

建设项目“三合一”环境影响 报告书

项目名称：贵州大龙高端锂电材料产业园(重大变动)项目

单位（盖章）：贵州凯金新能源科技有限公司

编制日期：2023年2月

中华人民共和国生态环境部制



现场踏勘照片

目录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价过程.....	2
1.4 公众参与过程.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.6 环境影响报告主要结论.....	5
2 总则.....	6
2.1 评价目的.....	6
2.2 评价原则.....	6
2.3 分析判定相关情况.....	7
2.4 编制依据.....	8
2.5 影响因素识别与评价因子.....	14
2.6 评价标准.....	16
2.7 评价工作等级.....	25
2.8 评价范围.....	32
2.9 保护目标.....	32
3、本项目概况及工程分析.....	36
3.1 工程概况.....	36
3.2 产业政策与选址合理性分析.....	67
3.3 工程分析.....	85
3.4 碳排放分析.....	116
4、环境现状调查和评价.....	122
4.1 自然环境状况.....	122
4.2 环境质量现状调查与评价.....	128
5、环境影响预测与评价.....	177
5.1 施工期回顾性分析.....	177
5.2 后续施工期环境影响分析.....	178
5.2 运营期环境影响分析.....	184
6 环境风险评价.....	254
6.1 评价目的及评价重点.....	254
6.2 风险潜势判断.....	254
6.3 环境风险影响分析.....	260
6.4 环境风险管理.....	265
6.5 环境风险小结.....	270
7 环境保护措施及其可行性论证.....	272
7.1 水污染防治措施可行性分析.....	272
7.2 大气污染防治措施可行性分析.....	274
7.3 噪声防治措施.....	287
7.4 固体废物处置措施.....	287
7.5 地下水污染防治措施.....	291
7.6 土壤环境影响防控措施.....	298
7.7 污染防治措施及验收.....	300
8 环境影响经济损益分析.....	309
8.1 环保投资估算.....	309
8.2 社会效益分析.....	310
8.3 经济效益分析.....	310
8.4 环境效益分析.....	311
8.5 小结.....	311

9 环境管理与监测计划.....	312
9.1 环境管理.....	312
9.2 环境监测计划.....	314
9.3 排污口规范化.....	322
9.4 信息公开.....	326
10 排污许可证及入河排污口论证.....	328
10.1 排污许可申请.....	328
10.2 入河排污口论证.....	328
11 结论及建议.....	329
11.1 结论.....	329
11.2 建议.....	341

附表

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 建设项目环境监理一览表

附表 3 环境保护措施一览表

附表 4 环保设施竣工验收一览表

附表 5 环保投资一览表

附件

附件 1 委托书

附件 2 编制单位承诺函

附件 3 委托函

附件 4 建设单位承诺函

附件 5 原料成分检测报告

附件 6 建设单位营业执照

附件 7 项目备案证明

附件 8 石油焦检测报告

附件 9 天然石墨检测报告

附件 10 成品检测报告

附件 11 贵州大龙高端锂电材料产业园现状监测报告

附件 12 贵州大龙高端锂电材料产业园现状监测报告（补充）

附件 13 贵州大龙高端锂电材料产业园现状监测报告（土壤）

附件 14 建设用地使用权出让合同

附件 15 排污许可证申请表

附件 16 纳管证明

附件 17 法人身份证

附件 18 关于同意贵州大龙高端锂电材料产业园项目入园的函

附件 19 关于项目建设地排洪情况的复函

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3.1 原料仓库布置图

附图 3.2 炭化及石墨化车间布置图

附图 3.3 石墨化车间布置图

附图 4 项目与玉屏县“三线一单”分区分管单元叠图

附图 5 地下水分布及评价范围图

附图 6 环境保护目标图

附图 7 自然排水路径图

附图 8 项目区域水系图

附图 9 项目与舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系图

附图 10 项目与大龙经济开发区规划关系图

附图 11 项目 3km 土地利用规划图

附图 12 土地利用现状图

附图 13 制备类型图

附图 14 土壤侵蚀图

附图 15 项目与玉屏县生态保护红线的位置关系图

附图 16 防渗分区图

附图 17 项目区域水文地质图

附图 18 污水排放路径图

附图 19 雨水走向图

1 概述

1.1项目由来

负极材料与正极材料、电解液、隔膜构成了锂离子电池四大主要原材料。锂电池负极材料作为新能源汽车动力电池的核心材料之一，对锂离子动力电池的能量密度、循环性能、充放电倍率、低温放电性能影响较大，对新能源汽车的最终性能起着至关重要的作用。高性能负极材料的研究成为当前锂离子动力电池研究中最活跃领域。

当前世界各国都在竞相开拓锂离子电池新能源领域。由于锂离子电池具有大容量、高电压平台、安全性能好、循环寿命长、绿色无污染等重要优点，使其在便携式电子 3C 设备、纯电动汽车、船舶、空间技术、生物医学工程、物流、国防军工等多方面得到了广泛应用，成为近 10 年及未来一段时期广为关注的新能源领域研究热点。目前大力发展新能源汽车行业已经上升到国家战略高度，我国已提出了《中国制造 2025》电动车发展方向、主要任务、战略目标及相关配套政策措施，新能源汽车行业发展迎来了前所未有的历史发展机遇。正是如此，负极材料作为新能源汽车动力电池的核心材料之一，对新能源汽车的最终性能起着至关重要的作用。

贵州凯金新能源科技有限公司致力于打造集国内领先和国际先进的锂离子电池负极材料的研发、生产、销售和服务于一体的专业型企业，公司专注于锂离子电池负极材料的研发、生产与销售，客户涵盖国内主要的锂离子动力电池制造商，包括宁德时代、孚能科技、天津力神等，与下游客户建立了长期稳定供货关系。

目前大力发展新能源汽车行业已经上升到国家战略高度，我国已提出了电动车发展方向、主要任务、战略目标及相关配套政策措施，新能源汽车行业发展正面临巨大的历史机遇；而锂离子电池中不可缺失的负极材料，同样拥有不可估量的光明前景。负极材料作为新能源汽车动力电池的核心材料之一，对新能源汽车的最终性能起着至关重要的作用。动力锂离子电池的性能优化需要依托于负极材料技术的创新突破，因此高性能负极材料的研究成为当前锂离子动力电池最为活跃的板块之一。

目前以及未来一定时期内，负极材料仍将以石墨类负极材料为主。贵州凯金

新能源科技股份有限公司站在时代的高度，用战略的眼光迎难而上开发新型负极材料及配套技术，积极发展具有优势的产品领域，科学合理调整自己的原料结构、产品结构和技术结构，保持企业的先进性，是企业做大做强的有力保障。

贵州凯金新能源科技有限公司拟在大龙经济开发区北部工业园建设贵州大龙高端锂电材料产业园项目，项目占地面积 433192m²，构筑物占地面积约 147500m²。建设内容为公司办公楼、研发中心、生产车间、仓库等配套设施；主要设备包括石墨化生产线设备、通用设备、测试设备以及办公设备；项目建成后形成年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力。项目为征用大龙北部工业园区胜利村-SLC01-01 地块进行自建厂房，目前已取得土地出让合同。2021 年 11 月 1 日该项目已经取得贵州大龙经济开发区经济发展局的备案文件，项目编码为：2111-522291-04-05-725177。环评要求该项目后期不得进行场地分包和产能分包，若分包给其他公司进行生产，应另行环评。

2021 年 10 月贵州凯金新能源科技有限公司委托贵州天丰环保科技有限公司编制《贵州大龙高端锂电材料产业园项目环境影响报告书》，并于 2022 年 5 月 16 日取得铜仁市生态环境局下发的批复文件（“铜仁市生态环境局关于贵州大龙高端锂电材料产业园项目环境影响报告书的批复”（铜环审〔2022〕24 号））。目前项目正在建设过程中，但尚未达到生产要求。

根据建设项目提供资料以及现场现场踏勘实际建设情况过程，建设项目实际建设过程中较已批复的环评文件有较大变化，依据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）中规定的重大变动事项要求，进行一一比较，具体详见表 1.1-1：

1.1-1 环评与现状建设对比分析一览表

变更对照内容	原环评	此次评价	建设情况	备注
建设性质				
1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	贵州凯金新能源科技有限公司在大龙经济开发区北部工业园建设贵州大龙高端锂电材料产业园项目	贵州凯金新能源科技有限公司在大龙经济开发区北部工业园建设贵州大龙高端锂电材料产业园项目	/	无变化
规模				
2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力	年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力	/	无变化
3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力，生产废水经自建污水处理系统处理后回用于生产使用，不外排	年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力，生产废水经自建污水处理系统处理后回用于生产使用，不外排	/	无变化
4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目位于环境质量达标区域，年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力	项目位于环境质量达标区域，年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力	/	无变化
地点				
5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	详见表 2.9-1	详见表 2.9-1	/	无变化
生产工艺：				

6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：															主要原辅料成分发生变化	
原辅料情况	原辅料	硫含量%	挥发分%	灰分%	总水分%	粉焦量%	用量t/a	项目	硫含量%	挥发分%	灰分%	总水分%	固定碳%	用量t/a	已按此次评价内容正在订购原辅料	此次变动后的原辅料中含硫量较变更前原辅料含硫增大较大，重大变动前后大气污染防治措施去除效率相近的情况下，大气污染物排放量较变动前大幅度增加； 由于建设单位填充料的成分发生变化，造成项目填充料使用量大幅度增加，同时副产品的产量增大
	石油焦	0.31	10.5	0.22	9.9	33.0	2640	石油焦	3.29	0.59	0.63	0.1	98.51	218000		
	沥青	0.08	—	0.02	—	—	—	沥青	0.08	—	0.02	—	—	—		
	包覆粉	0.308	—	—	—	—	10900	包覆粉	2.88	—	—	—	—	109000		
	炭黑	0.55	—	—	—	—	2640	炭黑	0.55	—	—	—	—	6400		
(1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；	废水中污染物：pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油 废气：PM10、PM2.5、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘、非甲烷总烃、油烟、恶臭浓度、硫化氢、氨气、实验室废气、颗粒物							废水中污染物：pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油 废气：PM10、PM2.5、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘、非甲烷总烃、油烟、恶臭浓度、硫化氢、氨气、实验室废气、颗粒物							/	无变化
(2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；	建设项目位于环境质量达标区							建设项目位于环境质量达标区							/	无变化
(3) 废水第一类污染物排放量增加的；	外排废水不涉及第一类污染物							外排废水不涉及第一类污染物							/	无变化
(4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。	/							根据后续计算结果 SO ₂ 排放量较原环评文件增加约 302.77%，沥青烟排放量较原环评文件约 100%，非甲烷总烃排放量较原环评文件增加约 100%							/	废气中污染物排放量增加超过 10%以上

7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。				不涉及物料运输、装卸、贮存方式变化	
8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废水治理	项目设置隔油池（40m ³ ）对食堂废水进行预处理，设置化粪池（若干，共计60m ³ ）对生活污水进行预处理；设置4600m ³ 的初期雨水收集池收集初期雨水；设置生产废水处理站（600m ³ /d）对脱硫废水、初期雨水和冷却废水进行处理。	设置隔油池（40m ³ ）对食堂废水进行预处理，设置化粪池（若干，共计60m ³ ）对生活污水进行预处理；设置两座2300m ³ （初期雨水收集池总容量）的初期雨水收集池收集初期雨水；设置脱硫废水处理站1座（120m ³ /d）对脱硫废水进行处理，建设雨水处理系统1座（360m ³ /d）对场地雨水进行处理	已按此次评价内容正在建设	不涉及重大变化
	噪声治理	通过厂房隔声、合理布局，设置隔声减振、安装消音器等措施控制噪声。	通过厂房隔声、合理布局，设置隔声减振、安装消音器等措施控制噪声。	已按此次评价内容正在建设	无变化
	固废治理	（1）本项目建设1座耐火材料库（TS002，2520m ² ），库内设2台电动单梁起重机，用于贮存炭化炉、石墨化炉、煅烧炉等大修时产生的废弃耐火材料，此类固体废物属于一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用。（2）设置一般固废贮存间（TS001，1980m ² ）用于贮存脱硫石膏，脱硫石膏定期外售；（3）除尘灰收集后直接返回生产线，无需暂存；清罐灰直接作为次产品打包外售；废辅料贮存于废辅料库，定期外售；（4）脱水污泥暂存于脱	（1）本项目建设1座耐火材料库（TS002，2520m ² ），库内设2台电动单梁起重机，用于贮存炭化炉、石墨化炉、煅烧炉等大修时产生的废弃耐火材料，此类固体废物属于一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用。（2）设置一般固废贮存间（TS001，1980m ² ）用于贮存脱硫石膏，脱硫石膏定期外售；（3）除尘灰收集后直接返回生产线，无需暂存；清罐灰直接作为次产品打包外售；废辅料贮存于废辅料库，定期外售；（4）脱水污泥暂存于脱水机房内，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售	已按此次评价内容正在建设	无变化

		水机房内，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用；（5）生活垃圾在厂内设置一定量的生活垃圾桶进行收集，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。（6）设置1座危废暂存间（TS003，50m ² ），危险废物暂存于危废暂存间，并定期委托具有资质的单位处置。	给水泥厂综合利用；（5）生活垃圾在厂内设置一定量的生活垃圾桶进行收集，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。（6）设置1座危废暂存间（TS003，50m ² ），危险废物暂存于危废暂存间，并定期委托具有资质的单位处置。		
	环境风险	设置事故池1000m ³ ，位于生产废水处理站旁，应急事故池日常情况下应为常空状态，事故状态下用于贮存事故废水。	设置事故池1000m ³ ，位于生产废水处理站旁，应急事故池日常情况下应为常空状态，事故状态下用于贮存事故废水。	已按此次评价内容正在建设	无变化
	废气治理	1、原料仓库分别对4台拆袋机设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA001-TA004）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA001）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 2、辅料库分别对2台包装机和2台包装仓设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA004-TA008）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒	1、原料仓库分别对4台拆袋机设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA001-TA004）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA001）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 2、辅料库分别对2台包装机和2台包装仓设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA004-TA008）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA002）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 3、包覆后料库分别对单个包覆后料库的2	已按此次评价内容正在建设	炭化炉烟气取消电捕焦油器装置工艺由“电捕焦油器+1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统”（脱硫效率为95%，沥青烟去除率为90%，非甲烷总烃去除率为90%）更改为“1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法

		<p>(DA002) 排放, 无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>3、包覆后料库分别对单个包覆后料库的2台拆袋系统设置集气罩收尘, 收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器 (TA008-TA010)、(TA011-TA012) 进行处理, 处理后的废气经15m高的排气筒 (DA003、DA004) 排放, 无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>4、炭化及石墨化车间(一): 对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA013) 进行处理, 对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘, 分别通过脉冲袋式除尘器 (TA014、TA035-TA037) 进行处理, 对料仓设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA015) 进行处理, 对永磁除磁机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA038) 进行处理, 对包装机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA016) 进行处理, 处理后的含尘废气经DA005排放; 炭化炉烟气经电捕焦油器+1#湿式电除</p>	<p>台拆袋系统设置集气罩收尘, 收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器 (TA008-TA010)、(TA011-TA012) 进行处理, 处理后的废气经15m高的排气筒 (DA003、DA004) 排放, 无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>4、炭化及石墨化车间(一): 对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA013) 进行处理, 对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘, 分别通过脉冲袋式除尘器 (TA014、TA035-TA037) 进行处理, 对料仓设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA015) 进行处理, 对永磁除磁机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA038) 进行处理, 对包装机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA016) 进行处理, 处理后的含尘废气经DA005排放; 炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统+焚烧法 (TA017) 处理, 石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统 (TA017) 处理后由68m高的排气筒 (DA005) 排放; 无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>5、炭化及石墨化车间(二): 对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA018) 进行处理, 对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘, 分别通过脉冲袋</p>	<p>脱硫系统+前置炉内焚烧法”(脱硫效率为 90%, 沥青烟去除率为 80%, 非甲烷总烃去除率为 90%)</p> <p>根据后续计算结果 SO2 排放量较原环评文件增加约 302.77%, 沥青烟排放量较原环评文件约 100%, 非甲烷总烃排放量较原环评文件增加约 100%</p> <p>实际建设的排气筒 DA005 及 DA006 较环评设计阶段的排气筒高度较高, 其中实际建设过程中 DA005 较变更环评前高 13m, DA006 较变更环评前高 2m</p>
--	--	--	--	---

		<p>尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由55m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>5、炭化及石墨化车间（二）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA018）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA019、TA039-TA041）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA020）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA042）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA021）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经电捕焦油器+1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由55m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p>	<p>式除尘器（TA019、TA039-TA041）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA020）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA042）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA021）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由68m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>6、石墨化车间（三）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA022）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA023、TA043-TA045）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA024）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA046）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA025）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由57m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p>	
--	--	---	--	--

		<p>自然沉降后无组织排放。</p> <p>6、石墨化车间（三）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA022）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA023、TA043-TA045）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA024）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA046）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA025）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由55m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>7、石墨化车间（四）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA027）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA028、TA047-TA49）</p>	<p>织排放。</p> <p>7、石墨化车间（四）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA027）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA028、TA047-TA49）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA029）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA050）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA030）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由57m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>8、生产废水处理站恶臭（氨气、硫化氢）通过设施密闭、定期投加除臭剂、绿化等措施进行控制；</p> <p>9、检修车间废气通过车床密闭作业，焊接烟气通过移动式焊烟净化器（TA032-TA034）处理后无组织排放；</p> <p>10、化验室废气产生量较小，通过测试剂密封存放、操作过程均在通风橱内进行等措施控制后无组织排放；油烟废气通过5台油烟净化器处理后，由15m高的排气筒（DA007）排放。</p>	
--	--	---	--	--

		<p>进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA029）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA050）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA030）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由55m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>8、生产废水处理站恶臭（氨气、硫化氢）通过设施密闭、定期投加除臭剂、绿化等措施进行控制；</p> <p>9、检修车间废气通过车床密闭作业，焊接烟气通过移动式焊烟净化器（TA032-TA034）处理后无组织排放；</p> <p>10、化验室废气产生量较小，通过测试试剂密封存放、操作过程均在通风橱内进行等措施控制后无组织排放；油烟废气通过5台油烟净化器处理后，由15m高的排气筒（DA007）排放。</p>			
9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。					不涉及
10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。					不涉及
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。					不涉及

12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）； 固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不涉及

根据上表内容，①环评文件要求建设 600m³/d 的生产废水处理站一套，经处理后废水回用于循环用水补充水使用不外排；现状建设情况为建设 120m³/d 的脱硫废水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水。建设雨水处理系统 1 座（360m³/d）对场地雨水进行处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于循环用水补充水，不外排；（不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）中重大变动事项）②环评文件要求炭化炉烟气经电捕焦油器+1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统处理（脱硫效率为 95%，沥青烟去除率为 90%，非甲烷总烃去除率为 90%），现状建设情况为 1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（脱硫效率为 90%，沥青烟去除率为 80%，非甲烷总烃去除率为 90%）

③原辅料中成分及原辅料使用量发生变化，根据后续计算，按照实际建设情况项目总量控制指标建议值为：二氧化硫 132.55t/a、氮氧化物 103.740048t/a，沥青烟 19.999872t/a；非甲烷总烃 8.000424t/a。原有环评文件大气污染物总量控制指标为二氧化硫 32.91t/a、氮氧化物 103.7398t/a，沥青烟 10.0t/a；非甲烷总烃 4.003t/a。其中二氧化硫总排放量增加约 302.77%，沥青烟总排放量增加约 100%，非甲烷总烃总排放量增加约 100%。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）中相关要求“废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的一其他污染物排放量增加 10%及以上的。”属于重大变动需重新编制环评。

④重大变动前环评要求 DA005 及 DA006 排气筒均为 55m 高，实际建设过程中 DA005 排气筒 68m 高，DA006 排气筒 57m 高，（不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）中重大变动事项）

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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）等相关法律法规的规定，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30”、“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“含焙烧的石墨、碳素制品”，需要开展环境影响评价工作，编制环境影响报告书。2022 年 8 月贵州凯金新能源科技有限公司委托贵州天丰环保科技有

限公司编制《贵州大龙高端锂电材料产业园（重大变动）项目环境影响报告书》，我单位接受委托后（见附件1），立即组织有关专业技术人员进行现场勘察、调查收集与项目有关的资料，对项目建设及运营期间产生的环境影响进行评价，从环境保护的角度论证本项目建设的可行性，编制完成了本项目环境影响报告书。

1.2 项目特点

评价单位接受委托后，认真研究项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，根据分析项目主要特点如下：

（1）本项目为重大变动的新建项目，位于大龙经济开发区北部工业园，周边居民活动较少；

（2）项目属于高耗能项目，但不属于高污染项目；

（3）项目可以有效利用可回收利用资源；

（4）本项目污染特点是以大气污染为主要污染源，排放的大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并（a）芘、沥青烟、非甲烷总烃等。

1.3 环境影响评价过程

接受委托后，我公司成立了由相关技术人员组成的环境影响评价组，赴项目现场进行了现场踏勘和现状调查，之后根据环境现状资料进行环境质量现状评价，根据工程分析及现状评价结果进行各专题环境影响预测与评价，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并根据建设项目有关环境保护法律法规和标准等要求以及公众的意愿，提出防治环境污染和生态破坏的环境管理措施和工程措施，结合该项目实际提出进一步减缓环境影响的建议。

环境影响评价的工作过程分为三个阶段，具体流程见1.3-1。

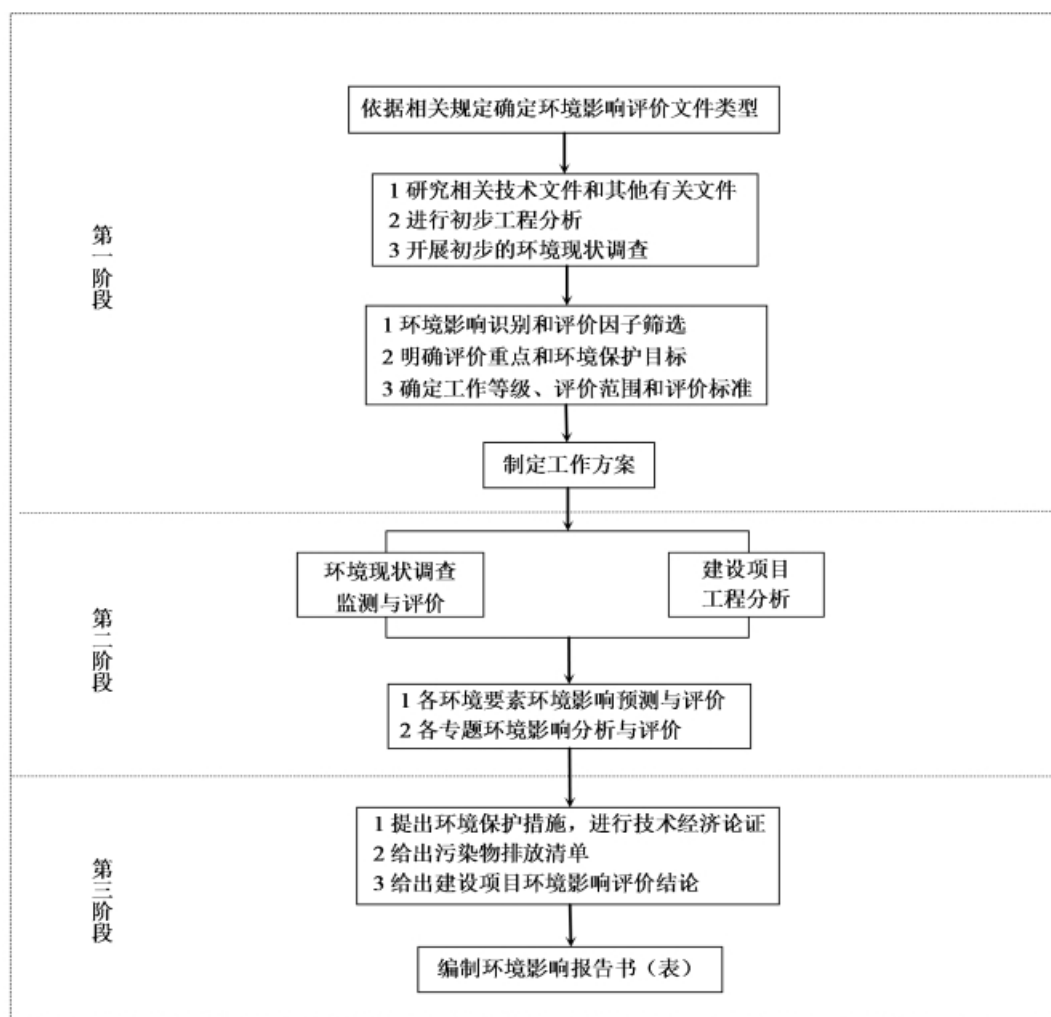


图1.3-1 项目环境影响评价工作程序

1.4公众参与过程

（1）网络公示

本项目于2022年8月19日~2022年9月19日在贵州大龙经济开发区官网（http://www.dalong.gov.cn/zwgk_0/tzgg/202208/t20220819_76128435.html）进行公众参与第一次公示（网络公示）；

2023年2月1日~2023年2月15日在贵州天丰环保科技有限公司官网（guizhoutianfeng.com/wp-admin/post.php?post=1859&action=edit）进行公众参与第二次公示（网络公示）。

网络公示期间未收到反馈意见。

（2）发放问卷

于2023年12月对项目附近居民和企业团体发放公众参与调查表进行公众意见调查工作，公开征求意见。共发放公众参与个人调查表100份，收回有效调查表100份，收回率100%；发放团体调查表10份，收回有效调查表10份，收回率100%。公众参与调查结果表明：100%个人和100%团体支持本项目建设，均无反对意见。

（3）报纸公示

2022年12月，我单位在贵州民族报进行了第一次报纸公示及第二次报纸公示。

报纸公示期间未收到反馈意见。

（4）结论

本次公众参与调查范围广，方法适当，调查对象基本覆盖了工程附近主要影响居民，调查人群代表性强，公众参与调查表回收率高，调查结果客观公正。受调查公众个人和团体单位普遍认识到贵州大龙高端锂电材料产业园项目的建设信息，同时对工程建设产生的主要环境问题表达了观点，调查表明，公众对工程建设持支持态度。对于公众关心的环境问题，我单位在实际建设过程中，逐一进行落实，并严格按照报告书及批复要求落实相关环境保护措施，保证在工程建设及运行期间，各污染物实现达标排放，实现工程建设经济效益与环境效益协调发展。

1.5关注的主要环境问题及环境影响

本项目位于大龙经济开发区北部工业园，主要生产石墨负极材料，其关注的主要环境问题及环境影响如下：

- （1）本项目与相关产业政策的相符性问题；
- （2）项目建设是否符合园区规划；
- （3）原辅料贮运、炭化、石墨化、包装等工序产生的废气对大气环境的影响；
- （4）生产设备、风机、泵等运转噪声对周围声环境的影响；
- （5）设备循环冷却定排水、脱硫废水、食堂废水、生活污水、初期雨水对周围水环境的影响；
- （6）分析项目耗能是否符合区域能源利用上限；
- （7）对本项目的污染防治和风险防范措施的有效性进行评估；
- （8）给出污染物排放清单，提出环境管理制度、组织结构、环境管理台账相关要求，制定环境监测计划。

1.6环境影响报告主要结论

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）采用先进技术和先进工艺，符合国家产业政策；工程选址符合城市总体规划要求；经环境影响预测评价，本项目在认真落实本评价提出的各项污染防治措施和风险防范措施后，各污染物可做到达标排放，对区域环境产生的影响在可接受的范围内，不会改变区域内的环境功能；项目的实施将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益；公众参与调查显示公众同意本项目的建设，未出现反对意见。因此，从合理利用资源和环境保护角度分析，本项目建设可行。

2 总则

2.1 评价目的

(1) 通过现场踏勘及工程分析，根据项目工程特征及区域环境特征进行现状调查，分析区域环境现状的达标性；

(2) 根据国家和地方的有关法律法规，分析项目的建设是否符合国家的产业政策和相关发展规划，其生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护要求。从环境保护的角度论证该项目的合理性、可行性，提出环保对策和建议。

(3) 针对项目工程产生的污染，提出切实可行的环境保护措施、环境管理计划和环境监测计划，减轻或消除项目产生的不利影响，以达到该地区经济的可持续发展。

(4) 通过对该建设项目的施工期、运营期进行全过程工程分析，掌握生产工艺流程及其水平以及污染物的产生量、削减量和最终排放量，确定污染物的最终去向；分析各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对项目建设后可能造成的环境污染和生态影响的范围、程度进行预测评价；对工程中已采取的污染防治措施的可行性、合理性进行分析；并提出技术上可靠性、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案。

(5) 从环境保护的角度论证项目建设的可行性，为生态环境主管部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3分析判定相关情况

从报告类别、法律法规、产业政策、行业准入条件、环境承载力、总量指标、“三线一单”等方面对本项目进行分析判定，见表 2.3-1。

表2.3-1 项目分析判定结果表

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于“二十七、非金属矿物制品业30”、“石墨及其他非金属矿物制品制造309”中的“含焙烧的石墨、碳素制品”，需要开展环境影响评价工作，编制环境影响报告书。
2	产业政策	对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类项目中“本项目属于鼓励类中八、钢铁—6、石墨（质）化阴极”，符合国家现行产业政策；对照《铜仁市产业准入负面清单》（2017版），本项目位于铜仁市重点开发区，行业类别属于非金属矿物制品业，属于限制类，根据要求“限制类（允许升级改造）主要包括国家及铜仁相关规定等明确要求必须同时满足相应行业和相应区域要求，报投资主管部门按权限审批、核准或备案后，方可准入，以及铜仁相关规定中明确不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品。”本项目满足相应行业和相应区域要求，且取得了贵州大龙经济开发区经济发展局关于《贵州大龙高端锂电材料产业园项目》的备案证明，项目编码：2111-522291-04-05-725177，因此按照《铜仁市产业准入负面清单》（2017版）可以准入。
3	行业准入条件	项目建设符合《石墨行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告2020年第29号）的相关要求。
4	与“三线一单”相符性	本项目建设用地不在贵州省生态保护红线范围内；项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水均可满足相应的环境功能要求，土壤中除砷外，其他指标均能满足相应的环境区划要求，本项目建设和运营期均不会产生含砷污染物，因此不会加剧当地土壤恶化，环评要求项目区应做好防渗，废气、污废水均处理达标后排放，整体符合环境质量底线要求；项目使用的天然气、水、电能等能源均来源于市政，且符合行业准入条件的能耗要求，满足资源利用上线的相关规定；本项目不属于环境准入负面清单。
5	与《铜仁市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性	根据查询《铜仁市“三线一单”图集》，本项目所在区域属于重点管控单元，根据分析对比，项目符合三线一单分区管控的要求。
6	选址相符性	本项目选址位于大龙经济开发区北部工业园，用地性质为规划的三类工业用地；对照国家相关标准及技术规范要求，本项目选址与相关标准及技术规范是相符合的。
7	与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相符性	本项目位于大龙经济开发区北部工业园，属于贵州省长江经济带的合规园区。
8	与《玉屏侗族自治县城乡总体规划（2013-2030）》（2019年修订）的相符性分析	对比项目土地利用规划图，项目用地属于三类工业用地，符合空间结构布局；项目位于北部工业园，项目技术先进，污染较低，符合工业用地布局要求。

9	与《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》的相符性	项目已编制节能评估报告，本环评已提出总量控制要求，项目属于铜仁市《铜仁市产业准入负面清单》（2017版）中限制类行业，但项目满足相应行业和相应区域要求，且取得了贵州大龙经济开发区经济发展局关于《贵州大龙高端锂电材料产业园项目》的备案证明，可以准入。项目生产过程主要使用电能、天然气等清洁能源，生产废水进行回用不外排，固体废物全部进行资源化利用，符合《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及《贵州省环境保护厅关于贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书建议的函》（黔环函〔2011〕210号）的相关要求。
10	与《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》的符合性分析	本项目位于新材料产业园，本次项目产品属于石墨（质）化阴极，属于高性能负极材料，且已取得贵州大龙经济开发区发展局关于同意贵州大龙高端锂电材料产业园项目入园的函，因此与《大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》相符合。
11	与贵州大龙经济开发区产业布局的符合性	对比贵州大龙经济开发区产业布局图，项目所处位置属于新材料产业园，项目产品属于石墨（质）化阴极，属于高性能负极材料，与产业布局的相关要求符合。
12	与贵州省主体功能区规划的符合性分析	本项目符合产业结构布局、符合节能减排的相关要求，在落实环评提出的环境保护措施后，对环境影响较小，因此符合贵州省主体功能区划的相关要求。

2.4编制依据

2.4.1法律依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018年12月29日；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（修订），2021年12月24日；
- （6）《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日；
- （7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年4月29日；
- （8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- （9）《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日；
- （10）《中华人民共和国节约能源法》（修订），2016年9月；
- （11）《中华人民共和国水法》（修改），2016年9月1日起施行；
- （12）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- （13）《中华人民共和国循环经济促进法》，2012年7月1日起施行；
- （14）《中华人民共和国水土保持法》（修订），2010年12月；
- （15）《中华人民共和国土地管理法》，2020年修订。

(16) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年修订；

(17) 《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号），2020 年 12 月 26 日。

2.4.2 行政法规

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令 第 120 号）；

(3) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令 第 256 号）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 第 284 号）；

(5) 《基本农田保护条例》（国务院令 第 257 号）；

(6) 《全国生态环境建设规划》（国务院国发〔1998〕36 号）；

(7) 《全国生态环境保护纲要》（国务院国发〔2000〕38 号）；

(8) 《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）；

(9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，（国发〔2013〕37 号）；

(10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

(11) 《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），2016 年 5 月 28 日；

(12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011 年 11 月 17 日起施行；

(13) 《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》，国办发〔2014〕31 号，2014 年 6 月 7 日起施行；

(14) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令 第 693 号），2018.1.1；

(15) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

(16) 《省人民政府关于印发贵州省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（黔府发〔2018〕26 号）；

(17) 《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2020 年 12 月 4 日；

(18) 《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕22 号）

2.4.3 部委规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）

(2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，发改委令 2019 年第 29 号，2020 年 1 月 1 日；

(3) 《国家危险废物名录》（2021 年版）

(4) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发〔2007〕37 号；

(5) 《关于加强资源开发生态环境监管工作的意见》，环发〔2004〕24 号；

(6) 《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》，国家环保局 2004 年 12 月；

(7) 《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》，环办〔2013〕103 号，环境保护部办公厅文件；

(8) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，环发〔2010〕113 号；

(9) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号；

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

(11) 《全国生态功能区划》，原环境保护部中国科学院公告 2008 年第 35 号，2008 年 7 月；

(12) 《关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日起施行；

(13) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 25 日起施行；

(14) 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日施行；

(15) 《固定污染源排污许可分类管理目录》（2019 年版）；

(16) 《企业事业单位突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

(17) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），2021 年 1 月 24 日；

(18) 《石墨行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020

年第 29 号)。

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

(20)《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019])56 号)

(21)《锂离子电池行业规范条件(2018 年本)》(中华人民共和国工业和信息化部 2015 年 9 月 6 日)

(22)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部 2013 年第 31 号)

2.4.4 地方性行政法规及部门规章

(1)《贵州省生态环境保护条例》(2019 年 8 月 1 日起施行);

(2)《贵州省林地管理条例》(2004 年 1 月 1 日);

(3)《贵州省风景名胜区条例》(2007 年 12 月 1 日);

(4)《贵州省基本农田保护条例》(1999 年 9 月 25 日);

(5)《贵州省土地管理条例》(贵州省九届人大常委会第十八次会议修正,2000 年 9 月 22 日起实施);

(6)《贵州省生态文明建设促进条例》(2018 年 11 月 29 日修正);

(7)《贵州省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 29 日修正);

(8)《贵州省水污染防治条例》(2018 年 11 月 29 日修正);

(9)《贵州省环境噪声污染防治条例》(2018 年 1 月 1 日);

(10)《贵州省水资源保护条例》(2018 年 11 月 29 日修正);

(11)《贵州省水功能区划》(黔府函〔2015〕30 号);

(12)《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(黔府发〔2006〕37 号);

(13)《贵州省生态功能区划》(省环保局、省发展改革委发布实施);

(14)《贵州省土壤污染防治工作方案》(贵州省人民政府,2016 年 12 月);

(15)《贵州省水污染防治行动计划实施工作方案》(贵州省人民政府,2016 年 4 月);

(16)《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》(贵州省人民政府,2014 年 5 月);

(17)《贵州省生态保护红线管理暂行办法》(贵州省人民政府,2016 年

12 月)；

(18) 《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录(2021 年本)》2021 年 1 月 15 日；

(20) 《贵州省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》(黔府发〔1998〕52 号)；

(21) 《贵州省水土保持设施补偿费征收管理办法》(贵州省人民政府令 111 号, 2009 年 6 月 1 日)；

(22) 《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》，黔府发〔2018〕16 号, 2018 年 6 月 29 日；

(23) 《贵州省主体功能区规划》(黔府发〔2013〕12 号)；

(24) 《贵州省建设项目环境监理管理办法(试行)》的通知, 黔环发〔2012〕15 号；

(26) 《贵州省环境保护厅建设项目“三同时”监督检查和竣工环境保护验收管理规程(试行)》；

(27) 《贵州省生态环境保护条例》，2019 年 8 月 1 日起施行；

(28) 贵州省人民政府办公厅文件《省人民政府办公厅转发省环境保护厅全面深化环评审批制度改革工作意见的通知》，黔府办发〔2016〕19 号, 2016 年 6 月 8 日；

(29) 《贵州省“三线一单”划定》；2020 年 9 月 23 日；

(30) 《贵州省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(黔府发〔2020〕12 号)；

(31) 《铜仁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，2020 年 10 月 29 日；

(32) 《贵州省水功能区划》(黔府函〔2015〕30 号)；

(33) 贵州省生态环境厅“关于印发环评排污许可证及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知”，黔环通〔2019〕187 号, 2019 年 10 月 21 日。

(34) 《贵州固体废物污染环境防治条例》(2021 年 5 月 1 日起施行)；

(35) 《长江经济带生态环境保护规划》(2017 年 7 月 13 日)；

(36) 《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》(2019 年 10 月 1

日)；

(37) 关于印发《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的通知（长江办〔2022〕7 号）。

(38) 《贵州省工业炉窑大气污染综合治理方案》

(39) 《关于推进锂电池材料产业高质量发展的指导意见》

(40) 《2022 年推进贵州省新能源电池及材料产业高质量发展行动方案》

(41) 《铜仁市“十四五”自然资源保护和利用规划实施方案》

(42) 《贵州省深入打好大气污染防治攻坚战实施方案》

2.4.5技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；

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

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

(10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）。

(12) 《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）；

(13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(14) 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）。

(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) 《工业炉窑排污许可证申请与核发技术规范》（HJ1121-2020）

2.4.6项目相关文件

(1) 贵州大龙经济开发区经济发展局关于《贵州大龙高端锂电材料产业园

项目》的备案证明，项目编码：2111-522291-04-05-725177；

(2) 《贵州大龙高端锂电材料产业园可行性研究报告》。

(3) 《贵州大龙高端锂电材料产业园项目环境影响报告书》

2.5 影响因素识别与评价因子

2.5.1 环境影响因素识别

(1) 后续施工期

目前本项目已完成部分土建工程施工及设备安装调试，根据建设单位提供资料及现场调查，目前建设单位施工产生的施工期废水、废气及噪声等污染，未收到相关投诉及处罚，后续施工期建设内容包括土建工程、设备安装、调试等。在建设期，尤其是土建工程阶段，地面施工活动、建筑材料的装运将对项目所在地周围环境造成一定的破坏和影响，主要包括废气、粉尘、噪声、固体废物、废污水等污染因素对周围环境的影响。土建阶段粉尘和施工噪声影响较大，厂房装修、设备安装阶段以噪声影响为主。本项目施工期间对周围环境的影响是暂时的，但也是多方面的。拟建项目施工期环境影响因素识别情况详见表 2.5-1。

表2.5-1 项目施工期环境影响因素识别表

环境要素	施工阶段	主要污染源	主要污染物
大气环境	土石方、桩基工程阶段	(1) 裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	TSP
		(2) 打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
	建筑构筑物工程阶段	(1) 建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆	TSP
		(2) 运输卡车、混凝土搅拌机等	NO _x 、CO、HC
	建筑装修工阶段程	(1) 废料、垃圾	TSP
		(2) 漆类、涂料	非甲烷总烃
声环境	土石方、桩基工程阶段、建筑构筑物工程阶段	施工现场的各类机械设备和物料运输的车辆噪声	等效 A 声级
	建筑装修工阶段程	装修材料运输的车辆噪声	等效 A 声级
水环境	土石方、桩基工程阶段、建筑构筑物工程阶段	建筑施工产生的施工废水、场地施工人员的生活污水、基坑开挖时产生的渗水、进出工地车辆冲洗废水	pH、悬浮物、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、动植物油、总磷
	建筑装修工阶段程	场地施工人员的生活污水、进出工地车辆冲洗废水	
固体废物	土石方、桩基工程阶段	工程弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾	—
		建筑垃圾、施工人员生活垃圾	

	建筑构筑物工程阶段、建筑装修工程阶段		
生态环境	施工全阶段	开挖地基、搬运渣土及运进各种建材等，会对项目所在地的生态环境在短时间内形成一定的影响	—
土壤环境	施工全阶段	开挖地基、破坏表土	—

(2) 运营期

运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将对项目区周边的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述，拟建项目运营期环境影响因素识别情况详见表2.5-2。

表2.5-2 项目运营期环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	二氧化硫、二氧化氮、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氮氧化物、TSP、苯并(a)芘、非甲烷总烃、沥青烟(废气排放影响)	—	—	—
地表水	—	不发生水力联系	—	—
地下水	—	对潜水含水层影响	—	—
声环境	—	—	噪声源影响	—
土壤	苯并(a)芘(大气沉降影响)	—	—	—

2.5.2 评价因子筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、工业固体废物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地表水、地下水环境、声环境、土壤环境等。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，本项目评价因子筛选结果见表 2.5-3。

表2.5-3 环境评价因子筛选

项目	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	二氧化硫、二氧化氮、CO、臭氧、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NO _x 、苯并(a)芘、非甲烷总烃	二氧化硫、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、苯并(a)芘、非甲烷总烃、沥青烟
地表水环境	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、高锰酸盐指数、溶解氧、苯并[a]芘、氨氮、总磷(以P计)、汞、砷、氟化物	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、悬浮物、硫酸盐、石油类、溶解性总固体

地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、钾、钠、钙、镁、碱度（ HCO_3^{2-} ）、碱度（ CO_3^{2-} ）、苯并[a]芘	耗氧量、硫酸盐、溶解性总固体
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	—	危险废物、一般工业固废、生活垃圾
生态环境	动植物、植被覆盖度	—
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯、邻-二甲苯、总氟化物、石油烃	苯并（a）芘
环境风险	—	—

注：环境风险属于简单分析，因此不设环境风险评价因子。

2.6 评价标准

2.6.1 环境功能区划

（1）地表水功能区划

本项目所在区域属贵州大龙经济开发区内，项目距离最近的地表水为车坝河、舞水，直接受纳水体为车坝河。根据《铜仁市水功能区域》（2017 年 11 月 27 日），车坝河源头（朝阳坡）～白岩塘执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，车坝河白岩塘～舞水汇口处以及舞水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（2）地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目区域的地下水以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类地下水质量标准进行保护。

（3）环境空气功能区划

评价区环境空气功能区属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 及《大气污染物综合排放标准详解》。

（4）声环境功能区划

根据《贵州大龙经济开发区声环境功能区划分方案》，工业聚集区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准；工业聚集区内的现有居住区按 2 类声环境功能区标准；现有的学校和医院按 1 类声环境功能区标准。

（5）生态环境功能区划

对照《贵州省生态功能区划》，本项目位于I东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区—I2 黔东北深切割低山、低丘常绿灌丛、针叶林水源涵养与人居保障生态功能亚区—I2-2 玉屏水源涵养与石漠化敏感生态功能小区。项目所在生态功能区的基本情况如下：

①所在区域概况及自然特征：玉屏县大部；面积 828.517 平方公里；以低丘为主，年降雨量约为 1135.2 毫米，年均温约 15.7 摄氏度，植被类型以人工植被和针叶林为主，主要发育泥田黄红壤。

②主要环境问题：森林覆盖率一般，土壤中度侵蚀以上比例为 4.7%，中度石漠化强度以上比例为 9.8%，水土流失严重。

③主要生态系统服务功能：以水源涵养极重要，土壤保持较重要。

④保护措施及发展方向：以水土保持为目标，加强石漠化的治理工作，对生态环境进行综合治理。

项目所在位置环境功能区划见下表。

表 2.6-1 环境功能区划表

项目	功能区	执行标准
地表水环境	II、III类	GB3838-2002II、III类
地下水环境	III类	GB14848-2017III类
空气环境	二类区	GB3095-2012 二级
声环境	1、2、3 类区	GB3096-2008 3 类、2 类、1 类
饮用水源保护区	不涉及	——
自然保护区	不涉及	——
风景名胜区	不涉及	——
森林公园	不涉及	——
基本农田保护区	不涉及	——
人口密集区	涉及	——
重点文物保护单位	不涉及	——

2.6.2 环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

本项目所在区域属贵州大龙经济开发

区内，项目距离最近的地表水为车坝河、舞水，直接受纳水体为车坝河。根据《铜仁市水功能区域》（2017年11月27日），车坝河源头（朝阳坡）～白岩塘执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，车坝河白岩塘～舞水汇口处以及舞水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.6-2 标准限值一览表

标准名称及代号	污染物名称	II类标准	III类标准
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2。	
	流速（m/s）	—	—
	流量（m ³ /h）	—	—
	pH（无量纲）	6~9	6~9
	溶解氧≥（mg/L）	6	5
	高锰酸盐指数≤（mg/L）	4	6
	化学需氧量≤（mg/L）	15	20
	五日生化需氧量≤（mg/L）	3	4
	氨氮≤（mg/L）	0.5	1.0
	总磷≤（mg/L）	0.1	0.2
	氟化物≤（mg/L）	1.0	1.0
	砷≤（mg/L）	0.05	0.05
	汞≤（mg/L）	0.00005	0.0001
	石油类≤（mg/L）	0.05	0.05
参照《地表水环境质量标准》（SL 63-1994）	悬浮物（mg/L）	25	30

（2）地下水环境质量标准

项目区域地下水按照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行评价。

表 2.6-3 地下水环境质量标准

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	氨氮	mg/L	≤0.50	
3	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	
7	砷	mg/L	≤0.01	
8	汞	mg/L	≤0.001	
9	铬（六价）	mg/L	≤0.05	
10	总硬度	mg/L	≤450	
11	铅	mg/L	≤0.01	
12	氟化物	mg/L	≤1.0	

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
13	镉	mg/L	≤0.005	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	锰	mg/L	≤0.10	
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
17	耗氧量（CODMn 法）	mg/L	≤3.0	
18	硫酸盐	mg/L	≤250	
19	氯化物	mg/L	≤250	
20	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
21	菌落总数	CFU/mL	≤100	
22	苯并 [a] 芘	mg/L	≤0.01	

（3）环境空气质量标准

具体标准值见表 2.6-4。

表2.6-4 环境空气质量标准

标准名称	污染物项目	平均时间	标准值	
			单位	数值
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 2018 年 修改单二级标准	SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	500
		24 小时平均		150
		年平均		60
	CO	1h 平均	μg/m ³	200
		24 小时平均		4
	PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150
		年平均		70
	PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75
		年平均		35
	NO ₂	1 小时平均	μg/m ³	200
		24 小时平均		80
		年平均		40
	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160
		1 小时平均		200
	TSP	24 小时平均	μg/m ³	300
		年平均		200
	氮氧化物	年平均	μg/m ³	50
		24 小时平均		100
		1 小时平均		250
	苯并 [a] 芘	年平均	μg/m ³	0.001
		24 小时平均		0.0025
《大气污染物综合排放标准 详解》	非甲烷总烃	一次最高容许浓度	μg/m ³	2000
《大气污染物综合排放标准 详解》中原苏联居住区最大 一次浓度	沥青烟	居住区最大一次浓度	μg/m ³	63.7

（4）声环境质量标准

声环境标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类及 3 类标准。项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能

区标准，厂界周边的现有居住区按 2 类声环境功能区标准、现有的学校和医院按 1 类声环境功能区标准。

表 2.6-5 声环境质量标准 单位：等效声级 Leq[dB (A)]

标准名称及代号	标准值		执行标准
	昼间	夜间	
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	55	45	1 类
	60	50	2 类
	65	55	3 类

(5) 土壤环境质量标准

项目周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准，建设用地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，总氟化物参照《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403_T 67-2020）中的第二类用地执行。

表 2.6-6 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

项目 标准	pH		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 风险筛选值、管制值	镉	风险筛选值				
		水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其它	0.3	0.3	0.3	0.6
		风险管制值				
			1.5	2.0	3.0	4.0
	汞	风险筛选值				
		水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其它	1.3	1.8	2.4	3.4
		风险管制值				
			2.0	2.5	4.0	6.0
	铅	风险筛选值				
		水田	80	100	140	240
		其它	70	90	120	170
		风险管制值				
			400	500	700	1000
	镍		60	70	100	190
	铬	风险筛选值				
		水田	250	250	300	350
		其它	150	150	200	250
		风险管制值				
			800	850	1000	1300
	铜	果园	150	150	200	200
		其它	50	50	100	100
	砷	风险筛选值				
		水田	30	30	25	20

		其它	40	40	30	25
		风险管制值				
			200	150	120	100
	苯并[a]芘	风险筛选值				
		0.55				

表 2.6-7 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

标准	项目	土地类别（第二类）	筛选值	管制值
《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	重金属和无机物	镉	65	172
		汞	38	82
		铅	800	2500
		镍	900	2000
		铬	5.7	78
		铜	18000	36000
		砷	60	140
	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
		氯仿	0.9	10
		氯甲烷	37	120
		1, 1-二氯乙烷	9	100
		1, 2-二氯乙烷	5	21
		1, 1-二氯乙烯	66	200
		顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
		反-1, 2-二氯乙烯	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1, 2-二氯丙烷	5	47
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
		1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1, 2-二氯苯	560	560
		1, 4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并[a]蒽	15	151
		苯并[a]芘	1.5	15

		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500
		蒽	1293	12900
		二苯并[a, h]蒽	1.5	15
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
		萘	70	700
参照《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》 (DB4403_T67-2020)	其它	石油烃	4500	9000
	其它	总氟化物	10000	10000

2.6.3 污染物排放标准

(1) 废气

本项目原料仓库、辅料库、包覆后料库、产生的贮运废气和包装废气中的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及无组织排放监控浓度限值；炭化炉、石墨化炉产生的废气中的颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 标准；沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 4 标准；烟气中的二氧化硫、氮氧化物、苯并[a]芘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；无组织排放的颗粒物、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；食堂油烟废气参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型限值执行；生产废水处理站产生的恶臭气体（氨气、硫化氢）执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 标准；厂内无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。

由于 DA006 和 DA005 高度分别为 57m 及 68m，因此，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关要求计算，两根排气筒等效高度约为 63m，因此两根排气筒有组织排放速率需采用内插法进行计算。

各废气排放标准见表 2.6-8。

表 2.6-8 大气污染物排放标准

废气名称	污染源	污染物因子	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	标准来源	监控位置
油烟废气	DA007	油烟	≤2	—	参照《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001) 中型 限值	油烟排放口

原料仓库贮存废气	DA001	颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 二级标准	排气筒出口
辅料库贮运废气和包装废气	DA002	颗粒物	120	3.5		
包覆后料库贮运废气（一）	DA003	颗粒物	120	3.5		
包覆后料库贮运废气（二）	DA004	颗粒物	120	3.5		
炭化及石墨化车间一、二的装料废气、炭化废气以及石墨化废气	DA005	颗粒物	200	—	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2	排气筒出口
		沥青烟	50	—	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 4	
		二氧化硫	550	61.6	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 二级标准	
		氮氧化物	240	18.1		
		苯并〔a〕芘	0.0003	0.00121		
		非甲烷总烃	120	248.06		
石墨化车间三、四的装料废气以及石墨化废气	DA006	颗粒物	200	—	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2	排气筒出口
		二氧化硫	550	61.6	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 二级标准	
		氮氧化物	240	18.1		
厂界废气	厂界无组织	颗粒物	1.0	—	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 无组织排放监控浓度限值	厂界外下风向和上风向 2-50 范围内设监控点和参照点
		氯化氢	0.20	—		
		非甲烷总烃	4.0	—		
		二氧化硫	0.40	—		
		苯并〔a〕芘	0.000008	—		
生产废水处理站周界	生产废水处理站周界	氨气	1.0	—	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）	污水处理站四周布设监测点位
		硫化氢	0.050	—		
		臭气浓度	20	—	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	
厂内废气	厂内	非甲烷总烃	10	—	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	在厂房外设置监控点，测监控点处 1h 平均浓度值
工业炉窑周边	厂内	颗粒物	5	—	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 3	工业炉窑周边

(2) 废水

厂区排水为分流制。脱硫废水经厂区脱硫废水处理站处理达到《城市污水再

生利用《工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，全部回用于脱硫用水，不外排；初期雨水排入初期雨水收集池，收集后回用于循环用水补充水；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入厂区化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。

本项目污废水执行的标准限值如下：

2.6-9 水污染物排放标准

序号	废水类型	污染物因子	GB8978-1996	GB_T 19923-2005
1	食堂废水、生活污水	pH	6-9	—
2		BOD ₅	300	—
3		COD _{cr}	500	—
4		氨氮	—	—
5		总磷	0.3	—
6		悬浮物	400	—
7		动植物油	100	—
8	脱硫废水	pH	—	6.5-8.5
9		COD _{cr}	—	≤60mg/L
10		悬浮物	—	—
11		NH ₃ -N	—	≤10mg/L ^a
12		硫酸盐	—	≤250mg/L
13		石油类	—	≤1mg/L
14		溶解性总固体	—	≤1000mg/L

a 当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于1mg/L。

（3）噪声

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准。

表 2.6-10 噪声控制标准 单位：dB（A）

类别	（GB12348—2008）	
	昼间	夜间
3类	65	55
2类	60	50
1类	55	45

（4）固体废物

①一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求，同时参考《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2021年5月1日）；

②危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

2.7 评价工作等级

2.7.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{\max} \geq 10\%$
二	$1\% < P_{\max} < 10\%$
三	$P_{\max} < 1\%$

根据工程分析结果，选用《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，选择正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算主要污染物的下风向最大落地浓度 P_{\max} 的占标率及地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，依据表 2.7-1 判据进行大气评价等级判定。

污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 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，模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

表 2.7-2 估算模式参数表

参数	取值
城市/农村选项	城市
人口数（城市人口数）	45000
最高环境温度	39.7
最低环境温度	-10.0
土地利用类型	城市
区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	是
地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	否
岸线距离/m	/
岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用 AERSCREEN 估算模型估算单源在复杂地形、全气象组合条件下主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面空气质量浓度占标率

Pi 计算公式如下：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

表 2.7-3 点源排放源强及参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)						
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	BaP	NMHC	沥青烟	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA001	109.01211	27.352363	396.00	15.00	1.00	25.00	21.37	-	-	-	-	-	0.011	0.011
DA002	109.012473	27.353165	399.00	15.00	1.00	25.00	21.37	-	-	-	-	-	0.0014	0.0014
DA003	109.016142	27.35573	374.00	15.00	1.00	25.00	21.37	-	-	-	-	-	0.00415	0.00415
DA004	109.015768	27.350245	399.00	15.00	1.00	25.00	21.37	-	-	-	-	-	0.00415	0.00415
DA005	109.01463	27.353526	384.00	55.00	1.60	160.00	27.65	0.00007	1.11117	2.77776	9.47	9.30834	2.07	2.07
DA006	109.016291	27.352184	373.00	55.00	1.60	160.00	27.65	-	-	-	8.95	5.1	1.8514	1.8514

表 2.7-4 面源排放源强及参数一览表

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	PM10	PM2.5
原料仓库无组织	109.012068	27.352401	384.00	90.00	154.00	12.00	0.09705	0.09705
辅料库无组织	109.01259	27.353247	396.00	66.00	60.00	12.00	0.01165	0.01165
二号包覆车间无组织	109.015276	27.350405	394.00	160.00	108.00	12.00	0.0364	0.0364
一号包覆车间无组织	109.016198	27.355788	392.00	30.00	120.00	12.00	0.0364	0.0364
检修车间无组织面源	109.016144	27.35603	374.00	30.00	120.00	12.00	0.0001	0.0001
炭化及石墨化一车间无组织	109.013427	27.354516	392.00	60.00	436.00	19.50	0.1398	0.1398
炭化及石墨化二车间无组织	109.014243	27.354718	362.00	60.00	436.00	19.50	0.1398	0.1398
石墨化一车间无组织	109.014988	27.354911	362.00	38.00	436.00	19.50	0.0914	0.0914
石墨化二车间无组织	109.015968	27.355135	373.00	436.00	38.00	19.50	0.0914	0.0914

本项目营运期，DA001 排气筒 PM₁₀ 的最大落地浓度为 1.76ug/m³、占标率为 0.39%；PM_{2.5} 的最大落地浓度为 1.76ug/m³、占标率为 0.78%，出现在下风向距源约 73m 处。

DA002 排气筒 PM₁₀ 的最大落地浓度为 0.0484ug/m³、占标率为 0.01%；PM_{2.5} 的最大落地浓度为 0.0484ug/m³、占标率为 0.01%，出现在下风向距源约 83m 处

DA003 排气筒 PM₁₀ 的最大落地浓度为 0.144ug/m³、占标率为 0.03%；PM_{2.5} 的最大落地浓度为 0.144ug/m³、占标率为 0.06%，出现在下风向距源约 83m 处

DA004 排气筒 PM₁₀ 的最大落地浓度为 0.144ug/m³、占标率为 0.03%；PM_{2.5} 的最大落地浓度为 0.144ug/m³、占标率为 0.06%，出现在下风向距源约 83m 处。

DA005 排气筒非甲烷总烃的最大落地浓度为 0.0585ug/m³、占标率为 0%；沥青烟的最大落地浓度为 0.764ug/m³、占标率为 1.14%；BaP 的最大落地浓度为 0.000000744ug/m³、占标率为 0.01%；SO₂ 的最大落地浓度为 4.70ug/m³、占标率为 0.94%；PM_{2.5} 的最大落地浓度为 0.0025ug/m³、占标率为 0%；PM₁₀ 的最大落地浓度为 0.0025ug/m³、占标率为 0%；NO_x 的最大落地浓度为 4.62ug/m³、占标率为 1.85%，出现在距源约 2350m 处。

DA006 排气筒 SO₂ 的最大落地浓度为 4.70ug/m³、占标率为 0.94%；PM_{2.5} 的最大落地浓度为 0.0025ug/m³、占标率为 0%；PM₁₀ 的最大落地浓度为 0.0025ug/m³、占标率为 0%；NO_x 的最大落地浓度为 4.62ug/m³、占标率为 0.85%，出现在距源约 2350m 处。

原料仓库无组织面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 21.0255ug/m³、占标率为 9.3447%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 21.0255ug/m³、占标率为 4.6724%，出现在距源约 79m 处；

辅料库无组织面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 5.792ug/m³、占标率为 2.5742%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 5.792ug/m³、占标率为 1.2871%，出现在距源约 46m 处；

炭化及石墨化一车间面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 14.6255ug/m³、占标率为 6.5002%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 14.6255ug/m³、占标率为 3.2501%出现在距源约 219m 处；

炭化及石墨化二车间面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 14.6255ug/m³、占标率为 6.5002%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 14.6255ug/m³、占标率为 3.2501%出现在距源

约 219m 处；

石墨化三车间面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 10.6120ug/m³、占标率为 4.7164%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 10.6120ug/m³、占标率为 2.3582%出现在距源约 219m 处；

石墨化四车间面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 10.6120ug/m³、占标率为 4.7164%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 10.6120ug/m³、占标率为 2.3582%出现在距源约 219m 处；

一号包覆车间面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 18.879ug/m³、占标率为 8.3907%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 18.879ug/m³、占标率为 4.1954%出现在距源约 61m 处；

二号包覆车间面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 18.879ug/m³、占标率为 8.3907%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 18.879ug/m³、占标率为 4.1954%出现在距源约 61m 处；

检修车间无组织面源 PM_{2.5} 的最大落地浓度为 0.0519ug/m³、占标率为 0.0231%，PM₁₀ 的最大落地浓度为 0.0519ug/m³、占标率为 0.01151%出现在距源约 61m 处出现在距源约 61m 处。

本项目 P_{max} 最大值为原料仓库无组织排放的 PM_{2.5}P_{max} 值为 9.3447%，C_{max} 为 21.0255μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.7.2地表水环境评价工作等级

厂区排水为分流制。脱硫废水经厂区脱硫废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水；初期雨水排入初期雨水收集池，经雨水处理系统处理后，达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求，回用于循环用水补充水；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入厂区化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。

项目脱硫废水回用不外排，生活污水为间接排放，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工作级别为三级 B。

表 2.7-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)
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(见导则附录 A), 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数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 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, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

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

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

2.7.3 地下水环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中评价工作等级的划分原则, 依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造—69、石墨及其他非金属矿物制品—石墨、碳素”, 分类结果为Ⅲ类项目。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)划分地下水评价工作等级依据见表 2.7-6、表 2.7-7。

表 2.7-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

敏感程度	地下水环境敏感特征
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；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

项目周边分布的分散式饮用水源有辽家湾分散式饮用水源、杨柳分散式饮用水源、洞上分散式饮用水源、磨沟分散式饮用水源、下寨分散式饮用水源、岩下分散式饮用水源，因此地下水环境敏感特征为“较敏感”。

表 2.7-7 地下水评价工作等级分级表

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

本项目为石墨及其他非金属矿物制品，项目类别属于III类，项目地下水敏感程度较敏感。根据导则的分级原则，本项目地下水的评价工作等级为三级。

2.7.4 声环境评价工作等级

项目所在地区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区，项目建成后受影响区域噪声级增高量 $\leq 3\text{dB}(\text{A})$ ，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本工程噪声评价工作等级为二级。

2.7.5 生态评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），工程占地不涉及自然保护区、世界文化、自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态和重要敏感区，为“一般区域”，项目占地面积433192平方米（ $\leq 2\text{km}^2$ ），为新增占地（永久占地），根据4.2.1节表1，项目评价等级为三级。

2.7.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关规定，本项目属于土壤环境污染型项目，项目占地43.3192 hm^2 ，建设占地规模为中型（5~50 hm^2 ），项目周边存在耕地、居民区，因此敏感程度为敏感，对比附录

A 项目属于土壤环境影响评价项目类别中的II类项目，因此本项目土壤环境影响评价工作等级定为二级。

2.7.7环境风险评价工作等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。

本项目所涉及的原料、辅料、中间产物、产品、污染物等中，涉及的主要危险物质有：二氧化硫、二氧化氮、天然气、硝酸、盐酸、甲苯、次氯酸钠、汞、不凝气体（气态烃类）、废机油等，计算物质的总量与其临界量比值 $Q=0.5058$ ， $Q<1$ ，该项目环境风险潜势为 I 级。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 2.7-8。

表 2.7-8 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	VI、VI ⁺	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。见附录 A

因此本项目环境风险评价作简单分析。

2.8评价范围

本项目环境影响评价范围见表 2.8-1：

表 2.8-1 本项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	即以项目厂址为中心区域，评价范围边长取 5km。
2	地表水环境	车坝河（白岩塘）段至舞水与车坝河汇口处。
3	地下水环境	北西至地下水分水岭，南西至廖溪河，南部至舞阳河，北东部至车坝河，长轴向约 10.1km，短轴向约 7.8km，面积为 67.65km ² 。
4	生态环境	重点评价厂区周边 1km 范围。
5	土壤环境	占地范围内全部区域，占地范围外 0.2km 范围内。
6	环境风险	不设置评价范围
7	声环境	厂区边界外延 200m 范围。

2.9保护目标

项目位于大龙经济开发区北部工业园，周边敏感目标主要为居民、河流、泉点等。项目周边环境保护目标见表 2.9-1，环境保护目标图见附图 6。

表 2.9-1 本项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	人数	方位	经纬度/°	距离厂界最近距离/m	保护级别
大气环境	脑洞上	7 户, 21 人	ES	E109.018932677 N27.349451471	68	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
	蔡溪村	72 户, 216 人	WS	E109.009464479 N27.349140334	188	
	胜利村	78 户, 234 人	ES	E109.022843338 N27.347670484	414	
	辽家湾	36 户, 108 人	ES	E109.023728467 N27.342247057	954	
	高弓滩	20 户, 60 人	ES	E109.030948973 N27.340112019	1609	
	岩湾	80 户, 240 人	ES	E109.031077719 N27.336421299	1884	
	抚溪村	50 户, 150 人	ES	E109.034757710 N27.336432028	2157	
	榴树井	3 户, 15 人	E	E109.027762509 N27.351023245	900	
	磨沟	100 户, 300 人	E	E109.032386637 N27.348738003	1160	
	磨冲沟	30 户, 150 人	E	E109.044231273 N27.347429085	2349	
	白岩塘	20 户, 60 人	E	E109.031721450 N27.353211928	1264	
	桐木坳	40 户, 120 人	EN	E109.041582682 N27.365185452	2589	
	田新岩	12 户, 36 人	EN	E109.036406019 N27.362524701	1956	
	跳岩	25 户, 75 人	EN	E109.036642053 N27.367138100	2215	
	七里冲收费站居民	9 户, 27 人	EN	E109.023810365 N27.363254261	895	
	清塘	18 户, 54 人	EN	E109.032489994 N27.372894121	2326	
	前龙村	70 户, 210 人	N	E109.022474625 N27.374825311	2040	
	竹山溪	100 户, 300 人	WN	E108.997670014 N27.357797901	1220	
	崔家湾	16 户, 48 人	WN	E109.006143112 N27.366995195	1320	
	燕家	7 户, 21 人	WN	E109.004828830 N27.373046259	1927	
	串相圭	20 户, 60 人	WN	E108.999938872	2473	

				N27.376290258		
	猫猫冲	45 户, 135 人	WN	E108.997283485 N27.365142997	1859	
	木老田	47 户, 141 人	WN	E108.988957908 N27.366827424	2614	
	白猫冲	17 户, 51 人	W	E108.990835455 N27.351796325	1884	
	堰塘湾	8 户, 24 人	W	E108.987828698 N27.347848113	2277	
	赶纸山	9 户, 27 人	WS	E108.990394144 N27.346261218	2188	
	三脚岩	23 户, 69 人	WS	E108.987733393 N27.342549041	2471	
	三寨村	50 户, 150 人	WS	E108.989428466 N27.334373710	2936	
	白家庄	60 户, 180 人	WS	E108.998311943 N27.340757367	1756	
	茶叶凸	27 户, 71 人	WS	E109.002292341 N27.335489509	1900	
	蔡溪屯	26 户, 78 人	S	E109.012913888 N27.345960853	347	
	陆家湾	28 户, 84 人	S	E109.012484735 N27.342334506	771	
	后锁	18 户, 54 人	S	E109.015834429 N27.338159840	1224	
	厂界南侧 居民	40 户, 120 人	S	E109.013624289 N27.330992978	1952	
	岩坎上	10 户, 30 人	S	E109.019782641 N27.338438790	1215	
	杉木林	7 户, 21 人	S	E109.021424153 N27.33460859	1661	
	跳墩	14 户, 52 人	S	E109.025018313 N27.336014073	1679	
	岩下	25 户, 75 人	WN	E109.008704748 N27.362296844	658	
	杨柳冲	17 户, 51 人	E	E109.028531637 N27.355312371	875	
声环 境	脑洞上	7 户, 21 人	ES	E109.018932677 N27.349451471	68	《声环境质量 标准》 (GB3096-200 8) 2 类
	蔡溪村	72 户, 216 人	WS	E109.009464479 N27.349140334	188	
地表 水环	车坝河	/	E	E109.029243089 N27.352332163	1070	《地表水环境 质量标准》

境						(GB3838-2002) II类
	舞水	/	ES	E109.035015202 N27.333771277	2486	《地表水环境质量标准》
	排坡河	/	EN	E109.037509657 N27.364992190	2221	(GB3838-2002) III类
地下水环境	Q1杨柳冲泉点	51 人	E	E109°1'41.64708" N27°21'20.15869"	1441	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	Q2洞上泉点	21 人	ES	E109°1'19.27424" N27°20'53.79475"	1248	
	Q3辽家湾泉点1	108 人	ES	E109°1'31.58557" N27°20'31.05295"	2028	
	Q4辽家湾泉点2	无饮用功能	ES	E109°1'25.61337" N27°20'34.12357"	1850	
	Q5磨沟泉点	450 人	ES	E109°2'0.81414" 27°20'44.33881"	2315	
	Q6下寨泉点	300 人	ES	E109°1'17.81136" N27°22'29.17352"	2235	
	Q7岩下泉点	75 人	WN	E109°0'28.10160" N27°21'46.75680"	898	
	下伏岩追屯组岩溶裂隙含水层					
土壤环境	厂区及征地红线外延 0.2km	/	/	/	/	建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018)；农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB15618-2018)
生态环境	舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	/	/	/	2452m	不对舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区产生不利影响

3、本项目概况及工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 原环评项目组成

建设内容及规模：项目为征用大龙北部工业园区胜利村-SLC01-01 地块进行自建厂房，项目占地面积 433192m²，构筑物占地面积约 147500m²。建设内容为公司办公楼、研发中心、生产车间、仓库等配套设施；主要设备包括石墨化生产线设备、通用设备、测试设备以及办公设备；项目建成后形成年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力。

