

年产3万吨石墨电极二次焙烧隧道窑
绿色智造装备技术升级项目

环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：江苏江龙新材料科技有限公司

评价单位：江苏南大环保科技有限公司

二〇二二年三月南京

1 概述	6
1.1 项目由来.....	6
1.2 建设项目特点.....	6
1.3 工作过程.....	7
1.4 分析判定相关情况.....	8
1.5 关注的主要环境问题.....	14
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	26
2 总则	27
2.1 编制依据.....	27
2.2 评价因子、评价标准.....	31
2.3 评价工作等级和评价重点.....	37
2.4 评价范围及环境敏感区.....	42
2.5 相关规划及环境功能区划.....	44
3 现有项目概况及工程分析	47
3.1 建设单位基本情况.....	47
3.2 现有工程的基本情况.....	47
3.3 项目组成.....	48
3.4 现有项目工程分析.....	53
3.5 现有项目污染源监测情况.....	60
3.6 现有项目污染物排放汇总.....	69
3.7 存在的主要环境问题.....	69
4 工程分析	70
4.1 项目概况.....	70
4.1.2 项目主体工程建设内容及产品方案.....	70
4.2 工艺流程及产污环节分析.....	77
4.3 污染源强核算.....	82
4.4 风险因素识别.....	93
5 环境现状调查与评价	100
5.1 自然环境现状调查与评价.....	100
5.2 环境质量现状与评价.....	104
6 环境影响预测与评价	131

6.1 施工期环境影响分析	131
6.2 营运期环境影响预测与评价	131
7 污染防治措施及其可行性论证	162
7.1 施工期污染防治措施	162
7.2 运营期废气防治措施评述	162
7.3 废水防治措施	167
7.4 固体废物防治措施评述	167
7.5 噪声防治措施评述	168
7.6 地下水及土壤污染防治措施	169
7.8 生态环境保护措施	173
7.9 清洁生产分析	174
7.10 项目环保投资估算及“三同时”验收一览	176
8 环境影响经济损益分析	178
8.1 环境影响经济损益分析的目的	178
8.2 经济损益分析	178
8.3 环境损益分析	178
8.4 小结	179
9 环境管理与监测计划	180
9.1 环境管理	180
9.2 污染物排放清单	185
9.3 环境监测计划	191
9.4 环保设施竣工验收	191
10 环境影响评价结论	193
10.1 项目概况	193
10.2 产业政策相符性	193
10.3 选址合理性	193
10.4 区域环境质量现状	194
10.5 环境影响分析与环保措施可行性论证	195
10.6 环境风险	195
10.7 总量控制	196
10.8 公众参与结论	196
10.9 总结论	196

10.10 建议.....	196
---------------	-----

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 生态红线图

附图 3 项目水系图

附图 4 周边环境保护目标图

附图 5 本项目周边现状图

附图 6 厂区平面布置图

附图 7 监测点位图

附件：

附件 1 本项目备案证

附件 2 本公司营业执照

附件 3 委托书

附件 4 认可申明

附件 5 环境质量监测报告

附件 6 土地证

附件 7 现有项目环评与验收批复

附件 8 例行监测

1 概述

1.1 项目由来

江苏江龙新材料科技有限公司成立于 2018 年 03 月 27 日，住所地址：沛县龙固镇工业园区。法定代表人：王自江；注册资本：5000 万元；类型：有限责任公司；主经范围：炭材科学技术推广服务，普通功率石墨电极、高功率石墨电极、超高功率石墨电极、碳素新材料、其他碳素产品制造、销售，自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。超高功率石墨电极具有良好的导电及导热性能，机械强度较高，在高温下不熔化并且抗氧化抗腐蚀性能较好等特点，已成为发展电冶炼工业主要的导电材料，具有较好的发展前景。

根据市场需求及环保要求，江苏江龙新材料科技有限公司淘汰厂区原有敞开式焙烧窑炉，拟投资 8000 万元在原厂区二次焙烧车间内建设年产 3 万吨石墨电极二次焙烧隧道窑绿色智造装备技术升级项目，该车间新建一条二次焙烧隧道窑共同焙烧浸渍工段处理后的石墨电极。该项目占地面积约 3200 平方米，其建设地为租赁的徐州江龙碳素制品有限公司的工业用地（租赁合同见附件），该项目建成后石墨电极二次焙烧能达到 3 万吨生产能力。该项目已于 2020 年 4 月 7 日取得由沛县行政审批局出具的《年产 3 万吨石墨电极二次焙烧隧道窑绿色智造装备技术升级项目投资项目备案证》（沛行审备〔2020〕47 号）。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规，江苏江龙新材料科技有限公司委托江苏南大环保科技有限公司进行该项目的环境影响评价工作。环评单位在接受委托后，对拟建地进行了现场踏勘、调查、收集了有关该项目的资料，在此基础上根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则编制本环境影响报告书。

1.2 建设项目特点

接受委托后，对该项目开展了相关的环境影响评价工作，经分析后发现本项目

主要具有以下特点：

表错误!文档中没有指定样式的文字。-1 项目特点

序号	项目	特点
1	性质	改建项目
2	建设内容	本项目在二次焙烧车间改建一条二次焙烧隧道窑焙烧浸渍工段处理后的石墨电极；新建一套环保设施（废气采用水喷淋+尾气焚烧炉进行处理），用于该项目的废气处理；其它供水、供电、供气（天然气、煤气）、消防系统、三废处理（污水处理、危废库等）等依托厂区已建设施。
3	选址	项目位于沛县龙固镇工业园区，项目用地属于工业用地，符合用地政策和区域发展规划，不涉及生态红线保护区，选址合理
4	工艺	主要包括一焙电极装车，二次焙烧、卸车等工序。重点产污环节为二次焙烧工段
5	环保特征	废水：本项目无生产废水外排，循环冷却水经过循环冷却水沉淀池处理后，循环使用，不外排，循环冷却水沉淀池内污泥经干法处理后，送至龙固环卫所处理。喷淋循环水通过喷淋沉淀池循环使用，定期补充，不外排。沉淀颗粒物残留，经打捞收集后用作一次焙烧填充料。 废气：主要为焙烧废气。焙烧废气经“低氮燃烧+尾气管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施”处理后，通过 15 米排气筒排放。废气均达标排放，经预测，对环境影响较小。 固废：危废主要包括焙烧废品、废耐火砖、循环冷却沉淀池污泥、喷淋沉淀池污泥，一般工业废物进行综合利用。固废均不外排。
6	能源	本项目能源主要为焦炉煤气，由徐州天安化工有限公司提供（含硫 18mg/m ³ ）徐州天安化工有限公司供气不足时，使用华润燃气有限公司管道输送，天然气年用量 8 万 m ³ 。

1.3 工作过程

江苏南大环保科技有限公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

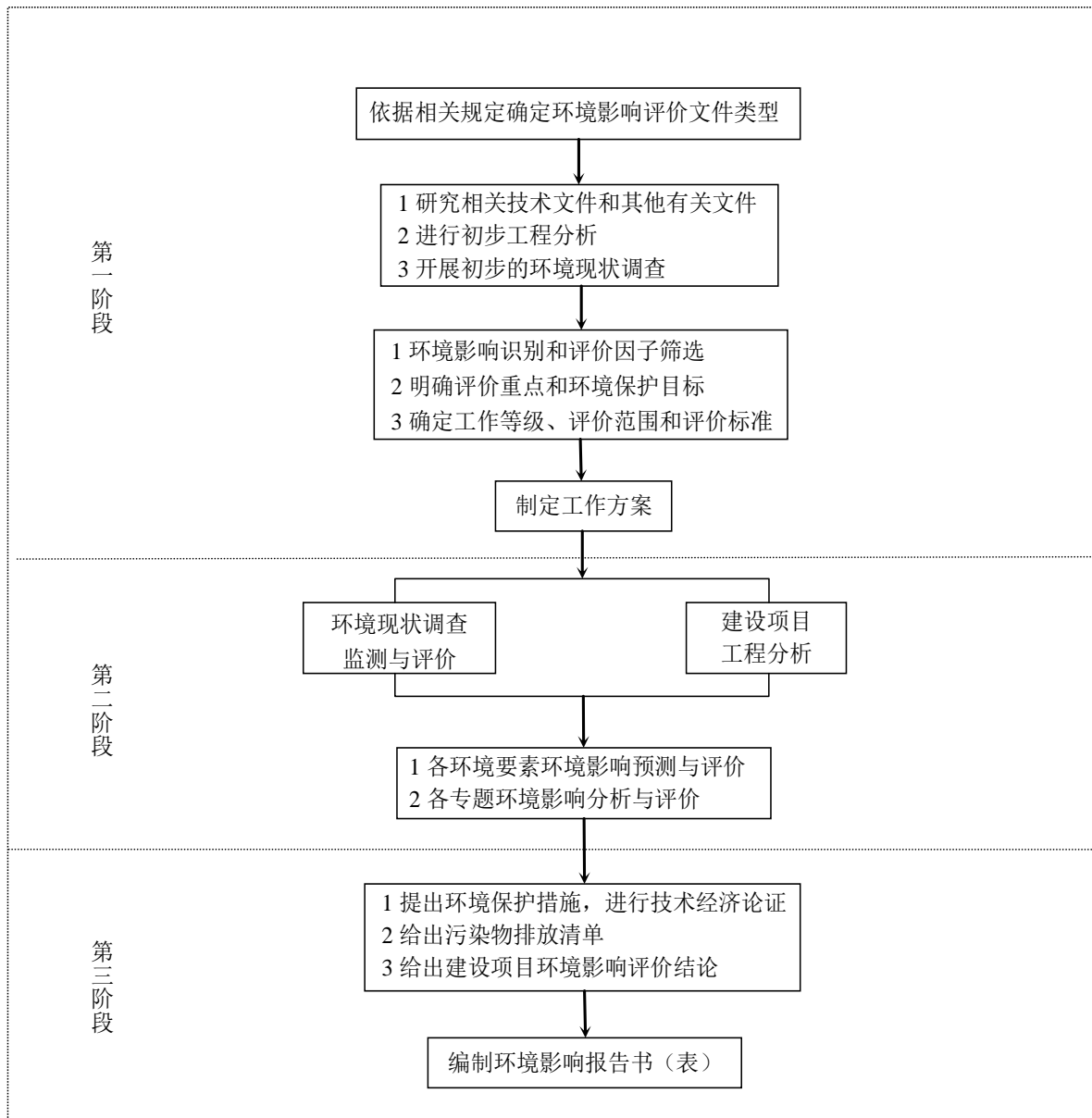


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与国家和地方产业政策相符性

①项目与国家、地方政策相符性分析

表 1.4-1 项目与国家、地方政策相符性分析表

政策或相关规划等	相符性分析
《产业结构调整指导目录（2019年本）》	本项目属于鼓励类“八、钢铁，6.直径600毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种石墨（高强、高密、高纯、高模量）、

《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(2013年修订本)	石墨(质)化阴极、内串石墨化炉开发与生产,环保均质化凉料设备开发与生产应用”。
《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(2015年本)	
《限制用地项目目录》(2012年本)及《禁止用地项目目录》(2012年本)	本项目用地为工业用地,不属于《限制用地项目目录(2012年本)》及《禁止用地项目目录(2012年本)》中涉及的行业及项目。
《江苏省限制用地项目目录(2013)》及《江苏省禁止用地项目目录(2013)》	本项目用地不属于江苏省限制及禁止用地项目目录中涉及的内容。
《市场准入负面清单(2020年版)》	经对照,本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。
《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》(苏办发(2018)32号)	经对照,本项目不在其限值、淘汰和禁止类中

②与《石墨行业准入条件》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2012 年第 60 号)符合性。

表 1.4-2 项目与《石墨行业准入条件》符合性分析

	石墨行业准入条件	本项目	相符性
建设条件和生产布局	(一) 新建和改扩建石墨项目必须符合国家产业政策和当地产业发展规划、土地利用总体规划等规定,统筹资源、能源、环境、安全和市场等因素合理布局。	本项目为超高功率石墨电极生产,符合国家产业政策。项目选址于沛县龙固镇工业园区,项目符合园区规划。	相符
	(二) 严禁在风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区和城市非工业规划区等区域内,城市规划区边界外 1 公里以内,以及国家和地方规定的环保、安全防护距离以内新建和扩建石墨项目。	本项目距离最近的生态红线区为京杭运河(沛县)清水通道维护区,位于本项目东侧,最近直线距离约 200m。本项目不在生态红线区内,也不在风景名胜区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区和城市非工业规划区等区域内,城市规划区边界外 1 公里以内,以及国家和地方规定的环保、安全防护距离以内	相符
产品质量	(四) 新建和改扩建高纯石墨项目,采用节能环保的先进工艺路线,规模不低于 5000 吨/	本项目为超高功率电极项目,不属于高纯石墨项目。项目涉及生产能力为 3 万吨/年。不合	相符

	年，成品率不低于 85%。	格品率为 5%，成品率 95%，高于 85%	
	三、产品质量（六）石墨产品质量经第三方检测机构检验符合相关标准。鳞片石墨、高纯石墨达到 GB/T3518《鳞片石墨》要求，微晶石墨达到 GB/T3519《微晶石墨》要求，可膨胀石墨达到 GB/T10698《可膨胀石墨》要求，柔性石墨达到 JB/T7758.2《柔性石墨板技术条件》要求。	本项目产品为超高功率石墨电极，不属于鳞片石墨、高纯石墨、微晶石墨、可膨胀石墨、柔性石墨等。产品执行《超高功率石墨电极（YB/T4090-2015）》要求。	相符
	（七）配备产品性能检验人员、检验实验室和必要的检测设备，建立完善的质量管理体系。	项目配备了产品性能检验人员、检验实验室和必要的监测设备，建立有完善的质量管理体系	相符
能源、水资源消耗和综合利用	（八）新建和改扩建石墨项目，产品综合能耗符合下列标准：3.高纯石墨：不高于 400 千克标煤/吨；	本项目产品为超高功率石墨电极，不属于鳞片石墨、高纯石墨、微晶石墨、可膨胀石墨、柔性石墨等。	相符
	（九）新建和改扩建石墨项目，应开展节能评估和审查。年耗标准煤 5000 吨以上的企业，应当提交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。	本项目为改建项目，目前正处于环评阶段，同时，建设单位根据国家相关规定正在开展节能评估和审查	相符
	（十）新建和改扩建石墨项目，水资源应循环利用。	本项目生产废水均循环使用，不外排。	相符
环境保护	（十二）新建和改扩建石墨项目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，严禁超标排放。	本项目为改建项目，严格执行环节影响评价制度和“三同时”制度，污染物总量已取得相应指标，严禁超标排放	相符
	（十三）原料转运、破碎、干燥等重点烟、粉尘产生工序，配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体经处理后，符合 GB9078《工业窑炉大气污染物排放标准》、GB16297《大气污染物综合排放标准》或项	本项目为不包含原料转运、破碎、干燥等重点烟、粉尘产生工序；焙烧废气符合江苏省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728—2020）要求	相符

	目所在地环境标准要求。		
	(十四) 采用低噪音设备, 设置隔声屏障等进行噪声治理, 噪声符合 GB12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	本项目采用低噪声设备, 噪声经治理后符合 GB12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》	相符
	(十五) 用化学法生产高纯石墨的, 配套建设相应的废水治理设施, 废水排放达到 GB8978《污水综合排放标准》	本项目产品为超高功率石墨电极, 不属于高纯石墨项目。项目循环冷却水与喷淋循环水经沉淀后循环使用, 不外排; 本次改建职工在原厂现有职工中调度, 不新增工作人员, 不新增生活污水。	相符
	(十六) 定期开展清洁生产审核, 建立环境管理体系, 制定完善的突发环境事件应急预案。	按要求执行	相符
安全生产、职业卫生和社会责任	(十七) 新建和改扩建石墨项目按规定建设安全生产和职业病危害防治设施, 与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用, 建立安全生产责任制, 取得安全生产许可证。	按要求执行	相符
	(十九) 依法纳税, 不拖欠职工工资, 按规定提取和使用企业安全生产费用, 足额缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险、生育保险费和住房公积金。	按要求执行	相符
	(二十) 开展安全生产标准化建设, 建立职业健康安全管理体系统。	按要求执行	相符

③选址可行性分析

本项目位于龙固镇工业园区, 具体位置见附图 1。根据企业提供的土地证和《沛县国土空间规划近期实施方案土地利用总体规划图》(附图 8), 本项目用地为工业用地。综上所述, 本项目选址可行。

1.4.2 与相关环保要求相符性分析

1.4.2.1 与《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发[2016]47号)相符性分析

《关于印发“两减六治三提升”专项行动方案》的通知(苏发[2016]47号)相关内容如下:

文件要求:“(一)江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案 2017 年底前,

10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。”、“（七）江苏省挥发性有机物污染治理 2017 年底前，包装印刷、集装箱、交通工具、机械设备、人造板、家具、船舶制造等行业，全面使用低 VOCs 含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨替代原有的有机溶剂。集装箱制造行业在整箱抛（喷）砂、箱内外涂装、底架涂装和木地板涂装等工序全面使用水性等低 VOCs 含量涂料替代。交通工具制造行业使用高固体分、水性、粉末、无溶剂型等低 VOCs 含量涂料替代。家具制造行业使用水性、紫外光固化、高固体分等低 VOCs 含量涂料替代溶剂型涂料。机械设备、钢结构制造行业使用高固体分等低 VOCs 含量涂料替代。包装印刷行业使用水性、醇溶性、大豆基、紫外光固化等低 VOCs 含量的油墨替代。人造板制造行业使用低（无）VOCs 含量的胶黏剂替代。”、“（八）治理环境隐患 4、督促地方政府建设一批危险废物焚烧、填埋等集中处置设施，基本解决危险废物处置能力不足问题；提高企业危险废物规范化管理水平，严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。”

相符性分析：本项目属于石墨及碳素制品制造项目，不使用燃煤供热锅炉，符合文件要求；本项目 VOCs 主要来源于沥青烟气，项目位于沛县龙固镇工业园区，符合要求；本项目 VOCs 主要来源于沥青烟气，本项目采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，对资源和能源的回收利用。采用隧道窑工艺，隧道窑密闭，废气无组织排放可忽略不计，建设“低氮燃烧+尾气管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施”高效废气治理设施，可实现达标排放，符合要求。项目产生的固体废物均合理处置，符合文件要求。

1.4.2.2 与《沛县“两减六治三提升”专项行动实施方案》（2017年3月6日）的相符性分析

文件要求：“严格控制工业污染：实施水泥、焦化、砖瓦窑等高耗能高污染行业的改造升级和污染治理；推动化工企业入园进区。（县发改委牵头，县安监局、环保局等单位参与）：禁止园区外一切新建、扩建化工项目。园区外化工企业只允许在原

有生产产品种类不变、产能规模不变、排放总量不增加的前提下进行安全隐患改造和节能环保设施改造。禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区。”

相符性分析：本项目为石墨及碳素制品制造项目，不属于水泥、焦化、砖瓦窑等高耗能高污染行业的改造升级和污染治理。本项目位于沛县龙固镇工业园区，符合要求。因此本项目的建设符合《沛县“两减六治三提升”专项行动实施方案》的相关要求。

1.4.3 与“三线一单”相符性分析

1.4.3.1 与生态保护红线相符性分析

《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）等有关文件的要求，距离本项目最近的生态红线区域主要有大沙河（沛县）重要湿地（东 3.3km）、微山湖湖西湿地（沛县）风景名胜区（北 3000m）、京杭运河（沛县）清水通道维护区（东 200m）。

大沙河（沛县）重要湿地：二级管控区为大沙河水体及两岸各 200 米，共 17.19km² 范围。

微山湖湖西湿地（沛县）风景名胜区：二级坝以北范围为：东起微山湖徐州市控制线。二级坝以南范围为：东起苏鲁省界，西至京杭运河东 1000 米处，南至铜山区，北至山东省鱼台县，共 177.5km² 范围。

京杭运河（沛县）清水通道维护区：京杭运河水体及两岸各 1000 米范围，其中，洪福寺区块东侧至顺堤河西岸，湖西农场区块东侧至顺堤河西岸，南侧至鹿口河北侧，北侧至韩坝港河。共 95.30km² 范围。

因此，本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中确定的生态红线区域范围内，符合生态保护红线相关要求。

1.4.3.2 环境质量底线

1) 地表水环境质量

根据地表水环境质量现状监测结果可知，地表水各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

2) 环境空气质量

根据《江苏省沛县环境质量报告书》（2019 年度），项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域为不达标区。根据补充监测结果，项目所在地 TSP、苯并[a]芘能够满足《大气污染物综

合排放标准详解》中的规定。

针对区域环境超标问题，项目周边大气环境状况总体良好徐州市先后印发了《徐州市 2021 年深入打好污染防治攻坚战实施方案》、《徐州市 2020 年挥发性有机物综合治理实施方案》等方案，通过切实有效的区域治理，徐州市环境空气质量将趋于好转。本项目采取相应的措施后可以达标排放。因此本项目的实施不会进一步破坏项目所在区域的环境质量底线。

由大气导则中推荐的估算模式的预测结果来看，正常工况，本项目排放的各类污染物对周围环境敏感目标影响较小。

3) 地下水环境质量

根据本项目对区域地下水监测结果可知，项目各监测点位监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相应质量标准要求。

4) 声环境质量

项目区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求；本项目建成后，预测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周边影响较小。

1.4.3.3 资源利用上线

本项目不属于“两高一资”型企业，生产过程中所用的资源主要为气、电资源；项目所在地水资源丰富，所在地不属于资源、能源紧缺区域。项目资源消耗量均由市政工程供给，不会突破资源利用上线。

本项目采用了如下主要的节能和节水措施：①项目优先选用低能耗设备；②本项目隧道窑废气送入燃烧室循环燃烧。上述措施尽可能降低建设项目的能耗，总体而言拟建项目建设与资源利用上线相符。

1.4.3.4 环境负面准入清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（苏政办发[2013]9 号）及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2013 修正)》（苏经信产业[2013]183 号）的限制类。项目与《关于印发<长江经

济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）的通知》（苏长江办发[2019]136号）环境准入清单相符性分析见下表

表 1.4-3 项目与苏长江办发[2019]136 号相符性分析

	文件内容	本项目情况	相符性分析
区域活动	<p>（六）禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。（七）禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、彭祺港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。（八）禁止在距离长江干流岸线 3 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。（九）禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。（十）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》等有关要求执行。（十一）禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。（十二）禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目。（十三）禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。（十四）禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。</p>	<p>项目属于石墨及碳素制品制造项目，项目不在国家规定的生态保护红线和永久基本农田范围内</p>	<p>相符</p>
产业发展	<p>（十五）禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。（十六）禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目。（十七）禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。（十八）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。（十九）禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目（二十）禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。</p>	<p>本次项目符合国家和地方产业政策，目前项目已取得了沛县行政审批局出具的《江苏省投资项目备案证》（沛行审备[2020] 47 号）</p>	<p>相符</p>

1.4.3.5 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）

相符性分析

对照《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）本项目属于其规定的一般管控单元。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。本次改建职工在原厂现有职工中调度，不新增工作人员，不新增污染。废气污染物均达标排放，废水循环使用不外排，固废综合利用，实现零排放，不会对周围环境产生影响。

1.4.3.6 与《关于印发徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（徐环发〔2020〕94号）文件相符性分析

本项目建设地点位于江苏省徐州市沛县龙固镇工业园区，对照（徐环发〔2020〕94号）文件中徐州市环境管控单元名录，本项目位于徐州市沛县重点管控单元中的“沛县龙固产业园”，本项目与其“三线一单”生态环境准入清单相符性分析见表 1.4-4。综合分析，本项目与（徐环发〔2020〕94号）文件要求相符

表 1.4-4 与（徐环发〔2020〕94号）文件相符性分析

管控类别	管控类别	本项目实际情况	相符性
沛县龙固产业园环境管控单元			
空间布局约束	优先发展装备制造、新材料、电力产业。禁止新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。禁止新建化学制浆造纸企业。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。除公用燃煤背压机组外不再新建燃煤发电、供热项目。禁止建设和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，不属于新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能项目。本项目不涉及新建燃煤发电、供热。本项目不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。本项目不属于新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业；不能像木不涉及禁止新建化学制浆造纸企业。本项目主要污染物为颗粒物、沥青烟、SO ₂ 和 NO _x ，不属于高污染项目	相符
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制。加强园区废水污染防治，督促企业预处理设施全部建设到位，不断提高园区污水处理水平。加强园区废气污染防治，实现工业污染源全面达标排放，严格控制二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 等重点污染物	本项目严格实施污染物总量控制制度，污染物排放总量需向徐州市沛县生态环境局申请并平衡。本项目生产废水为通过沉淀池循环利用，无外排废水，废气污染物为颗粒物和沥青烟、SO ₂ 和 NO _x ，废气经相应设施处理后能够达标排放。	相符

	排放量，对废气无组织排放较大的重点企业开展深度整治。		
环境风险防控	加强园区风险防范应急体系建设，编制园区应急预案并定期开展应急演练。定期对已建企业进行环境风险排查，监督及指导事故应急设施建设。园区内涉气企业应根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，并按照规定执行相应的应急措施。	本项目建设单位将根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，并按照规定执行相应的应急措施。	相符
资源开发效率要求	执行禁燃区相关要求。引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平	本项目生产工艺、设备、能耗、资源利用等均能够达到同行业先进水平。	相符

1.4.3.7 《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发[2021]20号）的相符性分析

对照《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发[2021]20号），核心监控区是指大运河江苏段主河道两岸各2千米的范围。在大运河江苏段核心监控区内从事各类国土空间保护与开发利用活动，应遵守该办法。核心监控区国土空间管控应遵循保护优先、绿色发展，文化引领、永续传承，因地制宜、合理利用的原则，按照滨河生态空间（核心监控区内，原则上除建成区（城市、建制镇）外，大运河江苏段主河道两岸各1千米的范围）、建成区（城市、建制镇）和核心监控区其他区域（“三区”）予以分类管控。距离本项目的最近的大运河江苏段主河道河段为大运河湖西段—不牢河河段，该河段起点为二级坝（沛县龙固镇），讫点为中运河（大王庙）（邳州市赵墩镇），河道总长114.87km，本项目与该河道最近距离为1200m，在其核心监控区其他区域范围内。本项目与其负面清单管理相符性分析见表1.4-5。综合分析，本项目与《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发[2021]20号）文件要求相符

表 1.4-5 核心监控区其他区域范围负面清单管理表

文件内容	本项目情况	相符性分析
核心监控区其他区域内，实行负面清单管理，禁止以下 (一) 非建成区内，大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目；	本项目为石墨及碳素制品制造项目，不属于建房地产、大型及特大型主题	相符

建设项目准入		公园等开发项目	
	(二) 新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程；	本项目不属于高风险、高污染、高耗水产业和不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程	相符
	(三) 对大运河沿线生态环境可能产生较大影响或景观破坏的；	根据本次评价，本项目不会对大运河沿线生态环境可能产生较大影响或景观破坏	相符
	(四) 不符合国家和省关于生态保护红线、永久基本农田、生态空间管控区域相关规定的；	根据 1.4.3.1 章节，本项目符合国家和省关于生态保护红线、永久基本农田、生态空间管控区域相关规定	相符
	(五) 不符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2019 年版）》《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》及江苏省河湖岸线保护和开发利用相关要求的；	根据 1.4.3.4 章节本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2019 年版）》《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》及江苏省河湖岸线保护和开发利用相关要求	相符

1.4.3.8 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）文件相符性分析

本项目符合国家和江苏省相关产业政策，本项目不在生态保护红线范围内，符合区域规划；本项目废水回用不外排，废气、固废均得到合理处置，噪声对周边环境影响较小，污染物排放达到国家和地方排放标准，且采取了必要措施预防和控制生态破坏，满足区域环境质量改善目标管理要求；固废综合利用，实现零排放，不会对周围环境产生影响。本项目不属于不予批准情形，符合要求。

1.4.3.9 与《徐州市生态环境局关于规范建设项目环评审批工作的通知》（徐环办〔2021〕53 号）相符性分析

本项目不属于“两高”项目，符合《徐州市生态环境局关于规范建设项目环评审

批工作的通知》（徐环办[2021]53号），具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 与徐环办[2021]53 号相符性对照表

	主要内容	本项目建设情况	是否相符
三、实行重点行业审批报告制	<p>对煤电、钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、建材、造纸、印染、化纤、铸造、危废处置等行业的建设项目，以及污染物年排放量达到或超过以下任一指标的项目： VOCs10t/a、氮氧化物 20t/a，SO₂25t/a、颗粒物 10t/a，COD30t/a、总氮 10t/a、总磷 0.5ta、氨氮、石油类和挥发酚合计 30t/a，派驻各县（市）区生态环境（分）局应当在正式受理项目环评文件前，向市生态环境局报告相关信息，报送内容包括项目情况、所需排污指标及来源、存在的困难障碍及拟解决的举措等；应当在作出批复决定前，向市生态环境局报告拟批复的意见。对属于“两高”行业的项目，市生态环境局将一并转报省生态环境厅。“两高”项目范围见附件 2，后续上级部门对“两高”项目范围和环评审批报送要求另有规定的，从其规定。</p>	<p>拟建项目建设的总量为：废气：沥青烟：0.1t/a、颗粒物：0.049t/a、SO₂：0.05t/a、NO_x:0.35t/a。废水：循环使用不外排；项目不属于上述情况。本项目不属于“两高”项目。</p>	相符
一、禁止审批情形	<p>1、禁止审批有下列情形之一的建设项目：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。</p>	<p>（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等均符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）本项目通过区域平衡，环境影响可以接受（3）建设项目确保污染物排放达到国家和地方排放标准；（4）项目无原有环境污染和生态破坏</p>	相符
	<p>2、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。</p>	<p>本项目固废均合理处置，无危废产生。</p>	相符
	<p>3、一律不批化工园区外化工企业项目（除化工重点监测</p>	<p>本项目非化工项目</p>	相符

	点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目),一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建(含搬迁)化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。		
	4、污染地块未经治理与修复,或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的,有关环境保护主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。	本项目不涉及污染地块	相符
	5、对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评,依法不予审批。	本项目不涉及	相符
二、产业准入要求	6、禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目,法律法规和相关政策明令禁止的落后产能的项目,以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	根据 1.4.3.4 章节本项目符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》《市场准入负面清单(2019 年版)》《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》相关要求	相符
	7、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业	相符
	8、产能严重过剩行业项目建设,须制定产能置换方案,实施等量或减量置换,在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域,实施减量置换。部分产能严重过剩行业为:钢铁(炼钢、炼铁)、电解铝、水泥(熟料)、平板玻璃行业。		相符
	9、重点区域新建或改造升级的高端铸造建设项目必须严格实施等量或减量置换,并将产能置换方案报送当地省级工业和信息化主管部门。省级工业和信息化主管部门征求省级发展改革、生态环境主管部门意见后审核,并公示、公告。	本项目非铸造项目	相符
	10、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不涉及	相符
	11、在禁燃区,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、	本项目不建设燃煤供热锅炉	相符

	扩建燃用高污染燃料的设施。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。		
四、总量控制要求	17、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目环评审批前承诺取得主要污染物排放总量指标	相符
	18、新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目不涉及一类重金属	相符
五、环境质量改善和生态空间管控要求	20、在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设、重大项目选址时，应将“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据。具有建设项目审批职责的有关部门，应把“三线一单”作为审批的重要依据，从严把好生态环境准入关。	本项目符合“三线一单”管控要求	相符
	21、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目不涉及生态保护红线	相符
	22、禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地址灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目（受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目除外）	本项目不涉及生态保护红线和永久基本农田	相符
	23、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目；严禁审批在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段、风景名胜区核心景区的岸线和河段	相符
	24、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新	本项目不涉及饮用水水源地	相符

	建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。严禁审批在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
	25、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。		相符
	26、滨河生态空间内，严控新增非公益性建设用地，原则上不在现有农村居民点外新增集中居民点。新增建设用地项目实行正面清单管理。（除以下建设项目外禁止准入：军事和外交需要用地的；由政府组织实施的能源、交通、水利、通信、邮政等基础设施建设需要用地的；由政府组织实施的科技、教育、文化、旅游、卫生、体育、生态环境和资源保护、防灾减灾、文物保护、社区综合服务、社会福利、市政公用、优抚安置、英烈保护等公共事业需要用地的；纳入国家、省大运河文化带建设规划的建设项目；国家和省人民政府同意建设的其他建设项目。）	本项目不在滨河生态空间内	相符
	27、核心监控区其他区域内，实行负面清单管理，禁止以下建设项目准入：（1）非建成区内，大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目；（2）新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程；（3）对大运河沿线生态环境可能产生较大影响或景观破坏的；（4）不符合国家和省关于生态保护红线、永久基本农田、生态空间管控区域相关规定的；（5）不符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2019年版）》《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》及江苏省河湖岸线保护和开发利用相关要求的；（6）法律法规禁止或限制的其他情形。	本项目符合相关要求，详见 1.4.3.7 章节	相符
六、其他污染防治要求	28、加快工业废水与生活污水分开收集、分质处理。原则上生活污水处理厂不再接收工业企业废水。	本项目不涉及工业废水	相符
	29、工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生	本项目清洁生产属于国内先进水平	相符

	态破坏。		
	30、新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于3万吨/年，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋，适度发展水泥窑协同处置危险废物。	本项目要求采取严格防渗措施，加强生产管理，避免生产过程中物料侵入土壤，从而造成土壤污染，事本项目不涉及危险废物	相符
	31、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	根据本次评价，项目正常生产对厂区内土壤不会造成明显的环境影响	相符
	32、在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目不涉及永久基本农田集中区域	相符

综上所述，建设项目符合“三线一单”要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目环境影响评价主要关注以下环境问题：

- (1) 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划；
- (2) 扩建项目，针对项目原有环境污染是否提出有效防治措施；
- (3) 建设项目主要废气污染物-沥青烟气、苯并芘对环境的影响及采取的减缓措施；
- (4) 生产过程中的危险废物的处理、处置方案及可行性；
- (5) 生产过程的环境风险及采取的应急措施、应急预案。

1.6 环境影响报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规范标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委员
会第六次会议), 2018年11月1日;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(第十二届全国人民代表大会常务委员
会第二十八次会议通过), 2018年1月1日;
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务
委员会第七次会议), 2019年1月11日;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日);
- (7) 《中华人民共和国土壤防治法》(中华人民共和国主席令[2018]第八号),
2019年1月1日;
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》及修改单(2017年10月1日施行);
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》(2014.12.1起施行);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1起施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26修订并施行);
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》;
- (13) 《水污染防治行动计划》, 国发〔2015〕17号;
- (14) 《大气污染防治行动计划》, 国发〔2013〕37号;
- (15) 《土壤污染防治行动计划》国发〔2016〕31号;
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》, 2019年1月1日起施行;
- (17) 《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);

