

四川旭炭新材料有限公司
3000 吨/年炭黑后处理项目
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：四川旭炭新材料有限公司

环评单位：四川中环康源卫生技术服务有限公司

二〇二六年六月

目录

0 概述	1
0.1 建设项目由来	1
0.2 项目特点	2
0.3 环境影响评价的工作过程	2
0.4 建设项目前期分析判定	3
0.5 评价关注的主要环境问题及环境影响	4
0.6 报告书主要结论	6
1 总则	7
1.1 编制依据	7
1.1.1 国家相关法律法规	7
1.1.2 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件	9
1.1.3 评价技术导则及规范	11
1.1.4 与项目有关的文件、资料	12
1.2 评价目的与工作原则	13
1.2.1 评价目的	13
1.2.2 评价原则	13
1.3 评价内容和评价重点	13
1.4 环境要素识别及评价因子	14
1.4.1 环境要素识别	14
1.4.2 评价因子	14
1.5 评价标准	15
1.5.1 环境功能区划分区	15
1.5.2 评价标准	16
1.6 评价工作等级和评价范围	21
1.6.1 评价工作等级	22
1.6.2 评价范围	30
1.7 产业政策及规划的符合性分析	33
1.7.1 产业政策符合性分析	33
1.7.2 规划符合性	34

1.7.3 本项目与川经信规〔2024〕4号关于印发《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的通知的比对分析	37
1.7.4 本项目与《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录比对分析	39
1.7.5 项目与长江经济带环保相关法规及政策文件的符合性分析	39
1.7.6 与水污染防治相关法律、政策符合性	45
1.7.7 与大气污染防治相关法律、政策符合性	48
1.7.8 与噪声污染防治相关法律、政策符合性分析	49
1.7.9 与固体废物污染防治相关法律、政策符合性	49
1.7.10 与土壤污染防治相关规范的符合性分析	50
1.7.11 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性	52
1.7.12 与生态环境保护规划符合性	53
1.8 项目用地符合性分析	54
1.9 与生态环境分区管控符合性分析	55
1.9.1 空间符合性分析	57
1.9.2 生态环境管控要求符合性分析	59
1.10 外环境关系及选址合理性分析	81
1.10.1 四至外环境关系	81
1.10.2 选址选线合理性分析	81
1.11 污染控制与环境保护目标	82
1.11.1 污染控制的目的	82
1.11.2 环境保护目标	82
2 建设项目建设概况	88
2.1 项目基本情况	88
2.2 产品方案及技术经济指标	88
2.2.1 产品方案	88
2.2.2 产品质量技术标准或控制指标	89
2.3 项目基本组成	90
2.4 原辅材料	92

2.5 主要设备	94
2.6 公用工程	95
2.6.1 给排水	95
2.6.2 供电	96
2.6.3 空压站	96
2.6.4 臭氧站	96
2.6.5 纯水制备系统	97
2.6.6 储运工程	97
2.6.7 辅助生产设施	97
2.7 项目总平面布置合理性分析	97
2.7.1 车间建筑平面布置合理性	97
2.7.2 环保设施设置合理性	98
3 工程分析	99
3.1 施工期工程分析	99
3.1.1 施工方案	99
3.1.2 施工期工艺流程及产污分析	99
3.1.3 施工期污染物排放及治理措施	99
3.2 营运期工程分析	102
3.2.1 低筛余物色母用炭黑生产工艺流程及产污环节	102
3.2.2 氧化改性色素炭黑生产工艺流程及产污环节	103
3.2.3 工艺技术方案设计	105
3.2.3 其他产污环节	110
3.2.4 项目产污情况分析	110
3.3 物料平衡及水平衡	111
3.3.1 物料平衡	111
3.3.2 水平衡	112
3.4 营运期污染物排放及治理措施	114
3.4.1 废水排放和治理措施	114
3.4.2 废气排放和治理措施	117
3.4.3 噪声排放和治理措施	123

3.4.4 固体废物产生和治理措施	127
3.4.5 项目污染物产排情况汇总	133
3.5 总量控制	135
3.5.1 总量控制因子确定	135
3.5.2 总量控制指标	135
3.6 温室气体排放环境影响评价	136
3.6.1 温室气体排放政策符合性分析	136
3.6.2 温室气体排放核算	136
3.6.3 碳排放管理	140
3.6.4 结论	144
3.7 清洁生产	144
3.7.1 清洁生产分析	144
4 环境现状调查与评价	148
4.1 自然环境概况	148
4.1.1 地理位置	148
4.1.2 地形地貌地质	148
4.1.3 气候、气象	149
4.1.4 地层岩性	149
4.1.5 地质构造	150
4.1.6 地下水类型	150
4.1.7 地表水	150
4.1.8 自然资源	151
4.1.9 生态环境	152
4.2 隆昌经济开发区概况简介	153
4.2.1 园区背景	153
4.2.2 主要产业与发展目标	154
4.2.3 用地布局	154
4.3 环境功能区划	156
4.4 环境质量现状监测与评价	156
4.4.1 环境空气质量现状监测及评价	156

4.4.2 地表水环境质量现状监测及评价	159
4.4.3 地下水质量现状监测及评价	160
4.4.4 声环境质量现状监测及评价	166
4.4.5 土壤质量现状监测与评价	167
5 环境影响预测与评价	176
5.1 施工期环境影响预测与评价	176
5.1.1 大气环境影响评价	176
5.1.2 地表水环境影响评价	177
5.1.3 噪声影响预测及评价	177
5.1.4 固废影响分析及评价	179
5.2 营运期环境影响预测与评价	179
5.2.1 地表水环境影响分析	179
5.2.2 厂内污水处理设施可行性分析	180
5.2.3 纳管及依托污水处理厂可行性	181
5.2.4 地表水环境影响结论	183
5.2.2 地下水环境影响分析	185
5.2.3 大气环境影响分析	201
5.2.4 声环境影响预测及评价	212
5.2.5 固废影响分析及评价	220
5.2.6 土壤环境影响分析	223
6 环境风险评价	234
6.1 评价依据	234
6.1.1 风险调查	234
6.1.2 风险潜势初判	234
6.1.3 环境风险评价等级	235
6.2 环境风险识别	236
6.2.1 物质危险性识别	236
6.2.2 生产系统危险性识别	236
6.2.3 危险物质向环境转移的途径识别	237
6.3 环境风险分析	237

6.3.1 地表水环境风险分析	237
6.3.2 地下水环境风险分析	237
6.3.3 大气环境风险分析	237
6.4 环境风险防范措施及应急要求	238
6.4.1 环境风险防范措施	238
6.4.2 应急要求	243
6.5 环境风险评价结论	244
6.6 环境风险评价自查表	245
7 环境保护措施及其可行性论证	247
7.1 施工期环境保护措施	247
7.1.1 大气污染防治措施	247
7.1.2 水污染防治措施	247
7.1.3 噪声污染防治措施	248
7.1.4 固体废物污染防治措施	248
7.2 营运期环境保护措施	249
7.2.1 地表水污染防治措施及技术经济论证	249
7.2.2 大气污染防治措施及技术经济论证	251
7.2.3 地下水污染防治措施	253
7.2.4 噪声污染防治措施	255
7.2.5 固体废物污染防治措施	256
7.2.6.土壤保护措施	260
7.2.7.环境风险防范措施	260
7.3 环保投资估算	261
8 环境影响经济损益分析	263
8.1 社会效益分析	263
8.2 经济效益分析	263
8.3 环境效益分析	263
8.4.结论	264
9 环境管理及监测计划	265
9.1 环境管理	265

9.1.1 建立环境管理体系	265
9.1.2 环境管理规章制度	265
9.1.3 环境管理机构的主要职责	266
9.1.4 规范排污口	266
9.2 环境监测	268
9.2.1 环境监测的主要任务	268
9.2.2 环境监测计划	269
9.3 环保竣工验收	270
9.3.1 环保工程设计要求	270
9.3.2 环保设施验收内容	270
10 环境影响评价结论与建议	273
10.1 项目概况	273
10.2 环境质量现状	273
10.3 污染物排放及环保措施设置结论	274
10.3.1 废水	274
10.3.2 废气	274
10.3.3 噪声	274
10.3.4 固废	274
10.4 主要环境影响结论	275
10.5 公众意见采纳情况	275
10.6 环境影响经济损益分析结论	276
10.7 环境管理与监测计划	276
10.8 环境影响可行性结论	276
10.9 环境保护对策建议	276

0 概述

0.1 建设项目由来

四川旭炭新材料有限公司位于隆昌经济开发区黄土坡组团，公司成立于 2025 年 8 月，是一家专业从事新材料技术研发，专用化学产品制造（不含危险化学品），专用化学产品销售（不含危险化学品）。

炭黑是一种具有高比表面积和特殊物理化学性质的材料，广泛应用于橡胶、塑料、油墨、涂料等行业。然而，炭黑的表面性质通常为疏水性，限制了其在一些水性体系或需要良好分散性领域的应用。通过臭氧氧化处理，可以在炭黑表面引入含氧官能团，如羟基、羧基等，从而提高其亲水性和分散性，拓展其应用范围。通过对原生炭黑的磨细化处理，可以极大地降低产品的筛余物，增强其表面活性。为此，四川旭炭新材料有限公司为适应市场需求，提升产品性能，增加产品的附加值，抓紧机遇上该项目，以增强企业在行业中的竞争力。

四川旭炭新材料有限公司拟租用内江荣昌现代农业高新技术产业示范区标准厂房约 3489.68 平方米，需购置臭氧发生器、滚筒氧化机、分级粉碎机、袋滤器、产品输送设备、磁选机、空气压缩机、离心风机、罗茨风机、真空包装机等设备，并配套建设冷却循环水、供配电、环保处理等工程。项目属于新建，达产后可实现年产 2000 吨氧化改性色素炭黑、1000 吨低筛余物色母用炭黑。

根据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44、专用化学产品制造 266；”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，因此，本项目应编制环境影响报告书。

受四川旭炭新材料有限公司的委托，由四川中环康源卫生技术服务有限公司承担了本项目环境影响评价工作。根据环评技术导则要求，我单位对项目现场进行了踏勘和收集有关资料，对厂址所在地环境质量现状进行调查评价，并在工程分析的基础上，明确各污染源排放源强及排放特征，分析对环境可能造成的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施，为生态环境部门管理提供科学依据。

0.2 项目特点

(1) 项目为炭黑后处理项目。项目包含 2 种产品，分别是氧化改性色素炭黑、低筛余物色母用炭黑，其中低筛余物色母用炭黑仅将大粒径色素炭黑粉碎成小粒径色素炭黑，氧化改性色素炭黑是先进行炭黑臭氧氧化，再进行大粒径色素炭黑粉碎，以此获得更好的产品形貌和理化特性。

(2) 项目设置 2 条生产线，每条生产线生产能力为 1500t/a（总产能为 3000t/a），每条生产线均可完成 2 种产品的生产，包含氧化改性色素炭黑、低筛余物色母用炭黑。

(3) 根据国民经济分类和隆昌市经济信息化和科学技术局出具的说明（见附件）及四川旭炭新材料有限公司 3000 吨/年炭黑后处理项目拟选址四川隆昌经济开发区可行性分析论证报告专家咨询意见，项目行业类别为化学试剂和助剂制造（C2661），项目原料非“爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品”，项目产品非“危险化学品”。项目符合国家产业政策；项目拟选址符合《隆昌市国土空间总体规划》（2021—2035 年）；符合隆昌市经济开发区规划及规划环评相关要求；项目不属于“川经信规〔2024〕4 号”第四条所列化工项目（无须进入一般或较低安全风险等级的化工园区。选址四川隆昌经济开发区（川渝合作荣昌—隆昌产业合作示范园区 2#标准厂房区）可行。考虑到项目在臭氧氧化工序中炭黑和臭氧涉及化学工序（氧化反应），本次评价按从严原则参照“化学原料和化学制品制造”类别进行评价。

0.3 环境影响评价的工作过程

本次评价通过调查项目评价区域污染源状况，分析目前存在或潜在的主要环境问题，确定附近的环境敏感点及敏感问题。针对工程的特点及产生的环境污染物特征，确定其主要环境影响因子及污染源强，进而预测项目运行后的环境影响程度和范围；对项目提出切实可行的污染防治措施、总量控制指标和环境监督管理及监测计划，将建设引起的环境影响减少到最低限度，对该项目在环境保护方面是否可行作出结论。

本次环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。环境影响评价工作过程见下图。

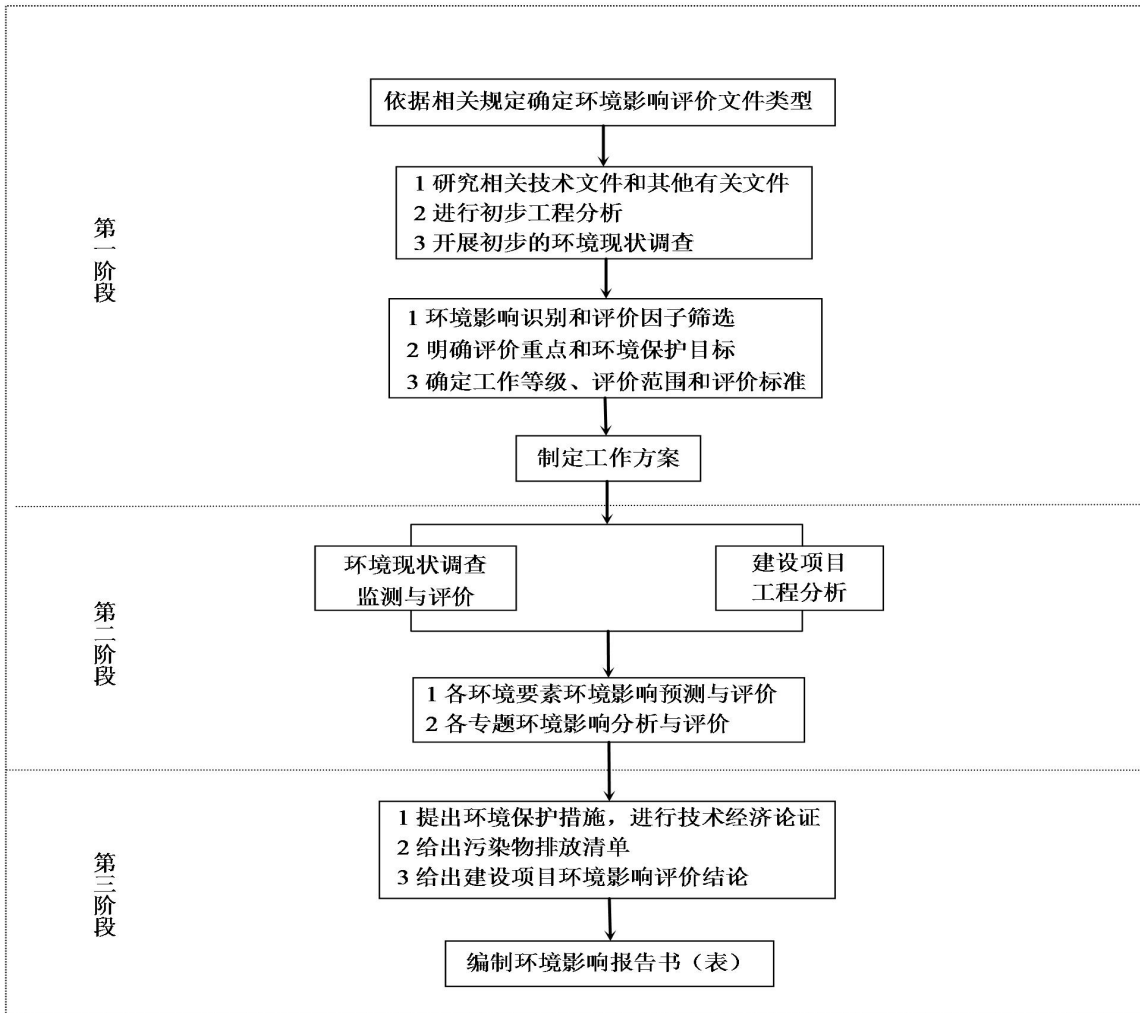


图0-1 本项目环境影响评价工作程序图

0.4 建设项目前期分析判定

(1) 产业、规划选址判定

本项目为炭黑后处理项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。

项目位于园区内，周边主要为工业企业，分布一些耕地、农村住户，无基本农田，无医院、学校、社会福利机构等场所，水、电、气市政供给，交通运输便利，选址不在饮用水水源保护区、自然保护区等法定保护区内。

本项目选址不在四川省生态保护红线范围内，符合资源利用上限以及环境准入负面清单管理要求。本项目区域地表水、环境空气、声环境质量满足环境质量底线要求。

(2) 评价等级判定

本项目环境空气评价等级为二级、地表水环境评价等级为三级 B，地下水环境评价等级为二级，声环境评价等级为三级，生态环境评价等级为简单分析，土壤环境影响评价等级为一级，环境风险为简单分析。

0.5 评价关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的工程特点和污染特征，环评过程主要关注的环境问题及环境影响如下：

1、废气：本项目废气主要包括卸料过程产生的卸料粉尘，原料仓粉尘、氧化料仓、包装罐产生的粉尘，包装区产生的包装粉尘和氧化机氧化过程产生的臭氧、粉尘、VOCs。由于粉碎机无排气口，粉碎过程产生的粉碎粉尘与产品一起经风机进入包装罐，因此，本项目不再分析粉碎粉尘。

项目拟将卸料区、包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统（收集效率 98%）+炭黑专用布袋除尘器（去除效率 99%）+30m 排气筒（DA001）排放。粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐（收集效率 98%），本项目料仓和包装罐自带滤袋器（去除效率 99%），收集废气经 30m 排气筒（DA002）排放。滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放。

2、废水：本项目废水主要为冷却废水、生活污水，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN、粪大肠菌群。根据废水水质情况，本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂

标准后，部分（约 5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约 7500m³/d）进入隆昌河。

3、固体废物：本项目固体废物主要包括生产过程中产生的生产除尘器废布袋、除尘器收集粉尘、生活垃圾、废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布及劳保用品，项目在厂区东南侧设置 1 个危废暂存间，占地面积 5m²，危废分类堆存，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求建设，危废最终交有危废处理资质的单位统一清运处置。企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

本项目固体废物严格按照相关要求收集、暂存、转运和妥善处置后，符合环保要求，对环境影响可接受。

4、噪声：本项目选用低噪声设备、安装时采用基础减振、消音、隔音等，设备底座采用橡胶垫减振、降噪、厂房隔声、距离衰减等措施，厂界噪声能达标。

5、地下水：地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

6、土壤：本项目位于隆昌经济开发区黄土坡工业组团内，据现场调查，本项目评价范围内土壤污染源主要为周边工业污染源。本项目针对各类污染物均采取了技术可行的污染防治措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，在企业做好两级防控和分区防渗措施的情况下，本项目对区域土壤环境影响是可接受的。

7、环境风险：本项目涉及的危险化学品主要包括臭氧、氧气、润滑油等危险化学品。环境风险单元主要包括生产车间、危废暂存间等。

项目建成后厂区内潜在火灾、爆炸、泄漏等风险，项目在生产工艺过程、设备、选材、生产管理等方面充分考虑了其环境风险，针对潜在风险制定了较为周全的环境风险防范措施，并且在投产前编制环境风险应急预案。总体而言，在采取严格的安全防护和风险防范措施后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境风险可控。

0.6 报告书主要结论

四川旭炭新材料有限公司拟建的 3000 吨/年炭黑后处理项目，符合国家当前产业政策，满足内江市生态环境分区管控要求，区域环境质量较好。项目运营过程中尽管其不可避免产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，但与之配套的环保设施比较完善，治理方案选择合理，只要认真加强管理、落实环保措施，能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。在贯彻落实本环境影响报告书各项环境保护措施的前提下，从环境影响的角度而言，本项目在内江荣昌现代农业高新技术产业示范区建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年11月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订并实施）；
- ；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年7月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (14) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）；
- (15) 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695号）；
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委2023年第7号令）；
- (18) 中华人民共和国国务院令第645号《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日）；
- (19) 《国家发展改革委等部门关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》（发改环资〔2023〕1193号）；

- (20) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日第二次修订）；
- (21) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号文）；
- (22) 中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（修订后于2017年10月1日起施行）；
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52号）；
- (29) 《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）；
- (30) 中共中央、国务院发布《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年6月24日；
- (31) 中共中央、国务院发布《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日；
- (32) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17号）；
- (33) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）；
- (34) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1号）；
- (35) 国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

(36) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函〔2018〕266号）；

(37) 《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）；

(38) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环发〔2013〕103号）；

(39) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；

(40) 《排污许可管理办法（试行）》（2019年8月22日修订）；

(41) 关于发布《优先控制化学品名录（第一批）》的公告（环境保护部公告2017年第83号）；

(42) 关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》的公告（生态环境部公告2019年第28号）；

(43) 关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告（生态环境部公告2019年第4号）；

(44) 《中共中央办公厅国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023年12月27日）；

(45) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日）；

(46) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013.05.24实施）。

1.1.2 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

(1) 《隆昌经济开发区控制性详细规划（2014-2030）》；

(2) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2019年9月）；

(3) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2019年1月）；

(4) 《四川省土壤污染防治条例》（四川省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议于2023年3月30日通过，2023年7月1日起施行）；

(5) 《四川省人民政府关于加快发展循环经济的实施意见》（2005年12月）；

(6) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见（川府发〔2007〕17号）；

(7) 四川省环境保护厅关于转发环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知（川环函〔2012〕811号）；

(8) 四川省环境保护厅办公室《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》（川环办发〔2013〕179号）；

(9) 《四川省生态保护红线实施意见》（川府发〔2016〕45号）；

(10) 中共四川省委四川省人民政府发布《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》，2018年11月16日；

(11) 中共四川省委四川省人民政府发布《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》，2022年9月23日；

(12) 四川省人民政府《关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川府发〔2014〕4号）；

(13) 《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）；

(14) 《水污染防治行动计划》四川省工作方案（川府发59号）；

(15) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2022年6月9日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）；

(16) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2016〕63号）；

(17) 《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2021年11月25日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，2022年1月1日起施行）；

(18) 四川省环境保护厅办公室关于征求《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》贯彻意见的函（川环办函〔2015〕28号）；

(19) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）；

(20) 四川省生态环境厅关于印发《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》的通知（川环函〔2023〕259号）；

(21) 四川省生态环境厅《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(2020年第2号)；

(22) 四川省人民政府关于印发《中国制造2025四川行动计划》的通知(川府发〔2015〕53号)；

(23) 《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南(试行)》(川环函〔2023〕114号)；

(24) 四川省经济和信息化厅等六部门《关于印发四川省化工园区认定管理暂行办法的通知》(川经信规〔2023〕3号)；

(25) 中共四川省委《关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》；

(26) 中共四川省委《关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系的决定》(中国共产党四川省第十二届委员会第三次全体会议通过)。

(27) 《隆昌市生态环境保护委员会关于印发(隆昌市大气污染防治攻坚“飓风行动”工作方案)的通知》(隆环委〔2023〕7号)；

(28) 《内江市人民政府办公室关于发布内江市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(内府办函〔2024〕28号)。

1.1.3 评价技术导则及规范

(1) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(2) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(3) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；

(4) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环保部公告2017年第43号)；

(5) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；

(6) 《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；

(7) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(10) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；

(11) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018)；

- (12) 《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）；
- (14) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (15) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）；
- (17) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (18) 《关于发布（排放源统计调查产排污核算方法和系数手册）的公告》（生态环境部公告 2021 第 14 号）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- (20) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (21) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (22) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023）。

1.1.4 与项目有关的文件、资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案通知书；
- (3) 项目的可行性研究报告以及建设单位提供的工程技术资料；
- (4) 四川省环境保护厅关于印发《四川隆昌经济开发区规划环境影响报告书》的审查意见的函（川环建函〔2015〕63号）；
- (4) 四川省生态环境厅关于《四川隆昌经济开发区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（川环建函〔2020〕52号）；
- (5) 内江市生态环境局关于《四川隆昌经济开发区产业发展规划环境影响报告书》审查意见的函（内市环函〔2025〕82号）；
- (5) 当地社会、经济、环境、水文、气象资料等；
- (6) 项目其他有关工程技术资料，当地环境、水文、气象资料等。

1.2 评价目的与工作原则

1.2.1 评价目的

环境影响报告书（表）制度是各级领导机关和生态环境主管部门强化环境管理的一项重要措施，其目的是为建设项目的优化合理布局、优化工程设计及优化日常环境管理提供科学的依据，以实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的协调同步发展。本次评价的目的如下

（1）通过对拟建工程所涉及的自然环境、社会环境的调查，了解区内环境现状，论述本工程建设对当地社会经济发展的影响。

（2）通过对项目的工程分析和工程施工期、运营期产生的环境影响进行分析、预测和评价，确定工程对周围环境的影响程度和范围，并提出切实可行的环境保护对策与建议，使该项目的建设对环境的影响降至最低程度，使该项目在建设及运营过程中与保护环境协调发展，并充分论证项目建设的正面影响。

（3）为本项目的环境管理和实施污染物排放总量控制提供科学的依据。

（4）从环保角度论述本项目选址的合理性，为本工程建设的环保设计及环境管理提供科学的依据。

1.2.2 评价原则

（1）严格执行国家和地方有关环保的法规、法令、标准及规范；

（2）坚持实事求是、认真负责的原则；

（3）坚持有针对性、科学性和实用性的原则；

（4）通过类比分析和实地考察，提出可靠、经济、可操作性强的环境保护措施；

（5）坚持环境、经济、社会三效益统一的原则。

1.3 评价内容和评价重点

（1）评价内容

本项目产生的污染物主要是冷却废水、生活污水、臭氧、粉尘、固体废物和噪声，因此，根据工程特征及所在地的环境特征，确定评价内容包括工程分析、废水排放影响分析、大气环境现状及影响评价、声环境现状及影响评价、固体废物环境影响分析、环境保护措施及技术经济分析、环境风险分析、总量控制分析等。

(2) 评价重点

根据本项目主要污染物排放情况，综合考虑项目外环境关系及主要环境保护目标，确定本次评价工作重点为分析项目采取的污染治理措施的可靠性和有效性及存在的问题，提出相应的对策措施。项目炭黑臭氧氧化工序涉及化学反应，产生的污染物包括粉尘、臭氧、VOCs、CO₂，氧化反应复杂，评价以工程分析和环境影响预测为重点，着重分析臭气治理措施、废水治理措施和依托农高区工业污水处理厂处理的可行性、固体废物治理措施。

1.4 环境要素识别及评价因子

1.4.1 环境要素识别

项目建设对环境的影响要素见表 1.4-1，各环境因素影响分析见表 1.4-2。

表1.4-1 工程建设的环境影响要素分析

环境影响要素		施工期	营运期	综合影响	备注
生态环境	环境空气	-1	-2	-3	注“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，数字大小表示影响程度。1——轻度影响；2——中度影响；3——重度影响
	地表水水质	-1	-1	-2	
	环境噪声	-1	-2	-3	
	地下水	-1	-1	-2	
	土壤	-1	-1	-2	
	生态	-1	-1	-2	

表1.4-2 工程建设的环境影响性质因素分析

环境影响因素	施工期						营运期					
	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响
环境空气	√		√		√			√	√		√	
地表水	√		√		√			√	√			√
环境噪声	√		√		√			√	√		√	
地下水	√		√		√			√	√		√	
土壤	√		√		√			√	√		√	
生态	√		√		√		√		√		√	

注表中“√”表示有关联作用。

1.4.2 评价因子

根据环境影响评价因子识别结果，确定以对环境影响较大及较为敏感的环境因子作为评价因子。

(1) 环境空气

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、TVOC、氮氧化物。

预测评价因子：TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、VOCs、O₃

(2) 地表水环境

现状评价因子 pH、氨氮、总磷、总氮、COD、BOD₅、SS。

预测评价因子：无。

(3) 地下水环境

现状评价因子：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硫酸盐、Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、铬（六价）、汞、砷、镉、铅、溶解性总固体、总大肠菌群、挥发性酚类、氰化物、氟化物、铁、锰、细菌总数。

预测评价因子：氨氮、COD。

(4) 声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级。

预测评价因子：等效连续 A 声级。

(5) 土壤

现状评价因子：pH、六价铬（Cr⁶⁺）、砷（As）、铬（Cd）、铜（Cu）、汞（Hg）、铅（Pb）、镍（Ni）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒎、苯并[b]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1, 2, 3, -cd]芘、萘、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

预测评价因子：TSP。

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区划分

(1) 环境空气功能区分类

本项目位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的规定，该区域的环境空气质量功能区划属于二类功能区。

（2）地表水功能区分类

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理达标后排入市政污水管网，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理后排入隆昌河，项目区域属于地表水Ⅲ类水功能区。

（3）地下水功能区分类

拟建项目位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的划定，项目区域地下水水质目标为Ⅰ类。

（4）声环境功能区分类

拟建项目位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，项目建设区域为工业园区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定，执行3类声环境功能区。

1.5.2 评价标准

1.5.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目所在地属环境空气二类功能区，环境空气质量基本污染物现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，TVOC执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准。其标准值见表1.5-1。

表1.5-1 环境空气质量标准

标准	污染物	平均时间	浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准	SO ₂	年平均	60μg/m ³
		24小时平均	150μg/m ³
		1小时平均	500μg/m ³
	NO ₂	年平均	40μg/m ³
		24小时平均	80μg/m ³
		1小时平均	200μg/m ³
	PM ₁₀	年平均	60μg/m ³
		24小时平均	120μg/m ³
	PM _{2.5}	年平均	30μg/m ³
		24小时平均	60μg/m ³

《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 标准	CO	24 小时平均	4mg/m ³
		1 小时平均	10mg/m ³
	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
		1 小时平均	200μg/m ³
	TSP	年平均	200μg/m ³
		24 小时平均	300μg/m ³
	NO _x	年平均	50μg/m ³
		24 小时平均	100μg/m ³
1 小时平均		250μg/m ³	
《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 标准	TVOC	8 小时平均	600μg/m ³

(2) 地表水环境质量标准

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准, 标准值见表 1.5-2。

表1.5-2 地表水环境质量标准

标准	污染物	标准值
《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类	pH	6-9 (无量纲)
	水温	/
	溶解氧	≥5mg/L
	悬浮物	/
	化学需氧量	20mg/L
	五日生化需氧量	4mg/L
	石油类	0.05mg/L
	氨氮	1.0mg/L
	总氮	1.0mg/L
	总磷	0.2mg/L
	挥发酚	0.005mg/L
	粪大肠菌群	1×10 ⁴ 个/L

(3) 地下水质量标准

区域地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体标准值见下表。

表1.5-3 地下水质量标准

标准	污染物	标准限值
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	pH	6.5~8.5 (无量纲)
	耗氧量	≤3.0mg/L
	溶解性总固体	≤1000mg/L
	总硬度	≤450mg/L
	碳酸根	/
	重碳酸根	/
	氨氮	≤0.5mg/L

	铬（六价）	≤0.05mg/L
	挥发酚	≤0.002mg/L
	氰化物	≤0.05mg/L
	氟化物（氟离子）	≤1.0mg/L
	亚硝酸盐氮（亚硝酸根）	≤1.00mg/L
	硝酸根（硝酸盐氮）	≤20.0mg/L
	氯化物（氯离子）	≤250mg/L
	硫酸盐（硫酸根）	≤250mg/L
	钾	/
	钠	≤200mg/L
	钙	/
	镁	/
	铁	≤0.3mg/L
	锰	≤0.10mg/L
	铅	≤0.01μg/L
	镉	≤0.005μg/L
	汞	≤0.001μg/L
	砷	≤0.01μg/L
	总大肠菌群	≤3.0MPN/100L
	菌落总数	≤100CFU/mL

（4）声环境质量标准

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，见表1.5-4。

表1.5-4 声环境质量标准

标准	类别	噪声限值
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	等效连续声级 Leq	昼间 65dB（A）
		夜间 55dB（A）

（5）土壤环境质量标准

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）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。具体标准限值见下表。

表1.5-5 建设用地土壤评价标准单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000

5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烯	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760

36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类	石油烃	/	4500	9000

1.5.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准值，有组织 VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/237 7-2017）表 3 和表 5 排放限值，厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值要求。执行具体见下表：

表1.5-6 污染物排放标准

执行标准	污染物	有组织排放			无组织排放
		排气筒高度 (m)	标准值 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	二级（新改扩建，mg/m ³ ）
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	碳黑尘	30	4.0	22	肉眼不可见
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/237 7-2017）	VOCs	30	20	60	2.0

表1.5-7 厂区内VOCs无组织排放限值 (mg/m³)

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度	厂房外监控点
	20	监控点处任意一次浓度限值	

(2) 废水

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的

三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约7500m³/d）进入隆昌河。

表1.5-8 本项目总排口水污染物排放标准

标准 \ 指标	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	6.0~9.0	500	300	400	-	-	-
污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015)	-	-	-	-	45	70	8
项目总排放口尾水执行标准	6.0~9.0	20	4	-	1.0	15	0.5

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相应标准，即昼间70dB（A）、夜间55dB（A）。

营运期项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

表1.5-9 项目噪声排放标准一览表单位dB（A）

类别	执行标准	昼间	夜间
施工期	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	70	55
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	65	55

(4) 固体废物

固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求：贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物在厂区内的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。危险废物的转移须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》执行。

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 评价工作等级

1.6.1.1 大气环境

项目运行期间产生的大气污染物主要为卸料区、包装区、氧化研磨区粉尘以及臭氧。

(1) 污染源强

项目预测污染源情况统计见下表。

表1.5-10 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)	
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流量 (m³/h)		
DA001	26	-32	376	30	0.7	25	20000	TSP	0.0008
								PM ₁₀ *	0.0004
								PM _{2.5} *	0.0002
DA002	47	-27	376	30	0.4	30	4120	O ₃	0.0025
								VOCs	0.0001
								TSP	0.0021
								PM ₁₀ *	0.00105
								PM _{2.5} *	0.000525

注：项目原料颗粒物粒径为 0.05-0.2mm，经有组织排放的颗粒物粒径在 0.2mm 以下（源强以 TSP 核算），无组织排放颗粒物粒径在 0.2mm 以下（源强以 TSP 核算），*PM₁₀ 为 TSP 的 50%，PM_{2.5} 取 PM₁₀ 的 50%。

表1.5-11 项目新增矩形无组织排放源排放参数表

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源参数				年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)	
		X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	与正北夹角 (°)	高度 (m)				
1	车	-45	-57	376	80	50	25	12	7200	正常排	TSP	0.0044

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源参数				年排放小时数 (h)	排放工 况	排放速率 (kg/ h)	
		X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	与正北夹角 (°)	高度 (m)				
	间									放	PM ₁₀ *	0.0022
											PM _{2.5} *	0.0011
											VOCs	0.000002
											O ₃	0.0052

(2) 大气评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的估算模式进行大气环境影响评价工作分级。

计算公式如下

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

式中

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中大者 P_{\max} 。同一项目有多个污染源（两个级以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级高者作为项目的评价等级。

表 1.5-12 评价等级判别表

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

表 1.6-1 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.5 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
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/km	/
	岸线方向/°	/

备注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目周边3km范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村，根据《隆昌市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目周边3km范围内超过一半面积区域为农村。

表1.5-13 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值（mg/m ³ ）	标准来源
TSP*	小时平均	0.9	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
O ₃	小时平均	0.2	
PM ₁₀ *	小时平均	0.36	
PM _{2.5} *	小时平均	0.18	
TVOC ^b	小时平均	1.2	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准

注：*取日均值的3倍，b取8小时均值的2倍

表1.6-2 废气排放占标率估算结果

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m ³ ）	Cmax（μg/m ³ ）	Pmax（%）	D10%（m）
DA001	TSP	900	0.0607	0.01	/
	PM ₁₀	360	0.0303	0.01	
	PM _{2.5}	180	0.0152	0.01	
DA002	TSP	900	0.1462	0.02	/
	PM ₁₀	360	0.0732	0.02	
	PM _{2.5}	180	0.0366	0.02	
	VOCs	1200	0.0000	0.00	
	O ₃	200	0.0002	0.09	/
车间	TSP	900	1.3435	0.15	/
	PM ₁₀	360	0.6729	0.22	
	PM _{2.5}	180	0.3370	0.19	
	VOCs	1200	0.0000	0.00	
	O ₃	200	0.0016	0.79	/

本项目 Pmax 最大值为车间无组织排放的 O₃，Pmax 值为 0.79%，Cmax 为 1.3435μg/m³。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，本项目属于化工项目，需要提高一级，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.6.1.2 地表水环境

本项目废水主要为生活污水和冷却废水，依托厂区已建预处理池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级划分如下表：

表1.6-3 水污染影响型建设项目评级等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	——

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水来做调节温度介质，排水≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排水水质满足受纳水体水环境质量要求的，评价等级为三级 A。

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

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

本项目投产后，生活污水经预处理池处理达标后，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目地表水环境影响评价等级为**三级 B**。

1.6.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 确定所属地下水环境影响类别，本项目属于炭黑后处理加工企业，属于地下水环境影响评价 I 类项目，根据导则中表 1 确定本项目地下水环境敏感程度，分级原则见下表：

表1.6-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

本项目所在地为内江荣昌现代农业高新技术产业示范区；本项目地下水评价范围不涉及集中式饮用水水源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、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等，同时，根据隆昌市泽源村镇供水有限公司提供的情况说明（附件 14），项目周边涉及的金鹅街道光星社区、星星社区、光辉村、光照村、五星村，石碾镇白鹤林村、唐家桥村，石燕桥镇仕郎村均已完成自来水供应全覆盖，因此地下水环境敏感特征为不敏感。根据导则中的评价工作等级划分，具体见下表：

表1.6-5 地下水环境影响评价等级划分一览表

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

综上所述，本项目属于I类项目，环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水环境影响评价等级为**二级**。

1.6.1.4 声环境

本项目选址于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，项目建成后评价范围内受影响人口数量变化不大，敏感目标噪声级增加量低于 3dB（A），依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级划分基本原则的规定，本项目声环境影响评价工作等级为**三级**。

1.6.1.5 生态环境

本项目为炭黑后处理，属于污染影响类项目，利用已建厂房进行建设，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），可不确定评级等级，直接进行生态影响**简单分析**。

1.6.1.6 土壤环境

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为**污染影响型**。

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评

价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

本项目为炭黑后处理项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A（土壤环境影响评价项目类别表）中“化学原料和化学制品制造”类别，为I类项目，项目运营期对土壤环境的影响为大气沉降和垂直入渗，项目占地面积约为0.5公顷，属于小型，本项目位于隆昌经济开发区黄土坡工业组团，建设项目所在地200m范围内包含工业企业和少量耕地，土壤环境影响评价工作等级为一级。

表1.6-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于隆昌经济开发区，根据现场调查，本项目位于园区内，周边有耕地，本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

表1.6-7 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
石油、化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

表1.6-8 本项目评价工作等级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上述识别结果，本项目为污染影响型I类建设项目，占地属于小型/土壤，环境敏感程度为敏感，评价等级为“一级”。

1.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质为臭氧、氧气、润滑油等，经计算项目 $Q < 1.0$ ，本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价工作等级如下：

表1.6-9 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

综上判定，确定本项目环境风险评价工作为简单分析。

1.6.2 评价范围

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，确定本项目大气环境评价范围以厂区边界为起点外延 5km 的矩形区域，评价范围面积 25km²。

（2）地表水环境

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理达标后排入隆昌河。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。根据 HJ2.3-2018 中 5.3.2.2 规定，地表水环境影响评价范围应符合以下要求：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据项目特点，本次评价重点对废水通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理的可行性、可靠性进行分析，故本项目无地表水评价范围。

（3）地下水环境

根据《地下水环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查及评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响

预测和评价为基本原则。应包括与建设项目相关的环境保护目标和敏感区域，必要时还应扩展至完整的水文地质单元。

建设项目（除线性工程外）地下水环境现状调查及评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

（1）公式计算法

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

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，本次评价根据项目地勘资料，取 1.0m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据地下水水位调查结果本项目取 2.0%；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.5。

根据上述公式计算，本项目下游迁移距离 L=400m。

（2）查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表1.6-10 地下水环境现状调查及评价范围参照

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

（3）自定义法

可根据建设项目所在地水文地质条件自行确定，需说明理由。

根据现场调查、区域水文地质资料及本项目所在区域水文地质单元，选取公式法确定本项目地下水环境影响评价调查范围，本次评价范围确定为：东侧和南侧均以 400m 为界，北侧以石碾河为界，下游西侧以隆昌河为界，评价范围约 4.9km²，具体见地下水环境影响评价范围如下。

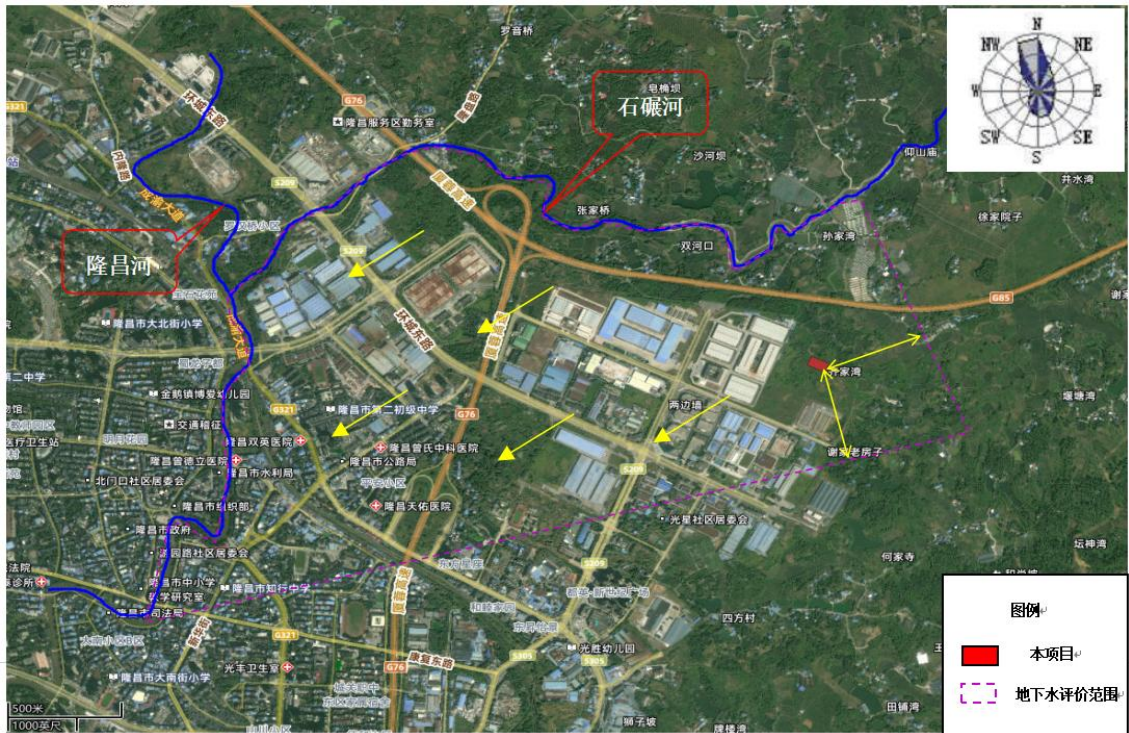


图 1.6-1 地下水评价范围

(4) 声环境

声环境评价范围为厂界向外延 200m 范围。

(5) 生态环境

厂址占地范围和周边 200m 的范围内。

(6) 环境风险

本项目环境风险仅进行简单分析，不设评价范围。

(7) 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应为本项目占地范围边界外扩 1km 范围，本项目以隆昌发展建设集团有限责任公司整体厂界外扩 1km 范围作为土壤评价范围，该评价范围已覆盖最大落地浓度点（145m）。调查评价范围如下图所示：

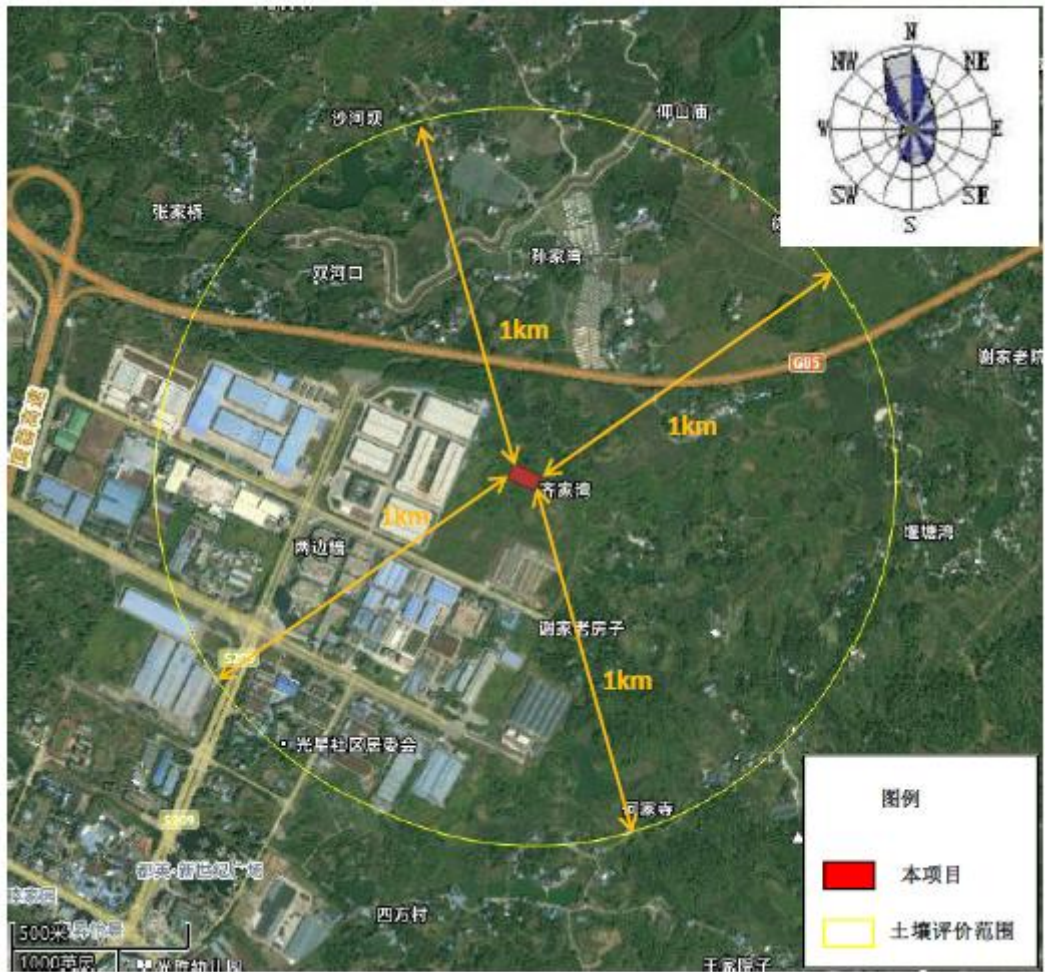


图 1.6-2 土壤评价范围

1.7 产业政策及规划的符合性分析

1.7.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类（2019 修订版）》（GB/T4754-2017）关于国民经济行业的分类，项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中相关规定，本项目不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。因此，本项目为允许类。

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规（2025）466 号），项目不属于该清单的禁止准入制造业，同时本项目已在隆昌县行政审批局进行备案（备案号：川投资备【2508-511028-99-01-214066】FGQB-1025 号），同意本项目建设。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策。

1.7.2 规划符合性

1.7.2.1 与《隆昌市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《隆昌市国土空间总体规划（2021-2035年）》于2024年5月获四川省人民政府批复。

根据隆昌市国土空间总体规划“中心城区国土空间规划分区图”，如下：

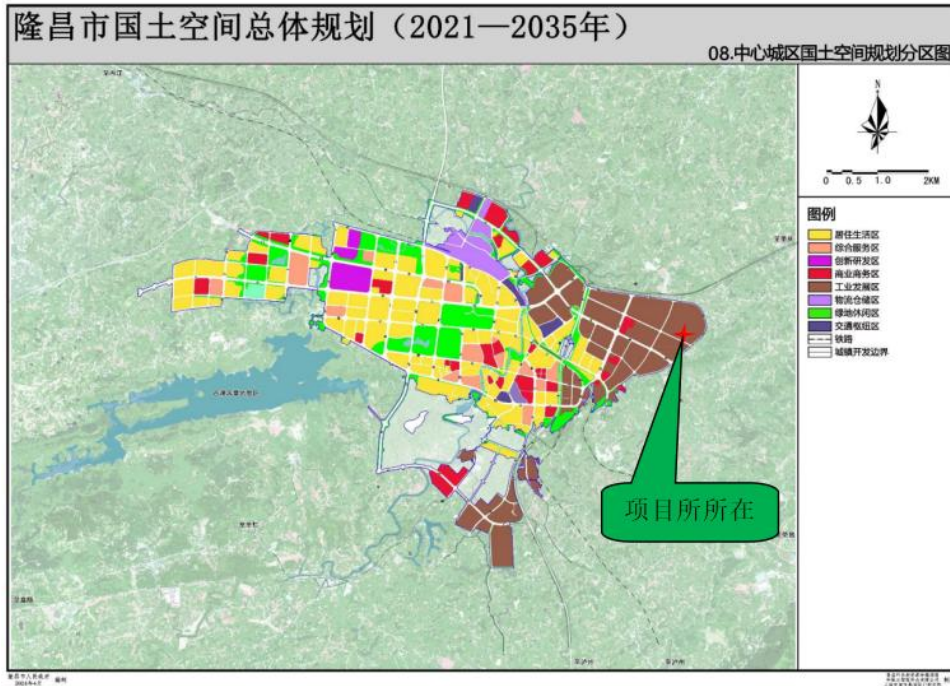


图 1.7-1 本项目与市域国土空间规划位置关系图

项目位于隆昌市川渝合作荣昌—隆昌产业合作示范园区内 2#闲置标准厂房 1 楼，根据《隆昌市国土空间总体规划》（2021—2035 年），项目所在地规划为工业用地，项目用地符合《隆昌市国土空间总体规划》（2021—2035 年）。

1.7.2.2 与《隆昌市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》符合性分析

根据《隆昌市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》的第三章中“第一节优化国土空间格局”：工业发展区。主要包含隆昌工业园、玻陶工业园等工业园区，圣灯、黄家等工业重点镇。重点发展装备制造、食品饮料、新材料、玻璃陶瓷“3+1”先进制造业和现代物流业，积极布局高新技术和战略性新兴产业，着力建成工业化和信息化融合发展的示范区。

该《纲要》的第九章中“第三节大力发展新材料产业”：以羽玺新材、海燕橡胶、炭黑公司等企业为龙头，大力发展功能性离型材料、高导热散热材料、高

强力再生胶等新功能高分子材料。围绕上游优质石墨资源开发、下游石墨深加工和应用的产业链，加快引进上下游配套项目，打造以电子材料、功能性涂层材料、橡胶材料等为主的新功能材料集中区，形成新材料产业集群化和规模化优势。实施新材料“大企业培育计划”，发展“领航”企业，培育一批技术先进、主业优势明显、具有自主知识产权和较强市场竞争力的大企业大集团。

本项目位于隆昌经济开发区黄土坡工业组团，建设单位属于该纲要中的龙头企业，本项目产品为炭黑。因此，本项目建设与《隆昌市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》相符合。

1.7.2.3 与《四川隆昌经济开发区产业发展规划（2024-2035）》及规划环评符合性分析

本项目选址于隆昌市经济开发区-隆昌市川渝合作荣昌—隆昌产业合作示范园区内 4#标准厂房 1 楼，位于隆昌经济开发区黄土坡工业组团内。

四川隆昌经济开发区是四川省人民政府以 2006（25）号文批复成立，并经国家发改委公告 2006 年第 23 号审核保留的省级开发区之一。四川隆昌经济开发区核准面积为 557.89 公顷，分东、西两片区（分别为 3.27km²和 2.30km²），四至范围为东起晏家花房子，西至川云东路立交桥，南起白塔山，北至鬼湾，主导产业食品加工、纺织、机械制造。

隆昌市于 2013 年编制了《隆昌经济开发区控制性详细规划（2014-2030）》，将经开区在原 5.57km²的基础上扩展 13.30km²至 18.87km²。具体的方案为：①原经开区西区（2.30km²）往东扩展至 4.10km²，与原东区连片，规划为经开区的功能配套区；②原东区（3.27km²）向北向东扩展至 5.81km²（包括：三道桥工业组团 1.60km²、黄土坡工业组团 2.78km²、云峰工业组团 1.43km²）；③向南新增红光工业组团（包括北组团 4.47km²和南组团 4.49km²）。

隆昌经济开发区扩至 18.87km²，分南、北两片区：（1）北片区（9.91km²）：包括原经开区西区及扩展区（县城建成区）、原经开区东区及其扩展区（云峰、三道桥、黄土坡工业组团）；（2）南片区（8.96km²）：红光工业组团。

隆昌市于 2024 年编制了《四川隆昌经济开发区产业发展规划（2024-2035）》，四川隆昌经济开发区整合了隆昌市各类园区，按照“一区三园”布局，包括黄土坡工业园、红光工业园、隆昌市玻陶特色产业园区 3 个园区，规划面积 655.96

66公顷，主导产业为专用设备制造业、非金属矿物制品业、食品制造业，特色产业为电子信息和纺织羽绒。规划期限为近期2024-2030年，远期至2035年。

(1) 项目与隆昌市经济开发区规划环评符合性分析

隆昌市人民政府2014年7月委托四川省环科院科技咨询有限责任公司对隆昌经济开发区开展规划环境影响评价工作，并于2015年5月29日取得了四川省生态环境厅出具的审查意见（文号：川环建函〔2015〕63号），内江荣昌现代农业高新技术产业示范区内江管理委员会2025年12月委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司对四川隆昌经济开发区产业发展规划环境影响评价工作，并于2025年12月28日取得了内江市生态环境局出具的审查意见（文号：内市环函〔2025〕82号），根据园区规划环评与审查意见，本项目与其符合性分析如下：