根据现场实地勘察，该项目仍处于建设阶段，尚未达到生产要求。

3.1.2 变动项目与原评价项目情况对比

根据项目实际建设情况与原环评中描述情况进行对比，主要从生产规模、工程内容、总平面布置、环保措施、环境保护目标、影响分析情况分析见表 3.1-1。

3.1-1 环评变更前后对比分析一览表

变更对照内容			原环评	此次评价	建设情况	备注
生产规模			年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力	年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力	/	无变化
影响分析			主要包含大气环境、水环境、声环境、固废、土壤环境、生态环境进行分析评价	主要包含大气环境、水环境、声环境、固废、土壤环境、生态环境进行分析评价	/	污染物排放量增大
环保投资			本项目总投资 229069.3 万元，环保投资总计 13770.28 万元，占总投资的 6.01%。	本项目总投资 229069.3 万元，环保投资总计 11714.23 万元，占总投资的 5.11%。	/	环保投资减少
环境保护目标			详见表 2.9-1	详见表 2.9-1	/	无变化
工程内容及规模	主体工程	原料仓库	占地面积13950m ² ，建筑面积13950m ² ，1F建筑，层高12m	占地面积13950m ² ，建筑面积13950m ² ，1F建筑，层高12米。	已按此次评价内容建设完成	无变化
		辅料库	占地面积3960m ² ，建筑面积3960m ² ，1F建筑，层高12m	占地面积3960m ² ，建筑面积3960m ² ，1F建筑，层高12米。	已按此次评价内容建设完成	无变化
		包覆后料库	包覆后料库（一）建筑面积3240m ² ，1F建筑，层高12米；包覆后料库（二）建筑面积3420m ² ，1F建筑，层高12m	包覆后料库（一）建筑面积3240m ² ，1F建筑，层高12米；包覆后料库（二）建筑面积3420m ² ，1F建筑，层高12米。	已按此次评价内容正在建设	无变化
		炭化及石墨化车间	包括炭化及石墨化车间（建筑面积26814m ² 、钢排架）、筛分间（建筑面积217.35m ² 、钢筋混凝土框架）、整流室（建筑面积302.4m ² 、钢筋混凝土框架）、车间变电所（建筑面积510.3m ² 、钢筋混凝土框架）。建筑均为1F建筑，层高19.5m	包括炭化及石墨化车间（建筑面积26814m ² 、钢排架）、筛分间（建筑面积217.35m ² 、钢筋混凝土框架）、整流室（建筑面积302.4m ² 、钢筋混凝土框架）、车间变电所（建筑面积510.3m ² 、钢筋混凝土框架）。建筑均为1F建筑，层高19.5m	已按此次评价内容正在建设	无变化
		石墨化车间	包括石墨化车间（建筑面积16350m ² 、钢排架）、筛分间（建筑面积217.35m ² 、钢筋混凝土框架）、整流室（建筑面积302.4m ² 、钢筋混凝土框架）、车间	包括石墨化车间（建筑面积16350m ² 、钢排架）、筛分间（建筑面积217.35m ² 、钢筋混凝土框架）、整流室（建筑面积302.4m ² 、钢筋混凝土框架）、车间变电所（建	已按此次评价内容正在建设	无变化

			变电所（建筑面积510.3m ² 、钢筋混凝土框架），建筑均为1F建筑，层高19.5m	建筑面积510.3m ² 、钢筋混凝土框架），建筑均为1F建筑，层高19.5m		
		石墨化后料库	建筑面积14742m ² ，1F建筑，层高12m	建筑面积14742m ² ，1F建筑，层高12m	已按此次评价内容正在建设	无变化
	辅助工程	化验室	占地面积600m ² ，共2层，建筑面积约为1200m ² ，设有化验室、分析室、办公室、会议房等，主要对原料成分、粒度组成进行物理分析、化学分析、定量分析，对中间产品及成品的电阻率、外型尺寸、材料强度进行检测。	占地面积600m ² ，共2层，建筑面积约为1200m ² ，设有化验室、分析室、办公室、会议房等，主要对原料成分、粒度组成进行物理分析、化学分析、定量分析，对中间产品及成品的电阻率、外型尺寸、材料强度进行检测。	已按此次评价内容正在建设	无变化
		办公室	现场办公室占地面积600m ² ，共2层，建筑面积约为1200m ² ，设有食堂、接待室、会议室、办公室、休闲室、展览厅等。其中食堂位于一楼，提供员工三餐。	现场办公室占地面积600m ² ，共2层，建筑面积约为1200m ² ，设有食堂、接待室、会议室、办公室、休闲室、展览厅等。其中食堂位于一楼，提供员工三餐。	已按此次评价内容正在建设	无变化
		住宿	住宿不在厂内解决，项目租用石阡产业园廉租房小区与钟家湾廉租房小区解决员工住宿。	住宿不在厂内解决，项目租用石阡产业园廉租房小区与钟家湾廉租房小区解决员工住宿。	/	无变化
		检修车间	建筑面积约1750m ² ，1层，厂房净高9.5m；检修车间用于日常维修设备	建筑面积约1750m ² ，1层，厂房净高9.5m；检修车间用于日常维修设备	已按此次评价内容正在建设	无变化
		备品备件库	建筑面积约1800m ² ，1层，厂房净高9.5m。	建筑面积约1800m ² ，1层，厂房净高9.5m。	已按此次评价内容正在建设	无变化
		供电系统	总降变电站110/10kV一座，建筑面积609.53m ²	总降变电站110/10kV一座，建筑面积609.53m ²	已按此次评价内容	无变化

	工程				正在建设	
		空压站	包括空压机房建筑面积680.4m ² ，配电、控制、辅助建筑面积283.5m ² 。	包括空压机房建筑面积680.4m ² ，配电、控制、辅助建筑面积283.5m ² 。	已按此次评价内容正在建设	无变化
		制氮间	工艺生产需要使用氮气3600Nm ³ /h（间断使用）。选用制氮机组2台套，单套制氮量2000Nm ³ /h，压力0.8MPa。	工艺生产需要使用氮气3600Nm ³ /h（间断使用）。选用制氮机组2台套，单套制氮量2000Nm ³ /h，压力0.8MPa。	已按此次评价内容正在建设	无变化
	环保工程	废水治理	项目设置隔油池（40m ³ ）对食堂废水进行预处理，设置化粪池（若干，共计60m ³ ）对生活污水进行预处理；设置4600m ³ 的初期雨水收集池收集初期雨水；设置生产废水处理站（600m ³ /d）对脱硫废水、初期雨水和冷却废水进行处理。	设置隔油池（40m ³ ）对食堂废水进行预处理，设置化粪池（若干，共计60m ³ ）对生活污水进行预处理；设置两座2300m ³ （初期雨水收集池总容量）的初期雨水收集池收集初期雨水；设置脱硫废水处理站（120m ³ /d）对脱硫废水进行处理，建设雨水处理系统1座（360m ³ /d）对场地雨水进行处理。	已按此次评价内容正在建设	取消 600m ³ /d 的生产废水处理站，建设 120m ³ /d 的脱硫废水处理站以及 360m ³ /d 的雨水处理系统
		噪声治理	通过厂房隔声、合理布局，设置隔声减振、安装消音器等措施控制噪声。	通过厂房隔声、合理布局，设置隔声减振、安装消音器等措施控制噪声。	已按此次评价内容正在建设	
		固废治理	（1）本项目建设1座耐火材料库（TS002，2520m ² ），库内设2台电动单梁起重机，用于贮存炭化炉、石墨化炉、煅烧炉等大修时产生的废弃耐火材料，此类固体废物属于一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用。（2）设置一般固废贮存间（TS001，1980m ² ）用于贮存脱硫石膏，脱硫石膏定期外售；（3）除尘灰收集后直接返回生产线，无需暂存；清	（1）本项目建设1座耐火材料库（TS002，2520m ² ），库内设2台电动单梁起重机，用于贮存炭化炉、石墨化炉、煅烧炉等大修时产生的废弃耐火材料，此类固体废物属于一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用。（2）设置一般固废贮存间（TS001，1980m ² ）用于贮存脱硫石膏，脱硫石膏定期外售；（3）除尘灰收集后直接返回生产线，无需暂存；清罐灰直接作为	已按此次评价内容正在建设	无变化

		罐灰直接作为次产品打包外售；废辅料贮存于废辅料库，定期外售；（4）脱水污泥暂存于脱水机房内，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用；（5）生活垃圾在厂内设置一定量的生活垃圾桶进行收集，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。（6）设置1座危废暂存间（TS003，50m ² ），危险废物暂存于危废暂存间，并定期委托具有资质的单位处置。	次产品打包外售；废辅料贮存于废辅料库，定期外售；（4）脱水污泥暂存于脱水机房内，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用；（5）生活垃圾在厂内设置一定量的生活垃圾桶进行收集，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。（6）设置1座危废暂存间（TS003，50m ² ），危险废物暂存于危废暂存间，并定期委托具有资质的单位处置。		
	环境风险	设置事故池1000m ³ ，位于生产废水处理站旁，应急事故池日常情况下应为常空状态，事故状态下用于贮存事故废水。	设置事故池1000m ³ ，位于生产废水处理站旁，应急事故池日常情况下应为常空状态，事故状态下用于贮存事故废水。	已按此次评价内容正在建设	无变化
	废气治理	1、原料仓库分别对4台拆袋机设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA001-TA004）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA001）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 2、辅料库分别对2台包装机和2台包装仓设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA004-TA008）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA002）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 3、包覆后料库分别对单个包覆后料库的2台拆袋系统设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA008-TA010）、（TA011-TA012）进	1、原料仓库分别对4台拆袋机设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA001-TA004）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA001）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 2、辅料库分别对2台包装机和2台包装仓设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA004-TA008）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA002）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 3、包覆后料库分别对单个包覆后料库的2台拆袋系统设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA008-TA010）、（TA011-TA012）进行处理，	已按此次评价内容正在建设	炭化炉烟气取消电捕焦油器装置工艺由“电捕焦油器+1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统”更改为

		<p>行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA003、DA004）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>4、炭化及石墨化车间（一）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA013）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA014、TA035-TA037）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA015）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA038）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA016）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经电捕焦油器+1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由55m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>5、炭化及石墨化车间（二）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA018）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA019、TA039-TA041）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器</p>	<p>处理后的废气经15m高的排气筒（DA003、DA004）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>4、炭化及石墨化车间（一）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA013）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA014、TA035-TA037）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA015）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA038）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA016）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由68m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>5、炭化及石墨化车间（二）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA018）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA019、TA039-TA041）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA020）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器</p>	<p>“1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统+焚烧法”；</p> <p>实际建设的排气筒DA005及DA006较环评设计阶段的排气筒高度较高，其中实际建设过程中DA005较变更环评前高13m，DA006较变更环评前高2m</p>
--	--	---	--	---

		<p>(TA020) 进行处理, 对永磁除磁机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA042) 进行处理, 对包装机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA021) 进行处理, 处理后的含尘废气经DA005排放; 炭化炉烟气经电捕焦油器+1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统 (TA017) 处理, 石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统 (TA017) 处理后由55m高的排气筒 (DA005) 排放; 无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>6、石墨化车间 (三): 对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA022) 进行处理, 对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘, 分别通过脉冲袋式除尘器 (TA023、TA043-TA045) 进行处理, 对料仓设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA024) 进行处理, 对永磁除磁机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA046) 进行处理, 对包装机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA025) 进行处理, 处理后的含尘废气经DA006排放; 石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统 (TA026) 处理后由55m高的排气筒 (DA006) 排放; 无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>7、石墨化车间 (四): 对产品料吸料天车、辅料吸</p>	<p>(TA042) 进行处理, 对包装机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA021) 进行处理, 处理后的含尘废气经DA005排放; 炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统+焚烧法 (TA017) 处理, 石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统 (TA017) 处理后由68m高的排气筒 (DA005) 排放; 无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>6、石墨化车间 (三): 对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA022) 进行处理, 对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘, 分别通过脉冲袋式除尘器 (TA023、TA043-TA045) 进行处理, 对料仓设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA024) 进行处理, 对永磁除磁机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA046) 进行处理, 对包装机设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA025) 进行处理, 处理后的含尘废气经DA006排放; 石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统 (TA026) 处理后由57m高的排气筒 (DA006) 排放; 无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>7、石墨化车间 (四): 对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘, 通过脉冲袋式除尘器 (TA027) 进行处理, 对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘, 分别通过脉冲袋式除尘器 (TA028、</p>	
--	--	--	---	--

		料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA027）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA028、TA047-TA49）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA029）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA050）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA030）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由55m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 8、生产废水处理站恶臭（氨气、硫化氢）通过设施密闭、定期投加除臭剂、绿化等措施进行控制； 9、检修车间废气通过车床密闭作业，焊接烟气通过移动式焊烟净化器（TA032-TA034）处理后无组织排放； 10、化验室废气产生量较小，通过测试试剂密封存放、操作过程均在通风橱内进行等措施控制后无组织排放； 11、油烟废气通过5台油烟净化器处理后，由15m高的排气筒（DA007）排放。							TA047-TA49）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA029）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA050）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA030）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由57m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 8、生产废水处理站恶臭（氨气、硫化氢）通过设施密闭、定期投加除臭剂、绿化等措施进行控制； 9、检修车间废气通过车床密闭作业，焊接烟气通过移动式焊烟净化器（TA032-TA034）处理后无组织排放； 10、化验室废气产生量较小，通过测试试剂密封存放、操作过程均在通风橱内进行等措施控制后无组织排放； 11、油烟废气通过5台油烟净化器处理后，由15m高的排气筒（DA007）排放。								
原辅料情况	原辅料	硫含量%	挥发分%	灰分%	总水分%	粉焦量	用量t/a	原辅料	硫含量%	挥发分%	灰分%	总水分%	固定碳%	用量t/a	已按此次评价内容正在订购	根据后续计算结果 SO2	

						%									原辅料	排放量较原
	石油焦	0.31	10.5	0.22	9.9	33.0	2640	石油焦	3.29	0.59	0.63	0.1	98.51	218000		环评文件增
	沥青	0.08	—	0.02	—	—		沥青	0.08	—	0.02	—	—			加约
	包覆粉	0.308	—	—	—	—	109000	包覆粉	2.88	—	—	—	—	109000		302.77%，沥
	炭黑	0.55	—	—	—	—	2640	炭黑	0.55	—	—	—	—	6400		青烟排放量较原环评文件约 100%，非甲烷总烃排放量较原环评文件增
																加约 100%
																由于建设单位填充料的成分发生变化,造成项目填充料使用量大幅度增加,同时副产品产量增大

3.1.3 项目工程变动情况概述

贵州大龙高端锂电材料产业园项目现有环评文件较现状建设情况主要不同点如下：

①环评文件要求建设 600m³/d 的生产废水处理站一套，经处理后废水回用于循环用水补充水使用不外排；现状建设情况为建设 120m³/d 的脱硫废水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水；新建 360m³/d 雨水收集站一座，处理场地初期雨水，经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于生产循环用水补充水；（不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）中重大变动事项）

②环评文件要求炭化炉烟气经电捕焦油器+1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统处理，现状建设情况为 1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统+焚烧法

③原辅料中成分及原辅料使用量发生变化，根据后续计算，按照实际建设情况项目总量控制指标建议值为：二氧化硫 132.55t/a、氮氧化物 103.740048t/a，沥青烟 11.1t/a；非甲烷总烃 8.52t/a。原有环评文件大气污染物总量控制指标为二氧化硫 32.91t/a、氮氧化物 103.7398t/a，沥青烟 10.0t/a；非甲烷总烃 4.003t/a。其中二氧化硫总排放量增加约 302.77%，沥青烟总排放量增加约 100%，非甲烷总烃总排放量增加约 100%。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）中相关要求“废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的一其他污染物排放量增加 10%及以上的。”属于重大变动需重新编制环评。

④重大变动前环评要求 DA005 及 DA006 排气筒均为 55m 高，实际建设过程中 DA005 排气筒 68m 高，DA006 排气筒 57m 高，（不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）中重大变动事项）

3.1.4 项目基本概况

项目名称：贵州大龙高端锂电材料产业园（重大变动）项目

建设单位：贵州凯金新能源科技有限公司

法人代表：邓学兵

项目性质：新建

建设地点：大龙经济开发区北部工业园

占地面积：433192m²

项目投资：229069.3 万元

建设内容及规模：项目占地面积 433192m²，构筑物占地面积约 147500m²。建设内容为公司办公楼、研发中心、生产车间、仓库等配套设施；主要设备包括石墨化生产线设备、通用设备、测试设备以及办公设备；项目建成后形成年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力。项目为征用大龙北部工业园区胜利村-SLC01-01 地块进行自建厂房，本环评要求该项目后期不得进行场地分包和产能分包，若分包给其他公司进行生产，应另行环评。

3.1.5 项目建设规模及工程组成

（1）建设规模

铜仁凯金新能源科技有限公司贵州大龙高端锂电材料产业园项目主要完成包覆料的炭化与石墨化工序，包括的主要车间有原料仓库、包覆后料库、辅料库、炭化及石墨化车间、石墨化车间，石墨化后料库，石墨化后物料经密闭混合、包装后外售，项目建成后形成年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力。

（2）工程组成

本项目工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程，各类工程的详细情况见表 3.1-1。

表 3.1-2 贵州大龙高端锂电材料产业园项目工程内容一览表

工程分类	工程名称	建设内容			功能	备注
主体工程	原料仓库	占地面积13950m ² ，建筑面积13950m ² ，单层，层高12米，门式刚架。	电动单梁起重机	LK=28.5m，Q=5tN=11kW，6台。	用于贮存炭化炉用包覆粉。	/
			拆袋系统	Q=15t/h、N=15kW，4台。		
			智能仓库管理系统	带编号系统，库存管理，1台。		
	辅料库	占地面积3960m ² ，建筑面积3960m ² ，单层，层高12米，门式刚架。	电动单梁起重机	LK=28.5m，Q=5tN=11kW，2台。	石墨化炉装炉辅料(煅烧石油焦、炭黑)的短暂堆存以及报废辅料的包装与堆存。	/
			包装机	Q=15 袋/h，吨袋，2台。		
			螺旋闸门	LZD-II 400x400，2台。		
			包装仓	Φ2.5m，Q23B，2台。		
			叉车	电动 3T，6台。		
	包覆后料库	包覆后料库（一）建筑面积3240m ² ，单层，层高12米，门式刚架。包覆后料库（二）建筑面积3420m ² ，单层，层高12米，门式刚架。	电动单梁起重机	LK=28.5m，Q=5tN=11kW，2台。	用于储存不需要炭化处理的包覆粉（单颗粒）。	2个，规格相同。
			拆袋系统	Q=15t/h、N=15kW，带收尘系统，2台。		

	炭化及石墨化车间	包括炭化及石墨化车间（建筑面积26814m ² 、钢排架）、筛分间（建筑面积217.35m ² 、钢筋混凝土框架）、整流室（建筑面积302.4m ² 、钢筋混凝土框架）、车间变电所（建筑面积510.3m ² 、钢筋混凝土框架）。建筑均为单层，层高19.5米。	产品料吸料天车	Lk=35.5m, 15m ³ , A7 N=260kW, 2台。	对原料进行炭化及石墨化,提高制品的导电性、导热性;提高制品的耐热冲击性和化学稳定性;改善制品的润滑性;排出杂质,提高制品的纯度;提高石墨化程度和充放电容量;降低硬度,提	2个,规格相同。
			辅料吸料天车	Lk=35.5m, 60/80m ³ , A8 N=340kW, 2台。		
			吊钩桥式起重机	Lk=35.5m, 10T, A6, N=22+15+2.5kW, 2台。		
			电动单梁起重机	Lk=22.5m, 3T N=10kW, 1台。		
			振动输送机	SZF 400N=3kW, 1台。		
			双层振动筛	ZDF918-AT N=11kW, 1台。		
			双辊破碎机	2PG-610 N=11*2kW, 1台。		
			斗式提升机	NE15 C=15.05m、N=5.5kW, 1台。		
			螺旋输送机	LS315 L=10.72m N=5.5kW, 1台。		
			螺旋输送机	LS315 L=27.72m N=15kW, 1台。		
			手拉葫芦、单轨小车	SH3 WA3, 1台。		
			螺旋闸门	LZD-II 300x300, 17台。		
			运输小车	N=3kw 正反转, 4台。		
			炭化炉	炭化炉每台变压器容量: 5000KVA, 2台。		
			石墨化炉	石墨化炉1个系统(20台)共用一台变压器, 每台变压器容量: 20000KVA, 电流: 240KA, 电压: 45-175V, 有载调压: 49级, 40台。		
			烟囱料仓	Φ2.5m Q235B, 1座。		
			包覆粉缓冲仓	Φ2.5m 不锈钢 304, 4座。		
			炭化料仓	Φ4m 不锈钢 304, 4座。		
			石墨化料仓	Φ4m 不锈钢 304, 8座。		
			废辅料仓	Φ4m Q235, 2台。		
			气流分级系统	ZDF918-AT N=2.2kW, 2套。		

石墨化车间			永磁除磁机	2 台	高振实密度和压实密度。	
			包装机	吨袋 15 袋/h N=10kW，2 套。		
	包括石墨化车间（建筑面积16350m²、钢排架）、筛分间（建筑面积217.35m²、钢筋混凝土框架）、整流室（建筑面积302.4m²、钢筋混凝土框架）、车间变电所（建筑面积510.3m²、钢筋混凝土框架），建筑均为单层，层高19.5米。	产品料吸料天车	Lk=35.5m，15m³，A7 N=260kW，2 台。	对原料进行石墨化，提高制品的导电性、导热性；提高制品的耐热冲击性和化学稳定性；改善制品的润滑性；排出杂质，提高制品的纯度；提高石墨化程度和充	2个，规格相同。	
		辅料吸料天车	Lk=35.5m，60/80m³，A8 N=340kW，2 台。			
		吊钩桥式起重机	Lk=35.5m，10T，A6 N=22+15+2.5kW，2 台。			
		振动输送机	SZF 400 N=3kW，1 台。			
		双层振动筛	ZDF918-AT N=11kW，1 台。			
		双辊破碎机	2PG-610 N=11*2kW，1 台。			
		斗式提升机	NE15 C=15.05m N=5.5kW，1 台。			
		螺旋输送机	LS315 L=10.72m N=5.5kW，1 台。			
		螺旋输送机	LS315 L=27.72m N=15kW，1 台。			
		手拉葫芦、单轨小车	SH3 WA3，1 台。			
		螺旋闸门	LZD-II 300x300			
		运输小车	N=3kw 正反转			
		石墨化炉	石墨化炉 1 个系统（20 台） 共用一台变压器，每台变压器容量：20000KVA，电流：240KA，电压：45-175V，有载调压：49 级，40 台。			
		烟囱料仓	Φ2.5m Q235B，1 座。			
		包覆粉缓冲仓	Φ2.5m 不锈钢 304，4 座。			
		炭化料仓	Φ4m 不锈钢 304，4 座。			

			石墨化料仓	Φ4m 不锈钢 304, 8 座。	放电容 量;降低 硬度,提 高振实 密度和 压实密 度。	
			废辅料仓	Φ4m、Q235, 2 台。		
			气流分级系统	ZDF918-AT N=2.2kW, 2 套。		
			永磁除磁机	2 台		
			包装机	吨袋 15 袋/h N=10kW, 2 套。		
	石墨化后 料库	建筑面积14742m ² , 门式刚架, 单层, 层高12米。	电动单梁起重机	LK=34.5m Q=5t N=11kW, 6 台。	接收来 自4个石 墨化车 间的吨 袋包装 的负极 材料,根 据产品 类别,进 行分类 储存。	/
辅助 工程	化验室	占地面积600m ² , 共2层, 建筑面积约为1200m ² , 设有化验室、分析室、办公室、会议房等, 主要对原料成分、粒度组成进行物理分析、化学分析、定量分析, 对中间产品及成品的电阻率、外型尺寸、材料强度进行检测。			原料、产 品检测	/
	办公室	现场办公室占地面积600m ² , 共2层, 建筑面积约为1200m ² , 设有食堂、接待室、会议室、办公室、休闲室、展览厅等。其中食堂位于一楼, 提供员工三餐。			员工办 公、就餐	/
	住宿	住宿不在厂内解决, 项目租用石阡产业园廉租房小区与钟家湾廉租房小区解决员工住宿。			员工住 宿	外委
	检修车间	建筑面积约1750m ² , 1层, 厂房净高9.5米, 门式刚架; 检修车间用于日常维修设备, 设置电动单梁起重机1台,			设备维	/

		机床1台，焊机4台。	修	
	备品备件库	建筑面积约1800m ² ，1层，厂房净高9.5米，门式刚架。	储备物品和配件	/
公用工程	供电系统	总降变电站110/10kV一座，建筑面积609.53m ² ，单层，层高5.54米。主要包括：户外220kV GIS配电装置、220/110kV总降变压器间隔、户外110kV GIS配电装置。	配电	
	空压站	包括空压机房建筑面积680.4m ² ，配电、控制、辅助建筑面积283.5m ² 。空压站规模为6台离心式空气压缩机（每期），单台参数为Q=300m ³ /min，P=0.85MPa。其中5台运行，1台备用。空压机配套电机功率为：N=1800kW，U=10000V。	为工艺生产提供压缩空气	
	制氮间	工艺生产需要使用氮气3600Nm ³ /h（间断使用）。选用制氮机组2台套，单套制氮量2000Nm ³ /h，压力0.8MPa。	为工艺生产提供氮气	
环保工程	废气治理	<p>1、原料仓库分别对4台拆袋机设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA001-TA004）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA001）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>2、辅料库分别对2台包装机和2台包装仓设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA004-TA008）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA002）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>3、包覆后料库分别对单个包覆后料库的2台拆袋系统设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA008-TA010）、（TA011-TA012）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA003、DA004）排放，无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>4、炭化及石墨化车间（一）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA013）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA014、TA035-TA037）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA015）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA038）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器</p>	废气治理和控制	/

	<p>（TA016）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由68m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>5、炭化及石墨化车间（二）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA018）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA019、TA039-TA041）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA020）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA042）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA021）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由68m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>6、石墨化车间（三）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA022）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA023、TA043-TA045）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA024）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA046）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA025）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由57m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>7、石墨化车间（四）：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA027）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA028、TA047-TA049）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA029）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA050）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA030）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由57m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。</p> <p>8、生产废水处理站恶臭（氨气、硫化氢）通过设施密闭、定期投加除臭剂、绿化等措施进行控制；</p>		
--	--	--	--

	9、检修车间废气通过车床密闭作业，焊接烟气通过移动式焊烟净化器（TA032-TA034）处理后无组织排放； 10、化验室废气产生量较小，通过测试试剂密封存放、操作过程均在通风橱内进行等措施控制后无组织排放； 11、油烟废气通过5台油烟净化器处理后，由15m高的排气筒（DA007）排放。		
废水治理	设置隔油池（40m ³ ）对食堂废水进行预处理，设置化粪池（若干，共计60m ³ ）对生活污水进行预处理；设置两座2300m ³ （初期雨水收集池总容量）的初期雨水收集池收集初期雨水；设置生产废水处理站（120m ³ /d）对脱硫废水进行处理。设置雨水处理站一座（360m ³ /d）对场地雨水进行处理	污废水治理	/
噪声治理	通过厂房隔声、合理布局，设置隔声减振、安装消音器等措施控制噪声。	噪声控制	/
固废治理	（1）本项目建设1座耐火材料库（TS002，2520m ² ），库内设2台电动单梁起重机，用于贮存炭化炉、石墨化炉、煅烧炉等大修时产生的废弃耐火材料，此类固体废物属于一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用。（2）设置一般固废贮存间（TS001，1980m ² ）用于贮存脱硫石膏，脱硫石膏定期外售；（3）除尘灰收集后直接返回生产线，无需暂存；清罐灰直接作为次产品打包外售；废辅料贮存于废辅料库，定期外售；（4）脱水污泥暂存于脱水机房内，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用；（5）生活垃圾在厂内设置一定量的生活垃圾桶进行收集，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。（6）设置1座危废暂存间（TS003，50m ² ），危险废物暂存于危废暂存间，并定期委托具有资质的单位处置。	固废治理	/
环境风险	设置事故池1000m ³ ，位于生产废水处理站旁，应急事故池日常情况下应为常空状态，事故状态下用于贮存事故废水。	环境风险防范	/

3.1.6 工作制度

全年生产天数为 300 天，对主要生产工序（石墨化、炭化等）长期在高温、粉尘和有害气体环境中工作的工人，实行四班三运转工作制，每班工作 8 小时。除关键工序实行四班三运转而外，为保证连续不间断生产，对于其他生产部门及辅助生产的要害部门，如供电、供水、供汽等实行三班或两班工作制，每班工作 8 小时。其他工种可考虑两班或一班工作制，每班工作 8 小时。

3.1.7 劳动定员

根据建设单位提供的相关资料，本项目的劳动定员合计 650 人。

3.1.8 平面布置

本项目厂区总图可分为生产区、厂前区及辅助生产区。

生产区由原料仓库、炭化车间、石墨化车间、包覆后料库及石墨化后料库等构成，原料仓库及辅料库位于厂区西侧出入口处，便于原料运入。原料可通过皮带运输至位于其东侧的炭化及石墨化车间，炭化及石墨化车间整体沿东西方向布置，包覆后料库位于厂区北侧，石墨化后料库位于厂区南侧。厂前区由办公楼及化验室构成，位于厂区西南角。辅助生产区由 220KV GIS 配电装置、220/110KV 主变（户外）、空压站、制氮站、脱硫废水处理、雨水收集池及各车间变电所等设施组成。220KV GIS 配电装置位于厂区北侧，与接电方位一致，初期雨水收集池及生产废水处理等水处理设施位于厂区东南角，位于场地地势较低处，便于雨水收集。其余辅助生产设施根据负荷中心布置在各负荷中心相邻位置。办公区位于厂区南侧，项目所在区域主导风向为东北风，办公区位于主导风向的侧风向，且项目所有废气均妥善处理后排放，满足排放标准的相关要求，对办公人员的影响较小。

3.1.9 工程运输

本项目厂外运输拟委托当地物流企业承担，不配备相关运输设备及人员。

厂区拟设一个出入口，位于厂区西南侧，作为全厂物流及人流出入口。厂区共布置两台汽车衡，承担全厂物流进出的称量工作。

（2）厂内运输

厂内运输主要为各车间之间的物料运输，运输方式主要为汽车运输。

厂内道路采用环形式布置。道路横断面形式为城市型，路面结构采用水泥混凝土路面。

3.1.10 主要原辅材料及成分分析

本项目负极材料主要原料为包覆粉，是负极材料前驱体加工产品。由于从经济效益以及对于产品效果考虑，此次变动将同步对辅助材料同步进行变动，原有填充料为炭黑、煅后石油焦、石英砂，变动后为煅烧石油焦、炭黑。由于建设单位填充料的成分发生变化，造成项目填充料使用量大幅度增加，原辅料变动后，可提高该企业生产效率，对该企业经济效益具有正面影响。[重大变动前后原辅料使用情况对比一览表详见表3.1-3。](#)

表3.1-3 原辅料用量一览表

重大变动后				重大变动前			
原辅材料名称		数量	厂内最大贮存量	原辅材料名称		数量	厂内最大贮存量
包覆粉	包覆粉	55900t/a	20000t/a	包覆粉	包覆粉	55900t/a	1000t/a
	包覆粉单粒	53100t/a			包覆粉单粒	53100t/a	
填充料—炭黑		6400t/a	1050t/a	填充料—炭黑		2640t/a	220t/a
填充料—煅后石油焦		218000	40000t/a	填充料—煅后石油焦		2040t/a	170t/a
				填充料—石英砂		2040t/a	170t/a

备注：包覆粉与包覆粉单粒区别在于包覆粉为生料，包覆粉单粒为熟料，因此，生料较熟料投入生产需先行炭化后方可投入生产。因此，包覆粉为原料进入炭化及石墨化车间进行生产，包覆粉单粒为原料进入石墨化生产车间进行生产。

（1）本项目生产负极材料煅烧石油焦、炭黑为填充料。炭黑技术要求如下：

表3.1-4 炭黑技术要求

产品品种		吸碘值/ (g/kg)	DBP 吸碘值/(g/kg)	压缩样 DBP 吸碘值/(g/kg)	CTAB 吸附比表面积/ (g/kg)	STSA/ (10 ³ m ² /kg)	氮吸附比表面 积/(10 ³ m ² /kg)	着色强度 /%	加热减量/%	倾注密度 (kg/m ³)	300%定 伸应力/Mpa
S315	优级	-	79±5	72~82	89~101	86±5	84~94	112~122	≤2.5	425±40	- 6.7±1.0
	合格级		79±7	69~85	86~104	86±9	82~96	109~125			- 6.7±1.6
N326	优级	82±5	72±5	64~72	77~89	76±5	73~83	106~116	≤2.5	455±40	- 3.9±1.0
	合格级	82±7	72±7	62~74	74~92	76±9	71~85	103~119			- 3.9±1.6
N330	优级	82±5	102±5	83~93	76~88	75±5	73~83	99~109	≤2.5	380±40	- 0.9±1.0
	合格级	82±7	102±7	80~96	73~91	75±9	71~85	96~112			- 0.9±1.6
N332	优级	85±5	101±5	86~96	84~96	-	85~95	110~120	≤2.5	-	- 0.9±1.0
	合格级	85±7	101±7	83~99	81~99		83~97	107~123			- 0.9±1.6
N335	优级	92±5	110±5	89~99	82~94	85±5	80~90	105~115	≤2.5	345±40	- 0.1±1.0
	合格级	92±7	110±7	86~102	79~97	85±9	78~92	102~118			- 0.1±1.6
N339	优级	90±5	120±5	94~104	87~99	88±5	86~96	106~116	≤2.5	345±40	0.6±1.0
	合格级	90±7	120±7	91~107	84~102	88±9	84~98	103~119			0.6±1.6
N343	优级	92±5	130±5	99~109	89~101	92±5	91~101	107~117	≤2.5	320±40	1.1±1.0
	合格级	92±7	130±7	96~112	86~104	92±9	89~103	104~120			1.1±1.6
N347	优级	90±5	124±5	94~104	81~93	83±5	80~90	100~110	≤2.5	335±40	0.2±1.0
	合格级	90±7	124±7	91~107	78~96	83±9	78~92	97~113			0.2±1.6
N351	优级	68±5	120±5	90~100	67~79	70±5	66~76	95~105	≤2.5	345±40	0.8±1.0
	合格级	68±7	120±7	87~103	64~82	70±9	64~78	92~108			0.8±1.6
N356	优级	92±5	154±6	107~117	87~99	87±5	86~96	101~111	≤2.5	-	1.1±1.0
	合格级	92±7	154±8	104~120	84~102	87±9	84~98	98~114			1.1±1.6
N358	优级	84±5	150±6	103~113	82~94	78±5	75~85	93~103	≤2.5	305±40	2.0±1.0
	合格级	84±7	150±8	100~116	79~97	78±9	73~87	90~106			2.0±1.6

②煅后石油焦

根据业主提供的原料成分检测报告显示，本项目使用的煅后焦中的铅（Pb）、镉（Cd）、汞（Hg）、六价铬（Cr(VI)）、多溴联苯（PBBs）、多溴二苯醚（PBDEs）、邻苯二甲酸酯（DBP，BBP，DEHP，DIBP）均为未检出，检测结果详见附件8。

③原材料成分

根据建设单位提供的原材料检测报告（附件5）：

表3.1-5 原辅材料成分一览表

项目	硫含量%	挥发分%	灰分%	总水分%	固定碳%
石油焦	3.29	0.59	0.63	0.1	98.51
沥青	0.08	——	0.02	——	——
包覆粉	2.88	——	——	——	——
炭黑	0.55	——	——	——	——

注：石油焦与沥青的成分引用自原料检测报告；包覆粉由按石油焦：沥青（123:1）制作而成，因此含硫量按照比例计算得出；炭黑的作为本项目的辅料，含硫量经类比已正常运行的内蒙古凯金新能源科技有限公司凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目得出。

3.1.11 产品方案

表3.1-6 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量
1	负极材料	t/a	100000

3.1.12 能源消耗

项目主要消耗的能源包括水、电、天然气，具体见表3.1-7：

表3.1-7 项目能源消耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	天然气	万 Nm ³ /a	440（约 3124t/a）	天然气密度约为 0.71kg/m ³
2	电	万 kWh/a	80000	
3	水	万 t/a	99.05	

备注：根据建设单位提供资料，天然气不含硫，详见附件天然气气质分析报告

3.1.13 公用工程

（1）给水水源

水源采用市政管网供水提供，供水可满足全厂的生产、生活用水水量要求。

（2）给水系统

厂区内设有供水加压泵站1座，设有2座1500m³的储水池用于存储生产和消防用水，1座40m³水箱用于存储全厂生活用水。

泵站内设2台生产供水泵，1用1备，技术参数为：Q=200m³/h，H=50m，N=45kW；2台生活供水泵，1用1备；生产、生活供水为变频控制，满足厂区的用水的水量、水压要求。设置消防水泵1台，同时设置1台柴油消防泵作为备用泵。

1) 变更前建设项目水量平衡情况

根据已批复的《贵州大龙高端锂电材料产业园项目环境影响报告书》中相关内容，变更前拟建项目水量平衡图详见下图：

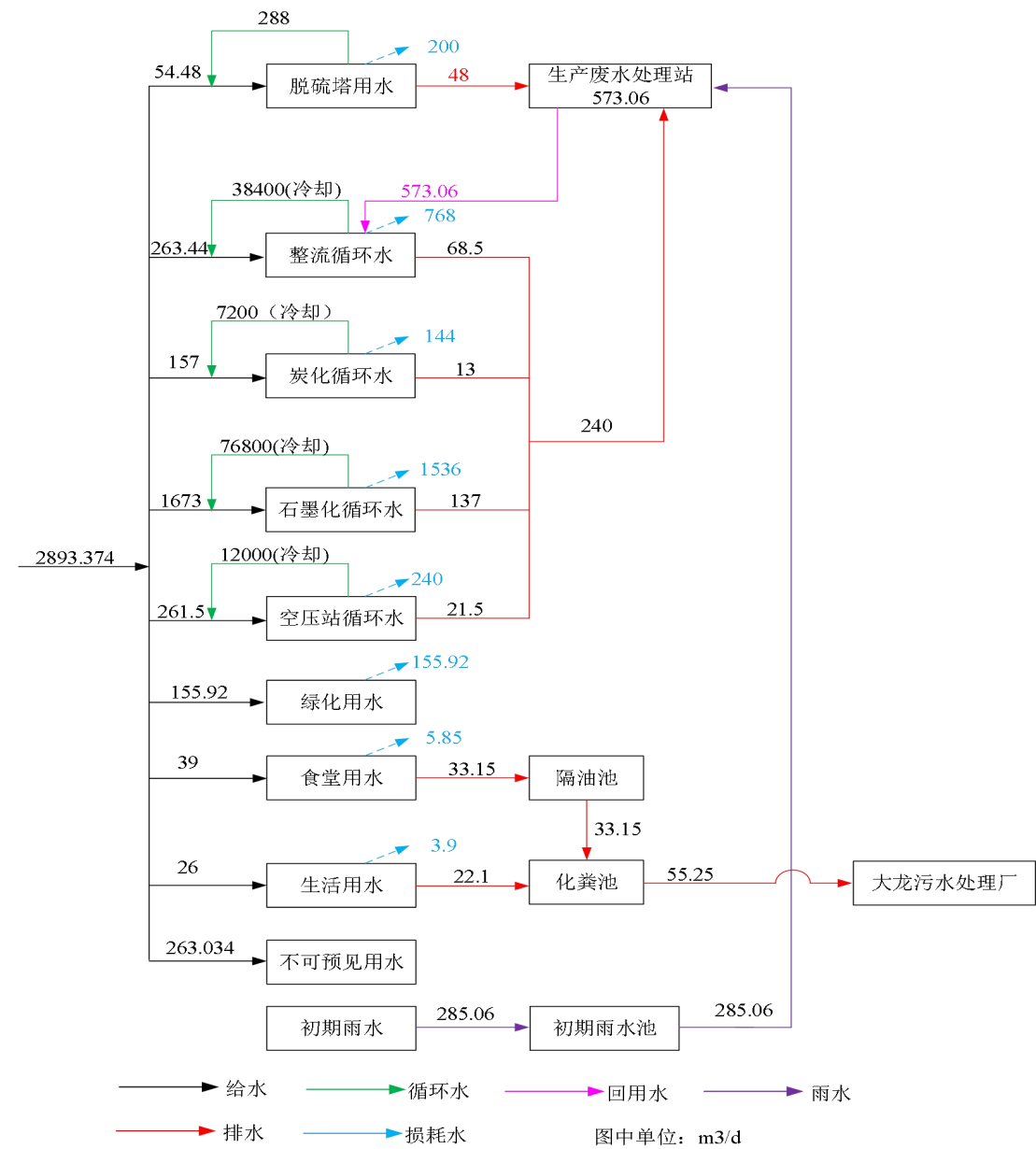


图 3.1-1 变更前项目水平衡图

由于变更前，拟建项目循环用水每日均有有部分废水外排，变更后，拟建项

目循环用水无污废水外排,因此,变更前后拟建项目部分污水产排量有一定差距。

2) 变更后生产供水系统

生产用水由业主负责接入厂区供水加压泵房储水池中,经过泵房内生产水泵加压后送至各使用车间。生产用水给水管网布置成环状,以保证供水安全和用水的需要。生产给水管主管径DN250,采用钢骨架塑料复合管。复合管道执行标准《给水用钢骨架聚乙烯塑料复合管》(CJ/T 123-2016)管道工作压力不得小于1.6MPa。

项目生产用水主要包括冷却用水(整流循环水、炭化循环水、石墨化炉循环水、空压站循环水)和脱硫用水。

①冷却用水

项目冷却用水主要包括整流循环水、炭化循环水、石墨化炉循环水、空压站循环水。项目冷却循环水使用的是市政供水,定期加阻垢剂,不再设置软水机。

整流循环水:项目设置4套整流循环水系统,循环用水量为400m³/h(38400m³/d);

炭化循环水:项目设置1套炭化循环水系统,循环用水量为300m³/h(7200m³/d);

石墨化炉循环水:项目设置4套石墨化炉循环水,循环用水量为800m³/h(76800m³/d);

空压站循环水:项目设置1套空压站循环水系统,循环用水量为500m³/h(12000m³/d)。

因此项目的总循环水量为134400m³/d。

②脱硫用水

根据江苏方诚环保科技有限公司提供的技术服务协议,本项目工程单套脱硫、湿式除尘系统的循环用水为288m³/d,水进入脱硫塔和除尘系统后循环使用,为了维持脱硫装置浆液循环系统物质的平衡,防止烟气中可溶部分即氯浓度超过规定值和保证石膏质量,必须从系统中排放一定量的废水,废水主要来自石膏脱水和清洗系统。废水中含有的杂质主要包括pH、硫酸盐、COD_{Cr}、NH₃-N等。

3) 生活供水系统

生活用水由业主负责接入厂区供水加压泵房水箱内,经泵房内生活水泵加压

后送至各使用车间。

项目生活用水主要为食堂用水和员工办公用水。项目劳动定员合计 650 人，工作实行四班三运转工作制度，每天上班人次为 650 人次，工作餐为 3 餐。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）：食堂用水取 20L/人.餐，工业企业建筑管理人员和车间工人的用水定额取 40L（人.班），根据计算得出，食堂用水量为 39m³/d，办公用水为 26m³/d。

4) 消防给水系统

消防给水由业主负责接入厂区供水加压泵房储水池中，经全厂供水加压泵房消防水泵加压后送入厂区内各个需要设置消防设施的车间。全厂供水加压泵房设有 2 座 1500m³ 的储水池用于存储生产、消防用水。其中，消防储水量满足厂区一次火灾延续时间内室内、室外消防用水量之和，并采取措施保证消防储水量不被动用。厂区消防系统供水管采用钢骨架塑料复合管，复合管道执行标准《给水用钢骨架聚乙烯塑料复合管》（CJ/T 123-2016），其中室内地上部分采用热浸镀锌钢管，管道工作压力不得小于 2.5MPa。

根据参考《建筑给水排水设计标准 GB 50015-2019》，消防水量大约 25L/s，火灾延缓时间为 2h，消防用水的一次用水量为 180m³。

6) 再生水给水系统

再生水给水来自于厂区脱硫废水处理站。处理后的脱硫废水回用于脱硫用水。厂区再生水供水管材采用钢骨架塑料复合管，管道工作压力不小于 1.0MPa。

6) 绿化用水

绿化用水量：据贵州省地方标准《用水定额》（DB52/T725-2019），采用《用水定额》（DB52/T725-2019）I 级先进值，则绿化用水定额取 1.2L/（m²·d），本项目绿化面积为 129934.35m²，则绿化用水量为 155.92m³/d。

（2）排水工程

厂区排水为分流制，设生产排水系统、生活排水系统、雨排水系统。脱硫废水收集至厂区脱硫废水处理站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水》

（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求，回用于脱硫系统补充用水使用不外排；生活污水由排水管网收集至市政污水管网最终进入大龙污水处理厂处理；雨排水由厂区雨排水管网收集，初期雨水排入初期雨水收集池，收集后经雨

水处理系统处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求，回用于冷却用水使用，中后期雨水排出厂外。

①循环废水

正常情况下冷却水经过炉头冷却池降温后进行循环使用，根据建设单位提供资料，目前已正常运行的内蒙古凯金新能源科技有限公司凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目冷却用水（整流循环水、炭化循环水、石墨化炉循环水、空压站循环水）日常无污水排放，每日需对冷却用水补充部分新鲜用水。

②脱硫废水

根据江苏方诚环保科技有限公司提供的技术服务协议，本项目工程单套脱硫、湿式除尘系统的排水量约为 60m³/d，本项目设置 2 套脱硫除尘系统，总脱硫废水为 120m³/d。

这部分废水的主要污染因子为 pH、硫酸盐、COD_{Cr}、NH₃-N 等，废水经厂区脱硫废水处理站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求。

③食堂废水

经计算项目食堂用水为 39m³/d，废水产生量按 85%计，则废水产生量为 33.15m³/d，根据类比餐饮废水，项目食堂废水的各污染物浓度分别为 BOD₅ 为 400mg/L，COD_{Cr} 为 600mg/L、动植物油为 150mg/L，氨氮 30mg/L，SS 为 450mg/L，项目设置隔油池对食堂废水进行预处理，然后排入化粪池，最后排入市政管网，最终由大龙污水处理厂处理。

④生活污水

经计算项目生活用水为 26m³/d，废水产生量按 85%计，则废水产生量为 22.1m³/d，根据类比生活污水，主要污染物 COD 浓度为 250mg/L、SS 浓度为 200mg/L、BOD₅ 浓度为 150mg/L、NH₃-N 浓度为 30mg/L，生活污水经化粪池预处理后，最后排入市政管网，最终由大龙污水处理厂处理。

⑤初期雨水

1) 初期雨水量计算

本次评价初期雨水量参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）初期雨水收集池容积的计算公式进行计算，初期雨水收集池

容积应按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，按下式计算：

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

式中： V_y ——初期雨水收集池容积（ m^3 ）；

F ——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（ m^2 ）；

I ——初期雨水量（ mm ）。

本项目受粉尘影响的场地面积为 $303257.65m^2$ （总占地面积 $433192m^2$ —绿化面积 $129934.35m^2$ ），根据本项目特征，参照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），本次评价初期雨水量参照轻金属冶炼或加工企业取值，按 $10mm$ 计算。则按上式进行计算得出，单次初期雨水量为 $3639.09m^3$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），初期雨水的主要污染因子包括 pH、COD_{Cr}、悬浮物、石油类，初期雨水排入初期雨水收集池，然后回用于冷却水循环水补充水使用不外排。

2) 初期雨水池容积校核

根据前节计算，初期雨水单次初期雨水量为 $3639.09m^3$ ，为设置合理的初期雨水收集池，本环评根据《铜仁市主城区暴雨强度公式及计算图表》中的区间参数公式对收集池容积进行校核。计算公式如下：

$$q = \frac{167A}{(t+b)^n}$$

式中： q ——设计暴雨强度（升/秒/公顷）；

t ——降雨历时（min）；

A ——雨力参数

b 、 n ——常数

（ A 、 b 、 n 按重现期区间参数公式计算，公式见《铜仁市主城区暴雨强度公式及计算图表》表二）， P 取 20 年，计算得出：

$$n = 0.809 - 0.106 \ln(P - 0.378)$$

$$= 0.575$$

$$b = 15.157 - 3.185 \ln(P - 0.378)$$

$$= 8.236$$

$$A = 21.170 - 4.170 \ln(P - 0.247)$$

$$=14.190$$

所以：

$$q = \frac{167 \times A}{(t+b)^n} = \frac{167 \times 14.190}{(60+8.236)^{0.575}} = 208.997L / (s \cdot hm^2)$$

雨水设计流量为：

$$Q_s = q \times \varphi \times F$$

式中：Q_s—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度 L/s·hm²；

φ—径流系数，取 0.8；

F—汇水面积，hm²，本项目受粉尘影响的场地面积为 30.33hm²；

根据计算，区域 Q_s=5071.1L/s，最大初期雨水量计算公式如下：

$$V = Q_s \times t$$

式中：t—初期雨水收集时间，取 15min；

根据以上公式计算，厂区最大初期雨水产生量约为 4563.99m³。

本环评将考虑最不利情况，将初期雨水收集池的容积确定为 4600m³。

3) 年初期雨水量计算

根据收集玉屏县近 50 年的降水资料统计，玉屏县暴雨日天数为 5 天，大雨日天数约为 6 天，中雨日天数为 25 天，则大雨日、暴雨日的单次初期雨水量取 10mm 进行计算，中雨日初期雨水量取 5mm 进行计算，则计算出大雨日、暴雨日的单次初期雨水收集量为 3639.09m³，中雨日的单次初期雨水收集量为 1819.55m³，则计算年初期雨水产生量为 (3639.09×11+1819.55×25) m³=85518.74m³，按 300d 工作日折算为 285.06m³/d。

表 3.1-8 项目给排水量一览表

序号	分类	项目	规模 (人次/d)	用水 L/ (人·d)	用水量 (m³/d)				损耗 (m³/d)	排水 系数	排水量 (m³/d)	
					新鲜水	循环水	回用水	复用水			正常排水	回用水
1	生活用水	食堂用水	650×3	20	39	0	0	0	5.85	0.85	33.15	0
2		办公用水	650	40	26	0	0	0	3.9	0.85	22.1	0
4	冷却用水	整流循环水	—	—	768	38400	0	0	768	—	0	0
5		炭化循环水	—	—	144	7200	0	0	144	—	0	0
6		石墨化	—	—	1536	76800	0	0	1536	—	0	0
7		空压站循环水	—	—	240	12000	0	0	240	—	0	0
8	废气脱硫	脱硫用水	—	—	76.2	288	60	0	16.2	—	0	120
9	厂区绿化	绿化用水	129934.35	1.2L/(m²·d)	155.92	0	0	0	155.92	—	0	0
10	初期雨水	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	285.06
12	小计				2985.12	134688	60	0	2869.87	—	55.25	405.06
	—	未预见水量	以上述用水量的 10%计	—	298.51	—	—	0	—	—	—	—
	合计				3283.63	134688	60	0	2869.87	—	55.25	405.06

注：①消防用水不纳入给排水量一览表和水平衡图，根据参考《建筑给水排水设计标准 GB 50015-2019》，消防水量大约 25L/s，火灾延缓时间为 2h，消防用水的一次用水量为 180m³。

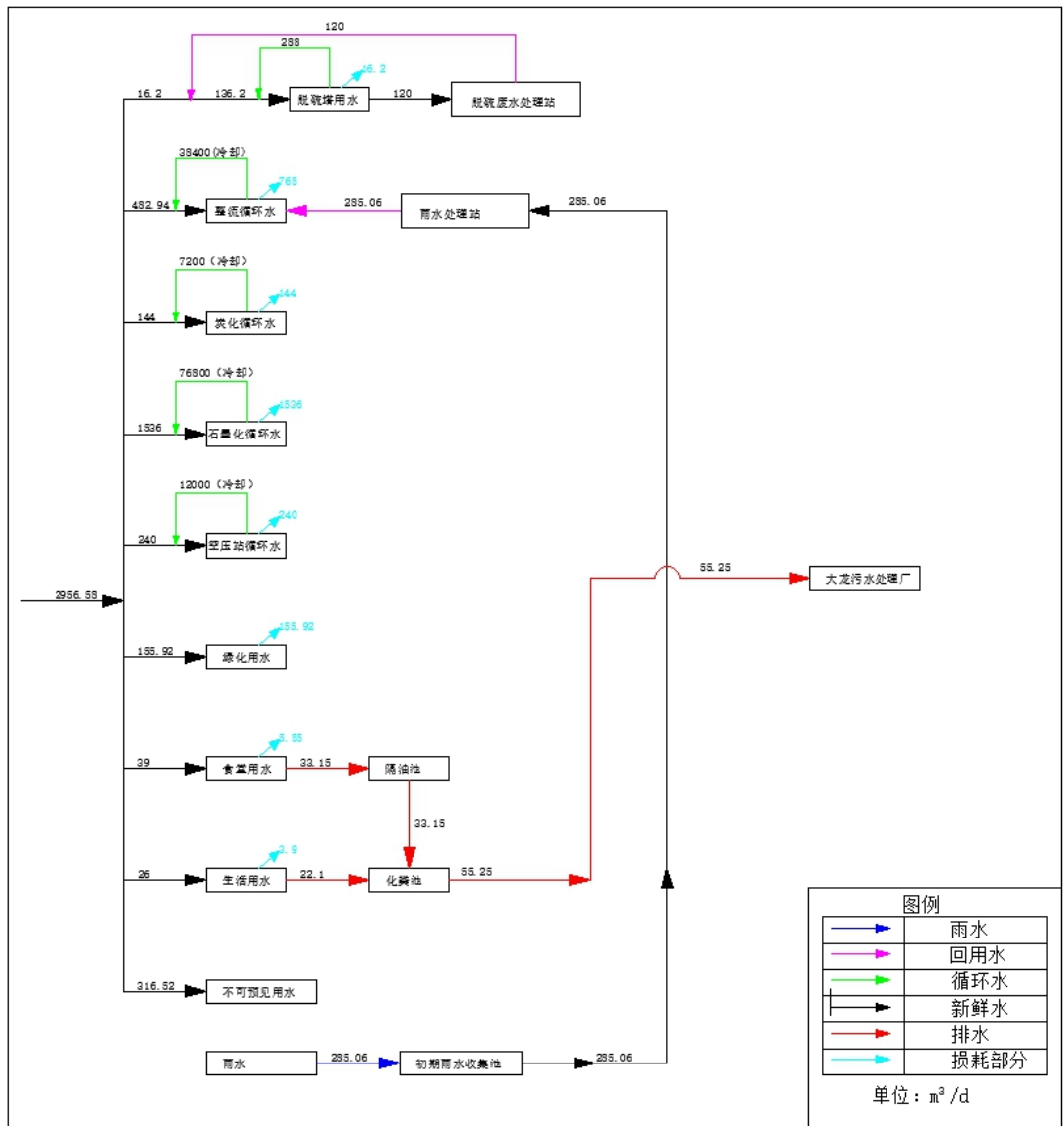


图 3.1-2 变更后项目水平衡图

（4）供电工程

1）供电电源

根据本项目用电负荷性质、大小、分布及铜仁地区电网情况，经与铜仁地区电网公司商讨和经济比较，采取将铜仁地区的铜仁～汞都 I 回 220kV 单回线路开断Ⅱ接入凯金 220kV 总降变，最终形成铜仁～凯金 220kV 总降变单回线路、汞都～凯金 220kV 总降变单回线路的双电源进线网架结构，新建线路长度约 2x5km，按 N-1 考虑能够满足项目正常生产用电。

2）供配电系统

外部电网电源线路采用Ⅱ接 220kV 架空线引至凯金 220/110kV 总降变电站的 220kV GIS 配电装置，站内设置 2 台 220/110kV 双卷电力变压器，二次侧接入本

项目总降变电站的 110kV GIS 配电装置, 厂区 8 套石墨化整流机组及 2 台动力变由 110kV GIS 配电装置通过高压电缆直供。

3) 石墨化炉整流机组

本项目采用大直流石墨化炉, 共 8 组, 每组炉 20 台。每组炉最大直流电流为 240kA, 电压调压范围为 35V~140V。采用 110kV 整流机组固定安装供电方案, 即将 110kV 整流变压器 (含油水冷却器), 整流装置 (含水水冷却器), 控制及保护系统布置在每组石墨化炉中部, 通过铸铝母线向每组中不同石墨化炉供电。

(5) 空压站

空压站规模为 6 台离心式空气压缩机 (每期), 单台参数为 $Q=300\text{m}^3/\text{min}$, $P=0.85\text{MPa}$ 。其中 5 台运行, 1 台备用。空压机配套电机功率为: $N=1800\text{kW}$, $U=10000\text{V}$ 。空压机还配套了储气罐, 储气罐用立式, 单台参数为: $V=10\text{m}^3$, 直径 $\Phi 1800$, 共 6 台。选用 $V=2.0\text{m}^3$ 废油收集箱一台, 用于收集空压机的各级油水分分离器、后冷却器和储气罐等设备中所排出的油和水分。

(6) 制氮间

工艺生产需要使用氮气 $3600\text{Nm}^3/\text{h}$ (间断使用)。选用制氮机组 2 台套, 单套制氮量 $2000\text{Nm}^3/\text{h}$, 压力 0.8MPa 。

制氮系统采用变压吸附制氮技术, 变压吸附是一种先进的气体分离技术, 就是利用吸附剂对吸附质在不同压力下有不同的吸附容量, 并且在一定压力下对被分离的气体混合物各组分又有选择吸附的特性。在吸附剂选择吸附的条件下, 加压吸附除去原料气中的杂质组分, 减压脱出这些杂质而使吸附剂获得再生。因此, 一般采用两个吸附塔, 循环交替的变换所组合的各吸附塔压力, 就可以达到连续分离气体混合物的目的。在吸附平衡的情况下, 任何一种吸附剂在吸附同一气体时, 气体压力越高, 则吸附剂的吸量越大。反之, 压力越低, 则吸附量越小。在空气压力升高时, 碳分子筛将大量吸附氧气、二氧化碳和水分。当压力降到常压时, 碳分子筛对氧气、二氧化碳和水分的吸附量非常小。变压吸附设备主要是由 A、B 二只装有碳分子筛的吸附塔和控制系统组成。当压缩空气 (压力一般为 0.8Mpa) 从下至上通过 A 塔时, 氧气、二氧化碳和水分被碳分子筛所吸附, 而氮气则被通过并从塔顶流出。当 A 塔内分子筛吸附饱和时便切换到 B 塔进行上述吸附过程并同时使 A 塔分子筛进行再生。即将吸附塔内气体排至大气从而使

压力迅速降低至常压，使分子筛吸附的氧气、二氧化碳和水分从分子筛内释放出来。

制氮过程主要为空气组分分离，不产生污染。

3.2 产业政策与选址合理性分析

3.2.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

本项目属于锂电负极材料制造，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2019 年本）有关条款的决定》，本项目属于鼓励类项目中“八、钢铁—6、石墨（质）化阴极”。因此，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

3.2.2 与《铜仁市产业准入负面清单》（2017 版）符合性分析

对照《铜仁市产业准入负面清单》（2017版），本项目位于铜仁市重点开发区，行业类别属于非金属矿物制品业，属于限制类，根据要求“限制类（允许升级改造）主要包括国家及铜仁相关规定等明确要求必须同时满足相应行业和相应区域要求，报投资主管部门按权限审批、核准或备案后，方可准入，[本项目为本《2022年推进贵州省新能源电池及材料产业高质量发展行动方案》中明确支持建设的项目之一（贵州凯金新能源年产20万吨高端锂电材料产业园），且取得了贵州大龙经济开发区经济发展局关于《贵州大龙高端锂电材料产业园项目》的备案证明，项目编码：2111-522291-04-05-725177，因此按照《铜仁市产业准入负面清单》（2017版）可以准入。](#)

3.2.3 与《石墨行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 29 号）符合性分析

本项目对照《石墨行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 29 号）进行分析。

表3.2-1 本项目与《石墨行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告2020年第29号）符合性

序号	《石墨行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 29 号）要求	本项目情况	符合性
一、建设布局			
1	石墨项目须符合国家及地方产业政策，国土空间规划、矿产资源规划等，以及相关环保、节能、安全等法律法规和政策。	项目已取得贵州大龙经济开发区经济发展局关于《贵州大龙高端锂电材料产业园项目》的备案证	符合

		明，项目编码： 2111-522291-04-05-725177，符合国家及地方产业政策、国土空间规划等，在认真落实本环评、节能报告、安全评价报告提出的措施后，满足环保、节能、安全等要求。	
2	新建和扩建石墨项目应在自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区以及国家和地方规定的环境保护、安全防护距离以外，应根据环境影响评价结论确定厂址位置及其与人群和敏感区域的距离。	本项目建设于大龙经济开发区北部工业园，不位于自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区，经预测项目车间颗粒物排放在本项目厂界内均无超标点，不需设置大气环境防护距离。	符合
二、工艺技术与装备			
3	高纯石墨项目，成品率不低于 85%；可膨胀石墨项目，成品率不低于 95%；柔性石墨项目，成品率不低于 90%；球形石墨项目，一次球化成品率不低于 35%，两次球化总成品率不低于 70%。	本项目属于高纯石墨项目，根据物料平衡图项目的成品率为 86.42%，不低于 85%。	符合
三、能源、水资源消耗和资源综合利用			
4	高纯石墨：高温法不高于 1000 千克标煤/吨，化学法不高于 185 千克标煤/吨。	本项目属于采用高温法制作高纯石墨，根据能源使用情况分析“项目年综合能耗当量值为 99695 吨标准煤”项目年产品为 100000 吨，折合为 996.95kg/t 产品。	符合
5	被列入重点用能单位的应提交上年度能源利用状况报告。报告包括能源消费情况、能源利用效率、节能目标和节能效益分析、节能措施等内容。	环评要求项目运营后若被列为重点用能单位，应按要求提交年度能源利用状况报告；项目已编制节能评估报告。	符合
6	石墨项目应加强水资源循环利用。品质石墨选矿工艺水循环利用率不低于 90%。高纯石墨、可膨胀石墨工艺水循环利用率不低于 80%。	本项目生产工艺水循环利用率为 100%。	符合
四、环境保护			
7	石墨项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，实现达标排放。企业应依法申领排污许可证，并按证排污。采取清洁生产工艺，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	本项目严格按照环境影响评价制度和“三同时”制度，编制环境影响报告书，同时申领排污许可证，在项目投产后严格按照环评要求完善应急预案。	符合
8	原料转运、破碎、粉磨、干燥等重点烟、粉尘产生工序，应配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体等废气经处理后，应符合国家和地方相关排放标准要求。	项目生产全过程均配备抑尘和除尘设施，烟气和含尘气体均处理达标后排放。	符合
9	应采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）等相关标准要求。	项目选用低噪声设备，同时对设备进行隔声减振，对高噪声设备设置消声器，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）等相关标准要求。	符合

		求。	
10	应配套建设相应的废水治理设施，废水排放应符合国家和地方相关排放标准和限值要求。加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险。	本项目设置有隔油池、化粪池、脱硫废水处理站，生活污水经预处理后排入大龙污水处理厂，生产废水处理后回用，污水处理设施均按要求进行防渗处理，可有效防控土壤和地下水环境风险。	符合
11	按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置。尾矿、废石等固体废物贮存、处置应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）。	本项目固体废物优先考虑回收利用，不能利用的固体废物均委托处置，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。	符合

注：《石墨行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 29 号）中要求的《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）已更新为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

3.2.4 与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线符合性分析

根据贵州省人民政府黔府发〔2018〕16号“省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知”：

贵州位于长江和珠江两大水系上游交错地带，是“两江”上游和西南地区的重要生态屏障，是重要的水土保持和石漠化防治区，是国家生态文明试验区。划定并严守生态保护红线，对于贵州夯实生态安全格局、牢牢守住发展和生态两条底线、推进国家生态文明试验区建设具有重大意义。根据《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于划定并严守生态保护红线的若干意见〉的通知》（厅字〔2017〕2号）要求，我省按照科学性、整体性、协调性、动态性原则，在组织科学评估、校验划定范围、确定红线边界基础上，划定了贵州省生态保护红线，现发布如下：生态保护红线面积。为确保全省重点生态功能区域、生态环境敏感脆弱区、重要生态系统和保护物种及其栖息地等得到有效保护，共划定生态保护红线面积45900.76平方公里，占全省国土面积17.61万平方公里的26.06%。

生态保护红线格局。全省生态保护红线格局为“一区三带多点”：“一区”即武陵山—月亮山区，主要生态功能是生物多样性维护和水源涵养；“三带”即乌蒙山—苗岭、大娄山—赤水河中上游生态带和南盘江—红水河流域生态带，主要生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维护；“多点”即各类点状分布的禁止开发区域和其他保护地。

主要类型和分布范围。全省生态保护红线功能区分为5大类，共14个片区。

①水源涵养功能生态保护红线。划定面积为14822.51平方公里，占全省国土

面积的8.42%，主要分布在武陵山、大娄山、赤水河、沅江流域，柳江流域以东区域、南盘江流域、红水河流域等地，包含3个生态保护红线片区：武陵山水源涵养与生物多样性维护片区、月亮山水源涵养与生物多样性维护片区和大娄山—赤水河水源涵养片区。

②水土保持功能生态保护红线。划定面积为10199.13平方公里，占全省国土面积的5.79%，主要分布在黔西南州、黔南州、黔东南州、铜仁市等地，包含3个生态保护红线片区：南、北盘江—红水河流域水土保持与水土流失控制片区、乌江中下游。

③生物多样性维护功能生态保护红线。划定面积6080.50平方公里，占全省国土面积的3.45%，主要分布在武陵山、大娄山及铜仁市、黔东南州、黔南州、黔西南州等地，包含3个生态保护红线片区：苗岭东南部生物多样性维护片区、南盘江流域生物多样性维护与石漠化控制片区和赤水河生物多样性维护与水源涵养片区。

④水土流失控制生态保护红线。划定面积3462.86平方公里，占全省国土面积的1.97%，主要分布在赤水河中游国家级水土流失重点治理区、乌江赤水河上游国家级水土流失重点治理区、都柳江中上游省级水土流失重点预防区、黔中省级水土流失重点治理区等地，包含2个生态保护红线片区：沅江上游—黔南水土流失控制片区和芙蓉江小流域水土流失与石漠化控制片区。

⑤石漠化控制生态保护红线。划定面积11335.78平方公里，占全省国土面积的6.43%，主要分布在威宁—赫章高原分水岭石漠化防治区、关岭—镇宁高原峡谷石漠化防治亚区、北盘江下游河谷石漠化防治与水土保持亚区、罗甸—平塘高原槽谷石漠化防治亚区等地，包含3个生态保护红线片区：乌蒙山—北盘江流域石漠化控制片区、红水河流域石漠化控制与水土保持片区和乌江中上游石漠化控制片区。

根据与《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号）对比，本项目建设用地不在贵州省生态保护红线范围内，符合要求。

（2）本项目与环境质量底线符合性分析

根据《2021年铜仁市生态环境状况公报》，2021年，铜仁市10个区（县）环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，全市空气质量优良天数比例为95.9%，评价区域属于达标区域；根据补充监测数据表明，

项目周边的车坝河W1、W2、W3断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类，车坝河W4断面和舞水W5断面水质《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类；项目所在区域内7个地下水监测点的地下水水质均满足《地下水环境质量标准》（GB-T14848-2017）III类标准，区域地下水水质良好；区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的2类标准；项目占地范围外T2点位的砷高于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值，但是低于管制值，占地范围内Z3点位Z3-1、Z3-2、Z3-3样品的砷高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，但是低于管制值，造成土壤砷超标的原因主要包括使用含砷农药、化肥、杀虫剂等，由于本项目生产过程中不会产生含砷的污染物，不会加剧当地的砷污染。

厂区排水为分流制，设生产排水系统、生活排水系统、雨排水系统。脱硫废水收集至厂区脱硫废水处理站处理后全部回用于脱硫系统补充用水使用，不外排；生活污水由排水管网收集至市政污水管网；雨排水由厂区雨排水管网收集，初期雨水排入初期雨水收集池，收集后回用于冷却用水使用，中后期雨水排出厂外，各污水处理设施均设置地面防渗；废气、噪声均处理达标后排放；固体废物按优先资源化利用的原则进行综合利用，部分不能利用的固体废物均妥善处理。因此本项目实施后仍能满足环境质量达标，不会超出环境质量底线。

（3）本项目与资源利用上线符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2019年本）有关条款的决定》中的鼓励类项目中“八、钢铁—6、石墨（质）化阴极”。因此，符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》。项目实施后水源采用市政管网供水提供，供水可满足全厂的生产、生活用水量要求；用电采取将铜仁地区的铜仁～汞都I回220kV单回线路开断II接入凯金220kV总降变，最终形成铜仁～凯金220kV总降变单回线路、汞都～凯金220kV总降变单回线路的双电源进线网架结构，新建线路长度约2x5km，按N-1考虑能够满足项目正常生产用电；天然气由市政燃气公司供应，厂内设置天然气调压站，高压气体从入口总管进入调压装置，入口总管上配温度、压力现场显示，并预留温度、压力变送接口，可满足生产需求。根据对比《石墨行业准入条件》中的能耗要求，项目使用能耗低于规定限值，因此不存在项目区资源过度使用的

情况。

（3）本项目与环境准入负面清单符合性分析

对照《建设项目环境准入从严审查类（黄线）和绿色通道类（绿线）清单》中的“十九、非金属矿物制品业—56石墨及其他非金属矿物制品—含焙烧的石墨”，属于从严审查类（黄线）。

本项目位于大龙经济开发区北部工业园，属于贵州省长江经济带的合规园区。行业类别属于“八、钢铁—6、石墨（质）化阴极”，符合国家现行产业政策，不属于落后产能项目、过剩产能行业及高污染建设项目。本项目所在地不涉及生态保护红线，项目不设置废水直接排放口，故本项目符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022年版）要求。

厂区排水为分流制，设生产排水系统、生活排水系统、雨排水系统。脱硫废水收集至厂区脱硫废水处理站处理后全部回用于脱硫系统补充用水使用；生活污水由排水管网收集至市政污水管网；雨排水由厂区雨排水管网收集，初期雨水排入初期雨水收集池，收集后回用于冷却用水使用，中后期雨水排出厂外，各污水处理设施均设置地面防渗；废气、噪声均处理达标后排放；固体废物按优先资源化利用的原则进行综合利用，部分不能利用的固体废物均妥善处理。同时建设项目位于工业园区，因此符合环境准入负面清单的相关要求。

综上所述，本项目建设用地不在贵州省生态保护红线范围内；项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水均可满足相应的环境功能要求，土壤中除砷外，其他指标均能满足相应的环境区划要求，本项目建设期和运营期均不会产生含砷污染物，因此不会加剧当地土壤恶化，环评要求项目区应做好防渗，废气、污废水均处理达标后排放，整体符合环境质量底线要求；项目使用的天然气、水、电能等能源均来源于市政，且符合行业准入条件的能耗要求，满足资源利用上线的相关规定；本项目不属于环境准入负面清单。本项目的建设符合“三线一单”总体要求。

3.2.5 项目与《铜仁市“三线一单”生态环境分区管控方案》（黔府发〔2020〕12号）符合性分析

铜仁市共划定160个生态环境分区管控单元。其中优先保护单元93个，占铜仁市国土面积的46.40%，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护

区等生态功能区域；重点管控单元53个，占铜仁市国土面积的15.85%，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元14个，占铜仁市国土面积的37.75%，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

根据查询《铜仁市“三线一单”图集》，本项目所在区域属于重点管控单元，《铜仁市“三线一单”生态环境分区管控方案》中规定：“重点管控单元。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业的污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。”