-
- (18) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月24日；
- (19) 《国家危险废物名录》（2021年）；
- (20) 《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）；
- (21) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号，2013年11月15日；
- (22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (23) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）；
- (24) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》环固体〔2019〕92号；
- (29) 《环境保护部关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (30) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南〉的通知》（环办〔2013〕103号）；
- (31) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (32) 《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知(环办环评函[2020]711号)；
- (33) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通

知》（环发[2014]197号）

（34）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，国家环保部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 实施；

（35）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气【2019】53 号）；

（36）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气【2020】33 号）；

（37）《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）的通知》（苏长江办发[2019]136 号）；

（38）关于印发《长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气[2020]62 号）。

2.1.2 地方法规与政策

（1）《江苏省大气污染防治条例》（江苏省第十二届人民代表大会公告第 2 号），2015 年 2 月 1 日通过，2015 年 3 月 1 日起施行；

（2）《江苏省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过），2021 年 5 月 1 日起施行；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018 年 3 月 28 日修订；

（5）《江苏省地表水（环境）功能区划》，2003 年 3 月 18 日颁布；

（6）《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；

（7）《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（苏政复[2009]2 号）；

（8）《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）；

（9）《关于开展全省固定污染源废气挥发性有机物检查监测工作的通知》（苏环办〔2018〕148 号）；

（10）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）；

（11）《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）；

(12)《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》(苏环办[2013]283号);

2.1.3 导则及技术规范文件

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
- (3)《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (7)《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- (8)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (10)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017年第43号);
- (12)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (13)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (14)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),2019年7月1日实施;
- (15)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884—2018);
- (16)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)。
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范纺织印染工业》(HJ861-2017);
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020);
- (19)《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017);
- (20)《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》(HJ1066-2019);
- (21)《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)。

2.1.4 有关技术文件及工作文件

- (1) 《年产 5 万吨石墨电极高压浸渍智能化装备技术升级项目环境影响报告表》；
- (2) 《年产 5 万吨超高功率电极压型项目环境影响报告表》；
- (3) 《电极焙烧车间项目环境影响报告表》
- (4) 《大规格超高功率石墨电极生产线节能改造项目环境影响报告表》
- (5) 《江苏江龙新材料科技有限公司年产 3 万吨石墨电极二次焙烧隧道窑绿色智造装备技术升级项目安全设施设计专篇》
- (6) 建设单位提供的其它材料。

2.2 评价因子、评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

本项目为完善环评手续，大部分工程已建成使用，根据本工程工艺特点、区域环境特征、工程运行对环境的影响程度以及国家大气、水污染物总量控制的指标规定，对项目建设的环影响因子识别初步识别见下表 2.3-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

影响受体		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
影响因素										
运行期	废水排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-2LD	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	-1LD	0	0	0	0	0
	事故风险	-1LD	-1LD	0	0	0	0	0	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“T”分别表示直接、间接影响。

2.2.2 评价因子筛选

表 2.2-3 评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
大气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、苯并[a]芘	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟
地表水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、TP、NH ₃ -N、石油类	本项目无生产废水外排，循环冷却水经过循环冷却水沉淀池处理后，循环使用，不外排，循环冷却水沉淀池内污泥经干法处理后，送至龙固环卫所处理。喷淋循环水通过喷淋沉淀池循环使用，定期补充，不外排。沉淀颗粒物残留，经打捞收集后用作一次焙烧填充料。	—
噪声	等效声级 Leq (A)	等效声级 Leq (A)	—
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)表 1 中 45 项基本项目+表 2 中石油烃。《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)表 1 中 8 项基本项目+表 2 苯并[a]芘。	VOCs	—
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并[a]芘	—	—
固体废物	—	一般工业固体废物、	—

2.2.3 评价采用标准

2.2.3.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

常规污染物执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。环境空气质量标准值详见表 2.2-4。

表 2.2-4 大气环境质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》

	24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095—2012) 2 级
	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO_x	1 小时平均	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	年平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{10}	24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
O_3	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	1 小时平均	10	mg/m^3	
	24 小时平均	4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
苯并芘	24 小时平均	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	年平均	0.001	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
沥青烟	1 小时平均	0.073	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水环境标准

本项目附近水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 其中 SS 参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)四级标准。具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5 地表水环境质量标准

污染物名称	IV 类 (单位: mg/L)	依据
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
高锰酸盐指数	≤ 10	
化学需氧量	≤ 30	
总磷	≤ 0.3	
总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤ 1.5	
氨氮	≤ 1.5	
石油类	≤ 0.5	
SS	≤ 60	《地表水资源质量标准》 (SL63-94) 相应标准

(3) 地下水质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 具体见表 2.2-6

表 2.2-6 地下水环境质量标准

序号	监测项目	III类标准
1	pH(无量纲)	6.5~8.5
2	氨氮(以 N 计)	0.50
3	硝酸盐	20
4	亚硝酸盐	1.0
5	挥发酚(以苯酚计)	0.002
6	氰化物	0.05
7	汞	0.001
8	砷	0.01
9	六价铬	0.05
10	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	450
11	钾	/
12	钠	/
13	钙	/
14	镁	/
15	铅	0.01
16	镉	0.005
17	铁	0.3
18	锰	0.1
19	溶解性总固体	1000
20	耗氧量	3.0
21	硫酸盐	250
22	氟化物	1.0
23	氯化物	250
24	CO ₃ ²⁻ (mol/L)	/
25	HCO ₃ ⁻ (mol/L)	/
26	总大肠菌群(MPN/100mL)	3
27	菌落总数(CFU/mL)	100

(3) 土壤环境质量标准

表 2.2-7 土壤环境质量标准

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)单位 mg/kg						
序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20s	60s	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120

11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-二氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-二氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	窟	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a],	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15

	h]惠					
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃	—	826	450	5000	9000
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）单位 mg/kg						
序号	污染物项目	风险筛选值				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>5.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.8	0.8
		其他	0.3	0.3	0.6	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	1.0	1.0
		其他	1.3	18	34	34
3	砷	水田	30	30	20	20
		其他	40	40	25	25
4	铅	水田	80	100	240	240
		其他	70	90	170	170
5	铬	水田	250	250	350	350
		其他	150	150	250	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	苯并[a]芘		0.55			

2.2.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

二次焙烧隧道窑产生的颗粒物、沥青烟、SO₂、NO_x 参照执行江苏省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728—2020)要求

2.2-8 废气污染物排放标准

序号	污染物项目	排放限值 mg/m ³	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20	车间或生产设施排气筒
2	二氧化硫	80	
3	氮氧化物	180	
4	沥青烟	20	

（2）噪声排放标准

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，具体排放标准见表 2.2-9。

表 2.2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB（A））

类别	昼间	夜间
3类	65	55

（3）固体废物贮存标准

(1) 本项目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》(GB18599-2020);

(3) 《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995);

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 确定。其中其中 P_i 定义为:

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

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, mg/m^3 , 一般选用 GB3095 中 1 小时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 5.2 确定的各评价因子 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。

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时, 应输入地形参数。

评价等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分, 最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算, 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-1 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级依据
--------	----------

一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据工程分析的内容，本项目大气污染物产生和排放情况详见工程分析表 4.3-2。根据项目特点，选取沥青烟、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物作为评价因子。

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型——AERSCREEN 进行评价等级的判定。AERSCREEN 模型的选项设置见表 2.3-2，各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-10
土地利用类型		
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.3-3 主要污染源估算模型计算结果表

类型	排气筒编号	评价因子	占标率 D10(m)	小时浓度 D10(m)	评价等级
点源	隧道窑排气筒	沥青烟	0.62 88	4.49E-04 88	三级
		颗粒物	0.02 8	2.18E-04 88	三级
		二氧化硫	0.04 88	2.21E-04 88	三级
		氮氧化物	0.62 88	1.54E-03 88	三级

由上表可知，本项目各污染源最大占标率 $P_{max} < 1\%$ ，对照表 2.3-4，本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中地面水影响评价分级判据（见表 2.3-4），该项目地表水环境影响评价等级应为三级 B，其主要依据为：

项目生产废水经处理后循环使用不外排。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-4 地表水环境影响评价等级

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

2.3.1.3 声环境影响评价等级

建设项目位于江苏沛县经济开发区内，建设前后噪声级增加较小，且周边 200m 内无敏感目标，因此噪声环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.4 地下水环境影响评价等级

(1) 建设项目地下水环境影响评价行业分类

本次评价根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中确定拟建项目属于 J 非金属矿采选及制品制造中第 69、石墨及其他非金属矿物制品石墨、碳素，地下水环境影响评价项目类别属于报告书III类，因此，项目类型属于III类。

(2) 地下环境敏感程度

表 2.3-5 地下水环境敏感程度分级

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

表错误!文档中没有指定样式的文字。-6 建设项目地下水评价等级判定表

项目类别 敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综合以上论述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作分级划分，本项目评价工作等级划分为三级评价。

2.3.1.5 生态环境环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围，包括永久占地和临时占地，将生态环境影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，本项目占地 3200m²，影响区域生态敏感性为一般区域，按照《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011) 4.2.1 “位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”，本项目生态评价工作等级定为生态影响分析。

2.3.1.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)(HJ964-2018)附录 A，本项目为 II 类项目(附录 A 中的含焙烧的石墨、碳素制品)；占地面积约 0.32hm²，占地规模为小型；对照表 2.3-7，建设项目周边存在耕地，敏感程度为敏感，所以本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	项目属性
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	敏感
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

表错误!文档中没有指定样式的文字。-5 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价

根据上表可知，本项目土壤评价工作等级为二级。

2.3.1.7 风险评价评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，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 2.3-8 确定环境风险评价工作等级。

表 2.3-8 环境风险评价工作等级划分依据

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

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q）本项目危险物质为焦炉煤气、天然气、沥青烟，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, …, q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n—每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 2.3-7 环境风险 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	74-82-8	均通过管道由厂外输送至该厂区燃烧炉内，厂区不储存	10	0
2	焦炉煤气	/		7.5	0
3	沥青烟	/	沥青烟由废气处理设施处理，不储存	5	0
项目 Q 值					0

备注：沥青烟、苯并[a]芘属于健康危险急性毒性物质类别 1 类。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势综合等级为 I。项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.3.1.8 各环境要素评价等级一览表

综上，各环境要素评价等级见表 2.3-9。

表 2.3-9 环境要素评价等级一览表

环境要素	评价等级
地表水	三级 B
地下水	三级
大气	三级
噪声	三级
环境风险	简单分析
生态	简单分析
土壤	二级

2.3.2 评价工作重点

本项目为石墨电极生产中间工序项目，以环境现状调查为基础，项目在现有厂区内建设，主要分析运营期废气的排放情况，对土壤的环境影响，产生噪声设备对周围敏感点的影响二次焙烧产生的固体废弃物的处理情况，以及本项目环境风险的影响分析。并针对各要素提出相应的防护措施，减小对周围环境的影响。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围

环境要素	评价范围
地表水	项目生产废水，循环使用不外排。
大气环境	以项目拟建地为中心，边长为 5km 的矩形
声环境	厂界外 200m 范围
地下水	建设项目周边 6km ² 范围内
土壤	项目占地范围及占地范围外 200m 范围
风险	大气为距项目边界 3km 的范围，地表水、地下水同相应评价范围

2.4.2 环境敏感区

评价范围内主要环境保护目标见表 2.4-2，及附图 4。

表 2.4-2 建设项目大气主要环境保护目标一览表

环境	名称	坐标		保护对象	保护内容 人口	环境功能	相对厂址	相对厂界距离
		X	Y					

						区	方位	/m
大气环境	刘香庄村	881	293	居民	2000	居住	NE	1100
	沙河村	-1601	-1673	居民	3500	居住	SW	2200
	独山村	-703	-2504	居民	1500	居住	SE	2400
	微山湖湖西湿地（沛县）风景名胜区	1990	1876	风景名胜 区	/	风景 名胜 区	NE	3000

（以项目地为坐标原点）

（2）地表水环境保护目标

大沙河、姚楼河、小老堰、微山湖、京杭运河等。环境敏感目标具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 水环境重点保护目标

名称	方位	距厂区距离（m）	规模	备注
大沙河	E	3000	中型河流	《地面水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类
姚楼河	W	6600	小型河流	
小老堰	N	1800	中型河流	
微山湖	N	2500	大型湖泊	
京杭运河	NE	1200	大型河流	

（3）地下水环境保护目标

沛县地下水饮用水源保护区位于沛县城区运河镇李口、向阳、镇东，共有 13 眼开采井，日供水量 900m³/h。本项目距离沛县地下水饮用水源保护区 14.5km。项目周边居民区均已接通自来水，饮用水源来自微山湖，居民自用井水不作为饮用水。

（4）生态环境：项目周边的生态红线保护区域主要为：大沙河（沛县）重要湿地、微山湖湖西湿地（沛县）风景名胜区、京杭运河（沛县）清水通道维护区。区域生态红线见图 2.4-2，项目与徐州市重要生态红线功能保护区关系图见图 2.4-3。

表 2.4-3 生态环境重点保护目标

名称	主导生态功能	方位	距离（m）	规模
大沙河（沛县）重要湿地	湿地生态系统	E	3300	大沙河水体及两岸陆地 200 米范围
微山湖湖西湿地（沛县）风景名胜区	自然与人文景观保护	N	3000	二级坝以北东起微山湖徐州市控制线，二级坝以南东起微山湖卫河；西至京杭运河东 1000 米处；南至铜山区；北临山东省鱼台县。
京杭运河（沛县）清水通道维护区	水源水质保护	E	200	京杭运河水体及两岸各 1000 米范围，其中，洪福寺区块东侧至顺堤河西岸，湖西农场区块东侧至顺堤河西岸，南侧至鹿口河北侧，北侧至韩坝港河

（5）声环境保护目标

声环境保护目标主要为厂界外 200m，根据调查厂界周边 200m 范围内无居民。

(6) 风险评价保护目标

表 2.44 建设项目风险评价保护目标一览表

类别	名称	坐标 (UTM)		保护对象	保护内容		环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
		X	Y		户数	人口			
环境风险保护目标	刘香庄村	881	293	居民	2000	居住	NE	1100	1100
	沙河村	-1601	-1673	居民	3500	居住	SW	2200	1172
	独山村	-703	-2504	居民	1500	居住	SE	2400	810
	徐州 微山湖 湖西湿 地(沛 县)风 景名胜 区	1990	1876	风景 名胜 区	/		风景 名胜 区	NE	3000

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 区域规划及基础设施现状

(1) 供水现状及规划

目前，沛县已逐步取消城区内各单位自备地下水源，2016 年启动城乡供水一体化工程建设，实现城乡共享饮用地表优质水。微山湖徐庄境内已建成地表水取水水源地一座，取水规模 20 万吨/日，同时完成一级保护区内生态修复与保护、水源地隔离、污染源综合整治、水质自动监测站、水源地安防监控工程及附属设施建设。同时，沛县推进地表水厂二期及深度处理工程，新建 10 万吨/日水厂二期及 20 万吨/日的深度处理工程，目前土建工程已完成 80% 以上，

(2) 排水工程现状及规划

规划开发区排水体制为雨污分流制。城区片规划开发区城区片新建一座污水厂，位于萧何路与董庄路相交西南处，集中处理城区片综合污水，远期规模 7 万 t/d，近期规模为 3.5 万 t/d，出水满足一级 A 标准。城区片污水厂建成前，城区片污水依托沛城污水处理厂二期工程处理。

龙固片建设一座污水厂（沛县龙固产业园污水处理厂），位于姚楼路与三干渠相交西北处，集中处理龙固片区综合污水，该污水处理厂主要接纳工业园区化工企业废水和镇区、矿区生活污水，该污水处理厂规划设计日处理能力为 3 万 t/d（工业废

水 1 万 t/d、生活污水 2 万 t/d)。一期工程于 2006 年 9 月建成运行，处理园区工业废水 0.5 万 t/d。园区污水管网铺设已覆盖园区内有废水排放企业，管网建设已完成，现主要接纳排污企业有天成氯碱公司、中兴化工公司等，沛县环保局于 2010 年 12 月 31 日下发了《关于对沛县龙固产业园污水处理厂申请竣工环境保护验收的复函》（沛环项复[2010]3 号），同意沛县龙固产业园污水处理厂通过竣工环境保护验收。二期工程 2.5 万 t/d（工业废水 0.5 万 t/d、生活污水 2 万 t/d）于 2013 年 9 月开工建设，目前已进水调试。龙固污水处理厂废水处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水部分回用于园区企业，部分由沛县尾水导流工程导入安国湿地。

（3）雨水管网现状

开发区城区片内河流有挖工河、丰沛运河、徐沛运河、老沿河等，龙固片有姚楼河、大沙河、三千河、竖二河等，雨水就近排入附近河流。

（4）供电工程现状

沛县经济开发区城区片用电负荷预测为 85 万千瓦，龙固片用电负荷为 24 万千瓦。保留城区片 220kV 闫集变，其终期主变容量为 $2 \times 120\text{MVA}$ ，作为开发区的上级电源。同时，城区片规划新建 2 座 220kV 变电所。龙固片 110kV 周庄变终期容量为 $3 \times 63\text{MVA}$ 。

（5）供热工程现状

开发区热负荷主要为工业企业的生产用汽以及部分居民的生活用气。由于区内工业的门类、规模及工艺情况具有不确定性，规划中对工业用地热负荷按地均指标估算热负荷，每公顷热负荷取 0.15t/h。居住用地平均容积率取 1.2，考虑 50%集中供热，按每吨过热蒸汽可供 1.2 万 m³ 居住建筑面积计算生活用气。城区片热负荷为 640t/h，龙固片热负荷为 120t/h，取折减系数为 0.8，则城区片规划热负荷为 510t/h，龙固片规划热负荷为 100t/h。

城区片划分为南北两个供热分区，北分区由规划的开发区热电厂供热，热电厂建成前由大屯矸石热电厂供热。

南分区由沛县坑口矸石环保热电厂供热。龙固片由龙固坑口矸石发电厂（现已改为徐州天裕燃气发电有限公司，以天安化工净化后的焦炉煤气为燃料），对外供汽。沛县坑口环保热电有限公司是集供热与供电于一体的热电联产综合利用企业，装机容量为 $3\times 75\text{t/h}$ 循环流化床锅炉和 $1\times 15\text{MW}+1\times 18\text{MW}$ 抽凝式汽轮发电机组，沛县坑口环保热电有限公司于2000年5月18日正式并网发电，2#机组也于2000年7月18日并网投产。

开发区热电厂装机容量 $3\times 1025\text{t/hCFB}+2\times 300\text{MW}$ 机组，供热能力为 580t/h 。沛县坑口矸石环保热电厂装机容量 $3\times 75\text{t/hCFB}+15\text{MW}+18\text{MW}$ 抽凝机，最大供热能力为 150t/h 。大屯矸石热电厂装机 $3\times 75+2\times 90\text{CFB}+2\times 12\text{MW}+2\times 15\text{MW}$ 抽凝机，供热能力为 100t/h 。

2.5.3 环境功能区划

项目所在区域环境功能区划如下：

①大气：根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，本项目为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

②地表水：根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，大沙河、姚楼河、小老堰、微山湖执行《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

③噪声：主要交通干线两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区，项目所在地执行3类区标准。

3 现有项目概况及工程分析

3.1 建设单位基本情况

江苏江龙新材料科技有限公司新成立于 2018 年 3 月 27 日，位于沛县龙固镇工业园区，法人代表王自江，营业范围为：炭材科学技术推广服务，普通功率石墨电极、高功率石墨电极、超高功率石墨电极、碳素新材料、其他碳素产品制造、销售，自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。本项目租用徐州江龙炭素制品有限公司土地，一次焙烧工段与部分二次焙烧工段依托徐州江龙炭素制品有限公司原有设备进行生产。现有项目及批复及验收情况见表 3.1-1：

表 3.1-1 现有项目基本情况

序号	项目名称	项目审批情况	竣工验收情况
1	江苏江龙新材料科技有限公司年产 5 万吨超高功率电极压型项目	2019 年 1 月 16 日取得沛县环境保护局的审批意见（沛环审[2019]18 号）	正在验收
2	年产 5 万吨石墨电极高压浸渍智能化装备技术升级项目	2020 年 5 月 22 日取得沛县环境保护局的审批意见（沛环审[2020]43 号）	2021 年 3 月 10 日通过自主验收
3	徐州江龙炭素制品有限公司电极焙烧车间项目	2003 年 12 月 29 日取得徐州市环境保护局的审批意见	2013 年 12 月 16 日取得沛县环境保护局验收复函（沛环项复[2013]8 号）
4	徐州江龙炭素制品有限公司大规格超高功率石墨电极生产线节能改造项目	2014 年 12 月 30 日取得沛县环境保护局的审批意见（沛环审[2014]45 号）	2017 年 7 月 3 日取得沛县环境保护局验收意见（沛环验[2017]17 号）

3.2 现有工程的基本情况

3.2.1. 现有项目简介

公司名称：江苏江龙新材料科技有限公司

行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造

投资总额：投资 10000 万元

职工人数：98 人

工作时数：年工作 300 天，年工作时数 7200 小时。

3.2.2 生产规模、产品方案

生产规模：年产 5 万吨石墨电极。

产品方案：见表 3.2-1

表 3.2-1 项目产品方案

序号	产品名称	规格 (mm)	设计能力(万 t/a)
1	浸渍电极	Φ600~Φ800	5

3.3 项目组成

3.3.1 项目主要建设内容

现有项目主要建设内容详见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目主要建设内容

类别	建设名称	实际建设情况	
主体工程	成型厂房	1329.8m ²	
	制糊成型厂房	2236.9m ²	
	浸渍车间	3960m ²	
	二次焙烧车间	2100m ²	
公用工程	供水	63472t/a 由市政供水系统	
	排水	1097.6m ³ /a, 进龙固产业园污水处理厂集中处理	
	供电	19831.01 度/年由市政供电系统	
	煤气	来自徐州天安化工有限公司焦炉煤气 (含硫 18mg/m ³),	
	供天然气系统	131.16Nm ³ /a 由沛县港华燃气公司提供	
辅助工程	循环水站	389.36m ²	
	导热油加热站	144.57m ²	
	空压站	178.5m ²	
储运工程	原料转运站	2261.1m ²	
	1#转运站	204.5m ²	
	2#转运站	213.3m ²	
	沥青储运站	167.44m ²	
	筒仓	419.3m ²	
	外部运输	汽车运输, 由社会车辆完成	
	内部运输	管道输送、皮带输送和人力推车	
环保工程	废气	原料转运废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒(1 套)
		原料转运站废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+40m 高排气筒(1 套)
		返回料破碎废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒(1 套)
		返回料破碎废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒(1 套)
		返回料筛分废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+40m 高排气筒(1 套)
		返回料、粉料卸料 废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+40m 高排气筒(1 套)
		配料系统、原料转	集气罩收集+脉冲布袋除尘器 (2 套)、集气罩收集+旋风除

	运破碎废气	尘+脉冲布袋除尘器（1套）、1根50m高排气筒
	碳粉仓废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器（2套）、集气罩收集+旋风除尘+脉冲布袋除尘器（1套）、1根50m高排气筒
	电极混捏压型系统废气	集气罩收集+黑法吸附装置+脉冲布袋除尘器+40m高排气筒（1套）
	配料仓底废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+30m高排气筒（1套）
	配料输送系统废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+30m高排气筒（1套）
	导热油炉废气	1根15m高排气筒
	原料破碎系统废气	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+15m高排气筒（1套）
	沥青储罐废气	集气罩收集+电捕焦油器+15m高排气筒（1套）
	2#原料转运站，返回料破碎、筛分、卸料、配料、磨粉系统，3#原料转运站，沥青储罐，电极混捏系统废气（无组织）	排风系统5套
	一次焙烧废气	低氮燃烧+尾气管道收集+水喷淋设施+电捕焦油器+66米高排气筒
	抛丸的粉尘	布袋除尘器+15m排气筒
	高压浸渍产生的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯并[a]芘、沥青烟	燃烧装置+1根15m高排气筒
	二次焙烧	低氮燃烧+尾气管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施+15米高排气筒
	废水	生活污水
循环冷却水排污水		循环利用不外排
固废	不合格品	厂内回用
	除尘器收尘灰	厂内回用
	沥青杂质	外售
	废润滑油	专业资质单位处理
	废导热油	
	电捕沥青焦油	
	沉淀污泥	污泥处置中心处置
生活垃圾	环卫部门清运处理	

3.3.2 现有项目生产设备及产能情况

公司主要生产装置见表 3.3-3

表 3.3-3 公司主要生产设备

序号	设备名称	型号	数量
原料转运站及原料预处理系统			
1	桥式双梁吊钩起重机	QD型,Q=5t, Lk=22.5m, H=12m	1
2	手动插板阀	SLV\U+009Dd\U+009E-0.6,400*400	1
3	电磁振动给料机	GZ4F,L=1100, 双振幅	9

序号	设备名称	型号	数量
4	胶带输送机	TD75,B6550Lh=19700	1
5	电磁除铁器	RCDB-6,B=650	1
6	斗式提升机	TD315 型,TD315-SD-C3-右-31.043	1
7	双层振动筛	ZZS150-360-2F,Q=15t/h	1
8	电液动侧三通	DSF-30B45,300*300	1
9	电液动正三通	DFSF-30F45,300*300	1
10	螺旋输送机	LS315, L=7650	1
11	螺旋输送机	LS315, L=29000	2
12	电动插板阀	DYLV-0.6,400*400	4
13	料仓	%C2400x4m, V≈15m	1
14	手动插板阀	SLV\U+009Dd\U+009E-0.6400\U+00D7400	2
15	双光辊破碎机	2PGM610NU+00D7400,%C610*400	1
16	手动平板闸门	SLVd-0.6,400×400	6
17	电磁除铁器	RCDB-6	2
18	胶带输送机	TD75,B6550v=0.8m/sLh=28450	2
19	胶带输送机	TD75,B6550v=0.8m/sa=14 Lh=11300	1
20	斗式提升机	DT315,H=20m	3
21	胶带输送机	B650v=0.8m/sa=0.00%%d Lh=26800	2
	合计		44
返回料处理系统			
1	桥式双梁吊钩起重机	QD 型, Q=5t, Lk==22.5m, H=12m	1
2	油压破碎机	500t, Q≥5t/h	1
3	板式给料机	QBG 型,B800L=3500	1
4	大倾角挡边胶带输送机	DJ 型,B800	1
5	电磁除铁器	RCDB-6,B=650	1
6	反击式破碎机	PFB1007,%C1000*700	1
7	电液动正三通	DFSF-30F45,300*300	1
8	手动插板阀	SLV\U+009Dd\U+009E-0.6,400*400	2
9	电磁振动给料机	GZ4F,L=1100, 双振幅	2
	小计		9
针状焦中碎筛分系统			
1	手动平板闸门	SLVd-0.6,400X400	2
2	星型卸灰阀	DXV-F,26 型	2
3	反击式破碎机	PFC-0806,%C800x600	1
4	斗式提升机	DT315 型,DT315,H=35.595m	1
5	电液动三通分料器	DSF-25F45,250X250	7
6	振动筛	ZZS150-360-3F	1
7	电液动四通分料器	DSF-25F45,250X250	2
8	螺旋输送机	LS315X12m	1
9	立轴锤破		1
10	配料仓	非标,2500X2500	4
	小计		22
磨粉系统			
1	磨粉前仓	非标, 2500X3000V=40m3	2

序号	设备名称	型号	数量
2	手动平板闸门	SLVd-0.6,300X300	2
3	电动插板阀	DYLV-0.6,300x300	2
4	称重式皮带给料机	下部附带旋转喂料机	1
5	立式辊磨	LM12.22D/LSKS18,Q=4-6T/h	1
6	电液动三通分料器	DSF-25F45,250X250	2
7	磨粉粒度在线检测系统		1
8	螺旋输送机	LS315X10.5m	1
	小计		12
返回料中碎筛分系统			
1	斗式提升机	DT315-sd-c3-35.443m	2
2	振动筛	ZZS150-360,筛网 18mm	2
3	电液动三通分料器	DSF-25F45,250×250	7
4	螺旋输送机	LS315X9m	1
5	缓冲料仓	非标,2500X2500	2
6	手动平板闸门	SLVd-0.6,400x400	4
7	电磁振动给料机	GZ4F	2
8	双光棍破碎机	2PGM(A),%%C650x500	1
9	缓冲料仓	非标,4500X4500	2
10	电动插板阀	DYLV-0.6,400x400	2
11	生碎料仓	3000X2500	2
12	返回料配料仓	非标,2500X2500	4
13	缓冲料仓	非标,2200X2200	2
14	螺旋输送机	LS315X12m	1
	小计		34
配料混捏系统			
1	手动平板闸门	SLVd-0.6,400X400	20
2	干料配料系统	Q=3.2~3.6t/次	1
3	干料配料输送系统		1
4	应急料仓		1
5	氧化铁料仓	非标, 1500X1500,V=2.5m ³	1
6	沥青配料秤		1
7	硬脂酸熔化槽	V=1m ³	1
8	电液动平板闸门	DPZ-40, DN400	2
9	干料加热器	EWK09/29,Q=2160kg/次	1
10	冷却水秤	WF4	1
11	生碎及氧化铁校验秤		1
12	硬脂酸秤		1
13	混捏机	DW29/4,Q=10t/h	1
14	圆盘给料机	UE25,Q=50t/h	1
15	废糊胶带输送机	B800,L=12600mm,耐热胶带	1
	小计		35
成型			
1	挤压成型机	35MN	1
2	电极提升机	非标	1
3	桥式起重机	Q=50/10t,Lk=8.5m	1
4	电极称重及		1

序号	设备名称	型号	数量
5	输送机	C-2/0.8,V=2m3	1
6	储气罐	QD型,LK=22.5m,Q=5T	1
7	电动双梁起重机	3ZFIG130PJAXCV, DN100P=1.0MPa	4
8	电动沥青三通阀	DN100P=2.5MPa	3
9	导热油过滤器	DN100P=2.5MPa	3
10	沥青沉淀槽	%%C5500X12600	3
11	电动沥青三通阀	2ZFIG120PJAX CV, DN80P=1.0MPa	9
12	沥青泵	USJ-80, Q=10~20m ³ /hp=1.0MPa	3
	小计		31
辅助生产系统			
1	废气处理系统		15
2	排放系统		5
3	导热油炉	额定热功率 1100kW, 压力 1.0MPa	1
4	循环水泵	IS80-50-200	2
5	循环水泵	IS80-65-125	2
6	循环水泵	IS100-80-160	2
7	循环水泵	IS100-65-125	2
8	潜水排污泵	WQ2120-202-R-50	2
9	空压机	压力 0.8MPa, 排气量 20m ³ /min,	3
10	冷却塔	GFNDP-100	1
11	手动单轨小车	SDX-3, Q=2t, H=3m	3
12	手动单轨小车	SD型, Q=2t, H=5m	8
13	手动单轨小车	SDX-3, Q=5T, H=10m	1
14	手拉葫芦	HS2, Q=2T	2
15	叉车	Q=5T	1
16	电动葫芦	CDI, Q=5T, H=38m	1
	小计		46
一次焙烧			
	敞开式环式焙烧炉	18室、20室、24室、36室 4料箱敞开式环式焙烧炉各一座	4
	振动筛		3
	高压静电除尘器。		4
	小计		11
高压浸渍			
1	抛丸机		1
2	预热罐	YEL-200L-4	2
3	浸渍罐		2
4	氮气缓冲罐	2.3m ³	2
5	氮气瓶	个	10
6	导热油储槽	6m ³ 一个, 2m ³ 3个	4
7	导热油炉	YYQW-350Y[Q]2台 YY[Q]W-930Y[Q]1台 0.8Mpa 320℃	3台
8	空气压缩机	N22FSE	2
9	空气缓冲罐	1#1.65m ³ 2#3.35m ³	2

序号	设备名称	型号	数量
10	煤焦沥青储罐	40m ³	1
11	循环水塔	GFNDP-200T; 直径 4300mm; GFNDP-100T; 直径 3000mm	2
12	废气处理设施	焚烧炉	1
13	轨道运输车	JZGXT-12-00	1
14	行车	河南矿山行车 16t、10t	2
二次焙烧			
1	315KW 变压器	/	1
2	5 吨双梁天车	/	1
3	3.5 吨叉车	/	1
4	窑车	/	44
5	搅拌风机	/	8
6	废气风机	/	1
7	循环风机	/	2
8	降温风机	/	2
9	助燃风机	/	1
10	热交换器	/	2
11	空压机	/	1
12	横动车	/	2
13	顶推机	/	3
14	回车机构减速机	/	3
15	中央控制室	/	1
16	配电室	/	1
17	起重电葫芦	/	3
18	测氧仪	/	1

3.3.3 现有项目原辅材料及能源消耗情况

原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-4

表 3.3-4 原辅材料名称及能源消耗情况一览表

序号	名称	实际用量
1	沥青	6000t/a
2	石墨电极	50000t/a
3	石油焦	5154t/a
4	针状焦	34500t/a
5	沥青	10500t/a
6	氧化铁	300t/a
7	硬脂酸	200t/a
8	煤气	54 万 m ³ /a
9	天然气	131.16 万 m ³ /a