①与园区产业定位符合性分析

根据规划环评，园区规划主导产业为：专用设备制造业、非金属矿物制品业、食品制造业，特色产业为电子信息和纺织羽。本项目为炭黑表面改性新材料深加工项目，属于园区新材料主导产业；无工艺生产废水，仅排放少量冷却清净下水；采用密闭滚筒常温氧化工艺，清洁生产达到国内先进水平。本项目与园区发展不冲突。

②与入园企业环境门槛的符合性分析

对于工业园区内新引进的项目，规划环评及审查意见提出以下环保准入门槛。

表1.7-1 入园企业环境门槛

规划环评提出的入园企业环境门槛	本项目	符合性
(1) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建《产业结构调整指导目录》中淘汰、限制类项目。	本项目为产业政策允许类项目，项目位于隆昌经济开发区黄土坡组团内，为园区允许类项目，项目投运后产生的污染物经过处理后均能达标排放，满足污染物总量控制要求	符合
(2) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止引入清洁生产水平不能达到二级或国内先进水平的项目。	本项目为C2661化学试剂和助剂制造，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，本项目不属于高耗能高排放项目，项目清洁生产水平达到二级或国内先进水平	符合
(3) 禁止与区域生活空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。	本项目位于黄土坡工业园东北侧，周边保护目标位于项目东南侧和北侧，最近保护目标为项目东南侧297m谢家湾，项	符合

	目为 C2661 化学试剂和助剂制造，项目臭氧经臭氧催化装置处理后排放量极少，项目投产后产生的污染物不会对区域造成明显污染	
(4) 禁止引入不符合重金属、持久性有机污染物、新污染物等管理要求的项目。电子信息行业禁止引入含前工序集成电路生产项目和含阵列、彩膜生产单元的显示器件制造项目。	项目不涉及重金属排放，不属于电子信息行业和含阵列、彩膜生产单元的显示器件制造项目	符合
(5) 紧邻教育用地和城镇住宅用地的地块禁止引入环境风险潜势大于III的项目。靠近敏感保护目标的工业用地优先布局污染相对较轻、无明显异味的企业。引入恶臭类废气、噪声和振动影响突出的项目（含现有企业改扩建）需充分论证选址合理性和环境相容性，环境风险源应尽量远离环境敏感区，合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得有居住区、学校、医院等环境敏感目标。	项目位于黄土坡工业园东北侧，周边保护目标位于项目东南侧和北侧，最近保护目标为项目东南侧 297m 谢家湾，项目为 C2661 化学试剂和助剂制造，项目臭氧经臭氧催化装置处理后排放量极少，本项目以车间边界设置 50m 卫生防护距离，在该卫生防护距离内无居住区、学校、医院等环境敏感目标	符合

根据上表，本项目建设符合园区环保准入门槛。

③与园区能源限定符合性分析

园区规划环评及审查意见指出：该园区以天然气、电为主，禁止燃煤。本项目所用能源为电能，符合园区能源限定要求。

1.7.3 本项目与川经信规〔2024〕4号关于印发《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的通知的比对分析

(1) 项目基本情况

表1.7-2 产品方案表

产品	年产量（吨）	合计	备注
1.低筛余物色母用炭黑	1000	3000	项目产品非危险化学品
2.氧化改性色素炭黑	2000		
说明	根据现行《危险化学品名录》（2015年版），该名录危险化学品定义为：具“具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品”。炭黑未在该名录		

表1.7-3 项目原辅料

原辅料名称	作用功能	形态	年消耗量（t/a）	来源	包装方式	备注
色素 炭黑（GB/T7044-2022）	基料	固态粉料	3000.149	外购	500kg/吨包（+内膜）	原料非“川经信规〔2024〕”

臭氧	氧化剂	气态	780	利用空气电晕放电法制取臭氧	储罐	4号”所列“爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品”
说明	根据现行《危险化学品名录》（2015年版），该名录危险化学品定义为：“具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品”。色素炭黑及臭氧未在该名录					

(2) 项目川经信规〔2024〕4号符合性分析

与川经信规〔2024〕4号关于印发《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的通知的符合性分析如下表。

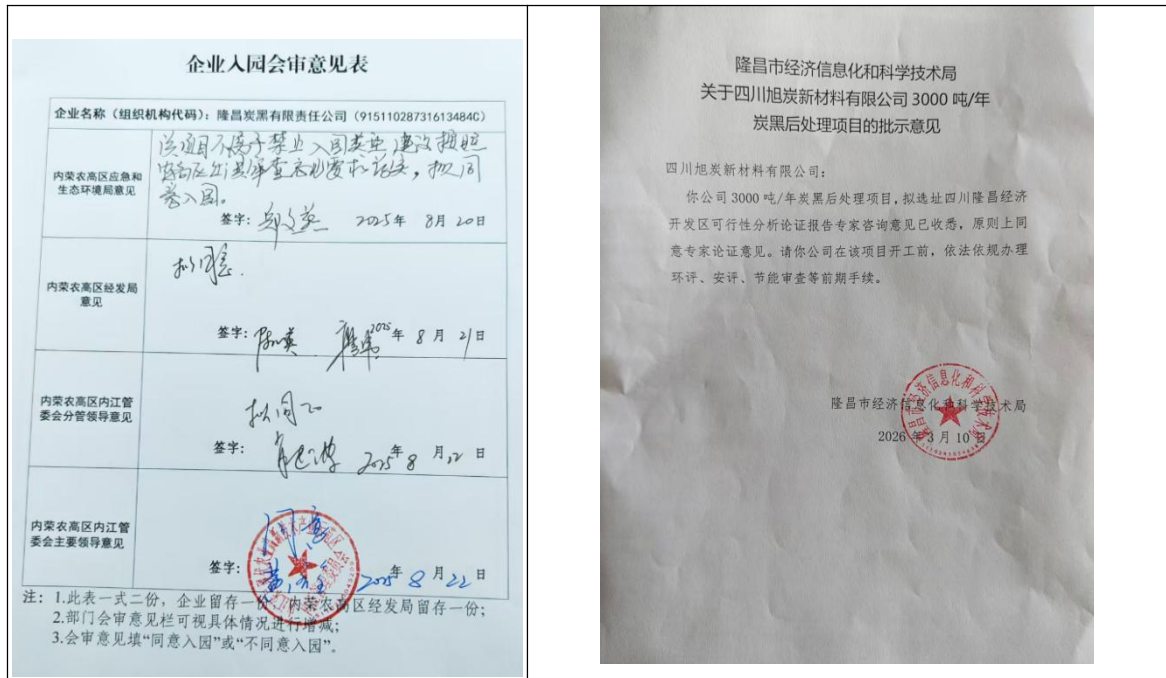
表1.7-4 与《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》符合性分析

《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》 内容		本项目情况
第四条 下列新建、改建、扩建化工生产建设项目必须进入一般或较低安全风险等级的化工园区：	（一）危险化学品生产项目（与其他行业生产装置配套建设的项目；安全、环保、节能和智能化改造项目；不含下游深加工的固废、废气、废液等资源综合利用项目；甘孜州、阿坝州、凉山州空气分离制氧项目除外）。	根据前述项目基本情况，本项目不属于危险化学品生产项目，不属于以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的项目，不属于构成危险化学品重大危险源的项目，故本项目无须进入一般或较低安全风险等级的化工园区
	（二）化工行业中，以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的项目。	
	（三）化工行业中，构成危险化学品重大危险源的项目。	

本项目属于化工项目，根据项目情况和“川经信规〔2024〕4号”第四条，本项目无须进入一般或较低安全风险等级的化工园区。

内江荣昌现代农业高新技术产业示范区内江管理委员会（项目所在片区管理机构）出具了同意本项目入园的《会审意见表》；隆昌市经济信息化和科学技术局出具了原则同意专家论证意见的意见，同时，根据四川旭炭新材料有限公司3000吨/年炭黑后处理项目拟选址四川隆昌经济开发区可行性分析论证报告专家咨询意见，项目行业类别为化学试剂和助剂制造（C2661），项目原料非“爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品”，项目产品非“危险化学品”。项目符合国家产业政策；项目拟选址符合《隆昌市国土空间总体规划》（2021—2035年）；符合隆昌市经济开发区规划及规划环评相关要求；项目不属于“川经信规〔2024〕4号”第四条所列化工项目（无须进入一般或较低安全

风险等级的化工园区。从选址角度，四川旭炭新材料有限公司 3000 吨/年炭黑后处理项目。从选址四川隆昌经济开发区（川渝合作荣昌—隆昌产业合作示范园区 2#标准厂房区）可行。



1.7.4 本项目与《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录比对分析

经比对，本项目产品不在《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录。

1.7.5 项目与长江经济带环保相关法规及政策文件的符合性分析

1.7.5.1 与《中华人民共和国长江保护法》相关条则的符合性

《中华人民共和国长江保护法》法第二十六条：“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”；

该法第九十五条：“本法所称长江支流，是指直接或者间接流入长江干流的河流，支流可以分为一级支流、二级支流等”。

本项目拟选址隆昌经开区黄土坡工业组团，根据区域水系，周边的河流为西面由近及远的隆昌河、龙市河、沱江。

项目拟选址与沱江、龙市河及隆昌河位置关系及距离见下图。

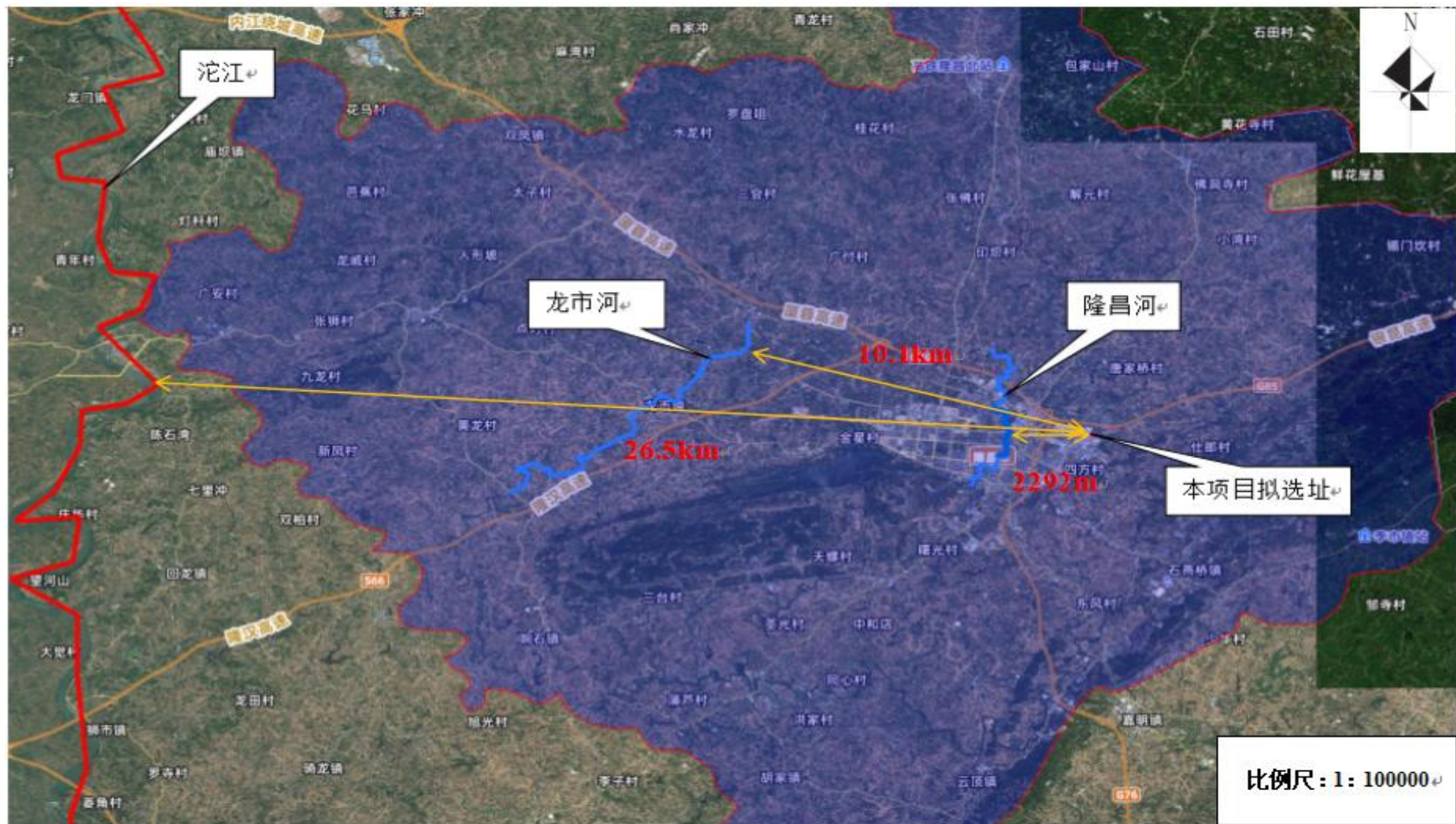


图 1.7-2 项目拟选址与沱江、龙市河、隆昌河位置关系

项目拟选址距沱江最近距离 26.5 公里、距龙市河最近距离 10.1 公里，距隆昌河最近距离 2.292 公里。



图 1.7-3 项目拟选址与周边最近河流（隆昌河）位置关系图（最近距离 2.292 公里）

根据隆昌市水务局委托四川农业大学编制的《四川省内江市隆昌市龙市河健康评价报告（报批稿）》（2023 年 8 月）：“龙市河发源于内江市隆昌市龙市镇新庙村，为濑溪河在隆昌市境内一级支流的正源，是濑溪河右岸主要支流，沱江二级支流、长江三级支流，干流全长 105km（隆昌市段全长 69.9km），主要支流有隆昌河、渔箭河、墨溪河”。

根据隆昌市水务局委托四川农业大学编制的《四川省内江市隆昌市隆昌河健康评价报告（报批稿）》（2023 年 8 月）：“隆昌河属于沱江流域龙市河左岸支流，濑溪河二级支流，沱江三级支流，河流全长 44.2km，均在隆昌市境内。”

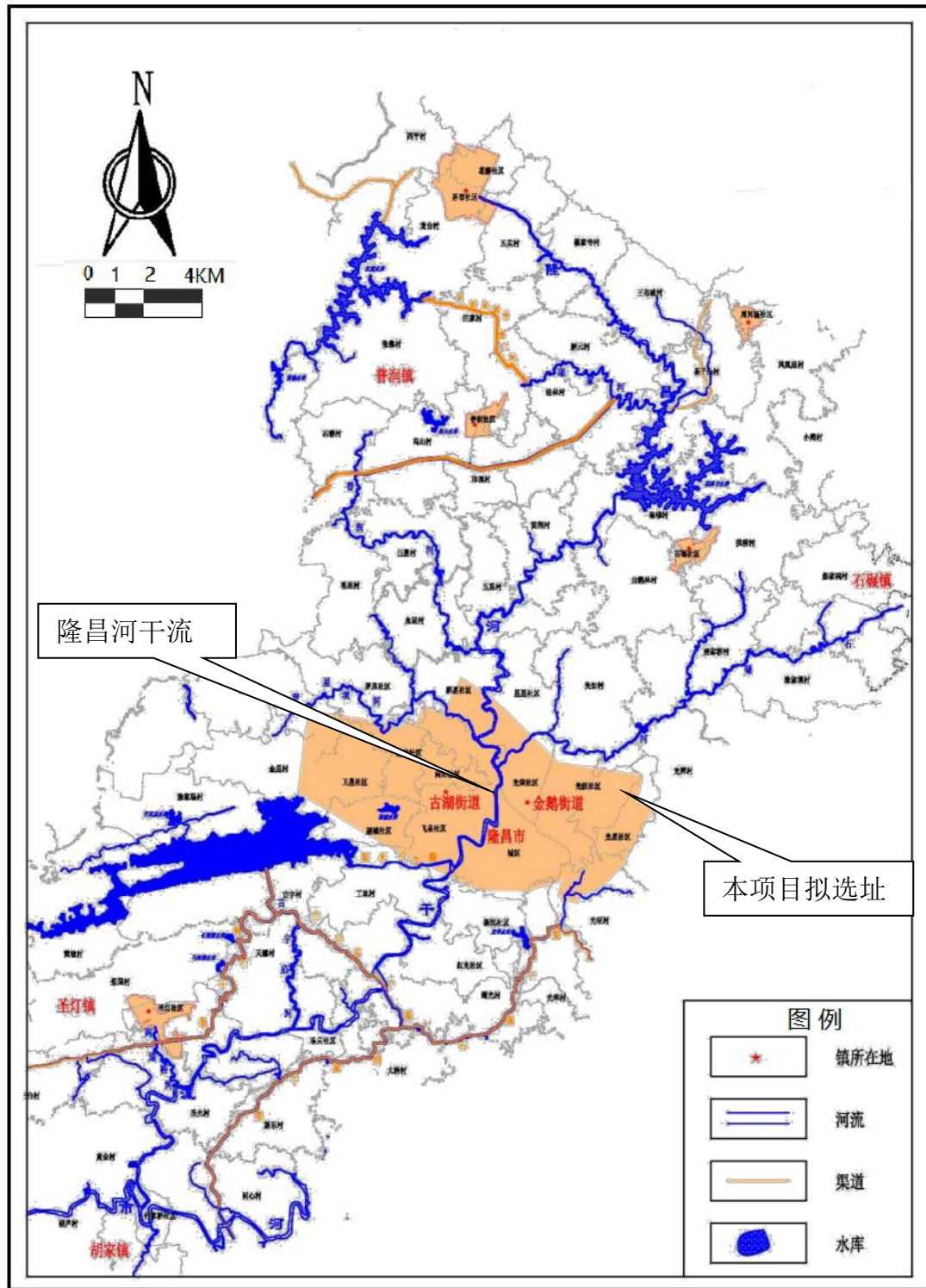


图 1.7-4 隆昌河流域水系图

综上，本项目拟选址周边最近河流为隆昌河（沱江 3 级支流、长江 4 级支流），本项目距隆昌河最近距离 2.292 公里；本项目拟选址距龙市河（沱江二级支流、长江 3 级支流）最近距离 10.1 公里；本项目拟选址沱江（长江 1 级支流）最近距离 26.5 公里，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.7.5.2 与《四川省沱江流域水环境保护条例》的符合性

《四川省沱江流域水环境保护条例》2019年5月23日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过、2019年9月1日起施行。

本项目与《四川省沱江流域水环境保护条例》相关条例符合性分析如下。

表1.7-5 项目与《四川省沱江流域水环境保护条例》相关条例符合性

序号	《四川省沱江流域水环境保护条例》相关条例内容		本项目	符合性
1	第二十九条：县级以上地方人民政府在沱江流域实行总磷污染防治特别措施：	（一）削减总磷污染物排放总量，禁止新建、改建、扩建增加含磷污染物排放的建设项目；	本项目不涉及生产废水排放；	符合
		（二）推动磷矿开采项目逐步搬迁或者退出，禁止新建磷矿开采项目；	本项目不涉及	
		（三）强化工业领域总磷污染防治，禁止在工业循环冷却水除垢、杀菌过程中加入含磷药剂；	本项目无循环冷却水站	
		（四）加强资源化综合利用，新增磷石膏实现产消平衡，并按照要求削减磷石膏堆放存量，实施涉磷石膏堆场规范化整治，按照要求开展地下水监测；	本项目不涉及	
		（五）监督磷石膏堆场按照相关技术规范采取防渗漏和渗滤液处理、冲洗废水处理等措施达标排放，禁止偷排和漏排；	本项目不涉及	
2	第三十六条：“禁止在沱江干流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”	项目拟选址距离沱江干流岸线最近点26.5公里，位于沱江岸线1公里范围之外	符合	

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

表1.7-6 项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性

序号	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》	本项目	符合性
1	第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》、《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头和过长江通道项目。	符合
2	第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同	项目不属于过江通道项目。	符合

	意过长江通道线位调整的除外。		
3	第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不在自然保护区内。	符合
4	第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在风景名胜区内。	符合
5	第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。		符合
6	第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
7	第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		符合
8	第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及围湖造田、围湖造地或挖沙采石	符合
9	第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息、迁徙通道、鱼类洄游通道。	本项目不涉及湿地公园岸线和河道范围内。	符合
10	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线。	符合
11	第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及	符合
12	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口。	符合
13	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不属于生产性捕捞。	符合
14	第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公	本项目拟选址周边最近河流	符合

	里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	为隆昌河（沱江 3 级支流、长江 4 级支流），本项目距隆昌河最近距离 2.292 公里；本项目拟选址距龙市河（沱江二级支流、长江三级支流）最近距离 10.1 公里；本项目拟选址沱江（长江 1 级支流）最近距离 26.5 公里	
15	第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及。	符合
16	第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不涉及。	符合
17	第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目所在园区内建设	符合
18	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化等产业布局规划的项目。	本项目不涉及	符合
19	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目不属于落后产能项目，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类、限制类和鼓励类，本项目为允许类。	符合
20	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩生产行业项目。	符合
21	第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）。	项目不属于燃油汽车投资项目。	符合
22	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放低水平项目。	经比对，本项目产品不在《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高风险”产品名录；本项目产品不在四川省“两高”项目管理目录。	符合

综上，项目不在《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2020 年版）》之列。

1.7.6 与水污染防治相关法律、政策符合性

本项目与水污染防治相关法律、政策符合性分析如下：

表1.7-7 与水污染防治相关法律、政策符合性

法律法规	相关要求	本项目	符合性
《长江经济带生态环境保护规划》	除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目为“C2661 化学试剂和助剂制造”，项目所在的隆昌市经开区不属于化工	符合

(环规财(2017)88号)	严控下游高污染、高排放企业向上游转移。	园区, 本项目不属于石油化工和煤化工项目。	
《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》	第十七条: 禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目主要从事“C2661化学试剂和助剂制造”, 属于化工行业, 项目不在嘉陵江干支流岸线一公里范围内。	符合
	第六十七条: 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。	本项目主要从事“C2661化学试剂和助剂制造”, 属于化工项目。本项目位于隆昌经济开发区内, 属于合规园区	符合
《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》(长江办(2022)7号)	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目主要从事“C2661化学试剂和助剂制造”, 属于化工行业, 不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内, 不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为允许类, 不属于禁止类和产能过剩行业。根据《环境保护综合名录(2021年版)》, 不属于“高污染、高风险”项目。	符合
《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》(川环发(2023)5号)	全面落实磷化工企业清洁化改造工程, 大力拓展磷石膏综合利用途径, 推动有条件的磷化工企业以磷石膏综合利用量定产量。	本项目主要从事“C2661化学试剂和助剂制造”, 不属于磷化工企业。	符合
	严格尾矿库项目准入, 禁止在长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目主要从事“C2661化学试剂和助剂制造”, 不涉及尾矿库。	符合
	实施重点行业领域减污降碳行动, 重点针对流域内钢铁、造纸、石化、酿造等重点企业实施全要素、全流程清洁化、循环化、低碳化改造, 不断提升资源能源利用效率, 有效削减污染物排放。	本项目为“C2661化学试剂和助剂制造”, 不属于钢铁、造纸、石化、酿造等重点企业。	符合
《关于印发水污染防治行动计划的	第一条“全面控制污染物排放”第一款: 狠抓工业污染防治, 取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。	本项目为“C2661化学试剂和助剂制造”, 不属于小型造纸、制革、印染、染	符合

<p>通知》（国发〔2015〕17号）</p>	<p>2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。</p>	<p>料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目；本项目位于隆昌经开区创业，项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后排入市政污水管网，进入农高区工业污水处理厂处理，达标后外排隆昌河。</p>	
<p>《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》</p>	<p>1、加强饮用水水源地保护以保障饮用水水源质量为核心，以强化环境执法为抓手，聚焦饮用水水源地突出环境问题，全面推进饮用水水源保护区划定、设立保护区边界标志、整治保护区内环境违法问题工作，提升环境风险防范能力，确保饮用水水源水质安全。加强城乡集中式饮用水水源地、湖库周边和消落带、河渠沿岸造林绿化、水土保持、湿地恢复和农田林网建设。</p> <p>2、饮用水水源地规范化建设开展城市、县级集中式饮用水水源地规范化建设和安全保障达标建设，加强饮用水水源地保护，开展饮用水水源保护检查，建立三维实景地理信息数据库：以德阳西郊水厂、宜宾宋公桥、资阳老鹰水库等未达到亚类水质的饮用水水源为重点，制定实施专项整治方案，完善后续水厂深度处理，确保供水安全；以保障群众用水安全为重点，实施农村集中式饮用水水源地达标建设和农村饮用水安全巩固提升工程。</p> <p>3、实施饮用水环境安全保障行动开展风险源排查，完善风险源名录，健全保护区穿越道路风险防控设施和危险化学品运输管理制度，加强应急物资储备、演练、防护设施等保障体系建设。贯彻落实《长江经济带沿江取水口排污口和应急水源布局规划四川省实施方案》，实施饮用水水源专项执法行动，严肃查处保护区内的违法行为，优化调整沿江取水口和排污口布局，依法取缔保护区内违法设施和排污口，严格控制新增取水口、排污口，强化有毒有害物质管控。加强水源地环境风险防控，完善风险防控措施，加强水质预警能力建设，加强备用和应急水源建设；狠抓水源水质红线，严格建设管理，建立供水应急体系，提高供水保证率；建立地下水开采总量和水位双控制度，防止地下水污</p>	<p>本项目为“C2661化学试剂和助剂制造”，不在饮用水水源准保护区、饮用水水源二级保护区、饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。</p>	<p>符合</p>

	染。		
	4、优化饮用水源布局沱江流域加快水资源配置工程建设，解决部分地区工程型缺水问题，提升城乡供水保障。新建生活取水口应布局在适宜取水区内，并按要求划定饮用水水源保护区，因地制宜开采地下水补充，以集中与分散相结合的方式解决农村饮水不安全人口供水问题。		

本项目符合水污染防治相关法律、政策要求。

1.7.7 与大气污染防治相关法律、政策符合性

本项目与大气污染防治相关法律、政策符合性分析如下：

表1.7-8 大气污染防治相关法律、政策符合性

法律、政策	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法》	第八十条企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。	滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放，同时设置 50m 卫生防护距离。	符合
	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，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目不涉及锅炉，不涉及高污染燃料使用。	符合
《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
	到 2025 年，PM _{2.5} 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目不涉及锅炉，不涉及高污染燃料使用。	符合
《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）	（一）严格产业准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
	（五）加快调整优化重点行业产能。严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和相关产业准入负面清单、技术标准等规定要求。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类。	符合
	（十一）积极开展锅炉关停整合。重点区域原则上不再新建燃煤锅炉，其余县级及以上城市建成区原则上不再新增 3	本项目不涉及锅炉，不涉及高污染燃料使用。	

	5 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉和 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉。加快推进 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施淘汰，重点区域城市建成区到 2025 年基本完成。		
《隆昌市生态环境保护委员会关于印发《隆昌市大气污染防治攻坚“飓风行动”工作方案》的通知》（隆环委〔2023〕7 号）	（一）推进减污降碳协同增效。坚持源头防控，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严控高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。	本项目不属于高耗能高排放项目，项目符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，属于鼓励类项目，项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合

本项目符合水污染防治相关法律、政策要求。

1.7.8 与噪声污染防治相关法律、政策符合性分析

表1.7-9 《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析一览表

具体内容	本项目	符合性
严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。	项目正在开展环境影响评价，且本报告对项目可能产生的噪声进行分析预测与评估，提出了相应的噪声污染防治措施，污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并且建设单位在项目运行时依法进行环境保护设施竣工验收。	符合
推广先进技术。鼓励低噪声工艺和设备的研究开发和推广应用，适时更新产业结构调整指导目录和噪声与振动污染防治领域国家先进污染防治技术目录，推动相关行业绿色高质量发展。	项目选用的设备为低噪声设备，选用的工艺为先进的工艺。	符合
树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。	建设单位按环境影响报告表要求做好噪声污染防治，采取减振降噪措施，加强对厂区设备等噪声源的管理，定期对厂界噪声进行监测。	符合
加强工业园区管控。鼓励工业园区进行噪声污染分区管控，优化设备布局和物流运输路线，采用低噪声设备和运输工具。严控噪声污染严重的工业企业向乡村居住区域转移。	项目位于隆昌经济开发区，外购物料以及产品采用低噪声运输工具。	符合

1.7.9 与固体废物污染防治相关法律、政策符合性

本项目与固体废物污染防治相关法律、政策符合性分析如下：

表1.7-10 与固体废物污染防治相关法律、政策符合性

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第二次修订）	第三十七条产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	本项目固体废物委托有主体资格和技术能力的单位进行处置并签订处置协议。	符合
	第四十条产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业本项目设置有专人负责固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。	本项目一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设防扬散、防流失、防渗漏等设施，废包装材料、除尘器收集粉尘回用生产。 本项目危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，交由有资质单位处置。	
	第七十九条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。	本项目产生危险废物交由有资质单位处置。	

本项目符合固体废物相关法律、政策要求。

1.7.10 与土壤污染防治相关规范的符合性分析

项目与《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《四川省土壤污染防治条例》的符合性分析如下：

表1.7-11 与土壤污染防治行动计划符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《土壤污染防治行动计划》（国发2016）31号）	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监	本项目为炭黑后处理加工，本次评价相关监测单位对区域土壤的监测数据，监测结果表明项目区域土壤环境质量良好，并开展了土壤环境影响评价内容。	符合

	督管理工作：		
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》	1、从2018年起，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施：需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用：	本项目为炭黑后处理加工，本次评价引用相关监测单位对区域土壤的监测数据，监测结果表明项目区域土壤环境质量良好，并开展了土壤环境影响评价内容：本评价要求建设单位严格执行三同时制度。	
	2、严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价，严禁在生态红线管控区、人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。深化重金属污染治理，采取“以奖代补”方式鼓励现有重金属污染企业升级改造，降低重金属排放强度，实现稳定达标排放。.....2020年，重点行业的重点重金属排放量要比2013年下降10%。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。认真执行国家涉重金属重点行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进的生产工艺和技术	本项目不涉及重金属排放。	
	3、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业	本项目周边最近敏感区为项目东侧297m的散居农户，项目周边无学校、医疗、养老机构。	
《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》	重点任务（三）土壤污染防治：“实施工矿企业污染综合整治行动，对排放重点污染物的建设项目，明确土壤环境影响评价内容，落实污染防治措施。根据工矿企业分布及污染物排放情况，确定土壤环境重点监控企业名单，实行动态更新。加强对重点监控企业和工业园区监测执法，严防生产经营、停产检修、拆除迁建污染土壤。加强工业固体废物处理处置，全面开展尾矿、冶炼渣、铬渣及脱硫、脱硝、除尘固体废物整治，规范电子废物拆解及废轮胎废塑料再生利用，引导企业聚集发展，集中建设和运营污染治理设施，强化固体废物综合利用全过程监管	本项目为新建项目，本次评价开展了土壤环境影响评价内容，本项目对各区域实施了分区防渗，并加强了对各类固废的收集和处置	
《四川省十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2021〕10号）	加强重点行业企业监管。严格重点行业企业准入，强化建设项目土壤环境影响评价刚性约束，鼓励工业企业集	本次评价现场监测结果表明项目区域土壤环境质量良好；营运	符合

022) 5号)	<p>聚发展。强化涉及有毒有害物质或可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目环境影响评价,提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。</p> <p>加强重金属污染防治。优化重点行业产业布局,积极推动涉重金属产业集中优化发展。严格涉重金属企业环境准入,新建、扩建有色金属冶炼、电镀、制革企业应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区,加快推进电镀企业入园。加强土地空间管控。落实“三线一单”分区管控要求,加强规划区和建设项目布局论证,根据土壤环境承载能力和区域特点,合理确定区域功能定位、空间布局。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新</p>	<p>期,项目不产生生产废水,生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后排入农高区工业污水处理厂处理;固废分类暂存和处理,各类危险废物包装和暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求;厂区采取分区防渗,并落实风险防范措施;项目不涉及重金属排放。</p>	
《“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)	<p>2.防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目,依法进行环境影响评价,提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施</p>	<p>本项目按要求进行分区防渗,并进行了土壤环境影响评价。</p>	符合
《四川省土壤污染防治条例》	<p>第十二条县级以上地方人民政府及其有关部门应当按照国土空间规划,严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤和地下水污染的建设项目。第三十七条...禁止在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>本项目符合隆昌市土地利用规划,用地为工业用地,不涉及占用居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位以及永久基本农田集中区域等敏感区域。</p>	符合

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

根据生态环境部《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》：“‘两高’项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定”。

2024年4月24日四川省发展和改革委员会、四川省经济和信息化厅印发《四川省“两高”项目管理目录(试行)》。

6	化工	化学原料和化学制品制造业 (26)	基础化学原料制造 (261)	无机碱制造 (2612)	烧碱 (废气、废盐等资源综合利用及产业链延链、补链、强链除外)
7					纯碱 (采用二氧化碳废气、废盐利用生产工艺除外)
8	化工	化学原料和化学制品制造业 (26)	基础化学原料制造 (261)	无机盐制造 (2613)	电石
9				有机化学原料制造 (2614)	乙烯
10				其他基础化学原料制造 (2619)	黄磷 (延伸发展精深加工、生产高附加值磷化学品除外)
11			肥料制造 (262)	氮肥制造 (2621)	合成氨 (废气、废盐等资源综合利用及产业链延链、补链、强链除外; 合成氨制碳一化工、氰胺材料等工艺除外)
12					尿素
13					磷酸一铵
14	磷酸二铵				

经与该《管理目录》对照，本项目不属于纳入“两高”管理范围的产品或工艺（工序），同时本项目年综合能耗低于5万吨标准煤（等价值），故项目不属于纳入《四川省“两高”项目管理目录（试行）》的“两高”项目范畴。

1.7.12 与生态环境保护规划符合性

本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《内江市“十四五”生态环境保护规划》、《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》、《四川省推动成渝地区双城经济圈建设生态环境保护专项规划》、《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》等规划文件符合性分析如下：

表1.7-12 本项目与其他相关规划符合性分析

序号	规划名称	内容	本项目情况	符合性
1	《四川省“十四五”生态环境保护规划》	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。	本项目属于化工项目，项目不在长江干支流岸线一公里范围内，不涉及尾矿库	符合
2	《内江市“十四五”生态环境保护规划》	（一）着力打好重污染天气消除攻坚战，实施污染物协同治理开展污染物协同控制。推进“减排、压煤、抑尘、治车、控秸”五大工程，尤其是涉及氮氧化物和挥发性有机物排放的重点行业、重点领域的污染物减排，加强挥发性有机物的治理。以医药加工、水泥制造等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物和细颗粒物的综合治理，实施原辅材料和产	本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理达标后经市政污水管网进入农高区工业污水处理厂进一步处理达标后排放。	符合

		品源头替代，减少形成臭氧污染的前体物。持续更新优化挥发性有机物和氮氧化物排放清单，制定协同减排计划，探索细颗粒物与臭氧浓度双下降的最优化减排方案，强化差异化、精细化协同管控。创新激励和惩罚手段，强化柴油车治理攻坚行动，加大工业源和移动源管控力度，加强绿色原料生产技术、工艺过程技术、末端治理技术的研发和推广，以最佳可行控制技术推进污染减排，力争实现细颗粒物和臭氧污染物协同控制。		
3		（二）着力打好臭氧污染防治攻坚战，推动污染物减排减氮减重点工程减排。推进重点行业低氮燃烧、脱硝改造、超低排放改造、提标改造，强化焦化、石化化工、工业涂装、家具制造、包装印刷、汽修、机动车、干洗、餐饮、加油站等重点行业挥发性有机物深度治理。强化工业园区和产业集群综合整治，引导和支持企业积极开展节能减排、错峰生产。力争到2025年实现空气质量全面达标，空气优良天数进一步提升。	本项目为炭黑后处理加工，氨氮、化学需氧量等量置换。	符合
4	《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》	《四川省打赢碧水保卫战实施方案》：……减少工业废水排放量。减少重点行业工业企业废水排放量……，加强水资源节约。在岷江、沱江、嘉陵江等流域，实行重点扶持，落实国家节水行动，推动节水型社会建设。……抓好工业节水，提高水重复利用率……	本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理达标后经市政污水管网进入农高区工业污水处理厂进一步处理达标后排放。	符合

综上分析，本项目符合生态环境保护规划要求。

1.8 项目用地符合性分析

项目选址四川省内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，租赁隆昌发展建设集团有限责任公司2#闲置标准厂房1楼，根据业主提供资料，该标准厂房于2022年9月29日取得建设项目环境影响登记表（备案号202251108300000093），

该地块已取得不动产权证（川（2023）隆昌市不动产权第 0012952 号），明确项目用地性质为工业用地，同时，根据园区用地规划图，项目用地为工业用地。

因此，本项目用地符合隆昌市用地要求。

1.9 与生态环境分区管控符合性分析

（1）国土空间规划符合性分析

国土空间规划主要为“三区三线”，是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。“三区”内部统筹要素分类，是功能分区和用途分类的基础：“三线”是“三区”内部最核心的刚性要求。空间关系上，“三区”各自包含“三线”。生态空间，包括生态保护红线范围和一般生态空间；农业空间，包括永久基本农田和一般农业空间；城镇空间，包括城镇开发边界内和边界外部分城镇空间。“三线”属于国土空间的边界管控，对国土空间提出强制性约束要求。

①与生态保护红线符合性分析

本项目位于四川省隆昌市，周边不涉及自然保护区、风景名胜区其它需要特殊保护的环境敏感区，项目不涉及《四川省生态保护红线方案》划定的生态红线区域，符合四川省生态保护红线方案的相关要求。

2021 年 12 月 27 日，四川省生态环境厅办公室发布了<关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知>（川环办函〔2021〕469 号），根据文件要求，符合性分析结构图如下：

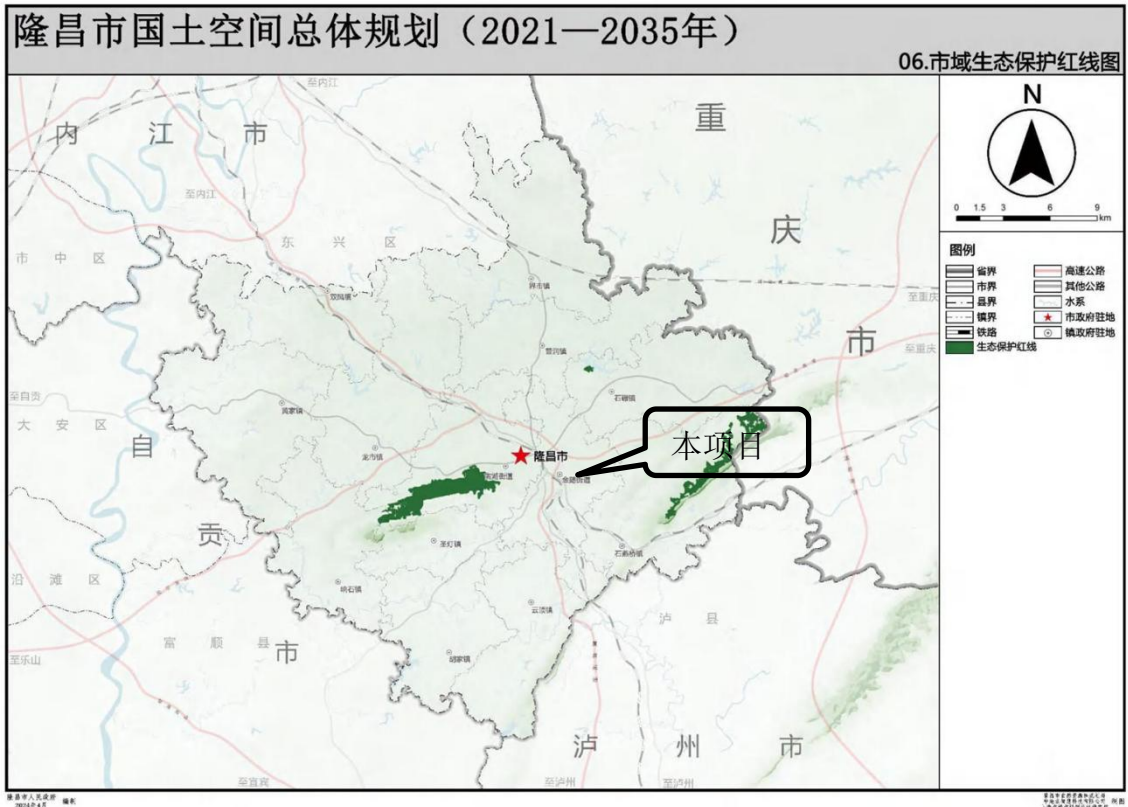


图1.9-1 本项目与隆昌市生态保护红线位置关系

②与永久基本农田的保护和监管符合性分析

本项目租赁隆昌发展建设集团有限责任公司闲置厂房，该地块已取得不动产权证（川（2023）隆昌市不动产权第0012952号）。项目用地属于工业用地，不涉及永久基本农田。

③与城镇开发边界符合性分析

本项目位于四川省隆昌市内江荣昌现代农业高新技术产业示范区内，根据与《隆昌市国土空间总体规划（2021-2035年）》叠图分析，可知项目所在地属于城镇开发边界内，且厂房此前由隆昌发展建设集团有限责任公司所属，不存在过度开发情况。

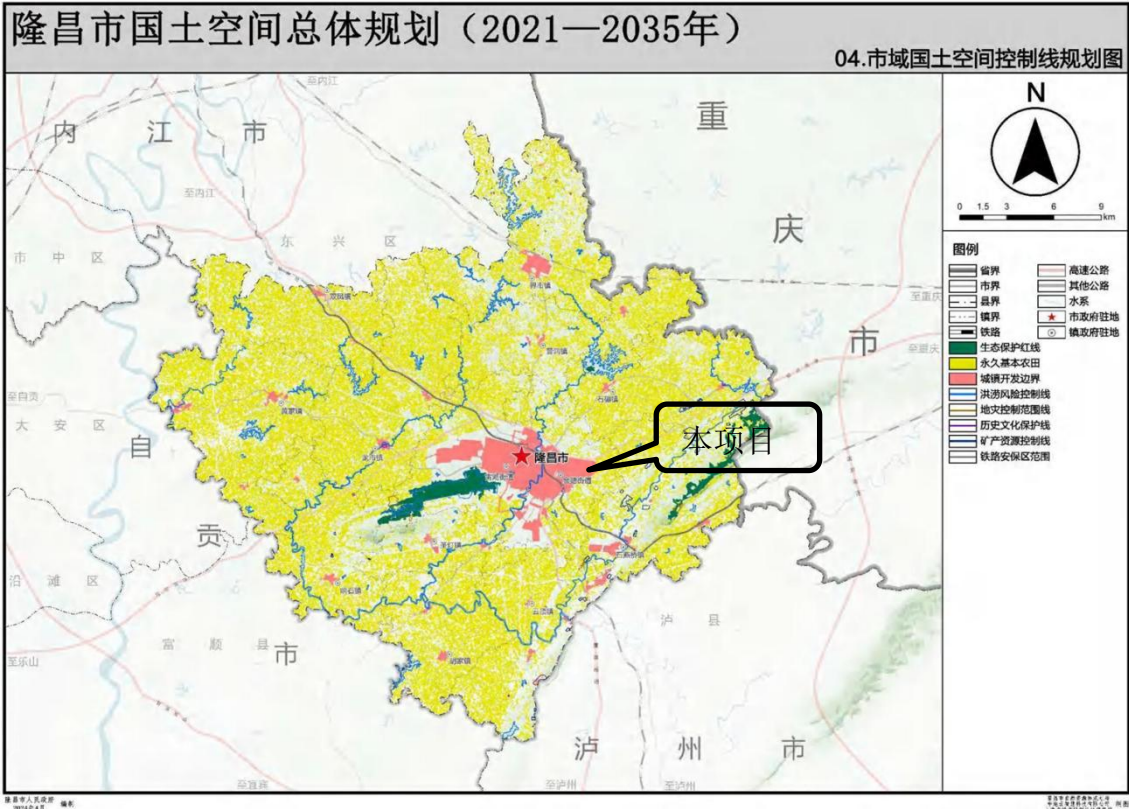


图1.9-2 生态环境分区管控符合性分析结构示意图

1.9.1 空间符合性分析

根据四川政务服务网生态环境分区管控符合性分析系统查询结果，本项目位于内江市隆昌市环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称内江高新区·隆昌园区，管控单元编号 ZH51108320004），本项目空间符合性分析如下：

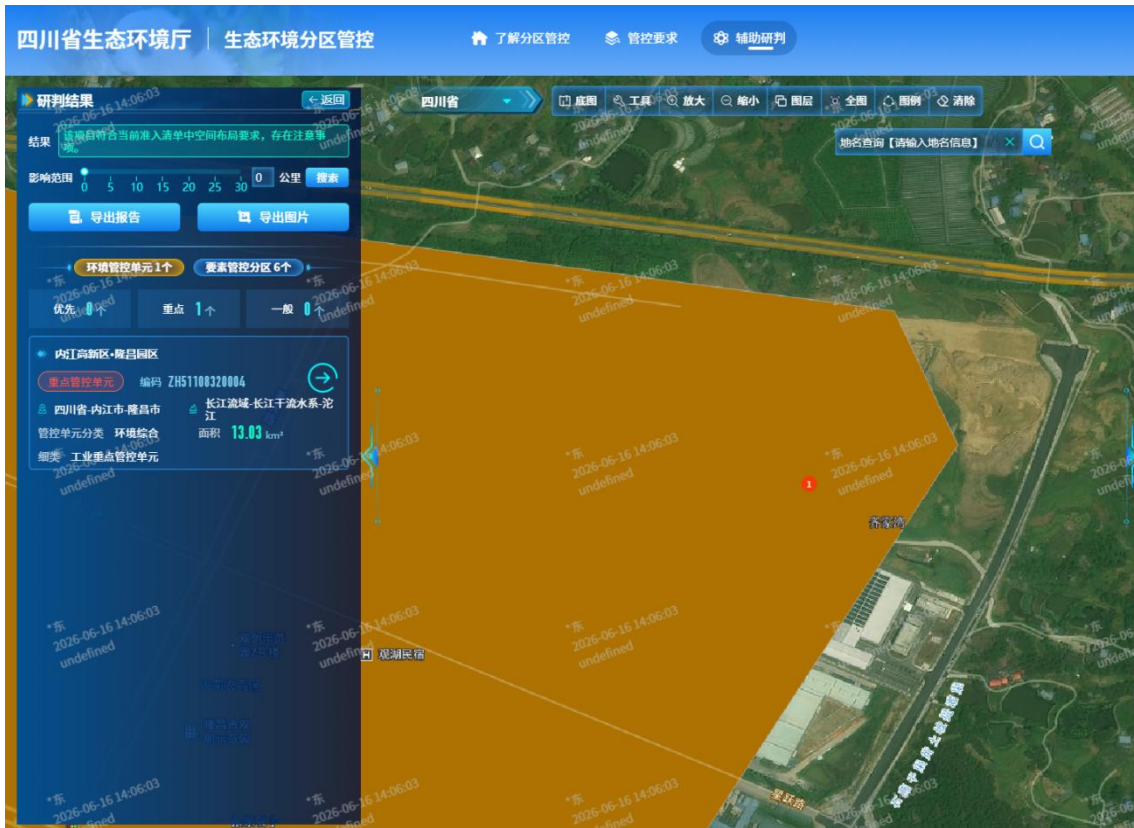


图1.9-3 生态环境分区管控查询截图

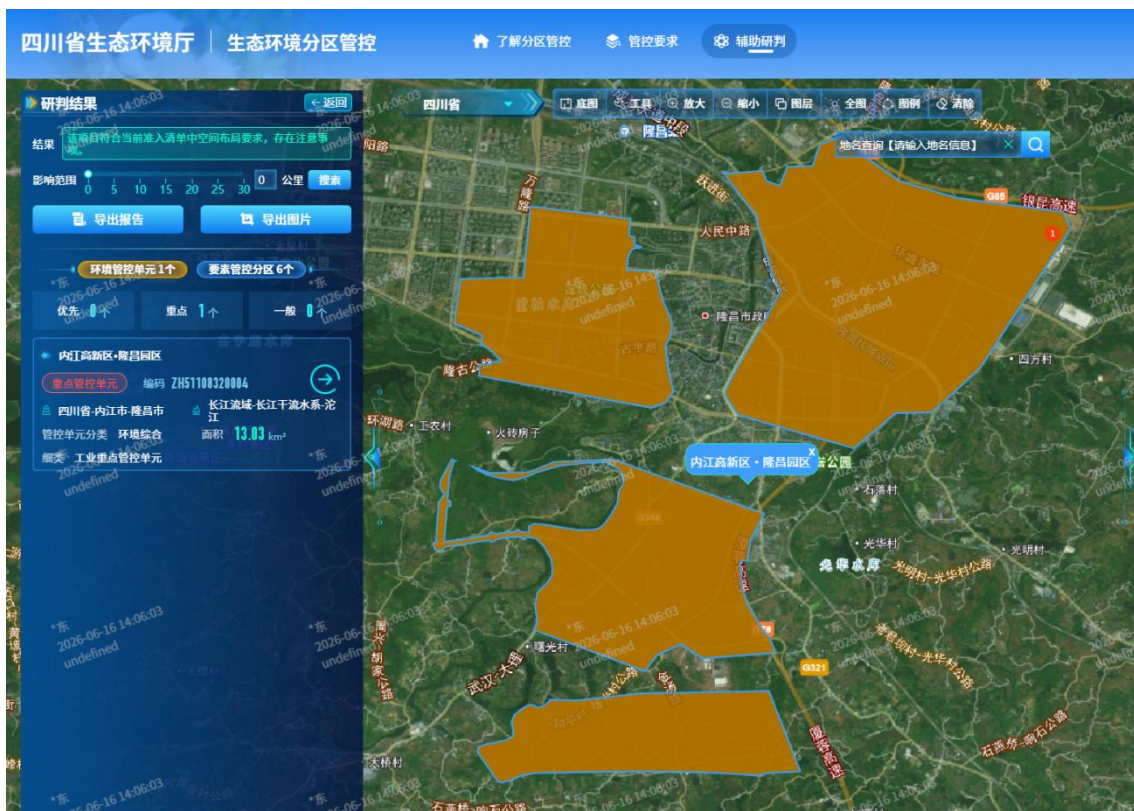


图1.9-4 项目与生态环境管控单元相对位置图

拟建项目涉及的生态环境管控单元有 1 个，如下表：

表1.9-1 项目涉及环境管控单元一览表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	内江高新区·隆昌园区	ZH51108320004	内江市	重点管控单元

项目涉及的环境要素管控分区有 6 个，分别如下表：

表1.9-2 项目涉及环境管控单元一览表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	隆昌市其他区域	YS5110833110001	内江市	生态	一般管控区
2	隆昌河-隆昌市-漏孔滩-控制单元	YS5110832210001	内江市	水	水环境工业污染重点管控区
3	内江高新区·隆昌园区	YS5110832310002	内江市	大气	大气环境高排放重点管控区
4	内江高新区·隆昌园区	YS5110832540002	内江市	自然资源	高污染燃料禁燃区
5	隆昌市自然资源重点管控区	YS5110832550001	内江市	自然资源	自然资源重点管控区
6	隆昌市城镇开发边界	YS5110832530001	内江市	自然资源	土地资源重点管控区

1.9.2 生态环境管控要求符合性分析

1、与《内江市人民政府办公室关于发布内江市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（符合性分析

根据《内江市人民政府办公室关于发布内江市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（内府办函〔2024〕28 号），明确全市共划定环境管控单元 35 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元：

①优先保护单元：以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 10 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

②重点管控单元：涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 23 个，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）等，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求；对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

③一般管控单元：除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市共划分一般管控单元2个。执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

(1) 内江市及隆昌市总体生态环境管控要求

表1.9-3 内江市及隆昌市总体生态环境管控要求

行政区划	全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求	本项目	符合性
内江市	1、对化工、钢铁、火电、水泥、陶瓷、砖瓦、食品饮料等重点产业提出严格资源环境绩效水平要求。	本项目属于化工产业，已按区域要求采用低耗、低污先进工艺，配套完善环保治理设施，能耗、物耗、产排污指标达到区域管控绩效水平。	符合
	2、构建“一核两轴三片多园”工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”；禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区；严禁在城市建成区以及近郊区域，新建、扩建石化、农药、冶炼、化工等列入高污染、高环境风险的产业。	本项目属于化工项目，项目不在长江干支流岸线一公里范围内。	
	3、严格控制高排放、高能耗项目准入；强化资源利用上线约束，实施能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推动城镇低效用地的再开发，建设节水型社会，严格执行煤炭消费总量控制要求。	根据《环境保护综合名录》（2021年版）、《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》（2021年版），本项目不属于高排放、高能耗项目。	
	4、未达标小流域，严格限制新建水污染物排放建设项目，加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药使用量	根据《内江市生态环境质量状况公报》（2025年度），2025年，隆昌河水质良好。本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理达标后通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理达标后排入隆昌河，故本项目废水属于间接排放，本项目废水总量已纳入农高区工业污水处理厂，不会新增现有污水处理厂排污量。	符合
	5、合理畜禽养殖布局，推进畜禽粪污无害化、资源化综合利用	本项目不属于养殖项目。	
	6、严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》和《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求（全域执行大气污染物特别排放限值和特别控制要求）。	本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理达标后排入隆昌河。	

		项目废气经处理后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3和表5排放限值。	
隆昌市	1、优化调整产业结构，严格生态环境准入要求	项目属于炭黑后处理加工，项目符合生态环境准入要求。	符合
	2、推动城市建成区内企业“退城入园”，严格控制园外企业无序扩张	项目位于四川省内江市隆昌市内江荣昌现代农业高新技术产业示范区。	
	3、加强隆昌河、龙市河、渔箭河等小流域污染治理，严控涉水排放项目及畜禽养殖规模；加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药使用量，积极推广畜禽清洁养殖和畜禽粪污无害化、资源化利用技术；以城镇生活污水资源化利用为突破口开展污水资源化利用，城镇园林绿化、河湖景观、环境卫生、消防等市政用水应当优先使用再生水、雨水等非常规水源。	本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理达标后排入隆昌河，故本项目废水属于间接排放，本项目废水总量已纳入农高区工业污水处理厂，不会新增现有污水处理厂排污量。	
	4、加强区域大气污染治理，推进装备制造、玻璃、医药、砖瓦企业深度治理改造。	本项目属于炭黑后处理加工，项目运营期间废气经处理后，能实现达标排放。	
	5、加强重金属企业风险防控，涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物生产企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。	本项目属于炭黑后处理加工，项目运营期间废气经处理后，能实现达标排放。	

