿石含湿量，从而减少爆破时产生的粉尘，另外，起爆后，及时采用喷雾洒水降尘减少爆破粉尘；铲装、装卸扬尘采用定期洒水措施，采用活动软管喷洒装置对矿石堆场进行喷雾洒水增加湿度；道路运输防尘措施平整维护，减少道路颠簸及遗撒，并用洒水车每日对道路洒水抑尘，每天5~6次；原矿堆场采用抑尘网覆盖，并定期洒水降尘的治理措施，无组织排放监测点浓度实测结果见表2.1.2-5。

表 2.1.2-5 无组织排放监测点浓度实测结果一览表单位：mg/m³

检 测 项 目	检测日期	检测点位	检测结果 单位：mg/m ³				
			第一次	第二次	第三次	标准限值	是否达标
颗粒物	2022.04.28	矿区上风向	0.133	0.100	0.117	1.0	达标
		矿区下风向	0.303	0.268	0.253		
		矿区下风向	0.268	0.283	0.235		
		矿区下风向	0.283	0.302	0.250		
	2022.04.29	矿区上风向	0.100	0.084	0.067		达标
		矿区下风向	0.336	0.301	0.317		
		矿区下风向	0.284	0.268	0.233		
		矿区下风向	0.252	0.317	0.236		
备注	1、2022年4月28日气温：17℃；气压：80.12kPa；风向：东南风；风速：3.2m/s； 2022年4月29日气温：16℃；气压：80.02kPa；风向：南风；风速：3.7m/s； 2、本项目废气执行大气污染物综合排放标准GB 16297-1996标准。						

根据验收监测结果，项目无组织排放废气中颗粒物最大排放浓度为0.336mg/m³，颗粒物排放均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应的排放监控浓度限值，对周围环境的影响较小。

2.1.2.3.2 废水

根据验收期间现场调查及建设单位描述，本项目运营期间无采矿涌水出现，若后期出现采矿涌水经沉淀池沉淀后用于厂区降尘，不外排，再无其他生产废水排放，运营期污废水主要是矿区职工生活污水，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，水质较为简单，同时产生量较小，生活区设置了环保厕所，洗漱废水用于泼洒抑尘，因此生活污水对周围地表水环境不会造成影响。

2.1.2.3.3 噪声

本工程现有工业场地噪声来源于钻孔及凿岩设备、挖掘机、爆破、空压机、破碎机、筛分机、跳汰机等。本项目噪声监测结果见表 2.1.2-6。

表 2.1.2-6 项目噪声监测结果 单位：dB(A)

检测项目	检测日期	检测点位及结果 单位：dB(A)		
		检测点位	检测结果	
			昼间	夜间
等效连续A声级	2022.04.28	矿区N1	53.8	46.2
		矿区N2	65.6	59.8
	2022.04.29	矿区N1	55.7	44.9
		矿区N2	54.8	50.3

根据监测结果可见，厂界四周噪声排放均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求限值根据本次环评对矿区现状噪声监测数据可知满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准。

2.1.2.3.4 固体废物

根据调查，项目运营期产生的固废包括生活垃圾及弃渣，其中生活垃圾运送至当地垃圾填埋场，废土石堆存在现有的弃渣场用于开采结束的采坑回填，不外排；废油集中收集暂存危险废物暂存间委托陇南兴顺再生资源回收利用有限公司（见附件 10）处理，危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求已做好“防渗、防淋、防晒”和其它相应措施（见现状照片），危废转移执行《危险废物转移联单管理办法》要求，项目运行时间较短，验收期间未产生废油，无委托转移联单。

2.1.3 现有新建未建工程概况

2.1.3.1 基本情况

项目名称：年产 3000 吨纳米陶瓷新材料生产线建设项目

建设地点：甘肃省 陇南市文县临江镇寨子村

建设规模：项目建设年产3000吨纳米陶瓷新材料生产线1条。

建设内容：项目新建生产车间一座，总基底面积为2606m²，总建筑面积为2606m²。其中新建的1#料棚，总基地面积为86m²，新建的2#料棚，建设面积为189m²，生产车间、连廊为轻钢结构，柱顶标高为9m，1#、2#料棚标高4.5m以下为钢筋混凝土墙，标高4.5m以上为轻钢结构，总高位9m，变配电室布置生产车间内位框架结构层高位4.5m。

2.1.3.2 现有新建未建工程内容

项目主要由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程及储运工程等五部分组成，具体见表2.1.3-1。

表2.1.3-1 项目组成及主要建设内容

工程类别	工程名称	工程内容及规模		备注
主体工程	生产车间	建筑面积2606m ² ，年产3000吨纳米陶瓷新材料，包含超临界水釜、冷却器、各种阀门、沉降池、水泵、反渗透系统等设备		拟建
辅助工程	办公室	建筑面积195.04m ² ，用于办公		拟建
	配电室	总建筑面积为300m ² ，为正常生产服务		拟建
储运工程	2座料棚	1#料棚占地面积86m ² ，用作成品仓库，2#料棚占地面积189m ² ，用作原料的堆放，均为半封闭结构		拟建
公用工程	供水	来自农村自来水管网，新建生活水箱及加压供水管网		依托
	排水	雨污分流制，本项目生产用水不外排，洗漱废水可简单收集后用于项目厂区降尘用水，项目生活区设环保旱厕1座，定期清掏后用于当地农田的施肥。		拟建
	供电	由国网陇南文县临江镇供电供电系统提供		依托
环保工程	废气	料棚	料棚均为半封闭，场地硬化，内置原料为袋装，产品为桶装，产生的粉尘较小。	拟建
		生产车间	负压吸风设备，布袋除尘器，经15m排气筒DA001排出	拟建
	废水	项目生活区设环保旱厕1座，定期清掏后用于当地农田的施肥，工作人员盥洗废水用于厂区抑尘，不外排。项目纯水制备产生的废水属不含其他特殊污染物。这部分含盐废水经收集后运送至陇南市污水处理站处理。生产废水经反渗透系统处理后收集至纯水罐回用至水釜，再次产生的含盐废水经收集后运送至陇南市污水处理站处理，不外排		拟建
	噪声	采用减振、隔声、消声等降噪措施		拟建
	固废	生活垃圾于垃圾桶中收集后运至环卫部门指定的生活垃圾填埋场填埋；废反渗透膜（沾染毒性）、废过滤介质、废油及废油桶经收集后暂存危废暂存间，并委托有资质的单位处理		拟建、依托

2.1.3.3 产品方案、产品标准

(1) 产品方案

项目建成投产后年生产3000吨纳米陶瓷材料，项目主要产品生产能力方案见表2-2。

表 2.1.3-2 产品方案统计表

产品	年生产规模（吨）	储存方式	储存位置
纳米陶瓷新材料	3000	桶装	1#半封闭料棚

(2) 产品标准

表 2.1.3-3 产品标准

产品名称	形态	相态	年产量（t/a）	生产场所	包装形式	产品质量标准	备注	用途
钛酸钡	粉末状	四方相	3000	生产车间	桶装	《纳米钛酸钡》 (GB/T36595-2018)	纯度≥99.9%， 中位粒径 80~100nm	主要用于电子陶瓷、PTC电阻热敏、电容器等多种电子原件

2.1.3.4 主要生产单元、工艺、生产设施及设施参数

本项目在生产车间设有超临界水釜 10 套，超临界水釜加热套 10 套、预热器 30 个、冷却器 10 个、水泵 40 件、各种阀门 400 件、储水罐 10 座以及各种用于生产的其他配套设施。主要生产单元、工艺、生产设施及设施参数见表 2.1.3-4。

表 2.1.3-4 生产单元、工艺、生产设施、设施参数一览表

序号	设备名称	主要规格	数量	备注
1	超临界水釜	60L 450℃ 30MPa	10 套	
2	预热器	60KW 加热套 内盘管热交换	30 套	
3	超临界水釜加热套	60KW 远红外或微波	10 套	
4	空气冷却器	/	10 个	
5	水泵	7.5KW 30MPa 1t/h	40 个	
6	控制系统	温度、压力、流量显示、控制、自动联锁	10 套	
7	各种阀门	30MPa 针阀、球形阀	400 件	
8	背压阀	30MPa 1t/h	20 件	
9	液体流量计		30 个	
10	储水罐	5m ³ （带搅拌器）	10 个	补水（纯水）
11	安全阀（泄压）	30MPa	20 件	
12	压力温度传感器	数字及指针式	300 件	
13	连接管线		500m	
14	纳米材料分离机		2 台	
15	反渗透系统		1 套	

2.1.3.5 主要原辅材料

本项目原料纳米陶瓷基粉为外购，项目原辅材料、资源及能源消耗情况见表 2.1.3-5。

表 2.1.3-5 项目原辅材料消耗明细

序号	名称	年用量	储存位置	最大储存量	贮存方式	备注
主要原辅料						
1	陶瓷基粉 (立方相 钛酸钡)	3033.45 t/a	2#料棚	50 吨	内衬袋 装	外购
2	包装材料	120000 桶/a	库房	5000 个	/	外购
3	氢氧化钠	50kg/a	/	/	/	外购
主要能耗						
1	生产用水	213m ³			-	自来水管网
2	生活用水	90m ³			-	自来水管网
3	电	2935kwh/a			-	供电所

氢氧化钠在生产初期加入超临界水釜中以提供一个碱性环境，在生产过程中不参与反应，因此不会损耗。

2.1.3.6 现有新建工程污染物排放及治理措施可行性分析。

(1) 原有工程废气

根据原有工程环评报告可知，项目废气主要来自进料粉尘和包装废气。

在料口进行和包装过程中，产生一定量的粉尘气体。粉尘气体通过负压引风将工艺过程中的粉尘收集后输送至布袋除尘系统，粉尘气体收集后采用“布袋除尘器”处理达标后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 99.8%，粉尘有组织排放速率为 0.02kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值中(最高允许排放速率 3.5kg/h)限值的要求，可实现污染物的达标排放。

(2) 原有工程废水

根据原有工程环评报告可知，项目废水主要为生活废水和生产废水。

①生活污水

项目洗漱废水可简单收集后用于项目厂区降尘用水，项目生活区设环保旱厕 1 座，定期清掏后用于当地农田的施肥。

②生产废水

生产时需要将水在反应釜中使其成为超临界水以用于生产，该水在每天的生产过程中除了 0.2m³ 的纯水蒸发外，产生的含盐废水经收集后运送至陇南市污水处理厂处理，没有外排废水。

(3) 原有工程固废

根据原有工程环评报告可知，项目固废主要为生活固废和生产固废以及危险废物

①生活垃圾产生及处置

厂区设置生活垃圾桶集中收集后运至环卫部门指定的生活垃圾填埋场填埋。

②生产固废产生及处置

车间经负压吸风装置+布袋除尘器处理的效率为 99.8%，则被收集到的 33.38t/a 的灰尘将当做原料回用于生产；原料编织袋包装进入厂内，通过人工拆分后会产生一定量的废包装材料，产生量约为 0.01t/a，原则上废包装袋属于一般固废，但根据项目钛酸钡的性质，钛酸钡毒性属于类别 4，因此废包装袋属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物类别为 HW49，危废代码为 900-041-49，废包装袋暂存于危废暂存间，并委托有资质单位处理。

项目生产过程中进行各种泵维修会产生废机油和废机油桶，产生量为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废油和废油桶属危险废物，废物类别为 HW08，危废代码为 900-214-08。废油及废油桶经收集后暂存于危废暂存间，并委托有资质单位处理。

（4）现有工程噪声

根据原有工程环评报告可知，项目昼间、夜间厂界噪声的预测分析结果均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值的要求。

2.1.4 现有工程验收结论

该项目环境保护手续齐全，工程设计和建设中基本执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”管理制度，基本落实了环评报告和批复中的环保措施，主要污染物基本达标排放，符合环保验收条件。

2.1.5 现有工程存在的环保问题

（1）现有已建工程和技改未建工程

现有已建工程和技改未建工程建设内容仅为重晶石矿的开采，加工区破碎、筛分、跳汰机选矿工艺未建设。根据现场调查，现有工程存在的主要环境问题如下：

开采期间遗留的剥离表土和废石，大部分的表土废石已在道路修建的过程中利用，只有少量的表土废石堆置于矿区内部道路两侧，对周围景观格局上造成一定影响，有加剧局部水土流失程度的风险。

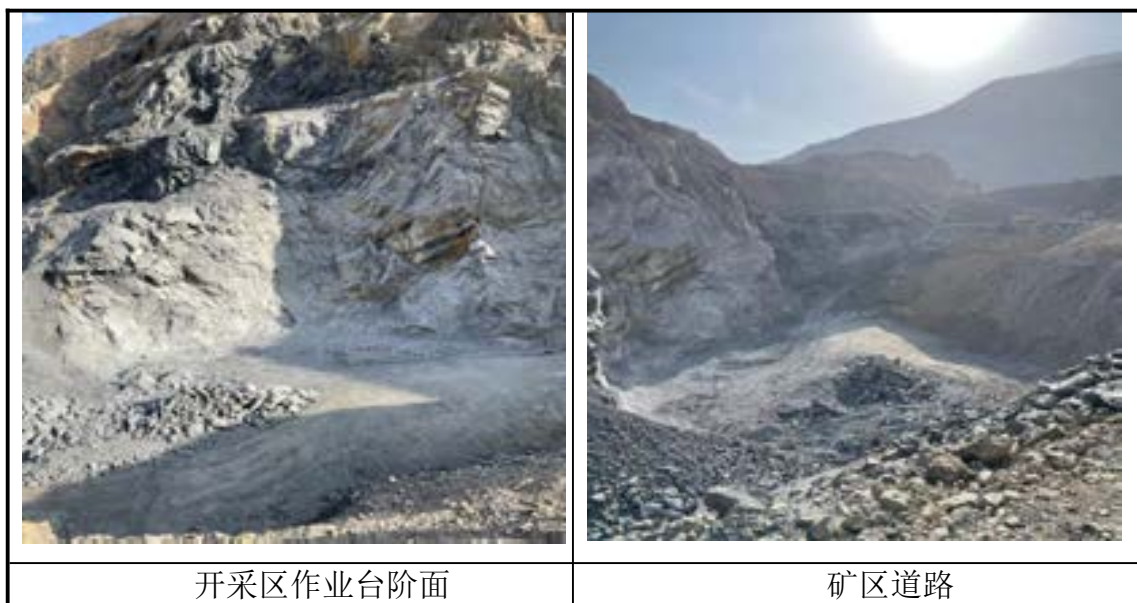
（2）现有新建未建工程

现有新建工程厂区建设完成后，由于资金、市场等多方面原因的影响一直未购置生产设备、未生产，且全场已硬化，已做一般防渗和重点防渗，场地目前处于空置状态，本项目利用该项目的空置场地，因此不存在与项目有关的原有环境污染问题。



2.1.6 “以新带老” 治理措施

本次评价要求建设单位及时清理矿区内部道路两侧的弃土废石，对剥离表土应及时用于露天开采面的恢复治理，严禁散堆，在无法及时利用下，对临时堆土外侧边坡采取草袋临时挡护，其它裸露面采用苫布覆盖措施，及时用于边坡种草的覆土。



2.1.7 拟建项目与现有工程的依托可行性分析

本次拟建光电选矿项目年选矿规模为 30 万吨，选矿规模突破依托现有项目已批复重晶石矿年开采 15 万吨，剩余 15 万吨为政府分配周边重晶石原矿用于本项光电选矿，同时本次新建工程不扩增采矿产能，依托具有可行性。

2.2 拟建项目概况

2.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：年产30万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目

(2) 建设性质：新建

(3) 建设单位：文县宁氏矿业有限责任公司

(4) 建设地点：陇南市文县临江镇文县宁氏矿业有限责任公司厂区自有工业用地，该企业自有工业用地分为2处，1处为临江镇东风沟，1处为临江镇寨子村，项目的破碎选矿车间位于临江镇东风沟宁氏矿业现有加工场地内，地理坐标为：E104.94474292,N33.09484031，磨粉位于临江镇寨子村宁氏现有厂区内，地理坐标为：E104.94130433,N33.10501444。

(5) 项目投资：项目总投资3400万元。

2.2.2 项目建设内容及规模

建设规模：年选矿规模30万吨，年产重晶石精矿21万吨、年产重晶石粉20万吨。

建设内容：项目占地面积10858平方米，项目依托现有已批复采矿区，现有场地内设置1条重晶石矿光电选矿生产线；1条重晶石精矿磨粉生产线，项目建设内容为破碎筛分车间、选矿车间、磨粉厂及其配套公用工程和环保工程。

2.2.3 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成，项目建设内容见表2.2-1。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

类别	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	破碎筛分车间	车间占地2000m ² ，为单层厂房建筑，封闭结构，为破碎、筛分工序生产车间，破碎筛分工序均各设置一个区域，车间内布设破碎筛分生产线1条，主要进行原矿破碎加工和将破碎后的原矿按不同产品规格进行筛分。	新建
	选矿车间	车间占地1500m ² ，为单层厂房建筑，封闭结构，为选矿工序生产车间，车间内布设选矿生产线1条，主要布设光选机、皮带机、空压机等设备，将原矿分选为精矿与尾矿，精矿一部分外售，一部分用于磨粉车间磨粉。	新建
	磨粉车间	车间占地1200m ² ，为单层厂房建筑，封闭结构，为磨粉工序生产车间，车间内布设磨粉生产线1条，主要布设磨粉机3台，将精矿磨粉，装袋外售	新建
辅助工程	办公生活区	依托现有项目办公楼，建筑面积600m ² ，2层砖混结构，设有值班室、休息室、办公室、财务室，不设置食宿	依托
储运	原矿暂存	1座，1层半密闭（三面围挡+顶棚彩钢结构）结构，建筑面积1000m ² ，用于重晶石原矿的暂存。	新建

	选矿缓冲仓	布置于光选车间内北侧，新建1座容积300m ³ 的选矿缓冲仓，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，起到稳定给料作用。		新建
	精矿暂存	1座，1层彩钢结构，建筑面积800m ² ，用于选矿后精矿的半密闭（三面围挡+顶棚）暂存；		新建
	磨粉暂存	磨粉车间内设置磨粉袋装暂存区，占地面积200m ² 。		新建
	尾矿	占地面积320m ² ，采用半封闭式钢结构库房设计，作为光选重晶石尾矿的储存场所。		依托
	运输方案	原矿采用卡车运输方式由采场运送至项目原矿暂存区，原矿暂存区至破碎筛分车间采用传送带输送方式，设计密封皮带走廊；选矿后的精矿采用卡车运输方式由选矿区运送至磨粉加工车间，进行磨粉。		依托
	危险废物暂存间	依托现有项目暂存间，建筑面积20m ²		依托
公用工程	供水	本项目供水接农村自来水管网。		/
	排水	项目不新增工作人员，依托现有工作人员，生活废水同现有项目处置一致，厂区设置环保厕所一座，定期委托农户清掏；洗漱废水泼洒抑尘，不外排；生产环节不用水。		依托
	供电	依托现有供电系统，不新建变电站，仅建设配电房。		依托
	供暖	项目生产车间不供热，办公区供暖采用电暖器供暖。		依托
环保工程	废气	原矿卸料粉尘	原矿卸料作业在半封闭的暂存间内进行，卸料点设置1套喷雾降尘设施。	新建
		原矿进料粉尘	振动给矿机上方设置1套喷雾降尘设施	新建
		破碎筛分粉尘	粗碎设备、细碎设备、筛分设备经设备自带集风管收集后进入设备自带脉冲布袋除尘器（TA001-TA003）净化处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。	新建
		光选粉尘	光选设备进料口、出料口安装抽风管罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（TA004）净化处理后通过15m高排气筒（DA002）排放。	新建
		磨粉	磨粉粉尘经磨粉机自带脉冲式除尘器处理收集	新建
		磨粉包装	包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋，因此包装过程中产生量轻微	新建
	废水	项目不新增工作人员，依托现有工作人员，生活废水同现有项目处置一致，厂区设置环保厕所一座，定期委托农户清掏；洗漱废水泼洒抑尘，不外排；生产环节不用水，无废水产生		新建
	噪声	选用低噪声设备；生产车间厂房封闭，高噪声设备设置于单独隔间内；设备基座设置减振装置。		新建
	固废	布袋除尘灰	布袋除尘器除尘灰集中收集后作为产品外售。	新建
		废矿物油	废机油及废清洗液经专门容器集中收集后，依托暂存于现有项目已设置的液态危险废物贮存库，统一定期交由有危废处理资质的单位处理	新建
		尾矿	光选尾矿外售给周边磨粉企业作为生产原料	新建
	地下水污染防治	车间地面、原料暂存区按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区进行防渗。		新建

2.2.4 建（构）筑物情况

本项目位于陇南市文县临江镇文县宁氏矿业有限责任公司厂区自有工业用地，该企业自有工业用地分为2处，1处为临江镇东风沟，1处为临江镇寨子村，项目的破碎选矿车间位于临江镇东风沟宁氏矿业工业场地内，磨粉车间位于临江镇寨子村宁氏现有厂

区内，本项目占地面积 10858m²。建（构）筑物情况一览表见表 2.2-2。

表 2.2-2 建（构）筑物情况一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	半封闭原料暂存区	m ²	1000	东风沟宁氏矿业工业场地内新建
2	全封闭破碎筛分车间	m ²	2000	
3	全封闭选矿车间	m ²	1500	
4	磨粉车间	m ²	1200	寨子村宁氏现有厂区内新建
5	半封闭精矿暂存	m ²	800	东风沟宁氏矿业工业场地内新建
6	半封闭尾矿暂存	m ²	320	
合计		m ²	6820	

2.2.5 主要生产设备

主要生产设备见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目主要设备一览表

序号	位置	名称	数量	规格
一、光电选矿生产线				
1	破碎筛分车间	给料机	1	GZG1037, Q=220t/h
2		颚式破碎机	1	PE-750*1060、Q=320t/h
3		到筛分机皮带输送机	1	B1000, Q=150t/h L=45 α=13°
4		筛分机	2	2YkR3080H, Q=350t/h、S=242m ²
5		到圆锥细破皮带输送机	1	B1000, Q=350t/h L=45 α=13°
6		圆锥破	1	CC300, Q=250t/h
7		进选矿机皮带机	2	B800, Q=40t/h L=150m α=16°
8	光电选矿车间	选矿缓冲仓	1	贮量1173t, 有效容积300m ³
9		光电分选机	1	XNDT-104、Q=220t/h
10		供气系统	1	空压机 HUO-Y132-8/380V
11	环保设施	脉冲除尘器	4	
二、磨粉生产线				
1	磨粉车间	装载机	1	
2		提升机	3	磨粉机配套
3		磨粉机	3	雷蒙磨 30-45t/h、立磨 100-120t/h
4		风机	3	
5		脉冲除尘器	3	

2.2.6 主要原辅材料及成分

本项目原辅材料及能源消耗情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 原辅材料一览表

序号	名称	规格	年用量 (t)	单位	厂区内最大储存量 (t)	贮存周期	贮存位置	形态	来源
一、光电选矿生产线									
1	重晶石原矿	/	15万	t/a	22400	7d	半封闭原料暂存区	固态	现有项目采矿区自采
2		/	15万	t/a				固态	政府协商配备周

									边重晶石矿
二、磨粉生产线									
1	重晶石精矿		21万	t/a	10360	7d	半封闭精矿暂存区	固态	选矿生产线自产重晶石精矿
能源消耗									
1	电		45万	kw•h/a					临江镇供电网

原料理化性质：

重晶石是以硫酸钡（BaSO₄）为主要成分的非金属矿产品，纯重晶石显白色、有光泽，由于杂质及混入物的影响也常呈灰色、浅红色、浅黄色等，结晶情况相当好的重晶石还可呈透明晶体出现。晶体属正交(斜方)晶系的硫酸盐矿物。常呈厚板状或柱状晶体，多为致密块状或板状、粒状重晶石集合体。摩氏硬度 3-3.5，比重 4.0-4.6。

2.2.7 产品方案和产品标准

项目年选矿规模 30 万吨，根据建设单位考察省外光电选矿项目经验系数可知，光电选矿项目精矿产生率为 70%左右，因此项目年产重晶石精矿 21 万吨、年产重晶石粉 20 万吨。项目产品方案见表 2.2-7。

表 2.2-7 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	年设计生产能力	储存方式	储存位置	形态	去向
1	重晶石精矿	21万吨	散队	半封闭精矿暂存区	固体	用于磨粉厂磨粉
2	重晶石粉	20万吨	吨袋包装	磨粉生产车间内成品堆放区	粉体	用于外售

产品简介：

重晶石粉，又称硫酸钡粉，化学组成为 BaSO₄，晶体属正交(斜方)晶系的硫酸盐矿物。常呈厚板状或柱状晶体，多为致密块状或板状、粒状集合体。质纯时无色透明，含杂质时被染成各种颜色，条痕白色，玻璃光泽，透明至半透明。具 3 个方向的完全和中等解理，莫氏硬度 3~3.5，比重 4.5。重晶石作为一种重要的矿产资源，在现代化工业生产中，重晶石起着不可替代的重要作用。重晶石可用于油田开采，天然气开采钻井加重剂。还可作为绘画、油漆、涂料等重要涂料，可用于制造氧化钡、碳化钡等重要工业原料，除此之外重晶石还应用在建筑、水泥、道路桥梁建设、造纸、橡胶、塑料等众多重要领域。

本项目仅对重晶石原矿进行破碎和光电选矿以及研磨，从原料到成品，成分及化学性质无变化。

本项目产品的技术标准参照《钻井液材料规范》GB/T 5005-2010 执行。产品的成分及理化性质如下表所示：

表 2.2-8 本项目产品成分及理化性质一览表

产品名称	重晶石粉
技术标准	GB/T 5005-2010
成分	BaSO ₄ (92-98%) ; SiO ₂ (<2%) , Fe ₂ O ₃ (<0.04%) , Al ₂ O ₃ (<0.01%) , 水溶盐含量 (<0.01%)
重金属含量 (%)	Pb: <0.01; As: <0.01; Cd: <0.02; Hg: <0.01; Cr: <0.01
含水率 (%)	<1
外观及气味	白色粉状, 无味
密度	4.3g/cm ³
细度	150-200目
溶解性	难溶于水、酸、碱或有机溶剂
分解温度	>1600℃
毒性	无毒
放射性	无
化学性质	正常情况下化学性质稳定, 受高热 (1600℃以上) 分解产生有毒的硫化物烟气; 具弱碱性
危险性	吸入后可引起胸部紧束感、胸痛、咳嗽等; 对眼睛有刺激性; 长期吸入可致尘肺; 能灼烧皮肤, 有脱发作用; 生产中应注意做好防护, 不可直接与人体接触
存储方法	远离火种、热源; 包装要求密封, 避免潮解; 应与还原剂、易燃、可燃物, 金属粉末等分开存放; 贮存在通风、干燥的库房中; 不可与酸类及食用物品共贮混运; 装卸时要轻拿轻放, 防止包装破损

2.2.8 总平面布置

陇南市文县临江镇文县宁氏矿业有限责任公司厂区自有工业用地, 该企业自有工业用地分为 2 处, 1 处为临江镇东风沟, 1 处为临江镇寨子村, 项目的破碎选矿车间位于临江镇东风沟宁氏矿业工业场地内, 磨粉车间位于临江镇寨子村宁氏现有厂区内, 本项目占地面积 10858m²。项目基本为规则的矩形, 现有项目开采区位于西南侧, 现有项目工业场地位于开采区及国道 212 北侧, 破碎选矿生产线位于工业场地西侧, 自西向东依次为破碎筛分车间、选矿车间, 破碎筛分车间南侧为原矿暂存区, 其中原矿仓库和破碎车间采用密闭传送带运输矿石, 选矿车间南侧为精矿暂存区和尾矿暂存区, 现有办公生活区设置在加工区东北侧。

磨粉生产厂区位于工业场地北侧 1.2km 处, 磨粉生产车间东侧为精矿入料口, 厂区东侧为办公生活区。

光电选矿工程总图布置简单, 交通通畅, 能够满足矿石破碎、筛分、光选、磨粉、产品贮存及装运、辅助设施等布置要求。总平面布置详见图 2.1-1。

2.2.9 公用工程

2.2.9.1 给排水

(1) 给水

本项目水源接自农村自来水管网，目前项目周边市政道路已有完善的市政管网，可满足项目生产、生活及消防用水的需要，项目用水主要为生活用水及绿化用水。

本项目实施后，新建的光电选矿生产线及磨粉生产线不涉及生产用水，无生产废水产生；并且项目不新增工作人员，依托现有工作人员，无生活用排水产生。

因此，本项目用水主要是洒水降尘用水、洗车平台用水。

①洒水降尘用水

为防止厂地积灰扬尘以及除尘喷雾设施运行需要使用水进行降尘，的喷雾系统工作时开启，建设单位每日定时进行洒水降尘，其用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ($1500\text{m}^3/\text{a}$)，全部蒸发损耗。

②洗车平台用水

项目建有车辆清洗平台 1 座，主要对的载货汽车进出场前均需对其轮胎进行冲洗，以减少载货汽车运输过程中扬尘的产生，项目拟在出入口处设置汽车清洗平台。本项目汽车运输量约 30 万吨/年，汽车载重量为 35t，则每年运输约为 8571 次，平均每天约 29 车次。车辆冲洗用水量 $50\text{L}/\text{车次}$ ，则车辆冲洗用水量约 $1.45\text{m}^3/\text{d}$ ($435\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

项目抑尘用水自然蒸发，无排水。本项目废水主要为运营期洗车平台废水，洗车用水一部分随车轮带走损耗及蒸发损耗，其余废水经沉淀池处理后循环使用不排放，洗车废水主要污染物为 SS，其含量为 $600\sim 700\text{mg}/\text{L}$ 。项目车辆冲洗废水量产生系数为 70%，则废水产生量为 $1.02\text{m}^3/\text{d}$ ($306\text{m}^3/\text{a}$)，经沉淀池沉淀处理后循环使用不排放。补充量按 30%计，则需补充的新鲜水量为 $0.44\text{m}^3/\text{d}$ ($132\text{m}^3/\text{a}$)。

表 2.2-8 项目水平衡量表

单位: m^3/d

序号	用水种类	新鲜用水量	循环量	损耗量	排放量	备注
1	抑尘用水	5	0	5	0	
2	洗车平台用水	0.43	1.02	0.43	0	经沉淀池处理后循环使
合计		5.43	1.02	5.43	0	/

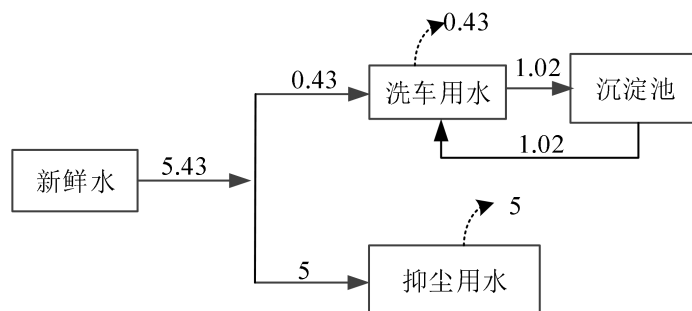


图 2.1-2 项目水平衡图 单位：m³/d

2.2.9.2 供电

项目用电由临江镇供电网供应。

2.1.8.3 供暖

项目生产车间不供热，办公区供暖采用电暖器供暖。

2.1.8.4 劳动定员及生产制度

职工人数：项目不新增工作人员，依托现有工作人员。

工作制度：年工作 330 天，实行两班制，每班 10 小时工作制。

2.3 工艺流程及产排污节点

2.3.1 光电选矿工艺分析

2.3.1.1 选矿条件

1. 矿石化学成分与结构构造

重晶石是以硫酸钡（BaSO₄）为主要成分的非金属矿产品（化学成分：BaO：65.7%，SO₃：34.3%。成分中有 Sr、Pb 和 Ca 类质同像替代），纯重晶石显白色、有光泽，由于杂质及混入物的影响也常呈灰色、浅红色、浅黄色等，结晶情况相当好的重晶石还可呈透明晶体出现。