3.4 现有项目工程分析

3.4.1 现有项目工艺流程

3.3.4.1 超高功率生胚电极生产工艺流程

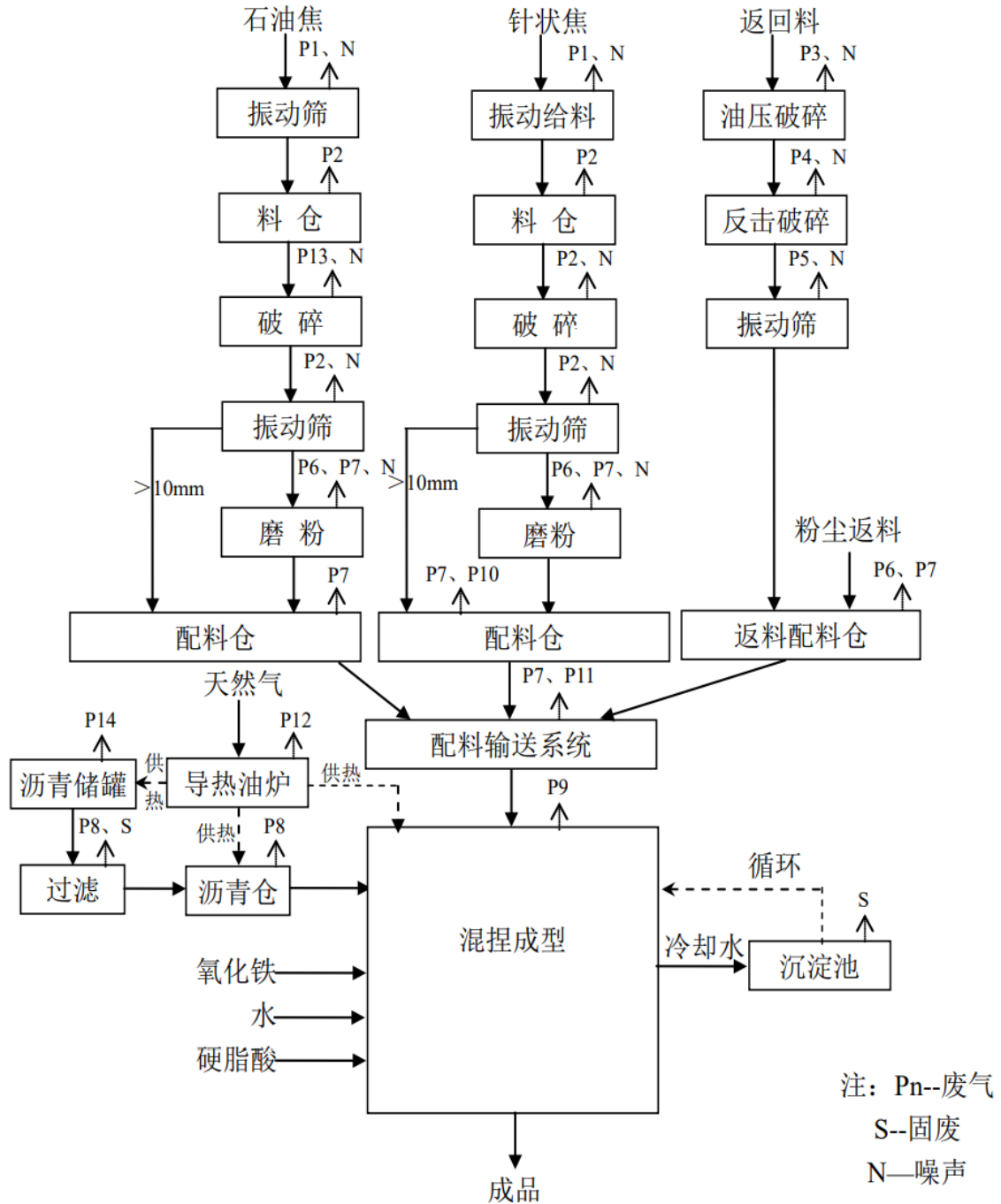


图 3.3-1 超高功率生胚电极生产工艺流程

工艺流程说明：

(1) 原料转运站及原料预处理系统由汽车送来的煅后石油焦和针状焦在原料转运站中码堆储存，之后利用吊钩起重机将物料送入格筛漏斗上方进行拆袋，将物料卸入格筛漏斗，物料经过漏斗底部的电磁振动给料机、胶带输送机送入斗式提升机

中，经斗式提升机提升后送破碎，破碎后入振动筛中进行筛分处理，振动筛为二层筛，筛出粒径 $>10\text{mm}$ 的物料送配料仓储存待用，粒径 $<10\text{mm}$ 筛下物送粉磨机磨粉处理。

石油焦及针状焦中碎筛分过程中产生的粒度小于 0.8mm 的不平衡料，经过螺旋输送机将物料送入对应的磨前仓中，之后通过定量给料机，将储存在磨前仓中的物料送入磨粉机中进行磨粉处理将物料磨至 200 目以下，在风机的作用下，粉料依次经过旋风除尘器、布袋除尘器对磨粉后的物料进行收集，经净化合格的烟气经高压风机排空，收下的合格物料经过溜管送入对应的磨粉配料仓中储存待用，不合格收尘粉重新进入磨前仓中进行磨粉处理。

(2) 返回料处理

混捏成型系统返回的成型废料通过厂区内的倒运工具运至返回料处理车间，之后通过吊钩桥式起重机将物料吊至液压破碎机上方，然后依次经过油压破碎机、反击式破碎机破碎处理后，送入斗式提升机，之后经过 2 台振动筛，其中一台为单层筛和一台双层筛，进行筛分处理后，筛上料经破碎机处理后重新进入振动筛进行筛分处理，筛下料进入废料仓中储存。

(3) 配料混捏成型

储存在配料仓中的物料在螺旋给料机、振动给料机和料斗秤的作用下，按事先设定的比例要求取出不同料仓中对应粒度的物料，并通过移动式接料斗将上述物料集合在一起，之后通过上升提升井将物料送入爱立许 EWK 电加热系统顶部定位好后，在气动阀门的作用下，将物料分别卸入 EWK 电加热系统和生碎复核秤中，卸完物料后移动式接料斗经过下降提升井重新回到配料系统工段，对下一批物料进行集合。

卸入 EWK 电加热系统的物料在电流的作用下将物料加热至 160°C 以上，之后卸入其下的爱立许混捏机中。

在生碎复核秤顶部设置有氧化铁仓，其底部设置有阀门和螺旋输送机，在螺旋输送机的作用下，将一定量的氧化铁送入生碎氧化铁复核秤中，之后经过溜管将上

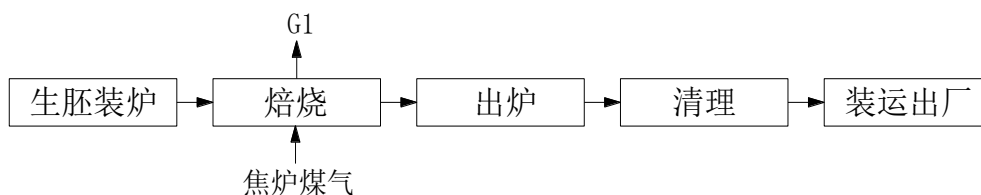
述物料卸入爱立许混捏机中。

在生碎复核秤顶部设置有氧化铁仓，其底部设置有阀门和螺旋输送机，在螺旋输送机的作用下，将一定量的氧化铁送入生碎氧化铁复核秤中，之后经过溜管将上述物料卸入爱立许混捏机中。

物料在圆盘给料机中进行一定时间的醒糊处理，之后经溜管将上述物料卸入3500吨挤压机中进行压型，挤出温度为140℃（热源为导热油炉），挤出压力为8~20MPa，挤出时间约为5~10min，挤出长度为1800~3000mm，直径为600~800mm，制成生制品电极，之后将在同步剪和顶推机构作用下，将电极推入冷却水池中进行冷却处理，电极在冷却水池中经过一定时间的冷却，由打捞装置将电极打捞出池，之后储存在生制品车间内待用。

物料在混捏、压型过程中需要采用导热油对沥青秤、沥青管路以及挤压机的相关部件进行保温处理。配套接头与电极工艺完全相同，原料配比略有不同。

3.3.4.2 一次焙烧工艺流程



将石墨电极半成品用行车装入焙烧窑中，进行焙烧，炉膛焙烧温度为1300℃，焙烧时间约400小时，冷却180小时，然后出炉，进行清理、打垛，最后装运出厂。焙烧燃料用煤气，焙烧废气经高压静电除尘器处理后通过烟囱排入大气，烟囱高度为66m、出口内径为2.4m。

3.3.4.3 高压浸渍工艺流程

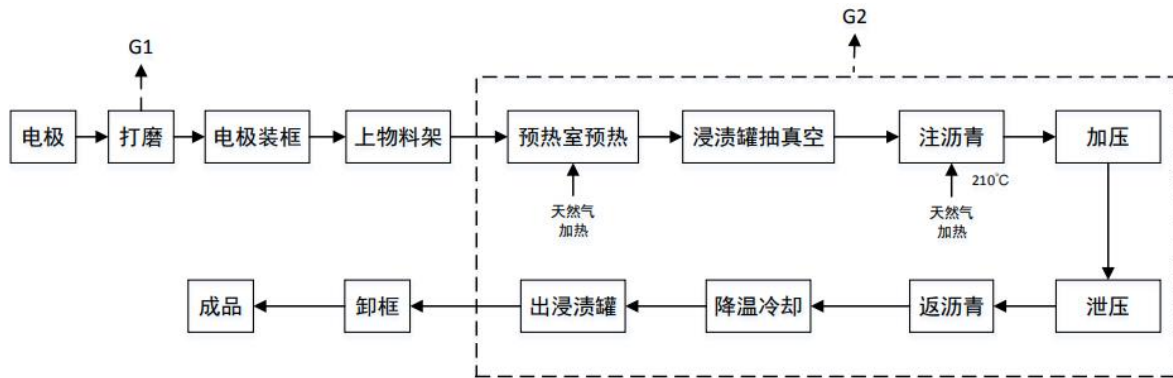


图 3.3-3 高压浸渍工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 按不同规格型号的石墨电极进行装框，装框后操作人员用行车把装框后的石墨电极吊入物料架；

(2) 用横动车把石墨电极运到预热室，后续进行加热预处理；

(3) 把加热处理后的石墨电极用横动车从预热室里拉出，进入浸渍罐，然后再次进行加热，温度保持 210°C；

(4) 待进入浸渍罐的石墨电极进行抽真空处理，压力抽至-0.85Mpa,并保持时间控制为 1h；

(5) 操作人员开启按钮，把对石墨电极进行沥青处理，然后对注入沥青后的石墨电极进行氮气加压，待加压至 0.16Mpa,并保持时间控制为 220min，最后进行泄压处理，压力卸至 0Mpa；

(6) 对卸完压的石墨电极进行返沥青处理，后期循环冷却水降温冷却，温度降至常温后，出浸渍罐。

(7) 操作人员启动横动车，把从浸渍罐里处理好的石墨电极运至物料架上，然后操作人员启动行车，对物料架上的石墨电极进行卸框处理。

3.3.4.4 二次焙烧工艺流程

与本次评价工艺流程相同，详见 4.2 工艺流程及产污环节分析

3.4.2 废气防治措施

项目废气产污节点及治理措施汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 废气污染防治措施汇总

序号	工序	产污节点	主要污染物	采取的控制措施
1	生胚电极生产	原料转运废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒(1套)
2		原料转运站废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+40m 高排气筒(1套)
3		返回料破碎废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒(1套)
4		返回料破碎废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒(1套)
5		返回料筛分废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+40m 高排气筒(1套)
6		返回料、粉料卸料废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+40m 高排气筒(1套)
7		配料系统、原料转运破碎废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器 (2套)、集气罩收集+旋风除尘+脉冲布袋除尘器 (1套)、1根 50m 高排气筒
8		碳粉仓废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器 (2套)、集气罩收集+旋风除尘+脉冲布袋除尘器 (1套)、1根 50m 高排气筒
9		电极混捏压型系统废气	颗粒物	集气罩收集+黑法吸附装置+脉冲布袋除尘器+40m 高排气筒 (1套)
10		配料仓底废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+30m 高排气筒 (1套)
11		配料输送系统废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+30m 高排气筒 (1套)
12		导热油炉废气	SO ₂ 、烟尘、NO _x	1根 15m 高排气筒
13		原料破碎系统废气	颗粒物	集气罩收集+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒 (1套)
14		沥青储罐废气	沥青烟、苯并芘	集气罩收集+电捕焦油器+15m 高排气筒 (1套)
15		2#原料转运站, 返回料破碎、筛分、卸料、配料、磨粉系统, 3#原料转运站, 沥青储罐, 电极混捏系统废气 (无组织)	颗粒物	排风系统 5套
16	一次焙烧	焙烧	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘	低氮燃烧+尾气管道收集+水喷淋设施+电捕焦油器+66米 高排气筒
17	高压浸	抛丸的粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒

18	渍	高压浸渍废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯并[a]芘、沥青烟	燃烧装置+1根15m高排气筒
19	二次焙烧	焙烧	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	低氮燃烧+尾气管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施+15米高排气筒

3.4.3 噪声排放及其防治措施

主要采取以下措施控制噪声：

- (1) 维持设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常时造成的厂界噪声超标。
- (2) 采取基础减振、距离衰减，确保场界达标；
- (3) 考虑到植物等对噪声的吸收、屏障作用，在厂区内设置绿化带。
- (4) 合理布局生产区域

通过采用以上降低噪声源强及控制噪声声波传播途径、合理安排作业时间等措施，能确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

3.4.4 固体废弃物排放及其防治措施

本项目产生的固废主要有揉捏成型后检验产生的不合格品、除尘灰、沥青杂质、废润滑油、废导热油、电捕沥青焦油、沉淀污泥和生活垃圾。处置方式见表 3.4-2

表 3.4-2 固废产生处置情况

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(ta)	处置方式
1	不合格品	揉捏成型、检验	固态	石墨	3300	企业作为原料回收使用不外排。
2	除尘器收尘灰	除尘系统	固态	石墨	2356.99	作为原料返回生产工序使用，不外排。
3	沥青杂质	沥青过滤	固态	沥青	30	外售用于筑路
4	废润滑油	机械设备	固态	废润滑油	0.3	委托有资质单位处置
5	废导热油	导热油炉	液态	废导热油	0.4	
6	电捕沥青焦	电捕沥青器	液态	焦油	3.24	

	油					
7	沉淀污泥	沉淀池	固态	污泥	86.6	
8	生活垃圾	职工办公	液态	纸屑、果皮等	29.4	环卫清运

经以上措施处理后，现有项目所有的固废均得到处理处置，固废排放量为零。

3.5 现有项目污染源监测情况

江苏江龙新材料科技有限公司委托江苏通标环保科技发展有限公司对现有项目废水、废气、噪声污染源进行的监测，监测时间为 2021 年 12 月 1~2 日，形成了监测报告《苏通标环（综）第 2021342 号》（报告与监测点位图见附件 8），监测结果如下：

（1）废水

表 3.5-1 废水监测结果

监测项目	单位	监测结果			评价标准	达标情况
		H2021342-W1-1	H2021342-W1-2	H2021342-W1-3		
pH 值	无量纲	7.3	7.3	7.4	6-9	达标
化学需氧量	mg/L	10.3	11.8	11.8	≤400	达标

（2）废气

有组织废气：

表 3.5-2DA001 破碎废气排放口 1#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					执行标准	达标情况
		H202134 2-Qy-1-1	H202134 2-Qy-1-2	H202134 2-Qy-1-3	均值			
动压	Pa	19	18	18	/	/	/	
静压	Pa	-0.02	-0.01	-0.02	/	/	/	
烟气温度	°C	25.6	24.3	25.9	/	/	/	
标干流量	m³/h	4259	4194	4170	/	/	/	
烟气流速	m/s	4.6	4.5	4.5	/	/	/	
颗粒物排放浓度	mg/m³	6.1	6.4	6.6	6.4	20	达标	
颗粒物排放速率	kg/h	2.60×10 ⁻²	2.68×10 ⁻²	2.75×10 ⁻²	2.68×10 ⁻²	1	达标	

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号:91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-3DA002 输送机废气排放口 2#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果
------	----	------

		H202134 2-Qy-2-1	H202134 2-Qy-2-2	H202134 2-Qy-2-3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	42	42	42	/	/	/
静压	Pa	-0.01	-0.01	-0.02	/	/	/
烟气温度	°C	13.0	13.2	13.4	/	/	/
标干流量	m³/h	4505	4576	4498	/	/	/
烟气流速	m/s	6.7	6.8	6.7	/	/	/
颗粒物排放 浓度	mg/m³	8.5	8.3	9.0	8.6	20	达标
颗粒物排放 速率	kg/h	3.83×10 ⁻²	3.80×10 ⁻²	4.05×10 ⁻²	3.89×10 ⁻²	1	达标

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-3DA0091#料仓废气排放口 3#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-3-1	H202134 2-Qy-3-2	H202134 2-Qy-3-3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	337	339	342	/	/	/
静压	Pa	-0.16	-0.15	-0.16	/	/	/
烟气温度	°C	24.1	24.9	24.7	/	/	/
标干流量	m³/h	18159	18198	18302	/	/	/
烟气流速	m/s	19.5	19.6	19.7	/	/	/
颗粒物排放 浓度	mg/m³	7.3	7.7	7.9	7.6	20	达标
颗粒物排放 速率	kg/h	0.133	0.140	0.145	0.139	1	达标

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-4DA003 给料废气排放口 4#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-4-1	H202134 2-Qy-4-2	H202134 2-Qy-4-3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	26	26	26	/	/	/
静压	Pa	-0.01	-0.01	-0.00	/	/	/
烟气温度	°C	23.6	24.6	24.1	/	/	/
标干流量	m³/h	5043	5025	5036	/	/	/
烟气流速	m/s	5.4	5.4	5.4	/	/	/
颗粒物排放 浓度	mg/m³	6.5	6.9	7.2	6.9	20	达标
颗粒物排放 速率	kg/h	3.28×10 ⁻²	3.47×10 ⁻²	3.63×10 ⁻²	3.46×10 ⁻²	1	达标

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值

值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-5DA005 成型废气排放口 5#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-5-1	H202134 2-Qy-5-2	H202134 2-Qy-5-3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	35	32	42	/	/	/
静压	Pa	-0.03	-0.04	-0.04	/	/	/
烟气温度	°C	30.7	31.0	31.2	/	/	/
标干流量	m ³ /h	9663	9192	10565	/	/	/
烟气流速	m/s	6.3	6.0	6.9	/	/	/
颗粒物排放 浓度	mg/m ³	4.7	5.3	4.9	5.0	20	达标
颗粒物排放 速率	kg/h	4.54×10 ⁻²	4.87×10 ⁻²	5.18×10 ⁻²	4.86×10 ⁻²	1	达标

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限

值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-6DA005 成型废气排放口 5#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-5-1	H202134 2-Qy-5-2	H202134 2-Qy-5-3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	47	37	45	/	/	/
静压	Pa	-0.04	-0.04	-0.04	/	/	/
烟气温度	°C	30.2	31.3	31.4	/	/	/
标干流量	m ³ /h	11369	9947	10847	/	/	/
烟气流速	m/s	7.4	6.5	7.1	/	/	/
沥青烟排放 浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	20	达标
沥青烟排放 速率	kg/h	/	/	/	/	0.11	达标

注：① “ND” 表示未检出；沥青烟检出限为 5.1mg/m³；

②执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中

限值：沥青烟排放浓度 20mg/m³，排放速率 0.11kg/h。

表 3.5-7DA005 成型废气排放口 5#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-5-1	H202134 2-Qy-5-2	H202134 2-Qy-5-3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	43	45	39	/	/	/
静压	Pa	-0.04	-0.04	-0.05	/	/	/
烟气温度	°C	30.7	29.8	39.8	/	/	/
标干流量	m ³ /h	10736	10910	10139	/	/	/
烟气流速	m/s	7.0	7.1	6.6	/	/	/
苯并[a]芘排	μg/m ³	0.18	0.20	0.22	0.20	0.3	达标

放浓度							
苯并[a]芘排放速率	kg/h	1.93×10 ⁻⁶	2.18×10 ⁻⁶	2.23×10 ⁻⁶	2.12×10 ⁻⁶	0.25×10 ⁻⁴	达标

注：苯并[a]芘排放浓度执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：0.3μg/m³。排放速率排污许可证未提供限值，执行现有项目的环评要求 0.25×10⁻⁴kg/h。

表 3.5-8DA004 振动筛废气排放口 6#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-6-1	H202134 2-Qy-6-2	H202134 2-Qy-6-3	均值	执行标准	达标情况
动压	Pa	29	29	30	/	/	/
静压	Pa	-0.02	-0.02	-0.02	/	/	/
烟气温度	°C	24.8	25.1	24.8	/	/	/
标干流量	m ³ /h	5394	5286	5487	/	/	/
烟气流速	m/s	5.8	5.7	5.9	/	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m ³	7.6	7.1	8.0	7.6	20	达标
颗粒物排放速率	kg/h	4.10×10 ⁻²	3.75×10 ⁻²	4.39×10 ⁻²	4.08×10 ⁻²	1	达标

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-9DA013 抛丸废气排放口 7#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-7-1	H202134 2-Qy-7-2	H202134 2-Qy-7-3	均值	执行标准	达标情况
动压	Pa	336	333	332	/	/	/
静压	Pa	-0.08	-0.08	-0.08	/	/	/
烟气温度	°C	16.2	16.5	16.8	/	/	/
标干流量	m ³ /h	18355	18334	18219	/	/	/
烟气流速	m/s	19.2	19.2	19.1	/	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m ³	9.1	8.7	8.4	8.7	20	达标
颗粒物排放速率	kg/h	0.167	0.160	0.153	0.160	1	达标

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-10DA011 制粉废气排放口 8#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-8-1	H202134 2-Qy-8-2	H202134 2-Qy-8-3	均值	执行标准	达标情况
动压	Pa	364	411	429	/	/	/

静压	Pa	0.15	0.11	0.11	/	/	/
烟气温度	°C	28.5	28.9	27.9	/	/	/
标干流量	m ³ /h	12987	13854	14164	/	/	/
烟气流速	m/s	20.4	21.8	22.2	/	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.9	6.3	6.8	6.3	20	达标
颗粒物排放速率	kg/h	7.66×10 ⁻²	8.73×10 ⁻²	9.63×10 ⁻²	8.67×10 ⁻²	1	达标

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-11DA0102#料仓废气排放口 9#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-9-1	H202134 2-Qy-9-2	H202134 2-Qy-9-3	均值	执行标准	达标情况
动压	Pa	39	38	37	/	/	/
静压	Pa	0.01	0.00	0.00	/	/	/
烟气温度	°C	23.5	23.8	23.7	/	/	/
标干流量	m ³ /h	6235	6051	6052	/	/	/
烟气流速	m/s	6.7	6.5	6.5	/	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m ³	7.4	6.7	6.6	6.9	20	达标
颗粒物排放速率	kg/h	4.61×10 ⁻²	4.05×10 ⁻²	3.99×10 ⁻²	4.22×10 ⁻²	1	达标

注：执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，排放速率 1kg/h。

表 3.5-121 号窑炉废气排放口 10#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-10-1	H202134 2-Qy-10-2	H202134 2-Qy-10-3	均值	执行标准	达标情况
动压	Pa	9	10	10	/	/	/
静压	Pa	-0.04	-0.03	-0.03	/	/	/
烟气温度	°C	28.6	27.9	27.5	/	/	/
标干流量	m ³ /h	129629	138099	138326	/	/	/
烟气流速	m/s	3.2	3.4	3.4	/	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m ³	15.4	14.6	14.6	14.9	20	达标
颗粒物排放速率	kg/h	1.40	1.38	1.41	1.40	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m ³	17	19	21	19	180	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	1.56	1.80	2.07	1.81	/	/
二氧化硫排	mg/m ³	24	25	17	22	80	达标

放浓度							
二氧化硫排放速率	kg/h	2.20	2.35	1.66	2.07	/	/

注：执行江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)表 1 标准限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，二氧化硫排放浓度 80mg/m³，氮氧化物排放浓度 180mg/m³。

表 3.5-132 号窑炉废气排放口 11#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-11- 1	H202134 2-Qy-11- 2	H202134 2-Qy-11- 3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	6	6	6	/	/	/
静压	Pa	-0.04	-0.04	-0.04	/	/	/
烟气温度	°C	25.9	26.8	28.1	/	/	/
标干流量	m ³ /h	110585	105732	105260	/	/	/
烟气流速	m/s	2.7	2.6	2.6	/	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m ³	16.0	15.2	14.5	15.2	20	达标
颗粒物排放速率	kg/h	1.21	1.11	1.03	1.12	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m ³	20	20	22	21	180	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	1.55	1.48	1.58	1.54	/	/
二氧化硫排放浓度	mg/m ³	13	23	24	20	80	达标
二氧化硫排放速率	kg/h	1.00	1.69	1.68	1.46	/	/

注：执行江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)表 1 标准限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，二氧化硫排放浓度 80mg/m³，氮氧化物排放浓度 180mg/m³。

表 3.5-14 锅炉废气排放口 12#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-12- 1	H202134 2-Qy-12- 2	H202134 2-Qy-12- 3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	5	5	5	/	/	/
静压	Pa	-0.03	-0.02	-0.02	/	/	/
烟气温度	°C	172.5	169.8	169.7	/	/	/
标干流量	m ³ /h	1756	1700	1700	/	/	/
烟气流速	m/s	2.9	2.8	2.8	/	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m ³	3.8	3.7	3.9	3.8	20	达标

颗粒物排放速率	kg/h	6.15×10 ⁻³	5.78×10 ⁻³	6.12×10 ⁻³	6.02×10 ⁻³	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m ³	43	46	49	46	50	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	7.02×10 ⁻²	7.14×10 ⁻²	7.65×10 ⁻²	7.27×10 ⁻²	/	/
二氧化硫排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	50	达标
二氧化硫排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/

注：① “ND”表示未检出；二氧化硫检出限为 3mg/m³。

② 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准限值：颗粒物排放浓度 20mg/m³，二氧化硫排放浓度 50mg/m³；徐州市大气污染防治攻坚行动指挥部办公室《关于印发<徐州市工业炉窑、生物质锅炉及燃气锅炉综合整治工作方案的通知>》(徐大气指办[2018]35 号)文件中浓度限值:氮氧化物 50mg/m³。

表 3.5-15DA007 浸渍废气排放口 13#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-13- 1	H202134 2-Qy-13- 2	H202134 2-Qy-13- 3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	69	68	67	/	/	/
静压	Pa	-0.01	-0.02	-0.02	/	/	/
烟气温度	°C	150.2	155.4	153.4	/	/	/
标干流量	m ³ /h	4652	4636	4568	/	/	/
烟气流速	m/s	10.5	10.6	10.4	/	/	/
沥青烟排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	20	达标
沥青烟排放速率	kg/h	/	/	/	/	0.11	/

注：① “ND”表示未检出；沥青烟检出限为 5.1mg/m³；

② 执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：沥青烟排放浓度 20mg/m³，排放速率 0.11kg/h。

表 3.5-16DA007 浸渍废气排放口 13#废气监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		H202134 2-Qy-13- 1	H202134 2-Qy-13- 2	H202134 2-Qy-13- 3	均值	执行 标准	达标情 况
动压	Pa	66	65	65	/	/	/
静压	Pa	-0.02	-0.04	-0.04	/	/	/
烟气温度	°C	155.7	158.9	157.6	/	/	/
标干流量	m ³ /h	4544	4468	4483	/	/	/
烟气流速	m/s	10.4	10.3	10.3	/	/	/

苯并[a]芘排放浓度	μg/m ³	0.24	0.21	0.20	0.22	0.3	达标
苯并[a]芘排放速率	kg/h	1.09×10 ⁻⁶	9.38×10 ⁻⁷	8.97×10 ⁻⁷	9.75×10 ⁻⁷	0.25×10 ⁻⁴	/

注：苯并[a]芘排放浓度执行标准为企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：0.3μg/m³。排放速率排污许可证未提供限值，执行现有项目的环评要求 0.25×10⁻⁴kg/h。

无组织废气：

表 3.5-17 厂界无组织废气监测结果

采样日期	监测点位	样品编号	监测结果		
			总悬浮颗粒物 mg/m ³	苯并[a]芘 ng/m ³	二氧化硫 mg/m ³
2021 年 12 月 1 日	上风向 G1	H2021342-Qw-1-1	0.216	ND	ND
		H2021342-Qw-1-2	0.184	ND	ND
		H2021342-Qw-1-3	0.203	ND	ND
		H2021342-Qw-1-4	0.202	ND	ND
	下风向 G2	H2021342-Qw-2-1	0.282	ND	ND
		H2021342-Qw-2-2	0.285	ND	ND
		H2021342-Qw-2-3	0.253	ND	ND
		H2021342-Qw-2-4	0.269	ND	ND
	下风向 G3	H2021342-Qw-3-1	0.316	ND	ND
		H2021342-Qw-3-2	0.301	ND	ND
		H2021342-Qw-3-3	0.270	ND	ND
		H2021342-Qw-3-4	0.286	ND	ND
	下风向 G4	H2021342-Qw-4-1	0.299	ND	ND
		H2021342-Qw-4-2	0.318	ND	ND
		H2021342-Qw-4-3	0.287	ND	ND
		H2021342-Qw-4-4	0.303	ND	ND

注：①“ND”表示未检出；二氧化硫检出限为 0.007mg/m³；苯并[a]芘检出限为 1.3ng/m³

②企业排污许可证(证书编号:91320322MA1W9H1BX8001V)中限值：颗粒物排放浓度 1.0mg/m³；苯并[a]芘排放浓度 0.000008mg/m³，(计 8ng/m³)；二氧化硫排放浓度 0.40mg/m³；

表 3.5-18 现场环境气象参数检测结果

检测点位	采样日期	采样时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)
厂界上风 向 G1, 下风向 G2, 下 风向 G3, 下	2021 年 12 月 1 日	09:00~10:00	北	1.4	102.7	68.9	68.9
		11:00~12:00	北	2.0	102.7	36.6	36.6
		13:00~14:00	北	1.7	102.7	25.2	25.2
		15:00~16:00	北	2.7	102.7	29.7	29.7

风向 G4							
-------	--	--	--	--	--	--	--

(3) 噪声检测

表 3.5-19 噪声排放监测

采样日期	监测点编号	采样地点	监测时间	噪声值 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
2021年12月1日	Z1	厂界东外 1 米	昼间 16:20~16:22	57.8	65	达标
			夜间 22:10~22:12	49.0	55	达标
	Z2	厂界南外 1 米	昼间 16:29~16:31	56.8	65	达标
			夜间 22:20~22:22	48.1	55	达标
	Z3	厂界西外 1 米	昼间 16:38~16:40	58.7	65	达标
			夜间 22:32~22:34	49.4	55	达标
	Z4	厂界北外 1 米	昼间 16:50~16:52	57.4	65	达标
			夜间 22:43~22:45	47.7	55	达标

根据以上检测结果可知，本次有组织废气(DA001、DA002、DA009、DA003、DA004、DA013、DA011、DA010)样品检测项目颗粒物排放浓度及排放速率检测结果均不超过企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX800IV)中限值要求；有组织废气(DA005)样品检测项目颗粒物、沥青烟排放浓度及排放速率检测结果均不超过企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX800IV)中限值要求，苯并[a]芘排放浓度检测结果不超过企业排污许可证(证书编号：91320322MA1W9H1BX800IV)中限值要求，苯并[a]芘排放速率不超过现有项目的环评要求；有组织废气(DA007)样品检测项目沥青烟、苯并[a]芘排放浓度检测结果均不超过企业排污许可证(证书编号 91320322MA1W9H1BX8001V)中限值要求，排放速率不超过现有项目的环评要求；有组织废气(锅炉废气排放口 12#)样品检测项目颗粒物、二氧化硫排放浓度检测结果均不超过《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准限值，氮氧化物排放浓度检测结果不超过徐州市大气污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发<徐州市工业炉窑、生物质锅炉及燃气锅炉综合整治工作方案的通知>》(徐大气指办[2018]35 号)文件中浓度限值；

(5) 危废暂存及处置

不合格品、除尘器收尘灰作为原料回用。沥青杂质外售，废润滑油、废导热油、电捕沥青焦油、沉淀污泥委托资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门处理。经以上措施处理后，现有项目所有的固废均得到处理处置，固废排放量为零。

目前危废暂存于 10m³ 的危废暂存库，容量能满足现有项目危废暂存要求，危废暂存库满足相关的要求。

3.6 现有项目污染物排放汇总

项目污染物排放量汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有项目污染物排放汇总 (t/a)

类别	污染物	排放量 t/a	环评批复量	排污许可量 t/a
有组织废气	颗粒物	23.2	34.441	/
	SO ₂	26.1	25.749	/
	NO _x	26.45	/	/
	沥青烟	0.39	5.519	/
	苯并芘	2.23×10 ⁻⁵	1.0841×10 ⁻⁴	/

注：《徐州江龙炭素制品有限公司电极焙烧车间项目》批建不符，产能扩大且环评中未考虑氮氧化物总量，SO₂与NO_x导致总量超标。

3.7 现有工程存在的环境问题及整改措施

根据查阅现有工程建设项目环境影响报告书、验收报告及相关批复文件，结合现场调查情况，企业现存环保问题见表 2.1-15，企业按照要求及时完成整改。

表 2.1-15 企业现存环保问题调查表

序号	现存环保问题	整改措施	目标
1	无初期雨水池	建设一座初期雨水池	防止厂区地面沉积物随初期雨水外排地表水
2	一般固体废物暂存区不规范	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的要求建设	防治造成二次污染
3	自行监测设置不规范	按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)等要求设置监测方案	满足监测要求
4	一次、二次焙烧后的石墨露天堆放	按相关要求建设仓库堆放	防治造成二次污染
5	一次焙烧环评批建不符	及时补充相关环保手续	满足相关法律法规要求

4 工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

建设项目名称：年产 3 万吨石墨电极二次焙烧隧道窑绿色智造装备技术升级项目

建设规模：年产 3 万吨二次焙烧石墨电极

年操作时数：7200 小时

建设性质：改建

建设地点：沛县龙固镇工业园区

建设单位：江苏江龙新材料科技有限公司

总投资：8000 万元人民币，环保投资 188.5 万元人民币

劳动定员：由厂内原有职工中调配 15 人。

项目拟建地周边概况：东侧为空地，南侧为龙固坑口电厂及中鑫水泥粉磨公司，西侧与北侧为农田，东北方向为原湖里矿职工宿舍，已废弃无人居住。厂区周围概况图见附图 5

4.1.2 项目主体工程建设内容及产品方案

4.1.2.1 建设内容

(1) 建设规模

年产 3 万吨二次焙烧石墨电极

(2) 建设内容

厂区内改建内容：本项目在二次焙烧车间改建一条二次焙烧隧道窑焙烧浸渍工段处理后的石墨电极；新建一套环保设施（废气采用水喷淋+尾气焚烧炉进行处理），用于该项目的废气处理；其它供水、供电、供气（天然气、煤气）、消防系统、三废处理（污水处理、危废库等）等依托厂区已建设施。