由上表可知，本项目建设符合内江市及隆昌市生态环境分区管控要求。

（2）生态环境准入清单符合性分析

本项目位于内江市隆昌市工业重点管控单元，本次评价分别从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用效率四个维度对本项目的符合性进行分析，其符合性分析情况如下：

表1.9-4 项目与内江市普适性要求符合性分析

市州	涉及县区	区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
内江市	东兴区+威远县+资中县+隆昌市+市中区	东兴区+威远县+资中县+隆昌市+市中区	空间布局约束	<p>【限制开发建设活动的要求】</p> <p>1.对化工、钢铁、火电、水泥、陶瓷、砖瓦、食品饮料等重点产业提出严格资源环境绩效水平要求。 2.构建“一核、两轴、三片、多园”工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”；禁止在长江干支流一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区；严禁在城市建成区以及近郊区域，新建、扩建石化、农药、冶炼、化工等列入高污染、高环境风险的产业。 3.严格控制高排放、高能耗项目准入；强化资源利用上线约束，实施能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，建设节水型社会，严格执行煤炭消费总量控制要求。</p>	<p>1、项目按照资源环境绩效水平要求进行建设；</p> <p>2、项目不属于“高污染、高环境风险”项目，项目拟选址不在长江干支流一公里范围内。</p> <p>3、项目不属于高排放、高能耗项目；</p> <p>4、项目不产生生产废水，仅外排少量生活废水和冷却废水。</p>	符合
			污染物排放管控	<p>【其他污染物排放管控要求】</p> <p>1.未达标小流域，严格限制新建水污染物排放建设项目，加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药使用量。 2.合理畜禽养殖布局，推进畜禽粪污无害化、资源化综合利用。 3.严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》和《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求（全域执行大气污染物特别排放限值和特别控制要求）。</p>	<p>项目位于隆昌市川渝合作荣昌—隆昌产业合作示范园区内 2#闲置标准厂房 1 楼，位于隆昌经济开发区黄土坡工业组团，不涉及左侧区域。项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜、世界自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园、地质公</p>	符合

					园、水产种质资源保护区、基本农田、优先保护岸线	
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	<p>【水资源利用总量要求】 强化资源利用上线约束，实施能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，建设节水型社会，严格执行煤炭消费总量控制要求。</p> <p>【地下水开采要求】 内江市 2025 年地下水开采控制量为 0.25 亿 m³，2035 年地下水开采控制量为 0.18 亿 m³ 以内。（《资源利用上线专题》）</p> <p>【禁燃区要求】 禁燃区内禁止使用燃煤等高污染燃料，实施严格的节能环保准入标准，大气污染排放源执行国家、省、行业排放标准中规定的大气污染物特别排放限值。</p>	1、项目不涉及生产工艺用水，仅涉及生活用水； 2、项目不涉及使用高污染燃料；	符合

表1.9-5 本项目与内江市工业重点管控单元符合性分析

市州	涉及县区	区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
内江市	东兴区+威远县+资中县+隆昌市+市中区	东兴区+威远县+资中县+隆昌市+市中区	空间布局约束	<p>【禁止开发建设活动的要求】 -禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 -禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品目录执行；合规园区指已列入《中国开</p>	1.项目拟选址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内； 2.本项目为化工项目，但项目产品非《环境保护综合名录》“高污染”产品目录，同时本项目	符合

			<p>发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的开发区或其他园区，新设立或认定园区须明确园区面积、四至范围、主导产业并经省级政府同意）。-未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。</p> <p>【限制开发建设活动的要求】 限制新建冶金、有色金属、化工、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》-明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，修订完善高耗能、高污染和资源性行业准入条件，严控“两高”行业新增产能。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。-改造提升冶金建材、机械汽配、食品加工、医药化工、电力能源等传统优势产业，着力培育生物医药、高端装备制造和新材料等高新技术产业，大力发展页岩气、信息安全、节能环保等高端成长型产业。（依据：《内江市人民政府办公室关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》内府办发[2018]64号）-从严控制新、改、扩建涉磷项目建设，沱江、岷江等总磷超标地区执行总磷排放减量置换。（《四川省打赢碧水保卫战实施方案》）</p> <p>【不符合空间布局要求活动的退出要求】 现有属于禁止引入产业门类的企业，应按相关规定限期整治或退出。（依据：园区规划环</p>	<p>在园区内建设；</p> <p>3. 本项目属于化工项目，不属于“川经信规〔2024〕4号”第四条所列化工项目，无须进入一般或较低安全风险等级的化工园区。内江荣昌现代农业高新技术产业示范区内江管理委员会（项目所在片区管理机构）出具了同意本项目入园的《会审意见表》，隆昌市经济信息化和科学技术局出具了原则同意专家论证意见的意见；</p> <p>4.该条为针对冶金、有色金属、化工、原料药制造等行业废水处理而制定，本项目无生产废水；内江荣昌现代农业高新技术产业示范区内江管理委员会（项目所在片区管理机构）出具了同意本项目入园的《会审意见表》。隆昌市经济信息化和科学技术局出具了原则同意专家论证意见的意见；</p> <p>4. 经比对，本项目产</p>	
--	--	--	--	---	--

			<p>评、《产业结构调整指导目录（2019年本）》等）-长江干支流 1km 范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。（《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》）</p>	<p>品不在《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录；本项目产品不在四川省“两高”项目管理目录。</p> <p>6. 本项目为拟建项目（非现有项目），本项目为规划环评允许类项目</p> <p>7. 本项目为炭黑后处理加工，不涉磷</p> <p>8. 本项目为拟建项目（非现有项目），本项目不在规划环评和生态分区管控禁止引入产业门类</p> <p>9. 本项目为拟建项目（非现有项目），项目拟选址不在长江干支流 1km 范围内</p>	
		<p>污染物排放管控</p>	<p>【允许排放量要求】</p> <p>全市：（1）大气：SO₂23222 吨年、NO_x26933 吨年、PM_{2.5}10371 吨年、VOCs 23874 吨年；</p> <p>（2）水：COD、氨氮和总磷允许排放量分别为 90537 吨年、14077 吨年、1071 吨年</p> <p>【现有源提标升级改造】</p> <p>-现有工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）。（《四川省岷江、沱江流域水污染物</p>	<p>项目废水经处理后排入市政污水管网</p>	<p>符合</p>

			<p>排放标准》) -全域执行大气污染物特别排放限值(《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发〔2019〕4号)) -沱江流域:开展区域内涉磷小企业专项整治,加强磷化工等涉磷企业废水排放监管,执行水污染物特别排放限值。</p> <p>(《长江经济带生态环境保护规划》) -省级以上工业园区污水管网全覆盖,污水集中处理设施稳定达标运行。(依据:《四川省推动城市基础设施改造加强城市生态环境建设的实施方案》(川城镇化办〔2021〕4号)) -改造提升冶金建材、机械汽配、食品加工、医药化工、电力能源等传统优势产业,着力培育生物医药、高端装备制造和新材料等高新技术产业,大力发展页岩气、信息安全、节能环保等高端成长型产业。(依据:《内江市人民政府办公室关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》内府办发〔2018〕64号) -限制现有火电厂扩能,加快超低排放改造。内江市境内停建燃煤电厂,加大能源供应调控力度,大力推进节能发电调度,扩大外电输入,减少本地电煤用量。有序推进热电行业超低排放改造,推广清洁煤发电技术,发展天然气热电联产,严控冬季燃煤电厂工作。(依据:《内江市人民政府办公室关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》内府办发〔2018〕64号) -完善园区及企业雨污分流系统,全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理,推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理,鼓励</p>	
--	--	--	---	--

			<p>纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。</p> <p>【其他污染物排放管控要求】</p> <p>1.新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》） -上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）</p> <p>2.污染物排放绩效水平准入要求： -现有工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）。（《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》） -执行大气污染物特别排放限值。（《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）） -2025年PM2.5浓度34.2微克立方米，2035年PM2.5浓度32微克立方米（依据大气环境质量底线）</p> <p>3.化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>4.重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》。</p> <p>5.落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p>		
		环境风险防控	<p>【联防联控要求】</p> <p>(1) 大气：组织交叉检查和联合执法，共同研究、推进夏季秸秆禁烧工作。（《川南地区联防联控工作协定》） (2) 水环境：与重庆市荣昌区吴家镇、远觉镇、清流镇联合清理沿河垃圾、河道水面漂浮物、整治河道、清运淤泥等障碍物。（《渝西川东河长制跨界合作协议书》、《共治渔箭河战略合作框架协议》、《大清流河共治共管协议》） (3) 固废：将四川中再生资源开发有限公司、内江市邦兴再生资源有限公司等 2 家废电路板处置企业纳入川渝危险废物跨省市转移“白名单”，深度简化危险废物跨川渝转移审批手续，实现“白名单”直接审批。（《重庆市生态环境局四川省生态环境厅危险废物跨省市转移“白名单”合作机制》） (4) 化工园区：针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流</p>	项目风险可控	符合

				<p>域联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>【其他环境风险防控要求】</p> <p>（一）企业环境风险防控要求：-涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。-涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物的项目，严控准入要求。（二）园区环境风险防控要求：-构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。（三）用地环境风险防控要求：-有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。（《土壤污染防治行动计划》）</p>		
			资源开发利用效率要求	<p>【水资源利用总量要求】</p> <p>鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。（《四川省节约用水办法》）-鼓励火力发电、钢铁、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等</p>	项目废水经处理达标后排入市政污水管网。项目不涉及锅炉，不使用燃煤等高污染燃料	符合

			<p>高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。（《四川省节约用水办法》、《关于推进污水资源化利用的指导意见》）</p> <p>【地下水开采要求】</p> <p>内江市 2025 年地下水开采控制量为 0.25 亿 m³，2035 年地下水开采控制量为 0.18 亿 m³ 以内。（《资源利用上线专题》）</p> <p>【能源利用总量及效率要求】</p> <p>积极推进企业清洁能源改造，重点控制电厂、工业锅炉等污染源。（依据：《内江市人民政府办公室关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》内府办发[2018]64 号）-到 2025 年，万元 GDP 能耗下降 14.5%，总能耗消费量控制在 1162.29 万元。（能源利用上线）</p> <p>【禁燃区要求】</p> <p>禁燃区内禁止使用燃煤等高污染燃料，实施严格的节能环保准入标准，大气污染排放源执行国家、省、行业排放标准中规定的大气污染物特别排放限值。</p>		
--	--	--	--	--	--

表1.9-6 本项目与隆昌市普适性管控要求符合性分析

县区	区域名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
隆昌市	隆昌市	空间布局约束	<p>【限制开发建设活动的要求】</p> <p>1.推动城市建成区内企业“退城入园”，严格控制园外企业无序扩张。 2.加强隆昌河、龙市河、渔箭河等小流域污染治理，严控涉水排放项目及畜禽养殖规模;加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药使用量，积极推广畜禽清洁养殖和畜禽粪污无害化、资源化利用技术;以城镇生活污水资源化利用为突破口开展污水资源化利用，城镇园林绿化、河湖景观、环境卫生、消防等市政用水应当优先使用</p>	<p>本项目位于工业园区内，属于园区内项目；本项目不产生生产性废水，生活污水依托厂区现有预处理池处理后排入农高区工业污水处理站进行深度处理后达标排放，排入隆昌河，不会加重隆昌</p>	符合

			<p>再生水、雨水等非常规水源。 3.加强涉危化企业管控，严控环境风险。 4.加强城乡生态环境保护基础设施建设、运营、维护。 5.加强非金属矿山生态环境保护，系统推进矿山生态保护修复。</p> <p>【其他空间布局约束要求】 优化调整产业结构，严格生态环境准入要求。</p>	河水质污染；项目不设置畜禽养殖；项目涉及危化品暂存和使用，本次评价提出了相应的环境风险管控措施；项目不涉及矿山。	
	污染物排放管控		<p>【其他污染物排放管控要求】 1.加强区域大气污染治理，推进装备制造、玻璃、医药、砖瓦企业深度治理改造。 2.加强重金属企业风险防控，涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物生产企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。</p>	项目废气经处理后达标排放，不涉及重金属	符合
	环境风险防控		/	/	/
	资源开发利用效率要求		<p>【水资源利用总量要求】 隆昌市 2025 年用水总量控制目标为 2.3 亿立方米；2035 年用水总量控制目标为 2.41 亿立方米</p> <p>【地下水开采要求】 内江市 2025 年地下水开采控制量为 0.068 亿 m³，2035 年地下水开采控制量为 0.063 亿 m³ 以内。</p> <p>【禁燃区要求】 禁燃区内禁止使用燃煤等高污染燃料，实施严格的节能环保准入标准，大气污染排放源执行国家、省、行业排放标准中规定的大气污染物特别排放限值。</p>	项目不涉及地下水开采。不使用高污染燃料	符合

表1.9-7 本项目与环境管控单元准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型	所属县区	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH51108320004	内江高新区·隆昌园区	重点管控单元	内江市隆昌市	空间布局约束	<p>【禁止开发建设活动的要求】 (1) 禁止引入水泥制造、石墨、焦化、黄磷、金属冶炼、氯碱化工、煤</p>	项目行业类别为C2661 化学试剂和助剂制造，不	符合

				<p>化工、化学农药、化学制浆造纸、印染、酿造、皮革鞣制、屠宰、化学合成及发酵制药等项目。（2）主导产业禁止开发建设活动：-高端装备制造禁止引入电镀项目，禁止引入涉及五类重点防控的重金属污染物排放的项目；-生物制药：禁止引入化学合成、发酵制药企业 -新材料：禁止引入耗水量和排水量大的新材料项目。</p> <p>（3）其他同工业重点管控单元总体准入要求。</p> <p>【限制开发建设活动的要求】 同工业重点管控单元总体准入要求/ 【不符合空间布局要求活动的退出要求】</p> <p>（1）调整产业结构：以发展高端装备制造、新材料、玻陶产业为核心。</p> <p>（2）其他同工业重点管控单元总体准入要求。/</p>	属于禁止开发、主导产业禁止开发建设项目	
			污染物排放管控	<p>【现有源提标升级改造】 同工业重点管控单元总体准入要求</p> <p>【新增源等量或倍量替代】 同工业重点管控单元总体准入要求/ 【污染物排放绩效水平准入要求】 同工业重点管控单元总体准入要求。</p> <p>【其他污染物排放管控要求】 -装备制造业：需符合《机械行业清洁生产评价指标体系》（试行）提出的污染物及资源能源消耗指标，同时不低于地方严格于地方清洁生产考核</p>	项目建设符合工业重点管控单元总体准入要求	符合

					要求。 -其他同工业重点管控单元总体准入要求		
			环境风险 防控		<p>/</p> <p>【安全利用类农用地管控要求】 同工业重点管控单元总体准入要求</p> <p>【污染地块管控要求】 同工业重点管控单元总体准入要求</p> <p>【园区环境风险防控要求】 同工业重点管控单元总体准入要求/</p> <p>【其他环境风险防控要求】 入园企业必须采用国际或国内先进的生产工艺、设备及污染治理技术，水耗达到清洁生产一级水平</p>	项目采用国内先进的生产工艺、设备及污染治理技术	符合
			资源开发 利用效率 要求		<p>【水资源利用效率要求】 同工业重点管控单元总体准入要求</p> <p>【地下水开采要求】 同工业重点管控单元总体准入要求//</p>	/	/

表1.9-8 本项目与要素管控分区管控要求符合性分析

管控分区编码	管控分区名称	管控区分类	环境要素	要素细类	所属县区	管控类别	管控分区管控要求	本项目情况	符合性
YS5110832530001	隆昌市城镇开发边界	重点管控区	自然资源	土地资源重点管控区	内江市隆昌市	空间布局约束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延。科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间。城镇建设和发展不得违法违规侵占河	项目用地为工业用地	符合

							道、湖面、滩地。2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。		
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5110832550001	隆昌市自然资源重点管控区	重点管控区	自然资源	自然资源重点管控区	内江市隆昌市	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5110832540002	内江高新区·隆昌园区	重点管控区	自然资源	高污染燃料禁燃区	内江市隆昌市	空间布局约束	坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。	项目不属于“两高一低”项目	符合
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5110833110001	隆昌市其他区域	一般管控区	生态	一般管控区	内江市隆昌市	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/

YS5110832310002	内江高新区·隆昌园区	重点管控区	大气	大气环境高排放重点管控区	内江市隆昌市	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	<p>【工业废气污染控制要求】</p> <p>1、全面淘汰 10 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>【重点行业企业专项治理要求】</p> <p>加快实施低 VOCs 含量原</p>	项目不涉及锅炉，项目 VOCs 排放量极少	符合

						辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升			
						环境风险防控	/	/	
						资源开发利用效率要求	/	/	
YS5110832210001	隆昌河-隆昌市-漏孔滩-控制单元	重点管控区	水	水环境工业污染重点管控区	内江市隆昌市	空间布局约束	【限制开发建设活动的要求】 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能。加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业。	项目不涉及磷铵、黄磷等产业	符合
						污染物排放管控	【工业废水污染控制措施要求】 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。 2、强化工业集聚区污水治	项目废水经处理达标后排入市政污水管网	符合

						<p>理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。4、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023年版）》环境风险管控措施。</p>		
					环境风险防控	禁止在长江干支流岸线一	1.项目拟选	符合

							公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。	址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内； 2.本项目为化工项目，但项目产品非《环境保护综合名录》“高污染”产品目录，同时本项目在园区内建设；	
						资源开发利用效率要求	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。	项目用水量较少，废水经处理达标后排入市政污水管网	符合

表1.9-9 本项目与所属经济区要求符合性分析一览表

经济区名称	所属经济区要求		本项目	符合性
川南经济区	区域特点	自贡、内江、宜宾、泸州 4 市大部分区域属于省级层面重点开发区，也是重点管控单元的集中分布区域。该区域发展定位为全省第二经济增长极，培育形成全省经济副中心城市。经济总量和城镇化率较高，发展与环境承载压力较为突出。	本项目位于四川省内江市隆昌市内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，在川南经济区范围内。	符合
	发展定位	建设多中心城市群一体化创新发展试验区、老工业基地城市转型升级	本项目为 C2661 化学试剂和助剂制造，产品为新材	符合

位与目标	示范区、国家重要的先进制造业基地、长江上游生态文明先行示范区、成渝经济区沿江和向南开放重要门户。重点发展食品饮料、先进材料等产业，打造世界级白酒产业集群，培育国内领先食品饮料、精细化工、新材料等产业集群，建设全国页岩气生产基地。	料，属于重点发展产业，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》不属于鼓励类项目。	
区域突出生态环境问题	<p>1、产业沿江、临城聚集，取、排水口交错，区域结构性环境风险隐患大，与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区保护矛盾突出。</p> <p>2、传统工业集中，大气污染物排放量大，大气扩散条件有限，大气环境质量改善任务重。</p> <p>3.内江、自贡属严重缺水区域，小流域水环境保护形势严峻。</p>	<p>项目不涉及取水口，不涉及生产用水。</p> <p>本项目生活污水、冷却废水进入预处理池处理达到农高区工业污水处理厂进水水质要求后，进入市政污水管网后进入农高区工业污水处理厂进行处理。</p> <p>项目生产过程产生的大气污染物，原料卸料和包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m排气筒（DA001）排放，粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经30m排气筒（DA002）排放。滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后30m高排气筒（DA002）排放。废气经环保措施治理后均能做到达标排放，不会对区域环境空气质量造成明显影响。</p> <p>本项目生产过程不使用水，仅冷却用水和员工日常生活用水，其用水量远低于隆昌市用水总量控制目标。</p>	符合
总体管控要求	<p>1、优化沿江、临城产业布局，明确岸线1公里范围内现有化工等高环境风险企业的管控要求。</p> <p>2.促进轻工、化工等传统产业提档升级，严控大气污染物排放。</p> <p>3.对区域发展产业提出高于全省平均水平的环境准入要求，对白酒产业和页岩气开发提出高水平的环境管控要求。</p> <p>4.针对内江、自贡等缺水区域，提高水资源利用效率，对高耗水项目提出最严格的水资源准入要求。</p>	<p>本项目不属于沿江项目；本项目为C2661化学试剂和助剂制造，属于化工产业；本项目产品为新材料，属于园区重点发展产业，原料卸料和包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m排气筒（DA001）排放，粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经30m排气筒（DA002）排放。滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后30m高排气筒（DA002）排放。满足环境准入要求；本项目不属于白酒产业和页岩</p>	符合

			气开发项目； 项目运营期各项污染物在采取本报告提出的污染防治措施后能够做到达标。 本项目生产过程不使用水，仅冷却用水和员工日常生活用水，其用水量远低于隆昌市用水总量控制目标。	
--	--	--	---	--

综上所述，本项目符合生态环境分区管控要求。

1.10 外环境关系及选址合理性分析

1.10.1 四至外环境关系

本项目位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，项目租赁隆昌发展建设集团有限责任公司 2#闲置标准厂房 1 楼，该栋厂房共 3 楼，目前 2 楼和 3 楼空置。项目周边 500m 范围内主要为工业企业，东南侧和北侧分布一些农户和耕地，根据现场调查，项目四至外环境关系如下。

表1.11-1 项目周边地块及企业情况（近距离外环境）

序号	名称	与本项目位置关系及最近距离（m）	高差（m）	经营内容	备注
1	待建空地	东侧，紧邻	0	工业用地	/
2	隆昌市元彝机械有限公司	北侧，紧邻	0	机械加工	/
3	四川瑞睿荣服装有限公司	北侧，紧邻	0	服装加工	/
4	光华路	东侧，165	/	道路	/
5	徐家院子散居农户	东北侧，379	-2	约 10 人	/
6	孙家湾散居农户	西北侧，404	0	约 50 人	/
7	谢家湾散居农户	东南侧，297	0	约 40 人	/
8	四川羽玺新材料股份有限公司	西南侧，346	0	保护膜、胶带、离型纸生产	/
9	四川中农致远生物科技有限公司	南侧，341	0	生产饲料添加剂	/
10	四川海燕橡胶制品有限公司	南侧，346	0	生产橡胶制品	/
11	隆昌宏玮包装科技有限公司	西南侧，144	0	生产包装材料	/
12	四川壹默包装材料有限公司	南侧，154	0	生产包装材料	/
13	四川中乙制冷设备有限公司	南侧，紧邻	0	生产制冷设备	/
14	中铁隆昌铁路器材有限公司	西侧，175	0	铁路弹条扣件生产	/

1.10.2 选址选线合理性分析

1、交通运输环境合理性分析

本项目位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，临近隆北路，区域交通条件较好，选址交通便利。根据现场调查，隆北路东侧分布有少量农户。综上，从交通条件分析，项目选址运输便利，比较合理。

2、基础设施依托合理性分析

本项目位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，根据现场调查，项目生产生活用水使用自来水管网进行供给，水质水量均能得到保障；供电由市政电网供电，项目不涉及供气，项目地区可满足项目所需用水、用电、用气。综上，项目选址从基础设施分析，其选址具有合理性。

3、厂址周边制约因素分析

根据现场调查，周围 500m 范围内主要分布工业企业，东南侧和北侧分布一些农户和耕地，制约因素如下：

本项目对周边敏感目标的影响：本项目距离最近敏感目标约为 297m，位于项目上风向，本项目对其影响很小，本项目外 50m 范围内无声环境保护目标；厂界外 500m 范围内主要为园区入驻企业，东南侧和北侧分布一些农户和耕地，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目为炭黑后处理项目，通过本环评提出的环保措施处理后，本项目大气污染物、噪声、废水实现达标排放，对周边敏感目标影响较小。

故本项目外环境无重大环境制约因素。因此，本项目与周边外环境相容。

外环境对本项目的影响：本项目周围多为生产加工企业，对外环境要求相对简单，也无特殊要求，故项目外环境对本项目不存在制约性。

综上所述，本项目选址交通运输方便、基础设施依托可行，采取严格的环境治理措施后，不会对周边住户造成明显影响。因此，本项目与周边环境相容，选址合理。

1.11 污染控制与环境保护目标

1.11.1 污染控制的目的

采取有效的污染治理措施，控制本项目运行期间大气、水、噪声、固体废物等污染物的排放量，做到达标排放。项目建成后，不改变周围环境质量功能。运营期重点论述项目废水、废气、固废治理措施的可行性。

1.11.2 环境保护目标

1、厂址周边环境保护目标

(1) 地表水

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的

三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约7500m³/d）进入隆昌河，本项目地表水保护目标为厂区北侧石碾河和最终受纳水体隆昌河。

（2）地下水

本项目评价范围内无集中式饮用水水源以及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，周边住户已通自来水。本项目地下水环境保护目标为项目建设区域地下水评价范围内的孔隙潜水层。

（3）环境空气

本次评价保护目标为项目周围居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等。

（4）声环境

项目所在地声环境保护目标为项目周边200m范围内居住区居民。

（5）生态环境

本项目位于工业区域，人为活动频繁，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，亦不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境，因此，本项目不涉及生态环境敏感区。

本项目不涉及国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等，以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

因此，本项目评价范围内无生态环境保护目标。

（6）环境风险

参照《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ/T169—2018）和项目行业特点，水环境风险保护目标为同水环境保护目标，大气环境风险保护目标同大气环境保护目标。

表1.11-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标 (UTM/m)		高程 (米)	相对厂址距离/m	位置	保护内容	性质、规模	环境功能
			X	Y						
环境空气	1	罗汉桥小区	528183.9	3247599.5	367.00	2536	西北	住户	1000 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准
	2	星星村	528937.5	3247911.6	366.85	2081	西北	散户	50 户, 150 人	
	3	光灿村	529607.3	3248132.4	371.43	1783	西北	散户	90 户, 300 人	
	4	大堰塘村	530414.2	3248193.3	374.92	1240	东北	散户	80 户, 240 人	
	5	唐家桥村	532073.6	3248741.3	368.96	1679	东北	散户	80 户, 240 人	
	6	嘉谟村	532111.6	3248391.2	370.64	1712	东北	散户	80 户, 240 人	
	7	光复村	531342.8	3247531.0	372.74	672	东北	散户	100 户, 320 人	
	8	隆昌市第二初级中学	528442.7	3246785.0	368.54	2110	西	学校	5000 人	
	9	四川广播电视中专隆昌学校	529333.3	3246823.1	371.97	1270	西	学校	3000 人	
	10	群星花园	528884.2	3246457.7	367.11	1705	西南	住户	1200 人	
	11	平安小区	528754.8	3246244.6	370.03	1925	西南	住户	1500 人	
	12	宝峰幼儿园	529234.3	3246145.6	367.52	1552	西南	学校	100 人	
	13	宝峰小学	529348.5	3246092.4	365.03	1495	西南	学校	300 人	
	14	黄土坡花园小区	529333.3	3245924.9	366.29	1592	西南	住户	100 户, 400 人	

	15	隆昌城区	529409.4	3245521.5	369.11	2615	西	城市	18万人	
	16	都英小区	529729.1	3245780.3	367.22	1436	西南	住户	300人	
	17	特殊教育学校	529843.3	3246100.0	372.38	1128	西南	学校	200人	
	18	杨柳井村	529089.7	3244227.4	343.81	2599	西南	散户	50户, 150人	
	19	四方村	530612.1	3245727.0	376.88	1316	东南	散户	80户, 240人	
	20	光胜村	530916.6	3245201.8	335.56	1884	南	散户	100户, 300人	
	21	龙潭村	532218.1	3244595.1	361.66	1867	东南	散户	80户, 240人	
	22	仕郎村	532776.7	3246324.1	347.90	1772	东南	散户	50户, 150人	
	23	光辉村	531752.6	3246676.5	382.08	1110	东南	散户	80户, 240人	
	24	光星村	531081.0	3246995.7	374.25	451	东北	散户	50户, 200人	
	25	光照村	530349.5	3247248.4	367.32	1187	北	散户	80户, 250人	
	26	徐家坝村	531052.2	3238421.2	379.12	2820	东北	散户	80户, 240人	
地表水环境	隆昌河					2292	西侧	地表水	行洪、灌溉	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准
	石碾河(隆昌河支流)					540	北侧	地表水		
地下水环境	建设项目周边 4.9km ² 以内的潜水含水层等含水层							地下水水质	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
声环境	项目厂界及周围 200m 的范围内无声环境保护目标									《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类

		标准
土壤环境	项目占地范围内及周围 1km 的范围内无土壤环境保护目标	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类筛选值
环境风险	详见章节 6.1.1.2 环境风险评价范围及保护目标	

2 建设项目建设概况

2.1 项目基本情况

项目名称：3000 吨/年炭黑后处理项目

项目建设单位：四川旭炭新材料有限公司

建设性质：新建

建设地点：内江荣昌现代农业高新技术产业示范区

总投资：项目总投资 3500 万元，环保投资 73.6 万元，占总投资的 2.1%，项目建设期 4 个月。

劳动定员：本项目劳动定员为 27 人

工作制度：本项目年工作 300 天，每班工作 8 小时，每天 3 班制。

主要建设内容及规模：拟租用内江荣昌现代农业高新技术产业示范区标准厂房约 3489.68 平方米，需购置臭氧发生器组、滚筒氧化机、分级粉碎机、袋滤器、产品输送设备、料仓、风机、真空包装机、空气压缩机等设备，并配套建设冷却循环水、供配电、环保处理等工程。达产后可实现年产 2000 吨氧化改性色素炭黑、1000 吨低筛余物色母用炭黑。

2.2 产品方案及技术经济指标

2.2.1 产品方案

本项目具体产品方案见下表。

表2.2-1 项目产品方案

产品	产量	合计（吨/年）	备注
1.低筛余物色母用炭黑	1000	3000	仅分级粉碎加工
2.氧化改性色素炭黑	2000		臭氧氧化改性+分级粉碎
说明	本项目外购成品色素炭黑（满足 GB/T7044-2022）， 1.一部分仅进行分级粉碎加工，即为本项目产品 1（低筛余物色母用炭黑）； 2.一部分进行“臭氧氧化改性+分级粉碎”加工，为本项目产品 2（氧化改性色素炭黑）		

2.2.2 产品质量技术标准或控制指标

表2.2-2 产品1：低筛余物色母用炭黑（分级粉碎型）技术指标

项目	指标	备注
外观	黑色粉末，无肉眼可见异物	
45 μm 筛余物（325 目）	$\leq 50\text{ppm}$	非“低筛余物”水平（真正低筛余物应 $<10\text{ppm}$ ），为分级粉碎后的实际水平
粒度分布 D90	$\leq 20\mu\text{m}$	对应约 700-800 目
粒度分布 D50	5-10 μm	
最大粒径（D100）	$\leq 45\mu\text{m}$	确保通过 325 目筛
黑度（My 值）	≥ 200 或与原料对标	取决于原料炭黑等级
挥发分	$\leq 1.5\%$	未改性，保持原料水平
pH 值	6-9	中性或弱碱性
杂质（磁性物）	$\leq 10\text{ppm}$	控制分级设备磨损引入的铁粉

表2.2-3 产品2：氧化改性色素炭黑技术指标

项目	指标	备注
外观	黑色粉末，无肉眼可见异物	
45 μm 筛余物（325 目）	$\leq 50\text{ppm}$	与产品 1 相同，分级粉碎后水平
粒度分布 D90	$\leq 20\mu\text{m}$	700-800 目
粒度分布 D50	5-10 μm	
挥发分	4.0%-6.0%	核心指标：显著高于未改性炭黑（1.5%以下），表征氧化程度

pH 值	3.0-5.0	核心指标：从原料的 6-9 降至酸性，确认氧化效果
黑度 (My 值)	≥180 (或与原料相比降低不超过 15%)	氧化会轻微降低黑度
水性体系分散性	无硬沉淀，细度≤20μm (刮板)	可通过标准配方测试
杂质 (磁性物)	≤10ppm	

2.2.3.产品包装及外运形式：

表2.2-4 产品包装及外运形式

序号	产品	产品年包装外运量 (t/a)	暂存区域	包装形式	外运方式	备注
1	专用炭黑	3000	产品库房	牛皮纸袋	汽运	/

备注：本项目炭黑采用多规格多层防静电牛皮纸袋包装，袋内设 PE 防潮内衬，袋体及缝线具备导电防静电性能，满足炭黑可燃粉尘防爆要求；纸袋耐撕裂、防漏粉、防潮遮光，灌装转运无明显粉尘逸散，袋身标注产品名称、规格、生产信息及防潮、防静电、禁明火警示标识，适配车间防爆生产与仓储运输条件。

2.3 项目基本组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等内容组成，主要工程组成见下表。

表2.3-1 本项目组成一览表

类别	建设内容	建设规模	施工期环境问题	运营期环境问题	备注
主体工程	生产厂房	1F，建筑面积约 3489.68m ² ，半封闭钢混结构厂房，主要包括原料区、产品区、办公区、配电区、检测室、生产区。包括 2 条生产线。项目检测室主要是测 pH、挥发分，建成后实现年产 2000 吨氧化改性色素炭黑、1000 吨低筛余物色母用炭黑	施工噪声、生活污水、生活垃圾、建筑垃圾、废包装材料等	废气、废水、噪声、固废等	适应性改造
公辅工程	供水	园区市政自来水管网		/	依托
	供电	市政电网供电		噪声等	依托
	排水	市政排水管网		/	依托
办公及生活设施	办公室	位于厂区东南侧，建筑面积 100m ² 。		生活污水、生活垃圾	新建
	食堂、宿舍	本项目不设置食堂宿舍	/	/	

仓储工程	原料区	位于厂区东侧，建筑面积 300m ² 。		废包装材料等	新建
	成品区	位于厂区西南侧，建筑面积 300m ² 。		废包装材料等	新建
环保工程	废气	卸料粉尘	设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放。	噪声、粉尘、废布袋等	新建
		原料仓、氧化料仓、包装罐粉尘	粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经 30m 排气筒（DA002）排放	噪声、粉尘、废布袋等	新建
		包装粉尘	设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放。	噪声、粉尘、废布袋等	新建
		炭黑氧化废气	滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放	噪声、废气	新建
		废水	冷却废水	依托厂区已建预处理池（50 m ³ ）处理达标后排入市政污水管网。	废水
	生活污水		依托厂区已建预处理池（50 m ³ ）处理达标后排入市政污水管网	依托	
	固废	危废暂存间	1 间，建筑面积约为 5m ² ，位于厂区东南侧，用于暂存危险废物	固废	新建
		生活垃圾	垃圾桶收集后，交由市政环卫部门清运处理	固废	新建
		一般工业固体废物暂存间	1 间，建筑面积约为 5m ² ，位于厂区东南侧，用于暂存一般工业固体废物包括废包装材料、除尘器废布袋、除尘器收集粉尘	/	新建
	地下水	重点防渗区	包括危废暂存间，拟采取防渗混凝土+防渗材料进行防渗，确保各单元防渗层满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s（其中危废暂存间渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s）。	环境风险	新建
		一般防渗区	包括除重点防渗区和简单防渗区外的其他区域，拟采取防渗混凝土进行防渗，确保		依托

			各单元防渗层满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s。			
		简单防渗区	办公区，拟采取一般地面硬化。			依托

2.4 原辅材料

本项目运营主要原辅料消耗情况详见下表。

表2.4-1 主要原辅料一览表

类别	名称	主要成分	年消耗量	最大储存量	储存位置	备注
原辅料	炭黑（粒径0.05-0.2mm）	/	2929.6363t/a	50t	原料区	外购
	臭氧	臭氧	75.125t/a	1m ³	臭氧发生器区	自制
	纯水	/	0.5t/a	0.1t	/	外购
	包装材料	牛皮纸袋	3t/a	0.5t	成品区	产品包装
	润滑油	烃类	0.02t	0.02t	设备内	设备维护
能源	水	/	1485t/a	/	/	市政供水
	电	/	346.5 万度/a	/	/	当地市政电网

项目外购成品色素炭黑，执行《色素炭黑》（GBT7044-2022）。

表2.2-5 本项目原料技术指标

理化性质	标准	检测方式
产品型号	XT100	
氮吸附比表面积（m ² /g）	115±5	GB/T10722
吸油值（mL/100g）	110±5	GB/T3780.2
着色强度（%）	≥110	GB/T3780.6
pH	2-4	GB/T3780.7
45μm 筛余物（mg/kg）	≤50	GB/T3780.21
产品型号	XT200	
理化性质	标准	检测方式
氮吸附比表面积（m ² /g）	260±10	GB/T3780.2
吸油值（mL/100g）	40-45	GB/T3780.6
着色强度（%）	≥125	GB/T10722
pH	2-4	GB/T3780.8

45μm 筛余物 (mg/kg)	≤50	GB/T3780.10
产品型号	XT350	
理化性质	标准	检测方式
氮吸附比表面积 (m ² /g)	60±3	GB/T3780.2
吸油值 (mL/100g)	38-42	GB/T3780.6
着色强度 (%)	≥103	GB/T10722
pH	2-4	GB/T3780.8
45μm 筛余物 (mg/kg)	≤100	GB/T3780.10

(2) 臭氧

本项目臭氧为自制（电晕放电法、用于炭黑臭氧氧化改性的臭氧气体），臭氧内控技术指标如下。

表2.2-6 臭氧内控技术指标

序号	项目	技术指标	说明
1	臭氧浓度	≥40g/Nm ³ （质量浓度） 或≥2.0wt%（重量百分比）	低于此值反应效率显著下降，氧化不充分。
2	臭氧产量	≥设计值±5%（如：100g/h±5g/h）	根据反应器规模设定，需稳定。
3	臭氧产率（电耗）	≤24kWh/kgO ₃ （以空气为气源）	/
4	气体露点	≤-50℃（以氧气为气源） ≤-40℃（以空气为气源）	湿度过高会腐蚀设备、降低臭氧产率。
5	气源含油量	≤0.01mg/m ³	油污会污染炭黑表面，影响氧化效果。
6	气源粉尘粒径	≤0.01μm	使用高效过滤器（HEPA/超高效）。
7	臭氧输出压力	0.05-0.15MPa（可调）	取决于反应器设计，需稳定可调。
8	臭氧浓度波动	≤±5%（连续运行 8 小时内）	保证反应均匀性。
9	臭氧输出温度	≤35℃（反应器入口）	温度过高会加速臭氧分解。

臭氧工艺控制指标：

表2.2-7 关键指标详解（用于工艺控制）

指标	控制值	说明	备注
工作臭氧浓度	30-45g/Nm ³	在此区间反应效率较高，且设备经济性较好。	评价取 40%
臭氧与炭黑的比例	0.03-0.05gO ₃ /g 炭黑	根据目标氧化程度（挥发分 2-4%）调整。需通过实验确定。	评价取 0.04gO ₃ /g 炭黑
反应尾气中残余臭氧	≤0.1ppm（环境安全限值）	监测并安装臭氧破坏器（催化分解或加热分解）	破坏后

原辅材料理化性质

表2.2-8 主要原辅料理化性质

序号	物质名	理化性质（外观/熔点/溶解性）	燃爆性&反应危险性	毒性&健康危害
----	-----	-----------------	-----------	---------

	称	等)		
1	炭黑	黑色粉末或颗粒，无气味，原生粒径：0.5-2mm（视色素等级而定），熔点：>3550°C（常压下不熔，可升华），密度：1.8-2.1g/cm ³ ，比表面积：10-1000m ² /g（视类型），不溶于水、溶剂及酸碱，吸油值：30-150ml/100g，挥发分：≤1.5%（普通级）或3-6%（氧化改性级），pH值：5-10（视表面处理）	可燃固体，粉尘具有爆炸性，粉尘爆炸下限：约20-50g/m ³ ，遇明火、高温、静电火花可燃烧或爆炸，自燃温度：约140°C（堆积时可能更低），与强氧化剂（臭氧、过氧化物、氯酸盐）混合危险，燃烧产物：CO、CO ₂ ，灭火方式：干粉、CO ₂ 、雾状水（避免扬尘），生产/使用场所需防爆、防静电	长期吸入粉尘可致炭黑肺（尘肺病），可能含有微量PAHs（多环芳烃），部分具有致癌性（IARC2B类，特定工艺），皮肤接触：可致污渍，一般不刺激，眼睛接触：粉尘可致机械刺激，误食：低毒，但大量可致肠胃不适，职业接触限值：总尘3-4mg/m ³ （中国GBZ2.1）
2	臭氧 O ₃	常温下为淡蓝色气体，有特殊刺激性气味（鱼腥味），液态时为深蓝色，固态为紫黑色，熔点：-192.5°C，沸点：-112°C，气体密度：2.14g/L（约空气的1.6倍），水中溶解度：约0.6g/L（0°C），强氧化剂，氧化电位2.07V，半衰期：空气中约20-40min（室温），水中更短，可分解为氧气（2O ₃ →3O ₂ ）	不燃，但强氧化剂，助燃，遇可燃物（油、炭黑、有机物）可自燃或爆炸，与还原剂、胺类、溴化物等剧烈反应，受热、光照加速分解，可能引起压力积聚，高浓度臭氧在密闭空间有爆炸风险，泄漏时：通风、远离可燃物，储存：无法储存，即产即用	剧毒气体，强烈刺激呼吸道，嗅觉阈值：约0.01-0.04ppm，允许接触限值：中国：0.2mg/m ³ （约0.1ppm），OSHA：0.1ppm（8h），低浓度：咳嗽、胸闷、咽喉刺激，高浓度：肺水肿、呼吸衰竭，可致死，长期接触：慢性支气管炎、肺功能下降，对环境：强氧化剂，可损伤植物
3	润滑油	琥珀色至深棕色透明液体（矿物油基，典型成分：基础油（矿物油/合成油）+添加剂，运动粘度：10-300cSt（40°C，视牌号），闪点：180-250°C（开口杯），燃点：200-300°C，倾点：-10°C至-30°C，密度：0.85-0.95g/cm ³ ，不溶于水，溶于有机溶剂，挥发性低，蒸气压极低	可燃液体，非易燃（闪点>60°C），遇明火、高温可燃烧，油雾/油蒸气与空气混合有爆炸风险（密闭空间），与强氧化剂（臭氧、过氧化物）接触剧烈反应，燃烧产物：CO、CO ₂ 、有毒烟雾，灭火方式：CO ₂ 、干粉、泡沫；禁用水，高温分解产生油雾及烃类气体	急性毒性极低：LD50>5000mg/kg（大鼠经口），吸入油雾：可致化学性肺炎、油脂性肺炎，皮肤长期接触：毛囊炎、油痤疮，眼睛接触：轻度刺激，误食：腹泻、恶心，吸入性肺炎风险高，用过润滑油含PAHs，有致癌风险

2.5 主要设备

项目使用设备不涉及国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类、限制落后生产工艺装备和落后产品目录，本项目主要设备清单见下表。

表2.5-1 主要生产设备一览表

序号	名称	数量	型号/规格	用途
1	臭氧发生器组	2台	反应效率为97.5%	制备臭氧
2	滚筒氧化机	2台	/	氧化
3	分级粉碎机	2台	/	粉碎
4	料仓	10台	/	暂存原料和产品
5	袋滤器	10台	20000m ³ /h	过滤
6	离心风机	12套	/	抽气、产品
7	真空包装机	4台	/	包装
8	循环冷却水箱	1台	/	冷却
9	储气罐	1台	1m ³	动力空气
10	空压机	1台	110m ³ /h	动力空气
11	离心水泵	2台	/	抽水
12	炭黑专用布袋除尘器	1台	/	过滤
13	臭氧催化装置	1台	/	臭氧催化

2.6 公用工程

2.6.1 给排水

2.6.1.1 给水

本项目供水由园区给水管网供给。

本项目分级粉磨为干磨工艺，生产过程无需工艺水。车间内不进行地面冲洗（干式清洁）、设备清洁为定期干清灰，故项目无设备清洗和地面冲洗水用水。项目用水主要为循环冷却水、生活用水。纯水采用外购。

2.6.1.2 排水

（1）冷却循环水补水

项目车间相关工艺点冷却采用循环水间接冷却方式，项目设置1套循环水冷却系统、该系统主要对项目生产车间设备（臭氧制备、氧化）冷却，采用间接冷却，冷却水不与原辅材料发生直接接触。冷却循环水系统流程：

循环回水→冷却塔→塔下水池→吸水池→循环给水泵→冷却机组等设备。

项目冷却水总循环量为66m³/h（528m³/d）。

循环水系统蒸发损失因使用场景和地域不同在 0.5%-1.5%之间，本项目为闭式循环系统，循环水蒸发损失以 0.5%计，冷却循环水蒸发损失量 $0.33\text{m}^3/\text{h}$ ($2.64\text{m}^3/\text{d}$)，适时补充；

循环冷却水使用一段时间后产生水垢，当超过某些盐类的溶解度时会生成沉淀。为减少换热设备的腐蚀、结垢、控制菌藻类和微生物的生长，本项目循环系统在补充新水的同时，需定期外排一定量水以降低循环水盐分富集，外排量以循环量的 0.25%计，冷却循环水外排量 $0.165\text{m}^3/\text{h}$ ($1.32\text{m}^3/\text{d}$)。

则项目循环水站补水量为 $0.495\text{m}^3/\text{h}$ ($3.96\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 生活用水

本项目劳动定员 27 人，不在厂内食宿，根据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003）和《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），并结合项目实际情况，用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则本项目生活用水量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ($405\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数取 0.85，则生活污水排放量为 $1.1475\text{m}^3/\text{d}$ ($344.25\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约 $7500\text{m}^3/\text{d}$ ）进入隆昌河。

2.6.2 供电

本项目供电由园区协调供电部门直接引线至装置低压配电室，电源等级为 AC380V，频率：50HZ。本项目总装机容量为 617kW，总用电负荷为 $481.25\text{KVA}/\text{h}$ ，（年用电 $3465\text{Mw}/\text{h}$ ）。

2.6.3 空压站

设置空压机 1 台（厂房内）、 $110\text{Nm}^3/\text{h}$ ，用作仪表空气和物料风送动力气。

2.6.4 臭氧站

臭氧发生器为本项目主体工程，具体见工程分析。

2.6.5 纯水制备系统

本项目纯水用于臭氧制备用水，本项目纯水用量 0.5t/a，由于纯水用量较少，项目采用外购。

2.6.6 储运工程

(1) 原料、产品储存系统

本项目主要原料均为固体粉料（袋装入厂），放置于库房。

(2) 运输系统

原料进厂：本项目所需各类原料采用公路运输至厂区。

库房至生产装置：采用叉车运输

粉料各设备间转移：密闭管动力风送+密闭螺旋管道输送

2.6.7 辅助生产设施

(1) 检测室

本项目检测室主要进行挥发分和 pH 的检测，采用马弗炉、天平、pH 计进行检测，检测过程中不会使用酸碱、水，因此，检测室无废液产生，产生的废料外售废品回收站。

2.7 项目总平面布置合理性分析

2.7.1 车间建筑平面布置合理性

项目在隆昌经济开发区黄土坡组团内，占地面积 4000m²，租用隆昌发展中建设集团有限责任公司位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区闲置的 2#厂房 1 楼车间，车间内总体布局：车间北侧为检测室和配电区，车间中部为生产区，车间东侧为原料区，车间东南侧为办公区，车间西南侧为产品区，车间西北侧为卫生间和办公室，危废暂存间位于车间东南侧，一般固废暂存间位于车间东南侧。厂区多个出入口，将人流、物流分开。生产厂房的布置满足生产联系方便、工艺流程合理及生产运输的要求，使物料管线、道路运输短捷畅达。厂区内建筑物严格按照国家有关规范控制间距。场地竖向布置为平坡式布置，场地排雨水为有组织排水，经收集后排入园区市政雨水管网，污水管线全部可视化，项目总图布置见附图 10。

综合分析，厂区平面布局在满足生产工艺流程的前提下，考虑到消防、安全、环保及预留用地等因素，项目各种设施按其功能进行组合、分区布置合理，有利于生产，方便管理。项目总平面布置合理。

2.7.2 环保设施设置合理性

本项目废水主要有员工办公生活污水、冷却废水。本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约7500m³/d）进入隆昌河。因此，本项目新增水量不会加重隆昌河环境影响。

原料卸料和包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m排气筒（DA001）排放，粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经30m排气筒（DA002）排放，滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后30m高排气筒（DA002）排放。项目排气筒位于厂区南侧、西侧，远离厂区东侧农户，因此项目废气不会对周边环境造成影响。

生产设备采取基础安装减振装置、合理布置及厂房隔声等措施。根据噪声预测，项目投产后厂界四周均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类功能区标准，因此，本项目噪声不会对周边环境造成影响。

采取以上措施治理后，本项目废气和噪声不会对周边环境造成影响。

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 施工方案

本项目为新建项目，项目租用隆昌发展中建设集团有限责任公司位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区闲置的2#厂房1楼车间，项目仅对厂房进行简单改造和设备安装，不涉及基础建设，无基础开挖、土石方工程等。

3.1.2 施工期工艺流程及产污分析

项目施工期会对外环境造成一定的影响，但采取有效的治理措施可将施工期不良影响减小至最低限度，工程从施工至交付使用的基本工艺流程及产污示意图如下所示：

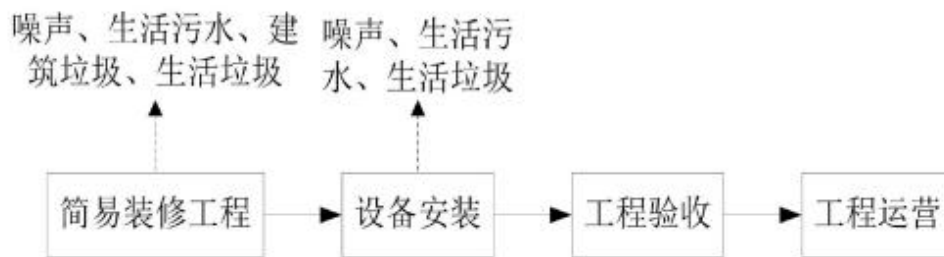


图 3.1-1 施工工艺流程及产污位置示意图

废气主要为场地施工、设备运输及安装产生的扬尘，产生的噪声主要为电钻、电锤、切割机、施工车辆等产生的噪声，废水主要为施工人员的生活污水，固废主要为建筑垃圾和工人产生的生活垃圾等。

3.1.3 施工期污染物排放及治理措施

3.1.3.1 废水排放方及治理措施

施工期的废水主要来自施工人员的生活污水。

施工人员不在施工现场食宿。施工人员预计高峰期最大10人/d，根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号），用水量按50L/d·人计，排放系数0.85，将产生生活污水0.425m³/d，主要污染物浓度COD350mg/L、SS300mg/L、NH₃-N35mg/L，污染物产生量分别为COD0.175kg/d、SS0.15kg/d、NH₃-N0.0175kg/d。产生的生活污水依托工程周边现有卫生设施进行处理。

3.1.3.2 废气排放及治理措施

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械废气和装修废气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘的控制必须严格按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则》《关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》以及《四川省大气污染防治行动计划实施细则》中对施工工地扬尘污染的相关整治措施要求，做好扬尘防护工作。施工工地必须做到：必须湿法作业必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

(1) 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转均会排放一定量的 CO、NO₂ 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，属间断性无组织排放。

为减轻项目机械废气对周边环境的影响，本环评要求：

- ①禁止未取得排放环保标志的非道路移动机械进入施工现场。
- ②施工期内定期进行施工设备的维护，使其能够正常的运行，从而可以避免施工机械因病态而产生的废气超标的现象发生。

(2) 装修废气

施工方采用质量好、国家有关部门检验合格、有毒有害物质含量少的油漆和涂料产品；施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；装修须采用符合国家要求的环保材料，装修过程中注意室内通风。

3.1.3.3 噪声排放及治理措施

项目施工噪声主要来源于室内装修噪声、安装设备运行噪声和车辆行驶噪声。

本项目环评要求拟采取以下措施：

(1) 建设单位对建设工程施工噪声污染防治负主要管理责任，监理单位对施工单位噪声污染防治负监督责任，施工单位对施工现场噪声污染防治负总责。

(2) 合理安排施工时间，禁止在 22 时至次日 6 时进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要必须连续作业，确需进行夜间施工的必须办

理《夜间施工许可证》。夜间施工单位应当将夜间施工许可情况在工地周边居民社区进行告示，接受社会、市民的监督。

(3) 施工单位应结合施工工地现场条件、周边噪声敏感点分布，识别主要噪声污染源，明确噪声污染防治的具体措施，编制噪声污染防治方案。方案至少应包含施工设备关键信息、噪声污染防治措施、噪声监测点位、管理要求等内容，施工现场情况改变导致噪声影响范围变化后，应及时修改方案。

(3) 施工现场进行平面布局时，应充分考虑不同区域的噪声影响和需求，通过施工平面布置，将固定噪声源远离噪声敏感建筑。

(4) 施工车辆无特殊情况禁止鸣笛，工地出入口限速 5km/h，工地内其他区域限速 20km/h，应避免急刹车、大马力启动加速等操作。

(5) 规范施工行为。提倡文明施工，加强对施工人员的素质培养，尽可能减少人为的呼喊和喧哗，强化管理者和施工人员的防噪声扰民的意识；工人在进行材料搬运和装卸时，应该注意轻拿轻放，以避免过程中发出的碰撞声。

(7) 同时项目建设期间材料的运输过程中车辆噪声也会对周边居民造成影响，施工单位应选择合理的运输路线，避让周边居民区。

综上，施工期采取上述噪声治理措施后，场界噪声可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，实现达标排放。