2. 矿石物理性能

重晶石最突出的物理性质是比重大，为 4.3~4.7，易于用手感觉。硬度低，为 2.5~3.5。重晶石的颜色由于混入物的特性和数量不同，有白色、浅灰色、淡蓝色、黄色、粉红色、褐色、淡棕色等。也常见无色透明晶体。条痕白色。玻璃光泽，有时为松脂光泽。解理面珍珠光泽。性脆，常呈平坦状断口。矿石互相碰撞时往往发出硫磺气味。

3. 矿石共伴生组分及有害组分

矿区内矿体结构简单，矿石成分较单一，一般的伴生矿物为石英、方解石、氧化铁等。此类矿石含 BaSO_4 80%~98%， SiO_2 0.2%~0.8%， CaO 0.2%~5%， Fe_2O_3 0.2%~2%。

2.3.1.2 光电选矿工作原理

光电分选技术主要设备为全自动智能光电分选机，该设备基于 XRT（X 射线衍射形貌术），能够有效提取被分选对象的内部物理特征，依据客户需求采用先进 AI 算法对其进行最佳分类，并配以高压气喷系统实现被分选对象的空间分离。

设备组成：

XNDT-104X 射线智能分选设备组成结构包括三大子系统：传动系统（振动给料、高速皮带、分料皮带），实时智能物质识别系统（射线源、探测器、电气柜工控机），全自动喷吹分选系统（气排枪、气罐、电气柜控制单元）。

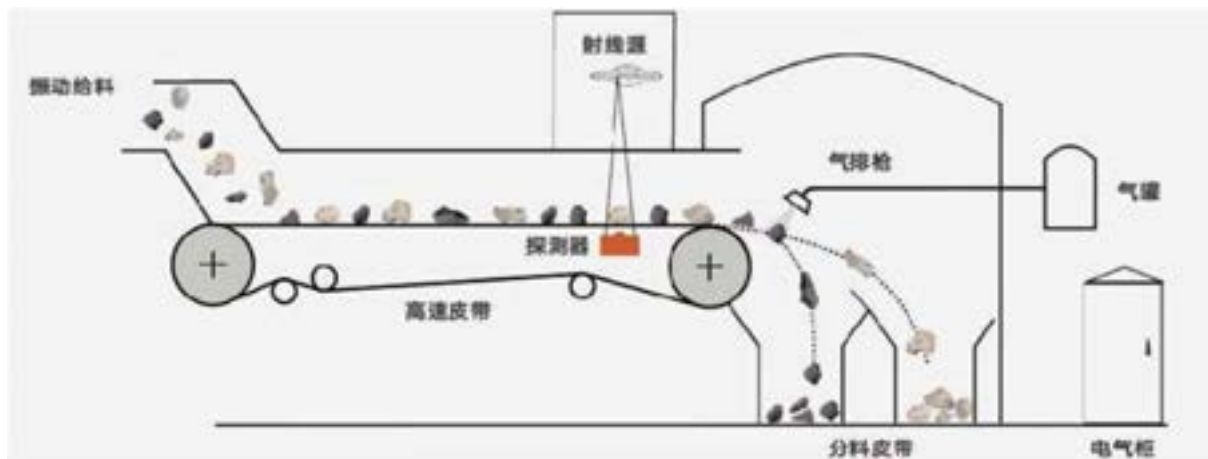


图 2.3-1 设备组成结构及分选技术原理示意图

分选原理：

光电分选机的基本原理是基于 XRT（X 射线衍射形貌术），通过 X 射线透视提取矿石内部结构特征，识别矿石品位，使用气喷技术自动剔除低品位废石。其运行过程主要分为三个步骤：

（1）将待分选原矿的块矿通过振动给料系统的机械振动分散开，进入高速皮带时能够均匀摆放，避免发生石块重叠的情况。

（2）使用 X 射线对原矿进行扫描，通过探测器采集数据，扫描待分选的原矿，检测识别采集矿石的特征信息。智能检测软件依据客户需求采用先进 AI 算法对其进行最佳分类，算法实现万分之一量级。

如下图，根据客户的需求进行识别分类，并把识别信息结果发送给喷吹分离系统。

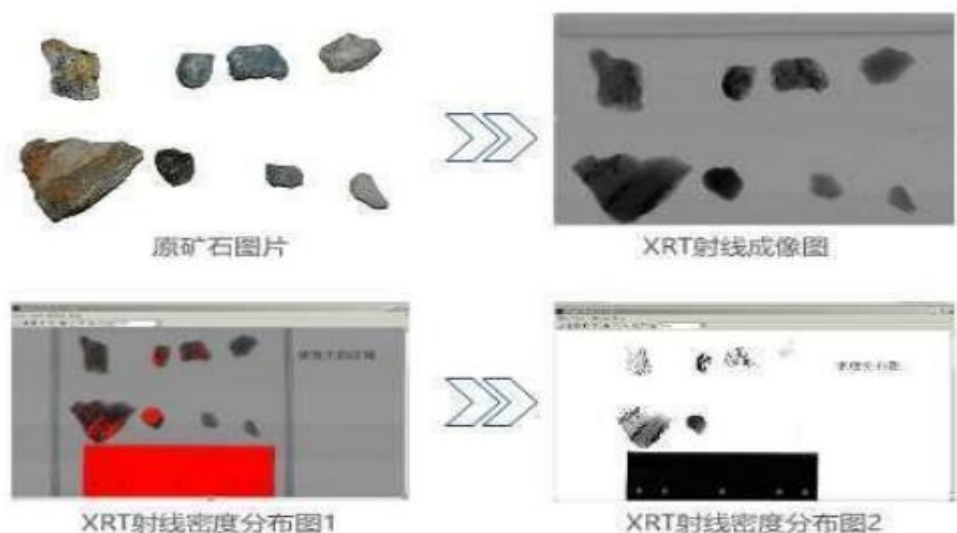


图 2.3-2 XRT 射线技术成像示例图

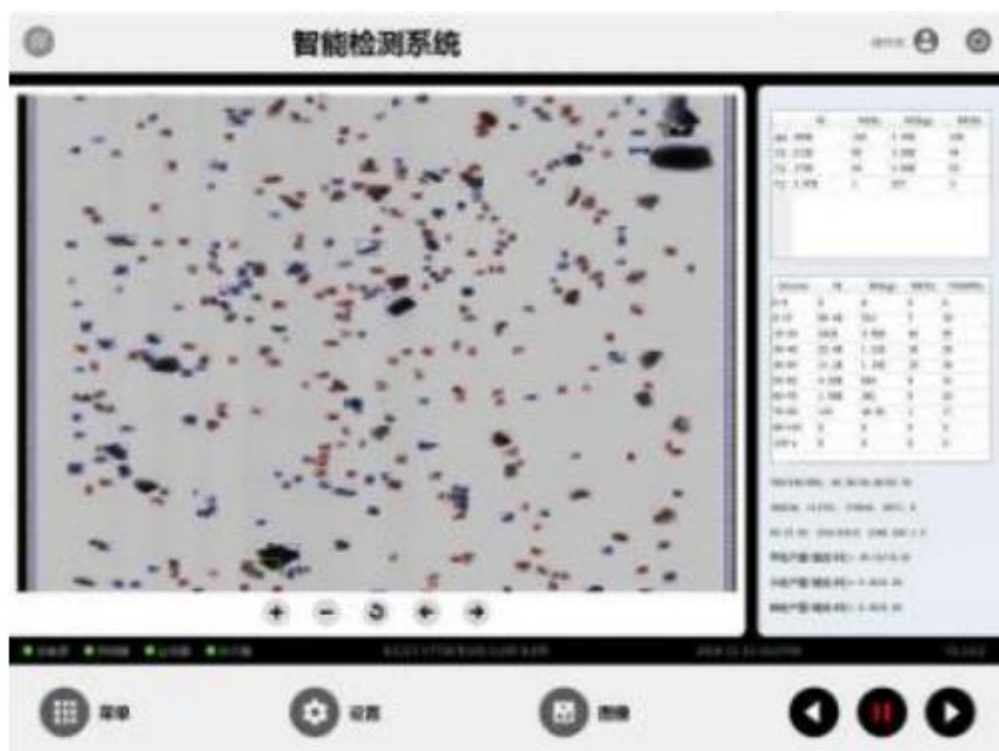


图 2.3-3 智能检测系统（矿元素含量识别分类）示例图

(3) 在智能识别系统完成对每一块矿石的物质识别鉴定，将矿石的运动信息以及鉴定信息传输给分离系统。分离系统由智能控制系统和高压气喷执行系统两个分系统构建而成。其中智能控制系统接收由识别系统传输的矿石相关信息，转换成对高压气喷执行系统的控制指令；高压气喷执行系统通过压缩高压空气，完成对控制指令的执行，控制气排枪对需要分离的物块进行精确的喷吹，从而实现矿石的分选。

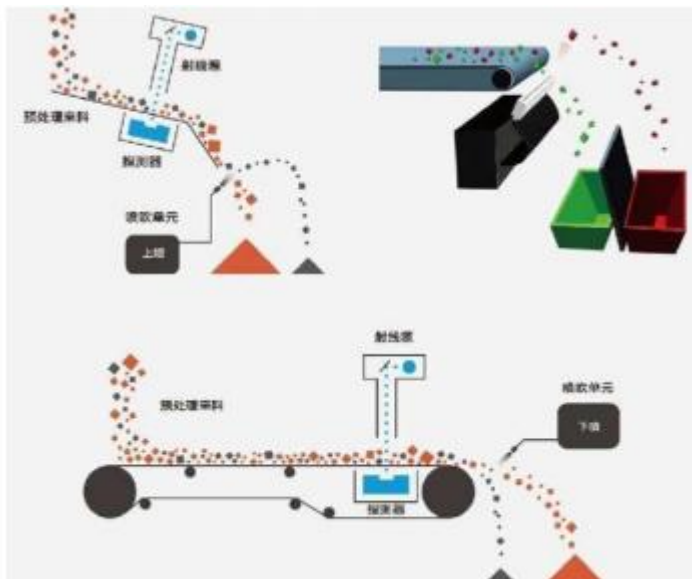


图 2.3-4 智能喷吹分离系统示意图

智能喷吹分离系统针对不同颗粒范围设计不同喷吹模式，灵活可调；基于 FPGA 的硬核逻辑运算控制，实现亚毫秒级响应控制；根据客户现场需求，有上、下喷吹模式可选择配置。

电离辐射：

中华人民共和国国家标准（GB18871-2002）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定：公众人员一年接收 X 射线剂量不应超过 1mSv；X 射线从业人员（如设备操作员）连续 5 年内，年平均接收 X 射线剂量不应超过 20mSv，期间任何一年不应超 50mSv。国家公共安全等级（人流密集区域放 X 射线）要求，距离 X 射线设备 5 厘米处，需小于 5 μ Sv 每小时。

本项目光电分选 X 射线机为 III 类放射线装置。分选设备实测 X 射线的电离辐射最大剂量小于 1 μ Sv 每小时，设备周围剂量小于 0.2 μ Sv，安全可靠。

假设操作员每天工作 10 小时，每年工作 300 天，则每年吸收的极限剂量总计为： $0.2 \times 10 \times 300 = 0.60$ （mSv/年）。该极限值远低于国家规定的射线从业人员最大剂量 50mSv/年。实际工作中，设备操作员不会 10 小时都近距离接触设备，实际吸收剂量甚至低于 0.5mSv 每年，远远低于国标规定的公众人员年接收剂量。

本次评价不包含辐射环境影响评价，项目电离辐射需另行办理环保手续。

三大优势：

（1）基于射线的穿透特性，系统可以有效提取矿石内部结构特征，从而实现对矿物的精准识别和分类，降低企业的无效成本，提升经济效益。

(2) 智能在线系统能实现稳定的高产量作业，提高矿产企业的生产效率。

(3) 免除矿工在选矿线上恶劣环境中的作业需求，避免对健康造成不必要的损害。

2.3.1.3 光电选矿工艺流程

本项目生产线主要由原矿破碎、筛分和光电分选等工序组成。

项目将现有采矿工程采出的中低品位原矿入选，设计破碎筛分采用两段一闭路破碎筛分流程，经过破碎筛分后的合适粒级物料进入光选机进行正光选。整个光电选矿生产工艺及产排污节点见图 2.3-5。

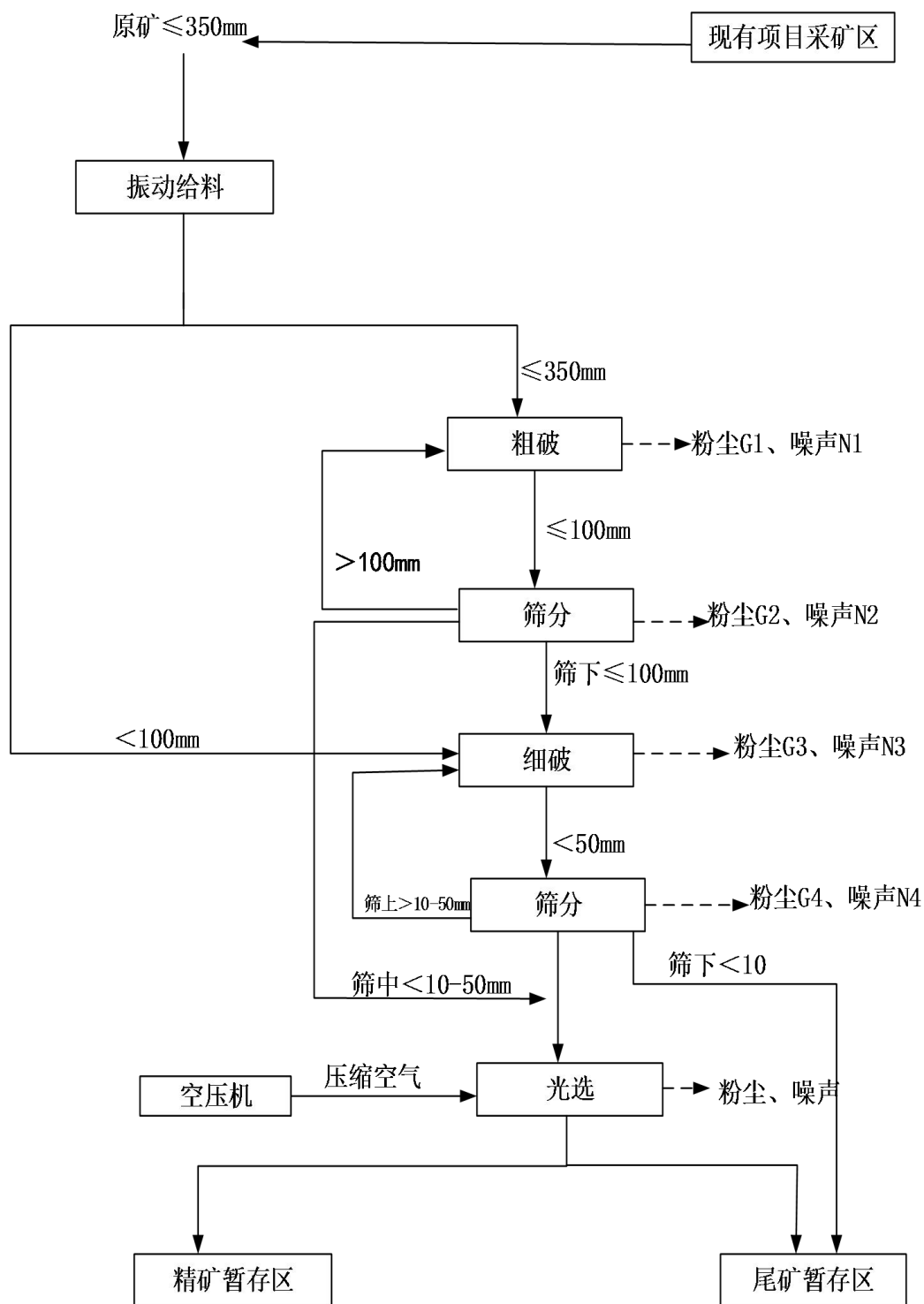


图 2.3-5 项目生产工艺流程及产排污节点图

光电选矿工艺流程简述：

(1) 原矿运输

中低品位原矿采用汽车运输至项目原矿仓库卸料。

(2) 原矿进料

原矿最大块度 350mm，矿石卸料后经原矿仓库内设置的地坑进入皮带运输机，再经封闭式皮带运输机输送至破碎筛分车间，待后续破碎处理。

（3）粗碎

原矿粗碎前进料采用振动给矿机，筛缝宽为 100mm，大于 100mm 矿石进入颚式破碎机进行破碎，小于 100mm 进入圆锥细破碎后矿石经皮带输送机输送至筛分。

（4）筛分

粗破碎后小于 100mm 的矿石经皮带输送机输送至筛分，本项目采用两层重型圆振筛。经筛分后小于 100mm 矿石经皮带输送机输送至细破，大于 100mm 的经皮带输送机返回颚式破碎机，进行再次破碎。

（5）细碎

细碎采用标准液压圆锥破碎机，粗碎后矿石经皮带输送机输送至圆锥式破碎机，项目暂定最终破碎粒度 $\leq 50\text{mm}$ ，破碎后物料经皮带输送至筛分。

（6）筛分

细破碎后小于 50mm 矿石经皮带输送机输送至筛分，本项目采用两层重型圆振筛。经筛分后大于等于 50mm 矿石经皮带输送机输送至圆锥细破，进行再次破碎，形成闭路循环；10mm 以下的矿石经皮带输送机输送至尾矿暂存区待售；10~50mm 矿石经皮带输送机输送至光选缓冲矿仓。

（7）光电分选

破碎筛分后获得的 10~50mm 粒级矿石进入光选机进行分选，获得光选精矿和光选尾矿，光选精矿通过带式输送机输送至光选精矿仓；光选入料粒度为 10~50mm，采用一段光选流程。光电分选环节主要设备为 1 台霍里思特 XNDT-104 光电分选机，该装置利用 X 射线对矿石进行穿透识别，经过计算机人工智能判断，高压压缩空气吹扫，将矿石与废石进行高效、精准分离。

（8）储存

分选后的精矿、尾矿全部临时暂存在半封闭暂存区。

（9）运输

精矿作为磨料产品采用汽车对运输至磨粉厂进行磨粉；尾矿作为次残品进行销售给磨粉企业。

2.3.2 磨粉工艺流程

重晶石粉加工工艺较为简单，主要利用磨粉机将选矿后的重晶石精矿进行磨粉，最终加工成为细度符合要求的重晶石粉产品，整个生产过程中无重大污染源产生，重晶石磨粉工艺见下图。

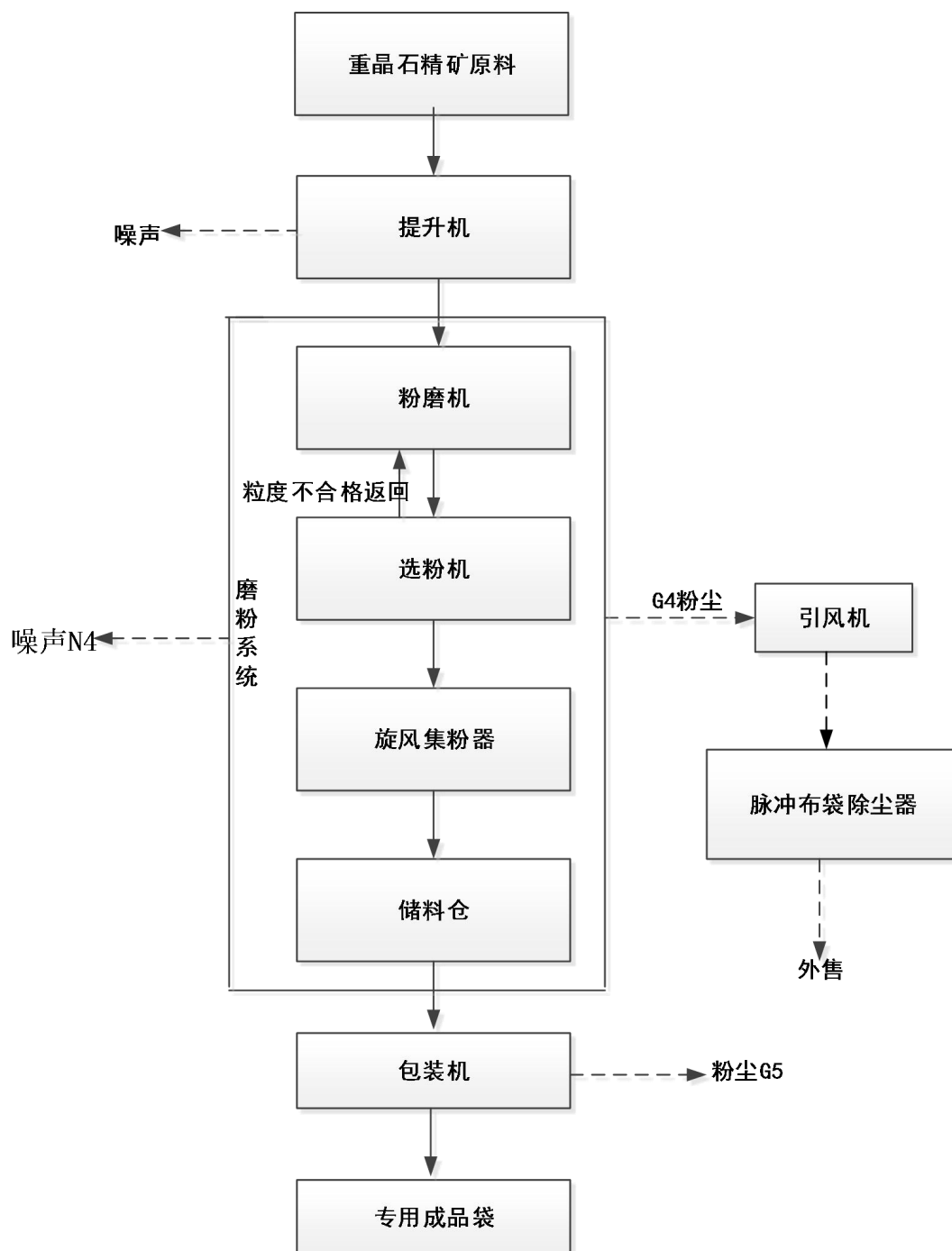


图 2.3-6 项目重晶石磨粉工艺流程及产污节点

工艺流程简述：

(1) 物料输送、进料

项目将选矿厂光电选矿后的重晶石精矿运输至厂区内，精矿规格在10-30mm，粒径较小，直接卸料在进料口经封闭式皮带输送至提升机。

产污环节：卸料产生无组织粉尘。

(2) 磨粉系统

物料通过封闭式提升机定量、匀速、连续地提升输送至粉磨机进行研磨，研磨成粉的物料之后在选粉机的作用下被吹起来，达不到要求的返回粉磨机继续研磨。通过选粉机的物料进入双旋风收集器进行分离收集，符合细度的粉料随气流经管道进入旋风收集器内，进行分离收集，经自由落体落下来后，再经粉管排出即为成品。气流再由旋风收集器上端回风管吸入鼓风机，部分余风进入脉冲除尘器，整个风路系统是密闭循环的。微量不符合细度要求的细粉随风流进入脉冲除尘器收集后掺入成品中外售。

磨机工作原理：磨粉机主机工作过程是通过锥齿轮整体传动装置带动中心轴转动，轴的上端联结着磨辊吊架，架上装有磨辊装置并形成摆动支点。磨辊装置不仅围绕中心轴回转，还围绕着磨环公转，磨辊本身因摩擦作用而自转。磨辊吊架下装有铲刀，其位置处于磨辊下端，铲刀与磨辊同转过程中把物料抛起喂入磨辊磨环之间，形成垫料层，该料层受磨辊旋转产生向外的离心力(即挤压力)将物料碾碎，由此而达到制粉目的。

(3) 包装

磨粉机粉磨后经落至封闭储料仓（留进出口），使用包装机对产品进行包装，包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋，因此包装过程中产尘量轻微，包装好的成品用人力车转运至成品区堆放。

2.3.3 产排污节点

根据以上工艺流程以及产污环节分析可知，本项目具体产污节点见表2.3-1所示。

表 2.3-1 项目产排污节点一览表

项目	分类	序号	主要污染工序	污染物	治理措施	去向
光电选矿和磨粉生产线	废气		原矿堆场、卸料	粉尘	（三面围挡+顶棚彩钢结构）结构	无组织排放
			进料	粉尘	振动给矿机上方设置1套喷雾降尘设施	无组织排放
			破碎G1	粉尘	粗碎设备、细碎设备、筛分设备经设备自带集风管收集后进入设备自带脉冲布袋除尘器（TA001-TA003）净化处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。	处理达标后通过DA001排气筒排放
			筛分G2	粉尘		
			光选G3	粉尘	光选设备进料口、出料口安装抽风管罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（TA004）净化处理后通过15m高排气筒（DA002）排放。	处理达标后通过DA002排气筒排放
			磨粉G4	粉尘	磨粉机自带的脉冲布袋除尘器处理收集后车间内无组织排放	无组织排放
			包装G5	粉尘	包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装	无组织排放

				袋，产尘量较小在车间内无组织排放	
	噪声	各类机械设备	L _{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/
	固体废物	S1	光电选矿	尾矿	集中收集至尾矿暂存间，定期外售
		S2	除尘器收集除尘灰	车间沉降、布袋收尘	袋装集中收集至一般固废暂存间，定期外售
		S3	布袋除尘器收集粉尘	粉尘	集中收集至一般固废暂存间，定期外售
		S4	机修	废机油	依托现有一般固废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理
	废水	车辆冲洗	石油类和悬浮物	经洗车平台配套的隔油池和沉淀池处理后循环使用，不外排	

2.4 项目污染物产生及排放分析

2.4.1 施工期污染物产生及排放

本项目施工期主要进行场地平整、基础工程及主体工程建设、安装等，整个施工期为 6 个月。施工期工艺流程及产污环节图见图 2.5-1。

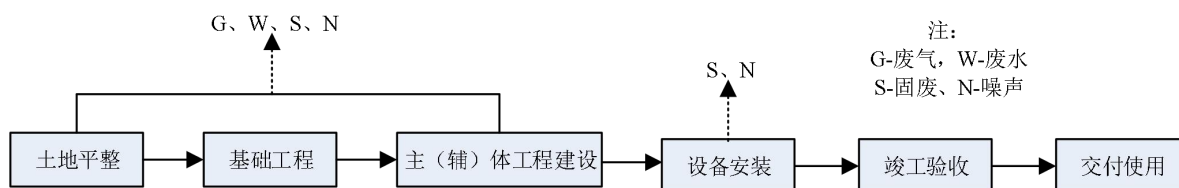


图 2.5-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

流程简述：

- (1) 土地平整：根据实际调查，项目场地平坦，只需进行简单土地平整。
- (2) 基础工程：包括桩基测试、开挖、做基础、回填。
- (3) 主体工程：采用集装箱，主要包括组装、固定、安装等工序。
- (4) 设备安装工程：主要包括设备和器材安装调试等工序。
- (5) 工程验收：包括竣工验收、交工验收等过程。

2.4.1.1 施工期废水污染源及产排分析

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

生活污水主要污染物指标为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等。本项目建设施工期共约为 6 个月，施工高峰期人数将达到 20 人，每人每天用水量按 60L/d 估算。污水量按用水量的 80% 计，施工人员产生的生活污水量约为 0.96m³/d。施工期污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₄-N，施工期生活废水处理依托现有项目环保厕所处理，不外排。

施工废水主要为养护排水、建筑保养废水以及设备冲洗废水等，主要污染物为 SS，

产生量很少，通过施工场地设置的一座沉淀池沉淀后回用到施工中，不外排。

2.4.1.2 施工期废气污染源及产排分析

施工过程中产生的废气包括施工扬尘、车辆运输扬尘、施工机械和运输车辆尾气排放，均为无组织排放。

①施工扬尘

扬尘是施工阶段的大气主要污染源，本项目施工期扬尘主要来自露天堆场和裸露场地的风力扬尘，土石方和建筑材料运输所产生的动力扬尘。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中施工扬尘源排放量的计算方法计算：

$$W_{ci}=E_{ci}\times A_c\times T$$

$$E_{ci}=2.69\times 10^{-4}\times (1-\eta)$$

其中：W_{ci}：为施工扬尘总排放量，t/a；

E_{ci}：为整个施工工地扬尘的平均排放系数，t/（m²/月）；

A_c：为整个施工区域面积，m²，本项目 A_c 为 487.69m²；

T：为工地的施工月份数，一般按施工天数/30 计算，本项目 T 为 6；

η：为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，本项目η取值为 72%。

经计算，施工期施工扬尘源排放量为 0.075t。

②车辆运输扬尘

运输扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

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。

表 2.4-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 2.4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

$\begin{matrix} P \\ (\text{kg/m}^2) \\ \text{车速 (km/h)} \end{matrix}$	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	0.3186
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

由此可见,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。

③施工机械废气

本项目施工过程中施工机械产生一定量的车辆尾气,主要污染物有 TSP、CO、NO_x、碳氢化合物等。

2.4.1.3 施工期噪声污染源及产排分析

施工期噪声主要为施工机械噪声,主要噪声源设备有:挖掘机、装载机、运输车辆、空压机、吊车、振捣棒、电锯等,其声功率级约在 73~105dB(A)。

表 2.4-2 主要施工机械噪声源强

施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]	声源性质
土石方阶段	挖掘机	78~96	间歇性声源
	空压机	75~85	
	装载机	73~96	
	自卸车	84~89	
建筑工程阶段	振捣器	72~95	
	吊车	70~85	
装修、安装阶段	电钻	100~105	
	电锤	100~105	
	手工钻	100~105	
	无齿锯	105	
	铆枪	85~98	

2.4.1.4 施工期固体废物污染源及产排分析

拟建项目位于文县宁氏矿业有限责任公司现有项目工业场地内,场地已平整,因此本次光电选矿项目不涉及大规模土石方开挖等土建工程,挖方产生的土石方将全部用于场地内填方。本工程场区土石方开挖量约 1000m³,填方量约为 1000m³,不产生工程弃方。

施工主要产生建筑垃圾,包括砂石、石块、碎砖瓦、废钢材、废钢筋等,对可利用的金属钢材等交由物资公司回收利用,对不能利用的砂石、砖等清运至政府部门指定的建筑消纳场处置。

施工高峰期施工人员约20人，生活垃圾按0.5kg/人·d计，日产生量约为15kg/d，施工期为2个月，施工期生活垃圾总产生量为0.6t。生活垃圾全部集中收集后统一清运至当地环卫部门指定地点处理。

2.4.1.5 生态影响

施工期不新增占地，不破坏区域地表植被；不涉及大规模土石方开挖、场地平整等土建工程，不会造成大面积水土流失。在严格施工管理的情况下，对区域生态环境影响较小。

2.4.2 运营期污染物产生及排放

2.4.2.1 废气污染源及其污染物产排分析

本项目不新增采矿工程建设内容，不改变现有开采方式；采矿规模维持不变，本项目实施不会导致现有工程污染物排放量变化。因此，本次评价的污染源工程分析重点针对新建的光电选矿系统。

A. 光电选矿生产线

① 堆场扬尘、装卸扬尘

项目堆场为原矿暂存、精矿暂存、尾矿暂存，堆场为半封闭（三面围挡+顶棚）设置，并在卸料时利用雾炮机进行喷雾降尘。

项目年选矿规模为30万t，原矿暂存按30万t计，精矿暂存21万t，尾矿暂存8.5万t，在堆存和装卸时会产生粉尘，粉尘产生量采用产污系数法进行核算。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，堆场风蚀扬尘和装卸场尘污染物为颗粒物，产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车），项目原料为12000，精矿8400，尾矿3400，