各项符合性分析如下表：

表3.2-2 项目与环境管控单元的符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	管控要求			
				空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH52062220004	贵州大龙经济开发区重点管控单元	铜仁市玉屏侗族自治县	重点管控单元	执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求；大气环境高排放重点管控区执行省、市普适性总体管控要求。禁止在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标；舞阳河及其支流车坝河等地表水源及其两侧控制区为禁止建设区。居住用地与工业用地间应设置生态隔离带。邻近居住用地的地块不宜布置有机废气排放易扰民的项目。加大企业环评审批力度，凡涉锰涉汞企业落户铜仁必须报经市委、市政府研究同意，各区（县）不得新增涉汞涉锰矿山开采企业，已获得开采权的，到期后一律不得延期，各地要严格执行铜仁市汞锰行业发展规划，严格落实环保要求，倒逼企业转型升级。以大龙开发区为重点，从源头上控制和规范有色矿产资源开发和冶炼。鼓励和引导汞锰企业进行升级改造或对企业重组，对不	执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求；贵州大龙银星汞业有限责任公司 1500 吨年氯化汞、12000 吨年 CB 型低汞触媒、10000 吨年金属锑（副产品 400 吨年汞回收）生产项目。更换自动在线监测设备，对烟气尾气治理系统进行升级改造，确保外排污染物稳定达标排放；贵州大龙银星汞业有限责任公司 56000 吨含汞废物回收与处置生产项目：对尾气治理系统进行升级改造。工业生产废水必须经处理达到要求后方能依托城镇污水处理厂进行处理。对水质、水量能满足所依托的污水处理厂正常运行的，采取完善管网，做到全收集，确保稳定运行，达标排放。对水质、	执行贵州省及铜仁市土壤普适性管控要求。建立城市重污染天气预警制度。强化大龙经济开发区规划跟踪评价和建设项目后评价，对长期性、累积性和不确定性环境影响突出，规划有重大变化，有重大环境风险或者穿越重要生态环境敏感区的重大项目，应积极开展环境影响跟踪评价和后评价，并据此强化后续环境管理。完善环境风险防控体系。全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求，增强突发环境事件处置能力。开展涉危涉重涉化企业、有风险隐患的渣场等风险排查和整改工作，及时的消除隐患，按要求建设园区隔离带、绿化防护带和风险事故水池等设	2020 年，用水总量控制在 1.04 亿 m ³ 以内，2030 年全市用水总量控制在 1.09 亿 m ³ 。2020 年万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 31%；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 37%。至 2020 年，全县人均城镇工矿用地规模 170 平方米，亿元 GDP 耗地量不高于 179 公顷/亿元，耕地保有量不低于 10309ha，规划基本农田不低于 8013ha，建设用地总规模不高于 6149ha，新增建设占用农用地不高于 1773ha，新增建设占用耕地不高于 1349ha，园地不低于 1620ha，林地不低于 23680ha，牧草地不低于 200ha，到 2020 年，国土空间开发强度控制在 4.2% 以内

				符合产业政策、污染严重的落后生产工艺、技术和设备要按期坚决予以淘汰。	水量不能满足所依托的污水处理厂正常运行的，采取修建分散式污水处理设施，确保设施正常运行，达标排放。	施，园区与企业之间要强化应急联动，形成多级环境风险管控体系。	
本项目情况				本项目处于工业园区内，周边未规划居民区、学校、医院等环境敏感目标；未处于舞阳河及其支流车坝河等地表水源及其两侧控制区禁止建设区内；距离项目所在地块最近的现有居民位于东南侧 68 米处，厂区内已设施绿化隔离带，根据园区规划图显示后期周边居民均搬迁，项目产生的有机废气经处理达标后排放，且排放口位于居民点的下风向。	本项目排水为分流制，设生产排水系统、生活排水系统、雨排水系统。脱硫废水收集至厂区脱硫废水处理站处理后回用于脱硫系统补充水使用，不外排；生活污水由排水管网收集至市政污水管网，；雨排水由厂区雨排水管网收集，初期雨水排入初期雨水收集池，收集后经自建雨水处理系统处理后，回用于冷却用水使用，中后期雨水排出厂外	环评要求企业在进行竣工环保验收前应按要求编制企业突发环境事件应急预案并备案。	本项目属于高耗能项目，但符合行业准入条件的能耗要求，且已开展节能评估，满足节能的相关要求。
符合性				符合	符合	符合	符合

3.2.6 项目选址及总图布置的环境合理性分析

(1) 选址合理性分析

本项目为贵州铜仁凯金新能源科技有限公司年产10万吨负极材料一体化项目，根据业主提供资料，项目占地约650亩，东侧邻近铜大高速。项目地块范围内场平工作正在进行，地势起伏较大，场平工作由业主委托其他单位实施。项目位于铜仁大龙经济开发区北侧，开发区已入驻大量工业企业，主要位于项目厂址南侧，具备良好的交通运输以及水、电等接入条件。

本项目位于大龙经济开发区北部工业园，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；地表水车坝河源头（朝阳坡）～白岩塘执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，车坝河白岩塘～舞水汇口处以及舞水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

项目主导风向下风向距离最近点源约400m处的蔡溪村，项目所有废气经评价提出的污染防治措施后，均可满足排放标准的相关要求，预测各项污染物在蔡溪村的最大落地浓度均能满足要求，对周边居民影响较小。

项目不位于自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区，在严格执行环评提出的污染防治措施后，从环境保护的角度分析，项目选址可行。

(2) 总图布置的环境合理性分析

本项目厂区总图可分为生产区、厂前区及辅助生产区。

生产区由原料仓库、炭化车间、石墨化车间、包覆后料库及石墨化后料库等构成，原料仓库及辅料库位于厂区西侧出入口处，便于原料运入。原料可通过皮带运输至位于其东侧的炭化及石墨化车间，炭化及石墨化车间整体沿东西方向布置，包覆后料库位于厂区北侧，石墨化后料库位于厂区南侧。厂前区由办公楼及化验室构成，位于厂区西南角。辅助生产区由220KV GIS配电装置、220/110KV主变（户外）、空压站、制氮站、生产废水处理、雨水收集池及各车间变电所等设施组成。220KV GIS配电装置位于厂区北侧，与接电方位一致，初期雨水收集池及生产废水处理等水处理设施位于厂区东南角，位于场地地势较低处，便于雨水收集。其余辅助生产设施根据负荷中心布置在各负荷中心相邻位置。办公区

于厂区南侧，项目所在区域主导风向为东北风，办公区位于主导风向的侧风向，员工办公受废气影响较小。

本项目平面布置便于工艺生产，厂区内功能分区明确，布局合理，布局十分紧凑，最大限度减少占地，因地制宜，平面布置考虑环保因素。本项目选址与总平面布置从环保角度可行。

3.2.7 与《玉屏侗族自治县城乡总体规划（2013-2030）》（2019 年修订）的相符性分析

（1）空间结构布局

《玉屏侗族自治县城乡总体规划（2013-2030）》（2019 年修订）中提出玉屏将打造中心城区形成“一廊两轴多片区、山水笛城侗茶香”的空间布局结构。

项目位于多片区中的大龙、麻音塘产业集聚片区，大龙、麻音塘产业集聚片区用地规模 12.40 平方公里，包括大龙、麻音塘循环产业组团和大龙、麻音塘精细化工产业组团。打造黔东工业集聚区的经济中心和主引擎，依托区位优势，培育一批优势企业，完善大龙经济开发区配套设施建设，打造能源、化工和物流等现代产业集群，建设经济效益高、社会效益好、环境效益美的工业新城，努力建成国家级经济开发区。

根据附图 11，项目用地属于三类工业用地，符合空间结构布局。

（2）工业用地布局

《玉屏侗族自治县城乡总体规划（2013-2030）》（2019 年修订）中提出：“采用“两区、七组团、多节点”的功能结构布局。其中：两区：分别是位于北部工业区和中部循环产业集聚区；七组团：轻工产业及精细化工产业单元、红星产业单元、新能源电池单元、果富农机单元、煤电锰单元、煤电铝单元和仓储物流单元；多节点：由位于开发区各片区内的公共服务节点及城市景观节点组成。中心城区内布局的工业用地以一、二类工业用地为主，严格控制污染的企业进入，引导精细加工、高新技术、物流产业等产业集群。”

项目位于北部工业区，项目技术先进，污染较低，符合工业用地布局的要求。

3.2.9 与《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》的相符性

根据《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030-）环境影响跟踪评价报告书》及《贵州省环境保护厅关于贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书建议的函》（黔环函〔2011〕210号）：

严格环境准入，推行清洁生产，实行总量控制。入区项目应优先符合产业政策和环境保护的要求，应立足区域资源和环境容量现状，立足加速发展、加快转型、推动跨越的要求，立足循环经济、扶优劣汰和节能减排的理念，进一步优化规划的产业定位、布局和产业链设计，最大限度的充分利用资源和减少负面效益，实行淘汰落后和区域消减计划，着重发展高产值、高附加值、低能耗、低污染的项目，着力打造高标准、高准入的循环经济产业园区。

按照产业政策和环境准入负面清单引进企业，对不符合准入条件的企业不得入驻开发区；严格按照环境容量制定引进计划，提高外排污染物排放标准，限期完成强制性清洁生产审核促进企业经济效益与环境协调发展。同时，优化能源结构，积极采用清洁能源，生产能源应优先使用电能、天然气；在保证污染物的达标排放的基础上，降低能耗、物耗，提高物料回用率，进行中水回用，积极开展废弃物资源化利用，全面提高区域企业清洁生产水平。

项目已编制节能评估报告，本环评已提出总量控制要求，项目属于铜仁市《铜仁市产业准入负面清单》（2017版）中限制类行业，但项目满足相应行业和相应区域要求，且取得了贵州大龙经济开发区经济发展局关于《贵州大龙高端锂电材料产业园项目》的备案证明，[同时本项目为属于贵州凯金新能源年产20万吨高端锂电材料产业园项目的一部分，属于《2022年推进贵州省新能源电池及材料产业高质量发展行动方案》中重点推进的项目之一，因此本项目可以准入贵州大龙经济开发区。项目生产过程主要使用电能、天然气等清洁能源，生产废水进行回用不外排，固体废物全部进行资源化利用，符合《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及《贵州省环境保护厅关于贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书建议的函》（黔环函〔2011〕210号）的相关要求。](#)

3.2.10 与《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》的符合性分析

根据《大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》，开发区重点发展的主导产业主要有新型材料、冶金、化工、劳动密集型产业等。工业集聚区中的产业园区划分为循环经济产业园、能源产业园、新材料产业园、高新产业孵化园、轻工产业园、区域联动物流产业园、综合配套产业园、综合战略产业园。本项目位于新材料产业园，本次项目产品属于石墨（质）化阴极，属于高性能负极材料，与《大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》相符合。

3.2.11 与贵州大龙经济开发区产业布局的符合性分析

对比贵州大龙经济开发区产业布局图，项目位于新材料产业园，项目产品属于石墨（质）化阴极，属于高性能负极材料，且已取得贵州大龙经济开发区发展局关于同意贵州大龙高端锂电材料产业园项目入园的函（附件 18），因此与产业布局的相关要求符合。

3.2.12 与土地利用规划的符合性分析

大龙经济开发区工业用地主要布局于开发区东北部舞阳河以北区域，根据附图 11，项目用地属于三类工业用地，可以用于建设工业项目，符合土地利用规划。

3.2.13 与贵州省主体功能区规划的符合性分析

根据《贵州省主体功能区规划》：项目所处的大龙经济开发区属于省级重点开发区域，重点开发区域要在转变经济发展方式、优化产业结构、提高经济效益、降低资源消耗、保护生态环境、增强抗灾能力的基础上推动经济持续较快发展；进一步加快新型工业化进程，对重点开发区域现有产业结构进行调整及升级改造，推进信息化与工业化融合，提高自主创新能力，着力开发优势资源，大力发展特色优势产业和特色经济；提高对内对外开放水平，培育发展高新技术产业和战略性新兴产业，增强产业承接和聚集能力，形成具有区域特色、布局合理、分工协作的现代产业集群；加快推进城镇化，壮大综合经济实力，扩大城市规模，完善城市功能，改善人居环境，提高集聚人口的能力，承接其他区域的产业转移和人口转移。

本项目符合产业结构布局、符合节能减排的相关要求，在落实环评提出的环境保护措施后，对环境影响较小，因此符合贵州省主体功能区划的相关要求。

3.2.14 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关要求：

（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。

（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。

加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。

（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。

全面加强无组织排放管理。

（四）开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。

本项目属于非金属矿物制品业，生产过程中使用的工业炉窑为炭化炉，该炉窑采用清洁能源天然气作为主要燃料，在采取评价提出的污染防治措施后各项污染物均能够达标排放；同时，将炉窑废气纳入重点排污单位，安装自动监测设备，对其烟气排放进行实时监控。因此，本项目的建设能够满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关要求。

3.1.15 与《贵州省工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关要求：

（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。《贵州省打赢蓝天保卫战三年行动计划》明确的重点区域内严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。

(二)全面实施工业炉窑达标管理。各地要结合第二次污染源普查工作和按照《贵州省工业炉窑污染综合整治专项行动方案》(黔环通〔2019〕86号)已实施排查的工作基础上,按照本方案要求进行核查,全面掌握工业炉窑使用和排放情况,系统梳理工业炉窑分布状况与排放特征,建立详细管理清单,实现监管全覆盖。已有行业排放标准的工业炉窑,严格执行行业排放标准相关规定,配套建设高效脱硫脱硝除尘设施,确保稳定达标排放。已核发排污许可证的,应严格执行许可要求。

(三)实施污染深度治理。全面加强无组织排放管理,严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等有效措施,有效提高废气收集率,产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存,采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存,粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。

(四)开展工业园区和产业集群综合整治。涉工业炉窑类产业集群主要包括陶瓷、玻璃、砖瓦、耐火材料、石灰、矿物棉、铸造、独立轧钢、铁合金、再生有色金属、炭素、化工等行业。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度,结合“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)规划环评等要求,进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定工业炉窑类工业园区和产业集群综合整治方案,对标先进企业,从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求,提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求,同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享,积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等,替代工业炉窑燃料用煤;充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源,加强分质与梯级利用,提高能源利用效率,促进形成清洁低碳高效产业链。

本项目属于非金属矿物制品业,生产过程中使用的工业炉窑为炭化炉,该炉窑采用清洁能源天然气作为主要燃料,在采取评价提出的污染防治措施后各项污

染物均能够达标排放；同时，将炉窑废气纳入重点排污单位，安装自动监测设备，对其烟气排放进行实时监控。因此，本项目的建设能够满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关要求。

3.1.16 与《关于推进锂电池材料产业高质量发展的指导意见》符合性分析

锂电池材料是锂离子电池重要组成部分，是新能源汽车、电化学储能等产业发展关键基础材料。贵州省发展锂电池产业具有资源禀赋和产业基础，为进一步加快推进锂电池材料产业高质量发展，提出如下意见：

主要目标。到2025年，我省锂电池材料产业高质量发展取得积极成效，产业体系构建取得积极进展，集聚化、规模化发展态势基本形成，为实现工业倍增目标提供有力支撑。

——产业规模快速壮大。到2025年，锂电池材料产业总产值达到1000亿元以上，建成1个“五百亿级”、4个左右“百亿级”锂电池材料优势产业集聚区，在锂电池材料产业链、供应链的影响力明显增强，成为国内重要锂电池材料研发和生产基地。

——产业链条日益完善。到2025年，省内基本形成三元、磷系等锂电池正极材料全产业链条，锂电池负极材料产业规模明显壮大，电解液生产供应能力明显提升，隔膜等主要材料配套能力有序提高，锂电池各细分领域原辅料供应能力稳步增强，锂电池循环梯次综合利用能力形成一定规模。

——龙头带动不断提升。到2025年，力争培育形成5户百亿级电池材料行业领军企业，新增1至2户上市企业，新增2户以上国家级、10户以上省级“专精特新”中小企业。

——创新能力显著增强。镍钴锰三元、磷酸铁锂、锰酸锂、石墨材料、锂电池循环梯次综合利用等领域创新研发能力进入国内先进行列，建成2个以上具有国内领先水平的锂电池材料技术研发与检验检测中心，锂电池材料共性技术、前瞻技术研发平台体系基本建立。

重点任务

（一）聚力培育产业链条。聚焦锂电池正极材料、负极材料、电解液、隔膜

等关键材料和循环梯次综合利用，坚持三元、磷系两条路线并重，突出培育集“电池级锰盐—三元前驱体—三元正极材料—新能源汽车动力电池—梯次综合利用”和“磷酸—磷酸铁—磷酸铁锂材料—储能或动力电池—梯次综合利用”为代表的锂电池正极材料全产业链条。同步提升锰酸锂、磷酸锰铁锂等正极材料生产能力，有序提升锂电池负极材料生产供应和配套能力，加快提升电解液生产能力，稳步提高隔膜等锂电池主要原料配套能力，补齐碳酸锂等锂盐材料短板。大力引进导电剂、粘结剂、电池结构件、铝塑膜等锂电池细分领域原辅料生产项目，推进动力电池和储能电池项目建设，有序布局锂电池循环梯次综合利用项目。

（二）着力优化产业布局。结合我省产业基础和比较优势，分业分类优化产业布局。

1.三元正极材料。抢抓铜仁市新型功能材料产业集群列入国家战略性新兴产业集群机遇，着力打造以大龙经开区、贵阳高新区、铜仁高新区、黔西南高新区、遵义高新区、毕节高新区、黔南高新区等为重点的锂离子电池正极材料产业集群。

2.磷系正极材料及电解液。发挥贵阳市、黔南州磷化工和伴生氟资源产业优势，将发展磷系正极材料、电解液作为推动精细磷化工、延伸氟化工产业链的重要举措，以“开阳—息烽”“瓮安—福泉”两大磷化工产业集聚区为依托，加快培育建设磷系正极材料产业集群，有序建设六氟磷酸锂、四氟硼酸锂等电解液原料生产和制备项目。引导磷系正极材料、电解液原料和制备项目向长江经济带合规园区集中布局。

3.负极材料。推进贵州六盘水产业结构转型升级示范区建设，统筹考虑要素资源优势和环境承载能力，依托六盘水煤焦化产业基础，延伸煤系针状焦、煤沥青等煤焦化副产品产业链条，大力发展人造石墨、硅碳、合金等负极材料，以盘北经开区、大龙经开区、六枝经开区、黔西南高新区等为重点，培育打造锂电池负极材料产业集群。

4.隔膜材料。结合锂电池产业链配套需求，支持大龙经开区、贵阳经开区、毕节高新区等引进布局电池隔膜材料生产项目。

5.其他材料。加快推进伴生锂资源开发利用，布局建设碳酸锂、氢氧化锂生产项目，补齐我省锂电池材料短板。支持符合条件的地区引入导电剂、电池结构件、铝塑膜、铝箔、极片、极耳、包覆材料等锂电池细分领域原辅料生产项目。

本项目属于非金属矿物制品业，主要产品为锂电池负极材料，建设地点位于大龙经开区范围内，因此，本项目建设是符合《关于推进锂电池材料产业高质量发展的指导意见》中相关要求的。

3.1.17 与《锂离子电池行业规范条件（2018 年本）》符合性分析

根据《锂离子电池行业规范条件（2018 年本）》中相关要求，锂电池负极材料应满足以下要求：

（三）负极材料 比容量采用扣式 2032 型电池评价结果，循环寿命采用 18650 型评价结果。1.碳（石墨）材料比容量 $\geq 320\text{Ah/kg}$ ，磁性不纯物含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，循环寿命 300 次且容量保持率 $\geq 85\%$ 。2.钛酸锂材料比容量 $\geq 150\text{Ah/kg}$ ，磁性不纯物含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，循环寿命 1000 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。3.硅碳材料比容量 $\geq 400\text{Ah/kg}$ ，磁性不纯物含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，循环寿命 300 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。4.无定形碳负极材料（包括软碳，硬碳）比容量 $\geq 250\text{Ah/kg}$ ，首次效率 $> 80\%$ ，循环寿命 1000 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。5.其他负极材料性能指标可参照上述要求。

本项目产品为石墨负极材料，根据建设单位提供资料，本项目产品材料比容量 $\geq 320\text{Ah/kg}$ ，磁性不纯物含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，循环寿命 300 次且容量保持率 $\geq 85\%$ 的要求，因此本项目的建设投产是符合《锂离子电池行业规范条件（2018 年本）》中相关要求的。

3.1.18 与《2022 年推进贵州省新能源电池及材料产业高质量发展行动方案》符合性分析

根据《2022年推进贵州省新能源电池及材料产业高质量发展行动方案》中相关要求：（三）狠抓重点项目建设，加快培育产业集群。综合考虑产业布局、工艺技术水平、前期手续办理、形象进度、资金落实等情况，制定《2022年贵州省新能源电池及材料产业重点项目名单》。在矿产资源保障、能耗指标配置、电力和天然气等能源供应、资金基金支持、用地供地计划、上市融资、信贷投放、人才培养等方面对重点项目予以倾斜支持。

——铜仁新能源电池及材料产业聚集区。抢抓铜仁市新型功能材料产业集群列入国家战略性新兴产业集群机遇，积极争取国家支持，强化要素、资金、政策

倾斜，以大龙经开区为重点，以黔东工业集聚区产业带为支撑，加快培育以三元正极材料及原辅料为代表的电池材料及原辅料产业集聚区，聚力突破“碳酸锰矿—高纯锰盐”产业路径。支持中伟新材料年产15万吨三元前驱体一体化项目、贵州嘉尚新能源年产25万吨锂离子电池正极材料产业园、贵州凯金新能源年产20万吨高端锂电材料产业园、贵州金瑞新材料年产10万吨锰基新材料技改工程及年产5万吨高纯硫酸锰扩建、中伟循环年产8万金属吨镍资源精深加工等项目加快建设，力争2024年前建成投产。强化要素资源保障支撑，推动贵州红星电子材料年产1万吨镍钴锰三元复合氢氧化物再生利用、大龙汇成新材料年产4万吨锂电池用四氧化三锰、贵州红星发展大龙锰业年产5万吨电池级硫酸锰等项目于2022年内启动建设。

本项目为贵州大龙高端锂电材料产业园（重大变动）项目，属于贵州凯金新能源年产20万吨高端锂电材料产业园项目的一部分，因此本项目的建设是符合《2022年推进贵州省新能源电池及材料产业高质量发展行动方案》的相关要求。

3.3 工程分析

3.3.1 工艺概述

（1）原料仓库

原料仓库用来贮存炭化炉用包覆粉。

生产负极材料所需的包覆粉，由汽车运至厂区内，通过电动单梁起重机卸车，智能仓库管理系统对相应吨袋编码处理，编码后由电动单梁起重机堆存至智能仓库管理系统分配的储存区域。

当炭化车间炭化炉给料系统需要包覆粉时，电动单梁起重机从对应原料储存区域抓取吨袋，送往对应拆袋系统的给料机构处，拆袋系统自动拆袋，包覆粉料通过气力输送至炭化炉给料仓内。

（2）包覆后料库

包覆后料库用于储存不需要炭化处理的包覆粉（单颗粒），拆袋后送往石墨化车间炭化料仓内，每个包覆后料库负责给2个石墨化车间的2个石墨化系统提供原料。

生产负极材料所需的包覆粉，由汽车运至厂区内，通过电动单梁起重机卸车与堆存。

当石墨化车间石墨化炉给料系统需要包覆粉时，电动单梁起重机从对应原料储存区域抓取吨袋，送往对应拆袋系统的给料机构处，拆袋系统自动拆袋，包覆粉料通过气力输送至石墨化炉给料仓内。

（3）炭化及石墨化车间

本项目设置2个炭化及石墨化车间，2个车间配置相同。

①炭化工序

低温

尾待出窑的窑车由推拉装置拉到横动车上，出窑横动车把刚出窑的车推到回车线上，回车线的牵拉机构把窑车拉到窑头端，横动车将窑车推到装卸线上进行装卸车。

隧道窑选用天然气加热方式，加热的过程中需要在氮气保护的氛围内进行，炭化过程中产生烟气设置专门的烟气治理系统，保证达标排放。一、二车间炭化后物料通过气力输送系统送往石墨化车间内炭化料仓内。

②石墨化工序

每个石墨化车间设置2个箱式石墨化炉石墨化系统，每个系统包括石墨化炉20台。石墨化工序主要生产过程为坩埚装料、装炉、通电石墨化、冷却、出炉等工序，同时配套设置有保温料及电阻料处理工序等。

产品及填充量的装炉和出炉均由吸料天车完成，装炉完成后，由电源装置对炉体电极通电进行加热。通电后，炉内温度呈直线上升，当温度达到3000℃以上时，保持20小时，总送电时间45小时。石墨化过程中需要严格保温、绝缘并与空气隔绝。在通电及高温阶段，为防止炉头导电电极过热，要不断地通入循环冷却水进行冷却。通电开始到结束期间，石墨化炉均用炉罩盖住，再通过抽负压收集石墨化废气，该工序不存在无组织排放。

石墨化完成后断电，炉中物料进行自然冷却，产品冷却至300-500℃以下才可出炉，每炉冷却时间约15天。出炉时先使用自动吸料机将产品上部的保温料直接吸到料仓内，然后用行车将石墨坩埚吊出。出炉采用自动吸料天车，无粉尘产生。每个炉子的装炉量约为100t，每台炉子平均一个月可以出炉一次。

石墨化料仓内的负极材料通过气力输送系统输送至车间端头混合处理，处理后石墨化后料用包装机包装成吨袋送往石墨化后料库。

当填充料使用一段时间后，需要对填充料筛分破碎，填充料经振动输送机及斗式提升机送入振动筛筛分，筛上料送入破碎机破碎后再次筛分；筛分后物料分成两种粒度，分别送入螺旋输送机输送至填充料料池。

辅料在使用一段时间后，电阻率降低，不符合使用要求，属于废辅料。废辅料通过辅料天车送入废辅料缓冲仓内，通过气力输送系统送往辅料库内包装仓内。

石墨化产生的废气均经管道直接引入煅烧炉前段内，煅烧炉采用天然气助燃，焚烧温度约3000℃，焚烧后可大大降低尾气中主要污染物沥青烟、苯并芘、SO₂、NO_x以及非甲烷总烃的含量。

（4）石墨化车间

石墨化车间接收来自包覆后料库的包覆粉，石墨化后负极材料包装后送往石墨化后料库内储存。每个石墨化车间设置2个箱式石墨化炉石墨化系统，每个系统包括石墨化炉20台。

来自包覆后料库的包覆粉进入到加料仓内储存，仓底设置移动小车，移动小车上设置吸料天车的移动加料仓的加料位。移动料仓通过移动小车送至加料仓底加料。

当石墨化炉需要加料时，吸料天车吊运移动加料仓为石墨化炉加料，加料过程中天车收尘系统启动，降低加料过程中粉尘飞扬。

石墨化工序主要生产过程为坩埚装料、装炉、通电石墨化、冷却、出炉等工序，同时配套设置有保温料及电阻料处理工序等。

产品及填充料的装炉、出炉等工序通过吸料天车完成。

石墨化料仓内的负极材料通过气力输送系统输送至车间端头初步分级、除磁处理，处理后石墨化后料用包装机包装成吨袋送往石墨化后料库。

当填充料使用一段时间后，需要对填充料筛分破碎，填充料经振动输送机及斗式提升机送入振动筛筛分，筛上料送入破碎机破碎后再次筛分；筛分后物料分成两种粒度，分别送入螺旋输送机输送至填充料料池。

辅料在使用一段时间后，电阻率降低，不符合使用要求，属于废辅料。废辅料通过辅料天车送入废辅料缓冲仓内，通过气力输送系统送往辅料库内包装仓内。

（5）石墨化后料库

石墨化后料库接收来自4个石墨化车间的吨袋包装的负极材料。石墨化车间的吨袋包装的负极材料通过叉车送往石墨化后料库内对应储存区域，由电动单梁起重机堆存。

（6）辅料库

辅料库用于石墨化炉装炉辅料（煅烧石油焦、炭黑）的短暂堆存以及报废辅料的包装与堆存。

生产负极材料所需的辅料，由汽车运至厂区内，通过电动单梁起重机卸车与堆存，当石墨化车间需要补充辅料时，由叉车送往相应车间内，人工加入到相应料池内。

报废辅料由石墨化车间通过气力输送到辅料库内包装机缓冲仓内，然后通过包装机包装成吨袋，通过电动单梁起重机辅料库内堆存。

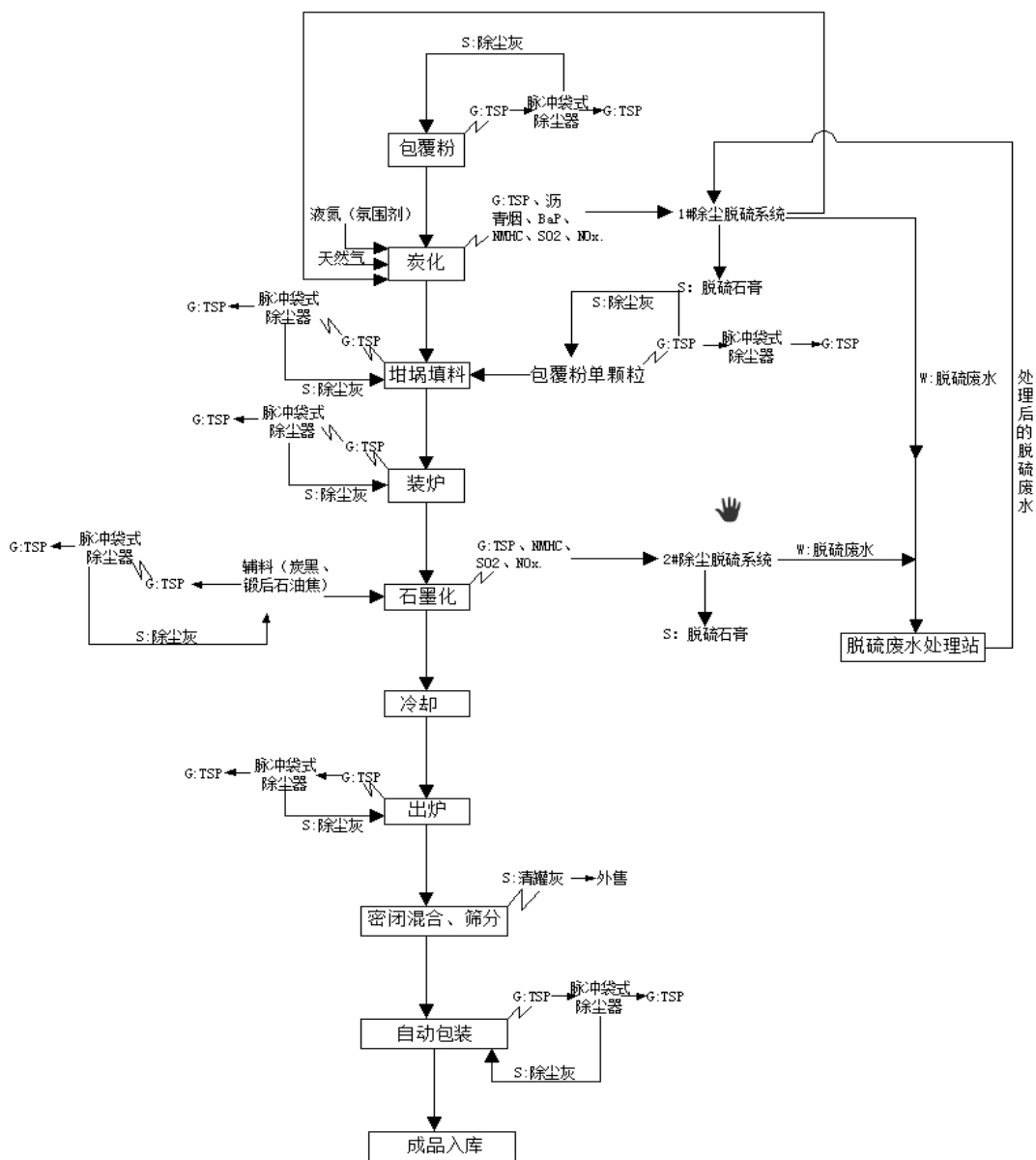


图3.3-3 工艺流程图

3.3.2化验室

(1) 化验室主要设备

本项目化验室使用的主要设备见表3.3-3：

表 3.3-3 实验室设备表

序号	设备	数量/台	规格参数	工艺/测试内容
1	激光粒度分析仪	5	/	粒度
2	比表面积测试仪	7	/	比表面积
3	电感耦合等离子体发射光谱仪	2	Optima8000	微量元素和磁性物质
4	电子压力测试机	2	UTM7305	电子压实密度
5	扣电测试柜	20	CT-2001	克容量

6	振实密度测试仪	7	BT302	振实密度
7	微量水份仪	1	KF-831	水份
8	智能马弗炉	5	5E-MF6100	灰份
9	真密度测试仪	1	UPY-31	真密度测试仪
10	X 射线衍射仪	2	Xpert3 Powder	石墨化度
11	扫描电子显微镜	2	JSM-IT300	形貌
12	压汞仪	1	/	孔隙率
13	软化点测试仪	1	/	软化点
14	碳硫仪	1	/	碳硫
15	氧氮仪	1	/	氧氮
16	吸油值测试仪	2	/	吸油值
17	不溶物测定仪	2	/	不溶物

(2) 主要原辅材料及用量

化验过程中使用到的原辅材料见表3.3-4:

表 3.3-4 项目原辅材料表

序号	原辅材料	规格、指标	年使用量	最大储存量	储存位置	使用工序	对应产品
1	石墨	粉末	700kg	/	化验室	测试	样品测试
2	SBR	粉末	12kg	3kg	化验室	测试	样品测试
3	乙醇	液态	1200kg	300kg	化验室	测试	样品测试
4	硝酸	液态	180kg	45kg	化验室	测试	样品测试
5	盐酸	液态	540kg	135kg	化验室	测试	样品测试
6	甲苯	液态	120kg	30kg	化验室	测试	样品测试
7	喹啉	液态	120kg	30kg	化验室	测试	样品测试
8	汞	液态	36kg	9kg	化验室	测试	样品测试
9	卡尔费休试剂	液态	24kg	6kg	化验室	测试	样品测试
10	液氮	液态	960kg	240kg	化验室	测试	样品测试

原辅材料理化性质:

1) SBR: 羧基丁苯乳胶, 白色水溶物, CAS 号 9003-55-8, 主要包含以下成分丁二烯 23-25%, CAS 号 100-99-0、苯乙烯 70-72%, CAS 号 100-42-5、甲基丙烯酸 5%, CAS 号 79-41-4; 相对密度 (水=1): 1.02, 沸点 100°C, 凝固点 0°C, 可以任意比例混溶于水;

2) 乙醇: 无色液体, 有酒香, CAS 号 64-17-5, 相对密度 (水=1): 0.79, 沸点 78.3°C, 熔点 -114.1°C, 闪点 12°C, 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂;

3) 硝酸: 无色或微黄色透明液体, 含量 65-68%, CAS 号 7697-37-2, 相对密度 (水=1): 1.4, 沸点 120.5°C, 熔点 -42°C, 与水混溶;

4) 盐酸: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味, 含量 36%, CAS 号 7647-01-1, 相对密度 (水=1): 1.20, 沸点 108.6°C, 熔点 -114.8°C, 与水混溶, 溶于碱液;

5) 甲苯: 无色透明液体, 含量 ≥99.5%, CAS 号 108-88-3, 相对密度 (水=1): 0.87, 沸点 110.6°C, 熔点 -95°C, 闪点 4°C, 能与乙醇、乙醚、三氯甲烷等有机溶剂互溶;

6) 喹啉: 无色液体, 有特殊气味, 主要成分为苯并吡啶, 相对密度 (空气=1): 4.45,

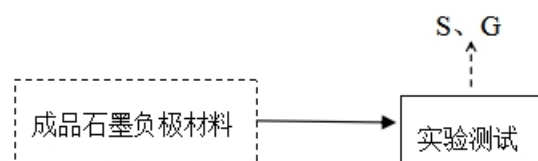
沸点 237.7℃，熔点 -14.5℃，闪点 99℃，溶于水，溶于乙醇、乙醚、二硫化碳等有机溶剂；

7) 汞：银白色液态金属，常温下可挥发，CAS 号 7439-97-6，相对密度（水=1）：13.55，沸点 356.9℃，熔点 -38.9℃，不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸和王水；

8) 卡尔费休试剂：红褐色液体，主要包含以下成分甲醇≥60%，CAS 号 67-56-1、咪唑 5-15%，CAS 号 288-32-4、二氧化硫 5-10%，CAS 号 7446-09-5；二乙醇胺 5-20%，CAS 号 111-42-2；相对密度（水=1）：0.93，沸点 63℃，闪点 14℃；

9) 液氮：无色液体，含量≥99%，CAS 号 7727-37-9，相对密度（水=1）：0.81，沸点 -195.8℃，熔点 -210℃，难溶于水。

(3) 实验室工艺



注：G 有机废气和酸雾；S 废弃容器罐、部分测试后废弃样品、废乙醇等危险废物。

图 3.3-4 测试工艺流程图

工艺流程说明：

通过专业实验仪器设备对石墨电极材料粒度、比表面积、微量元素和磁性物质、电子压实密度、克容量、振实密度等一系列理化性质进行测试，主要产污测试环节如下：

磁性物质测试：磁性物质测试中需要样品分布在乙醇介质中，因此会用到无水乙醇，此过程会产生一定的废乙醇。

元素测试：元素测试过程中要用到王水，因此利用盐酸和硝酸配制王水的过程中，会产生一定的酸雾，主要成分氯化氢和氮氧化物。

不溶物测试：测定不溶物的过程需要样品在甲苯和喹啉中溶解，此过程会产生一定的有机废气。

水分测试：水分测试需要样品在卡尔费休试剂的环境下进行，此过程会产生一定的有机废气。

孔隙率测试：孔隙率测试中使用到压汞仪，压汞仪需要添加汞，测试过程中密闭，无废气产生，汞最后会进入并最终存留在样品孔隙中，测试过后的样品为危险废物。

以上测试或试剂配制都在实验室通风橱内进行。

3.3.3 平衡分析

(1) 物料平衡

由于本项目所采用的工艺与内蒙古凯金新能源科技有限公司的《凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目》后端工艺相似，因此业主单位工程师据内蒙古生产情况提供了物料平衡。物料在生产过程中的损耗主要为水蒸气、粉尘、烟气、副产品、固体废物等。物料平衡图如下：

表 3.3-1 物料平衡一览表

进入 t		产出 t	
包覆粉	109000	成品	100000
炭黑	6400	副产品（增碳剂）	222198.48
煅后石油焦	218000	清罐灰	2720.63
天然气	3124	贮运损失颗粒物	270.67
合计	336524	包装损失颗粒物	100.1
—	—	炭化烟气	颗粒物：258.5 NO _x ：50.5 SO₂：68.8 沥青烟：111 NMHC：170.3 BaP：0.000011
—	—	炭化水分及其他烧损	2686.745
—	—	石墨化烟气	颗粒物：5656.90 NO _x ：172.90 SO₂：1256.4528
—	—	石墨化水分及其他烧损	1210.7872
—	—	合计	336524

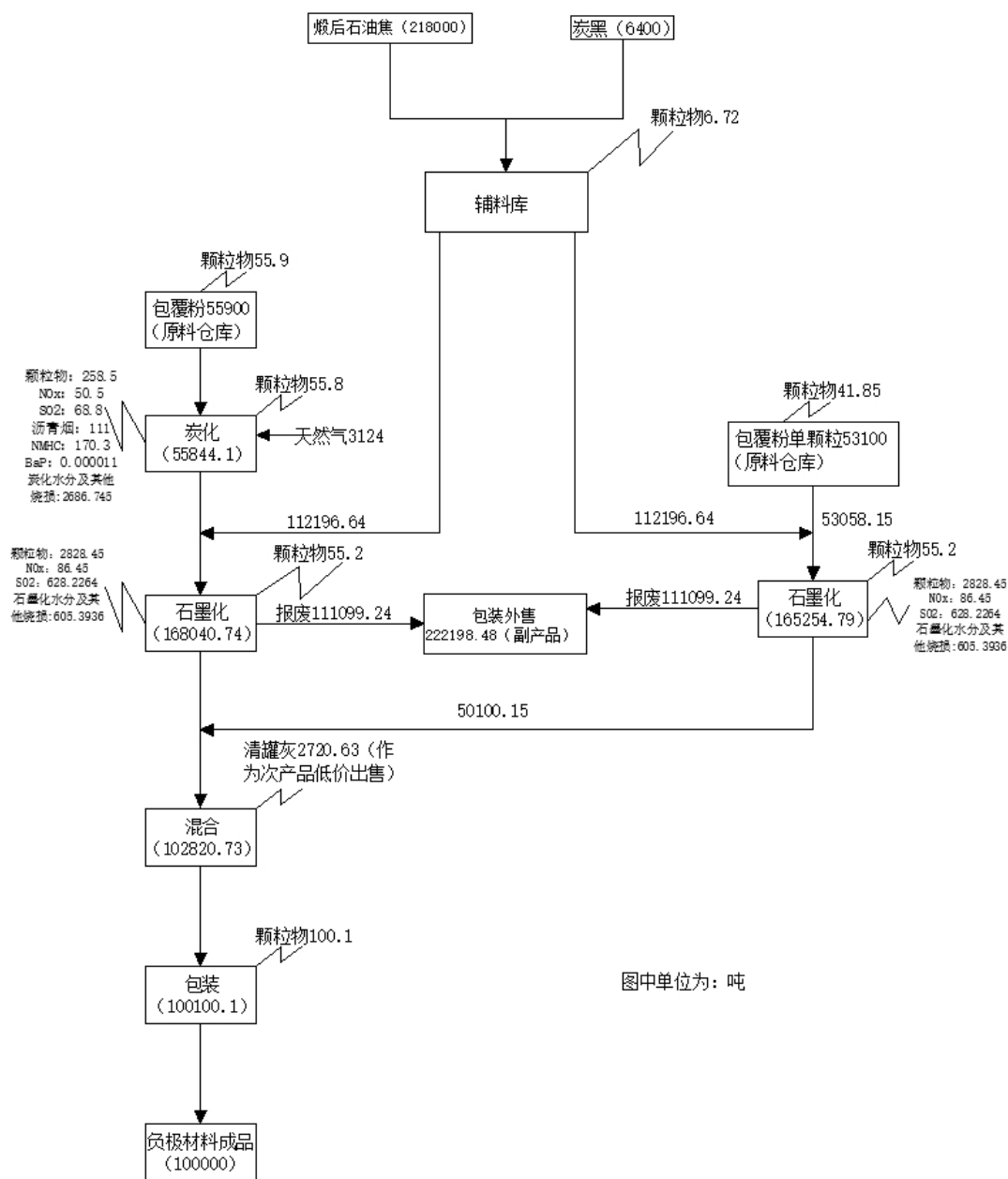


图3.3-1 物料平衡图

(2) 硫平衡

根据前文所述的原材料成分，项目品控规定产品含硫量应低于 0.015%，计算出如下平衡：

表3.3-2 硫平衡一览表

S 平衡计算				
项目		量 (t/a)	含硫比例 (%)	含硫量 t
投入	煅后石油焦	218000	3.29	7172.2
	包覆粉	109000	2.88	3139.2

产出	炭黑	6400	0.55	35.2
	合计	333400	/	10346.6
	颗粒物	/	/	0.83
	烟气	/	/	662.1204
	副产品	/	/	9604.884
	清罐灰	/	/	66.294
	产品	100000	/	12.8404
	合计			10346.6

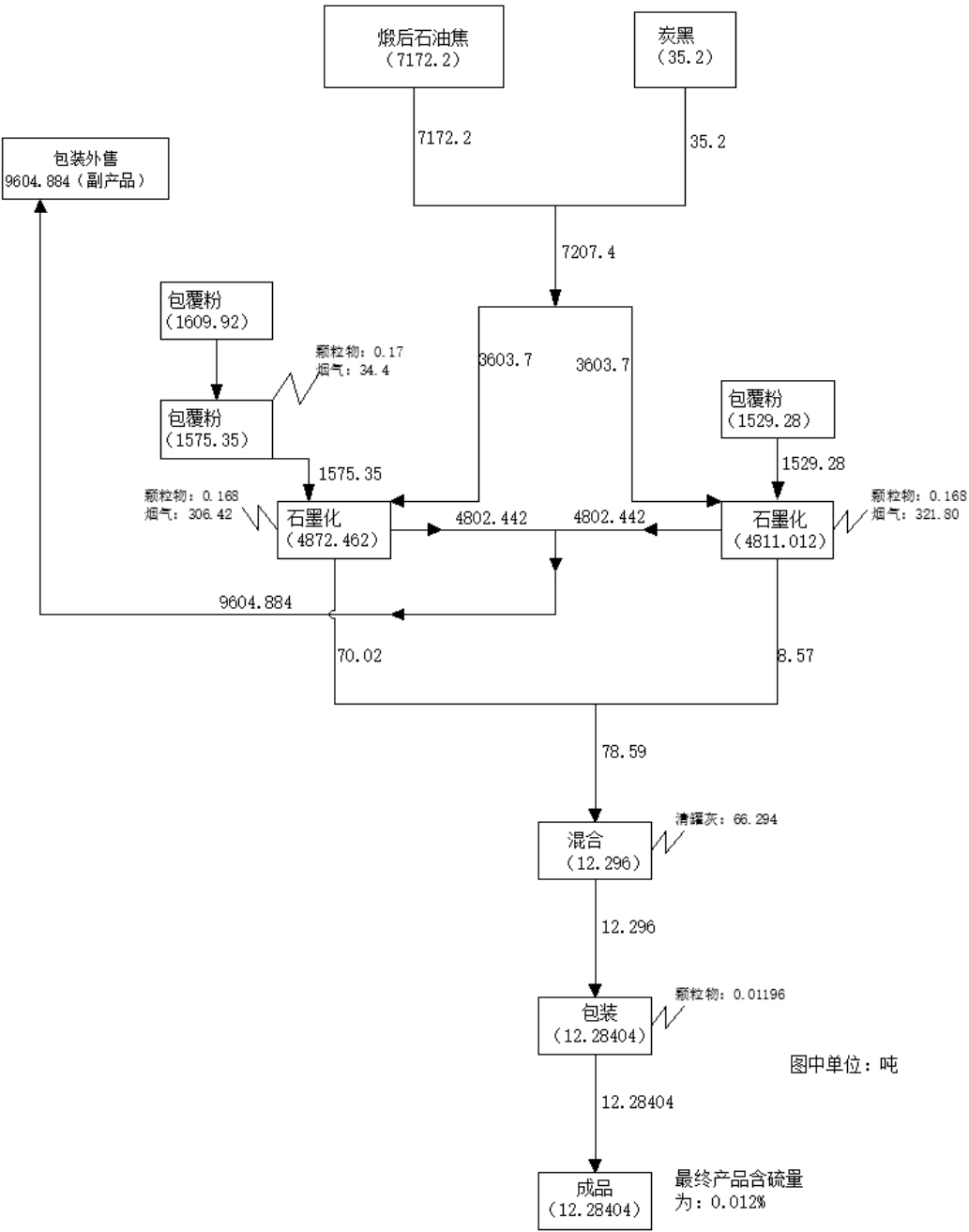


图 3.3-2 硫元素平衡

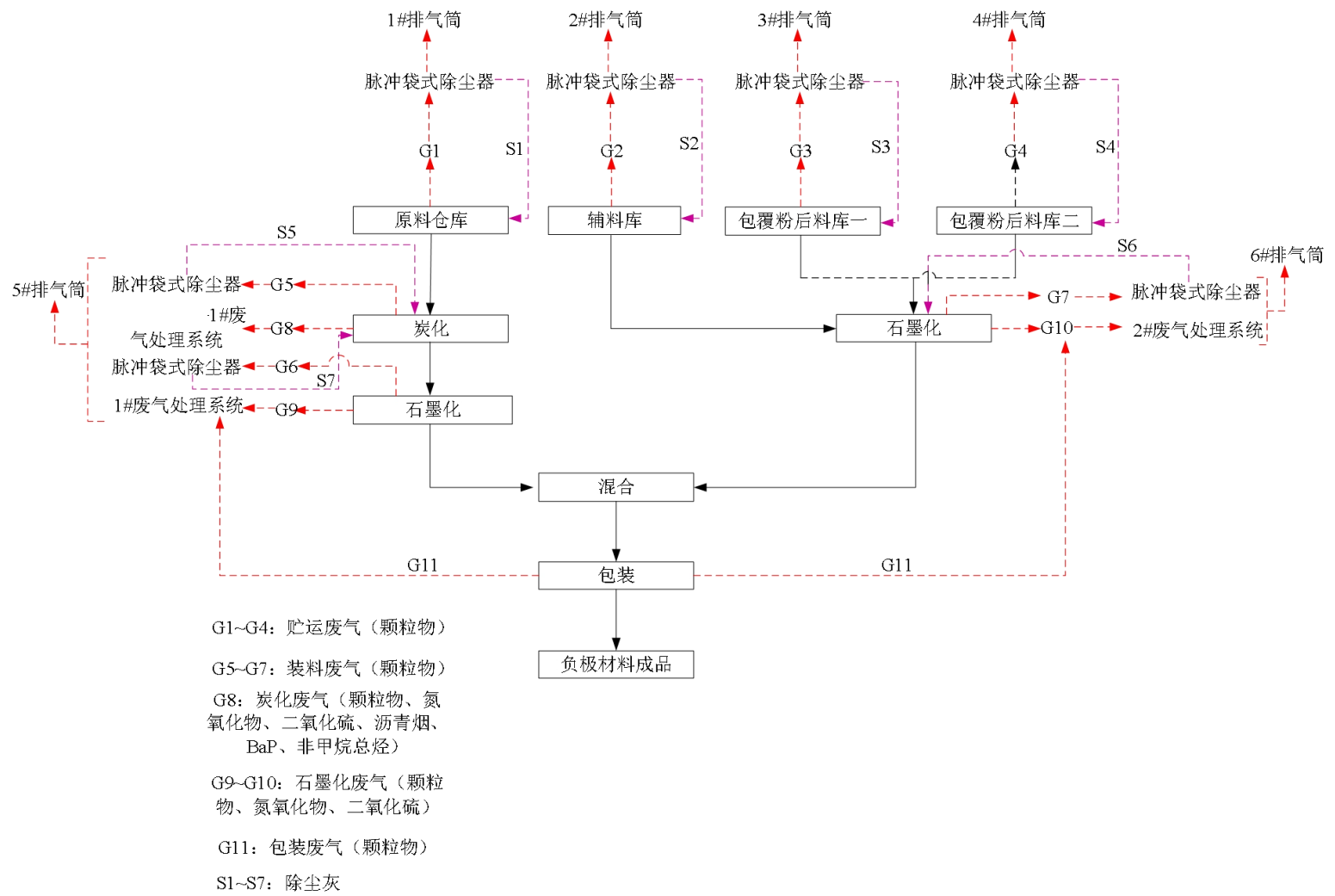


图3.3-5 生产过程产排污节点图

3.3.4 生产过程污染因素分析

（1）水污染物排放及治理

1) 废水种类及处理方式

本项目废水主要分为生产废水（脱硫废水）、食堂废水、生活污水、初期雨水。

①冷却废水

正常情况下冷却水经过炉头冷却池降温后进行循环使用，无污水排放，每日需对冷却用水补充部分新鲜用水。

②脱硫废水

根据江苏方诚环保科技有限公司提供的技术服务协议，本项目工程单套脱硫、湿式除尘系统的排水量约为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目设置 1 套脱硫除尘系统，总脱硫废水为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫废水收集至厂区脱硫废水处理站处理后全部回用于脱硫系统补充用水使用不外排。

这部分废水的主要污染因子为 pH、硫酸盐、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，废水经厂区生产废水处理站处理后回用于脱硫系统回用水不外排。

③食堂废水

通过前节计算，项目食堂用水为 $39\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按 85% 计，则废水产生量为 $33.15\text{m}^3/\text{d}$ ，根据类比餐饮废水，项目食堂废水的各污染物浓度分别为 BOD_5 为 400mg/L ， COD_{Cr} 为 600mg/L 、动植物油为 150mg/L ，氨氮 30mg/L ，SS 为 450mg/L ，项目设置隔油池对食堂废水进行预处理，然后排入化粪池，最后排入市政污水管网，最终由大龙污水处理厂处理。

④生活污水

通过前节计算，项目生活用水为 $26\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按 85% 计，则废水产生量为 $22.1\text{m}^3/\text{d}$ ，根据类比生活污水，主要污染物 COD 浓度为 250mg/L 、SS 浓度为 200mg/L 、 BOD_5 浓度为 150mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 30mg/L ，生活污水经化粪池预处理后，最后排入市政污水管网，最终由大龙污水处理厂处理。

⑤初期雨水

根据前节计算，单次初期雨水最大量为 4563.99m^3 。初期雨水的主要污染因子包括 pH、 COD_{Cr} 、悬浮物、石油类等，初期雨水排入初期雨水收集池，回用

于补充循环冷却系统补充水。根据前述计算年初期雨水产生量为 85518.74m^3 ，按 300d 工作日折算为 $285.06\text{m}^3/\text{d}$ ，建设单位设置雨水处理系统一座（ $360\text{m}^3/\text{d}$ ）。初期雨水经雨水处理系统处理后全部回用于循环系统补充用水使用不外排。

2) 隔油池

根据前节计算，本项目食堂废水的日产生量为 $33.15\text{m}^3/\text{d}$ ，含食用油污水在池内停留时间宜为 2~10 分钟，且隔油池容积宜采用最大废水产生量乘以变化系数（1.2~1.5），根据计算，本环评推荐容积为 40m^3 。

3) 化粪池

根据前节计算，本项目生活污水产生量为 $22.1\text{m}^3/\text{d}$ ，同时本项目的食堂废水经隔油池预处理后排入化粪池，因此本项目化粪池的总容积应满足 $55.25\text{m}^3/\text{d}$ ，但是设计应预留一定余量，因此本环评推荐设计处理规模为 60m^3 。

化粪池是生活污水并加以过滤沉淀的设备。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。化粪池为《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020）中推荐的用于处理生活污水的可行技术。因此本项目食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入化粪池预处理，再进入市政污水管网，可以满足相应的间接排放要求。

4) 生产废水处理站

根据前述内容，本项目处理后的脱硫废水进行处理后回用，脱硫废水产生量约为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，因此评价要求处理能力为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。年初期雨水产生量为 85518.74m^3 ，按 300d 工作日折算为 $285.06\text{m}^3/\text{d}$ ，评价要求建设单位设置处理规模为 $360\text{m}^3/\text{d}$ 雨水处理系统一座。

5) 初期雨水收集池

根据前节计算，初期雨水单次初期雨水量为 3639.09m^3 ，根据铜仁市暴雨公式对收集池容积进行校核，厂区最大初期雨水产生量约为 4563.99m^3 。因此初期雨水收集池的容积确定为 4600m^3 。

6) 应急事故池

应急事故池主要用于贮存事故状态下的废水，本项目应急事故池需考虑生活污水、生产废水、初期雨水、消防废水的贮存。根据前节计算，生活污水日最大

产生量为 $55.25\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水（脱硫废水）为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水为 $285.06\text{m}^3/\text{d}$ ，消防一次用水量为 180m^3 。同时考虑留有一定余量，因此评价推荐设计 1000m^3 的应急事故池，日常情况下应为常空状态，事故状态下用于贮存事故废水。

表 3.3-5 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
				核算方法	产生废水量 (m³/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 /%	核算方法	排放废水量/ (m³/d)	排放浓度 / (mg/L)	排放量 / (kg/h)	
污水处理	隔油池	食堂废水	pH	类比法	33.15	6-9	—	隔油+沉淀	—	类比法	33.15	—	—	7200
			BOD ₅		33.15	300	0.4144		20		33.15	240	0.3315	7200
			COD _{Cr}		33.15	400	0.5525		20		33.15	320	0.4420	7200
			氨氮		33.15	30	0.0414		20		33.15	24	0.0332	7200
			总磷		33.15	5	0.0069		20		33.15	4	0.0055	7200
			悬浮物		33.15	450	0.6216		60		33.15	180	0.2486	7200
			动植物油		33.15	50	0.0691		60		33.15	20	0.0276	7200
污水处理	化粪池	预处理后的食堂废水+生活污水	pH	类比法	55.25	6-9	—	沉淀过滤	—	类比法	55.25	6-9	—	7200
			BOD ₅		55.25	250	0.5755		9		55.25	227.5	0.5237	7200
			COD _{Cr}		55.25	350	0.8057		15		55.25	297.5	0.6849	7200
			氨氮		55.25	30	0.0691		3		55.25	29.1	0.0670	7200
			总磷		55.25	5	0.0115		—		55.25	5	0.0115	7200
			悬浮物		55.25	350	0.8057		30		55.25	245	0.5640	7200
			动植物油		55.25	20	0.0460		—		55.25	20	0.0460	7200
污水处理	脱硫废水处理系统	脱硫废水	pH	类比法	120	6-9	—	调节+絮凝沉淀	—	类比法	0	6-9	—	0
			COD _{Cr}		120	100	0.0005		60		0	40	0	0
			硫酸盐		120	500	0.0025		60		0	200	0	0
			悬浮物		120	100	0.0005		80		0	20	0	0
			NH ₃ -N		120	10	0.00005		60		0	4	0	0
			石油类		120	8	0.00004		60		0	3.2	0	0
			溶解性总固体		120	1200	0.006		60		0	480	0	0

注：项目生活污水类比一般生活污水水质；项目生产废水水质类比内蒙古凯金新能源科技有限公司《凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目》水质。

（2）大气污染物及治理

根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）、环境部公告2021年第24号关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告，本项目优先采用物料衡算法进行核算，无法采用物料衡算法进行核算的采取类比法或产污系数法核算。

1）原料仓库贮运废气

生产负极材料所需的包覆粉，由汽车运至厂区内，通过电动单梁起重机卸车，智能仓库管理系统对相应吨袋编码处理，编码后由电动单梁起重机堆存至智能仓库管理系统分配的储存区域。当炭化车间炭化炉给料系统需要包覆粉时，电动单梁起重机从对应原料储存区域抓取吨袋，送往对应拆袋系统的给料机构处，拆袋系统自动拆袋，包覆粉料通过气力输送至炭化炉给料仓内。

贮存和运输过程中会产生含尘废气，主要污染因子为颗粒物，根据物料平衡图，原料仓库的贮运废气产生量为55.9t/a，原料仓库采取四面围挡，对4台拆袋机设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA001-TA004）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA001）排放，集气罩的收尘效率按95%，脉冲袋式除尘器的去除效率按99.7%计算，则该段工序的颗粒物有组织产生量为53.105t/a（7.3757kg/h），排放量为0.1593t/a（0.0221kg/h）；颗粒物无组织产生量为2.795t/a，通过在封闭厂房内自然沉降，沉降率约50%，经沉降后，排放量为1.3975t/a（0.1941kg/h）。

2）辅料库贮运废气和包装废气

辅料库主要用于石墨化炉装炉辅料（煅烧石油焦、炭黑）的短暂堆存以及报废辅料的包装与堆存。根据物料平衡图，辅料库产生的贮运废气和包装废气约6.72t/a，辅料库采取四面围挡，对2台包装机和2台包装仓设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA004-TA008）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA002）排放，集气罩的收尘效率按95%，脉冲袋式除尘器的去除效率按99.7%计算，则该段工序的颗粒物有组织产生量为6.384t/a（0.8867kg/h），排放量为0.0192t/a（0.0027kg/h）；颗粒物无组织产生量为0.336t/a，通过在封闭厂房内自然沉降，沉降率约50%，经沉降后，排放量为0.168t/a（0.0233kg/h）。

3) 包覆后料库贮运、投料及运输废气

包覆后料库主要用于储存不需要炭化处理的包覆粉（单颗粒），项目共设置2个设备相同的包覆后料库，分别位于地块一的北侧和南侧，规格相同。根据物料平衡图，单个包覆后料库产生的贮运废气约20.925t/a，包覆后料库采取四面围挡，分别对单个包覆后料库的2台拆袋和投料系统设置集气罩收尘，收集后的粉尘分别通过脉冲袋式除尘器（TA008-TA010）、（TA011-TA012）进行处理，处理后的废气经15m高的排气筒（DA003、DA004）排放，集气罩的收尘效率按95%，脉冲袋式除尘器的去除效率按99.7%计算，则该段工序的颗粒物有组织产生量为19.8788t/a（2.7609kg/h），排放量为0.0596t/a（0.0083kg/h）；颗粒物无组织产生量为1.0462t/a，通过在封闭厂房内自然沉降，沉降率约50%，经沉降后，排放量为0.5231t/a（0.0727kg/h）。

5) 炭化废气（炭化及石墨化车间一、二）

①装料废气

项目设置2座炭化及石墨化车间，炭化过程中需要先进行物料装填，根据物料平衡图，这部分的损失约为55.8t/a，负压集气的收集效率按95%考虑，因此该环节产生的有组织颗粒物为53.01t/a（7.3625kg/h）。单座颗粒物无组织产生量为1.395t/a，通过在封闭厂房内自然沉降，沉降率约50%，经沉降后，排放量为0.6975t/a（0.0969kg/h）。

②炭化废气

项目采用炭化炉采用天然气进行燃烧加热，燃烧过程通过低氮燃烧技术进行过程控制。炭化炉反应原理为在一定的温度曲线下搅拌，改变炉内物料组分和物料理化性质等。炭化炉炉内分为升温区、恒温区、降温冷却区，最高温度为1000℃，炭化周期48h。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），除铝用碳素以外的石墨、碳素制品的炭化焙烧工序主要污染物为颗粒物、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物。同时结合石油焦等原辅料的成分和工艺分析，评价确定污染因子为颗粒物、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物、苯并（a）芘、VOCs（以非甲烷总烃计）。

A、颗粒物、氮氧化物

颗粒物、氮氧化物的源强核算采用产排污系数法进行核算，系数核算已考虑燃料的排污量，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—石墨及碳素制品制造行业系数表：

表 3.3-6 炭化焙烧工序产污系数一览表（摘录）

污染物指标	单位	产污系数
颗粒物	千克/吨—产品	5.17
氮氧化物	千克/吨—产品	1.01

根据计算得出：

颗粒物：50000t×5.17kg/t=258.5t

氮氧化物：50000t×1.01kg/t=50.5t

本项目设置2台炭化炉，因此单台炭化炉的颗粒物、氮氧化物的产生量分别为129.25t、25.25t，年工作时间按300d、每天24h计，则颗粒物、氮氧化物的产生速率分别为17.9514kg/h、3.5069kg/h。

B、沥青烟、苯并（a）芘、非甲烷总烃

沥青烟、苯并（a）芘和VOCs（以非甲烷总烃计）源强核算采用类比分析法，VOCs（以非甲烷总烃计）类比数据源自根据《内蒙古凯金新能源科技有限公司凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目（一、二期造粒、电碳化、二期石墨化）竣工环境保护验收监测报告》数据，碳化工序碳化工序最大排放速率为0.11kg/h，焚烧炉处理效率约95%，监测当天工况为处理31t产品，碳化工序连续24h运行，核算得到非甲烷总烃产生量约1.703kg/t产品，本项目产品总量为100000t/a，因此，非甲烷总烃产生量约为170.3t/a，焚烧炉处理效率按照95%计，则非甲烷总烃排放量为8.52t/a。

沥青烟、苯并（a）芘炭化烟气类比《江西正拓新能源科技有限公司年产16000吨锂离子电池负极材料和10000吨锂离子电池正极材料项目竣工环境保护验收报告》（宜环评验字【2014】80）号中对年产13000炭化吨锂离子电池负极材料烟气的监测结果，（江西正拓新能源科技有限公司负极材料生产线与本项目采用原材料均一致，且碳化过程中采用工艺一致）具体详见下表：

表3.3-7 沥青烟及苯并芘废气监测结果表

监测 点位	监测 日期	沥青烟		苯并芘	
		排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）

负极炭化工序处理后出口	02月05日	26.8	0.197	0.000027	0.000000199
		27.3	0.209	0.000027	0.000000207
		27.1	0.2	0.000027	0.000000191
	02月06日	26.0	0.191	0.000028	0.000000206
		28.0	0.197	0.000029	0.000000205
		27	0.207	0.000029	0.000000214

焚烧炉处理效率按照90%计，监测当天工况为处理43.33t产品，炭化工序连续24h运行，核算得到沥青烟产生量约1.11kg/t产品，苯并芘产生量约为0.0000011kg/t产品，本项目产品总量为100000t/a，因此，沥青烟产生量约为111t/a，苯并芘产生量约为0.00011t/a，焚烧炉处理效率按照90%计，则沥青烟排放约为11.1t/a，苯并芘排放量约为0.000011t/a。

C、二氧化硫

二氧化硫根据物料平衡进行计算，根据前节分析的硫平衡图，炭化工序挥发损耗的硫为34.4t，因此二氧化硫的量为 $34.4t \times 2 = 68.80t/a$ ，因此单套炭化工序的二氧化硫产生量为34.4t/a。

6) 石墨化废气

项目炭化及石墨化车间石墨化过程与石墨化车间的石墨化工艺一致，设计每座炭化及石墨化车间的常量也与石墨化车间相同，每个石墨化车间设置2个箱式石墨化炉石墨化系统，每个系统包括石墨化炉20台，同时配套设置有保温料及电阻料处理工序等。石墨化车间废气主要为石墨坩埚装料时逸散产生的颗粒物及煅烧过程中产生的石墨化废气。

①装料废气

石墨坩埚装料时逸散产生的颗粒物按原辅料的1‰计，结合本项目物料平衡图，则每座石墨化车间颗粒物产生量为27.6t/a，装料废气通过负压集气收集，收集效率按95%计算，则装料废气的有组织产生量为26.22t/a，颗粒物无组织产生量为1.38t/a，通过在封闭厂房内自然沉降，沉降率约50%，经沉降后，排放量为0.69t/a（0.1938kg/h）。

②石墨化废气

A、颗粒物、氮氧化物

碳负极材料进行石墨化的过程中会产生废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。本次石墨化废气中颗粒物、NO_x产生量类比内蒙古凯金新能源科技有限公

司《凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目竣工环境保护验收检测报告》中的监测数据作为基础，根据产能规模核算本项目石墨化车间石墨化废气产污情况。本项目使用电能进行石墨化，工艺流程与类比项目一致，具有可类比性。本次类比数据取内蒙古凯金新能源科技有限公司《凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目竣工环境保护验收检测报告》中的监测速率最大值作为污染物核算依据，类比项目产能为1万t/a，颗粒物产生速率最大为72.6kg/h，NO_x产生速率最大为1.7kg/h，本项目设置4座石墨化车间，生产规模一致，每座石墨化车间产生规模为25000t/a，根据产能核算，项目石墨化废气中颗粒物产生速率最大为181.5kg/h（1306.8t/a），NO_x产生速率最大为4.25kg/h（30.6t/a）。

类比可行性分析：

表 3.3-8 本项目与类比项目情况一览表

类比项目 项目名称	原辅料及燃料	产品	工艺	规模	污染控制措施
本项目	石油焦、包覆粉、电能	锂电负极材料	石墨化工艺	25000 吨 (单个车间)	低氮燃烧、双碱法脱硫+湿式电除尘器
类比项目	石油焦、包覆粉、电能	锂电负极材料	石墨化工艺	10000 吨 (单个车间)	双碱法脱硫+湿式电除尘器

本项目与类比项目均采用石油焦、包覆粉等作为原辅材料，均采用石墨化工序进行生产，生产规模虽然不一致，但是本项目类比的数据为单位产品的产污量，且类比项目为集团公司旗下的其他建设项目，与本项目具有高度相似性，管理水平相当，末端治理措施一致，且类比项目已经投入运营并稳定生产，监测数据具有可靠性，整体来说具有可类比性。

B、二氧化硫

二氧化硫根据物料平衡进行计算，根据前节分析的硫平衡图，石墨化工序挥发损耗的硫分别为一、二车间306.588t，三、四车间321.968t。因此二氧化硫的量为：

一、二车间：306.588t×2=613.176t/a，

三、四车间：321.968t×2=643.936t/a。

7) 包装废气

产品的包装分别在四个石墨化车间南部完成，每个石墨化车间设置2台包装机，根据物料平衡图，包装废气的产生量约为每座车间25.025t/a，包装机上方设置负压集气罩对粉尘进行收集，集气效率为95%，有组织粉尘产生量为23.7738t/a。颗粒物无组织产生量为1.2512t/a，通过在封闭厂房内自然沉降，沉降率约50%，经沉降后，排放量为0.6256t/a（0.0869kg/h）。

8）油烟废气

项目食堂采用天然气作为能源，完全燃烧产物主要为水蒸气和 CO₂，不会对周围环境空气质量造成影响。本工程每天就餐人数约 650 人，设置 5 个灶头，共设置 5 台油烟净化装置，单个油烟净化装置风量为 2000m³/h（总风量为 10000m³/h）。其食用油用量平均按 0.02kg/人·天计，日耗油量为 13kg/d。据类比调查，厨房的作业程序基本分煎、煮、炸、炒等，油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本环评取 1.5%，则日产生油烟量为 0.195kg，年产生油烟量为 58.5kg。在炒菜过程中油烟产生特征为间歇性，每天产生时间主要集中在 7：00-8：00、11：00~13：00、16：00~18：00 两个时间段，每天产生时间为 5h，高峰期原有项目食堂所产生的油烟量为 0.039kg/h，油烟净化器的净化效率取 75%，因此油烟排放量为 0.0098kg/h，排放浓度为 0.98mg/m³，经油烟净化器处理后的油烟经一根排气筒引至食堂楼顶排放（DA007），排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的规定。

9）检修车间废气

检修车间用于日常维修设备，设置电动单梁起重机 1 台，机床 1 台，焊机 4 台，检修过程中产生的主要废气为机床产生的颗粒物和焊机产生的焊接烟尘。

机床工作为密闭工作，产生的颗粒物较小，且不易扩散到环境中。

设备焊接烟尘来源为焊机产生，是由锡焊料及其化合物在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的，焊锡烟尘粒子小，烟尘呈碎片状，粒径约为 1μm。企业的检修次数较少，一年约使用 1t 焊丝，均为无铅焊丝。《焊接工作的劳动保护》中各种焊接工艺及焊条烟尘产生量概况表可知，氩弧焊工艺下的实芯焊丝焊接过程中烟尘的产生量为 5g/kg 焊丝，焊接烟尘主要污染物为 MnO、Fe₂O₃、SiO₂。项目运营期焊丝使用量约为 1t/a，项目焊接烟尘产生量为 0.005t/a，各焊机均配备移动式焊烟净化器，收集效率为 80%，处理效率为 70%，焊接烟尘无

组织排放量为 0.0012t/a（0.0002kg/h），对环境的影响较小。

10）化验室废气

测试中心实验室在进行样品测试实验期间需经过通风橱排放废气。测试分析实验过程使用到的有机溶剂包括甲苯、喹啉、卡尔费休试剂等有机溶剂以及硝酸、盐酸，各类试剂的储存、测试分析过程均在密封的装置内进行，储存、测试过程无废气产生，主要是在取配试剂的过程会挥发出有机废气以及少量的酸雾和氯化氢，本项目使用硝酸、盐酸、乙醇的量很少，且在储存、测试分析过程均在密封的装置内进行，主要为在取配试剂过程中挥发，挥发量极少，且所有实验均在通风橱内进行，扩散到大气环境中的量极低，因此本项目只对实验过程中实验废气不作定量分析。