3.1.3.4 固废排放及治理措施

施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

①建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要包括混凝土废料、砂石、碎砖、废木料（木屑）、废金属、废抹布、废包装材料等，产生量约为 10t。施工期间产生的建筑垃圾不能随意抛弃、转移和扩散，建筑垃圾日产日清；对施工产生的废料首先应考虑回收利用，对钢板、木料等下脚料分类回收，交废品收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料集中堆放，送至政府指定弃渣场进行处置，严禁倾置于城建、规划部门非指定堆放点。

②生活垃圾

施工高峰期施工人员及工地管理人员约 10 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·天计，产生量约为 5kg/d。需要集中收集，暂存于垃圾收集点，后由市政环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

综上，施工期间固废做到定点堆放，合理收集，妥善处置，不会对环境造成二次污染。

3.2 营运期工程分析

3.2.1 低筛余物色母用炭黑生产工艺流程及产污环节

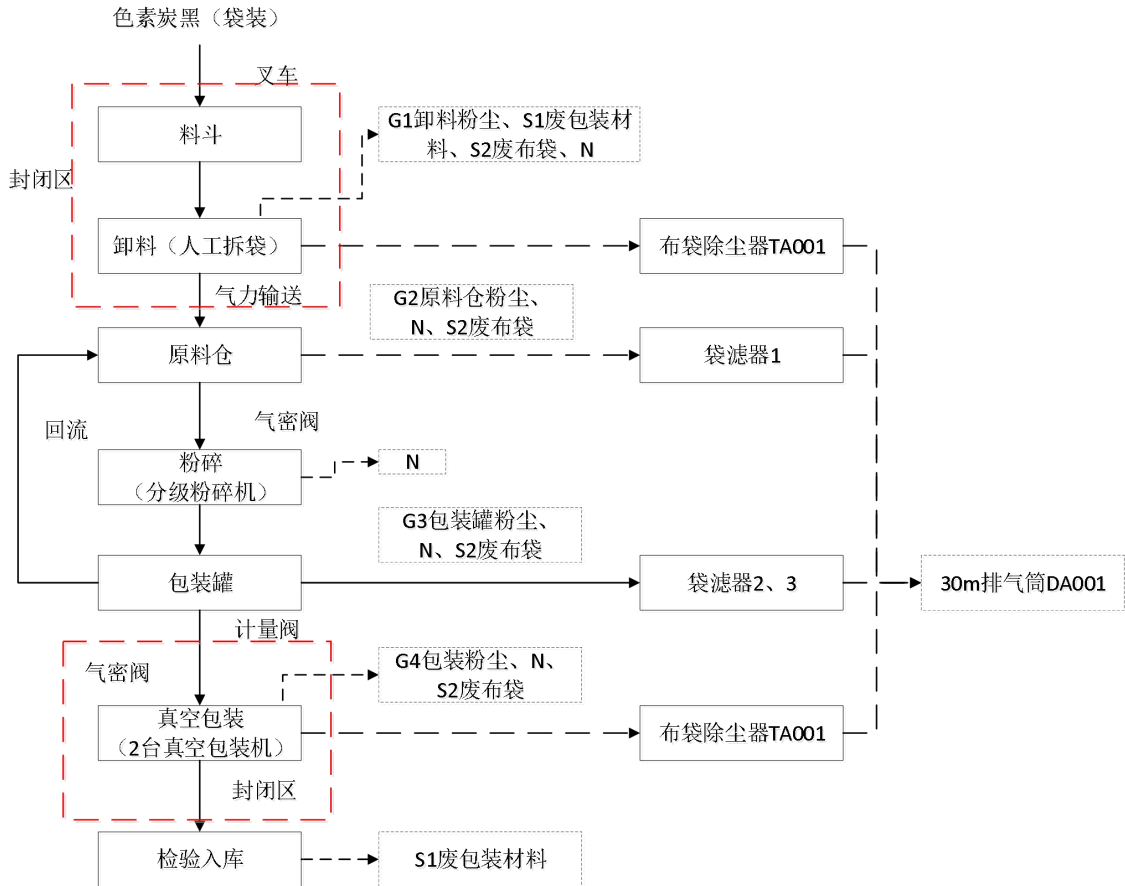


图 3.2-1 低筛余物色母用炭黑生产工艺流程及产污环节图

项目外购成品色素炭黑，满足《色素炭黑》（GBT7044-2022），外购的色素炭黑粒径在 0.05~0.2mm，为粒状炭黑。根据市场需求，项目 2 种产品均要粉碎，粉碎后的粒径在 800 目（20 μ m）以下。

工艺流程简述

（1）卸料与料仓暂存

待加工处理的炭黑原料堆放于厂房的原料存放区，由机械输送卸料平台，机器自动化拆袋，再由送料风机分别以气力输送的方式送至研磨料仓。

产污节点：卸料过程中产生卸料粉尘，卸料区全封闭，采用负压投料方式，粉尘经负压收集、密闭管道进入除尘系统处理。炭黑暂存在原料仓内，由于炭黑质量较轻，且原料由风机密闭输送至原料仓，有少量的粉尘从原料仓顶部逸散，建设单位在原料仓顶部设置了滤袋器来收集粉尘，由于采用全密闭收集，处理后的粉尘全部通过排气筒排放，因此，此工序主要污染因子为 G1 卸料粉尘、G2 原料仓粉尘、N 噪声、S1 废包装材料、S2 废布袋。

（2）分级粉碎

炭黑物料进入原料仓后，由供料气密阀控制进入气流式分级粉碎机中进行磨细，其原理为齿轮研磨粉碎，再由研磨风机抽送到产品料仓。

产污节点：粉碎过程为全密闭粉碎，无排气口，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目原料仓和包装罐自带滤袋器。因此，此工序主要污染因子为粉碎粉尘、N 噪声。

（3）真空包装与成品入库

产品料仓内的炭黑成品，经定量出料装置送至真空包装机进行装袋；包装后的成品经密闭传送带送至成品仓库，仓库设置防潮、防尘设施，成品堆放做分区标识，便于仓储管理。

产污节点：包装过程中产生包装粉尘，包装区全封闭，采用负压收集方式，粉尘经负压收集、密闭管道进入除尘系统处理。因此，此工序主要污染因子为 G4 包装粉尘、N 噪声。

3.2.2 氧化改性色素炭黑生产工艺流程及产污环节

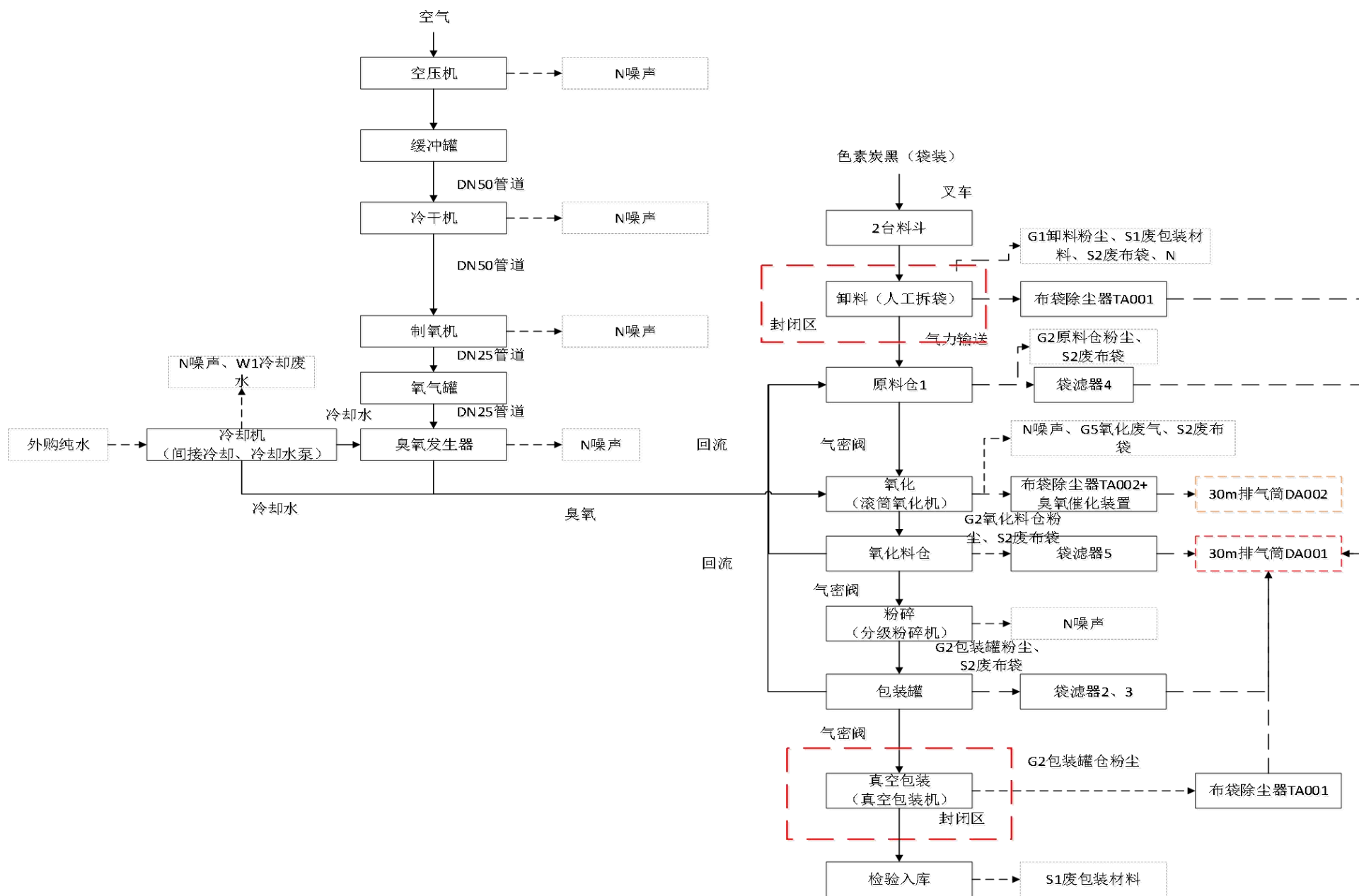


图 3.2-3 氧化改性色素炭黑生产工艺流程及产污环节图

表 3.2-1 项目实验数据

序号	项目		设计参数	备注
1	臭氧反应率		95%	5%臭氧逃逸
2.	参与反应臭氧与炭黑接触氧化生成物占比	二氧化碳	10%	/
		含氧官能团	90%	
3	炭黑增重（减重）率		+1.75%	不含炭黑粉尘逸出量
4	接触氧化生成物（基团）附着率	二氧化碳	0	100%逃逸
		含氧官能团	99%	1%逃逸
备 备 说 明	1、上表 1/2/3 项为实验验证 2.臭氧与炭黑接触氧化生成物（基团）主要为二氧化碳、羧基（-COOH）、羟基（-OH）、羰基（C=O）；其他均低于痕量 3.上表第 4 项非实验验证，为基于生成物（基团）性质的工程经验数据			

备注：项目实验数据来源于企业前期小试实验，数据经第三方检测机构复核确认，误差范围控制在±1.2%以内，符合《炭黑表面氧化程度测定方法》（GB/T33585—2017）技术要求。所有测试均在恒温恒湿（25℃、50%RH）环境下完成，确保结果可重复、可追溯。

3.2.3 工艺技术方案设计

3.2.3.1 本项目确定产品生产技术方案时遵循原则

- （1）先进性：本项目采用技术接近国际先进水平或者国内领先水平。
- （2）适用性：采用技术应与可能得到设备、员工素质和管理水平及环境保护要求相适应。
- （3）可靠性：采用技术和设备应经过生产、运行的检验，并有良好可靠记录。
- （4）安全性：本项目采用技术，在正常使用中应确保安全生产运行。
- （5）经济合理性：采用先进、安全可靠的，并着重分析采用技术是否经济合理，有利于节约投资和降低成本，提高综合经济效益。

3.2.3.2 本项目工艺选择

改性高色素炭黑氧化生产工艺卧式滚筒间歇臭氧氧化、液相水相氧化。

表 3.2-2 工艺比选

对比项目	卧式滚筒间歇臭氧氧化（本项目）	液相硝酸氧化炭黑
工艺环保属性	气相干法清洁氧化工艺，属于国家鼓励类绿色改性工艺，无湿法反应环节	液相湿法强氧化工艺，属于高污染、高耗水传统工艺，涉多项重点管控污染物

园区环保准入适配性	适配各类化工/新材料园区，环评审批、排污许可办理门槛低，无特殊环保管控限制	仅适配有高盐废水处理能力、氮氧化物管控容量的专业化工园区，新建项目环评审批难度大，多地园区限制准入
污染物产排稳定性	污染物产排稳定，仅微量粉尘、低浓度臭氧尾气，无波动，环保设施运行负荷稳定	污染物产排波动大，反应环节 NO _x 废气、水洗环节高盐废水排放量随批次波动，环保设施易出现冲击负荷，超标风险高
产品环保合规适配性	产品无硝酸根、重金属等有害杂质，符合食品接触、电子电器、水性油墨等高端领域环保标准，无下游合规风险	产品残留硝酸根离子、硝酸盐，不符合 UV 油墨、电子浆料、食品接触材料等领域环保限值要求，下游应用合规受限
环保配套设备投资	环保配套极简，仅需布袋除尘器+臭氧尾气催化分解装置，投资成本低，无大型废水处理设施	环保配套复杂，需配套 NO _x 碱液喷淋吸收塔、高盐废水处理站（含中和、脱氮、生化系统）、污泥压滤装置，环保设备投资占比高
环保设施占地	环保设施模块化布置，占地极小，仅需少量空间配套除尘+尾气分解装置，可与主生产线一体化布置	环保设施占地大，需单独设置废水处理车间、危废暂存间、废气处理区，占地面积远超主生产装置
环保相关运行能耗	环保设施运行能耗极低，仅臭氧尾气分解装置少量电耗，无蒸汽、药剂消耗	环保设施运行能耗极高，废水处理系统曝气、压滤、蒸汽加热均需高能耗，配套药剂（片碱、PAC、PAM）持续消耗，运行成本高
环保管控柔性适配能力	换产仅需调整臭氧通入时间，无环保设施参数调整需求，不同牌号产品生产均能稳定达标，环保管控灵活	换产需清洗反应釜，产生大量清洗废水，环保设施需调整运行参数应对水质波动，多牌号生产环保管控难度大，易出现超标
环保运维自动化程度	环保设施可实现全自动运行，无需人工干预，仅需定期巡检，运维人工需求极低	环保设施需人工持续投加药剂、监测废水水质、更换吸收液，固液分离、污泥处置环节人工需求大，运维繁琐
核心污染物产排情况	仅少量炭黑粉尘、低浓度臭氧尾气，无工艺废水、无危废产生，所有污染物均可稳定达标排放	1.废气：NO _x 、硝酸雾、炭黑粉尘，属重点管控大气污染物；2.废水：高盐、高总氮、高COD 酸性清洗废水，排放量极大；3.固废：大量含盐污泥、废包装桶等危废
环境风险等级	低环境风险，仅微量臭氧泄漏风险，无有毒有害化学品储存、无废水泄漏风险，应急处置难度低	高环境风险，涉及易制毒强腐蚀危化品（硝酸）储存、反应，存在酸雾泄漏、废水漫流、NO _x 中毒等重大环境风险，应急管控要求极高

根据调查，目前国内炭黑生产主流采用臭氧氧化，主要是针对中型以上特种炭黑生产，包括天津海豚炭黑有限公司、阜康鸿泰化工、青岛黑猫新材料研究院、安徽黑猫新材料有限公司。本项目采用卧式滚筒间歇臭氧氧化，主要是小型炭黑生产，目前国内已经落地企业有安徽黑钰颜料新材料有限公司，是国内最早工业化滚筒间歇臭氧氧化专利持有单位（CN201842796、CN213977504U 滚筒式臭氧

反应器实用新型)，2010年完成中试、2011年全线投产，其工艺原理是：密闭卧式不锈钢滚筒内置抄板，滚筒低速旋转翻动炭黑粉料；纯氧源制备高浓度臭氧由滚筒中心多孔布气管通入，常温常压密闭间歇反应；滚筒持续翻动保证炭黑颗粒与臭氧均匀接触，可控氧化深度，在炭黑表面生成羧基、羟基等含氧官能团，提升炭黑亲水性、分散性，适配高端墨水、纳米色素炭黑；反应结束后抽排残余臭氧，尾气经分解、除尘后排放。

卧式滚筒间歇臭氧氧化可单批次独立调控臭氧反应时长，氧化均匀、产品性能可控，设备占地小、无需大规模土建改造，无工艺废水产生，尾气仅含微量粉尘与残余臭氧，治理简单，完全匹配本项目小产能、多牌号高端炭黑生产需求，因此本项目确定采用该工艺路线。

工艺流程简述

(1) 空压机吸入环境空气并压缩升压，输送至缓冲罐，通过罐体稳压、缓冲，消除气流脉动，为后续净化设备提供稳定的压缩空气源。

产污节点：此工序主要污染因子为噪声。

(2) 压缩空气依次进入冷干机：冷干机通过降温冷凝脱除大部分水分将压缩空气处理至低露点、高洁净度，满足制氧机的进气要求。

产污节点：此工序主要污染因子为噪声。

(3) 净化后的压缩空气送入制氧机，通过变压吸附（PSA）等制氧工艺分离空气中的氮气，产出高纯度氧气，经 DN25 管道输送至氧气罐（1m³）储存稳压，为臭氧发生器提供稳定的原料氧源。

产污节点：此工序主要污染因子为噪声。

(4) 氧气罐内的高压氧气送入臭氧发生器，在高压放电作用下，部分氧气转化为臭氧，形成臭氧-氧气混合气。

产污节点：此工序主要污染因子为噪声。

冷却水泵为系统提供冷却循环水，送入臭氧发生器，带走放电产生的热量，维持设备稳定运行。

对炭黑进行氧化处理的目的是增加炭黑表面含氧官能团的种类和数量，提高表面活性和极性，从根本上解决纳米炭黑粉体材料难以稳定地分散到有机的树脂体系中的问题。

(5) 卸料

待加工处理的炭黑原料堆放于厂房的原料存放区，由叉车输送卸料平台，机器自动化拆袋，破袋过程会产生粉尘和废包装材料，再由送料风机以气力输送的方式送至氧化仓。

产污节点：卸料过程中产生卸料粉尘，卸料区全封闭，采用负压投料方式，粉尘经负压收集、密闭管道进入除尘系统处理。因此，此工序主要污染因子为G1卸料粉尘、N噪声、S1废包装材料。

(6) 氧化

炭黑在氧化仓内由供料气密阀控制通过螺旋输送机送入滚筒氧化机底部，与臭氧发生器产生的臭氧在反应器中进行氧化反应。

本项目臭氧发生器制备的臭氧再通过管道进入到氧化机中，从底部进入，通过中轴外部分布的小孔释放臭氧与搅动的炭黑原料密切接触发生氧化反应，反应过程中，臭氧连续输入，根据产品的pH值调节生产时间，一般为1-2h，pH值越小，相应的反应时间越长。按照规定时间完成圆筒式氧化机内炭黑氧化后，再进行放料装包包装。此外，由于臭氧氧化反应为放热反应，会释放一定能量，温度35-40℃，因此在混合机内通入循环冷却水进行降温，混合机内设置温控系统，维持温度低于35℃，操作压力为微负压。

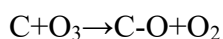
氧化反应原理如下：

炭黑在臭氧氧化过程中，主要涉及臭氧(O₃)与炭黑表面活性位点的化学反应。此反应会在炭黑表面引入含氧官能团，如羧基(-COOH)、羟基(-OH)、羰基(C=O)等，从而改变炭黑的化学性质和表面能。反应方程式(简化表示)：



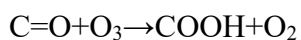
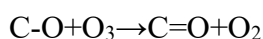
详细反应机制(可能性)：

①臭氧与炭黑表面反应：



臭氧分子解离后，与炭黑表面碳原子结合，生成C-O键。

②表面进一步氧化：



本项目外购成品色素炭黑，原料主要元素成分为C、N、S、O、H。

随着反应的进行，氧化生成更多的含氧官能团，例如羰基和羧基。主要生成物为羟基（C-OH）、羰基（C=O）、羧基（COOH），此过程显著提高了炭黑表面的极性和化学活性，广泛用于炭黑的表面改性以提升其分散性或特定应用性能

臭氧发生器的制作过程：经过空压机的压缩空气作为臭氧原料，进入制氧机，进行氧气、氮气分离，分离后的氮气通过排空消音器后排空，分离后的氧气输送到臭氧发生器中产生高浓度臭氧，高浓度的臭氧通过系统管道进入臭氧缓冲罐。

臭氧制备过程中会释放热量，采用冷水机进行冷却降温，冷水机采用循环纯净水进行间接降温，消耗部分定期补充。厂区不进行纯水制备，采用外购纯净水。

根据国内相关研究文献及行业工程实践验证，该过程中 VOCs 产生量极小，常规大气条件下难以检测到显著排放，即使在高浓度臭氧暴露的极端实验场景下，也未出现大量气相 VOCs 释放，仅生成少量水溶性有机物质（非气相），不会对周边大气环境造成影响。相关国内文献主要包括：彭辉等《化工冶金》（1997年）在湿法造粒炉黑臭氧氧化流化床技术研究中，未检测到显著气相 VOCs 排放，证实反应以 CO₂ 和表面含氧官能团生成为主；赵平祥《福建化工》（1994年）在臭氧氧化炭黑相关研究中，明确该过程有机产物多留存于颗粒相，气相 VOCs 产生量极低。

炭黑臭氧氧化过程中，臭氧主要与炭黑表面芳香环结构发生氧化反应，反应核心产物为气相二氧化碳（CO₂）和气相挥发性有机物（VOCs），同时伴随炭黑表面含氧官能团（如羧基、羰基等）的生成。

·固相反应占绝对主导：炭黑中的硫多为有机硫或硫酸盐前驱体，呈固态。臭氧攻击这些硫化物时，活化能较低（约 30-50kJ/mol），直接将其氧化为硫酸盐（-SO₄）或亚硫酸盐，锚定在碳表面。

从反应动力学角度，要生成气态 SO₂，必须先让硫原子从碳骨架中脱离并气化，这需要破坏 C-S 键（键能约 272kJ/mol）。常温下，臭氧提供的能量远不足以打断该键，因此硫还没“逃出来”就被固定了。

炭黑中的“氮”主要指含氮官能团（吡啶等），而非单质 N₂。臭氧会将这些官能团氧化为硝酸盐或硝基化合物，同样留在固相。

·N₂分子动力学惰性：即使考虑气相中代入的 N₂，其三键键能 945kJ/mol，而臭氧分解产生活性氧的活化能仅约 10kJ/mol。两者活化能相差近百倍，动力学上完全不可行。

·热力学门槛：生成 NO_x（如 NO）需要吸热（+90kJ/mol），且必须跨越极高能垒。需要在 1200°C 以上高温条件下，N₂ 才会被“激活”。本项目臭氧反应温度在 35-40°C，远达不到该阈值。

综上所述，在本项目条件下，从反应动力学角度，不会生成二氧化硫和氮氧化物。

产污节点：氧化反应过程中臭氧过量，未参加反应的臭氧通过管道收集、处理后外排，此外氧化过程带出的粉尘，粉尘经管道收集后进入除尘系统。因此，此工序主要污染因子为 G4 氧化粉尘、臭氧尾气、W1 冷却塔定期排水、N 噪声。

（7）真空包装

经反应后的炭黑由氧化风机抽送至产品料仓，然后经电磁除铁器除去磁性物质后由真空包装机包装入库。若产品需进一步粉碎，则回流气密阀和回流风机将物料送回至原料仓重新进行粉碎。

产污节点：真空包装过程中产生粉尘经管道收集后进入除尘系统。因此，此工序主要污染因子为 G3 包装粉尘、N 噪声。

3.2.3 其他产污环节

（1）废气处理系统

本项目新建 1 套炭黑专用布袋除尘器装置，处理卸料、包装车间产生的粉尘，该过程主要产生废布袋、收集粉尘、噪声等。

本项目新建 10 套滤袋器装置，处理原料仓（4 个）、氧化料仓（2 个）、包装罐（4 个）产生的粉尘，该过程主要产生废布袋、收集粉尘、噪声等。

本项目新建 1 套臭氧尾气催化分解装置，处理滚筒氧化机产生的臭氧，该过程主要产生噪声等。

（2）生活办公

本项目设置工作人员 27 人，不在厂内食宿，主要产生生活垃圾、生活污水。

（3）机械设备维修

本项目机械设备维修过程中会产生废润滑油及润滑油桶、废弃的含油抹布及劳保用品等固体废物。

3.2.4 项目产污情况分析

本项目营运期产污分析见下表。

表 3.2-3 项目营运期产污分析一览表

类别	编号	污染源名称	产污环节	污染物
废水	W1	冷水废水	循环冷却	SS 等
	W2	生活污水	生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、pH、总磷等
废气	G1	卸料废气	卸料	颗粒物（碳黑尘）
	G2	原料仓、氧化料仓、包装罐废气	原料仓、氧化料仓、包装罐	颗粒物（碳黑尘）
	G3	包装废气	包装	颗粒物（碳黑尘）
	G4	炭黑氧化废气	炭黑氧化	颗粒物（碳黑尘）、臭氧、VOCs、二氧化碳
噪声	N	设备噪声	各生产设备、空压机等	噪声
固废	S4	生活垃圾	办公	一般固废
	S5	预处理池污泥	办公	
	S3	除尘器收集粉尘	除尘器	
	S2	除尘器废布袋	纯水制备	
	S1	未沾染化学品的废包装材料	包装工序	
	S6	废润滑油及润滑油桶	机械设备维护、保养	危险废物
	S7	废弃的含油抹布及劳保用品	机械设备维护、保养	

3.3 物料平衡及水平衡

3.3.1 物料平衡

项目物料平衡数据基于企业实验，本项目物料平衡见下表。

表 3.4-1 本项目物料平衡表（氧化改性色素炭黑）

投入物料	年投入量（t/a）	产出物料	年产出量（t/a）
原料原生炭黑	1929.036	氧化改性色素炭黑成品	2000
臭氧氧化剂	75.1250	有组织粉尘排放量	0.0152
-	-	无组织粉尘排放量	0.031
-	-	布袋除尘器收集粉尘量	1.5038
-	-	尾气有组织 VOCs 产生量	0.0010
-	-	工艺新增二氧化碳、氧气产生量	0.732
-	-	分解排空臭氧（转化为氧气）产生量	1.8781
总投入	2004.161	总产出	2004.161

表 3.4-2 本项目物料平衡表（低筛余物色母用炭黑）

投入物料	年投入量 (t/a)	产出物料	年产出量 (t/a)
原料原生炭黑	1000.6003	低筛余物色母用炭黑成品	1000
		有组织粉尘排放量	0.0059
-	-	无组织粉尘排放量	0.0012
-	-	除尘器收集粉尘量	0.5932
总投入	1000.6003	总产出	1000.6003

表 3.4-3 本项目物料平衡表（总平衡）

投入物料	年投入量 (t/a)	产出物料	年产出量 (t/a)
原料原生炭黑	2929.6363	氧化改性色素炭黑成品	2000
臭氧氧化剂	75.1250	低筛余物色母用炭黑成品	1000
		有组织粉尘排放量	0.0211
-	-	尾气有组织 VOCs 产生量	0.0010
-	-	工艺新增二氧化碳、氧气产生量	0.732
-	-	分解排空臭氧（转化为氧气）产生量	1.8781
-	-	无组织粉尘排放量	0.0322
-	-	除尘器收集粉尘量	2.097
总投入	3004.7613	总产出	3004.7613

3.3.2 水平衡

根据建设单位提供资料，项目生产用水、生活用水均为自来水。生产用水包括循环冷却用水等，生活用水为职工日常办公生活用水。

(1) 循环冷却用排水

项目车间相关工艺点冷却采用循环水间接冷却方式，项目设置 1 套循环水冷却系统、该系统主要对项目生产车间设备（臭氧制备、氧化）冷却，采用间接冷却，冷却水不与原辅材料发生直接接触。冷却循环水系统流程：

循环回水→冷却塔→塔下水池→吸水池→循环给水泵→冷却机组等设备。

项目冷却水总循环量为 66m³/h（528m³/d）。

循环水系统蒸发损失因使用场景和地域不同在 0.5%-1.5%之间，本项目为闭式循环系统，循环水蒸发损失以 0.5%计，冷却循环水蒸发损失量 0.33m³/h（2.64 m³/d），适时补充；

循环冷却水使用一段时间后产生水垢，当超过某些盐类的溶解度时会生成沉淀。为减少换热设备的腐蚀、结垢、控制菌藻类和微生物的生长，本项目循环系统在补充新水的同时，需定期外排一定量水以降低循环水盐分富集，外排量以循环量的 0.25%计，冷却循环水外排量 0.165m³/h（1.32m³/d）。

则项目循环水站补水量为 0.495m³/h（3.96m³/d）。

（2）生活用排水

本项目劳动定员 27 人，不在厂内食宿，根据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003）和《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），并结合项目实际情况，用水量按 50L/人·d 计，则本项目生活用水量为 1.35m³/d（405m³/a），产污系数取 0.85，则生活污水排放量为 1.1475m³/d（344.25m³/a）。

表 3.4-4 本项目给排水情况一览表

序号	项目	用水定额	用水规模	新鲜用水量 (m ³ /d)	产污系数	排水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /a)	排放去向
1	冷却用水	/	/	3.96	/	1.32	396	预处理池 →农高区 工业污水 处理厂→ 隆昌河
2	生活办公	50L/人·d	27 人	1.35	0.85	1.1475	344.25	
合计				4.95	/	2.4675	740.25	

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约 5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约 7500m³/d）进入隆昌河。

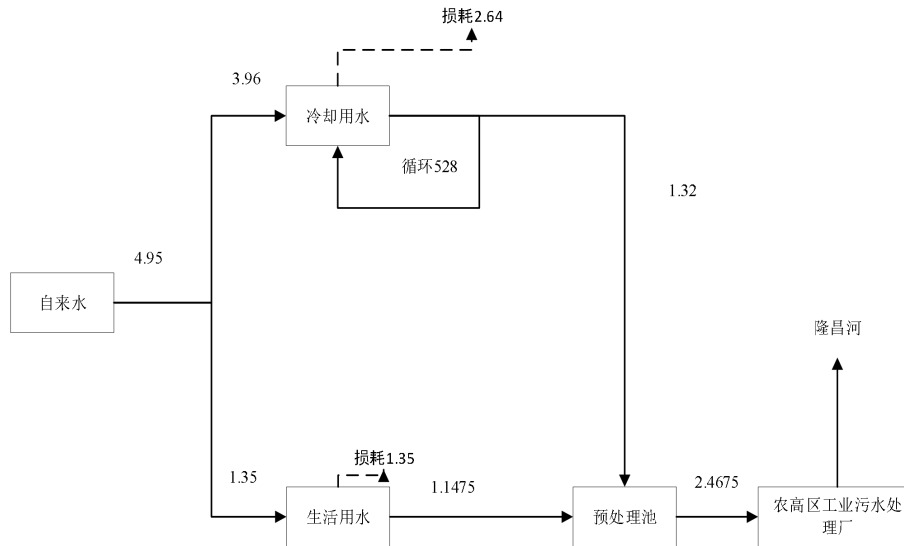


图 3.3-1 项目水平衡图（日均，m³/d）

3.4 营运期污染物排放及治理措施

3.4.1 废水排放和治理措施

3.4.1.1 废水源强

项目污水主要包括冷却废水和生活污水。

(1) 冷却废水

由项目水平衡可知，本项目营运期冷却废水产生量为 1.32m³/d（396m³/a），主要污染物为悬浮物等。

(2) 生活污水

由项目水平衡可知，本项目营运期生活污水产生量为 1.1475m³/d（344.25m³/a），主要污染物为 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷等。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）、《废水污染控制技术手册》（2013 版），典型生活污水水质污染物浓度见下表。

表 3.4-1 典型生活污水水质污染物浓度表

序号	污染物	浓度（mg/L）	数据来源
1	COD _{Cr}	325	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“生活源产排污核算系数手册”
2	氨氮	37.7	
3	TP	4.28	
4	BOD ₅	220	《废水污染控制技术手册》（2013 版）表 1-1-1 典型生活污水水质
5	SS	450	

参照环评手册-技术资料-其他-常用污水处理设备及去除率及原北京市环保局《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，预处理池对 COD 的去除率约 15%，BOD 的去除率约 10%，SS 的去除率约 30%，氨氮的去除率约 3%。

表 3.4-2 废水产生及治理措施

项目	处理措施	主要污染物处理情况	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	SS
生活污水、冷却废水 (740.25m ³ /a)	预处理池	产生浓度 mg/L	325	220	37.7	4.28	200
		产生量 t/a	0.2406	0.1629	0.0279	0.0032	0.1481

3.4.1.2 废水治理措施

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约 5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约 7500m³/d）进入隆昌河。

3.4.1.4 项目污染物产排情况

项目产排情况见下表。

表 3.4-3 项目废水污染物产生及排放情况汇总表

项目	处理措施	主要污染物处理情况		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	SS
生活污水、冷却废水 (740.25m ³ /a)	预处理池	处理前	产生浓度 mg/L	325	220	37.7	4.28	200
			产生量 t/a	0.2406	0.1629	0.0279	0.0032	0.1481
		处理效率		15%	10%	3%	/	30%
		处理后	排放浓度 mg/L	276.25	198	36.569	4.28	140
			排放量 t/a	0.2045	0.1466	0.0271	0.0032	0.1036
		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中规定的三级标准 (mg/L)				500	/	45
农高区工业污水处理厂 (740.25m ³ /a)		排放浓度 mg/L		20	4	1	0.5	/
		排放量 t/a		0.0148	0.0030	0.0007	0.0004	/

3.4.2 废气排放和治理措施

本项目运营过程中产生的废气主要为卸料过程产生的卸料粉尘，原料仓粉尘、氧化料仓、包装罐产生的粉尘，包装区产生的包装粉尘和氧化机氧化过程产生的臭氧、粉尘、VOCs。由于粉碎机无排气口，粉碎过程产生的粉碎粉尘与产品一起经风机进入包装罐，因此，本项目不再分析粉碎粉尘。

3.4.2.1 废气源强

1、卸料粉尘

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”，无卸料粉尘产生系数，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，卸料工序颗粒物（碳黑尘）的产污系数为 0.1kg/t-原料，本项目原料为 2929.6363t/a，则卸料粉尘产生量为 0.3t/a。项目设置 2 条生产线，每条生产线设置一处封闭的卸料区，2 处卸料区产生的粉尘经同一根排气筒 DA001 排放量排放。

表 3.4-1 卸料粉尘核算结果表

设备	污染物名称	原料量	系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
卸料	颗粒物（碳黑尘）	2929.6363t/a	0.1kg/t-原料	0.293	0.041

2、原料仓、氧化料仓、包装罐粉尘

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”，无原料仓、氧化料仓、包装罐粉尘产生系数，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，颗粒物（碳黑尘）的产污系数为 0.4kg/t-原料，本项目原料为 2929.6363t/a，则原料仓、氧化料仓、包装罐粉尘产生量为 1.18784t/a。项目设置 2 条生产线，每条生产线设置有 2 个原料仓、1 个氧化料仓、2 个包装罐，2 处生产线产生的原料仓、氧化料仓、包装罐粉尘经同一根排气筒 DA002 排放量排放。

表 3.4-2 原料仓、氧化料仓、包装罐粉尘产生情况

设备	污染物名称	原料量	系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
原料仓、氧化料仓、包装罐	颗粒物（碳黑尘）	2929.6363t/a	0.4kg/t-原料	1.1713	0.16

3、包装粉尘

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）“2661 化学试

剂和助剂制造业系数表”，无包装粉尘产生系数，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，包装工序颗粒物（碳黑尘）的产污系数为 0.1kg/t-产品，本项目产品为 3000t/a，则包装粉尘产生量为 0.3t/a。项目设置 2 条生产线，每条生产线设置一处封闭的包装区，2 处包装区产生的粉尘经同一根排气筒 DA001 排放量排放。

表 3.4-3 包装粉尘产生情况

设备	污染物名称	产品量	系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
包装机	颗粒物（碳黑尘）	3000t/a	0.1kg/t-产品	0.3	0.041

4、炭黑氧化废气

根据前文，炭黑氧化废气主要为 VOCs、粉尘、二氧化碳、臭氧。

(1) 臭氧

项目臭氧投加量约为 75.125t/a，氧化炭黑用量为 1961.9734t/a，若全部臭氧参与氧化炭黑挥发分，理论消耗臭氧 75t/a；实际反应存在臭氧过量，产生未反应残余臭氧，结合工艺臭氧精准投加、闭环自控优化工况，本项目臭氧反应利用率优化至 97.5%，则有效参与氧化反应的臭氧量为 $75.125 \times 97.5\% = 73.2469\text{t/a}$ ，未反应残余臭氧量为 $75.125 - 73.2469 = 1.8781\text{t/a}$ 。

(2) 粉尘

炭黑粉尘产生速率参照《湿法造粒炉黑臭氧氧化流化床技术的研究》（化工冶金，1999），粉尘产生速率为 $0.05 \sim 0.6\text{kg/h} \cdot \text{t}$ 炭黑，文献 $0.05 \sim 0.6\text{kg/h} \cdot \text{t}$ 炭黑为全工况覆盖区间，下限对应低气速、高湿高强度颗粒、高沉降内构件的极致低扬尘工况，上限对应高气速、低强度疏松粉料、无抑尘结构的恶劣流化工况。本项目气速采用文献推荐最优氧化气速 0.37m/s 左右、原料为中等强度稳定湿法造粒炭黑、配套内置沉降挡尘构件、连续稳态生产，工艺条件对应文献试验 $0.15 \sim 0.25\text{kg/h} \cdot \text{t}$ 炭黑中等产尘区间，综合保守兼顾反应效率与粉尘核算安全性，选取区间代表性值 $0.2\text{kg/h} \cdot \text{t}$ 炭黑作为本项目粉尘产生速率。经物料衡算原生炭黑原料投入量为 1929.036t/a，则工段粉尘产生量为 0.386t/a。

(3) 有机废气、二氧化碳

本项目以原生炭黑为外购原料，原料炭黑挥发分含量 $\leq 1\%$ 。生产采用臭氧气相氧化改性工艺，通过臭氧氧化在炭黑表面生成含氧有机基团，提升产品表面挥发分，整体挥发分增量为 2 个百分点。项目年产改性色素炭黑成品 2000t/a，工艺反应新增含氧有机挥发分总量为 40t/a。

产品中挥发份总体增加，但氧化过程中的微量有机物游离出来，从环境污染物保守核算的角度，按表 3.2-1 的物料平衡估算（设备厂家提供的实验数据），经两段臭氧氧化共生成 CO₂、氧气 0.732t/a，处理后尾气微量 VOCs 有组织排放，排放量 0.001t/a。

3.4.2.2 废气治理措施

1、卸料粉尘

根据业主提供资料，项目拟将卸料区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放。

卸料区密闭设置，项目共设置 2 处卸料区，每处建筑面积约 23.12m²，高度约 4.6m，换气次数取 40 次/h，收集风量为 4254.08m³/h。则 2 处收集风量为 8508.16m³/h。

2、包装粉尘

根据业主提供资料，项目拟将包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放。

包装区密闭设置，项目共设置 2 处包装区，建筑面积约 32.4m²，高度约 4.14m，换气次数取 40 次/h，收集风量为 5365.44m³/h。则 2 处收集风量为 10730.88m³/h。

综上，本项目收集总风量为 19239.04m³/h，同时考虑管道风压损失，本次环评要求卸料、包装工序风量为 20000m³/h。具体情况如下：

表 3.4-4 收集风量设计情况

收集区域	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	换风次数 (次/h)	收集风量 (m ³ /h)
卸料区	46.24	4.6	40	8508.16
包装区	64.8	4.14	40	10730.88
合计				19239.04

3、原料仓、氧化料仓、包装罐粉尘

根据设备参数，项目粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经 30m 排气筒（DA002）排放。每个料仓、包装罐设计风量为 400m³/h。则料仓和包装罐收集风量为 4000m³/h。

4、炭黑氧化废气

本项目滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道（收集效率 98%），经炭黑专用布袋除尘器（去除效率 99%）+臭氧催化装置（去除效率 99%）处理后 30m 高排气筒（DA002）排放。

根据建设方案，项目氧化机尾气口直接连接集气管道，收集风量为 120m³/h。

表 3.4-5 项目废气治理、排放一览表

位置	污染物	产生量 (t/a)	治理措施			是否为可行技术	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
			收集方式	处理措施	风量 (m ³ /h)					
卸料区	颗粒物（炭黑尘）	0.293	密闭收集，收集效率 98%	炭黑专用布袋除尘器（TA001）+30m 排气筒 DA001（处理效率 ≥99%）	20000	是	有组织	0.0058	0.0008	0.04
							无组织	0.012	0.0016	/
包装区	颗粒物（炭黑尘）	0.3	密闭收集，收集效率 98%							
料仓、包装罐	颗粒物（炭黑尘）	1.1713	粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，收集效率 98%	料仓和包装罐自带滤袋器（处理效率 ≥99%），炭黑专用布袋除尘器（TA002，处理效率 ≥99%）+臭氧催化装置（TA003，处理效率 ≥99%）处理后 30m 高排气筒（DA002）排放	4120	是	有组织	0.0153	0.0021	0.52
炭黑氧化废气	颗粒物（炭黑尘）	0.386	集气管道，收集效率 98%				无组织	0.0202	0.0028	/
	VOCs	0.001					有组织	0.00098	0.0001	0.024
							无组织	0.00002	0.00002	/

	臭氧	1.8781					有组织	0.0184	0.0025	0.6
							无组织	0.0375	0.0052	/

根据上表计算结果，本项目颗粒物（碳黑尘）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，VOCs 满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 和表 5 排放限值。

由于本项目碳黑粒径远小于 1000 目（亚微米级可燃超细粉尘），同时具有粘性，环评要求配套炭黑专用布袋除尘器，炭黑专用布袋除尘器和滤袋器滤料采用 PPS 防静电超细面层+PTFE 覆膜针刺毡，过滤风速控制 0.6~0.8m/min，配备分室离线脉冲清灰、无焰泄爆、双层锁气卸灰装置，稳定满足超低排放限值。

3.4.2.3 非正常排放

指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

本项目根据同类行业及自身运营情况，非正常工况时间按照每年 2h 计算，治理效率按照下降至 0%，本项目非正常工况废气排放情况如下：

表 3.4-6 废气非正常排放情况

序号	时间/h	非正常排放状况				非正常排放原因
		非正常排放源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
1	2	DA001	颗粒物（碳黑尘）	4.14	0.082	废气处理设施运转异常
2	2	DA002	颗粒物（碳黑尘）	52.49	0.216	废气处理设施运转异常
			VOCs	0.0315	0.00013	
			臭氧	63.10	0.26	

由上表可知，当炭黑专用布袋除尘器和臭氧催化装置发生异常，非正常工况下项目炭黑氧化废气颗粒物（碳黑尘）、臭氧将超标排放。为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强炭黑专用布袋除尘器和臭氧催化装置的运行和维护，确保炭黑专用布袋除尘器和臭氧催化装置处于正常运行状态。

3.4.2.4 废气污染物产排情况

表 3.4-7 项目废气污染物产生、治理及排放统计表

工序/装置	污染源	污染物名称	产生情况		治理措施		排放情况			排放时间 (h)
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	排气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
卸料、包装、包装罐、料仓	DA001	颗粒物 (碳黑尘)	4.14	0.082	炭黑专用布袋除尘器/滤袋器	99	20000	0.04	0.0008	7200
	非正常排放 (DA001)	颗粒物 (碳黑尘)	4.14	0.082	炭黑专用布袋除尘器故障	0		4.14	0.082	2
氧化区	DA002	颗粒物 (碳黑尘)	52.49	0.216	炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置	99	4120	0.52	0.0021	7200
		VOCs	0.0315	0.00013		0		1.08	0.00013	
		臭氧	63.10	0.26		99		0.6	0.0025	
	非正常排放 (DA002)	颗粒物 (碳黑尘)	52.49	0.216	炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置故障	-		52.49	0.216	2
		VOCs	0.0315	0.00013		-		0.0315	0.00013	
		臭氧	63.10	0.26		-		63.10	0.26	

3.4.3 噪声排放和治理措施

本项目噪声源主要为设备噪声，以及运输车辆产生的噪声。

3.4.3.1 设备噪声及治理措施

设备噪声源主要为破碎机、泵、风机等设备，噪声源强为 65~90dB（A），各噪声源强及治理措施见下表。

表 3.4-8 本项目噪声源源强及治理措施一览表单位（室外声源）dB（A）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	降噪后源强	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离（dB（A）/m）		声压级（dB（A））	
1	炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置风机	5.4	-25.1	1.2	85/1	隔振机座+进风口消声器等	65	昼间、夜间
2	炭黑专用布袋除尘器风机	-50.1	2	1.2	85/1	隔振机座+进风口消声器等	65	昼间、夜间

表 3.4-9 本项目噪声源源强及治理措施一览表单位（室内声源）dB（A）

序号	声源名称	型号	声源源强	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）				运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声声压级/dB（A）				
			声功率级/dB（A）		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	臭氧发生器组	/	85	厂房隔声、选用低噪声设备、基座减振，合理布局、加强设备维护保养	5.1	-20.8	1.2	44.9	4.1	55.1	45.5	64.4	66.3	64.4	64.4	24.0	26	38.4	40.3	38.4	38.4	1
2	臭氧发生器组	/	85		-10.8	-20.7	1.2	60.8	4.2	39.2	45.4	64.4	66.2	64.4	64.4	24.0		38.4	40.2	38.4	38.4	1
3	滚筒氧化机	/	80		0.9	4.7	1.2	49.1	29.6	50.9	20.0	59.4	59.5	59.4	59.5	24.0		33.4	33.5	33.4	33.5	1
4	滚筒氧化机	/	80		-5.3	4.6	1.2	55.3	29.5	44.7	20.1	59.4	59.5	59.4	59.5	24.0		33.4	33.5	33.4	33.5	1
5	分级粉碎机	/	85		3.9	7.5	1.2	46.1	32.4	53.9	17.2	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0		38.4	38.4	38.4	38.5	1
6	分级粉碎机	/	85		-8.5	7.3	1.2	58.5	32.2	41.5	17.4	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0		38.4	38.4	38.4	38.5	1
7	真空包装机	/	80		2.2	-7.9	1.2	47.8	17.0	52.2	32.6	59.4	59.5	59.4	59.4	24.0		33.4	33.5	33.4	33.4	1
8	真空包装机	/	80		6.6	-8.2	1.2	43.4	16.7	56.6	32.9	59.4	59.5	59.4	59.4	24.0		33.4	33.5	33.4	33.4	1

9	真空包装机	/	80	-10.2	-7.8	1.2	60.2	17.1	39.8	32.5	59.4	59.5	59.4	59.4	24.0	33.4	33.5	33.4	33.4	1
10	真空包装机	/	80	-13.5	-8.3	1.2	63.5	16.6	36.5	33.0	59.4	59.6	59.4	59.4	24.0	33.4	33.6	33.4	33.4	1
11	空压机	/	90	-1.7	-20.3	1.2	51.7	4.6	48.3	45.0	69.4	71.0	69.4	69.4	24.0	43.4	45	43.4	43.4	1
12	离心水泵	/	85	2.6	-19	1.2	47.4	5.9	52.6	43.7	64.4	65.4	64.4	64.4	24.0	38.4	39.4	38.4	38.4	1
13	离心水泵	/	85	-7.2	-19.3	1.2	57.2	5.6	42.8	44.0	64.4	65.5	64.4	64.4	24.0	38.4	39.5	38.4	38.4	1
14	离心风机	/	85	3.3	4.7	1.2	46.7	29.6	53.3	20.0	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
15	离心风机	/	85	0.8	7.4	1.2	49.2	32.3	50.8	17.3	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0	38.4	38.4	38.4	38.5	1
16	离心风机	/	85	0.9	10.7	1.2	49.1	35.6	50.9	14.0	64.4	64.4	64.4	64.6	24.0	38.4	38.4	38.4	38.6	1
17	离心风机	/	85	3.5	11.1	1.2	46.5	36.0	53.5	13.6	64.4	64.4	64.4	64.6	24.0	38.4	38.4	38.4	38.6	1
18	离心风机	/	85	6	2.6	1.2	44.0	27.5	56.0	22.1	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
19	离心风机	/	85	1.3	2.6	1.2	48.7	27.5	51.3	22.1	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
20	离心风机	/	85	6.6	-5.9	1.2	43.4	19.0	56.6	30.6	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
21	离心风机	/	85	2.1	-5.6	1.2	47.9	19.3	52.1	30.3	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
22	离心风机	/	85	5.5	4.6	1.2	44.5	29.5	55.5	20.1	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
23	离心风机	/	85	6	7.2	1.2	44.0	32.1	56.0	17.5	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0	38.4	38.4	38.4	38.5	1
24	离心风机	/	85	3.5	2.5	1.2	46.5	27.4	53.5	22.2	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
25	循环冷却水箱	/	75	45.4	-12.2	1.2	4.6	12.7	95.4	36.9	56.0	54.6	54.4	54.4	24.0	30	28.6	28.4	28.4	1

26	离心风机	/	85		-5.2	6.9	1.2	55.2	31.8	44.8	17.8	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0		38.4	38.4	38.4	38.5	1
27	离心风机	/	85		-5.3	10	1.2	55.3	34.9	44.7	14.7	64.4	64.4	64.4	64.6	24.0		38.4	38.4	38.4	38.6	1
28	离心风机	/	85		-8.8	10	1.2	58.8	34.9	41.2	14.7	64.4	64.4	64.4	64.6	24.0		38.4	38.4	38.4	38.6	1
29	离心风机	/	85		-8.2	4.4	1.2	58.2	29.3	41.8	20.3	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
30	离心风机	/	85		-10.3	4.2	1.2	60.3	29.1	39.7	20.5	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
31	离心风机	/	85		-11.1	6.9	1.2	61.1	31.8	38.9	17.8	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0		38.4	38.4	38.4	38.5	1
32	离心风机	/	85		-10	-5.3	1.2	60.0	19.6	40.0	30.0	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
33	离心风机	/	85		-13.9	-5.5	1.2	63.9	19.4	36.1	30.2	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
34	离心风机	/	85		-5.1	2.5	1.2	55.1	27.4	44.9	22.2	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
35	离心风机	/	85		-7.8	2.1	1.2	57.8	27.0	42.2	22.6	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
36	离心风机	/	85		-10.5	1.8	1.2	60.5	26.7	39.5	22.9	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1

备注：本项目采用环保小智预测厂家噪声，建筑物插入损失已经加了 6dB（A）。表中坐标以厂界中心（105.316955,29.348287）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

3.4.3.3 运输车辆噪声

(1) 场外运输车辆噪声控制

运输车辆噪声属非稳态噪声源，其源强在 70~95dB（A）之间，其特点为不连续、间断性噪声。运输车辆拟通过优化线路、加强管理等措施进行控制。

本环评要求：

①合理选择运输路线和运输时间，减缓对运输沿线的影响。

②制定好运输的时间、路线和人员等安排。长途运输的运输车应尽量行驶高速公路。

③白天运输入场，加强管理，禁止夜间鸣笛。

(2) 场内运输车辆噪声控制

①厂区内禁止车辆鸣笛。

②车辆在场区内控制车速，限速 10km/h。

3.4.4 固体废物产生和治理措施

根据工艺特性，运营期产生的固体废物主要为废包装材料、除尘器收集粉尘、除尘器废布袋等一般工业固废，废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布及劳保用品等危险废物，生活垃圾等。

(1) 除尘器收集粉尘

除尘器收集粉尘约为 2.1094t/a，属于一般工业固废，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW17 可再生类废物，900-099-S17”，回用生产。

(2) 除尘器废布袋

除尘器废布袋产生量 0.2t/a，属于一般工业固废，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW59 其他工业固体废物，900-009-S59”。委托厂家更换时由其进行回收处理。

(3) 废包装材料

本项目包装过程中产生废包装材料，产生量约 0.5t/a，属于一般工业固废，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW17 可再生类废物，900-001-S17”。收集暂存于固废暂存间，定期出售给废品回收站。

(4) 生活垃圾

本项目劳动定员 27 人，按人均产生垃圾量 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 13.5kg/d，4.05t/a。生活垃圾分类收集，采用带盖垃圾桶收集后委托环卫部门清运处置

（5）废润滑油及废润滑油桶

项目营运期工人操作设备及机械维修将产生少量废润滑油及废润滑油桶，产生量约为 0.02t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW08“废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，该部分废物定期清理，在厂区设置危废暂存间存储收集后，定期交由有资质单位处置。

（6）废弃的含油抹布及劳保用品

项目设备维修过程中产生少量废弃的含油抹布及劳保用品，产生量约为 0.01t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物非特定行业含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质 900-041-49”，分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目产生的主要固体废弃物及处置情况如下。

表 3.4-10 本项目固废分析情况汇总

序号	名称	产生位置/工序	固废类别	产生量 (t/a)	治理措施
1	除尘器收集粉尘	废气治理	一般工业固废	2.1094	回用生产
2	除尘器废布袋	废气治理		0.2	委托厂家更换时由其进行回收处理
3	废包装材料	包装		0.5	外售废品回收站
4	生活垃圾	办公	生活垃圾	4.05	交由市政环卫部门清运处理
5	废润滑油及废润滑油桶	设备维护	危险废物	0.02	分类收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
6	废弃的含油抹布及劳保用品	设备维护		0.01	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况汇总，详见下表：

表 3.4-11 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	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油及废润滑油	HW08	900-249-08	0.02	设备维护	液态、	矿物油	矿物油	1 年	T	暂存于危险废物暂存点，交

	桶					固态						由具有相应资质的单位收集处理
2	废弃的含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	矿物油	矿物油	1年	T		

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物贮存场所基本情况，详见下表：

表 3.4-12 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废润滑油及废润滑油桶	HW08	900-249-08	车间东南侧	5m ²	桶装	5t	1年
	废弃的含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49					