D指单车平均运载量（单位：吨/车）项目为25；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，甘肃省取0.0011，b指物料含水率概化系数，块矿取0.0064；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米），块矿取 0，；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），项目为原料堆场 1000m²，精矿建筑面积 800m²、尾矿建筑面积 320m²；

经计算，本项目原料堆场颗粒物产生量为 51.56t/a，精矿堆场颗粒物产生量为 36.09t/a，尾矿堆场颗粒物产生量为 14.61t/a。

颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中： P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），本项目堆场采取抑尘网覆盖降尘，取 86%和喷雾抑尘措施 80%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），本项目设置三面围挡+顶棚原料堆场和成品堆场，取 80%。

经计算，本项目原料堆场颗粒物排放量为 0.28t/a，排放速率为 0.04kg/h；精矿堆场颗粒物排放量为 0.20t/a，排放速率为 0.03kg/h，尾矿堆场颗粒物排放量 0.08t/a，排放速率为 0.01kg/h。

②上料粉尘

项目进料口进料时由振动给料机上料，会产生粉尘，项目采用系数法对进料粉尘进行核算，扬尘来源于振动给料机卸料扬尘，扬尘产生原理与卸车扬尘类似，采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）中固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册中原矿堆场装卸扬尘计算公式进行计算，具体见上文。

原料使用量为 30 万 t/a，其中参数为：

N_c 指年物料运载车次（单位：车），项目约为 15000；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）项目装载机平均约为 20；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨）， a 指各省风速概化系数，甘肃省取 0.0011， b 指物料含水率概化系数，根据含水率参照块矿取值 0.0064；

经计算，本项目进料口颗粒物产生量为 51.56t/a。

进料口采取洒水抑尘和半封闭围挡+顶棚控制效率取 99%；

经计算，本项目进料废气颗粒物排放量为0.52t/a，排放速率为0.07kg/h

③破碎筛分粉尘

本项目共设粗破、细破两级破碎、两级筛分，均采用干式作业，加工过程会产生破碎筛分粉尘。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》表 18-1 “粒料加工厂逸散尘的排放因子”，项目破碎筛分粉尘按表 18-1 中“破碎 0.15kg/t 物料、筛选 0.10kg/t 物料”的系数核算。

本项目破碎量为 30 万 t/a，粗碎设备、细碎设备、筛分设备经设备自带集风管收集后进入设备自带脉冲布袋除尘器（TA001-TA003）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。同时根据《环境保护综合名录》（2021 年版），袋式除尘处置技术为推荐技术，其处理效率可达 99.8%以上。

项目生产线破碎、筛分等环节粉尘产生及排放情况见下表。

表 2.4-5 破碎、筛分粉尘产生及排放情况表

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	污染物产生		治理设施		污染物排放			排放 时间 h	排放 形式
			浓度 (mg/m ³)	产生 速率 (kg/h)	工艺	治理工 艺去除 率%	浓 度 (mg/ m ³)	排 放 速 率 (kg/h)	排 放 量 (t/a)		
破碎	颗粒物	20000	341	6.82	集风管 +布袋 除尘器	99.8	0.68	0.01	0.09	6600	DA001 号15m 排气 筒
筛分	颗粒物		227.5	4.55			0.46	0.009	0.06	6600	

根据计算结果，有 74.85t/a 粉尘被布袋除尘器收集，有 0.15t/a 粉尘排向大气。

④光选吹喷粉尘

项目全自动喷吹分选系统在利用高压空气对需要分离的原矿进行精确喷吹分选过程中会产生粉尘，本次光电选矿喷吹颗粒物类比《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业源产排污系数核算方法和系数手册“中 0820 锰、铬矿采选行业系数表中选矿强磁选产排污系数，颗粒物产污系数按 0.060kg/t-原料计，均属于干式选矿，类别可行，具体见下表 2.4-5。

表 2.4-5 类比产品铁矿磁选产污系数表

工段名称	污染物指标	单位	产污系数
磁选	废气量	标立方米/吨原料	384
	颗粒物	千克/吨-原料	0.060

本项目选矿规模为 30 万 t/a，本项目光电分选设备位于封闭式生产车间内，光电分选机给料、出料口安装收尘抽风管罩，收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器（TA004）净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）有组织排放。

项目生产线光选吹喷环节粉尘产生及排放情况见下表。

表 2.4-6 光选喷吹粉尘产生及排放情况表

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	污染物产生		治理设施		污染物排放			排放 时间 h	排放 形式
			浓度 (mg/m ³)	产生 速率 (kg/h)	工艺	治理工 艺去除 率%	浓度 (mg/m ³)	排放 速率 (kg/h)	排 放 量 (t/a)		
光电 吹喷 工序	颗粒 物	10000	273	2.73	集风管+ 布袋除 尘器	99.8	0.55	0.005	0.03 6	6600	DA002 号15m 排气 筒

根据计算结果，有 17.96t/a 粉尘被布袋除尘器收集，有 0.036t/a 粉尘排向大气。

B.磨粉生产线

(1) 料口

项目进料口进料时由喂料机上料，会产生粉尘，项目采用系数法对进料粉尘进行核算，扬尘来源于喂料机卸料扬尘，扬尘产生原理与卸车扬尘类似，采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）中固体废物堆存颗粒物产排污核算系数手册中原矿堆场装卸扬尘计算公式进行计算，具体见上文。

重晶石精矿使用量为 21 万 t/a，其中参数为：

Nc 指年物料运载车次（单位：车），项目约为 12352.94；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）项目转载机平均约为 20；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，甘肃省取 0.0011，b 指物料含水率概化系数，根据含水率参照块矿取值 0.0064；

经计算，本项目进料口颗粒物产生量为 42.46t/a。

进料口采取洒水抑尘和半封闭围挡+顶棚控制效率取 99%；

经计算，本项目进料废气颗粒物排放量为 0.42t/a，排放速率为 0.06kg/h

(2) 破碎、磨粉粉尘

本项目重晶石精矿加工采用磨粉机磨粉，项目年产重晶石粉 20 万 t/a，项目磨粉产生的颗粒物产排量可参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业源产排污系数核算方法和系数手册 3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册系数表类比产品钙粉产污系数，具体见下表 2.4-7。

表 2.4-7 类比产品钙粉产污系数表

工段名称	污染物指标	单位	产污系数
磨粉	颗粒物	千克/吨-产品	1.19

项目磨粉机粉尘经磨机自带的脉冲布袋式除尘器处理收集，除尘效率为 99.8%，脉冲布袋除尘器处理收集粉尘掺入产品外售，未收集处理粉尘车间无组织排放。

本项目车间运行过程中产生的污染物排放情况详见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目污染物产、排情况一览表

排放源	污染物	污染物产生情况		污染物排放情况	
		产生速率kg/h	产生量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a
磨粉	颗粒物	36.07	238	0.07	0.48

(3)包装粉尘

根据《污染源源强核算技术指南-准则》（HJ884-2018），包装废气颗粒物的产生量采用产污系数法进行核算，根据《大气环境工程师实用手册》，出料时粉尘产生量约占粉料的 0.01‰~0.015‰（本项目取 0.012‰），项目年粉料出料量为 20 万 t，则粉尘产生量约为 2.4t/a，项目包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋，抑尘效率为 75%，则项目粉尘无组织排放量为 0.6t/a（0.09kg/h），于车间内无组织排放。

本项目有组织污染源源强核算结果及相关参数一览表详见表2.5-9，本项目大气污染物无组织排放源强及排放情况见表2.4-10。

表 2.4-9 本项目有组织污染源源强核算结果及相关参数一览表

编号	污染源名称	污染控制措施	排气筒高度 m	排气筒内径 m	废气量 (m³/h)	年工作时间 (h/a)	污染物种类	核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率 %	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001	破碎	集风管+布袋除尘器+1 根 15m 高的排气筒	15	0.3	20000	6600	颗粒物	产污系数法	341	6.82	45	99.8	0.68	0.01	0.09
	筛分						颗粒物	产污系数法	227.5	4.55	27		0.46	0.009	0.06
DA002	光选吹喷	集风管+布袋除尘器+1 根 15m 高的排气筒	15	0.3	10000		颗粒物	产污系数法	273	2.73	18	99.8	0.55	0.005	0.036

表 2.4-10 本项目大气污染物无组织排放源强及排放情况

位置	污染源		污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放高度
				产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	
光电选矿生产线	堆场、装卸	原矿堆场	TSP	7.81	51.56	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	0.04	0.28	4
		精矿堆场	TSP	5.47	36.09	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	0.03	0.20	
		尾矿堆场	TSP	2.21	14.61	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	0.01	0.08	
	上料		TSP	7.81	51.56	半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘	0.07	0.52	6
磨粉生产线	上料		TSP	6.43	42.46	半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘	0.06	0.42	2
	磨粉		TSP	36.07	238	磨粉机自带脉冲除尘器收集	0.07	0.48	8
	包装		TSP	0.36	2.4	包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋，抑尘效率为75%	0.09	0.6	1.6

2.4.2.2 非正常工况污染物排放分析

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时的物料流失等原因所排放的废水、废气对环境造成的影响。虽然本项目备有完善的预防和控制措施，但在生产中仍须高度重视。

根据本项目生产特点，本项目涉及到的非正常生产状况主要是废气处理系统发生设备故障，废气未经过处理直接排放至外界。非正常情况排放源强的确定见表 2.4-10。

表 2.4-10 本项目非正常工况下废气污染源排放情况一览表

污染源	工序	污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	应对措施
破碎筛分车间	破碎粉尘	15m 高 DA001 排气筒	颗粒物	治理措施失效，去除效率为 0	341	6.82	2	定期检修处理
	筛分粉尘		颗粒物		227.5	4.55		
光选车间	吹喷粉尘	15m 高 DA002 排气筒	颗粒物		273	2.73		

2.4.2.3 废水污染源及其污染物产排分析

本项目实施后，新建的光电选矿生产线及磨粉生产线不涉及生产用水，无生产废水产排；并且项目不新增工作人员，依托现有工作人员，无生活用排水产生。

因此，本项目用水主要是洒水降尘用水、洗车平台用水。

①洒水降尘用水

为防止厂地积灰扬尘以及除尘喷雾设施运行需要使用水进行降尘，的喷雾系统工作时开启，建设单位每日定时进行洒水降尘，其用水量为 5m³/d（1500m³/a），全部蒸发损耗。

②洗车平台用水

项目建有车辆清洗平台 1 座，主要对的载货汽车进出场前均需对其轮胎进行冲洗，以减少载货汽车运输过程中扬尘的产生，项目拟在出入口处设置汽车清洗平台。本项目汽车运输量约 30 万吨/年，汽车载重量为 35t，则每年运输约为 8571 次，平均每天约 29 车次。车辆冲洗用水量 50L/车次，则车辆冲洗用水量约 1.45m³/d（435m³/a），该部分废水经沉淀处理后，循环回用于洗车，不外排。

2.4.2.4 噪声污染源及其污染物产排分析

项目运行期噪声主要来源于颚式破碎机、圆锥破碎机、圆振筛、光选机、空压机运行产生的噪声，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），项目运营期

噪声源强采用类比法确定，参照其他行业细化后的源强核算指南，类比《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ 1096-2020）中的破碎机、筛分机等，属于同一种设备，类比可行，上述设备噪声级约 75~90dB（A），项目生产设备均置于生产车间内，生产车间为全封闭式建筑，设备噪声主要通过厂房隔声和基座减振处理，本项目所涉及的噪声源强核算结果见表 2.4-11。

表 2.4-11 主要产噪设备噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室内）

序号	建筑物名称	噪声设备名称	声压级/距声源距离)/dB(A)/(m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 dB(A)	发声持续时间 /h	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
1	破碎	颚式破碎机	90/1	建筑隔声、 基础减振	8.61	3.60	1	5.52	75	10	20	55	1
2	筛分	圆锥破	90/1		20.47	7.09	1	5.62	75	10	20	55	1
3	车间	圆振筛	80/1		29.55	11.28	1	5.86	65	10	20	45	1
4	光电	光选机	80/1		53.28	14.77	1	5.02	65	10	20	45	1
5	选矿	空压机	90/1		65.14	18.96	1	5.63	75	10	20	55	1
6	磨粉 车间	提升机	75/1		-221.69	1070.68	1	6.05	60	10	20	40	1
7		磨粉机	80/1		-214.01	1058.11	1	10.05	65	10	20	45	1
8		风机	80/1		-212.94	1049.61	1	8.86	65	10	20	45	1

2.4.2.5 固废污染源及其污染物产排分析

项目不新增工作人员，依托现有工作人员，生活垃圾同现有项目处置一致，生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定地点处理，本项目固废主要为一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要有布袋除尘器收集的粉尘、选矿产生尾矿；危险废物主要为废机油。

(1) 光选尾矿

项目年选矿规模 30 万吨，根据建设单位考察省外光电选矿项目经验系数可知，光电选矿项目精矿产生率为 70%左右，项目光选尾矿产生量约为 90000t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，尾矿固废类别及代码为 102-001-S05。光选尾矿存于尾矿暂存区域，光选尾矿外售给周边磨粉企业作为生产原料。

(2) 除尘粉尘

根据工程分析计算，布袋除尘器收集的粉尘量约为 843.47t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，除尘粉尘固废类别及代码为 900-099-S59，定期清理后作为产品外售。

(3) 废矿物油

项目光选厂机械设备检修及维护过程中会产生废矿物油，废矿物油类物质属于危险废物（类别 HW08，代码 900-214-08），产生量约 0.05t/a。需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关标准及要求，采用特定容器收集，设置规范的贮存点，定期交由有资质的单位进行处置。

项目危险废物一览表见表 2.4-12，一般固体废物一览表见表 2.4-13

表 2.4-12 工程分析中危险废物汇总表

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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.05	设备机修	液体	废机油	1 年	T/I	专门容器集中收集后，依托现有项目已设置的危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处置。危险废物的管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，危险废物标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行布置

表 2.4-13 固体废物主要源强一览表

序号	产污环节	废物名称	固体废物类别	固废类别及代码	产生量(吨)	产生装置或工序	形态	主要成分	危险特性	去向
1	除尘器除尘	除尘器收尘灰	一般固废	900-099-S59	843.47	除尘器	粉状	/	/	定期清理后掺入重晶石粉产品外售
2	选矿	尾矿	一般固废	102-001-S05	90000	抛丸	固态	/	/	光选尾矿外售给周边磨粉企业作为生产原料

2.5 清洁生产

2.5.1 综述

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。由此可见，清洁生产是全过程的污染控制，是既讲环境效益又讲经济效益的环境保护战略，也是实施可持续发展的必由之路。

由于本项目无行业清洁生产标准，无量化对比指标，本项目采取环评提出的各项环保措施后，清洁生产水平满足国家相关要求。因此本章节依照《中华人民共和国清洁生产促进法》对企业实施清洁生产的要求，从以下 6 个方面进行清洁生产水平分析，并提出意见和建议。其主要内容有：

- (1)生产工艺与装备要求；
- (2)资源综合利用及能源使用情况分析；
- (3)产品指标；
- (4)污染物产生指标；
- (5)废物回收利用指标；
- (6)环境管理要求。

2.5.2 生产工艺与装备要求

1) 工业技术先进性

本项目使用光电选矿设备 1 台，均使用先进设备，该占地面积少，处理能力大，操作方便等设备，生产过程中无废水产生，光电选矿设备使用电能为清洁能源，符合国家环保节能等要求，因此，企业设备先进，并符合国家产业政策，设备指标较好。

(1) 技术先进性

光电选矿新工艺是当前重介质选矿工艺的重大突破，除了运行成本低，它还具有更安全、更环保等优势，光电选矿技术不涉及传统的预湿、脱介磁选、浓缩、压滤、脱水等环节，不产生废水，矿泥处理简单，安全环保有保障，“光电选矿技术很好解决了矿资源开发利用与水环境保护之间的矛盾，对解决大量中低品位重晶石矿的出路具有十分重要的现实意义。

2) 生产装备先进性分析

本项目无国家明令淘汰的落后设备，优先采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺

和设备，设备选型力求与生产能力相匹配，电器设备均选用节能型设备，力求做到用电及电力系统合理匹配，从生产装备要求角度，本项目符合清洁生产理念。

综上，从生产工艺和装备要求来看，本项目采用了国家先进、推荐工艺、设备，未采用落后或淘汰工艺及装备，符合清洁生产要求。

2.5.2 资源综合利用及能源使用情况分析

2.5.2.1 水资源利用率分析

本项目实施后，新建的光电选矿生产线及磨粉生产线不涉及生产用水，无生产废水产生；并且项目不新增工作人员，依托现有工作人员，无生活用排水产生。

因此，本项目用水主要是洒水降尘用水、洗车平台用水废水全部回用，项目用水指标属较优的水平。

2.5.2.2 节能措施

本着成熟、可靠、高效、节能的原则，本项目从几个主要方面考虑节能途径和措施。

1) 厂区总平面布置，按全厂工艺流程次序，合理顺畅，减少运输距离，配电室等动力系统尽量靠近生产中心，减少管路及线路损失，降低能耗。

2) 建筑及水、暖、电设计时，注意采用节能措施。

3) 工艺采用先进、合理的生产流程，选用先进的生产线及节能设备，力求设备能力匹配、效率高、能耗低，设备根据物料流向合理布局，减少物料往返次数和运输距离。

4) 供电系统选用节能型变压器等设备，采用电容进行无功补偿，使功率因数在 0.90 以上，并做到供电、用电及电力拖动系统的合理匹配。

在以上节能措施的基础上还应加强企业管理，合理安排生产，建立节能制度，切实做好生产各环节的水、电、汽和各种材料的计量管理。对设备、管道、电力线等进行定期检查、维护，杜绝跑、冒、漏、滴等现象。

通过以上分析可以看出，项目本身在开发建设过程中体现了循环经济，清洁生产理念，采取了节能增效和综合利用措施，体现了清洁生产的要求。

2.5.2.3 产品指标

产品指标包括销售、使用、寿命优化三项指标。

①销售：项目产品为重晶石精矿和重晶石粉等，为固体，汽车运输。此类产品在运输、销售过程中一般不会发生泄漏破损等现象，销售过程对环境没有污染；销售指标良好；

②使用：项目产品符合国家或行业质量标准，下游产品使用过程中不会释放分解其他有毒有害物质，因此使用过程对环境基本无影响；使用指标良好；

③寿命优化：项目产品非易耗品，寿命优化指标可长期使用，寿命优化指标良好；因此，从产品指标来看，本项目符合清洁生产的要求。

2.5.3 污染物产生指标

本项目采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术，各项污染物均能达标排放，对生产过程中产生的废物进行综合利用或者循环利用，符合清洁生产理念。项目废气经过相应措施处理后均能达标排放。无生产废水产生。

2.5.4 废物回收利用指标

本项目属废物减量化、资源化项目，是典型的废物回收利用项目，根据工艺及物料核算，本项目各处理系统对各类物质的回收率普遍较高，符合清洁生产的要求。

2.5.5 环境管理要求

(1) 由于清洁生产是全过程的污染控制，涉及到企业各个部门，因此本评价建议成立清洁生产领导小组负责组织实施，按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员，形成企业-部门-班组三级清洁生产网络，广泛宣传并对各岗位严格培训；

(2) 为有效的控制和管理污染源，项目须按照国家有关规定，建立健全环保工作规章制度，认真执行国家有关环保法规、政策制度；

(3) 项目运行过程中对污染源进行监测，分析监测结果及其变化规律，及时向主管领导及环保部门反映情况；

(4) 建设单位应加强生产过程中环境管理，定期对设备进行检修和维护，确保环保设施正常运行；

(5) 建立健全环境管理机构 and 制度，对能源消耗实行定额管理，原始记录及统计数据齐全。

2.5.6 清洁生产要求

清洁生产是一个动态的概念，为使企业切实做到清洁生产，评价在对工程清洁生产水平分析的基础上，提出清洁生产建议如下：

(1) 企业应提升清洁生产和污染防治水平。

(2) 提高管理水平，制定严格的管理制度，确保工程各污染防治措施正常、可靠地运行。

(3) 设单位按照《清洁生产促进法》、关于深入推进重点企业清洁生产的通知（环发〔2010〕54号）文件要求，深入扎实推进重点企业清洁生产工作。

2.5.7 小节

综合以上分析，本治理工程采用先进的生产工艺及设备。本项目降低了能耗，减少了物料损失，提高了产品收率，实现了资源的综合利用，对生产过程中产生的污染物进行了严格的治理，减少污染物的产生及排放，各项污染物均能达到国家规定的排放标准，并有稳定可靠的环保治理措施，节能降耗措施可行，有健全的环境管理体系系统，其清洁生产水平为国内先进水平。本评价通过分析认为，本项目从低品位中提取高品位的矿石，将污染物变废为宝，无废水产生，产生的废渣等主要污染物均进行了合理利用，从源头减少污染，符合清洁生产思想。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

文县位于甘肃省东南部，东接四川广元市，西连陇南市武都区，南达九寨沟风景区，北邻陕西与宁强县隔江相望。地处东经104°16'16"~105°27'29"，北纬32°35'43"~33°20'36"。东西长217km，南北宽156km，幅员面积5000 km²。项目具体地理位置见图3.1-1。

3.1.2 地形地貌

文县地处西秦岭山脉，南秦岭山带，是新构造运动强烈区，地震活动频繁，地质构造复杂，地表起伏大，岩石裸露，沟壑发育。全境为中高山地和河川谷地地貌类型。西秦岭岷山册脉的两大主脉插岗梁、摩天岭分布于县境南北两侧。从西向东横贯全境，构成了西北高东南低的地势。最低点是东南部中庙乡的罐子沟，海拔 550m，最高点是西部堡子坝乡的雄黄山，海拔 4187m。由于江河穿越群山，经多年河流沉降和淤积形成了一部分河谷川台地。河谷川地海拔从罐子河的 550m——县城的 946m——中寨乡新寨村的 1600m，地势在阶梯式立体地理结构，沟谷与山顶高差常在 1000m 以上，山坡坡度在 40~60 度以上，局部地区至 80 度左右，形成悬崖峭壁，成为不能利用之地。多数山岭海拔在 2700m 以上，多数山沟长 10~50km 之间。高山重叠，峰谷交错，沟壑纵横，谷地狭窄，超度陡峻，水流湍急。

工程区位于文县东北部，白龙江流域临江镇东风沟内，发育有东风沟向斜，海拔 800—950m，沟谷发育。

3.1.3 工程地质

(1)地层岩性

矿山出露地层有震旦系、寒武系和第四系，由新到老分述如下：

①第四系（Q4）

按成因类型可分为坡积物、冲洪积物两种类型。

I、坡积物（Q4^{del}）：呈不同规则的面状，披覆于河谷岸坡，呈淡黄褐色，厚度不均，岩性为含砾粉质土和灰岩、板岩等碎块混杂堆积，结构疏松。

II、冲洪积物（Q4^{2al+pl}）：为砂砾、卵石，分布于河床及古阶地上，厚度 3-10m，分选性差，结构松散。

②寒武系（E1）

主要为一套硅质岩、碳酸盐岩、细碎屑岩，根据岩石组合特征，分上、中、下三个岩

段，重晶石矿赋存在中岩段的上部，为纹带状重晶石矿夹团块状重晶石矿，块状重晶石矿及变质重晶石石灰质粉砂岩透镜体，厚达 70 多米。

③震旦系（Z）

主要出露于矿区东部、中部，分下部关家沟组（Zag）及上部临江组（Zbl）。

关家沟组矿区所见下部为变质凝灰质杂砂岩，上部为条带状变质杂砂岩、变质岩屑长石砂岩；

临江组分布在矿区的南北两侧，灰-深灰色，厚层块状，内夹灰质白云岩，顶部多见灰白色燧石团块。

(2)地质构造

矿区地处秦岭东西构造带南缘关家沟背斜范家坝-临江大断裂之临江段两侧，总体构造线自南而北呈北东向转向东南向，东风沟斜坡里重晶石矿正处在构造线方向转折处，因此构造显得复杂，地层多不连续，矿体收到破坏。

①褶皱

矿区内发育有东风沟向斜，受此构造影响，矿体产状多变且有波状小褶曲。

②断裂

矿区断裂构造发育，东风沟向斜周围更为复杂，都是成矿后期断裂，有明显破坏性，他们不仅破坏了地层、岩石及褶皱构造的完整性，就连矿体的形态出露位置，也为他们构造，主要以东西向压扭性断裂为主。

3.1.4 气候

文县气候属北亚热带向北温带过渡区，具有垂直气候带明显和干湿季分明两大特点。山大沟深的地形条件使区内气候具有明显的垂直变化，随着海拔的升高，沟谷内气候由亚热带逐渐变为温带。

文县 11 月至次年 4 月表现为晴天多，气温较高，蒸发量大，降水量少等干季特征，5 月至 10 月表现为多阴雨的湿季特征。据文县气象站资料，该区气温变化较小，昼夜温差不大，多年平均气温 14.9℃，最热月（7 月）平均气温 24.8℃，极端最高气温 37.7℃，最冷月（1 月）平均气温 3.6℃，极端最低气温 -16.1℃；全年日照时数 1968.1h，≥0℃的活动积温为 3816℃，≥10℃的活动积温为 3163.9℃，年平均地面温度 16.8℃，最高地面温度 63.9℃，风力一般 2~3 级，夏季最大风力可达 8 级，年平均风速 2.2m/s，全年盛行风向 ESE；年平均相对湿度 61%，9 月相对湿度最大为 72%，2 月相对湿度最小为 53%，无霜期约 220 天，冰冻期 12—2 月，最大冻土深度 9cm，冻土时间出现在 12 月至次年的 2 月间；年平均蒸发

量 1558.5mm，最大 2200.0mm，最小可达 1081.2mm；文县各地雨量分布不均，全县多年平均降水量 450mm 至 850mm，降水总趋势自东南向西北减少，从浅山河谷向高山增加。

工程区属北温带温暖气候，四季分明、春温高于秋温，夏季无酷热，大陆性季风气候显著。基本气象条件如下：

年平均气温	14.8℃
极端最高气温	37.7℃
极端最低气温	-7.4℃
年平均降水量	442.7mm
年最大降水量	600mm
年平均蒸发量	2122mm
年平均风速	2.4m/s
最大风速	16m/s
最大冻土深度	9cm
最大积雪深度	5cm
年主导风向	东风

3.1.5 水文条件

(1) 地表水

白水江是白龙江的最大支流，属长江三级支流，位于东经 103°34'-105°09'，北纬 32°49'-33°36'之间，发源于甘肃、四川两省交界处岷山山脉南段的弓杆岭，自西北向东南流经四川的九寨沟县和甘肃的文县，于文县玉垒乡关头坝汇入白龙江碧口水库。白水江流域面积 8316km²，干流全长 296km，其中四川境内 189km，甘肃境内 107km，天然总落差 2958m，河道平均比降 10.1‰。九寨沟县双河镇以下河长 124km，河道平均比降 5.1‰。

白水江径流以降水补给为主，有少量融雪径流。径流年内分配与降雨年内分配基本一致。径流年内分配较均匀，据文县水文站资料统计，径流量最大月出现在 7 月，最小月是 2 月。白水江主汛期一般为 5~9 月，进入 4 月份降雨明显增多，造成径流增加，11~3 月其径流量主要由浅层或深层地下水补给。

径流年际变化相对较小，变差系数计算值为 0.18，根据蒿坪水文站资料统计，多年平均流量 106m³/s，枯水期多年平均流量 57.7m³/s，历年实测最丰水年和最枯水年平均流量分别为多年平均流量的 1.37 倍和 0.681。这主要是由于上游植被好，气温较低，且年平均蒸发量相对较小，因而径流相对稳定。

(2) 地下水

区内地下水按含水介质和埋藏深度可划分为碎岩屑类孔隙裂隙水、松散盐类孔隙水。

碎屑岩类孔隙裂隙水主要分布在高中山区，赋存于基岩构造裂隙和风化裂隙内，动态变化受制于复杂的径流系统，具有明显的季节性，受降雨影响变化幅度大。沿裂隙网络系统运移，在含水层被切割或受阻后以泉的形式溢出，转化为地表水，或间接补给其他类型的地下水，富水性偏弱。

松散岩类孔隙水重要赋存于白水江河谷一、二级阶地及两侧规模较大的支沟内呈带状分布，岩性为砂砾卵石，含水层颗粒均匀，磨圆度好，泥质含量较少，多为潜水，局部为承压水。含水层的富水性受含水层厚度的控制。白水江河谷区水量丰富，含水层厚度在 5~60m，水质较好，水量丰富，易被开采利用。河谷潜水接受大气降水，地表水入渗补给及基岩裂隙水侧向补给，排泄方式主要向河谷内排泄，或沿含水层向下游径流。

3.1.6 生态

(1) 土壤

文县的土壤地理分布既受地带性因素的支配，而且还受地貌、地形和水文地质条件的影响，同时由于耕种、施肥等人为因素的综合影响，不同的土壤环境形成了不同的土壤类型。总的来看，土壤主要为褐土类、棕壤土类。褐土类为暖温带半湿润地区阔叶落叶与灌丛林下发育起来的地带性土壤，主要分布在秦岭以南的半山区和徽成盆地，在垂直分布上处于山地棕壤的下部，大致占据海拔 1000-1700 米的台地、土石丘陵及石质浅山地区，是陇南山地分布面积最大的一个土类，土质疏松，耕性良好；棕壤土类为亚热带气候和针阔混交林植被下发育起来的土类，质地粘重，块状结构，呈弱酸性，正常情况下，自然肥力较高，但如表层土受到侵蚀，肥力则大大降低。文县土壤分布见下图 3.1-2。

工程区属褐土分布区。褐土从岩土颗粒分析属粉质粘土类，从形成地质年代判定属第四系晚更新统，从物理力学特性判定属黄土类土，风积形成。在斜坡基岩露头附近，有薄层的山地棕壤土分布。

(2) 植被

文县地处大陆腹地南北气候过渡区，植被类型在水平分布上东南部北亚热带常绿阔叶、落叶阔叶混交林带向西北的草原带过渡；又因区域山体高大，植被垂直分布比较明显。大体包括了亚热带、暖温带、寒温带三大对应植被类型。

①亚热带常绿阔叶、落叶阔叶混交林：分布于东南白部白龙江沿岸的低山河谷区，河谷区多分布有柑桔、油桐、棕榈、枇杷等经林木，而樟、楠、茶、竹、杜仲、桂树等在 1000

米以下的山坡地带分布广泛。而在 1300-2000m 之间以松林类为主，还有藤本植物、木本、草本、蕨类等植物分布。

②暖温带落叶阔叶林：分布在中部海拔 1100-2500m 的地区，水平分布较广，主要树种有栎、椴、山胡桃、黄连木等，且多集中在湿润的阴坡、半阴坡，浅山区由于人为破坏严重，以逐步演变为生产力很低、经济价值不高的次生林。

③寒温带针叶林：主要分布在文县西部的中寨、铁楼等地，海拔 2500m 以上多为原始森林，植被多为冷杉、云杉、桦、松、杜鹃、箭竹等。项目建设区受地形和气候的影响，上游为森林区，下游为次生林，主要树种为云杉、冷杉、油松、栎类、椴类、桦木、小叶杨等，灌木主要为马桑、木瓜、榛子、杂草以禾本科和菊科为主，中、下游河谷及半山为农业区。

工程区植被以杨树、栎树、胡枝子、马唐等植被为主，评价区无国家及省级保护植物物种。

（3）动物

根据现场调查和走访，评价区除一般家畜家禽外，野生动物很少、普通动物主要有野兔、青蛙、麻雀等。无国家级和省级保护野生动物。

3.1.7 地震

根据 1990 年国家地震局颁发的《地震烈度区划图》及“GB50011-2001”规范和工程地质勘探报告，该地区地震烈度为 8 度。

3.1.8 矿产资源

文县拥有丰富的矿产资源，已探明金属非金属矿藏 30 余种，其中硅石矿带绵延达 100km；重晶石探明储量 4000 万 t，远景储量近 1 亿 t；碧口地区铜矿探明金属储量近 15 万 t。全县 25 个乡（镇）均有黄金分布，著名的阳山金矿，初步探明储量 308t，控制储量在进一步扩大中，类卡林型金矿中，排名亚洲第一，世界第六大矿。在前震旦系碧口下亚群和震旦系碧口上亚群成矿带广大区域内，有铀、锰、铁、钴、硫、镍、煤、磷、水晶石、冰洲石、毒重石、大理石、石灰石等。。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 常规因子