11）生产废水处理站恶臭

污水处理过程中以及污水本身都会散发出一些特别难闻、恶心的气体，主要采用恶臭浓度、氨气、硫化氢等污染因子表征，本项目生产废水采用的主体工艺为混凝+沉淀，不涉及生化处理过程，恶臭的产生量较小，在日常运行过程中采取投加除臭剂，加强绿化等方式控制恶臭对厂区员工以及周边居民的影响。

表3.3-9 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放					排放 时间/h	
				核算 方法	废气产 生量/ (m³/h)	产生浓度/ (mg/m³)	产生量/ (kg/h)	集气率/%	工艺	效率/%	核算 方法	废气排 放量 / (m³/h)	排放浓度/ (mg/m³)	排放量/ (kg/h)		排放量/ (t/a)
石墨化 生产线	原料仓库 贮存废气	DA001	PM2.5	物料衡算 法	60400	61.05	3.6878	95	微负压+ 脉冲袋式 除尘器	99.7	物料衡算法	60400	0.183	0.011	0.07955	7200
			PM10		60400	61.05	3.6878					60400	0.183	0.011	0.07955	7200
		无组织	PM10		—	—	0.3882	—	自然 沉降	50		—	—	0.09705	0.6988	7200
			PM2.5		—	—	0.1941					—	—	0.09705	0.6988	7200
石墨化 生产线	辅料库贮 运废气和 包装废气	DA002	PM2.5	物料衡算 法	60400	7.34	0.4434	95	微负压+ 脉冲袋式 除尘器	99.7	物料衡算法	60400	0.0224	0.0014	0.0097	7200
			PM10		60400	7.34	0.4434					60400	0.0224	0.0014	0.0097	7200
		无组织	PM10		—	—	0.0233	—	自然 沉降	50		—	—	0.01165	0.0839	7200
			PM2.5		—	—	0.0233					—	—	0.01165	0.0839	7200
石墨化 生产线	包覆后料 库贮运废 气（一）	DA003	PM2.5	物料衡算 法	60400	22.8551	1.3805	95	微负压+ 脉冲袋式 除尘器	99.7	物料衡算法	60400	0.0687	0.00415	0.0299	7200
			PM10		60400	22.8551	1.3805					60400	0.0687	0.00415	0.0299	7200
		无组织	PM10		—	—	0.0727	—	自然 沉降	50		—	—	0.0364	0.2617	7200
			PM2.5		—	—	0.0727					—	—	0.0364	0.2617	7200
石墨化 生产线	包覆后料 库贮运废 气（二）	DA004	PM2.5	物料衡算 法	60400	22.8551	1.3805	95	微负压+ 脉冲袋式 除尘器	99.7	物料衡算法	60400	0.0687	0.00415	0.0299	7200
			PM10		60400	22.8551	1.3805					60400	0.0687	0.00415	0.0299	7200
		无组织	PM10		—	—	0.0727	—	自然 沉降	50		—	—	0.0364	0.2617	7200
			PM2.5		—	—	0.0727					—	—	0.0364	0.2617	7200
石墨化 生产线	炭化及石 墨化车间 一、二的 装料废 气、炭化 废气以及 石墨化废	DA005	PM2.5	产排污系 数法	200000	1033.87	206.773	100	低氮燃烧 控制技 术；焚烧 法+1#湿 式电除尘 +石灰石 —石膏法	99	产排污系数法	200000	10.33	2.07	14.89	7200
			PM10	产排污系 数法	200000	1033.87	206.773			99	产排污系数法	200000	10.33	2.07	14.89	7200
			沥青烟	类比法	200000	77.08	15.42			90	类比法	200000	7.08	1.54	11.1	7200
			二氧化 硫	物料衡算 法	200000	473.35	94.67			90	物料衡算法	200000	47.34	9.47	68.11	7200

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

气			氮氧化物	产排污系数法	200000	77.57	15.5139		湿法脱硫系统	40	产排污系数法	200000	46.542	9.30834	67.020048	7200
			苯并(a)芘	类比法	200000	0.000073	0.000015			90	类比法	200000	0.0000073	0.0000015	0.000011	7200
			非甲烷总烃	类比法	200000	118.26	23.65			95	类比法	200000	5.91	1.18	8.52	7200
	炭化及石墨化车间一	无组织	PM10	物料衡算法	—	—	0.2796	—	自然沉降	50%	物料衡算法	—	—	0.1398	1.007	7200
			PM2.5		—	—	0.2796							0.1398	1.007	
	炭化及石墨化车间二	无组织	PM10	物料衡算法	—	—	0.2796	—	自然沉降	50%	物料衡算法	—	—	0.1398	1.007	7200
			PM2.5		—	—	0.2796							0.1398	1.007	
石墨化生产线	石墨化车间三、四的装料废气以及石墨化废气	DA006	PM2.5	类比法	200000	925.733	185.14	100	低氮燃烧控制技术；2#湿式电除尘+石灰石—石膏法湿法脱硫	99	99	200000	9.26	1.8514	13.3301	7200
			PM10	类比法	200000	925.733	185.14			99	99	200000	9.26	1.8514	13.3301	7200
			二氧化硫	物料衡算法	200000	447.2	89.44			90	物料衡算法	200000	44.72	8.95	64.44	7200
			氮氧化物	类比法	200000	42.5	8.5			40	类比法	200000	25.5	5.1	36.7200	7200
	石墨化车间三	无组织	PM10	物料衡算法	—	—	0.1827	—	自然沉降	50%	物料衡算法	—	—	0.0914	0.6577	7200
			PM2.5		—	—	0.1827					—	—	0.0914	0.6577	7200
	石墨化车间四	无组织	PM10	物料衡算法	—	—	0.1827	—	自然沉降	50%	物料衡算法	—	—	0.0914	0.6577	7200
			PM2.5		—	—	0.1827					—	—	0.0914	0.6577	7200
辅助工程	食堂油烟废气	DA007	油烟	产污系数法	10000	3.18	0.0318	100	油烟净化器	75	产污系数法	10000	0.8	0.0080	0.0120	1500
生产废水处理站	/	无组织	臭气浓度、氨气、H ₂ S	定性分析	—	—	—	—、	—	—	定性分析	—	—	—	—	—
检修车间废气	焊接烟尘	无组织	PM10	产污系数法	—	—	0.00035	80	移动式焊烟净化器	70	产污系数法	—	—	0.0001	0.0007	7200
			PM2.5		—	—	0.00035					—	—	0.0001	0.0007	7200
化验室废气	试验废气	无组织	试验废气	定性分析	—	—	—	—	—	—	定性分析	—	—	—	—	—

注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。

(3) 噪声污染源及治理

本项目主要噪声源为冷却塔、机床、空压机、振动筛、风机以及各类泵等，各噪声源源强统计结果见3.3-10。

表3.3-10 主要噪声源源强统计

序号	产噪设备	数量 (台)	降噪前单 台噪声值 dB (A)	治理措施	降噪后单台噪 声值 dB (A)
1	双层振动筛	4	80	室内、基础减振	50
2	双辊破碎机	4	80	室内、基础减振	50
3	包装机	10	80	室内、基础减振	50
4	机床	1	80	室内、基础减振	50
5	焊机	4	80	室内、基础减振	50
6	搅拌机	18	80	室内、基础减振	50
7	循环泵	6	75	室内、基础减振	45
8	氧化风机	4	75	室内、基础减振	45
9	石灰石浆液泵	4	75	室内、基础减振	45
10	石膏排出泵	4	75	室内、基础减振	45
11	工艺水泵	4	75	室内、基础减振	45
12	配套真空泵	2	75	室内、基础减振	45
13	转移泵	4	75	室内、基础减振	45
14	加压泵	4	75	室内、基础减振	45
15	油泵电动机	6	75	室内、基础减振	45
16	其他水泵	21	75	室内、基础减振	45
17	脉冲布袋除尘器 风机	27	75	室内、基础减振	45
18	循环水泵	42	75	室内、基础减振	45
19	过滤水泵	22	75	室内、基础减振	45
20	提升泵	2	75	室内、基础减振	45
21	潜水泵	3	75	室内、基础减振	45
22	主排烟风机 Y6-51 型	4	75	室内、基础减振	45
23	单螺杆泵	2	75	室内、基础减振	45
24	容积泵	2	75	室内、基础减振	45
25	回用水泵	2	75	室内、基础减振	45
26	离心脱水机	1	75	室内、基础减振	45
27	螺旋压榨机	1	75	室内、基础减振	45
28	单螺杆泵	2	75	室内、基础减振	45
29	轴流风机	110	75	室内、基础减振	45
30	离心式空压机	6	90	消音器、室内、基础减振	50
31	冷却塔	20	90	消音器、室内、基础减振	50

噪声治理的措施可在设备选型上优先选择低噪声设备、在车间采用吸音材料装饰；同时对设备均采用采取基础减振措施；在离心式空压机、冷却塔进风口加装消声器；在各种泵的进、出口均可采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，

如工作时佩戴耳塞、耳罩和其它防护用品。

（4）固体废物防治

本项目运营过程中产生的固废主要包括脉冲袋式除尘器除尘过程产生的除尘灰、混合过程清罐产生的清罐灰、设备维修过程中产生的废机油、脱硫处理产生的脱硫石膏、污水处理过程产生的污泥、石墨化过程产生的废辅料、设备大修产生的废弃耐火材料、化验过程产生的危险废物以及员工生活产生的生活垃圾等。

1) 除尘灰

除尘灰主要来自于与原料仓库、辅料仓库、包覆后料库的贮运废气和包装废气治理过程，根据前节计算，原料仓库收集的除尘灰为52.9457t/a，辅料库收集的除尘灰为6.3648t/a，包覆后料库收集的除尘灰为39.6384t/a，合计98.9489t/a。除尘灰属于一般工业固废，收集后暂存于厂区相应的原辅材料库内划定的区域，最终作为生产原料/辅料回用。

2) 清罐灰

石墨化后的产品需要按照客户要求混合，混合过程采用密闭的混合罐，不会逸散粉尘，但是需要定期对混合罐进行清灰，因此会产生一定量的清罐灰，根据物料平衡图，清罐灰的产量为2720.63t/a，这部分清罐灰属于成品，因此收集包装后暂存于石墨化后料库作为产品低价销售。

3) 废机油

项目设置检修车间，对机器设备进行定期维护与检修，在检修过程中会产生废机油，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油为危险废物（HW08，900-214-08）车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，根据类比同类型项目，废机油的产生量约为1t/a，收集暂存后定期交由有资质的单位处置。

4) 脱硫石膏

根据商家提供的技术协议，石灰石的用量为1.3t/h（单塔消耗），项目设置2座脱硫塔，年运行时间约7200小时，因此年消耗石灰石18720t/a，约产生脱硫石膏24729.12t/a（含水率约15%），脱硫副产物石膏经一、二级脱水后达到含水率小于20%，重量约为2335.28t/a。脱硫石膏属于一般工业固体废物，可暂存于厂内，采用汽车外运，定期外售作为建筑材料使用。

5) 污泥

根据类比《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》，污水采用一级处理，污泥计算公式如下：

$$S = K_4Q + K_3C$$

式中：S—含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

K_3 —化学污泥产生系数，吨/吨—絮凝剂使用量，系数取值为 4.53；

K_4 —物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨—废水处理量，系数取值为 3；

C—无机絮凝剂使用总量，吨/年。

①生产废水污泥

本项目年处理生产废水约 3600 吨，本项目絮凝剂 PAC 的投加量为 10 吨—/万吨污水，因此年投加量为 3.6 吨。

通过计算得出：含水率 80%的污泥产生量为 17.388t/a，本项目产生的生产废水处理站污泥经厂内脱水机处理含水率达到 80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。

②雨水处理站污泥

本项目年处理生产废水约 85518.74 吨，本项目絮凝剂 PAC 的投加量为 10 吨—/万吨污水，因此年投加量为 85.52 吨。通过计算得出：含水率 80%的污泥产生量为 643.94t/a，本项目产生的生产废水处理站污泥经厂内脱水机处理含水率达到 80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。

6) 废辅料

辅料在使用一段时间后，电阻率降低，不符合使用要求，属于废辅料，根据物料平衡图，废辅料的产生量为 222198.48t/a。废辅料通过辅料天车送入废辅料缓冲仓内，通过气力输送系统送往辅料库内包装仓内，经包装后作为增碳剂外卖。

7) 废弃耐火材料

本项目运营过程中使用的炭化炉、石墨化炉需要定期进行大修，根据项目可研，该部分废渣产量约为 10102t/a，此类固体废物属于一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用，项目建设 1 座耐火材料库，用于暂存大修产生的废弃耐

火材料，定期外售给回收企业。

8) 化验室危险废物

本项目化验过程产生的危险废物为废酸试剂、废乙醇等，产生量约 1t，危险废物代码为 HW49-900-047-49，化验室内采用容器桶对这些危险废物进行收集，集中存放于危废暂存间，收集后应交由有危险废物运营许可资质的单位进行安全处置。

9) 生活垃圾

本项目劳动定员为 650 人，每人生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算估算，生活垃圾产生量约为 0.325t/d（97.5t/a），生活垃圾由厂内垃圾桶收，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

表 3.3-11 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
废气处理	脉冲袋式除尘器	除尘灰	第I类一般工业固体废物	物料衡算法	98.9489	自行利用	98.9489	作为生产原料/辅料回用。
	脱硫塔	脱硫石膏	第I类一般工业固体废物	物料衡算法	2335.28	委托利用	2335.28	外售作为建筑材料
石墨化产品混合	混合罐	清罐灰	第I类一般工业固体废物	物料衡算法	2720.63	委托利用	2720.63	低价外售
设备检修	检修车间	废机油	危险废物	类比法	1	委托处置	1	具有处置资质的单位
废水处理	生产废水处理站	污泥	鉴别认定	产污系数法	17.388	委托处置/利用	17.388	经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。
	雨水处理站	污泥	鉴别认定	产污系数法	643.94		643.94	
石墨化过程	石墨化炉	废辅料	第I类一般工业固体废物	物料衡算法	222198.48	委托处置	222198.48	作为增碳剂外卖
炭化、石墨化设备检修	炭化、石墨化车间	废弃耐火材料	第I类一般工业固体废物	类比法	10102	委托处置	10102	定期外售给回收企业
产品化验	化验室	化验室危险废物	危险废物	类比法	1	委托处置	1	具有处置资质的单位
员工生活	——	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	97.5	委托处置	97.5	统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

注：固废属性指第I类一般工业固体废物、第II类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

3.3.5非正常排放分析

（1）废气非正常排放

本次评价主要考虑废气的非正常排放，公司对生产装置制定了详细的操作规范，用以避免事故情况下的非正常排放。

1）开、停车操作规范。装置开车前需先开启环保设施，待循环正常后，再开车。停车时，先关闭生产设施，待装置不再产生污染物（废气、废水）后，再关闭环保设施。因此开停车一般不会产生非正常排放。

2）失电情况下，物料均封闭在设备内，风机等也都停止，因此废气污染物不会逸出。

本次评价，建设项目装置运营期废气非正常排放主要考虑的还是废气污染源环保设施运行不正常情况下效率降低后的非正常排放。废气非正常情况设定的条件为装置区废气治理设施效率下降到 0%的情景，非正常排放情况持续时间为 1.0 小时。

（2）非正常情况下废气外排详细情况见下表。

表 3.3-12 非正常工况下大气污染物排放源强

污染源	排气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放速率 (kg/h)
原料仓库贮存废气	0	PM2.5	3.6878
		PM10	3.6878
辅料库贮运废气和包装废气	0	PM2.5	0.4434
		PM10	0.4434
包覆后料库贮运废气（一）	0	PM2.5	1.3805
		PM10	1.3805
包覆后料库贮运废气（二）	0	PM2.5	1.3805
		PM10	1.3805
炭化及石墨化车间一、二的装料废气、炭化废气以及石墨化废气	0	PM2.5	206.773
		PM10	206.773
		沥青烟	15.42
		二氧化硫	94.67
		氮氧化物	15.5139
		苯并〔a〕芘	0.000015
		非甲烷总烃	23.65
炭化及石墨化车间一	0	颗粒物	0.5592
炭化及石墨化车间二	0	颗粒物	0.5592
石墨化车间三、四的装料废气以及石墨化废气	0	PM2.5	185.14
		PM10	185.14
		二氧化硫	89.44

		氮氧化物	8.5
石墨化车间三	0	PM10	0.3654
石墨化车间四	0	PM10	0.3654

（3）废水非正常排放

项目厂区设置了 1000m³ 事故池，设置连通管道，收集事故状态下的排水和消防事故状态下的消防废水，可保证事故状态下废水不外排。

3.3.6 总量控制

国家规定的污染排放总量控制指标有：

（1）大气环境污染物：二氧化硫，氮氧化物。

（2）水环境污染物：化学需氧量，氨氮。

铜仁市是绿色发展先行示范区，该企业属于高能耗企业，根据生态环境主管部门需核算沥青烟及挥发性有机物的排放总量。

本项目脱硫废水经处理全部回用于脱硫用水使用不外排；生活污水及冷却水经预处理后排入大龙污水处理厂。因此，综合考虑本项目的特征、排污特点及排污去向，所在区域环境质量现状以及当地生态环境主管部门的要求，结合源强计算结果，本次评价确定实行总量控制指标的因子为大气污染物二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、挥发性有机物（以非甲烷总烃计），根据源强核算结果，总量控制计算如下：

DA005:

$$SO_2 = 9.47\text{kg/h} \times 7200\text{h} \times 10^{-3} = 68.11\text{t/a}$$

$$NO_x = 9.30834\text{kg/h} \times 7200\text{h} \times 10^{-3} = 67.020048\text{t/a}$$

$$\text{沥青烟} = 1.54\text{kg/h} \times 7200\text{h} \times 10^{-3} = 11.1\text{t/a}$$

$$\text{非甲烷总烃} = 1.18\text{kg/h} \times 7200\text{h} \times 10^{-3} = 8.52\text{t/a}$$

DA006:

$$SO_2 = 8.95\text{kg/h} \times 7200\text{h} \times 10^{-3} = 64.44\text{t/a}$$

$$NO_x = 5.1\text{kg/h} \times 7200\text{h} \times 10^{-3} = 36.7200\text{t/a}$$

各污染物的总量控制建议指标见表 3.3-13。

表 3.3-13 重大变动前后本项目主要污染物排放总量控制建议指标

污染物总量控制因子		总量控制建议指标（t/a）	
		重大变动后	重大变动前
DA005	SO ₂	68.11	16.8250
	NO _x	67.020048	67.0198
	沥青烟	11.1	10.0001
	非甲烷总烃	8.52	4.0003
DA006	SO ₂	64.44	16.0906
	NO _x	36.7200	36.7200
合计	SO ₂	132.55	32.9156
	NO _x	103.740048	103.7398
	沥青烟	11.1	10.0001
	非甲烷总烃	8.52	4.0003

3.4碳排放分析

根据铜仁市生态环境局要求，铜仁市是绿色发展先行示范区，该企业属于高能耗企业，从碳达峰、碳中和及两高项目要求，项目应补充核算碳排放。本项目属于《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）中的“两高”项目的建材类。

3.4.1管理规定与技术指南、规范

- （1）《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发[2016]61号）；
- （2）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候[2016]57号）；
- （3）《碳排放权交易管理办法（试行）》（环保部令 第19号，2021年2月1日施行）；
- （4）工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南；
- （5）中国化工生产企业温室气体排放核算与报告指南。

3.4.2碳排放核算

（1）核算边界

本项目建设地点位于大龙经济技术开发区，为新建项目。本次核算的碳排放范围包括本次新建项目相关内容，具体边界为项目红线边界。

（2）核算依据

项目主要参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

进行核算。

（3）源项识别

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，核算的排放源类别和气体种类包括：燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO₂回收利用率、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放、其他温室气体排放。

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，核算的排放源类别和气体种类包括：化石燃料燃烧 CO₂ 排放、碳酸盐使用过程 CO₂ 排放、工业废水厌氧处理 CH₄ 排放、CH₄ 回收与销毁量、CO₂ 回收利用率、以及企业净购入的电力和热力隐含的 CO₂ 排放。

本项目使用的能源主要为天然气、电力，均来自于市政燃气管道和市政电网。

根据识别本项目主要涉及企业净购入的电力、工业废水厌氧处理 CH₄ 排放、CH₄ 回收与销毁量和化石燃料燃烧的 CO₂ 排放。根据识别，本项目需核算的排放源和气体种类包括：

1）化石燃料燃烧 CO₂ 排放，主要指企业用于动力或热力供应的化石燃料燃烧过程产生的 CO₂ 排放，包括氧乙炔焊接或切割燃烧乙炔产生的 CO₂ 排放量；

2）工业废水厌氧处理 CH₄ 排放，指报告主体通过厌氧工艺处理工业废水产生的 CH₄ 排放；

3）CH₄ 回收与销毁量，指企业主体通过回收利用或火炬焚毁等措施处理废水处理产生的甲烷气从而免于排放到大气中的 CH₄ 量，其中回收利用包括企业回收自用以及回收作为产品外供给其他单位；

4）CO₂ 回收利用率，指报告主体回收燃料燃烧或工业生产过程产生的 CO₂ 作为生产原料自用或作为产品外供给其它单位，从而免于排放到大气中的 CO₂ 量；

5）企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放，该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。

根据建设单位提供资料本项目建设运行中需购入电力为 80000 万 kWh/a，项目所用燃气锅炉天然气用量为 440 万 m³/a。

（4）源强核算

净购入的电力和热力隐含的 CO₂ 排放：

企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放以及净购入的热力隐含的 CO₂ 排放分别按如下公式计算

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：E_{CO₂-净电}--为企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂-净热}--为企业净购入的热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

AD 电力--为企业净购入的电力消费，单位为 MWh。

AD 热力--为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）。

EF 电力--为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

EF 热力--为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/GJ。

项目无热力外购，购入电力为 800000MWh/a。根据参考《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》中关于南方区域电网的电力供应的 CO₂ 排放因子取 0.8042tCO₂/MWh。则净购入的电力中隐含的 CO₂ 排放量 E_{CO₂-净电}为 643360t/a。

化石燃料燃烧 CO₂ 排放：

企业炭化过程使用天然气作为燃料，燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：E_{CO₂-燃烧}为报告主体化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，取值 0.99。

化石燃料含碳量根据以下公式计算：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

CC_i --为化石燃料品种 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

NCV_i --为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位，取 389.31；

EF_i --为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ，取 15.30×10^{-3} 。

查询《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二中的表 2.1，项目天然气用量为 440 万 m^3/a ，经计算， $E_{CO_2-燃烧}=9511.04t/a$ 。

工业废水厌氧处理 CH_4 排放

项目工业废水处理站处理方法为絮凝沉淀，未使用厌氧处理，根据指南要求，不进行生活废水 CH_4 排放量计算。

经计算， $E_{CO_2-净电}=643360t/a$ ； $E_{CO_2-燃烧}=9511.04t/a$ 。

3.4.3 减污降碳措施论证及比选

（1）燃料燃烧

项目炭化过程主要通过燃烧天然气来实现加热。根据目前生产水平及治理工艺水平，同时考虑治理经济成本，建议企业在后续生产中，对天然气使用采取源头减排。

燃烧炉天然气源头减排，可通过在生产过程中，减少燃气的损失，并对生产过程产生的热量循环使用。

（2）外购电力、热力产生的排放

企业生产过程中主要使用电能作为能源，外购电力产生的二氧化碳排放，主要通过采取节能措施进一步降低碳排放总量。具体措施如下：

1) 设计时电动机选用 YE3 系列节能型电动机，并满足 IE3 标准。部分需调速节能的负荷采用变频器控制；照明采用高效节能灯。

2) 照明采用集中、分散和自动相结合的控制方式，确定合理的照度值，充分利用天然光。

3) 在动力设备选型上，一律不选用国家已公布淘汰的机电产品以及国家产业政策限制内的产品序列，选用高效节能型产品。

4) 配电设备选用节能型产品，照明灯采用光效高的节能灯，电缆、电线布线时尽量避免线路迂回或电能倒流。

5) 充分利用地形高差、储罐液位差，合理布置装卸车点，使得原料、成品

的卸、装依靠自流，尽可能不用泵节省动力电。

6) 节省设计冗余。一般设计都按照使用时的极端条件，因而都留有设计冗余，有的余量很大，形成大马拉小车。变频调速可以把这部分冗余节省下来，即负载变化时，变频器进行调速，电动机输出的轴功率相应变化。

7) 调配区照明负载三相分布的不平衡会造成一定的损耗。因此在照明设计中要尽力做到将负载平均分配到每相工作，使三相负载均衡。

8) 在节电方面上，用高效节能的电器设备，主要包括：对于负载变化较大的用电设备，采用变频调速；对于功率较大的用电设备，采用软起动器；照明灯具选用高效节能型灯具。

9) 同时提高功率因数，降低线损：动力系统采用高低压侧无功电容器进行补偿。其中在低压 380/220V 侧的功率因数补偿分别在箱式变压器、车间配电室进行，采用带微机自动投切装置的电容补偿控制器进行补偿，将功率因数补偿到 0.95 以上。

10) 设置合理的计量和检测设备，进线设电流、电压、有功电表、无功电表测量，母线电流测量；出线电流测量。

3.4.4 排放管理制度

(1) 组织制度

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。

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

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/T 32150-2015）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碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

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

2) 报告管理

根据《碳排放权交易管理办法》（试行），重点排放单位应当根据生态环境部制定的温室气体排放核算与报告技术规范，编制该单位上一年度的温室气体排放报告，载明排放量，并报生态环境主管部门。排放报告所涉数据的原始记录和管理台账应当至少保存五年。

3) 信息公开

企业编制的年度温室气体排放报告应当定期公开，接受社会监督，涉及国家秘密和商业秘密的除外。

3.4.5 碳排放分析结论

碳排放核算边界内所有生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为企业边界内燃料燃烧排放、工业生产过程排放、企业购入电力及热力排放。

经核算，本项目年碳排放总量为 6562871.04t-CO₂。项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的节能降耗。

建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步采区相应节能措施减少碳排放，进一步降低企业碳排放强度。

4、环境现状调查和评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置及交通运输

本工程拟建厂址位于贵州大龙经济开发区北部工业园。

大龙经济开发区位于贵州省东部的铜仁地区玉屏县大龙镇北面，具有独特的交通优势，东距湖南省长沙市600km、怀化市110km，西距省会贵阳360km，南距桂林500km，北邻铜仁，距铜仁大兴机场60km。湘黔铁路（株六复线）、玉铜高等级公路、G65号高速公路、320国道、201省道穿境而过。特别是大龙火车站是成都铁路局与广州铁路局的口子站，是湘黔渝三省（市）五地（州）十七县（市）的物资集散地，铜仁大兴机场缩短了开发区与外界的距离，使大龙逐步形成以铁路、航空、国道主干线、地方公路为主的立体交通网络。

4.1.2 地形地貌

厂址所在地地势起伏较大，整体北高南低，地形标高介于425~360m之间。厂址西侧为高速路，东侧为与高速衔接的道路，厂址用地红线四周与道路相接部分已存在大量边坡设施，最高边坡高差达70米左右。

4.1.3 区域地质条件

区内地层以下古生代为主，出露地层主要是寒武系上统、奥陶系下统和第四纪覆盖物，出露岩石有碳酸盐岩、砂页岩、沉积岩和变质岩，成土母岩为白云岩、石灰岩：大部分土体深厚，粘重偏酸。地层岩性为中厚层砂质绢云母板岩与变余粉砂岩互层，土壤主要为云灰岩发育而成的黄土壤。

上覆为第四系坡积土（耕土）、冲积土，由砂、碎石及少量黏土组成，成分主要为白云岩、石灰岩、砂岩，含量50-60%左右，级配较好，杂色、湿、松散，胶结差。厚度一般在0.50-2.10m。

寒武系上统追屯组（ $\in 3z$ ）：岩性以粗晶白云岩为主，常风化破碎呈砂状。

4.1.4 地震烈度

该地区地震烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。

4.1.5 气候、气象

玉屏县海拔高，纬度低，属中亚热带季风湿润气候区，具有亚热带高原山地季风湿润气候的特征：境内气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，雨量较充沛，春季

气候多变，夏季降雨集中，无霜期较长，水热基本同季，年平均气温 17°C ，最冷月份为1月，平均最低气温 5.5°C ；常年最热月7月，平均气温 27.5°C 。玉屏县极端最高气温 39.7°C ，极端最低气温 -10°C ，月平均相对湿度78.7%，年降雨量1196.9mm，最大日降水量191.9mm，全年日照时数1111.5小时，年均风速 1.1m/s ，静风频率为20.03%，全年盛行风向集中在N风到E风方位，主导风向为NE风，频率7.8%，次主导风向为SW风，频率为7.6%，再其次为NNE风，频率为6.3%。

4.1.6 水文特征

（1）地表水

本项目附近地表水体主要是车坝河、舞水，其中直接受纳水体为车坝河。项目占地范围内有一条季节性雨水沟，占地范围内的雨水沟已用涵管进行保护，项目占地范围外该雨水沟为明渠，雨水最终流入车坝河，汇入舞水。地块内雨水沟情况详见附件 19。

玉屏县河流属于长江流域洞庭湖水系，流域面积在 20km^2 以上的河流共计有 16 条，总长 174km，主要河流为舞阳河及其支流龙江河、车坝河等。最大为舞阳河干流，自南西向北东蜿蜒在县境边缘流过，是区内地表和地下水的排泄基准面。全县水资源总量 2.8 亿 m^3 ，另有过境客水流量 37 亿 m^3 可以重复利用。

全年降雨径流多集中分布在 4~8 月，汛期水量占全年水量的 2/3，由于降雨时空分布不均造成河道年内分配差异较大，若遇大雨或暴雨，部分地区还会出现洪涝灾害；枯水期有的溪河断流，伏旱时有发生。

1) 车坝河

车坝河是舞阳河左岸一级支流，发源于石阡县青阳乡火麻地，由江口县东南部流入岑巩县北部，又入江口县南部经万山区东南角复入岑巩县东北部，入玉屏县中部后于抚溪汇入舞阳河干流，流域面积 1286km^2 ，坝址以上流域面积 529km^2 。干流河道流经石阡县火麻地，江口县江溪屯、泗渡、官和，岑巩县平牙，江口县艾坪、大塘，万山区地慢，岑巩县龙统、车坝、于河，玉屏县前龙、田新岩、抚溪，干流全长 101km，河道比降 4.5‰，坝址以上干流长 64km，河道比降 6.2‰。

根据《铜仁市水功能区域》（2017 年 11 月 27 日），车坝河朝阳坡—白岩塘段全长 99km，为车坝河岑巩玉屏保留区，执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）II类标准。

2) 舞水

舞水（又名舞阳河）发源于贵州省瓮安县岚关乡，流经黄平、施秉、镇远、岑巩、玉屏及湖南省新晃、芷江、怀化，于黔城镇汇入沅江，干流自西向东南流贯县境。境内有大小河流多条，舞阳河是境内径流最大的河流，全长 248.6km，集水面积 1703km²，贵州枣子湾出境段多年平均流量 128.2 m³/s，最枯年径流量 19.8 亿 m³。最大洪峰流量 2180m³/s，最枯月平均流量 12.5 m³/s，根据《贵州省水功能区划》（贵州省人民政府黔府函〔2015〕30 号），项目区舞阳河河段属“舞水黄平玉屏保留区”，水质目标属 II~III 类，项目区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目区水系详见附图 8。

（2）地下水

1) 水文地质条件

研究区地下水的赋存条件、分布规律以及补径排特征受区域地层岩性、主要构造、地形地貌以及区域最低排泄基准面的控制，既有区域性的统一规律，又有因地段变化而呈现明显差异，厂区所在区域属于长江流域沅江水系舞阳河支流，舞阳河与车坝河交汇处（320m）为厂区所在区地下水最低排泄基准面。

2) 地下水类型及含水岩组划分

根据地下水赋存介质的不同，工作区地下水可分为碳酸盐岩岩溶水和松散岩层孔隙水两大类型。工作区地下水资源构成以岩溶水为主，孔隙水极少。其中，碳酸盐岩岩溶水，可根据含水层的岩性及组合关系划分为纯碳酸盐岩岩溶水和碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水。

①纯碳酸盐岩岩溶水：

纯碳酸盐岩岩溶水集中分布在寒武系追屯组（ ϵ_{3z} ）、比条组（ ϵ_{3b} ）白云岩、灰岩及白云质灰岩地层以及奥陶系桐梓组（ O_{1t} ）、红花园组（ O_{1h} ）白云岩、灰岩地层中，为研究区主要含水层。该含水岩组为一套较纯的碳酸盐岩，岩性以白云岩、灰岩为主，夹少量的白云质灰岩、泥质条带灰岩。地下水赋存于溶蚀裂隙、孔隙中，水量中等~丰富。据“1：20 万芷江幅区域水文普查报告”，泉水一般流量为 0.5~5.0l/s，枯季地下水径流模数 1.5~2.5l/s.km²，地下水化学类型为

HCO₃-Ca，矿化度 0.12~0.55g/L。厂区所在地下伏含水层属于追屯组（ ϵ_{3Z} ）粗晶白云岩纯碳酸盐岩岩溶含水层。

②碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水：

碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水集中分布在奥陶系大湾组（O_{1d}）灰绿、黄绿夹紫红色钙质泥页岩及薄至中厚层瘤状灰岩、泥质灰岩及泥灰岩地层中。含水岩组由碳酸岩与碎屑岩组成，构成夹层及互层状的水文地质结构。碳酸盐岩中泥质成分较重，夹层常以砂页岩、泥岩为主，地下水赋存于可溶性岩层的裂隙、孔隙中。易形成岩溶水与基岩裂隙水并存的含水系统，其中碎屑岩起隔水作用，使岩溶水受其制约作顺层运动。这种间层状的水文地质构造分布普遍，对岩溶地下水的运动和排泄起着非常重要的控制作用。该套含水层仅在研究区北部少量分布，泉水一般流量 0.05~5.0l/s，枯季地下水径流模数 1.6~2.4l/s.km²，地下水化学类型为 HCO₃-Ca.Mg，矿化度 0.3~0.4g/L。

③松散岩层孔隙水：

研究区南部舞阳河两岸及研究区西部廖溪河河谷零星出露了小面积第四系松散岩层，含水层分布不连续，分布零星，水位埋深 0.3~3m，地下水天然露头少，水量贫乏。

3) 断层导水性

研究区周围分布有四条断层（铜仁断层、高楼坪断层、田坪断层、亚鱼场断层），均为北东向展布。其中只有亚鱼场断层和高楼坪断层从调查评价范围内通过，本次仅针对亚鱼场断层和高楼坪断层的导水性进行阐述。

高楼坪断层位于厂区南东向 0.1km，磨沟冲至后锁一线，图幅内长约 5.5km，走向为北东—南西向，断层面倾向为 135°左右，倾角 70°左右，为一高角度正断层。断层破碎带宽 100~200m，破碎带以白云岩碎块为主，胶结松散。断层两侧岩性均为寒武系追屯组（ ϵ_{3Z} ）地层，岩性以粗晶白云岩为主。据调查，断层破碎带岩性破碎，胶结松散，断层两侧的粗晶白云岩常风化破碎呈砂状，使得断层破碎带和两侧岩性结构相似，具有相同的含水结构，断层两侧无大的泉点出露，因此断层在横向和纵向上的导水性与两侧岩性基本一致。在调查评价范围内断层在横向和纵向上导水性较好。

亚鱼场断层位于厂区北西侧 3.7km，杨柳冲—木老田—火马坪一线，断层规

模巨大，全长 30 公里以上，图幅内长约 15.8km，断层走向北东向，断面倾向南东，倾角 70°左右，为一北西盘上升，南东盘下降的正断层，沿断层两侧岩石破碎，破碎带宽度约 300m，破碎带以白云岩碎块为主，胶结松散。据调查，断层破碎带岩性破碎，胶结松散，断层两侧的粗晶白云岩常风化破碎呈砂状，使得断层破碎带和两侧岩性结构相似，具有相同的含富水结构，断层两侧无大的泉点出露，因此断层在横向和纵向上的导水性与两侧岩性基本一致。在调查评价范围内断层在横向和纵向上导水性较好。

4) 地下水补径排特征

调查评价范围属于长江流域沅江水系的一级支流舞阳河的汇水范围内，调查评价范围地下水类型与含水层结构相对单一，是本区水文地质条件的基本特点。地下水的补径排特点跟地形地貌、地层岩性、地质构造、各含水层之间的相互联系、地下地表分水岭等密切联系。

厂区所在地下水含水层属于纯碳酸盐岩岩溶水层，根据地形地貌、地层岩性、地表水系及地表分水岭确定厂区调查评价范围为：北起铜大高速（七里冲收费站），向东、南以舞水为界，西至蔡溪村，面积约 67.65km²，为一相对独立的水文地质单元。该水文地质单元地下水的主要补给来源为大气降水，大气降水沿着地表溶蚀裂隙、溶沟溶槽等入渗补给地下水，受地形及岩溶裂隙控制，大部分向东南东方向径流，为研究区的主径流带方向，最终排向舞阳河和车坝河；局部受车坝河和廖溪河控制，向南西和向北东分别排向廖溪河和车坝河。

5) 含水层水文地质参数

厂区下伏含水层为追屯组（ ϵ_3z ）岩溶含水层，本项目的水文地质参数参考“废旧锂离子电池综合回收循环利用产业化项目环境影响评价报告”中的参数，如表 4.1-1 所示。

表4.1-1 抽水试验成果表

抽水井编号	降深 S_w (m)	含水层厚度 H (m)	影响半径 R (m)	有效半径 r (mm)	抽水量 Q (l/s)	渗透系数 K (m/d)
Q#1 井	18.5	147.9	242.93	137.5	7.281	0.2915
Q#2 井	18.6	76.7	75.11	84	0.714	0.0532
Q#3 井	3.9	9.5	51.61	975	0.643	0.7767
ZK-1 号钻孔	7.28	21.4	/	65	0.512	0.0717

注：据“废旧锂离子电池综合回收循环利用产业化项目环境影响评价报告”提供；引用项目位于项目西南侧，距离本项目边界直线距离为 1km。

4.1.7生态环境

土壤的形成与其地质环境、自然气候、时间、空间变化的影响有密切关系。各类岩石受地貌、气候、水文等因素的影响，不断风化，在不同的阶段形成不同类型的土壤。

玉屏县土壤共划分为3个利用类型，既自然土、旱作土和水稻土，共计有6个土类，19个亚类，45个土属。6个土类分别为黄壤、红壤、石灰土、紫色土、潮土和水稻土，其中黄壤分布最广，其次是红壤，均呈酸性，有机质层深厚，缺磷，富钾，氮一般，紫色土、潮土、石灰土零星分布。经济开发区一带主要为红壤、黄壤和部分水稻土。

玉屏侗族自治县地带性次生植被为中亚热带湿润针叶林，目前境内森林植被类型多样，生物资源主要为各种林木、粮食和经济作物、果蔬、药材，以及人工养殖水产、畜禽种类等，其中有银杏、杜仲、厚朴、香檀、楠木等珍稀树种；用材林以松、柏、杉等为主，经济林主要为油桐、油茶；地方特产有杨梅、板栗、柑桔、油茶等。

县境内野生动物种类较多，兽类以啮齿动物占优势，其中小家鼠、田鼠、野兔、黄鼬在数量上较多，黄鼬是鼠类的天敌，对维持生态平衡，发展农、林、牧业有很大意义。

4.1.8舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区

项目与舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区的最短距离为2452m，保护区以新店一碗水为起点，田坪抚溪江老桥为终点，流域全长41公里，总面积932公顷；核心区（张家坪至抚溪江河段）498公顷，实验区（新店一碗水至张家坪河段）434公顷。保护区保护鱼类主要为鲢鱼（地方名：土鲢、土鲢鱼、土鲢）、大鳍鲃（地方名：江鼠、石扁头）。

①核心区：舞阳河张家坪至抚溪河段划分为保护区的核心区，面积498公顷，占保护区面积的53.4%；

②实验区：将舞阳河一碗水至张家坪河段规划为保护区的试验区，面积435公顷，占保护区面积的46.6%

功能区划：保护区的核心区为舞阳河张家坪至抚溪河段；实验区为核心区以外的区域。

4.1.9 矿产资源

大龙镇境内大矿产已探明和发现的有 20 余种。可批量投入开采的有：锰、重晶石（白色、灰黑色两种）、粘土矿、石灰石、方解石、白云石、硫铁矿；待开发的有：银、铜、大理石、铅、锌、磷、硅砂、铀、钼、钾、陶土、石煤等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目周边地表水的现状，环评单位（贵州天丰环保科技有限公司）特委托贵州伍洲同创检测科技有限公司于 2022 年 1 月 18 日~2022 年 1 月 20 日对车坝河、车坝河与舞水汇口进行监测。

（1）监测项目与布点

本次地表水监测因子确定为 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、汞、石油类、悬浮物、苯并[a]芘共 13 项，其中 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、苯并[a]芘为本项目涉及的基本因子和特征因子。

现状监测共布设 5 个监测断面，监测断面具体情况见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表4.2-1 地表水监测点

监测内容	监测点位	监测频次	执行标准
pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、汞、石油类、悬浮物、苯并（a）芘	W1、W2、W3	3 天，每天 1 次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类
	W4、W5		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类



图 4.2-1 地表水监测点位布设图

(2) 监测单位

贵州伍洲同创检测科技有限公司

(3) 监测时间

2022 年 1 月 18 日~2022 年 1 月 20 日

(4) 监测结果与现状评价

1) 评价方法

本项目使用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 D 水环境质量评价方法中的水质指数法对现状监测数据进行评价：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中：

S_{ij} —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{sj} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f \quad (1)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad DO_j > DO_f \quad (2)$$

式中：

$S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S—实用盐度符号，量纲一；

T—水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7)$$

式中：\$S_{pH,j}\$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

\$pH_j\$——值实测统计代表值；

\$pH_{sd}\$——评价标准中 pH 值的下限值；

\$pH_{su}\$——评价标准中 pH 值的上限值。

2) 监测结果

环境质量现状监测结果如下表所示。

表4.2-2 地表水环境现状监测结果

断面 项目	时间	W1	W2	W3	GB3838-2002 II类标准
水温/°C	2022.1.18	10.8	11.0	11.1	—
	2022.1.19	10.2	10.4	10.7	
	2022.1.20	10.4	10.6	10.6	
	平均值	10.47	10.67	10.80	
流速/(m/s)	2022.1.18	0.40	0.34	0.34	—
	2022.1.19	0.41	0.33	0.35	
	2022.1.20	0.44	0.35	0.36	
	平均值	0.42	0.34	0.35	
流量/ (m³/s)	2022.1.18	4.78×10 ⁴	4.78×10 ⁴	5.65×10 ⁴	—
	2022.1.19	4.82×10 ⁴	4.88×10 ⁴	5.72×10 ⁴	
	2022.1.20	5.10×10 ⁴	5.00×10 ⁴	5.79×10 ⁴	
	平均值	4.9×10 ⁴	4.89×10 ⁴	5.72×10 ⁴	
pH	2022.1.18	8.05	7.93	8.11	6~9
	2022.1.19	8.07	7.95	8.09	
	2022.1.20	8.01	7.97	8.10	
	平均值	8.04	7.95	8.10	
	标准指数	0.52	0.475	0.55	
	超标倍数	0	0	0	
化学需 氧量	2022.1.18	9	7	7	≤15
	2022.1.19	8	9	10	
	2022.1.20	9	7	8	
	平均值	8.67	7.67	8.33	
	标准指数	0.58	0.51	0.56	
	超标倍数	0	0	0	
五日生化 需氧量	2022.1.18	0.9	1	0.9	≤3
	2022.1.19	0.8	0.9	0.8	

	2022.1.20	0.8	0.8	1	
	平均值	0.83	0.90	0.90	
	标准指数	0.28	0.30	0.30	
	超标倍数	0	0	0	
悬浮物	2022.1.18	4	5	6	≤25
	2022.1.19	4	4	7	
	2022.1.20	5	5	4	
	平均值	4.33	4.67	5.67	
	标准指数	0.17	0.19	0.23	
	超标倍数	0	0	0	
石油类	2022.1.18	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	2022.1.19	0.01L	0.01L	0.01L	
	2022.1.20	0.01L	0.01L	0.01L	
	平均值	—	—	—	
	标准指数	—	—	—	
	超标倍数	—	—	—	
高锰酸盐指数	2022.1.18	1.1	0.6	1.1	≤6
	2022.1.19	1.1	1.2	0.7	
	2022.1.20	1.2	0.6	1	
	平均值	1.13	0.80	0.93	
	标准指数	0.19	0.13	0.16	
	超标倍数	0	0	0	
溶解氧	2022.1.18	9.87	10.01	9.48	≥6
	2022.1.19	9.91	9.94	9.54	
	2022.1.20	9.84	9.94	9.5	
	平均值	9.87	9.96	9.51	
	标准指数	0.6079	0.6024	0.6309	
	超标倍数	0	0	0	
苯并[a]芘	2022.1.18	4.0×10^{-7} L	4.0×10^{-7} L	4.0×10^{-7} L	≤ 2.86×10^{-6}
	2022.1.19	4.0×10^{-7} L	4.0×10^{-7} L	4.0×10^{-7} L	
	2022.1.20	4.0×10^{-7} L	4.0×10^{-7} L	4.0×10^{-7} L	
	平均值	—	—	—	
	标准指数	—	—	—	
	超标倍数	—	—	—	
氨氮	2022.1.18	0.077	0.089	0.104	≤0.5
	2022.1.19	0.071	0.08	0.089	
	2022.1.20	0.057	0.098	0.113	
	平均值	0.07	0.09	0.10	
	标准指数	0.14	0.18	0.20	
	超标倍数	0	0	0	
总磷（以P	2022.1.18	0.03	0.04	0.04	≤0.1

计)	2022.1.19	0.04	0.04	0.05	
	2022.1.20	0.05	0.04	0.05	
	平均值	0.04	0.04	0.05	
	标准指数	0.40	0.40	0.47	
	超标倍数	0	0	0	
砷	2022.1.18	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.00005
	2022.1.19	0.00004L	0.00004L	0.00004L	
	2022.1.20	0.00004L	0.00004L	0.00004L	
	平均值	—	—	—	
	标准指数	—	—	—	
	超标倍数	—	—	—	
汞	2022.1.18	0.0003	0.0003L	0.0004	≤0.05
	2022.1.19	0.0005	0.0003L	0.0003	
	2022.1.20	0.0004	0.0003L	0.0004	
	平均值	0.0004	—	0.0004	
	标准指数	0.0080	—	0.0073	
	超标倍数	0	—	0	
氟化物	2022.1.18	0.05	0.06	0.06	≤1.0
	2022.1.19	0.05	0.06	0.07	
	2022.1.20	0.05	0.06	0.07	
	平均值	0.05	0.06	0.07	
	标准指数	0.05	0.06	0.07	
	超标倍数	0	0	0	

(续) 表4.2-2 地表水环境现状监测结果单位: mg/l (pH除外)

断面 项目	时间	W4	W5	GB3838-2002 III类标准
水温/°C	2022.1.18	11.0	10.8	—
	2022.1.19	10.7	10.3	
	2022.1.20	10.9	10.5	
	平均值	10.87	10.53	
流速/(m/s)	2022.1.18	0.42	0.26	—
	2022.1.19	0.40	0.28	
	2022.1.20	0.40	0.25	
	平均值	0.41	0.26	
流量/(m³/s)	2022.1.18	4.83×10 ⁴	5.53×10 ⁴	—
	2022.1.19	4.60×10 ⁴	6.20×10 ⁴	
	2022.1.20	4.67×10 ⁴	5.42×10 ⁴	
	平均值	4.7×10 ⁴	5.72×10 ⁴	
pH	2022.1.18	8.05	8.12	6~9
	2022.1.19	8.07	8.07	
	2022.1.20	8.11	8.09	

	平均值	8.08	8.09	
	标准指数	0.54	0.545	
	超标倍数	0	0	
化学需氧量	2022.1.18	8	11	≤20
	2022.1.19	8	11	
	2022.1.20	9	12	
	平均值	8.33	11.33	
	标准指数	0.42	0.57	
	超标倍数	0	0	
五日生化需氧量	2022.1.18	0.7	0.8	≤4
	2022.1.19	0.9	0.9	
	2022.1.20	0.9	1	
	平均值	0.83	0.90	
	标准指数	0.21	0.23	
	超标倍数	0	0	
悬浮物	2022.1.18	5	4	≤25
	2022.1.19	5	6	
	2022.1.20	6	5	
	平均值	5.33	5.00	
	标准指数	0.21	0.20	
	超标倍数	0	0	
石油类	2022.1.18	0.01L	0.01L	≤0.05
	2022.1.19	0.01L	0.01L	
	2022.1.20	0.01L	0.01L	
	平均值	—	—	
	标准指数	—	—	
	超标倍数	—	—	
高锰酸盐指数	2022.1.18	1	0.9	≤6
	2022.1.19	1	0.9	
	2022.1.20	1.1	0.9	
	平均值	1.03	0.90	
	标准指数	0.17	0.15	
	超标倍数	0	0	
溶解氧	2022.1.18	9.47	9.84	≥5
	2022.1.19	9.45	9.83	
	2022.1.20	9.52	9.88	
	平均值	9.48	9.85	
	标准指数	0.6329	0.6091	
	超标倍数	0	0	
苯并[a]芘	2022.1.18	4.0×10 ⁻⁷ L	4.0×10 ⁻⁷ L	≤2.86×10 ⁻⁶
	2022.1.19	4.0×10 ⁻⁷ L	4.0×10 ⁻⁷ L	

	2022.1.20	$4.0 \times 10^{-7} \text{L}$	$4.0 \times 10^{-7} \text{L}$	
	平均值	—	—	
	标准指数	—	—	
	超标倍数	—	—	
氨氮	2022.1.18	0.063	0.116	≤ 1.0
	2022.1.19	0.045	0.095	
	2022.1.20	0.08	0.101	
	平均值	0.06	0.10	
	标准指数	0.06	0.10	
	超标倍数	0	0	
总磷（以P计）	2022.1.18	0.02	0.04	≤ 0.2
	2022.1.19	0.03	0.05	
	2022.1.20	0.04	0.03	
	平均值	0.03	0.04	
	标准指数	0.15	0.20	
	超标倍数	0	0	
砷	2022.1.18	0.00004L	0.00004L	≤ 0.0001
	2022.1.19	0.00004L	0.00004L	
	2022.1.20	0.00004L	0.00004L	
	平均值	—	—	
	标准指数	—	—	
	超标倍数	—	—	
汞	2022.1.18	0.0004	0.0007	≤ 0.05
	2022.1.19	0.0004	0.0003	
	2022.1.20	0.0004	0.0004	
	平均值	0.0004	0.0005	
	标准指数	0.0080	0.0093	
	超标倍数	0	0	
氟化物	2022.1.18	0.06	0.1	≤ 1.0
	2022.1.19	0.07	0.09	
	2022.1.20	0.06	0.1	
	平均值	0.06	0.10	
	标准指数	0.06	0.10	
	超标倍数	0	0	

由上表可知，W1~W3断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的要求，W4~W5断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

（5）地表水现状评价小结

根据现状监测结果，项目周边的车坝河和舞水水质状况良好，项目所在区域

地表水属于达标区。厂区排水为分流制。脱硫废水经厂区生产废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水要求后回用于脱硫用水不外排；初期雨水排入初期雨水收集池，收集后经自建雨水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水要求回用于补充水；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入厂区化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。大龙污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，

出水口位于车坝河与舞水汇口下游，不会对上游水质造成污染。

4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

（1）地下水污染现状调查

根据野外实际调查，目前厂区周围工业和居民较多，可能的污染源有：工业三废、农田灌溉、农村生活污水、生活垃圾以及人畜粪便等，这都可能会给研究区地下水水环境带来威胁。

（2）地下水位监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价为三级，可引用项目所在区域的监测资料，不再进行现状水位监测。

项目引用《西部基地年产 2 万 MT 镍/钴溶解项目环境影响报告书》中的水位监测数据，由于项目所在区域未大量开采地下水，总体来说水文条件变化不大，引用的观测数据可用于本项目分析。

表4.2-3 地下水位观测地下水位标高观测数据统计表

编号	经度	纬度	丰水期地下水位（m）	枯水期地下水位（m）	属性
1	109.0083	27.3237	354	352	井
2	109.0101	27.3234	348	348	天然泉点
3	109.0198	27.3344	353	351.5	人工挖井
4	109.0213	27.3349	353	351.5	人工挖井
5	109.0158	27.3373	351	351	老井
6	109.0147	27.3374	353	352.2	机井
7	109.0165	27.3377	351	350.5	井
8	109.0166	27.3372	350	349	老乡自家井
10	109.0124	27.346	330	329	机井

11	109.005	27.3511	384	382	水井
12	109.0034	27.3378	364	363.1	人工挖井
13	109.0028	27.3386	367	366.5	人工挖井
14	108.9878	27.3488	417	413	井，有水泵房
15	108.988	27.3484	416	416	天然泉点
16	108.9881	27.3431	393	392.6	机井
17	108.9894	27.3351	389	387	机井
18	108.9821	27.335	377	375	140米机井
19	108.9884	27.3297	363	362	机井
20	108.9892	27.3295	361	361	天然泉点
21	108.9894	27.3293	361	361	岩溶裂隙泉
23	108.9981	27.3188	352	352	天然泉点
25	109.0038	27.323	358	358	出水点
26	109.0528	27.3637	351	349	机井GK5
27	109.0437	27.3577	370	370	古井
28	109.0354	27.351	340	338	人工挖井
29	109.038	27.3507	340	338	人工挖井
30	109.0432	27.3477	343	342.5	机井
32	109.0402	27.3441	343	342.7	厂区生活用水井
33	109.0397	27.3398	335	333.1	机井
34	109.0337	27.3365	335	334.6	人工挖井
35	109.0339	27.3357	334	333.5	人工挖井
36	109.0359	27.3361	334	332.9	人工挖井
37	109.0363	27.3363	333	332.8	机井

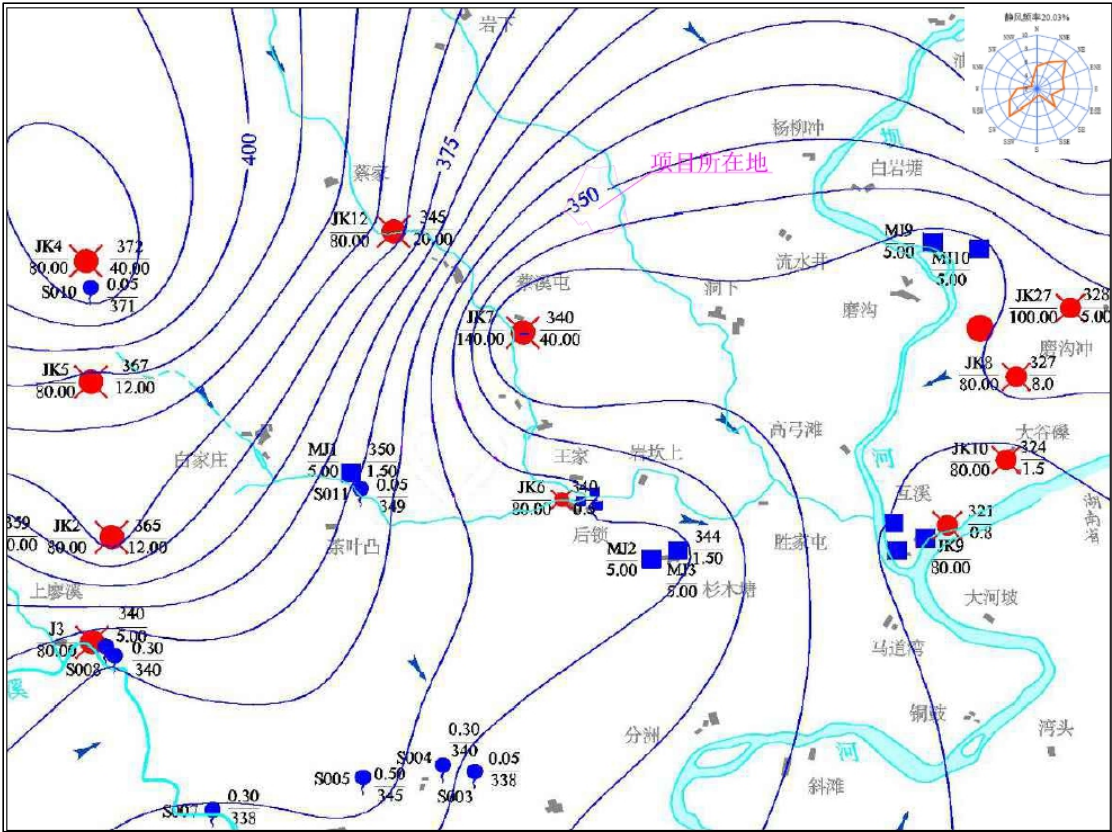


图4.2-2 项目地下水现状等水位线图（枯水期）

（3）地下水水质现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价为三级，根据三级评价的要求，本次评价共开展至少一期的地下水水质监测，其中潜水含水层水质监测点应不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1-2个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。通过走访周边区域，项目共设置7个地下水监测点位。

1）监测项目及监测布点

①地下水监测项目

pH（无量纲）、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、钾、钠、钙、镁、碱度（ HCO_3^- ）、碱度（ CO_3^{2-} ）、苯并[a]芘共计28个指标。

②监测布点

本项目共布设了7个监测点，其中，场地上游3处，场地下游4处。监测点布

设情况详见表4.2-4和图4.2-3。

表4.2-4 地下水水质监测点基本情况表

编号	名称	功能/饮用人数	经度	纬度	与本项目关系	备注
Q1	杨柳冲泉点	51 人	109°1'41.64708"	27°21'20.15869"	上游	机井
Q2	洞上泉点	21 人	109°1'19.27424"	27°20'53.79475"	下游	机井
Q3	辽家湾泉点1	108 人	109°1'31.58557"	27°20'31.05295"	下游	出露水井
Q4	辽家湾泉点2	无饮用功能	109°1'25.61337"	27°20'34.12357"	下游	出露水井
Q5	磨沟泉点	450 人	109°2'0.81414"	27°20'44.33881"	下游	机井
Q6	下寨泉点	300 人	109°1'17.81136"	27°22'29.17352"	上游	出露水井
Q7	岩下泉点	75 人	109°0'28.10160"	27°21'46.75680"	上游	出露水井



2) 监测单位

贵州伍洲同创检测科技有限公司

3) 监测时间

2022 年 1 月 18 日~2022 年 1 月 20 日

(3) 阴阳离子平衡分析

表 4.2-5 地下水化学成分检测结果表

监测点	钾	钠	钙	镁	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	地下水化学类型	阴阳离子平衡
Q1	0.86	3.25	43.2	2.91	ND	97.1	21.67	13.8	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻ —Ca	0.03
Q2	0.95	5.63	51.9	2.26	ND	117	21.33	12.9	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻ —Na+Ca	0.06
Q3	0.24	0.35	53.9	2.97	ND	126.7	24.33	10.2	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻ —Ca	0.02
Q4	0.39	1.44	36.2	2.84	ND	99	24.67	9.4	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻ —Ca	-0.06
Q5	0.22	0.66	46.4	2.69	ND	114.7	23.67	12.3	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻ —Ca	-0.02
Q6	3.31	4.96	50	2.16	ND	121.7	17.67	11.9	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻ —Na+Ca	0.05
Q7	0.37	0.47	61.6	3.46	ND	84.9	40.67	33.3	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻ —Ca+Mg	0.04

通过表格可以看出阴阳离子平衡接近于 0，检测数据真实可靠。

(5) 监测结果分析

1) 评价标准

《地下水环境质量标准》（GB-T14848-2017）III 类标准。

2) 评价方法

本项目使用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)8.4.1.2 中的标准指数法对现状监测数据进行评价：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下列公式：

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

式中：

P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_{ij}—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

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

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (PH \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (PH > 7)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 值的下限值。

地下水环境质量现状监测结果分析见下表。

表4.2-6 杨家冲地下水Q1检测结果统计表

监测时间及 点位 检测项目	2022.01.18	标准指数	2022.01.19	标准指数	2022.01.20	标准 指数	标准 限值	是否 达标
	22011401 U1-1-1		22011401 U1-2-1		22011401 U1-3-1			
pH（无量纲）	7.14	0.0933	7.12	0.08	7.11	0.0733	6.5~8.5	达标
总硬度（mg/L）	122	0.2711	122	0.2711	125	0.2778	450	达标
溶解性总固体 （mg/L）	400	0.4000	406	0.4060	428	0.4280	1000	达标
高锰酸盐指数 （mg/L）	0.05L	—	0.05L	—	0.05L	—	3.0	达标
氨氮（mg/L）	0.057	0.1140	0.054	0.1080	0.046	0.0920	0.50	达标
总大肠菌群 （MPN/100mL）	<2	—	<2	—	<2	—	3.0	达标
细菌总数（CFU/mL）	32	0.3200	50	0.5000	64	0.6400	100	达标
硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.92	0.0460	0.96	0.0480	1.00	0.0500	20.0	达标
亚硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.003L	—	0.003L	—	0.003L	—	1.00	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.002	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	—	0.001L	—	0.001L	—	0.05	达标
砷（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.01	达标
汞（mg/L）	0.00004L	—	0.00004L	—	0.00004L	—	0.001	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	—	0.004L	—	0.004L	—	0.05	达标
铅（mg/L）	0.00011L	—	0.00011L	—	0.00011L	—	0.01	达标
氟化物（mg/L）	0.08	0.0800	0.08	0.0800	0.08	0.0800	1.0	达标
镉（mg/L）	0.0005L	—	0.0005L	—	0.0005L	—	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	—	0.03L	—	0.03L	—	0.3	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

锰（mg/L）	0.01L	—	0.01L	—	0.01L	—	0.10	达标
硫酸盐（mg/L）	24	0.0960	19	0.0760	22	0.0880	250	达标
氯化物（mg/L）	14.5	0.0580	13.7	0.0548	13.2	0.0528	250	达标
苯并[a]芘（ug/L）	0.0004L	—	0.0004L	—	0.0004L	—	0.01	合格

表4.2-7 洞上地下水Q2检测结果统计表

监测时间及 检测项目	2022.01.18	标准指数	2022.01.19	标准指数	2022.01.20	标准指 数	标准 限值	是否 达标
	22011401 U1-1-1		22011401 U1-2-1		22011401 U1-3-1			
pH（无量纲）	7.28	0.1867	7.29	0.1933	7.3	0.2	6.5~8.5	达标
总硬度（mg/L）	130	0.2889	158	0.3511	130	0.2889	450	达标
溶解性总固体 （mg/L）	422	0.4220	436	0.4360	446	0.4460	1000	达标
高锰酸盐指数 （mg/L）	0.05L	—	0.05L	—	0.05L	—	3.0	达标
氨氮（mg/L）	0.042	0.0840	0.048	0.0960	0.057	0.1140	0.50	达标
总大肠菌群 （MPN/100mL）	<2	—	<2	—	<2	—	3.0	达标
细菌总数（CFU/mL）	20	0.2000	38	0.3800	42	0.4200	100	达标
硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.95	0.0475	0.93	0.0465	1.01	0.0505	20.0	达标
亚硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.003L	—	0.003L	—	0.003L	—	1.00	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.002	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	—	0.001L	—	0.001L	—	0.05	达标
砷（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.01	达标
汞（mg/L）	0.00004L	—	0.00004L	—	0.00004L	—	0.001	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	—	0.004L	—	0.004L	—	0.05	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

铅（mg/L）	0.00011L	—	0.00011L	—	0.00011L	—	0.01	达标
氟化物（mg/L）	0.08	0.0800	0.07	0.0700	0.06	0.0600	1.0	达标
镉（mg/L）	0.0005L	—	0.0005L	—	0.0005L	—	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	—	0.03L	—	0.03L	—	0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	—	0.01L	—	0.01L	—	0.10	达标
硫酸盐（mg/L）	19	0.0760	24	0.0960	21	0.0840	250	达标
氯化物（mg/L）	12.7	0.0508	13.9	0.0556	12.2	0.0488	250	达标
苯并[a]芘（ug/L）	0.0004L	—	0.0004L	—	0.0004L	—	0.01	合格

表4.2-8 辽家湾1号地下水Q3检测结果统计表

监测时间及 检测项目	2022.01.18	标准指数	2022.01.19	标准指数	2022.01.20	标准指 数	标准 限值	是否 达标
	22011401 U1-1-1		22011401 U1-2-1		22011401 U1-3-1			
pH（无量纲）	7.22	0.1467	7.23	0.1533	7.25	0.1667	6.5~8.5	达标
总硬度（mg/L）	121	0.2689	153	0.3400	150	0.3333	450	达标
溶解性总固体 （mg/L）	374	0.3740	396	0.3960	386	0.3860	1000	达标
高锰酸盐指数 （mg/L）	0.05L	—	0.05L	—	0.05L	—	3.0	达标
氨氮（mg/L）	0.045	0.0900	0.054	0.1080	0.039	0.0780	0.50	达标
总大肠菌群 （MPN/100mL）	<2	—	<2	—	<2	—	3.0	达标
细菌总数（CFU/mL）	27	0.2700	22	0.2200	51	0.5100	100	达标
硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.95	0.0475	0.97	0.0485	0.93	0.0465	20.0	达标
亚硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.003L	—	0.003L	—	0.003L	—	1.00	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.002	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

氰化物（mg/L）	0.001L	—	0.001L	—	0.001L	—	0.05	达标
砷（mg/L）	0.0006	0.0600	0.0005	0.0500	0.0005	0.0500	0.01	达标
汞（mg/L）	0.00004L	—	0.00004L	—	0.00004L	—	0.001	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	—	0.004L	—	0.004L	—	0.05	达标
铅（mg/L）	0.00011L	—	0.00011L	—	0.00011L	—	0.01	达标
氟化物（mg/L）	0.07	0.0700	0.08	0.0800	0.06	0.0600	1.0	达标
镉（mg/L）	0.0005L	—	0.0005L	—	0.0005L	—	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	—	0.03L	—	0.03L	—	0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	—	0.01L	—	0.01L	—	0.10	达标
硫酸盐（mg/L）	22	0.0880	28	0.1120	23	0.0920	250	达标
氯化物（mg/L）	7.9	0.0316	11.7	0.0468	11.1	0.0444	250	达标
苯并[a]芘（ug/L）	0.0004L	—	0.0004L	—	0.0004L	—	0.01	合格

表4.2-9 辽家湾2号地下水Q4检测结果统计表

监测时间及 点位 检测项目	2022.01.18	标准指数	2022.01.19	标准指数	2022.01.20	标准指数	标准 限值	是否 达标
	22011401 U1-1-1		22011401 U1-2-1		22011401 U1-3-1			
pH（无量纲）	7.18	0.12	7.16	0.1067	7.14	0.0933	6.5~8.5	达标
总硬度（mg/L）	121	0.2689	96	0.2133	98	0.2178	450	达标
溶解性总固体 （mg/L）	438	0.4380	450	0.4500	442	0.4420	1000	达标
高锰酸盐指数 （mg/L）	0.05L	—	0.05L	—	0.05L	—	3.0	达标
氨氮（mg/L）	0.069	0.1380	0.063	0.1260	0.06	0.1200	0.50	达标
总大肠菌群 （MPN/100mL）	2	0.6667	<2	—	2	0.6667	3.0	达标
细菌总数（CFU/mL）	79	0.7900	63	0.6300	28	0.2800	100	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.95	0.0475	0.99	0.0495	0.98	0.0490	20.0	达标
亚硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.003L	—	0.003L	—	0.003L	—	1.00	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.002	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	—	0.001L	—	0.001L	—	0.05	达标
砷（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.01	达标
汞（mg/L）	0.00004L	—	0.00004L	—	0.00004L	—	0.001	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	—	0.004L	—	0.004L	—	0.05	达标
铅（mg/L）	0.00011L	—	0.00011L	—	0.00011L	—	0.01	达标
氟化物（mg/L）	0.07	0.0700	0.06	0.0600	0.08	0.0800	1.0	达标
镉（mg/L）	0.0005L	—	0.0005L	—	0.0005L	—	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	—	0.03L	—	0.03L	—	0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	—	0.01L	—	0.01L	—	0.10	达标
硫酸盐（mg/L）	24	0.0960	26	0.1040	24	0.0960	250	达标
氯化物（mg/L）	10.2	0.0408	9.2	0.0368	8.7	0.0348	250	达标
苯并[a]芘（ug/L）	0.0004L	—	0.0004L	—	0.0004L	—	0.01	合格

表4.2-10 磨沟地下水Q5检测结果统计表

监测时间及 检测项目	2022.01.18	标准指数	2022.01.19	标准指数	2022.01.20	标准指 数	标准 限值	是否 达标
	22011401 U1-1-1		22011401 U1-2-1		22011401 U1-3-1			
pH（无量纲）	7.45	0.3	7.47	0.3133	7.46	0.3067	6.5~8.5	达标
总硬度（mg/L）	133	0.2956	125	0.2778	123	0.2733	450	达标
溶解性总固体 （mg/L）	372	0.3720	378	0.3780	384	0.3840	1000	达标
高锰酸盐指数 （mg/L）	0.05L	—	0.05L	—	0.05L	—	3.0	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

氨氮（mg/L）	0.039	0.0780	0.045	0.0900	0.051	0.1020	0.50	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	2	0.6667	2	0.6667	2	0.6667	3.0	达标
细菌总数（CFU/mL）	73	0.7300	80	0.8000	88	0.8800	100	达标
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.97	0.0485	0.97	0.0485	0.96	0.0480	20.0	达标
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.003L	—	0.003L	—	0.003L	—	1.00	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.002	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	—	0.001L	—	0.001L	—	0.05	达标
砷（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.01	达标
汞（mg/L）	0.00004L	—	0.00004L	—	0.00004L	—	0.001	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	—	0.004L	—	0.004L	—	0.05	达标
铅（mg/L）	0.00011L	—	0.00011L	—	0.00011L	—	0.01	达标
氟化物（mg/L）	0.07	0.0700	0.07	0.0700	0.07	0.0700	1.0	达标
镉（mg/L）	0.0005L	—	0.0005L	—	0.0005L	—	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	—	0.03L	—	0.03L	—	0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	—	0.01L	—	0.01L	—	0.10	达标
硫酸盐（mg/L）	22	0.0880	26	0.1040	23	0.0920	250	达标
氯化物（mg/L）	11.8	0.0472	13.1	0.0524	12.1	0.0484	250	达标
苯并[a]芘（ug/L）	0.0004L	—	0.0004L	—	0.0004L	—	0.01	达标

表4.2-11 下寨地下水Q6检测结果统计表

监测时间及 检测项目	2022.01.18	标准指数	2022.01.19	标准指数	2022.01.20	标准指 数	标准 限值	是否 达标
	22011401 U1-1-1		22011401 U1-2-1		22011401 U1-3-1			
pH（无量纲）	7.32	0.2133	7.35	0.2333	7.31	0.2067	6.5~8.5	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