固废管理要求

建设单位应当依据国家有关法律、行政法规、部门规章和规范性文件的规定，制定并落实各类固体废物管理的规章制度、工作流程和要求，加强对固废的分类与收集，尤其是加强对相关人员的培训，确保各类固废得到有效分类和收集。

A.生活垃圾

生活垃圾桶装分类密封后交环卫部门处置。

B.一般固废

本项目在生产厂房内东南侧设置 1 间 5m²一般固废暂存间，项目产生除尘器收集粉尘、未沾染危险特性物质的废包装材料、废布袋分类收集暂存于一般固废间，建设单位按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求规范建设，一般固废暂存间需满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》等相关法律法规，建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

C.危险废物

本项目在生产厂房内东南侧设置1间5m²危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023），结合本项目产生的危险废物性质，针对本项目危险废物贮存提出以下要求：

a.危险废物的储存

贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、HDPE膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚HDPE膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关标准要求设置危险废物暂存标识标牌。

b.危险废物暂存方式

项目危险废物通过分区暂存，即贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触；危险废物贮存过程中产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

c.危险废物的交接

①废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。保存时间为3年。

②每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由危险废物管理人员交接时填写并签字。当危险废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的危险废物数量真实、准确后签收。

d.危险废物的运送

①本项目危险废物由处置专用车辆定期运送到相应处置单位。危险废物转运车应符合相关要求。

②运送路线应尽量避免人口密集区域和交通拥堵道路。驾驶室与货箱完全隔开，以保证驾驶人员的安全。

③车厢应经防渗处理，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏到厢体和外部环境中；车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中；正常运输使用时应具有良好气密性。

④危险废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。危险废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

⑤危险废物转运车应在明显部位固定产品标牌；应在车辆的前、后部及车厢两侧喷涂警示标志；驾驶室两侧标明危险废物处置转运单位名称。

e.其他应注意的事项

①应当制定与危险废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急预案；设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本项目危险废物的管理工作。

②应当对本项目从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

③禁止任何单位和个人转让、买卖危险废物。禁止在运送过程中丢弃危险废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放危险废物或者将危险废物混入其他废物和生活垃圾。

④禁止邮寄危险废物。禁止通过铁路、航空运输危险废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输危险废物；没有陆路通道必须经水路运输危险废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输危险废物。

综上所述，本项目产生的各种固体废物均有合理可行处置去向，在厂内暂存时不会造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

3.4.5 项目污染物产排情况汇总

综上，本项目污染物产排情况汇总见下表。

表 3.4-13 项目污染物产排情况汇总表

类别	污染物名称	产生量	治理前污染物产生情况				治理措施	处理后排放情况		
			污染因子	浓度 (mg/L 或 mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L 或 mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 t/a
废水	综合废水	2.4675m ³ /d (740.25m ³ /a)	CODcr	325	/	0.2406	依托厂区已建预处理池处理后，由市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理	276.25	/	0.2048
			BOD ₅	220	/	0.1629		198	/	0.1466
			SS	200	/	0.0279		140	/	0.0271
			NH ₄ -N	37.7	/	0.0032		36.569	/	0.0032
			TP	4.28	/	0.1481		4.28	/	0.1036
有组织废气	卸料、包装车间	20000m ³ /h	颗粒物 (碳黑尘)	4.14	0.216	0.593	原料卸料和包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒 (DA001) 排放	0.04	0.0008	0.0058
	料仓、包装罐、氧化区	4120m ³ /h	颗粒物 (碳黑尘)	42.49	0.216	1.5573	粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经 30m 排气筒 (DA002) 排放。滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒 (DA002) 排放。	0.52	0.0021	0.00153
			VOCs	0.031	0.00013	0.001		0.024	0.0001	0.00098
			臭氧	6.31	0.26	1.8781		0.6	0.0025	0.0184
	无组织	卸料、包装车间	/	颗粒物 (碳黑)	-	0.0016	0.0012	原料卸料和包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除	-	0.0016

			尘)				尘器+30m 排气筒 (DA001) 排放。				
		料仓、包装罐、氧化区	/	颗粒物 (碳黑尘)	-	0.0028	0.0202	粉碎机为封闭设备, 出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐, 本项目料仓和包装罐自带滤袋器, 收集废气经 30m 排气筒 (DA002) 排放。滚筒氧化机为密闭设备, 炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道, 经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒 (DA002) 排放	-	0.0028	0.0202
				VOCs	-	0.000002	0.00002		-	0.000002	0.00002
				臭氧	-	0.0052	0.0375		-	0.0052	0.0375
噪声		/	/	/	/	/	采取基础安装减振装置、合理布置及厂房隔声等措施	/	/	/	
固废	一般工业固废	除尘器收集粉尘	/	/	/	/	2.1094	回用生产	/	/	0
		除尘器废布袋	/	/	/	/	0.2	交由厂家回收处理	/	/	0
		废包装材料	/	/	/	/	0.5	外售废品回收站	/	/	0
	生活垃圾	/	/	/	/	4.05	交由市政环卫部门清运处理	/	/	0	
	危险废物	废润滑油及废润滑油桶	/	/	/	/	0.02	分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位处置	/	/	0
废弃的含油抹布及劳保用品		/	/	/	/	0.01	/		/	0	

3.5 总量控制

本评价在工程分析的基础上，计算出本项目的废水、废气、固体废物年污染物排放总量，提供给环保管理部门，作为制定该公司总量控制指标时的参考。

3.5.1 总量控制因子确定

根据拟建项目排污特征，对本项目污染物排放总量控制分为两类：

- (1) 国家要求进行总量控制的污染物，提出污染物总量控制建议指标；
- (2) 对于未列入国家污染物总量控制的特征污染物，提出污染物排放总量考核要求，由当地环境保护部门对企业废水、废气污染物排放总量进行考核。

3.5.2 总量控制指标

根据国家制定的总量控制指标，同时结合本项目的污染物排放特点，特制定以下总量控制指标及特征污染物排放考核指标。

(1) 水污染物总量控制指标

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约7500m³/d）进入隆昌河。

排入农高区工业污水处理厂的量：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 740.25\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.3701\text{t}/\text{a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N}: 740.25\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0333\text{t}/\text{a};$$

$$\text{TP}: 740.25\text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.00594\text{t}/\text{a};$$

排入隆昌河的量

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 740.25\text{m}^3/\text{a} \times 20\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0148\text{t}/\text{a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N}: 740.25\text{m}^3/\text{a} \times 1.0\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0007\text{t}/\text{a};$$

$$\text{TP}: 740.25\text{m}^3/\text{a} \times 0.5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0004\text{t}/\text{a}。$$

(2) 大气污染物总量控制指标

项目废气主要为颗粒物（碳黑尘）和臭氧。

表 3.5-1 本项目污染物总量控制指标建议值单位 t/a

污染物	污染因子	年排放量	
废水	化学需氧量	0.0148	
	氨氮	0.0007	
	总磷	0.0004	
废气	颗粒物（碳黑尘）	有组织	0.0211
		无组织	0.0322
		合计	0.0533
	VOCs	有组织	0.00098
		无组织	0.00002
		合计	0.001
	臭氧	有组织	0.0184
		无组织	0.0375
		合计	0.0559

3.6 温室气体排放环境影响评价

本环评参考生态环境部《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）及《汽车制造业温室气体排放核算与报告指南》（DB21/T4085-2025）开展温室气体排放环境影响评价。

3.6.1 温室气体排放政策符合性分析

根据本项目与“双碳”相关政策符合性分析，本项目与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）、《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号）等政策相符。

3.6.2 温室气体排放核算

1.核算边界及范围

碳排放测算边界是以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，测算与固定资产投资项目生产经营活动相关的生产系统产生的二氧化碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统和直接为生产服务的附属生产系统，其中主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括为生产运营服务的动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属系统主要包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位等。在此基础上，明确本项目的碳排放源，核算边界应包括燃料燃烧排放、工业生产过程排放量、净购入电力产生的排放量等。

表 3.5-2 核算边界及范围

核算边界	核算范围		
	燃料燃烧排放	工业生产过程排放	电力、热力排放
本项目边界	/	废气处理过程中产生的温室气体排放；臭氧氧化过程产生温室气体	生产及辅助生产设备工作调入电力

2. 温室气体排放源识别

参考《汽车制造业温室气体排放核算与报告指南》（DB21/T4085-2025），本项目能源消耗主要为生产耗电，项目碳排放一是生产消耗电力间接碳排放，二是项目生产过程碳排放，以上两部分为整个项目产生二氧化碳碳排放源。

（1）电力消费碳排放源识别（间接碳排放）

项目主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括为生产运营服务的动力、供电、供水、机修、库房、运输等；附属系统主要包括厂区内为生产服务的部门和单位，项目电力主要用作生产工艺设备以及输变电损耗，项目暖通、照明、办公等办公生活耗电。

（2）生产过程碳排放源（直接碳排放）

本项目生产过程碳排放源包括：臭氧氧化过程产生温室气体。

本项目温室气体排放源识别如下表：

表 3.5-3 温室气体排放源识别表

排放类型	排放源类别	温室气体种类							
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	
直接排放	工业生产过程排放	臭氧氧化等	√						
间接排放	净调入电力和热力	净调入电力	√						

注：√表示该类温室气体排放源主要排放的温室气体

3. 温室气体排放量核算

（1）工业生产过程排放产生的温室气体排放总量

根据前文计算，二氧化碳排放量为 0.732t/a。

综上，臭氧氧化过程产生温室气体 E_{焊接} 为 0.732tCO₂e。

（2）净购入电力产生的温室气体排放量

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中： $E_{\text{电}}$ —净购入使用电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{电}}$ —净购入使用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

①活动数据（核算和报告年度内的净外购电量，是企业购买的总电量扣减企业外销的电量。活动数据以企业的电表记录的读数为准，也可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据），本项目为拟建项目（非已建成项目碳排放核算），根据项目设备耗电功率建成后本项目净购入电力 $AD_{\text{电}}=346.5$ 万 kWh/a（3465MWh/a）。

②电力排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业所处地域而不同，根据《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号），四川省电力二氧化碳排放因子为 $0.1404kgCO_2/kWh$ （ tCO_2/MWh ）。

结合上式计算，项目净购入电力产生的排放 $E_{\text{电}}=AD_{\text{电}} * EF_{\text{电}}=3465MWh/a * 0.1404tCO_2/MWh=486.486tCO_2$ 。

（4）温室气体排放量汇总

本项目涉及的二氧化碳排放量按下式汇总计算：

$$E = E_{\text{过程}} + E_{\text{电}}$$

式中： E ——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{过程}}$ ——报告主体过程排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{电}}$ ——报告主体净购入使用电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

综上，本次项目二氧化碳排放量如下表所示。

表 4.6-3 本项目二氧化碳排放量汇总表

排放源类别	二氧化碳排放量（ tCO_2/a ）
$E_{\text{过程}}$	0.732
$E_{\text{电}}$	486.486
合计	487.218

4.减污降碳措施及其可行性论证

项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

经分析，本项目的温室气体排放源主要包括工业生产过程排放、购入电力排放，根据温室气体排放核算结果可知，对温室气体排放结果影响最大的为购入电力排放过程。

(1) 购买电力排放减排

项目电力排放二氧化碳量约 486.486t/a，主要考虑采取以下减排措施：

①变配电系统设备采用节能、高效型设备，实现变配电系统的经济运行。

②变电所分别设于靠近负荷中心，低压配电级数不多于三级，减少正常运行时的线路损耗，降低配电系统自身的能耗。

③按照经济电流合理选择电缆截面，降低线路损耗。

④在低压配电系统设功率因数自动补偿装置，补偿后的功率因数大于 0.95，减少无功损耗。

⑤选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能电气设备、高品质电缆、电线以降低自身损耗。

⑥本工程室内照度、统一眩光值、一般显色指数、照明功率密度值等标准值按《建筑照明设计标准》等相关规定执行。

⑦一般照明采用直接照明为主方式，所有灯具、光源、电气附件等均选用高效、节能型，提高照明效率。

⑧建筑内照明按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组分时控制措施，并适当增加照明开关点。

⑨直管型荧光灯配电子镇流器， $\cos\Phi\geq 0.97$ ，总谐波失真 $\leq 10\%$ 。

(2) 工业生产过程排放二氧化碳减排潜力

根据物料衡算，企业工业生产过程排放的二氧化碳总量为 1.32tCO₂，主要考虑采取以下减排措施：

1) 控制反应器温度、停留时间

优化氧化反应器温控区间，匹配炭黑表面改性最优反应条件，提升含氧基团附着率，降低 VOC 脱附总量，从源头减少进入二次氧化单元的有机质，同步减少 VOC 外排与 CO₂生成。

2) 原料预处理优化

原料炭黑预先分级筛分，降低超细粉尘逸出；粉尘回收后回用生产，减少炭黑损耗，减少表层碳流失形成 VOC，降低后续氧化碳排放量。

3) 含氧基团定向合成工艺改良

调整气固接触方式，采用流化床多级分段氧化，让臭氧优先与炭黑表层定向接氧，减少炭黑骨架无差别氧化，降低一次氧化 CO₂产生量。

3.6.3 碳排放管理

1.组织管理

(1) 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

(2) 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对于碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

(3) 意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2.排放管理

(1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定温室气体排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、温室气体排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范温室气体排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

(2) 报告管理

企业应基于温室气体排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，企业存档 1 份。

企业温室气体排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》对核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业温室气体排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业温室气体排放情况。

3. 节能减排措施

(1) 工艺节能

①项目的整体布局紧凑，根据设备的性质、种类集中布置，优化工艺线路，减少动力消耗；减少连接点、降低因接点多而引起的泄漏概率；较短的工艺路线可降低原料和产品的输送损失。

②所有机电设备产品优先选用国家行业推荐的能耗低，效率高的节能型机电产品和仪器，按工艺生产运行实际情况合理配置设备大小，减少设备能力空耗。

③按照工艺条件的规定，调整各设备单体内物料的数量，使每台设备接近额定产量，防止因产量过低或过高而增加冷、热源的能耗。

④采用连续封闭式工艺流程，缩短了产品在线停留时间，提高了设备使用效率，降低了单位产品能耗。

(2) 设备节能

①制定详细的维修、检查计划，按照设备保养计划对所对应的各项细则进行保养，提高设备的运行效率、满足生产所需。

②在工艺装置设计中，凡是载荷变化较大的设备，为了达到节能的目的，设

计中都采用节能设备调节输出功率，使设备处于最佳运行状态和节能状态；对机电设备，如负荷变化大的风机等均设置了变频装置，对功率因素较低的末端用电设备进行就地补偿，选用耗能低的技术和设备，提高电能利用效率。

③合理地选用节能设备，使能源的消耗在设备这一源头就得到有效控制。例如生产设备尽量选用高性能的设备，从而降低废品率和减少返工率，提高产品精度，从而大大提高了能源利用效率，节约能源；电气中选用高效节能型灯具等；所有加工设备均选用机电部规定的节能型产品。

④采用建筑设备监控系统，提供最佳的能源管理方案，对机电设备及照明等采用优化控制和管理，确保节能运行，加强对用能设备的管理和维修，从而达到节约能源和人工成本。

（3）电气节能

①所有变、配、用电等设备及其二次回路的控制设备均应采用低损耗高效节能型产品。禁用国家明令淘汰的各种机电高耗能设备。

②按生产分区深入负荷中心设置供配电点，以就近供电；就地进行无功补偿，使功率因素在 0.9 以上；合理选择导线截面；采用必要的抑制非线性负荷所产生的高次谐波；以减少生产运行中的电能输送损耗。

③选用低损耗节能型电力变压器、高、低压电器设备，并合理选配装机容量，使之在经济负荷率范围内运行。

④工程生产装置区均采用发光效率高的荧光灯、金属卤化物为主的光源，并配套选用反射率高、光效高的节能灯具。

⑤在厂区道路、露天操作平台及巡检通道、烟囱和经常无人活动的场所、室外配电装置等处的照明采用光电自动控制。综合办公场所、辅助生产建筑物等采用分开关控制，做到控制灵活、方便，人走灯灭。

⑥提高功率因数降低线路损耗。提高供配电系统的功率因数也是降低线损的有效措施，功率因数提高后，供电干线负荷电流下降，线损可有效地降低。

⑦优化电气设备布置，根据设备重要程度及工艺要求，尽量采取分区供电方式，减少电缆长度，并选用合适的电缆材质和截面，降低输电过程中的电能损耗。在电气设计方案中，将电力室设在靠近负荷中心处，以降低线损。

⑧室内照度、统一眩光值、一般显色指数、照明功率密度值等标准值按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）相关规定执行。

(4) 建筑节能

①建筑主体

A.将主要活动房间布置在南向，使房间夏天可减少室外热量侵入，冬天可获得较多的日照；

B.建筑门窗洞口的开启位置有利于自然采光，也有利于自然通风；

C.建筑物单体设计控制其体形系数，将体形系数控制在较低的水平上，减少建筑物外表面积，以减少其外围护结构的传热损失，降低建筑能耗。

D.卫生间排风口的设置，避免强风时的倒灌现象和油烟等对周围环境的污染。

E.单面采光房间的进深不宜过大；车间采光以屋面采光方式为主，侧窗辅助采光。

F.屋面、外墙表面采用浅色处理，减少外表面对太阳辐射热的吸收。

G.综合楼楼梯间采用可开启式外窗。

H.空调机组室外机位置合理，满足通风要求，不易受阳光直射。

②建筑物外围护墙

A.生产厂房采用浅灰色彩钢板外墙，具有良好的保温隔热性能，其芯材可选用阻燃型聚苯乙烯泡沫、岩棉等高效保温材料，能有效阻止室内外热量传递，降低建筑采暖和制冷能耗。同时，彩钢板外墙安装便捷，耐久性强，表面涂层具有较好的抗腐蚀和抗紫外线能力，可减少后期维护成本。

B.综合楼采用灰白色石材外墙，能提升建筑整体美观度，其石材本身具有一定的热惰性，可延缓室外温度波动对室内环境的影响。在石材幕墙构造设计中，可设置空气间层或填充保温岩棉，进一步增强外围护墙的保温隔热性能，减少建筑空调负荷。同时，灰白色石材对太阳辐射的反射率较高，能降低外墙面的吸热，从而降低通过墙体传入室内的热量，有助于维持室内温度稳定，达到节能效果。

③门窗

按标准规定控制各朝向的窗墙面积比，并从以下各方面来降低门窗的传热系数，以满足相应建筑节能设计标准的相关规定：

A.工业建筑采用深灰色塑钢框推拉窗。

B.采用传热系数低的外门窗镀膜、6厚单层普通透明玻璃材料。

C.门窗应具有良好的密封性能，外窗气密性不低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》规定的6级。

D.南向外窗设置水平挑檐板、活动篷罩等设施。东西向外窗设置便于操作的卷帘、活动百叶窗等设施。

3.6.4 结论

综上所述，本项目在臭氧氧化等关键生产环节采取了一系列针对性的碳减排措施，有效降低了单位产品的碳排放强度。同时，企业建立了完善的碳排放管理制度，涵盖组织管理、排放管理和节能减排措施（包括工艺节能、设备节能、电气节能和建筑节能等多个维度），为持续改进碳管理、提升能源利用效率、实现绿色低碳发展奠定了坚实基础。因此，本项目在温室气体排放控制方面是可行的，符合国家及地方关于碳减排的政策要求，能够为区域实现碳达峰、碳中和目标贡献积极力量。

3.7 清洁生产

《中华人民共和国清洁生产促进法》指出：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。本次评价清洁生产以中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部为依据。该标准将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产基本水平。

3.7.1 清洁生产分析

3.7.1.1 工艺清洁性分析

（1）供料系统和设备的先进性

①本项目为了降低原料成本，保证产品质量，采用密闭粉碎机进行粉碎，确保了粉碎过程中减少废气的产生，避免对环境造成影响。

②本项目采用设备自带的密闭管道通过风机进入原料仓、氧化料仓、包装罐。做到生产过程自动化、连续化、密闭化，确保粉尘无外溢，解决了人工运输污染大、效率低的弊端，提高了生产效率，增加了经济效益。

（2）工艺路线及生产装备

项目各产品的生产工艺技术成熟，整个生产车间按照连续、闭路及自动化控制生产路线进行生产工艺设备布置，可减少中间环节及人工操作，减少物料的损

失，提高产量，提高物料转化率，减少废物的产生。在工艺条件控制方面，应尽可能采用自动控制，使涂布量控制更为精确，减少废弃物的产生量。

同时项目选用高效、先进、低耗能的机电产品，所有主设备上电机要调速的均采用变频调速，可以节电约 15~20%，尽可能选用密封性能好的生产设备，在技术上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用管道密闭输送。

本评价要求营运期加强设备维护，可减少跑冒滴漏，在生产过程中要侧重于加强对环保设备的管理，防止设备集气系统漏气而加重废气无组织排放及对操作员工的身体损伤；加强回收系统维护，严防事故排放。

3.7.1.2 资源能源利用分析

(1) 能源清洁性

从能源的消耗来看，项目生产设备使用能源主要为电能，电能属于二次能源，能满足清洁生产能源方面的要求。安装新型节能疏水阀门，加强管线维修，减少能耗，并对车间安装电表、水表，进行计量考核，提高项目的清洁生产潜力。

(2) 节能措施

在确定方案及工艺路线的过程中，通过多方案的对比，选择节能的先进工艺生产路线，简化流程，节省投资。节能措施如下：

- 1) 在设备选用上采用高效低耗设备；
- 2) 车间照明采用节能灯具；
- 3) 公用动力设施尽量布置在负荷中心，减少因管线长度造成的能源损失；
- 4) 工艺流程设计合理，设备布置集中，尽量利用位差输送物料，降低用电量；
- 5) 防止跑、冒、滴、漏，降低原料和能源消耗；

3.7.1.3 污染防治措施先进性

项目拟将卸料区、包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统（收集效率 98%）+炭黑专用布袋除尘器（去除效率 99%）+30m 排气筒（DA001）排放。粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐（收集效率 98%），本项目料仓和包装罐自带滤袋器（去除效率 99%），收集废气经 30m 排气筒（DA002）排放。滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧

化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放。

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约 5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约 7500m³/d）进入隆昌河。

各高噪声设备噪声，通过选用低噪声设备，合理布置噪声源位置，在针对噪声源位置和噪声的特点分别采用减振、隔声、消声等措施后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求。

各类危险废物分类暂存于现有危废暂存间后定期委托有资质单位处置，危废暂存间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），各类固废均得到资源化、无害化处置，不产生二次污染。

3.7.1.4 环境管理要求

（1）加强生产管理，降低能源消耗

建设项目应选用低能耗设备，无论引进设备还是国内配套设备，都应通过比选优先采用节能性能较佳设备；在低能耗设备使用中加强对设备的维护和保养，减少设备空转和低负荷运转，保证能源较高效率使用；企业每天记录生产和生活中的电耗、水耗，结合产量记录，动态监控产品单耗，企业随时发现节约能源信息，不断降低能源消耗，使企业生产更加符合清洁生产的要求。

（2）建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需要企业建立一个固定的机构、稳定的工作人员来组织和协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产工作持续开展下去。

评价建议建设单位在该厂单独设立清洁生产办公室，由厂长直接领导，且需要专人负责，并须具备以下能力：熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业

的环保情况，了解企业的生产技术和工艺过程，具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神。

(3) 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖惩机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

(4) 搞好职工培训工作

评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各级干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标具体分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

综上，从资源消耗、工艺及装备、污染防治措施、环境管理等方面分析，项目已达到国内清洁生产先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

隆昌市地处四川盆地南部，内江市东南部，地跨东经 105°02-105°26，北纬 29°1142932。东靠重庆市荣昌区、南邻泸州市泸县、西接自贡市富顺县、北与东兴区接壤；幅员面积 794.41 平方千米。距成都 210 千米，距重庆 130 千米，距内江城区 37 千米。

本项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌地质

最低海拔为 290 米。相对高度为 20~50 米。境内地貌有平坝、浅丘、高丘、低山四种类型。

平坝面积 766408 亩，占全县幅员面积的 67.23%。坡度小于 7 度，海拔 300-380 米。相对高度 5~20 米，谷宽 80~20 米，以浑圆丘和扁平丘为主。主要分布在城郊、响石、龙市、胡家、石碾等区的大部分区域。

浅丘面积 237664 亩，占全县幅员面积的 20.85%，海拔 330~440 米，谷宽 50~80 米相对高度 20~100 米。山顶以砂岩或页岩盖顶，分别形成方山、平顶山或馒头山。既有连岗丘，也有孤立。主要分布在黄家、界市区的大部分区域。

高丘面积 51403 亩。占全县幅员面积的 4.51%，海拔 400~450 米，相对高度 100~200 米。高丘呈带状分布在油房山、云顶山背斜的平行地带和绕背斜呈环状分布在圣灯山背斜的两翼。

低山面积 84525 亩，占全县幅员面积的 7.41%。坡度小于 20 度的缓坡面积 82199 亩；大于 25 度的陡坡面积 2325 亩，海拔 45~665 米；相对高度在 200 米以上。以单串珠状单面山、平顶山为主，其山脉有三条，分别是：油房山、云顶山、圣灯山。

本项目所在区域为四川盆地西南缘，地貌类型为浅丘剥蚀型，浅丘剥蚀地貌主要表现为椭圆形浅丘及冲沟斜坡两个地貌单元。浅丘因剥蚀作用，丘顶呈弧形，山坡坡度较缓，冲沟发育。勘察时场地大部分区域已经平场，项目厂区周边路网

均已形成，因此场地按照设计标高平场后，地形较平坦，地面高程 372.20~374.00m。

4.1.3 气候、气象

隆昌属亚热带湿润季风气候，气候较温和，四季变化较明显。最高气温为 45℃，最低气温-2.5℃，多年平均气温为 17.2℃。多年平均降雨量 1055.4mm，年最大降雨量为 1560mm，一年中降雨量分布不均，5-9 月为雨季，其降雨量占全年雨量的 65%。雨季和霜期时候大雾弥漫，能见度低，每隔 3-5 年出现春旱伏旱，春旱 20 天左右，伏旱一般达 50 天。

4.1.4 地层岩性

项目厂区地块地层结构特征自上而下为：第四系覆盖层（第四系杂填土、第四系坡残积层粉质粘土）和侏罗系基岩。现分述如下：

（1）杂填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，稍湿，结构松散，均匀性差。主要由粉质粘土，砂质泥岩块体、建筑垃圾等组成。主要由新近平场时形成，分布于场地大部分区域。厚度为 0.30~3.50m。

（2）粉质粘土（ Q_4^{dl+pl} ）：黄褐色，可塑，主要由粘土矿物组成，含云母等粉粒，局部有少量铁锰质浸染。局部地段上部含少量植物根系，底部含强风化岩屑，局部含砂较重。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。地场范围内分布于冲沟及部分斜坡坡脚处，沟心最厚，往两侧厚度逐渐变小。层厚为 0.4~6.6m。

基岩（ J_2s ）：基岩为侏罗系中统上沙溪庙组岩层（ J_2s ）。岩性为褐紫色砂质泥岩。基岩面起伏较大。

（3）强风化砂质泥岩（ J_2s ）：厚度一般 2.0 米左右，褐紫色、紫红色，主要为粘土矿物，含砂质，泥质胶结，泥状结构，胶结疏松。风化裂隙发育，裂隙被粘性土所充填，可见铁、锰质浸染，岩芯呈碎块状、饼状，少数呈短柱状。岩体呈散体状结构，岩体完整性差。岩芯采取率 65%。该亚层分布于全场部分地段，层厚 1.1~4.2 米。

（4）中风化砂质泥岩（ J_2s ）：褐紫色，主要为粘土矿物，含沙质，泥质胶结，裂隙稍发育。岩体巨厚呈块状结构。厚度变化较大。属软质岩石，岩体结构较完整。岩芯呈柱状~长柱状，致密较硬。岩芯采取率 80%-85%，岩体质量等级为 IV 级。

4.1.5 地质构造

场地属于扬子准地台之四川台坳沉降带之川中台拱东南侧。场地处于圣灯山背斜北东翼，地层倾向北东 65° ，倾角 2° 。出露及下伏基岩地层为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）之褐紫色砂质泥岩，岩相变化较大，局部为黄色砂岩透镜体状。基岩厚~巨厚层状；基岩节理、裂隙为不发育~稍发育。本地区基岩风化程度：强风化层厚度一般 1~2 米，中等风化层厚度可达数十米。本地区地质构造相对简单，地层产状较平缓，无滑坡现象及断裂带通过。场地位于四川盆地，第四纪以来主要表现为缓慢的整体性抬升，差异活动不明显，是一个新构造运动较微弱的地区。

4.1.6 地下水类型

根据原有勘察资料及对项目周边地形环境进行分析：场地内地下水类型为赋存于第四系松散堆积层中的上层滞水及下伏基岩裂隙水。

（1）第四系松散层中的上层滞水：赋存于杂填土松散堆积层，由地表人类活动用水及大气降水下渗补给。砂质泥岩为弱透水系，具有相对隔水作用，填土底部与砂质泥岩层之间在雨季降水补给时将形成含水层，对基坑开挖不利。受隔水层阻隔，它分布不均，厚度变化较大且不连续，水量及水位随季节而变化，雨季水量较大，滞水水位将升高，对基坑开挖不利。沿地势低洼处排泄。

（2）基岩裂隙水：基岩裂隙水广泛赋存于基岩浅层风化裂隙带中，沿基岩裂隙面流动，受大气降水、人类活动用水下渗补给，顺坡形向地势低洼处排泄，水量极小，砂质泥岩属相对隔水层。

场地富水性极不均匀。场地地下水水量大小直接受大气降水影响，雨季水量较大。水位相对较高。地基开挖之前应进一步核实地下水稳定水位，以确定基础施工时段内地下水是否对其造成影响，以便采取相应的降排水措施。

4.1.7 地表水

隆昌县地处大清河与濑溪河的分水岭上，属长江流域沱江水系，境内无大江大河，只有数条小溪河。其中，集雨面积在 100km^2 以上的有 3 条，分别是隆昌河、渔箭河和龙市河；集雨面积在 6km^2 以上的有 5 条，分别是黄土桥河、埤木河、观音河、陈家老屋基河和钱家溪河。

沱江：沱江又名资江，发源于四川盆地西北边缘的茶坪山脉九顶山，出汉旺入成都平原，穿龙泉山入盆地丘陵区，经简阳、资阳、资中入内江，然后至泸州入长江，全长 620km ，流域面积 27900km^2 。据沱江李家湾水文站资料：平均流

量 $460\text{m}^3/\text{秒}$ ，平均径流总量 145.1亿 m^3 ，年径流模数 $20.45\text{升}/\text{秒}\cdot\text{km}^2$ ，年平均径流深度 645.6mm ，多年平均水位 260.26m ，多年变幅 15m ，最高洪水位 273.63m （1948年7月18日），最低枯水位 258.67m （1951年4月4日），平均含沙量 $1.2\text{千克}/\text{m}^3$ ，平均输沙率 $5.3\text{千克}/\text{秒}$ ，年输沙总量 0.175亿吨 。

龙市河：龙市河为濑溪河在隆昌县境内一级支流的正源。干流全长 66.9km ，河源高程 400m ，河口高程 302m ，流域总面积 736.089km^2 ，多年平均流量 $3.78\text{m}^3/\text{秒}$ ，最大洪峰流量，金瓶锁口： $362.3\text{m}^3/\text{秒}$ 、白水滩水峡口： $747.3\text{m}^3/\text{秒}$ ；多年平均总水量 4422万 m^3 。

隆昌河：隆昌河干流全长 43.5km ，河源高程 380m ，终点高程 308m 。流域总面积 177.49km^2 ，多年平均流量 $1.80\text{m}^3/\text{秒}$ ，最大洪峰流量 $258.0\text{m}^3/\text{秒}$ ，多年平均总水量 3946万 m^3 。隆昌河自界市镇五里村起，沿途流经界市镇蔡家滩村、段家村，普润乡蔡家店、解元、黄龙村，周兴乡茶子山村，普润乡四农、白鹤林、两边岩村，金鹅镇五星、永星、群星、星星、春光、光荣、飞泉、工农、上游村，山川镇红光、曙光村，圣灯镇小河、大桥、石板、圣光、白荆村，胡家镇黄金、学堂、傅家、双龙村等县境内从北到南 8 个乡镇 29 个行政村。

渔箭河：渔箭河属龙市河在隆昌县境内两大支流之一，干流全长 48.1km ，河源高程 395.2m ，河口高程 302m ；流域总面积 193.387km^2 ，其中县境内流域面积 124.88km^2 ，县境外 68.507km^2 ；多年平均流量 $1.96\text{m}^3/\text{秒}$ ，多年平均降水量 3654万 m^3 ，最大洪峰流量 $125.9\text{m}^3/\text{秒}$ 。

地表水径流系数一般在 $0.258-0.341$ 之间，多年年均降水 103.6mm ，降水总量 8.34亿 m^3 ，形成地表径流 2.85亿 m^3 ，全县总蓄水量 3.36亿 m^3 ，全县人均 448m^3 ，亩均 747m^3 。隆昌共有各类中、小、微型水利工程 5986 处，其中：中型水库 2 座，小（一）型水库 8 座，小（二）型水库 29 座。总库容约 1.37亿 m^3 ，有效库容 0.89亿 m^3 ，一般年景可提供水量 0.813亿 m^3 。

本项目接纳水体为隆昌河，属于 III 类水域。

4.1.8 自然资源

（1）矿产资源

隆昌位于新华夏系构造带四川沉降带中部，属川东褶皱带向西南延伸的尾部。境内构造形迹较少，仅有三条背斜和一个向斜，即螺观山背斜、圣灯山背斜、黄家场背斜及背斜之间开阔平缓的向斜。出露地层均为沉积岩。主要为距今 2.25亿

年至 0.7 亿年的中生代陆相碎屑岩类地层；少量为距今 250 万年的新生代第三系河流相松散堆积层。陆相碎屑岩主要为中生代时期，距今 1.8 亿年至 1.3 亿年的侏罗系地层；其次为三叠系上统须家河组地层。

目前，已发现的矿产资源有煤炭、天然气、石英砂矿、石灰石矿、砂岩矿、页岩矿、陶土、粘土矿等十几种矿产。已探明储量有天然气、煤炭，已开发利用的有石英砂、石灰石矿、砂岩、页岩、陶土、粘土等矿产资源。天然气和煤炭年产量分别为 2.91 亿立方米和 50 万 t，石灰石矿年产量 70 万 t，石英砂矿等其他矿种，也形成了相当规模。

（2）旅游资源

隆昌市山川秀丽，历史悠久，具有众多的自然景观和历史文化遗迹，旅游资源十分丰富。拥有古宇湖省级风景名胜区、金鹅石牌坊群、响石过街坊、石燕镇山坊、渔箭砖砌嵌瓷牌坊 4 个国家级文物保护单位和云顶寨、回民墓群、杨家山崖墓群、杨柳桥、高洞寺遗址、佛洞寺石刻、白塔等 28 个市、县级文物保护单位。其中，古宇湖省级风景名胜区（含云顶寨、石牌坊群等）的旅游开发在县域乃至内江市占据着十分重要的地位。

（3）其他资源

隆昌市林业用地面积 10628 公顷，占幅员面积 13.38%，其中：有林地面积 10220.1 公顷，疏林地面积 39.9 公顷；未成林地面积 84.3 公顷，无林地面积 281.4 公顷，苗圃地面积 2.3 公顷。主要树种有香樟、马尾松、美国松、杉木、柏木、桉树、栎类。非林业用地中“四旁”树占地面积 3371.1 公顷，主要树种有桉树、千丈、川柏等。全县活立木总蓄积 357787.2 立方米，森林覆盖率达 17.1%。全县共有经济林 2.2 公顷，经济林面积 1450.7 公顷。全县共有经济林 2011 万株，主要有柑橘、梨、桃、油茶、桑等品种。竹资源 7066 万株，主要为慈竹、黄竹和楠竹。野生动物资源有黄鼠狼、野猫、布鹤鸟、白鹤、野兔、野鸭、蛇。

4.1.9 生态环境

隆昌市境内土壤主要为紫色土、黄壤土和水稻土三类，适合各种农作物栽种。土壤主要为土母岩母质主要为碳酸盐岩类，包括石灰岩、白云质灰岩及泥质灰岩。该母岩发育的土壤，小于 0.01mm 的粘粒含量在 50%以上，质地较粘，多为轻粘土或者中粘土，透水性能差，保水性能强。

隆昌市属于“长江上游丘陵低山植被小区”，具有的特色是成片的竹林与亚热带和热带的经济林木，相应分布在小地形上。在海拔 400m 以下的河谷缓坡，丘陵台地和浅谷地带，分布着热带、亚热带果树。隆昌市境内植被丰富，森林植被常见优势树种有 58 个科 191 个种，成片造林树种主要是马尾松、湿地松、火烧松、柏木、杉木、巨桉、杨树、桑树、柑橘等。“四旁”树种主要是桉树、千丈、麻、泡桐、榆树、银华等。经济树种有 10 个科 20 个种，主要是柑橘、柚子、油茶、茶叶、桑树、桃树、梨树、板栗、核桃等。竹类有 9 个种，主要是慈竹、麻竹、撑绿竹、黄竹、楠竹等。草被植物最多的是禾本科及蕨类植物。隆昌市已无成片珍贵古柯，只有零星分布，全县共存 300 多株珍稀古树，各乡镇均有分布，现有 10 余个种，主要有：榕树、香樟、楠木、皂荚、银杏、罗汉公、红豆树、蒲桃树、檬子树、檀木、冰粉树等。根据项目区的相关统计资料，隆昌市森林覆盖率为 17.1%。

本项目不涉及自然保护区、国家森林公园等重要生态敏感区，建设项目区域内均无国家和省重点保护珍稀名木古树。

4.2 隆昌经济开发区概况简介

4.2.1 园区背景

隆昌经济开发区（以下简称“经开区”）于 1992 年开始起步建设，1998 年隆昌经济开发区经省政府批准，按照“高起点规划、高标准建设、高速度发展”的指导思想和“开发新区、改造旧城”的要求，遵循“统一规划、合理布局、综合开发、配套建设”的原则，正式成为省级开发区，并于 2001 年经省政府批准为省级重点开发区。四川隆昌经济开发区是四川省人民政府以“川府函 2006[25]号”文批复设立，并经国家发改委公告 2006 年第 23 号审核保留的省级开发区之一。

经开区规划于 2014 年取得隆昌县人民政府的批复《隆昌经济开发区控制性详细规划（2014-2030）》（隆府函（2014）25 号），在原有规划范围基础上进行扩展，并开展了规划环评，规划环评于 2015 年取得了原四川省环保厅的审查意见（川环建函（2015）63 号）。

2019 年，经开区开展了环境影响跟踪评价工作，并于 2020 年 4 月取得了四川省生态环境厅出具了《关于四川隆昌经济开发区规划环境跟踪评价工作意见的函》（川环建函（2020）52 号）。

4.2.2 主要产业与发展目标

主导产业为高端装备制造业、生物制药、新材料。

发展目标：以高端装备制造业、生物制药、新材料等高新技术产业为重要组成部分，促进产业体系的优化升级，力争省级高新技术产业园区。并确保隆昌能较好承担内江高新技术产业园区的南区角色，为内江高新区在力争 2016 年升级为国家级高新区提供强力支撑。

4.2.3 用地布局

1、规划范围和用地规模

整个经开区分为北片区和南片区，其中北片区包括原经开区的西区、东区及其扩展区（云峰、三道桥、黄土坡组团）；南片区包括红光工业组团（南、北组团），整个规划区面积为 17.07km²。

（1）北片区（8.11km²）

1 原经开区西区（由 4.10km² 调整为 2.3km²），不再向东扩展。2 原经开区东区及其扩展区（5.81km²）：

A、云峰工业组团（1.43km²），东至：成渝铁路；西至：金鹅镇新华路；北至：成渝铁路；南至：金鹅镇光丰村、山川镇光华村。

B、三道桥工业组团（1.60km²），东至：隆纳高速公路；西至：隆昌河；北至：成渝高速公路；南至：成渝铁路。

C、黄土坡工业组团（2.78km²），东至：金鹅镇光星村、光胜村；西至：隆纳高速公路；北至：成渝高速公路；南至：成渝铁路。

（2）南片区（8.96km²）

1) 红光工业区北组团（4.47km²）

东至：以隆纳高速公路为界；西至：接圣灯镇大桥村、古湖办上游村；北至古湖办工农村、山川镇新民村；南至：山川镇红光村、曙光村，圣灯镇大桥村。

2) 红光工业区南组团（4.49km²）

东至云顶镇加速村；南至：云顶镇大坳、联丰村、牯牛村比邻；西：接圣灯镇大桥村；云顶镇牯牛村；北靠山川镇红光村、曙光村，圣灯镇大桥村。本项目位于经开区北片区的黄土坡工业组团。

2、结构布局及功能分区

（1）空间结构

隆昌经济开发区以成渝高速公路、隆纳高速公路为对外交通纽带，以七条城市干道为交通骨架，连接各个功能组团，形成有机、完整、组团状生长的总体布局结构。基于隆昌经济开发区产业策划与用地特征，并充分考虑周边环境的支撑条件，构建“一带、三心、四区、八轴”的整体空间结构：

一带：沿隆昌河的滨河空间，形成隆昌经济开发区的生态绿化景观带，提升环境品质。

三心：在隆昌老城区形成公共服务中心，在西区的莲峰公园和生态湿地公园形成文化展示中心，在红光工业组团形成高新技术产业研发展示中心。

四区：城市综合配套服务发展区、高端装备制造区、生物制药产业区、新材料产业区的四大主导功能区。

八轴：“三纵、五横”的城市干道路网结构，将各功能组团紧密联系起来。“三纵”即隆纳高速公路、富隆路及西侧一条南北向的干道，构成隆昌经济开发区南北组团联系的纵向路网骨架。“五横”即人民路、康复路、龙开路、响红路、圣开大道，构成隆昌经济开发区三道桥、黄土坡组团与隆昌老城区联系的横向路网骨架。

（2）功能分区

在以上结构框架下，统筹生产、生活、生态三者的关系，形成城市综合配套服务发展区、高端装备制造区、生物制药产业区、新材料产业区。

城市综合配套服务发展区：位于隆昌经济开发区中部和西部区域，即隆昌老城区。

重点发展商业、行政办公、文化娱乐、医疗卫生、教育科研、商务服务等。

高端装备制造区：位于隆昌经济开发区东部，主要分布在三道桥和黄土坡组团，重点发展高端装备制造产业。

生物制药产业区：位于隆昌经济开发区红光工业组团北区，重点发展生物制药产业。

新材料产业区：位于隆昌经济开发区红光工业组团南区，重点发展新材料产业。本项目位于高端装备制造区，属于新材料产业，但与该区域产业不冲突。

4.2.4 区域污水处理厂

本项目位于经开区黄土坡组团，生活污水依托厂区现有预处理池处理后排入农高区工业污水处理厂（隆昌经济开发区污水处理厂）。

农高区工业污水处理厂位于隆昌市圣灯镇石板村，总设计规模为 2.5 万 m³/d，分两期实施，目前已建成一期工程，设计规模 1.25 万 m³/d，主要服务经开区北片区中的三道桥组团和黄土坡组团、经开区南片区、经开区范围外圣灯组团的生产废水和生活污水。一期工程于 2017 年 9 月取得原四川省环境保护厅出具的环评批复（川环审批（2017）257 号），2017 年 9 月开工建设，2018 年 12 月建成投入试运行，2020 年 4 月完成调试。农高区工业污水处理厂采用“预处理+A²/O 生化+MBR+NF+二氧化氯消毒”处理工艺，设计出水的化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准要求，总氮、总磷指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准，最终通过管道排入隆昌河，入河排污口设置在石板村田家桥下游 560m 处。

4.3 环境功能区划

根据现场踏勘和查阅资料，本项目拟建地所在区域大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级区域，地表水环境功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域，地下水环境功能区划为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类，噪声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类。

4.4 环境质量现状监测与评价

4.4.1 环境空气质量现状监测及评价

4.4.1.1 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。该导则中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于内江市隆昌经济开发区黄土坡组团，项目所在地行政区划属于内江市。根据内江市生态环境局发布的《内江市生态环境质量状况公报（2025 年

度)》可知:2025年,内江市中心城区环境空气六项监测指标均达环境质量二级标准,细颗粒物年均浓度33.5微克每立方米,同比降低8.3%;优良天数310天,达标率84.9%,同比下降0.1个百分点;环境空气质量综合指数为3.28,同比下降4.4%。内江市7个县(市、区)环境空气六项监测指标均达环境质量二级标准,同比增加3个;达标率在83.1%~92.9%之间;环境空气质量综合指数在2.96~3.42之间,高新区和威远县空气质量同比下降,其余县(市、区)同比均改善。

2025年,各县(市、区)环境空气质量达标率范围为83.1%(高新区)~92.9%(威远县),4个县(市、区)优良率同比上升;重度污染天数市中区3天、东兴区1天、其余县(市、区)均为2天;东兴区、资中县和隆昌市主要污染物为臭氧(O₃),高新区、市中区、经开区和威远县为细颗粒物(PM_{2.5});环境空气质量综合指数范围为2.96(威远县)~3.42(市中区和隆昌市),高新区和威远县空气质量同比下降,其余县(市、区)同比改善。

环境空气质量年均浓度统计及达标情况见下表。

表 4.3-1 环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	过渡阶段标准值(μg/m ³)	占标率%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	9	60	15	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	20	40	50	达标
臭氧	日最大8h平均质量浓度	152	160	95	达标
一氧化碳	24h平均质量浓度	800	4000	20	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	60	85	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30.6	30	102	不达标

由上表可知,2025年隆昌各基本污染物评价指标中PM_{2.5}不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级标准。因此,项目所在地隆昌市属于不达标区。

根据内江市人民政府办公室下发的《关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》(内府办发(2018)64号),其规划范围为内江市辖区,包括市中区、东兴区、内江经开区、内江高新区、隆昌市、资中县和威远县,共计5384.7km²。达标规划中明确将采取的达标措施为:①优化能源结构,构建清洁能源体系;②深化工业大气污染治理,推动产业转型升级;加强移动源污染防治;③

深化城市扬尘等面源污染治理；④推进农业源大气污染控制⑤重视二次污染及臭氧的控制；⑥推动区域联防联控与多污染物协同控制；⑦有效应对重污染天气等措施。在采取上述措施后，到 2025 年，PM_{2.5} 浓度达到国家二级标准 30 微克/立方米，PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO 全部达标，空气质量明显改善。

同时，按照《四川省大气污染物工程减量指导（2023-2025）》、《内江市大气污染防治攻坚“飓风行动”工作方案》等有关要求，和隆昌市委、市政府安排部署，特制定《隆昌市大气污染防治攻坚“飓风行动”工作方案》（隆环委（2023）7号）。采取的达标措施为：（一）推进减污降碳协同增效。（二）加快实施低 VOCs（挥发性有机物）含量原辅材料替代。（三）强化 VOCs 无组织排放整治。（四）提升 VOCs 治理设施运行效率。（五）推进油品 VOCs 综合管控。（六）实施低效脱硝设施排查整治。（七）推进重点行业超低排放改造和深度治理。（八）持续开展锅炉综合整治。（九）持续推进重点行业绩效分级。（十）加快老旧车辆淘汰。（十一）加快新能源汽车推广应用。（十二）推进非道路移动机械综合治理。（十三）提升扬尘污染管控水平。（十四）加强餐饮油烟污染管控。（十五）推进秸秆综合利用。（十六）强化应急减排措施清单化管理。（十七）强化科技支撑。

4.4.1.2 其他污染物环境质量现状

为了解本项目所在地区环境空气质量现状，本次评价对项目所在地环境空气质量进行监测。其中 TSP、VOCs 引用四川省工业环境监测研究院对四川羽玺新材料股份有限公司所在地下风向的环境监测数据，监测时间为 2025 年 8 月 31 日~2025 年 9 月 7 日，本项目与四川羽玺新材料股份有限公司距离 658m，满足引用要求。氮氧化物委托四川中环康源卫生技术服务有限公司在项目所在地进行监测。

（1）监测内容及频次

表 4.3-2 本项目环境空气质量监测内容及频次一览表

监测点位	监测时段	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
项目建设区域	2026 年 5 月 22 日 ~2026 年 5 月 29 日	氮氧化物	西南侧	5
四川羽玺新材料股份有限公司所在地下风向	2025 年 8 月 31 日 ~2025 年 9 月 7 日	TSP	西南侧	658
		TVOC		

（2）环境空气现状评价

总挥发性有机物（TVOC）执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1 标准限值；TSP、氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。

（3）评价方法

本次环境空气质量现状评价采用单项标准指数法。依据各污染物占标准限值的百分比来判断该种污染物对环境的污染贡献大小，评价其环境质量好坏程度。单项标准指数 P_i 计算表达式：

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

式中： P_i —— i 中种污染物标准数值；

C_i —— i 种污染物实测浓度值， mg/m^3 ；

C_{oi} —— i 种污染物浓度标准值， mg/m^3 。

P_i 值的大小反映污染物的污染程度，质量指数 $P_i < 1$ 说明 i 污染物不超标，反之超标。

（4）评价结果

表 4.3-3 环境质量现状监测评价表

监测点位	监测项目	平均时间	监测浓度范围 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
项目建设区域	氮氧化物	日均值	0.015~0.021	0.25	8.4	0	达标
四川羽玺新材料股份有限公司所在地地下风向	总挥发性有机物 (TVOC)	8 小时均值	0.0649~0.2081	0.6	34.6	0	达标
	TSP	日均值	0.117~.138	0.3	46	0	达标

由上表可见，项目所在区域氮氧化物、TVOC、氮氧化物监测值均无超标现象，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1 标准限值，项目评价区域内空气环境质量良好。

4.4.2 地表水环境质量现状监测及评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中水环境质量现状调查相关要求，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据《内江市生态环境质量状况公报（2025年度）》：2025年，内江市国、省、市控监测断面中，达Ⅲ类（优良）水质断面40个，优良率占比95.2%；Ⅳ类水质2个，占比4.8%；无Ⅴ类、劣Ⅴ类水质断面。

12条河流和1个湖库中，7条河流（湖库）水质为优，5条河流水质为良好，1条河流水质轻度污染（龙市河）。

（1）2025年，龙市河（九曲河）水质总体轻度污染，与上年相比保持不变。龙市河2个断面，其中九曲河断面为Ⅲ类水质，李家桥断面水质为Ⅳ类，主要污染因子为化学需氧量、高锰酸盐指数。

（2）2025年，隆昌河水水质总体良好，与上年相比保持不变。隆昌河1个断面，水质为Ⅲ类。

（3）2025年，渔箭河水水质总体良好，与上年相比保持不变。渔箭河2个断面，其中南滨桥断面为Ⅲ类水质，跳墩子桥断面水质为Ⅳ类，主要污染因子为化学需氧量。

本项目接纳水体为隆昌河，隆昌河监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，项目区域地表水环境质量良好。

4.4.3 地下水质量现状监测及评价

为了解项目地下水质量现状，本次评价引用四川省工业环境监测研究院于2025年9月12日对四川羽玺新材料股份有限公司的地下水环境质量监测数据（川工环监字（2025）第03090060号）。本项目位于四川羽玺新材料股份有限公司东北侧490m，与该项目位于同一水文地质区，引用可行。同时本项目委托四川中环康源卫生技术服务有限公司在项目所在区域补充了地下水监测。

（1）监测内容及频次

表 4.3-4 本项目地下水质量监测内容及频次一览表

类别	点位编号	点位名称	检测项目	检测频次	备注
地下水	1#	四川羽玺新材料股份有限公司上游	pH值、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、钾、钠、钙、镁、重碳	检测1天 每天1次	引用（本项目下游）
	2#	四川羽玺新材料股份有限公司内			引用（本项目下游）
	3#	四川羽玺新材料股份有限公司下游			引用（本项目下游）

	4#	厂区外东北侧	酸根、碳酸根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	委托监测 (本项目 上游)
	5#	厂区东南侧		委托监测 (本项目 两侧)

(2) 监测方法及仪器

表 4.3-5 本项目地下水质量监测方法及仪器一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器型号及编号	检出限
pH 值 (无量纲)	水质 pH 值的测定电极法	HJ1147-2020	pH 检测计 pH828、SB-17G	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-2800、SB-136	0.025 mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-1987	滴定管 50mL SB-90A	0.05mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标称量法	GB/T5750.4-2023 (1.1)	万分之一天平 AE224、SB-16	/
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属和类金属指标二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2023 (1.3.1)	紫外可见分光光度计 UV-2800、SB-136	0.004 mg/L
高锰酸盐指数(耗氧量)	水质高锰酸盐指数的测定	GB11892-1989	滴定管 25mL SB-90B	0.5mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	紫外可见分光光度计 UV-2800、SB-136	0.0003mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-10B、SB-151	0.04μg/L
砷				0.3μg/L
铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12、SB-44	0.03mg/L
锰				0.01mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 第二部分螯合萃取法	GB7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12、SB-44	1μg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属和类金属指标无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2023 (1.4.1)	原子吸收分光光度计 A3AFG-12、SB-44	2.5μg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标异烟酸-吡啶酮分光光度法	GB/T5750.5-2023 (7.1)	紫外可见分光光度计 UV-2800、SB-136	0.002 mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法	GB7493-87	紫外可见分光光度计 UV-1800PC、SB-15	0.003 mg/L

氯化物	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	智能型离子色谱仪 iCR1100、SB-150	0.007 mg/L
氟化物				0.006 mg/L
硝酸盐 (以 N 计)				0.016 mg/L
硫酸盐				0.018 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标多管发酵法	GB/T5750.12-2023 (5.1)	/	2MPN/100mL
细菌总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标平皿计数法	GB/T5750.12-2023 (4.1)	/	/
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行)	HJ970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1800PC、SB-15	0.01mg/L
钾	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	GB11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12、SB-44	0.05mg/L
钠				0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12、SB-44	0.02mg/L
镁				0.002 mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法	DZ/T0064.4-9-2021	滴定管 50mL SB-90A	5mg/L
重碳酸根				5mg/L
Cl ⁻	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ544-2016	智能型离子色谱仪 iCR1100、SB-150	0.007 mg/L
SO ₄ ²⁻				0.018 mg/L
备注：高锰酸盐指数 (耗氧量) 采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 推荐的耗氧量 (COD _{Mn} , 以 O ₂ 计) 测定方法, 即《水质高锰酸盐指数的测定》(GB11892-1989)。				