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据，6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开

发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次评价项目区域环境空气达标判定依据国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室、环境保护部环境工程评估中心基于互联网的环境影响评价技术服务平台-环境空气质量模型技术支持服务系统数据，陇南市 2022 评价基准年空气质量现状评价表见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 陇南市 2022 年评价基准年空气质量现状值

污染物	数值	浓度	标准值	占标率
SO ₂	年均值	10ug/m ³	60ug/m ³	0.17
NO ₂		17ug/m ³	40ug/m ³	0.43
PM ₁₀		47ug/m ³	70ug/m ³	0.67
PM _{2.5}		19ug/m ³	35ug/m ³	0.54
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1mg/m ³	4mg/m ³	0.25
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	123ug/m ³	160ug/m ³	0.77

根据上表，六项常规污染物全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在地为达标区。

3.2.1.2 特征因子

本次环境空气现状特征因子 TSP 引用《陇南市文县新材料加工园产业发展规划修编（2022-2035）环境影响报告书》中的现状监测数据，该数据 2022 年 11 月 27 日至 12 月 3 日委托甘肃华鼎环保科技有限公司对区域内的大气环境进行的监测，共布设 9 个监测点位，本次引用其中的 6#、7#监测点位，

（1）引用监测点位

环境空气监测点位详情见表 3.2.1-2 和图 3.2-1。

表 3.2.1-2 大气监测布点表（特征污染物）

编号	监测点名称	相对项目区位置	距离(km)	监测点位坐标
1#	东风新村	西南	0.613	104.94477510, 33.08835952
2#	临江镇政府	西南	3.20	104.93259788, 33.06788034

（2）监测时间、频率及监测分析方法

监测时间：2022 年 11 月 27 日至 12 月 3 日，连续采样 7 天，TSP 每天连续监测 24h。现场采样按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等规范文件要求进行。

（3）监测结果评价

①评价方法、监测结果及评价结果

评价方法采用单因子污染指数法，其计算模式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i——单项污染指数

C_i——i 污染因子日均浓度监测值，mg/m³；

C_{0i} —— i 污染因子浓度标准值（日均或年均）， mg/m^3 。

凡是分指数 P_i 大于1的，表明该点环境质量劣于评价标准等级，反之，则满足评价标准。
监测点环境空气质量现状监测结果见表3.2.1-3。

表 3.2.1-3 环境空气监测结果一览表 单位： ug/m^3

监测时间及项目			6#	7#
11 月 27 日	TSP	24 小时均值	196	176
		标准值	300	
		超标倍数	/	/
		评价指数	0.65	0.57
11 月 28 日	TSP	24 小时均值	207	192
		标准值	300	
		超标倍数	/	/
		评价指数	0.69	0.64
11 月 29 日	TSP	24 小时均值	184	205
		标准值	300	
		超标倍数	/	/
		评价指数	0.61	0.68
11 月 30 日	TSP	24 小时均值	223	223
		标准值	300	
		超标倍数	/	/
		评价指数	0.74	0.74
		评价指数	0.1-0.2	0.1-0.3
12 月 1 日	TSP	24 小时均值	205	196
		标准值	300	
		超标倍数	/	/
		评价指数	0.68	0.65
12 月 2 日	TSP	24 小时均值	197	214
		标准值	300	
		超标倍数	/	/
		评价指数	0.66	0.71
12 月 3 日	TSP	24 小时均值	223	233
		标准值	300	
		超标倍数	/	/
		评价指数	0.74	0.78

②监测结果评价

由表 3.2.1-3 中评价内容可知，评价区域内环境空气质量现状监测结果中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求。

综上所述，本项目所在区域环境空气质量现状良好。

3.2.2 声环境质量现状调查与评价

本次环评委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目厂界噪声现状进行了监测，具体监测情况如下：

(1) 监测时间和频率

监测时间为2024年4月16日~17日，每天昼间（6：00-22：00），夜间（22：00-6:00）各测一次等效连续A声级。

(2) 监测方法

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境监测技术规范》进行。采用积分声级计分别在昼间、夜间选择有代表性的时段的等效A声级，用以代表昼、夜间的现状噪声。

(3) 监测点位

噪声监测点位布置在项目厂界四周及敏感点，共4个噪声监测点。具体位置见图3.2-1。

(4) 监测结果分析

噪声现状监测结果见表3.2.2-1。

表 3.2.2-1 噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

监测时间 监测点名称	2024.04.16		2024.04.17	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
厂界东侧	49	38	48	37
厂界南侧	52	41	51	40
厂界西侧	51	40	50	39
厂界北侧	50	39	51	40
《声环境质量标准》 GB 3096-2008 表 1 中 3 类	昼间		65dB（A）	
	夜间		55dB（A）	
备注	检测期间无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s。			

由以上监测结果可知，各监测点在监测期间内，昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，均未出现超标情况，项目所在地声环境质量较好。

3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次地下水引用《陇南市文县新材料加工园产业发展规划修编（2022-2035）环境影响报告书》中的现状监测数据，该数据 2022 年 11 月 27 日至 28 日委托甘肃华鼎环保科技有限公司对区域内的地下水环境进行的监测，共布设 5 个监测点位，本次引用其中的 3 个监测点位（6#寨子村、7#东风新村、8#临江镇），委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2024 年 4 月 16 日-4 月 17 日对项目所在区域的地下水环境质量现状进行了监测，监测点位为 1#四新村、2#临江村。

(1) 监测点布设

监测点位：共引用3个地下水监测点，地下水监测点位见表3.2.3-1所示。项目与引用地下水监测点位位置关系图见图3.2-2。

表3.2.3-1 地下水监测布点位置表

园区名称	点位编号	点位名称及位置	海拔 m	水深 m	井深 m	水位 m	经纬度	备注
陇南市文县新材料工业园	6#	寨子村	829	3	9	823	E104.94775772, N33.10426850	/
	7#	东风新村	810	5	20	795	E104.94502723, N33.08819323	
	8#	临江镇	806	5	36	775	E104.93256032, N33.06788034	
本次监测	1#	四新村	848	5	8	763	E104.93714690, N33.08491669	
	2#	临江村	832	5	36	775	E104.93120313, N33.06952568	

(2) 监测项目

① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;

②pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁(Fe)、锰(Mn)、锌(Zn)、氟化物、氰化物、汞(Hg)、砷(As)、镉(Cd)、铬(六价)(Cr^{6+})、铅(Pb)、铜、细菌总数、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、铊、钛、钒。

(3) 监测时间及频次

引用监测点位时间及频次 2022 年 11 月 27 日~11 月 28 日,检测 2 天,每天 1 次;委托监测时间及频次 2024 年 4 月 16 日~4 月 17 日,检测 2 天,每天 1 次。

(4) 检测分析方法

地下水现场采样按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)以及《环境影响评价技术导则—地下水导则》(HJ610-2016)中的相关规定执行。分析方法采用国家标准分析方法中规定的分析方法。

(5) 评价标准

地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(6) 评价方法

采用单因子指数法进行评价,即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: P_i —第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外);

C_i — i 污染物的实测浓度, mg/L;

S_i — i 污染物评价标准, mg/L。

对于 PH, 其标准指数按下式计算:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{Ci}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中：P_{PH}—pH 的标准指数；

pH_{ci}—pH 的现状监测结果；

pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；

pH_{su}—pH 采用标准的上限值。

(7) 评价结果

本次委托监测结果见表 3.2.3-2，引用监测点位地下水环境质量现状监测结果及评价结果见表 3.2.3-3。

监测结果说明，区域地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。区域地下水水质较好。

表 3.2.3-2 委托监测地下水检测结果一览表

单位：mg/L

序号	检测项目	1#下游四新村		2#临江村		GB/T 14848-2017表1、 表2中Ⅲ类标准	单项结论
		2024.04.16	2024.04.17	2024.04.16	2024.04.17		
1	pH（无量纲）	7.5	7.6	7.8	7.9	6.5-8.5	符合
2	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0	符合
3	硝酸盐	0.68	0.71	0.36	0.37	≤20.0	符合
4	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	符合
5	溶解性总固体	352	356	812	814	≤1000	符合
6	硫酸盐	131	134	199	197	≤250	符合
7	氯化物	32	33	98	97	≤250	符合
8	氨氮	0.193	0.195	0.075	0.078	≤0.50	符合
9	氟化物	0.10	0.12	0.17	0.19	≤1.0	符合
10	总硬度	248	249	408	405	≤450	符合
11	耗氧量	1.1	1.2	1.3	1.1	≤3.0	符合
12	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	符合

13	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	符合
14	铁	0.06	0.08	0.03L	0.03L	≤0.3	符合
15	锰	0.02	0.02	0.01L	0.01L	≤0.10	符合
16	铜	0.004	0.005	0.005L	0.005L	≤1.00	符合
17	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	符合
18	阳离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	符合
19	镉	0.001	0.001	0.0001L	0.0001L	≤0.005	符合
20	铅	0.0019	0.0021	0.001L	0.001L	≤0.01	符合
21	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	符合
22	砷	0.0017	0.0016	0.0003L	0.0003L	≤0.01	符合
23	细菌总数 (CFU/mL)	25	27	27	26	≤100	符合
24	铊 (ug/L)	7L	7L	7L	7L	≤0.0001	符合
25	钛 (ug/L)	0.83L	0.83L	0.83L	0.83L	/	/
26	钒	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	/
27	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/

28	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02	符合
29	K ⁺	1.63	1.65	3.56	3.57	/	/
30	Na ⁺	7.36	7.55	34.2	34.5	/	/
31	Ca ⁺	62.9	62.6	102.5	103.1	/	/
32	Mg ⁺	12.1	11.7	39.5	39.6	/	/
33	CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	/	/
34	HCO ₃ ⁻	52	49	187	193	/	/
35	Cl ⁻	32.2	33.8	98.1	97.8	/	/
36	SO ₄ ²⁻	131	134	199	197	/	/
备注	1、本项目地下水执行《地下水质量标准》GB/T 14848-2017表1、表2中Ⅲ类标准。 2、“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。						

表 3.2.3-3 引用检测点位地下水环境质量监测及评价结果统计分析一览表 单位: 单位: mg/L

日期	监测点位	单项组分	监测值浓度范围	标准限值	评价指数	超标倍数
2022 年 11 月 27 日~28 日	6#寨子村	pH (无量纲)	7.92-7.94	6.5-8.5	0.61~0.62	/
		氨氮	0.056~0.064	≤0.5	0.11~0.12	/
		硝酸盐氮	0.41~0.44	≤20.0	0.021~0.022	/
		亚硝酸盐氮	0.003L	≤1.00	/	/
		挥发性酚类	0.0003L	≤0.002	/	/
		氰化物	0.004L	≤0.05	/	/
		砷	0.0003L	≤0.01	/	/
		汞	0.00004L	≤0.001	/	/
		总硬度	325~330	≤450	0.72~0.73	/
		溶解性总固体	656~661	≤1000	0.65~0.66	/
		铅	0.01L	≤0.01	/	/
		氟化物	0.14~0.18	≤1.0	0.14~0.18	/
		镉	0.001L	≤0.005	/	/
		铜	0.001L	≤1.00	/	/
		耗氧量	0.8	≤3.0	0.27	/
		铁	0.03L	≤0.3	/	/
		锰	0.01L	≤0.10	/	/
		锌	0.05L	≤1.00	/	/
		硫化物	0.003L	≤0.02	/	/
		铬 (六价)	0.004L	≤0.05	/	/
		石油类	0.01L	/	/	/
		阴离子表面活性剂	0.05L			
		细菌总数 (CFU/mL)	23~24	≤100	0.23~0.24	/
		K ⁺	3.54~3.58	/	/	/
		Na ⁺	33.7~33.9	/	/	/
		Ca ²⁺	101	/	/	/
		Mg ²⁺	39.1~39.1	/	/	/

		CO ₃ ²⁻	0	/	/	/
		HCO ₃ ⁻	188~190	/	/	/
		Cl ⁻	98.0~98.2	≤250	0.392~0.393	/
		SO ₄ ²⁻	196~198	≤250	0.784~0.792	/
2022 年 11 月 27 日~28 日	7#东风新村	pH（无量纲）	7.91~7.94	6.5-8.5	0.61~0.63	/
		氨氮	0.086~0.091	≤0.5	0.17~0.18	/
		硝酸盐氮	0.40~0.44	≤20.0	0.02~0.021	/
		亚硝酸盐氮	0.003L	≤1.00	/	/
		挥发性酚类	0.0003L	≤0.002	/	/
		氰化物	0.004L	≤0.05	/	/
		砷	0.0003L	≤0.01	/	/
		汞	0.00004L	≤0.001	/	/
		总硬度	456~458	≤450	1.01~1.02	/
		溶解性总固体	923~944	≤1000	0.92~0.94	/
		铅	0.01L	≤0.01	/	/
		氟化物	0.08~0.10	≤1.0	0.08~0.10	/
		镉	0.001L	≤0.005	/	/
		铜	0.001L	≤1.00	/	/
		耗氧量	0.8-0.9	≤3.0	0.28-0.30	/
		铁	0.03L	≤0.3	/	/
		锰	0.01L	≤0.10	/	/
		锌	0.05L	≤1.00	/	/
		硫化物	0.003L	≤0.02	/	/
		铬（六价）	0.004L	≤0.05	/	/
		石油类	0.01L	/	/	/
		细菌总数（CFU/mL）	20~21	≤100	0.20~0.21	/
		K ⁺	2.56~2.71	/	/	/
		Na ⁺	41.3~41.7	/	/	/
		Ca ²⁺	103	/	/	/

		Mg ²⁺	52.8-53.1	/	/	/
		CO ₃ ²⁻	0	/	/	/
		HCO ₃ ⁻	176~177	/	/	/
		Cl ⁻	86.9~87.2	250	0.35~0.36	/
		SO ₄ ²⁻	297~298	250	1.18~1.19	/
2022 年 11 月 27 日~28 日	8#临江镇	pH（无量纲）	7.86~7.88	6.5-8.5	0.57~0.58	/
		氨氮	0.064~0.076	≤0.5	0.13~0.15	/
		硝酸盐氮	0.30~0.35	≤20.0	0.06~0.07	/
		亚硝酸盐氮	0.003L	≤1.00	/	/
		挥发性酚类	0.0003L	≤0.002	/	/
		氰化物	0.004L	≤0.05	/	/
		砷	0.0003L	≤0.01	/	/
		汞	0.00004L	≤0.001	/	/
		总硬度	399~404	≤450	0.89~0.90	/
		溶解性总固体	804~808	≤1000	0.80~0.81	/
		铅	0.01L	≤0.01	/	/
		氟化物	0.14~0.17	≤1.0	0.14~0.17	/
		镉	0.001L	≤0.005	/	/
		铜	0.001L	≤1.00	/	/
		耗氧量	0.9	≤3.0	0.3	/
		铁	0.03L	≤0.3	/	/
		锰	0.01L	≤0.10	/	/
		锌	0.05L	≤1.00	/	/
		硫化物	0.003L	≤0.02	/	/
		铬（六价）	0.004L	≤0.05	/	/
		石油类	0.01L	/	/	/
		细菌总数（CFU/mL）	23~24	≤100	0.23~0.24	/
		K ⁺	3.54~3.58	/	/	/
		Na ⁺	33.7~33.9	/	/	/

		Ca ²⁺	101	/	/	/
		Mg ²⁺	39.1~39.1	/	/	/
		CO ₃ ²⁻	0	/	/	/
		HCO ₃ ⁻	188~190	/	/	/
		Cl ⁻	98.0~98.2	≤250	0.392~0.393	/
		SO ₄ ²⁻	196~198	≤250	0.784~0.792	/

3.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

本项目厂内土壤环境质量现状委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2024 年 4 月 17 日开展现状监测，监测点位图见图 3.2-1。

(1)监测点位

为了解项目区域土壤环境质量现状，本次评价在拟建项目场地内设置 3 个表层样，具体监测点位信息见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 土壤监测点位

点位名称	点位坐标	位置	采样类型
1#	104.94302630, 33.09472795	项目场址内西侧	表层样
2#	104.94412601, 33.09479986	项目场地内中间	表层样
4#	104.94471610, 33.09492120	项目场地内东侧	表层样

(2)监测项目

土壤监测因子包括：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中基本项目（45 项目）。具体见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-2 土壤监测一览表

检测时间	检测点位	检测项目	检测频次
2024.04.17	土壤在项目场址内西侧 布设一个表层样 (0~0.5m)	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、1,1,1,2-四氯乙烷，四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度、饱和导水率、土壤容重，共51项。	1次/天， 检测1天。
2024.04.17	土壤在项目场地内中间、 项目场地内东侧各布设 一个表层样（0~0.5m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、 铅、汞、镍、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度、饱和导水率、土壤容重，共13项。	1次/天， 检测1天。

(3)土壤监测分析方法及检出限值

项目土壤监测分析方法及检出限值详见表3.2.4-3。

表 3.2.4-3 监测分析方法及检出限值

序号	检测项目	依据的标准名称、代号（含年号）	方法检出限 (mg/kg)	使用仪器及编号
1	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01	AFS-230E原子荧光光度计 (YQ-002)
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01	TAS-990AFG原子吸收分光光度计 (YQ-001)
3	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1	TAS-990AFG原子吸收分光光度计 (YQ-001)
4	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.1	TAS-990AFG原子吸收分光光度计 (YQ-001)
5	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002	AFS-230E原子荧光光度计 (YQ-002)
6	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3	TAS-990AFG原子吸收分光光度计 (YQ-001)
7	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5	TAS-990AFG原子吸收分光光度计 (YQ-001)
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.03	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
9	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
10	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.0 (μg/kg)	气相色谱质谱联用仪GCMS-18883 (YQ-076)
11	1, 1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
12	1, 2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.3 (μg/kg)	气相色谱质谱联用仪GCMS-18883 (YQ-076)

13	1, 1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.01	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
14	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.008	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
15	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
16	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
17	1, 2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.008	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
20	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
21	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
22	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
23	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.009	GC14C气相色谱仪 (YQ-003)
24	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
25	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)

26	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 742-2015	0.0031	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
27	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.005	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
28	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.02	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
29	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.008	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
30	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.006	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
31	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法》HJ 742-2015	0.003	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
32	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.006	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
33	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	0.009	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
34	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 742-2015	0.0047	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
35	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.09	气相色谱质谱联用仪GCMS-18883 (YQ-076)
36	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.05	气相色谱质谱联用仪GCMS-18883 (YQ-076)
37	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》 HJ 703-2014	38	GC14C气相色谱仪(YQ-003)
38	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》 HJ 784-2016	0.0003	LC-10AT液相色谱仪 (YQ-004)

39	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》 HJ 784-2016	0.0004	LC-10AT液相色谱仪 (YQ-004)
40	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.2	气相色谱质谱联用仪GCMS-18883 (YQ-076)
41	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》 HJ 784-2016	0.0004	LC-10AT液相色谱仪 (YQ-004)
42	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1	气相色谱质谱联用仪GCMS-18883 (YQ-076)
43	二苯并[a, h]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》 HJ 784-2016	0.0005	LC-10AT液相色谱仪 (YQ-004)
44	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》 HJ 784-2016	0.0005	LC-10AT液相色谱仪 (YQ-004)
45	萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》 HJ 784-2016	0.0003	LC-10AT液相色谱仪 (YQ-004)
46	pH (无量纲)	《土壤pH的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	PHS-3C型pH计 (YQ-010)
47	阳离子交换量	《土壤检测 第5部分:石灰性土壤阳 离子交换量的测定》 NY/T 1121.5-2006	/	/
48	氧化还原电位 (mv)	《土壤 氧化还原电位的测定 电位 法》 HJ 746-2015	/	离子计PXSJ-216F (YQ-046)
49	孔隙度(%)	《森林土壤水分 物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	/	/
50	饱和导水率 (cm/s)	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
51	土壤容重 (g/cm ³)	《土壤检测 第4部分: 土壤容重的 测定》 NY/T 1121.4-2006	/	/

(4)监测结果

项目监测结果见表3.2.4-4。

表 3.2.4-4 土壤检测结果一览表

单位: mg/kg

序号	检测点位 检测项目	场址内西侧表层 样 (0~0.5m)	GB36600-2018 表 1 中筛选值的第 二类用地	单项 结论
1	汞	0.00834	38	符合
2	砷	8.45	60	符合
3	镉	0.32	65	符合
4	铬(六价)	未检出	5.7	符合
5	铅	39	800	符合
6	铜	46	18000	符合
7	镍	43	900	符合
8	四氯乙烯	未检出	53	符合
9	四氯化碳	未检出	2.8	符合
10	氯仿	未检出	0.9	符合
11	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	37	符合
12	1, 1-二氯乙烷	未检出	9	符合
13	1, 2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	5	符合
14	1, 1-二氯乙烯	未检出	66	符合
15	顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	596	符合
16	反-1, 2-二氯乙烯	未检出	54	符合
17	二氯甲烷	未检出	616	符合
18	1, 2-二氯丙烷	未检出	5	符合
19	1, 1, 1, 2-四氯 乙烷	未检出	10	符合

序号	检测点位 检测项目	场址内西侧表层 样 (0~0.5m)	GB36600-2018 表 1 中筛选值的第 二类用地	单项 结论
20	1, 1, 2, 2-四氯 乙烷	未检出	6.8	符合
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	符合
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	符合
23	三氯乙烯	未检出	2.8	符合
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	符合
25	氯乙烯	未检出	0.43	符合
26	苯	未检出	4	符合
27	氯苯	未检出	270	符合
28	2-氯酚	未检出	2256	符合
29	1,2-二氯苯	未检出	560	符合
30	1,4-二氯苯	未检出	20	符合
31	乙苯	未检出	28	符合
32	苯乙烯	未检出	1290	符合
33	甲苯	未检出	1200	符合
34	间二甲苯+对二甲 苯	未检出	570	符合
35	邻二甲苯	未检出	640	符合
36	硝基苯	未检出	76	符合
37	苯胺	未检出	260	符合
38	苯并[a]蒽	未检出	15	符合
39	苯并[a]芘	未检出	1.5	符合
40	苯并[b]荧蒽	未检出	15	符合

序号	检测点位 检测项目	场址内西侧表层样 (0~0.5m)	GB36600-2018 表 1 中筛选值的第 二类用地	单项 结论
41	苯并[k]荧蒽	未检出	151	符合
42	蒽	未检出	1293	符合
43	二苯并[a, h]蒽	未检出	1.5	符合
44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	符合
45	萘	未检出	70	符合
46	pH(无量纲)	8.16	/	/
47	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.3	/	/
48	氧化还原电位 (mv)	496	/	/
49	孔隙度(%)	54	/	/
50	饱和导水率 (cm/s)	0.8	/	/
51	土壤容重 (g/cm ³)	1.5	/	/
备注	1、本项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 GB 36600-2018 表 1 中筛选值的第二类用地。			

续表 3.2.4-4 土壤监测结果一览表

单位: mg/kg

序号	检测点位 检测项目	场址内中间表层样 (0~0.5m)	场址内东侧表层样 (0~0.5m)	GB36600-2018 表 1 中 筛选值的第二类用地	单项 结论
1	汞	0.0726	0.0918	38	符合
2	砷	7.85	8.25	60	符合
3	镉	0.32	0.36	65	符合
4	铬（六价）	未检出	未检出	5.7	符合
5	铅	45	42	800	符合
6	铜	39	45	18000	符合

序号	检测 点位 检测项目	场址内中间表层样 (0~0.5m)	场址内东侧表层样 (0~0.5m)	GB36600-2018 表 1 中 筛选值的第二类用地	单项 结论
7	镍	37	49	900	符合
8	pH(无量纲)	8.19	8.36	/	/
9	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.3	9.6	/	/
10	氧化还原电位 (mv)	446	435	/	/
11	孔隙度(%)	56	51	/	/
12	饱和导水率 (cm/s)	0.6	0.5	/	/
13	土壤容重 (g/cm ³)	1.4	1.3	/	/
备注	本项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018）表 1 中筛选值的第二类用地。				

(5)土壤环境质量现状评价

①评价标准

采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值进行评价。

②评价方法

本次评价采用单项指数法，评价各污染因子的污染水平。

$$Pi=Ci/Si$$

式中：

Pi——单项指数；

Ci——评价因子的实测浓度（mg/kg）；

Si——相应评价因子的《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值（mg/kg）。

各土壤因子监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

3.2.5 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次地表水引用《陇南市文县新材料加工

园产业发展规划修编（2022-2035）环境影响报告书》中的现状监测数据，该数据 2022 年 11 月 27 日至 29 日委托甘肃华鼎环保科技有限公司对区域内的地表水环境进行的监测，共布设 5 个监测点位，本次引用其中的 2 个监测点位（7#寨子村、8#临江镇）。

（1）监测点布设

监测点位：共引用2个地下水监测点，监测点位见表3.2.5-1所示。项目与引用地下水监测点位位置关系图见图3.2-2。

表3.2.5-1 地下水监测布点位置表

断面	位置	所属水体	所属片区
7#	寨子村上游 500m	白龙江	临江
8#	临江镇下游 1km	白龙江	临江

（2）监测项目

pH、水温、SS、DO、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、石油类、总磷、总氮、铅、铜、锌、砷、镉、汞、镍、铬（六价）、锰、铁、硒、钛、氟化物、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铊、钒。。

（3）监测时间及频次

2022 年 11 月 27 日~11 月 29 日，检测 3 天，每天 1 次。

（4）地表水环境质量现状评价

①评价标准

根据评价河段水域功能区划类别，按《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类（白龙江、龙巴河）标准值进行评价。

②评价方法及模式

A 单项水质参数 i 的标准指数 S_i 为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： S_i —评价因子单项标准指数；

C_i —评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_s —评价因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0)$$

pH_j: 监测断面 pH;

pH_{sd}: 地面水水质标准中规定的 pH 下限值;

pH_{su}: 地面水水质标准中规定的 pH 上限值。

C 溶解氧的标准指数:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s$$

SDO_j: DO 的标准指数;

DO_f: 某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L, 计算公式常采用: $DO_f = 468 / (31.6 + t)$, t 为水温, 单位°C;

DO_j: 在 j 点的溶解氧实测统计代表值, mg/L;

DO_s: 溶解氧的评价标准限值, mg/L。

将各监测断面的各评价因子的监测值和它们相应的标准值代入上述公式, 求得它们的污染指数, 当标准指数大于 1 时, 表明该项目监测结果超标。

③评价结果

地表水监测评价结果见表 3.2.5-2。

由表 3.2.5-2 可知, 各监测断面中除总氮出现超标外, 1#-9#监测断面其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 总氮作为参考指标单独评价(河流总氮除外)。

表 3.3-11 地表水环境现状监测评价表一览表单位: mg/L, 除水温、pH、粪大肠菌群

日期	监测断面	单项组分	监测值浓度范围	标准限值	评价指数	超标倍数	
2022 年 11 月 27~29 日	7#寨子村 上游 500m	水温 (°C)	12.7~13.4	/	/	/	
		pH	7.95~7.98	6~9	0.23~0.29	/	
		氨氮	0.210~0.226	≤1.0	0.210~0.226	/	
		溶解氧	6.9~7.1	≥5	0.323~0.368	/	
		COD _{Cr}	6~7	≤20	0.30~0.35	/	
		BOD ₅	1.0~1.2	≤4	0.25~0.30		
		挥发性酚类	0.0003L	≤0.005	/	/	
		总磷	0.01	≤0.2	0.05	/	
		铁	0.03L	≤0.3	/	/	
		锰	0.01L	≤0.1	/	/	
		锌	0.05L	≤1.0	/	/	
		高锰酸盐指数	1.3~1.4	≤6	0.21~0.23	/	
		氟化物	0.41~0.45	≤1.0	0.41~0.45	/	
		氰化物	0.004L	≤0.2	/	/	
		砷	0.0003L	≤0.05	/	/	
		汞	0.00004L	≤0.0001	/	/	
		镉	0.001L	≤0.005	/	/	
		铬(六价)	0.004L	≤0.05	/	/	
		铅	0.01L	≤0.05	/	/	
		铜	0.001L	≤1.0	/	/	
		石油类	0.01L	≤0.05	/	/	
		硫化物	0.005L	≤0.2	/	/	
		阴离子表面活性剂	0.05L	≤0.2	/	/	
		粪大肠菌群	1300~1800	≤10000	0.13~0.18	/	

		硒	0.0004L	≤0.01	/	/	
		SS	24~28	/	/	/	
		总镍	0.05L	≤0.02	/	/	
		钛	0.00046L	≤0.1	/	/	
		钒	0.00008L	≤0.05	/	/	
		总氮	1.30~1.35	≤1.0	1.30~1.35	0.30~0.35	
		铊	0.00002L	≤0.0001	/	/	
2022 年 11 月 27~29 日	8#临江镇 下游 1km 处	水温 (°C)	12.5~12.9	/	/	/	
		pH	8.01~8.07	6~9	0.55~0.59	/	
		氨氮	0.215~0.238	≤1.0	0.215~0.238	/	
		溶解氧	7.0~7.1	≥5	0.352~0.368	/	
		COD _{Cr}	5~6	≤20	0.25~0.30	/	
		BOD ₅	1.0~1.1	≤4	0.25~0.26	/	
		挥发性酚类	0.0003L	≤0.005	/	/	
		总磷	0.01	≤0.2	0.05	/	
		铁	0.03L	≤0.3	/	/	
		锰	0.01L	≤0.1	/	/	
		锌	0.05L	≤1.0	/	/	
		高锰酸盐指数	1.1~1.2	≤6	0.19~0.20	/	
		氟化物	0.43~0.46	≤1.0	0.43~0.46	/	
		氰化物	0.004L	≤0.2	/	/	
		砷	0.0003L	≤0.05	/	/	
		汞	0.00004L	≤0.0001	/	/	
		镉	0.001L	≤0.005	/	/	
		铬(六价)	0.004L	≤0.05	/	/	
		铅	0.01L	≤0.05	/	/	
		铜	0.001L	≤1.0	/	/	
		石油类	0.01L	≤0.05	/	/	

		硫化物	0.005L	≤ 0.2	/	/	
		阴离子表面活性剂	0.05L	≤ 0.2	/	/	
		粪大肠菌群	1500~1700	≤ 10000	0.15~0.17	/	
		硒	0.0004L	≤ 0.01	/	/	
		SS	6~7	/	/	/	
		总镍	0.05L	≤ 0.02	/	/	
		钛	0.00046L	≤ 0.1	/	/	
		钒	0.00008L	≤ 0.05	/	/	
		总氮	1.30~1.37	≤ 1.0	1.30~1.37	0.30~0.37	
		铊	0.00002L	≤ 0.0001	/	/	

4 环境影响预测、分析与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

本项目不涉及重晶石矿开采工程建设内容，施工期主要在工业场地内依照现有地形，建设光电分选生产线及相应的配套工程，建设内容主要为破碎筛分车间和光电分选车间厂房及生产设备及污染治理设施安装，工程量较小。因拟建项目用地为文县宁氏矿业有限责任公司工业场地，场地已进行平整，不涉及大规模土石方开挖等土建工程。

施工期环境影响主要包括施工噪声、施工废气和建筑垃圾等施工固体废物。施工期环境影响属于短期、局部可恢复影响

4.1.1 施工期大气环境影响分析

项目在建设期间，各项施工活动会产生一定量的机械尾气、扬尘、噪声、固体废物、污水等，其中以扬尘和噪声对环境的影响较为显著。

(1) 扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在生产车间土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①运输车辆