总硬度（mg/L）	132	0.2933	139	0.3089	132	0.2933	450	达标
溶解性总固体（mg/L）	522	0.5220	554	0.5540	542	0.5420	1000	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	0.05L	—	0.05L	—	0.05L	—	3.0	达标
氨氮（mg/L）	0.066	0.1320	0.057	0.1140	0.063	0.1260	0.50	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	—	<2	—	2	0.6667	3.0	达标
细菌总数（CFU/mL）	90	0.9000	91	0.9100	75	0.7500	100	达标
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.96	0.0480	0.97	0.0485	1.02	0.0510	20.0	达标
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.003L	—	0.003L	—	0.003L	—	1.00	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.002	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	—	0.001L	—	0.001L	—	0.05	达标
砷（mg/L）	0.0004	0.0400	0.0004	0.0400	0.0003	0.0300	0.01	达标
汞（mg/L）	0.00004L	—	0.00004L	—	0.00004L	—	0.001	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	—	0.004L	—	0.004L	—	0.05	达标
铅（mg/L）	0.00011L	—	0.00011L	—	0.00011L	—	0.01	达标
氟化物（mg/L）	0.1	0.1000	0.1	0.1000	0.1	0.1000	1.0	达标
镉（mg/L）	0.0005L	—	0.0005L	—	0.0005L	—	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	—	0.03L	—	0.03L	—	0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	—	0.01L	—	0.01L	—	0.10	达标
硫酸盐（mg/L）	20	0.0800	18	0.0720	15	0.0600	250	达标
氯化物（mg/L）	13.1	0.0524	11.9	0.0476	10.6	0.0424	250	达标
苯并[a]芘（ug/L）	0.0004L	—	0.0004L	—	0.0004L	—	0.01	达标

表4.2-12 岩下地下水Q7检测结果统计表

监测时间及 点位 检测项目	2022.02.25	标准指数	2022.02.26	标准指数	2022.02.27	标准指 数	标准 限值	是否 达标
	22021801 U8-1-1		22021801 U8-2-1		22021801 U8-3-1			
pH（无量纲）	7.23	0.1533	7.17	0.1133	7.25	0.1667	6.5~8.5	达标
总硬度（mg/L）	198	0.44	163	0.3622	226	0.5022	450	达标
溶解性总固体 （mg/L）	410	0.41	418	0.418	402	0.402	1000	达标
高锰酸盐指数 （mg/L）	1.3	0.4333	1.4	0.4667	1.5	0.5	3.0	达标
氨氮（mg/L）	0.025L	—	0.025L	—	0.025L	—	0.50	达标
总大肠菌群 （MPN/100mL）	<2	—	<2	—	<2	—	3.0	达标
细菌总数（CFU/mL）	56	0.56	69	0.69	66	0.66	100	达标
硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	1.27	0.0635	1.28	0.064	1.26	0.063	20.0	达标
亚硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.003L	—	0.003L	—	0.003L	—	1.00	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.002	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	—	0.001L	—	0.001L	—	0.05	达标
砷（mg/L）	0.0003L	—	0.0003L	—	0.0003L	—	0.01	达标
汞（mg/L）	0.00004L	—	0.00004L	—	0.00004L	—	0.001	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	—	0.004L	—	0.004L	—	0.05	达标
铅（mg/L）	0.00090	0.09	0.00152	0.151	0.00090	0.09	0.01	达标
氟化物（mg/L）	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	1.0	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

镉（mg/L）	0.0005L	—	0.0005L	—	0.0005L	—	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	—	0.03L	—	0.03L	—	0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	—	0.01L	—	0.01L	—	0.10	达标
硫酸盐（mg/L）	37	0.148	40	0.16	45	0.18	250	达标
氯化物（mg/L）	36.6	0.1464	25.2	0.1008	38.1	0.1524	250	达标
苯并[a]芘（ug/L）	0.0014L	—	0.0014L	—	0.0014L	—	0.01	达标

3）地下水现状评价小结

由监测结果可知，项目所在区域内7个地下水监测点的地下水水质均满足《地下水环境质量标准》（GB-T14848-2017）III类标准，区域地下水水质良好。

4.2.3 大气环境质量现状调查与评价

(1) 区域环境空气质量现状

1) 达标区判定

根据《2021 年铜仁市生态环境状况公报》，2021 年，铜仁市 10 个区（县）环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，全市空气质量优良天数比例为 98.2%。评价区域属于达标区域。

2) 基本污染物达标情况

根据玉屏县环境监测站提供的环境空气质量数据，2021 年 11 月玉屏县环境空气质量自动监测系统有效监测天数 30 天，其中优为 18 天、良为 12 天，空气质量指数(AQI)范围 28~87,可吸入颗粒物（PM10）平均浓度为 44 微克/立方米，细颗粒物（PM2.5）平均浓度为 31 微克/立方米。可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 评价区气象观测资料调查与评价

1) 气候概况概述

项目位于贵州大龙经济开发区，玉屏气象站地理坐标约为东经 108°9'18"，北纬 27°23'75"，距本项目直线距离约 14.2km，属于同一气候区，地形、地貌也基本相似。因此可选择玉屏气象站地面气候资料，用于本建设项目环境影响评价。

根据玉屏侗族自治县气象局资料，玉屏县属中亚热带季风湿润气候区，具有亚热带高原山地季风湿润气候的特征：境内气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，雨量较充沛，春季气候多变，夏季降雨集中，无霜期较长，水热基本同季，年平均气温 17℃，最冷月份为 1 月，平均最低气温 5.5℃；常年最热月 7 月，平均气温 27.5℃。玉屏县极端最高气温 39.7℃，极端最低气温 -10℃，月平均相对湿度 78.7%，年降雨量 1196.9mm，最大日降水量 191.9mm，全年日照时数 1111.5 小时，年均风速 1.1m/s，静风频率为 20.03%。全年盛行风向集中在 N 风到 E 风方位，主导风向为 NE 风，频率 7.8%，次主导风向为 SW 风，频率为 7.6%，再其次为 NNE 风，频率为 6.3%。主要气象要素详见表 4.2-14。

表 4.2-14 玉屏气象站多年主要气象要素平均值统计表

项 目	数值
年平均气温（℃）	17.0
极端最高气温（℃）	39.7
极端最低气温（℃）	-10
平均相对湿度（%）	78.7

年降雨量（mm）	1196.9
日照时数（小时）	1111.5
年均风速（m/s）	1.1

2) 常规气象资料分析

①常规气象资料调查内容

地面气象观测资料采用由玉屏气象站 2019 年连续 12 个月的时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、低云量、总云量等。

高空气象探测资料数据采用中尺度数值模式 MM5 模拟生成，包括 2019 年连续 12 个月的时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、高度、气温、风速、风向。

②常规气象资料分析

常规地面气象观测资料采用玉屏气象站 2019 年的气象资料进行统计，地面气象站的观测资料内容见表 4.2-15。

表 4.2-15 地面气象观测资料内容

名称	单位
年	2019 年
月	1 月—12 月
日	365 天
时	08、14、20
风向	360 度（16 个方位）
风速	启动风速 1m/s
总云量	十分量
低云量	十分量
干球温度	℃

A、温度

采用玉屏气象站 2019 年气象资料统计每月平均温度的变化情况，见表 4.3-16 和图 4.2-4。

表 4.2-16 年平均温度的月变化（2019）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	4.93	5.35	12.75	17.99	19.57	24.97	26.46	27.48	24.14	18.27	12.95	8.68

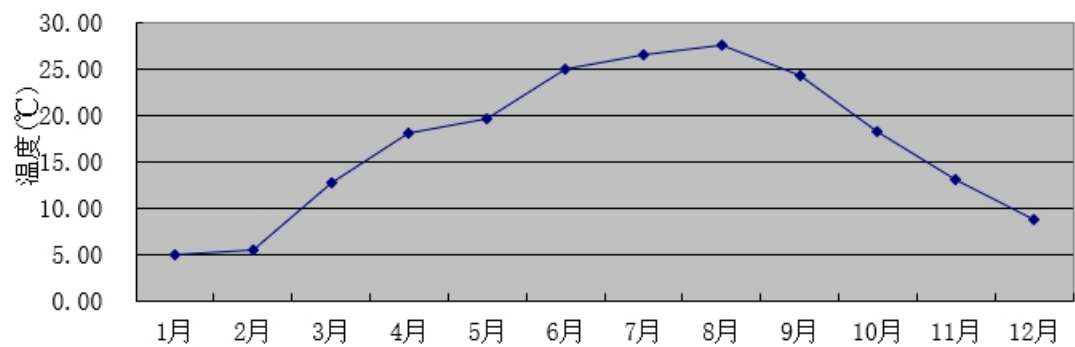


图 4.2-4 年平均温度月变化图

B、风速

采用玉屏气象站 2019 年气象资料统计的年平均风速的月变化统计见表 4.2-17 和图 4.2-5。季小时平均风速的日变化统计见表 4.2-18 和图 4.2-6。

表 4.2-17 平均风速的月变化（2019 年）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.59	1.97	1.75	1.94	1.50	1.72	1.58	1.46	1.68	1.73	1.58	1.62

表 4.2-18 季小时平均风速日变化（2019 年）

风速 (m/s) 小时 (h)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.48	1.57	1.46	1.46	1.64	1.46	1.41	1.46	1.44	1.55	1.75	1.94
夏季	1.41	1.41	1.49	1.30	1.35	1.32	1.28	1.28	1.37	1.58	1.67	1.74
秋季	1.65	1.54	1.51	1.59	1.49	1.45	1.51	1.57	1.46	1.58	1.70	1.74
冬季	1.68	1.53	1.52	1.57	1.48	1.44	1.45	1.51	1.54	1.48	1.61	1.58
风速 小时 (h)	13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.07	2.17	2.14	2.19	2.21	2.10	1.84	1.75	1.63	1.57	1.63	1.56
夏季	1.93	1.86	2.14	2.13	2.04	2.03	1.91	1.45	1.37	1.31	1.37	1.35
秋季	1.96	2.04	2.15	2.15	2.03	1.86	1.48	1.39	1.47	1.52	1.52	1.58
冬季	1.69	1.85	1.94	1.95	2.08	2.05	1.96	1.89	1.96	1.89	1.77	1.84

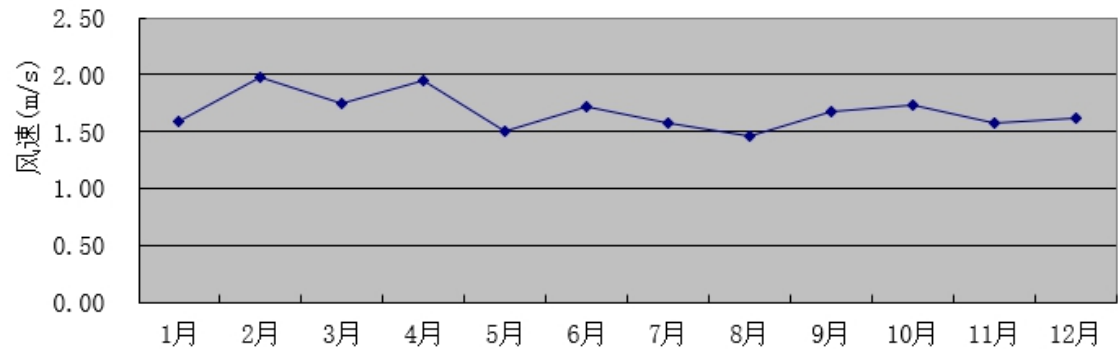


图 4.2-5 评价区年平均风速月变化图

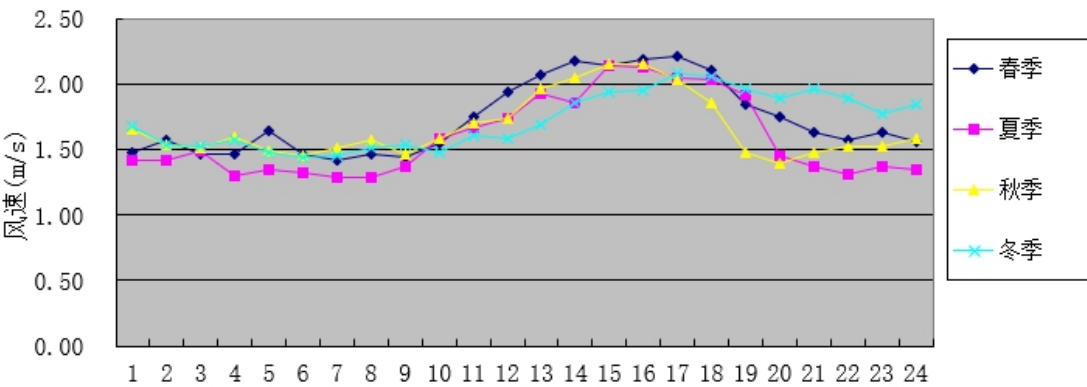


图 4.2-6 季小时平均风速变化图

C、风向、风频

2019 年风频年均月变化及季变化分别见表 4.2-19、表 4.2-20，风向玫瑰见图 4.3-7、图 4.3-8，项目所在区域的主导风为 NE，次主导风向为 NNE、WSW。图 4.3-8 为玉屏侗族自治县气象局多年（20 年）与玉屏气象站 2019 年气候统计资料的风向玫瑰图对照图。根据累年气象资料（2000-2019）的统计结果，全年主导风为 NE，次主导风向为 SW。累年全年主导风与 2019 年全年主导风基本一致。

表 4.2-19 风频的月变化（2019 年）

风向 风频% 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.17	16.53	38.04	16.40	3.36	0.67	0.13	0.67	2.15	2.55	2.15	6.32	3.63	1.34	0.27	0.40	1.21
二月	5.06	14.58	44.79	17.11	4.61	0.74	0.45	0.45	1.34	1.79	2.53	2.23	2.08	0.45	0.89	0.60	0.30
三月	7.39	16.26	23.12	11.56	3.76	0.94	0.27	1.21	2.96	5.11	6.72	11.56	5.91	1.34	0.67	0.40	0.81
四月	7.36	11.81	28.47	8.75	3.47	0.97	0.42	1.53	2.92	4.31	7.22	12.50	6.25	1.53	0.97	0.83	0.69
五月	10.22	17.88	18.82	7.39	1.88	0.54	1.34	0.40	2.28	4.97	6.45	12.10	6.85	1.88	2.82	2.82	1.34
六月	7.22	13.89	20.97	5.56	2.36	1.11	1.25	1.11	4.17	6.39	9.72	12.92	7.78	0.83	1.53	1.67	1.53
七月	8.33	12.90	14.65	4.03	2.55	0.40	0.94	3.09	4.84	6.85	10.48	18.82	8.06	1.08	1.21	1.08	0.67
八月	9.41	8.33	5.78	4.03	3.90	1.34	1.21	1.08	3.76	8.87	13.17	20.83	11.56	1.61	2.02	1.61	1.48
九月	10.14	16.67	12.78	5.83	3.89	1.11	0.42	0.56	1.81	5.00	7.78	20.56	6.53	1.25	1.39	1.39	2.92
十月	7.39	16.67	27.55	7.53	3.63	1.08	0.40	0.54	2.02	3.90	4.70	13.44	3.63	1.08	0.54	0.94	4.97
十一月	5.00	14.72	26.94	11.11	3.89	0.69	0.14	0.69	2.08	4.72	5.69	11.25	5.00	0.28	0.28	0.69	6.81
十二月	6.18	10.62	28.09	11.96	4.03	0.54	0.13	0.94	1.34	1.75	6.05	13.58	6.59	0.67	0.54	1.21	5.78

表 4.2-20 年均风频的季变化及年均风频（2019 年）

风向 风频% 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.33	15.35	23.41	9.24	3.03	0.82	0.68	1.04	2.72	4.80	6.79	12.05	6.34	1.59	1.49	1.36	0.95
夏季	8.33	11.68	13.72	4.53	2.94	0.95	1.13	1.77	4.26	7.38	11.14	17.57	9.15	1.18	1.59	1.45	1.22
秋季	7.51	16.03	22.48	8.15	3.80	0.96	0.32	0.60	1.97	4.53	6.04	15.06	5.04	0.87	0.73	1.01	4.90
冬季	5.14	13.89	36.71	15.09	3.98	0.65	0.23	0.69	1.62	2.04	3.61	7.55	4.17	0.83	0.56	0.74	2.50
全年	7.34	14.24	24.02	9.22	3.44	0.84	0.59	1.03	2.65	4.70	6.92	13.08	6.19	1.12	1.10	1.14	2.39

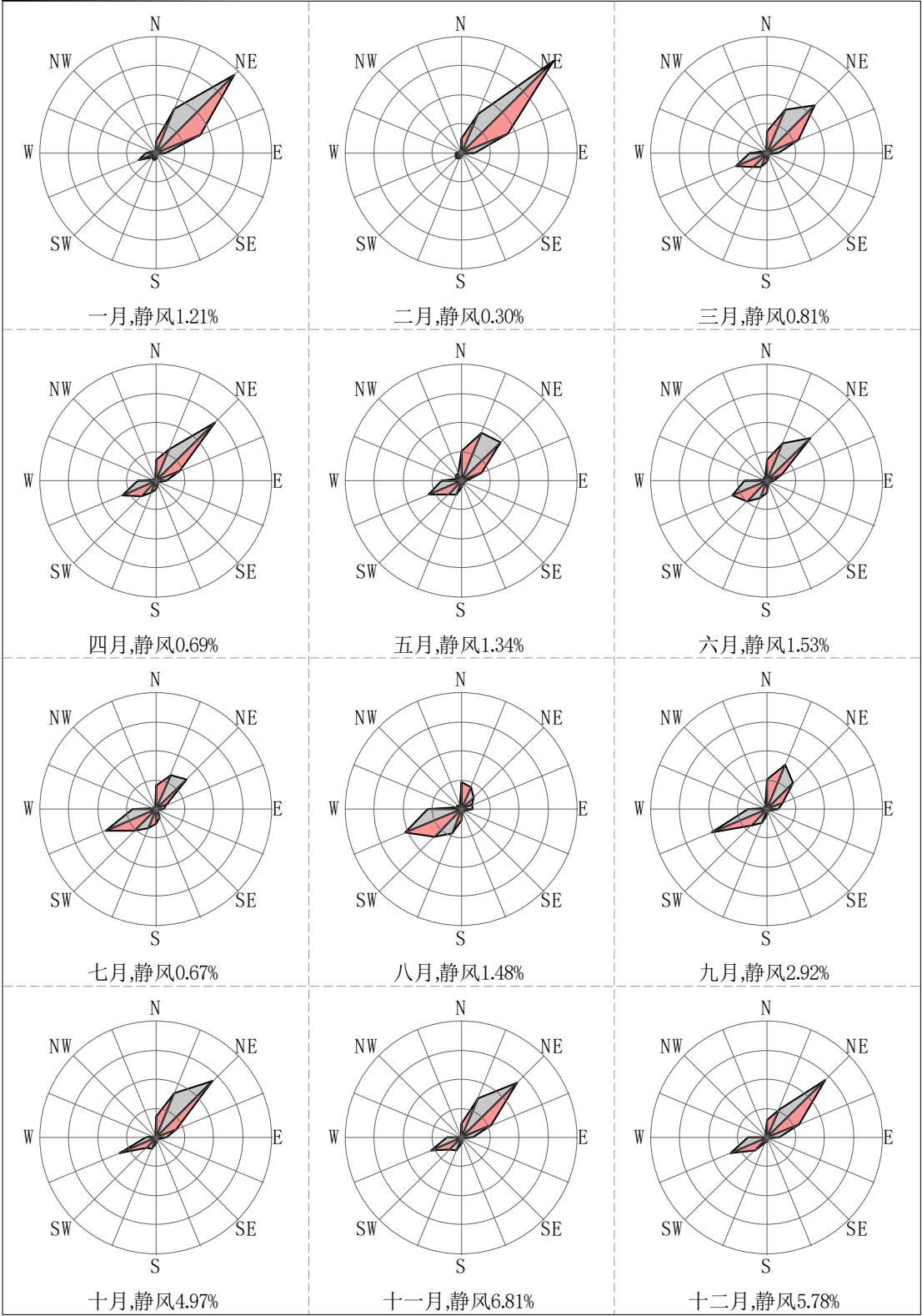


图 4.2-7 玉屏气象站逐月风向玫瑰图（2019 年）

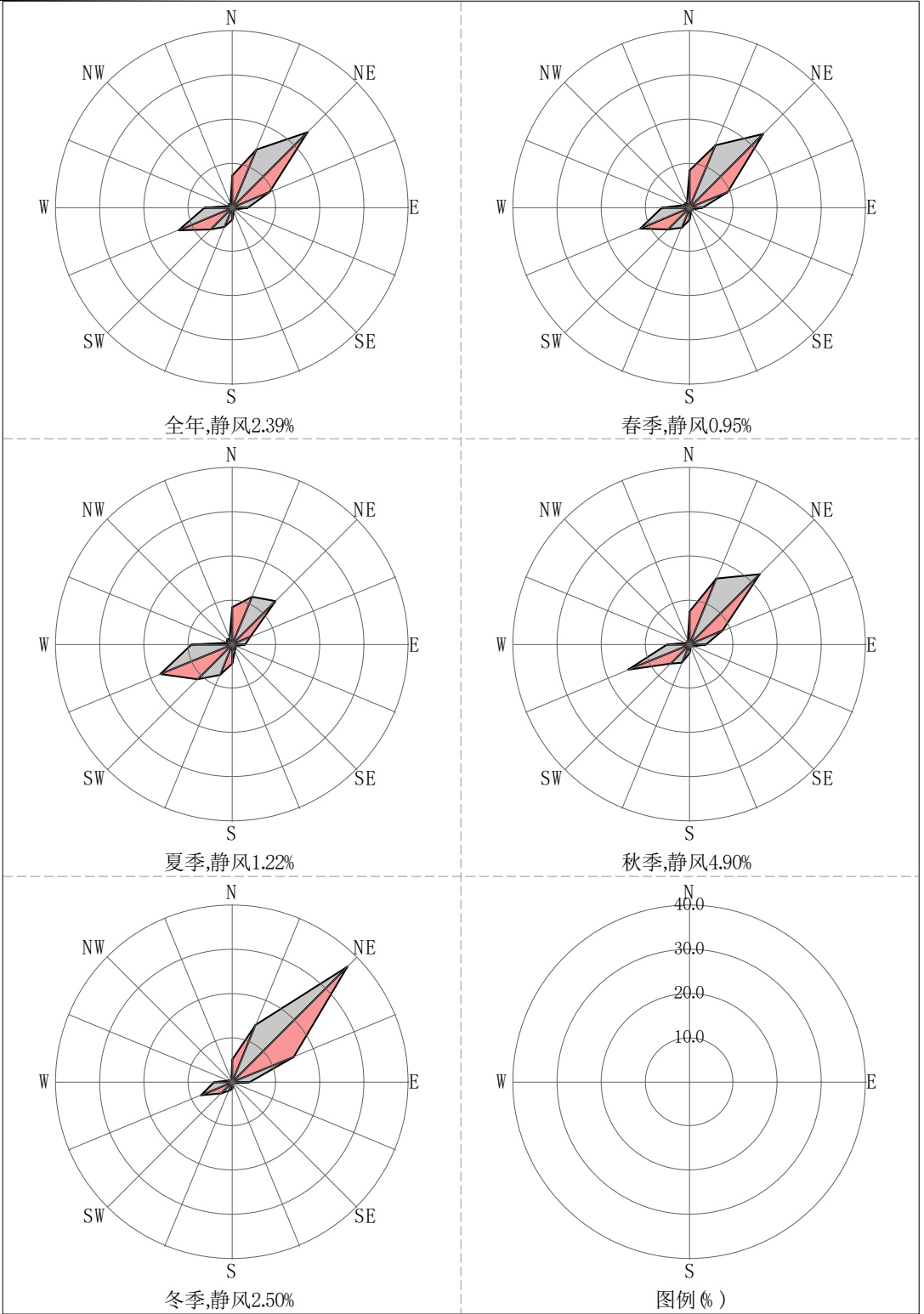


图 4.2-8 玉屏气象站各季度及全年风向玫瑰图（2019 年）

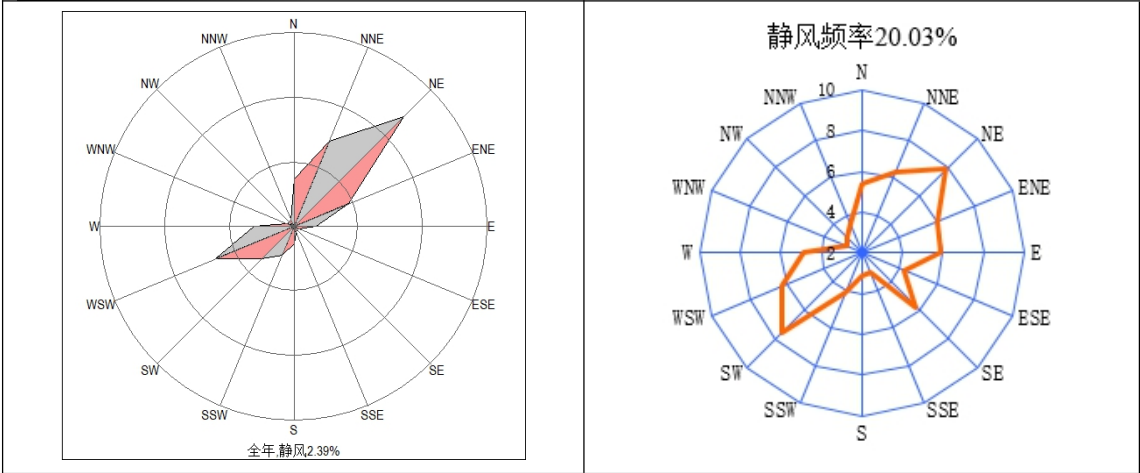


图 4.2-9 玉屏气象站 2019 年与累年气象统计资料风玫瑰对照图

(3) 大气环境质量现状补充监测

1) 监测布点

本次评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.3.2 补充监测：以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”，由于项目占地面积较大，且为新建项目，因此在项目选址红线边界上风向 5km 范围内共布设了 1 个监测点，下风向 5km 范围内布设 1 个监测点。监测点位具体见表 4.2-21 和图 4.2-10。

表 4.2-21 大气现状监测点布点一览表

编号	名称	方位和距离	距离厂界(m)	监测项目
G1	厂址上风向	EN	1452	二氧化硫、二氧化氮、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、CO、TSP、苯并[a]芘、臭氧、非甲烷总烃
G2	厂址下风向	WS	40.5	二氧化硫、二氧化氮、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、CO、TSP、苯并[a]芘、臭氧、非甲烷总烃



2) 监测单位

贵州伍洲同创检测有限公司

3) 采样时间及频率

连续监测 7 天，采样时间按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求进行。在监测期间，同步对温度、气压、风向、风速进行观测、天气情况。

4) 监测时间

监测时间：2022 年 1 月 18 日～2022 年 1 月 24 日。

5) 监测采样方法及分析方法

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行样品采集和分析。

6) 评价标准

二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、CO、TSP、苯并[a]芘、臭氧执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》一次浓度 2.0mg/m³ 要求。

7) 评价方法

采用单项评价指数法：

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

式中：C_i——污染物 i 的不同取样时间监测浓度，mg/m³；

C_{si}——污染物 i 的评价标准浓度限值，mg/m³。

当 I_i ≥ 1 时为超标，I_i < 1 时为未超标。

(8) 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.2-22。

表 4.2-22 环境空气现状评价结果一览表

杨柳冲监测点 G1 检测结果（小时值）										
检测项目	监测频次	2022.01.18	2022.01.19	2022.01.20	2022.01.21	2022.01.22	2022.01.23	2022.01.24	标准 限值	是否 达标
非甲烷总 烃 （mg/m ³ ）	02:00~03:00	0.82	0.57	0.84	0.73	0.68	0.70	0.80	2	达标
	08:00~09:00	0.77	0.71	0.43	0.59	0.71	0.92	0.75		
	14:00~15:00	0.81	0.78	0.52	0.79	0.90	0.65	0.58		
蔡溪村监测点 G2 检测结果（小时值）										
检测项目	监测频次	2022.01.18	2022.01.19	2022.01.20	2022.01.21	2022.01.22	2022.01.23	2022.01.24	标准 限值	是否 达标
非甲烷总 烃 （mg/m ³ ）	02:00~03:00	1.25	0.74	0.85	1.02	0.94	1.17	1.01	2	达标
	08:00~09:00	1.41	0.84	0.86	1.13	0.86	0.89	1.06		
	14:00~15:00	1.62	0.78	0.93	1.19	0.93	1.06	0.76		
	20:00~21:00	1.21	0.87	0.74	0.73	1.00	0.98	0.89		

表 4.2-22 环境空气现状评价结果一览表（续表）

杨柳冲监测点 G1 检测结果（日均值）									
检测项目	2022.01.18	2022.01.19	2022.01.20	2022.01.21	2022.01.22	2022.01.23	2022.01.24	标准限值	是否 达标
二氧化硫 (μg/m ³)	7	8	8	8	7	8	8	150 (μg/m ³)	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

二氧化氮 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8	9	8	10	10	9	11	80 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
氮氧化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15	16	18	16	19	19	15	100 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	89	99	98	95	93	100	92	300 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	63	65	64	70	68	67	66	150 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	42	36	40	41	44	45	38	75 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
*苯并[a]芘 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0025 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.71	0.83	0.53	0.84	0.71	0.48	0.59	7 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标

蔡溪村监测点 G2 检测结果（日均值）

检测项目	2022.01.18	2022.01.19	2022.01.20	2022.01.21	2022.01.22	2022.01.23	2022.01.24	标准限值	是否达标
二氧化硫 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8	9	9	8	8	7	8	150 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
二氧化氮 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9	9	9	6	6	9	9	80 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
氮氧化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14	17	13	13	13	20	14	100 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	84	81	85	90	86	87	88	300 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	59	60	62	61	56	57	58	150 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	39	32	33	34	31	30	35	75 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
*苯并[a]芘 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0025 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标
氟化物	0.47	0.59	0.44	0.54	0.61	0.60	0.70	7	达标

贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）环境影响报告书

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
备注	1、非甲烷总烃评价标准限值参考《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的一次最高容许浓度； 2、二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、苯并[a]芘参考标准为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1、表 2 二级浓度限值，氟化物参考附录 A 表 A.1 浓度限值标准。								

（4）大气环境现状评价小结

从大气监测结果来看，各监测点的二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并[a]芘、氟化物、NO₂、SO₂的日均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 二级浓度限值，其中氟化物满足附录 A 表 A.1 浓度限值标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的一次最高容许浓度。可见，项目所在地周围的环境空气质量能够达到相应的功能区划要求，区域环境空气质量较好。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测项目及监测布点

声环境质量现状监测因子为等效连续 A 声级。噪声监测点位见表 4.2-23 和图 4.2-11。

表4.2-23 监测点位及项目一览表

检测类别	检测日期	检测点位	样品编号	检测项目	检测频次
噪声	2022.02.25	厂界东南居民点 N1	22021801N1-1-1	等效 A 声级	昼、夜各 1 次×2 天
			22021801N1-1-2		
		厂界东侧 N2	22021801N2-1-1		
			22021801N2-1-2		
		厂界北侧 N3	22021801N3-1-1		
			22021801N3-1-2		
		蔡溪村居民点 N4	22021801N4-1-1		
			22021801N4-1-2		
		厂界南侧 N5	22021801N5-1-1		
			22021801N5-1-2		
	2022.02.26	厂界东南居民点 N1	22021801N1-2-1		
			22021801N1-2-2		
		厂界东侧 N2	22021801N2-2-1		
			22021801N2-2-2		
		厂界北侧 N3	22021801N3-2-1		
			22021801N3-2-2		
		蔡溪村居民点 N4	22021801N4-2-1		
			22021801N4-2-2		
		厂界南侧 N5	22021801N5-2-1		
			22021801N5-2-2		



图4.2-11 声环境现状监测点位图

（2）监测时间及频次

为调查项目所在区域声环境质量，贵州天丰环保科技有限公司特委托贵州伍洲同创检测科技有限公司于2022年2月25日～2022年2月27日对贵州大龙高端锂电材料产业园项目进行声环境检测。监测频次为2天，每天2次，昼间（06:00～22:00）、夜间（22:00～06:00）各1次。

（3）监测结果

监测结果见表4.2-24：

表4.2-24 声环境现状监测点及监测结果一览表

检测点位	测点编号	检测日期		等效声级 Leq (A) [dB (A)]		
				Leq (A)	标准限值 dB (A)	是否达标
厂界东南居民点 N1	22021801 N1-1-1	2022.02.25	昼间	57	60	达标
厂界东侧 N2	22021801 N2-1-1			56		达标
厂界北侧 N3	22021801 N3-1-1			56		达标
蔡溪村居民点 N4	22021801 N4-1-1			52		达标
厂界南侧 N5	22021801 N5-1-1			52		达标
厂界东南居民点 N1	22021801 N1-1-2		夜间	47	50	达标
厂界东侧 N2	22021801 N2-1-2			47		达标
厂界北侧 N3	22021801 N3-1-2			44		达标
蔡溪村居民点 N4	22021801 N4-1-2			46		达标
厂界南侧 N5	22021801 N5-1-2			48		达标
厂界东南居民点 N1	22021801 N1-2-1	2022.02.26	昼间	59	60	达标
厂界东侧 N2	22021801 N2-2-1			56		达标
厂界北侧 N3	22021801 N3-2-1			52		达标
蔡溪村居民点 N4	22021801 N4-2-1			53		达标
厂界南侧 N5	22021801 N5-2-1			55		达标
厂界东南居民点 N1	22021801 N1-2-2		夜间	47	50	达标

厂界东侧 N2	22021801 N2-2-2			46		达标
厂界北侧 N3	22021801 N3-2-2			45		达标
蔡溪村居民 点 N4	22021801 N4-2-2			43		达标
厂界南侧 N5	22021801 N5-2-2			45		达标
备注	1.采样时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准； 3.参考标准为业主方提供的《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。					

（4）声环境现状评价小结

从项目声环境现状监测结果可以看出，项目厂区边界和周边声环境敏感目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的 2 类标准，声环境质量良好。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的相关规定，本项目土壤环境影响评价工作等级定为二级。需在占地范围内布设 3 个柱状样点，1 个表层样点，在占地范围外布设 2 个表层样点。

（1）监测点位布设

监测点位的设置情况分别见表 4.2-25 及图 4.2-12。

表4.2-25 土壤监测采样位子位置及特征

监测内容	监测点位		监测频次	监测点位特征	土壤规划/现状类型	备注
pH、GB 36600 中的 45 项基本因子、总氟化物、石油烃	Z1	0-0.5、0.5-1.5、1.5-3m	1 次	备品备件库、检修车间附近	工业用地	占地范围内
	Z2	0-0.5、0.5-1.5、1.5-3m		炭化及石墨化车间（二）、石墨化车间（三）附近	工业用地	
	Z3	0-0.5、0.5-1.5、1.5-3m		废水处理设施附近	工业用地	
	T1	0-0.2m		耐火材料库、炭化及石墨化车间（一）附近	工业用地	
	T2	0-0.2m		原料仓库下游	农用地	占地范围外
	T3	0-0.2m		主导风向下风向	农用地	

注：占地范围内为规划土壤类型，占地范围外为现状土壤类型。



图4.2-12 土壤环境现状监测点位图

（2）监测项目

pH、镉、汞、铅、镍、铬、铜、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、石油烃、总氟化物。

（3）监测单位

江西志科检测技术有限公司

（4）评价标准

占地范围外监测点执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；占地范围内监测点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

（5）监测结果

表4.2-26 占地范围外土壤环境质量监测结果（农用地）

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果	GB15618-2018 风险筛选值	标准指数	GB15618-2018 风险管控值	单项判定
2022年2月25日	T1	pH	6.05	—	—	—	—
		氟化物	263	—	—	—	—
		铜	21	50	0.4200	—	达标
		铅	42	90	0.4667	500	达标
		镉	0.16	0.3	0.5333	2.0	达标
		镍	31	70	0.4429	—	达标
		砷	21.9	40	0.5475	150	达标
2022年2月25日	T2	汞	0.336	1.8	0.1867	2.5	达标
		pH	6.00	—	—	—	—
		氟化物	603	—	—	—	—
		铜	21	50	0.4200	—	达标
		铅	112	90	1.2444	500	达标
		镉	0.30	0.3	1.0000	2.0	达标

		镍	65	70	0.9286	—	达标
		砷	45.2	40	1.1300	150	超标
		汞	0.946	1.8	0.5256	2.5	达标

注：六价铬、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1—二氯乙烷、1，2—二氯乙烷、1，1—二氯乙烯、顺—1，2—二氯乙烯、反—1，2—二氯乙烯、二氯甲烷、1，2—二氯丙烷、1，1，1，2—四氯乙烷、1，1，2，2—四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1—三氯乙烷、1，1，2—三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3—三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2—二氯苯、1，4—二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2—氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘的检测值均未检出，因此本表不列明，数据详见附件。

表4.2-27 占地范围内土壤环境质量监测结果（工业用地）

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	GB36600-2018 风险筛选值	标准指数	GB36600-2018 风险管控值	单项判定
2022年2月25日	T3	pH	7.01	—	—	—	—
		氟化物	541	10000	0.0541	10000	达标
		铜	36	18000	0.0020	36000	达标
		铅	70	800	0.0875	2500	达标
		镉	0.26	65	0.0040	172	达标
		镍	64	900	0.0711	2000	达标
		砷	42.0	60	0.7000	140	达标
		汞	0.906	38	0.0238	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	ND	4500	—	9000	达标
2022年2月25日	Z1-1	pH	7.94	—	—	—	—
		氟化物	494	10000	0.0494	10000	达标
		铜	32	18000	0.0018	36000	达标
		铅	87	800	0.1088	2500	达标
		镉	0.44	65	0.0068	172	达标
		镍	51	900	0.0567	2000	达标
		砷	39.1	60	0.6517	140	达标
		汞	1.28	38	0.0337	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	ND	4500	—	9000	达标
2022年2月25日	Z1-2	pH	7.75	—	—	—	—
		氟化物	465	10000	0.0465	10000	达标
		铜	42	18000	0.0023	36000	达标

		铅	67	800	0.0838	2500	达标
		镉	0.38	65	0.0058	172	达标
		镍	52	900	0.0578	2000	达标
		砷	38.1	60	0.6350	140	达标
		汞	0.482	38	0.0127	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	6	4500	0.0013	9000	达标
2022年2月25日	Z1-3	pH	7.92	—	—	—	—
		氟化物	353	10000	0.0353	10000	达标
		铜	30	18000	0.0017	36000	达标
		铅	58	800	0.0725	2500	达标
		镉	0.51	65	0.0078	172	达标
		镍	45	900	0.0500	2000	达标
		砷	29.7	60	0.4950	140	达标
		汞	0.427	38	0.0112	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	8	4500	0.0018	9000	达标
2022年2月25日	Z2-1	pH	7.60	—	—	—	—
		氟化物	346	10000	0.0346	10000	达标
		铜	26	18000	0.0014	36000	达标
		铅	64	800	0.0800	2500	达标
		镉	0.62	65	0.0095	172	达标
		镍	44	900	0.0489	2000	达标
		砷	28.6	60	0.4767	140	达标
		汞	0.638	38	0.0168	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	ND	4500	—	9000	达标
2022年2月25日	Z2-2	pH	7.02	—	—	—	—
		氟化物	265	10000	0.0265	10000	达标
		铜	33	18000	0.0018	36000	达标
		铅	99	800	0.1238	2500	达标
		镉	0.33	65	0.0051	172	达标
		镍	57	900	0.0633	2000	达标
		砷	41.0	60	0.6833	140	达标

		汞	0.905	38	0.0238	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	11	4500	0.0024	9000	达标
2022年2月25日	Z2-3	pH	6.77	—	—	—	—
		氟化物	320	10000	0.0320	10000	达标
		铜	31	18000	0.0017	36000	达标
		铅	90	800	0.1125	2500	达标
		镉	0.14	65	0.0022	172	达标
		镍	52	900	0.0578	2000	达标
		砷	40.4	60	0.6733	140	达标
		汞	0.883	38	0.0232	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	9	4500	0.0020	9000	达标
2022年2月25日	Z3-1	pH	7.42	—	—	—	—
		氟化物	487	10000	0.0487	10000	达标
		铜	51	18000	0.0028	36000	达标
		铅	83	800	0.1038	2500	达标
		镉	0.28	65	0.0043	172	达标
		镍	73	900	0.0811	2000	达标
		砷	82.1	60	1.3683	140	超标
		汞	1.06	38	0.0279	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	11	4500	0.0024	9000	达标
2022年2月25日	Z3-2	pH	7.32	—	—	—	—
		氟化物	314	10000	0.0314	10000	达标
		铜	47	18000	0.0026	36000	达标
		铅	83	800	0.1038	2500	达标
		镉	0.26	65	0.0040	172	达标
		镍	70	900	0.0778	2000	达标
		砷	84.6	60	1.4100	140	超标
		汞	1.23	38	0.0324	82	达标
		六价铬	ND	5.7	—	78	达标
		石油烃	25	4500	0.0056	9000	达标
2022年2月25日	Z3-3	pH	7.45	—	—	—	—

	氟化物	384	10000	0.0384	10000	达标
	铜	46	18000	0.0026	36000	达标
	铅	82	800	0.1025	2500	达标
	镉	0.27	65	0.0042	172	达标
	镍	68	900	0.0756	2000	达标
	砷	83.6	60	1.3933	140	超标
	汞	1.07	38	0.0282	82	达标
	六价铬	ND	5.7	—	78	达标
	石油烃	22	4500	0.0049	9000	达标

注：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘的检测值均未检出，因此本表不列明，数据详见附件。

表4.2-28 土壤环境质量监测结果统计一览表

序号	项目	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1	pH	12	7.94	6.00	7.195	0.54	100	0	0
2	氟化物	12	263	603	402.9167	107.1560	100	0	0
3	铜	12	21	51	34.6667	9.5598	100	0	0
4	铅	12	42	112	78.0833	18.1772	100	0	0
5	镉	12	0.14	0.62	0.3292	0.1332	100	0	0
6	镍	12	31	73	56.0000	11.9791	100	0	0
7	砷	12	21.9	84.6	48.0250	21.3893	100	0.33	0.41
8	汞	12	0.336	1.28	0.8469	0.2974	100	0	0
9	六价铬	12	—	—	—	—	0	0	0
10	石油烃	12	25	ND (3)	8.9167	7.2048	0.4167	0	0
11	四氯化碳	12	—	—	—	—	0	0	0
12	氯仿	12	—	—	—	—	0	0	0
13	氯甲烷	12	—	—	—	—	0	0	0
14	1，1-二氯乙烷	12	—	—	—	—	0	0	0
15	1，2-二氯乙烷	12	—	—	—	—	0	0	0
16	1，1-二氯乙烯	12	—	—	—	—	0	0	0
17	顺-1，2-二氯乙	12	—	—	—	—	0	0	0

	烯								
18	反-1, 2-二氯乙烯	12	—	—	—	—	0	0	0
19	二氯甲烷	12	—	—	—	—	0	0	0
20	1, 2-二氯丙烷	12	—	—	—	—	0	0	0
21	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	12	—	—	—	—	0	0	0
22	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	12	—	—	—	—	0	0	0
23	四氯乙烯	12	—	—	—	—	0	0	0
24	1, 1, 1-三氯乙烷	12	—	—	—	—	0	0	0
25	1, 1, 2-三氯乙烷	12	—	—	—	—	0	0	0
26	三氯乙烯	12	—	—	—	—	0	0	0
27	1, 2, 3-三氯丙烷	12	—	—	—	—	0	0	0
28	氯乙烯	12	—	—	—	—	0	0	0
29	苯	12	—	—	—	—	0	0	0
30	氯苯	12	—	—	—	—	0	0	0
31	1, 2-二氯苯	12	—	—	—	—	0	0	0
32	1, 4-二氯苯	12	—	—	—	—	0	0	0
33	乙苯	12	—	—	—	—	0	0	0
34	苯乙烯	12	—	—	—	—	0	0	0
35	甲苯	12	—	—	—	—	0	0	0
36	间二甲苯+对二甲苯	12	—	—	—	—	0	0	0
37	邻二甲苯	12	—	—	—	—	0	0	0
38	硝基苯	12	—	—	—	—	0	0	0
39	苯胺	12	—	—	—	—	0	0	0
40	2-氯酚	12	—	—	—	—	0	0	0
41	苯并[a]蒽	12	—	—	—	—	0	0	0
42	苯并[a]芘	12	—	—	—	—	0	0	0
43	苯并[b]荧蒽	12	—	—	—	—	0	0	0
44	苯并[k]	12	—	—	—	—	0	0	0

	茈萘								
45	茈	12	—	—	—	—	0	0	0
46	二苯并 [a, h]萘	12	—	—	—	—	0	0	0
47	茈并[1, 2, 3-cd] 茈	12	—	—	—	—	0	0	0
48	茈	12	—	—	—	—	0	0	0

注：石油烃计算时未检出的数据按检出限的一半计算（3mg/kg）。

（6）土壤环境现状监测评价小结

项目占地范围外T2点位的砷超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）的筛选值，但是低于管制值；项目占地范围内Z3-1、Z3-2、Z3-3样品的砷检测值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，但是低于管制值，造成土壤砷超标的原因主要包括使用含砷农药、化肥、杀虫剂等，由于本项目生产过程中不会产生含砷的污染物，不会加剧当地的砷污染。

除 T2、Z3 点位的砷超标外，其他点位各监测项目均分别满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值和管控值和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值和管控值。

5、环境影响预测与评价

目前本项目已完成部分土建工程施工及设备安装调试,根据建设单位提供资料及现场调查,目前建设单位施工产生的施工期废水、废气及噪声等污染由于已采取相关污染防治措施较为完善,未收到相关投诉及处罚,后续施工期建设内容包括土建工程、设备安装、调试等。

5.1 施工期回顾性分析

目前本项目已完成部分土建工程施工及**主要**设备安装调试工作,建设单位现已采取的污染防治措施有:

(1) 施工废气现已采取的污染防治措施

①施工期应采减少露天堆放、减少裸露地面、堆场覆盖防尘网且及时清运,加强场区管理等防治措施以减少施工扬尘对周围环境的影响。

②运输车辆应加盖篷布,防止洒落,严禁车辆超高、超载运输,及时清扫场区道路和洒水,出入口设置清洗装置,最大限度减少运输过程交通扬尘产生量,降低对沿线空气环境的扬尘影响。

③运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气排放局限于施工现场和运输沿线,为非连续性的污染源。对周围环境影响较小。

(2) 施工废水现已采取的污染防治措施

①施工人员的生活污水经化粪池进行预处理,餐饮废水经隔油池(3m³)预处理后排入化粪池(8m³),经处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后定期清运至大龙污水处理厂进行处理。

②厂区设置导流沟、截排水沟,生产废水通过以建设的沉淀池(5m³)处理,达标后回用,不外排。

(3) 施工期噪声现已采取的污染防治措施

施工期目前采取通过合理布局施工场地,将高噪声设备布置在地块的北侧,尽量远离周边村民,合理安排作业时间,严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响;加强管理,尽量减少人为噪声等措施。

(4) 施工期固体废物现已采取的污染防治措施

①生活垃圾设置临时生活垃圾桶,集中收集生活垃圾,统一清运至垃圾转运站,由环卫部门处置。

②开挖的土石方随挖随填；建筑垃圾施工单位在进行场地平整时将建筑垃圾用作回填材料，不能利用的建筑垃圾由政府部门统一安排处理；废弃包装材料、包装桶中不属于危险废物的部分分类收集后交供应厂家回收利用，属于危险废物的部分集中收集后交由具有危险废物处理处置的单位处理。

经现场调查，目前建设单位施工产生的施工期废水、废气及噪声等污染由于已采取相关污染防治措施较为完善，未收到相关投诉及处罚。

5.2后续施工期环境影响分析

该项目后续施工期建设内容包括部分土建工程、设备安装、调试等。在建设期，尤其是土建工程阶段，地面施工活动、建筑材料的装运将对项目所在地周围环境造成一定的破坏和影响，主要包括废气、噪声、固体废物、污废水等污染因素对周围环境的影响。土建阶段粉尘和施工噪声影响较大，厂房装修、设备安装阶段以噪声影响为主。本项目施工期间对周围环境的影响是暂时的，但也是多方面的。

5.1.1后续施工期水环境影响分析

后续施工期废水来源有两部分：一是建筑施工产生的施工废水；二是场地施工人员的生活污水。项目将产生的施工废水全部回用，不外排。施工人员的生活污水经化粪池进行预处理，餐饮废水经隔油池预处理后排入化粪池，经处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后定期清运至大龙污水处理厂进行处理。

（1）施工废水

后续施工期间项目所需混凝土在周边商品混凝土搅拌站购买，由罐车运送到项目区。后续施工期只在项目内搅拌砂浆，施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水，废水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工废水通过临时沉淀池（容积设置约 5m^3 ）澄清后回用不外排。

（2）施工人员生活污水

施工人员的生活污水：根据本工程的实施情况，施工期间平均每天上班工人约 50 人，年施工 300 天，其中施工工人 35 人，在施工场地内食宿，管理人员 15 人租用胜利村村部移民安置小区生活。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），管理人员用水量取 $30\text{L}/$

人.d,施工工人用水量取 150L/人.d(其中生活用水 120L/人.d,餐饮用水 30L/人.d)。

污水产生量按用水量 85%计算,则日排生活污水量为 3.9525m³/d,日排餐饮废水量为 0.8925m³/d。生活污水和餐饮废水中的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油,经类比调查,其污染物浓度分别为 350mg/L、250mg/L、180mg/L、30mg/L、20mg/L,产生量分别约 1.70kg/d、1.21kg/d、0.87kg/d、0.14kg/d、0.097kg/d。

管理人员在现场产生的生活污水和施工期间施工人员的生活污水经 8m³的化粪池进行预处理,餐饮废水经 3m³的隔油池预处理后排入化粪池,经处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后定期清运至大龙污水处理厂进行处理。

5.1.2 后续施工期大气环境影响分析

本项目在后续建设期对周围大气环境有影响的主要因素是:建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染、大型运输车辆的汽车尾气污染、建筑装饰有机废气(如表面粉刷、油漆、喷涂等过程中涂料的挥发)污染。

建设期不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况见下表:

表 5.1-1 施工期间不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场,土方装卸过程	TSP
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑构筑物工程阶段	建材堆场,建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程,进出场地车辆	TSP
	运输卡车、混凝土搅拌机等	NO _x 、CO、HC
建筑装饰工阶段程	废料、垃圾	TSP
	漆类、涂料	非甲烷总烃

从表中可见:项目后续建设期的主要污染因子是扬尘,建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多,即扬尘的排放源较多,且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长,如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在;建设期施工机械排放的废气主要来自打桩、挖土阶段施工机械的燃烧柴油排放;大型运输车辆的汽车尾气排放主要集中在建筑施工围场、平整土地和建筑构筑物阶段;建筑装饰有机废气主要来自装修过程中表面粉刷、油漆、喷涂等过程中涂料的挥发。

由于项目在施工过程中产生的上述废气会增加项目所在区域 TSP、NO_x、

SO₂、CO、HC、非甲烷总烃等的污染，通过提倡科学施工、文明施工，通过执行对施工场地设置围挡，施工时洒水降尘等扬尘防治规定措施以减少施工扬尘对环境影响，确保达到废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值，加强施工设备的维护以控制施工机械废气的影响，项目建设期的污染程度将降低到最小。

（1）后续场地施工扬尘影响分析

施工期对大气环境产生的影响主要是来自土方开挖、堆积清运及建筑材料如水泥、石灰、沙子等装卸和交通运输引起的扬尘；运输车辆、工程设备的机动尾气；挖、铲、推、捣等施工设备废气等，主要空气污染因子为施工扬尘。

施工扬尘的污染程度与风速、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大起尘量呈正比增加，粉尘污染范围相应扩大。据有关统计资料表明，当风速为 1.52m/s 时建筑施工场地的扬尘污染情况如表 5.1-2。

表 5.1-2 施工场地扬尘污染类比情况 单位：mg/m³

监测点	工地内	工地上风向	工地下风向影响情况		
			50m	100m	150m
工地 1	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
工地 2	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
工地 3	0.596	0.311	0.434	0.376	0.309
工地 4	0.509	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值		0.316	0.486	0.390	0.322

由类比调查可以看出，一般情况下施工扬尘影响范围在 150m 之内，150m 外 TSP 浓度一般可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

结合外环境分析，本项目施工区域红线边界 150 米范围内的居民点位于东南侧 46 米，施工会对该居民点造成一定的影响，环评建议施工期应采减少露天堆放、减少裸露地面、堆场覆盖防尘网且及时清运，加强场区管理等防治措施以减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）后续施工材料运输扬尘影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量， kg/m^2 。

表 5.1-3 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 5.1-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位： $\text{kg/辆} \cdot \text{公里}$

道路表面粉尘量 车速 (kg/m^2) (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-4 为施工场地洒水抑尘的试验结果，表明在施工期间对车辆行驶的路面实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，将粉尘污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-4 施工场地洒水抑尘试验结果 单位： mg/m^3

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及定时清扫道路、保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

另外，在施工材料水泥、白灰、沙子等运输过程中，会造成物料沿路洒落或风吹起尘的二次扬尘，对运输道路两侧沿途环境空气造成一定影响。因此，环评要求运输车辆应加盖篷布，防止洒落，严禁车辆超高、超载运输，及时清扫场区道路和洒水，出入口设置清洗装置，最大限度减少运输过程交通扬尘产生量，降低对沿线空气环境的扬尘影响。

(3) 汽车尾气

运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO 、 NO_x 、 HC 等污染物。这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源。对周围环境影响较小。

(4) 装修废气

室内环境污染的有害物质主要是：甲醛、苯、二甲苯、非甲烷总烃，对人体的危害很大。装修材料或产品均含有向室内释放有害化学物质的成分，造成室内环境污染。装修中尽量采用符合国家标准室内装饰和装修材料，这是降低造成室内污染的根本。装修选取符合《内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》（GB18582-2001）、《内装饰装修材料木家具中有害物质限量》（GB18584-2001）等的装修材料。装修后的建筑物至少要通风换气 30 天左右再投入使用，可将装修废气污染降至最低。

5.1.3 后续施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的车辆噪声，在上述施工噪声中，对环境的影响最大的是机械噪声。

工程机械噪声主要属于中低频噪声，仅考虑距离衰减、场界围墙屏障等因素，预测模式如下：

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

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_2 、 r_1 ——与声源的距离（m）；

ΔL ——场界围墙引起的衰减量。

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：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；

L_i ——各声源的噪声值[dB(A)]；

n——声源个数。

施工期噪声预测结果见表 5.1-5：

表 5.1-5 施工期噪声预测结果表

噪声源强值		预测距离（米）							备注
		10	20	25	50	100	150	200	
土石方	105	85	79	77	71	65	61.5	59	以施工期最强噪声值预测
结构	100	80	74	72	66	61	56.5	54	

由上表可知，施工期间产生的施工噪声昼间将对 100m 范围内，夜间将对 200m 范围内造成影响。为了尽量减轻施工期的噪声对周围环境的影响，项目施工期拟采取通过合理布局施工场地，将高噪声设备布置在地块的北侧，尽量远离周边村民，合理安排作业时间，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响；加强管理，尽量减少人为噪声等措施。

在采取上述措施后，场界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。考虑到施工期的暂时性，且停止夜间施工并采取有效措施控制后，项目对周围环境造成的声环境影响较小。

5.1.4 后续施工期固体废物环境影响分析

（1）土石方

根据施工单位提供的相关资料进行预测，本项目场平过程中土石方挖方量约为 300 万 m^3 ，填方为 300 万 m^3 ，无弃方。厂房基础开挖过程中石方挖方量约为 8 万 m^3 ，填方为 8 万 m^3 ，无弃方。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾的种类主要为，泥土、水泥料渣等无机混合物。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈俊，何晶晶等人，同济大学，污染控制与资源化研究国家重点实验室），单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20-50 kg/m^2 ，以 35 kg/m^2 计算，本项目共产生建筑垃圾 12630.27t。施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾用作回填材料，不能利用的建筑垃圾由政府部门统一安排处理。

（3）废弃包装材料、包装桶

施工及装修过程中废弃的包装材料约 2t，废弃包装桶约 2t，其中沾染废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物和沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物属于危险废物，危险废物类别分别为 HW08(900-249-08)、HW49 其他废物(900-046-49)。对于普通的废弃包装材料应分类收集交供应厂家回收利用，对于属于危险废物的包装容器须集中收集后交由具有危险废物处理处置的单位处理，严禁露天堆放，避免随雨水外溢造成水体污染事故。

（4）生活垃圾

施工人员的生活污水：根据本工程的实施情况，施工期间平均每天上班工人约 50 人，施工期约 2 年，年施工 300 天，其中施工工人 35 人，在施工场地内食

宿，管理人员 15 人租用胜利村村部移民安置小区生活。

每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计，则生活垃圾产生量 25kg/d，施工期间产生的生活垃圾统一收集后，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

本项目施工期固废主要为施工开挖的土石方、建筑垃圾、废弃包装材料、包装桶、施工人员生活垃圾。其中开挖的土石方挖填平衡，无弃方；建筑垃圾施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾用作回填材料，不能利用的建筑垃圾由政府部门统一安排处理；废弃包装材料、包装桶中不属于危险废物的部分分类收集后交供应厂家回收利用，属于危险废物的部分集中收集后交由具有危险废物处理处置的单位处理；施工人员的生活垃圾交统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

因此本项目施工期的固体废弃物均可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。

5.2运营期环境影响分析

5.2.1大气环境影响预测与评价

（1）污染物排放参数

1) 污染物排放源强

根据本报告工程分析章节核算，项目主要大气污染物排放参数如下表所示：

表 5.2-1 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)						
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	BaP	NMHC	沥青烟	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA001	109.01211	27.352363	396.00	15.00	1.00	25.00	21.37	-	-	-	-	-	0.011	0.011
DA002	109.012473	27.353165	399.00	15.00	1.00	25.00	21.37	-	-	-	-	-	0.0014	0.0014
DA003	109.016142	27.35573	374.00	15.00	1.00	25.00	21.37	-	-	-	-	-	0.00415	0.00415
DA004	109.015768	27.350245	399.00	15.00	1.00	25.00	21.37	-	-	-	-	-	0.00415	0.00415
DA005	109.01463	27.353526	384.00	55.00	1.60	160.00	27.65	0.00007	1.11117	2.77776	9.47	9.30834	2.07	2.07
DA006	109.016291	27.352184	373.00	55.00	1.60	160.00	27.65	-	-	-	8.95	5.1	1.8514	1.8514

表 5.2-2 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	PM10	PM2.5
原料仓库无组织	109.012068	27.352401	384.00	90.00	154.00	12.00	0.09705	0.09705
辅料库无组织	109.01259	27.353247	396.00	66.00	60.00	12.00	0.01165	0.01165
二号包覆车间无组织	109.015276	27.350405	394.00	160.00	108.00	12.00	0.0364	0.0364
一号包覆车间无组织	109.016198	27.355788	392.00	30.00	120.00	12.00	0.0364	0.0364
检修车间无组织面源	109.016144	27.35603	374.00	30.00	120.00	12.00	0.0001	0.0001
炭化及石墨化一车间无组织	109.013427	27.354516	392.00	60.00	436.00	19.50	0.1398	0.1398
炭化及石墨化二车间无组织	109.014243	27.354718	362.00	60.00	436.00	19.50	0.1398	0.1398
石墨化一车间无组织	109.014988	27.354911	362.00	38.00	436.00	19.50	0.0914	0.0914
石墨化二车间无组织	109.015968	27.355135	373.00	436.00	38.00	19.50	0.0914	0.0914

2) 污染物评价标准

项目污染物评价标准和来源见下表：

表 5.2-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
PM _{2.5}	二类限区	日均	75.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
NO _x	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
BaP	二类限区	日均	0.0025	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
沥青烟	二类限区	一小时	63.7	《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联居住区最大一次浓度
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《大气污染物综合排放标准详解》

3) 估算参数

项目估算模式所用参数见下表：

表 5.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市人口数)	45000
最高环境温度		39.7
最低环境温度		-10.0
土地利用类型		城市
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/m	/
	岸线方向/°	/

4) 项目评价等级确定

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

①P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分，详见表 5.2-5。

表 5.2-5 评价等级判别表

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

③污染物评价标准

根据项目大气污染物排放情况，评价因子选取颗粒物、作为废气主要污染物进行评价等级的判定。评价因子和评价标准详见表 5.2-6。。

表 5.2-6 评价因子和评价标准

标准名称	污染物项目	平均时间	标准值	
			单位	数值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年 修改单二级标准	SO ₂	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500
	NO ₂	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	PM ₁₀	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	450
		24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150
		年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	70
	PM _{2.5}	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	225
		24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	75
		年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35
	氮氧化物	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	250
	苯并 [a] 芘	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0075

《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	一次最高容许浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000
《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联居住区最大一次浓度	沥青烟	居住区最大一次浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	63.7

④污染源估算模型计算结果

本项目所有大气污染源正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 5.2-7 最大 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果表（点源）

下风向距离	DA001 原料贮存仓库废气			
	PM10 浓度 (mg/m^3)	PM10 占标率 (%)	PM2.5 浓度 (mg/m^3)	PM2.5 占标率(%)
50.0	1.87E-06	0.30	1.87E-06	0.60
100.0	1.68E-03	0.37	1.68E-03	0.75
200.0	1.19E-03	0.26	1.19E-03	0.53
300.0	7.92E-04	0.18	7.92E-04	0.35
400.0	5.45E-04	0.12	5.45E-04	0.24
500.0	4.53E-04	0.10	4.53E-04	0.20
600.0	3.86E-04	0.09	3.86E-04	0.17
700.0	3.40E-04	0.08	3.40E-04	0.15
800.0	3.02E-04	0.07	3.02E-04	0.13
900.0	3.10E-04	0.07	3.10E-04	0.14
1000.0	3.10E-04	0.07	3.10E-04	0.14
1200.0	2.96E-04	0.07	2.96E-04	0.13
1400.0	2.75E-04	0.06	2.75E-04	0.12
1600.0	2.57E-04	0.06	2.57E-04	0.11
1800.0	2.41E-04	0.05	2.41E-04	0.11
2000.0	2.26E-04	0.05	2.26E-04	0.10
2500.0	2.00E-04	0.04	2.00E-04	0.09
3000.0	1.95E-04	0.04	1.95E-04	0.09
3500.0	1.86E-04	0.04	1.86E-04	0.08
4000.0	1.76E-04	0.04	1.76E-04	0.08
4500.0	1.67E-04	0.04	1.67E-04	0.07
5000.0	1.58E-04	0.04	1.58E-04	0.07
10000.0	1.22E-04	0.03	1.22E-04	0.05
15000.0	9.23E-05	0.02	9.23E-05	0.04
20000.0	7.06E-05	0.02	7.06E-05	0.03
25000.0	5.56E-05	0.01	5.56E-05	0.02
下风向最大浓度	1.76E-03	0.39	1.76E-03	0.78
下风向最大浓度出现距离	83	83	83	83

D10%最远 距离	/	/		
表 5.2-8 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（点源）				
下风向距离	DA002 辅料库废气			
	PM10 浓度 (mg/m³)	PM10 占标率 (%)	PM2.5 浓度 (mg/m³)	PM2.5 占标率 (%)
50.0	5.14E-08	0.01	5.14E-08	0.02
100.0	4.62E-05	0.01	4.62E-05	0.02
200.0	3.27E-05	0.01	3.27E-05	0.01
300.0	2.18E-05	0.00	2.18E-05	0.01
400.0	1.50E-05	0.00	1.50E-05	0.01
500.0	1.25E-05	0.00	1.25E-05	0.01
600.0	1.06E-05	0.00	1.06E-05	0.00
700.0	9.36E-06	0.00	9.36E-06	0.00
800.0	8.31E-06	0.00	8.31E-06	0.00
900.0	8.53E-06	0.00	8.53E-06	0.00
1000.0	8.54E-06	0.00	8.54E-06	0.00
1200.0	8.16E-06	0.00	8.16E-06	0.00
1400.0	7.57E-06	0.00	7.57E-06	0.00
1600.0	7.08E-06	0.00	7.08E-06	0.00
1800.0	6.63E-06	0.00	6.63E-06	0.00
2000.0	6.23E-06	0.00	6.23E-06	0.00
2500.0	5.50E-06	0.00	5.50E-06	0.00
3000.0	5.37E-06	0.00	5.37E-06	0.00
3500.0	5.11E-06	0.00	5.11E-06	0.00
4000.0	4.85E-06	0.00	4.85E-06	0.00
4500.0	4.59E-06	0.00	4.59E-06	0.00
5000.0	4.35E-06	0.00	4.35E-06	0.00
10000.0	3.36E-06	0.00	3.36E-06	0.00
15000.0	2.54E-06	0.00	2.54E-06	0.00
20000.0	1.94E-06	0.00	1.94E-06	0.00
25000.0	1.53E-06	0.00	1.53E-06	0.00
下风向最大 浓度	4.84E-05	0.01	4.84E-05	0.02
下风向最大 浓度出现距 离	83	83	83	83
D10%最远 距离	/	/	/	/

表 5.2-9 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（点源）

下风向距离	DA003 包覆后料库一车间废气			
	PM10 浓度 (mg/m³)	PM10 占标率 (%)	PM2.5 浓度 (mg/m³)	PM2.5 占标率 (%)
50.0	1.10E-04	0.02	1.10E-04	0.05
100.0	1.37E-04	0.03	1.37E-04	0.06
200.0	9.69E-05	0.02	9.69E-05	0.04
300.0	6.47E-05	0.01	6.47E-05	0.03
400.0	4.45E-05	0.01	4.45E-05	0.02
500.0	3.70E-05	0.01	3.70E-05	0.02
600.0	3.15E-05	0.01	3.15E-05	0.01
700.0	2.77E-05	0.01	2.77E-05	0.01
800.0	2.46E-05	0.01	2.46E-05	0.01
900.0	2.53E-05	0.01	2.53E-05	0.01
1000.0	2.53E-05	0.01	2.53E-05	0.01
1200.0	2.42E-05	0.01	2.42E-05	0.01
1400.0	2.24E-05	0.00	2.24E-05	0.01
1600.0	2.10E-05	0.00	2.10E-05	0.01
1800.0	1.97E-05	0.00	1.97E-05	0.01
2000.0	1.85E-05	0.00	1.85E-05	0.01
2500.0	1.63E-05	0.00	1.63E-05	0.01
3000.0	1.59E-05	0.00	1.59E-05	0.01
3500.0	1.51E-05	0.00	1.51E-05	0.01
4000.0	1.44E-05	0.00	1.44E-05	0.01
4500.0	1.36E-05	0.00	1.36E-05	0.01
5000.0	1.29E-05	0.00	1.29E-05	0.01
10000.0	9.97E-06	0.00	9.97E-06	0.00
15000.0	7.53E-06	0.00	7.53E-06	0.00
20000.0	5.76E-06	0.00	5.76E-06	0.00
25000.0	4.54E-06	0.00	4.54E-06	0.00
下风向最大 浓度	1.44E-04	0.03	1.44E-04	0.06
下风向最大 浓度出现距 离	83	83	83	83
D10%最远 距离	/	/	/	/

表 5.2-10 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（点源）

下风向距离	DA004 包覆后料库二车间废气			
	PM10 浓度 (mg/m³)	PM10 占标率 (%)	PM2.5 浓度 (mg/m³)	PM2.5 占标率 (%)
50.0	1.10E-04	0.02	1.10E-04	0.05
100.0	1.37E-04	0.03	1.37E-04	0.06
200.0	9.69E-05	0.02	9.69E-05	0.04
300.0	6.47E-05	0.01	6.47E-05	0.03
400.0	4.45E-05	0.01	4.45E-05	0.02
500.0	3.70E-05	0.01	3.70E-05	0.02
600.0	3.15E-05	0.01	3.15E-05	0.01
700.0	2.77E-05	0.01	2.77E-05	0.01
800.0	2.46E-05	0.01	2.46E-05	0.01
900.0	2.53E-05	0.01	2.53E-05	0.01
1000.0	2.53E-05	0.01	2.53E-05	0.01
1200.0	2.42E-05	0.01	2.42E-05	0.01
1400.0	2.24E-05	0.00	2.24E-05	0.01
1600.0	2.10E-05	0.00	2.10E-05	0.01
1800.0	1.97E-05	0.00	1.97E-05	0.01
2000.0	1.85E-05	0.00	1.85E-05	0.01
2500.0	1.63E-05	0.00	1.63E-05	0.01
3000.0	1.59E-05	0.00	1.59E-05	0.01
3500.0	1.51E-05	0.00	1.51E-05	0.01
4000.0	1.44E-05	0.00	1.44E-05	0.01
4500.0	1.36E-05	0.00	1.36E-05	0.01
5000.0	1.29E-05	0.00	1.29E-05	0.01
10000.0	9.97E-06	0.00	9.97E-06	0.00
15000.0	7.53E-06	0.00	7.53E-06	0.00
20000.0	5.76E-06	0.00	5.76E-06	0.00
25000.0	4.54E-06	0.00	4.54E-06	0.00
下风向最大 浓度	1.44E-04	0.03	1.44E-04	0.06
下风向最大 浓度出现距 离	83	83	83	83
D10%最远 距离	/	/	/	/