(3) 评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数>1, 表明该水质因子已超标, 标准指数越大, 超标越严重。

1) 对于评价标准为定值的水质因子, 其公式如下

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

式中

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值), 其公式如下

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \text{ 当 } pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{pH_{sm} - 7.0}, \text{ 当 } pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中

P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 的监测值；

pH_{sm} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

(4) 监测结果及评价

表 4.3-6 本项目地下水质量监测结果表

检测时间	检测项目	单位	检测结果 (mg/L)			标准限值 (mg/L)	备注
			四川羽玺新材料股份有限公司上游	四川羽玺新材料股份有限公司内	四川羽玺新材料股份有限公司下游		
2025.03.12	pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.0	6.5-8.5	满足Ⅲ类
	氨氮	mg/L	0.119	0.095	0.108	0.5	
	总硬度	mg/L	208	308	288	450	
	溶解性总固体	mg/L	299	478	359	1000	
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	1.9	2.8	0.6	3.0	
	六价铬	mg/L	0.004	0.005	0.007	0.05	
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002	
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05	
	汞	μg/L	ND	0.06	0.06	1	
	砷	μg/L	1.8	1.0	0.4	10	
	铅	μg/L	ND	ND	3.54	10	
	镉	μg/L	ND	ND	ND	5	
	铁	mg/L	ND	ND	ND	0.3	
	锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1	
	氟化物	mg/L	0.428	0.455	0.255	1.0	
氯化物	mg/L	20.4	63.9	9.30	250		
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	3.27	19.7	6.84	20		

硫酸盐	mg/L	27.2	142	68.6	250
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	0.012	0.008	1.0
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	3.0
细菌总数	CFU/ml	71	58	62	100
石油类	mg/L	ND	ND	ND	/
钾	mg/L	15.0	29.3	5.43	/
钠	mg/L	21.1	27.9	11.0	200
钙	mg/L	59.8	91.9	71.0	/
镁	mg/L	10.6	13.8	20.4	/
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	/
重碳酸根	mg/L	288	141	304	/
Cl-	mg/L	20.4	63.9	9.30	/
SO42-	mg/L	27.2	142	68.6	/

表 4.3-7 本项目地下水质量监测结果表

监测项目		厂区外东北侧 X1#	厂区东南侧 X2#	标准限值 (mg/L)
pH (无量纲)		7.2	7.0	6.5-8.5
钾 (K ⁺) (mg/L)		1.67	6.72	/
钠 (Na ⁺) (mg/L)		90.6	24.4	200
钙 (Ca ²⁺) (mg/L)		77.3	84.9	/
镁 (Mg ²⁺) (mg/L)		14.0	14.5	/
碱度 (mg/L)	碳酸盐	0	0	/
	重碳酸盐	302	73.2	/
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)		5.56	4.76	20
硫酸盐 (mg/L)		71.1	142	250
氯化物 (mg/L)		40.6	29.8	250
氟化物 (mg/L)		0.364	0.178	1.0
氨氮 (mg/L)		0.218	0.271	0.5
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)		0.001L	0.006	1.0
挥发酚 (mg/L)		0.0003L	0.0003L	0.002
氰化物 (mg/L)		0.002L	0.002L	0.05
六价铬 (mg/L)		0.004L	0.004L	0.05
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)		249	247	450

溶解性固体总量（溶解性总固体）（mg/L）	373	309	1000
高锰酸盐指数（耗氧量）（mg/L）	1.7	2.8	3.0
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.5
铁（mg/L）	0.00112	0.00303	0.3
锰（mg/L）	0.00216	0.0500	0.1
砷（mg/L）	0.00074	0.00012L	10
镉（mg/L）	0.00005L	0.00005L	5
铅（mg/L）	0.00009L	0.00009L	10
铜（mg/L）	0.0201	0.00041	1.0
镍（mg/L）	0.00025	0.00088	0.02
银（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.05
铝（mg/L）	0.00115L	0.00115L	0.20
总汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.001

根据上表可知，项目所在区域地下水监测因子浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，项目所在区域地下水质量现状较好。

（5）地下水水位调查。

项目在场址附近设置 10 个水位调查点，水位调查统计结果见下表。

表 4.3-8 地下水水位调查统计结果

点位名称	经度（E）	纬度（N）	水位高程（m）
1#	105.317596	29.352392	330.73
2#	105.317996	29.347408	337.20
3#	105.313639	29.353782	368.00
4#	105.315507	29.354582	327.42
5#	105.318867	29.352487	336.40
6#	105.319260	29.347839	333.63
7#	105.307319	29.342096	328.44
8#	105.315703	29.340649	379.4
9#	105.315829	29.342746	374.3
10#	105.315994	29.344902	376.1

4.4.4 声环境质量现状监测及评价

为了解项目声环境质量现状，本次环评单位委托四川中环康源卫生技术服务有限公司于 2025 年 5 月 21 日~22 日对本项目评价区内的声环境质量现状进行了监测。

(1) 监测内容及频次

表 4.3-9 本项目声环境质量监测内容及频次一览表

类别	监测点位	点位数	监测项目	监测频次	
				天	次/天
噪声	项目西侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	4	环境噪声	2	昼夜各一次
	项目北侧厂界外 1m, 高 1.2m 处				
	项目东侧厂界外 1m, 高 1.2m 处				
	项目南侧厂界外 1m, 高 1.2m 处				

(2) 监测方法及仪器

表 4.3-10 本项目声环境质量监测方法及仪器一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器型号及编号	检出限
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	多功能声级计 AWA6228+、SB-33 B	/
	环境噪声监测技术规范 噪声测量修正	HJ706-2014		

(3) 监测结果及评价

表 4.3-11 本项目环境噪声质量监测结果表

单位: dB (A)

监测日期	监测点位	监测时段	监测结果	标准限值
2026.05.21	项目西侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	昼间	48	65
		夜间	47	55
	项目北侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	昼间	51	65
		夜间	47	55
	项目东侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	昼间	51	65
		夜间	46	55
	项目南侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	昼间	51	65
		夜间	47	55
2026.05.22	项目西侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	昼间	48	65
		夜间	47	55
	项目北侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	昼间	51	65
		夜间	48	55

	项目东侧厂界外 1 m, 高 1.2m 处	昼间	52	65
		夜间	47	55
	项目南侧厂界外 1 m, 高 1.2m 处	昼间	51	65
		夜间	47	55

由上表可见，本项目评价区域声学环境 4 个监测点昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 3 类相应标准要求。

4.4.5 土壤质量现状监测与评价

为了解项目土壤环境质量现状，本次评价引用四川省工业环境监测研究院于 2025 年 9 月 12 日对四川羽玺新材料股份有限公司的土壤环境质量监测数据。本项目位于四川羽玺新材料股份有限公司东北侧 490m，引用可行。同时委托四川中环康源卫生技术服务有限公司对项目周边土壤进行监测。

(1) 检测项目

表 4.3-12 土壤引用检测项目

测点编号	检测点位	样品性状	采样深度	样品编号	检测项目	检测频次
1#	四川羽玺新材料股份有限公司占地内 (E: 103.540737 152°, N: 29.5828 56887°)	黄色、中壤土、湿、砂砾含量 3%、石块	0~0.2 米	2507137-S-1-1	砷、镉、六价铬、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, 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, 对-二甲苯、※邻-二甲苯、※硝基苯、※苯胺、※2-氯苯酚、※苯并 (a) 蒽、※苯并 (a) 芘、※苯并 (b) 荧蒽、※苯并 (k) 荧蒽、※蒽、※二苯并 (ah) 蒽、※茚并 (1, 2, 3-cd) 芘、※萘、石油烃 (C10-C40)	检测 1 天每天 1 次
2#	四川羽玺新材料股份有限公司东北侧耕地 (E: 103.541673 243°, N: 29.5833 71871°)	红棕色、轻壤土、潮、砂砾含量 7%、植物根茎	0~0.2 米	2507137-S-2-1	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值	

表 4.3-13 土壤监测项目

监测点位	编号	采样	经纬度	监测项目	监测
------	----	----	-----	------	----

		深度 (cm)			频次
厂区南侧	T1#紫色土, 剖面图、理化性质	0~50 50~150 150~300	N: 29.349229° E: 105.315914°	常规因子: pH、砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉、苯并[a]芘、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、全盐量 特征因子: 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1次/天, 1天
厂区东南侧	T2#	0~50 50~150 150~260	N: 29.350394° E: 105.316770°		
厂区西南侧	T3#	0~50 50~150 150~300	N: 29.349424° E: 105.315303°		
厂区东南侧	T4#	0~50 50~150 150~300	N: 29.349102° E: 105.316111°		
厂区东南侧	T5#	0~50 50~150 150~300	N: 29.349102° E: 105.316103°	pH、砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
厂区南侧	T6#	0~20	N: 29.349257° E: 105.315962°		
厂区东北侧	T7#	0~20	N: 29.349788° E: 105.316521°		
厂区外东北侧空地土壤	T8#	0~20	N: 29.349904° E: 105.316554°		
厂区外东侧空地土壤	T9#	0~20	N: 29.348513° E: 105.318046°		
厂区外东侧耕地土壤	T10#水稻土, 剖面图、理化性质	0~20	N: 29.349034° E: 105.318523°	常规因子: pH、砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉、苯并[a]芘、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷	

			、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、全盐量 特征因子：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
--	--	--	--

表 4.3-14 土壤引用检测结果

监测项目	单位	监测结果		标准限值	
		项目二导热油所在地 1#	占地范围外南侧 6#		
		0~20cm	0~20cm		
pH	无量纲	7.76	7.95	/	
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	26	37	4500	
2-丁酮	mg/kg	未检出	未检出	/	
砷	mg/kg	9.1	14.1	60	
镉	mg/kg	0.10	0.21	65	
六价铬	mg/kg	1.8	2.5	5.7	
铜	mg/kg	16.4	17.3	18000	
铅	mg/kg	16	23	800	
汞	mg/kg	0.019	0.040	38	
镍	mg/kg	26	27	900	
挥发性 有机物	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	37
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	66
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	616
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	9
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	596
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	0.9
	1,1,1-三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	840

	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	2.8
	苯	mg/kg	未检出	未检出	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	5
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	2.8
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	5
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	53
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	10
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	28
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	570
	邻-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	640
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	560
半挥发 性有机 物	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	15

	蒽	mg/kg	未检出	未检出	1293
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	15
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5

表 4.3-15 土壤检测结果

监测项目	T1#厂区南侧		
	0~50cm	50~150cm	150~300cm
pH (无量纲)	8.44	7.66	8.33
砷 (mg/kg)	1.90	2.34	2.75
汞 (mg/kg)	0.035	0.037	0.050
铜 (mg/kg)	15	16	17
镍 (mg/kg)	24	22	24
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5
铅 (mg/kg)	26.3	24.4	26.1
镉 (mg/kg)	0.11	0.10	0.13
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010

二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
氯仿 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014
氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	11	34	63
全盐量 (g/kg)	1.5	1.7	1.6

表 4.3-16 土壤检测结果

监测日期	监测点位	采样深度 (cm)	监测结果						
			砷	汞	铜	镍	六价铬	铅	镉
2026.05.21	T2#厂区东南侧	0~50	2.12	0.035	19	25	<0.5	25.7	0.12
		50~150	2.29	0.033	24	39	<0.5	28.2	0.12
		150~260	2.34	0.032	19	28	<0.5	27.1	0.12
	T3#厂区西	0~50	1.90	0.036	16	30	<0.5	23.7	0.13

	南侧	50~150	2.44	0.056	15	31	<0.5	26.1	0.11
		150~300	2.41	0.053	14	30	<0.5	26.4	0.13
	T4#厂区东南侧	0~50	2.00	0.039	20	24	<0.5	27.0	0.12
		50~150	2.39	0.042	19	29	<0.5	25.0	0.12
		150~300	2.62	0.043	21	26	<0.5	26.7	0.13
	T5#厂区东南侧	0~50	2.23	0.033	17	30	<0.5	26.3	0.14
		50~150	2.17	0.037	18	29	<0.5	24.8	0.12
		150~300	2.64	0.029	26	34	<0.5	27.2	0.08
	2026.05.24	T6#厂区南侧	0~20	2.67	0.033	18	29	<0.5	26.6
T7#厂区东北侧		0~20	3.14	0.041	19	30	<0.5	27.5	0.14
T8#厂区外东北侧空地土壤		0~20	2.75	0.042	20	32	<0.5	26.6	0.13
T9#厂区外东侧空地土壤		0~20	2.06	0.033	16	18	<0.5	21.1	0.03
T10#厂区外东侧耕地土壤		0~20	4.15	0.084	34	34	<0.5	30.6	0.23
建设用地标准限值			60	38	18000	900	5.7	800	65
农用地标准限值			0.8	3.4	25	170	250	100	190

表 4.3-17 土壤检测结果

监测日期	监测点位	采样深度 (cm)	监测结果					
			pH	苯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	石油烃 (C10-C40)
2026.05.21	T2#厂区东南侧	0~50	7.64	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	58
		50~150	8.68	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	76
		150~300	8.55	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	94
	T3#厂区西南侧	0~50	8.48	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	62
		50~150	7.92	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	92
		150~300	7.78	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	107
	T4#厂区东南侧	0~50	8.33	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	95
		50~150	8.28	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	91
		150~300	8.66	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	75

	T5#厂区东南侧	0~50	8.51	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	99
		50~150	8.44	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	198
		150~300	8.19	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	74
2026.05.24	T6#厂区南侧	0~20	8.66	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	88
	T7#厂区东北侧	0~20	9.30	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	89
	T8#厂区外东北侧空地土壤	0~20	8.88	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	86
	T9#厂区外东侧空地土壤	0~20	6.07	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	144
	T10#厂区外东侧耕地土壤	0~20	5.68	<0.0019	<0.0013	<0.0012	<0.0012	89
建设用地标准限值		/	1.1	1300	570	640	826	
农用地标准限值		/	/	/	/	/	/	/

根据监测结果，各监测点监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，9#、10#监测点位的各项指标均能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1（其他）标准限值的要求，各项目区域土壤环境质量良好。

表 4.3-18 土壤理化特性调查表

点号		羽玺新材料股份有限公司南侧	时间	2025年9月1日
经度		105.311831°	纬度	29.343981°
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团块状		
	质地	壤土		
	砂砾含量	5%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	7.95		
	阳离子交换量（cmol+/kg）	18.5		
	氧化还原电位（mV）	466		
	饱和导水率/（cm/s）	0.290		
	土壤容重/（kg/m ³ ）	1.09		

	孔隙度 (%)	31.4
--	---------	------

4.4.6 生态环境现状及评价

项目选址于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区，项目所占地为工业用地，根据现场踏勘，项目周边无珍稀植物，无古树名木等；区域内动物主要为鸡、鸭、鹅、蜂、蚕、犬、猫、兔等，无国家重点保护与珍稀野生动物；无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、天然林、公益林、饮用水水源保护区等重要生态敏感区，生态环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目为新建项目，项目仅对厂房进行简单改造和设备安装，不涉及基础建设，无基础开挖、土石方工程等。

5.1.1 大气环境影响评价

5.1.1.1 施工扬尘环境影响分析

根据类比分析，扬尘产生浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，经 2.5~3m 施工围挡阻隔、洒水降尘、车辆限速、地面硬化、加强管理、采取“六不准、六必须”施工等措施后，区域内扬尘浓度约为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）土方开挖回填 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，对大气环境质量影响较小。

施工扬尘的控制必须严格按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则》《关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》以及《四川省大气污染防治行动计划实施细则》中对施工工地扬尘污染的相关整治措施要求，做好扬尘防护工作。施工工地必须做到“六必须”和“六不准”，“六必须”包括必须湿法作业必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；“六不准”包括不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

5.1.1.2 施工机械燃油废气环境影响分析

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x、THC 等污染物，其特点是排放量小，属间断性排放，在采取了加强设备养护、采取合格油品等措施的基础上，燃油废气对环境的影响较小，随着施工期结束而消失。

5.1.1.3 装修废气的环境影响分析

装修废气主要产生于车间装修阶段，其主要污染物为有机废气，属间断性排放，排放源分散，其产生、排放量很小。该部分废气的挥发是较为缓慢的过程，且使用量较小，在采取使用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料等措施的基础上，装修废气对项目所在区域的环境空气质量影响较小。

综上所述，本项目施工期产生的大气污染为暂时的，其随施工期的结束而结束，对大气环境影响较小。

5.1.2 地表水环境影响评价

施工期污水主要包括生活污水。

生活污水施工人员就近使用厂区卫生间，不在施工现场食宿，产生的生活污水依托已有卫生设施进行收集处理。

5.1.3 噪声影响预测及评价

本项目施工期主要噪声源为电钻、运输车辆等，噪声源强为 82~96dB (A)，这些噪声将对作业人员和场址周围环境造成一定影响。因此现针对施工噪声进行声学环境影响预测分析。

本项目施工机械噪声主要是低频噪声，因此只考虑扩散衰减，本预测采用点声源衰减模式，预测模式如下

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$$

式中：

L_2 ——距声源 r_2 处声源值 (dB (A))；

L_1 ——距声源 r_1 处声源值 (dB (A))；

r_1 、 r_2 ——距声源的距离 (m)。

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下

$$L=10\lg\sum_i 10^{L_i/10}$$

式中：

L ——叠加后总声压级 (dB (A))；

L_i ——各声源的噪声值 (dB (A))。

根据《建筑施工噪声排放标准》(GB12523—2025)，通过计算，可得出项目主要施工机械达到施工场界噪声限值所需的衰减距离，见下表。

表 5.1-1 各种施工机械的施工场界噪声达标的衰减距离

预测值 dB (A)		预测距离						备注	
		10m	20m	30m	50m	100m	150m		200m
装修	100	80	74	70	66	60	56.5	54	以施工期最强噪声级值预测
管道施工	95	75	69	65.5	61	55	51.5	49	

从上表可以看出，在没有采取防治措施时，项目施工噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）所需的衰减距离昼间最大为 50m，夜间最大为 100m。

为了实现施工场界噪声达标排放，降低施工噪声对周围环境的影响，本次环评要求：

①建设单位对建设工程施工噪声污染防治负主要管理责任，监理单位对施工单位噪声污染防治负监督责任，施工单位对施工现场噪声污染防治负总责。

②建议禁止在 22 时至次日 6 时进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要必须连续作业，确需进行夜间施工的必须办理《夜间施工许可证》。夜间施工单位应当将夜间施工许可情况在工地周边居民社区进行告示，接受社会、市民的监督。对于社会、市民反应强烈的夜间施工工程项目，施工单位应当对施工方案、施工工艺进行合理调整和优化完善，积极主动采取多种形式与周边社区、市民沟通联系，做好解释、协调工作，取得市民谅解。

③施工单位应结合施工工地现场条件、周边噪声敏感点分布，识别主要噪声污染源，明确噪声污染防治的具体措施，编制噪声污染防治方案。方案至少应包含施工设备关键信息、噪声污染防治措施、噪声监测点位、管理要求等内容，施工现场情况改变导致噪声影响范围变化后，应及时修改方案。

④施工通用设备选型时，宜采用电力供电的设备，逐步取代汽油、柴油能源设备。

⑤施工现场进行平面布局时，应充分考虑不同区域的噪声影响和需求，通过施工平面布置，将固定噪声源远离噪声敏感建筑。起重机械、空压机等高噪声施工设备，尽量远离声环境敏感建筑。

⑥出入施工工地的所有车辆，无特殊情况禁止鸣笛，工地出入口限速 5km/h，工地内其他区域限速 20km/h，应避免急刹车、大马力启动加速等操作。施工主出入口、雾炮机宜远离噪声敏感建筑物设置。

⑦规范施工行为。提倡文明施工，加强对施工人员的素质培养，尽可能减少人为的呼喊和喧哗，强化管理者和施工人员的防噪声扰民的意识；工人在进行材料搬运和装卸时，应该注意轻拿轻放，以避免过程中发出的碰撞声。

⑧定期保养机械设备。定期检测并及时更换磨损的零件，对零件进行润滑，或对机械加装防振垫。

⑨同时项目建设期间材料的运输过程中车辆噪声也会对周边居民造成影响，施工单位应选择合理的运输路线，避让周边居民区。

综上，施工期采取上述噪声治理措施后，场界噪声可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，实现达标排放。

5.1.4 固废影响分析及评价

施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾两类。相对而言，施工期固体废物具有产生量大、时间集中的特点，对环境污染是暂时性的，可采取一些临时性措施加以保护。

为减小固体废物对周围环境的影响，环评提出以下要求

（1）建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要包括混凝土废料、砂石、碎砖、废木料（木屑）、废金属、废抹布、废包装材料等，产生量约为 10t。施工期间产生的建筑垃圾不能随意抛弃、转移和扩散，建筑垃圾日产日清；对施工产生的废料首先应考虑回收利用，对钢板、木料等下脚料分类回收，交废品收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料集中堆放，送至政府指定弃渣场进行处置，严禁倾置于城建、规划部门非指定堆放点。

（2）生活垃圾

施工高峰期施工人员及工地管理人员约 10 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·天计，产生量约为 5kg/d。需要集中收集，暂存于垃圾收集点，后由市政环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

综上，施工期间固废做到定点堆放，合理收集，妥善处置，不会对环境造成二次污染。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 地表水环境影响分析

（1）对地表水体的影响分析

本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中

COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约 5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约 7500m³/d）进入隆昌河。

根据地表水环境质量现状调查可知，隆昌河地表水水质情况较好，项目废水在地表水中所占份额较低，加之废水污染物浓度有限，不会对地表水造成明显影响，不会造成隆昌河水环境质量下降，本项目建成后废水排放对地表水环境的影响可接受。

本项目废水类型、污染物及污染治理设施信息、废水间接排放口基本情况见下表。

表 5.1-2 废水类型、污染及污染治理设施信息表

序号	废水类型	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
					设施编号	设施名称	设施工艺		
1	冷却废水、生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS	市政污水管网	间断	TW001	预处理池	厌氧消化	DW001	总排口

表 5.1-3 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	105.320553	29.348474	740.25 m ³ /a	市政污水管网	间断排放	农高区工业污水处理厂	pH	6~9
								COD	20
								BOD ₅	4
								NH ₃ -N	1.0
								TN	15
TP	0.5								

5.2.2 厂内污水处理设施可行性分析

预处理池：其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。

经现场踏勘，厂区内已设置 1 个 50m³ 预处理池，目前剩余处理能力为 40m³/d，本项目生活污水排放量约 1.275m³/d。因此本项目产生的污水可以利用四川航大新材料有限公司既有污水预处理池进行处理。

5.2.3 纳管及依托污水处理厂可行性

(1) 污水处理厂概况

农高区工业污水处理厂（隆昌经济开发区污水处理厂）位于隆昌县圣灯镇石板村，项目总占地 87.9 亩。污水处理厂总设计规模为 2.5 万 m³/d，分期建设，一期项目于 2017 年 9 月开工建设，2018 年 12 月建成投入试运行，处理规模为 1.25 万 m³/d。

主体采用“预处理+A2/O 生化+MBR+NF+二氧化氯消毒”处理工艺，其中 NF 工序产生的浓水采用“芬顿氧化+MBR+RO+二氧化氯消毒”处理工艺，RO 工序产生的浓水采用“MVR 蒸发器蒸干”处理工艺。服务范围及对象为隆昌经开区北片区中的三道桥组团和黄土坡组团（即经开区东区及扩展区成渝铁路以北部分）、经开区南片区内的生产废水和生活污水，以及经开区范围外圣灯组团的生活污水。本项目位于黄土坡组团。

服务范围内的污水经自行处理达到《污水综合排放标准》三级标准或各相关行业排放标准后进入该农高区工业污水处理厂（隆昌经济开发区污水处理厂）处理。

(2) 剩余处理能力

目前农高区工业污水处理厂（隆昌经济开发区污水处理厂）一期已建成，处理规模为 1.25 万 m³/d。根据《四川隆昌经济开发区产业发展规划环境影响报告书》，该厂目前废水接纳量为 0.72 万 m³/d，富余 0.53 万 m³/d 处理量。

本项目新增废水量为 2.4675m³/d，其排水量远低于农高区工业污水处理厂剩余可处理水量，不会对污水处理厂的水量带来较大的冲击负荷。本项目废水进入农高区工业污水处理厂（隆昌经济开发区污水处理厂）处理可行。

(3) 污水处理厂稳定达标分析

农高区工业污水处理厂（隆昌经济开发区污水处理厂）尾水中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，总氮、总磷指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准。

本次评价收集到农高区工业污水处理厂（隆昌经济开发区污水处理厂）于 2025 年 10 月 27 日的出水口例行检测数据。

表 5.1-4 污水处理厂出水口例行检测数据

检测项目	检测结果 (mg/L)	排放限值
pH (无量纲)	7.31	6-9
流量 (m ³ /h)	315	-
悬浮物	未检出	10
色度 (倍)	3	30
化学需氧量	14	20
五日生化需氧量	3.5	4
氨氮 (以 N 计)	0.181	1.0
总磷 (以 P 计)	0.15	0.5
总氮 (以 N 计)	9.78	15
石油类	未检出	1
动植物油	未检出	1
总砷	8×10 ⁻⁴	0.1
总汞	3.1×10 ⁻⁴	0.001
总铅	未检出	0.1
总铬	未检出	0.1
总镉	未检出	0.01
六价铬	未检出	0.05
阴离子表面活性剂	0.09	0.5
粪大肠菌群数 (个/L)	<20	103
急性毒性 (HgCl ₂ 毒性当量)	0.05	-
总氰化物	未检出	0.5
总有机碳	未检出	-
烷基汞	未检出	不得检出

根据上表检测结果可知，污水处理厂出水口的各项检测指标均能做到达标排放。本项目污水可依托农高区工业污水处理厂。

(4) 进水水质要求

本项目生活污水经厂区预处理池进行预处理后，出水水质可满足污水处理协议标准，且本项目废水水质简单，污染物浓度低且变化不大，不会对农高区工业污水处理厂造成冲击影响，因此本项目生活污水进入农高区工业污水处理厂处理可行。

综上，就服务范围、处理能力和处理工艺而言，本项目废水拟采取处理措施可行，污染物可实现达标排放，不会对地表水产生明显影响。

5.2.4 地表水环境影响结论

综上，本项目废水总排口的污染物排放浓度均达标排放，同时能够满足农高区工业污水处理厂（隆昌经济开发区污水处理厂）进水水质要求，且从纳管范围、进水水质以及处理能力而言，本项目废水排入该污水处理厂进行处理可行。

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.1-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>		
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型			
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查	调查项目		数据来源		
	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排污口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		（）	监测断面或点位个数（）个	
评价范围	河流长度（）km；湖库、河口及近岸海域；面积（）km ²				
评价因子	（COD、NH ₃ -N、TP、pH）				
评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>				
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>				
现状评价	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	河流长度（）km；湖库、河口及近岸海域；面积（）km ²			

	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		化学需氧量	0.0148	20		
		氨氮	0.0007	1		
		总磷	0.0004	0.5		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/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	污水处理措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	()		()	
	监测因子	()		()		
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项, “备注”为其他补充内容。						

5.2.2 地下水环境影响分析

5.2.2.1 评价等级

1) 建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

本项目为炭黑后处理项目，按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目属于附录 A（地下水环境影响评价行业分类表）中“L 石化、化工——85、专用化学品制造——报告书”类别，因此，本项目属于 I 类，需开展地下水环境影响评价。

2) 建设项目的地下水环境敏感程度

根据现场调查，项目周边村民均接有自来水，不存在分散井作为备用水源；本项目范围不涉及集中式饮用水水源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、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，因此其地下水环境敏感特征为“不敏感”。

根据评价工作等级分级表，本次评价地下水环境定为二级。

5.2.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标以及能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，以满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法，本项目采用公式法和自定义法结合确定地下水评价范围。

公式法如下：

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

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，本次评价根据项目地勘资料，取 1.0m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据地下水水位调查结果本项目取 2%；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.5。

根据上述公式计算，本项目下游迁移距离 L=400m。

本次评价范围确定为：东侧和南侧均以 400m 为界，北侧以石碾河为界，下游西侧以隆昌河为界，评价范围约 4.9km²，具体见地下水环境影响评价范围如下。



图 1.6-3 地下水评价范围

5.2.2.3 区域地质与水文地质概况

项目厂区地块地层结构特征自上而下为：第四系覆盖层（第四系杂填土、第四系坡残积层粉质粘土）和侏罗系基岩。现分述如下：

（1）杂填土（Q4ml）：杂色，稍湿，结构松散，均匀性差。主要由粉质粘土，砂质泥岩块体、建筑垃圾等组成。主要由新近平场时形成，分布于场地大部分区域。厚度为 0.30~3.50m。

（2）粉质粘土（Q4dl+pl）：黄褐色，可塑，主要由粘土矿物组成，含云母等粉粒，局部有少量铁锰质浸染。局部地段上部含少量植物根系，底部含强风化岩屑，局部含砂较重。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。地场范围内分布于冲沟及部分斜坡坡脚处，沟心最厚，往两侧厚度逐渐变小。层厚为 0.4~6.6m。

基岩（J2s）：基岩为侏罗系中统上沙溪庙组岩层（J2s）。岩性为褐紫色砂质泥岩。基岩面起伏较大。

（3）强风化砂质泥岩（J2s）：厚度一般 2.0 米左右，褐紫色、紫红色，主要为粘土矿物，含砂质，泥质胶结，泥状结构，胶结疏松。风化裂隙发育，裂隙被粘性土所充填，可见铁、锰质浸染，岩芯呈碎块状、饼状，少数呈短柱状。岩

体呈散体状结构，岩体完整性差。岩芯采取率 65%。该亚层分布于全场部分地段，层厚 1.1~4.2 米。

(4) 中风化砂质泥岩 (J2s)：褐紫色，主要为粘土矿物，含沙质，泥质胶结，裂隙稍发育。岩体巨厚呈块状结构。厚度变化较大。属软质岩石，岩体结构较完整。岩芯呈柱状~长柱状，致密较硬。岩芯采取率 80%-85%，岩体质量等级为 IV 级。

5.2.2.4 地下水径流、补给和排泄条件

场地冲沟地段，雨季汇集大量上层滞水。根据羽玺公司原有地勘资料及对项目周边地形环境进行分析：场地内地下水类型为赋存于第四系松散堆积层中的上层滞水及下伏基岩裂隙水。

(1) 第四系松散层中的上层滞水：赋存于杂填土松散堆积层，由地表人类活动用水及大气降水下渗补给。砂质泥岩为弱透水系，具有相对隔水作用，填土底部与砂质泥岩层之间在雨季降水补给时将形成含水层，对基础开挖不利。受隔水层阻隔，它分布不均，厚度变化较大且不连续，水量及水位随季节而变化，雨季水量较大，滞水水位将升高，对基础开挖不利。沿地势低洼处排泄。

(2) 基岩裂隙水：基岩裂隙水广泛赋存于基岩浅层风化裂隙带中，沿基岩裂隙面流动，受大气降水、人类活动用水下渗补给，顺坡形向地势低洼处排泄，水量极小，砂质泥岩属相对隔水系。

根据原有《岩土工程勘察报告》内容，并综合岩土构成，本评价取渗透系数 1.0m/d。

场地内地下水类型为赋存于第四系松散堆积层中的上层滞水及下伏基岩裂隙水。地下水受大气降水及地表水补给，主要排泄途径为向相邻含水层排泄。

5.2.5.5 地下水开发利用现状

本项目位于隆昌经济开发区内，根据现场调查，项目评价范围内分布有四川羽玺科技有限公司、四川东博轨道科技有限公司、四川省嘉艺玻璃制品有限公司、四川英格瑞生物科技有限公司、四川科星药业有限公司、隆昌隆润实业有限公司、隆昌市公安局金鹅派出所、旺旺集团、内江中正电工有限公司、隆昌市双创示范园、四川兵牌农业有限公司、隆昌高新技术创业服务中心、四川省万林冷食品有限公司、四川省川醇酒品有限公司、中铁隆昌铁路器材有限公司、隆昌明旺乳业

等企业已纳入园区集中供水范围；隆昌市特殊教育学校、宝峰小学、光照村、光星村、宝峰幼儿园等居民均已纳入集中供水范围，均已纳入城市集中供水范围，其供水水源来自市政管网，除上述外，本项目评价区范围内无其他地下水的开发利用。

5.2.5.6 地下水污染源调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：（1）原水水文地质问题调查：

根据评价区地下水水质监测结果，本项目区主要地下水类型主要以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水为主，矿化度小于 1g/L 的淡水，场地环境类型为 I 类。场地地下水对混凝土结构具有微腐蚀性。结合相关资料及调查访问，评价区未出现地方病等与地下水相关的原生水文地质问题。

（2）地下水污染源分布及类型调查。

评价范围为隆昌经济开发区内及部分农村地区，地下水现状污染源分为工业污染源、生活污染源及农业污染源。

1、生活污染源

评价范围内部分地区仍居住有住户，但不涉及地下水使用，不存在生活污染源。

2、农业污染源

评价范围内不涉及农田，不存在农业污染源。

3、工业污染源

目前已经入园的四川羽玺科技有限公司、四川东博轨道科技有限公司、四川省嘉艺玻璃制品有限公司、四川英格瑞生物科技有限公司、四川科星药业有限公司、隆昌隆润实业有限公司、隆昌市公安局金鹅派出所、旺旺集团、内江中正电工有限公司、隆昌市双创示范园、四川兵牌农业有限公司、隆昌高新技术创业服务中心、四川省万林冷食品有限公司、四川省川醇酒业品有限公司、中铁隆昌铁路器材有限公司、隆昌明旺乳业等企业。据调查，评价范围内项目可能造成地下水污染的物质为 COD、BOD、氨氮、SS 等废水。

⑤地下水水位调查

本次选取项目建设区域 7 口水井进行了地下水水位调查，调查结果如下：

表 5.2-1 区域地下水水位统计表

点位名称	经度 (E)	纬度 (N)	水位高程 (m)
1#	105.317596	29.352392	330.73
2#	105.317996	29.347408	337.20
3#	105.313639	29.353782	368.00
4#	105.315507	29.354582	327.42
5#	105.318867	29.352487	336.40
6#	105.319260	29.347839	333.63
7#	105.307319	29.342096	328.44

根据地下水水位调查结果，本项目建设区域地下水流向为东北至西南。

5.2.2.7 地下水污染途径

地下水污染途径一般分为四种，即间接入渗型、连续入渗型、越流型和径流型。

1) 间接入渗型

间接入渗型的特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废弃物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入形式一般呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式。此类污水，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。

2) 连续入渗型

连续入渗型的特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带完全饱水，呈连续入渗的形式，或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式，渗入含水层。这种类型的污染对象亦主要是浅水含水层。

3) 越流型

越流型的特点是污染物通过层间越流的形式转入其他含水层。这种转移或者是通过天然途径（水文地质天窗），或者通过人为途径（结构不合理的井管、破损的老井管），或者人为开采引起的地下水动力条件的变化而改变了越流方向，使污染物通过大面积的弱隔水层越流转移到其它含水层，其污染来源可能是地下水环境本身的，也可能是外来的，它可能污染承压水或者潜水。研究这一类型污染的困难之处是难于查清越流具体的地点及地质部位。

4) 径流型

径流型的特点是污染物通过地下水径流的形式进入含水层，或者通过废水处理井，或者通过岩溶发育的巨大岩溶通道，或者通过废液地下储存层的裂隙进入其他含水层。此种形式的污染，其污染物可能是人为来源，也可能是天然来源，可能污染潜水或承压水。其污染范围可能不很大，但其污染程度往往由于缺乏自然净化作用而显得十分严重。

5.2.2.8 本项目可能对地下水造成的污染途径

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

无机物在自然界不能降解，在下渗的过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。废水中的主要污染物——粪大肠菌群有机物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目地下水的污染途径主要有

- ①通过生产车间及地面渗入地下；
- ②通过厂内污水管网及污水处理设施渗入地下；
- ③通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析知，规划区所在地域地表土壤防渗能力一般，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括企业危废间做防渗处理；污水排放管道采取水泥防渗管道；厂区及车间地面进行硬化、采取“雨污分流，清污分流”的排水措施处理。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

5.2.2.9 地下水环境影响预测与评价

(1) 正常情况下的地下水环境影响预测与评价

根据项目实际特征，评价认为本项目在采取相应防渗措施后可避免评价区地下水的影响。

①本项目废水经预处理池处理后后排入市政污水管网，通过污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理。

②对危废暂存间房等进行重点防渗措施处理，除重点防渗区和简单防渗区以外的区域进行一般防渗处理，对办公室做简单防渗处理，可有效避免由于废水下渗地下水引起地下水的污染影响，加上有粘土层的阻隔及过滤作用，不会对地下水产生影响。

③建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划。

④本项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，正常工况下项目涉及的物料洒漏等渗入地下的概率极小，对地下水影响甚微。

⑤项目区无不良地质现象，无采矿等形成的采空区，因此，因相关自然等因素导致的废水渗漏因素也较小。

综上所述，严格采取相应的防渗措施后，项目建设对地下水影响较小，因此，只要本项目做好了相关的防渗和防护工作，不会对地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

（2）非正常情况下的地下水环境影响预测与评价

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。

①地下水污染预测情景设定

项目厂区内地坪已采用厚混凝土进行覆盖，危废暂存间已设计有相应的防渗措施，一般情况下物料泄漏不会对地下水造成污染，预处理池为地埋式，因此本评价针对地下水非正常状况主要考虑预处理池发生泄漏，下渗污水进入地下水造成环境污染影响。

②预测方法

该项目地下水预测分析主要进行饱和带污染物迁移预测，评价等级属二级，本次进行预测时，采用解析法计算。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对非正常状况下污染物运移情况，因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层为主。

③预测时段

根据导则要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。结合本项目实际，对地下水的影响主要在项目的生产运行期，服务期满后对地下水的影响极小。

因此，将预测时段定为项目生产运行期，同时根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）9.3的要求，将运行期的地下水环境影响预测时限定为100天、365天（1年）、1000天。

④预测因子

根据导则要求，并结合项目特点，预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。根据废水排放中污染物排放量和排放浓度，预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子。本次选取对地下水质量影响负荷较大的COD、氨氮进行影响预测与评价。

COD预测评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相应的III类水质标准，限值为3.0mg/L，氨氮预测评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相应的III类水质标准，限值为0.5mg/L。

⑤预测源强

本项目租赁厂区已设置1座50m³/d预处理池，假定预处理池池底产生裂缝，污水通过裂缝逐渐渗漏到地下含水层中，对地下水水质造成污染，污染源类型为短时泄漏。

本项目初始浓度、背景浓度如下：

表 5.2-2 非正常情况下源强统计

构筑物	初始浓度（mg/L）			背景浓度（mg/L）	
	COD _{Cr}	氨氮	COD _{Mn}	COD _{Mn}	氨氮
预处理池	325	37.7	81.25	2.8	0.271

注：COD_{Mn}取COD_{Cr}的1/4

⑥预测模型概化

1) 水文地质条件及污染源概化

本项目建设区域水文地质简单，水头基本沿东北至西南线性变化，本次采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、

扩散、吸附、解吸、化学与生物降解等作用。本次预测考虑风险最大原则，在预测污染物扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了地下水的对流、弥散作用，其污染物运移预测方程可表示为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源的距，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻在x处污染物浓度，mg；

C₀—污染物初始浓度，mg；

D-弥散系数（m²/d）；

u—水流速度（m/d）；

erfc—余误差函数。

2) 参数取值

A、渗透系数

根据项目地勘报告，结合本场地工程地质和水文地质条件综合分析，渗透系数可按 K=1.0m/d 选用。

B、地下水流速及流向

采用水动力学断面法计算地下水流速

$$V=KI; u=V/n$$

式中：I—断面间的水力坡度；

K—断面间平均渗透系数（m/d）；

n—含水层的有效孔隙度；

V—渗透速度（m/d）；

u—实际流速（m/d）。

根据项目地下水位调查，场地附近水力坡度 I 为 0.02，有效孔隙度为 0.5。通过计算，确定工程区地下水实际流速为 0.04m/d。这些参数主要由本次工作的调查资料以及类比区最新的勘察成果资料来确定。

C、弥散系数

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10.0m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数 $DL=\alpha L \times u=10.0m \times 0.04m/d=0.4m^2/d$ 。

水文地质参数取值见下表。

表 5.2-3 参数选择及计算结果

序号	参数	单位	取值
1	渗透系数	m/d	20
2	水流速度 u	m/d	0.04
3	有效孔隙度 n	无量纲	0.5
4	纵向弥散度系数 DL	m ² /d	0.4

⑦非正常工况地下水预测结果

1) COD 运移预测结果

表 5.2-4 不同时间段 COD 浓度随距离的变化情况

迁移距离/m	贡献值浓度 (mg/L)		
	100d	365d	1000d
0	81.25	81.25	81.25
10	78.14081	35.03511	66.34078
20	72.26552	7.80115	44.7227
30	63.3647	3.05666	24.34472
40	52.04316	2.80441	11.173
50	39.70207	2.8	5.2114
60	28.04951	2.8	3.31014
70	18.45991	2.8	2.87834
80	11.55478	2.8	2.80887
90	7.19326	2.8	2.8007
100	4.77252	2.8	2.8
110	3.59046	2.8	2.8
120	3.08219	2.8	2.8
130	2.88961	2.8	2.8
140	2.82528	2.8	2.8
150	2.80633	2.8	2.8
160	2.80141	2.8	2.8
170	2.80029	2.8	2.8
180	2.80005	2.8	2.8
190	2.80001	2.8	2.8
200	2.8	2.8	2.8

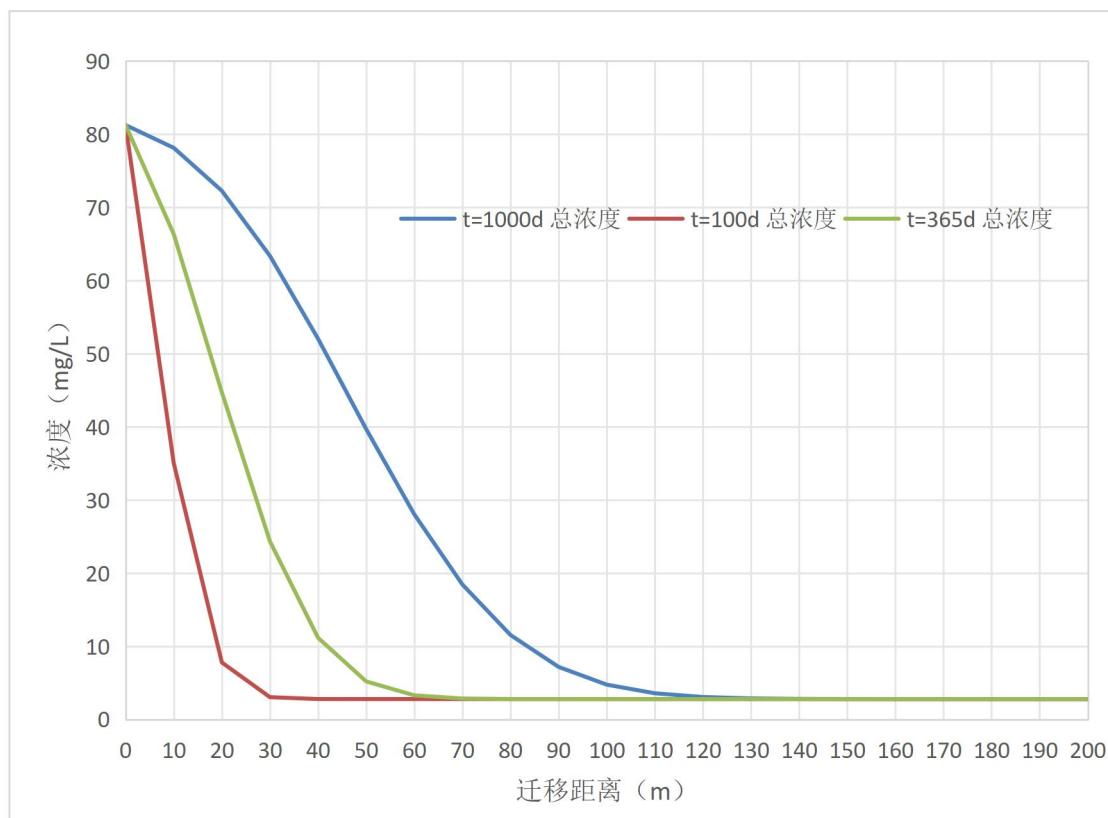


图 1.6-4 不同时间段 COD 浓度随距离变化情况

在同一时间内，随着距离由近及远，地层中 COD 的含量表现出由高及低的规律。叠加背景值 2.8mg/L 后，100 天时，预测超标距离最远为 20m (3.0mg/L)；365 天时，预测超标距离最远为 60m (3.0mg/L)；1000 天时，预测超标距离最远为 110m (3.0mg/L)。

2) NH₃-N 运移预测结果

表 5.2-11 不同时间段 NH₃-N 浓度随距离的变化情况

迁移距离/m	贡献值浓度 (mg/L)		
	100d	365d	1000d
0	37.7	37.7	37.7
10	15.66506	30.58667	36.21666
20	2.65572	20.27447	33.41344
30	0.39344	10.55513	29.16681
40	0.27299	4.26658	23.76652
50	0.271	1.42227	17.87722
60	0.271	0.51444	12.31777
70	0.271	0.30884	7.74245
80	0.271	0.27552	4.44796
90	0.271	0.27133	2.36705
100	0.271	0.27102	1.2121
110	0.271	0.271	0.64813
120	0.271	0.271	0.40563

130	0.271	0.271	0.31376
140	0.271	0.271	0.28306
150	0.271	0.271	0.27402
160	0.271	0.271	0.27167
170	0.271	0.271	0.27114
180	0.271	0.271	0.27102
190	0.271	0.271	0.271
200	0.271	0.271	0.271

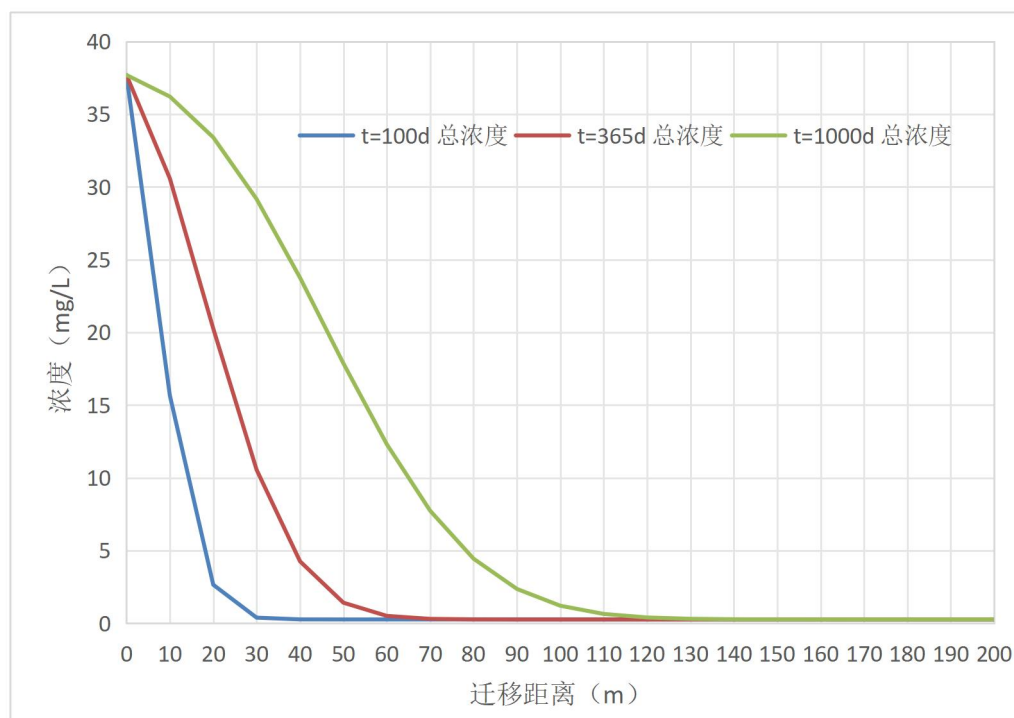


图 1.6-5 NH₃-N 运移分布

在同一时间内，随着距离由近及远，地层中氨氮的含量表现出由高及低的规律。叠加背景值 0.271mg/L 后，100 天时，预测超标距离最远为 30m (0.534mg/L)；365 天时，预测超标距离最远为 60m (0.5mg/L)；1000 天时，预测超标距离最远为 120m (0.5mg/L)。

4) 拟建项目区地下水环境影响评价

根据预测结果分析可知，在防渗层出现破损或破裂发生渗漏的非正常状况随着时间的增加，废水（以预处理池区域为主）发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大。若不采取措施，泄漏 1000d 后，COD 最大超标距离为 120m，NH₃-N 最大超标距离为 110m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，项目在实施过程中必须对污废水收集、输送和暂存等区域采取严格的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。预处理池泄漏污染地下水不易被发现，项目运行期间，预处理池旁设置1口地下水监控井，每年丰水期/枯水期监测1次，发现泄漏污染情况立即采取封堵措施，阻止污染物继续进入地下水含水层中。

综上所述，项目的建设对地下水环境存在一定风险，但在采取一定的环保措施基础上可减小对地下水环境的影响，项目的建设对地下水环境总体影响较小。因此，在项目建设中，应采取可靠的防渗防漏措施，在项目运营期内，必须制定相关环境风险控制措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

5.2.2.10 地下水污染防治措施

在项目建设和运营期间，根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。采取合理的防治措施，防范污水中污染物渗入地下，污染土壤和地下水。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急等方面进行控制。

1、源头控制措施

为了防止一般性渗漏或其他状况产生的污染物污染地下水，企业应严格按照国家相关规范要求，进行源头控制：

一是加强设备和各个埋地建筑、构筑物的巡视和监控。在项目运营过程中，要定期对设备进行维护，保持设备和建、构筑物运行处于良好的状态，一旦出现异常，应当及时检查，避免污水的跑、冒、滴、漏现象产生，力求将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

二是严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防渗措施，优化排水系统设计等。

三是重视管道敷设。工艺管线敷设采用“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层，做到污染物“早发现、早处理”。

四是设立地下水动态监测制度。对地下水环境进行跟踪监测和管理，同时建立相关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。建立有关规章制度和岗位责任制，从源头上减少污染风险。

2、分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，将本项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，划分区域如下

重点防渗区：危废暂存间采取防渗混凝土+2mmHDPE 防渗膜/防渗材料，防渗措施能达到《危险废物贮存污染控制标准》规定的渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 防渗要求。

一般防渗区：除重点防渗区和简单防渗区以外的区域为一般防渗区，拟采取防渗混凝土进行防渗处理，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：办公室。防渗技术要求为一般地面硬化。

3、地下水环境监测与管理措施

为了持续评估地下水环境状况，企业应建立地下水环境监测管理体系，建立地下水环境影响跟踪监测制度，制定运营期地下水污染监控计划，在项目区地下水下游方向设置地下水监测井，及时掌握地下水水质情况，以便及时发现问题，采取措施，防止地下水受到污染。本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，至少应在项目场地下游设置一个监控点。地下水跟踪监测计划如下：

监测点位：项目区上游、场地内、下游各设置跟踪监测点一个，为及时掌握地下水中污染物变化情况。

监测层位：潜水含水层

监测因子：pH、氨氮、耗氧量、总硬度（以 CaCO_3 计）、总大肠菌群、氯化物。

监测频率：每年枯水期监测一次，发现地下水水质变坏时，应加大取样频率。

监测分析方法：国家标准分析方法。

运营期间，建设单位可根据当地环境保护部门的要求调整监测频率以及监测因子。因项目配置的人员较少，不具备检测能力，建设单位可以委托有相应检测

资质的单位进行。地下水环境跟踪监测的信息应及时向社会公开，信息公开内容应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

4、应急响应

本评价要求建设单位加强管理，建立巡察制度，派专人负责随时观察地上管道、阀门，一旦发生事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

①发现地下水水质出现异常现象时，加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救；同时及时上报当地环保部门及其他相关部门，采取应急措施，查出原因以便进行补救。

②) 一旦发生地下水污染事故，应及时查明地下水污染原因，随后依据查明地下水污染分布特征及迁移转化特征及污染区水文地质条件，采取相应的污染修复措施。

③在严重的应急条件下，在污染源下游打截污井抽水等措施，以防止项目区渗滤液造成地下水环境大面积污染。加强渗漏点查找，并采取相应补救措施。

④在全厂突发环境事件应急预案中应包括有关防治地下水污染的应急方案。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水或固废泄漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

5.2.2.11 地下水环境影响分析结论

在正常情况下，项目在建设过程中各区域按照防渗要求进行防渗施工，采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的。

防渗层出现破损或破裂发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，废水发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

总体来说，在项目建设过程中严格落实评价提出的各项防控措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，整体上对区域地下水环境影响不大，可接受。

5.2.3 大气环境影响分析

5.2.3.1 废气影响预测分析

本项目废气来源于卸料区、包装区、氧化研磨区，评价以 DA001、DA002 排气筒计算有组织排放源强，以车间为单元计算臭氧、PM_{2.5} 的无组织排放源强（项目产品粒径在 1000ppm 以下）。

（1）预测因子

项目主要污染因子为臭氧、PM_{2.5}，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目选择臭氧、PM_{2.5} 作为本次预测因子。

（2）预测模式、方案和参数选择

①预测模式

本次大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测。

②预测方案

根据 AERSCREEN 估算模型，项目主要对项目污染物的最大落地浓度、对应占标率、出现距离及大气环境保护距离、卫生防护距离等进行计算。

③估算模型参数

根据项目所在地环境特点，项目估算模型参数详见下表。

表 5.2-5 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.5°C
最低环境温度/°C		-2°C
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
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/km	否
	岸线方向/°	/