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为：

$$Q = 0.123 (V / 5)(W / 6.8)^{0.85} (P / 0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表4.1.1-1为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，可以通过采取限速行

驶及保持路面的清洁等措施后，减小汽车扬尘对环境的影响。

表 4.1.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

P车速	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1(kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

②风力起尘

施工期扬尘产生的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表4.1.1-2。

表 4.1.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

项目施工结束后，扬尘对其环境空气的影响随之消失。

(2) 施工废气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等。其主要污染物有SO₂、NO₂、C_nH_m、TSP等，施工场地汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：

- ①车辆在施工场地范围内活动，尾气呈面源污染形式；
- ②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；
- ③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

项目区年平均风速1.5m/s，且污染物排放量小，污染物的浓度可以得到较大幅度的稀释，并随着施工过程的结束而消失，因此不会对周围环境带来较大的影响。

4.1.2 施工期噪声环境影响分析

本项目施工机械声级在 75-90dB(A)。施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期间离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20L_g (r/r_0)$$

式中：L_p——距声源 r 米处的施工噪声预测值[dB (A)]；

L_{p0}——距声源 r₀ 米处的参考声级[dB (A)]。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见 4.1.1-3。

表 4.1.1-3 施工机械设备在不同距离处的噪声值

序号	机械类型	噪声预测值 (dB)				
		5m	10m	20m	40m	50m
1	推土机	90	84	78	72	70
2	挖土机	90	84	78	72	70
3	吊车	86	80	74	68	66
4	升降机	81	75	69	63	61
5	电焊机	75	67	61	55	53

施工期噪声的影响随着工程进度的不同和施工设备投入有所不同。施工初期所用设备以推土机、挖掘设备、运输设备为主的流动不稳态声源等；随后使用较多的是搅拌机、电焊机等固定稳态声源，功率大、运行时间长，对周围声环境的影响显著。

据表 4.1.1-3 的预测结果，各种施工机械产生的噪声在 50m 处为 53~70dB(A)之间，昼间不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声排放限值。夜间禁止施工。根据项目边界外敏感点分布，因此项目施工期在采取相应降噪措施，加强管理后施工噪声能够达标排放，在采取上述措施后，施工期噪声对周围环境影响较小；且施工噪声是暂时的、短期的行为，随着施工期的结束，施工噪声对周围环境影响也会随之结束。同时禁止夜间(22:00 至次日 6:00)施工，夜间禁止使用电锯等建筑设备。

4.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

生活污水主要污染物指标为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等。本项目建设施工期共约为 6 个月，施工高峰期人数将达到 20 人，每人每天用水量按 60L/d 估算。污水量按用水量的 80% 计，施工人员产生的生活污水量约为 0.96m³/d。施工期污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₄-N。施工期生活废水处理依托现有项目环保厕所处理，不外排。

施工废水主要为车辆、设备冲洗水等，主要污染物为 SS，产生量很少，通过施工场地设置的沉淀池沉淀后回用到施工中，不外排，对周围环境影响较小。

4.1.4 施工期固废环境影响分析

项目在现有工业场地内建设，不涉及大规模土石方开挖等土建工程，少量挖方产生的土石方将全部用于场地内填方，不产生工程弃方。施工期固废污染源主要为工程产生的废弃建筑垃圾及人员生活垃圾。对于固体废物应集中堆放，并做到及时清理，施工单位应按有关规定将其减量化、资源化处理。

项目区施工过程中产生的废弃物料、建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废钢材、废钢筋等杂物，对可利用的钢材等交由物资公司回收利用，对不能利用的集中运往政府制定弃渣场消纳；施工人员生活垃圾统一清运至当地环卫部门指定地点处理。

落实以上措施后，施工期固体废物不会对当地环境产生影响。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态影响因素主要为施工场地水土流失以及施工活动中产生的扬尘和噪声等对周围植被的破坏以及动物的干扰等。本项目工业用地为现有的工业场地用地，施工期不新增占地，不改变原有土地功能和土地利用性质；施工期间不涉及大规模的土石方开挖、场地平整等土建工程，水土流失影响较小；项目地周边有多年形成的旱地农业生态系统，工程的建设不破坏区域地表植被，不会改变区域的生态稳定性和完整性。项目施工期总体不会对区域生态环境造成影响。

4.2 运营期环境影响预测、分析与评价

4.2.1 废气排放环境影响分析与评价

4.2.1.1 大气环境影响评价等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐

模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 4.2.1-1 评价等级判别表

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

表 4.2.1-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)，取日均值的 3 倍
TSP	二类限区	日均	300.0	

4.2.1.2 污染源参数

项目有组织污染源参数见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 项目有组织废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放 速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	PM10
破碎粉尘	104.943755	33.094796	875	15	0.3	10.00	19.82	0.01
筛分	104.943755	33.094796	875	15	0.3	10.00	19.82	0.009
光选粉尘	104.944318	33.094895	860	15	0.3	10.00	9.93	0.005

表 4.2.1-4 项目无组织废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称		坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)
		经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP
光电选矿 生产线	原矿堆场	104.944248	33.094791	860	50	20	6	0.04
	精矿堆场	104.944459	33.094785	860	32	30	5	0.03
	尾矿堆场	104.944185	33.094488	860	21.33	15	5	0.01
	上料	104.943654	33.094699	875	7.2	3.8	4	0.07
磨粉生产 线	上料	104.940956	33.105037	929	7.2	8.03	2	0.06
	磨粉	104.940865	33.104844	929	8.55	12.6	10	0.07
	包装	104.941052	33.104903	913	2.55	6.5	2	0.09

4.2.1.3 项目参数

估算模式所用参数见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	6000
最高环境温度		39.9
最低环境温度		-8.60
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

4.2.1.4 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 4.2.1-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
破碎粉尘	PM ₁₀	450	21.0960	4.6880	/
筛分	PM ₁₀	450	19.0460	4.2324	/
光选粉尘	PM ₁₀	450	10.5480	2.3440	/
原矿堆场	TSP	900	39.6640	4.4071	/
精矿堆场	TSP	900	33.1230	3.6803	/
尾矿堆场	TSP	900	16.1070	1.7897	/
破碎上料	TSP	900	64.2520	7.1391	/
磨粉上料	TSP	900	40.5450	4.5050	/
磨粉	TSP	900	37.9390	4.2154	/
包装	TSP	900	76.8250	8.5361	/

本项目 Pmax 最大值出现为包装无组织排放的 TSPmax 值为 8.5361%，Cmax 为 76.8250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，项目对周围大气环境影响较小。

4.2.1.5 污染源结果

项目有组织废气估算结果统计表见表 4.2.1-7。

表 4.2.1-7 有组织废气估算结果统计表

	破碎筛分车间				光选车间	
下风向距离	破碎		筛分			
	PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀	PM ₁₀
	浓度 (μg/m³)	占标率(%)	浓度 (μg/m³)	占标率(%)	浓度 (μg/m³)	占标率(%)
50.0	21.0960	4.6880	19.0460	4.2324	10.5480	2.3440
100.0	8.5059	1.8902	7.6553	1.7012	4.2533	0.9452
200.0	3.1102	0.6912	2.7744	0.6165	2.1984	0.4885
300.0	1.5168	0.3371	1.3440	0.2987	1.5181	0.3374
400.0	1.6599	0.3689	1.4886	0.3308	0.8122	0.1805
500.0	1.1746	0.2610	1.0499	0.2333	0.9108	0.2024
600.0	0.8918	0.1982	0.8027	0.1784	0.7748	0.1722
700.0	1.0079	0.2240	0.9154	0.2034	0.6513	0.1447
800.0	0.5320	0.1182	0.4720	0.1049	0.5482	0.1218
900.0	0.5317	0.1182	0.4783	0.1063	0.2665	0.0592
1000.0	0.4968	0.1104	0.4407	0.0979	0.4207	0.0935
1200.0	0.4178	0.0928	0.3760	0.0835	0.2089	0.0464
1400.0	0.4667	0.1037	0.4229	0.0940	0.1327	0.0295
1600.0	0.5195	0.1154	0.4667	0.1037	0.1520	0.0338
1800.0	0.2705	0.0601	0.2434	0.0541	0.1352	0.0300
2000.0	0.2075	0.0461	0.1860	0.0413	0.1039	0.0231
2500.0	0.0913	0.0203	0.0821	0.0183	0.0457	0.0101
下风向最大浓度	21.0960	4.6880	19.0460	4.2324	10.5480	2.3440
下风向最大浓度出现距离	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

根据上表预测结果可知，本项目破碎废气有组织排放的 PM₁₀ 的最大质量浓度及占标率分别为 21.0960 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 4.688%，下风向最大浓度出现距离为 49m，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

项目无组织废气估算结果统计表 4.2.1-8。

表 4.2.1-8 无组织废气估算结果统计表

下风向距离	原矿堆场		尾矿堆场		精矿堆场		破碎上料		磨粉上料		磨粉		包装	
	TSP		TSP		TSP		TSP		TSP		TSP		TSP	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
50.0	30.8760	3.4307	7.7319	0.8591	22.1600	2.4622	19.5350	2.1706	16.6700	1.8522	19.4220	2.1580	17.7610	1.9734
100.0	21.3210	2.3690	5.3561	0.5951	15.6980	1.7442	10.2680	1.1409	8.7774	0.9753	10.2270	1.1363	10.0490	1.1166
200.0	13.3780	1.4864	3.3451	0.3717	9.9595	1.1066	7.1974	0.7997	6.1701	0.6856	7.1961	0.7996	6.0516	0.6724
300.0	9.9165	1.1018	2.4815	0.2757	7.4177	0.8242	5.1385	0.5709	4.4049	0.4894	5.1374	0.5708	4.9006	0.5445
400.0	7.7140	0.8571	1.9284	0.2143	5.7720	0.6413	3.9422	0.4380	3.3800	0.3756	3.9421	0.4380	4.0083	0.4454
500.0	6.2071	0.6897	1.5545	0.1727	4.6457	0.5162	3.6393	0.4044	3.1203	0.3467	3.6392	0.4044	3.3325	0.3703
600.0	5.1414	0.5713	1.2855	0.1428	3.8441	0.4271	3.3821	0.3758	2.8997	0.3222	3.3819	0.3758	2.8184	0.3132
700.0	4.3467	0.4830	1.0868	0.1208	3.2514	0.3613	3.1556	0.3506	2.7055	0.3006	3.1554	0.3506	2.4211	0.2690
800.0	3.7409	0.4157	0.9354	0.1039	2.7999	0.3111	2.9531	0.3281	2.5317	0.2813	2.9528	0.3281	2.1085	0.2343
900.0	3.2668	0.3630	0.8168	0.0908	2.4505	0.2723	2.7706	0.3078	2.3753	0.2639	2.7703	0.3078	1.9045	0.2116
1000.0	2.8875	0.3208	0.7220	0.0802	2.1660	0.2407	2.6055	0.2895	2.2337	0.2482	2.6052	0.2895	1.8334	0.2037
1200.0	2.3223	0.2580	0.5806	0.0645	1.7420	0.1936	2.3194	0.2577	1.9883	0.2209	2.3190	0.2577	1.7125	0.1903
1400.0	1.9248	0.2139	0.4813	0.0535	1.4438	0.1604	2.0815	0.2313	1.7844	0.1983	2.0811	0.2312	1.6109	0.1790
1600.0	1.6323	0.1814	0.4081	0.0453	1.2244	0.1360	1.8865	0.2096	1.6172	0.1797	1.8861	0.2096	1.5227	0.1692
1800.0	1.4093	0.1566	0.3524	0.0392	1.0572	0.1175	1.7231	0.1915	1.4772	0.1641	1.7228	0.1914	1.4444	0.1605
2000.0	1.2346	0.1372	0.3087	0.0343	0.9261	0.1029	1.6107	0.1790	1.3808	0.1534	1.6105	0.1789	1.3738	0.1526
2500.0	0.9303	0.1034	0.2326	0.0258	0.6978	0.0775	1.3807	0.1534	1.1836	0.1315	1.3804	0.1534	1.2237	0.1360
下风向最大浓度	39.6640	4.4071	16.1070	1.7897	33.1230	3.6803	64.2520	7.1391	40.5450	4.5050	37.9390	4.2154	76.8250	8.5361
下风向最大浓度	26.0	26.0	12.0	12.0	21.0	21.0	5.0	5.0	5.0	5.0	8.0	8.0	4.0	4.0

现 距 离														
D10% 最 远 距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

根据上表预测结果可知,本项目包装废气无组织排放的 TSP 的最大质量浓度及占标率分别为 $76.8250\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 8.5361%, 下风向最大浓度出现距离为 4m, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求。

本项目所在区域常年主导风向为东北风, 项目办公生活区设计位于主导风向上风向, 生产区与生活区其间布置道路、绿化地带等, 实现净道和污道分开, 互不交叉, 可有效减轻废气对场区内职工生活的影响。同时, 厂区加强绿化及管理。综上, 通过加强废气污染源管理并严格执行评价提出的污染防治措施, 本项目产生的废气对周围环境空气质量的影响是可以接受的。

4.2.1.6 污染物排放量核算

(1) 污染物核算

本项目有组织污染物排放量核算见表 4.2.1-9, 无组织污染物排放量核算见表 4.2.1-10。

表 4.2.1-9 本项目大气污染物有组织排放量核算表

位置	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)
一般排放口						
破碎筛分 车间	破碎	DA001	颗粒物	0.68	0.01	0.09
	筛分		颗粒物	0.46	0.009	0.06
光选粉尘	DA002		颗粒物	0.55	0.005	0.036
一般排放口合计			颗粒物			0.19

表 4.2.1-10 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量 (t/a)
1	原矿堆场	TSP	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	0.28
2	精矿堆场	TSP	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	0.20
3	尾矿堆场	TSP	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	0.08
4	破碎上料	TSP	半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘	0.52
5	磨粉上料	TSP	半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘	0.42
6	磨粉	TSP	磨粉机自带脉冲除尘器收集	0.48
7	包装	TSP	包装机包装口嵌入包装袋内, 并扎紧包装袋, 抑尘效率为75%	0.6
TSP			2.58	

(2) 项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 4.2.1-11。

表 4.2.1-11 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量 (t/a)
1	有组织	颗粒物	0.19
2	无组织	TSP	2.58

4.2.1.7 大气环境影响评价小结

经估算以《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 相应浓度限值标准要求判定,特征污染物最大落地浓度贡献值满足标准要求。本项目大气环境影响评价自查表详见表 4.2.1-12。

表 4.2.1-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□			边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a□		
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ ）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	（2022）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放量☑ 本项目非正常排放量□ 现有污染源□		拟替代污染源□		其它在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□		网络模型□	其他□
	预测范围	边长=50km□		边长=5~50km□			边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ ）			包括二次 PM _{2.5} □不包括二次 PM _{2.5} ☑				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑			C _{本项目} 最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤100%□			C _{本项目} 最大占标率>100%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑			C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常时长（2）h	C _{非正常} 占标率≤100%☑			C _{非正常} 占标率>100%□			
	保证率日均浓度和年均浓度叠加值	C _{叠加} 达标☑					C _{叠加} 不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□					k>-20%□			

环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（PM ₁₀ ）	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（TSP）	监测点位数（0）	无监测 ☒
评价 结论	环境影响	可接受 ☒		不可以接受 ☐
	大气环境防护 距离	距厂界最远（0）m		
	污染源年排放量	SO ₂ ：（/）t/a	NO ₂ ：（/）t/a	颗粒物： （0.19）t/a VOCs：（/）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。				

4.2.2 地表水水环境影响分析

4.2.1.1 对地表水污染影响分析

项目运营期生产环节不用水，无生产废水产生；并且项目不新增工作人员，依托现有工作人员，无生活用排水产生。运营期洗车平台产生的洗车废水，可全部循环回用，不外排。

（1）评价等级的判定

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 主要评价内容为：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评价。对于本项目而言，各类废水处理及回用措施即为水污染控制和水环境影响减缓措施。因此，项目地表水环境影响评价主要内容为各类废水回用可行性。

（2）达标排放可行性分析

车辆冲洗废水主要污染物为 SS，产生浓度约为 400mg/L，经配套沉淀池处理后 SS 浓度为 120mg/L，水质可满足洗车需要。由于冲洗作业过程中的蒸发损耗，车辆冲洗废水量小于用水量，可全部回用于车辆冲洗。

因此，从处理水量和水质两方面分析本项目对周边水环境影响较小。

建设项目地表水环境影响评价自查表详见表4.2.2-1。

表 4.2.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 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场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ; 天然渔场等渔业水体 ☐ ; 水产种质资源保护区 ☐ ; 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	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	数据来源
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、石油类、铜、铅、锌、硒、总磷、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂。)	监测断面或点位个数 (0) 个
现	评价范围	河流: 长度 (0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (0) km ²	

工作内容		自查项目	
状 评 价	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N)	
	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 (2018)	
	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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影 响 预 测	预测范围	河流：长度 (0) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (0) km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	

工作内容		自查项目				
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（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 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）		（ ）	
		（ ）	（ ）		（ ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（ ）	
		监测因子	（ ）		（ ）	
污染物排放清单	☐					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注："□"为勾选项，可打√；"（ ）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。						

4.2.3 地下水环境影响预测

4.2.3.1 评价工作内容

通过搜集资料和环境现状调查，掌握区域及评价区的环境水文地质条件、污染源状况、地下水开采利用现状与规划，查明各含水层之间以及与地表水之间的水力联系，同时通过水位统测掌握区域内的地下水水位信息。调查建设项目污染源特点及场地环境水文地质条件，重点关注调查场地包气带和潜水含水层基本情况；采用数值法进行地下水环境影响预测和评价，针对可能的污染情景，依据污染物运移预测结果，提出切实可行的环境保护措施。

本次评价的主要内容包括：查明场地及周边水文地质条件，对拟建场地进行地下水环境影响模拟预测与评价，并提出合理的地下水污染防治措施。

为了满足本项目地下水评价精度及地下水数值模拟的要求，在评价区工作范围内开展了相关的现场勘查工作。

(1) 资料收集及分析

收集项目所在区域地质与水文地质资料；地下水位动态观测数据、地下水水质观测资料；降雨量、蒸发量观测资料；渗透系数、给水度、降水入渗系数资料；区域水资源开采利用现状资料。收集区域的气象、水文，地形地貌，地质构造，地层环境等资料。通过区域水文地质资料分析，了解本项目区的水文地质条件、地下水（潜水）的分布及水资源利用状况。分析水资源分布规律，评价区域地下水动态及地下水运动特征。

(2) 水文地质填图

为满足本项目三级评价的工作精度要求，主要查清区域地层岩性分布、含水层类型以及地下水补径排条件。

(3) 水文地质勘查

水文地质调查：调查评价范围内河流的分布情况；查明岩层的出露情况；主要开采含水层的空间分布情况；查明地下水富水区段，区域地下水补排关系；厂区地下水位埋藏深度；调查地下水开采利用程度等。

地下水位测定：在地下水调查点测定浅层地下水埋藏深度与地下水位标高。

地面标高测定：对本项目水文地质现场调查过程中的地质边界点、河流拐点、泉水点等重要地点测定地面标高；对本项目调查的所有地下水位、水质的井点测定地面标高。

(4) 地下水数值模型

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目评价区水文地质条件简单，厂区含水层结构基本一致，同时泄露废水的排放也不会对地下水流场造成明显影响，故本次评价采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散特征。

4.2.3.2 区域及评价区水文地质条件

4.2.3.2.1 区域水文地质环境概况

区内地下水按含水介质和埋藏条件可分为基岩裂隙水、第四系松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水三大类，文县区域水文地质见图 4.2.3-1，文县水文地质剖面图见图 4.2.3-2。

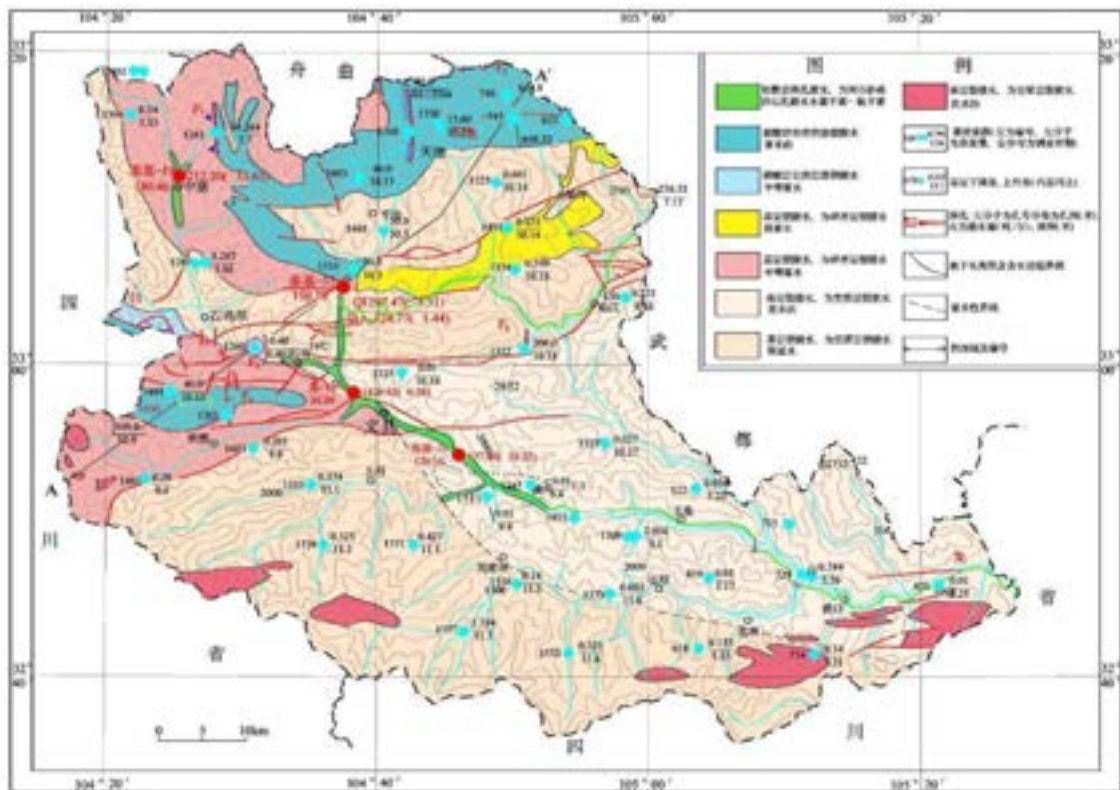


图 4.2.3-1 文县区域水文地质图

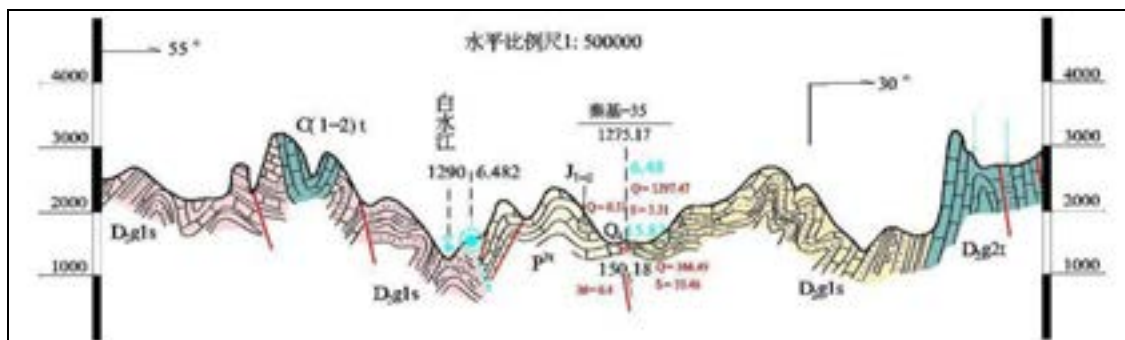


图 4.2.3-2 文县 A—A'水文地质剖面图

(1)基岩裂隙水

基岩裂隙水是区内分布最广的地下水，它赋存于基岩构造裂隙和风化裂隙内，大部为潜水。地下水接受大气降水补给，沿裂隙网络系统运移，在含水层被切割或受阻后以泉的形式溢出，转化为地表水，或间接补给其它类型地下水。区内基岩裂隙水富水性不同，铁楼以南的中高山地带属富水区，含水层为下古生界碧口群及中泥盆统的变质砂岩、板岩、千枚岩和各类灰岩等，地下水径流模数 $6\sim 9\text{L/s.km}^2$ ，矿化度小于 0.5g/L ，为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}^{2+}$ 型水。而区内东北部及铁楼以北地区为中等富水区及弱富水区，地下水径流模数小于 5L/s.km^2 ，矿化度在 $0.5\sim 2\text{g/L}$ 之间，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-CaMg}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-CaMg}$ 型水。

(2)第四系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要赋存于白龙江、白水江河谷一、二级阶地及两侧规模较大的支沟内，呈带状分布，岩性为砂砾卵石，含水层颗粒均匀，磨圆度好，泥质含量较少，多为潜水，局部为承压水。含水层的富水性受含水层厚度的控制，白龙江、白水江河谷区水量丰富，含水层厚度在 $31.8\sim 63.0\text{m}$ ，渗透系数 $70\sim 120\text{m/d}$ ，单井涌水量多大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，一级阶地水位埋深小于 5m ，二级阶地为 $5\sim 15.0\text{m}$ ，矿化度小于 0.5g/L ，属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，水质好，水量丰富，易被开采利用。白龙江、白水江的两侧较大支流如中路河、马莲河等河谷内赋存条件与其相似，但含水层厚度较薄，富水性相对较弱。河谷潜水接受大气降水、地表水入渗补给及基岩裂隙水侧向补给，排泄方式主要向河谷内排泄，或沿含水层向下游径流。

此外区内一些碎石土层及滑坡体内尚赋存孔隙水。本区滑坡体规模一般较大，厚度大，滑坡体物质为碎石土，松散，接受大气降水及基岩裂隙水的侧向补给，形成滑体内地下水，并沿堆积斜坡向下运移，径流条件一般较好，在沟谷和沟坡以泉的形式排泄，泉流量一般不大，在 $0.1\sim 1\text{L/s}$ 之间。部分滑坡地下水直接渗流补给沟谷潜水，如石鸡坝乡郭家坡滑坡，铁楼乡景家坝滑坡等。滑体内地下水的存在，降低了坡体滑动带的 c 、 φ 值，增加了斜坡的不稳定性因素。

(3)岩溶裂隙水

碳酸盐岩类岩溶裂隙水主要分布于区内西及北西碳酸盐岩出露区，受岩性、地势和地质构造的严格控制，形成复杂的以溶隙为主的网络系统，地下水运移于溶隙、溶洞及众多裂隙等构成的复杂的地下通道之中，径流速度快，多以大泉的形成排泄，转化为地表水。区内碳酸盐岩类岩溶裂隙水富水性偏弱，地下水径流模数多小于 5L/s.km^2 ，矿化

度小于 1.0g/L，为 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，仅在铁楼乡石门沟及堡子坝雄黄山区富水性较强，地下水径流模数在 $6\sim 9\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ 。岩溶裂隙水动态变化受制于复杂的径流系统，具有明显的季节性，受降雨影响变化幅度大。

4.2.3.2.1 区域地下水资源开发利用现状

根据《文县农村饮水安全现状调查评估报告》，全县总人口约 24.04 万人，其中农业人口约 21.76 万人，以每人 $0.10\text{m}^3/\text{d}$ 用水量计算，全县乡镇饮用水需求量为 $2.176\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。据统计文县人口自然增长率为 5.7‰，预计未来全县乡镇饮用水需求量将有微量增长。目前已建成使用的各乡镇集中式水源地供水量均远小于其最大允许供水量，完全满足目前及未来增长的供水需求。

4.2.3.3 本项目地下水的影响途径分析

该工程废水主要通过以下几个方面可能对地下水水质产生影响：

- (1) 危险废物暂存间防渗措施不当造成废机油之类直接下渗，污染浅层地下水。
- (2) 洗车平台沉淀池处理设施泄漏污染附近的浅层地下水。

4.2.3.4 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)和项目特点，项目运营期地下水的污染途径主要为危废暂存间、洗车平台沉淀池处理设施不当或防渗层破损导致废水泄漏对地下水环境造成影响。

根据有关资料以及项目区的水文地质资料情况，本项目的主要污染物石油类（危险暂存间废机油），无重金属等其他特征污染物。

4.2.3.5 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ 610-2016)中 9.4.2 条：“已依据 GB 16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。

依据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定，项目只进行非正常工况的情景预测；事故工况包括地下水环境保护措施不能正常运行或保护效果达不到设计要求。项目区地下水埋深较深，项目产生的污染物不易对项目区深层地下水造成污染。

(1) 预测情景（非正常工况泄漏点位）

本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑危险废物暂存间储存的废机油对地下水的影响。

项目危险暂存间、洗车平台沉淀池处理设施发生泄漏后，有可能对地下水产生污染。按最不利情况考虑，本次预测情景事故状态下地下水影响途径假设危险暂存间和洗车平台沉淀池处理设施地下水环境保护措施不能正常运行或保护效果达不到设计要求，防渗层出现穿透现象情况时，发生事故性泄漏对区域地下水、下游区潜水含水层的水的影响。

(2) 预测参数

A. 预测因子

根据本项目的污染特征，确定预测因子为 COD，COD 在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中标准为 $\leq 3\text{mg/L}$ 。

B. 预测范围

预测范围为本次评价范围，即东北边界至本项目厂界上游 1200m 的寨子村；西南侧边界至本项目厂界下游 3600m 的临江镇；西北侧边界以白龙江为界；东南侧边界以对东风沟为界。评价范围面积为 0.72km^2 。。

C. 预测时段

预测时段选择事故发生后 100d 和 1000d 作为预测时间节点。

D. 基本水文地质参数

本项目水文地质引用《文县宁氏矿业有限责任公司东风沟斜坡里重晶石矿开采项目环境影响报告书》。

① 水文地质参数

根据引用项目，确定项目区的水文地质参数，在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 水文地质参数一览表

类别	水平渗透系数 (m/d)	垂向渗透系数 (m/d)	给水度	有效孔隙率
数值	40	5	0.2	0.3

② 溶质运移弥散参数

本次预测不考虑含水介质对污染物的吸附、降解作用，只考虑对流和弥散作用。污染影响预测采用 MT3D 模型，预测中假设污染物下渗后直接进入含水层，不考虑包气带对污染物的阻滞作用。溶质在含水介质中的弥散系数特征见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 溶质弥散系数一览表

序号	含水介质	污染因子	弥散系数		
			纵向分散性 (m)	横纵比	垂纵比
1	第四系潜水含水层	石油类	10	0.1	0.01
备注：弥散系数数据来自《地下水污染迁移模拟（第二版）》，郑春苗著，高等教育出版社。					

(3) 地下水污染源强特征

本次评价采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) D.1.2.2.1 中推荐的解析法预测模型对本项目非正常工况对地下水的影响进行预测, 其计算公式如下:

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}} \dots\dots\dots (D.1)$$

x, y——计算点处的位置坐标;

t——时间, d;

C (x, y, t) ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M——承压含水层的厚度, 22m;

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, 2m/d;

n_e——有效孔隙度, 0.3;

D_L——纵向弥散系数, 1m²/d;

D_T——横向 y 方向的弥散系数, 0.1m²/d;