本工程主要建设内容详见表 4.1-1。

表 4.1-1 拟建项目建设内容一览表

类别	序号	名称	建设内容	备注
主体工程	1	二次焙烧隧道窑	窑全长 89 米。分四个区段，分别为隔离间，代号 D10；加热段，代号 D07；预冷段，代号 D08；主冷段，代号 D09。窑内容纳 34 台窑车，其中 D10-1 台车，D07-21 台车，D08-8 台车，D09-4 台车。另有 10 台车在外循环进出。四个区段由五个窑门 A10、A11、A22、A23、A24 隔开，窑外壳为钢板结构，密封焊接，窑墙由轻质耐火砖砌筑，窑顶用耐火纤维毡吊顶。	/
辅助工程	1	循环水站	依托原有，占地 389.36m ²	依托
公用工程	1	给水	100t/a 厂区自备井，循环利用	依托
	2	排水	雨水依托现有雨水管网排入项目附近的排水渠。建设项目无生产废水；本项目职工从厂内原有职工中调配，不新增生活污水。	依托现有管网
	3	供电	周碳线（104）线路引一路 10KV 电源，年用量 100 万 KWh。	/
	4	供气	由本项目使用的煤气来自徐州天安化工有限公司焦炉煤气（含硫 18mg/m ³ ）年用量 50 万 m ³ ，通过管道输送。徐州天安化工有限公司供气不足时，使用华润燃气有限公司管道输送天然气年用量 8 万 m ³ 。	/
	5	绿化	950m ² 依托现有	依托
环保工程	1	废水处理设施	建设项目循环冷却水、地面洒水、喷淋废水通过沉淀池处理后循环回用，无生产废水排放；生活污水依托徐州江龙炭素制品有限公司已有化粪池处理，经管网接管至龙固产业园污水处理厂进行集中处理，本项目职工从厂内原有职工中调配，不新增生活污水。	依托
	2	废气处理设施	废气密闭收集通过尾气管道至尾气处理装置（水喷淋+尾气焚烧炉）通过 15m 高排气筒排放	新建
	3	固废处理设施	本项目产生的废耐火砖，为一般工业废弃物，可以外卖耐火材料厂作为原料重新使用；焙烧废品，集中收集后全部返回配料工序使用，不外排；沉淀池污泥龙固环卫所处理。喷淋沉淀池污泥经打捞收集后用作一次焙烧填充料固废暂存依托现有一般固体废物暂存区（10m ² ）	/
	4	噪声处理设施	选用低噪声设备、合理布局、建筑隔声、设备消声减振、加强厂区绿化等。	/

4.1.2.2 平面布置及占地

该项目占地面积约 3200 平方米，其建设用地为租赁的徐州江龙碳素制品有限公司的工业用地（租赁合同见附件），该项目建成后石墨电极二次焙烧能达到 3 万吨生

生产能力。整个厂区呈东短西长梯形布置，厂区西侧设置一个出入口，四周设置高2.5m 围墙与界外隔开。该项目位于厂区东部，主要包括二次焙烧车间。该车间南侧为压型车间，北侧为循环水池及环保设施，西侧为一次焙烧车间，东侧为泵房及配电室。二次焙烧车间内南北布置两条二次焙烧隧道窑，北侧中部设置局部两层的配电室及操作室等。该项目生产车间内各功能区分区明确，基本依生产工艺流程接续布置，空间利用充分，平面布置较合理，详见附图6。

总平面布置满足工业生产、管线敷设、运输联系、安全消防、通风采光及环境保护等方面的用地需要。对工程的建设进行统筹规划，紧密结合场地的现状及当地的自然条件，合理布局。车间通道宽度符合防火规范要求且达到节约用地的目的，货物运输通畅、便捷。

4.1.2.3 产品方案

(1) 本工程主要产品为 600mm 以上大规格超高功率石墨电极。

表 4.1-2 产品方案

序号	工程名称 (车间或生产线)	产品(含副产品)名称	规格	设计能力 (年)	年运行时数
1	二次焙烧隧道窑生产线	600mm 以上大规格超高功率石墨电极 (焙烧浸渍工段处理后的石墨电极)	(Φ600~Φ800) × (1800~3000) mm	年产 3 万吨	7200

(2) 全厂产品方案及生产能力变化

表 4.1-3 本项目实施后全厂产品方案及生产能力变化情况表

序号	名称	单位	2019 年环评审批准产能	本项目实施后产能
1	600mm 以上大规格超高功率石墨电极	吨	5 万	5 万

4.1.2.4 主要原辅材料来源及消耗

(1) 主要原辅材料

本项目主要原辅材料规格及消耗见表 4.1-3

4.1-3 拟建项目主要原辅材料规格及消耗一览表

序号	名称	主要组分/成分及含量	年耗量	最大储存量	储存位置	包装规格	工序
1	石墨电极	针状焦、石墨焦	30000t	500t	车间内	吨	二次焙烧

(2) 公用工程消耗指标

公用工程消耗指标汇总见表 4.1-4

表 4.1-4 公用工程消耗指标汇总表

序号	名称	年耗量	来源	备注
1	总用水量	100t/a	厂区自备井	循环利用
2	电	100 万 KWh	周碳线（104）线路 引一路 10KV 电源	/
3	煤气	50 万 m ³	自徐州天安化工有限公司 焦炉煤气（含硫 18mg/m ³ ）	/
4	天然气	8 万 m ³	华润燃气有限公司	/

4.1.2.5 主要设备

类型	生产工序	设备名称	规格型号	数量（台套）	备注
生产设备	二次焙烧	燃烧机	ZHG260	1	
		液压站	SY91L-3	1	
		热交换器 W51	/	1	
		热交换器 W70	/	1	
		搅拌风机	HJF-4	8	
		离心风机 V40	/	1	
		循环风机 V52	WWL-1000G	1	
		离心风机 V72	4-68NO45A	2	
		循环风机 V50	WWL-300	1	
		循环风机 V61	WWL-450	1	
		离心风机 V71	D-194.5A	1	
		清水泵	S50-32-200	1	
		氟塑料离心泵	50FSB-30L	1	
		叉车	3t	1	
		横动车	/	2	
		窑车	3200×3200	44	
		电动葫芦	2.8t	5	
行车	5t	1			

		油螺杆压缩机	N22FSE-8	1	
		储气罐	1m ³	1	
	废气处理	废气处理装置 (炉窑循环燃烧+水喷淋)	/	1	

4.1.3 项目公辅及环保工程建设内容

(1) 给水

本项目用水依托厂区已建供水系统，水源来自厂区自备井。企业给水主管管径为 DN200，给水管网主管采用环状管网布置，送至各用水点。

1) 循环冷却水：本项目冷却水沉淀池 3m³，本项目循环水量约为 5m³/h，循环冷却水新鲜补充水量约为 22.5m³/a。

2) 地面洒水：本建设项目地面冲洗用水总量约为 10t/a。

3) 喷淋循环水：本项目喷淋沉淀池 22m³，喷淋循环水量约为 15m³/h，喷淋循环水通过喷淋沉淀池循环使用，定期补充，不外排。蒸发量取循环量的 1.5%。鲜补充水量约为 67.5m³/a。

4) 本项目职工从厂内原有职工中调配，不新增生活用水。

(2) 排水系统

生产废水为：循环冷却水、喷淋循环水。循环冷却水通过循环冷却水沉淀池处理后循环回用，喷淋循环水通过喷淋循环水沉淀池处理后循环回用，无生产废水排放；生活污水本项目职工从厂内原有职工中调配，不新增生活污水。

(3) 供电

本项目用电依托厂区原有供配电设施。该厂区自周碳线（104）线路引一路 10kV 电源，接至厂区变配电室内，电压降至 0.4KV 后引一路电源至该项目浸渍车间内的配电室的低压配电柜，由低压配电柜供至各用电设施使用。备用线路由天裕发电厂专线供给。该厂区现变配电室内设有 1 台油浸式变压器，型号为 800kVA10/0.4kV，供厂区使用

(4) 供气

本项目生产过程中主要使用焦炉煤气、天然气及压缩空气。其中焦炉煤气与天

然气不同时使用，当园区内天安化工为其提供焦炉煤气时，该项目使用焦炉煤气作为燃料使用，当天安化工的焦炉煤气供应不足时，车间内切换到天然气管道上，使用园区供给的天然气。

1) 焦炉煤气本建设项目使用的焦炉煤气由天安化工提供，天安化工焦炉煤气每年提供的用量约为 50 万 m³。本项目焦炉煤气用量依托厂区原有的焦炉煤气调压柜，经过调压柜进行压力调节和流量控制，从调压柜出口接出 DN150 管送入车间使用。本次焦炉煤气设计范围为由焦炉煤气调压站出口至各燃烧炉内的管道

2) 天然气本建设项目使用的天然气由园区供气站提供，园区天然气每年提供的用量约为 8 万 m³。当天安化工的焦炉煤气供应不足时，车间内切换到天然气管道上，使用园区供给的天然气。本项目天然气用量依托厂区原有的天然气调压柜，经过调压柜进行压力调节和流量控制，从调压柜出口接出 DN150 管道送入车间使用。本次天然气设计范围为由天然气调压站出口至各燃烧炉内的管道。

3) 压缩空气该项目车间内设置一套简易空压机组，其配套 1m³的压缩空气储罐 1 台，其中压缩空气仅用于仪表气源。

(5) 储运

1、储存该建设项目原辅材料石墨电极由上一工序运送而来，产品直接运送至下一工序；液压油厂区不储存，液压站自带，其补充及更换均依托厂家；焦炉煤气、天然气均为燃料气，本建设项目不储存，依托厂区原有的焦炉煤气、天然气调压柜，从调压柜出口接出 DN150 管道送入车间内使用。2、运输本项目石墨电极采用叉车、行车等进行转运；焦炉煤气、天然气采用管道输送，不储存。

(6) 环保工程

本项目生产过程产生废水、废气及固体废物等，其产生的种类及处理方式如下：

1) 废水

厂区排水采用雨污分流制。雨水通过雨水井收集排放至雨水市政管网。

生产废水循环使用不排放，生活污水依托徐州江龙炭素制品有限公司已有化粪池

池处理，经管网接管至龙固产业园污水处理厂进行集中处理，本项目职工从厂内原有职工中调配，不新增生活污水。

2) 废气

隧道窑加热废气和燃烧炉废气：该项目石墨电极加热过程产生的尾气（沥青烟）及燃烧炉燃烧过程产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等废气经低氮燃烧+尾气管道收集至尾气处理装置（水喷淋+尾气焚烧炉）进行处理，达标后的尾气通过烟囱高空排放。尾气焚烧装置工艺原理：是利用辅助燃料燃烧所发生热量,把可燃的有害气体的温度提高到反应温度,从而发生氧化分解的设备。焚烧炉是一个内壁衬有高铝质耐火材料的炉子燃气通过管路输送到燃烧器,由自动点火系统点燃,开启废气输送系统,废气经过烧咀燃烧,使其迅速发生氧化反应，焚烧按照三 T 原则(温度、时间、涡流)设计，废气进入焚烧炉后，燃烧火焰以 2-3 米/秒的速度沿炉本体主燃烧筒旋转,并以 2-3 米秒的速度沿炉体做轴向运动，大大延长了废气在高温火焰区的停留时间,强压空气速度 2-3 米/秒组成交织的密闭火力网,使火焰涡流得以充分燃烧,使沥青烟即可充分裂解，因而可达到排放要求。其中，该尾气焚烧装置上设置泄爆口及远传温度计，该装置涉及的进尾气焚烧炉的焦炉煤气/天然气管道上设置两个紧急切断阀及一个调节阀，该阀组附近分别设置 1 个 CO 有毒气体探测器、1 个 H₂ 可燃气体探测器及 1 个 CH₄ 可燃气体探测器，共设置 3 台，其中一个切断阀及一个调节阀与燃烧炉内的温度连锁，正常生产时，通过调节阀控制炉内温度，当温度超出设定值时，切断阀自动关闭，切断焦炉煤气/天然气的进料；另外一个切断阀与 CO 有毒气体探测器、H₂ 及 CH₄ 可燃气体探测器连锁，当焦炉煤气/天然气出现泄漏时，自动关闭切断阀，防止人员中毒。另外，尾气焚烧炉内设置火焰探测器，一旦发生熄火，火焰探测器发生报警，同时切断焦炉煤气/天然气气源，避免熄火后，出现焦炉煤气/天然气泄漏从而引发火灾甚至爆炸。

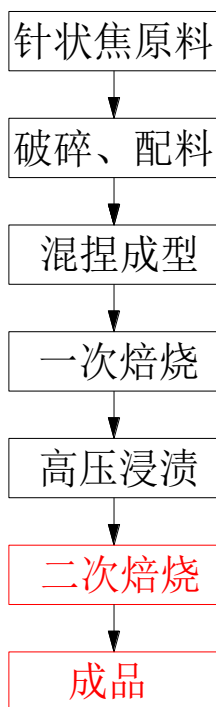
3) 固体废物

本项目产生的废耐火砖为一般工业废弃物，可以外卖耐火材料厂作为原料重新使用；焙烧废品，集中收集后全部返回配料工序使用，不外排；沉淀池污泥龙固环

卫所处理，喷淋沉淀池污泥经打捞收集后用作一次焙烧填充料。固废暂存依托现有
一般固体废物暂存区（10m²），经现场调研，一般固体废物暂存区余量充足，建设不
规范。待严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
中的要求建设整改后依托可行。

4.2 工艺流程及产污环节分析

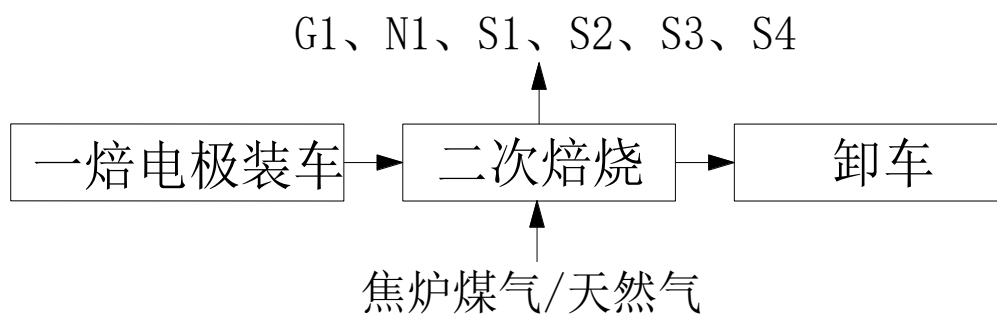
4.2.1 全厂基本工艺简述如下：



注：其中黑色字体为现有工艺，红色字体为本次评价工艺

针状焦原料经汽车运输在原料转运站中码堆储存，经破碎、配料混捏成型→一
次焙烧→高压浸渍→二次焙烧形成成品石墨电极。破碎、配料混捏成型、一次焙
烧、高压浸渍为现有项目，工艺流程及产污节点详见 3.4.1 章节现有项目工艺流程。
二次焙烧及成品出车为本次评价工序，工艺流程及产污节点详见 4.2.2 章节石墨电极
二次焙烧工艺流程简述。

4.2.2 石墨电极二次焙烧工艺流程简述



1、一焙电极装车

浸渍完成后的石墨电极（一焙电极）经叉车转运至二次焙烧车间，用天车装入停放在回车线上放好匣钵的窑车上，并盖上匣钵盖再用托车将其运送到隧道入口处。

2、隧道窑二次焙烧

入口侧窑门打开后，窑车进入，窑内由隔离间、加热段、预冷段、主冷段组成。每窑车装石墨电极 8.5 吨，需要 2.5 小时左右循环进入隧道窑，燃烧温度最高至 750℃，24 小时后进入降温区，降至 200℃以下，隧道窑工艺过程详见 4.2.3。本项目使用的煤气来自徐州天安化工有限公司焦炉煤气（含硫 18mg/m³）年用量 50 万 m³，通过管道输送。徐州天安化工有限公司供气不足时，使用华润燃气有限公司管道输送天然气年用量 8 万 m³。此工序主要污染物为：二次焙烧废气 G1（沥青烟、苯并芘、颗粒物、SO₂、NO_x）；S1 焙烧废品、S2 大修产生的废耐火材料砖、S3 循环冷却沉淀池污泥、S4 喷淋沉淀池污泥；N1 设备噪声。

3、卸车

窑车上制品的卸或装作业在回车线上进行。停放在出口侧回车线上的出窑窑车制品，自然冷却一段时间以后进行卸车操作。首先用天车将匣钵盖吊开，再用天车将匣钵和制品同时吊到卸车站的专用操作台上。制品头部露出匣钵顶面，然后由专用夹具将制品吊出匣钵，运到制品堆场存放。

4.2.3 隧道窑工艺过程

1、窑体基本结构

窑全长 89 米。分四个区段，分别为隔离间，代号 D10；加热段，代号 D07；预

冷段，代号 D08；主冷段，代号 D09。窑内容纳 34 台窑车，其中 D10-1 台车，D07-21 台车，D08-8 台车，D09-4 台车。四个区段由五个窑门 A10、A11、A22、A23、A24 隔开，窑外壳为钢板结构，密封焊接，窑墙由轻质耐火砖砌筑，窑顶用耐火纤维毡吊顶。

2、烟气循环系统

烟气与助燃空气经燃烧器 A50 混合燃烧后，进入燃烧室 A40，内窑内返回的沥青挥发成份(可燃性气体)进一步混合燃烧，产生温度可达 1100~1200° C 的热烟气，经热烟管 L04 及 6 个进烟口 HK4.1 至 HK4.6 分别从 9 号、13 号、15 号、17 号、19 号、21 号车位项进入窑内对产品进行加热。然后由循环风机 V52、4 个出烟口 L05.11 至 14 将带有沥青挥发份的废烟气抽出并送入燃烧室 A40。为使窑内上下左右温度均匀，保持在土 18° C 以内，窑顶装有 8 台搅拌风机在不停的搅动。

3、冷却及热能利用系统

为了获得一定焙烧温度的产品，按焙烧曲线冷却下来，在预冷段。D08 顶部装有热交换器 W70，循环风机 V50，循环烟气管 L07.11、循环风机 V40、冷却空气管 L07.21、L07.22。对 D08 内的确热烟气进行冷却。为了持高助燃空气的温度，为了使热烟气的热能得到充分利用，在热烟管 L04 出口与烟囱 x10 之间装有热交换器 W50、循环风机 V61、新鲜空气风机 V71、助燃风机 L02,对助燃风进行加热。

4、水封系统

为使窑车底部温度保持在 200° C 以下，车两侧裙板下安装有水槽子。裙板在水槽中运行,窑车上部的热烟气无法进入下部,为使水槽中的水位保持一定高度，在水槽上安装有数套塑料闸门、上水箱、下水箱、流量计、热水池、冷水池、热水泵、冷水泵、阀门等设施。

5、运输系统

为使窑车(产品)按生产工艺要求有序地运行，装有一系列设施，其中包括装车线、横动车 H06/H08、顶推机 H48、止推机构 H36、推拉机构 H34、回车线、绳拉机构等。

6、操作控制系统

操作控制系统设有中央控制室各现场控制柜，控制方式采用自动控制和手动控制两种。整个系统分为燃烧控制系统、温度控制系统、压力控制系统和运输控制系统，各控制系统之间互为连锁。中央控制室设有模拟显示盘、无纸记录仪、可编程序控制器等多种智能仪表,现场控制柜除仪表外，还设有多种指示灯和手动操作按钮，设备现场设有多种数据传感器和执行机构。上述操作控制系统，保证整条窑安全自动运行。

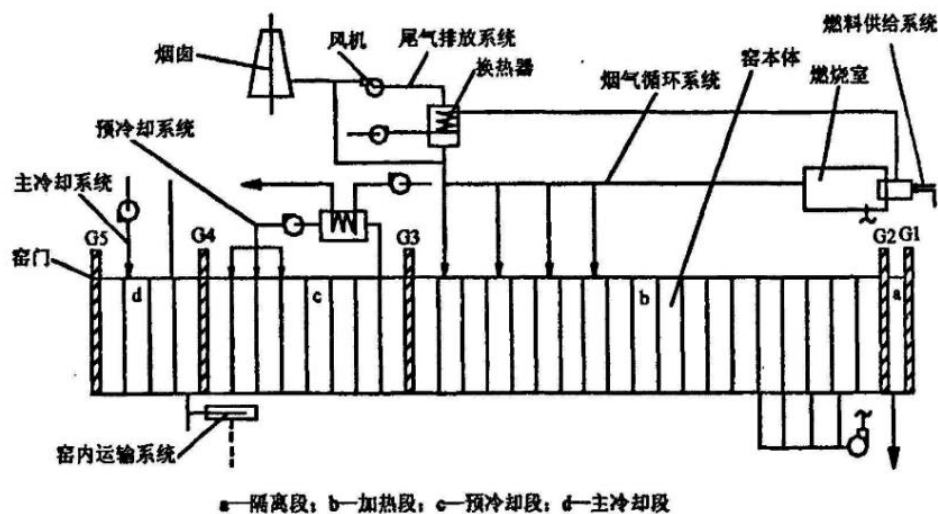


图 4.2-1 隧道窑示意图

4.2.4 主要污染因素

根据对项目生产工艺流程、生产设备和原辅材料的分析，确定本项目在生产过程中产生的污染因素如下表所示：

表 4.2-1 运营期主要污染因素汇总表

污染类型	污染工序	污染物	污染因子	编号
废气	二次焙烧	焙烧废气	沥青烟、苯并芘、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	G1
固废	二次焙烧	焙烧废品	焙烧废品	S1
		大修产生的废耐火材料砖	耐火砖	S2
		循环冷却沉淀池污泥	污泥	S3
		喷淋沉淀池污泥	颗粒物	S4
噪声	二次焙烧	设备噪声	等效 A 声级	N1

4.2.5 物料平衡性分析

4.2.5.1 物料平衡

项目总体物料平衡分析见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目总物料平衡表

投入		产出	
物料	物料量 (t/a)	物料	物料量 (t/a)
一焙电极	30000t	二焙电极	29989.92
焙烧废品作为原料回用生产	3000t	焙烧废品	3000t
		沥青烟	10.08
总计	33000t	总计	33000t

4.2.5.2 硫平衡

本项目原辅材料含硫主要为一焙电极、焦炉煤气/天然气，硫的主要去向为二次焙烧烟气，成品电极、焙烧废品中剩余含硫量。项目硫平衡见表 4.3-3。

4.2-3 硫平衡一览表

输入		输出	
物料 (含硫量)	输入量 (t/a)	物料	输出量 (t/a)
一焙电极 (S:0.30%)	90	二焙电极 (S:0.299%)	89.975
焦炉煤气 (含硫 18mg/m ³)	0.009	隧道窑焙烧烟气	0.05
天然气 (含硫 200mg/m ³)	0.016		
总计	90.025	总计	90.025

4.2.5.3 水平衡

本项目用水主要分为地面冲洗用水、循环冷却水、地面洒水

本项目职工从厂内原有职工中调配，不新增生活用水。该项目生产装置的生产用水仅为循环冷却水的补水、地面洒水、喷淋废水。

1) 循环冷却水：本项目冷却水沉淀池 3m³，循环水量约为 5m³/h，循环冷却水通过冷却水沉淀池循环使用，定期补充，不外排。蒸发量取循环量的 1.5%。循环冷却水新鲜补充水量约为 22.5m³/a。沉淀池污泥定期收集，由龙固环卫所处理。

2) 喷淋循环水：本项目喷淋沉淀池 22m³，喷淋循环水量约为 15m³/h，喷淋循环水通过喷淋沉淀池循环使用，定期补充，不外排。蒸发量取循环量的 1.5%。鲜补充水量约为 67.5m³/a。沉淀颗粒物残留，经打捞收集后用作一次焙烧填充料。

3) 地面洒水：根据生产部门统计，地面洒水约 10t/a。

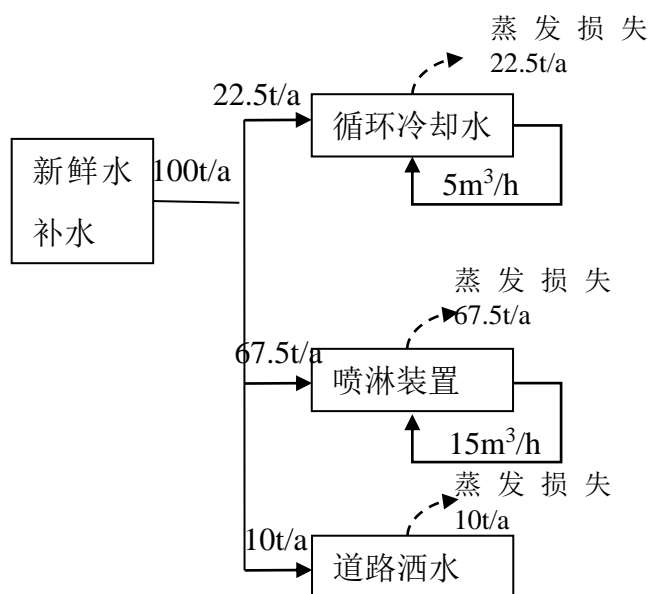


图 4.2-1 项目水平衡图

4.3 污染源强核算

4.3.1 施工期污染源分析

本项目主体工程已完成，经调查未发生环境问题，因此不进行进一步分析。

4.3.2 运营期污染源分析

4.3.2.1 废气污染源强核算

1、正常工况下有组织排放废气源分析

本项目有组织废气来源为焙烧工序产生烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘。其中，沥青烟主要来源于生电极和浸渍后电极中的沥青在高温作用下的挥发；同时，沥青中还含有苯并芘。

浸渍后电极的二次焙烧在隧道窑进行，隧道窑设有专用的燃烧室，采用焦炉煤气/天然气为燃料，隧道窑采用低氮燃烧器，NO_x 处理效率 40%。电极在加热过程中产生的烟气，通过专用风机从隧道窑内抽出后送入燃烧室内进行燃烧，从而减少废气的排放。燃烧后的热烟气再由专用风机送入隧道窑内对电极进行加热反复循环使用，沥青烟、苯并芘处理效率约为 99%，最终通过水喷淋系统后由 15 米排气筒排放，水喷淋系统处理颗粒物效率约为 70%。

本项目年耗天然气 8 万 m³/a，参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》和《环境保护使用数据手册》中相关产排污系数，每 1 万 m³ 的天然气燃烧，产生 136259.17m³ 的燃烧废气，烟尘、SO₂、氮氧化物产生量分别为 2.4kg、0.02Skg、18.71kg，天然气中含硫量（S）为 200mg/m³。则年产生燃烧废气量为 109.01 万 m³/a，废气中颗粒物的产生量为 0.019t/a，SO₂ 的产生量为 0.032t/a，NO_x 的产生量为 0.15t/a。

本项目年耗焦炉煤气 50 万 m³/a，本项目使用的煤气来自徐州天安化工有限公司焦炉煤气（含硫 18mg/m³），参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》和《排污许可证申请与核发技术规范炼焦化学工业》（HJ854-2017）中相关产排污系数，每 1 万 m³ 的煤气燃烧，产生 58943.09m³ 的燃烧废气，烟尘、SO₂、氮氧化物产生量分别为 2.86kg、0.02Skg、8.6kg，则年产生燃烧废气量为 294.72 万 m³/a，废气中颗粒物的产生量为 0.14t/a，SO₂ 的产生量为 0.018t/a，NO_x 的产生量为 0.43t/a。

本次环评收集了同类型石墨电极项目焙烧烟气中沥青烟浓度数据作为类比，具体数据如下：

表 4.3-1 同类型石墨电极项目焙烧烟气中沥青烟产生情况一览表

公司名称	产生工段	沥青烟产生浓度（mg/m ³ ）
平顶山炭素厂	焙烧炉	624.6
眉山方大蓉光炭素有限责任公司	隧道窑	700
	带盖环式焙烧炉	700
方大炭素新材料科技股份有限公司（	带盖环式焙烧炉	621.4~699.7

注：表中数据来源于各企业例行或竣工验收监测报告；

根据同类型石墨电极项目沥青烟产生浓度类比本项目焙烧烟气沥青烟产生浓度约为 700mg/m³ 产生量为 10.08t/a。烟气在隧道窑内反复循环燃烧使用，处理效率较高，沥青烟排放量较低，沥青烟中的苯并芘仅进行定性说明，不进行定量计算。

本项目工作时间为 300*24=7200h/a。风机设计风量为 2000m³/h。则项目废气污染物源强：烟(粉)尘排放浓度为 3.38mg/m³，排放速率 0.0068kg/h；SO₂ 排放浓度为 3.47mg/m³，排放速率 0.0069kg/h；NO_x 排放浓度为 24.15mg/m³，排放速率 0.048kg/h。沥青烟排放浓度均值为 7mg/m³，排放速率均值为 0.014kg/h，由 15 米排

气筒排出。

本项目隧道窑烟气污染物产生情况见表 4.3-1。

4.3-1 隧道窑污染物产生量估算表

染物名称		沥青烟	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生情况	产生浓度 mg/m ³	700	11.26	3.47	40.26
	产生速率 kg/h	1.4	0.023	0.0069	0.081
	产生量 t/a	10.08	0.16	0.05	0.58
治理措施	低氮燃烧+尾气管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施+15米高排气筒				
治理效率		99%	70%	0	40%
排放情况	排放浓度 mg/m ³	7	3.38	3.47	24.15
	排放速率 kg/h	0.014	0.0068	0.0069	0.048
	排放量 t/a	0.10	0.049	0.05	0.35

本项目正常工况下有组织废气产生情况汇总见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目正常工况下有组织废气产生情况表（有组织）

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放源参数或排气筒参数			
		核算方法	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	工艺及效率		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放小时数	内径	排放高度	排放温度	排气筒数量
隧道窑	沥青烟	类比法	1.4	700	低氮燃烧+尾气管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施+15米高排气筒	99%	0.014	7	7200	0.6	15	193	1
	颗粒物	系数法	0.023	11.26		70%	0.0068	3.38					
	SO ₂	系数法	0.0069	3.47		0%	0.0069	3.47					
	NO _x	系数法	0.081	40.26		40%	0.048	24.15					

2、正常工况下无组织排放废气源分析

隧道窑车间不采用冶金焦，因此，不存在冶金焦投料、输送粉尘。但是，隧道窑为正压操作，为了避免其进出石墨电极时废气的无组织排放，本项目隧道窑内均设置了独立的进、出区域，该区域均设置了抽风装置，连接至末端的废气处理系统。在石墨电极进料时，首先关闭进车区域与烧制区的隔离门，对隧道窑进车区域进行抽风，而后打开窑门，将装车后的石墨电极送入进车区域，关闭窑门后，再打开隔离门，将石墨电极送入烧制区。同理，在石墨电极输送时，采用反向操作，首先关闭窑门，将石墨电极送入出车区域，关闭隔离门，对区域进行抽风，再打开窑门输送。采用上述操作方式，基本消除了隧道窑车间的无组织排放。无组织排放可忽略不计。

3、非正常工况废气产生及排放情况

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

（1）开停车

本项目根据产品需求设定节拍，批次生产时间和生产任务安排进行开、停车操作。在严格操作规程要求的情况下，基本不存在开停车非正常排放。

（2）设备故障

项目设备故障时可停止生产，不会发生跑、冒、漏，待设备正常运行后继续生产。

（3）环保设备达不到治理效果

本次评价非正常工况考虑低氮燃烧，水喷淋设施处理系统故障的情况，颗粒物与氮氧化物处理效率为0。

非正常工况废气污染源见表 4.3-3

表 4.3-3 本项目非正常工况下有组织废气产生情况表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/	非正常排放速率/	单次持续	年发生频	应对措施
-----	---------	-----	----------	----------	------	------	------

			(mg/m ³)	(kg/h)	时间/h	次/次	
隧道窑	低氮燃烧、水喷淋设施处理系统故障	沥青烟	7	0.014	1h	1	停止相应工序生产，进行废气处理装置检修
		颗粒物	11.26	0.023			
		SO ₂	3.47	0.0069			
		NO _x	40.26	0.081			

4、项目运营期大气污染源强核算统计

本项目运营期大气污染源强核算包括有组织排放源强核算及全厂区大气污染年排放量核算。具体见表 4.3-4、4.3-5。

表 4.3-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	隧道窑排气筒	沥青烟	7	0.014	0.10
2		颗粒物	3.38	0.0068	0.049
3		SO ₂	3.47	0.0069	0.050
4		NO _x	24.15	0.048	0.35
主要排放口合计		沥青烟			0.10
		颗粒物			0.049
		SO ₂			0.050
		NO _x			0.35
有组织排放总计		沥青烟			0.10
		颗粒物			0.049
		SO ₂			0.050
		NO _x			0.35

表 4.3-5 全厂大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	沥青烟	5.62
2	颗粒物	34.49
3	SO ₂	25.80
4	NO _x	6.62
5	苯并芘	1.0841×10 ⁻⁴

4.3.2.2 废水污染源强核算

1、循环冷却水

本项目冷却水沉淀池 3m³，循环水量约为 5m³/h，循环冷却水通过循环冷却水沉淀池循环使用，定期补充，不外排。循环冷却水沉淀池内污泥经干法处理后，送至龙固环卫所处理。

2、喷淋循环水

本项目喷淋沉淀池 22m³，喷淋循环水量约为 15m³/h，喷淋循环水通过喷淋沉淀池循环使用，定期补充，不外排。沉淀颗粒物残留，经打捞收集后用作一次焙烧填充料。

4.3.2.3 固体废物污染源强核算

(1) 固体废弃物属性判定

本项目固体废弃物主要有焙烧废品、废耐火砖、循环冷却沉淀池、喷淋沉淀池污泥。

本评价根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)的规定，首先对项目产生的副产物进行是否属于固体废物的判断见表 4.3-6。

表 4.3-6 本项目运营期固废产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(吨/年)	种类判断*		
						固体废物	副产品	判定依据 《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
1	焙烧废品	二次焙烧	固	针状焦、石墨粉	3000	√	-	通则中 4.1 (a)
2	废耐火砖	隧道窑维修	固	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 等	10	√	-	通则中 4.1 (d)
3	循环冷却沉淀池污泥	二次焙烧	固	污泥	1.125 × 10 ⁻³	√	-	通则中 4.3 (e)
4	喷淋沉淀池污泥	废气处理	固	颗粒物残渣	5.75	√	-	通则中 4.1 (a)

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》(2021 年)以及《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019),《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020), 本项目固废产生情况, 详见表 4.3-7。

表 4.3-7 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体名称	属性	判定依据	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	危险特性	估算产生量(t/a)
----	------	----	------	------	----	------	------	------	------	------------