④预测参数

根据工程分析，项目污染源预测源强见下表。

表 5.2-6 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)				
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流量 (m ³ /h)	O ₃	VOCs	TSP	PM ₁₀ *	PM _{2.5} *
DA001	26	-32	376	30	0.7	25	20000	-	-	0.0008	0.0004	0.0002
DA002	47	-27	376	30	0.4	30	4120	0.0025	0.0001	0.0021	0.00105	0.000525

注：*PM₁₀为TSP的50%，PM_{2.5}取PM₁₀的50%。

图 5.2-1 项目新增矩形无组织排放源排放参数表

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源参数				年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)				
		X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	与正北夹角 (°)	高度 (m)			TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	O ₃
1	车间	-45	-57	376	80	50	25	12	7200	正常排放	0.0044	0.0022	0.0011	0.0002	0.00052

⑤预测结果及影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式（AERSCREEN），计算各污染源在正常工况下排放时各预测点位的落地浓度及浓度占标率，具体预测结果见下表。

表 5.2-7 有组织（排气筒 DA001）排放预测计算结果

下风向距离	DA001					
	TSP 浓度 (μg/m ³)	TSP 占标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)	PM _{2.5} 浓度 (μg/m ³)	PM _{2.5} 占标率 (%)
10	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00

25	0.0048	0.00	0.0024	0.00	0.0012	0.00
50	0.0550	0.01	0.0275	0.01	0.0138	0.01
68	0.0607	0.01	0.0303	0.01	0.0152	0.01
75	0.0603	0.01	0.0301	0.01	0.0151	0.01
100	0.0562	0.01	0.0281	0.01	0.0141	0.01
125	0.0511	0.01	0.0255	0.01	0.0128	0.01
150	0.0458	0.01	0.0229	0.01	0.0115	0.01
175	0.0410	0.00	0.0205	0.01	0.0103	0.01
200	0.0371	0.00	0.0185	0.01	0.0093	0.01
225	0.0338	0.00	0.0169	0.01	0.0085	0.00
250	0.0311	0.00	0.0156	0.01	0.0078	0.00
275	0.0289	0.00	0.0144	0.00	0.0072	0.00
300	0.0270	0.00	0.0135	0.00	0.0068	0.00
325	0.0254	0.00	0.0127	0.00	0.0064	0.00
350	0.0240	0.00	0.0120	0.00	0.0060	0.00
375	0.0227	0.00	0.0114	0.00	0.0057	0.00
400	0.0216	0.00	0.0108	0.00	0.0054	0.00
425	0.0206	0.00	0.0103	0.00	0.0052	0.00
450	0.0197	0.00	0.0099	0.00	0.0049	0.00
475	0.0189	0.00	0.0095	0.00	0.0047	0.00
500	0.0182	0.00	0.0091	0.00	0.0046	0.00
下风向最大浓度	0.0607	0.01	0.0303	0.01	0.0152	0.01
下风向最大浓度出现距离	68					
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-8 废气有组织（DA002）排放预测计算结果

下风向距离	DA002						VOCs浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VOCs占标率 (%)	O ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ 占标率 (%)
	TSP浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标率 (%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标率 (%)				
10	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
25	0.0048	0.00	0.0024	0.00	0.0012	0.00	0.0002	0.00	0.0058	0.00
50	0.06	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.07	0.04

	13		07		54		29		30	
75	0.13 22	0.01	0.06 62	0.02	0.03 31	0.02	0.00 63	0.00	0.15 74	0.08
98	0.14 62	0.02	0.07 32	0.02	0.03 66	0.02	0.00 70	0.00	0.17 40	0.09
100	0.14 61	0.02	0.07 32	0.02	0.03 66	0.02	0.00 70	0.00	0.17 39	0.09
125	0.13 73	0.02	0.06 88	0.02	0.03 44	0.02	0.00 65	0.00	0.16 34	0.08
150	0.12 33	0.01	0.06 18	0.02	0.03 09	0.02	0.00 59	0.00	0.14 68	0.07
175	0.11 01	0.01	0.05 52	0.02	0.02 76	0.02	0.00 53	0.00	0.13 11	0.07
200	0.09 91	0.01	0.04 96	0.02	0.02 48	0.01	0.00 47	0.00	0.11 80	0.06
225	0.09 02	0.01	0.04 52	0.02	0.02 26	0.01	0.00 43	0.00	0.10 74	0.05
250	0.08 29	0.01	0.04 15	0.01	0.02 08	0.01	0.00 40	0.00	0.09 87	0.05
275	0.07 69	0.01	0.03 85	0.01	0.01 93	0.01	0.00 37	0.00	0.09 15	0.05
300	0.07 18	0.01	0.03 59	0.01	0.01 80	0.01	0.00 34	0.00	0.08 54	0.04
325	0.06 74	0.01	0.03 38	0.01	0.01 69	0.01	0.00 32	0.00	0.08 02	0.04
350	0.06 36	0.01	0.03 19	0.01	0.01 59	0.01	0.00 30	0.00	0.07 57	0.04
375	0.06 03	0.01	0.03 02	0.01	0.01 51	0.01	0.00 29	0.00	0.07 17	0.04
400	0.05 73	0.01	0.02 87	0.01	0.01 44	0.01	0.00 27	0.00	0.06 82	0.03
425	0.05 47	0.01	0.02 74	0.01	0.01 37	0.01	0.00 26	0.00	0.06 51	0.03
450	0.05 23	0.01	0.02 62	0.01	0.01 31	0.01	0.00 25	0.00	0.06 23	0.03
475	0.05 02	0.01	0.02 51	0.01	0.01 26	0.01	0.00 24	0.00	0.05 97	0.03
500	0.04 82	0.01	0.02 42	0.01	0.01 21	0.01	0.00 23	0.00	0.05 74	0.03
下风向最大浓度	0.14 62	0.02	0.07 32	0.02	0.03 66	0.02	0.00 00	0.00	0.00 02	0.09
下风向最大浓度出现距离	98									
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-9 车间无组织排放预测计算结果

下风	无组织									
----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

向距离	TSP浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标率 (%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标率 (%)	VOCs浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VOCs占标率 (%)	O ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ 占标率 (%)
10	0.8370	0.09	0.4192	0.14	0.2099	0.12	0.0004	0.00	0.9879	0.49
25	1.0861	0.12	0.5439	0.18	0.2724	0.15	0.0005	0.00	1.2820	0.64
50	1.3435	0.15	0.6729	0.22	0.3370	0.19	0.0006	0.00	1.5858	0.79
75	1.3430	0.15	0.6726	0.22	0.3369	0.19	0.0006	0.00	1.5852	0.79
98	1.3243	0.15	0.6632	0.22	0.3322	0.18	0.0006	0.00	1.5632	0.78
100	1.2041	0.13	0.6030	0.20	0.3020	0.17	0.0005	0.00	1.4212	0.71
125	1.0468	0.12	0.5243	0.17	0.2626	0.15	0.0005	0.00	1.2356	0.62
150	0.9134	0.10	0.4574	0.15	0.2291	0.13	0.0004	0.00	1.0781	0.54
175	0.8091	0.09	0.4052	0.14	0.2029	0.11	0.0004	0.00	0.9550	0.48
200	0.7308	0.08	0.3660	0.12	0.1833	0.10	0.0003	0.00	0.8626	0.43
225	0.6701	0.07	0.3356	0.11	0.1681	0.09	0.0003	0.00	0.7909	0.40
250	0.6221	0.07	0.3116	0.10	0.1560	0.09	0.0003	0.00	0.7343	0.37
275	0.5822	0.06	0.2916	0.10	0.1460	0.08	0.0003	0.00	0.6871	0.34
300	0.5607	0.06	0.2808	0.09	0.1406	0.08	0.0003	0.00	0.6618	0.33
325	0.5291	0.06	0.2650	0.09	0.1327	0.07	0.0002	0.00	0.6245	0.31
350	0.5015	0.06	0.2511	0.08	0.1258	0.07	0.0002	0.00	0.5919	0.30
375	0.4771	0.05	0.2389	0.08	0.1197	0.07	0.0002	0.00	0.5631	0.28
400	0.4554	0.05	0.2281	0.08	0.1142	0.06	0.0002	0.00	0.5375	0.27
425	0.4360	0.05	0.2183	0.07	0.1093	0.06	0.0002	0.00	0.5146	0.26
450	0.4184	0.05	0.2095	0.07	0.1049	0.06	0.0002	0.00	0.4939	0.25
475	0.4025	0.04	0.2016	0.07	0.1010	0.06	0.0002	0.00	0.4751	0.24
500	0.3880	0.04	0.1943	0.06	0.0973	0.05	0.0002	0.00	0.4579	0.23
下风向最大浓度	1.3435	0.15	0.6729	0.22	0.3370	0.19	0.0000	0.00	0.0016	0.79
下风	49									

向最大浓度出现距离										
D10% 最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

AERSCREEN筛选计算与评价等级(新建)

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 浓度/占标率
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源: 隆昌DA001
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.0000
 数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.22% (隆昌面源的 pm10)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 3 次(耗时0:0:15)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	pm10 D10(m)	pm2.5 D10(m)
1	隆昌DA001	—	68	0.00	0.01 0	0.01 0	0.01 0
2	隆昌DA002	—	98	0.00	0.02 0	0.02 0	0.02 0
3	隆昌面源	25.0	49	0.00	0.15 0	0.22 0	0.19 0
	各源最大值	—	—	—	0.15	0.22	0.19

AERSCREEN筛选计算与评价等级(新建)

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度
 污染源: 隆昌DA001
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.0000
 数据单位: ug/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.22% (隆昌面源的 pm10)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 3 次(耗时0:0:15)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	pm10 D10(m)	pm2.5 D10(m)
1	隆昌DA001	—	68	0.00	0.0607 0	0.0303 0	0.0152 0
2	隆昌DA002	—	98	0.00	0.1462 0	0.0732 0	0.0366 0
3	隆昌面源	25.0	49	0.00	1.3435 0	0.6729 0	0.3370 0
	各源最大值	—	—	—	1.3435	0.6729	0.3370

AERSCREEN筛选计算与评价等级[新建]

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.0000
数据单位: mg/m³

评价等级建议
 Pmax和D10%须为同一污染物
最大占标率Pmax: 0.79% (隆昌面源的O3)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 2 次(耗时0:0:11)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	O3 D10(m)	VOCs D10(m)
1	隆昌DA002	—	98	0.00	0.0002 0	0.0000 0
2	隆昌面源	25.0	49	0.00	0.0016 0	0.0000 0
	各源最大值	—	—	—	0.0016	0.0000

AERSCREEN筛选计算与评价等级[新建]

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.0000
数据单位: %

评价等级建议
 Pmax和D10%须为同一污染物
最大占标率Pmax: 0.79% (隆昌面源的O3)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 2 次(耗时0:0:11)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	O3 D10(m)	VOCs D10(m)
1	隆昌DA002	—	98	0.00	0.09 0	0.00 0
2	隆昌面源	25.0	49	0.00	0.79 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	0.79	0.00

根据 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响, 计算得出本项目最大浓度占标率为车间无组织排放的 O₃, Pmax 值为 0.79%, Cmax 为 1.3435μg/m³。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 由于本项目属于化工项目, 且为多源项目的环境影响报告书, 本项目大气环境影响评价等级为二级。

由上述预测计算结果可知，项目各项污染源污染物均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”有关标准要求。

综上所述，本项目排放的大气污染物能够满足相关标准要求，不会改变大气环境功能，满足环境空气功能区划要求，项目排放的废气对环境空气质量影响较小。

5.2.3.2 污染物排放量核算

本项目废气污染物排放量如下：

表 5.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	TSP	0.04	0.0008	0.0058
2	DA002	TSP	0.52	0.0021	0.0153
		VOCs	0.083	0.0001	0.00098
		O ₃	1.13	0.0368	0.0184
4	合计	TSP			0.0211
		VOCs			0.00098
		O ₃			0.0184

②无组织排放量核算

表 5.2-11 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	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	车间	颗粒物 (碳黑尘)	卸料区、包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统 (收集效率 98%) + 炭黑专用布袋除尘器 (去除效率 99%) + 30m 排气筒 (DA001) 排放。粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐 (收集效率 98%)，本项目料仓和包装罐自带滤袋器 (去除效率 99%)，收集废气经 30m 排气筒 (DA002) 排放，滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒 (DA002) 排放。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中的二级标准值、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017) 表 5 排放限值	/	0.0322
		VOCs			2.0	0.000002
		O ₃			/	0.0375
无组织排放总计			颗粒物 (碳黑尘)		0.0322	
			VOCs		0.000002	

	O ₃	0.0375
--	----------------	--------

本项目排放口基本情况如下：

表 5.2-12 本项目排放口基本情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	类型	污染物	排放标准
		X	Y						
D A0 01	卸料、包装排气筒	26	-3 2	30	0.7	25	一般	颗粒物（碳黑尘）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准值
D A0 02	料仓、包装罐、炭黑氧化排气筒	47	-2 7	30	0.4	30	一般	颗粒物（碳黑尘）、VOCs、二氧化碳、O ₃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准值、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 排放限值

5.2.3.3 大气防护距离

根据 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，计算得出本项目最大浓度占标率为车间无组织排放的 O₃，P_{max} 值为 0.79%，C_{max} 为 1.3435μg/m³。本项目厂界污染物浓度满足大气污染物厂界浓度限值，同时厂界外大气污染物短期贡献浓度也满足环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），无需设置大气环境防护距离。

5.2.3.4 卫生防护距离

（1）卫生防护距离划定

根据工程分析，项目主要无组织源为车间。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中有关方法，结合本项目工程分析和无组织废气排放特点，本项目最终确定 PM_{2.5}、O₃ 为主要特征大气有害物质。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中第 4 条规定“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”。

因此，计算各无组织排放单元 TSP、O₃ 的等标排放量，计算结果见下表。

表 5.2-13 各无组织废气排放单元等标排放量计算结果一览表

无组织排放源	污染物	排放量 (kg/h)	质量标准 (mg/m ³)	等标排放量	污染物等标排放相差
车间	TSP	0.0044	0.9	0.0048	541%
	O ₃	0.0052	0.2	0.026	

根据上表结果可知，各无组织废气排放单元各污染物等标排放量相差均大于 10%，因此，选择 O₃ 作为计算卫生防护距离初值的特征大气有害物质。

卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）所指定的方法。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Q_c——污染物的无组织排放量，kg/hr；

C_m——污染物的标准浓度限值，mg/m³；

L——卫生防护距离，m；

R——生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T39499-2020 中表 1 查取。

根据本项目所在地区近五年平均风速及无组织排放污染物构成类别，从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中选取本次卫生防护距离计算系数为 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。代入公式计算后得到卫生防护距离结果见下表。

表 5.2-14 卫生防护距离计算结果表

排放源	污染物	占地面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	卫生防护距离初值 (m)	卫生防护距离终值 (m)
车间	O ₃	3489.68	0.0052	0.2	0.637	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中 6.1.1“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m”。因此，最终确定本项目无组织排放单元的卫生防护距离为以车间边界为起点，向外延伸 50m。

本项目 50m 卫生防护距离内无居住区、医院、学校等敏感点分布。环评要求卫生防护距离内禁止新建农户、医院、学校等民用设施和食品、医药等对大气环

境质量要求较高的企业。建设单位应切实做好环境管理、加强与周边农户的沟通，尽可能减少恶臭气体对周边农户的影响。

5.2.3.5 对厂界的影响分析

根据厂区布局，考虑同种污染落地浓度叠加，评价根据导则推荐的估算模式估算结果，项目厂界可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准值。

5.2.3.9 小结

（1）项目 TSP、O₃ 落地浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（TSP≤300μg/m³，O₃≤200μg/m³），对周边环境影响不大。

（2）本项目的卫生防护距离划定 50m 范围，供有关规划部门参考。经实地调查，本项目核算的 50m 卫生防护距离范围内目前无居住区、医院、学校等敏感点分布，可满足卫生防护距离要求。

5.2.3.10 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5km~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）； 其他污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、VOCs、O ₃ ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	2025 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	

评价	预测因子	预测因子 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、VOCs、O ₃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{本项目} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物 (碳黑尘)、臭氧、VOCs)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 ()		监测点位数 ()	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m				
	污染源年排放量	TSP: (0.0533) t/a	O ₃ : (0.0559) t/a	VOCs: (0.001) t/a		
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”, “()”为内容填写项						

5.2.4 声环境影响预测及评价

5.2.4.1 评价等级判断

本项目位于内江荣昌现代农业高新技术产业示范区, 为3类声环境功能区, 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A), 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价”; 其次根据本报告对营运期噪声影响预测分析, 本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A), 且受影响人口数量变化不大, 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下(不含3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大时, 按三级评价”。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价”。因此，本项目按较高等级评价，**本项目声环境影响评价等级为三级。**

5.2.4.2 噪声影响预测

（1）预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

①声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

②室外声源在预测点产生的声级计算

按照无指向性点声源几何发散衰减进行计算

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

③室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频带声压级按下式计算

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图5.2-6室内声源等效为室外声源图例

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级按下式计算

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_W ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}}\right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N ——室内声源总数。

④靠近声源处的预测点噪声预测模型

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模型计算。

⑤工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为

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

式中： $L_{c q g}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑥预测值计算

$$L_{c q}=10 \lg \left(10^{0.1 L_{c q g}}+10^{0.1 L_{c q b}} \right)$$

式中： $L_{c q}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{c q g}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{c q b}$ ——预测点的背景值，dB。

(2) 预测参数

①噪声源强

设备噪声源主要为空压机等设备，噪声源强为 65~90dB (A)，各噪声源强及治理措施见下表。

表 5.2-16 本项目噪声源源强及治理措施一览表单位（室外声源）dB（A）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	降噪后源强	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离（dB（A）/m）		声压级（dB（A））	
1	炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置风机	5.4	-25.1	1.2	85/1	隔振机座+进风口消声器等	65	昼间、夜间
2	炭黑专用布袋除尘器风机	-50.1	2	1.2	85/1	隔振机座+进风口消声器等	65	昼间、夜间

表 5.2-17 本项目噪声源源强及治理措施一览表单位（室内声源）dB（A）

序号	声源名称	型号	声源源强	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）				运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声声压级/dB（A）				
			声功率级/dB（A）		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
			1		臭氧发生器组	/	85	厂房隔声、选用低噪声设备、基座减振，合理布局、加强设备维护保养	5.1	-20.8	1.2	44.9	4.1	55.1	45.5			64.4	66.3	64.4	64.4	24.0
2	臭氧发生器组	/	85	-10.8	-20.7	1.2	60.8		4.2	39.2	45.4	64.4	66.2	64.4	64.4	24.0	38.4	40.2	38.4	38.4	1	
3	滚筒氧化机	/	80	0.9	4.7	1.2	49.1		29.6	50.9	20.0	59.4	59.5	59.4	59.5	24.0	33.4	33.5	33.4	33.5	1	
4	滚筒氧化机	/	80	-5.3	4.6	1.2	55.3		29.5	44.7	20.1	59.4	59.5	59.4	59.5	24.0	33.4	33.5	33.4	33.5	1	
5	分级粉碎机	/	85	3.9	7.5	1.2	46.1		32.4	53.9	17.2	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0	38.4	38.4	38.4	38.5	1	
6	分级粉碎机	/	85	-8.5	7.3	1.2	58.5		32.2	41.5	17.4	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0	38.4	38.4	38.4	38.5	1	
7	真空包装机	/	80	2.2	-7.9	1.2	47.8		17.0	52.2	32.6	59.4	59.5	59.4	59.4	24.0	33.4	33.5	33.4	33.4	1	
8	真空包装机	/	80	6.6	-8.2	1.2	43.4		16.7	56.6	32.9	59.4	59.5	59.4	59.4	24.0	33.4	33.5	33.4	33.4	1	

9	真空包装机	/	80	-10.2	-7.8	1.2	60.2	17.1	39.8	32.5	59.4	59.5	59.4	59.4	24.0	33.4	33.5	33.4	33.4	1
10	真空包装机	/	80	-13.5	-8.3	1.2	63.5	16.6	36.5	33.0	59.4	59.6	59.4	59.4	24.0	33.4	33.6	33.4	33.4	1
11	空压机	/	90	-1.7	-20.3	1.2	51.7	4.6	48.3	45.0	69.4	71.0	69.4	69.4	24.0	43.4	45	43.4	43.4	1
12	离心水泵	/	85	2.6	-19	1.2	47.4	5.9	52.6	43.7	64.4	65.4	64.4	64.4	24.0	38.4	39.4	38.4	38.4	1
13	离心水泵	/	85	-7.2	-19.3	1.2	57.2	5.6	42.8	44.0	64.4	65.5	64.4	64.4	24.0	38.4	39.5	38.4	38.4	1
14	离心风机	/	85	3.3	4.7	1.2	46.7	29.6	53.3	20.0	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
15	离心风机	/	85	0.8	7.4	1.2	49.2	32.3	50.8	17.3	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0	38.4	38.4	38.4	38.5	1
16	离心风机	/	85	0.9	10.7	1.2	49.1	35.6	50.9	14.0	64.4	64.4	64.4	64.6	24.0	38.4	38.4	38.4	38.6	1
17	离心风机	/	85	3.5	11.1	1.2	46.5	36.0	53.5	13.6	64.4	64.4	64.4	64.6	24.0	38.4	38.4	38.4	38.6	1
18	离心风机	/	85	6	2.6	1.2	44.0	27.5	56.0	22.1	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
19	离心风机	/	85	1.3	2.6	1.2	48.7	27.5	51.3	22.1	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
20	离心风机	/	85	6.6	-5.9	1.2	43.4	19.0	56.6	30.6	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
21	离心风机	/	85	2.1	-5.6	1.2	47.9	19.3	52.1	30.3	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
22	离心风机	/	85	5.5	4.6	1.2	44.5	29.5	55.5	20.1	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
23	离心风机	/	85	6	7.2	1.2	44.0	32.1	56.0	17.5	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0	38.4	38.4	38.4	38.5	1
24	离心风机	/	85	3.5	2.5	1.2	46.5	27.4	53.5	22.2	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0	38.4	38.5	38.4	38.5	1
25	循环冷却水箱	/	75	45.4	-12.2	1.2	4.6	12.7	95.4	36.9	56.0	54.6	54.4	54.4	24.0	30	28.6	28.4	28.4	1

26	离心风机	/	85		-5.2	6.9	1.2	55.2	31.8	44.8	17.8	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0		38.4	38.4	38.4	38.5	1
27	离心风机	/	85		-5.3	10	1.2	55.3	34.9	44.7	14.7	64.4	64.4	64.4	64.6	24.0		38.4	38.4	38.4	38.6	1
28	离心风机	/	85		-8.8	10	1.2	58.8	34.9	41.2	14.7	64.4	64.4	64.4	64.6	24.0		38.4	38.4	38.4	38.6	1
29	离心风机	/	85		-8.2	4.4	1.2	58.2	29.3	41.8	20.3	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
30	离心风机	/	85		-10.3	4.2	1.2	60.3	29.1	39.7	20.5	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
31	离心风机	/	85		-11.1	6.9	1.2	61.1	31.8	38.9	17.8	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0		38.4	38.4	38.4	38.5	1
32	离心风机	/	85		-10	-5.3	1.2	60.0	19.6	40.0	30.0	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
33	离心风机	/	85		-13.9	-5.5	1.2	63.9	19.4	36.1	30.2	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
34	离心风机	/	85		-5.1	2.5	1.2	55.1	27.4	44.9	22.2	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
35	离心风机	/	85		-7.8	2.1	1.2	57.8	27.0	42.2	22.6	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1
36	离心风机	/	85		-10.5	1.8	1.2	60.5	26.7	39.5	22.9	64.4	64.5	64.4	64.5	24.0		38.4	38.5	38.4	38.5	1

降噪效果：密闭厂房隔声 20dB (A)；空压机房隔声+隔振基座+进风口消声器 30dB (A)；房屋隔声+隔振机座+弹性连接 25dB (A)；建筑物插入损失 26dB (A)。本项目采用环保小智预测厂家噪声，建筑物插入损失已经加了 6dB (A)。表中坐标以厂界中心 (105.316955,29.348287) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

(3) 预测结果

本项目通过预测模型计算，项目厂界、声环境保护目标处噪声预测结果与达标分析如下：

表 5.2-18 本项目厂界噪声预测结果与达标分析

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	51	-10	1.2	昼间	33.1	65	达标
	51	-10	1.2	夜间	33.1	55	达标
南侧	6	-26	1.2	昼间	54.5	65	达标
	6	-26	1.2	夜间	54.5	55	达标
西侧	-51	1	1.2	昼间	52.4	65	达标
	-51	1	1.2	夜间	52.4	55	达标
北侧	-3	26	1.2	昼间	37.6	65	达标
	-3	26	1.2	夜间	37.6	55	达标

由预测结果可知，本项目营运期厂界四周预测点噪声排放值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，可实现达标排放，因此，本项目噪声不会对区域声环境造成影响。

5.2.4.3 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-19 建设项目声环境影响评价自查表

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

	处噪声监测		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>	

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.2.5 固废影响分析及评价

根据工艺特性，运营期产生的固体废物主要为废包装材料、除尘器收集粉尘、除尘器废布袋等一般工业固废，废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布及劳保用品等危险废物。

5.2.5.1 固废污染防治措施

1、一般固废收集、暂存、处理措施

废包装材料、除尘器废布袋收集暂存于固废暂存间，定期出售给废品收购站；除尘器收集粉尘回用生产；生活垃圾采用带盖垃圾桶收集后委托环卫部门清运处置。

2、危险废物收集、暂存、处理措施

废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布及劳保用品等危险废物分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。

4、固体废物场区管理要求

(1) 一般固废暂存间

一般固废暂存间地面及墙裙采用防渗材料进行一般防渗；一般固废及时进行转运处理，暂存周期不超过一周，防止发生腐败。

(2) 危废暂存间要求

本项目危废暂存间建筑面积为 5m²，内设暂存收集桶，位于项目车间东南侧，根据危险废物特性，交由有资质单位进行处置。

本项目拟在厂区东南侧建设 1 间危废暂存间，面积约 5m²，环评要求：危废暂存间建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，地面及 10cm 高墙裙采用 2mmHDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，确保防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并采取技术和管理措施防止无关人员进入；严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置相关标签、标志等。

危险废物的收集必须按照相关规定进行，禁止将危险废物混入其它一般工业固体废物和生活垃圾；危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，且由有处理资

质的单位接手。危险废物的处置需严格按照《危险废物转移管理办法》规定办理危险废物转移手续，并严格执行《危险废物转移管理办法》规定，防止二次污染。

①贮存要求

危废暂存间应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单设置警示标识，由专人负责管理。危险废物贮存必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求执行：

1) 贮存设施污染控制要求

a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

f.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2) 容器和包装物污染控制要求

a.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b.针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

d.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

f.容器和包装物外表面应保持清洁。

3) 贮存设施运行环境管理要求

a.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

d.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

e.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位责任制、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

f.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

g.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

4) 环境应急要求

a.贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

b.贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

c.相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

②转运要求

危险废物转运必须严格落实《危险废物转移管理办法》的规定，按要求填写危险废物转移联单，并严格落实以下要求：

a.危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，并取得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

b.危险废物运输单位必须采取防扬散、防流失、防渗漏或其他防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

c.运输危险废物的车辆必须是危险货物运输车辆，并按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志，不得将危险废物与旅客在同一运输工具载运。

d.危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2013年第2号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）的有关要求执行。

e.危险废物装卸人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综上所述，本项目严格落实本环评中提出的各类废物处置措施，落实危险废物储存和转运要求，可防止因处置不当出现的环境二次污染。

5.2.5.2 固废环境影响

本项目固体废物均能够得到分类收集、暂存和妥善处置；

本项目固废暂存设施均进行防渗处理，正常情况下不会对地下水、土壤造成污染影响。

综上所述可见，以上固体废弃物处置措施合理，去向明确，采取的防范措施合理，能有效防止固废对环境造成二次污染，不会对周围环境造成影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境污染和影响识别

（1）影响识别

本项目废水经农高区工业污水处理厂处理，达标后尾水排入隆昌河。正常情况下，不会形成地表漫流，对土壤环境的潜在影响主要是垂直入渗、大气沉降。

本项目不会造成土壤酸化、碱化、盐化，主要为污染影响类型项目。根据HJ964-2018，本项目土壤污染类型判定为污染影响型，其影响途径见下表。

表 5.2-20 本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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	/	√	/

由表可知，本项目影响途径主要为运营期大气沉降垂直入渗污染，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

本次项目建设期施工过程简单，对土壤环境的影响主要表现为土地类型及植被的变化。项目运营期废气污染物主要为卸料、包装粉尘和炭黑氧化废气等，主要污染物为颗粒物（碳黑尘）、臭氧，随着大气沉降对土壤造成一定影响；现厂区内已建有完善的废水收集及处理系统，确保不会发生废水地面漫流现象；同时，本项目不涉及土壤盐化、碱化及酸化等生态影响。因此，本项目属于污染影响型项目。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况详见下表。

表 5.2-21 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
DA001	含尘废气	大气沉降	颗粒物（碳黑尘）	颗粒物（碳黑尘）	连续
DA002	炭黑氧化废气	大气沉降	颗粒物（碳黑尘）、VO Cs、臭氧	颗粒物（碳黑尘）	连续

(2) 环境敏感目标

本项目位于隆昌经济开发区内，根据现场调查，本项目周边为工业企业和园地，据此判定项目土壤环境敏感程度属于敏感。

5.2.6.2 评价等级和评价范围

项目属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中石墨碳素制造，土壤环境影响评价类别为 I 类。项目所在地土壤敏感程度为敏感；项目占地面积为 3489.68m²，约 0.4hm²，占地规模属于小型。

表 5.2-22 污染影响型项目土壤环境评价工作等级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表判定，本项目土壤环境评价等级为一级。根据导则判定，现状调查及评价范围为项目占地范围及周边1km范围，调查评价面积为1km²。

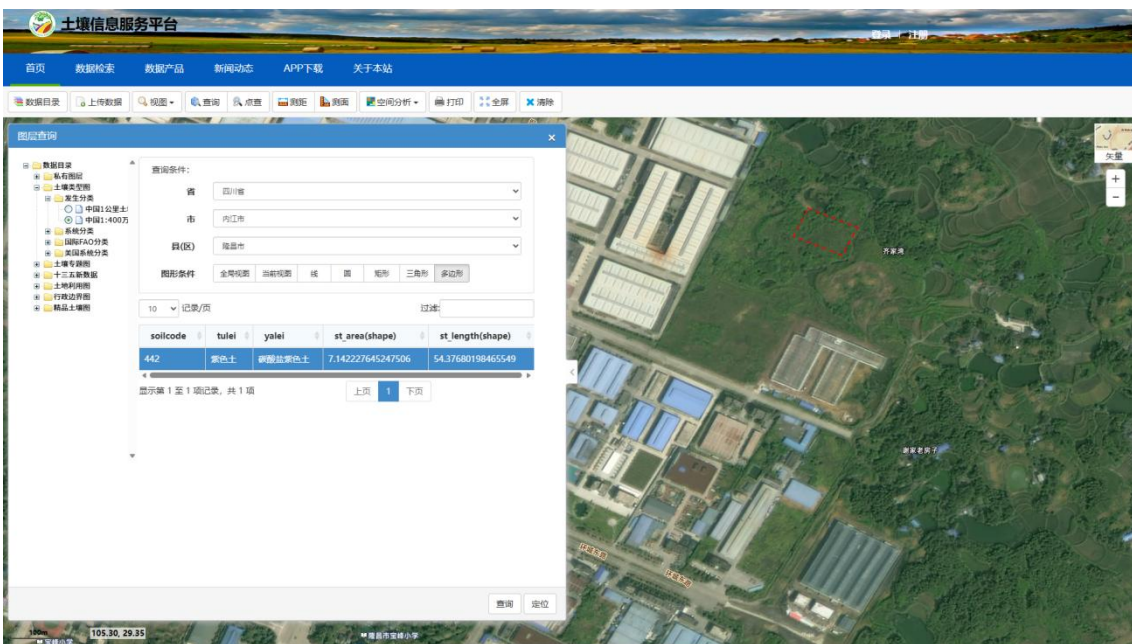
5.2.6.3 土壤预测评价时段、评价因子

项目施工期属于短期局部影响，待施工结束后，对周围土壤环境的影响随之结束。对建设项目占地范围内及周边土壤影响较大的为运营期，根据建设项目土壤环境影响识别分析结果确定预测时段为建设项目的运营期1a、5a、10a。

项目正常运行时臭氧净化系统、一般固体废物暂存间、危险废物暂存间、污水处理设施均按照要求进行了基础防渗，正常情况下不会发生污染物渗漏；项目原辅材料在原料库内储存，原料库地面进行了地面硬化，正常情况下不会发生渗漏。因此，项目土壤预测与评价主要考虑臭氧发生大气沉降进入土壤环境对土壤造成的影响。

5.2.6.4 土壤类型分布

通过查询国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx#>）中《中国 1: 400 万土壤类型图》及现场调查情况，本项目区域土壤类型为紫色土。



5.2.6.5 场地的使用现状和历史

(1) 土地利用历史情况调查

通过调查分析项目所在区域历史地图影像可知，2022年至2025年，项目拟建区域用地演变主要为耕地和工业用地，至今该用地利用形式并无太大变化。具体见下图。

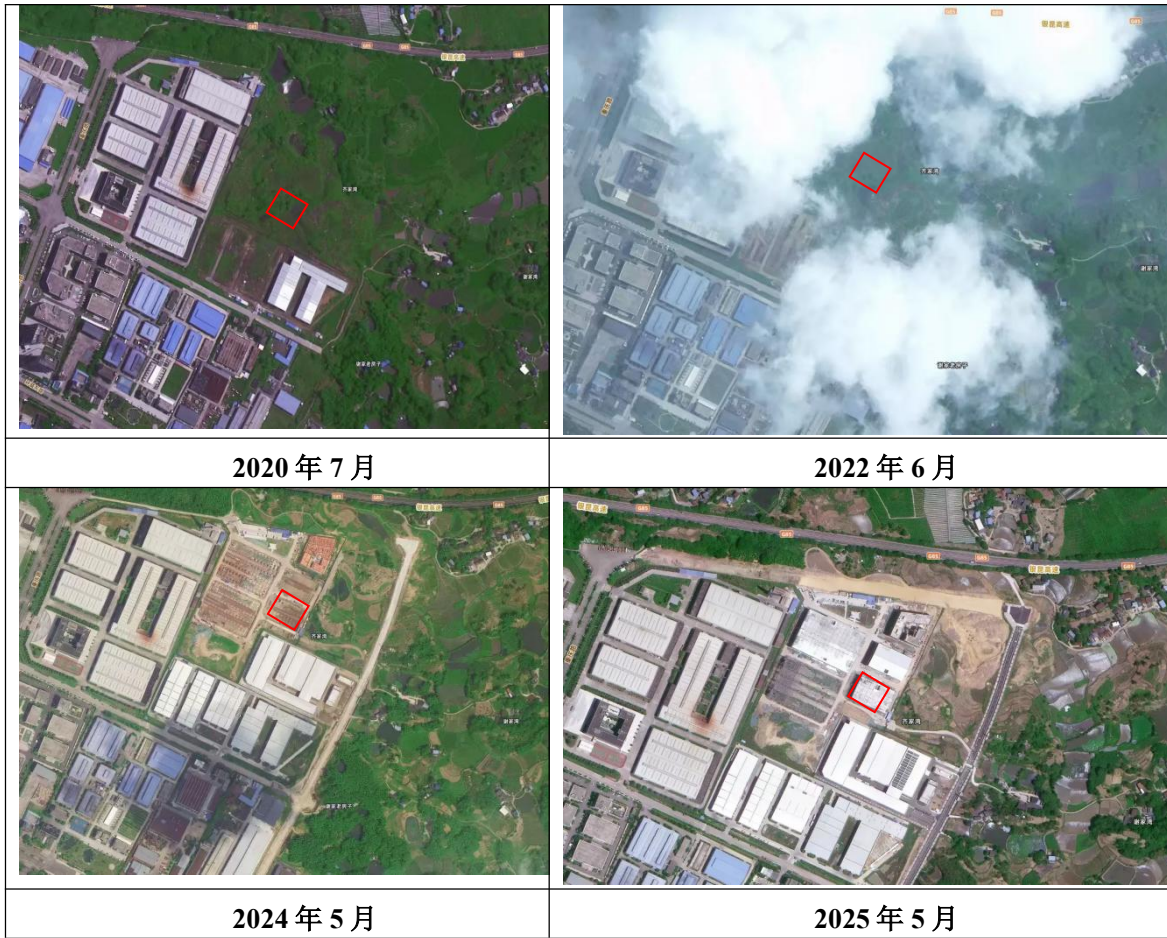
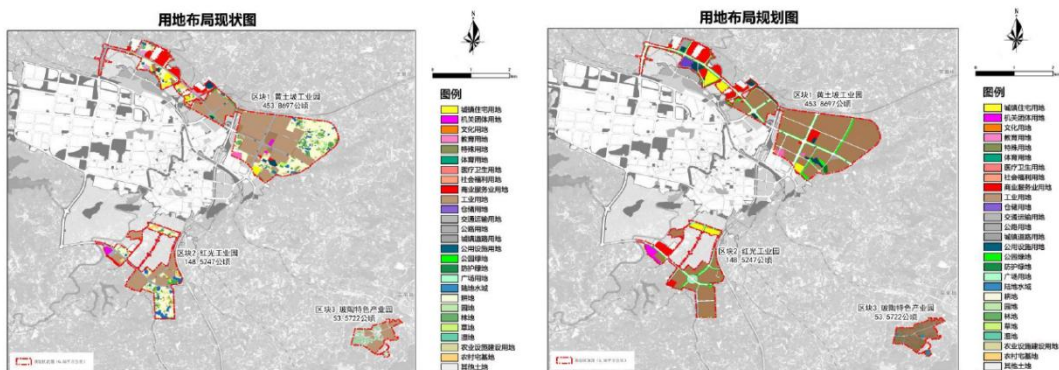


图 5.2-1 地块历史影像图

(2) 土地利用现状

根据隆昌经开区规划用地布局图，结合现场踏勘情况，目前项目场地土地利用类型属于工业用地，见附图 3。



5.2.6.6 土壤环境影响途径

(1) 大气沉降影响

根据工程分析中原辅材料主要成分，本项目大气沉降主要污染物为颗粒物（碳黑尘）、臭氧等，根据本报告工程分析章节可知，本项目各类废气进行收集处

理后均能够达标排放，且排放浓度较低。同时，根据本项目大气环境影响分析章节结果，本项目废气污染物最大落地浓度点日均值、年均浓度远小于《环境空气质量标准（GB3095-2026）》中的二级标准，对区域土壤环境影响较小。

（2）垂直入渗影响

本项目废水全部收集处理，主要通过管道输送与池体存储，并进行防渗处理，正常情况下不会对周围土壤环境产生影响；管道破裂等事故情况下，厂区设置事故收集系统，亦不会对厂区及周围土壤环境产生影响。

（3）地面漫流影响

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业应根据地势，在厂区四周设置拦截沟，保证可能受污染的雨排水截留至雨水管网，排入园区污水处理厂处理。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实事故废水防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

综上，拟建项目投产后，建设运营期对厂区及周边的土壤影响主要是大气沉降影响。

5.2.6.7 土壤预测与评价方法

根据土壤环境影响识别，营运期大气污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，这些物质具有毒性大、难降解的特点，无法通过土壤自身的自净能力清除，会通过土壤吸附、大气降水及自身重力的作用下向下、向更深层迁移。污染物在土壤中积累，导致土壤理化性质改变、肥力下降，并有可能通过农作物进入食物链，影响人群健康。本次针对大气沉降途径对土壤环境的影响进行定量预测。

（1）预测范围、时段

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关要求，本次土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，即项目占地范围内及占地范围外 1km 范围，面积约 1km²，预测时段为建设项目运营期。

项目土壤预测评价范围

（2）情景设置

本次环评假设废气中的污染物全部沉降在土壤表层，均匀沉降在固定区域内，设置不同持续年份情形（取 1 年、5 年、10 年、20 年）和不同地块面积情形（占

预测范围的 5%、20%、50%、100%) 进行土壤增量预测, 预测范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量按最不利考虑全部污染物排放量计算。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中“土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分; 植物吸收量通常较小, 不予考虑; 涉及大气沉降影响的, 可不考虑输出量”的规定, 本次预测不考虑污染物输出量。

(3) 预测因子

根据环境影响识别结果, 本项目 VOCs 排放量较小, 颗粒物(碳黑尘)排放量为 0.0533t/a, 本次土壤大气沉降影响预测因子为颗粒物(碳黑尘)。

(4) 预测方法

本次预测方法选用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中方法一:

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中, ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排除的量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g; ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³, 根据土壤理化特性调查取值 1.09×10³kg/m³; A ——预测评价范围, m²;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n ——持续年份, a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中, S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量土壤中某种物质预测值, g/kg。

项目建成后, 颗粒物(碳黑尘)排放量为 0.0533t/a。颗粒物(碳黑尘)随废气排放进入环境空气后, 再通过自然沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤。根据大气环境影响预测与评价结果, 它们将主要进入厂区周围 2.5km 范围内的土壤中, 并与当地的风向频率相对应, 按一定的比例分布在受影响的土壤中。根据内江

市风频计算各风向下分布率，计算颗粒物（碳黑尘）16个风向下风方位的分布量，然后计算厂区周围2.5km范围内每个风向下风方位土壤（面积1km²）的污染物年输入量。

结果详见下表所示。

表 5.2-23 各风向下风方位的分布及年输入量

风向	频率 (%)	分布	输入量 (ΔS)
		kg/a	mg/ (kg·a)
N	15.1	8.0483	0.02683
NNE	9.9	5.2767	0.01759
NE	5.8	3.0914	0.01030
ENE	4.2	2.2386	0.00746
E	4.2	2.2386	0.00746
ESE	4.6	2.4518	0.00817
SE	6.2	3.3046	0.01102
SSE	6.1	3.2513	0.01084
S	6.2	3.3046	0.01102
SSW	7.4	3.9442	0.01315
SW	8.1	4.3173	0.01439
WSW	2.6	1.3858	0.00462
W	2.1	1.1193	0.00373
WNW	1.2	0.6396	0.00213
NW	3	1.5990	0.00533
NNW	7.9	4.2107	0.01404

经预测，颗粒物（碳黑尘）排放引起的大气沉降对周围环境影响较小，评价范围内均可以满足《四川省建设用地土壤环境风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值的要求。

5.2.6.8 土壤污染防治措施及影响分析

（1）源头控制措施

1) 大气沉降源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制降尘产生。为减少施工废气对周围环境的不利影响，在对施工场地进行围挡后，还需采取严格的防尘措施，具体如下：

施工期降尘源头控制：严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，确保施工现场 100%围蔽，工地砂土 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不开发的场地 100%绿化。以最大程度降低扬尘对周围环境的影响。

安排施工场地定期洒水抑尘，对运载建筑材料和建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线进行。建筑垃圾及开挖土方应集中堆放，上覆防尘网，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。降低施工机械操作过程中的落差；堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料（建筑材料、建筑垃圾等）时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，防止扬尘污染；材料仓库的临时材料堆场应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失；运输车辆应入库装卸；临时堆放场应有遮盖棚遮蔽，防止物料溢出污染空气环境。

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。各种有毒有害污染物通过多种途径进入土壤中，参与生态系统的物质循环过程，沿着食物链逐级传递和流动，通过生物富集作用，在生物体内不断浓缩和累积，形成危害性递增的污染流。土壤一旦遭受污染后，不但很难得到清除，而且随着有毒有害污染物的逐年进入而不断在土体中储蓄，有引起污染物甚至在土体中可能转化为毒性更大的化合物。

根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

本项目废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目释放的土壤污染物主要为颗粒物（碳黑尘）等。

根据环境空气影响预测结果，本项目各污染源各污染因子最大落地浓度均满足相应标准限值要求。

根据工程分析的源强估算和环境空气影响分析预测结果，参考有关资料，认为本项目运营期生产活动在正常情况下，由于采取严格、有效的污染源控制措施，从大气干、湿沉降等途径进入其周围土壤中的污染物较少，同时土壤具有一定的环境容量。但如果长期非正常情况排放废气污染物，则厂区外围附近土壤将受到一定的污染影响，其通过食物链影响动植物产品质量和人群健康的问题应引起高度重视。

2) 垂直入渗影响控制措施

拟建项目废水全部收集处理，主要通过管道输送与池体存储，并进行防渗处理，正常情况下不会对周围土壤环境产生影响。

3) 地面漫流影响源头控制措施

项目施工前应在场地内预先设置施工场地废水集排水沟，并在排水出口处设置简易的沉淀池和细格栅，拦截大的块状物并沉淀除去废水中的泥沙等悬浮物。施工场地废水集中收集并进行沉淀处理后，大部分回用，多余部分作为降尘用水。通过采取以上措施，施工生产废水不外排，对周边地表水环境影响不大。

拟建项目对土壤环境的污染途径主要为生产装置的“跑、冒、滴、漏”，污水处理站渗漏等事故工况排放。为防止项目运营期对土壤环境的影响，应对厂区内有可能发生污水泄漏的地方，如危废暂存间、事故水池以及各污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤中。项目产生的固体废弃物，进行全过程监控，严格按照相关规范进行处置，防止因雨水等形成地表漫流影响土壤质量。

(2) 过程防控措施

本项目采取的土壤环境保护措施包括：

①在当地环境和农业行政管理部门的监督与指导下，加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

②项目建设过程中应重视对表层土壤的保护，特别是建设过程中剥离的表层土壤应予以保存，覆盖至可供耕作的地面或用于劣质土地的改良或恢复，以维持表面土壤的利用价值。

③项目生产车间、事故水池、危废暂存间、污水处理池以及各污水管道等均采取严格的防渗措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少废物进入土壤环境的概率，防止废水下渗污染土壤环境。

④严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入农田。

(3) 污染防治分区

根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。污染防治分区情况见地下水污染防治措施和建议章节。

5.2.6.9 土壤跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源泄漏位置，防止污染的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应。

表 5.2-24 项目跟踪监测一览表

序号	监测点位	布点位置	取样分层	监测因子	监测频次	执行标准
1	车间外绿化带	占地范围内	0~0.5, 0.5~1.5, 1.5~3.0m	45 项+石油烃	项目建成投产后每 3 年监测一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险筛选标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求
2	事故应急池附近			石油烃		
3	厂区下风向	占地范围外	0~0.2m	pH、石油烃、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		
4	厂界外耕地	占地范围外	0~0.2m			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在的区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

5.2.6.10 土壤环境影响分析结论

综上，项目所在区域土壤环境质量满足《四川省建设用地土壤环境风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值标准要求 and 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值的要求。项目对土壤的潜在污染可能来自大气沉降；涉及的污染物主要包括颗粒物（碳黑尘）等。项目在做好除尘的情况下，对土壤污染较小，可不改变区域土壤环境功能等级。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

表 5.2-25 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图

	占地规模	0.4hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（东侧）、距离（204m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	VOCs、颗粒物（碳黑尘）、臭氧				
	特征因子	颗粒物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	（见表 4.3.18）			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5		0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	45 项常规因子、石油烃					
现状评价	评价因子	评价因子同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（GB15618-2018）				
	现状评价结论	满足 GB36600-2018 第二类用地筛选值标准要求				
影响预测	预测因子	VOCs				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（1km） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	每三年监测一次或必要时监测	
		车间外绿化带	45 项+石油烃			
		事故应急池附近	石油烃			
		厂区下风向	pH、石油烃、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
厂界外耕地						
信息公开指标	监测点位信息、监测项目、监测结果					
	评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>				

注 1：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），结合项目生产工艺、污染物性质和所在地环境特点，对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

6.1.1.1 风险源

本项目生产过程中使用的原辅材料有、炭黑、臭氧、氧气、润滑油，物料理化性质见表 2.2-8。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质为臭氧、氧气、润滑油以及危险废物，主要风险单元为氧化车间、危废暂存间。

6.1.1.2 环境敏感目标

大气、地表水和地下水风险敏感目标参考项目周边环境敏感目标，详见“表 1.11-1 环境保护目标一览表”。

6.1.2 风险潜势初判

6.1.2.1 环境风险潜势划分

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，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.1-1 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险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

6.1.2.2 风险潜势判断

依据导则附录 B，确定项目涉及的危险物质，并且以危险物质使用情况和贮存情况为基础，根据导则附录 C 进行危险物质存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与临界量比值（Q）的定量估算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q。当存在多种危险物质时，则按下式计算物质数量与临界量比值（Q）

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

式中：q₁，q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质主要为臭氧、氧气、矿物油，根据表 6.1-3，危险物质储存量与临界量比值 Q 为 0.200037435<1.0。故本项目环境风险潜势为 I 级。

表 6.1-2 项目危险物质情况一览表

物质名称	储存区	状态	临界量	在线量 (t)	该种危险物质 Q 值
臭氧	氧化车间	固体	5	0.01	0.2
氧气	氧气储罐	气体	200	0.004287	0.000021435
润滑油	原料区	液体	2500	0.02	0.000008
危险废物（废润滑油）	危废暂存间	液体	2500	0.02	0.000008
合计					0.200037435

备注：单台臭氧发生器生产能力为 5kg/h，因此项目臭氧全厂最大暂存量为 10kg。

6.1.3 环境风险评价等级

本项目风险评价等级见下表。

表 6.1-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为 I，根据上表评价工作等级划分，本项目环境风险可开展简单分析。

6.2 环境风险识别

6.2.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B，本项目涉及的物质理化性质见下表。

表 6.1-4 项目所涉及的危险物质的理化性质

序号	物质名称	性状	熔点 (°C)	爆炸极限 (V%)	LC50 (mg/m ³)	CAS 号	危险特性
1	臭氧	淡蓝色气体	-192.7°C	/	12600	10028-15-6	强烈刺激眼睛、呼吸道黏膜，高浓度可引起肺水肿、窒息，气态臭氧无爆炸极限；高压、高浓度液态臭氧存在分解爆炸风险
2	氧气	无色无味气体	-218.7 9°C	/	/	/	强助燃，与油脂、可燃物接触极易自燃、爆炸
3	润滑油	淡黄色至褐色	/	/	/	/	有毒，可燃
4	废润滑油	黑色液体	/	/	/	/	有毒，可燃

6.2.2 生产系统危险性识别

生产系统包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施。

①生产装置：项目不涉及高温高压工艺，主要为混合机内氧化反应温度过高造成燃爆事故或中毒事故，以及燃爆事故带来的环境次生灾害；②储运系统：储运过程中主要为装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率，主要为臭氧缓冲罐或输送过程中由于操作不当导致的燃爆或中毒风险，以及燃爆事故带来的环境次生灾害；炭黑粉属于可燃性导电粉尘，其储存运输使用过程中粉尘积聚遇空气形成爆炸性混合物，达到爆炸极限发生粉尘爆炸事故，带来环境次生灾害。③环境保护设施：主要为除尘设施或臭氧尾气处理设施故障导致废气事故性排放；危废库内包装袋破损导致臭氧泄漏，遇明火发生火灾和中毒事故。④公用工程主要为给排水工程，不涉及供热工程；⑤辅助生产设施主要为臭氧制备装置，操作不当导致臭氧泄漏，引发火灾或中毒事故。

6.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据前述风险物质和生产系统的风险识别，得出本项目危险物质向环境转移的途径主要为：生产系统臭氧泄漏带来的火灾、燃爆或中毒事故，以及燃爆事故带来的环境次生灾害，污染周围人群健康和环境空气，火灾产生的消防废水可能进入雨水管网污染周围地表水环境，厂区雨水排放口前端设置切断阀，设置事故应急池 1 座，事故发生时，打开通向事故应急池的切断阀，关闭雨水排放口前的截止阀，事故废水进入事故应急池，从而切断与外界水体的联系，避免事故废水污染周围地表水环境；生产系统炭黑储存或输送过程中由于操作不当导致的燃爆事故，以及燃爆事故带来的环境次生灾害，污染周围人群健康和环境空气；废气处理装置事故性排放对周围环境空气及环境保护目标造成影响。

6.3 环境风险分析

6.3.1 地表水环境风险分析

(1) 当项目预处理池出现故障时，未经处理达标的废水将直接排入市政污水管网，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，会对污水处理厂运行造成一定影响。

(2) 项目由于操作不当造成火灾，会产生消防废水，消防废水未经处理直接排放，会造成周边地表水体造成污染影响。

6.3.2 地下水环境风险分析

(1) 预处理池管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成污水外溢，污染地下水。

(2) 预处理池池体底部泄漏，且防渗层破坏，导致地下水污染。

(3) 原料区润滑油、危废暂存间废润滑油等因包装桶破损，导致危险废物外泄，进而污染地下水。

6.3.3 大气环境风险分析

(1) 项目集气管道破损、引风机故障导致无法收集废气，出现废气事故排放，以及废气处理设施管理不当，造成废气超标排放，对外界环境空气质量及人员健康造成影响。

(2) 本项目氧气、臭氧、粉尘泄漏，对项目周边环境空气质量及人员健康造成影响。

(3) 发生火灾事故，燃烧污染物或次生污染物对项目周边环境空气质量及人员健康造成影响。

6.4 环境风险防范措施及应急要求

6.4.1 环境风险防范措施

6.4.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 臭氧处理设施设专人负责管理设备，平日加强对设备的维护，发生事故及时进行维修、更换。

(2) 本项目炭黑专用布袋除尘器设专人负责管理设备，平日加强对设备的维护，发生事故及时进行维修、更换。

6.4.1.2 地表水风险防范措施

(1) 预处理池排口设置阀门，一旦预处理池故障应立即停止产生废水工序生产，并关闭阀门，禁止污水未经处理达标排放；受污染消防废水采用消防沙等消防材料封堵在厂区内，泵入预处理池处理达标后排入市政污水管网，禁止未经处理直接排放污染周边地表水体。