π——圆周率。

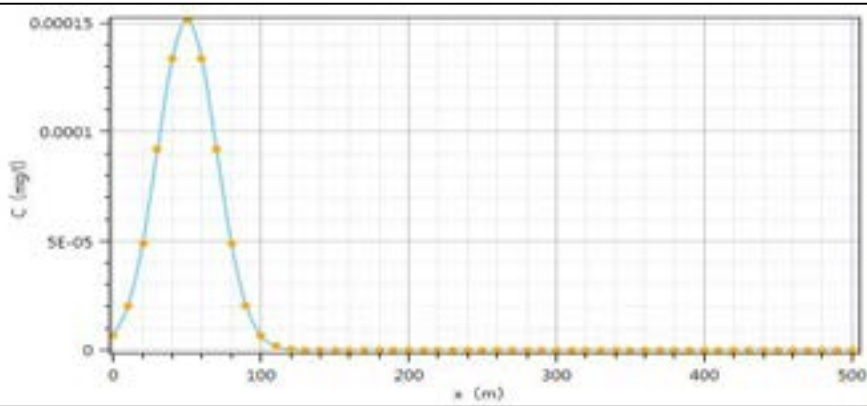
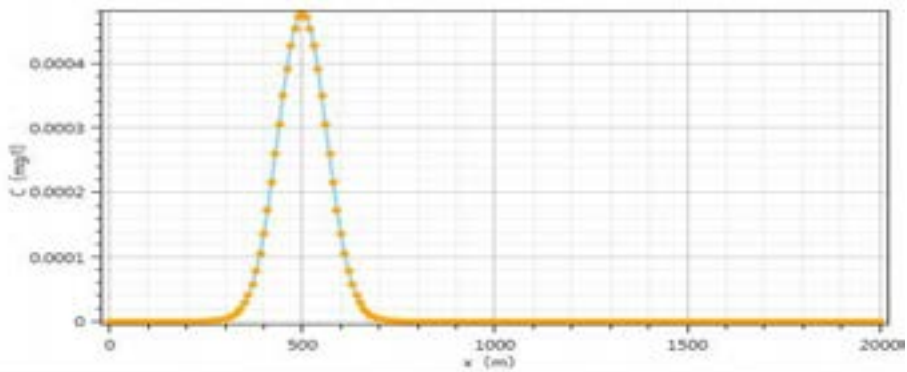
根据《稠油污水化学需氧量的降解方法》IPC 分类号 C02F9/14; C02F1/52; C02F1/72; C02F3/28 中可知石油类浓度和 COD 的浓度是线性增加, 即 Y=10X (X: 石油类, Y: 化学需氧量)。且参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量的线性回归方程 Y=4.76X+2.61 (X: 高锰酸盐指数, Y: 化学需氧量) 对其进行两次换算, 再进行评价。

本次计算 m_M 取破裂面积 1cm² 时 1s 的泄漏量 0.4kg, 考虑到项目有防渗层, 其泄露需假设防渗层破裂, 才能满足泄露条件。所以本次评价预测按 1s 的泄漏量 0.4kg 计(核算出 COD_{mn} 的量 0.292kg), 本次预测按事故状况下, 泄露 5 天计, 污染物泄露量 126144kg。污染物不同时间(100d, 1000d)在轴向上不同距离的浓度, 预测结果见图 4.2.2.2-1。

(4) 预测结果

假定事故状况下发生泄漏，污染因子对地下水的影响预测结果见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 泄漏事故石油类影响预测结果一览表

预测因子	预测时段	预测结果
石油类	100d	 结果说明：最大贡献浓度为0.00015mg/L，最大运移距离达50m
	1000d	 结果说明：最大贡献浓度为0.00048mg/L，最大运移距离达500m

根据预测结果，渗漏发生 100 天后，潜水含水层污染物最大贡献浓度为 0.00015mg/L，最大运移距离 50m；1000 天后，潜水含水层污染物最大贡献浓度为 0.00048mg/L，最大运移距离 500m。本项目在最不利的条件下进行预测，结果显示项目产生渗漏 100 天后最大浓度为 0.00015mg/L，满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，不会对地下水水质造成污染；1000 天后最大浓度为 0.00048mg/L，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中的相关内容，本项目地下水的污染因子石油类执行标准参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求（0.05 mg/L），根据以上预测可知，本项目发生渗漏后石油类浓度小于 0.05mg/L；项目不在集中式饮用水保护区及分散式应用水源保护区及准保护区，附近的地下水没有被开发利用，评价范围内没有地下水敏感点，事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移，但不涉及影响敏感点的问题，事故工况下对地下水环境影响较小。

项目在运营期内，油类若要进入地下水，首先废储油桶要意外破裂，同时危险废物

间的防渗水泥地面亦破损,发生破损并在事故状态下,则可导致污染物直接渗入包气带,进而对区内地下水质产生影响。在事故工况下,污染物发生泄漏会对包气带造成一定程度的影响,各污染物渗漏后会进入潜水含水层。在包气带影响预测基础上,不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应,地下水污染模拟预测结果显示:在模拟期内,渗漏对潜水含水层没有出现超标现象。

综上所述,项目不取用地下水,生活污水泼洒抑尘,不外排,正常工况下不会对周边地下水环境造成明显不利影响。在事故工况下,储油桶内油类泄漏会对地下水产生一定的影响。项目采用密闭储油桶储存废机油,危险废物暂存间地面进行防渗处理,各种储油桶在危险废物暂存间分区设置,并在储油桶区设置围堰,防止储油桶内废机油泄漏后污染地下水。因此,项目对地下水环境影响较小。

4.2.4 声环境影响分析

4.2.4.1 预测模式

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算,基本公式为:

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

$$L_{p1}=10\log(Q/4\pi r^2+4/R)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

R——房间常数;

r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

Q——指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$;当放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

②工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ,在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ;第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ,在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ,则拟建工程声源对预测点产生的贡献值($Leqg$)为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

点声源的几何发散衰减的基本公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right]$$

式中：

L_p ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

4.2.4.3 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表4.2.4-1，项目噪声贡献值等值线图见图4.2.4-1。

表 4.2.4-1 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况	备注
	X	Y	Z			昼间		
东侧	119.46	-0.19	1.2	昼间	54	60	达标	破碎选矿 厂界
南侧	109.99	-7.64	1.2	昼间	53	60	达标	
西侧	3.56	-37.79	1.2	昼间	55	60	达标	
北侧	107.89	30.01	1.2	昼间	58	60	达标	
东侧	-167.84	1082.50	1.2	昼间	46	60	达标	磨粉厂界
南侧	-198.43	1020.61	1.2	昼间	53	60	达标	
西侧	-250.88	1065.01	1.2	昼间	49	60	达标	
北侧	-208.85	1103.22	1.2	昼间	50	60	达标	

预测结果表明，项目产噪设备均安置在厂房内，厂区及其周边设置围墙并进行绿化，经距离衰减，噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）

中 2 类标准限值，噪声对周围声环境质量影响很小。

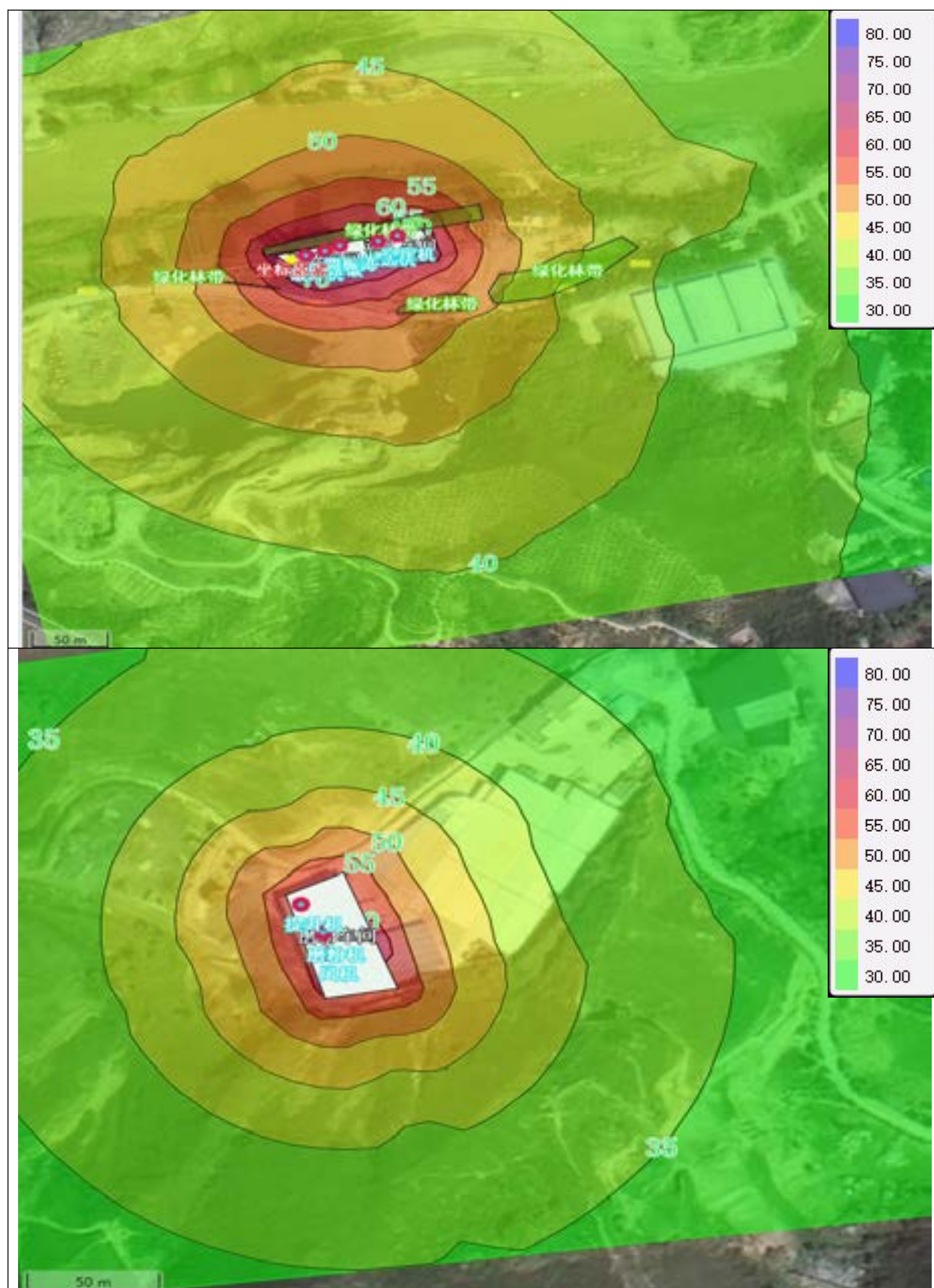


图 4.2.4-1 项目噪声贡献值等值线图

4.2.5 固体废物环境影响分析

4.2.5.1 固废处置方案

(1) 分选尾矿

光电选矿环节分选出的尾矿先在尾矿仓库内临时暂存，后作为临江镇磨粉企业原料通过汽车运输外售。尾矿作为产品既解决了尾矿堆存问题，同时也实现了资源的充分化利用，创造了一定的经济效益。

(2) 布袋除尘灰

生产车间布袋除尘器滤袋收集的除尘灰，定期清理后作为掺入重晶石粉装车外售。

(3) 废矿物油

项目运营期间机械设备维修及保养产生的各种废机油等，属于危险废物，难以自然分解，且对环境的污染相当大。应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关标准及要求，规范建设危废暂存间收集暂存，定期交由有资质的单位处置。

落实以上措施后，项目各类固体废物均可得到综合利用和合理处置，不会对区域环境造成污染。

4.2.5.2 危险废物贮存影响分析

本项目废矿物油危险废物依托现有项目危险废物暂存间暂存，现有项目危险废物的管理已执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，危险废物标识已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行布置。

4.2.6 土壤环境影响评价

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模、土壤环境敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.4 评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测。

4.2.6.1 土壤环境影响识别

根据工程分析，项目运营期光电选矿生产线无生产废水排放，产品为精矿、重晶石粉、尾矿不在地面堆存。工程不产生涉及土壤环境污染影响的废水污染物和固体废物，光电选矿工程对土壤环境污染途径主要来自废气污染物的大气沉降影响。

表 4.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√							
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4.2.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/特点	污染途径	全部污染物指标a	特征因子	备注b
车间	废气处理设施	大气沉降	粉尘	/	正常
危废暂存间	危险废物暂存间	垂直入渗	石油类	/	正常

a根据工程分析结果填写。
b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.2.6.2 危险废物暂存间对土壤影响分析

本项目危险废物暂存若没有适当的防漏措施，石油类渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，污染土壤和地下水等影响。

项目危险废物暂存间各建构筑物按要求做好防渗防漏措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物暂存间均得到安全处理和处置，因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目废水对土壤的影响降至最低。

4.2.6.3 废气事故排放对土壤影响分析

本项目工艺废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也可能会出现非正常排放的情况，如果处理系统或风机发生故障，会造成工艺废气直接排入环境中，会对土壤环境产生一定的影响。

从大气环境影响分析可知，本项目废气排放量较小，对周围环境影响较小，但建设单位仍应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使废气处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

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。

现场作业人员定时记录废气处理状况，如对风机、处理设施等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应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。因此，只要各个环节得到良好控制，可以将本项目废气对土壤的影响降至最低。

综上所述，项目的建设对土壤环境影响较小。

表 4.2.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(1.09) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（林地）、方位（北侧）、距离（10）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	TSP				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒					
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	/				
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图	
		表层样点数	/	/		/
		柱状样点数	/	/		/
	现状监测因子	/				
现状评价	评价因子	/				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	建设用地监测点各监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的中的第二类用地土壤风险筛选值限值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E ☐ ；附录F ☐ ；其他（ ☒ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外扩0.05km） 影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
	信息公开指标					
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的				
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5 环境风险分析

5.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.1.1 评价工作原则

评价工作程序见图 5.1.1-1。

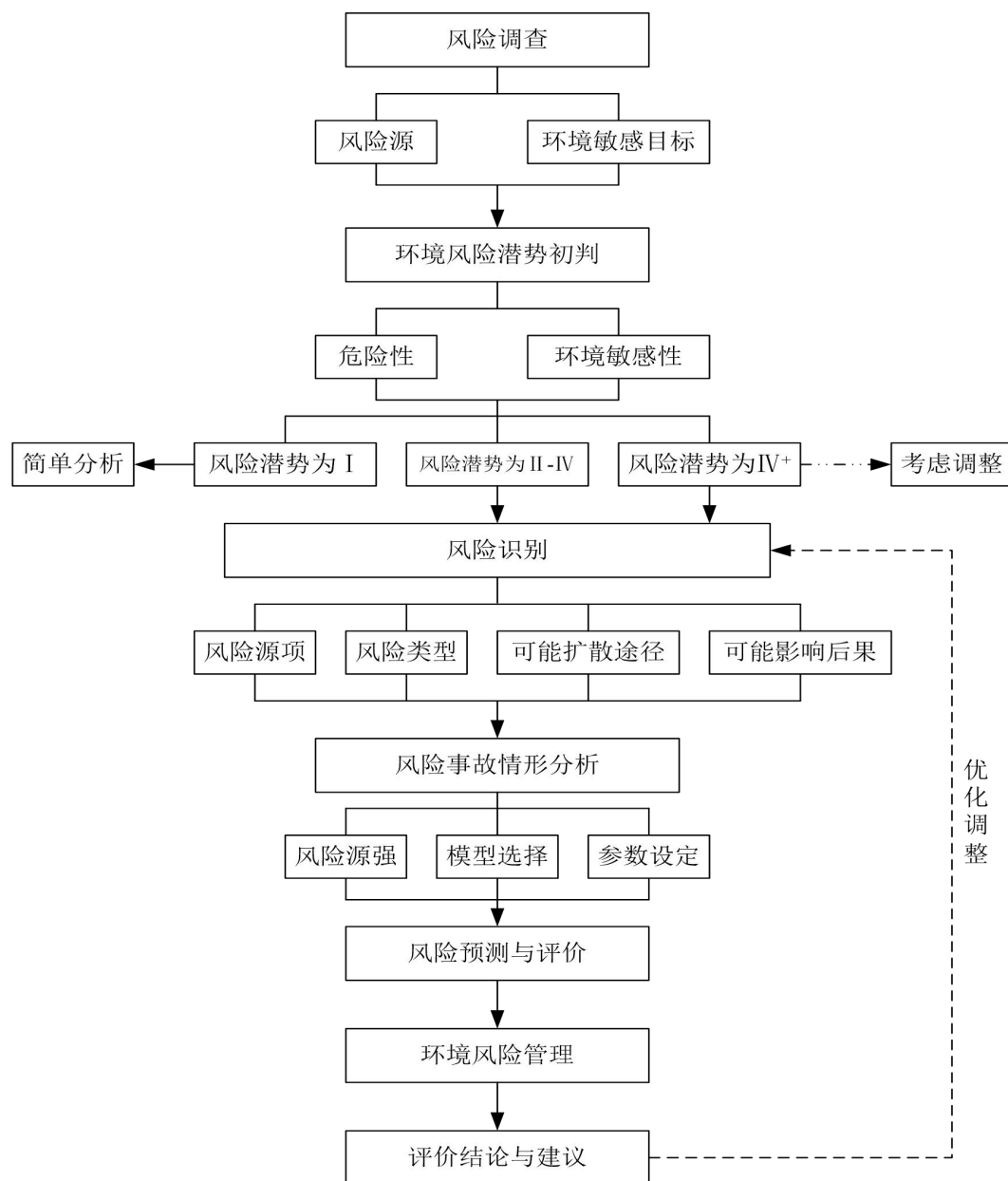


图 5.1.1-1 风险评价工作程序

5.2 建设项目风险源调查

5.2.1 风险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本次项目使用的原辅料、产品以及生产过程中的中间物质以及排放的废气中均不涉及环境风险物质，项目无废水排放，但项目设备检修废机油属于矿物油类环境风险物质。废机油风险物质按照危险废物往年最大暂存量计。本项目涉及的主要危险物质为废矿物油。具体详见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 本项目风险物质辨识情况一览表

物料名称	状态 (常温常压)	所属涉环境 风险物质 名称	编号	CAS 号	存储量	是否属于环境 风险物质
废矿物油	液体	油类物质	382	/	0.05t	是

根据识别结果，本项目生产过程中涉及的风险物质为废矿物油。

5.2.2 生产系统调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，项目属于所列出“其他行业”涉及危险物质使用、贮存的项目。

5.3 风险潜势初判

5.3.1 风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。根据建设项目涉及的物质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，风险潜势划分见表 5.3-1。

表 5.3-1 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害性（P）			
	极度危害（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				

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性（P）与环境敏感程度（E）共同确定，而 P 的分级由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）共同确定。

5.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。按照附录 C 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）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）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与附录 B 中临界量的比值 Q 具体计算方法如下：

当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，则按如下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1 、 q_2 …， q_n 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 …， Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目危险物质为废矿物油属于环境风险物质。具体 Q 值确定详见表 5.3-2、5.3-2。

表 5.3-2 风险物质数量与临界量比值情况一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	矿物油	/	0.05	2500	0.00002
合计					0.00002

由表 5.3-2b 中计算结果可知，本项目运营期危险物质数量与临界量比值 $0.527 < 1$ ，判定本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

(2) 行业及生产工艺（M）

按照表 5.3-3 评估生产工艺情况。具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。本项目涉及油漆库 1 座，喷漆车间 1 座，具体判定情况详见表 5.3-4。

表 5.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

行业	评估依据	分值
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、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其它高温或高压，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）
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
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加油站的气库），油库（不含加油站油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管道）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 5.3-4 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	其他	涉及风险物质使用、贮存	/	5
项目 M 值				5

(3)危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4。其判定方法及结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4
危险物质数量与临界量比值（Q）为 $0.00002 < 1$ ；M=5，确定为 M4。				

项目危险物质及工艺危险性等级判定为 P4。

5.3.3 环境敏感性（E）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

(1)大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性人口密度划分环境风险受体的敏感性，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 5.3-6。

表 5.3-6 大气环境敏感程度分级表

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 200m 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。
项目厂址周边 5km 范围内人口为 4900 人，厂址周边 500m 范围内人口为 370 人，因此敏感性分级为 E3	

(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接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，分级原则见表 5.3-7，其地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.3-8、表 5.3-9。

表 5.3-7 地表水环境敏感程度分级表

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

表 5.3-8 地表水功能敏感性分区一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类以上，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，排放进入接纳河流最大流速时， 24h 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，排放进入接纳河流最大流速时， 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。
本项目无废水外排，为低敏感 F3。	

表 5.3-9 地表水环境敏感目标表

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，如有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；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，如有下一类或多类环境风险受体：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以上类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。
排放点下游无上述环境敏感目标，为 S3。	

(3)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 5.3-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分别见表 5.3-11、表 5.3-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级以上时，取相对高值。

表 5.3-10 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感区		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.3-11 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他区域
本项目周边无集中式饮用水水源保护区，不属于水源地补给径流区，敏感性为 G3。	

表 5.3-12 包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 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	

建设项目环境敏感特征汇总详见表 5.3-13。

表 5.3-13 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内人口数小计					4900
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					370
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
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	/	不敏感	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

综上所述, 本项目危险物质及工艺危险性为 P4; 大气环境敏感程度为 E3, 地表水环境敏感程度为 E3, 地下水环境敏感程度为 E3; 由此判定项目大气、地下水、地表水风险潜势为 I。

5.3.4 评价等级确定

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, 按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。详细确定方法见表 5.3-14。

表 5.3-14 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV	III	II	I
环境评价等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详解评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

本项目判定项目大气、地下水、地表水风险潜势为 I, 根据《建设项目环境风险评

价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价等级为简单分析。

5.4 环境风险识别

5.4.1 物质危险性识别

经识别，本项目涉及环境风险物质共 1 种，项目设备检修废机油属于矿物油类环境风险物质。危险物质的毒性、火灾危险性识别以及应急处置措施详见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目风险物质毒性、火灾危险性识别以及应急处置措施一览表

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄露处置
1	废矿物油	侵入途径：吸入、食入 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。 慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。 有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。。	倾泻入水中的油可漂浮在水面上，或呈油状物分布在水面，可造成鱼类和水生生物的死亡。	遇明火、高热可燃	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严禁限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。防止进入周边水体。 小泄露：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。 大泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场所处置。

5.4.2 生产系统危险性识别

根据项目主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等，本项目的风险设施如下：

本项目危险废物主要为废机油，危险废物暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位处理。若随意丢弃，可能造成危险废物中含有的有毒有害与腐蚀性物质的泄漏、流失，若直接进入环境，可能造成残留物污染水体、土壤、地下水，影响地表水水质、土壤土质、地下水水质，对周边环境将造成较大影响。

5.4.3 环境风险类型及危害分析

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别结果，分析给出项目危险物质的环境风险类型、向环境的转移途径和影响方式，具体如下：

5.4.3.1 大气污染影响途径

项目危险废物暂存间内存有一定量的矿物油等易燃物质，若项目上述区域发生火灾，对周边环境空气可能会造成短时间影响。本评价建议，项目危废暂存间库房门口应结合存储物料性质设置灭火器、黄沙或消防喷淋设施，项目区域禁止明火。

综上所述，在采取上述措施后，项目大气环境风险可控。

5.4.3.2 水体污染影响途径

本评价建议项目废机油类物质经特定的小包装容器收集后暂存于危废暂存间内，即使发生泄露事件，也为小量泄漏，一般不会造成大规模泄漏事故。危险废物暂存间地面及裙角应按照防渗要求铺设防渗层，并设置塑料托盘和金属托盘，废机油发生泄漏后可保证矿物油类物质留在暂存间内不进入外环境。同时，严格落实危险废物管理制度，定期交有资质单位清运，确保危废暂存间内存储物质不超过暂存间可存储量。加强危废暂存间巡视管理，发现小包装泄漏事故，及时采取措施更换盛放容器，用抹布或吸油材料及时清理地面泄漏物质。

综上所述，项目地表水环境风险物质直接排放至周边水体或环境中的概率很小，项目地表水环境风险可控。

5.4.3.3 地下水污染影响途径

对涉及水环境风险物质的危险废物暂存间做防渗、防漏处理，周围地面做防渗处理，确保废机油等物质泄漏不会污染区域地下水。项目地下水环境风险可控。

5.5 环境风险防范措施

项目选址、总图布置、建筑、工艺、安全系统、电器、消防等在工艺安全、消防设计中全面落实，本报告仅对与环境相关的风险进行分析。

1、主要应急应变措施

对于运营中可能发生事故的工况，要求设计中均要采取有效的应变措施，现将主要具体措施简述如下：

（1）泄漏事故防范措施

- ①定期对危险废物暂存间安全情况进行检查，发现问题及时修复。
- ②危废暂存间等设施严格落实地面防渗措施。
- ③加强危险废物暂存间巡视检查，发现容器泄漏及时更换，并清理地面泄漏物质。
- ④严格落实危险废物管理制度，及时定期清运危险废物。

（2）环保设施事故排放的应急对策

- ①加强废气处理设施设备的维护管理，保障装置的正常运行。若装置无法正常运行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。
- ②各设备装置均设事故联锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

2、事故防范与管理

在生产中应从以下方面，加强风险防范与管理措施：

（1）废气风险防范措施

- ①制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。
- ②环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。
- ③重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。
- ④一旦粉尘收集、处理设施发生故障，立即停止生产，待收集、处理装置恢复后方可继续生产。

（2）地下水风险防范措施

对涉及水环境风险物质的危险废物暂存间做防渗、防漏处理，周围地面做防渗处理，确保废润滑油等物质泄漏不会污染到地下水。项目地下水环境风险可控。

（3）泄漏事故防范措施

- ①定期对危险废物暂存间安全情况进行检查，发现问题及时修复。

②危险废物暂存间等设施严格落实地面防渗措施。

③加强危险废物暂存间巡视检查，发现容器泄漏及时更换，并清理地面泄漏物质。

④严格落实危险废物管理制度，及时定期清运危险废物。

(4) 危险废物运输、储存过程中的防范措施

建设单位危险废物运输委托有资质的单位运送，为此注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②装运应做到定车、定人。定车就是要使用专用运输车辆。

③在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资。

(5) 应急监测

突发环境事件时，环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴现场，根据事件的实际情况，迅速确定监测方案，委托有监测资质的单位及时开展应急监测工作。

5.6 突发环境风险应急预案

本次评价要求成立以选矿厂厂长为总指挥，副厂长为副总指挥的应急指挥部，指挥部下设综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。制定《环境风险应急预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便环境应急工作的顺利开展。根据项目的性质，本次评价提出环境风险应急预案主要内容，供建设单位参考。

5.7 环境风险评价结论

5.7.1 项目危险因素

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本次项目使用的原辅料、产品以及生产过程中的中间物质以及排放的废气中均不涉及环境风险物质，项目无废水排放，但项目设备检修废机油属于矿物油类环境风险物质。

5.7.2 环境风险评价结论及建议

综上所述，根据项目风险分析，本项目潜在的风险为火灾事故风险、废气事故性排放等。企业应严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，发生污染事故的几率较小，所产生

的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。本项目环境风险评价自查表详见表 5.9-1。

表 5.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	废矿物油	/	/	
		存在总量/t	0.05	/	/	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 370 人		5km 范围内人口数 4900 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3☑	
		地表水	E1□	E2□	E3☑	
		地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV+ □	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水□		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□
风险	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX □		其他 □

工作内容		完成情况	
预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间/h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d	
最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h			
重点风险防范措施		规范建设危废暂存间；落实防渗措施，防渗要求为 2mm 厚 HDPE 膜；设置泄漏液体收集沟和集油（水）坑；加强环境管理；制定环境风险应急预案并演练。	
评价结论与建议		由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。	
注： "□"为勾选项， " "为填写项。			

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 环境空气污染防治措施

针对施工期大气污染问题，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《甘肃省大气污染防治条例》（甘肃省人民代表大会常务委员会公告〔2019〕13 号），严格要求施工现场必须做到“六个 100%”，即 100%标准化围蔽、工地砂土不用时必须 100%覆盖、工地路面必须 100%硬地化、拆除工程必须 100%洒水压尘、出工地车辆必须 100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土必须 100%覆盖或绿化，抑尘措施合格率达到 96%以上，最大程度降低施工扬尘对周边环境的影响。为防止工程施工时产生的扬尘和废气对周边环境敏感点产生影响，本项目施工期间拟采取以下防治措施：

①洒水抑尘

施工期间扬尘将对施工现场周围的大气环境产生一定影响，影响范围可至距离施工现场约 100m 处，在采取洒水、围挡等污染措施后，可有效减小其影响范围和影响程度。

②限制车速

施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。

③保持运输车辆清洁

实施散装运输各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆不应装载过满，应使用封闭式车厢，以避免物料散落造成扬尘。驶出建筑工地的运输车辆，必须消除车轮上的泥土，严禁带泥上路。

④避免大风天气作业

遇有大风天气，停止土方施工，并做好遮盖工作，减少大风造成的施工扬尘。

⑤密闭围挡

建设工地采用封闭式施工方法，即将工地与周围环境分隔，在工地四周设置围护栏，可以起到隔阻工地扬尘和飞灰对周围环境的影响。

⑥严禁凌空抛撒

装卸渣土、沙等物料严禁凌空抛撒。建筑垃圾的转运必须通过楼梯或垂直运输机械转运，禁止从建筑物高处向下倾倒。

⑦对易起尘物料苫盖

项目在施工期间无法避免在施工场地内堆存砂石等粉状、颗粒状物料。对于这类物料应做到及时苫盖或通过喷水措施保持物料表面湿润，防止其在大风天气下引起扬尘污染。

⑧采用商品混凝土

采用商品混凝土，不得在施工场地从事混凝土的搅拌作业，这样可以大大减少水泥、黄沙、石子等建筑材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘影响，同时还可减轻水泥搅拌机的噪声影响。

⑨运输车辆苫盖

运输车辆必须根据核定的载重量装载建筑材料或渣土，对于在运输过程中可能产生扬尘的装载物在运输过程中应加以覆盖物，防止运输过程中的飞扬和洒落。

⑩合理安排施工平面布局

施工单位应当在场地西侧设置施工营地、料场和渣场。料场应由专人负责及时清扫、及时苫盖。建筑垃圾及时清运，在遇大风天气时应及时苫盖，并停止施工活动。部分干物料应当每天进行洒水抑尘活动。频率不少于 3 次/d，保证堆放物料表面湿润，不易起尘。

采取以上措施后施工期大气污染将得到一定程度的控制，从而减轻对周围环境的影响，措施在技术上可行。

6.1.2 水污染防治措施

针对施工期水污染问题，本环评建议在施工期间拟采取以下防治措施：

①施工人员生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。设置环保厕所，定期拉运处置。

②施工废水主要为养护排水、建筑保养废水以及车辆、设备冲洗水等，主要污染物为 SS，产生量很少，通过施工场地设置的一座临时沉淀池沉淀后回用到施工中，不外排。

经以上措施处理后，项目施工期产生的废水对周边水环境影响不大，治理措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施

在施工过程中，施工单位应尽量采用低噪声的施工机械，减少同时作业的高噪声施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响；同时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放

标准》（GB12523-2011）的规定，避免和减少施工扰民事件的发生。采取的噪声污染防治措施如下：

（1）严格执行建筑施工工地申报制度

施工单位应在工程开工前向工程所在地环保行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所、期限和可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况等，以使环保部门方便管理。

（2）限制作业时间

尽量安排白天施工，夜间禁止使用桩机、电锯、打磨机等建筑设备。确因建筑工艺需要及其他特殊原因须在夜间施工的，如抢险、混凝土浇筑等，须先向当地人民政府或者其有关主管部门申报征得许可。并在施工工地周围居民区张贴安民告示，必要时可先向附近居民通报，以取得居民的谅解。

（3）合理布局施工场地

将高噪声设备尽量布置在远离敏感区的位置上，在无法避开的情况下，采取临时降噪措施。

（4）减少交通噪声

进出车辆和经过敏感点的车辆应限速、禁鸣。

通过采取上述措施，项目施工期间场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），因此，噪声防治措施可行。而且随着施工期的结束，施工噪声的影响也将消失。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