)
1	焙烧废品	一般固废	《固体废物鉴别标准通则》	二次焙烧	固	针状焦、石墨粉	其他废物	030-091-99	-	3000
2	废耐火砖			隧道窑维修	固	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 等	其他废物	030-091-99	-	10
3	循环冷却沉淀池			二次焙烧	固	污泥	无机废水污泥	030-091-61	-	1.125 × 10 ⁻³
4	喷淋沉淀池污泥			废气处理	固	颗粒物残渣	工艺粉尘	030-091-66	-	5.75

1、固废污染源产生情况

①焙烧废品

二次焙烧过程产生废品约为 3000t/a，回用原材料破碎工序。

②废耐火砖

本项目焙烧过程中产生废耐火砖为一般废物，产生量为 10t/a。外卖耐火材料公司进行综合利用。

③循环冷却沉淀池污泥

项目循环冷却沉淀池内冷却水悬浮物浓度达到 300mg/L 时需沉淀处理，沉淀后冷却水悬浮物浓度为 30mg/L，循环冷却水年年补水量为 22.5t/a，沉淀池内污泥经干法处理后，送至龙固环卫所处理，污泥含水率 60%计，则沉淀污泥年产生量为 1.125kg/a。

④喷淋沉淀池污泥

根据物料衡算，喷淋塔沉淀池污泥量为 5.75t/a，主要为废气处理产生的颗粒物，经打捞收集后用作一次焙烧填充料。

固体废物产生及处置方案见表 4.3-8。

表 4.3-8 建设项目固体废物分析结果汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量	处置方法	排放量
1	焙烧废品	一般工业固体废物	二次焙烧	固	针状焦、石墨粉	/	/	其他废物	030-091-99	3000	回用原材料破碎工序	0
2	废耐火砖	一般工业固体废物	隧道窑维修	固	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 等	/	/	其他废物	030-091-99	10	外卖耐火材料公司进行综合利用	0
3	循环冷却沉淀池污泥	一般工业固体废物	二次焙烧	固	污泥	/	/	无机废水污泥	030-091-61	1.125×10 ⁻³	送至龙固环卫所处理	0
4	喷淋沉淀池污泥	一般工业固体废物	废气处理	固	颗粒物残渣	/	/	工艺粉尘	030-091-66	5.75	经打捞收集后用作一次焙烧填充料	0

4.3.2.4 噪声污染源强核算

本项目较高噪声设备为隧道窑内的各类风机、窑车，循环水系统的水泵等。通过优先选用低噪声设备，采取减振和隔声等措施，经距离衰减后能够满足达标要求。本项目厂区主要噪声源情况一览表见表 4.3-9。

表 4.3-9 建设项目主要噪声源强及治理措施

设备名称	数量 (台/ 套)	单台设备噪 声声级 (dB(A))	所在车间 (工段) 名 称	距最近厂 界 位置 (m)	治理措施	降噪效果 dB(A)
搅拌风机	8	65	二次焙烧工 段	56	隧道窑密 闭，选用低 噪音设备； 消声减振、 隔声罩；设 备合理布局 于车间内， 车间隔声； 加强操作管 理和维护等	≥25
离心风机	4	70				
循环风机	3	70				
清水泵	1	70				
氟塑料离心泵	1	70				
叉车	1	65				
横动车	2	65				
窑车	44	65				
电动葫芦	5	65				
行车	1	70				

4.3.3 污染物排放情况汇总

项目实施后，全厂“三废”排放情况详见表 4.3-10

表 4.3-10 全厂污染物排放情况汇总表

污染物名称	环评批复总量 (t/a)	现有项目排放量 (t/a)	拟建项目		以新带老削减量 (t/a)	总体工程排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)	备注	
			排放量 (t/a)	消减量 (t/a)					
废气	沥青烟	5.519	0.39	0.10	0	0	0.49	-5.029	
	颗粒物	34.441	23.2	0.049	0	0	23.249	-11.192	
	SO ₂	25.749	26.1	0.050	0	0	26.15	+0.401	
	NO _x	6.272	26.45	0.35	0	0	26.8	+20.528	
	苯并芘	1.0841×10 ⁻⁴	2.23×10 ⁻⁵	/	/	0	2.23×10 ⁻⁵	-8.611×10 ⁻⁵	
废水	水量	1097.6	1097.6	/	/	/	1097.6	0	
	pH	/	/	/	/	/	/	0	
	COD	0.05488	0.05488	/	/	/	0.05488	0	
	SS	0.010986t	0.010986t	/	/	/	0.010986t	0	
	氨氮	0.005498	0.005498	/	/	/	0.005498	0	
	总磷	0.0005503	0.0005503	/	/	/	0.0005503	0	
	总氮	0.016524	0.016524	/	/	/	0.016524	0	
固废	一般固废	/	0	3015.75	3015.75	0	0	0	
	危险固废	/	0	0	0	0	0	0	

4.4 风险因素识别

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产过程、贮存过程运输过程等其他因素风险；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

①运输过程风险识别

由本项目使用的煤气来自徐州天安化工有限公司焦炉煤气（含硫 18mg/m³）年用量 50 万 m³，通过管道输送。徐州天安化工有限公司供气不足时，使用华润燃气有限公司管道输送天然气年用量 8 万 m³。焦炉煤气与天然气属于易燃、易爆物质，天然气是本工程火灾、爆炸的主要危险物质。天然气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热，输气管道内压增大，有开裂和爆炸的危险。

②贮存过程风险识别

本项目储存物料为石墨电极以及一般工业固废，贮存过程环境风险较小。

③生产过程风险识别

根据工程分析，本项目使用的焦炉煤气与天然气运输、贮存和使用过程中对外环境可能造成影响的风险危险源有泄漏、火灾和爆炸三种，其中火灾和爆炸事故的发生概率在可以接受的范围内，其风险主要是操作中的泄漏。

④其他因素风险识别

管道腐蚀破损、机电设备故障、操作失误及外力如地震等原因造成的煤气泄漏以及由此引起的火灾和爆炸

4.4.1 风险潜势初判

4.4.1.1 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

1)、Q 值的确定

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

计算：

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

式中：q1, q2.....qn-每种危险物质的最大存在量，t；

Q1, Q2.....Qn-每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4.4-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	74-82-8	均通过管道由厂外输送至该厂区燃烧炉内，厂区不储存	10	0
2	焦炉煤气	/		7.5	0
项目 Q 值					0

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势综合等级为 I。

4.4.2 评价等级的确定及评价范围

4.4.2.1 评价等级

《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下表。

表 4.4-2 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

本项目各要素评价工作等级判定如下：

- ①大气环境风险潜势为 I，大气环境风险评价工作等级为简单分析。
- ②地表水环境风险潜势为 I，地表水环境风险评价工作等级为简单分析。
- ③地下水环境风险潜势为 I，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

4.4.2.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目大气环

境风险评价范围为距离项目边界 5 千米的范围；本项目地表水风险评价范围同地表水评价范围；地下水风险评价范围同地下水环境评价范围。

4.4.3 风险调查

4.4.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ-2018）进行物质危险性判定，最终筛选出本项目环境风险评价因子为：天然气、焦炉煤气），识别结果见下表。

表 4.4-3 项目主要物质风险识别结果表

序号	物料名称	分布	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 (%)	LC50 (mg/m ³) /LD50 (mg/kg)	物质危险性分类			
							毒性	易燃	爆炸性	腐蚀性
1	天然气	天然气管道	/	/	5%~15%	/		√	√	
2	焦炉煤气	煤气管道	/	/	6%~30%	/		√	√	

根据风险评价导则，本项目涉及的主要化学物质属于易燃易爆危险性物质，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏，在泄漏过程中会有伴生和次生的有毒有害物质，导致对环境的危害，伴生、次生危害。

4.4.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围包括：生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施。

(1) 生产装置危险性识别

根据工程分析，本项目生产装置使用焦炉煤气与天然气。焦炉煤气与天然气运输、贮存和使用过程中对外环境可能造成影响的风险危险源有泄漏、火灾和爆炸三种，其中火灾和爆炸事故的发生概率在可以接受的范围内，其风险主要是操作中的泄漏。

(2) 运输过程危险性识别

焦炉煤气/天然气输送过程中管道泄漏或操作不规范导致泄露、火灾、爆炸意外

情况，将会污染运输线路沿途及厂内大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害。

运输过程中可能出现的环境风险情况下表。

表 4.4-4 运输过程可能出现的环境风险分析表

风险源	事故类型	风险因素
焦炉煤气/天然气	泄露、火灾、爆炸	将会污染运输线路沿途及厂内大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害。

项目管道在设计施工中应由具有相应资质的单位设计、制造、施工和安装。项目从原辅材料至产品产出环节均不涉及液体物料通过管道输送，焦炉煤气/天然气均通过管道由厂外输送至该厂区燃烧炉内，因此运输装卸过程风险较小。

(3) 贮存设施风险识别

本项目焦炉煤气/天然气均通过管道由厂外输送至该厂区燃烧炉内，厂区不进行储存。因此贮存设施风险较小。

(4) 环保设施

表 4.4-5 环保设施潜在风险分析

序号	危险单元	主要危险部位	主要危险物质	事故类型	原因
1	废气处理系统	低氮燃烧、水喷淋设施处理系统故障	NO _x 、颗粒物	废气未经处理或低效率处理入大气	误操作、设备故障

(5) 伴生及次生风险识别

发生伴生/次生作用，主要决定于物质性质和事故类型，物质性质是指事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应等过程产生的对环境污染的危害性，事故类型的不同，可能产生相应的上述过程不同。

①废水污染物：项目发生火灾事故情况下，消防废水可沿外排至周边受体，将对水体产生严重污染。

②固废污染物：堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

③废气污染物：项目发生火灾事故情况下，未完全燃烧产生的 CO 在空气中扩散，将对大气环境造成二次污染。

表 4.4-5 项目风险物质事故状态下次生/伴生危害统计表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害统计		
			大气污染	水体污染	土壤污染
焦炉煤气/天然气	泄露引起事故排放、火灾、爆炸	腐蚀、氧化、放热灼伤、中毒	有毒物质自身和次生的CO等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的次生/伴生危害，造成大气污染	有毒物质经清下水管道等排水系统混入清净水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的次生/伴生危害，造成土壤污染
消防废水	消防引起事故排放	中毒、扩散、漫流、渗流			

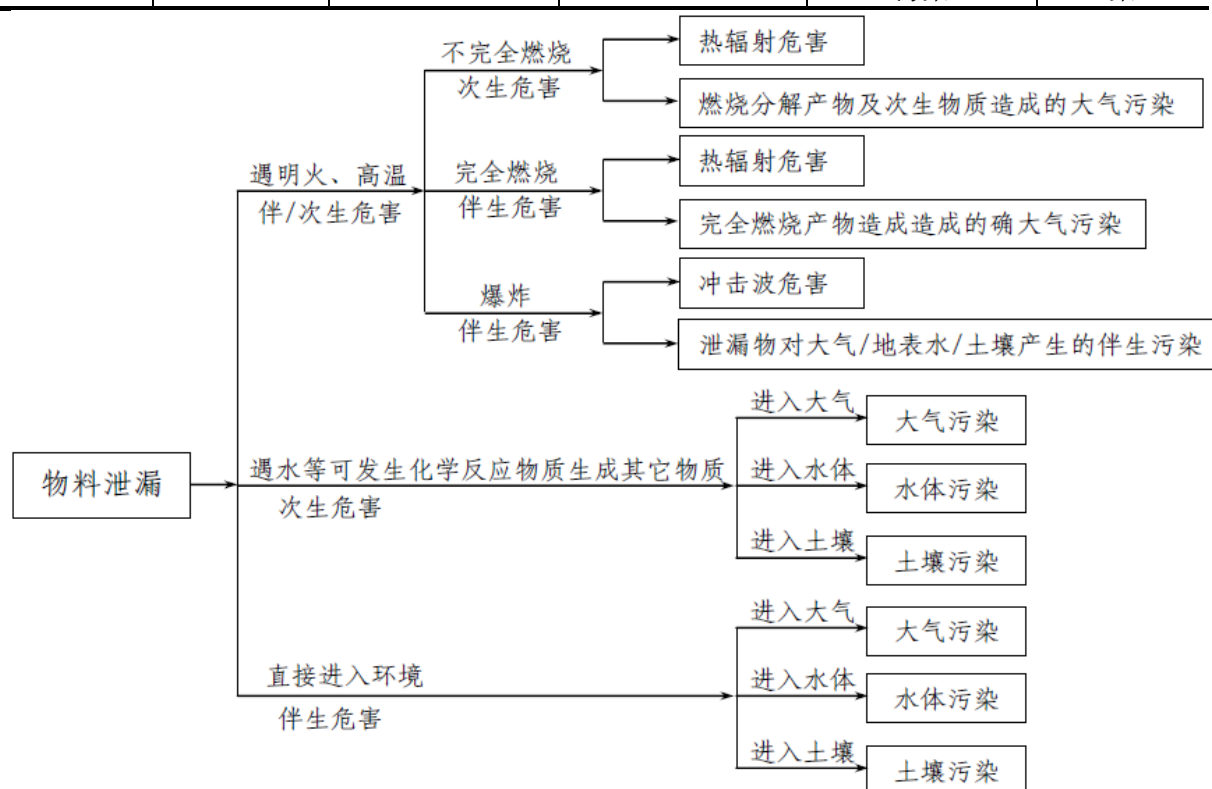


图 4.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

4.4.3.3 危险物质环境转移途径识别

表 4.4-6 环境风险事故及危险物质向环境转移途径识别表

环境风险事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄露	生产装置	气态	扩散	/	/
		液态	/	/	/
			/	/	/
火灾、爆炸引发的次生伴生污染	生产装置	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		液态	/	消防废水	渗透、吸收

		固态	/	/	渗透、吸收
环境风险 防控 设施失 灵或非 正常操 作	环境风险 防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	/
非正常 工况	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治 理设施 非正常 运行	废气处理 系统	气态	扩散	/	/
贮运系 统故障	储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒雾	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	/

4.3.3.4 环境风险识别结果

本项目危险单元内危险物质最大存在量见下表。

表 4.4-7 危险单元危险物质最大存在量表

危险单元	危险物质	最大存在量 (t)	临界量 (t/a)	q/Q	Q
隧道窑	天然气	均通过管道由 厂外输送至该 厂区燃烧炉 内, 厂区不储 存	10	0	0
	焦炉煤气		7.5	0	0
合计				0	

由上表可以看出, 本项目环境风险较小。

项目环境风险识别结果详见下表。

表 4.4-8 环境风险识别结果汇总表

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	低氮燃烧、水喷淋设施处理系统	NO _x 、颗粒物、H ₂	发生故障, 废气污染物未经处理直接排放	大气扩散	厂内职工, 周边尤其是下风向环境敏感目标
2	贮运系统	焦炉煤气/天然气	甲烷、CO	火灾、爆炸引发伴生/次生污	扩散、漫流、渗透、吸收	厂内职工, 周边尤其是下风

		管道		染物排放		向环境敏感目 标
--	--	----	--	------	--	-------------

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

江苏江龙新材料科技有限公司位于江苏沛县经济开发区龙固片区。沛县位于江苏省西北端，东靠微山、昭阳两湖，与山东省微山县毗连，西北与山东省鱼台县接壤，西邻丰县，南界铜山县。地处北纬 34 度 28 分~34 度 59 分，东经 116 度 41 分~117 度 09 分，全境南北长约 60 公里，东西宽约 30 公里，总面积 1576 平方公里。

沛县龙固镇位于沛县最北部，是苏北鲁南重要的交通运输枢纽，徐济省际公路、京杭大运河穿境而过，铁路直达徐州，与陇海、京沪线交汇，被称为“江苏的北大门”，全镇总面积 66 平方公里。

建设项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌、地质

沛县境内无山，全部为冲积平原，海拔由西南部的 41 米到东北部降至 31.5 米左右。项目所在地属于黄淮平原的接壤地带，该地区简称为湖西平原。地势平坦开阔，西南偏西方向略高，东北偏东方向略低。

区域以第四纪覆盖为主，厚度 100~200m，黄泛冲积物为本县土壤的主要成土母质，其质地从大沙河由西向东“紧砂漫淤”，沉积物粗细有规律的变化，依次为沙质、壤质、粘质。

沛县境内自然资源以煤炭为主，境内煤田是徐州市丰、沛、铜百里大煤田的一部分，与山东兖州煤田和安徽淮北煤田联成一体，共同组成我国华东地区最大的煤炭工业基地。煤田面积约 260 平方公里，已探明的储量为 23.7 亿吨。

沛城东距郯庐断裂带 130km，西距聊考断裂带 160km。据现代区域稳定性评价所作的应力场和近年来地震活动的分析，附近小断裂不发生破坏性地震，且无新的活动迹象，由于本地区受边界断裂的阻隔，外围地震对厂址的影响小，有记载以来，本区未发生过 4 级以上的地震，厂址附近属基本稳定型区域。根据中国地震烈

度区划图，厂址地区基本烈度为Ⅶ度。

厂址地区地势平坦，厂址处地面标高为 33.5m。项目拟建地周边概况：东侧为空地，南侧为龙固坑口电厂及中鑫水泥粉磨公司，西侧与北侧为农田，东北方向为原湖里矿职工宿舍，已废弃无人居住。厂区周围概况图见附图 5。

5.1.3 气候、气象

项目所在区域地属北温带，鲁淮区型气候，具有长江流域和黄河流域过渡性特点。冬季多在大陆性冷高压控制下，天气寒冷干燥；春季冷暖气团交错，天气多变，干旱少雨；夏季处于副热带高压边缘，高温多雨；秋季日照充足，天高气爽。四季分明，无霜期长。降水表现为集中度高，年变化大，形成盛夏易涝、春季易旱的气候特征。多年平均气温 13.9℃，最大温差 52.1℃，总降水期 83 天，平均降水量 812.7mm，最大为 1112mm，最小为 550mm，降水年际、年内分配不均，是形成洪涝、干旱的主要原因之一。全年以东风为主，年平均风速为 2.5m/s，年平均逆温层高 50m，年均蒸发量 1672.8mm，月均最大为 273.6mm。

5.1.4 陆地水文状况

沛县属淮河流域泗水系中的南四湖水系，因受地形制约，河流多自西南流向东北入湖。各河流主要补给水源是大气降水，雨水是最主要的补给形式，河流的水位与流量季节与年际变化很大，一般 7~9 月为汛期，入冬以后徐沛河以西的河段经常断流或干涸。主要骨干河流有姚楼河、大沙河、杨屯河、沿河、鹿口河、顺提河、苏北堤河、徐沛运河、龙口河等，均为境内河，另有十四条支河和数量众多的沟道相互连通，构成全县水系网络，担负着防洪、排涝、灌溉、通航的功能。全县年均径流深 136mm，径流总量 1.85 亿方，丰水年 2.5~3.0 亿方，枯水年 0.5 亿方左右。

项目所在区域有许多小沟或小渠与大沙河相通。大沙河位于厂区东侧约 4km 处，该河流属于京杭大运河的支流，河流主要功能为农业灌溉和矿船运输。其百年一遇的洪水位为 37.5m，P=97% 的枯水年大沙河为干涸无水。

小老堰河上游接姚楼河，受新龙闸控制，下游通过大沙河地涵与顺提河连通，顺提河上接大沙河，南下与京杭大运河平行，至京杭大运河蔺家坝附近与苏北堤河

汇合后，再与京杭大运河相接，全长约 74km。枯水年南水北调可通过顺堤河逆向送至小老堰河。小老堰河主要功能为农灌、排涝，该河道无渔业养殖，故无养殖敏感点。

京杭运河和微山湖水文特征如下：

①京杭运河：京杭运河位于湖陆交界处，为一条古运河，河床平均宽为 50m，拓宽处可达到 250~800m，平均水深 3.5m，汛期最大流量 626m³/s，旱季流量很小，甚至断流。具有排洪、灌溉、水源、航运等综合功能。水环境功能Ⅲ类。沛县内河水除在泄洪期间，其余时间均不进入。

②微山湖：微山湖（下级湖）死水位 31.36m（56 年黄河高程系），正常蓄水位 32.36m，蓄水面积 664km²，调节湖容 4.6 亿 m³，湖底一般标高在 29.86m 左右。沛县内河水除在泄洪期间，其余时间均不进入。

建设项目所在地周边地表水系情况见附图 3。

5.1.5 地下水状况

建设项目所在地区具有第四系储水和松散层基岩裂隙含水岩组，地下水资源丰富，区域地下水埋藏与开采特征值见表 5.1-1。以 120m 内含水岩组的水量丰、水质优。地下水对混凝土基础无侵蚀性。

表 5.1-1 沛县地下水埋藏与开采特征统计表

含水岩层组序	相应地层	底板埋深 (m)	成井深 (m)	单井出水量 (m ³ /h)	开采储量 (×10 ⁴ m ³ /a·km ²)
1	Q ₃ +Q ₄	8~19	≤50	>25	15
2	Q ₂	60~75	100~120	10~25	
3	Q ₁	62~270	200~250	>50	3
4	相当于基岩 (粘、亚粘土、含砾粘土)	150~677	300	<20	

表中 1、2 层开采，实际是越层开采，混合取水。地下水类型：第一水岩组水化学类型 HCO₃-Ca、Mg、Na，Mg 为主；第二水岩组为 HCO₃、SO₄-Na、Mg 和 SO₄、Ce-Na 型；第三水岩组为 HCO₃、Ce-Na、Ca、Mg 型或 HCO₃、SO₄；第四水岩组，埋藏深、水质差，属盐害为主。

表中 1、2 层开采，实际是越层开采，混合取水。地下水类型：第一水岩组水化学类型 HCO₃-Ca、Mg、Na，Mg 为主；第二水岩组为 HCO₃、SO₄-Na、Mg 和 SO₄、

Ce-Na 型；第三水岩组为 HCO_3 、Ce-Na、Ca、Mg 型或 HCO_3 、 SO_4 ；第四水岩组，埋藏深、水质差，属盐害为主。

区域地下水总的流向呈 SW-NE，与地表坡向基本一致，向微山湖方向流动，地下水坡降 1/4000~1/5000，地下径流微弱。

地下水补给主要靠大气降水入渗，季节性河流的侧向补给少，灌溉期间有回归水补给。自然排泄主要靠蒸发，人工开采是本地地下水排泄的主要因素。补给、排泄因季节而异。如表 5.1-1。地下水与地表水互补联通关系较好。潜水埋深 1~5 米，孔隙潜水补给模数为 $(20\sim 25) \times 10^4 \text{m}^3/\text{km}^2$ 。沛城附近地下水已限采。

5.1.6 生态环境

项目所在区域为人工农业生态，植被以栽培作物为主，生产粮食和多种经济作物。路边、民宅四周绿化种植的树木多为落叶阔叶树种，形成农田林网。家畜、家禽及野生动物如野兽、鸟类和爬行动物等多为常见物种，无珍稀濒危野生动植物。

①煤炭资源

境内煤炭资源储藏丰富，是为全国重要煤炭基地之一枣徐淮煤田的重要组成部分，境内总储量约为 23.7 亿吨，储量占徐州煤炭总储量的 50% 以上，年产原煤 1200 万吨，可开采 100 年。煤田具有煤层多、煤层厚、储量大、煤质好、分布稳定而有规律等优点。煤炭发热量 6400~7000 大卡/千克，灰份 18% 左右，含硫量 1% 左右，为全国甲级优质煤，并有天然焦，总储量为 7663.8 万吨。目前主要有大屯煤电（集团）公司、徐州矿务局和天能集团公司开采，已有孔庄、徐庄、姚桥、龙东、三河尖、张双楼、龙固和沛城矿八个矿井投产。

②农产品与生物资源

沛县地处暖温半湿润气候，光热资源优越，境内地平土沃，加之水利建设基本配套，旱涝保收田面积逐年扩大，适合农作物的生长，有望建成粮、棉、油生产基地。西部大沙河两岸可开发利用面积较大，宜林、宜桑、宜果；东部湖区水面及滩面广阔，可建成渔业及禽畜业生产基地。沛县具有农、林、牧、渔与特色农产品全面发展的生态农业生产环境。沛县县城区域基本农田主要分布在徐沛铁路以西，经

五路以东。开发区范围内无基本保护农田。

沛县生物资源较丰富，拥有木本、草本植物 28 个科，43 种；中草药植物 145 科 553 种；家禽及经济动物数十种。鱼类 15 科 34 种，鸟类 180 余种，并有丰富的水生浮游动物及底栖动物。

5.2 环境质量现状与评价

5.2.1 大气环境质量现状与评价

5.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《江苏省沛县环境质量报告书》（2019 年度），沛县环境质量现状数据见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	16	60	0.27	达标
	日均值 98% 位数	36	150	0.24	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	0.75	达标
	日均值 98% 位数	49	80	0.84	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	91	70	1.30	不达标
	日均值 95% 位数	204	150	1.36	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	1.40	不达标
	日均值 95% 位数	115	75	1.53	不达标
CO	日均值 95% 位数	2700	4000	0.68	达标
O ₃	日均值 90% 位数	157	160	0.98	达标

根据表 5.2-1，所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域为不达标区。针对区域环境超标问题，徐州市政府印发了《徐州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（市政发[2018]53 号），具体整改措施如下：促进重点行业转型升级，深化工业污染治理，加快调整能

源结构，构建清洁低碳高效能源体系，加大集中供热力度，推进清洁供热，控制煤炭消耗总量，加强煤炭集中高效利用，深入推进锅炉综合整治等，减小颗粒物、SO₂、NO_x 的排放，进而减小区域内大气中 PM₁₀、SO₂、NO_x 的浓度，改善区域环境。待整治完成后，区域内大气环境将大幅度改善

5.2.1.2 大气环境现状补充监测

(1) 监测点位

根据环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象、主导风向等多方面因素，本次评价共布设 2 个大气监测点。具体位置及监测因子见表 5.2-2，监测点位图见附件 9。

表 5.2-2 环境空气现状监测点位

监测点编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		经度	纬度				
G1	项目所在地	116.802797	34.955994	总悬浮颗粒物、苯并[a]芘	2022 年 1 月 21 日~2022 年 1 月 27 日，连续监测 7 天	/	/
G2	项目所在地下风	116.797158	34.948656			SW	1000

(2) 监测时间

监测时间为 2022 年 1 月 21 日~2022 年 1 月 27 日。

(3) 监测因子、监测频次

采样时间及频率：连续七天采样，并同步观测风向、风速、气温和气压等。总悬浮颗粒物（日均值）、苯并[a]芘（日均值）每日 24h 采样时间。

(4) 监测及分析方法

环境空气监测及分析方法见表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气监测分析方法一览表

监测因子	测定方法	分析方法依据来源	检出限 (mg/m ³)
TSP	重量法	GB/T15432-1995	1
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ956-2018	1×10 ⁻⁷

(5) 气象要素观测及监测结果

气象要素观测及监测结果详见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目所在地气象要素观测及监测结果

检测点位	采样日期	采样时间	风向	风速(m/s)	气温(°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)
项目所在地 G1, 项目所在地 地下风向 G2	2022年1月21日	00:00~24:00	东	2.4	2.6	102.6	67.2
	2022年1月22日	00:00~24:00	东北	2.3	2.5	102.8	71.4
	2022年1月23日	00:00~24:00	东北	2.6	2.8	102.0	65.8
	2022年1月24日	00:00~24:00	西北	2.0	1.5	102.1	64.3
	2022年1月25日	00:00~24:00	西北	1.7	2.5	102.0	64.8
	2022年1月26日	00:00~24:00	东	1.9	3.2	102.6	65.8
	2022年1月27日	00:00~24:00	东北	2.4	2.7	102.6	68.8

(6) 评价标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(7) 监测及评价结果

监测结果详见表 5.2-5。

表 5.2-5 环境空气监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准(μg/m ³)	监测浓度范围(μg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	最大超标倍数	达标情况
G1	TSP	日均值	300	222-253	84.33	0	/	达标
	苯并[a]芘	日均值	0.0025	NA	0.02	0	/	达标
G2	TSP	日均值	300	230-255	85	0	/	达标
	苯并[a]芘	日均值	0.0025	NA	0.020	0	/	达标

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：苯并[a]芘 $1 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$ ，占标率计算按检出限的一半进行，下同。

5.2.1.3 大气环境质量现状评价结论

2019年沛县环境空气中各项监测指标（PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO_x、CO、O₃），PM_{2.5}和PM₁₀的年均浓度与95%保证率日均浓度均超标。综合判定，本项目

所在区域为空气质量不达标区。

补充监测数据表明，评价范围内监测点的 TSP 监测浓度达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，苯并[a]芘监测浓度达《大气污染物综合排放标准详解》限值，未出现超标现象。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

经查找项目所在区域地表水环境状况信息，本项目引用《米耐思新材料(江苏)有限公司高性能产业用复合材料环境影响报告书》中的地表水质监测结果，具体分析如下：

(1) 监测布点及监测时间

监测断面设置：沛县龙固产业园污水处理厂出水口断面、沛县龙固产业园污水处理厂出水口下游 1500m，现状监测断面布设见表 5.2-6 及附图。

表 5.2-6 地表水环境现状监测点布设表

监测代码	断面名称	监测项目	功能类别	监测时间与采样频率
W1	沛县龙固产业园污水处理厂出水口	pH、COD、SS、BOD ₅ 、TP、NH ₃ -N、TN、石油类	(GB3838-2002) IV 类	连续监测 3 天，每天 2 次
W2	沛县龙固产业园污水处理厂出水口下游 1500m			

现状监测时间及频次：2021 年 7 月 7 日~2021 年 7 月 9 日，连续监测 3 天，每天 2 次。

(2) 监测分析方法

按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关固定和要求执行。

5.2.2.2 地表水监测结果统计分析

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法。单项因子 i 在第 j 点的标准指数为：

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

pH 的标准指数为：

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

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

式中： S_{ij} ：为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：为水质参数 i 在监测 j 点的浓度值，mg/L；

C_{sj} ：为水质参数 i 在地表水水质标准值，mg/L；

$S_{pH,j}$ ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

(2) 评价标准

各断面执行《地面水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)中 IV 标准限值。

(3) 监测结果与评价

地表水环境监测结果与评价结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 地表水环境监测结果与评价结果

监测断面	监测项目	pH	COD	SS	BOD5	NH3-N	TN	总磷	石油类
沛县龙固产业园 污水处理厂出水 口	监测值	7.31-7.39	20-24	7-14	5.1-5.6	0.237-0.323	1.02-1.27	0.17-0.27	0.01-0.02
	污染指数	0.155- 0.195	0.667-0.8	0.116- 0.233	0.85-0.933	0.158-0.215	0.68-0.847	0.567-0.9	0.02-0.04
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
沛县龙固产业园 污水处理厂出水 口下游 1500m	监测值	7.34-7.40	22-26	8-12	5.3-5.7	0.229-0.366	1.03-1.26	0.22-0.27	0.06-0.08
	污染指数	0.17-0.2	0.733-0.867	0.133- 0.2	0.883-0.95	0.153-0.244	0.687-0.84	0.733-0.9	0.12-0.16
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准值		6-9	≤30	≤60	≤6	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≤0.5

5.2.3 地下水环境质量现状监测及评价

5.2.3.1 地下水水位监测

为掌握评价区的地下水位、流向和地下水开采等情况，在评价区所设计的范围内，开展了全面的地下水调查工作。基本查明了建设项目周边的地下水情况，包括地下水类型、用途、水位埋深、出水层位等，开展地下水环境影响评价与预测提供了基础数据。

水位调查点布设在评价范围内，调查时间为 2019 年 11 月 30 日，其取水全部为潜水含水层中的地下水。调查点分布见附图 8，基本情况见表 5.2-8。

表 5.2-8 地下水水位调查点基本信息统计表

编号	点位	经纬度坐标		样品性状	水位标高 (m)
		北纬	东经		
D1	项目地东边 600 米	34°57'22.8"	116°48'29.8"	无色透明无 异味	33.9
D2	项目地西南方向 1000 米	34°57'14.6"	116°47'30.4"	无色透明无 异味	34.7
D3	项目地	34°57'20.9"	116°48'09.8"	无色透明无 异味	34.3
D4	项目地西北方向 1000 米	34°57'52.3"	116°47'51.3"	无色透明无 异味	34.8
D5	项目地东南方向 1000 米	34°56'56.7"	116°48'35.1"	无色透明无 异味	33.6
D6	项目地东北方向 1000 米（刘香庄 村）	34°57'38.5"	116°48'46.2"	无色透明无 异味	32.5

综合拟建项目的工程地质勘察资料、野外现场地下水相关资料调查，评价区及其附近浅层地下水水位一般在 32.5~34.8m 左右，具体见地下水水位调查点基本信息统计表。

5.2.3.2 地下水环境质量监测

(1) 监测布点、监测因子和监测时间

监测布点：为了全面反映评价区地下水环境质量现状，本次评价水样采集 1 期，进行了地下水采样监测及分析工作。根据评价区内工程建设布置、地下水埋藏特征、区域地下水流向，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，在拟建设项目场地和周围环境敏感点等地共布设了地下水水质监测点 3 个（D1、D2、D3）。监

测点布设及水质监测取样点分布满足三级评价要求。

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并[a]芘，同时记录水温、井深及地下水埋深等相关参数。监测 1 天，每天采样 1 次。

监测时间及频率：由于污染物在地下水中运动是一个缓慢的过程，在短期内水质一般不会随时间发生较大的变化，因此本次评价仅进行了一期地下水水质监测。于 2022 年 2 月 15 日对上述 3 个地下水监测点进行了地下水取样及分析。

(2) 监测分析方法

按《地下水质量标准》(GB14848-2017) 选配方法及国家环境保护部《水和废水监测分析方法》(第四版) 中有关规定执行。地下水水质分析方法见表 5.2-9。

表 5.2-9 地下水水质监测方法

检测项目	分析及标准号
pH 值	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006
砷	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006
汞	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006
氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T5750.7-2006
氯化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
钾	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子发射光谱法 HJ776-2015
钠	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子发射光谱法 HJ776-2015
钙	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子发射光谱法 HJ776-2015
镁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子发射光谱法 HJ776-2015
碳酸盐 (碱度)	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2006 年)
重碳酸盐 (碱度)	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2006 年)
氯化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
铁	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006

锰	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006
硝酸盐(氮)	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
亚硝酸盐(氮)	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009
总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T5750.12-2006
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》 HJ1000-2018