(2) 选用优质机械电器、仪表等设备。关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(3) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(4) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对预处理池人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

(5) 加强运行管理，未经处理达标的污水严禁排入市政污水管网，通过污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理。

(6) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。制定风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

6.4.1.3 地下水环境风险防范措施

重点防渗危废暂存间采用防渗混凝土+2mmHDPE 防渗膜+金属托盘，可满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ 的要求；预处理池及污水管网采用防渗

混凝土+防渗材料进行防渗处理，可满足等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。

6.4.1.4 危废暂存间风险控制措施

根据危险废物管理规定，危险废物暂存于危废暂存间，定期应交由有资质的废物处理单位集中处置。

(1) 项目危废暂存间设置于车间东南侧，按要求设置环境保护图形标志和警示标志。

(2) 危废收集后，放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有全封闭间，隔断。危废暂存间设置 10cm 重点防渗围堰，液态危废收集容器下方需放置防泄漏托盘，防止危险废物中液态物质外泄。

(3) 收集的容器放置在垫板上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

(4) 所使用的材料要与危险废物相容。

(5) 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

6.4.1.5 氧气储罐环境风险控制措施

(1) 氧气属强氧化性物质，储罐区严禁烟火，设置明显警示标志，严禁无关人员进入。

(2) 储罐与明火源、易燃可燃物料、油脂、锅炉房、配电房等保持足够安全距离，分区布置。

(3) 操作人员经过安全培训及专项考核合格后方可上岗，严格执行安全操作规程，严禁带油手套、带油工具接触氧气系统。

(4) 建立设备巡检制度，定期对储罐、管道、阀门、安全附件进行检查、维护、保养，并建立台账。

(5) 储罐区设置防护堤/围堰，防止泄漏扩散，满足事故状态下安全控制要求。

(6) 配备便携式氧浓度检测仪，对区域内氧浓度进行监测，避免形成富氧环境。

(7) 发生泄漏时，立即切断气源，疏散人员，设置警戒区域，严禁一切火源、静电及铁器撞击。

(8) 加强现场强制通风，使泄漏氧气安全扩散，避免局部积聚。

(9) 按规范配置干粉、二氧化碳灭火器等消防器材，定期检查，确保完好有效。

(10) 对储罐压力、液位等关键参数实行日常监控，发现异常及时处置。

(11) 制定氧气泄漏、火灾、爆炸专项应急预案，明确应急组织机构、处置程序、物资保障及疏散路线。

(12) 定期开展应急演练，提高应急处置能力，最大限度降低环境风险与次生危害。

6.4.1.6 炭黑粉尘防爆措施

(1) 工艺设备全密闭负压收集，配套防静电布袋除尘系统，风管、设备整体防静电跨接接地，消除静电点火源；危险区域全部采用粉尘防爆电气设备，车间设置人体静电释放装置；

(2) 粉碎前端设置除铁装置，杜绝金属撞击火花；滚筒氧化工段配套温度在线监测及安全联锁，氮气惰化抑制矿化放热副反应；

(3) 落实日常真空吸尘清灰、粉尘厚度管控、动火作业审批、防爆设备定期校验等管理制度，配套干粉消防器材与粉尘爆炸应急处置预案，全方位防范炭黑粉尘爆炸环境风险。

6.4.1.7 事故废水/废液风险防范措施

(1) 设置事故废液收集系统：

本项目涉及的液态原辅料及危险物质主要存储于危废间，危废间四周均应设置经防渗防腐处理的地沟，如发生液态危险物质泄漏事故，能够保证泄漏液体得到有效收集。

(2) 设置事故应急池及配套输送系统：

设置 1 座事故废水收集池，总容积 108m³，用于收集事故及消防废水，当厂区废水处理站发生事故不能正常运行时，事故废水收集池能够满足废水处理系统 12h 的事故废水储存量。

(3) 事故废水收集池容积合理性

根据项目性质，项目运营期可能发生的事故，项目运营期间可能发生火灾事故，事故处理过程涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。建设单位应设有事故水池，一方面可以接收消防废水与泄漏物料的收集要求；一方面在污水处理系统发生故障时，保证具有充分的容量接纳生产线排放的废水，直至生产线停机，确保没有废水出现直排现象。

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019），事故废水收集池的容量应考虑各方面的因素确定。应急事故废水的最大量的计算为：

(1) 最大一个容量的设备或贮罐物料量；

(2) 在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量；

(3) 当地的最大降雨量。

计算应急事故废水时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

参照中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标〔2006〕43 号），事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个最大储罐或装置内留存物料量最大的设备的物料量，m³（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a —年平均降雨量， mm ，根据隆昌市多年气象资料取 950 mm ；

n —年平均降雨日数，天，根据隆昌市多年气象资料取 145 d ；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，取生产占地面积，0.4 ha 。

应急事故废水的最大量的计算为：

V_1 ：厂区无危险物料罐区及储罐、0 m^3 ；

V_2 ：厂区最大消防用水量，根据建设单位说明，本工程火灾次数按一次计、火灾延续时间为1.5h，室外消防用水量标准为15L/s，室外一次灭火最大用水量为81 m^3 。本项目厂房建筑均为丙类建筑，室内消火栓系统消防用水量标准为20L/s室内、室内一次灭火最大用水量为108 m^3 。按二者最大108 m^3 核算；

V_3 ：发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，0 m^3 ；

V_4 ：发生事故时进入收集系统的生产废水，本项目无生产废水，0 m^3 ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，本项目生产装置均置于室内，不考虑事故时可能进入该收集系统的降雨量，0 m^3 ；

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = (0 + 81 - 0) + 0 + 0 = 81m^3$$

环评要求建设不低于 108 m^3 的事故应急池。

项目雨水排放口设置手电一体阀门，发生消防事故时关闭雨水管网阀门，雨水和事故废水收集至事故应急池暂存。

为避免突发环境风险事故后，废水进入区域地表水体，对下游水质造成污染，规划区建立“三级”事故废水防范体系，全面杜绝事故废水下河，确保下游水质安全。

1) 一级防控：设置装置区和罐区事故消防水收集系统：装置区和罐区应设置围堰/围堤，周围设置排水沟，由装置区和罐区排水沟收集、导流至企业厂区事故应急池；罐区围堰有效容积应不小于罐区最大罐体的容积，围堰与企业厂区事故应急池相连，在排口设置正常排放和事故排放切换闸门。

2) 二级防控：企业应设置事故废水收集、处理系统，事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急存储设施的容积须满足事故废水收集要求。事故废水收集池应做防腐防渗处理并长期保持池体空置，应急存储设施（如应急缓冲罐）作为事故废水池的下一级保障措施。设置厂区雨水、污水排水的截流措施（如截流闸），一旦发生环境风险事故，确保事故废水全部收入事故废水池，杜绝事故废水外排，防止污水进入园区河道，企业事故废水收集池与园区级事故废水收集池联通。待事故及影响全面消除后，妥善处理事故废水，杜绝造成环境污染。

3) 三级防控：园区事故废水防范措施。经开区污水处理厂在污水处理站发生故障或火灾事故时，将废水先暂存于事故池中不进行外排，各废水处理单元设有一个超越管，如果废水处理单元发生故障，未处理废水排入超越管回流至提升泵房，通过泵抽入厂区东侧 10200m³ 事故池。玻陶园区污水处理设施需配套建设事故池/罐和截断措施，事故池/罐容积需要满足园区废水暂存需求。

根据规划环评要求，项目设置事故应急池 108m³，事故废水收集池应做防腐防渗处理并长期保持池体空置。

6.4.2 应急要求

6.4.2.1 火灾爆炸

在臭氧、氧气、润滑油贮存及运输使用过程中，如发生火灾、爆炸应采取以下措施

(1) 报警迅速向当地 119 消防、政府报警并申请紧急救援。由消防、医疗、工程技术人员及厂领导共同组成事故应急救援领导小组统一指挥事故现场的火灾扑救，并根据火势和风向划定安全距离组织周围公众的疏散撤退，及受伤人员的救助。

(2) 隔离、疏散、转移遇险人员到安全区域，建立不小于 500m 的警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，并迅速撤离无关人员。

(3) 事故应急救援领导小组应立即查明原因，及时组织指挥各方面力量处理污染事故，控制事故的蔓延和扩大。

6.4.2.2 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。
应急撤离应注意以下几点

- (1) 警戒区域的边界应设置警示标志并有专人警戒；
- (2) 除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- (3) 应向上风向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区；
- (4) 不要在低洼处滞留；
- (5) 要查清是否有人留在污染区与着火区；
- (6) 为使疏散工作顺利进行，每个工段应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志；
- (7) 厂外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知疏散区域内的群众撤离，并做好疏散、道路管制工作。

6.4.2.3 应急设施、设备与器材

- (1) 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水冷却设施；
- (2) 配备一定的防毒面具；
- (3) 应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

6.5 环境风险评价结论

本项目风险潜势为I，环境分析可接受，通过对项目运营期可能发生的环境风险事故进行定性分析，在采取安全防范措施、综合管理措施、制定风险应急预案等措施后，可将泄漏、火灾、爆炸、疫情等事故对环境的影响减少到最低和可接受范围，避免使项目本身及周边环境遭受损失。

因此，在加强对各类风险的管理，做到各项管理措施及要求后，本项目风险处于可接受水平，风险管理措施有效、可靠，从风险角度而言是可行的。

项目环境风险简单分析表如下

表 6.1-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	3000 吨/年炭黑后处理项目			
建设地点	四川省	内江市	隆昌市	内江荣昌现代农业高新技术产业示范区
地理坐标	经度	105°18'57.034"	纬度	29°20'58.862"
主要危险物质及分布	主要危险物质臭氧、氧气、润滑油、危险废物，臭氧储存于氧化机内，氧气储存于氧气储罐内，危险废物储存于危废暂存间内。			
环境影响途径及危	臭氧、氧气、润滑油以及危险废物在储存或使用过程中发生泄漏、火灾			

害结果（大气、地表水、地下水等）	或爆炸会引起大气、地表水和地下水污染。
风险防范措施要求	1、危废暂存间设置于车间东南侧，须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；尤其是暂存间内地面做重点防渗，做到防风、防雨、防晒、防渗透；及时办理转移手续，尽可能减少现场贮存量和缩短贮存周期。 2、项目液态物质为桶装成品，存放区域地面做重点防渗处理，同时设置专用防渗托盘放置，同时设置空桶作为备用收集容器。 3、按照消防要求备置消防沙、灭火器等消防器材。 4、建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。将制定好的环境应急预案报送当地生态环境部门备案。

6.6 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见下表。

表 6.1-6 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	臭氧	润滑油	废润滑油	氧气	/	/
		存在总量/t	0.01	0.02	0.02	0.001429	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人			5km 范围内人口数人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数最大人					
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3□
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3□
	地下水	地下水功能敏感性	G□		G2□		G3□	
		包气带防污性能	D1□		D2□		D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q≥100□
		M 值	M1□	M2□		M3□		M4□
P 值		P1□	P2□		P3□		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□			E3□		
	地表水	E1□	E2□			E3□		
	地下水	E1□	E2□			E3 四		
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法□		计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模式		SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m							
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h						
地下水	下游厂区边界到达时间_d							

		最近环境敏感目标__，到达时间__d
重点风险防范措施		<p>1、危废暂存间设置于厂内东南侧，须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；尤其是暂存间内地面做重点防渗，做到防风、防雨、防晒、防渗透；及时办理转移手续，尽可能减少现场贮存量和缩短贮存周期。</p> <p>2、项目液态物质为桶装成品，存放区域地面做重点防渗处理，同时设置专用防渗托盘放置，同时设置空桶作为备用收集容器。设置容积不低于 108m³ 事故应急池。</p> <p>3、按照消防要求备置消防沙、灭火器等消防器材。</p> <p>4、建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。将制定好的环境应急预案报送当地生态环境部门备案。</p>
评价结论与建议		本项目环境风险较小，处于可控范围内
注“□”为勾选项；“__”为填写项。		

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 大气污染防治措施

7.1.1.1 扬尘防治措施

施工扬尘的控制必须严格按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则》、《关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》以及《四川省大气污染防治行动计划实施细则》中对施工工地扬尘污染的相关整治措施要求，做好扬尘防护工作。施工工地必须做到“六必须”和“六不准”，“六必须”包括必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；“六不准”包括不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。本项目拟采取如下施工扬尘的控制措施，以减少扬尘的产生量。

7.1.1.2 机械燃油废气

项目施工期选择环保型机械设备，运输车辆按规定方向进出，减少怠速行驶，将尾气排放降到最低。在施工期内多加注意施工设备的维护，使其能够正常地运行，从而避免施工机械非正常运行而使产生的废气超标排放。

7.1.1.3 装修废气

施工方采用质量好、国家有关部门检验合格、有毒有害物质含量少的油漆和涂料产品；施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；装修须采用符合国家要求的环保材料，装修过程中注意室内通风。

采取以上废气治理措施，其浓度可得到有效控制，能够实现达标排放，治理措施可行。

7.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员生活污水。施工生活污水依托周边既有设施收集处理。

采取以上治理措施后，本项目施工期废水不会对区域地表水造成明显影响，治理措施可行。

7.1.3 噪声污染防治措施

环评要求施工单位采取以下降噪措施

①合理布置施工总平面图，将高噪声的作业点布置在施工场地中央，有效利用噪声传播距离衰减作用减轻施工噪声对周边环境的影响。

②合理安排施工时间，高噪声工段禁止在午间和夜间（时间为 12:00~14:00, 22:00~7:00）施工。

③装修、安装阶段的噪声主要来自电钻、手工钻、电锤、无齿锯等设备。装修、安装阶段使用的电钻、手工钻及电锤、无齿锯选用低噪声设备，及时在各部位加注机油，增强润滑作用；使用电锤开洞、凿眼时，严禁用铁锤敲打管道及金属工件。

④文明施工。建立健全控制人为噪声管理制度；运输材料和设备时，轻拿轻放，严禁野蛮装卸。

⑤一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生强噪声的设备，更应经常检查维护。

⑥加强施工场地车辆的管理，尽量减少鸣喇叭次数及汽车启动频率。

⑦建材、施工机械器具等的运输选择影响最小的路线，途经敏感点时减速慢行，严禁鸣笛。

采取以上噪声治理措施后，本项目施工期噪声可做到不扰民，施工期噪声防治措施可行。

7.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾两类。相对而言，施工期固体废物具有产生量大、时间集中的特点，对环境污染是暂时性的，可采取一些临时性措施加以保护。

为减小固体废物对周围环境的影响，环评提出以下要求

（1）建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要包括混凝土废料、砂石、碎砖、废木料（木屑）、废金属、废抹布、废包装材料等，产生量约为 10t。施工期间产生的建筑垃圾不能随意抛弃、转移和扩散，建筑垃圾日产日清；对施工产生的废料首先应考虑回收利用，对钢板、木料等下脚料分类回收，交废品收购站处理；对不能回收的建

筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料集中堆放，送至政府指定弃渣场进行处置，严禁倾置于城建、规划部门非指定堆放点。

(2) 生活垃圾

施工高峰期施工人员及工地管理人员约 10 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·天计，产生量约为 5kg/d。需要集中收集，暂存于垃圾收集点，后由市政环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

综上，施工期间固废做到定点堆放，合理收集，妥善处置，不会对环境造成二次污染。

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 地表水污染防治措施及技术经济论证

项目冷却废水、员工办公生活污水收集后通过管道排入预处理池处理，综合废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN、粪大肠菌群。

项目污水主要包括冷却废水和生活污水。本项目生活污水、冷却废水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约 5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约 7500m³/d）进入隆昌河。

根据调查，项目租赁厂区已设置 1 座 50m³/d 预处理池，剩余处理能力为 40m³/d，本项目污水排放量为 2.4675m³/d，满足本项目使用。

农高区工业污水处理厂位于隆昌县圣灯镇石板村，项目总占地 87.9135 亩。污水处理厂总设计总规模为 2.5 万 m³/d，分期建设，目前建成 1 期建设内容，处理规模为 1.25 万 m³/d，采用“预处理+A²O 生化+MBR+NF+臭氧消毒”处理工艺，其中 NF 工序产生的浓水采用“芬顿氧化+MBR+RO+臭氧”消毒处理工艺，RO 工序产生的浓水采用“MVR 蒸发器蒸干”。服务范围内的污水经自行处理达到《污水综合排放标准》三级标准或各相关行业排放标准后进入该污水处理厂处理，尾水

中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水限值后，部分（约 5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（7500m³/d）排入隆昌河。处理对象及服务范围：隆昌经济开发区（三道桥工业园、黄土坡工业园、云峰工业园、红光工业园）内企业生产废水、员工生活污水及圣灯镇的生活污水。

2017年9月，原四川省环境保护厅出具《关于隆昌经济开发区污水处理厂一期及其配套管网建设项目环境影响报告书的批复》（川环审批（2017）257号）。该项目于2017年9月开工建设，2018年12月建成投入试运行，2020年4月完成调试。已办理《排污许可证》（证书编号：91511028MA66TXJ102001Q）。农高区工业污水处理厂工艺流程见下图：

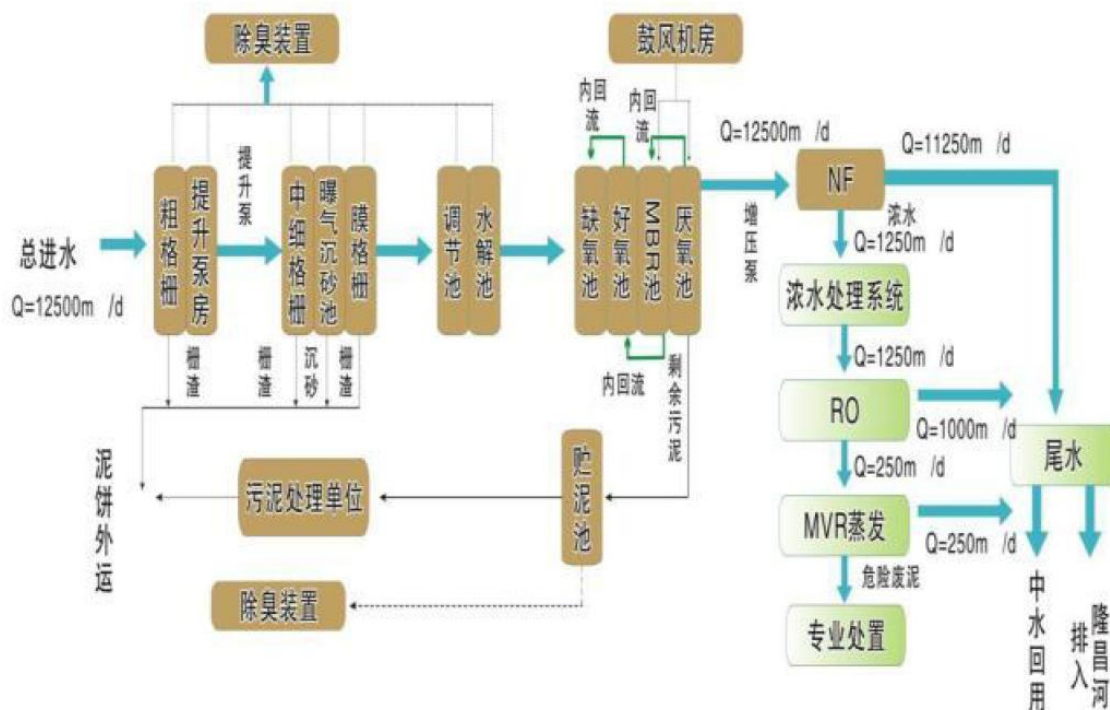


图 7.2-1 农高区工业污水处理厂处理工艺流程图

本项目位于隆昌经开区黄土坡组团，属于隆昌农高区工业污水处理厂纳污范围，项目所在区域市政污水管网已建成，区域市政管网已经形成，根据《关于隆昌经济开发区污水处理厂入河排口设置论证报告批复》（川环审批（2022）27号），项目总设计规模为 2.5 万 m³/d，一期工程设计规模 1.25 万 m³/a，污水一期项目现有负荷仅为 75%。本项目废水年排放量为 740.25m³/a（2.4675m³/d），污水处

理厂有充足的余量处理本项目的废水，本项目废水通过市政管网后进入农高区工业污水处理厂，进行处理达标后外排进入隆昌河。

本项目废水依托厂区已建预处理池处理后，出水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准要求，其中氨氮、总磷检测结果满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准限值的规定。满足污水处理厂进水水质要求，且本项目废水仅为生活污水和冷却废水，水质简单不复杂，污染物浓度低且变化不大，不会对农高区工业污水处理厂造成冲击影响，因此，农高区工业污水处理厂工艺可满足本项目废水处理需求。

本项目在农高区工业污水处理厂污水收纳范围内，项目新增污水较少，不会对污水处理厂造成冲击，满足该污水处理厂的进水水质要求，依托可行。

因此，通过以上措施，本项目运营期间对当地地表水环境影响很小。本项目废水污染治理技术经济、有效、可行。

7.2.2 大气污染防治措施及技术经济论证

7.2.2.1 粉尘治理措施

1、粉尘控制措施及治理措施

本项目原料粒径在0.5-2mm，经粉碎后粒径在1000目以下。

根据建设方案，项目拟将卸料区、包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统（收集效率98%）+炭黑专用布袋除尘器（去除效率99%）+30m排气筒（DA001）排放。粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐（收集效率98%），本项目料仓和包装罐自带滤袋器（去除效率99%），收集废气经30m排气筒（DA001）排放。

2、污染防治措施可行性分析

（1）收集措施可行性分析

卸料区密闭设置，项目共设置2处卸料区，每处建筑面积约23.12m²，高度约4.6m，换气次数取40次/h，收集风量为4254.08m³/h。则2处收集风量为8508.16m³/h

包装区密闭设置，项目共设置2处包装区，建筑面积约32.4m²，高度约4.14m，换气次数取40次/h，收集风量为5365.44m³/h。则2处收集风量为10730.88m³/h。

项目粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经 30m 排气筒（DA002）排放。每个料仓、包装罐设计风量为 400m³/h。则料仓和包装罐收集风量为 4000m³/h。

（2）粉尘处理设施可行性分析

①可行技术

参考《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103—2020），项目料仓、包装、卸料、氧化粉尘采用炭黑专用布袋除尘器和滤袋器处理可行。

产品	生产单元	生产工艺	生产工序	产排污环节	排放形式 ^a	排放口类型 ^b	执行排放标准 ^c	许可排放浓度（速率）的污染控制项目	许可排放量的污染控制项目	污染防治设施 ^d	
										污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术
专项化学用品及助剂	电镀化学品	厂界			无组织	/	GB 16297	颗粒物、VOCs	/	加强密闭或密封；物料储存于密闭容器中；满足储罐控制要求；其他	/
炭黑	原料预处理/制备单元	油炉法	原料油加热	原料油卸载转移装置	有组织/无组织	一般排放口	GB 16297/GB 37822	VOCs、其他 ^d	/	罐体密闭；废气收集处理后有组织排放；活性炭吸附；冷凝；其他	□是 □否 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明
	生产/反应单元	油炉法	缺氧燃烧	油炉	有组织	主要排放口	GB 9078	二氧化硫、颗粒物、VOCs、烟气黑度（林格曼级）、其他 ^d	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	除尘；脱硫；活性炭吸附；冷凝；其他	同上
				油炉-尾气处理转化装置	有组织	主要排放口	GB 16297	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、其他 ^d	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	除尘；脱硫；活性炭吸附；冷凝；其他	同上
	分离精制单元	油炉法	研磨	研磨器	有组织	一般排放口	GB 16297	颗粒物、其他 ^d	/	袋式除尘；旋风除尘；湿法除尘；其他	同上
	成品单元	油炉法	造粒、干燥、包装	造粒塔（器）、干燥器、包装机	有组织	一般排放口	GB 16297	颗粒物、其他 ^d	/	袋式除尘；旋风除尘；湿法除尘；其他	同上
厂界					无组织	/	GB 16297	颗粒物、VOCs、其他 ^d	/	加强密闭或密封；物料储存于密闭容器中；满足储罐控制要求；其他	/

由于本项目炭黑粒径远小于 1000 目（亚微米级可燃超细粉尘），同时具有粘性，环评要求配套炭黑专用布袋除尘器，炭黑专用布袋除尘器和滤袋器滤料采用 PPS 防静电超细面层+PTFE 覆膜针刺毡，过滤风速控制 0.6~0.8m/min，配备分室离线脉冲清灰、无焰泄爆、双层锁气卸灰装置，稳定满足超低排放限值。

7.2.2.3 炭黑氧化废气

本项目滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放。

1、技术可行性

滚筒氧化机为全密闭反应设备，氧化废气由设备专属尾气排口密闭接入集气管道，整套收集管路维持微负压，粉尘、有机废气、臭氧收集效率≥99%，无无组织废气逸散。

废气先进入炭黑专用布袋除尘器，选用防静电覆膜 PTFE 滤袋，对超细炭黑

粉尘去除效率 $\geq 99\%$ ，同步配套泄爆、火花探测防爆设施，消除炭黑粉尘爆炸风险；前端除尘可拦截绝大部分固体颗粒物（碳黑尘），避免粉尘堵塞、失活后端催化剂。

除尘后尾气进入臭氧催化氧化装置，常温下通过锰基复合催化剂同步实现残余臭氧分解、微量 VOC 深度矿化，臭氧分解效率 $\geq 98\%$ ，VOC 协同去除效果稳定，装置无需额外加温、投加药剂，运维简便、连续运行稳定性强。

处理后洁净废气通过 30m 高 DA002 排气筒高空排放，排气筒高度满足大气污染物排放规范要求，有利于污染物扩散稀释，配套标准化采样平台便于环保监测。

整套“密闭集气+布袋除尘+臭氧催化处理”工艺为炭黑臭氧氧化改性行业成熟治理技术，针对本项目废气特征污染物分级处理，净化效率可稳定满足国家及地方大气污染物排放标准，设备运行安全、运维成本可控，治理方案技术可行。

2、排气筒设置合理性

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），颗粒物（碳黑尘）排气筒需高出项目周边 200m 范围内最高建筑 5m，本项目排气筒高度为 30m，高于项目周边 200m 范围最高建筑物（24.5m）5m 以上，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

7.2.2.4 结论

综上，建设单位对不同类型的废气污染物采取了针对性的环保设施，环保设施在正常运行的情况下，可以做到达标排放，采取的废气治理措施是可行的。

7.2.3 地下水污染防治措施

在项目建设和运营期间，根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。采取合理的防治措施，防范污水中污染物渗入地下，污染土壤和地下水。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急等方面进行控制。

1、源头控制措施

为了防止一般性渗漏或其他状况产生的污染物污染地下水，企业应严格按照国家相关规范要求，进行源头控制：

一是加强设备和各个埋地建筑、构筑物的巡视和监控。在项目运营过程中，要定期对设备进行维护，保持设备和建、构筑物运行处于良好的状态，一旦出现异常，应当及时检查，避免污水的跑、冒、滴、漏现象产生，力求将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

二是严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防渗措施，优化排水系统设计等。

三是重视管道敷设。工艺管线敷设采用“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层，做到污染物“早发现、早处理”。

四是设立地下水动态监测制度。对地下水环境进行跟踪监测和管理，同时建立相关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。建立有关规章制度和岗位责任制，从源头上减少污染风险。

2、分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，将本项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，划分区域如下

重点防渗区：危废暂存间采取防渗混凝土+2mmHDPE 防渗膜/防渗材料，满足等效黏土防渗层 $MB \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 防渗要求。

一般防渗区：除重点防渗区和简单防渗区以外的区域，拟采取防渗混凝土进行防渗处理，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。

简单防渗区：办公区，防渗技术要求为一般地面硬化。

3、地下水环境监测与管理措施

为了持续评估地下水环境状况，企业应建立地下水环境监测管理体系，建立地下水环境影响跟踪监测制度，制定运营期地下水污染监控计划，在项目区地下水下游方向设置地下水监测井，及时掌握地下水水质情况，以便及时发现问题，采取措施，防止地下水受到污染。本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，至少应在项目场地下游设置3个监控点。地下水跟踪监测计划如下：

监测点位：项目区场地及其上、下游各设置跟踪监测点一个，为及时掌握地下水中污染物变化情况。

监测层位：潜水含水层

监测因子：pH值、耗氧量、氨氮、总大肠菌群。

监测频率：每年枯水期监测一次，发现地下水水质变坏时，应加大取样频率。

监测分析方法：国家标准分析方法。

运营期间，建设单位可根据当地环境保护部门的要求调整监测频率以及监测因子。因项目配置的人员较少，不具备检测能力，建设单位可以委托有相应检测资质的单位进行。地下水环境跟踪监测的信息应及时向社会公开，信息公开内容应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

4、应急响应

本评价要求建设单位加强管理，建立巡察制度，派专人负责随时观察地上管道、阀门，一旦发生事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

①发现地下水水质出现异常现象时，加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救；同时及时上报当地环保部门及其他相关部门，采取应急措施，查出原因以便进行补救。

②一旦发生地下水污染事故，应及时查明地下水污染原因，随后依据查明地下水污染分布特征及迁移转化特征及污染区水文地质条件，采取相应的污染修复措施。

③在严重的应急条件下，在污染源下游打截污井抽水等措施，以防止项目区渗滤液造成地下水环境大面积污染。加强渗漏点查找，并采取相应补救措施。

④在全厂突发环境事件应急预案中应包括有关防治地下水污染的应急方案。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水或固废泄漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

综上，采取以上地下水防治措施后，本项目防渗措施基本满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中防渗技术要求，可从污染源头和途径上减少因废水泄漏渗、漏入地下水，不会对地下水环境造成明显影响，治理措施技术经济可行。

7.2.4 噪声污染防治措施

本项目应采取的噪声防治措施为：

(1) 选型上使用国内先进的低噪声设备，安装时采取台基减振、橡胶减振接头及减振垫等措施。

(2) 风机加装减震器，管道设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小冲击和振动产生的噪声，风机连接进出口的管道、进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减震吊架；

(3) 采用低噪声设备，对风机采取隔声、吸声等降噪措施，出风口设消声器；

(4) 风机进口或出口加装消声器；厂界四周充分利用围墙、厂房阻挡，在厂区内合理布局，将主要产噪设备布置在厂区远离厂界外环境敏感点的区域，或利用高大装置及厂房厂界围墙进行阻隔。在空压机等设备底座添加减震垫，加强设备维护，防止设备不正常运行产生的噪声。空压机设置独立的空压机房，基础减振，消声装置。

(5) 定期进行设备检修，保证设备的正常运转，降低故障噪声排放；加强运行过程中的生产管理，采取有效措施减少事故频次。同时，在运营期间应做好与受噪声影响居民的解释、沟通与协调，争取得到他们的理解和支持，避免环保纠纷。

本项目周边 200m 范围内无居民住户敏感点。根据对预测结果的分析，噪声预测值厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

7.2.5 固体废物污染防治措施

1、固废产生及处置情况

根据工艺特性，运营期产生的固体废物主要为废包装材料、除尘器收集粉尘、除尘器废布袋等一般工业固废，废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布及劳保用品等危险废物，生活垃圾等。

表 7.2-1 本项目固废处置情况

序号	名称	产生位置/工序	固废类别	产生量 (t/a)	治理措施
1	除尘器收集粉尘	废气治理	一般工业固废	2.1094	回用生产
2	除尘器废布袋	废气治理		0.2	委托厂家更换时由其进行回收处理
3	废包装材料	包装		0.5	外售废品回收站
4	生活垃圾	办公	生活垃圾	4.05	交由市政环卫部门清运处理
5	废润滑油及废润	设备维护	危险废物	0.02	分类收集，暂存于危废暂存

	滑油桶				间，定期交由有资质单位处
6	废弃的含油抹布及劳保用品	设备维护		0.01	置

2、固体废物场区管理要求

(1) 一般固废暂存间

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）、《四川省固体废物污染环境防治条例》（2022修订），本次评价针对项目产生的一般工业固废后续管理，提出相关要求，具体如下：

1) 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

2) 根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》相关要求：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。同时对一般工业固废管理台账实施分级管理，填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况、种类确定固体废物的具体名称；鼓励产废单位采用国家建立的一般固废管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作；台账记录表格表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责；应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年等。

3) 一般工业固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般工业固废储存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。

4) 产生工业固体废物的单位，应当按照国家规定依法取得排污许可、实施清洁生产审核，建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程污染环境防治责任和台账管理制度，如实记录固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现可追溯、可查询，并采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

5) 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

6) 对属性不明、无法判定危害特性或者因原料、工艺改变可能导致属性发生变化的固体废物，固体废物产生单位应当委托有关技术鉴定机构进行鉴别，并根据鉴别结论实施分类管理。

7) 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

(2) 危废暂存间要求

本项目危废暂存间建筑面积为 5m²，内设暂存收集桶，位于项目东南侧，根据危险废物特性，交由有资质单位进行处置。

本项目拟在车间建设 1 间危废暂存间，环评要求：危废暂存间建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，地面及 10cm 高墙裙采用 2mmHDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，确保防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并采取技术和管理措施防止无关人员进入；严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置相关标签、标志等。

危险废物的收集必须按照相关规定进行，禁止将危险废物混入其它一般工业固体废物和生活垃圾；危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，且由有处理资质的单位接手。危险废物的处置需严格按照《危险废物转移管理办法》规定办理危险废物转移手续，并严格执行《危险废物转移管理办法》规定，防止二次污染。

① 贮存要求

危废暂存间应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单设置警示标识，由专人负责管理。危险废物贮存必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求执行：

1) 贮存设施污染控制要求

a. 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

f.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2) 容器和包装物污染控制要求

a.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b.针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

d.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

f.容器和包装物外表面应保持清洁。

3) 贮存设施运行环境管理要求

a.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

d.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

e.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

f.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

g.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

综上，项目固废均按不同的性质、种类采取了不同的处置方式，因此，固废处置措施经济可行。

7.2.6.土壤保护措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项土壤环境影响评价等级为一级。项目有组织废气采用1000目高精度滤袋布袋除尘工艺，可有效截留15 μm 及以上炭黑颗粒物，除尘技术广泛应用于炭黑、粉体加工行业，设备运行稳定、除尘效率可控，能够从源头大幅削减大气沉降粉尘负荷。无组织粉尘采用密闭生产、围挡封闭、洒水抑尘等管控方式，是工业企业无组织扬尘防控的常规成熟技术，可有效抑制50~200 μm 粗颗粒炭黑粉尘逸散。

同时，厂区地面硬化防渗、厂区绿化滞尘阻隔、常态化粉尘清扫等措施施工工艺简单、技术成熟，无技术壁垒。配套的土壤跟踪监测体系严格依据HJ964-2018一级评价监测要求制定，监测点位、频次、指标符合导则规范，可精准、动态掌握区域土壤污染物累积变化趋势。整体防控技术体系适配本项目炭黑粉尘污染特征，技术可靠、操作性强，具备完全技术可行性。

除此之外，项目建设和运营过程中应严格按照环评和有关法规要求，对固废进行100%的妥善处置，禁止在周边耕地或荒地进行倾倒和堆存。

7.2.7.环境风险防范措施

本项目遵循“预防为主”的安全生产原则，加强防范工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，认真执行劳动保护“三同时”原则，同时要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范。项目粉尘、臭氧处理设施和废水治理措施应保证其去除效率，建立严格的操作规程，对处理设施定期监测、维护，当发现去除率下降时，应尽快安排检修。为防止项目润滑油、废润

滑油泄漏引发的火灾爆炸危险，应定期对设备进行安全检测，并严禁火源进入其暂存区域，对明火严格控制。项目预处理池设备出现故障时，立即关闭废水总排放口闸门，严禁不达标废水外排。

企业需根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发（2015）4号）以及其他相关法律法规要求，编制突发环境事件应急预案，并报内江市隆昌生态环境局进行备案。

7.3 环保投资估算

项目环保拟投资 73.6 万元，占总投资 3500 万元的 2.1%，具体环保投资见下表。

表 7.2-2 环保措施投资估算

项目	时段	污染物名称	环保治理措施	投资金额（万元）
废水治理措施	施工期	生活污水	依托厂区已有卫生设施	/
	营运期	冷却废水、生活污水	依托厂区已设置 1 座 50m ³ /d 的预处理池	/
废气治理措施	施工期	扬尘	封闭打围施工，洒水降尘，运输车辆加盖篷布	2
		机械燃油废气、装修废气	加强管理，定期维修	/
	营运期	卸料粉尘	设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放。	15
		原料仓、氧化料仓、包装罐粉尘	粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经 30m 排气筒（DA002）排放	
		包装粉尘	设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放。	
	炭黑氧化废气	滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放	20	
噪声治理措施	施工期	设备噪声	选用低噪声设备；打围降噪；昼间施工；加强管理	2.0
	营运期	设备噪声	选用低噪声设备；建构筑物隔声；采用基础减振、风机设置消声器等措施	5
固废处置措施	施工期	建筑垃圾	分类回收利用，不能回收利用的送至政府指定的建渣场	1.0
		生活垃圾	采用垃圾桶收集后袋装每日交环卫部门统一清运	0.2

	营运期	固体废物	设置 1 间危废暂存间（5m ² ）、1 间一般固废暂存间（5m ² ）。	5
		生活垃圾	设置垃圾收集点，袋装每日交环卫部门统一清运	0.1
地下水防治措施	<p>重点防渗区：危废暂存间采用防渗混凝土+2mmHDPE 防渗膜+金属托盘，可满足等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10⁻¹⁰cm/s 的要求。</p> <p>一般防渗区：除重点防渗区和简单防渗区外的其他区域采用防渗混凝土可满足等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10⁻⁷cm/s 的要求。</p> <p>简单防渗区：办公室一般地面硬化。</p>			3
	厂区场地内、上、下游各设置 1 口地下水监控井，定期监测			
环境风险	<p>1、危废暂存间设置于厂内东南侧，须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；尤其是暂存间内地面做重点防渗，做到防风、防雨、防晒、防渗透；及时办理转移手续，尽可能减少现场贮存量和缩短贮存周期。</p> <p>2、项目液态物质为桶装成品，存放区域地面做重点防渗处理，同时设置专用防渗托盘放置，同时设置空桶作为备用收集容器。设置一个容积不低于 108m³ 事故应急池。</p> <p>3、按照消防要求备置消防沙、灭火器等消防器材。4、建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。将制定好的环境应急预案报送当地生态环境部门备案。</p>			20
合计	/			73.6

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前环境影响经济定量分析难度较大，本项目环境经济损益采用定性与半定量相结合的方法进行分析。

8.1 社会效益分析

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

就业岗位：该项目提供了 27 个就业岗位，这将为当地社区带来就业机会促进就业率的提高。更多的就业机会有助于改善当地居民的生活状况，并减少了社会贫困问题。

经济发展：对国民经济发展显示出巨大的推动作用。另外，项目的实施，有助于创造就业机会，增加地方财政收入，促进隆昌市经济的发展。

8.2 经济效益分析

本项目总投资 3500 万元，预计年产低筛余物色母用炭黑、氧化改性色素炭黑 3000t/a。各项评价指标具有良好的财务盈利能力和较强的抗风险能力将取得较好的经济效益。

8.3 环境效益分析

（1）环保投资的环境效益分析

本项目从“清洁生产”和“总量控制”的原则出发，针对生产工艺过程中的产污环节，采取了有效的环保治理措施。环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。项目环保投资的环境效益较好，项目环保设施的正常运行必

将大大减少污染物的排放。在产生可观经济效益的同时，使排入环境的污染物最大程度地降低。

本项目位于隆昌经济开发区内，可利用园区的集聚效应，依托园区配套设施，实行污水集中处理，能减少企业的经营成本，同时也能够接受更加规范的管理和监督，符合风险防范要求，对区域环境的影响较小。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是受益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

(2) 环保投资的经济效益分析

项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，不使当地环境功能下降，环境效益比较明显。本项目环保投资额和环保运行费用在企业的承受范围之内。而且从项目总体盈利和企业发展方面来看，良好的环境治理效果有助于提升企业形象，有利于企业长远发展，故项目的环境经济效益良好。

环保投资的多少及所占项目的总基建投资比例的大小，是与建设项目的污染特征、程度和环境特征有关，本项目部分环保投资同时也是工程投资之一，本项目的环保基建投资程度是适中的。从以上看出，为了达到环境目标要求，项目采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价，但其合适，企业能够承受，而且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益，每年可为企业节约 12.07 万元的环境保护税。所以，从环境经济分析来看，项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

8.4.结论

本项目有良好的经济效益、社会效益；实施采取措施防治污染、有效地保护了环境而不致使当地环境功能发生变化，保护了人群健康。综合社会、经济、环境效益来看，本项目的实施是可行的。

9 环境管理及监测计划

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求；是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

9.1 环境管理

9.1.1 建立环境管理体系

为做好环境管理工作，公司应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下地贯穿到公司的生产管理中，现就建立环境管理体系提出如下建议

(1) 公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

(2) 建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员和兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

(3) 以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

(4) 按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和个人，签订责任书，定期考核。

(5) 按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

9.1.2 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是企业环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

-
- (1) 环境管理岗位责任制；
 - (2) 环保设施运行和管理制度；
 - (3) 环境污染物排放和监测制度；
 - (4) 原材料的管理和使用、节约制度；
 - (5) 环境污染事故应急处理制度；
 - (6) 生产环境管理制度；
 - (7) 厂区绿化和管理制度。

9.1.3 环境管理机构的主要职责

公司环境管理机构主要职责是

- (1) 贯彻执行中华人民共和国环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况；
- (2) 接受环境保护主管部门的检查，定期上报各项管理工作的执行情况；
- (3) 如实向环保主管部门申报公司使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每名员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施；
- (4) 组织制定工厂内各部门的环保管理规章制度，并监督执行；
- (5) 检查公司内部环保治理设备的运转情况以及日常维护保养，保证其正常运转；
- (6) 组织参加环境监测工作；
- (7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

9.1.4 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环境保护总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制排污口分布图，环保设施安装运行监控装置，排污口规范化要符合内江市、四川省生态环境保护部门的相关要求。

(1) 废水排放口：本项目实行雨污分流制。雨水外排进入周边沟渠，冷却废水、生活污水、冷凝水依托厂区已建预处理池处理后排入市政污水管网，厂区设1个废水排放口。

(2) 废气排放口：本项目卸料、包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放，粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经 30m 排气筒（DA002）排放；炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放。

(3) 固体废弃物各种固体废物处置设施和堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，贮存（堆放）处进出口应设置标识牌。危险废物经厂内暂存后，定期交由有资质的危险废物处置单位处置。图形标志见下表。



图 9.1-1 环保护图形标志

(4) 排污口立标

① 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

② 一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(5) 排污口管理

① 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，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。

具体管理原则如下：

- a. 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- b. 列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。
- c. 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- d. 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- e. 工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

②排放源建档

- a. 本项目应使用生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。
- b. 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，应委托环境管理机构对项目施工期和营运期环境进行定期监测，并向当地环保部门提交监测报告。环境监测的主要任务是：

- (1) 定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- (2) 定期对厂界噪声进行监测；
- (3) 对厂区废水总排放口定期进行监测；
- (4) 设置地下水监测井，定期对地下水进行监测；
- (5) 设置土壤监测点，定期对土壤进行监测；
- (6) 对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

(7) 当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；

(8) 编制环境监测季报或年报，及时上报县、市环保主管部门。

9.2.2 环境监测计划

9.2.2.1 施工期监测计划

(1) 建设单位与施工单位签订工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(2) 施工单位应增强环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

(3) 施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，临时堆渣应按设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

(4) 施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能处理后回用；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的有关规定和要求。

(5) 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

9.2.2.2 运营期环境监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103—2020）、《地下水环境检测技术规范》（HJ164-2020）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关要求，并结合项目实际情况，监测建议内容如下。项目建成后建设单位还应严格执行国家法律法规、主管部门、排污许可证等相关要求。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目排污许可分类属于重点管理单位。综上，项目自主监测点位、频次、因子等监测计划见下表。

表 9.2-1 本项目监测计划表

序号	环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	监测方式
1	有组织废气	DA001 排气筒	颗粒物（碳黑尘）	半年	外委
		DA002 排气筒	颗粒物（碳黑尘）、VOCs	半年	外委
			臭氧	半年	外委
2	无组织废气	厂界	VOCs、颗粒物（碳黑尘）、臭氧	半年	外委
3	地下水	厂区地下水监测井	pH、氨氮、耗氧量、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、总大肠菌群	年	外委
4	噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	季度	外委
5	土壤	车间外绿化带	45 项+石油烃	3 年	外委
		事故应急池附近	石油烃		
		厂区下风向	pH、石油烃、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		
		厂界外耕地			

备注：项目污水依托已建预处理池处理达标后排入市政污水管网，其环保责任主体为隆昌发展建设集团有限责任公司。

9.3 环保竣工验收

9.3.1 环保工程设计要求

（1）按照环评报告书提出的污染防治措施，完善本项目的环保工程设计，并针对本项目的特点，重点做好臭氧的无组织排放污染防治，废水的处理及污泥的处置与综合利用设计工作，确保工程建成投产后“三废”做到达标排放。

（2）核准环保投资概算，增加环保资金，要求做到专款专用，环保投资及时到位。

（3）主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时完工；如需进行试生产，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。

9.3.2 环保设施验收内容

根据新的相关法律法规，现阶段水、大气、噪声、固废均属于企业自主验收范畴，自主验收后报生态环境局备案。后期相关的法律法规或许会进行调整，验收的形式按项目建成后相关法律法规规定执行。以下对验收的范围和条件提出建议，供建设单位参考。

9.3.2.1 验收范围

(1) 与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等。

(2) 本报告书和有关文件规定应采取的其它各项环保措施。

9.3.2.2 验收内容

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

表 9.2-2 环保竣工验收一览表

验收项目	污染源	验收点位	验收因子	环保设施及措施	执行标准	验收要求
废气	卸料区、包装区	排放口 DA001	颗粒物（碳黑尘）	卸料区和包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 排放限值	VOCs≤2.0mg/m ³ 颗粒物≤4.0kg/h 颗粒物≤22mg/m ³
	卸料区、包装区、研磨区、炭黑氧化区	厂界	颗粒物（碳黑尘）、VOCs			
	料仓、包装罐、炭黑氧化废气	排放口 DA002	颗粒物（碳黑尘）、VOCs	粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经 30m 排气筒（DA02）排放，由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 排放限值	颗粒物≤4.0kg/h 颗粒物≤22mg/m ³ VOCs≤20kg/h VOCs≤60mg/m ³
废水	污水	污水排放口 DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP	污水全部依托厂区已建预处理池处理，处理达标后排入市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准	pH≤6~9 COD _{Cr} ≤500mg/L BOD ₅ ≤350mg/L 氨氮≤45mg/L SS≤400mg/L TN≤70mg/L TP≤8mg/L
地下水	污水、固废	场区	/	场区分区防渗	/	重点防渗区等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s（其中危废间 10 ⁻¹⁰ cm/s）；一般防渗区等效粘

						土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 简单防渗区地面硬化处理。
噪声	车间	场界外	噪声	选用低噪声设备; 设备基座减振; 建筑隔声; 风机进出口用软连接, 安装消声装置	《工业企业场界环境噪声排放标准》3类	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)
固体废物	除尘器收集粉尘	废气治理	/	回用生产	/	回用生产
	除尘器废布袋	废气治理	/	交由厂家回收处理	/	交由厂家回收处理
	废包装材料	包装	/	外售废品回收站	/	外售废品回收站
	生活垃圾	办公	/	交由市政环卫部门清运处理	/	交由市政环卫部门清运处理
	废润滑油及废润滑油桶	设备维护	/	分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位处置	/	分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期交由有资质的单位处置
	废弃的含油抹布及劳保用品	设备维护	/		/	
土壤	生产线	/	/	采取源头和过程控制措施, 三级防控体系, 并对土壤进行监测, 建立档案	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值第二类用地标准	采取源头和过程控制措施, 三级防控体系, 并对土壤进行监测, 建立档案
环境风险	事故应急池	/	/	设置一个容积不低于 108m ³ 事故应急池, 用于事故情况下消防废水收集	/	设置一个容积不低于 108m ³ 事故应急池, 用于事故情况下消防废水收集

10 环境影响评价结论与建议

10.1 项目概况

四川旭炭新材料有限公司在内江荣昌现代农业高新技术产业示范区投资建设的3000吨/年炭黑后处理项目，项目总投资3500万元，环保投资73.6万元，占总投资的2.1%，项目达产后可实现年产2000吨氧化改性色素炭黑、1000吨低筛余物色母用炭黑。本项目的建设符合国家当前产业政策，选址符合当地规划。

10.2 环境质量现状

(1) 地表水环境根据内江市生态环境局发布的《内江市生态环境质量状况公报（2025年度）》信息可知，项目最终受纳水体隆昌河地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，故项目所在区域地表水环境质量现状较好。

(2) 环境空气根据内江市生态环境局发布的《内江市生态环境质量状况公报（2025年度）》可知，隆昌市SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准，PM_{2.5}不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准，故本项目所在区域属于不达标区。

根据监测结果，TSP、NO_x监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准相应要求。TVOC满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的限值要求。

(3) 环境噪声根据项目所在厂界环境噪声监测结果，本项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》GB3096-2008中3类标准限值的要求。

(4) 地下水环境根据地下水水质监测结果，本项目地下水各采样点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水质量现状较好。

(5) 土壤环境根据土壤监测结果，本项目土壤各采样点的各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求，项目所在区域土壤质量现状较好。

10.3 污染物排放及环保措施设置结论

10.3.1 废水

本项目运营期废水包括冷却废水、生活污水等，其主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TN、TP 等，本项目冷却及生活废水总产生量约为 2.4675m³/d，均全部排入厂区已建预处理池进行处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中 COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约 5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约 7500m³/d）进入隆昌河。

10.3.2 废气

10.3.2.1 粉尘

原料卸料和包装区设置全封闭间，并设置高强度负压吸尘系统+炭黑专用布袋除尘器+30m 排气筒（DA001）排放，粉碎机为封闭设备，出料口产品和粉尘一起通过管道进入包装罐，本项目料仓和包装罐自带滤袋器，收集废气经 30m 排气筒（DA002）排放。

10.3.2.2 炭黑氧化废气

滚筒氧化机为密闭设备，炭黑氧化废气由滚筒氧化机的尾气排口直接接入集气管道，经炭黑专用布袋除尘器+臭氧催化装置处理后 30m 高排气筒（DA002）排放，采取上述措施后，臭氧氧化废气影响较小。

10.3.3 噪声

本项目在运行过程中的主要噪声源为设备运行时产生的机械噪声。项目采取基础减振、选用低噪设备、厂界隔声等措施能有效减小噪声对周边环境的影响。

10.3.4 固废

1、一般固废收集、暂存、处理措施

废包装材料、除尘器收集粉尘、除尘器废布袋等收集暂存于固废暂存间，生活垃圾采用带盖垃圾桶收集后委托环卫部门清运处置。

2、危险废物收集、暂存、处理措施

废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布及劳保用品等危险废物分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。

10.4 主要环境影响结论

(1) 地表水

本项目生活污水、冷却废水、冷凝水依托厂区已建预处理池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，通过市政污水管网汇入农高区工业污水处理厂处理，其中COD、BOD₅、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其余指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水处理厂标准后，部分（约5000m³/d）回用于市政杂用利水、工业用水和景观环境用水，剩余尾水（约7500m³/d）进入隆昌河。

(2) 地下水

根据分析，本项目在采取相应的工程防渗措施和管理措施后，对地下水环境影响较小。

(3) 大气

根据分析，项目产生的废气均得到有效治理，能够做到达标排放，对评价范围内的大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显不利影响。

(4) 噪声

本项目噪声源经过采取降噪措施后，通过距离衰减，各厂界贡献值昼间、夜间噪声贡献值分别小于65dB（A）、55dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。可见本项目噪声源经过采取降噪措施后，通过距离衰减，对厂界噪声贡献较小，不会对周边造成明显影响。

(5) 固废

项目产生的固废均能得到妥善处理，不会对周围环境造成二次污染。

10.5 公众意见采纳情况

项目公众参与调查采取现场公示和网上公示的方式。项目进行网上公示、现场公示和报纸公示，公示期内亦没有收到任何反对意见。

10.6 环境影响经济损益分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策的要求，项目采用成熟的生产工艺、设备装备以及管理体系，可体现规模化生产物耗低、利用率高、污染小的特征。项目的实施在促进地方经济发展的同时，将给当地人民提供广阔的就业、致富机遇，对促进当地社会稳定，提高人民生活水平发挥积极作用。项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。从经济可行性分析来看，项目在保证环保投资的前提下，污染物能够达标排放并不增大区域污染负荷，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。因此，本项目建设可行。

10.7 环境管理与监测计划

结合本项目的监测现状，为本项目制定了详细环境管理机构方案，并具体指明了机构的主要任务，制定了区域环境监测计划，对本项目产生的废气、噪声和固废等按照本环评所提污染源监测计划认真落实，确保不对周围环境造成影响；对项目周围环境质量定期监测，以便及时了解项目周围环境的情况。

10.8 环境影响可行性结论

在严格落实本环境影响报告书提出各项环境保护措施和环境风险防范措施后，各项污染物可实现达标排放，环境风险处于可接受水平，项目对各环境要素的影响小，不会改变区域的环境功能。本项目在内江市内江荣昌现代农业高新技术产业示范区建设，从环保角度是可行的。

10.9 环境保护对策建议

(1) 项目在建设过程中应确保足够的环保资金，以实施污染物治理措施，做好建设项目的“三同时”工作。

(2) 认真贯彻执行国家和地方的各项环保法规和方针政策，建立一套完善的“环境管理手册”，落实环境管理规章制度，强化管理，确定专门的环境管理人

员，落实专人负责环保处理设施的运行和维护，接受当地环保部门的监督和管理。在当地环保部门的指导下，定期对污染物进行监测，并建立污染物管理档案。

（3）公司在生产过程中，应严格按照国家有关危险废物管理和处置的规定，加强对固废的分类收集和管理工作。