施工期施工人员产生生活垃圾 1.83t，集中收集后依托现有收集措施集中收集，定期交由环卫部门统一处置。

建筑垃圾产生量为 31.71t，收集后可回收的进行回收利用或外售，不可回收的集中运至当地城建部门指定的地方进行处置。

由此可见，施工期的固体废物对周围环境影响较小，措施可行。

6.1.5 生态环境防治措施

（1）对土地影响的防治措施

施工完成后对永久占地及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被的恢复、再造，做

到表土不裸露，对临时占地及时覆土，恢复地貌。

（2）对植物影响的防治措施

在施工过程中，采取有效的拦挡、遮盖措施，防止表土的流失，施工结束后立即进行覆土，然后采取减少裸露，避免水土流失，并选择适宜本地生长的草种进行合理绿化，

施工期造成的扬尘污染会影响周边植物的生长和生存，采取洒水抑尘等措施减少对植物的影响。

（3）对动物影响的防治措施

经过对当地的调查，本项目场址内没有大型野生动物出没，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，因此施工期对野生动物的影响十分有限。尽量控制施工范围，集中施工场地，施工结束后应及时清理并进行生态恢复，减少环境破坏从而减少对动物的影响。

（4）对周边景观的影响的防治措施

施工区域采取围挡作业，施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾，杜绝随意乱倒等。

（5）水土流失影响的防治措施

施工期应加强施工管理，合理安排施工进度，合理存放土石方，制定有效的防范措施，在一定程度上可以避免发生水土流失。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1.1 项目废气污染防治措施

项目运营期产生的废气主要为原矿、精矿、尾矿暂存区堆放粉尘、上料粉尘、破碎筛分粉尘、光电吹喷粉尘；上料、磨粉粉尘、包装粉尘。

项目运营期主要废气污染物为颗粒物，其中有组织废气来自原矿破碎、筛分、光电分选产生的粉尘；无组织废气来自原矿、精矿、尾矿堆放及装卸产生粉尘和入料及磨粉产生粉尘，本次环评提出以下大气污染防治措施建议：

1. 有组织废气防治措施

（1）矿石破碎工序、筛分工序和光电分选工序全部在全封闭设计的车间内进行。

（2）破碎、筛分设备分别安装引风管收尘管道，含尘废气集中接入 1 套脉冲布袋除尘器（TA001-TA003）净化处理，经处理后通过 15m 高排气筒（DA001）有组织排放。收尘效率不低于 80%，除尘效率不低于 99.8%。

(3) 光电分选设备密闭, 给料、出料后安装收尘抽风管罩和收尘管道, 收集含尘废气进入 1 台脉冲布袋除尘器(TA004)净化处理, 经处理后通过 15m 高排气筒(DA002)有组织排放。除尘效率不低于 99.8%。

2. 无组织废气防治措施

(1) 原矿、精矿、尾矿暂存区采用三面围挡+彩钢结构的顶棚, 并且用防尘网苫盖, 棚顶安装喷雾降尘装置, 控制原矿、精矿、尾矿装卸产生。

(2) 原矿进料口采用半封闭围挡+彩钢结构的顶棚, 设置喷雾洒水降尘装置, 控制进料环节粉尘

(3) 本项目破碎、筛分、选矿各生产设备置于封闭式生产车间内进行作业, 该工序未被收集的粉尘车间内无组织排放。

(4) 生产线皮带输送机采用密封罩, 进料口、落料口采用软连接封闭式设计, 控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘。

(5) 精矿入料口采用装载机卸入料口, 料口只预留进料口, 其余是密闭状态, 并且在进料是喷雾抑尘, 能有效抑制无组织粉尘产生。

(6) 磨机粉尘经磨粉机自带的脉冲布袋除尘器处理收集, 除尘效率为 99.9%, 脉冲除尘器处理收集粉尘掺入产品外售, 未收集处理粉尘车间无组织排放。

(7) 项目包装机包装口嵌入包装袋内, 并扎紧包装袋, 抑尘效率为 75%, 产尘量较小在车间内无组织排放。

(8) 厂区出入口设置规范化洗车平台, 建设车辆喷淋冲洗设施, 冲洗设施应具备对运输车辆轮胎部位的冲洗能力, 车辆在驶离前应对轮胎进行冲洗, 严禁带尘带土上路。洗车平台制定洗车操作规程, 冲洗废水经收集沉淀处理后循环利用, 不外排。

项目产生的废气特征及防治措施见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 项目废气特征及防治措施汇总表

项目	污染源	主要污染物	污染治理措施
破碎 筛分 光选 生产线	堆场、 装卸	原矿堆场	颗粒物
		精矿堆场	颗粒物
		尾矿堆场	颗粒物
	原矿进料口	颗粒物	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘
	破碎、筛分	颗粒物	半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘
	光选	颗粒物	粗碎设备、细碎设备、筛分设备经设备自带集风管收集后进入设备自带脉冲布袋除尘器(TA001-TA003)净化处理后通过15m高排气筒(DA001)排放。
	生产线未被收集的	颗粒物	光选设备进料口、出料口安装抽风管罩, 收集含尘废气进入布袋除尘器(TA004)净化处理后通过15m高排气筒(DA002)排放。
			破碎、筛分、选矿各生产设备置于封闭式生产车间内进行

	粉尘		行作业，该工序未被收集的粉尘车间内无组织排放
	皮带输送	颗粒物	皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘
磨粉生产线	精矿入料	颗粒物	料口只预留进料口，其余是密闭状态，并且在进料是喷雾抑尘，能有效抑制无组织粉尘产生
	磨粉	颗粒物	脉冲除尘器处理收集粉尘掺入产品外售，未收集处理粉尘车间无组织排放
	包装	颗粒物	包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋，抑尘效率为75%

表 6.2.1-2 项目有组织废气污染防治措施及处置去向汇总表

类别	位置	工序	污染物	收集方式	环保措施编号	环保措施	排气筒编号
主体工程	破碎、筛分车间	破碎/筛分	颗粒物	集风管收集	TA001-TA003	脉冲布袋除尘器	DA001
	光选车间	光选	颗粒物	集风管收集	TA004	脉冲布袋除尘器	DA002

6.2.1.2 废气治理措施可行性论证

1.除尘比较

除尘器可分为干式除尘器（重力沉降室、惯性除尘器、电除尘器、布袋除尘器、旋风除尘器）和湿式除尘器（喷淋塔、冲击式除尘器、文丘里洗涤器、泡沫除尘器和水膜除尘器）两大类。目前应用最多的是干式除尘器，其使用范围广，大多数除尘对象都可以使用干式除尘器，特别是对于大型集中除尘系统而言；粉尘排出的状态为干粉状，有利于集中处理和综合利用。各类干式除尘器对比情况见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 各类干式除尘器对比情况

除尘技术	工作原理	优点	缺点	除尘效率
重力除尘	利用粉尘与气体的比重不同的原理，使扬尘靠本身的重力从气体中自然沉降下来的净化设备。	结构简单、体积大、阻力小、易维护、效率低	只能用于粗净化	40%~60%
惯性除尘	利用粉尘与气体在运动中惯性力的不同，将粉尘从气体中分离出来。	结构简单，阻力较小	多用于多段净化时的第一段，捕集 10~20 微米以上的粗尘粒	40%~80%
旋风分离器	含尘气体从入口导入除尘器的外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转到除尘器下部，由排尘孔排出。净化后的气体形成上升的内旋流并经过排气管排出。	结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低。阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便	适用于净化大于 5-10 微米的非粘性、非纤维的干燥粉尘，捕集微粒小于 5 微米的效率不高	>85%
布袋除尘	含尘气流从下部孔板进入圆筒形滤袋内，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。	净化效率高，结构简单、投资省、运行稳定，可以回收高电阻率粉尘，动力消耗小	过滤速度较低、一般体积庞大、耗钢量大、滤袋材质差、寿命短、压力损失大、运行费用高等	>99.9%

电除尘器	含有粉尘颗粒的气体，在接有高压直流电源的阴极线和接地的阳极板之间所形成的高压电场通过时，由于阴极发生电晕放电、气体被电离，此时，带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳板运动，在运动中与粉尘颗粒相碰，则使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒在电场力的作用下，亦向阳极运动，到达阳极后，放出所带的电子，尘粒则沉积于阳极板上，而得到净化的气体排出除尘器。	净化效率高，阻力损失小，处理气体范围量大，可实现操作自动控制	设备复杂，管理水平高，对粉尘比电阻有一定要求，受气体温度、湿度等的操作条件影响较大，一次投资较大，占地面积较大	>98%
------	--	--------------------------------	---	------

本项目除尘系统采用脉冲布袋除尘器，由上表可知，拟采取的治理措施整体上具有净化效率高、结构简单、投资省、运行稳定、动力消耗小等优点，相较于其他集中除尘器优势比较明显。

袋式除尘器工作原理：

本项目采取袋式除尘器对颗粒物进行处理，滤袋条数为100条，全过滤面积80m²。含尘气体由进气口进入灰斗或通过敞开法兰口进入滤袋室，含尘气体透过滤袋过滤为净气进入净气室，再经净气室排气口，由风机排走。清灰是由程序控制器定时顺序启动脉冲阀，使气包内压缩空气（0.5~0.7MPa），由喷吹管孔眼喷出（称一次风）通过文氏管诱导数倍于一次风的周围空气（称二次风）进入滤袋在瞬间急剧膨胀，并伴随着气流的反方向作用抖落粉尘，达到清灰的目的。粉尘积附在滤袋的外表面，且不断增加，使袋除尘器的阻力不断上升，为使设备阻力不超过1200Pa，袋式除尘器能继续工作，需定期清除滤袋上的粉尘。袋式除尘器适用于起始含尘浓度小于3g/m³的废气，不易处理有腐蚀性、附着性较强的粉尘。

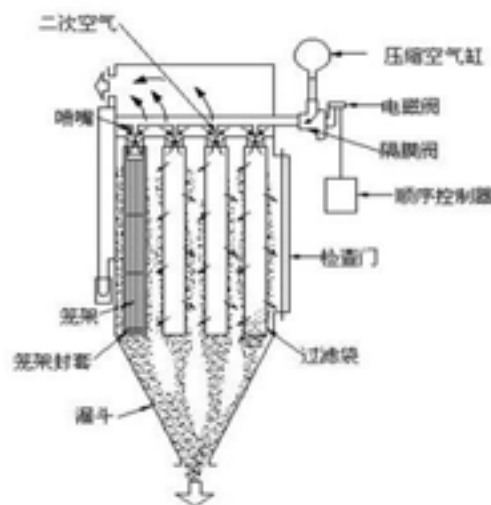


图 6.2-1 布袋除尘器工作原理图

根据袋式除尘器工作原理可知，对于破碎、筛分、选矿吹喷过程产生的污染物颗粒物，袋式除尘器是可以满足处理需要的。

2.治理措施达标可行性分析

①无组织粉尘治理措施达标可行性分析

原矿、精矿、尾矿暂存区采用三面围挡+彩钢结构的顶棚，并且用防尘网苫盖，棚顶安装喷雾降尘装置，控制原矿、精矿、尾矿装卸产生，最大限度控制无组织粉尘排放；原矿进料口采用半封闭围挡+彩钢结构的顶棚，设置喷雾洒水降尘装置，控制进料环节粉尘；厂区破碎工序、筛分工序、光选工序均在封闭式结构生产车间内进行；生产线皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘；精矿入料口采用装载机卸入料口，料口只预留进料口，其余是密闭状态，并且在进料是喷雾抑尘，能有效抑制无组织粉尘产生；磨机粉尘经磨粉机自带的脉冲布袋除尘器处理收集，除尘效率为 99.9%，脉冲除尘器处理收集粉尘掺入产品外售，未收集处理粉尘车间无组织排放；项目包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋，抑尘效率为 75%，产尘量较小在车间内无组织排放，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业污染源扬尘治理技术，堆场覆盖、卸料洒水、料仓全密闭均为扬尘废气治理可行性技术，其去除效率分别为 86%、74%、99%，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值，因此本项目产尘设施处理措施可达标排放。

②有组织废气治理措施达标可行性分析

车间内破碎、筛分、光选设备采取引风管收尘，脉冲袋式除尘器除尘，正常生产条件下，该布袋除尘器除尘效率为 99.9%，可确保含尘废气达标排放。根据工程分析，经 4 套脉冲布袋除尘器净化处理后的气流，分别通过 15m 高排气筒排放，其中破碎颗粒物排放速率为 0.01kg/h、排放浓度 0.68mg/m³；筛分颗粒物排放速率为 0.009kg/h、排放浓度 0.46mg/m³；光选吹喷颗粒物排放速率为 0.0051kg/h、排放浓度 0.55mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表 2 中二级标准（颗粒物 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h）要求，可实现达标排放。

6.2.1.3 小结

本项目运营期排放的废气污染物只为颗粒物，原矿、精矿、尾矿暂存区采用三面围挡+彩钢结构的顶棚+装卸采用喷雾抑尘措施；生产线皮带输送机采用密封罩，进料口、

落料口采用软连接封闭式设计；精矿入料口只预留进料口，其余是密闭状态并采取喷雾抑尘措施；磨机粉尘经磨粉机自带的脉冲布袋除尘器处理收集；项目包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋，无组织排放的颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值，因此本项目产尘设施处理措施可达标排放。

车间内破碎、筛分、光选设备采取引风管收尘，脉冲袋式除尘器除尘，其中破碎颗粒物排放速率为 0.01kg/h、排放浓度 0.68mg/m³；筛分颗粒物排放速率为 0.009kg/h、排放浓度 0.46mg/m³；光选吹喷颗粒物排放速率为 0.0051kg/h、排放浓度 0.55mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表 2 中二级标准（颗粒物 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h）要求，可实现达标排放。

因此，本项目采取的废气治理措施是可行的。

6.2.2 水环境保护措施及措施可行性分析

6.2.2.1 地表水

项目运营期生产环节不用水，无生产废水产生；并且项目不新增工作人员，依托现有工作人员，无生活用排水产生。运营期洗车平台产生的洗车废水，可全部循环回用，不外排，由于项目洗车环节主要是降低车辆带泥上路造成扬尘影响，洗车用水对水质要求不高，故洗车废水经沉淀处理后，上层清水回用于车辆冲洗环节方案可行。

6.2.2.2 地下水

地下水保护与污染防治按照"源头控制、分区防治、污染监控、应急响应"的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。要采取以下措施：

（1）源头控制

应对拟建项目产生废水的污水处理设施、固废储存场所及其所经过的管道要经常巡查，杜绝"跑、冒、滴、漏"等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

（2）分区防治措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。根据生产特点，结合场地实际情况，按照"考虑重点，辐射全面"的防腐、防渗原

则，结合拟建项目总平面布置情况，将拟建项目分为重点污染防治区、一般污染防治区。

重点污染防治区为项目依托的危险废物暂存间，已采取防渗措施使其防渗系数达到 10^{-10}cm/s ，重点污染防治区采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。

一般污染防治区为破碎筛分车间、光电选矿车间、原矿精矿尾矿暂存区等区域。其防渗透系数应达到 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。一般污染防治区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $<1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用 200mm 厚防渗混凝土。

本项目分区防渗详见表 6.2-2，项目分区防渗示意图见图 6.2-5。

表 6.2-2 污染防治分区划分及防渗要求

序号	名称	防渗区域及部位	防渗等级
1	危险废物暂存间	地面	★
2	破碎筛分车间、光电选矿车间、磨粉车间	地面	☆
3	洗车平台沉淀池	池底及池壁	☆
4	原矿精矿尾矿暂存区	地面	☆
注：★为重点防渗区；☆为一般防渗区；未标示的为简单防渗区。			

通过采取上述措施，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，也可做到及早发现，及早控制，避免污染地下水，因此项目对区域地下水环境影响较小。

6.2.3 固废环境保护措施及可行性分析

根据工程分析，本项目固废主要分为一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要有选矿产生的尾矿、布袋除尘器收集的粉尘，其中光电选矿环节分选出的尾矿先在尾矿仓库内临时暂存，后作为临江镇磨粉企业原料通过汽车运输外售；生产车间布袋除尘器滤袋收集的除尘灰，定期清理后作为掺入重晶石粉装车外售。

危险废物是设备检修产生的废机油，废机油经专用容器集中收集后，暂存于厂区内现有项目已设置的危险废物暂存间，统一定期交由有危废处理资质的单位处理，危险废物的管理已执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，危险废物标识已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行布置。

6.2.4 噪声防治措施及可行性分析

本项目噪声主要颚式破碎机、圆锥破碎机、圆振筛、光选机、空压机、磨粉机等设备噪声。噪声声级在 75~90dB（A）。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。

(1) 重视设备选型

最大程度地选用加工精度高，运行噪声低，配备减振、降噪的设施的生产装置及设备。采用大型基础来减少振动噪声。安装减振材料，减小振动。

(2)重视总图布置

将高噪声设备布置在厂房之内，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播，以减轻噪声对室外环境的影响。

(3)采取隔声、吸声措施

在项目厂区道路两侧种植绿化带，厂内空地种植花草，以进一步削减噪声。

(4)风机噪声控制

可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装，或设置风机房。

风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪 15~20dB（A）以上，使风机声源值由 85dB(A)降至 70dB(A)。

(5)从管理角度，加强以下几个方面工作，以减少项目噪声排放对周边声环境的影响

①提高工艺自动控制水平，减少工人直接接触高噪声设备时间。

②建立设备定期维护、保养制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声。

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

(6)流动声源管理：对于流动声源，单独控制声源技术难度甚大，可行的措施是强化行驶管理制度。要求驾驶员加强环保意识，减少鸣笛次数。同时加强厂区内道路维护保养，减少汽车摩擦噪声。

根据项目声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，预测前述主要生产设施噪声源衰减至厂界外 1m 的噪声贡献值，均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放限值要求。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时，也在一定程度上影响着项目地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1 社会效益分析

本项目建设符合国家有关产业政策，顺应国内外市场发展的需要，符合当地国民经济发展和产业规划，该项目的建设，将带来多方面的社会综合效益，主要体现在如下：

(1) 有利于促进地区经济发展

由经济效益分析可知，本项目投资总额为 3400 万元，本项目的建成投产，充分利用闲散资金和地方资源、创造公平协调的发展机会，有效带动地方经济发展。项目建设是实现该区域经济发展战略的一项举措，是地方税源的有力补充。

(2) 本项目投资规模较大，建设需求的材料等均可由当地提供，本项目的建设带动当地经济的发展。

项目优化三废处理，减少三废排放，最大限度地提高环境保护水平；进一步降低企业生产成本，提高企业综合竞争力，在解决环境问题的同时增加了财政收入。

综上所述，项目社会效益十分突出。

7.2 经济效益分析

项目总投资为 3400 万元，达产年可实现销售收入 30000 万元，利润 2655 万元，财务分析评价结果表明，项目年所得税前财务内部收益率 10%，投资回收期为 4.68 年，财务盈利能力指标表明项目具有较强的盈利能力。从以上经济指标可以看出，本项目具有显著的经济效益和一定的抗风险能力，从经济效益角度讲是可行的。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环境保护设施投资估算

项目总投资 3400 万元，其中环保投资 66.2 万元，占总投资的 1.95%，环保投资主要用于施工期污染防治、场地防渗处理和营运期废气、废水、噪声、固废治理设施的建设等费用，具体环保投资分项见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环境保护投资估算表

类别		防治措施			投资费用（万元）	
施工期	固体废物	建筑垃圾和施工人员生活垃圾及时清运至环卫部门指定的垃圾中转站处理			1.5	
	扬尘	运输扬尘：材料运输及堆放时加盖篷布			0.5	
		施工场地扬尘：施工场地保洁，洒水抑尘			2	
运营期	废气治理	堆场、装卸	原矿堆场粉尘	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	5	
			精矿堆场粉尘	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	5	
			尾矿堆场粉尘	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘	5	
		原矿进料口粉尘		半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘	4	
		破碎筛分车间	破碎筛分	粗碎设备、细碎设备、筛分设备经设备自带集风管收集后进入设备自带脉冲布袋除尘器（TA001-TA003）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。	12	
		光选车间	光选粉尘	光选设备进料口、出料口安装抽风管罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（TA004）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放	5	
		皮带输送粉尘		皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘	5	
		精矿入料粉尘	料口只预留进料口，其余是密闭状态，并且在进料是喷雾抑尘，能有效抑制无组织粉尘产生			3
		磨粉	脉冲除尘器处理收集粉尘掺入产品外售，未收集处理粉尘车间无组织排放			5
		噪声治理	项目设备采用减振、隔声等降噪措施，并加强设备保养。			3
	废水治理	在光电选矿生产线厂区设置 1 座 2m ³ 的沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放			5	
	固废治理	生活垃圾	厂区设生活垃圾箱若干，集中收集后清运至环卫部门指定的垃圾中转站处理。		0.2	
	防渗	重点防治区（主要危险废物贮存库）：除基础相关防渗工作外，地面加铺防渗层，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s			依托现有项目	
		一般防渗区采用等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s			5	

		简单防渗区做简单的地面硬化	
合计			66.2

7.3.2 环境效益分析

(1) 废气、废水治理环境效益

本项目针对各类排气特征，设立相应的废气治理措施，各污染物均能实现达标排放，从而最大程度降低了对周围环境空气质量的影响，降低污染物排放量。

通过估算，项目废气治理环保投资落实后，脉冲布袋除尘器设施对项目生产过程中产生的各类废气进行处理。可有效的降低本项目各个工段排放的污染物，从而在赋税等方面带来非常显著的环境效益。

(2) 噪声治理的环境效益分析

本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等。这些措施的落实大大减轻了噪声污染，可以确保厂界噪声达标，且对外环境影响较小，能够收到良好的环境效益。

(3) 固废处置的环境效益分析

本项目固体废物均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目环保投资的效益是显著的，可减少污染物的排放，较好的体现环保效益。

8 环境管理与监测计划

健全有效的环境管理与监控计划是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在建设期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位需对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

项目环境保护管理与监控计划用于指导从项目设计、施工到运行阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

8.1 环境管理

项目进入运营期后，要将环境管理纳入厂区管理的体系中。环境管理机构的设置，目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。通过严格的环境管理，才能严格执行环评中提出的各项环保措施，真正达到保护环境的目的。

8.1.1 总体指导原则

环境管理的总体指导原则包括以下几点：

(1)项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

(2)项目的不利影响的防治，应由一系列的具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间的不利于环境的影响。

(3)环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

(4)环境管理计划应制定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

8.1.2 环境管理体系

环境管理体系应作为企业管理体系中的一部分，并与之协调统一。项目实施后将成为独立的法人单位，并实行以"一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核"为原则，以企业领导为核心，相关职能部门为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各总规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各总规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

8.1.3 环境管理机构设置

项目设独立的安全环保部门，设专职环境保护管理人员，全面负责企业的环境保护管理工作，安全环保部下设监测室，承担日常环境监测工作任务。同时，安全环保部内部建立计算机辅助管理系统，使之更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的的生产活动加以限制，协调好企业经济发展与环境保护的关系，使经济效益、社会效益与环境效益相协调统一。根据本项目的实际情况，施工期环境管理机构拟在工程指挥部中设环保领导小组负责环境保护事宜，环保管理机构人员可为兼职，由相关专业人员组成，人员 2-3 名，其中至少一名建设单位环保部门人员参与，负责协调和处理工程施工项目的环境保护问题。工程投入运营后，环境管理机构由建设单位相应的环保部门负责，下设环境管理小组，负责环保措施的实施、环保设施运行以及日常环境管理监控工作，并受项目主管单位及生态环境主管部门的监督和指导。

8.1.4 环境管理机构职责

环境保护管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本项目的环保工作。其主要职责如下：

(1)贯彻、宣传国家、省及地方的各项环保方针、政策和法律法规，根据厂区的实际情况，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施和监督实行；

(2)制定本厂区的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划；

(3)监督检查本项目执行"三同时"规定的情况；

(4)定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；

(5)负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组

织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训；

(6)负责对厂区环保人员和居民进行环境保护教育，不断增强居民的环境意识和环保人员的业务素质；

(7)负责向当地环保主管部门上报有关环保材料，贯彻环保主管部门下达的有关厂区环保工作的任务和要求；

(8)组织宣传教育，与企业内部有关部门共同大力普及企业职工的环境法规及环境科学知识，增强职工的环境保护意识。宣传清洁生产理念，协同生产技术部门对生产设施进行技术改造，尽可能将污染控制在生产过程中。

8.1.5 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

- (1)环境保护职责管理条例；
- (2)废水、废气、固体废物排放管理制度；
- (3)处理装置日常运行管理制度；
- (4)排污情况报告制度；
- (5)污染事故处理制度；
- (6)环保教育制度。

(7)建议建设单位环保部门根据实际情况和上级主管部门以及环境保护部门的要求分别针对性地制订和完善上述环境管理制度，并严格执行。

8.1.6 环境管理目标

环境管理的主要目标是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害。为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个厂区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少厂区各个环境排出的污染物。

本次环境影响评价针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，项目实施期间应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度。

8.1.7 环境管理计划

本项目不同工作阶段的环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目各阶段环境管理主要内容

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1.与项目可行性研究同期，委托环评单位进行项目的环境影响评价工作； 2.积极配合可研及环评单位所需进行现场调研； 3.针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。
设计阶段	1.委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2.协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3.优化布局、设备选型及工艺，从设计上减少可能带来的环境污染及生态影响； 4.在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	1.严格执行"三同时"制度； 2.按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 3.认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4.施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定； 5.制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	1.检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2.做好环保设施运行记录； 3.向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4.环保部门和当地主管部门对环保设施进行现场检查； 5.记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6.总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；建立废气、固体废物产生和处置台账，统计种类、产生量、处理方式、去向，存档备查； 2.设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理； 3.加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平和企业内部职工素质水平； 4.重视群众监督作用，增强企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5.不断完善环境风险应急预案，定期进行演练； 6.积极配合环保部门的检查、验收。 7.发生火灾爆炸事故后，事故消防废水应严格按照要求进行处置，不得私自进行处理，在此期间，严格预防事故废水发生泄漏、漫流，直至处置完毕。

8.2 监测计划

8.2.1 监测计划内容

本次评价参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定项目运营期监测计划。监测制度详细内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目运营期环境监测计划一览表

因素	监测位置	监测项目	监测点	频次
废气	DA001	PM ₁₀	排气筒出口	1 次/年
	DA002	PM ₁₀	排气筒出口	1 次/年
	厂界	TSP	厂界下风向	1 次/年
噪声	厂界外 1m 处	L _{Aeq}	厂界外 1m 处	1 次/季度, 昼夜监测

8.2.2 监测方法选取

本项目委托有资质的环境监测单位对本项目施工期及运行期“三废”和噪声情况进行监测。废气监测按照《空气和废气监测分析方法（第四版）》中的有关规定执行。废水监测方法按照《水和废水监测分析方法（第四版）》中的规定进行。

为保证监测数据的效度和信度，应当(1)定期对环境监测人员进行培训，(2)监测人员须持证上岗，(3)监测仪器定期检测，使用取得检测合格证的仪器。

8.2.3 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保主管部门，对于常规监测部分应进行公开，此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

8.3 污染物总量控制

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33 号)和《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》(环办综合函[2021]323 号)中内容，十四五期间主要污染物总量控制指标为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物，由工程分析内容可知，本项目生产过程中不涉及以上污染物排放。

8.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.4.1 排污口立标管理原则

(1)向环境排放污染物的排污口必须规范化。

(2)排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(3)各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。

(4)污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

(5)各排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。废气净化设施的进出口均设置采样口。

(6)在固定噪声源风机对厂界噪声影响最大处设置环境保护图形标志牌。

(7)固体废物储存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施，固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。

8.4.2 排污口的技术要求

(1)排污口位置需合理确定，依据环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

(2)排放污染物的采样点设置，应按照《污染源监测技术规范》要求设置，设置在锅炉排气口、污水处理站排气筒，污水处理站进、出水口等位置。

8.4.3 排污口立标管理

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，如表 8.4-1 所示。

表 8.4-1 厂区排污口图形标志一览表

要求	图形标志设置部位				
	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物	一般固体废物
提示图形符号				-	-
警告图形符号					

8.4.4 排污口建档管理

(1)要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2)根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、

排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.5 环境保护措施竣工验收管理

本项目建成后，污染源治理设施“三同时”建成，建设单位应按照竣工环境保护验收的相关规定自行开展竣工环保验收，验收结果应及时向环保主管部门申报。本项目对“三废”、噪声及环境风险的防治均通过设置合理可行的环保设施、采取行之有效的防治措施来降低对环境的污染影响及危害。因此为确保本项目环保设施及污染防治措施的顺利进行，本次评价特提出本项目竣工环境保护验收重点，详见表 8.5-1。

表 8.5-1 环保“三同时”验收一览表

类别	项目	治理措施	效果	
运营期				
	原矿堆场粉尘	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网 苫盖+喷雾抑尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织颗粒物限值	
	精矿堆场粉尘	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网 苫盖+喷雾抑尘		
	尾矿堆场粉尘	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网 苫盖+喷雾抑尘		
	原矿进料口粉尘	半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘		
	皮带输送粉尘	皮带输送机采用密封罩，进料口、 落料口采用软连接封闭式设计， 控制矿石输送环节机械落差引起的 粉尘		
废气 处理	破碎筛分	粗碎设备、细碎设备、筛分设备 经设备自带集风管收集后进入设 备自带脉冲布袋除尘器 (TA001-TA003) 净化处理后通 过 15m 高排气筒 (DA001) 排放。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 标准	
			浓度限值	120mg/m³;
			排气筒高度	15m
			排放速率	3.5kg/h
	光选粉尘	光选设备进料口、出料口安装抽 风管罩，收集含尘废气进入布袋 除尘器 (TA004) 净化处理后通过 15m 高排气筒 (DA002) 排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 标准	
			浓度限值	120mg/m³;
			排气筒高度	15m
			排放速率	3.5kg/h
	风机塔架切割下 料粉尘	切割机上方设置集气罩，粉尘的 捕集效率 95%，四周设置软帘+ 一台布袋除尘器 (除尘效率 99%) +20m 高排气筒 (DA002)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 标准	
			浓度限值	120mg/m³;
			排气筒高度	15m
			排放速率	3.5kg/h
	精矿入料粉尘	料口只预留进料口，其余是密闭 状态，并且在进料是喷雾抑尘， 能有效抑制无组织粉尘产生	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织颗粒物限值	
	磨粉粉尘	脉冲除尘器处理收集粉尘掺入产		

		品外售，未收集处理粉尘车间无组织排放	
	包装粉尘	包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋	
废水处理	洗车废水	在光电选矿生产线厂区设置 1 座 2m ³ 的沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放	综合利用
噪声处理	厂界噪声	对主要产噪设备和主厂房采取降噪隔音、减振措施	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放限值要求
固体废物	除尘器收集粉尘	掺入重晶石粉作为产品外售	综合利用
	选矿尾矿	暂存尾矿暂存间作为低品位重晶石矿定期外售磨粉企业	
	废机油	依托现有项目危险废物暂存间，占地面积 10m ² ，集中收集后交由有资质单位处理	无害化处置
地下水防渗	重点防治区	危险废物暂存间	除基础相关防渗工作外，地面加铺防渗层，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	一般防治区	破碎筛分车间、光电选矿车间、磨粉车间、原矿、精矿、尾矿暂存间、洗车平台沉淀池	防渗层厚度应相当于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度为 1.5m 的黏土层的防渗性能
	简单防治区	厂区	一般地面硬化
环保机构及环保管理		本项目设置环境保护管理机构，制定相应的环保管理条例和任务	设置专职环保人员和相应的仪器设备

8.6 污染物排放清单及管理要求

根据《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号），项目环境影响报告书（表）应核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求，按照污染源源强核算技术指南、环评要素导则等，严格核定排放口数量、位置以