(3) 监测结果与现状评价

采用上述标准对监测点水样监测值进行评价，结果如表 5.2-10 所示。

表 5.2-10 地下水环境质量现状评价结果单位：mg/L

采样点位		地下水 1#	地下水 2#	地下水 3#
		D1	D2	D3
采样日期		2022/2/15	2022/2/15	2022/2/15
样品性状		无色透明无异味	无色透明无异味	无色透明无异味
监测项目	单位	数值		
pH 值	无量纲	6.8	6.8	6.9
水质分类		I类	I类	I类
氨氮	mg/L	0.088	0.038	0.025 (L)
水质分类		II类	II类	II类
硝酸盐氮	mg/L	0.324	0.296	0.253
水质分类		I类	I类	I类
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.003	0.003
水质分类		I类	I类	I类
挥发酚	mg/L	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)
水质分类		I类	I类	I类
氰化物	mg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)
水质分类		II类	II类	II类
氟化物	mg/L	0.982	1	0.562
水质分类		I类	I类	I类
溶解性总固体	mg/L	1326	1207	534

水质分类		IV类	IV类	III类
耗氧量	mg/L	1.6	1.6	0.88
水质分类		II类	II类	I类
硫酸盐	mg/L	284	290	94
水质分类		IV类	IV类	II类
氯化物	mg/L	162	163	32.7
水质分类		III类	III类	I类
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出 (<2)	未检出 (<2)	未检出 (<2)
水质分类		I类	I类	I类
菌落总数	CFU/mL	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)
水质分类		I类	I类	I类
砷	µg/L	0.34	0.32	0.59
水质分类		I类	I类	I类
汞	µg/L	0.04 (L)	0.04 (L)	0.04 (L)
水质分类		I类	I类	I类
六价铬	mg/L	0.02	0.02	0.02
水质分类		III类	III类	III类
铅	µg/L	0.11	0.14	0.16
水质分类		I类	I类	I类
镉	µg/L	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)
水质分类		I类	I类	I类
铁	µg/L	12.4	10.4	0.82 (L)
水质分类		I类	I类	I类
锰	µg/L	498	481	0.32
水质分类		IV类	IV类	I类
钾	mg/L	0.568	0.56	0.58
水质分类		/	/	/
钠	mg/L	126	127	81.1
水质分类		II类	II类	I类
钙	mg/L	146	144	62.6
水质分类		/	/	/
镁	mg/L	57	57.4	15.8
水质分类		/	/	/
碳酸盐	mg/L	0	0	0
水质分类		/	/	/
重碳酸盐	mg/L	407.8	584.7	504
水质分类		/	/	/

苯并[a]芘	μg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)
水质分类		/	/	/
总硬度	mg/L	412	436	402
水质分类		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类

注：“/”表示标准中没有该因子的标准，本次不做评价。

(4) 地下水现状评价结论

根据监测结果，D1 点和 D2 点监测点位地下水中溶解性总固体、硫酸盐、锰符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅳ标准，其余因子符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类及以上标准；D3 点监测点位地下水各因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类及以上标准，说明区域地下水环境质量较好。

5.2.4 土壤环境质量现状评价

5.2.4.1 土壤质量现状监测

(1) 测点布置、监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018) 要求，本项目设置 6 个土壤监测点，其中项目拟建地内设置 T1、T2、T3、T4 共 4 个土壤监测点，其中 T1、T2、T3 点位采集柱状样，采样深度为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，T4 点位采集表层样，采样深度为 0~0.2m；拟建地外 200 米范围内设置 T5、T6 共 2 个土壤监测点，T5、T6 点位采集表层样，采样深度为 0~0.2m，具体布点见表 5.2-11、监测点位图见附图 9。

表 5.2-2 土壤监测点位及监测因子

编号	位置	相对方位	样品种类	土壤类型	监测因子	土壤理化性质记录、监测
T1	厂界内	西北	柱状样	建设用地	GB36600-2018 中 45 项基本因子+石油烃，	现场记录：坐标、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物监测：阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度
T2		西	柱状样	建设用地		
T3		北	柱状样	建设用地		
T4		东北	表层样	建设用地		
T5	厂界外	北	表层样	农用地	GB15618-2018 中	

T6	200米范围内	西	表层样	农用地	8项基本因子+苯并[a]芘	照片：景观照片，土壤剖面（带标尺）
----	---------	---	-----	-----	---------------	-------------------

(2) 监测时间及频次

土壤监测点 T1~T6 于 2022 年 1 月 24 日采样一次。

(3) 监测方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》等有关要求执行。符合环境监测技术规范中规定的要求。土壤样品分析方法见表 5.2-12。

表 5.2-3 土壤样品分析方法

项目类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）
土壤	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008
	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008
	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019
	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019
	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
	六价铬	固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014
	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
土壤	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011

项目类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）
	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	间, 对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ605-2011
	2-氯苯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	苯并(a)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	苯并(a)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017

项目类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）
	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	二苯并(ah)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
	苯胺	加压流体萃取法 EPA3545A-2000、气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物 EPA8270E-2018
	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T1377-2007

(4) 监测结果

表 5.2-13T1~T4 点位土壤监测结果

检测项目	检测点位名称及编号	单位	T1			标准值	达标情况
	采样深度		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
样品性状		无量纲	褐色、潮	褐色、潮	褐色、湿	/	/
pH 值		无量纲	8.32	8.34	8.5	/	/
镍		mg/kg	42	41	40	900	达标
铜		mg/kg	37.5	36.2	33.5	18000	达标
砷		mg/kg	21.5	17.7	19.1	60	达标
镉		mg/kg	0.26	0.21	0.22	65	达标
铅		mg/kg	29	27	25	800	达标
六价铬		mg/kg	0.9	0.8	0.7	5.7	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		mg/kg	ND	ND	ND	4500	达标
汞		mg/kg	0.036	0.02	0.02	38	达标
挥发性有机物							
氯甲烷		μg/kg	ND	ND	ND	37000	达标
氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	430	达标
1,1-二氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	66000	达标
二氯甲烷		μg/kg	5.4	15.9	25.4	616000	达标
反-1,2-二氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	54000	达标
1,1-二氯乙烷		μg/kg	ND	ND	ND	9000	达标
顺-1,2-二氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	596000	达标
氯仿		μg/kg	ND	ND	ND	900	达标
1,1,1-三氯乙烷		μg/kg	ND	ND	ND	840000	达标
四氯化碳		μg/kg	ND	ND	ND	2800	达标
苯		μg/kg	ND	ND	ND	4000	达标

1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6000	达标
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	28000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5000	达标
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	500	达标
四氯乙烯	μg/kg	1.6	1.7	2.2	53000	达标
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10000	达标
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28000	达标
间/对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640000	达标
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	680000	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	500	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560000	达标
半挥发性有机物						
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260000	达标
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256000	达标
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76000	达标
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70000	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293000	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151000	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1500	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标

二苯并[a,h]蒽		mg/kg	ND	ND	ND	1500	达标
检测项目	检测点位名称及编号	单位	T2			标准值	达标情况
	采样深度		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
样品性状		无量纲	棕黄色、潮湿	褐色、湿	褐色、湿	/	/
pH 值		无量纲	8.57	8.54	8.6	/	/
镍		mg/kg	40	40	41	900	达标
铜		mg/kg	34	34.1	35.6	18000	达标
砷		mg/kg	21.5	23.4	22.5	60	达标
镉		mg/kg	0.21	0.24	0.23	65	达标
铅		mg/kg	26	28	27	800	达标
六价铬		mg/kg	0.7	0.9	1	5.7	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		mg/kg	6	ND	6	4500	达标
汞		mg/kg	0.022	0.024	0.056	38	达标
挥发性有机物							
氯甲烷		μg/kg	ND	ND	ND	37000	达标
氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	430	达标
1,1-二氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	66000	达标
二氯甲烷		μg/kg	27	28.4	29.3	616000	达标
反-1,2-二氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	54000	达标
1,1-二氯乙烷		μg/kg	ND	ND	ND	9000	达标
顺-1,2-二氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	596000	达标
氯仿		μg/kg	ND	ND	ND	900	达标
1,1,1-三氯乙烷		μg/kg	ND	ND	ND	840000	达标
四氯化碳		μg/kg	ND	ND	ND	2800	达标
苯		μg/kg	ND	ND	ND	4000	达标
1,2-二氯乙烷		μg/kg	ND	ND	ND	6000	达标
三氯乙烯		μg/kg	ND	ND	ND	28000	达标
1,2-二氯丙烷		μg/kg	ND	ND	ND	5000	达标
甲苯		μg/kg	ND	ND	ND	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷		μg/kg	ND	ND	ND	500	达标
四氯乙烯		μg/kg	1.9	1.9	1.8	53000	达标

氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270000	达标	
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10000	达标	
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28000	达标	
间/对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570000	达标	
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640000	达标	
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290000	达标	
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	680000	达标	
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	500	达标	
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20000	达标	
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560000	达标	
半挥发性有机物							
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260000	达标	
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256000	达标	
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76000	达标	
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70000	达标	
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标	
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293000	达标	
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标	
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151000	达标	
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1500	达标	
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1500	达标	
检测项目	检测点位名称及编号	单位	T3			标准值	达标情况
	采样深度		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
样品性状	无量纲	无量纲	褐色、潮	褐色、湿	褐色、湿	/	/
pH 值	无量纲	无量纲	8.54	8.33	8.37	/	/
镍	mg/kg	mg/kg	18	37	40	900	达标
铜	mg/kg	mg/kg	11.6	38.2	33.7	18000	达标
砷	mg/kg	mg/kg	8.3	22.1	19.2	60	达标

镉	mg/kg	ND	0.23	0.2	65	达标
铅	mg/kg	9	34	25	800	达标
六价铬	mg/kg	1.4	1.7	1.7	5.7	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	8	ND	4500	达标
汞	mg/kg	0.012	0.044	0.025	38	达标
挥发性有机物						
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37000	达标
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	430	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66000	达标
二氯甲烷	μg/kg	26.1	26.2	26	616000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596000	达标
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	900	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840000	达标
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2800	达标
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6000	达标
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	28000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5000	达标
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	500	达标
四氯乙烯	μg/kg	1.8	1.9	2.5	53000	达标
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10000	达标
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28000	达标
间/对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640000	达标
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	680000	达标

1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	500	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560000	达标
半挥发性有机物						
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260000	达标
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256000	达标
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76000	达标
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70000	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293000	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151000	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1500	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15000	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1500	达标
检测项目	检测点位名称及编号	单位	T4		标准值	达标情况
	采样深度		0~0.2m			
样品性状	无量纲		褐色、潮		/	/
pH 值	无量纲		8.73		/	/
镍	mg/kg		18		900	达标
铜	mg/kg		11		18000	达标
砷	mg/kg		8.2		60	达标
镉	mg/kg		ND		65	达标
铅	mg/kg		9		800	达标
六价铬	mg/kg		1.9		5.7	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg		ND		4500	达标
汞	mg/kg		0.01		38	达标
挥发性有机物						
氯甲烷	μg/kg		ND		37000	达标
氯乙烯	μg/kg		ND		430	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg		ND		66000	达标

二氯甲烷	μg/kg	25.2	616000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	54000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	9000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	596000	达标
氯仿	μg/kg	ND	900	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	840000	达标
四氯化碳	μg/kg	ND	2800	达标
苯	μg/kg	ND	4000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	6000	达标
三氯乙烯	μg/kg	ND	28000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	5000	达标
甲苯	μg/kg	ND	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	500	达标
四氯乙烯	μg/kg	2.8	53000	达标
氯苯	μg/kg	ND	270000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	10000	达标
乙苯	μg/kg	ND	28000	达标
间/对二甲苯	μg/kg	ND	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	ND	640000	达标
苯乙烯	μg/kg	ND	1290000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	680000	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	500	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	20000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	560000	达标
半挥发性有机物				
苯胺	mg/kg	ND	260000	达标
2-氯苯酚	mg/kg	ND	2256000	达标
硝基苯	mg/kg	ND	76000	达标

萘	mg/kg	ND	70000	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15000	达标
蒽	mg/kg	ND	1293000	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15000	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151000	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	1500	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15000	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1500	达标

注：执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

表 5.2-14 T5~T6 点位土壤监测结果

检测项目	检测点位名称及编号	单位	T5	T6	标准值	达标情况
	采样深度		0~0.2m	0~0.2m		
样品性状		无量纲	褐色、潮	褐色、潮	/	/
pH 值		无量纲	7.96	8.53	/	/
镍		mg/kg	38	32	190	达标
铜		mg/kg	42.2	24.4	100	达标
砷		mg/kg	23.2	15.8	25	达标
镉		mg/kg	0.3	0.14	0.6	达标
铅		mg/kg	26	18	170	达标
铬		mg/kg	55	46	250	达标
锌		mg/kg	92	76	300	达标
汞		mg/kg	0.028	0.019	3.4	达标
苯并[a]芘		mg/kg	ND	ND	0.55	达标

注：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）中筛选值要求。

表 5.2-15 土壤理化性质调查表

点号		T1	时间	2022年1月24日
经纬度		N34°57'25.44"E116°48'5.02"		
层次		表层（0-0.5m）	中层（0.5-1.5m）	深层（1.5-3m）
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	粉粘土	粉粘土	粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.32	8.34	8.5
	阳离子交换量(cmol/kg)	26.8	27.7	23.6

	饱和导水率(cm/s)	0.0723		
	土壤容重(g/cm ³)	1.44	1.41	1.39
	孔隙度	72.2		
	氧化还原电位 (mV)	616		
	点号	T2	时间	2022年1月24日
	经纬度	N34°57'18.55"E116°48'6.93"		
	层次	表层 (0-0.5m)	中层 (0.5-1.5m)	深层 (1.5-3m)
现场记录	颜色	棕黄色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	粉粘土	粉粘土	粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.57	8.54	8.6
	阳离子交换量(cmol/kg)	26.5	27.0	24.9
	饱和导水率(cm/s)	0.065		
	土壤容重(g/cm ³)	1.43	1.46	1.34
	孔隙度	59.9		
	氧化还原电位 (mV)	691		
	点号	T3	时间	2022年1月24日
	经纬度	N34°57'20.9"E116°48'15.51"		
	层次	表层 (0-0.5m)	中层 (0.5-1.5m)	深层 (1.5-3m)
现场记录	颜色	棕黄色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	粉粘土	粉粘土	粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	少量根系	无	无
实验室测定	pH 值	8.54	8.33	8.37
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.5	8.0	6.7
	饱和导水率(cm/s)	0.0483		
	土壤容重(g/cm ³)	1.37	1.40	1.24
	孔隙度	43.4		
	氧化还原电位 (mV)	667		
	点号	T4	时间	2022年1月24日
	经纬度	N34°57'19.21"E116°48'19.26"		
	层次	表层 (0-0.2m)		
现场记录	颜色	褐色		
	结构	粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	少量根系		
实验室测定	pH 值	8.73		
	阳离子交换量(cmol/kg)	6		
	饱和导水率(cm/s)	0.0512		
	土壤容重(g/cm ³)	1.31		
	孔隙度	43.5		

	氧化还原电位 (mV)	603		
	点号	T5	时间	2022年1月24日
	经纬度	N34°57'48.11"E116°48'14.71"		
	层次	表层 (0-0.2m)		
现场记录	颜色	褐色		
	结构	粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	少量根系		
实验室测定	pH 值	7.96		
	阳离子交换量(cmol/kg)	27.4		
	饱和导水率(cm/s)	0.0605		
	土壤容重(g/cm ³)	1.29		
	孔隙度	54.7		
	氧化还原电位 (mV)	543		
	点号	T6	时间	2022年1月24日
	经纬度	N34°57'12.33"E116°48'0.15"		
	层次	表层 (0-0.2m)		
现场记录	颜色	褐色		
	结构	粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	少量根系		
实验室测定	pH 值	8.53		
	阳离子交换量(cmol/kg)	19		
	饱和导水率(cm/s)	0.0587		
	土壤容重(g/cm ³)	1.44		
	孔隙度	50.4		
	氧化还原电位 (mV)	669		

从上表可以看出，项目所在区域 T1~T4 监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求，T5~T6 监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求。项目所在区域土壤环境质量良好。

5.2.5 声环境质量现状监测与评价

5.2.5.1 声环境质量现状监测

（1）监测点设置

在项目厂区四周共设 4 个监测点，监测布点见附图 8。

（2）监测时间

2022年1月26日~2022年1月27日，连续二天，昼夜各进行一次。

(3) 监测因子及监测方法

监测因子为连续等效声级 Ld 和 Ln。监测方法为《声环境质量标准》(GB3069-2008) 和《工业企业厂界噪声排放标准》(GB/T12348-2008) 中规定的方法。

(4) 监测期间气象条件

厂界声环境连续两天监测期间气象条件见表 5.2-16。

表 5.2-16 厂界声环境监测期间气象条件

2022年1月26日	昼间	天气：多云，风速：1.7m/s-1.9m/s，风向：东
	夜间	天气：多云，风速：1.7m/s-2.0m/s，风向：东
2022年1月27日	昼间	天气：多云，风速：1.7m/s-2.2m/s，风向：东北
	夜间	天气：多云，风速：1.9m/s-2.3m/s，风向：东北

5.2.5.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

(2) 评价结果

监测及评价结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 声环境质量现状监测及评价结果单位：dB (A)

测点编号	位置	2020年11月27日		2020年11月28日		标准		达标情况
		Ld (A)	Ln (A)	Ld (A)	Ln (A)	Ld (A)	Ln (A)	
Z1	西厂界	62	53	61	51	65	55	达标
Z2	北厂界	61	52	62	51	65	55	达标
Z3	东厂界	63	53	61	51	65	55	达标
Z4	南厂界	63	51	62	51	65	55	达标

监测结果表明，各点监测值均达到标准。该地声环境状况良好。

5.3 区域污染源调查

5.3.1 大气污染源调查与评价

5.3.1.1 大气污染源调查

评价区域内主要大气污染物排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 大气污染源调查表

序号	企业名称	大气污染物排放量 (t/a)		
		烟尘	SO ₂	粉尘
1	徐州天成氯碱有限公司	110.55	271	/
2	徐州天裕燃气发电有限公司	59.6	86.6	/
3	徐州天安化工有限公司一分厂	37.7	22.8	
4	徐州中兴化工有限公司	/	/	0.1
5	徐州天安化工有限公司天安厂区	19.09	19.12	25.57

5.3.1.2 大气污染源评价

(1) 评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行比较

① 废气中某污染物的等标污染负荷 P_i

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^{-9}$$

式中： C_{oi} 为污染物的评价标准 (mg/m³)；

Q_i 为污染物的绝对排放量 (吨/年)。

② 某污染源 (工厂) 的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

③ 评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, 3, \dots, k)$$

④ 某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

⑤ 某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2) 评价结果分析

评价区内大气污染源的等标污染负荷及污染负荷比见表 5.3-2。

表 5.3-2 评价区域内主要大气污染源等标污染负荷及其负荷比

序号	企业名称	$P_{\text{烟尘}} \times 10^{-9}$	$P_{\text{SO}_2} \times 10^{-9}$	$P_{\text{粉尘}} \times 10^{-9}$	$\Sigma P_n \times 10^{-9}$	$K_n\%$	排序
----	------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	---------	----

1	徐州天成氯碱有限公司	245.7	542.0	0	787.7	57.91	1
2	徐州天裕燃气发电有限公司	132.4	173.2	0	305.6	22.47	2
3	徐州天安化工有限公司一分厂	83.8	45.6	0	129.4	9.51	4
4	徐州中兴化工有限公司	0	0	0.2	0.2	0.01	5
5	徐州天安化工有限公司天安厂区	42.4	38.2	56.8	137.4	10.10	3
ΣP		504.3	799	57	1360.3	100	
K _i % (污染物)		37.1	58.7	4.2	100	/	/

由表 5.3-2 可以看出，评价区内主要大气污染源为徐州天成氯碱有限公司，其累计污染负荷比为 57.91%；评价区域内主要污染物为 SO₂，累计污染负荷比为 58.7%。

5.3.2 水污染源调查与评价

5.3.2.1 水污染源调查

根据现状调查，评价区域内各企业废水污染物排放情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 水污染源调查表

序号	企业名称	废水排放量 (万 m ³ /a)	COD (t/a)	SS (t/a)	氨氮 (t/a)
1	徐州天成氯碱有限公司	34	0.46	0.25	0.05
2	徐州天裕燃气发电有限公司	29.2	8.13	11.66	0.06
3	徐州中兴化工有限公司	1.1	2.183	2.628	0.092

5.3.2.2 水污染源评价

(1) 评价方法

采用等标污染负荷计算方法。

①废水中某种污染物的等标污染负荷 P_i。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times Q \times 10^{-6}$$

式中：

P_i—i 污染物等标污染负荷；

C_i—i 污染物的实测平均浓度 (mg/L)；

C_{oi}—i 污染物的评价标准；

Q—含 i 污染物的废水排放量 (吨/年)。

②污染源（企业）等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

③某污染源（企业）在区域中的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2) 评价结果

评价标准采用沛县龙固污水处理厂接管标准，由于接管标准不含氨氮浓度，氨氮只作简要分析。评价区内大气污染源的等标污染负荷及污染负荷比见表 5.3-4。

表 5.3-4 评价区域内废水污染源等标污染负荷

序号	企业名称	$P_{\text{COD}} \times 10^{-3}$	$P_{\text{SS}} \times 10^{-3}$	$P_{\text{氨氮}} \times 10^{-3}$	ΣP_n	$K_n\%$	排序
1	徐州天成氯碱有限公司	3.1	1.7	2.0	6.7	3.8	3
2	徐州天裕燃气发电有限公司	54.2	77.7	2.4	134.3	76.0	1
3	徐州中兴化工有限公司	14.6	17.5	3.7	35.8	20.2	2
4	ΣP	71.8	96.9	8.1	176.8	—	6
	$K_i\%$ (污染物)	40.6	54.8	4.6	100	100	

由表 5.3-4 可知，评价区内主要水污染源为徐州天裕燃气发电有限公司，其累计污染负荷比占 76.01%。该区域的主要污染物为 SS，累计污染负荷比为 54.8%。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

施工期已结束，本项目主体工程已完成。已对破坏的生态环境做好恢复工作，经调查未发生环境问题，因此不进行进一步评价。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响评价

6.2.1.1 气象参数

根据多年的气象统计资料显示，沛县平均气温 14.1~15.9℃之间，年极端最低气温在一月份，平均气温在-15.8~-6.1℃之间，年极端最高气温在七月份，平均气温在 35.3~39.9℃之间。年平均降水量在 557.7~1179.3mm。全年主导风向为东北风，年平均风速在 2.0~3.1m/s 之间。年日照总时为 1732.8~2452.4 小时之间，无霜期在 145~235 天之间。主要气象灾害有寒潮、霜冻、旱、涝、风、冰雹等灾害性天气。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中关于地面气象观测资料调查要求，距离项目最近的地面气象观测站，近 3 年内的至少连续一年的常规地面气象观测资料，本项目在沛县气象站 50km 范围内，且地面站与评价范围的地理特征基本一致，因此采用沛县气象站的气象资料。根据评价区 20 年以下各气象要素气候值统计结果。项目所在区域常规气象资料分析如下：

（1）气温

近 20 年各月平均气温统计见表 6.2-1 和图 6.2-1。近 20 年平均气温为 14.6℃。

表 6.2-1 年平均温度的月变化一览表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 (°C)	0.4	2.8	8.3	15.1	20.8	25.3	27.2	26.5	21.8	15.9	8.7	2.5

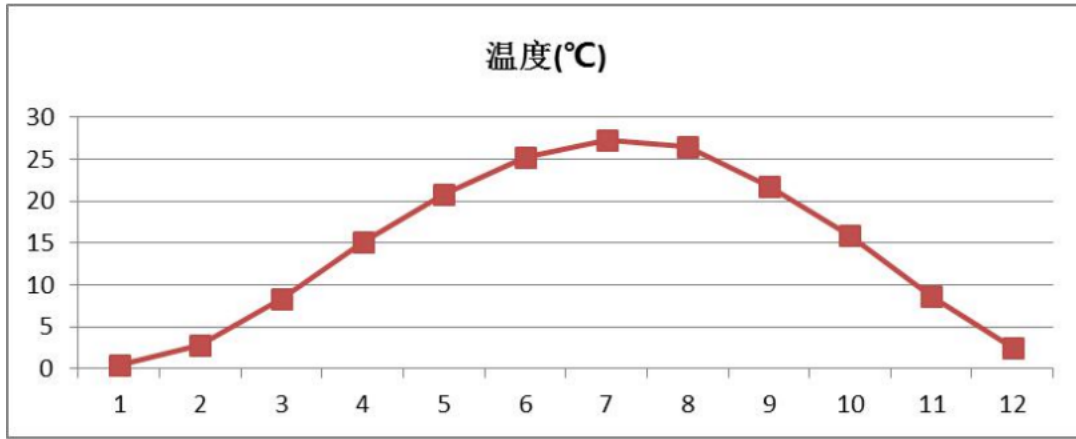


图 6.2-1 年平均温度的月变化曲线

(2) 风速

所在区域近 20 年平均风速为 2.5m/s。近 20 年各月平均风速统计见表 6.2-2 和图 6.2-2；年季小时平均风速的日变化统计见表 6.2-3 和图 6.2-3。

表 6.2-2 年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	2.3	2.6	3	3.1	2.9	2.9	2.6	2.2	2	2	2.2	2.2

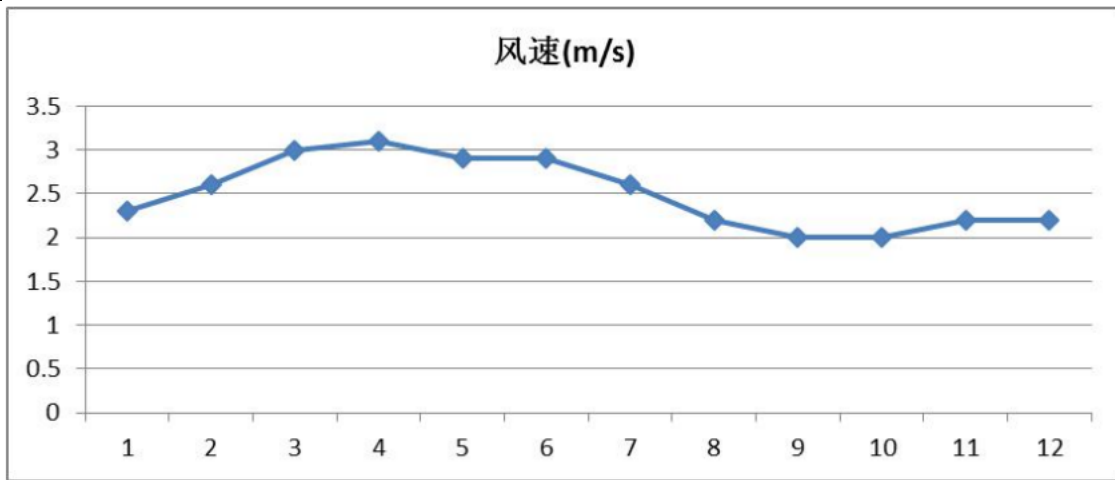


图 6.2-2 年平均风速的月变化图

表 6.2-3 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.52	1.55	1.55	1.44	1.53	1.69	2.11	2.35	2.57	2.66	2.83	2.83
夏季	1.72	1.65	1.65	1.58	1.68	1.87	2	2.09	2.15	2.27	2.4	2.43
秋季	1.26	1.36	1.29	1.32	1.38	1.39	1.56	1.93	2.19	2.26	2.33	2.48
冬季	1.48	1.6	1.59	1.55	1.55	1.64	1.72	2.02	2.26	2.41	2.58	2.53
小时(h)风 速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.81	2.83	2.8	2.54	2.11	1.75	1.68	1.69	1.71	1.63	1.55	1.5

夏季	2.49	2.5	2.55	2.47	2.34	2.15	1.9	1.93	1.73	1.94	1.83	1.96
秋季	2.48	2.32	2.14	1.76	1.4	1.21	1.19	1.33	1.22	1.18	1.22	1.32
冬季	2.48	2.36	2.26	1.97	1.54	1.26	1.21	1.27	1.27	1.35	1.39	1.31

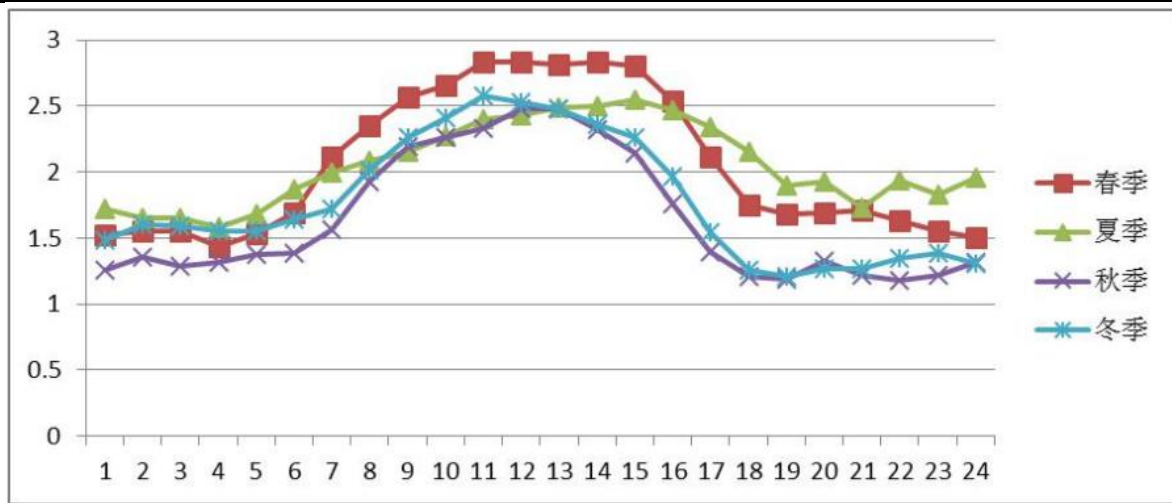


图 6.2-3 年季小时平均风速的日变化图

(3) 风频

沛县全年主导风向为 E、NE，主导风向角风频之和小于 30%，主导风向不明显。沛县年风频的月变化统计结果见表 5.2-4，风频的季节变化及年均风频统计结果见表 6.2-5，风玫瑰图见图 6.2-4

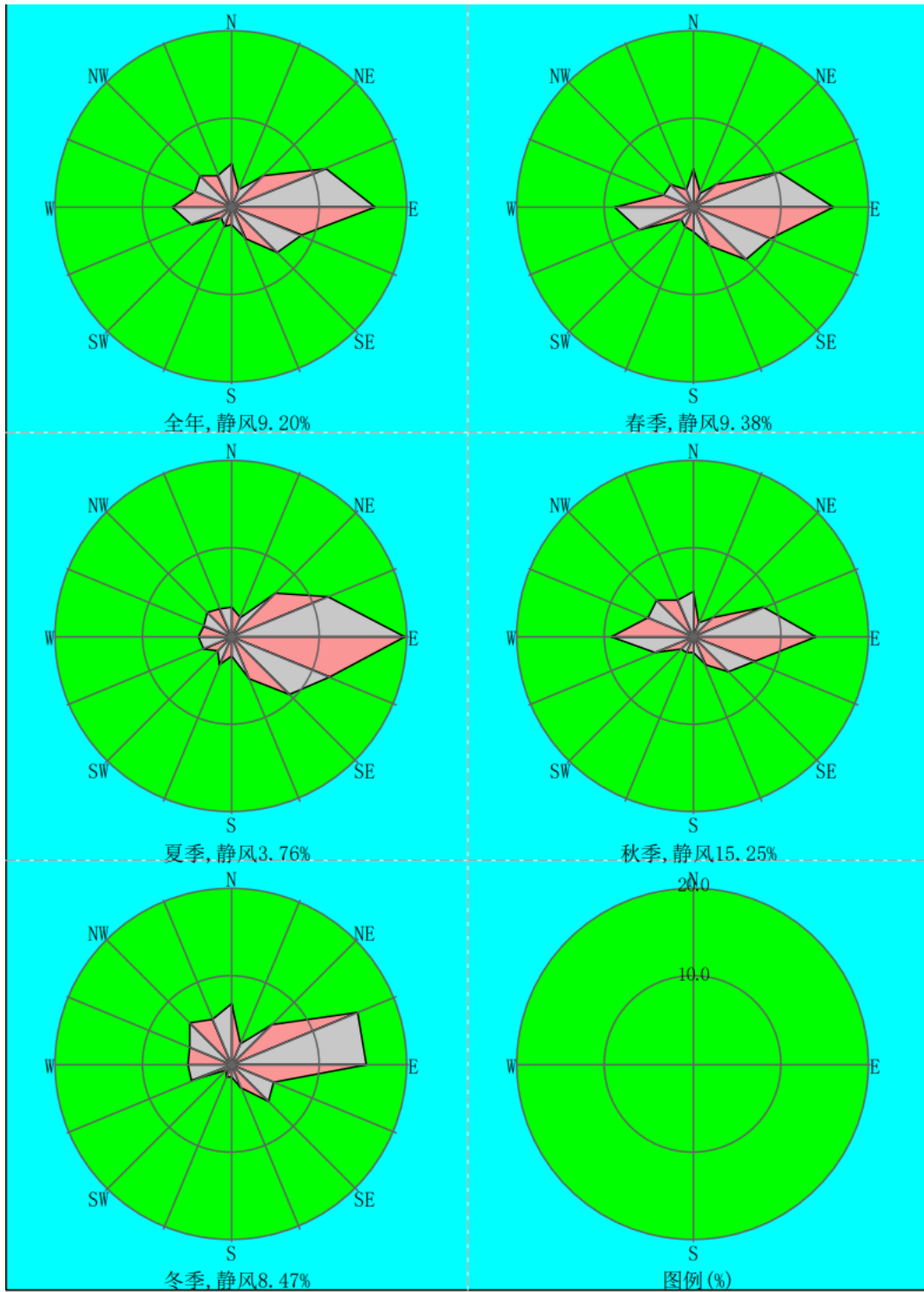


图 6.2-4 沛县风玫瑰

表 6.2-4 年风频月变化一览

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
一月	6.45	3.23	8.33	14.65	13.04	4.17	5.38	2.69	1.75	1.21	0.67	5.38	4.84	4.57	4.97	4.7	13.98
二月	6.03	2.16	6.18	15.66	18.53	8.19	7.18	2.44	2.3	2.3	0.86	3.02	2.16	2.44	6.03	4.89	9.63
三月	4.84	3.09	5.65	17.74	17.61	6.99	5.91	3.36	1.61	0.81	0.94	6.72	8.06	3.36	1.21	2.02	10.08
四月	3.19	0.97	1.25	8.06	15.56	8.19	8.33	5	4.72	3.89	3.06	7.64	8.61	5.28	5.97	2.22	8.06
五月	4.97	1.34	4.03	5.51	14.38	12.77	10.89	5.51	2.28	2.42	1.75	5.51	10.08	2.55	3.63	2.42	9.95
六月	2.36	1.11	3.06	11.25	28.75	16.39	13.06	7.08	1.94	3.61	1.11	0.56	1.53	2.08	1.94	1.81	2.36
七月	2.42	2.02	3.36	6.45	12.37	13.98	13.04	7.12	3.36	5.91	5.91	8.06	6.59	2.96	2.96	2.82	0.67
八月	5.38	3.9	14.25	17.74	18.01	5.38	1.34	1.08	1.21	0.94	0	1.75	3.36	4.97	6.99	5.51	8.2
九月	5.14	2.5	4.17	7.78	11.67	10.14	4.03	2.36	1.39	0.97	2.08	3.89	8.75	6.11	8.47	7.08	13.47
十月	4.44	0.67	2.15	8.47	14.78	6.72	6.99	4.84	2.55	3.36	3.23	3.63	7.53	4.17	5.24	3.23	18.01
十一月	5.56	2.22	2.78	9.72	15.14	5.56	5.83	2.92	1.53	1.39	0.56	6.67	11.67	6.67	4.17	3.47	14.17
十二月	8.2	2.28	4.44	16.13	14.38	3.49	5.38	2.96	0.27	0.94	0.81	6.18	7.8	8.2	9.41	7.26	1.88