表 5.2-11 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（点源）

下风向 距离	DA005 碳化及石墨化车间废气													
	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 占标 率 (%)	PM10 浓度 (mg/m ³)	PM10 占 标率 (%)	PM2.5 浓度 (mg/m ³)	PM2.5 ₂ 占 标率 (%)	NO _x 浓度 (mg/m ³)	NO _x 占 标率 (%)	BaP 浓度 (mg/m ³)	BaP 占标 率 (%)	沥青烟浓 度(mg/m ³)	沥青烟占 标率 (%)	NMHC 浓 度 (mg/m ³)	NMHC 占 标率 (%)
50.0	9.15E-06	0.00	4.87E-09	0.00	4.87E-09	0.00	9.00E-06	0.00	1.45E-12	0.00	1.49E-06	0.00	1.14E-06	0.00
100.0	1.27E-04	0.03	6.77E-08	0.00	6.77E-08	0.00	1.25E-04	0.05	2.02E-11	0.00	2.07E-05	0.03	1.59E-05	0.00
200.0	4.32E-04	0.09	2.30E-07	0.00	2.30E-07	0.00	4.24E-04	0.17	6.84E-11	0.00	7.03E-05	0.10	5.38E-05	0.00
300.0	1.16E-03	0.23	6.17E-07	0.00	6.17E-07	0.00	1.14E-03	0.46	1.84E-10	0.00	1.89E-04	0.28	1.44E-04	0.00
400.0	2.80E-03	0.56	1.49E-06	0.00	1.49E-06	0.00	2.75E-03	1.10	4.43E-10	0.01	4.55E-04	0.68	3.49E-04	0.00
500.0	4.14E-03	0.83	2.20E-06	0.00	2.20E-06	0.00	4.07E-03	1.63	6.56E-10	0.01	6.73E-04	1.00	5.16E-04	0.00
1000.0	3.81E-03	0.76	2.03E-06	0.00	2.03E-06	0.00	3.75E-03	1.50	6.04E-10	0.01	6.20E-04	0.93	4.75E-04	0.00
2000.0	4.44E-03	0.89	2.36E-06	0.00	2.36E-06	0.00	4.36E-03	1.75	7.04E-10	0.01	7.22E-04	1.08	5.53E-04	0.00
3000.0	4.41E-03	0.88	2.35E-06	0.00	2.35E-06	0.00	4.33E-03	1.73	6.99E-10	0.01	7.17E-04	1.07	5.50E-04	0.00
4000.0	4.47E-03	0.89	2.38E-06	0.00	2.38E-06	0.00	4.40E-03	1.76	7.09E-10	0.01	7.28E-04	1.09	5.58E-04	0.00
5000.0	4.14E-03	0.83	2.20E-06	0.00	2.20E-06	0.00	4.07E-03	1.63	6.56E-10	0.01	6.73E-04	1.00	5.16E-04	0.00
10000	2.44E-03	0.49	1.30E-06	0.00	1.30E-06	0.00	2.40E-03	0.96	3.86E-10	0.01	3.97E-04	0.59	3.04E-04	0.00
15000	1.67E-03	0.33	8.91E-07	0.00	8.91E-07	0.00	1.65E-03	0.66	2.65E-10	0.00	2.72E-04	0.41	2.09E-04	0.00
20000	1.26E-03	0.25	6.68E-07	0.00	6.68E-07	0.00	1.23E-03	0.49	1.99E-10	0.00	2.04E-04	0.30	1.56E-04	0.00
25000	9.87E-04	0.2	5.25E-07	0.00	5.25E-07	0.00	9.70E-04	0.39	1.56E-10	0.00	1.61E-04	0.24	1.23E-04	0.00
下风向 最大浓 度	4.70E-03	0.94	2.50E-06	0.00	2.50E-06	0.00	4.62E-03	1.85	7.44E-10	0.01	7.64E-04	1.14	5.85E-04	0.00
下风向 最大浓	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350

度出现 距离														
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-12 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（点源）

下风向距 离	DA006 石墨化车间废气							
	SO2 浓度 (mg/m³)	SO2 占标率 (%)	PM10 浓度 (mg/m³)	PM10 占标率 (%)	PM2.5 浓度 (mg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	NOx 浓度 (mg/m³)	NOx 占标率 (%)
50.0	9.15E-06	0	4.87E-09	0	4.87E-09	0	9.00E-06	0
100.0	1.27E-04	0.03	6.77E-08	0	6.77E-08	0	1.25E-04	0.05
200.0	4.32E-04	0.09	2.30E-07	0	2.30E-07	0	4.24E-04	0.17
300.0	1.16E-03	0.23	6.17E-07	0	6.17E-07	0	1.14E-03	0.46
400.0	2.80E-03	0.56	1.49E-06	0	1.49E-06	0	2.75E-03	1.10
500.0	4.14E-03	0.83	2.20E-06	0	2.20E-06	0	4.07E-03	1.63
1000.0	3.81E-03	0.76	2.03E-06	0	2.03E-06	0	3.75E-03	1.50
2000.0	4.44E-03	0.89	2.36E-06	0	2.36E-06	0	4.36E-03	1.75
3000.0	4.41E-03	0.88	2.35E-06	0	2.35E-06	0	4.33E-03	1.73
4000.0	4.47E-03	0.89	2.38E-06	0	2.38E-06	0	4.40E-03	1.76
5000.0	4.14E-03	0.83	2.20E-06	0	2.20E-06	0	4.07E-03	1.63
10000.0	2.44E-03	0.49	1.30E-06	0	1.30E-06	0	2.40E-03	0.96
15000.0	1.67E-03	0.33	8.91E-07	0	8.91E-07	0	1.65E-03	0.66
20000.0	1.26E-03	0.25	6.68E-07	0	6.68E-07	0	1.23E-03	0.49
25000.0	9.87E-04	0.20	5.25E-07	0	5.25E-07	0	9.70E-04	0.39

下风向最大浓度	4.70E-03	0.94	2.50E-06	0	2.50E-06	0	4.62E-03	0.85
下风向最大浓度出现距离	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-13 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距离	原料仓库无组织			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	18.4210	8.1871	18.4210	4.0936
100.0	20.3645	9.0509	20.3645	4.5255
200.0	10.3965	4.6207	10.3965	2.3104
300.0	6.2485	2.7771	6.2485	1.3886
400.0	4.2999	1.9110	4.2999	0.9555
500.0	3.2056	1.4247	3.2056	0.7124
1000.0	1.2768	0.5674	1.2768	0.2837
2000.0	0.5286	0.2349	0.5286	0.1175
3000.0	0.3066	0.1363	0.3066	0.0682
4000.0	0.2082	0.0925	0.2082	0.0463
5000.0	0.1541	0.0685	0.1541	0.0343
10000.0	0.0615	0.0273	0.0615	0.0137
15000.0	0.0462	0.0205	0.0462	0.01025
20000.0	0.0378	0.0168	0.0378	0.0084
25000.0	0.0323	0.0144	0.0323	0.0072
下风向最大浓度	21.0255	9.3447	21.0255	4.6724
下风向最大浓度出现距离	79.0	79.0	79.0	79.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-14 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距离	辅料库无组织			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	5.7335	2.5482	5.7335	1.2741
100.0	3.6176	1.6078	3.6176	0.8039
200.0	1.6463	0.7317	1.6463	0.3659
300.0	0.9854	0.4379	0.9854	0.2190
400.0	0.6767	0.3008	0.6767	0.1504
500.0	0.5039	0.2240	0.5039	0.1120
1000.0	0.2003	0.0890	0.2003	0.0445
2000.0	0.0826	0.0367	0.0826	0.0184
3000.0	0.0479	0.0213	0.0479	0.0107
4000.0	0.0325	0.0145	0.0325	0.0073
5000.0	0.0241	0.0107	0.0241	0.0054
10000.0	0.0096	0.0043	0.0096	0.0022
15000.0	0.0072	0.0032	0.0072	0.0016

20000.0	0.0059	0.0026	0.0059	0.0013
25000.0	0.0051	0.0022	0.0051	0.0011
下风向最大 浓度	5.792	2.5742	5.792	1.2871
下风向最大 浓度出现距 离	46.0	46.0	46.0	46.0
D10%最远 距离	/	/	/	/

表 5.2-15 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距 离	碳化及石墨化一车间无组织			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	11.18	4.9689	11.18	2.4845
100.0	12.3990	5.5107	12.3990	2.7554
200.0	14.3160	6.3627	14.3160	3.1814
300.0	11.9240	5.2996	11.9240	2.6498
400.0	8.3780	3.7236	8.3780	1.8618
500.0	6.2775	2.7900	6.2775	1.3950
1000.0	2.5224	1.1210	2.5224	0.5605
2000.0	1.0235	0.4549	1.0235	0.2275
3000.0	0.6018	0.2674	0.6018	0.1337
4000.0	0.4114	0.1828	0.4114	0.0914
5000.0	0.3060	0.1360	0.3060	0.0680
10000.0	0.1216	0.0540	0.1216	0.0270
15000.0	0.0750	0.0333	0.0750	0.01665
20000.0	0.0613	0.0272	0.0613	0.0136
25000.0	0.0524	0.0233	0.0524	0.0117
下风向最大 浓度	14.6255	6.5002	14.6255	3.2501
下风向最大 浓度出 现距离	219.0	219.0	219.0	219.0
D10%最远 距离	/	/	/	/

表 5.2-16 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距 离	碳化及石墨化二车间无组织			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	11.18	4.9689	11.18	2.4845
100.0	12.3990	5.5107	12.3990	2.7554
200.0	14.3160	6.3627	14.3160	3.1814
300.0	11.9240	5.2996	11.9240	2.6498

400.0	8.3780	3.7236	8.3780	1.8618
500.0	6.2775	2.7900	6.2775	1.3950
1000.0	2.5224	1.1210	2.5224	0.5605
2000.0	1.0235	0.4549	1.0235	0.2275
3000.0	0.6018	0.2674	0.6018	0.1337
4000.0	0.4114	0.1828	0.4114	0.0914
5000.0	0.3060	0.1360	0.3060	0.0680
10000.0	0.1216	0.0540	0.1216	0.0270
15000.0	0.0750	0.0333	0.0750	0.01665
20000.0	0.0613	0.0272	0.0613	0.0136
25000.0	0.0524	0.0233	0.0524	0.0117
下风向最大浓度	14.6255	6.5002	14.6255	3.2501
下风向最大浓度出现距离	219.0	219.0	219.0	219.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-17 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距离	石墨化三车间无组织			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	8.3555	3.7136	8.3555	1.8568
100.0	9.1610	4.0716	9.1610	2.0358
200.0	10.4135	4.6282	10.4135	2.3141
300.0	8.1130	3.6058	8.1130	1.8029
400.0	5.5750	2.4778	5.5750	1.2389
500.0	4.1485	1.8438	4.1485	0.9219
1000.0	1.6528	0.7346	1.6528	0.3673
2000.0	0.6687	0.2972	0.6687	0.1486
3000.0	0.3932	0.1747	0.3932	0.08735
4000.0	0.2688	0.1195	0.2688	0.05975
5000.0	0.2000	0.0889	0.2000	0.04445
10000.0	0.0794	0.0353	0.0794	0.01765
15000.0	0.0490	0.0218	0.0490	0.0109
20000.0	0.0410	0.0178	0.0410	0.0089
25000.0	0.03425	0.0152	0.03425	0.0076
下风向最大浓度	10.6120	4.7164	10.6120	2.3582
下风向最大浓度出现距离	219.0	219.0	219.0	219.0
D10%最远	/	/	/	/

距离				
----	--	--	--	--

表 5.2-18 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距离	石墨化四车间无组织			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	8.3555	3.7136	8.3555	1.8568
100.0	9.1610	4.0716	9.1610	2.0358
200.0	10.4135	4.6282	10.4135	2.3141
300.0	8.1130	3.6058	8.1130	1.8029
400.0	5.5750	2.4778	5.5750	1.2389
500.0	4.1485	1.8438	4.1485	0.9219
1000.0	1.6528	0.7346	1.6528	0.3673
2000.0	0.6687	0.2972	0.6687	0.1486
3000.0	0.3932	0.1747	0.3932	0.08735
4000.0	0.2688	0.1195	0.2688	0.05975
5000.0	0.2000	0.0889	0.2000	0.04445
10000.0	0.0794	0.0353	0.0794	0.01765
15000.0	0.0490	0.0218	0.0490	0.0109
20000.0	0.0410	0.0178	0.0410	0.0089
25000.0	0.03425	0.0152	0.03425	0.0076
下风向最大浓度	10.6120	4.7164	10.6120	2.3582
下风向最大浓度出现距离	219.0	219.0	219.0	219.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-19 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距离	一号包覆车间无组织			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	17.933	7.9702	17.933	3.9851
100.0	13.4005	5.9558	13.4005	2.9779
200.0	5.4765	2.4340	5.4765	1.217
300.0	3.1798	1.4132	3.1798	0.7066
400.0	2.1568	0.9586	2.1568	0.4793
500.0	1.595	0.7089	1.595	0.3545
1000.0	0.6279	0.2790	0.6279	0.1395
2000.0	0.2578	0.1146	0.2578	0.0573
3000.0	0.1495	0.0664	0.1495	0.0332
4000.0	0.1015	0.0451	0.1015	0.02255
5000.0	0.07515	0.0334	0.07515	0.0167
10000.0	0.02995	0.0133	0.02995	0.00665

15000.0	0.02255	0.0100	0.02255	0.005
20000.0	0.0184	0.0082	0.0184	0.0041
25000.0	0.01575	0.0070	0.01575	0.0035
下风向最大浓度	18.879	8.3907	18.879	4.1954
下风向最大浓度出现距离	61.0	61.0	61.0	61.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-20 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距离	二号包覆车间无组织			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	17.933	7.9702	17.933	3.9851
100.0	13.4005	5.9558	13.4005	2.9779
200.0	5.4765	2.4340	5.4765	1.217
300.0	3.1798	1.4132	3.1798	0.7066
400.0	2.1568	0.9586	2.1568	0.4793
500.0	1.595	0.7089	1.595	0.3545
1000.0	0.6279	0.2790	0.6279	0.1395
2000.0	0.2578	0.1146	0.2578	0.0573
3000.0	0.1495	0.0664	0.1495	0.0332
4000.0	0.1015	0.0451	0.1015	0.02255
5000.0	0.07515	0.0334	0.07515	0.0167
10000.0	0.02995	0.0133	0.02995	0.00665
15000.0	0.02255	0.0100	0.02255	0.005
20000.0	0.0184	0.0082	0.0184	0.0041
25000.0	0.01575	0.0070	0.01575	0.0035
下风向最大浓度	18.879	8.3907	18.879	4.1954
下风向最大浓度出现距离	61.0	61.0	61.0	61.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-21 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

下风向距离	检修车间无组织面源			
	PM2.5 浓度 (μg/m³)	PM2.5 占标率 (%)	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率 (%)
50.0	0.0493	0.0219	0.0493	0.0110
100.0	0.03685	0.0164	0.03685	0.0082
200.0	0.0151	0.0067	0.0151	0.0034

300.0	0.00875	0.0039	0.00875	0.0020
400.0	0.00595	0.0026	0.00595	0.0013
500.0	0.0044	0.0019	0.0044	0.0010
1000.0	0.00175	0.0008	0.00175	0.0004
2000.0	0.0007	0.0003	0.0007	0.0002
3000.0	0.0004	0.0002	0.0004	0.0001
4000.0	0.0003	0.0001	0.0003	0.0001
5000.0	0.0002	0.0001	0.0002	0.0000
10000.0	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
15000.0	0.00005	0.0000	0.00005	0.0000
20000.0	0.00005	0.0000	0.00005	0.0000
25000.0	0.00005	0.0000	0.00005	0.0000
下风向最大浓度	0.0519	0.0231	0.0519	0.01151
下风向最大浓度出现距离	61.0	61.0	61.0	61.0
D10%最远距离	/	/	/	/

根据预测结果，本项目运营期，DA001 排气筒 PM_{10} 的最大落地浓度为 $1.76\mu g/m^3$ 、占标率为 0.39%； $PM_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $1.76\mu g/m^3$ 、占标率为 0.78%，出现在下风向距源约 73m 处。

DA002 排气筒 PM_{10} 的最大落地浓度为 $0.0484\mu g/m^3$ 、占标率为 0.01%； $PM_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $0.0484\mu g/m^3$ 、占标率为 0.01%，出现在下风向距源约 83m 处

DA003 排气筒 PM_{10} 的最大落地浓度为 $0.144\mu g/m^3$ 、占标率为 0.03%； $PM_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $0.144\mu g/m^3$ 、占标率为 0.06%，出现在下风向距源约 83m 处

DA004 排气筒 PM_{10} 的最大落地浓度为 $0.144\mu g/m^3$ 、占标率为 0.03%； $PM_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $0.144\mu g/m^3$ 、占标率为 0.06%，出现在下风向距源约 83m 处。

DA005 排气筒非甲烷总烃的最大落地浓度为 $0.0585\mu g/m^3$ 、占标率为 0%；沥青烟的最大落地浓度为 $0.764\mu g/m^3$ 、占标率为 1.14%；BaP 的最大落地浓度为 $0.000000744\mu g/m^3$ 、占标率为 0.01%； SO_2 的最大落地浓度为 $4.70\mu g/m^3$ 、占标率为 0.94%； $PM_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $0.0025\mu g/m^3$ 、占标率为 0%； PM_{10} 的最大落地浓度为 $0.0025\mu g/m^3$ 、占标率为 0%； NO_x 的最大落地浓度为 $4.62\mu g/m^3$ 、占标率为 1.85%，出现在距源约 2350m 处。

DA006 排气筒 SO_2 的最大落地浓度为 $4.70\mu g/m^3$ 、占标率为 0.94%； $PM_{2.5}$ 的

最大落地浓度为 $0.0025\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0%； PM_{10} 的最大落地浓度为 $0.0025\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0%； NO_x 的最大落地浓度为 $4.62\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.85%，出现在距源约 2350m 处。

原料仓库无组织面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $21.0255\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 9.3447%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $21.0255\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 4.6724%，出现在距源约 79m 处；

辅料库无组织面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $5.792\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 2.5742%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $5.792\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.2871%，出现在距源约 46m 处；

炭化及石墨化一车间面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $14.6255\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 6.5002%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $14.6255\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 3.2501%出现在距源约 219m 处；

炭化及石墨化二车间面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $14.6255\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 6.5002%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $14.6255\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 3.2501%出现在距源约 219m 处；

石墨化三车间面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $10.6120\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 4.7164%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $10.6120\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 2.3582%出现在距源约 219m 处；

石墨化四车间面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $10.6120\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 4.7164%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $10.6120\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 2.3582%出现在距源约 219m 处；

一号包覆车间面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $18.879\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 8.3907%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $18.879\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 4.1954%出现在距源约 61m 处；

二号包覆车间面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $18.879\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 8.3907%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $18.879\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 4.1954%出现在距源约 61m 处；

检修车间无组织面源 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大落地浓度为 $0.0519\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.0231%， PM_{10} 的最大落地浓度为 $0.0519\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.01151%出现在距源约 61m 处出现在距源约 61m 处。

本项目 Pmax 最大值为原料仓库无组织排放的 PM2.5Pmax 值为 9.3447%，Cmax 为 21.0255 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。项目最大落地浓度贡献值很低，因此对周围环境产生的影响较小，不会降低区域环境功能。

距离项目区最近的环境敏感点目标为距离项目东南侧厂界约 68m 处的脑洞上及西南侧距离厂界约 188m 处的蔡溪村。

SO₂ 在脑洞上居民点的最大落地浓度为 DA005 排气筒点源产生的 0.0183 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、在蔡溪村居民点的最大落地浓度 DA005 排气筒点源产生的 0.297 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；NO_x 在脑洞上居民点的最大落地浓度为 DA005 排气筒点源产生的 0.0134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、在蔡溪村居民点的最大落地浓度 DA005 排气筒点源产生的 0.274 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；DA005 排气筒产生的挥发性有机物在脑洞上居民点的最大落地浓度为 0.00875 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，在蔡溪村居民点的最大落地浓度为 0.0492 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，苯并芘在脑洞上居民点的最大落地浓度为 0.00000000188 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，在蔡溪村居民点的最大落地浓度为 0.0000000577 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，沥青烟在脑洞上居民点的最大落地浓度为 0.0138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，在蔡溪村居民点的最大落地浓度为 0.0514 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据估算结果，各项污染物在距离项目最近敏感点处的最大落地浓度均能满足要求，因此，项目排放的废气对周边环境敏感点不会造成超标影响。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），本项目大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，可以直接以估算模式的计算结果作为预测分析与依据。估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，本项目产生的废气经治理达标后，对周围大气环境质量影响较小。

5) 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，项目大气污染物排放量核算见下表。

表 5.2-23 项目大气污染物有组织排放量核算表

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)
DA001	PM2.5	0.183	0.011	0.07955

	PM10	0.183	0.011	0.07955
DA002	PM2.5	0.0224	0.0014	0.0097
	PM10	0.0224	0.0014	0.0097
DA003	PM2.5	0.0687	0.00415	0.0299
	PM10	0.0687	0.00415	0.0299
DA004	PM2.5	0.0687	0.00415	0.0299
	PM10	0.0687	0.00415	0.0299
DA005	PM2.5	10.33	2.07	14.89
	PM10	10.33	2.07	14.89
	沥青烟	7.08	1.54	11.1
	二氧化硫	47.34	9.47	68.11
	氮氧化物	46.542	9.30834	67.020048
	苯并（a）芘	0.0000073	0.0000015	0.000011
	非甲烷总烃	5.91	1.18	8.52
DA006	PM2.5	9.26	1.8514	13.3301
	PM10	9.26	1.8514	13.3301
	二氧化硫	44.72	8.95	64.44
	氮氧化物	25.5	5.1	36.7200

有组织排放总计

有组织排放 总计	1	PM2.5	28.36915
	2	PM10	28.36915
	3	SO ₂	132.55
	4	NO _x	103.740048
	5	NMHC	8.52
	6	沥青烟	11.1
	7	BaP	0.000011

表 5.2-24 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	核算排放量 (t/a)	标准名称	排放限值	限制意义
1	原料仓库	颗粒物	1.3975	《大气污染 物综合排放 标准》 (GB16297 -1996)	1.0mg/m ³	监控处任 意一次浓 度值
2	辅料仓库		0.1678			
3	炭化及石墨化车间一		2.0131			
4	炭化及石墨化车间二		2.0131			
5	石墨化车间一		1.3154			
6	石墨化车间二		1.3154			
7	包覆车间一		0.5234			
8	包覆车间二		0.5234			
9	机修车间		0.0014			
无组织合计		颗粒物	9.2705t/a			

表 5.2-25 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	PM2.5	28.36915

2	PM10	28.36915
3	SO ₂	132.55
4	NO _x	103.740048
5	NMHC	8.52
6	沥青烟	11.1
7	BaP	0.000011

（5）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）8.7.5 章节内容，需设置大气环境防护距离情况如下：

1）对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

2、对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境防护距离。本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值，故项目无需设置大气环境防护距离。

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值，故项目无需设置大气环境防护距离。

（6）卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），对本次项目排放的无组织废气污染物分别计算卫生防护距离。项目无组织排放的污染物为 TSP，本次评价，卫生防护距离计算选择无组织排放的废气污染物 TSP 进行计算。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），采用以下计算公式进行计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^e + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

R——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。[根据该生产单元占地面积 S（m²）计算]；r = (S/π)^{0.5}。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，具体取值见表 5.2-24。

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.2-26 卫生防护距离计算系数表

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.70		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：1：工业企业大气污染源构成为三类

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之二。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质容许浓度是按慢性反应指标的确定者。

根据 GB/T13201-91 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m。）将卫生防护距离的计算结果取整。大龙经济技术开发区近年平均风速约 1.1m/s，并且本项目排气筒排放污染物排放量小于标准规定的允许排放量的三分之一，因此 A 取 400、B 取 0.01、C 取 1.85、D 取 0.78。

据工程分析核算的无组织污染物源强，本项目各无组织面源污染物卫生防护距离计算结果详见表 5.2-27：

表 5.2-27 卫生防护距离确定表

面源名称	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离 计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
原料仓库	颗粒物	400	0.01	1.85	0.78	13.864	50
辅料仓库		400	0.01	1.85	0.78	2.049	50
炭化及石墨化 车间一		400	0.01	1.85	0.78	14.445	50
炭化及石墨化 车间二		400	0.01	1.85	0.78	14.445	50

石墨化车间一		400	0.01	1.85	0.78	11.456	50
石墨化车间二		400	0.01	1.85	0.78	11.456	50
包覆车间一		400	0.01	1.85	0.78	9.623	50
包覆车间二		400	0.01	1.85	0.78	3.468	50

项目无组织排放污染物仅有颗粒物 1 种，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-1991），当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。根据计算结果，本项目卫生防护距离计算值最大为 14.445m，卫生防护距离无需提级，则项目卫生防护距离终值为 50m。

建设项目位于工业园区内，周边 50m 范围内无环境保护目标。因此，项目现有厂址满足上述防护距离要求，项目建成后建设单位应该及时向当地政府部门、规划单位等汇报环境防护距离的执行情况及现状，以避免后期在项目环境防护距离范围内规划居民点、学校、医院等环境敏感点。

（7）非正常排放

根据工程分析，本项目废气非正常排放考虑装置区废气治理设施效率下降到 0% 的情景。根据前文废气污染源核算内容，事故状态下废气排放情况如下表。

表 5.2-28 非正常工况下大气污染物排放源强

污染源	排气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放速率 (kg/h)
原料仓库贮存废气	0	PM _{2.5}	3.6878
		PM ₁₀	3.6878
辅料库贮运废气和包装废气	0	PM _{2.5}	0.4434
		PM ₁₀	0.4434
包覆后料库贮运废气（一）	0	PM _{2.5}	1.3805
		PM ₁₀	1.3805
包覆后料库贮运废气（二）	0	PM _{2.5}	1.3805
		PM ₁₀	1.3805
炭化及石墨化车间一、二的装料废气、炭化废气以及石墨化废气	0	PM _{2.5}	206.773
		PM ₁₀	206.773
		沥青烟	15.42
		二氧化硫	94.67
		氮氧化物	15.5139
		苯并（a）芘	0.000015
		非甲烷总烃	23.65
炭化及石墨化车间一	0	颗粒物	0.5592
炭化及石墨化车间二	0	颗粒物	0.5592
石墨化车间三、四的装料废气以及石墨化	0	PM _{2.5}	185.14
		PM ₁₀	185.14

废气		二氧化硫	89.44
		氮氧化物	8.5
石墨化车间三	0	PM10	0.3654
石墨化车间四	0	PM10	0.3654

由上表可知，非正常工况下，车间废气污染物排放浓度超标。为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气处置装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量；

④生产开工前，废气治理设备先开启运行一段时间后再排放废气，避免存在废气突然排放的情况。

（8）废气排放对周边居民健康影响及相应措施

项目周边最近的居民点为距离项目区最近的环境敏感点目标为距离项目东南侧厂界约 68m 处的脑洞上及西南侧距离厂界约 188m 处的蔡溪村。根据预测结果可知，各项污染物在距离项目最近敏感点处的最大落地浓度均能满足要求。若因废气污染治理设施故障或者其他情形导致废气非正常排放将会对周边居民造成健康影响。

应对措施：

1）本项目处于工业园区内，根据园区规划图周边均规划为工业用地，环评要求尽快组织周边居民进行环保搬迁

2）定期对废气治理设施进行检修，确保污染治理设施正常运行；

3）重点废气排放源安装自动监测设备，实时监控废气排放达标情况。

（9）结论

项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排

放量进行核算。根据工程分析及预测结果，本项目大气污染物排放量不大，对环境的影响较小，从环境空气影响角度评价，该项目是可行的。

表 5.2-28 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与评价范围	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 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（TSP、NO _x 、NMHC、沥青烟、BaP）					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"/>		其它标准 <input checked="" 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	2019 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查内容	调查内容	技改后项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 技改后目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		技改前污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、沥青烟、BaP、NMHC、PM10、PM2.5）					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{拟建项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{拟建项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{拟建项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{拟建项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{拟建项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{拟建项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
非正常排放 1h 浓度贡献	非正常持续时长		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		

	值	(1) h					
	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：SO ₂ 、NO _x 、TSP、沥青烟、BaP、NMHC		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测因子：（NMHC、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、NO _x 、氯化氢）		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子：SO ₂ 、NO _x 、TSP、沥青烟、BaP、NMHC		监测点位数（2）		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（t/a）	SO ₂ : 132.55	NO _x : 103.740048	颗粒物: 56.7383	NMHC: 8.52	沥青烟: 11.1	BaP: 0.000011

5.2.2地表水环境影响预测与评价

（1）评价等级确定

厂区排水为分流制。脱硫废水经厂区脱硫废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水不外排；初期雨水排入初期雨水收集池，经自建雨水处理系统处理后，达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求回用于循环用水补充水；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入厂区化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。

项目脱硫废水及生活污水均为间接排放，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工作级别为三级 B。

（2）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目排水主要分为生产废水（脱硫废水）、食堂废水、生活污水、初期雨水。

其中生产废水（脱硫废水）经过脱硫废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水，不外排。食堂废水经隔油池预处理后，与生活污水一起经化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，最后排入市政污水管网，最终由大龙污水处理厂处理。初期雨水排入初期雨水收集池，经自建雨水处理系统处理后，回用于循环用水补充水不外排。

1）脱硫废水

本项目生产废水主要为脱硫废水主要污染因子包括pH、COD_{Cr}、悬浮物、NH₃-N、硫酸盐、石油类、溶解性总固体，不含重金属，水质污染程度不高。本项目设置处理能力为120m³/d，处理工艺为“混凝+沉淀”的生产废水处理站用于处理生产废水。

①设计进水水质

进水水质如下：

表 5.2-29 生产废水设计水质

项目	pH	COD _{Cr}	SS	总硬度	总碱度
正常时	7~9	0~60mg/L	0~200mg/L	≤400mg/L	≤300mg/L
最大	7~12	≤100mg/L	≤1000mg/L	≤450mg/L	≤350mg/L

②处理工艺

脱硫废水处理工艺流程图如下：

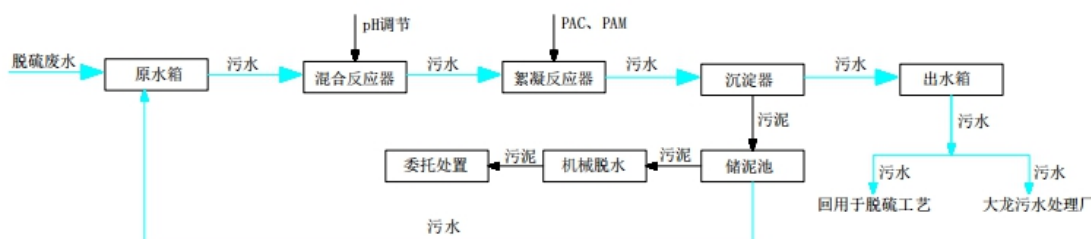


图5.2-1 生产废水处理工艺图

本项目脱硫废水处理工艺简介如下：

废水进入原水箱进行收集，收集后通过管道进入混合反应器中添加氢氧化钙调节水质的 pH 值，混合反应器内设置潜污泵将混合废水提升后，在管道中间设两台静态混合器，分别投加混凝剂 PAC 和助凝剂 PAM，调节池内设浊度、PH 值和水温等过程检测仪表，自动控制加药设备的加药量。投加混凝剂和絮凝剂的废水在絮凝反应器内充分混合后，进入沉淀器。

沉淀器设备原理：原水由中心进水管进入水力旋流器，在水力旋流器中依靠离心作用实现高效混凝反应以及固体颗粒的团聚。向上经穿孔板破坏旋流后经由一段清水区后进入斜管沉淀区，斜管沉淀的清水向上进入过滤区，滤后水由滤头溢出，经薄壁堰收集后出水，沉淀污泥向下进入旋流区中心筒，经高效浓缩由斜管进入周侧污泥浓缩池。污泥浓缩室的污泥由液动换向阀控制从四个方向交替排出污泥，同时污泥室上层的清液由于其浊度比较小，由上清液溢流管流出，也作为处理水出水。

污泥处理：污泥采用机械脱水的方式进行处理，污泥含水率低于 80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。

③有效性评价

项目生产废水主要污染物因子为 pH、COD_{Cr}、悬浮物、NH₃-N、硫酸盐、石油类、溶解性总固体，通过絮凝反应器和沉淀器可以有效去除 COD_{Cr}、悬浮物、NH₃-N、硫酸盐、石油类、溶解性总固体确保生产废水水质处理达标，因此

本项目生产废水处理工艺可行。

综上，项目拟采取的生产废水污染控制和水环境影响减缓措施合理有效。

2) 生活污水

①食堂废水

项目设置隔油池（40m³）对食堂废水进行预处理，然后排入化粪池，最后排入市政污水管网，最终由大龙污水处理厂处理。

②生活污水

本项目生活污水包括食堂废水和其他生活污水，主要污染因子包括 pH、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油。项目设置总容积为 60m³ 的化粪池对生活污水进行沉淀过滤。

化粪池是生活污水并加以过滤沉淀的设备。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。化粪池为《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020）中推荐的用于处理生活污水的可行技术。因此本项目食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入化粪池预处理，再进入市政污水管网，可以满足相应的间接排放要求。

综上，项目拟采取的生活污水污染控制和水环境影响减缓措施合理有效。

③生活污水进入大龙污水处理厂的可行性分析

A、出水口水质分析

本项目生活污水为食堂废水和常规的生活污水，食堂废水经隔油池预处理，其他生活污水经化粪池预处理，水质可满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准的要求，因此通过园区市政管网最后进入大龙污水处理厂处理，可满足入管水质要求。

B、污水进入大龙污水处理厂管网可行性分析

目前大龙污水处理厂一号路市政管网已建成，可以连接进入大龙污水处理厂。

C、大龙污水处理厂概况

大龙污水处理厂位于大龙镇抚溪村月形坡。大龙污水处理厂项目一期占地面积 3114m²，总投资 5060 万元（其中污水处理厂投资 3161 万元，管网投资 1899

万元），日处理污水 0.8 万吨，污水处理工艺采用国际先进的 A²O 生化+絮凝沉淀+过滤消毒工艺，出水达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，截止至今，大龙污水处理厂已完全进入运行状态，出水水质达标排放，在线监测设备已正常启用。

D、大龙污水处理厂接纳能力分析

本项目排放的污水为典型的生活污水，属大龙污水处理厂处理的污水类型，不会对其工艺造成影响，新增产生的污水量为 55.25m³/d，占大龙污水处理厂一期 8000m³/d 处理能力的 0.69%，根据大龙污水处理厂 2021 年执行报告，2021 年度大龙污水处理厂日处理水量为 667.18m³/d，因此大龙污水处理厂尚有余量，本项目生活污水的排入不会对其处理负荷造成冲击。

综上，本项目排放的污水进入大龙污水处理厂集中处理是可行的。

3）初期雨水

本项目场地初期雨水主要污染因子包括 pH、COD_{Cr}、悬浮物、石油类，不含重金属，水质污染程度不高。本项目设置处理能力为 360m³/d，处理工艺为“混凝+沉淀”的雨水处理站用于处理初期雨水。（该工艺与脱硫废水处理系统处理工艺一致，因此不再赘述工艺内容。）

项目场地初期雨水主要污染物因子为 pH、COD_{Cr}、悬浮物、石油类，通过絮凝反应器和沉淀器可以有效去除 COD_{Cr}、悬浮物、石油类确保生产废水水质处理达标，因此本项目初期雨水处理工艺可行。

综上，项目拟采取的初期雨水污染控制和水环境影响减缓措施合理有效。

（3）事故状态下废水不外排的可行性分析

1）容积计算

为了确保本项目在事故状态下的废水泄漏及发生火灾后使用的消防水均收集于事故水池中，收集事故水均采用明沟明渠或明管。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）、《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点》（中石化案环〔2006〕10 号文）中《水体污染防控紧急措施设计导则》进行事故排水储存事故池容量计算，事故储存设施总有效容积。其公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。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单个容器计， m^3 ；

V2—发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V3—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

根据项目实际情况， $V1=0$ ； $V2=180\text{m}^3$ ； $V3=0$ ； $V4=55.25+120\text{m}^3$ ； $V5=285.06\text{m}^3$ 。

经计算， $V=640.31\text{m}^3$ ，因此设计 1000m^3 事故水池可满足本项目要求。

应急事故池容量完全能够保证一般事故条件下项目生活污水、生产废水、初期雨水以及消防废水能全部进入事故池不外排。

综上，项目事故状态下保证污水不外排采取的措施是可行的。

2) 设置要求

事故应急池建设时需根据实际情况采取防渗、防腐、防冻等措施；池内设置必要抽水设施（电气按防爆标准选用），并与污水管线连接；事故应急池需建设必要的导液管（沟），使得事故废水能顺利流入应急池内，应急池位置及导液沟距离明火地点不应小于 30m 等；事故应急池一般宜采取地下式，以利于收集废水防止漫流，而对于容积较大的事故应急池也可采用半地下式或地上式，但与其相关的用电设备的电源需满足《供配电系统设计规范》（GB50052—2009）所规定的一级负荷供电要求（当线路发生故障停电时，供电系统仍保证连续供电，即双电源供电），确保事故废水能全部泵入事故应急池。

（4）事故状态下厂区污废水排放影响预测分析

本项目生活污水、脱硫废水以及雨水处理装置完全失效时，各类污水事故排放至若直接进入会影响到车坝河的水环境质量现状。

在事故情况下，生活污水、脱硫废水以及初期雨水未经处理进入厂区应急事故池进行暂存，不得外排。本次评价主要对事故情况下污水排入车坝河进行预测。

①预测评价因子：COD、NH₃-N、BOD₅。

②预测源强的确定

本项目采用地表水环境现状监测 W2 断面的监测数据进行预测，水污染物源强见表 5.2-30。

表 5.2-30 水污染物源强一览表

项目	废水流量 (m ³ /s)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	石油类
生活污水	0.0010	400	30	300	—
脱硫废水	0.00139	100	10	—	8
初期雨水	0.0033	100	—	—	10
混合后浓度	0.00569	152.72	7.72	52.72	7.75

③预测模式

按照《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于河流常用学模式及其推荐，地表水环境影响预测采用导则推荐的完全混合模式，非持久性污染物公式如下：

$$C = (C_P Q_P + C_h Q_h) / (Q_P + Q_h)$$

式中：C——污染物混合浓度，mg/L；

C_P——污染物排放浓度，mg/L；

Q_P——废水排放量，m³/s；

C_h——河流本底污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

④预测结果

表 5.2-31 拟建项目事故状态下主要污染物浓度预测表

项目		污染物	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	石油类
车坝河断面现状值（流量 4.89×10 ⁴ m ³ /s）			7.67	0.09	0.90	0.01L
（GB3838-2002）Ⅱ类标准			≤15	≤0.5	≤3	≤0.05
正常 排放	污染物排放浓度（排水 浓度） （流量 0.00569m ³ /s）	152.72	7.72	52.72	7.75	
	预测浓度	7.67	0.09	0.90	0.01	
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	

由表 5.2-31 预测结果可知：由于车坝河的流量较大，本项目事故排水情况下废水排放量较车坝河的流量较小，因此，拟建项目事故状态下排水不会改变车坝

河水质现状。由于本项目废水若事故排放，会经车坝河后再进入舞阳河会对舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，会对保护区的核心区产生一定的影响，严重情况下会造成水中水生生物死亡等。因此应做好污废水的收集和处理，避免事故情况下废水泄漏进入车坝河。因此拟建项目必须确保项目各项污废水按照评价提出的处置措施及回用方案后排放，为了防止事故性排放的发生。

环评要求建设单位采取如下污染事故防范措施：

①排水管道的设计必须符合相关设计规范。管道埋设前应进行通水试验和灌水试验，排水应通畅，无堵塞，管接口无渗漏。定期检查项目区排水管网，如果出现管漏，立即通知相关部门进行补救，同时用抽水泵将泄漏处的污水排入本项目污水处理站处理达标后回用。

②加强本项目污水处理站、污水处理设施和污水管道的维护管理，定期检查排水管网，杜绝各类污染事故的发生。

③项目发生污水处理事故时现将污水暂存于事故应急池对污水泄漏时的污水进行收集，待设备恢复正常后在行处理。

④制定风险事故应急预案，做到权责明确，责任到人，减轻风险事故带来的影响。

表 5.2-32 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温 □；径流 □；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值☑；热污染☑；富营养化□；其他☑	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑；	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□ <div>拟替代的污染物□</div>	排污许可证 □；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季☑	生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□		pH、流量、流速、化学	监测断面或点位个数（5）个

工作内容		自查项目	
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、高锰酸盐指数、溶解氧、阴离子表面活性剂氮、总磷、氟化物、砷、汞、苯并[a]芘
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（pH、流量、流速、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、高锰酸盐指数、溶解氧、阴离子表面活性剂氮、总磷、氟化物、砷、汞、苯并[a]芘）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（GB3838-2002 中Ⅲ类水体）	
	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 checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input 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 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"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" 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）域环境指廊改善目标要求情景 <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）

工作内容		自查项目				
		/		/		/
	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（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/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☑；水文减缓措施☐；生态流量保障措施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☑；其他☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动☐；自动☐；无监测☐		手动☑；自动☐；无监测☐	
		监测点位	/		（化粪池出水口、生产废水处理站出口）	
		监测因子			生活污水：pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油 生产废水：pH、COD _{Cr} 、悬浮物、NH ₃ -N、硫酸盐、石油类、溶解性总固体	
	污染物排放清单	☑				
评价结论	可以接受☑；不可接受☐					
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.2.3 固体废物环境影响分析

（1）固体废物的种类、产生量及排放方式

本项目运营过程中产生的固废主要包括脉冲袋式除尘器除尘过程产生的除尘灰、混合过程清罐产生的清罐灰、设备维修过程中产生的废机油、脱硫处理产生的脱硫石膏、废水处理过程产生的污泥、石墨化过程产生的废辅料、设备大修产生的废弃耐火材料、化验过程产生的危险废物以及员工生活产生的生活垃圾等。

本项目建成运行后，固体废物产生见表 5.2-33。

表 5.2-33 固体废物产生情况一览表

序号	名称	固废性质	分类编号	性状	产生量 (t/a)	处理或处置方式	排放量 (t/a)
1	除尘灰	第I类一般工业固体废物	900-999-66	半固态	98.9489	作为生产原料/辅料回用	0
2	脱硫石膏	第I类一般工业固体废物	900-999-65	半固态	2335.28	外售作为建筑材料	0
3	清罐灰	第I类一般工业固体废物	900-999-99	固态	2720.63	低价外售	0
4	废机油	危险废物	HW08-900-249-08	液态	1	委托具有处置资质的单位处置	0
5	生产废水处理站 污泥	鉴别认定	/	半固态	17.388	经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。	0
	雨水处理站污泥		/	半固态	643.94		
6	废辅料	第I类一般工业固体废物	900-999-99	固态	222198.48	作为增碳剂外卖	0
7	废弃耐火材料	第I类一般工业固体废物	900-999-99	固态	10102	定期外售给回收企业	
8	化验室危险废物	危险废物	HW49-900-047-49	液态	1	委托具有处置资质的单位处置	0
9	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	79.5	统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。	0

注明：一般工业固体废物分类编号参考《一般固体废物分类与代码》（GB_T 39198-2020），危险废物分类编号参考《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号）。

（2）固体废物对环境的影响分析

1）固体废物性质

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

①危险废物

A、废机油

项目设置检修车间，对机器设备进行定期维护与检修，在检修过程中会产生废机油，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油为危险废物（HW08，900-214-08）车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，根据类比同类型项目，废机油的产生量约为1t/a，收集暂存后定期交由有资质的单位处置。

B、化验室危险废物

本项目化验过程产生的危险废物为废酸试剂、废乙醇等，产生量约1t，化验室内采用容器桶对这些危险废物进行收集，集中存放于危废暂存间，收集后应交由有危险废物运营许可资质的单位进行安全处置。

项目设置一个危废暂存间，项目危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）要求做好地面硬化及防渗处理，设置标识牌，按危险废物的属性分类收集、分类存放，并在各容器加上标签。危险废物暂存、委托处置均应做好管理台账。

②一般固废

A、除尘灰

除尘灰主要来自于与原料仓库、辅料仓库、包覆后料库的贮运废气和包装废气治理过程，除尘灰属于一般工业固废，收集后暂存于厂区相应的原辅材料库内划定的区域，最终作为生产原料/辅料回用。

B、清罐灰

石墨化后的产品需要按照客户要求混合，混合过程采用密闭的混合罐，不会逸散粉尘，但是需要定期对混合罐进行清灰，因此会产生一定量的清罐灰，这部分清罐灰属于成品，因此收集包装后暂存于石墨化后料库作为产品低价销售。

C、脱硫石膏

脱硫过程中会产生脱硫石膏，脱硫副产物石膏经一、二级脱水后达到含水率小于20%，脱硫石膏属于一般工业固体废物，可暂存于厂内，采用汽车外运，定期外售作为建筑材料使用。

D、污泥

a、脱硫废水处理站污泥

项目生产废水处理站产生污泥 17.388 吨，生产废水处理站污泥经厂内脱水机处理含水率达到 80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。

b、雨水处理站污泥

通过计算得出：含水率 80%的污泥产生量为 643.94t/a，本项目产生的生产废水处理站污泥经厂内脱水机处理含水率达到 80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。

E、废辅料

辅料在使用一段时间后，电阻率降低，不符合使用要求，属于废辅料，废辅料通过辅料天车送入废辅料缓冲仓内，通过气力输送系统送往辅料库内包装仓内，经包装后作为增碳剂外卖。

F、废弃耐火材料

本项目运营过程中使用的炭化炉、石墨化炉需要定期进行大修，此类固体废物属一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用，项目建设 1 座耐火材料库，用于暂存大修产生的废弃耐火材料，定期外售给回收企业。

③生活垃圾

本项目劳动定员为 650 人，每人生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算估算，生活垃圾产生量约为 0.325t/d（97.5t/a），生活垃圾统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

（3）固体废物环境影响分析

从表 5.2-31 可知，项目主要产生的固体废物主要为三类，一类为一般固体废物，一类为危险固体废物，一类为生活垃圾。因此，采用上述处理方式后，本项目产生的固体废物不会对环境造成影响。

固体废物对环境的影响主要体现在以下三个方面：

①通过大气降水产生的淋滤液进入水体造成环境污染；

②固废沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响；

③固废堆存过程中经风吹产生的扬尘污染。因此，切断上述污染途径是控制固废污染的一个重要问题。

本项目生产过程中产生的各类固体废弃物按其性质在厂内分类堆存，并妥善处置。职工生活垃圾在厂区设置垃圾桶暂存后，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

5.2.4地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于附录 A（规范性附录）中的 J 非金属矿采选及制品制造-69、石墨及其他非金属矿物制品。因此，确定项目地下水环境影响评价项目类别属于Ⅲ类，需要开展地下水环境影响评价工作。

（1）工作内容和方法

1) 工作内容

根据本项目所处的环境水文地质条件、项目工程分析及导则的要求，确立本项目的评价内容如下：

①了解调查评价区和场地环境水文地质条件。

通过实地调查与资料收集，分析拟建项目周边的水文地质条件，确定拟建项目的地下水环境敏感点，确定地下水环境影响评价工作等级。

②基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。

通过现场踏勘并结合水文地质图，分析地下水补径排条件，对项目周边地下水水质进行取样检测，结合导则对地下水环境质量现状进行评价。

③采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

根据现状调查和工程结果，在工程特征分析的基础上，按照导则的要求，选取适当的方法对地下水影响进行分析与评价。

④提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

根据现状调查和预测评价，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

2) 工作方法

收集水文地质资料，分析区域地层岩性、地质构造、含水层分布、地下水动

态等地质水文地质资料，对项目周围地下水环境敏感目标进行了调查，划定了评价范围，对评价范围内地下水水质进行了现状监测，并利用解析法对非正常状况下的地下水环境影响进行预测和评价。

（2）地下水环境影响因子与敏感目标

1）地下水环境敏感目标

项目场地位于大龙经济开发区北部工业园，根据现场实际调查和铜仁市地下水保护区划分情况，项目厂区及其下游不在集中式饮用水源准保护区，周围也没有热水、矿泉水、温泉等地下水资源保护区。项目周边分布的分散式饮用水源有辽家湾分散式饮用水源、杨柳分散式饮用水源、洞上分散式饮用水源、磨沟分散式饮用水源、下寨分散式饮用水源、岩下分散式饮用水源。根据导则中表 1 地下水环境敏感程度分级表，项目场地地下水敏感程度为较敏感。

2）影响因子识别

依据导则要求，结合区域地下水环境功能，确定工程对地下水环境影响为运营期产生的污染物排放、处置对地下水水质的影响，如生活污水、生产废水等，包括在采取环保措施的正常工况下和非正常情况下对地下水水质造成影响。地下水污染特征因子主要为 COD_{Cr}、硫酸盐、溶解性总固体等。

（3）评价等级及范围

1）评价等级

本项目属于石墨及其他非金属矿物制品，因此确定项目地下水环境影响评价项目类别属于Ⅲ类项目周边地下水环境敏感程度为较敏感。根据导则 6.2.2 的分级原则，本项目的的评价工作等级为一级，评价工作分级见表 5.2-35。

表 5.2-35 评价工作等级分级表

划分类别	等级分级
项目类别	Ⅲ类
环境敏感程度	较敏感
工作等级	三级

2）调查评价范围

本项目的地下水环境现状调查评价范围为厂区周边一定范围。根据项目场地环境水文地质条件，以一个完整水文地质单元为调查评价范围。项目场地评价范围呈不规则椭圆形。长轴向约 10.1km，短轴向约 7.8km，面积为 67.65km²。项目场地调查评价范围见图 5.2-2。

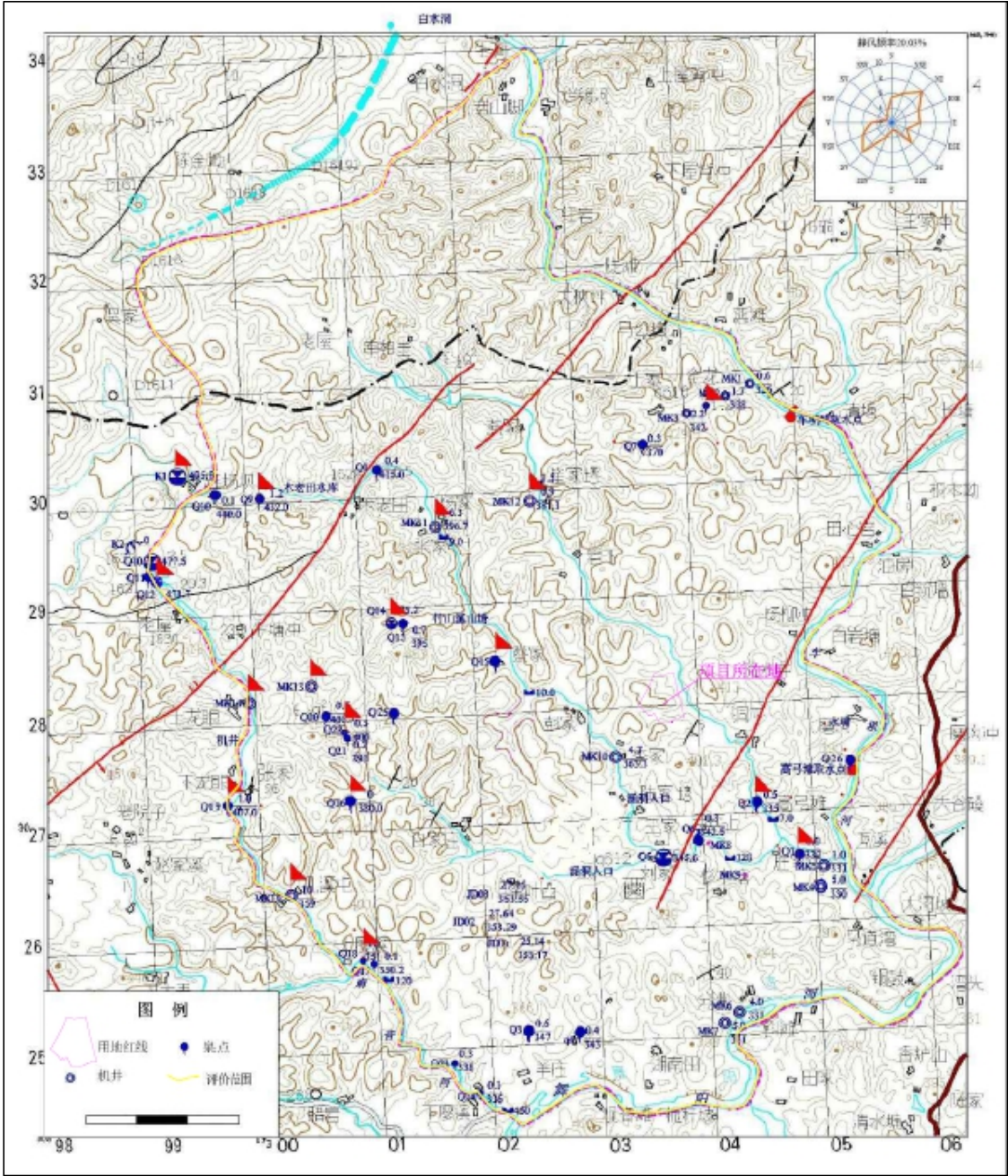


图 5.2-2 本项目场地调查评价范围

(4) 地下水环境影响预测与评价

1) 水污染物产排情况

厂区排水为分流制。脱硫废水经厂区生产废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水，不外排；初期雨水排入初期雨水收集池，经自建雨水处理系统处理后回用于补充水；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入厂区化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污

水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。

生活污水的主要污染因子为 pH、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油，生产废水的主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、悬浮物、NH₃-N、硫酸盐、石油类。本项目水污染物排放具体见表 5.2-36。

表 5.2-36 运营期废水产生和排放情况一览表

种类	排放源	废水产生量 (m ³ /d)	污染物	产生浓度	产生量	废水排放量 (m ³ /d)	削减量	处理后浓度	处理后量	排放路径
				(mg/l)	(t/a)		(t/a)	(mg/l)	(t/a)	
生产废水	脱硫废水 + 初期雨水	405.06	COD _{Cr}	100	17.1922	0	10.3154	40	6.8767	脱硫废水经脱硫废水处理站处理满足《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水；初期雨水排入初期雨水收集池，经自建雨水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后回用于循环用水
			悬浮物	100	17.1922		13.7534	20	3.4387	
			NH ₃ -N	10	1.7194		1.0318	4	0.6876	
			硫酸盐	500	85.9594		51.5758	200	34.3836	
			石油类	8	1.3752		0.8251	3.2	0.5501	
			溶解性总固体	1200	206.3016		123.7810	480	82.5206	

									补充水
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

2) 场地水文地质情况

场地地层自上而下依次为：第四系坡残积红粘土（ Q^{el+dl} ）、寒武系中统敖溪组（ $\in 2a$ ）白云岩。场地岩土单元自上而下细分如下：

①红粘土（ Q^{el+dl} ）：据其状态可分为可塑(Ks)、及软塑(Rs)两个亚单元层，以可塑为主，软塑仅在溶洞裂隙中遇见，其分布特征详见工程地质剖面图。

②可塑红粘土：黄色，黄褐色，致密状，含少量白云岩碎石，粒径 1~5mm，约占 6%，土质均匀细腻，切面光滑，粘性较好，可塑状。全场地分布；最薄处为 4.30 米，见于 ZK3 号孔；最厚处为 5.80 米，见于 ZK12 号孔；平均厚度为 4.90 米。

③软塑红粘土：仅充填于岩体溶洞裂隙中。

④中风化白云岩（ $\in 2a$ ）：浅灰色，薄-中层白云岩，节理较发育，见方解石细脉充填，岩芯呈砂状，少量块状。

场地下伏基岩属区域性可溶岩组，场地地下水类型有上层滞水和基岩溶蚀裂隙水两种类型，上层滞水主要贮存于土层中，水量贫乏，无统一水位；下伏基岩中的基岩裂隙水为潜水；大气降雨可通过岩溶漏斗、溶蚀裂隙直接渗入补给，为地下水赋存提供了良好的空间条件。地下水主要由大气降水下渗补给，经基岩裂隙及岩溶管道径流，总体由南西向东北径流。场地地下水位远低于本拟建项目±0 标高（383.000m）。

3) 项目自然排水路径分析

根据项目所在地的等高线进行分析，项目地势整体东高西低，北高南低，雨水经排水沟收集后排向厂区西南侧低洼处，然后接入市政雨水管网，雨水排向车坝河，最终汇入污水，自然排水路径图见附图 7。

4) 地下水污染途径分析

根据评价区水文地质条件、地下水补给、径流和排泄特点，结合本项目生产中产生的污染物，分析本项目对地下水可能造成的污染途径有：

①厂内生产废水未妥善收集，通过渗漏污染浅层地下水；

本项目产生的生产废水包括冷却废水、脱硫废水、初期雨水，生产废水经处理达标后回用。

为了保证事故情况下，事故废水不会对土壤及水环境产生影响，厂区内设置

1 座 1000m³ 消防事故水池。水池为钢混结构，池体及池底部采用防渗漏混凝土+黏土层+HDPE 膜防渗。1 座 1000m³ 消防事故水池可以满足全厂 1 次消防事故废水水量、初期雨水、生活污水、生产废水日最大泄漏量的要求，确保事故废水不会外排。正常工况时，事故池处于常空状态。

综上所述，本项目的生产废水正常情况下不会直接进入当地的水体环境，不会对地下水产生大的影响。同时在建设过程中，对于生产区、污水处理装置区以及污水管网等均进行了防渗处理，可防止污水下渗对地下水的污染。

②固废堆放场所设置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层地下水；

本项目主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、BaP、非甲烷总烃等，通过采用先进工艺和有效治理措施，可使污染物的危害程度和排放量得到大幅度减轻、降低，并使其全部达标排放。由于废气污染物中的颗粒物等较重，会在较近的地方就沉降下来，一般情况下均局限于厂区内，项目厂区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 防渗分区参照表的技术要求进行分区防渗，因此对于沉降到厂区内的颗粒物等污染物不会对地下水产生影响；而其它的气态物质大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，因此本项目的废气中的污染物对地下水产生的影响非常小。

③工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中；

本项目固体废物中除尘灰作为生产原辅料回用，脱硫石膏外售作为建筑材料，清罐灰作为次产品外售，废机油交由具有危废处置资质的单位回收处置，污泥脱水后经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用，废辅料作为增碳剂外售，废弃耐火材料定期外售给回收企业，生活垃圾统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。可见本项目产生的固体废物均能得到妥善处理。固废临时存储设施要求按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关要求做好地面防渗与硬化处理，同时对临时储存设施进行封闭

处理，因此不会产生淋溶废水对地下水产生污染。

综上所述，本项目对所产生的“三废”采取了相应的治理措施后，可确保本项目不会对地下水产生大的影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 9.4.1 款：一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。第 9.4.2 款：已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此本项目仅进行非正常状况情景下的预测。

（5）预测时段

根据拟建项目特点，保存记录第 100 天、365 天、1000 天的模拟预测结果，共计 3 个时间点的数据，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

（6）预测因子

依据地下水环境影响识别，对各特征因子采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的 COD_{Cr}、硫酸盐、溶解性总固体作为预测因子。

（7）情景设定

非正常工况主要指脱硫废水处理站人工防渗材料破损出现渗漏等情景。根据企业的实际情况分析脱硫污水处理设施防渗层发生一定面积渗漏时，即可能导致污染物通过漏点，经包气带进入地下水。

根据项目实际情况，综合考虑脱硫污水处理设施的腐蚀情况以及防渗措施等，在非正常工况下，本项目脱硫废水处理站防渗膜层发生老化，防渗失效，废水沿处理设施底部渗入地下。

1) 预测源强

①污染源概化：持续排放，面源。

②污水处理设施底部

③渗漏时间：100d、365d、1000d

④渗漏面积：按池底面积的 5%

⑤渗漏量：根据达西定律计算，公式如下：

$$Q=K \cdot F \cdot I$$

式中：Q——单位时间渗透量，m³/d；

K——渗透系数，m/d，防渗膜失效后钢筋混凝土池底渗透系数为

$1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ (0.0864m/d)。

F——池底防渗膜失效面积， m^2 ；

I——水力坡度，1；

根据上式计算渗透量为 $2.0844 \text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥污染源浓度：耗氧量（高锰酸盐指数）： 270mg/L ，硫酸盐浓度： 500mg/L ，溶解性总固体： 1200mg/L 。

表 5.2-37 地下水预测源强表

工况	泄漏点	泄漏污水量	特征污染物	源强 (g/d)	浓度 (mg/L)	类型
非正常 工况	脱硫污 水处理 系统	$2.0844 \text{m}^3/\text{d}$	耗氧量	562.788	270	连续
			硫酸盐	1042.2	500	连续
			溶解性总固体	2501.28	1200	连续

2) 预测重点

将情景与源强输入模型，即可开展预测工作，预测重点主要为：不同时段下污染物的影响范围、程度，最大迁移距离。

(8) 模型选择及预测

本次预测考虑泄漏为短期行为，其泄漏废水不会造成地下水流场变化，项目评价区含水层基本参数渗透系数、有效孔隙度等不会较大变化。因此，本次预测选用解析法预测。根据评价范围内水文特征，地下水的流动可以概化为一维稳定流动模型，不考虑沿线补给，溶质运移过程不考虑污染物在运移过程中的降解作用，采用一维弥散模型。因此本次对于污染物的预测采用一维稳定流动一维水动力弥散模型。一维稳定流动一维水动力弥散模型预测公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

(9) 模式中参数的确定

注入的示踪剂浓度 (C_0)：污废水主要污染物为 COD、硫酸盐、总溶解性

固体等；

水流速度（u）：取经验值 5m/d；

纵向弥散系数（DL）：根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照相同地区的经验值确定，DL=0.2m²/d。

（10）标准选取

区域内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，耗氧量（COD_{Mn}，以 O₃ 计）的标准限值为 3mg/L（检出限：0.5mg/L），硫酸盐的标准限值为 250mg/L（检出限：2mg/L），溶解性总固体的标准限值为 1000mg/L（检出限：4mg/L）。

（11）预测结果

本次模型计算分别对 100d、365d、1000d 进行模拟计算，计算结果见表 5.2-38~表 5.2-40：

表 5.2-38 各污染物在地下水含水层中的迁移预测一览表（100d）

距 离 (m)	污 染 物 因 子 浓 度 (mg/L)	耗氧量	硫酸盐	溶解性总固体
0		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
20		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
40		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
60		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
80		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
100		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
120		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
140		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
160		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
180		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
200		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
220		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
240		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
260		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
280		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
300		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
320		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
340		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
360		2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03

380	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
400	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
420	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
440	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
460	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
480	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
500	1.35E+02	2.50E+02	6.00E+02
520	2.11E-01	3.91E-01	9.39E-01
540	3.44E-08	6.38E-08	1.53E-07
预测结果说明	100 天时，耗氧量预测超标距离为 514m；影响距离为 518m。	100 天时，硫酸盐预测超标距离为 500m；影响距离为 516m。	100 天时，溶解性总固体预测超标距离为 493m；影响距离为 524m。

表 5.2-39 各污染物在地下水含水层中的迁移预测一览表（365d）

<div> <div>污染物因子</div> <div> <div>距离 (m)</div> <div>浓度 (mg/L)</div> </div> </div>	耗氧量	硫酸盐	溶解性总固体
0	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
40	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
80	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
120	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
160	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
200	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
240	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
280	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
320	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
360	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
400	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
440	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
480	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
520	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
560	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
600	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
640	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
680	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
720	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
760	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
800	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
840	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
880	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03

920	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
960	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1000	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1040	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1080	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1120	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1160	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1200	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1240	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1280	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1320	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1360	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1400	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1440	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1480	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1520	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1560	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1600	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1640	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1680	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1720	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1760	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1800	2.65E+02	4.90E+02	1.18E+03
1840	2.90E+01	5.36E+01	1.29E+02
1880	7.19E-04	1.33E-03	3.19E-03
1920	5.40E-13	9.99E-13	2.40E-12
预测结果说明	365 天时，耗氧量 预测超标距离为 1852m；影响距离 为 1860m。	365 天时，硫酸盐预测 超标距离为 1825m； 影响距离为 1857m。	365 天时，溶解性固体预 测超标距离为 1813m；影 响距离为 1872m。

表 5.2-40 各污染物在地下水含水层中的迁移预测一览表（1000d）

<div> <div>污染物因子</div> <div> <div>距离</div> <div>浓度</div> </div> </div> <div>(m)</div>	耗氧量	硫酸盐	溶解性总固体
0	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
100	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
200	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
300	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
400	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
500	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03

600	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
700	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
800	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
900	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1000	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1100	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1200	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1300	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1400	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1500	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1600	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1700	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1800	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
1900	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2000	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2100	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2200	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2300	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2400	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2500	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2600	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2700	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2800	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
2900	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3000	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3100	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3200	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3300	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3400	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3500	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3600	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3700	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3800	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
3900	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4000	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4100	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4200	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4300	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4400	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4500	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4600	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03

4700	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4800	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
4900	2.70E+02	5.00E+02	1.20E+03
5000	1.35E+02	2.50E+02	6.00E+02
预测结果说明	1000 天时，耗氧量预测超标距离为 5045m；影响距离为 5058m。	1000 天时，硫酸盐预测超标距离为 5000m；影响距离为 5053m。	1000 天时，溶解性总固体预测超标距离为 4980m；影响距离为 5078m。

（12）非正常工况下对地下水环境影响评价结果

各污染物不同预测时间预测影响超标距离和影响距离如下：

100 天时，耗氧量预测超标距离为 514m，影响距离为 518m；硫酸盐预测超标距离为 500m，影响距离为 516m；溶解性总固体预测超标距离为 493m，影响距离为 524m。

365 天时，耗氧量预测超标距离为 1852m，影响距离为 1860m；硫酸盐预测超标距离为 1825m，影响距离为 1857m；溶解性总固体预测超标距离为 1813m，影响距离为 1872m。

1000 天时，耗氧量预测超标距离为 5045m，影响距离为 5058m；硫酸盐预测超标距离为 5000m，影响距离为 5053m；溶解性总固体预测超标距离为 4980m，影响距离为 5078m。

预测结果表明：非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，随着渗漏时间的推移，污染范围呈逐渐增大的趋势。

（13）地下水环境影响预测结论

本项目选取污染特征因子 COD_{Cr}、硫酸盐、溶解性总固体作为非正常状况情景下泄漏污染物进行溶质运移模拟。模拟结果显示，非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，随着渗漏时间的推移，污染范围呈逐渐增大的趋势。

根据模拟预测结果，建议在污染装置下游布设监测井进行跟踪监测，同时应加强厂区污染防控措施，防止地下水污染物对地下水环境造成影响。

5.2.5 声环境影响分析

（1）主要噪声源分析

本项目主要噪声源为破碎机、粉碎机、空压机、振动筛、风机以及各类泵等，本项目噪声源强见表 5.2-41：

表5.2-41 主要噪声源源强统计

序号	产噪设备	数量 (台)	降噪后单台噪声值 dB (A)	合计噪声值
1	双层振动筛	4	50	56.02
2	双辊破碎机	4	50	56.02
3	包装机	10	50	61.14
4	机床	1	50	50
5	焊机	4	50	56.02
6	搅拌机	18	50	63.22
7	循环泵	6	45	54.54
8	氧化风机	4	45	51.99
9	石灰石浆液泵	4	45	51.99
10	石膏排出泵	4	45	51.99
11	工艺水泵	4	45	51.99
12	配套真空泵	2	45	51.99
13	转移泵	4	45	51.99
14	加压泵	4	45	51.99
15	油泵电动机	6	45	54.54
16	其他水泵	21	45	57.3
17	脉冲布袋除尘器风机	27	45	59.31
18	循环水泵	42	45	61.33
19	过滤水泵	22	45	58.22
20	提升泵	2	45	51.99
21	潜水泵	3	45	51.99
22	主排烟风机 Y6-51 型	4	45	51.99
23	单螺杆泵	2	45	51.99
24	容积泵	2	45	51.99
25	回用水泵	2	45	51.99
26	离心脱水机	1	45	45
27	螺旋压榨机	1	45	45
28	单螺杆泵	2	45	51.99
29	轴流风机	110	45	65.37
30	离心式空压机	6	50	59.54
31	冷却塔	20	50	63.22
全厂合计噪声值				73.58

（2）噪声衰减值的计算

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，将各噪声源视为半自由状态的点声源，确定各噪声源坐标系，并根据预测点与声源之间距离，按声能量在空气中传播衰减模式计算出某个声源在环境中任何一点的声压等效声级 L_{eq} 。

1) 单个声源

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的声级值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声级值，dB(A)；

r —预测点至声源的距离，m；

r_0 —参考点距声源的距离，1m；

2) 多声源

$$Leq(T) = 10 \lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right]$$

式中： $Leq(T)$ —预测点的总声级，dB(A)；

n —室外声源个数。

(3) 预测结果

噪声预测结果见表 5.2-42。

表5.2-42 噪声预测结果统计表 单位： dB(A)

监测点	时间	设备距离厂界/m	预测值	背景值	叠加值	达标情况	执行标准
厂界东	昼间	400	21.54	56	—	达标	(GB12348-2008)3 类区昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)
	夜间	400	21.54	46.5	—	达标	
厂界南	昼间	52	39.26	53.5	—	达标	
	夜间	52	39.26	46.5	—	达标	
厂界西	昼间	431	20.89	58	—	达标	
	夜间	431	20.89	47	—	达标	
厂界北	昼间	368	22.26	54	—	达标	(GB3096-2008) 2 类区昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
	夜间	368	22.26	44.5	—	达标	
脑洞上	昼间	68	36.93	52.5	52.62	达标	
	夜间	68	36.93	44.5	45.2	达标	
蔡溪村	昼间	188	28.10	58	58	达标	
	夜间	188	28.10	47	47.06	达标	

注：厂界西侧由于无居民点，且距离蔡溪村较近，因此引用该点的现状监测数据。

从表 5.2-42 可以看出，项目建成后，全厂厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值，项目噪声对周边居民影响较小。200m 范围的声环境敏感点均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

(4) 噪声治理对策

1) 尽量选用低噪声的设备，同时在噪声设备底部设置基础减振；

2) 对在室内运行的设备，应在建筑物室内加装吸声隔声材料，并设置隔声操作室；

3) 在高噪声建构物，如风机房、水泵房等周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

4) 水泵出口采用多功能出口控制阀，柔性连接，以减少水泵振动，降低噪声。对于在其它不易采取消声、隔声措施的高噪声源附近工作的人员，则采取佩戴防声耳塞、防声耳罩等个体防护措施。

5) 对离心式空压机、冷却塔等高噪声设备加装消声器。

在采取上述措施，并对噪声设备的源强采取隔声、降噪、吸声处理后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

5.2.6生态环境影响分析

(1) 生态环境现状调查与评价

1) 基础信息获取过程

拟建项目地面调查主要采取以实地调查和访问相结合的形式,调查掌握项目区内自然生态环境的基本情况，通过访问调查，了解区域生态环境现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

同时，利用 1/50000 地形图和 1/10000 土地利用现状图，在实地调查的基础上，结合卫星影像图和解译后取得的评价区植被现状组成、土地利用现状、水土流失程度、土壤与地质等的第一手资料，解译得出项目评价区植被现状、土壤侵蚀、土地利用数据。

2) 植被现状

①主要植被类型

在实地调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，主要参照《贵州植被》(黄威廉、屠玉麟、杨龙著)中对贵州自然、人工植被的分类系统，划分出拟建项目评价区域不同的植被类型。

5.2-43 拟建项目评价范围内植被类型分布情况一览表

植被类型	评价范围		厂区范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)	面积(hm ²)	百分比(%)
马尾松、杉木为主的针叶林植被	97.27	15.68	4.72	11.06
栓皮栎、麻栎为主的阔叶林植被	4.44	0.72	0	0
小果蔷薇、火棘为主的灌丛植被	82.54	13.31	8.30	19.47

白茅、芒、野古草为主的草丛植被	135.56	21.86	15.98	37.48
水稻、小麦(油菜)为主的作物组合	20.66	3.33	0	0
玉米、小麦(油菜)为主的作物组合	90.47	14.59	3.36	7.87
水域	1.71	0.28	0.06	0.15
建设用地	128.56	20.73	1.32	3.10
裸土地	58.98	58.98	8.90	20.87
合计	620.18	100	43.31	100

②植被生物量

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm^2 表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也不同。

森林群落的生物量根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均生物量为 $79.2 t/hm^2$ ，加上林下灌木和草本的平均生物量 $10t/hm^2$ ，则贵州森林的平均生物量为 $89.2 t/hm^2$ 。

灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》(中国岩溶等的研究成果，灌丛和灌草丛生物量分别为 $16.2 t/hm^2$ 和 $7.6 t/hm^2$ 。

农田植被的生物量，在湿地公园中，所有的水稻田都已改为种植蔬菜或旱地型的种植园，故以旱地的生物量计算，即以玉米籽粒重+秸秆重+根茬重，作为农田植被的生物量，其籽粒平均重为 $5580 kg/hm^2$ ，参考湖南省以玉米为主的旱地作物其秸和的平均产量为 $3714kg/hm^2$ ，根茬平均产量为 $831 kg/hm^2$ ，得出农田植被的生物量为 $10.13t/hm^2$ 。

根据占地范围内植被分布类型及所占面积，估算可知区域内生产力为 $710.9688t/a$ ，处于一般水平。根据类比分析，并且结合贵州农业生产实际，计算得出区域内平均单位面积生物量为 $16.42t/hm^2$

3) 动物资源

根据现场走访调查，评价区兽类以啮齿动物占优势，其中小家鼠、田鼠、野兔、黄鼬在数量上较多，爬行类动物主要有蛇类、蛙等，鸟类主要有麻雀、喜鹊、画眉等。评价范围内除蛇、蛙为省级野生保护动物外，未发现其它野生保护动物。

4) 土壤侵蚀现状

项目区内属低中山地形，该区以水力侵蚀为主,水土流失侵蚀方式为面蚀，属轻度流失区,容许土壤侵蚀模数 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

5.2-44 拟建项目评价范围内植被类型分布情况一览表

土壤侵蚀强度	评价范围		厂区范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)	面积(hm ²)	百分比(%)
微度侵蚀	410.57	66.20	21.64	50.76
轻度侵蚀	95.66	15.42	8.53	20.00
中度侵蚀	93.54	15.08	11.50	26.97
强烈侵蚀	20.41	3.29	0.97	2.28
合计	620.18	100.00	43.31	100.00

从表 5.2-44 可见，区域以微度和中度侵蚀为主，占评价区总面积的 77.73%，总体来讲厂区占地范围内侵蚀强度为轻度。

项目区建设完成后引起新增水土流失的可能性较大，环评要求施工过程中尽量减少对地表植被和表土层的扰动和破坏，并采取相应的绿化措施及水土保持措施。

5) 土地利用现状

参照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2007)，评价区土地利用类型分为水田、旱地、有林地、草地、住宅用地、灌木林地、水域 8 种类型。

5.2-45 拟建项目评价范围内植被类型分布情况一览表

土地利用类型	评价范围		厂区范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)	面积(hm ²)	百分比(%)
水田	20.66	3.33	0	0
旱地	90.47	14.59	3.36	7.87
有林地	101.71	16.40	4.72	11.06
灌木林地	82.54	13.31	8.30	19.47
草地	135.56	21.86	15.98	37.48
水域	1.71	0.28	0.06	0.15
建设用地	128.56	20.73	1.32	3.10
裸土地	58.98	9.51	8.90	20.87
合计	620.18	100.00	43.31	100.00

6) 生态环境现状评价

本项目占地范围内生态系统由于受人类活动长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前农业生态系统基本稳定，环境质量整体尚好。区域受人为因素干扰影响相对较大，但具有一定的自然生产能力和受干扰后的恢复能力。

(2) 施工期生态环境影响分析

本项目位于大龙经济开发区北部工业园，新增占地面积 433192 平方米，建

设项目对生态环境的影响，主要表现为对建设项目区域地表植被的破坏和土地占用的影响，以及由此而引发的生态问题和水土流失问题。

1) 工程永久占地影响分析

建设项目的建设将改变建设项目区土地资源利用方式，根据项目可研资料和发改备案文件，建设占地面积 433192m²，主要占地类型为旱地、有林地、灌木林地、草地、水域、建设用地、裸土地等。建设项目建成后将对厂区进行绿化，从很大程度上弥补了建设项目的占地对生态环境的破坏。

2) 占地对农业的影响

建设项目工程的占地是永久性的，被占用的农用地将永久丧失所有农业产出的功能，这无疑会给农业生产带来一定的影响。由此可见，为减少因工程建设而导致的粮食产量损失，进行耕地占补平衡是不容忽视的。本项目新增占地处于大龙经济开发区内，已规划为建设用地，耕地占补平衡由大龙经开区管委会统筹安排；建设单位仅对所占用土地的农民进行经济赔偿。

3) 对植被的影响

根据现场踏勘以及有关部门的咨询，评价区域内尚未发现有国家及地方重点保护的植物和古树名木。

工程建设占用土地将完全损毁原有的植被类型，其用地内生长的植物将全部被清除，但清除部分所占面积只占评价区植物的极少部分，其对耕地的农作物植被及荒地的草本植被直接破坏相对较大。随着建设项目的建成，绿化植被将通过绿化树及草地的栽培等措施得到有效地恢复，建设项目营运期对植物的影响大大减轻。因此，建设项目工程的建设整体上对当地植被的影响较小。

从区域植物组成种类和植被现状分析可知，受建设项目建设影响的多为马尾松、杉木为主的针叶林植被、小果蔷薇、火棘为主的灌丛植被、白茅、芒、野古草为主的草丛植被、玉米、小麦、油菜为主的作物组合，没有生态敏感种类，因此，工程对本区域的植物多样性不会造成影响。

4) 对动物的影响分析

建设项目施工和运营对陆栖动物的影响具体表现为破坏植被，导致动物栖息地受到损害。据调查建设项目评价范围内没有国家重点保护野生动物分布，因此建设项目对国家重点保护野生动物没有影响。建设项目区内现有野生动物相当稀

少，项目建设对野生动物影响很小。项目建成后绿化措施的实施可进一步降低影响。对于省级重点保护的两栖爬行类动物：蛇类和蛙类，项目建设将永久占用部分其栖息的环境，对其栖息地产生破坏，致使蛇类和蛙类向周边迁徙，在项目建成后采取合理的绿化恢复措施，提供新的人工生境，可将这类不利影响降低。同时，应在工程建设过程中增强保护意识，对其加强保护，禁止猎捕、杀害重点保护野生动物。

5) 水土流失的影响分析

随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不及时清理，遇到较大降雨冲刷，易产生水土流失。因此，应合理安排施工时间，尽量避开雨季、雨天施工，在雨季施工中必须加强施工管理、合理安排施工进度，暴雨前及时清理施工场地，采取遮盖砂、石料堆等切实可行的措施，修建截排水设施，设置沉砂池，减少水土流失。

随着施工期结束，减少了因土体扰动而可能引发的水土流失，有利于消除水土流失的不利影响。

(2) 营运期生态环境影响分析

1) 水污染物对生态环境的影响

本项目废水主要为脱硫废水、初期雨水，脱硫废水经脱硫废水处理站处理后回用于脱硫用水不外排；初期雨水排入初期雨水收集池，然后回用于冷却水使用不外排；食堂废水经隔油池预处理，与其他生活污水经化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入园区管网，最终排入大龙污水处理厂进行处理。

项目污废水正常情况下不会直接外排，对生态环境无影响；若处置过程管理不善或出现事故时会造成污废水外排或渗漏，对水体生态环境造成影响，本项目污废水含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、硫酸盐、溶解性总固体、水温等污染物，其中 COD、硫酸盐、溶解性总固体浓度较高，对水环境影响较大，因此应该加强环境管理杜绝事故排放的发生，并且在项目营运期，建设单位应加强污水处理设施的日常检查和维护等管理，确保不出现跑、冒、滴、漏的现象，减少对水生生态环境的影响。

2) 大气污染物对生态环境的影响

项目运营后产生的大气污染物主要为 NO_x 、 SO_2 、颗粒物、沥青烟、BaP、非甲烷总烃等。这些污染物经污染防治治理后均能达到相应的污染物排放标准，对周围环境影响较小。

考虑到土壤、农作物极具富积性，建议近距离范围内应尽量调整种植结构，尽量少种叶类蔬菜。

3) 固废对生态环境的影响

本项目一般工业固废外售进行资源综合利用，生活垃圾经收集后统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置；危险废物均得到合理收集、暂存，定期交由具有危险物资质的单位处置。因此，本项目产生的固体废弃物在均得到合理处置，对生态环境影响较小。

综上，项目在施工期和运营期采取相应的生态保护措施后，对生态环境的影响较小。

5.2.7 土壤环境影响分析

玉屏县土壤共划分为 3 个利用类型，既自然土、旱作土和水稻土，共计有 6 个土类，19 个亚类，45 个土属。6 个土类分别为黄壤、红壤、石灰土、紫色土、潮土和水稻土，其中黄壤分布最广，其次是红壤，均呈酸性，有机质层深厚，缺磷，富钾，氮一般，紫色土、潮土、石灰土零星分布。项目占地范围内主要为黄壤。

(1) 环境影响类型、途径及影响因子识别

结合本项目工程分析，根据本项目在建设期、运营期和服务期满后具体特征，由于项目在建设期和服务期满后对土壤环境影响很小，本次评价主要对本项目运营期阶段对土壤环境影响进行识别。

结合项目工程分析可知，本项目土壤污染主要有大气沉降途径，对大气污染源进行分析，废气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并（a）芘、沥青烟等，本次大气沉降污染物主要考虑为苯并（a）芘。

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见表 5.2-43、5.2-44。

表5.2-43 建设项目土壤环境类型与影响途径表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								

运营期	√							
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表5.2-44 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
废气处理排气筒	废气处理	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯并(a)芘、沥青烟、非甲烷总烃	苯并(a)芘	周边敏感土壤

a 根据工程分析结果填写

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

（2）土壤环境评价工作等级、评价范围及内容

1）评价等级

本项目为污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中关于土壤环境评价工作等级的判定依据，具体判定依据如下：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目土壤环境影响评价类别属于表 A.1 中“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-含焙烧的石墨”，属于Ⅱ类项目类别。本项目占地规模为中型，且位于工业园区。但由于本项目周边可能受影响的区域分布有耕地和居民区，土壤敏感程度为敏感。因此，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。土壤环境评价工作等级依据详见表 5.2-45 和表 5.2-46。

表5.2-45 污染影响型敏感程度分级表

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

表5.2-46 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度 评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2) 评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 中现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 区域。

（3）土壤环境影响分析

根据工程分析可知，主要考虑从大气沉降途径污染土壤。项目排放的特征大气污染物为苯并（a）芘，苯并（a）芘进入空气中，按微粒大小直接掉落到周围不同距离的土壤中，由于其自身的物理化学性质，可在土壤中富集，会造成细胞突变，抑制微生物生长等危害。

（4）大气沉降对土壤环境影响分析

1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

①预测评价范围

项目的评价等级为污染影响型二级，预测评价范围为项目占地范围全部以及占地范围外 0.20km 范围内。综合大气环境影响评价结果，苯并（a）芘的最大落地浓度距离为厂界为 78m，在 0.2km 范围内，因此评价范围为 1128309m²。

②预测评价时段

项目生产年工作日 300 天，每天 24 小时运转，产污主要在运营期。

③情景设置

评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。大气沉降以项目正常运营为预测情景。

2) 预测评价因子

大气沉降：苯并（a）芘。

3) 预测评价标准

占地范围内参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值与管控值，占地范围外《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值与管控值。

4) 预测评价方法

预测评价方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）标准附录 E。

本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。本项目土壤的污染途径主要是大气沉降。

①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：△S—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；本项目的输入量实际为烟气苯并（a）芘在评价范围内土壤中的沉降量，因此苯并（a）芘输入量可取烟气排放量的 10%，即 $I_s=25.2g$ 。

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，取 $1.2 \times 10^3 kg/m^3$ （《环境土壤学》，2010 年，陈怀满）；

A —预测评价范围，取 $1128309m^2$ ；

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。预测 5 年、10 年、30 年。

不考虑土壤中经淋溶或径流排出的量，即 L_s 、 R_s 取 0。

计算得出：

第 5 年：△S=0.000005g/kg

第 10 年：△S=0.000009g/kg

第 30 年：△S=0.00003g/kg

②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，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表5.2-47 预测参数设置及结果

污染源及深度	特征因子	现状值（mg/kg）	时间	预测值（mg/kg）	叠加值（mg/kg）	筛选值（mg/kg）	达/超标	达标情况
T1（0.2m）	苯并〔a〕芘	0.05	5a	0.005	0.055	0.55	达标	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（其他项目）
			10a	0.009	0.059			
			30a	0.03	0.08			
T2（0.2m）	苯并〔a〕芘	0.05	5a	0.005	0.055	0.55	达标	
			10a	0.009	0.059			
			30a	0.03	0.08			
T3（0.2m）	苯并〔a〕芘	0.05	5a	0.005	0.055	1.5	达标	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
			10a	0.009	0.059			
			30a	0.03	0.08			
Z1-1（0.2m）	苯并〔a〕芘	0.05	5a	0.005	0.055	1.5	达标	
			10a	0.009	0.059			
			30a	0.03	0.08			
Z1-2（0.2m）	苯并〔a〕芘	0.05	5a	0.005	0.055	1.5	达标	
			10a	0.009	0.059			
			30a	0.03	0.08			
Z1-3（0.2m）	苯并〔a〕芘	0.05	5a	0.005	0.055	1.5	达标	
			10a	0.009	0.059			
			30a	0.03	0.08			

注：本次现状调查苯并 (a) 芘均为未检出，按检出限的 1/2 进行计算，取 0.05mg/kg。

（5）小结

项目土壤污染主要有大气沉降途径，对大气污染源进行分析，废气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并〔a〕芘、沥青烟等，本次大气沉降污染物主要考虑为苯并〔a〕芘。通过预测分析，建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 GB 36600 中的相关标准，环境影响可接受。

表5.2-48 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型 ；两种皆有				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地；未利用地				土地利用类型图
	占地规模	(43.3192) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（脑洞上）、方位（东南侧）、距离（68）；（蔡溪村）、方位（西南侧）、距离（188）一周厂界外 200m 范围内的耕地				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流 ；垂直入渗□；地下水位 ；其他（ ）				
	全部污染物	大气污染物（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯并（a）芘、沥青烟、非甲烷总烃）				
	特征因子	苯并（a）芘				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ；II 类☑；III 类 ；IV 类				
	敏感程度	敏感☑；较敏感 ；不敏感				
评价工作等级		一级 ；二级☑；三级				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑				
	理化特性	黄壤				
	现状监测点位	样品类型	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m	
					0.5~1.5m	
					1.5~3.0m	
	现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、总氟化物、石油烃				

现状评价	评价因子	<p>T1、T3、T4 监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、苯并（a）芘、氯化物；</p> <p>T2 监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、氯化物；</p> <p>T5、T6 监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、苯并（a）芘、氯化物</p>		
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）		
	现状评价结论	<p>项目占地范围外 T2 点位的砷超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)的筛选值，但是低于管制值；项目占地范围内 Z3-1、Z3-2、Z3-3 样品的砷检测值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，但是低于管制值，造成土壤砷超标的原因主要包括使用含砷农药、化肥、杀虫剂等，由于本项目生产过程中不会产生含砷的污染物，不会加剧当地的砷污染。除 T2、Z3 点位的砷超标外，其他点位各监测项目均分别满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值和管控值和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值和管控值。</p>		
影响预测	预测因子	苯并（a）芘		
	预测方法	附录 E☑；附录 F ；其他（）		
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地范围外 200m）		
	预测结论	<p>达标结论：a)☑ ； b) ； c)☑</p> <p>不达标结论：a) ； b)</p>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ； 源头控制☑；过程防控☑；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	GB15618-2018	每 1 年一次
	信息公开指标	<p>①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；</p> <p>②跟踪监测方案；</p> <p>③跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；</p> <p>④未开展自行监测的原因；</p>		

	⑤跟踪监测年度报告。	
评价结论	在对项目土壤进行现状评价及影响预测，提出防控措施后，项目对土壤环境影响较小。	

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

6.1 评价目的及评价重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）、《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），环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，因此，要加强环境风险管理，切实有效的防范环境风险。

6.2 风险潜势判断

6.2.1 危险物质识别

本项目所涉及的原料、辅料、中间产物、产品、污染物等中，涉及的主要危险物质有：二氧化硫、氮氧化物、天然气、硝酸、盐酸、甲苯、次氯酸钠、汞、不凝气体（气态烃类）、废机油等。

厂区危险物质最大存储量情况如下表：

表 6.2-1 项目涉及化学品最大存在量一览表

序号	危险物质名称	危险化学品编号 (CAS 号)	本项目贮存最大存 在量 (t)	贮存方式
1	次氯酸钠	7681-52-9	2	袋装
2	汞	7439-97-6	0.009	瓶装
3	硝酸	7697-37-2	0.045	瓶装
4	盐酸	7647-01-0	0.135	瓶装
5	甲苯	108-88-3	0.03	瓶装
6	二氧化硫	7446-09-5	0.0920	/
7	二氧化氮	10102-44-0	0.0216	/
8	非甲烷总烃不凝气	/	0.0056	/
9	废机油	/	1.0	危废暂存间
10	天然气（甲烷）	74-82-8	0.014	管道内

说明：计算的项目厂区范围内管道天然气存量 20m³，天然气密度为 0.7174kg/Nm³，天然气的在线量为约 14.348kg；SO₂、NO_x、不凝气体(气态烃类)最大存储量按照废气 1h 产生量计算。

主要危险化学品的理化性质及危害特性见以下列表。

表 6.2-2 危险化学品的危险、有害毒性一览表

序号	危化品名称	危险性类别	理化特性	健康危害	危险特性
1	二氧化硫	有毒气体	外观与性状：无色气体，特臭。 熔点（℃）：-75.5 沸点（℃）：-10 相对密度（水=1）：1.43 相对密度（空气=1）：2.26LC50：6600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)	易被湿润的黏膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽、咽、喉灼痛等；皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。对大气可造成严重污染。	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，可造成大气环境污染。
2	氮氧化物	有毒气体	外观与性状：黄褐色液体或气体，有刺激性气味。熔点（℃）：-9.3 沸点（℃）：22.4 相对密度（水=1）：1.45 相对密度（空气=1）：3.2LC50：126mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)	氮氧化物主要损害呼吸。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，常经数小时或更长时间潜伏期后发生肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽等。	本品不燃，但可助燃，遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水含量增加而加剧。对环境有危害，可造成大气环境污染。
3	硝酸	酸性腐蚀品	外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。熔点（℃）：-42 沸点（℃）：86 相对密度（水=1）：1.50 相对密度（空气=1）：2.17	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、危健康危害腹膜炎、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。害慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱危头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性

4	盐酸	酸性 腐蚀 品	外观与性状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻酸味。熔点 (°C): -114.8, 沸点 (°C): 108.6 相对密度 (水=1): 1.20 相对密度 (空气=1): 1.26 LC50: 15mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	急性中毒时出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触, 可出现栗粒样红色小丘疹而呈潮红痛热, 长期较高浓度接触时, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸腐蚀症	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收健康危害: 接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触危险性概述触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 环境危害: 对环境有危害, 对水体和土壤可造成污染。
5	不凝 气体 (气态 烃类)	第 2.1 类易 燃气 体	外观与性状: 无色气体 相对密度 (空气=1): 1.45 熔点: -180°C 沸点: -22.4°C 闪点: -74°C 自燃点: 426°C	本品有单纯性窒息及麻醉作用。急性中毒: 有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等; 重症者可突然倒下, 尿失禁, 意识丧失, 甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响: 长期接触低浓度者, 可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃, 遇明火、高热可燃
6	废机 油	第 3.3 类高 闪点 易燃 液体	外观与性状: 油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味; 相对密度(水=1): 0.89(纯品) 沸点: 260°C 闪点: 76°C 自燃点: 248°C	急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道, 接触石油润滑油类的工人, 有职业病的病例报告。	遇明火、高热可燃

7	汞及其化合物	有毒	常温下可挥发。不溶于水、盐酸，溶于浓硝酸，王水等。熔点： -39.9℃。 沸点：356.9℃	短期内大量吸入汞蒸气引起急性中毒，头晕头痛、发热等。严重可发送化学性肺炎。慢性中毒引起乏力、头晕、记忆力减退，可伴有肾脏损害。	本品不燃，经吸入、食入、经皮吸收。
8	甲苯	易燃液体	外观与性状：无色透明液体，有芳香气味； 相对密度(水=1)： 0.87(纯品) 沸点：110.6℃ 闪点：4℃自燃点： 535℃	短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。	蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇高热、明火有着火、爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。流速比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。
9	次氯酸钠	其他腐蚀品	外观：微黄色溶液，有似氯气的气味； 熔点：-6℃，沸点： 102.2℃； 稳定性：不稳定；	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
10	天然气（甲烷）	易燃气体	外观与性状：无色无臭气体 相对密度（水=1）：1.15 熔点：-182.5℃ 沸点：-161.5℃ 闪点：-188℃	对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应

6.2.3评价范围

本次项目环境风险评价不设等级，仅进行简单分析，不设评价范围。

6.2.2风险潜势

本项目涉及危险物质二氧化硫、氮氧化物、天然气、硝酸、盐酸、甲苯、次氯酸钠、汞、不凝气体(气态烃类)、废机油。危险物质数量与临界量比值Q计算结果见下表。

表 6.2-3 项目危险物质数量与临界量一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	2	5	0.4000
2	汞	7439-97-6	0.009	0.5	0.0180
3	硝酸	7697-37-2	0.045	7.5	0.0060
4	盐酸	7647-01-0	0.135	7.5	0.0180
5	甲苯	108-88-3	0.03	10	0.0030
6	二氧化硫	7446-09-5	0.0920	2.5	0.0368
7	二氧化氮	10102-44-0	0.0216	1	0.0216
8	非甲烷总烃不凝气	/	0.0056	10	0.0006
9	废机油	/	1.0	2500	0.0004
10	天然气（甲烷）	74-82-8	0.014	10	0.0014
项目 Q 值					0.5058

根据以上计算结果，本项目 $Q=0.5058$ ， $Q<1$ 。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，项目风险潜势为 I。仅开展简单分析即可，无需设置风险防护距离。

表 6.2-4 建设项目环境评价工作等级划分

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。见附录 A

根据上表，结合本项目环境风险潜势综合等级为 I 级，因此本项目环境风险评价作简单分析。

6.2.4 环境风险识别

（1）物质危险性识别

根据对项目使用原料、产生污染物的分析，涉及的主要危险物质是排放烟气所含污染物（SO₂、NO₂、不凝气体（气态烃类）以及天然气、硝酸、盐酸、甲苯、次氯酸钠、汞、废机油。天然气不在厂区内存储，少量暂存在输送管道内，废机油暂存在危废暂存间，次氯酸钠暂存在污水处理站，其余化学位置分布在化验室内。项目危险物质的特性见表 6.2-2。

（2）生产系统危险性识别

本评价主要对营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生

的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施。

表 6.2-5 生产系统危险性一览表

序号	工序名称	涉及的危险物质	单元内最大存在量 (t)	风险类型
1	污水处理站	次氯酸钠	2	事故排放、人员中毒、造成地表水污染
2	危废暂存间	废机油	0.009	事故泄漏排放
3	化验间	汞	0.045	火灾事故，造成大气污染；随意倾倒造成地表水污染
4		硝酸	0.135	
5		盐酸	0.03	
6		甲苯	0.0920	
7	废气处理措施	二氧化硫	0.0216	事故排放，造成大气污染
8		二氧化氮	0.0056	
9		非甲烷总烃不凝气	1.0	
10	天然气管道	天然气（甲烷）	0.014	火灾事故、造成大气污染

结合项目工艺、危险化学品分布情况，本项目存在的环境风险类型、危害分析、影响途径见表 6.2-6。

表 6.2-6 环境风险类型、危害分析、影响途径一览表

序号	环境风险类型		危害分析	影响途径
1	泄漏	事故排放	有毒物质释放	大气环境
			有害气体扩散	大气环境
2	火灾	废气聚集火灾	有毒物质释放	大气环境
			有害气体扩散	大气环境
			消防废液污染环境	地表水环境

（3）风险识别结果

根据项目平面布置，危险单元划分如下。

表 6.2-7 风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型		环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废气处理系统	废气处理设施	SO ₂	泄漏	事故排放	大气环境	脑洞上、彭家、蔡溪村
			NO ₂	泄漏	事故排放		
			NMHC	泄漏	事故排放		
2	危废暂存间	暂存危废	废机油	泄漏	事故排放	水土环境	周边水井、河流
3	污水处理站	污水处理设施	废水	泄漏	事故排放	水环境	
5			次氯酸钠	泄漏	事故排放	水环境	

6	化验室	化学品	硝酸、盐酸、 甲苯、汞	泄漏	火灾事故	大气 环境	脑洞上、彭家、 蔡溪村
7	天然气管 道	天然气	甲烷	泄漏	火灾事故	大气 环境	

6.3环境风险影响分析

6.3.1大气环境风险

本项目生产废气中主要含有的污染物为 SO_2 、 NO_2 、挥发性有机物、沥青烟、苯并芘，本项目废气处理设备处理效率达到 80% 以上。如果废气处理系统失效，废气释放量将会是正常排放条件下的数十倍，直接逸散进入环境后将会对厂区乃至周围区域的环境造成极大的影响，严重影响人员的身体健康。

在废气处理设施失效的情况下，废气中废气将扩散至厂区及周边环境。对人的呼吸系统、循环系统、消化系统、内分泌系统、神经系统都有不同程度的损害。有害废气事故排放条件下，对周围环境、人体健康等均会带来较大的影响。

项目危险化学品泄漏挥发以及天然气燃爆事故产生一氧化碳、二氧化硫等废气，污染物也会对周边环境造成超标影响。

6.3.2地表水环境风险

（1）物料泄漏事故风险分析

本项目物料有废水处理药剂（次氯酸钠）、硝酸、盐酸、汞、甲苯以及废机油等，若发生泄漏，遇雨季等天气，物料将进入雨水排放口进入园区下水道管网。造成突发水环境污染事件。

（2）事故排放风险分析

水污染源主要来自污废水处理设施废水和初期雨水等未经有效收集或处理设施故障，导致废水进入周边河流，导致废水进入河道，及未经处理达标排放，由于废水中可能含病菌等，会对周边水环境造成污染。若未经处理达标就排放，将会增加污水处理厂废水处理负荷，影响污水处理厂正常运行。危险废物直接倾倒排放会导致周围水环境受到污染。

同时由于本项目东南侧舞阳河断面为舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区下游，本项目废水若事故排放，会经车坝河后再进入舞阳河会对舞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，会对保护区的核心区产生一定的影响，由于本项目事故废水中主要含有化学需氧量、氨氮、石油类、硫酸盐、溶解

性总固体等污染因子，严重情况下会造成水中水生生物死亡等。因此应做好污废水的收集和处理，避免事故情况下废水泄漏进入舞阳河。

6.3.3地下水环境风险

本项目废机油等危险废物若未按要求收集暂存随意堆放，可能会渗入到周围土壤、地下水中，污水处理设施发生泄漏或者生产区防腐防渗设施遭到破坏，可能导致地下水环境受到污染，危废未按要求处置，随意倾倒填埋可能会导致倾倒区及周围水体环境受到污染。危废暂存间修建未“三防”即投入使用，将造成危废泄漏，污染地下水环境。

6.3.4土壤环境风险

主要为废水事故排放及废气非正常排放，将导致污染物沉降于下风向土壤中，及危废泄漏后垂直入渗土壤中，都将造成土壤理化性质改变。

6.3.5火灾爆炸风险

本项目涉及的碳负极材料、煅后石油焦、沥青等具有一定的可燃性，天然气属于易燃气体，煅烧炉挥发分属于有毒易燃气体，一旦发生泄漏及火灾爆炸事故，将会对周围环境产生一定的影响，因此，在生产过程中需要采取必要的风险防范措施，防止事故的发生。

（1）该项目的工程设计和总图布置应委托正规设计单位承担，工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB500016-2006）规定等级设计。

（2）原料仓库内的各类可燃原料应分区存放；仓库与周边设施之间的防火间距应符合国家有关规范的要求，并设有消防通道。

（3）在原料仓库内必须按要求设置通风设施，保持良好的通风条件；对仓库内的电气设备，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表。

（4）厂区应配备必要的消防设施，根据《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）（1997年版）要求在室内外配置消火栓和灭火器。沥青燃烧时不宜用水灭火，应配备一定数量推车式干粉灭火器或二氧化碳灭火器装置。

（5）在易着火的地方设火灾报警系统。采用先进的DCS控制系统，准确控

制操作条件，并在必要地方设置连锁控制系统、自动讯号系统和火焰检测器等，确保安全生产。

（6）天然气输送过程中要确保输送管道及阀门正常工作，防止天然气泄漏。

（7）一旦发现火灾事故后，岗位人员立即报告当班调度，采取处理措施；及时报告装置应急领导小组，安排相关人员进行自救，同时拨打 119 报告电话和 120 急救电话，向消防大队、消防站、医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护时应配备好自身护具，并根据报警情况，选择好救护路线（上风向进入现场）；通知主要装置在岗人员迅速进入应急状态。

调度接警后，通知应急领导小组成员。各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

公司应急领导小组应向项目所在地政府、下风向居民、行政上级政府和环保局同步通报事故发生情况及相应处理结果，建立公共应急报警网络，严密监控各项事故污染物的污染情况，坚决杜绝事故环境污染范围的扩大、程度的加深。

6.3.6 炭黑粉尘爆炸风险

近年来，工业生产过程中事故时有发生，危害较大的即工业爆炸事故。工业爆炸事故的类型较多，其中以粉尘爆炸暂时还不被人所熟知。随着产生粉尘的制造加工企业越来越多，由于管理缺陷、安全意识薄弱等原因，粉尘爆炸事故频发。粉尘爆炸是指一定浓度的可燃粉尘和空气混合物（粉尘云）分散在相对密闭的空间中，被适当的点火能量点燃后，发生爆炸而造成严重破坏的现象。

（1）粉尘爆炸条件

粉尘是粉碎到一定细度固体粒子的集合体，粉尘是中位粒径小于 $75\mu\text{m}$ 的固体粒子。按在自然界存在的状态，可分为粉尘云和粉尘层两类。粉尘云则指悬浮在空间运动状态的粉尘，而粉尘层是指堆积在物理表面上静止状态的粉尘。

粉尘爆炸是指当一定浓度的可燃粉尘分散在助燃环境中，在有限的空间内被适当的点火能量点燃后发生爆炸的现象。粉尘爆炸事故往往是在某个设备内发生小爆炸，然后引起设备爆裂，从而将燃烧的粉尘喷入工作场所。如果有堆积层状粉尘，那么一次爆炸引起的气体运动和设备振动会使装置上的粉尘层成为空降物，这些粉尘即为灾难性的二次爆炸的燃料。大量的实验研究表面，粉尘爆炸发生的条件包括以下 5 个方面：

①粉尘必须是可燃的。可燃粉尘是指与空气中的氧反应能放热的粉尘。一般有机粉尘都含有 C、H 元素，它们与空气中的氧反应都能燃烧，生成 CO_2 、CO 和 H_2O 。

②足够的氧含量。一定的氧含量是粉尘燃烧的基础，当空气中的氧含量减少到粉尘极限氧浓度以下时，粉尘氧化反应速率降低，放出的热量不足以维持火焰传播。

③粉尘与空气混合。粉尘粒径越小，比表面积越大，接触的氧气也就越多，其在氧气中的燃烧能力也会得到很大的提高。粉尘云相比于粉尘层，因漂浮在空气中，与氧气接触更多，燃烧机会更大，爆炸更剧烈。

④粉尘爆炸另一个重要条件是点火源。根据 GB25285.1-2010《爆炸性环境爆炸预防和防护第 1 部分：基本原则和方法》规定了引起粉尘爆炸的 13 种点火源，如机械摩擦与碰撞、明火、电气火花、热表面等。粉尘爆炸所需的最小点火能量比气体爆炸大一二个数量级，大多数粉尘云最小点火能量在 5-50mJ 的量级范围。

⑤足够的空间密闭程度。必须在密闭或部分密闭的包围体内粉尘燃烧才能产生较高的压力。

只有抑制五个要素的至少一个，就可以防止或减轻粉尘爆炸，这就是粉尘爆炸防护措施的指导原则。

（2）防范措施

①防止危险区域的明火，严格动火制度；对于不可预见点火源，采用合理的粉尘防爆电气设备，以及接地、跨接等防护装置；

②及时维修出现物料泄漏的设备，并对泄漏和堆积较厚的粉尘进行按班清扫。

③厂房内建筑设计应符合防火、防爆、良好通风、应急等规范，设置除尘装置，并配套有泄爆口。

④减少爆炸危险区域人员的流动，设置隔离带和警示带对设备或工艺进行大排查，及时查漏补缺并加强保养和维修工作。

⑤制定合理的动火作业、设备隐患排查、维护保养等安全管理制度，以及完善档案记录管理。

- ⑥保持厂房内粉尘清扫及时和通风良好的状态。
- ⑦制定应急救援预案，加强培训和演练。
- ⑧加强企业员工对设备设施的操作安全性和规范性。
- ⑨定期对设备设施进行隐患排查治理，定期清理残留的粉尘。
- ⑩定期进行企业负责人的粉尘防爆安全教育培训。

本项目原辅材料属易燃易爆物质，无重大危险源，采取相关安全措施后，可以较为有效的最大限度防范风险事故的发生和有效处置，环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将远远低于国内同类企业水平，本项目的风险处于可接受水平。

6.3.7其他环境风险

（1）收运过程风险

收运过程中包装袋密封不完整，车辆行驶过程不安全，导致车辆侧翻等，造成医疗废物泄漏，将造成事故地周边土壤、地表水、地下水环境恶化。

（2）贮存过程风险

本项目设有危废暂存间进行临时储存，若危废暂存间修建防渗级别未达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)含 2013 年修改清单的要求，地坪产生裂痕，将造成废机油泄漏事故，从而污染地下水环境及土壤环境。

（3）化学品储存和使用的风险

①危险性分析

本项目化验室化验过程中涉及的有毒有害化学物质，虽然用量较小，但营运过程中的使用、储槽、运输容器、贮存等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害或污染事故等。

②危险化学品的储存、使用、运输的要求

本项目使用的危险化学品储存、使用、运输等按《危险化学品安全管理条例》有关规定进行。

③运输过程中的事故防范措施

由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

- a 合理规划运输路线及运输时间。

b 危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽(罐)车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

c 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-90)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

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

e 运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

6.4环境风险管理

6.4.1环境风险防范措施

(1) 减少烟气事故排放的措施：定期对废气处置装置进行检修，加强人员培训教育，严格执行制度。

(2) 加强烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止给料，保证物料充分燃烧，进入停炉程序。

(3) 加强安全防火措施。

(4) 预防泄漏的防范措施。

泄漏是本项目环境风险的主要事故源之一，预防泄漏的主要措施为：

①对危废暂存间围堰进行防渗漏措施；防护堤内泄漏的物料必须回收，防护堤外物料尽可能回收，不得随意冲洗至排水沟。

②加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、

应急程序、事故报告等管理制度。

（5）废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止；

（6）为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；

（7）增加废气治理措施报警系统，并应定期检查废气处理装置中的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放；

（8）严格按照清污分流，雨污分流的原则落实排水制度，泄漏物料禁止冲入污水管网或雨水管网；

（9）设置事故应急池（1000m³），正常情况下该池子需保持空置状态，确保污水处理装置事故状态情况下，可满足拟建项目使用，防治出现污废水事故排放的情况；

（10）建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

6.4.2 突发事故应急预案

（1）目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

（2）要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等作出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容及要求见下表。

表 6.2-8 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产区、环境保护目标

2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	防火区域控制：事故现场、邻近区域清除污染措施：事故现场、邻近区域清除污染设备及配置
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	毒物应急剂量控制规定：事故现场、工厂、邻近区撤离组织计划、医疗救护、公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	人员培训应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育信息发布

（3）应急措施

在发生风险事故的情况下，项目应严格按照风险预案的要求，制定风险应急预案，同时结合以下的风险应急措施进行操作，将事故造成的影响降到最低。

（一）环境污染应急预案

①应急预案适用范围

本预案适用于在本厂区域内人为或不可抗力造成的废气、固废（包括危险废物）、化学品等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故；影响饮用水源地水质的其它严重污染事故等。

②组织机构

项目成立环境污染事故应急处理领导小组，由法人任组长领导小组负责受理辖区内环境污染和生态破坏事故报告，调查事故原因、污染源性质及发展过程，立即作出应急处置措施反应；及时向上级报告厂区内重大环境污染和生态破坏事故及其处理情况的处理工作。监察应急小组负责应急事故的现场调查、取证；提供应急处置措施建议；协助有关部门做好人员撤离、隔离和警戒工作；立案调查事故责任；做好应急处理领导小组交办的其它任务。

③工作程序

1) 应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知大龙经济

开发区生态环境保护综合行政执法大队赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组应有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- a、事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- b、污染源种类、数量、性质；
- c、事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- d、报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- e、一般情况下，水污染和大气污染在 4 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；
- g、一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告；
- h、其它需要清楚的情况。

2)现场污染控制

- a、立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- b、及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- c、参与对受危害人员的救治。

④保障

1) 后勤保障应急通知下达与接收以有线通信为主，利用办公电话，实现应急信息快速传输。处置中的通信保障。采取无线通信、有线通信与运动通信相结合的方式，以无线通信为主。指挥部（或应急办）可利用现场临时架设开通有线电话指挥网、固定电话、移动电话，实现上情下达；应急小组在应急过程中，主要是利用移动电话，辅以运动通信，实现信息双向交流。

2) 医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

3) 生活保障。由应急领导小组拟定计划统一组织实施。

⑤措施

当废气处理系统发生事故排放时，立即组织人员查明事故发生原因并进行维

修，若不能及时得以恢复的事故现象，应立即中断相关工序的运行，直至相关设备恢复正常运行。

（二）火灾爆炸事故应急预案

①制定预案的目的

为预防火灾和爆炸在本厂事故发生，一旦发生火灾爆炸事故，能迅速有效地组织人员进行扑救，做到预防为主，特制定此预案。

②本预案的适用范围

适用于在本厂区发生的由于明火、用电等原因引发的火灾爆炸事故，适用于下列情形：用火不慎引起厂区、财物以及设备的燃烧；人为纵火；由于其它单位个人失火殃及本厂。

③处置火灾爆炸事故的原则

有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

④指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其它部门负责人可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

⑤报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

⑥事故现场处理

根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

⑦火灾爆炸事故抢险方案

当场发生火灾爆炸事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处

理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救。同时，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

⑧周边单位发生火灾事故抢险方案

当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察。及时向厂领导、消防中队及有关单位报告险情。如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

⑨事故应急救援关闭程序与恢复措施

关闭厂区雨水排放口和污水排放口，防止泄漏物和消防事故污水直接外排，分批次少量排放；实施事后应急监测，主要是监测项目污水出水口的指标和废气排放口的指标；事故后总结、通告。

⑩各部门在处理事件中的具体分工：

后勤部:疏散引导组，负责安全撤离和疏散工作。如有伤员立即联系医务人员或拨打 120 电话急救。总务部:灭火行动组，负责消防器材的筹集，负责校产的转移或保护工作.停止非消防用水，保证厂内消防用水管道畅通。保卫处:负责大门的交通和进出人员的管理，做到一丝不苟。

6.5环境风险小结

在严格落实本报告书的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。

企业在营运期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联控，减少项目环境风险事故发生的概率，其影响危害可控制在厂区内，其环境风险在可接受范围内。

表 6.2-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	贵州大龙高端锂电材料产业园项目				
建设地点	（贵州）省	（铜仁市）市	○ 区	（玉屏）县	（大龙经济开发 区）园区
地理坐标	经度	E109°0′55.29″	纬度	N27°21′12.02″	
主要危险物质及分布	硝酸、盐酸、甲苯、汞位于化验室内，次氯酸钠位于污水处理站，废机油暂存于危废暂存间，天然气分布在管道内，废气分布于排气筒中				

环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>本项目物质风险源有：二氧化硫、氮氧化物、天然气、硝酸、盐酸、甲苯、次氯酸钠、汞、不凝气体(气态烃类)、废机油；工程运营过程风险源有：1、天然气使用过程中火灾爆炸事故发生次生污染物对大气环境的风险；2、化学品使用及存储过程中存在的风险；3、废机油在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；4、废气治理措施事故导致非正常排放的风险，项目区将对各风险单元进行防渗处理，能够有效控制厂区内的危险物质下渗现象，对土壤、地下水环境的影响不大。本项目所使用的危险化学品严格按照有关规定进行储存、管理、操作，发生风险的可能性小，发生环境风险危害性较小，对人员和环境的危害不大。废机油严格按照有关规定进行分类收集、妥善贮存后，委托有资质单位定期外运并集中处置，发生医疗废物泄漏的概率很小。在全面落实上述环境风险防范措施，认真执行环境管理制度要求、生产废物处理处置规范，强化运营中的环境保护管理，可以避免环境风险事故的发生，大大减少风险事故发生的概率。因此，本项目环境风险属于可接受水平，环境污染事故可控。</p>
风险防范措施要求	<p>（1）树立环境风险意识；（2）实行全面环境安全管理制度；（3）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施；（4）加强巡回检查，减少固废泄漏对环境的污染；（5）建立事故的监测报警系统；（6）加强资料的日常记录与管理；（7）加强危险废物处理管理、实行分区防渗；（8）应对措施：建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施。</p>

填写说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据调查，实验室使用的化学品，基本上都是一个季度购买一次，在厂区内最大存储量按照年最大用量的 1/4 计算。经计算，本项目重大危险源识别结果为小于 1，项目环境风险潜势为I，因此，评价等级为简单分析。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 水污染防治措施可行性分析

本项目排水主要分为脱硫废水、食堂废水、生活污水、初期雨水。

脱硫废水经厂区脱硫废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水；初期雨水排入初期雨水收集池，经自建雨水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后回用于循环用水补充水；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入厂区化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。

7.1.1 生产废水污染防治措施可行性分析

本项目生产废水主要为脱硫废水以及初期雨水，主要污染因子包括 pH、COD_{Cr}、悬浮物、NH₃-N、硫酸盐、石油类、溶解性总固体，不含重金属，水质污染程度不高。

根据前节分析，项目拟设置如下治理设施对生产废水进行治理：

表 7.1-1 生产废水处理情况一览表

序号	废水类型	污染因子	治理设施及规模	主要工艺	执行标准	去向
1	脱硫废水	pH、硫酸盐、悬浮物、溶解性总固体 COD _{Cr} 、NH ₃ -N	脱硫废水处理站 (120m ³ /d)	混凝+沉淀	《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，	回用于脱硫用水
2	初期雨水	pH、COD _{Cr} 、悬浮物、石油类	初期雨水收集池 (4600m ³)及自建雨水处理站 (360m ³ /d)	混凝+沉淀		回用于循环用水补充用水

(1) 脱硫水质达标可行性分析

项目脱硫废水主要污染物因子为 pH、COD_{Cr}、悬浮物、NH₃-N、硫酸盐、石油类、溶解性总固体，通过混合反应器可以有效去除 COD_{Cr}、悬浮物、NH₃-N、

硫酸盐、石油类、溶解性总固体，最后经过絮凝反应器可以去除水质中的有毒有害物质，进一步确保生产废水水质处理达标，因此本项目生产废水处理工艺可行。经过前节计算，脱硫废水最大日产生量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目设置处理能力为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 的生产废水处理站，可以满足最大废水产生量的处理需求，因此本项目生产废水处理规模可行。

（2）初期雨水达标可行性分析

本项目场地初期雨水主要污染因子包括 pH、CODcr、悬浮物、石油类，不含重金属，水质污染程度不高。本项目设置处理能力为 $360\text{m}^3/\text{d}$ ，通过混合反应器可以有效去除 CODcr、悬浮物、石油类，最后经过絮凝反应器可以去除水质中的有毒有害物质，进一步确保生产废水水质处理达标，因此本项目初期雨水处置站处理工艺可行。经过前节计算，脱硫废水最大日产生量为 $285.06\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目设置处理能力为 $360\text{m}^3/\text{d}$ 的初期雨水处置站，可以满足初期雨水产生量的处理需求，因此本项目初期雨水处理站规模可行。

7.1.2 生活污水污染防治措施可行性分析

本项目生活污水包括食堂废水和其他生活污水，主要污染因子包括 pH、BOD₅、CODcr、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油。根据前节分析，项目拟设置如下治理设施对生产废水进行治理：

表 7.1-2 生产废水处理情况一览表

序号	废水类型	污染因子	治理设施及规模	主要工艺	执行标准	去向
1	食堂废水	pH、BOD ₅ 、CODcr、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油	隔油池 40m^3	隔油沉淀	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准	进入市政污水管网，最终排入大龙污水处理厂。
2	其他生活污水	pH、BOD ₅ 、CODcr、氨氮、总磷、悬浮物	化粪池（ $60\text{m}^3/\text{d}$ ）	沉淀过滤		

（1）水质达标可行性分析

化粪池是生活污水并加以过滤沉淀的设备。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。化粪池为《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金

属矿物制品制造》（HJ1119—2020）中推荐的用于处理生活污水的可行技术。因此本项目食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入化粪池预处理，再进入市政污水管网，可以满足相应的间接排放要求。

（2）污水纳管可行性分析

本项目生活污水为食堂废水和常规的生活污水，食堂废水经隔油池预处理，与其他生活污水一起经化粪池预处理，水质可满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准的要求，因此通过园区市政管网最后进入大龙污水处理厂处理，可满足入管水质要求。目前大龙污水处理厂一号路市政管网已建成，可以连接进入大龙污水处理厂。

（3）依托污水处理厂的可行性分析

大龙污水处理厂位于大龙镇抚溪村月形坡。日处理污水 0.8 万吨，污水处理工艺采用国际先进的 A²O 生化+絮凝沉淀+过滤消毒工艺，出水达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，截止至今，大龙污水处理厂已完全进入运行状态，出水水质达标排放。在线监测设备已正常启用。

本项目排放的污水为典型的生活污水，属大龙污水处理厂处理的污水类型，不会对其工艺造成影响，新增产生的污水量为 82.875m³/d，占大龙污水处理厂一期 8000m³/d 处理能力的 0.85%，根据大龙污水处理厂 2021 年执行报告，2021 年度大龙污水处理厂日处理水量为 667.18m³/d，因此大龙污水处理厂尚有余量，本项目生活污水的排入不会对其处理负荷造成冲击。

7.2 大气污染防治措施可行性分析

7.2.1 有组织排放大气污染防治措施

项目运营期，有组织排放的废气主要来自于原料仓库、辅料库、包覆后料库（一）、包覆后料库（二）的贮运工序，主要污染因子为颗粒物；炭化及石墨化车间（一）、炭化及石墨化车间（二）的炭化和石墨化工序，主要污染因子为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、沥青烟、苯并（a）芘、非甲烷总烃；石墨化车间（三）、石墨化车间（四）的石墨化工序，主要污染因子为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫；以及食堂产生的油烟废气。

根据前节分析，项目拟设置如下治理设施对有组织废气进行治理：

表 7.2-1 有组织废气处理情况一览表

序号	废气类型	污染因子	治理设施	主要工艺	执行标准	排气筒编号	排气筒高度/m
1	原料仓库贮存废气	PM10	脉冲袋式除尘器	袋式除尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	DA001	15
2	辅料库贮运废气和包装废气	PM10	脉冲袋式除尘器	袋式除尘		DA002	15
3	包覆后料库贮运废气（一）	PM10	脉冲袋式除尘器	袋式除尘		DA003	15
4	包覆后料库贮运废气（二）	PM10	脉冲袋式除尘器	袋式除尘		DA004	15
5	炭化及石墨化车间一、二的装料废气、炭化废气以及石墨化废气	PM10 沥青烟 二氧化硫 氮氧化物 苯并（a）芘 非甲烷总烃	含尘废气经脉冲袋式除尘器处理，炭化废气经 1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统+焚烧法处理，石墨化废气经 1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统处理。	氮氧化物采用低氮燃烧技术进行过程控制，沥青烟、BaP、非甲烷总烃采用炉内焚烧法处理，含尘废气采用袋式除尘法处理，炭化废气和石墨化废气中的颗粒物和二氧化硫采用湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法处理。	颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2；沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 4；其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。	DA005	68
6	石墨化车间三、四的装料废气以及石墨化废气	PM10 二氧化硫 氮氧化物	含尘废气经脉冲袋式除尘器处理，石墨化废气	氮氧化物采用低氮燃烧技术进行过程控制，含尘废气采用袋式除尘法处		DA006	57

			经 1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统处理。	理，炭化废气和石墨化废气中的颗粒物和二氧化硫采用湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法处理。			
7	食堂油烟	油烟	油烟净化器	油烟净化	参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型限值	DA007	15

7.2.2 无组织排放大气污染防治措施

本项目无组织废气主要来自于原料仓库、辅料库、包覆后料库（一）、包覆后料库（二）的贮运工序中未能完全收集的颗粒物；污水处理站周边产生的臭气浓度、氨气、硫化氢；检修产检产生的机床废气和焊接烟尘，主要污染因子为颗粒物；化验室产生氯化氢、酸雾、非甲烷总烃等。

根据前节分析，项目拟设置如下治理设施对有组织废气进行治理：

7.2-2 无组织废气控制措施一览表

序号	废气类型	污染因子	治理设施
1	各产尘车间未收集的无组织废气	PM2.5、PM10	车间密闭+自然沉降
2	污水处理站周边恶臭	臭气浓度、氨气、硫化氢	污水治理设施加盖密闭+投加除臭剂+加强绿化
3	检修车间废气	颗粒物	车床密闭作业、移动式焊接烟尘净化器
4	化验室废气	氯化氢、酸雾、非甲烷总烃	测试试剂密封存放、操作过程均在通风橱内进行

7.2.3 废气污染防治措施工艺可行性及可靠性论证

7.2.3.1 贮运废气、装填废气中的颗粒物防治措施可行性分析

工艺产品在转运、提升生产过程中散发的大量粉尘，均设除尘系统。本项目对产尘设备加设密闭罩，并按各工段工艺流程划分除尘系统，对不同的排尘点选择不同的抽风量进行集中排风，防止粉尘外逸，对含尘空气采用一段高效脉冲袋式除尘器进行净化，处理后的净气排入大气。

（1）工艺优点

脉冲布袋除尘器是在布袋除尘器的基础上，改进的新型高效脉冲袋式除尘器。为了进一步完善脉冲袋式除尘器，改后的脉冲袋式除尘器保留了净化效率高、处理气体能力大、性能稳定、操作方便、滤袋寿命长、维修工作量小等优点。

（2）工作原理

脉冲布袋除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态（分室停风清灰）。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹

后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。

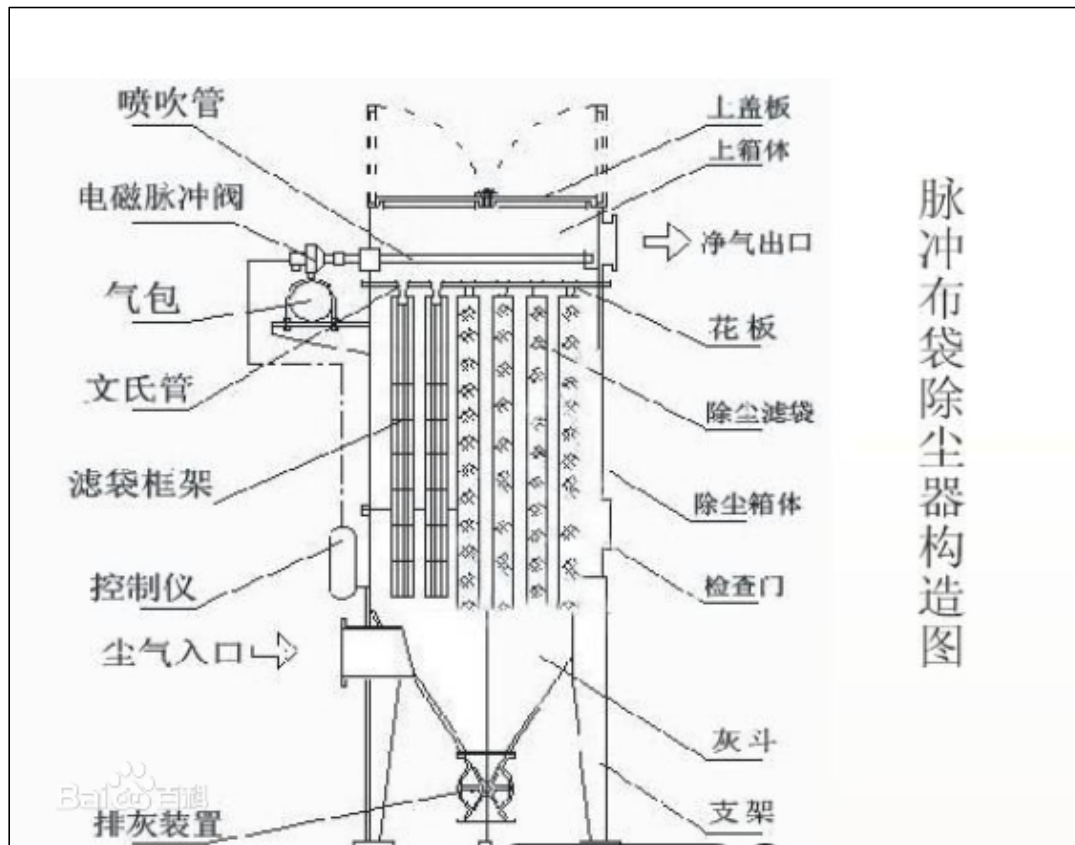


图 7.2-1 脉冲袋式除尘器构造图

（3）治理效率

脉冲布袋除尘器是一种成熟的去除颗粒物技术，去除效率可以稳定保持在 99% 以上，本项目采取 99.7% 进行计算，可以满足相关要求。

7.2.3.2 炭化废气、石墨化废气防治措施可行性分析

本项目炭化废气、石墨化废气中的主要污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、沥青烟、苯并（a）芘、非甲烷总烃。因此防治措施应包含去除颗粒物、脱硫、脱硝、去除有机废气等效果。

（1）氮氧化物

项目采用低氮燃烧技术对氮氧化物进行过程控制，低氮燃烧器是指燃料燃烧过程中 NO_x 排放量低的燃烧器。传统的燃烧器通常的 NO_x 排放在 $120\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$ 左右。而低氮燃烧器通常的 NO_x 排放在 $30\sim 80\text{mg}/\text{m}^3$ 的左右。目前低氮燃烧器按原理大致可分为以下几类：

1) 阶段燃烧器

根据分级燃烧原理设计的阶段燃烧器，使燃料与空气分段混合燃烧，由于燃烧偏离理论当量比，故可降低氮的生成。

2) 自身再循环燃烧器

一种是利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NO_x 减少。

另一种自身再循环燃烧器是把部分烟气直接在燃烧器内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧器有抑制氧化氮和节能双重效果。

3) 浓淡型燃烧器

其原理是使一部分燃料作过浓燃烧，另一部分燃料作过淡燃烧，但整体上空气量保持不变。由于两部分都在偏离化学当量比下燃烧，因而 NO_x 都很低，这种燃烧又称为偏离燃烧或非化学当量燃烧。

4) 分割火焰型燃烧器

其原理是把一个火焰分成数个小火焰，由于小火焰散热面积大，火焰温度较低，使“热反应 NO”有所下降。此外，火焰小缩短了氧、氮等气体在火焰中的停留时间，对“热反应 NO”和“燃料 NO”都有明显的抑制作用。

5) 混合促进型燃烧器

烟气在高温区停留时间是影响 NO_x 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NO_x 的生成量降低。混合促进型燃烧器就是按照这种原理设计的。

6) 低氮预燃室燃烧器

预燃室是近 10 年来我国开发研究的一种高效率、低氮分级燃烧技术，预燃室一般由一次风（或二次风）和燃料喷射系统等组成，燃料和一次风快速混合，在预燃室内一次燃烧区形成富燃料混合物，由于缺氧，只是部分燃料进行燃烧，燃料在贫氧和火焰温度较低的一次火焰区内析出挥发分，因此减少了 NO_x 的生成。

本项目采用混合促进型燃烧器，通过加长烟气再高温区的停留时间进行控制氮氧化物，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品

制造》（HJ1119-2020）本项目的生产工序中无需采取末端治理削减氮氧化物，因此本项目选用低氮燃烧器，去除效率取 40%，排放浓度即可满足相关要求。

（2）有机废气（含非甲烷总烃和沥青烟）

本项目采用的焚烧法属于《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）规定的可行技术。

焚烧法：燃烧净化法是利用某些废气中污染物可以燃烧氧化的特性，将其燃烧转变为无害或易于进一步处理和回收物质的方法。该法的主要化学反应是燃烧氧化，少数是热分解。本项目采用直接火焰燃烧，炭化废气经湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫后，将烟气通过管道引至燃烧炉内的前段区域把废气中可燃有害组分当作燃料直接燃烧，燃烧的最终产物为 CO_2 、 H_2O 和 NO_x 。对烟气中的沥青烟、非甲烷总烃的净化效率可达 80%以上，烟气中的 BaP 的净化效率可达 90%以上。

（3）湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统

本项目采用的湿式电除尘和双碱法脱硫均属于《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）规定的可行技术。

项目烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，烟尘超低排放采用湿式静电除尘器。吸收塔采用先进的逆流喷淋塔。

1）湿式电除尘

①工作原理

湿式电除尘器采用静电吸附收尘原理，在阴阳极间加上高压电场。当含尘烟气流经电场的过程中，水分子和粉尘粒子被荷电，尘、雾粒子在电场库仑力的作用下向阳极移动到达阳极板后，在集尘极表面形成一层均匀的水膜，在水膜作用下可依靠重力自流向而下而与气体分离。与传统电除尘器相比，湿式电除尘器阴阳极清灰均不采用机械振打，而是采用靠静电吸附水雾对阴阳极进行清理，或者通过喷淋系统进行定时冲洗。

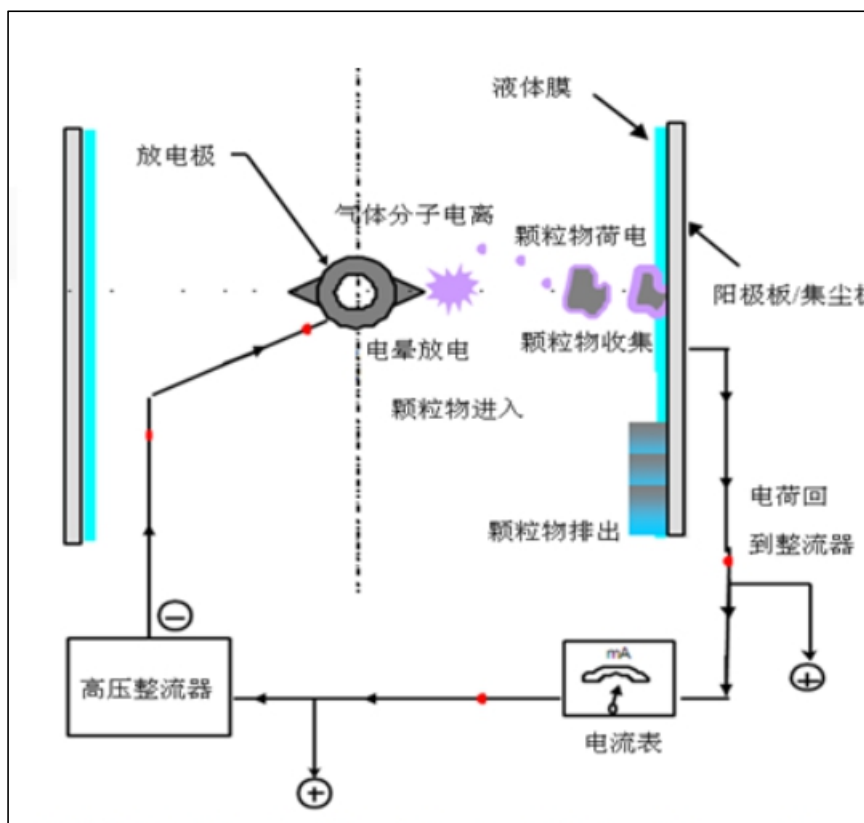


图 7.2-2 湿式电除尘技术原理图

②功能特点

能有效去除粉尘、石膏浆液滴以及酸雾；能协同处理烟气中汞和其他重金属；对比电阻大的灰尘同样能高效捕集；与湿法脱硫协同使用，可满足颗粒物去除效率 99% 以上，处理后烟气中颗粒物小于 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，可达到近零排放标准。因此本环评推荐使用湿式电除尘可以满足稳定达标排放的需求。

2) 石灰石-石膏湿法脱硫

①工艺原理

项目产生的烟气进入脱硫装置的吸收塔，与自上而下喷淋的碱性石灰石（石灰）浆液逆流接触，烟气中的酸性氧化物 SO_2 等污染物被充分吸收后得以净化；吸收 SO_2 后的浆液反应生成 CaSO_3 ，通过塔内强制氧化、结晶生成 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，经脱水后得到含水率 $\leq 10\%$ 的石膏，最终实现含硫烟气的综合治理。

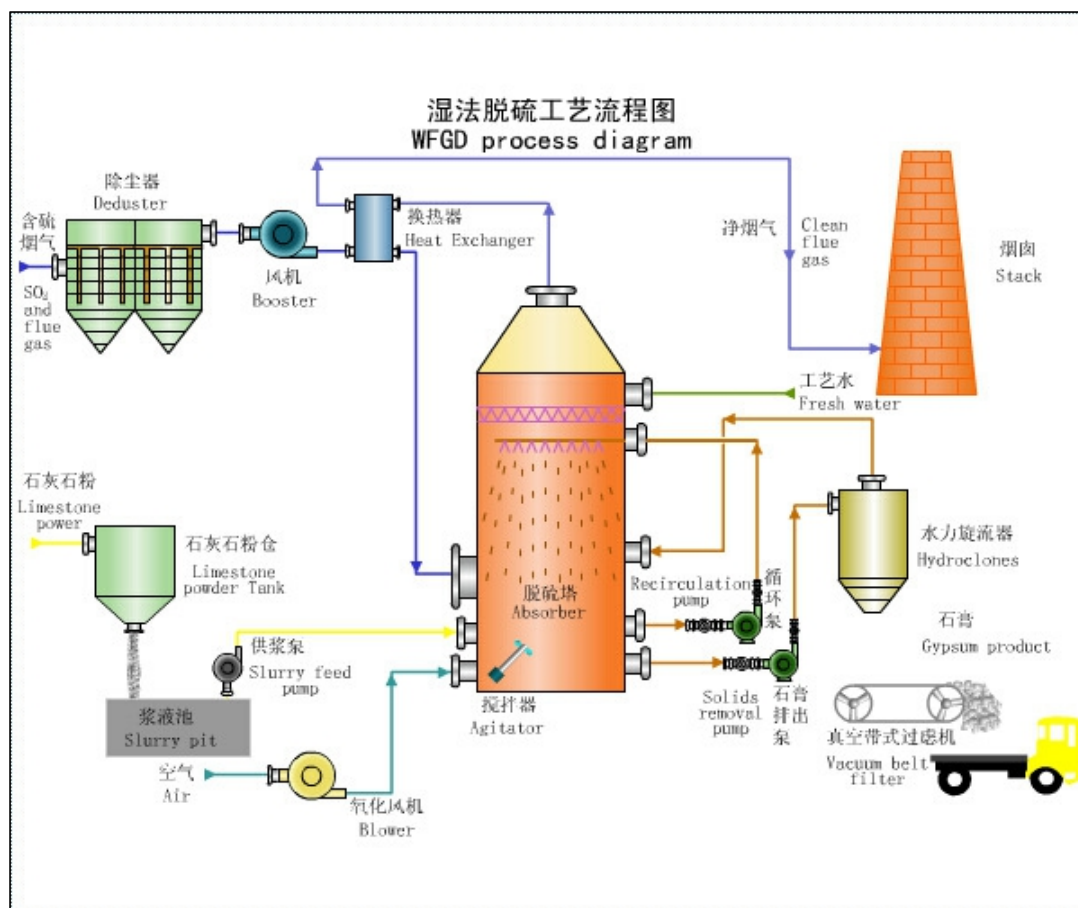


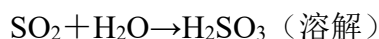
图 7.2-3 湿法脱硫工艺流程图

②反应原理

吸收液通过喷嘴雾化喷入吸收塔，分散成细小的液滴并覆盖吸收塔的整个断面。这些液滴与塔内烟气逆流接触，发生传质与吸收反应，烟气中的 SO₂、SO₃ 被吸收。SO₂ 吸收产物的氧化和中和反应在吸收塔底部的氧化区完成并最终形成石膏。

为了维持吸收液恒定的 pH 值并减少石灰石耗量，石灰石被连续加入吸收塔，同时吸收塔内的吸收剂浆液被搅拌机、氧化空气和吸收塔循环泵不停地搅动，以加快石灰石在浆液中的均布和溶解。

烟气与喷嘴喷出的循环浆液在吸收塔内有效接触，循环浆液吸收大部分 SO₂，反应如下：



吸收反应：

吸收反应是传质和吸收的过程，水吸收 SO₂ 属于中等溶解度的气体组分的吸

收，根据双膜理论，传质速率受气相传质阻力和液相传质阻力的控制，

吸收速率=吸收推动力/吸收系数（传质阻力为吸收系数的倒数）

强化吸收反应的措施：

A.提高 SO_2 在气相中的分压力（浓度），提高气相传质动力。

B.采用逆流传质，增加吸收区平均传质动力。

C.增加气相与液相的流速，高的 Re 数改变了气膜和液膜的界面，从而引起强烈的传质。

D.强化氧化，加快已溶解 SO_2 的电离和氧化，当亚硫酸被氧化以后，它的浓度就会降低，会促进了 SO_2 的吸收。

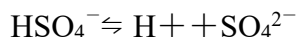
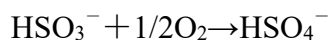
E.提高 pH 值，减少电离的逆向过程，增加液相吸收推动力。

F.在总的吸收系数一定的情况下，增加气液接触面积，延长接触时间，如：增大液气比，减小液滴粒径，调整喷淋层间距等。

G 保持均匀的流场分布和喷淋密度，提高气液接触的有效性。

氧化反应：

一部分 HSO_3^- 在吸收塔喷淋区被烟气中的氧所氧化，其它的 HSO_3^- 在反应池中被氧化空气完全氧化，反应如下：



氧化反应的机理：

氧化反应的机理基本同吸收反应，不同的是氧化反应是液相连续，气相离散。水吸收 O_2 属于难溶解度的气体组分的吸收，根据双膜理论，传质速率受液膜传质阻力的控制。

强化氧化反应的措施：

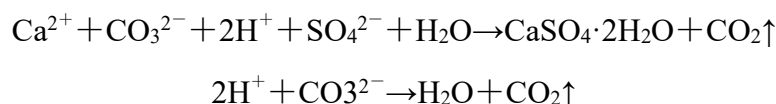
A.降低 PH 值，增加氧气的溶解度

B.增加氧化空气的过量系数，增加氧浓度

C.改善氧气的分布均匀性，减小气泡平均粒径，增加气液接触面积。

中和反应：

吸收剂浆液被引入吸收塔内中和氢离子，使吸收液保持一定的 pH 值。中和后的浆液在吸收塔内再循环。中和反应如下：



中和反应的机理：

中和反应伴随着石灰石的溶解和中和反应及结晶，由于石灰石较为难溶，因此本环节的关键是，如何增加石灰石的溶解度，反应生成的石膏如何尽快结晶，以降低石膏过饱和度。中和反应本身并不困难。

强化中和反应的措施：

- A.提高石灰石的活性，选用纯度高的石灰石，减少杂质。
- B.细化石灰石粒径，提高溶解速率。
- C.降低 pH 值，增加石灰石溶解度，提高石灰石的利用率。
- D.增加石灰石在浆池中的停留时间。
- E.增加石膏浆液的固体浓度，增加结晶附着面，控制石膏的相对饱和度。
- F.提高氧气在浆液中的溶解度，排挤溶解在液相中的 CO_2 ，强化中和反应。

③可行性分析

本项目脱硫系统吸收塔的烟气系统不设置烟气旁路，实现全烟气净化，吸收剂制浆方式采用厂外购买石灰石粉（碳酸钙纯度 90%以上，细度 325 目筛余率 <10%），脱硫副产物石膏经一、二级脱水后达到含水率小于 20%，采用汽车外运。根据项目脱硫设备技术协议表明本项目采用的设备可实现高脱硫效率（99.2%）、低石灰石消耗量（2.2t/h）、低耗水量（10m³/h）、综合高除尘效率（≥90%）。

该技术为目前国内外最先进、成熟、可靠的脱硫技术，石灰石—石膏湿法脱硫工艺技术，能实现长期、稳定、可靠的达标运行，烟气实际运行系统阻力小，负荷适应强和可调节范围广等性能，在满足达标排放的前提下，能最大程度上地减少脱硫系统材料消耗和能源。

7.2.3.3 油烟废气防治措施可行性分析

本工程每天就餐人数约 650 人，设置 5 个灶头，共设置 5 台油烟净化装置，单个油烟净化装置风量为 2000m³/h（总风量为 10000m³/h）。参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的相关规定，本项目属于中型规模，要求每个灶头对应的排气罩灶面投影面积为 3.3~6.6m²，同时采用油烟去除效率 ≥75%的油烟净化器进行废气处理，项目可选用生物净化型油烟净化器，该类型

的油烟净化器利用嗜油微生物将油烟中的油雾分解净化，油烟去除率可以达到90%，符合GB18483-2001要求的。且目前国内油烟净化技术较为成熟，因此选用油烟净化器对油烟废气进行治理可行。

7.2.4无组织排放废气治理工艺可行性和可靠性论

（1）生产、贮运过程颗粒物无组织排放治理工艺分析

项目对各个易产尘工序均设置了脉冲袋式除尘器，无法收集的废气通过无组织排放，各车间和库房均为密闭，颗粒物不易扩散到外环境，同时由于重力的作用，部分颗粒物会自然沉降，减少部分排放。根据大气环境影响预测的结果，颗粒物无组织排放可以满足相关标准要求。

（2）脱硫废水处理站恶臭无组织排放治理工艺分析

本项目脱硫废水采用混凝+沉淀进行处理，产生恶臭的量较小，污废水处理设施均采用一体化加盖形式，同时在运营过程中定期投加除臭剂，加强厂区绿化，产生的恶臭对周围环境影响较小。

（3）检修车间废气无组织排放治理工艺分析

设备检修车间为不定期工作，仅在设备发生故障时需要检修，机床为密闭作业，虽然产生粉尘，但基本不会扩散到外环境，焊接过程中产生的焊接烟气采用移动式焊烟净化器进行除尘处理，焊烟废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，利用重力与上行气流，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，排入到外环境，对环境影响较小。

（4）化验室废气无组织排放治理工艺分析

化验室废气主要为取配试剂的过程会挥发出有机废气以及少量的酸雾和氯化氢，项目使用的试剂在储存、测试分析过程均在密封的装置内进行，且所有实验均在通风橱内进行，扩散到大气环境中的量极低，因此采取无组织排放对环境影响较小。