及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。本项目污染物排放清单详见表 8.6-1。

表 8.6-1 污染物排放清单

项目	污染源		污染因子	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	治理措施	
废气	有组织	破碎		PM ₁₀	341	45	0.68	0.09	粗碎设备、细碎设备、筛分设备经设备自带集风管收集后进入设备自带脉冲布袋除尘器（TA001-TA003）净化处理后通过15m 高排气筒（DA001）排放
		筛分		PM ₁₀	227.5	27	0.46	0.06	
		选矿		PM ₁₀	273	18	0.55	0.036	
	无组织	堆场、装卸	原矿堆场	TSP	/	51.56	/	0.28	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘
			精矿堆场	TSP	/	36.09	/	0.20	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘
			尾矿堆场	TSP	/	14.61	/	0.08	三面围挡+顶棚彩钢结构+防尘网苫盖+喷雾抑尘
		原矿进料口		TSP	/	51.56	/	0.52	半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘
		精矿入料		TSP	/	42.46	/	0.42	半封闭围挡+顶棚+喷雾抑尘
		磨粉		TSP	/	238	/	0.48	磨粉机自带脉冲除尘器收集
		包装		TSP	/	2.4	/	0.6	包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋
废水	洗车废水			/	435	/	435	建设1座2m³的沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放。	
固废	生活垃圾			/	30	/	30	生活垃圾经垃圾桶收集，由园区环卫部门定期收集清运	
	一般固废		除尘器收集粉尘	/	843.47	/	843.47	定期清理后掺入重晶石粉产品外售	
			选矿尾矿	/	90000	/	90000	光选尾矿作为低品位重晶石矿外售给周边磨粉企业作为生产原料	

		废机油	/	0.05	/	0.05	集中收集暂存至固态危险废物贮存库，定期交有资质单位处置。危险废物的管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，危险废物标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行布置
--	--	-----	---	------	---	------	--

9. 政策、规划符合性与选址合理性分析

9.1 产业政策符合性分析

本项目为年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目，根据《国民经济行业分类》（2017 版），本项目行业类别属于 C1020 化学矿开采。经查阅中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于淘汰类和限制类，本项目属于允许类，本项目的建设符合国家产业政策。

9.2 与《陇南市文县新材料加工园产业发展规划修编（2022-2035）》发展符合性分析

9.2.1 项目与园区规划符合性分析

根据《陇南市文县新材料加工园产业发展规划修编（2022-2035）》，规划园区形成“一园、三片、双向聚集”的产业空间格局：“一园”即陇南市文县新材料加工园；“三片”即中庙微碳微钛硅铁新材料片区、临江金属硅及重晶石新材料片区、尖山金属硅新材料片区；“双向聚集”即中庙、沙渠向中庙微碳微钛硅铁新材料片区聚集，临江、尖山、桥头向临江尖山产业带聚集。双向聚集不仅可以助推龙头企业形成品牌，还可以引导分散工矿向具备建设条件的区域集中。

a. 新型材料产业集群

以国家未来发展和市场需求为核心，以高质量发展为导向，创新产业发展路径，扩展资源使用效率，最大限度把资源优势转化为经济优势，发展硅石精细产业和重晶石超微细产业，推进资源向产业链条长、产品附加值高和环境影响小的优势企业集中。规划期内形成以硅石或重晶石为主要资源利用的龙头企业和知名品牌，成为文县产业发展的新优势。按照“培育产业集群，完善产业链条，优化产业配套”的发展思路，支持企业走循环发展和绿色发展的道路，以硅材料、重晶石新材料产业为主导，延伸产业链，实现资源循环利用。

b. 现代服务产业集群

以健全园区综合功能与服务产业为导向，通过招商引资和重点培育为主要手段，集聚优秀智慧服务业企业，重点发展企业孵化、校企合作、检验检测、科技金融和生活配套等服务领域。

产业集群重点为发展企业科技服务产业链，规划在临江金属硅及重晶石新材料片区布

局1处科创孵化基地，在中庙微碳微钛硅铁新材料片区布局1处科技服务中心。

本项目位于临江金属硅及重晶石新材料片区，该片区主要为重晶石新材料产品上下游关联产业，向超细化、功能化、复合化和系列化发展，重点发展重晶石微粉、重晶石超细微粉和纳米重晶石粉等超微细重晶石粉系列产品。通过产业间的上下游连接，把产业链条做长、产品做深、规模做大、实力做强，打造超微细重晶石新材料产业链条，临江新材料发展片区选址以现状工矿企业为基本，主要为7个地块，欧家坝地块、寨子村地块、宁氏老厂区、原粮种厂地块、羊儿坝地块、蒋家湾地块、雄伟万利老厂区，本项目位于宁氏老厂区地块，该地块已存在几家重晶石粉生产企业，因此项目建设符合加工园产业发展规划要求，项目与规划位置关系见附图5。

9.2.2 项目与规划环评符合性

2023年2月，文县发展和改革局委托陇南宸华环境工程咨询有限公司编制了《陇南市文县新材料加工园产业发展规划修编（2022-2035）环境影响报告书》，规划环评报告书中对入园企业进行了限制性规定，拟建项目与园区规划环评报告书中入园企业规定的符合性分析见下表所示

表 9.2-1 与规划环评环境准入基本要求符合性

项目	入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
产业准入清单	凡入区企业必须符合国家产业政策	本项目符合产业政策	是
	生产方法、生产工艺及设施装备必须符合国家技术政策要求	本项目清洁生产水平判定表初步确定达到国内先进清洁水平	是
	符合加工园区产业布局和用地规划	符合陇南市文县新材料加工园规划产业布局及用地规划	是
	为高技术含量、高附加价值和高投资密度以及低污染、节水的技术项目的企业	本项目技术水平先进，污染物均得到有效治理，达标排放	是
	生产工艺上要求达到国内同行业领先水平，或具备国际先进水平	项目光电选矿和磨粉设备已通过多次设备更新，生产产量较高，已达到国内同行业领先水平	是
	对虽符合（1）～（5）项条款，但对产出的污染物无妥善的污染防治措施，污染物排放不能满足加工园区总量控制要求，不能实现达标排放的企业一律不得入区（各企业污染物排放总量控制指标由当地生态环境局按企业环评报告书（表）中提出的建议指标或按企业类型和产值规模占工业集中区规划总产值的比重下达，总量指标为前置条件）	本项目污染物均得到有效治理，达标排放	是
	引进与加工园区产业定位和规划相适应的项目及相关配套项目，优先招引有利于产业链延伸、以及与加工园区重点企业主要产品衔接的	本项目符合园区产业定位要求	是

	项目，优先发展国家鼓励的规模大、环保水平高、延伸度强、节约型的现代项目以及构建循环产业链的项目，限制高耗水、重污染行业		
限制和禁止引入项目清单	(1) 控制、限制发展项目 ①属于规划既定行业内容，但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺； ②产生废物且按自有技术水平无法治理或妥善处置的； ③现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的。	本项目污染物均得到有效治理，处理技术可行，达标排放	是
	(2) 禁止发展的产业、行业 严格按照《产业结构调整指导目录》和相关政策法规的规定，禁止引进“淘汰类”企业，并及时关注和更新法规及规定。	不属于	是

由上表分析可知，本项目符合园区规划环评要求。

9.2.3 项目与规划环评审查意见符合性

2023年2月10日陇南市生态环境局出具了《陇南市文县新材料加工园产业发展规划修编（2022-2035）环境影响报告书审查意见的函》（陇环函[2023]19 号），本项目建设与审查意见符合性分析见下表所示

表 9.2-2 与规划环评审查意见符合性分析

规划环评审查意见	本项目情况	是否满足
根据环境质量现状和改善目标，园区规划范围内二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮等主要污染物排放量，不得超过本次规划环评提出的总量控制限值。规划实施过程中，具体项目涉及能耗指标的，应按相关要求先取得用能批复。	本项目不涉及	是
(一)严格控制规划用地。规划实施过程中一定要严格按照“三区三线”中的相关要求，合理控制规划用地范围，对涉及有关管控区域的应合理避让，确无法避让的，应按照管理要求和程序调整审批后再利用，严禁违规占用。	项目在现有厂址建设，不新增占地，用地范围符合相关规划	是
(二)严格产业定位。规划实施中应严格执行规划区确定的主导产业定位,禁止引入不符合环境准入清单要求的行业 and 项目。	符合陇南市文县新材料加工园规划产业布局及环境准入要求	是
(三)严格环境准入，合理控制产业规模。入驻园区的工业项目应符合国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本）和有关行业准入条件，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度;优先引进属《产业结构调整指导目录》鼓励类、有利于促进区域资源深度转化和综合利用、有利于延伸产业链、有利于促进规划区主导产业规模配置和壮大的产业项目	本项目符合国家产业政策，进行环境影响评价工作，所选用的污染物会理措施技术水平先进，污染物均得到有效治理，达标排放	是
(四)优化产业布局。应引导企业和项目向园区集中，以引进龙头企业为重点，延伸主导产业链，培育自身产业链条和产业体系，不断积聚更加雄厚的产业基础,充分发挥资源优势 and 特色	本项目为临江片区主导产业，符合园区产业定位	是
(五)大气污染防治。园区废气主要为企业生产过程中产生的炉窑废气、工艺粉尘，以及园区生活燃料废气、污水处理厂臭气。要求加强项目准入源头把关，严格“两高”项目入驻，加强对企业有组织、无组织废气的监控管理，确保稳定达标;要求生产、生活区燃用清洁能源，污水处理厂产臭设施封闭，建设绿化林带，以减低对区域空气环境的影响	本项目污染物治理措施技术可行，污染物均得到有效治理，达标排放	是

(六) 地表水污染防治。严格遵守《中华人民共和国长江保护法》等相关法律法规,从源头上减少水污染物产生,提高水循环使用率;采取“雨污分流、污污分流、分质处理”的排水体制,严禁将污水排入雨水管网,严禁在车间或生产设施废水排放口将废水未处理达标前与其它废水混合。园区应加快污水管网建设,提高区内污水收集率和处理率,实现园区内生产、生活污水全部进入园区污水厂集中处理。规范设置入河排污口,Ⅱ类水域内严禁设置非法排污口。规划实施中后期和后续修编时,应考虑从再生水厂、人工湿地、生态建设等方面制定多元化综合利用达标尾水方案,减少废水外排量。	项目生产用水环节为洒水降尘,蒸发损耗,无废水排放;目前现有项目办公区设置环保厕所,定期清掏施肥。远期随着园区规划污水厂的建成,生活污水全部处理达到纳管要求后排入园区污水处理厂处理	是
(七) 地下水污染防控。采取源头控制为主的原则,落实分区、分级防渗措施,防止规划实施对区域地下水环境造成污染;定期开展园区地下水跟踪监测评价工作,根据监测结论,完善相应的地下水污染防控措施。	本项目对生产区等进行硬化防渗,依托的现有项目危险废物暂存间已进行重点防渗;破碎筛分车间、选矿车间、磨粉车间进行一般防渗;其余进行简单硬化防渗,满足要求	是
(八) 固体废物污染防治。采取建立分类收集系统、大力发展循环经济。园区内产生的危险废物按规范收集后定期交有资质的单位处置,一般固废以综合利用为主,园区内生活垃圾等送生活垃圾填埋场填埋处置。	本项目选矿产生的尾矿作为低品位重晶石矿外售给周边磨粉企业;布袋除尘器收集的粉尘掺入重晶石粉作为产品外售,因此项目固废分类收集、处置合理	是
(九) 环境风险管控。建立园区环境风险防范体系,完善环境风险防范措施和应急预案,防止发生生态环境污染事故	该企业现有项目已做突发环境事件应急预案,本项目环评结束后进行突发环境事件应急预案,该预案并提出相应的措施	是
(十) 加强环境管理。加强日常环境监管,入园项目应严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度;规划实施中,应适时开展环境影响跟踪评价	本项目制定了环境管理机构及职责,落实环评及三同时制度。	是
规划所包含的近期建设项目,在开展环境影响评价时,应重点论证项目建设对环境空气、地表水、地下水和生态环境的影响,加强大气环境、水环境承载力和环境风险分析,进一步深化各项环境保护对策与措施。	本项目环评阶段对环境空气、地表水、地下水做了分析预测,并提出了相应的污染防治措施。	是

9.3 与“三线一单”符合性分析

9.3.1 与《甘肃省“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相符性分析如下:

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》甘政发〔2020〕68 号和《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》(甘环发[2024]18 号),全省共划定环境管控单元 842 个,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。

优先保护单元。主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于文县新材料加工产业园，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，本项目位于重点管控单元（编码为 ZH62122220002）。本项目不涉及生态红线，项目施工期和运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合"重点管控单元"管控要求，符合"三线一单"管控要求。

9.3.2 与《陇南市"三线一单"生态环境分区管控实施方案》的相符性分析如下：

《陇南市人民政府关于印发陇南市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（陇政发〔2021〕14号）中“三线一单”与本项目相符性分析如下：

生态保护红线：指保障和维护国家生态安全的底线和生命线，党中央、国务院高度重视划定并严守生态保护红线工作。生态保护红线以生态功能重要区、生态环境敏感区脆弱区科学评估结果为基础，结合各类受保护地区边界校核，并与经济社会发展规划、主体功能区规划及相关空间规划充分协调。

本项目位于文县新材料加工产业园，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，根据项目在甘肃省“三线一单”管控单元图中的位置（见附图 2）及陇南市生态环境局出具的该项目三线一单复函（见附件 5）可知属于"重点管控单元重点管控单元（编码为 ZH62122220002）"。项目建设位置与甘肃省“三线一单”位置关系见图 1.4-2。

环境质量底线：指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现

状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

根据项目所在地环境现状调查和污染物源强核算及影响预测分析，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量不会发生重大变化，符合环境质量底线要求。

资源利用上线：本项目位于文县新材料加工产业园，项目用地属于工业用地，根据下表 9.3-1 项目与《陇南市生态环境准入清单(试行)》中资源利用符合性分析，本项目不属于高能耗项目，项目用水量较少。项目运营过程中会消耗一定量的电源，但本项目电能资源消耗量相对区域资料利用总量较小，项目符合全省和陇南市生态环境总体准入清单中重点管控单元的资源利用效率要求。

生态环境准入清单：

经对照《陇南市生态环境准入清单（试行）》中不同层级体系准入要求，项目所在区域涉及的管控单元为文县重点管控单元（单元编码：ZH62122220002），《陇南市生态环境准入清单（试行）》重点管控单元的管控要求如下：

表 9.3-1 项目与陇南市生态环境准入清单符合性分析

管控类别	管控要求	本项目符合性分析
一、甘肃省生态环境总体准入清单		
空间布局约束	严格执行园区(集聚区)规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区(集聚区)主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》等，建立差别化的产业准入要求;根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。	项目位于文县新材料加工产业园的临江金属硅及重晶石新材料片区，用地性质为工业用地，项目符合园区规划环评及其审查意见，因此符合空间布局约束要求
污染物排放管控	严格实行污染物总量控制制度、根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区(集聚区)内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区(集聚区)污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复、发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。按照《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》的相关要求，切实加强“两高”行业管控。	本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，项目不属于高耗能、高排放建设项目，因此符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。	该企业现有项目已做突发环境事件应急预案，本项目环评结束后进行突发环境事件应急预案，该预案并提出相应的措施。
资源开发利用	推进工业园区（集聚区）循环化改造，强化企业清洁生产改造。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》相关要求，推进节水型企业、节水型工业园区建设。按照《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》相关要求，提高	本项目不属于高能耗项目，项目用水量较少，项目符合资源开发利用的要求。

	能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制	
二、陇南市生态环境总体准入清单		
空间布局约束	1、严格执行《中华人民共和国长江保护法》。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库;但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。 2、坚决贯彻中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、生态环境部《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)等，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。 3.按照《甘肃省土壤污染防治条例》要求，加强土壤污染防治。按照国土空间规划，结合土壤环境质量状况，合理确定区域功能定位和产业布局。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院、社会福利院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价，明确对土壤可能造成的不良影响和相应的预防措施。涉及居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院、社会福利院等建设项目和饮用水水源地选址时，还应当详细调查、分析项目所在地及周边污染地块、污染源对项目的环境影响，对土壤可能造成不良影响的，应当采取更加严格的预防措施。 4、对新建矿山实行严格生态环境准入制度，禁止新建对生态环境产生不可恢复破坏性影响的矿产资源开采项目。 5、全面取缔白龙江、嘉陵江两大流域、三大水系干流、一级支流沿岸非法开采，以及集中式饮用水源一、二级保护区和自然保护区核心区、缓冲区的采掘行业建设项目。严格限制审批饮用水水源地保护区准保护区内的采掘行业建设项目。。	项目位于文县新材料加工产业园的临江金属硅及重晶石新材料片区，不属于长江流域禁建区；项目为光电选矿和磨粉项目，不属于两高项目；项目位于现有项目占地范围内，周边500m范围内无敏感点；项目依托现有采矿区，不新增采矿工程；
污染物排放管控	2、优化国土利用格局，各县区立足主体功能定位推进国土空间开发保护，成县、徽县作为重点开发区，着力提高各类要素集聚水平，加快新型工业化和城镇化进程;西和县礼县作为农产品主产区，着力完善农业创新体系，保障农产品供给水平和质量;武都区、宕昌县、文县、康县、两当县作为重点生态功能区，着力增强生态产品供给能力，筑牢生态安全屏障。 3、持续打好长江保护修复攻坚战。狠抓突出生态环境问题整改，扎实推进城镇污水垃圾处理和工业、农业面源、船舶、尾矿库等污染治理工程。持续开	本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，项目不属于高耗能、高排放建设项目，因此符合污染物排放管控要求。

	展工业园区污染治理。4、加强生态建设和环境保护。持续开展大规模国土绿化行动，深入实施天然林保护退耕还林还草、退牧还草、草原生态修复治理、水土保持、重点防护林体系建设等重点生态工程，加强森林和草原资源保护管理，加大重点江河沿岸山体绿化和泥石流治理力度，稳步推进自然保护地体系建设。加大武都城区南北两山生态修复治理力度。统筹推进城乡绿化，全面实施林长制，落实公益林管护任务。严格落实河湖长制，加强河湖、湿地生态保护，加强城市和乡镇集中式饮用水水源地保护。落实好国家长江十年禁渔政策。推进生物多样性保护重大工程，加强珍稀濒危野生动物及其栖息地保护，建设大熊猫国家公园，持续加强自然保护区和自然公园建设管理。探索建立生态补偿机制和市场化补偿办法。完善环境保护、节能减排约束性指标管理，开展生态文明示范创建活动，争创更多国家级生态文明建设示范县区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。	
环境风险 防控	1.严格执行《关于印发甘肃省防范化解尾矿库安全风险工作实施意见的通知》(甘应急矿山(2020)51 号)要求，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，全省构建尾矿库等量或减量置换机制，保证尾矿库数量原则上只减不增，不再产生新的“头顶库”。严格限制新建总坝高超过 100 米且采用湿式排放上游式尾矿筑坝的尾矿库，严禁新建“头顶库”，严禁审批总坝高超过200米的尾矿库，严禁在距离长江和黄河干流岸线3公里、重要支流岸线1公里范围内新(改、扩)建尾矿库，新建四等、五等尾矿库必须采用一次建坝方式，新建、改建和扩建尾矿库排洪排水设施必须采用钢筋混凝土结构，严禁将采用干式排放的尾矿库变更为湿式排放。2.扎实开展尾矿库治理。全面落实各方治理责任，大力提升尾矿库安全防控和污染防治能力，努力消除尾矿库风险隐患。排查无主尾矿库主要环境风险源，有效防范探矿、采矿对地表水、地下水的环境风险。3、土壤污染重点监管单位新(改、扩)建项目用地应当符合国家或地方有关建设用地土壤风险管控标准。	本项目不属于矿山项目，企业不属于土壤污染重点监管单位。
资源利用 效率	1.全面落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产要求，实施深度节水控水行动，严控高耗水行业发展。提高水资源综合利用效率，按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》(发改环资[2021]13 号)要求，推广城市中水回收利用。2.执行《中华人民共和国长江保护法》要求，加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。3.规范水能资源的开发利用管理。除与生态环境保护相协调且是国务院及有关部委、省人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。坚持规划先行，规划环评和项目联动，对新建水电项目严格把关，不符合规划及规划环评，审批手续不全的一律不得开工建设。 1.继续实施能源消耗总量和强度双控行动。十四五期	本项目用水量较少，不属于高能耗项目不使用高污染燃料。

	间，全市单位生产总值能源消耗降低(百分比)、单位生产总值二氧化碳排放降低(百分比)指标应完成省上下达的目标，各县区按照市上下达的年度能源消费总量和能耗下降控制目标完成年度节能目标任务。2.优化能源建设布局，鼓励发展风能、太阳能、生物质能等新能源，抓好光伏发电示范工程建设，发展生态水电和清洁能源基地。加强高污染燃料禁燃区管理。严格落实《高污染燃料目录》要求，在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的要在规定的时限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	
文县环境管控单元准入清单		
空间布局约束	执行全省和陇南市总体准入要求中重点管控单元的空间布局约束要求	本项目符合全省及陇南市生态环境总体准入清单中重点管控单元的空间布局约束要求。项目不属于采矿项目。
污染物排放管控	执行全省和陇南市生态环境总体准入清单中重点管控单元的污染物排放管控要求	项目符合执行甘肃省和陇南市生态环境总体准入清单中重点管控单元污染物排放管控要求。
环境风险防控	执行甘肃省及陇南市生态环境总体准入清单中环境风险防控要求。	项目符合全省和陇南市生态环境总体准入清单中的环境风险防控要求。
资源利用效率	执行陇南市总体准入要求中资源利用效率要求。在禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的要在规定的时限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	项目符合全省和陇南市生态环境总体准入清单中的资源利用效率要求。项目未建设燃用高污染燃料的设施

综上所述，项目符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）及《陇南市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。

9.4 与生态环境保护规划符合性分析

9.4.1 与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》，“《规划》对巩固改善大气环境质量作出的部署”“十四五”期间巩固打赢打好升级版的蓝天保卫战，将以切实保障人民群众身体健康，空气质量全面改善推动经济高质量发展为总基调，坚持稳中求进，树立底线思维，保持战略定力，继承成功做法和有益经验，持续加强细颗粒物污染防治，加快补齐臭氧污染治理短板，实现对细颗粒物和臭氧的协同控制。主要从实施细颗粒物和臭氧协同控制、持续推进污染源治理、推动其它涉气污染防治、加强噪声污染防治四个方面推动大气污染防治工作再上新台阶”。

本项目废气颗粒物采取脉冲布袋除尘器及抑尘设施等措施；项目生产无用水环节无废水产生；噪声采取合理布局、建筑隔声、基础减震等降噪措施；固废全部合理处置；项目三废采取以上措施后各污染物均能达标排放，不会改善周边环境质量。因此本项目与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》环境保护目标任务一致。

9.4.2 与《陇南市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《陇南市“十四五”生态环境保护规划》第五章第一小节指出：“推进排污单位入河排污口管理、废水排放情况与水生态环境质量监管有效衔接，逐步纳入“甘肃省生态环境监测大数据管理平台”，实施统一监督管理。依托排污许可证信息，实施“水体—入河排污口—排污管线—污染源”全链条管理，逐步开展溯源监测和源解析，追溯并落实治污责任。持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量。除污水集中处理设施排污口外，严格禁止新设、改设或者扩大排污口”。

项目所处环境管控单元为文县重点管控单元，根据上文可知，项目符合甘肃省、陇南市“三线一单”分区管控要求，且项目符合产业政策等相关要求，属于允许类产业，项目在生产过程中只有在料棚和生产车间产生少量的粉尘。项目施工期严格控制施工扬尘，项目料场采取了扬尘防控措施，因此综上所述，项目建设与《陇南市“十四五”生态环境保护规划》环境保护目标任务一致。

10 结论与建议

10.1 项目基本情况

本项目建设地址位于陇南市文县临江镇文县宁氏矿业有限责任公司厂区自有工业用地，本项目占地面积 10858m²。项目规划年选矿规模 30 万吨，年产重晶石精矿 21 万吨、年产重晶石粉 20 万吨，项目依托现有已批复采矿区，现有场地内设置 1 条重晶石矿光电选矿生产线；1 条重晶石精矿磨粉生产线，项目建设内容为破碎筛分车间、选矿车间、磨粉厂及其配套公用工程和环保工程。

项目总投资 3400 万元，环保投资 66.2 万元，占总投资的 1.95%。

10.2 产业政策符合性分析

本项目为年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目，根据《国民经济行业分类》（2017 版），本项目行业类别属于 C1020 化学矿开采。经查阅中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于淘汰类和限制类，本项目属于允许类，本项目的建设符合国家产业政策。

10.3 选址合理性分析

本项目位于文县新材料加工产业园现有项目场地内，园区的路网、供水、供电等基础设施完备，依托条件良好。项目卫生防护距离内无环境敏感点，不存在搬迁问题。项目建成后对周围环境影响较小，属于可接受范围。因此，建设单位在落实环评报告提出的水、大气、固废、噪声及风险等各项环保措施后，评价认为本项目的厂址选址基本可行。

10.4 平面布置合理性分析

陇南市文县临江镇文县宁氏矿业有限责任公司厂区自有工业用地，该企业自有工业用地分为 2 处，1 处为临江镇东风沟，1 处为临江镇寨子村，项目的破碎选矿车间位于临江镇东风沟宁氏矿业工业场地内，磨粉车间位于临江镇寨子村宁氏现有厂区内，本项目占地面积 10858m²。项目基本为规则的矩形，现有项目开采区位于西南侧，现有项目工业场地位于开采区及国道 212 北侧，破碎选矿生产线位于工业场地西侧，自西向东依次为破碎筛分车间、选矿车间，破碎筛分车间南侧为原矿暂存区，其中原矿仓库和破碎车间采用密闭传送带运输矿石，选矿车间南侧为精矿暂存区和尾矿暂存区，现有办公生活区设置在加工区东北侧。

磨粉生产厂区位于工业场地北侧 1.2km 处，磨粉生产车间东侧为精矿入料口，厂区

东侧为办公生活区。

光电选矿工程总图布置简单，交通通畅，能够满足矿石破碎、筛分、光选、磨粉、产品贮存及装运、辅助设施等布置要求。

10.5 环境质量现状评价与污染防治与达标排放可行性分析

10.5.1 环境空气质量现状评价结论与达标排放可行性分析

项目所在地位于文县新材料加工产业园，陇南市 2022 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $47\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $123\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

评价区域内环境空气质量现状监测结果中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求。

项目运营期产生的废气主要为原矿、精矿、尾矿暂存区堆放粉尘、上料粉尘、破碎筛分粉尘、光电吹喷粉尘；上料、磨粉粉尘、包装粉尘。

项目运营期主要废气污染物为颗粒物，其中有组织废气来自原矿破碎、筛分、光电分选产生的粉尘；无组织废气来自原矿、精矿、尾矿堆放及装卸产生粉尘和入料及磨粉产生粉尘。

原矿、精矿、尾矿暂存区采用三面围挡+彩钢结构的顶棚，并且用防尘网苫盖，棚顶安装喷雾降尘装置，控制原矿、精矿、尾矿装卸产生尘，最大限度控制无组织粉尘排放；原矿进料口采用半封闭围挡+彩钢结构的顶棚，设置喷雾洒水降尘装置，控制进料环节粉尘；厂区破碎工序、筛分工序、光选工序均在封闭式结构生产车间内进行；生产线皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘；精矿入料口采用装载机卸入料口，料口只预留进料口，其余是密闭状态，并且在进料是喷雾抑尘，能有效抑制无组织粉尘产生；磨粉粉尘经磨粉机自带的脉冲布袋除尘器处理收集，除尘效率为 99.9%，脉冲除尘器处理收集粉尘掺入产品外售，未收集处理粉尘车间无组织排放；项目包装机包装口嵌入包装袋内，并扎紧包装袋，抑尘效率为 75%，产尘量较小在车间内无组织排放，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业污染源扬尘治理技术，堆场覆盖、卸料洒水、料仓全密闭均为扬尘废气治理可行性技术，其去除效率分别为 86%、74%、99%，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值，因此本项目产尘设施处理措施可达标排放。

车间内破碎、筛分、光选设备采取引风管收尘，脉冲袋式除尘器除尘，正常生产条件下，该布袋除尘器除尘效率为 99.9%，可确保含尘废气达标排放。根据工程分析，经 4 套脉冲布袋除尘器净化处理后的气流，分别通过 15m 高排气筒排放，其中破碎颗粒物排放速率为 0.01kg/h、排放浓度 0.68mg/m³；筛分颗粒物排放速率为 0.009kg/h、排放浓度 0.46mg/m³；光选吹喷颗粒物排放速率为 0.0051kg/h、排放浓度 0.55mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h）要求，可实现达标排放。

10.5.2 声环境质量现状评价结论与达标排放可行性分析

由监测结果可知，项目厂界声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，区域内声环境质量状况良好。

根据项目声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，预测前述主要生产设备噪声源衰减至厂界外 1m 的噪声贡献值，均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放限值要求

10.5.3 地下水环境质量现状评价

由引用的监测结果可知：区域地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。区域地下水水质较好。

10.5.4 地表水环境质量现状评价结论与达标排放可行性分析

项目运营期生产环节不用水，无生产废水产生；并且项目不新增工作人员，依托现有工作人员，无生活用排水产生。运营期洗车平台产生的洗车废水，可全部循环回用，不外排，由于项目洗车环节主要是降低车辆带泥上路造成扬尘影响，洗车用水对水质要求不高，故洗车废水经沉淀处理后，上层清水回用于车辆冲洗环节方案可行。

10.5.5 土壤环境质量现状评价结论

落实危废暂存间防渗措施，加强检查和维护，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少污染物入渗对土壤的影响；严格落实各项废气污染防治措施，降低粉尘大气沉降源强，因此，本项目的实施对周边土壤环境的影响较小。

10.5.6 生态环境质量现状评价结论

本项目建设地点位于文县新材料加工产业园现有项目场地内，不新增占地，所在区域用地类型为工业用地，未改变土地原有使用功能，占地面积较小，因此本项目实施后对生态环境影响较小。

10.5.7 固体废物环境质量现状评价结论与达标排放可行性分析

本项目固废主要分为一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要有选矿产生的尾矿、布袋除尘器收集的粉尘，其中光电选矿环节分选出的尾矿先在尾矿仓库内临时暂存，后作为临江镇磨粉企业原料通过汽车运输外售；生产车间布袋除尘器滤袋收集的除尘灰，定期清理后作为掺入重晶石粉装车外售。

危险废物是设备检修产生的废机油，废机油经专用容器集中收集后，暂存于厂区内现有项目已设置的危险废物暂存间，统一定期交由有危废处理资质的单位处理，危险废物的管理已执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，危险废物标识已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行布置。

本项目生产过程中产生的固体废物均能得到合理处置，对环境的影响是极小的。

10.6 公众参与

本次评价从前期的接受委托开始一直到环评报告书的编制完成，在整个环评的各个阶段均进行了充分的公众参与。公众参与采取网站公示、当地登报等调查方式征求了公众意见。按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的相关要求，环评公示阶段，没有收到反对意见。根据调查结果，该项目已得到广大公众的了解与支持，且被调查者认为项目在建设过程中及投产运行后，应重视环境保护。落实各项环保措施，加强环境管理，使该项目的建设具有充分可行性。由此可见，选址周围公众对于本项目的建设总体上持支持的态度。

10.7 结论

年产 30 万吨重晶石矿采选磨一体化深加工项目符合国家相关产业政策及环保政策。运营期产生的“三废”均能得到有效治理和妥善处置，废气和噪声在落实了各项环保措施后能够实现达标排放，固体废物能够实现合理处置和综合利用。本项目运行后对周围环境影响较小，环境风险水平在可接受程度内。

为充分发挥本项目的经济、社会、环境效益，项目建设及运营过程中应落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计文件和环境影响报告书中提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环境保护设施的运行维护和管理，保证各种环境保护设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

10.8 建议

(1)制定全厂环境管理和生产制度章程；设专职环境管理人员，按本报告书中的要求认真落实环境监测计划，负责开展日常的环境监测工作，统计整理有关环境监测资料，并上报地方环保部门，若发现问题，及时采取措施，防止发生环境污染；检查监督污染治理处理装置的运行、维修等管理情况；

(2)在设备选型上，要认真考查和论证，选用先进的低噪声设备，保证工程正常运行的同时，最大限度地减少各种污染物的产生，减轻项目对环境的影响。