表 6.2-5 年均风频的季节变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
春季	4.35	1.81	3.67	10.46	15.85	9.33	8.38	4.62	2.85	2.36	1.9	6.61	8.92	3.71	3.58	2.22	9.38
夏季	3.4	2.36	6.93	11.82	19.61	11.87	9.1	5.07	2.17	3.49	2.36	3.49	3.85	3.35	3.99	3.4	3.76
秋季	5.04	1.79	3.02	8.65	13.87	7.46	5.63	3.39	1.83	1.92	1.97	4.72	9.29	5.63	5.95	4.58	15.25
冬季	6.91	2.56	6.32	15.48	15.25	5.22	5.95	2.7	1.42	1.47	0.78	4.9	4.99	5.13	6.82	5.63	8.47
全年	4.92	2.13	4.99	11.6	16.15	8.48	7.27	3.95	2.07	2.31	1.75	4.93	6.76	4.45	5.08	3.95	9.2

6.2.1.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，本项目大气评价等级定为二级，因此，本项目预测模式选用估算模式 AERSCREEN 进行，估算模式是一种单源预测模式，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在该地区可能发生也可能不发生。经估算模式计算的最大地面浓度大于进一步模式预测的结果。对于小于 1 小时的短期非正常排放可以采用估算模式进行预测。

6.2.1.3 污染源强

本项目正常工况点源排放参数见表 5.2-6。非正常工况排放参数见表 5.2-8

表 5.2-6 正常工况点源排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气速度(m ³ /h)	烟气出口温度/°C	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
	X	Y								沥青烟	颗粒物	SO ₂	NO _x
隧道窑废气排气筒	461	154	33	15	2	2000	193	7200	连续	0.014	0.0068	0.0069	0.048

注：以厂区东南角为（0,0）

表 6.2-7 非正常工况排放参数

工况	非正常排放源	排放工况	污染物	排放情况 (kg/h)
低氮燃烧、水喷淋设施处理系统故障	隧道窑废气排放口	非正常	沥青烟	0.014
			颗粒物	0.023
			SO ₂	0.0069
			NO _x	0.081

6.2.1.4 预测及评价结果

1、正常排放情况下预测及评价结果

估算模式所用参数见下表。

表 6.2-8 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-10
土地利用类型		
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

预测模式采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的估算模型 AERSCREEN，主要污染源估算模型计算结果详见表 6.2-9。

表 6.2-9 主要污染源估算模型计算结果表

距离中心 下风向距 离 D/m	隧道窑排气筒							
	沥青烟		SO ₂		颗粒物		NO _x	
	P/%	C(mg/m ³)	P/%	C(mg/m ³)	P/%	C(mg/m ³)	P/%	C(mg/m ³)
100	0.6	4.39E-04	0.04	2.16E-04	0.02	2.13E-04	0.6	1.50E-03
200	0.52	3.80E-04	0.04	1.88E-04	0.02	1.85E-04	0.52	1.30E-03
300	0.54	3.94E-04	0.04	1.94E-04	0.02	1.92E-04	0.54	1.35E-03
400	0.49	3.61E-04	0.04	1.78E-04	0.02	1.75E-04	0.49	1.24E-03
500	0.48	3.49E-04	0.03	1.72E-04	0.02	1.69E-04	0.48	1.20E-03
600	0.44	3.19E-04	0.03	1.57E-04	0.02	1.55E-04	0.44	1.09E-03
700	0.39	2.87E-04	0.03	1.41E-04	0.02	1.39E-04	0.39	9.84E-04
800	0.35	2.57E-04	0.03	1.27E-04	0.01	1.25E-04	0.35	8.81E-04
900	0.32	2.30E-04	0.02	1.14E-04	0.01	1.12E-04	0.32	7.90E-04
1000	0.28	2.08E-04	0.02	1.02E-04	0.01	1.01E-04	0.28	7.12E-04
1100	0.27	2.00E-04	0.02	9.84E-05	0.01	9.70E-05	0.27	6.85E-04
1200	0.27	1.95E-04	0.02	9.62E-05	0.01	9.48E-05	0.27	6.69E-04
1300	0.26	1.89E-04	0.02	9.34E-05	0.01	9.20E-05	0.26	6.50E-04

1400	0.25	1.83E-04	0.02	9.02E-05	0.01	8.89E-05	0.25	6.28E-04
1500	0.24	1.76E-04	0.02	8.69E-05	0.01	8.56E-05	0.24	6.04E-04
1600	0.23	1.69E-04	0.02	8.35E-05	0.01	8.23E-05	0.23	5.81E-04
1700	0.22	1.63E-04	0.02	8.02E-05	0.01	7.90E-05	0.22	5.58E-04
1800	0.21	1.56E-04	0.02	7.69E-05	0.01	7.58E-05	0.21	5.35E-04
1900	0.21	1.50E-04	0.01	7.38E-05	0.01	7.27E-05	0.21	5.13E-04
2000	0.2	1.44E-04	0.01	7.08E-05	0.01	6.98E-05	0.2	4.92E-04
2100	0.19	1.38E-04	0.01	6.79E-05	0.01	6.69E-05	0.19	4.73E-04
2200	0.18	1.33E-04	0.01	6.53E-05	0.01	6.44E-05	0.18	4.54E-04
2300	0.18	1.31E-04	0.01	6.48E-05	0.01	6.39E-05	0.18	4.51E-04
2400	0.18	1.30E-04	0.01	6.41E-05	0.01	6.32E-05	0.18	4.46E-04
2500	0.18	1.28E-04	0.01	6.33E-05	0.01	6.24E-05	0.18	4.40E-04
Cmax	0.62	4.49E-04	0.04	2.21E-04	0.02	2.18E-04	0.62	1.54E-03
Dmax	88							

本项目隧道窑排气筒沥青烟 Pmax 为 0.62%，Cmax 为 4.49E-04；颗粒物 Pmax 为 0.02%，Cmax 为 2.18E-04；二氧化硫 Pmax 为 0.04%，Cmax 为 2.21E-04；氮氧化物 Pmax 为 0.62%，Cmax 为 1.54E-03，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三级。三级评价项目不进行进一步预测与评价

6.2.1.5 卫生防护距离

本项目无组织排放可忽略不计，因此不涉及卫生防护距离。

6.2.1.6 大气环境影响预测自查

本项目大气环境影响预测自查情况详见下表。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-10 气环境影响预测自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	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（颗粒物、SO ₂ 、NO _x ）、特征污染物（沥青烟）		包括二次 PM _{2.5} 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 type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状	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	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 type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价*	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <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 type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率<30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(/)h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" 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"/>						
	大气环境防护距	不需设置						
	污染源年排放量	颗粒物 (0.049) t/a、SO ₂ (0.05) t/a、NO _x (0.35) t/a、沥青烟 (0.1) t/a						

*本项目大气评价等级为三级评价，不做进一步预测。

6.2.2 地表水环境影响评价

(1) 生产废水

1、循环冷却水

本项目冷却水沉淀池 3m³，循环水量约为 5m³/h，循环冷却水通过循环冷却水沉淀池循环使用，定期补充，不外排。循环冷却水沉淀池内污泥经干法处理后，送至龙固环卫所处理。

2、喷淋循环水

本项目喷淋沉淀池 22m³，喷淋循环水量约为 15m³/h，喷淋循环水通过喷淋沉淀池循环使用，定期补充，不外排。沉淀颗粒物残留，经打捞收集后用作一次焙烧填充料。

(2) 生活污水

本次项目职工在原厂现有职工中调度，不新增工作人员，不新增生活污水。

综上，正常工况下，建设项目产生的废水不外排，对周边水环境不会造成影响。

6.2.3 固体废物环境影响评价

6.2.3.1 固废产生及处置状况

本项目主要固体废物有焙烧废品、废耐火砖、循环冷却沉淀池污泥和喷淋沉淀池污泥。项目固废产生情况及排放情况详见下表。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-11 项目固体废物产生情况及处置措施一览表

名称	产生环节	固废性质	产生量 (t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
焙烧废品	二次焙烧	一般固废	3000	回用原材料破碎工序	0
废耐火砖	隧道窑维修	一般固废	10	外卖耐火材料公司进行综合利用	0
循环冷却沉淀池污泥	二次焙烧	一般固废	1.125×10 ⁻³	送至龙固环卫所处理	0
喷淋沉淀池污泥	废气处理	一般固废	5.75	经打捞收集后用作一次焙烧填充料	0
合计			3015.75	/	0

6.2.3.2 一般废物环境影响分析

本项目产生的焙烧废品、废耐火砖、循环冷却沉淀池污泥和喷淋沉淀池污泥属一般固废，经收集后暂存依托现有一般固体废物暂存区（10m²），外售相关单位综合利用或回收作为利用。循环冷却沉淀池污泥由龙固环卫所清运处理。项目设置一般

固体废物暂存区所采取防火、防扬散、防流失措施，地面硬化等措施。项目固废经采取合理处置措施，不外排，因此对周围环境基本无影响。

6.2.4 噪声环境影响评价

6.2.4.1 评价目的及评价范围

(1) 评价目的

通过对项目新增各种噪声源对环境影响的预测，评价项目新增噪声源对环境影响的程度和范围，找出存在的问题，为提出切实的噪声防治措施提供依据。

(2) 评价范围

厂界及厂界外 200m 范围。

6.2.4.2 噪声源源强分析

本项目噪声主要来源于生产设备的运行，主要为各类风机、窑车，循环水系统的水泵等设备运行时产生的机械噪声，声源强度值为 65~70dB(A)。本项目采用高噪声设备集中布置的原则，选用低噪音设备，拟采取安装消声器、基础减振等措施减少对周围环境干扰，降噪效果可达 25B(A)以上，降噪后噪声源情况见下表。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-12 本项目噪声污染源强及治理措施一览表

设备名称	数量 (台/ 套)	单台设备噪 声声级 (dB(A))	所在车间 (工段)名 称	距最近厂 界 位置 (m)	治理措施	降噪效果 dB(A)
搅拌风机	8	65	二次焙烧工 段	56	隧道窑密 闭，选用低 噪音设备； 消声减振、 隔声罩；设 备合理布局 于车间内， 车间隔声； 加强操作管 理和维护等	≥25
离心风机	4	70				
循环风机	3	70				
清水泵	1	70				
氟塑料离心泵	1	70				
叉车	1	65				
横动车	2	65				
窑车	44	65				
电动葫芦	5	65				
行车	1	70				

6.2.4.3 预测模式

根据声环境评价导则的规定选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

(1) 室外点声源在预测点的倍频带声压级

a、某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$
$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_{p(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

b、如果已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ ：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 101g \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

c、各声源在预测点产生的声级的合成

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

$$L_{eqg} = 101g \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

M——等效室外声源个数。

(2) 室内点声源的预测

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按以下公式计算:

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

式中: TL——隔窗(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

(3) 多源叠加等效声级贡献值 (L_{eqg})

a、各受声点上受到多个声源的影响叠回, 计算公式如下:

$$L_{eqg} = 101g \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

T——预测计算的时间段, s;

t_j ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

b、预测点的预测等效声级 L_{eq}

$$L_{eq} = 101g \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB (A)。

6.2.4.4 预测结果及分析

噪声在室外空间的传播, 由于受到遮挡物的隔断, 各种介质的吸收与反射, 以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。预测结果, 详见表 6.2-22。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-13 预测值与背景值叠加后各预测点噪声预测结果 (dB(A))

厂界	昼间	夜间
----	----	----

	背景值	贡献值	预测值	评价结果	背景值	贡献值	预测值	评价结果
东厂界	63	16.3	63	达标	53	16.3	53	达标
南厂界	63	19.6	63	达标	51	19.6	51	达标
西厂界	62	23.3	62	达标	53	23.3	53	达标
北厂界	61	22.0	61	达标	52	22.0	52	达标
昼间标准 65					夜间标准 55			

由上表可见，经距离衰减、建筑物隔声等措施后各噪声源对各测点的贡献值比较小，叠加背景值后预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准值要求。周边环境敏感点 200m 范围内无敏感点，建设前后评价范围内受影响的人数无明显变化，因此采取措施后本项目噪声预测值均能达到相应功能区标准要求，对周围的声环境影响较小。

6.2.5 地下水环境影响评价

6.2.5.1 区域水文地质条件

1、水文地质条件

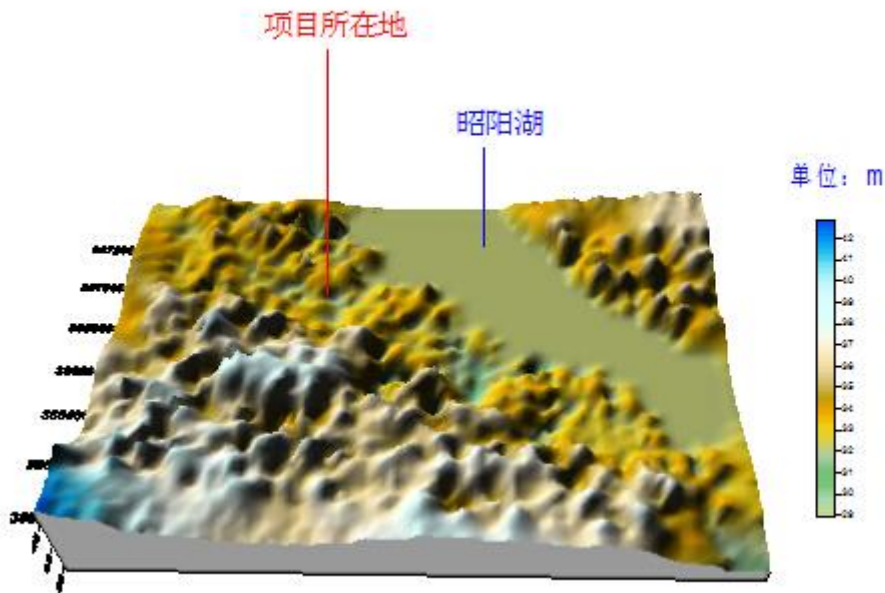


图 6.2-1 项目所在地地形地貌图

拟建位于徐州沛县龙固镇镇北，场地地貌类型为黄泛冲积平原，拟建场地现状为储煤场及空闲地，场地地形较为平坦。徐州地处古淮河的支流沂、沭、泗诸水的下游，以黄河故道为分水岭，形成北部的沂、沭、泗水系和南部的濉、安河水系。

境内河流纵横交错，湖沼、水库星罗棋布，废黄河斜穿东西，京杭大运河横贯南北，东有沂、沭诸水及骆马湖，西有夏兴、大沙河及微山湖。地形地貌图见图 6.2-4。

徐州大地构造上属于华北断块区的南部，地质条件及地质构造不太复杂，地震活动的频率和强度均较低。从地壳结构来看，徐州地壳厚度变化较小。莫氏面平均深 36 公里左右，康氏面平均深 20 公里，一般是西部较深。再看构造运动。徐州属于苏北平原的大面积沉降区。地貌上表现为地势低平，在断陷盆地内的沉积物厚度较大，表现出共震荡运动的特征。在断裂构造上，徐州地区断裂较为发育，按其规模大小和地质发展历史上所起的作用，最主要的是北、东向的断裂分布较广。徐州主要断裂带有：郯城-庐江断裂带，丰县-邳州断裂带，故黄河断裂带。

2、区域地层

根据区域地质资料和现场堪查，场地地层为第四纪海陆海陆交互相沉积物，该场地内岩土层可分为 6 层，自上而下分述如下：

层①杂填土：黄褐色、灰黄色，松散，主要成分为黏性土，含灰渣、碎石等，表层有 0.25m 混凝土地坪，土质不均匀。场区普遍分布，厚度：0.50~1.70m，平均 0.83m；层底标高：32.57~33.88m，平均 33.34m；层底埋深：0.50~1.70m，平均 0.83m。

层②-1 淤泥质黏土：灰色，灰褐色，流塑状态，高压缩性，含有机质，无摇震反应，有光泽，干强度中等，厚度 0.50~1.80m，平均 0.90m；层底标高：30.80~32.26m，平均 31.38m；层底埋深 2.00~3.20m，平均 2.80m。

层②黏土：灰黄色，可塑，局部软塑，中~高压缩性，无摇振反应，有光泽，干强度高，韧性高。场区普遍分布，厚度：2.00~4.50m，平均 3.26m；层底标高：28.90~29.78m，平均 29.33m；层底埋深：4.50~5.10m，平均 4.84m。

层③黏土：灰黄色、黄褐色，可塑，局部软塑，中~高压缩性，无摇震反应，有光泽，干强度中等，韧性中等，局部夹薄层粉土及淤泥质土。场区普遍分布，厚度：2.50~3.40m，平均 2.92m；层底标高：25.80~26.94m，平均 26.41m；层底埋深：

7.30~8.20m，平均 7.76m。

层④黏土:灰黄色，可塑，局部硬塑，中压缩性，无摇震反应，有光泽，干强度高，韧性高，局部夹薄层粉土及粉质黏土。场区普遍分布，厚度：2.10~4.60m，平均 3.54m；层底标高：22.17~23.90m，平均 22.88m；层底埋深：10.30~12.00m，平均 11.30m。

层⑤粉土:灰黄色，湿，中密~密实，中压缩性，摇震反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低，局部夹薄层粉质黏土，场区普遍分布，厚度：1.00~3.00m，平均 2.02m；层底标高：20.08~21.80m，平均 20.86m；层底埋深：12.30~14.30m，平均 13.31m。

层⑥粉质黏土：灰黄色、黄褐色，可塑，中压缩性，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，局部夹薄层粉土。场区普遍分布，厚度：1.00~3.00m，平均 2.02m；层底标高：20.08~21.80m，平均 20.86m；层底埋深：12.30~14.30m，平均 13.31m。层顶标高-25.16~-24.34m。评价区地层渗透性见表 7.3-7。

层⑦含砾中砂：黄色、黄褐色，密实，饱和，矿物成分主要为石英、长石等，含砾石粒径最大达 3cm，颗粒呈次圆状、次棱角状，局部夹薄层砾砂、粉土及黏性土。场区普遍分布，厚度：0.50~4.80m，平均 2.15m；层底标高：9.56~15.07m，平均 13.08m；层底埋深：19.20~24.70m，平均 21.08m。

层⑧黏土：灰黄色、青灰色，局部可塑，硬塑，中压缩性，无摇震反应，有光泽，干强度高，韧性高，局部夹薄层粉土。场区普遍分布，厚度：13.00~17.60m，平均 15.02m；层底标高：-3.19~2.81m，平均-2.97m；层底埋深：37.00~37.30m，平均 37.16m。

表 6.2-14 各土层渗透系数

层号	名称	透水性	垂直渗透系数	水平渗透系数
2-1	淤泥质黏土	弱	4.10×10^{-7}	3.70×10^{-7}
2	黏土	弱	$4.50 \times 10^{-7} - 5.70 \times 10^{-6}$	$4.20 \times 10^{-7} - 4.20 \times 10^{-6}$
3	黏土	较弱	$2.16 \times 10^{-7} - 3.70 \times 10^{-5}$	$2.80 \times 10^{-7} - 5.20 \times 10^{-5}$
4	黏土	弱	$3.00 \times 10^{-7} - 5.50 \times 10^{-6}$	$3.80 \times 10^{-7} - 7.30 \times 10^{-6}$
5	粉土	较强	$3.00 \times 10^{-4} - 5.00 \times 10^{-4}$	$3.90 \times 10^{-4} - 5.20 \times 10^{-4}$

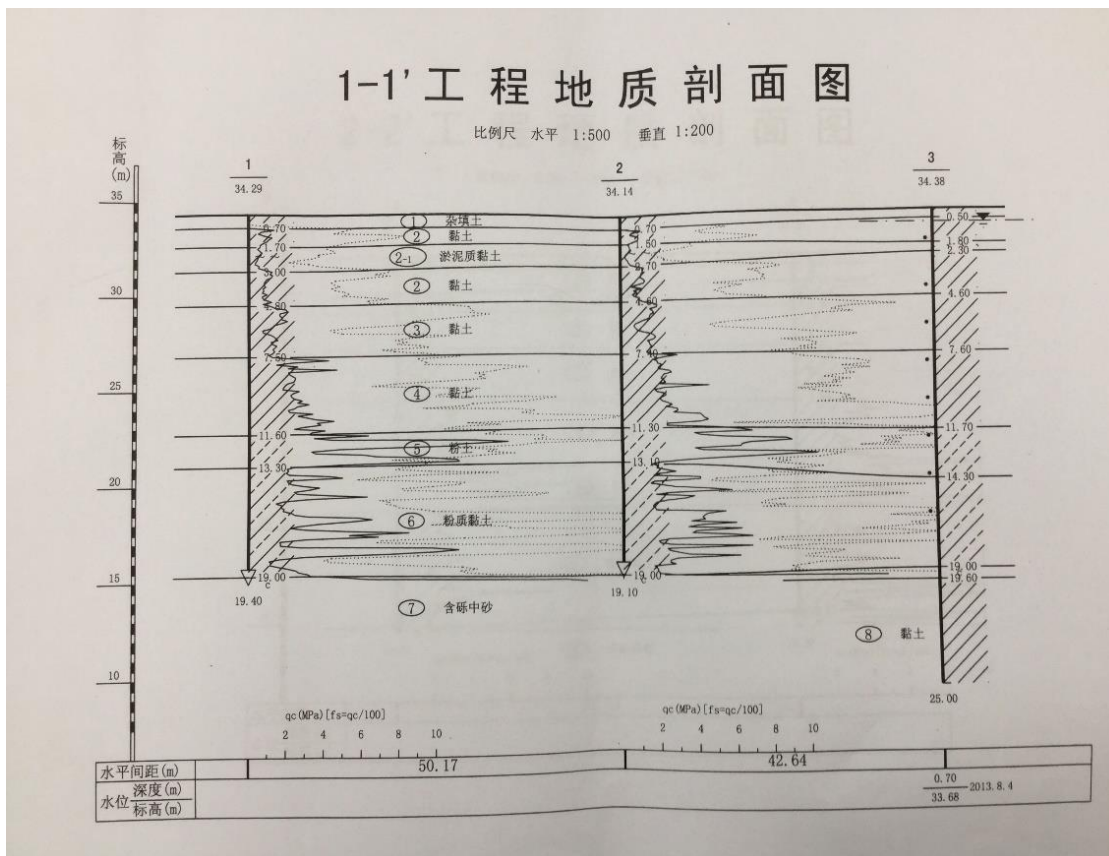


图 6.2-5 场区地层工程地质剖面图

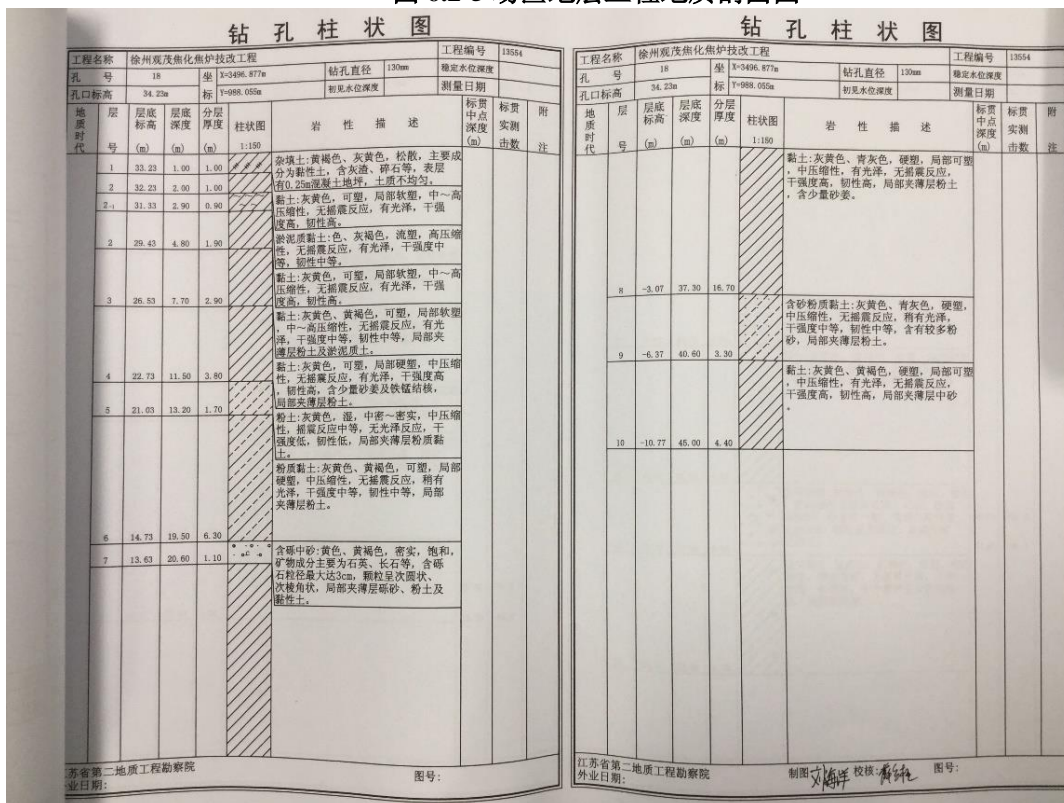


图 6.2-6 场区地层钻孔柱状图

3、水文地质条件

徐州地下水可分为松散岩类孔隙水（孔隙水）、碳酸盐岩裂隙溶洞水（岩溶水）和碎屑岩类裂隙水（裂隙水）三种主要类型。厂址区工程影响范围内地下水类型为第四系孔隙潜水，其地下水动态类型为渗入-蒸发径流型，主要补给来源为侧向径流补给和大气降水入渗，排泄方式为蒸发、地下径流和人工开采抽取地下水。

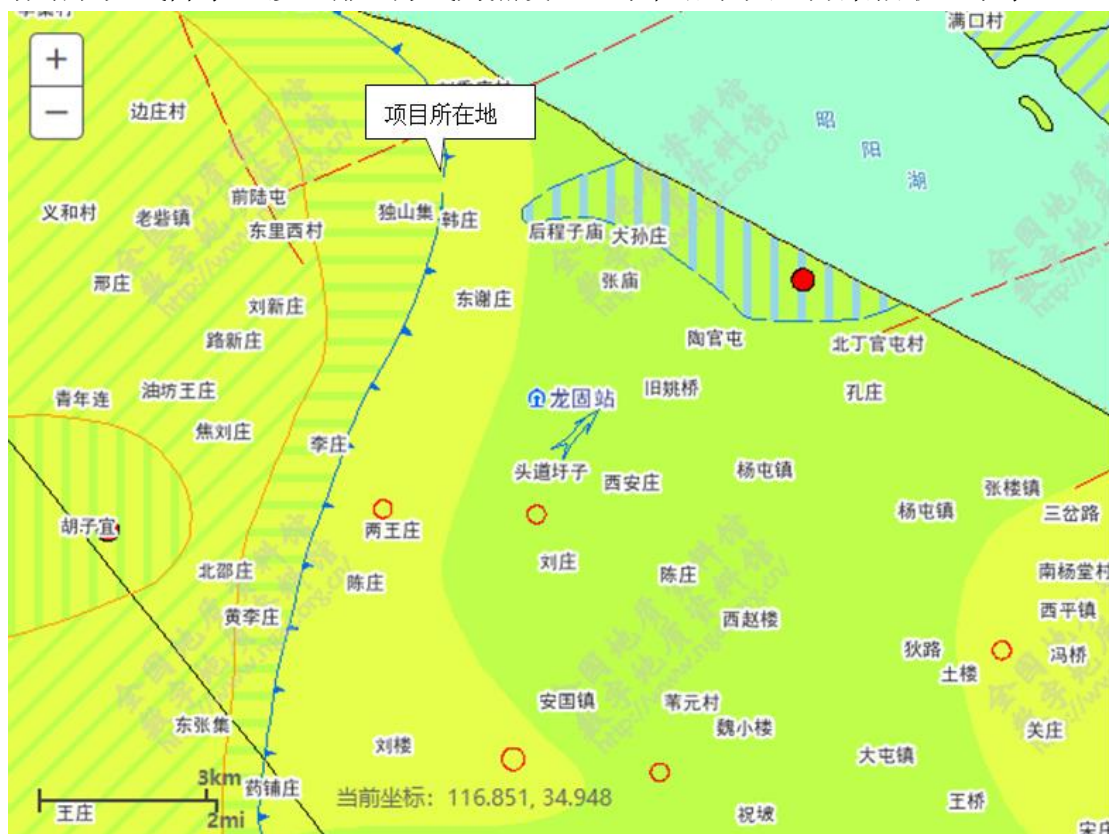


图 6.2-7 项目所在地水文地质图

裂隙水的富水性极差，孔隙水以大气降水渗入补给为主，其次是故黄河河水的渗透补给及下水设施的渗透补给。碳酸盐岩出露区，依据碳酸盐岩地层的埋藏条件和含水层结构的不同，可分为低山丘陵岩溶区和平原隐伏岩溶区。低山丘陵岩溶区，碳酸盐岩直接出露地表或第四系厚度较薄，第四系孔隙水与岩溶地下水有直接的水力联系，岩溶地下水可直接接受大气降水的入渗补给，属岩溶裸露型或岩溶连通型，岩溶水为潜水；平原隐伏岩溶区，上覆有厚 30~80m 的松散层，且在第四系底部（中更新世）为呈密实、硬塑状态的隔水粘土，碳酸盐岩地层分布零星，含水结构复杂，岩溶地下水不能直接得到降水入渗补给，属越流、径流型，岩溶水为承压

水。

厂地勘探深度范围内，土层主要由黏性土、粉土及砂土构成，地下水主要有孔隙潜水和孔隙承压水两种类型。孔隙潜水主要赋存于层②黏土及浅土层中；孔隙承压水主要赋存于下部粉土、砂层中。黏性土层为相对隔水层。勘察期间测得的场地孔隙潜水初见水位埋深为 0.60-1.20m，平均 0.89m，测得的稳定水位埋深为 0.40-0.80m，平均为 0.63m。场地地下水以大气降水入渗及侧渗为主要补给源，以自然蒸发、地下水径流为主要排泄途径。根据区域水文地质条件，场地地下水位年变化幅度 3m 左右，今年 3~5 年最高地下水位在接近自然地面。

4 地下水评价

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为循环冷却水系统、废气处理喷淋系统等跑冒滴漏。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目采用类比分析法进行地下水影响分析与评价。

污染影响途径分析

本项目地下水保护目标为孔隙潜水，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。区域主要为粉土及粘土层，包气带防污性能为中级，潜水水质的防护能力一般。若没有专门的防渗措施或防渗措施不到位，必然会导致一些渗滤液渗入地下而污染潜水层。

经类比分析可知，工业类项目对地下水环境可能造成的影响主要为以下几种类型，分别描述如下：

1) 废水的渗漏对地下水水质的影响

项目循环冷却水沉淀池与喷淋循环水沉淀池采用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。可将地下水污染影响途径控制在厂区内，对地下水环境影响较小。

2) 废水渗漏引起地下水水位、水量变化而产生的环境水文地质问题。

经工程分析可知，本项目废水水量较低、水质简单、污染物浓度较低。本项目污水处理设施采用水泥硬化等防渗措施进行防渗，运行过程中滴跑漏产生的废水经

废水收集管渠收集至循环冷却水沉淀池处理。本由此可判断由本项目引起的渗漏的废水量较低，对环境造成的影响较小。

本项目不使用地下水作为水源，因此，本项目不存在由于本项目导致地下水供水水源地产生的区域水位下降产生的环境水位地质问题。

5 地下水环境影响评价结论

对浅层地下水的污染影响正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。区域主要为粉质粘土层，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

对深层地下水的污染影响判断深层地下水是否会受到污染影响，判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析，区内第 I、第II含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

重点污染区防渗措施该项目重点污染区防渗措施为：（1）混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB50010)的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30，池体外壁必须要做沥青防水处理，池体内壁要做玻璃钢防腐防渗漏处理，并设置防渗膜，防渗系数不大于 10^{-12}cm/s （2）混凝土的抗渗等级不应低于 P8（3）结构厚度不应小于 250mm。采取相应防渗措施后，可避免发生破损污染地下水。

6.2.6 土壤环境影响分析评价

根据分析，本项目土壤环境影响属于污染型，本次环评土壤环境影响采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2019）中附录 E 推荐模型进行预测。本项目占地范围按照要求进行分区防渗，厂址四周均硬化处理，因此，对土壤环境的影响主要表现为排放的大气污染物通过大气沉降至地表进入土壤环境。

6.2.6.1 环境影响识别

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目属于“石墨及碳素制品制造”，为 I 类建设项目。

(2) 影响类型及途径

拟建项目施工期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。根据建设项目特征，本项目为污染影响型。运营期涉及苯并芘外排对土壤有大气沉降影响。综上，本项目影响类型见表 6.2-15

表 6.2-15 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

由表 6.2-15 可知，拟建项目影响途径主要为运营期大气沉降污染，因此拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