7.2.5废气排气筒高度可行性论证

7.2.5.1贮运废气排气筒高度可行性论证

本项目原料仓库贮存废气、辅料库贮运废气和包装废气、包覆后料库贮运废气（一）、包覆后料库贮运废气（二）经过脉冲袋式除尘器处理后，均分别通过

15 米高的排气筒进行排放，排气筒编号为 DA001~DA004，这些废气排放的污染因子均为颗粒物，排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：“新建污染源排气筒高度一般不应低于 15m（注：低于 15m，排放速率严格 50%执行），还应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，若高度达不到要求，排放速率严格 50%执行。”本项目位于工业园区内，周边 200 米范围内建筑物均为标准厂房，高度与本项目持平，因此本项目排气筒高度为 15 米满足标准要求。根据本项目的《修建性详细规划及建筑方案设计》原料仓库、辅料库、包覆后料库（一）、包覆后料库（二）的高度均为 12 米，排气筒可以依建筑物而建设，满足建设要求。

综上，本项目贮运废气排气筒高度为 15 米符合环境保护和建设的要求，合理可行。

7.2.5.2 炭化、石墨化废气排气筒高度可行性论证

项目炭化、石墨化废气处理后由两根的排气筒（DA005：高 68m、DA006：高 57m）排放。炭化、石墨化废气排放的污染因子包括颗粒物、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物、苯并（a）芘、非甲烷总烃等，其中颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2，沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 4，其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）：“各种工业炉窑烟囱（或排气筒）最低允许高度为 15m；当烟囱（或排气筒）周围半径 200m 距离内有建筑物时，烟囱（或排气筒）高度还应高于最高建筑物 3m 以上。若高度达不到要求，最高允许排放浓度严格 50%执行。”结合前节分析，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排气筒允许最低高度也为 15 米，同时结合本项目污染治理措施脱硫塔的高度，最终将排气筒高度 DA005 为 68m、DA006 为 57m。

项目脱硫塔直排烟囱内径为 2.5 米，高度为 10m，其他炭化及石墨化车间的厂房高度均为 19.5 米，通过厂房顶部引出排气管道，经治理设施后通过顶部最高高度排放可以满足环境保护的相关要求。

7.2.5.3 食堂油烟排气筒高度可行性论证

本项目油烟废气排放参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型限值执行，《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中未对排气筒高度进行规定，仅要求排气筒出口段的长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段。项目食堂高度为 13.1 米，排烟管道经食堂顶部排出，同时伸高 1.9 米可以满足环境管理要求和建设要求。

7.3 噪声防治措施

本项目主要噪声源为破碎机、粉碎机、空压机、振动筛、风机以及各类泵等，在运营过程中采取如下措施对噪声进行控制：

（1）尽量选用低噪声的设备，同时在噪声设备底部设置基础减振；

（2）对在室内运行的设备，应在建筑物室内加装吸声隔声材料，并设置隔声操作室；

（3）在高噪声建构筑物，如风机房、水泵房等周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

（4）水泵出口采用多功能出口控制阀，柔性连接，以减少水泵振动，降低噪声。对于在其它不易采取消声、隔声措施的高噪声源附近工作的人员，则采取佩戴防声耳塞、防声耳罩等个体防护措施。

（5）对离心式空压机、冷却塔等高噪声设备加装消声器。

通过前节的预测分析表明，在采取上述措施，并对噪声设备的源强采取隔声、降噪、吸声处理后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

7.4 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

（1）危险废物

①废机油

项目设置检修车间，对机器设备进行定期维护与检修，在检修过程中会产生废机油，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油为危险废物（HW08，900-214-08）车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，根据类比同类型项目，废机油的产生量约为 1t/a，收集暂存后定期交由有资质的单位处置。

②化验室危险废物

本项目化验过程产生的危险废物为废酸试剂、废乙醇等，产生量约 1t，化验室内采用容器桶对这些危险废物进行收集，集中存放于危废暂存间，收集后应交由有危险废物运营许可资质的单位进行安全处置。

（2）一般固废

①除尘灰

除尘灰主要来自于与原料仓库、辅料仓库、包覆后料库的贮运废气和包装废气治理过程，除尘灰属于一般工业固废，收集后暂存于厂区相应的原辅材料库内划定的区域，最终作为生产原料/辅料回用。

②清罐灰

石墨化后的产品需要按照客户要求要求进行混合，混合过程采用密闭的混合罐，不会逸散粉尘，但是需要定期对混合罐进行清灰，因此会产生一定量的清罐灰，这部分清罐灰属于成品，因此收集包装后暂存于石墨化后料库作为产品低价销售。

③脱硫石膏

脱硫过程中会产生脱硫石膏，脱硫副产物石膏经一、二级脱水后达到含水率小于20%，脱硫石膏属于一般工业固体废物，可暂存于厂内，采用汽车外运，定期外售作为建筑材料使用。

④污泥

A、脱硫废水处理站污泥

项目生产废水处理站产生污泥 17.388 吨，经厂内脱水机处理含水率达到 80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。

B、雨水处理站污泥

雨水处理站含水率 80%的污泥产生量为 643.94t/a，本项目产生的生产废水处理站污泥经厂内脱水机处理含水率达到 80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。

⑤废辅料

辅料在使用一段时间后，电阻率降低，不符合使用要求，属于废辅料，废辅

料通过辅料天车送入废辅料缓冲仓内，通过气力输送系统送往辅料库内包装仓内，经包装后作为增碳剂外卖。

⑥废弃耐火材料

本项目运营过程中使用的炭化炉、石墨化炉需要定期进行大修，此类固体废物属一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用，项目建设 1 用于暂存大修产生的废弃耐火材料，定期外售给回收企业。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员为 650 人，每人生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算估算，生活垃圾产生量约为 0.325t/d（97.5t/a），生活垃圾统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

座耐火材料库，

7.4.1 危废暂存间

项目设置危废暂存间用于贮存废机油和化验室危险废物，面积设置为 50m²，危废暂存间的设计应满足如下要求：

（1）危险废物贮存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施。（防扬散、防流失、防渗漏）。

（2）危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

（3）危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理。（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。

（4）不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放置防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

（5）建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

（6）危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

（7）地面与裙脚要用坚固、防渗建议采用“砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防渗涂料”。

（8）危废暂存间内应设置导流槽、集水坑，并连通到事故池。

（9）危废暂存间标识规范



危险废物暂存间外标识

室内外粘贴的标签



粘贴在贮存容器上的标签

图 7.4-1 危险废物暂存间标识标牌

7.4.2耐火材料库

项目设置耐火材料库对产生的废弃耐火材料进行暂存，位于厂区西侧，耐火材料库占地面积 2520m²，库房高度 12 米，废弃耐火材料属于一般工业固体废物，且项目涉及大修时才会产生，因此耐火材料库只需做好地面防渗，库房内分区即可。

7.4.3一般固废暂存间

一般固废暂存间主要用于贮存脱硫石膏，因这类固体废物均含水分，贮存过程中容易滋生细菌，散发难闻的气味，因此环评要求一般固废暂存间应做到密闭、防渗、防风、防雨，同时需定期对一般固废暂存间进行喷洒除臭剂，定期转运固

废。

7.4.4生活垃圾

厂区内设置生活垃圾桶若干，用于收集生活垃圾，生活垃圾收集后统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置，一般为日产日清。本环评推荐厂区设置分类垃圾桶，对生活垃圾进行分类收集，可以大大提高垃圾的综合利用率。



图 7.4-2 生活垃圾桶设置规范

7.4.5污泥暂存间

污泥脱水间内配置卧式螺旋离心机 1 台，污泥泵 2 台，螺旋输送机 1 台，絮凝剂加药设备 1 套。根据生产排泥情况间歇工作。脱水后污泥用螺旋输送机送至污泥堆运区，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用。

7.5地下水污染防治措施

7.5.1地下水污染防控措施与对策

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《中华人民共和国水污染防治法》有关于地下水保护的相关规定，针对项目可能发生的地下水污染情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的防控原则。从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。拟建项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

7.5.2源头防控措施

(1) 各装置区防渗工程应严格按照相关规范进行设计和施工，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

（2）对生产车间内的生产设备采取架空设置，尽量避免直接与地面接触；对厂区内的物料输送管线、污水收集管线采用明沟、明管。

（3）加强管理，尤其是对危废暂存间、污废水贮存及处理等工序，降低和防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（4）在厂区周围建设完善的防洪系统、排水系统，加强维护，严格控制周围地表水进入厂区。

7.5.3 分区防控措施

根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄漏的性质将项目区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。为防止场区污水对地下水造成污染，在工程设计中，将分区对厂区内防渗漏设施进行建设。主要考虑重点污染防治区和一般污染防治区，分别采取不同等级防渗方案：

（1）分区防渗原则

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

1）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等。

2）未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7.5-1 提出防渗技术要求。其中，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.5-2 和表 7.5-3 进行相关等级的确定。对难以采取水平防渗的场地，可采用垂向防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

表 7.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB15889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		

简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化
-------	-----	---	------	--------

表 7.5-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.5-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

（2）分区防渗结果

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区防渗措施

是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括生产废水处理站、隔油池、化粪池、初期雨水收集池、应急事故池、危废暂存间等区域。其防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ ，并采取“砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐地坪漆”进行防渗。

②一般防渗区防渗措施

是指厂区上述重点污染防治区的其他位置，即各生产厂房、原辅料仓库、一般固废暂存间等，在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。

③简单防渗区

是指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括：配套机房、道路等。本项目厂区均做硬化处理，符合简单防渗要求。

本项目分区防渗技术要求见附图 16 和表 7.5-4。

表 7.5-4 本项目分区防渗技术要求表

防渗级别	区域名称	防渗措施
重点防渗区	生产废水处理站	其防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，并采取“砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐地坪漆”进行防渗。
	初期雨水收集池	
	应急事故池	
	危废暂存间	
	隔油池	
	化粪池	
一般防渗区	各生产厂房	在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
	原辅料仓库、产品仓库	
	一般固废暂存间	
简单防渗区	配套机房、道路等其他区域	一般地面硬化

7.5.4地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案

7.5.4.1跟踪监测计划

为了及时准确的掌握厂区以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，保护地下水环境，结合地下水环境影响评价结果，本项目拟建立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险，提出如下方案建议。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），本环评提出如下布点方案：

表 7.5-6 跟踪监测井信息一览表

监测点位	监测因子	监测层位	监测频率	监测方案
1#厂区西北侧对照点	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、苯并（a）芘	潜水含水层	一般1次/半年，特殊情况下加密监测。	《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）
2#污水处理区域				
3#危废暂存间				

建设单位在建设初期应预留地下水监测井点位，并定期委托具有资质的单位进行地下水采样监测。

7.5.4.2监测管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于生态环境主管部门的职责之一，当地生态环境主管部门应指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②建设单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施

①按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，及时上报地下水环境跟踪监测报告。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告当地生态环境主管部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目厂区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

1）周期性地编写地下水动态监测报告。

2）定期对产污装置进行检查。

7.5.4.3信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了拟建项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照生态环境主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

（1）公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，本项目信息公开主体为“贵州

凯金新能源科技有限公司”。

（2）公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；

②跟踪监测方案；

③跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

④未开展自行监测的原因；

⑤跟踪监测年度报告。

（3）公开时限

①基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

②每期跟踪监测结果应在 5 个工作日内予以公开；

③每年 1 月 10 日前公布上年度跟踪监测年度报告。

（4）公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，在“全国排污许可管理信息平台-公开端”进行公开。

常用信息公开方式如下：

①公告或公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

7.5.5应急预案

制定环境风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急处理程序如图 7.5-1 所示。

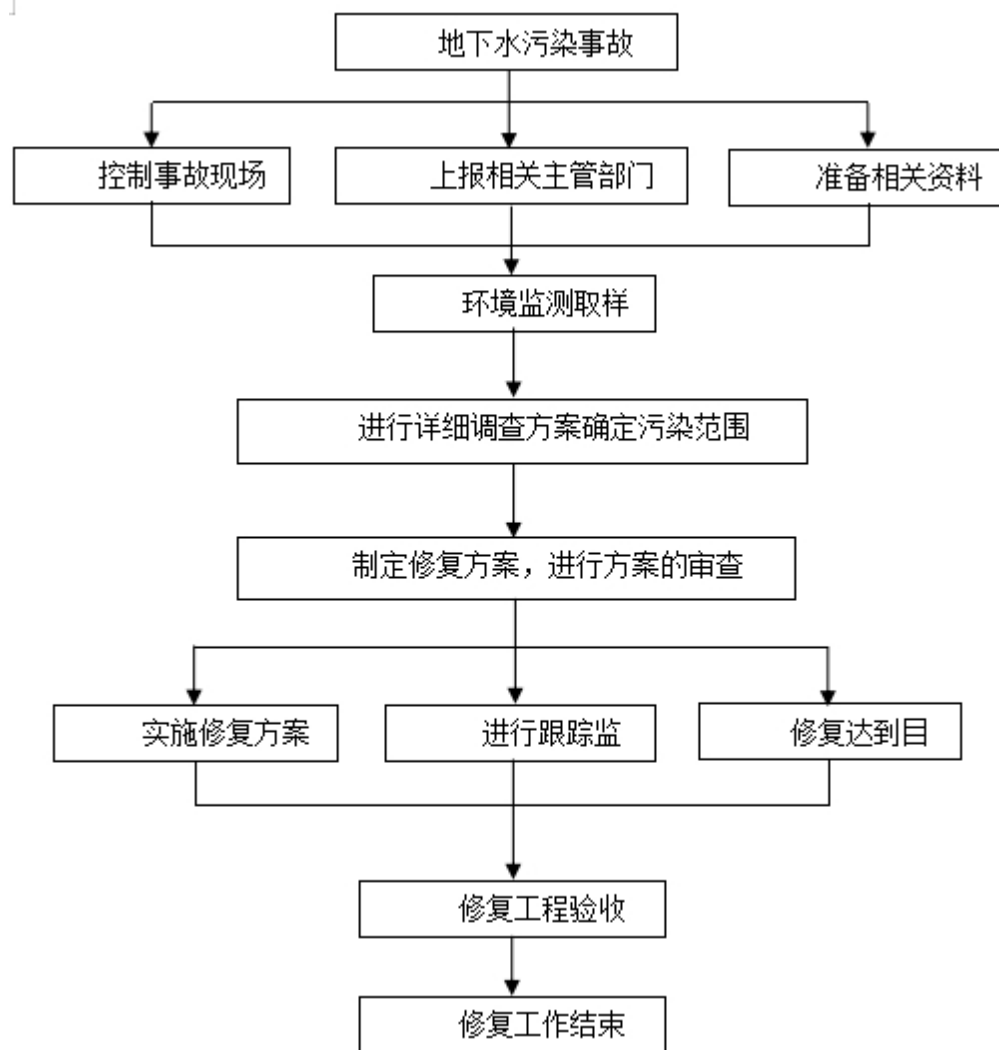


图 7.5-1 地下水污染应急处理程序图

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液态污染物可用防爆泵送至污水管网，由相应的污废水处理站进行处理。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

根据拟建项目特点，应急井实行“一井多用”的原则，即厂区日常运转时，作为监测井监测厂区地下水水位和水质动态变化特征；事故情景下，作为应急抽水井，起快速抽离污染物作用。因此，项目的 3 口应急井在厂区日常运行过程中，主要负责环境监测；在应急处理过程中，起抽水井作用，能在最短时间快速抽离

事故下装置产生并进入地下水的污染物，形成阻水帷幕，防止污染物对地下水环境造成更大的影响。

7.6 土壤环境影响防控措施

7.6.1 源头控制措施

（1）为减轻项目烟气中的苯并（a）芘在周围土壤中的累积浓度，本次评价建议建设单位加强烟气的治理，减少苯并（a）芘的排放；

（2）实施清污分流，提高工业用水重复利用率，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，减少污染物排放量；

（3）严格管理厂区内的生活污水、生产废水，做好污废水的三级防控措施，防止污废水不经处理直接排放进入外环境；

（4）严格危险废物运输管理，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；

7.6.2 过程防控措施

（1）加强厂区绿化，充分利用植物对废气污染物的净化作用；

（2）对生产废水处理站、隔油池、化粪池、初期雨水收集池、应急事故池、危废暂存间等区域进行重点防渗。其防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并采取“砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐地坪漆”进行防渗。

7.6.3 土壤跟踪监测

（1）土壤跟踪监测计划

1）监测布点同现状监测的占地范围外布点，采样深度为 0-20cm；占地范围内及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设土壤跟踪监测点。

2）监测因子

pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、总铬、苯并（a）芘。

3）监测时间

每年开展 1 次监测工作。

4）执行标准

占地范围外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）和表 2 农

用地土壤污染风险筛选值（其他项目）”。

本评价从土壤环境质量现状保障、源头控制、过程防控、跟踪监测等方面提出了严格的防控措施。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。总体看来，建设单位在严格落实本评价提出的各项措施的前提下，从土壤环境方面考量，本项目可行。

（2）信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了拟建项目土壤环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照生态环境主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

①公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，本项目信息公开主体为“贵州凯金新能源科技有限公司”。

②公开内容

基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；

跟踪监测方案；

跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

未开展自行监测的原因；

跟踪监测年度报告。

③公开时限

基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

每期跟踪监测结果应在 5 个工作日内予以公开；

每年 1 月 10 日前公布上年度跟踪监测年度报告。

④公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信

息。同时，在“全国排污许可管理信息平台-公开端”进行公开。

常用信息公开方式如下：

公告或公开发行的信息专刊；

广播、电视等新闻媒体；

信息公开服务、监督热线电话；

本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

7.7污染防治措施及验收

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设项目建成运营时，应对环保设施进行验收，本项目污染防治措施见下表 7.7-1，验收措施见表 7.7-2。

表 7.7-1 环境保护措施一览表

工程名称		环保措施	
施 工 期	废气处理工程	施工扬尘、装修废气	<p>①施工期应采减少露天堆放、减少裸露地面、堆场覆盖防尘网且及时清运，加强场区管理等防治措施以减少施工扬尘对周围环境的影响。</p> <p>②运输车辆应加盖篷布，防止洒落，严禁车辆超高、超载运输，及时清扫场区道路和洒水，出入口设置清洗装置，最大限度减少运输过程交通扬尘产生量，降低对沿线空气环境的扬尘影响。</p> <p>③运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源。对周围环境影响较小。</p> <p>④装修选取符合《内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》（GB18582-2001）、《内装饰装修材料木家具中有害物质限量》（GB18584-2001）等的装修材料。装修后的建筑物至少要通风换气 30 天左右再投入使用。</p>
		生活污水	施工人员的生活污水经化粪池进行预处理，餐饮废水经隔油池（3m ³ ）预处理后排入化粪池（8m ³ ），经处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后定期清运至大龙污水处理厂进行处理。
		施工废水	设置导流沟、截排水沟收集，并建设沉淀池（5m ³ ）处理，达标后回用，不外排。
		噪声控制措施	施工期拟采取通过合理布局施工场地，将高噪声设备布置在地块的北侧，尽量远离周边村民，合理安排作业时间，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响；加强管理，尽量减少人为噪声等措施。因连续浇注需要夜间施工时应办理环保手续并公示，采取临时降噪措施。
	固体废物处置工程	生活垃圾	设置临时生活垃圾桶，集中收集生活垃圾，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。
		施工垃圾	开挖的土石方挖填平衡，无弃方；建筑垃圾施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾用作回填材料，不能利用的建筑垃圾由政府部门统一安排处理；废弃包装材料、包装桶中不属于危险废物的部分分类收集后交供应厂家回收利用，属于危险废物的部分集中收集后交由具有危险废物处理处置的单位处理。
营 运 期	废气处理工程	原料仓库贮存废气	设置脉冲袋式除尘器 4 套（TA001-TA004）对废气进行处理，处理后的废气经 15m 排气筒（DA001）排放；无组织废气通过车间密闭、自然沉降措施进行控制。
		辅料库贮存废气和包装废气	设置脉冲袋式除尘器 4 套（TA005-TA008）对废气进行处理，处理后的废气经 15m 排气筒（DA002）排放；无组织废气通过车间密闭、自然沉降措施进行控制。
		包覆后料	设置脉冲袋式除尘器 2 套（TA009-TA010）对废气进行处理，处理后的废气经 15m 排气筒（DA003）排放；无组织废气通

	库贮运废气（一）	过车间密闭、自然沉降措施进行控制。
	包覆后料库贮运废气（二）	设置脉冲袋式除尘器2套（TA011-TA012）对废气进行处理，处理后的废气经15m排气筒（DA004）排放；无组织废气通过车间密闭、自然沉降措施进行控制。
	炭化及石墨化车间一的装料废气、炭化废气以及石墨化废气	末端治理：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA013）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA014、TA035-TA037）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA015）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA038）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA016）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由57m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 过程控制：低氮燃烧技术
	炭化及石墨化车间二的装料废气、炭化废气以及石墨化废气	末端治理：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA018）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA019、TA039-TA041）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA020）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA042）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA021）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由68m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 过程控制：低氮燃烧技术
	石墨化车间三的装料废气以及石墨化废气	末端治理：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA022）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA023、TA043-TA045）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA024）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA046）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA025）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由57m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 过程控制：低氮燃烧技术

		石墨化车间三、四的装料废气以及石墨化废气	末端治理：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA027）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA028、TA047-TA049）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA029）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA050）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA030）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由57m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 过程控制：低氮燃烧技术
		食堂油烟	设置油烟净化器（5台，处理效率≥75%）进行处理后，由15m排气筒（DA007）排放。
		污水处理站周边	设施密闭、定期投加除臭剂、绿化等措施进行控制
		检修车间	检修车间废气通过车床密闭作业，焊接烟气通过移动式焊烟净化器（TA032-TA034）处理后无组织排放
		化验室	试剂密封存放、操作过程均在通风橱内进行等措施控制后无组织排放
	废水处理工程	生活污水	食堂废水经隔油池（40m ³ ）预处理后与其他生活污水一起经化粪池（总容积60m ³ ）预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。
		生产废水	脱硫废水经厂区脱硫废水处理站（120m ³ /d）处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，脱硫废水收集至厂区脱硫废水处理站处理后回用于脱硫系统补充用水使用不外排；初期雨水排入初期雨水收集池（4600m ³ ），然后经自建雨水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于补充循环冷却系统补充水。
		防渗工程	生产车间、污水处理设施、收集管沟按照分区防渗的要求采取防渗措施。
	噪声控制措施		各生产设备及辅助生产设备采取隔声减振、消音器、隔声材料、厂房密闭等降噪措施。
	固废处置工程	危险废物	危险废物通过集中收集后暂存于危废暂存间，并定期交由具有资质的公司进行处置。
		一般工业固体废物	（1）本项目建设1座耐火材料库（TS002，2520m ² ），库内设2台电动单梁起重机，用于贮存炭化炉、石墨化炉、煅烧炉等大修时产生的废弃耐火材料，此类固体废物属一般工业固体废物，可作为建筑材料和铺路之用。（2）设置一般固废贮存间（TS001，1980m ² ）用于贮存脱硫石膏，脱硫石膏定期外售；（3）除尘灰收集后直接返回生产线，无需暂存；清罐灰直接作为次产品打包外售；废辅料贮存于废辅料库，定期外售；（4）脱水污泥暂存于脱水机房内，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用；（5）生活垃圾在厂

		内设置一定量的生活垃圾桶进行收集，统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。（6）设置 1 座危废暂存间（TS003，50m ² ），危险废物暂存于危废暂存间，并定期委托具有资质的单位处置。
	生活垃圾	厂区设置生活垃圾桶分类收集，定期交由园区环卫进行清运处置。
环境风险		建设事故池 1 座 1000m ³ 。
		厂区内按分区防渗的原则做好防渗、防腐，危废暂存见设置围堰。
		按照要求编制突发环境事件应急预案。

表 7.7-2 建设项目环保设施竣工验收一览表

污染源	污染因子	环保措施	验收标准
原料仓库贮存废气	颗粒物	设置脉冲袋式除尘器 4 套（TA001-TA004）对废气进行处理，处理后的废气经 15m 排气筒（DA001）排放；无组织废气通过车间密闭、自然沉降措施进行控制。	有组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。
辅料库贮运废气和包装废气	颗粒物	设置脉冲袋式除尘器 4 套（TA005-TA008）对废气进行处理，处理后的废气经 15m 排气筒（DA002）排放；无组织废气通过车间密闭、自然沉降措施进行控制。	
包覆后料库贮运废气（一）	颗粒物	设置脉冲袋式除尘器 2 套（TA009-TA010）对废气进行处理，处理后的废气经 15m 排气筒（DA003）排放；无组织废气通过车间密闭、自然沉降措施进行控制。	
包覆后料库贮运废气（二）	颗粒物	设置脉冲袋式除尘器 2 套（TA011-TA012）对废气进行处理，处理后的废气经 15m 排气筒（DA004）排放；无组织废气通过车间密闭、自然沉降措施进行控制。	
炭化及石墨化车间一的装料废气、炭化废气以及石墨化废气	颗粒物 沥青烟 二氧化硫 氮氧化物 苯并（a）芘	末端治理：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA013）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA014、TA035-TA037）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA015）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲	颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2；沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 4；二氧化硫、氮氧化物、苯并（a）芘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》

	非甲烷总烃	袋式除尘器（TA038）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA016）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由57m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 过程控制：低氮燃烧技术	（GB16297-1996）表 2 二级标准。
炭化及石墨化车间二的装料废气、炭化废气以及石墨化废气	颗粒物 沥青烟 二氧化硫 氮氧化物 苯并（a）芘 非甲烷总烃	末端治理：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA018）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA019、TA039-TA041）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA020）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA042）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA021）进行处理，处理后的含尘废气经DA005排放；炭化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统+焚烧法（TA017）处理，石墨化炉烟气经1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统（TA017）处理后由57m高的排气筒（DA005）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 过程控制：低氮燃烧技术	
石墨化车间三的装料废气以及石墨化废气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	末端治理：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA022）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA023、TA043-TA045）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA024）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA046）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA025）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放；	颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2；二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

		石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由68m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 过程控制：低氮燃烧技术	
石墨化车间 四的装料废 气以及石墨 化废气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	末端治理：对产品料吸料天车、辅料吸料天车设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA027）进行处理，对输送机、振动筛、破碎机、斗式提升机设置集气罩收尘，分别通过脉冲袋式除尘器（TA028、TA047-TA49）进行处理，对料仓设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA029）进行处理，对永磁除磁机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA050）进行处理，对包装机设置集气罩收尘，通过脉冲袋式除尘器（TA030）进行处理，处理后的含尘废气经DA006排放； 石墨化炉烟气经2#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统（TA026）处理后由68m高的排气筒（DA006）排放；无组织粉尘通过车间密闭、自然沉降后无组织排放。 过程控制：低氮燃烧技术	
食堂油烟	油烟	设置油烟净化器（5台，处理效率≥75%）进行处理后，由15m排气筒（DA007）排放。	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型限值。
污废水处理 站周边	氨气 硫化氢	设施密闭+定期投加除臭剂+绿化	满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）要求。
	臭气浓度	设施密闭+定期投加除臭剂+绿化	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1要求。
检修车间	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器4台	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。
化验室	氯化氢 酸雾 （氮氧化物）	设置通风橱若干	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值

	非甲烷总烃		
生活污水	pH BOD ₅ COD _{Cr} 氨氮 总磷 悬浮物 动植物油	食堂废水经隔油池（40m ³ ）预处理后与其他生活污水一起经化粪池（总容积 60m ³ ）预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准
生产废水	pH COD _{Cr} 悬浮物 NH ₃ -N 硫酸盐 石油类 溶解性总固体	脱硫废水经厂区脱硫废水处理站（120m ³ /d）处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求回用于脱硫工艺；初期雨水排入初期雨水收集池 4600m ³ ，然后经自建雨水处理站处理（360m ³ /d）达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于补充循环冷却系统补充水收集后回用于补充循环冷却系统补充水。	《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求
各生产设备 及辅助生产 设备噪声	等效连续 A 声级	各生产设备及其辅助生产设备采取隔声减振、消音器、隔声材料、厂房密闭等降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准
危险废物	—	危险废物通过集中收集后暂存于危废暂存间，并定期交由具有资质的公司进行处置。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
一般工业固体废物	—	除尘灰主收集后暂存于厂区相应的原辅材料库内划定的区域，最终作为生产原料/辅料回用；清罐灰收集包装后暂存于石墨化后料库作为产品低价销售；脱硫石膏经一、二级脱水后达到含水率小于 20%，脱硫石膏属于一般工业固体废物，可暂存于厂内，采用汽车外运，定期外售作为建筑材料使用；污泥经厂内脱水机处理含水率达到 80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险废物的交由具有资质的单位处置，经鉴	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求，同时参考《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2021 年 5 月 1 日）。

		别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用；废辅料通过辅料天车送入废辅料缓冲仓内，通过气力输送系统送往辅料库内包装仓内，经包装后作为增碳剂外卖；废弃耐火材料暂存大修产生的废弃耐火材料，定期外售给回收企业。	
生活垃圾	—	厂区设置生活垃圾桶分类收集，定期交由园区环卫进行清运处置。	妥善处置
环境风险		建设事故池 1 座 1000m ³ 。	按要求落实
		厂区内按分区防渗的原则做好防渗、防腐，危废暂存见设置围堰。	按要求落实
		按照要求编制突发环境事件应急预案。	取得备案文件

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。根据项目特征，项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

8.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本项目总投资 229069.3 万元，环保投资主要包括废气治理、废水处理、固体废物防治、噪声控制、环境风险防控等方面，环保投资总计 11714.23 万元，占总投资的 5.11%。具体环保投资情况如下：

表8.1-1 环保投资一览表

序号	项目名称		投资额（万元）	
1	废气治理	1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统、2#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统、低氮燃烧器 8 套（对应 8 个石墨化炉）	4383.78	
2		原料仓库	脉冲袋式除尘器 4 套+15m 排气筒	2314.46
3		炭化及石墨化车间（一）	脉冲袋式除尘器 8 套	
4		炭化及石墨化车间（二）	脉冲袋式除尘器 8 套	
5		石墨化车间（一）	脉冲袋式除尘器 8 套	
6		石墨化车间（二）	脉冲袋式除尘器 8 套	
7		辅料库	脉冲袋式除尘器 4 套+15m 排气筒	
8		包覆后料库（北侧）	脉冲袋式除尘器 2 套+15m 排气筒	
9		包覆后料库（南侧）	脉冲袋式除尘器 2 套+15m 排气筒	
10		食堂	油烟净化器 5 台+15m 排气筒	
11		污废水处理站周边	设施密闭+定期投加除臭剂+绿化	

12		检修车间	移动式焊接烟尘净化器 4 台	
13		化验室	设置通风若干	
14	废水处理	生产废水处理站（120m³/d）		60
15		雨水处理系统（360m³/d）		180
16		循环水系统		4253.59
17		初期雨水收集池（4600m³）		120.44
18		隔油池（40m³）		5
19		化粪池若干（总容积 60m³）		10
20	固体废物	生活垃圾	垃圾桶若干	206.96
21		一般工业固体废物	耐火材料库	
22			一般工业固体废物贮存间	
23		危险废物	危废暂存间	
24	噪声控制	隔声减振、消音器若干、隔声材料等		40
25	环境风险	应急事故池（1000m³）		40
26		分区防渗		100
27	合计			11714.23

8.2社会效益分析

项目建成投产后，可大大提高企业的经济效益和综合能力，同时，对推动大龙经济开发区工业发展，增加当地财政收入，解决劳动就业，保持社会稳定，同样具有重要的意义。

本工程的建设是适应新时期工业和企业经济结构战略性调整的需要，通过生产规模化，技术先进化，以及节能技术的应用，从而促进企业技术进步，实现产业升级，将为优化提高大龙经济开发区工业结构、促进地方经济发展提供有力保障。项目运营后，可提高国家和地方的财政收入，增强铜仁市的经济实力，有效地促进当地公益事业的发展。

项目投产后，可直接增加 650 余人劳动就业，既可减轻社会负担和就业压力，又可促进人民生活水平的提高，具有良好的社会效益。

项目建设将进一步带动当地其它行业，如农业、交通运输、能源、机加工维修、餐饮服务等行业的发展，有利于促进当地经济的发展。

8.3经济效益分析

结合目前的市场走势和项目的具体情况，本着谨慎稳妥的原则，本项目主要产品负极材料价格按照 36500.0 元/t（含税价）考虑，则不含税价为 32300.9 元/t。

经计算，本项目达产后年营业收入为 323009 万元（不含税）。

8.4环境效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准，满足环境准入负面清单。环保设施的建成与投运，能最大限度减少污染物排放，满足拟建项目废水、废气、噪声等达标排放，对周围水环境、大气环境、声环境影响较小；固废得到了妥善处置，对周围环境无直接影响。通过采取本评价中提出的环保措施后，项目建设能满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线的要求，既保护环境又为当地带来了一定的经济效益，其环保措施环境效益明显。

8.5小结

（1）本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

（2）拟建工程完成后，促进了当地的经济的发展，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

（3）本项目严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施，满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入负面清单要求。

从经济效益、社会效益和环境效益的综合分析来看本项目的建设是可行的。为了实现“可持续发展”的战略目标，环保措施的实施是必不可少的，有着明显的环境效益，一定要认真落实。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

环境管理机构的设置,是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律法规,全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定,对项目“三废”排放实行监控,确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展;协调生态环境主管部门的工作,为企业的生产管理和环境管理提供保证,针对拟建项目的具体情况,为加强严格管理,企业应设置相应的环境管理机构,并设置1名专职安环管理人员,同时应加强对管理人员的环保培训,并尽相应的职责。

根据该项目的实际情况,在建设施工阶段,项目工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后,环境管理机构可由公司办公室或厂办负责,下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责,并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

9.1.2 环境管理职责

- (1) 组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行员工环保专业知识的教育。
- (2) 组织制订建设项目的环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划,并监督贯彻执行。
- (3) 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- (4) 参加项目的环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。
- (5) 项目运营后,每季度对建设项目的各环保设施运行情况全面检查一次。

9.1.3 资料建档

企业应建立详细、全面的基础资料及数据档案,具体内容为:

- (1) 国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件;
- (2) 环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料,设计图纸及使用说明书,操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料;
- (3) 企业各污染源的例行监测资料,包括本公司“三废”排放系统图,各污染源的技术参数,采样监测点分布(图),污染源监测结果,采样方法和分析方

法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故记实材料等环保档案。

（4）建设项目环境影响评价报告及批复文件、竣工环境保护验收报告、突发环境事件应急预案、排污许可证及污染指标考核资料等。

9.1.4培训计划

（1）对所有职工进行环保法律、法规教育，提高其环境保护意识。

（2）对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等。

（3）环保管理专职人员应具备环保法律、法规，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识。

（4）公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容等方面的专业知识。

9.1.5费用保障计划

（1）对环保设施、设备等要认真管理，建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核指标要求，并确保用品的正常储备量。

（2）“三废”治理和综合利用工作所需资金、设备材料等，切实予以保证，在施工过程中不得以任何理由为借口排挤“三废”治理和综合利用工程的资金、设备材料和人力等。

9.1.6施工期环境管理要求

（1）环境空气管理：对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中的扬尘、建筑粉尘对环境空气的污染。

（2）噪声管理：对施工一线工作人员要实行劳动保护措施，如佩戴防声头盔或隔声耳塞。要求施工单位尽量避免夜间施工，杜绝高噪声机械夜间施工。

（3）固废管理：对建筑垃圾要集中存放和处理；对施工期产生的生活垃圾要集中收集并定期处理。

（4）施工区管理：要求施工单位做好生态保持工作，完工后建设单位应尽可能及时地通过人工绿化对施工期造成的生态破坏进行补偿。

9.1.7运行期环境管理要求

（1）建立严格的环保指标考核制度，每月由环保管理机构对各部门进行考核，做到奖罚分明。

（2）建立环境治理措施运行管理制度，环境治理设施不得无故减负荷运行或停止运行，环境治理设施应满负荷正常运行，确保污染物达标排放。

（3）实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据。

（4）参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作。

（5）定期组织环保管理人员进行业务学习、技术培训，提高管理水平。

（6）实施信息公开，接受社会监督。各级环保部门应建立企业环境信息披露制度，企业应每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理情况。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的、任务、意义

监测机构的设置，是为了保证项目建成投产后，能迅速全面地反映本项目的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。

环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握本项目排污状况，为制定污染控制对策提供依据。环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分，公司应委托具有资质的第三方对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

9.2.2 监测计划

9.2.2.1 环境质量监测计划

（1）大气环境质量监测

建议在厂址和厂址下风向 5km 范围内设置监测点位，监测时间以春、冬季节为宜，每次连续测 7 天，

监测频次：1 次/年

监测因子为：SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、苯并（a）芘

（2）地表水环境质量监测

由于本项目不直接向地表水体排放废水，且距离地表水较远，不设置地表水

环境质量监测点位。

（3）土壤环境质量监测

监测布点同现状监测的占地范围外布点（T1-T2），采样深度为 0-20cm；占地范围内及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设土壤跟踪监测点。

土壤监测因子为：pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、总铬、苯并（a）芘

监测频次：1 次/年

（4）地下水环境质量监测

地下水监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、苯并（a）芘

地下水监测点：1#厂区西北侧对照点、2#污水处理区域、3#危废暂存间

监测频次：一般 1 次/半年，特殊情况下加密监测。

（5）声环境质量监测

设置 2 个监测点，分别位于厂界东南侧脑洞上居民点和西南侧蔡溪村，若这两处居民后期拆迁，可不继续布设声环境质量监测点位。

监测频次：1 次/季

监测因子为：等效连续 A 声级。

上述监测结果以报表形式上报当地生态环境行政主管部门。

环境质量监测具体见表 9.2-1：

表 9.2-1 本项目环境质量监测一览表

环境要素	监测位置	测点数	监测项目	监测频次
大气	厂址	1	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、苯并（a）芘	1 次/年
	厂址下风向	1		
土壤	占地范围外（T1-T2）	2	pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、总铬、苯并（a）芘	1 次/年
地下水	1#厂区西北侧对照点、2#污水处理区域、3#危废暂存间	3	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、苯并（a）芘	一般 1 次/半年，特殊情况下加密监测。
声环境	厂界东南侧脑洞上居民点和西南侧蔡溪村	3	Leq（A）	1 次/季度（昼夜各一次）

9.2.2.2 污染源监测计划

本项目污染源监测包括废气、废水和噪声。监测计划见表 9.2-2：

表 9.2-2 本项目污染源监测计划一览表

序号	污染源类别/监测类别	排放口名称/监测点位名称	排放口编号/监测点位	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	废气	1#排气筒	DA001	烟气流速,烟气温度,烟气压力,烟气含湿量,烟气量,烟道截面积	颗粒物	手工					非连续采样至少 3 个	1 次/半年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996
2	废气	2#排气筒	DA002	烟道截面积,烟气流速,烟气温度,烟气压力,烟气含湿量,烟气量	颗粒物	手工					非连续采样至少 3 个	1 次/半年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996
3	废气	3#排气筒	DA003	烟气流速,烟气温度,烟气压力,烟气含湿量,烟气量,烟	颗粒物	手工					非连续采样至少 3 个	1 次/半年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996

				道截面积									
4	废气	4#排气筒	DA004	烟气流速,烟气温度,烟气压力,烟气含湿量,烟气量,烟道截面积	颗粒物	手工					非连续采样至少 3 个	1 次/半年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996
5	废气	5#排气筒	DA005	烟气流速,烟气温度,烟气压力,烟气含湿量,烟气量	氮氧化物	自动	是	氮氧化物自动监测设备	排气筒出口	是	非连续采样至少 3 个	1 次/6 小时	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014
					二氧化硫	自动	是	二氧化硫自动监测设备	排气筒出口	是	非连续采样至少 3 个	1 次/6 小时	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017
					苯并[a]芘	手工					非连续采样至少 3 个	1 次/季	固定污染源排气中苯并(a)芘的测定 高效液相色谱法 HJ/T40-1999
					沥青烟	手工					非连续采样至少 3 个	1 次/季	《固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ 38-2017）
					颗粒物	自动	是	颗粒物自动监测设备	排气筒出口	是	非连续采样至少 3 个	1 次/6 小时	固定污染源排气中颗粒物测定与气态

													污染物采样方法 GB/T 16157-1996
					非甲烷总烃	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	固定污染源排气中 非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ/T 38-1999
6	废气	6#排气 筒	DA006	烟气流 速,烟气 温度,烟 气压力, 烟气含 湿量,烟 气量,烟 道截面 积	氮氧化物	自动	是	氮氧化物自 动监测设备	排气筒出口	是	非连续采样 至少 3 个	1 次/6 小时	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014
					二氧化硫	自动	是	二氧化硫自 动监测设备	排气筒出口	是	非连续采样 至少 3 个	1 次/6 小时	固定污染源排气中 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017
					颗粒物	自动	是	颗粒物自动 监测设备	排气筒出口	是	非连续采样 至少 3 个	1 次/6 小时	固定污染源排气中 颗粒物测定与气态 污染物采样方法 GB/T 16157-1996
7	废气	厂界	—	温度,气 压,风速, 风向	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	环境空气 总悬浮 颗粒物的测定 重 量法 GB/T 15432-1995
					氮氧化物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	环境空气 氮氧化 物（一氧化氮和二 氧化氮）的测定 盐 酸萘乙二胺分光光 度法 HJ 479-2009
					氯化氢	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	环境空气和废气 氯化氢的测定 离 子色谱法 HJ

													549-2016 代替 HJ 549-2009
					非甲烷总烃	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017
					二氧化硫	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009
					苯并 [a] 芘	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	环境空气 苯并(a)芘的测定 高效液相色谱法 GB/T 15439-1995
8	废气	工业炉窑周边 1	—	温度,气压,风速,风向	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995
9	废气	工业炉窑周边 2	—	温度,气压,风速,风向	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995
10	废气	工业炉窑周边 3	—	温度,气压,风速,风向	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995
11	废气	工业炉窑周边 4	—	温度,气压,风速,	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重

				风向									量法 GB/T 15432-1995
12	废气	污废水处理站 周界	—	温度,气 压,风速, 风向	臭气浓度	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	空气质量 恶臭的 测定 三点比较式 臭袋法 GB T 14675-1993
					氨（氨气）	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	空气和废气 氨的 测定 纳氏试剂分 光光度法 HJ 533-2009
					硫化氢	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二 甲二硫的测定气相 色谱法 GB/T14678-1993
13	噪声	厂界 四周	—	温度,气 压,风速, 风向	等效连续 A 声级	手工					—	1 次/季度	工业企业厂界环境 噪声排放标准 GB 12348-2008

在监测单位出具环境监测报告之后，企业应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物排放达标。

9.2.2.3 应急监测计划

为及时有效的了解本企业事故排放对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，委托具有 CMA 资质的监测单位进行环境监测，具体监测方案和计划如下：

（1）应急防护监测范围的划定：大气环境事故以发生事故区为圆心，事故发生时下风向为主轴的 60°扇形区；废水泄漏应急监测应视事故废水排放口而定，一般设置对照断面、控制断面和削减断面。

（2）应急监测对象：大气环境事故监测 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃、沥青烟、苯并（a）芘；水环境事故监测 pH、 COD_{Cr} 、悬浮物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、硫酸盐、石油类、溶解性总固体。

（3）快速监测

①监测人员接到事故通报后立即赶赴事故现场，实施快速监测，及时将监测结果报告指挥部，快测快报，必要时，可以采用先口头报告，后书面报告的形式。

②指挥部依据快速监测的结果，结合事故初步调查评估的结论，确定进一步行动布置以及是否启动精确监测程度。

（4）精确监测

精确监测程序一旦启动，监测单位应立即着手采样准备，实验分析，确保以最快的速度实施监测、报告结果。

根据现场情况和监测结果，采取有效的防治措施，控制可能被污染的人数、范围，并及时通知相关部门采取应急措施，对物料泄漏进行排险。

事故得到控制，紧急情况解除后，污染事故应急处理人员立即进入现场，配合消防、卫生等部门指导相关人员清除泄漏现场遗留危险物质，消除物料泄漏对环境产生的影响，同时检测核实没有隐患、空气环境质量达标后，通知被疏散群众返回，恢复正常生产和生活。

（5）监测人员的防护和监护措施

①事故发生后，通信警戒组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、

卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

②监测人员必须正确佩戴好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，需 2-3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大事故时应立即撤离监测区域。

9.2.3 建立环境监测档案

建立环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

9.3 排污口规范化

根据国家环境保护总局环发（1999）24 号“关于开展排污口规范化整治工作的通知”的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口，并且与主体工程同步实施，并列入环保竣工验收内容。

9.3.1 总体要求

（1）废气排放口、污水排放口、噪声排放源和固体废物贮存场所需设置标志，图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行。

（2）排污口立标

污染物排放口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 2m。





（3）排污口管理

向环境排放的污染物的排放口必须规范化，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、浓度和排放去向，各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》。对排放源统一建档，使用国家环保局印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并将排污情况及时记录于档案。

9.3.2 排放口标志

表 9.3-1 厂区排污口图形符号（提示标志）一览表

序号	提示图形符号		警告图形标志	名称
1	<div>工业废水排放口</div> <div>企业名称: _____</div> <div>排污口编号: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div>国家生态环境部监制</div>			工业废水排放口
2	<div>生活污水排放口</div> <div>企业名称: _____</div> <div>排污口编号: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div>国家生态环境部监制</div>			生活污水排放口
3	<div>雨水排放口</div> <div>企业名称: _____</div> <div>排污口编号: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div>国家生态环境部监制</div>			雨水排放口
4	<div>废气排放口</div> <div>企业名称: _____</div> <div>排污口编号: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div>国家生态环境部监制</div>			废气排放口
5	<div>噪声排放源</div> <div>企业名称: _____</div> <div>排污口编号: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div>国家生态环境部监制</div>			噪声排放源

6	<div>固体废物存贮场</div> <div>企业名称:</div> <div>排污口编号:</div> <div>污染物种类:</div> <div>国家生态环境部监制</div>			一般 固体 废物
7	<div>固体废物存贮场</div> <div>企业名称:</div> <div>排污口编号:</div> <div>污染物种类:</div> <div>国家生态环境部监制</div>			危险 废物

提示标志：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色；

警告标志：底和立柱为黄色，图案、边框、支架和文字为黑色；

平面固定式标志牌外形尺寸：①提示标志：480×300mm②警告标志：边长420mm

立式固定式标志牌外形尺寸：①提示标志：420×420mm②警告标志：边长560mm③高度：标志牌最上端距地面 2m 地下 0.3m）

9.3.3观察井标志

表 9.3-2 观察井标牌一览表

序号	标牌样式	名称
1		生活污水 观察井

2		生活污水排 放口
3		雨水排放口

观察井标牌示意（标牌大小：400mm×300mm）

9.3.4其他环境保护图形标志

表 9.3-3 观察井标牌一览表

	
噪声提示性标识	噪声提示性标识
	
危险废物标识	危险废物标识

危险废物标签：底色为橘黄色、字体黑色、尺寸 400mm×400mm；
危险废物警告标志：底为黄色、图形为黑色、等边三角形 400mm

9.4信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），贵州凯金新能源科技有限公司需向社会公开的信息包括：

- （1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。

10 排污许可证及入河排污口论证

根据贵州省生态环境厅 2019 年 10 月 21 日下发的《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通[2019]187 号）实施方案中的要求：按照合并行政审批事项的方式，将排污许可和入河排污口设置相关内容纳入环境影响报告书（表），统一进行技术评估和审批，实现“一次性受理、一次性审查、一次性审批”的便民、利民目标。因此，项目需实施环评、排污许可和入河排污口设置“三合一”工作。在建设项目环境影响报告书（表）中增加排污许可申请、入河排污口设置论证章节，形成改革后的“三合一”环境影响评价报告书（表）。

10.1 排污许可申请

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令部令第 48 号）中的有关规定，排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（中华人民共和国生态环境部令 11 号），本项目属于“二十五、非金属矿物制品业 30-石墨及其他非金属矿物制品制造 309 中的石墨及碳素制品制造 3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料）”条目。项目排污许可实行排污许可重点管理。目前项目建设单位已在全国排污许可证管理信息平台上进行排污许可证的申请，排污许可申请内容详见附件 15。

10.2 入河排污口论证

厂区排水为分流制。脱硫废水经厂区脱硫废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，全部回用于脱硫用水不外排；初期雨水排入初期雨水收集池，然后经自建雨水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于循环用水补充水；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入厂区化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。

项目不涉及污废水直接外排进入水体，根据《入河排污口设置论证报告技术导则》，项目不需设置入河排污口，因此，本项目不进行入河排污口设置论证。

11 结论及建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

项目名称：贵州大龙高端锂电材料产业园项目

建设单位：贵州凯金新能源科技有限公司

法人代表：邓学兵

项目性质：新建

建设地点：大龙经济开发区北部工业园

占地面积：433192m²

项目投资：229069.3 万元

建设时间：2022 年—2024 年

建设内容及规模：项目占地面积 433192m²，构筑物占地面积约 147500m²。

建设内容为公司办公楼、研发中心、生产车间、仓库等配套设施；主要设备包括石墨化生产线设备、通用设备、测试设备以及办公设备；项目建成后形成年产 10 万吨负极材料石墨化的生产能力。项目为征用大龙北部工业园区胜利村-SLC01-01 地块进行自建厂房，本环评要求该项目后期不得进行场地分包和产能分包，若分包给其他公司进行生产，应另行环评。

11.1.2 项目与国家及地方政策符合性

（1）选址符合性

本项目选址位于大龙经济开发区北部工业园，用地性质为规划的三类工业用地；对照国家相关标准及技术规范要求，本项目选址与相关标准及技术规范是相符合的。

（2）产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类项目中“本项目属于鼓励类中“八、钢铁-6、石墨（质）化阴极”，符合国家现行产业政策；对照《铜仁市产业准入负面清单》（2017 版），本项目位于铜仁市重点开发区，行业类别属于非金属矿物制品业，属于限制类，根据要求“限制类（允许升级改造）主要包括国家及铜仁相关规定等明确要求必须同时满足相应行业和相应区域

要求，报投资主管部门按权限审批、核准或备案后，方可准入，本项目为本《2022年推进贵州省新能源电池及材料产业高质量发展行动方案》中明确支持建设的项目之一（贵州凯金新能源年产 20 万吨高端锂电材料产业园），且取得了贵州大龙经济开发区经济发展局关于《贵州大龙高端锂电材料产业园项目》的备案证明，项目编码：2111-522291-04-05-725177，因此按照《铜仁市产业准入负面清单》（2017 版）可以准入。

（3）行业准入条件

对照《石墨行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 29 号）进行分析，本项目建设布局合理，工艺技术与装备先进，能源、水资源消耗满足准入要求，资源实现最大程度综合利用，环境保护措施合理可行，总体符合行业准入要求。

（4）“三线一单”相符性

本项目建设用地不在贵州省生态保护红线范围内；项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水均可满足相应的环境功能要求，土壤中除砷外，其他指标均能满足相应的环境区划要求，本项目建设期和运营期均不会产生含砷污染物，因此不会加剧当地土壤恶化，环评要求项目区应做好防渗，废气、污水均处理达标后排放，整体符合环境质量底线要求；项目使用的天然气、水、电能等能源均来源于市政，且符合行业准入条件的能耗要求，满足资源利用上线的相关规定；本项目不属于环境准入负面清单。本项目的建设符合“三线一单”总体要求。

（5）《铜仁市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性

根据查询《铜仁市“三线一单”图集》，本项目所在区域属于重点管控单元，根据分析对比，项目符合三线一单分区管控的要求。

（6）《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相符性

本项目位于大龙经济开发区北部工业园，属于贵州省长江经济带的合规园区。

（7）对比《玉屏侗族自治县城乡总体规划（2013-2030）》（2019年修订），项目位于三类工业用地，符合空间结构布局和工业用地布局。

（8）对比《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响跟踪评价报

报告书》的准入条件：项目已编制节能评估报告，本环评已提出总量控制要求，项目属于铜仁市《铜仁市产业准入负面清单》（2017版）中限制类行业，但项目满足相应行业和相应区域要求，且取得了贵州大龙经济开发区经济发展局关于《贵州大龙高端锂电材料产业园项目》的备案证明，可以准入。项目生产过程主要使用电能、天然气等清洁能源，生产废水进行回用不外排，固体废物全部进行资源化利用，符合《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响报告书》及《贵州省环境保护厅关于贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响跟踪评价报告书建议的函》（黔环函〔2011〕210号）的相关要求。

（9）对比《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》：本项目位于新材料产业园，本次项目产品属于石墨（质）化阴极，属于高性能负极材料，与《大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》相符合。

（10）对比贵州大龙经济开发区产业布局：项目位于新材料产业园，项目产品属于石墨（质）化阴极，属于高性能负极材料，且已取得贵州大龙经济开发区发展局关于同意贵州大龙高端锂电材料产业园项目入园的函，因此与产业布局的相关要求符合。

（11）土地利用规划符合性：项目用地属于三类工业用地，可以用于建设工业项目，符合土地利用规划。

（12）贵州省主体功能区规划符合性：项目所处的大龙经济开发区属于省级重点开发区域，重点开发区域要在转变经济发展方式、优化产业结构、提高经济效益、降低资源消耗、保护生态环境、增强抗灾能力的基础上推动经济持续较快发展；进一步加快新型工业化进程，对重点开发区域现有产业结构进行调整及升级改造，推进信息化与工业化融合，提高自主创新能力，着力开发优势资源，大力发展特色优势产业和特色经济；提高对内对外开放水平，培育发展高新技术产业和战略性新兴产业，增强产业承接和聚集能力，形成具有区域特色、布局合理、分工协作的现代产业集群；加快推进城镇化，壮大综合经济实力，扩大城市规模，完善城市功能，改善人居环境，提高集聚人口的能力，承接其他区域的产业转移和人口转移。本项目符合产业结构布局、符合节能减排的相关要求，在落实环评提出的环境保护措施后，对环境影响较小，因此符合贵州省主体功能区划的相关要求。

11.1.3 环境质量现状评价

（1）地表水环境质量现状

根据现状监测结果，项目周边的车坝河和舞水水质状况良好，项目所在区域地表水属于达标区。项目建成后采取雨污分流制排水，脱硫废水收集至厂区脱硫废水处理站处理后回用于脱硫系统补充用水使用；初期雨水排入初期雨水收集池，经雨水处理站统一处理后回用；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入化粪池处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。大龙污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，出水口位于车坝河与舞水汇口下游，不会对上游水质造成污染。

（2）环境空气质量现状

根据《2019 年铜仁市生态环境状况公报》，2019 年，铜仁市 10 个区（县）环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，全市空气质量优良天数比例为 95.9%。评价区域属于达标区域。

根据玉屏县环境监测站提供的环境空气质量数据，2021 年空气质量 6 项监测物中，二氧化硫年平均浓度、二氧化氮年平均浓度、可吸入颗粒物年平均浓度、细颗粒物年平均浓度、一氧化碳第 95 百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据大气环境质量现状补充监测结果来看，各监测点的二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并[a]芘、氟化物、NO₂、SO₂ 的日均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 二级浓度限值，其中氟化物满足附录 A 表 A.1 浓度限值标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的一次最高容许浓度。可见，项目所在地周围的环境空气质量能够达到相应的功能区划要求，区域环境空气质量较好。

（3）声环境质量现状

根据项目声环境现状监测结果，项目厂区边界和周边声环境敏感目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的 2 类标准，声环境质量良好。

（4）地下水质量现状

根据地下水现状测结果可知，项目所在区域内 7 个地下水监测点的地下水

水质均满足《地下水环境质量标准》（GB-T14848-2017）III 类标准，区域地下水水质良好。

（5）土壤环境

本项目占地范围外 T2 点位的神超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）的筛选值，但是低于管制值；项目占地范围内 Z3-1、Z3-2、Z3-3 样品的神检测值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，但是低于管制值，造成土壤神超标的原因主要包括使用含神农药、化肥、杀虫剂等，由于本项目生产过程中不会产生含神的污染物，不会加剧当地的神污染。

除 T2、Z3 点位的神超标外，其他点位各监测项目均分别满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值和管控值和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值和管控值。

11.1.4 施工期污染防治措施

（1）废水污染防治措施

施工期废水来源有两部分：一是建筑施工产生的施工废水；二是场地施工人员的生活污水。项目将产生的施工废水全部回用，不外排。施工人员的生活污水经化粪池进行预处理，餐饮废水经隔油池预处理后排入化粪池，经处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后定期清运至大龙污水处理厂进行处理。

（2）废气污染防治措施

①施工期应采减少露天堆放、减少裸露地面、堆场覆盖防尘网且及时清运，加强场区管理等防治措施以减少施工扬尘对周围环境的影响。

②运输车辆应加盖篷布，防止洒落，严禁车辆超高、超载运输，及时清扫场区道路和洒水，出入口设置清洗装置，最大限度减小运输过程交通扬尘产生量，降低对沿线空气环境的扬尘影响。

③运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源。对周围环境影响较小。

④装修选取符合《内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》

（GB18582-2001）、《内装饰装修材料木家具中有害物质限量》（GB18584-2001）等的装修材料。装修后的建筑物至少要通风换气 30 天左右再投入使用。

（3）噪声污染防治措施

为了尽量减轻施工期的噪声对周围环境的影响，项目施工期拟采取通过合理布局施工场地，将高噪声设备布置在地块的北侧，尽量远离周边村民，合理安排作业时间，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响；加强管理，尽量减少人为噪声等措施。在采取上述措施后，场界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。考虑到施工期的暂时性，且停止夜间施工并采取有效措施控制后，项目对周围环境造成的声环境影响较小。

（4）固体废物污染防治措施

项目开挖的土石方挖填平衡，无弃方；建筑垃圾施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾用作回填材料，不能利用的建筑垃圾由政府部门统一安排处理；废弃包装材料、包装桶中不属于危险废物的部分分类收集后交供应厂家回收利用，属于危险废物的部分集中收集后交由具有危险废物处理处置的单位处理；施工人员的生活垃圾统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

11.1.5 环境影响预测评价

（1）地表水环境影响评价

项目脱硫废水回用于脱硫工艺不外排，生活污水均为间接排放，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工作级别为三级 B。

经过分析脱硫废水收集至厂区脱硫废水处理站处理后回用于脱硫系统补充用水使用不外排，生活污水处理后可以满足大龙污水处理厂的收水标准，同时市政污水管网已接通，生活污水可排入大龙污水处理厂，大龙污水处理厂尚有处理余量，且处理工艺可满足稳定达标排放。

（2）大气环境影响评价

项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据工程分析及预测结果，本项目大气污染物排放量不大，对环境的影响较

小，从环境空气影响角度评价，该项目是可行的。

（3）声环境影响评价

项目通过采取尽量选用低噪声的设备，同时在噪声设备底部设置基础减振；对在室内运行的设备，应在建筑物室内加装吸声隔声材料，并设置隔声操作室；在高噪声建构筑物，如风机房、水泵房等周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。水泵出口采用多功能出口控制阀，柔性连接，以减少水泵振动，降低噪声。对于在其它不易采取消声、隔声措施的高噪声源附近工作的人员，则采取佩戴防声耳塞、防声耳罩等个体防护措施。对离心式空压机、冷却塔等高噪声设备加装消声器等措施后，经预测全厂厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值，项目噪声对周边居民影响较小。200m范围的声环境敏感点均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（4）固体废物影响评价

本项目一般工业固体废物优先采用综合利用的方式，不能利用等均委托处置，危险废物暂存于危废暂存间并定期委托具有资质的单位处置；生活垃圾定点收集后统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。因此固体废物均得到妥善处置，不会对外环境造成影响。

（5）地下水影响评价

本项目选取污染特征因子 COD_{Cr}、硫酸盐、溶解性总固体作为非正常状况情景下泄漏污染物进行溶质运移模拟。模拟结果显示，非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，随着渗漏时间的推移，污染范围呈逐渐增大的趋势。根据模拟预测结果，建议在污染装置下游布设监测井进行跟踪监测，同时应加强厂区污染防治措施，防止地下水污染物对地下水环境造成影响。

（6）土壤环境影响评价

项目土壤污染主要有大气沉降途径，对大气污染源进行分析，废气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并〔a〕芘、沥青烟等，本次大气沉降污染物主要考虑为苯并〔a〕芘。通过预测分析，建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 GB 36600 中的相关标准，环境影响可接受。

（7）生态环境影响分析

项目在营运期间“三废”污染物达标排放或综合利用、合理处置，对生态环境影响较小，但在事故情况下对生态环境影响较大，因此项目在营运期应采取相应的污染防治措施，尤其是应严格防止事故废水排放的发生，防止事故状态下污染物对生态环境造成影响。

11.1.6环境保护措施

（1）地表水污染防治措施

本项目排水主要分为生产废水（冷却废水、脱硫废水）、食堂废水、生活污水、初期雨水。

其中脱硫废水经过脱硫废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫系统补充用水使用。食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起经化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，最后排入市政管网，最终由大龙污水处理厂处理。初期雨水排入初期雨水收集池，经自建雨水处理站处理后，后回用于冷却用水使用，中后期雨水排出厂外。

（2）地下水污染防治措施

①源头防控措施

1）各装置区防渗工程应严格按照相关规范进行设计和施工，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

2）对生产车间内的生产设备采取架空设置，尽量避免直接与地面接触；对厂区内的物料输送管线、污水收集管线采用明沟、明管。

3）加强管理，尤其是对危废暂存间、污废水贮存及处理等工序，降低和防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

4）在厂区周围建设完善的防洪系统、排水系统，加强维护，严格控制周围地表水进入厂区。

②分区防控措施

脱硫废水处理站、隔油池、化粪池、初期雨水收集池、应急事故池、危废暂存间等区域作为重点防渗区，其防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并采取“砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐地坪漆”进行防渗。各生产厂房、原辅料仓库、

一般固废暂存间等作为一般防渗区，在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。配套机房、道路等简单防渗区，应做好硬化处理，符合简单防渗要求即可。

③跟踪监测

在 1#厂区西北侧对照点、2#污水处理区域、3#危废暂存间设置 3 个跟踪监测井，并按 1 次/半年（特殊情况下加密监测）的频次对跟踪监测井潜水含水层的水质进行监测，监测指标包括 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、苯并〔a〕芘。

（3）大气污染防治措施

项目运营期，有组织排放的废气主要来自于原料仓库、辅料库、包覆后料库（一）、包覆后料库（二）的贮运工序，主要污染因子为颗粒物；炭化及石墨化车间（一）、炭化及石墨化车间（二）的炭化和石墨化工序，主要污染因子为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、沥青烟、苯并〔a〕芘、非甲烷总烃；石墨化车间（三）、石墨化车间（四）的石墨化工序，主要污染因子为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫；以及食堂产生的油烟废气。

原料仓库、辅料库、包覆后料库（一）、包覆后料库（二）的贮运工序产生的废气均采用脉冲袋式除尘器处理后，分别由 15m 高的排气筒排放；炭化及石墨化车间的含尘废气经脉冲袋式处理器处理，烟气中的氮氧化物通过低氮燃烧技术进行过程控制，非甲烷总烃、沥青烟、BaP 通过焚烧法处理，二氧化硫和颗粒物经 1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统处理后由一根 68m 高的排气筒排放；石墨化车间的含尘废气经脉冲袋式处理器处理，烟气中的氮氧化物通过低氮燃烧技术进行过程控制，二氧化硫和颗粒物经 1#湿式电除尘+石灰石-石膏法湿法脱硫系统处理后由一根 57m 高的排气筒排放；油烟废气经油烟净化器处理后由 15m 高的排气筒排放。

本项目无组织废气主要来自于原料仓库、辅料库、包覆后料库（一）、包覆后料库（二）的贮运工序中未能完全收集的颗粒物；污水处理站周边产生的臭气浓度、氨气、硫化氢；检修产检产生的机床废气和焊接烟尘，主要污染因子为颗

粒物；化验室产生氯化氢、酸雾、非甲烷总烃等。

各产尘车间未收集的无组织废气通过车间密闭和自然沉降等措施进行控制；污水处理站周边恶臭通过污水治理设施加盖密闭、投加除臭剂、加强绿化等措施进行控制；检修车间废气通过车床密闭作业，焊机配备移动式焊接烟尘净化器等措施进行控制；化验室废气通过测试试剂密封存放、操作过程均在通风橱内进行等措施进行控制。

（4）噪声污染防治措施

本项目主要噪声源为破碎机、粉碎机、空压机、振动筛、风机以及各类泵等，在运营过程中采取如下措施对噪声进行控制：

①尽量选用低噪声的设备，同时在噪声设备底部设置基础减振；

②对在室内运行的设备，应在建筑物室内加装吸声隔声材料，并设置隔声操作室；

③在高噪声建构筑物，如风机房、水泵房等周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

④水泵出口采用多功能出口控制阀，柔性连接，以减少水泵振动，降低噪声。对于在其它不易采取消声、隔声措施的高噪声源附近工作的人员，则采取佩戴防声耳塞、防声耳罩等个体防护措施。

⑤对离心式空压机、冷却塔等高噪声设备加装消声器。

通过前节的预测分析表明，在采取上述措施，并对噪声设备的源强采取隔声、降噪、吸声处理后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

（5）固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。危险废物通过集中收集后暂存于危废暂存间，并定期交由具有资质的公司进行处置；一般工业固体废物中的除尘灰主收集后暂存于厂区相应的原辅材料库内划定的区域，最终作为生产原料/辅料回用；清罐灰收集包装后暂存于石墨化后料库作为产品低价销售；脱硫石膏经一、二级脱水后达到含水率小于20%，脱硫石膏属于一般工业固体废物，可暂存于厂内，采用汽车外运，定期外售作为建筑材料使用；污泥经厂内脱水机处理含水率达到80%后，经危险废物鉴别认定后属于危险

废物的交由具有资质的单位处置，经鉴别认定属于一般工业固体废物的外售给水泥厂综合利用；废辅料通过辅料天车送入废辅料缓冲仓内，通过气力输送系统送往辅料库内包装仓内，经包装后作为增碳剂外卖；废弃耐火材料暂存大修产生的废弃耐火材料，定期外售给回收企业；生活垃圾统一清运至垃圾转运站，由环卫部门处置。

（6）土壤污染防治措施

①源头控制措施

1）为减轻项目烟气中的苯并〔a〕芘在周围土壤中的累积浓度，本次评价建议建设单位加强烟气的治理，减少苯并〔a〕芘的排放；

2）实施清污分流，提高工业用水重复利用率，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，减少污染物排放量；

3）严格管理厂区内的生活污水、生产废水，做好污废水的三级防控措施，防止废污废水不经处理直接排放进入外环境；

4）严格危险废物运输管理，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；

②过程防控措施

1）加强厂区绿化，充分利用植物对废气污染物的净化作用；

2）对生产废水处理站、隔油池、化粪池、初期雨水收集池、应急事故池、危废暂存间等区域进行重点防渗。其防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并采取“砼基础层+2mmHDPE+砼保护层+环氧防腐地坪漆”进行防渗。

③土壤跟踪监测

在占地范围外同现状监测点位进行布设跟踪监测点，共布设 2 个跟踪监测点，采样深度为 0-20cm，监测因子包括 pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、总铬、苯并〔a〕芘，监测时间为 1 次/年。

11.1.7 风险影响分析

结合本项目环境风险潜势综合等级为 I 级，因此本项目环境风险评价作简单分析。

针对环境风险，本环评提出如下环境风险防控措施：

（1）减少烟气事故排放的措施：定期对废气处置装置进行检修，加强人员

培训教育，严格执行制度。

（2）加强烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止给料，保证物料充分燃烧，进入停炉程序。

（3）加强安全防火措施。

（4）预防泄漏的防范措施。

泄漏是本项目环境风险的主要事故源之一，预防泄漏的主要措施为：

①对危废暂存间围堰进行防渗漏措施；防护堤内泄漏的物料必须回收，防护堤外物料尽可能回收，不得随意冲洗至排水沟。

②加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

（5）废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止；

（6）为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；

（7）增加废气治理措施报警系统，并应定期检查废气处理装置中的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放；

（8）严格按照清污分流，雨污分流的原则落实排水制度，泄漏物料禁止冲入污水管网或雨水管网；

（9）建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

综上，本项目存在发生风险事故的可能，但概率很低，且由于未构成重大危险源，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内。通过加强防措施及配备相应的应急预案，可以最大程度的减少风险事故发生时对环境 and 人身的伤害。

11.1.8 公共参与

本项目通过公众参与问卷调查，其中个人问卷 100 份，团体问卷 10 份，均未收到反对意见；在两次网络公示和两次报纸公示期间，也未收到反对意见。说明项目的建设是符合公众的意愿和要求，项目建设对地方经济以及环境的改善有

积极作用。

11.1.9排污许可证及入河排污口论证

本项目属于“二十五、非金属矿物制品业 30-石墨及其他非金属矿物制品制造 309 中的石墨及碳素制品制造 3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料）”条目。项目排污许可实行排污许可重点管理，目前项目建设单位已在全国排污许可证管理信息平台上进行排污许可证的申请。

厂区排水为分流制。脱硫废水经厂区脱硫废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求后，回用于脱硫用水；初期雨水排入初期雨水收集池，经自建雨水处理系统处理后收集后达到《城市污水再生利用 工业用水水》（GB_T 19923-2005）工艺与产品用水的相关要求，回用于循环用水补充水；食堂废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一起排入厂区化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入大龙污水处理厂处理。项目不涉及污废水直接外排进入水体，根据《入河排污口设置论证报告技术导则》，项目不需设置入河排污口，因此，本项目不进行入河排污口设置论证。

11.1.10总量控制

本次评价确定实行总量控制指标的因子为大气污染物二氧化硫、氮氧化物，许可排放量分别为二氧化硫 132.55t/a，氮氧化物 103.740048t/a、沥青烟 11.1t/a、非甲烷总烃 8.52t/a。

11.1.11总结论

综上所述，贵州凯金新能源科技有限公司实施的贵州大龙高端锂电材料产业园项目（重大变动）的性质、规模、所采用的生产工艺是可行的，风险可控，项目影响范围内环境具有一定承载力，经预测评价，本项目各污染物排放浓度指标均能达标排放，对当地环境影响较小。在认真落实本评价提出的各项污染防治措施和风险防范措施后，从合理利用资源和环境保护角度分析，本项目建设可行。

11.2建议

（1）按照本评价提出的环境监测计划，切实加强对废气、废水、噪声、地下水、土壤的监测；

（2）加强入厂原辅材料的检测，确保原辅材料各项指标，特别是重金属含

量符合标准；

（3）按照本评价提出的环境管理制度和环保措施，切实加强日常环境管理与环境应急管理，确保污染防治设施稳定运行和应急措施安全可靠；

（4）注重污染处理设施的维护与保养，加强管理，严格按操作规程，使其保持最佳的工作状态和处理效率，防止非正常排放事故的发生；

（5）建议建设单位加强生产及环境管理，降低能源及原材料消耗，进一步提高大气污染及水污染物治理水平，使全厂废气系统和污水治理设施在设计指标下长期稳定运转，减少污染物排量，进一步提高工厂清洁生产实际水平。