(3) 影响源及影响因子

拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 6.2-16

表 6.2-16 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂区	生产过程中产生的苯并[a]芘排放	大气沉降	废气	VOCs	连续

6.2.6.2 现状调查与评价

(1) 调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》（HJ964-2018），结合项目特性，土壤现状调查范围为项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围。

(2) 土地利用类型调查

根据现场调查结果，拟建项目场地及周边土地利用类型主要为建设用地。本次土壤环境现状调查在厂区内布设 5 个柱状样、2 个表层样进行采样分析，通过各土壤指标的监测分析，T1~T4 监测点位的监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污

染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值

T5~T6 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。表明区域土壤环境状况较好。

(3) 土壤理化性质调查

根据调查范围土壤类型分布情况, 通过现状监测调查评价范围内土壤类型理化性质, 监测结果见下表。

表 6.2-17 土壤理化性质调查表

点号		T1	时间	2022年1月24日
经纬度		N34°57'25.44"E116°48'5.02"		
层次		表层(0-0.5m)	中层(0.5-1.5m)	深层(1.5-3m)
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	粉粘土	粉粘土	粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.32	8.34	8.5
	阳离子交换量(cmol/kg)	26.8	27.7	23.6
	饱和导水率(cm/s)	0.0723		
	土壤容重(g/cm ³)	1.44	1.41	1.39
	孔隙度	72.2		
	氧化还原电位(mV)	616		
点号		T2	时间	2022年1月24日
经纬度		N34°57'18.55"E116°48'6.93"		
层次		表层(0-0.5m)	中层(0.5-1.5m)	深层(1.5-3m)
现场记录	颜色	棕黄色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	粉粘土	粉粘土	粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.57	8.54	8.6
	阳离子交换量(cmol/kg)	26.5	27.0	24.9
	饱和导水率(cm/s)	0.065		
	土壤容重(g/cm ³)	1.43	1.46	1.34
	孔隙度	59.9		
	氧化还原电位(mV)	691		
点号		T3	时间	2022年1月24日
经纬度		N34°57'20.9"E116°48'15.51"		
层次		表层(0-0.5m)	中层(0.5-1.5m)	深层(1.5-3m)
现场记录	颜色	棕黄色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	粒状

	质地	粉粘土	粉粘土	粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	少量根系	无	无
实验室测定	pH 值	8.54	8.33	8.37
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.5	8.0	6.7
	饱和导水率(cm/s)	0.0483		
	土壤容重(g/cm ³)	1.37	1.40	1.24
	孔隙度	43.4		
	氧化还原电位 (mV)	667		
点号		T4	时间	2022年1月24日
经纬度		N34°57'19.21"E116°48'19.26"		
层次		表层(0-0.2m)		
现场记录	颜色	褐色		
	结构	粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	少量根系		
实验室测定	pH 值	8.73		
	阳离子交换量(cmol/kg)	6		
	饱和导水率(cm/s)	0.0512		
	土壤容重(g/cm ³)	1.31		
	孔隙度	43.5		
氧化还原电位 (mV)	603			
点号		T5	时间	2022年1月24日
经纬度		N34°57'48.11"E116°48'14.71"		
层次		表层(0-0.2m)		
现场记录	颜色	褐色		
	结构	粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	少量根系		
实验室测定	pH 值	7.96		
	阳离子交换量(cmol/kg)	27.4		
	饱和导水率(cm/s)	0.0605		
	土壤容重(g/cm ³)	1.29		
	孔隙度	54.7		
氧化还原电位 (mV)	543			
点号		T6	时间	2022年1月24日
经纬度		N34°57'12.33"E116°48'0.15"		
层次		表层(0-0.2m)		
现场记录	颜色	褐色		
	结构	粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	少量根系		

实验室测定	pH 值	8.53
	阳离子交换量(cmol/kg)	19
	饱和导水率(cm/s)	0.0587
	土壤容重(g/cm ³)	1.44
	孔隙度	50.4
	氧化还原电位 (mV)	669

六、影响源调查

调查评价范围内无与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

6.2.6.3 土壤环境影响预测与评价

(1) 大气沉降土壤环境影响预测与评价

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，土壤污染的途径主要为大气沉降类型。

正常情况下对土壤环境的影响主要为本项目废气排放至大气环境通过大气沉降到达地表，污染物入渗从而影响土壤环境，废气中的重金属随着颗粒物沉降于土壤表层。

从项目平面布置及工程分析看来，其对土壤的污染途径主要的①循环水冷却池池底发生破损；包气带的垂直渗漏是土壤的主要污染途径。大气沉浮途径的污染源主要有隧道窑烟气沉降，沉降造成的土壤污染主要由大气污染物排放源强、项目当地气候气象、土地利用类型等因素有关。

6.2.6.4 大气沉降预测模式及参数的选取

(一) 预测模式

根据土壤导则预测方法，方法一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、地面漫流等。故本项目大气沉降预测模型选用导则推荐的预测方法。

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： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；按照最不利

情况考虑，VOCs 输入量取本项目沥青烟年外排量为 100000g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋滤排出的量，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， kg/m^3 ，取 $1430kg/m^3$

A ——预测评价范围， m^2 ，取 $3200m^2$ ；

D ——表层土壤深度，取 $0.2m$ ；

n ——持续年份，a，取 $10a$

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

根据导则预测一般要求，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；结合本项目特点，本项目为大气沉降影响类项目，项目单位质量表层土壤中某种物质的增量计算时，可不考虑单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量（ L_s ）和单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量（ R_s ）。

（二）参数选取

本项目为涉及大气沉降影响类的项目，根据土壤导则预测方法，涉及大气沉降影响类的项目，可不考虑输出量的计算，故可直接按照预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量和单位质量土壤中某种物质的现状值叠加进行预测评价。具体预测参数见表 6.2.17

表 6.2-17 土壤环境影响预测参数

序号	I_s (g)	L_s	R_s	ρ_b (kg/m^3)	A (km^2)	D (m)	N (a)
1	100000	0	0	1430	3200	0.2	10

（三）预测结果及分析

根据上述公式计算，本项目 VOC 大气沉降对土壤环境影响的预测结果见下表。

表 6.2-18 大气沉降预测结果

污染物	增量	现状值	预测值	评价标准	占标率	达标性分析
-----	----	-----	-----	------	-----	-------

	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(%)	
VOC	1.09	2.7×10^{-5}	1.09	4.5 ^[1]	24.29	达标

注：[1]《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)未对 VOCs 设置筛选和管制值，参考其中石油烃标准；

根据上表，占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)相关标准要求，因此大气沉降对土壤环境的影响可接受。

6.2.6.5 土壤污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目生产过程涉及废气污染物排放，将对周边土壤环境造成一定的影响，根据工程分析章节，本项目生产废气采用炉窑循环燃烧，处置效率约 99%，可有效降低大气沉降对土壤环境的影响。

(2) 过程防控措施

做好生产设备及管道的密封，减少跑冒滴漏造成的污染

项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，正常情况下能够有效防控土壤污染物进入土壤环境。项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤环境的影响可接受。综合以上分析，正常状况下，由于采取了严格的防渗措施，不会因渗滤液下渗造成土壤污染。。

6.2.7 环境风险评价

根据原国家环境保护总局《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》(环管字 057 号)精神，依据《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)以及《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》(苏环办[2020]16 号文)，对本项目进行环境风险评价。拟通过本项目中物质危险性分析和功能单元重大危险源判定结果，划分评价等级，识别项目中的潜在危险源并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。

6.2.7.1 最大可信事故判定

一、最大可信事故

根据风险识别结果，本项目导致环境风险的主要危险物质为：焦炉煤气/天然气。当物料发生泄漏后，首要风险在于有毒有害物质在大气中的弥散，对周边人群和环境的影响。通过功能单元风险识别和类比调查分析得知，项目最大可信事故主要是：焦炉煤气/天然气泄漏引发的火灾及爆炸事故。

二、环境风险概率

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，常见的危险和事故分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。因生产装置原因造成的事故中以设备、管道破损泄漏出现几率最大；因人为因素造成的事故中以操作失误、违章操作。此外，本项目大部分原料均使用汽车运输，因交通事故造成物料泄漏出现几率也较大。一般事故原因统计见表 6.2-23。

表 6.2-23 一般事故原因统计

事故原因	所占百分比 (%)
管道和设备破损	52
操作失误	11
违反检修规程	10
处理系统故障	15
其它	12

6.2.7.2 环境风险事故情形设定

同类事故发生情况事故案例一：

2017 年 4 月 21 日上午 10 点左右，重庆市涪陵区石沱镇龙海石化一储藏罐发生爆炸。发生燃烧爆炸的是龙海石化的一个附属污水处理设施，里边储藏的主要是含油废水。周围村民介绍，事发当时，百米之外的房屋、玻璃和卷帘门都被震响，远远就能听到巨响，看到黑烟。2017 年 4 月 21 日上午九点多的时候，负责区域内设施维修的承包商工作人员在进行罐体阀门的切割作业，属违规用火，巡检人员当即进行了制止。巡检人员离开后，三位工作人员继续违规用火。当时，容量为 5000 方的

污水处理罐，装了高约两米、体积约 500 方的含油废水，因为水的表面有少量浮油，加上前几天天气较热，浮油在罐体内有所汽化，违规用火直接导致了瞬间燃烧。

事故案例二：

2010 年 10 月 11 日 20 时 40 分，西安市灞桥区豁口镇某化工厂内一个储油罐发生爆炸，事故至少造成 6 人不同程度受伤。事故发生后，西安市公安消防支队立即启动将于明年召开的世园会消防预案，调集全市多个消防中队近百辆消防车和数百名消防官兵赶赴现场展开抢险，直到 22 时 30 分许将险情基本控制，但仍在对爆燃油罐进行喷水冷却。公安灞桥分局出动 260 余名警力维护现场秩序，并对附近 2000 余名群众进行了安全疏散。初步查明，爆炸原因是一辆油罐车卸油过程中出现事故。

6.2.7.3 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据根据上述分析设定本项目选取可能发生的风险事故情形如下：

（一）废气事故情形设定（1）发生泄漏，发生火灾爆炸事故，伴生和次生事故及产物对周围环境产生影响；（2）废气处理设施非正常排放，废气污染物事故性排放对周围环境的影响；

（二）地表水风险事故情形设定物料泄漏以及火灾、爆炸事故发生时产生的事故废水处理不当，将对周边地表水水环境产生影响。

本项目在焦炉煤气/天然气管道密集区域以及天然气用气点周围，设置固定式可燃气体检测仪及报警装置，同时为现场巡视人员配置便携式可燃气体检测仪。考虑全厂的风险物质及可能发生的风险事故后，本次评价确定定量计算的最大可信事故为废气处理设施非正常排放。

6.2.7.4 废气处理设备故障环境风险分析

（1）事故风险分析

大气污染物事故排放主要是指配套废气处理设施发生故障，造成系统处理效率降低，最严重的情况是废气处理系统故障甚至爆炸造成处理效率为零，大气污染因子颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟等废气直接通过排气筒超标排放。位于厂内，对外环境的影响主要是大量未经处置废气排放，因此本项目主要考虑系统处理效率为零时其排放情况。若废气处理设施出现故障，造成厂内有机废气直排，会导致挥发性有机污染物的排放浓度高于排放标准限值要求。当事故排放时，主要污染物对周边环境的影响相对增加。建设方应加强对废气处理设施的日常管理杜绝事故排放的发生。当发现处理设施出现异常情况时应及时采取应急处理措施，避免对环境造成持续性影响

(2) 防范措施

日常应对废气处理设备定期检修，维护仪器仪表等的正常运作；做好污染防治设施设备的运行记录；对废气处理设备安装故障报警及联动停机装置，若废气净化设备运行故障，应及时采取措施，必要时停止生产降低对周围环境的影响。本项目在采纳正确的处理工艺、在废气处理运行过程中加强管理、维护仪器仪表等设备的正常运作、对可能出现的事故提前做好预防措施、对出现的事故及时采取处理措施后，可以有效控制风险事故的发生及其影响对环境的影响不大。

6.2.7.5 环境风险小结

拟建设项目存在一定危险性，一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境产生影响。在加强管理和严格规范操作，做好各项风险防范措施后，全厂风险事故发生概率较小，风险可防控，风险是可接受的。

6.2.7.6 环境风险评价自查表

表 6.2.24 拟建项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	焦炉煤气	天然气	沥青烟		
		存在总量/t	0	0	0		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 36831 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			____/____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	

			分级				
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 100	10 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/> 、火灾 <input checked="" type="checkbox"/> 、爆炸 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	1-丁醇不会出现达到毒性终点浓度-1 范围				
			1-丁醇不会出现达到毒性终点浓度-2 范围				
			CO 毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>4260</u>				
	CO 毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>12010</u>						
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h					
地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d						
	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d						
重点风险防范措施	项目已从大气等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系						
评价结论与建议	综上所述可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展环境影响后评价。						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“ <u> </u> ”为填写项							

7 污染防治措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

施工期已结束，本项目主体工程已完成。已对破坏的生态环境做好恢复工作，经调查未发生环境问题，因此不进行进一步评价。

7.2 运营期废气防治措施评述

7.2.1 工艺废气收集与治理系统

废气主要为隧道窑产生的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、沥青烟、苯并芘。本项目废气收集、处理流程图见图 7.2-1。

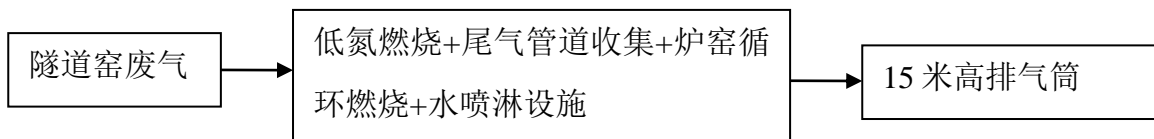


图 7.2-1 本项目废气收集、处理流程图

建设项目工艺废气收集与治理方案见下表。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-4 项目工艺废气收集与治理方案汇总表

污染源	污染物	收集方式	处理措施	排放方式
隧道窑废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、沥青烟、苯并芘	尾气管道收集	低氮燃烧+炉窑循环燃烧+水喷淋设施	15米高排气筒

7.2.2 废气防治措施技术可行性分析

1、项目氮氧化物治理措施可行性论证

氮氧化物的产生主要包括燃料型和热力型两种，项目采用焦炉煤气/天然气作为燃料，燃料型氮氧化物产生浓度较低；针对热力型氮氧化物，本项目采用低氮高效雾化燃烧器，根据炉窑特性调整燃气压力、合理匹配供氧量负压完成燃料燃烧效率和挥发份的燃烧效率，采用满足燃烧效率的最低的负压即相对低的流速完成燃料和挥发份燃烧，即完成合理的燃气流速和供氧流速完成燃烧速度的匹配，在保障燃烧效率基础上降低氧含量，减少热力型氮氧化物生成，同时，在炉窑设计上保证合理

的燃烧空间，保证燃料和空气的流动混合比。

本项目低氮燃烧技术已应用与现有项目一次焙烧窑炉，根据监测报告（苏通标环(综)第 2021342 号），数据显示，氮氧化物排放浓度为 14~21mg/m³

2) 项目含沥青烟气治理措施可行性论证

(1) 含沥青烟气来源及性质

本次评价项目含沥青烟气主要焙烧工序产生的焙烧沥青烟气。沥青烟气是一种复杂的气溶胶，主要由气、液两相组成，气相是多种有机气体的混合物，液相是微粒状的挥发冷凝物，粒径多在 0.1~1.0μm 之间。沥青烟中含有沥青焦油的挥发物，主要成分有苯并[α]芘、苯并蒽、咔唑等 80 多种多环芳烃类碳氢化合物 (PAH)。其中，苯并[α]芘 (Benzo[a]pyrene, 亦称 3,4-BaP, 简称 BaP) 是一种强致癌物，为黄色针状结晶体，分子式为 C₂₀H₁₂，分子量 252，熔点 179°C，沸点 310°C，不溶于水，易溶于苯、乙醚、氯仿、丙酮等有机溶剂，其分子结构见图 7.2-2。

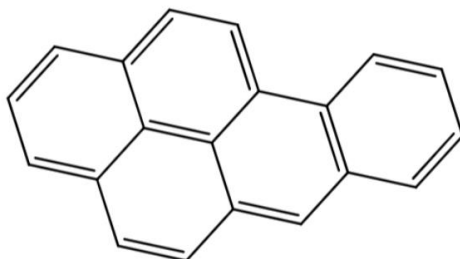


图 7.2-2 苯并[α]芘分子结构示意图

苯并[α]芘在自然界中存在极广，但主要存在于煤、石油、页岩油、焦油和沥青中，也可由一切含碳氢化合物在不完全燃烧以及还原时的高温处理产生，一般认为，在 800-1200°C 供氧不足的燃烧中产生最多。此外，焙烧过程中还会产生 SO₂ 和 NO_x。

(2) 沥青烟净化工艺

目前国内外对沥青烟采用的净化方法有主要包括：电捕集法、氧化铝吸附净化法、焦粉吸附净化法、碱吸收湿法以及燃烧法。因各自存在的优缺点不同，适用范围和应用广度也不同。具体如下

①电捕集法：

电捕集法是一种高压电场净化技术，其原理为通过电晕极高压放电使通过电场的粒子荷电，带电粒子在重力、洛仑磁力及在气体中的悬浮力的作用下，使其运行方向发生改变，在各种力的综合作用下，部分较大尺寸的粒子被捕集到静电除尘器的阳极极板上，但较小粒径的粒子或未荷电的粒子会随着气体被带出电场。电捕集法主要净化设备为电捕焦油器，有 3 种结构形式，同心圆式电捕焦油器、管式电捕焦油器、卧式电捕焦油器和蜂窝状电捕焦油器。

②黑法净化

黑法净化技术即干法吸附，吸附法的原理为利用生产过程中的原料本身的表面活性，完成对沥青烟的吸附，吸附后的吸附剂再返回生产系统。该技术是用生产原料细颗粒炭粉做吸附剂，通过计量设备定量加于沥青烟干管中，使其充分与沥青烟混合接触，由于炭粉比表面积大，达 $8-10\text{cm}^2/\text{g}$ ，具有良好的吸附性，能充分吸收沥青烟和焦油，达到净化烟气的效果，加料后的沥青烟气首先进入旋风除尘器一级除尘分离，再进入布袋除尘器过滤，收集下来的炭粉重新返回生产工艺中。黑法净化技术特点是净化效率高、无二次污染，投资省、运行费用低，操作方便，吸附剂无需再生，可以直接返回生产系统，但是吸附管道较长，占地面积大，一般适应于烟气中含粉尘量较大，加料及回料方便，场地不受限制的净化系统，如混捏、成型设备的排烟净化。

③氧化铝吸附干法净化

氧化铝吸附干法净化技术是利用电解原料氧化铝作吸附剂，将沥青烟、氟化物吸附到固体颗粒物表面上，然后通过布袋除尘器实现气固分离，回收的物料全部返回电解槽使用。

该方法净化流程简单，利用电解原料一氧化铝作吸附剂，回收的物料全部返回电解槽使用，做到化害为利，不存在二次污染问题，对沥青烟、氟化物、粉尘同样均可达到很高的净化效率，主要缺点是对 SO_2 的净化基本无效。

④喷淋洗涤法

喷淋洗涤净化技术即喷淋的方式用 NaOH 溶液洗涤净化沥青烟气，循环泵将洗

液从循环洗液池抽至洗涤塔，洗液以雾状形式与沥青烟气逆流接触，除去烟气中的粉尘、沥青、SO₂ 等，洗液返回循环洗液池。该技术的特点是设备简单、维修方便、系统阻力小、能耗低、运行费用少，使用范围一般是混捏、成型、冷却、输送设备，但是由于会产生废水二次污染，因此现阶段使用较少。

⑤焚烧法

焚烧法是根据有机物具有可燃的特性，采取适当条件通过燃烧把沥青烟气中的烃类和可燃炭尘烧掉，生成 CO₂ 和 H₂O，降低沥青烟气排放浓度和烟气中苯并[α]芘等有害物质浓度。焚烧法处理技术主要是将沥青烟气在燃烧室内燃烧，产生的高温烟气经过循环蓄热后降温，洁净气体从烟囱排出。焚烧法处理系统主体由燃烧室、陶瓷蓄热床和切换阀等组成。该装置中的蓄热式陶瓷填充床换热器可使热能得到最大限度的回收，热回收率大于 95%。沥青烟中含有可燃烧物质，在一定温度下，与空气接触可完全燃烧，处理效率高，但是能耗太高，运行费用高，经济性较差。

表 7.2-5 各种沥青烟气治理方法及应用范围

序号	工序	沥青烟气治理技术			
		焚烧法	黑法吸附法	氧化铝吸附法	静电捕集法
1	沥青熔化	√		√	√
2	混捏成型	√	√	√	
3	浸渍	√		√	√
4	焙烧	√			√

(3) 本项目二次焙烧沥青烟气治理

隧道窑设有专用的燃烧室，采用焦炉煤气/天然气为燃料，电极在加热过程中产生的烟气，通过专用风机从隧道窑内抽出后送入燃烧室内进行燃烧，从而减少废气的排放。燃烧后的热烟气再由专用风机送入隧道窑内对电极进行加热反复循环使用。炉内焚烧法不同于普通的焚烧法，炉内焚烧法是采用天然气作燃料，通过加热燃料燃烧，提高焙烧的温度由常温加热至 1200°C 左右，同时保持炉内烟气中含氧比在 6% 以上及烟气停留时间大于 2S，可将所有的有机物燃尽，即使生阳极碳块经过焙烧逸出的沥青烟及少量苯并[α]芘在炉内进行充分焚烧，由于焚烧的沥青烟又产生大量的热能，可提高焙烧炉的炉温，因此，既节约了燃料，又降低了沥青烟和烟尘等污染物的排放。

(3) 本项颗粒物治理可行性论证

水喷淋设施是一种相对高效的湿式除尘器（喷淋洗涤式），利用喷淋塔内的水喷嘴喷射出的水珠形成水雾，以对粉尘进行粘附，并将粘附的粉尘随水珠掉至喷淋水池内，以降低粉尘的浓度，并且喷淋水雾对废气具有降温作用。

项目喷淋塔拟采用双层喷淋，内附填料，洗涤塔最上一层为除水层，用于去除洗涤后气体中夹带的水雾，减少喷淋水损失；除水层下面为喷水层，喷嘴为 PP 螺旋喷嘴（规格为 φ4 分）；再下层为填充层，气液在填充层充分接触吸收；最下层为循环水层，根据循环水储量。废气从喷淋塔底部进入，利用气体与液体的接触，将气体中的污染物传递至液体中，从而达到去除污染物的目的。废气自洗涤塔底部进入向上流动，洗涤液自上方以雾状喷洒而下，气液在填料层充分接触，处理后的洁净气体经除水层后进入下一处理工艺。

根据相关资料，目前常用的除尘器分为机械除尘器、电除尘器、袋式除尘器、湿式除尘器等四类，查阅《环保设备设计手册》（化学工业出版社），各种除尘器的主要技术参数见下表 7.2-6

表 7.2-6 各类除尘器主要技术参

除尘器类型	除尘设备形式	压力损失 /Pa	除尘效率%	设备投资费用	运行费用	适用范围
机械除尘器	重力沉降室	50-150	40-60	少	少	在除尘要求不高的场合可单独使用，在要求严格的地方，作为预除尘之
	惯性除尘器	100-500	50-70	少	少	
	旋风除尘器	400-1300	70-92	少	中	
	多管除尘器	800-1500	90-97	少	中	
湿式除尘器	喷淋洗涤式	100-300	70-95	中	中	适用于处理高温、高湿、有爆炸危险的气体，不适用于处理黏性粉尘、含有憎水性和水硬性粉尘的气体
	文丘里洗涤式	500-10000	90-99.9	少	高	
	自激式	800-2000	85-99	中	较高	
	水膜除尘器	500-1500	85-99	中	中	
过滤式除尘器	颗粒层除尘器	800-2000	85-99	较高	较高	不适用于粘结性强、吸湿性强的含尘气体，不适用易燃易爆气体，广泛用于火力发电、金属冶炼、水泥、造纸、垃圾焚烧等大型项目
	袋滤式除尘器	400-1500	85-99.9	较高	较高	
	干式静电除尘器	100-200	80-99.9	高	少	
	湿式静电除	100-200	80-99.9	高	少	

	尘器				
--	----	--	--	--	--

项目产生的废气高温且有爆炸危险，宜采用湿式喷淋，湿式喷淋对粉尘去除效率在 70-95%之间。本次评价颗粒物去除效率取 70%。经源强核算可知，经处理后污染物中颗粒物排放能达到江苏省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728—2020)表 2 中大气污染物排放浓度限值；

(4) 小结

本项目采用的废气处理工程措施在实际运行中均具有较好的废气处理效果，在正常运行情况下废气经过相应的废气处理措施处理后能达到相应的排放标准后排放。因此，本项目采取的废气处理措施在技术上是可行的。

7.3 废水防治措施

1、循环冷却水

本项目冷却水沉淀池 3m³，循环水量约为 5m³/h，循环冷却水通过冷却水沉淀池循环使用，定期补充，不外排。

本项目循环冷却水中主要污染物为悬浮物，本项目拟设置冷却水沉淀池，废水中的沉淀物进行捞渣，由于二次焙烧对冷却水水质无要求，因此，处理后的废水可直接回用于循环冷却系统，措施合理可行。

2、喷淋循环水

本项目喷淋沉淀池 22m³，喷淋循环水量约为 15m³/h，喷淋循环水通过喷淋沉淀池循环使用，定期补充，不外排。沉淀颗粒物残留，经打捞收集后用作一次焙烧填充料。

类比调研同类型项目（如成都炭素有限责任公司、成都蓉光炭素有责任公司等），国内炭素企业基本上都采用以上方式对生产废水进行回用，能够做到生产废水闭路循环、不外排。本项目职工在原厂现有职工中调度，不新增工作人员，不新增生活污水。综上分析，项目生产废水回用措施可行、合理。

7.4 固体废物防治措施评述

7.4.1 固废处理方式

本项目产生的固体废物主要有焙烧产生的废品、炉修产生的废耐火材料、循环冷却沉淀池、喷淋沉淀池污泥，本项目固废为一般工业固废，无危险废物产生。详见 4.3-7 项目固体废物分析结果汇总表。

7.4.2 一般工业固废处置措施与可行性

①焙烧废品

二次焙烧过程产生废品约为 3000t/a，回用原材料破碎工序。

②废耐火砖

本项目焙烧过程中产生废耐火砖为一般废物，产生量为 10t/a。外卖耐火材料公司进行综合利用。

③循环冷却沉淀池污泥

项目循环冷却沉淀池内冷却水悬浮物浓度达到 300mg/L 时需沉淀处理，沉淀后冷却水悬浮物浓度为 30mg/L，循环冷却水年年补水量为 22.5t/a，沉淀池内污泥经干法处理后，送至龙固环卫所处理，污泥含水率 60%计，则沉淀污泥年产生量为 1.125kg/a。

④喷淋沉淀池污泥

根据物料衡算，喷淋塔沉淀池污泥量为 5.75t/a，主要为废气处理产生的颗粒物，经打捞收集后用作一次焙烧填充料。

固废暂存依托原有一般固体废物暂存区（10m²），经调研一般固体废物暂存区余量充足，但建设不规范。本次环评要求一般固体废物暂存区地面全部硬化，并做防渗处理，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求建设。采取上述措施后，本项目固体废物均可妥善处置，措施可行。

7.5 噪声防治措施评述

本项目噪声源为项目生产过程中各种设备的运行噪声。通过对同类型项目噪声源的调查和类比，设备正常运行时噪声源强约为 65dB(A)~75dB(A)。在满足工艺条件的前提下，选用低噪声设备，生产工艺设备设在封闭厂房内，并采取隔声处理，通过厂房隔声可达到降噪目的。在工作台、料箱、滑道等加软质衬板；选用低噪

声、低转速、高质量的风机，采用减震基础、消声器柔性接口，并设置单独的排风机房。水泵选用低噪声节能产品。为减小各车间噪声对外界的影响，在车间布置时应在厂房四周布置仓库、更衣室、办公室等，与车间应有双层墙隔开，最大限度减轻噪声向外辐射的源强度。同时在厂区道路及院墙沿线种植乔、灌木、草坪结合的绿色立体防噪林带，更加提高了降噪能力。

在采取上述防治措施的基础上，建设单位还应采取以下措施：

(1) 设备购置尽可能选用性能良好、声级低的设备；

(2) 合理布局，高噪声源尽量远离厂界；

(3) 保证设备处于良好的运行状态，并对主要噪声设备进一步采取隔音、降噪措施，确保噪声达标排放；(4) 切实做好绿化，在厂界周围种植高大植物，消减厂界噪声排放，减轻噪声对周围环境的影响。各生产设备按照规范安装，主要设备安装在室内，对室外安装的噪声设备安装隔声罩。通过厂区平面的合理布置；对噪声源安装隔声罩、消音器、减振橡胶垫；厂房、厂内绿化带、厂界围墙等隔声措施，噪声源强可降低 20-30dB(A)，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准。本项目产生的噪声仅局限在车间内环境，对厂区外影响不大。实施以上的降噪措施后，本项目的厂界噪声能够达标排放，故本项目噪声防治措施可行。

7.6 地下水及土壤污染防治措施

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

地下水污染防治设计原则

(1) 分区管理和控制原则

根据公司所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生的泄露物料性质、排放量进行地下水污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水污染设计。

《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 要求的地下水分区防渗参照表：

表 7.6-1 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	持久性有机污染物	等效粘土防渗层 MB \geq 6.0M, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ CM/S; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其它类型	等效粘土防渗层 MB \geq 1.5M, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ CM/S
	中-强	难	持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其它类型	一般地面硬化

(2) “可视化”原则

加工、储存、输送有毒有害可能污染地下水物质的设备、管线应尽量布置在地上，减少埋地管线、设备泄露对地下水的污染；在满足工程和防渗层结构标准的要求的前提下，尽量在地表实施防渗措施，便于泄露物质的收集和及时发现破损的防渗层；尽量做到“早发现、早处理”。

(3) 全过程监控原则

实施覆盖生产区的地下水污染区监控系统，包括建立完善的监测仪器和设备，科学、合理的布置地下水污染监控井。

防渗措施

地下水污染的防治一般采取主动控制(源头控制措施)及被动控制(末端控制措施)相结合的措施。

(1) 主动控制（源头控制措施）

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的风险事故降低到最低。

本项目制定严格的管理措施，设专人定时对厂区内管道进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处置。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理，如发现问题，应及时更换。

(2) 被动控制（末端控制措施）

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物的收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止撒落在地面上的污染物渗入地下，并把滞留在地面上的污染物收集起来，集中送至污水处理站进行处理。

项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求执行，固废堆场的防渗措施依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求执行。

重点防渗区：循环冷却系统、喷淋循环水池及配套管道、检查井等为本项目地下水重点污染防范区域，《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求执行相关要求。

一般防渗区：一般原料和产品仓库、一般固废仓库等地面采用常规防渗工程，《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

简单防渗区：综合楼、办公楼等地面进行硬化。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。项目防渗内容汇总见下表。

表 7.6-2 本项目分区防渗措施建议一览表

防渗区分	防渗区域	防渗措施	依据
重点防渗区	循环冷却系统、喷淋循环水池及配套管道、检查井	(1) 混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB50010)的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30，池体外壁必须要做沥青防水处理，池体内壁要做玻璃钢防腐防渗漏处理，并设置防渗膜，防渗系数不大于 10^{-12} cm/s (2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8 (3) 结构厚度不应小于 250mm	GB/T50934-2013
一般防渗区	一般原料和产品仓库、一般固废仓库	当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10^{-7} cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm / s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能	GB18599-2020
简单防渗区	除以上区域外的其他区域（绿化除外）	水泥地面硬化	/

监控措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求,对项目实施后可能对区域地下水环境造成的不利影响进行跟踪监测,三级评价建设项目应至少在建设项目场地下游布置 1 个监控井。为加强对地下水影响的监控,建议建设单位在厂区周边设置三类地下水水质监控井,定期进行监测。第一类沿地下水流向设在场地上游,作为对照井,反映地下水的本底值;第二类沿地下水流向设在场地下游,作为污染观测井;第三类设在最可能出现扩散影响的周边(可根据实际情况适当增加),作为污染扩散监控井。监测因子包括 pH 值、COD、石油类等主要特征污染因子。

污染应急措施

1、污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求,制定地下水污染应急预案,并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案,采取应急措施阻止污染扩散,防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点:

(1) 如发现地下水污染事故,应立即向公司环保部门及行政管理部门报告,调查并确认污染源位置;

(2) 采取有效措施及时阻断确认的污染源,防止污染物继续渗漏到地下,导致土壤和地下水污染范围扩大;

(3) 立即对重污染区域采取有效的修复措施,包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置,对重污染区的地下水抽出并送到循环冷却沉淀池中,防止污染物在地下继续扩散;

2、污染应急措施

(1) 重点防渗区发生泄漏时,首先堵住泄漏源,利用围堰、导流沟等收容,然后收集进行处理。如果污染物已经渗入地下水,应将污染区地下水抽出并送事故循环冷却沉淀池,防止污染物在地下继续扩散。

(2) 项目周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系,在发生事故后保证事故废

水、消防废水能够进入循环冷却沉淀池进行处理，不得进入周围水体。

(3) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

(4) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

3、相关建议措施

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

③项目在施工阶段，应充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，可以很大程度的消除污染物排放对周边地区地下水环境的影响。

综上，项目对可能产生地下水和土壤影响的各项途径均进行有效预防，在各项目防渗措施落实到位、加强维护和厂区管理的前提下，可有效控制项目污染物下渗，避免污染土壤和地下水，本项目地下水、土壤污染防治措施可行。

7.8 生态环境保护措施

绿化有利于防止污染，保护环境。在厂区各空旷地带遍植树木花草，提高绿化水平，能净化空气，调节气温，减弱噪声，美化环境，提高环境的自净能力，因而是保护环境的根本性措施之一。

绿化对环境保护的作用突出表现在：保护大气中氧气与二氧化碳的平衡；吸收有毒有害气体；滞留吸附粉尘；净化水质；减弱噪声；监测环境污染；有利于人体健康。

在道路两侧、空闲地带种植适合当地生长的树木、花草以净化厂区环境，减少环境污染。

7.9 清洁生产分析

1、原辅材料的清洁性

项目原料针状焦、石油焦、沥青等均不属于危险化学品类，原料的毒副作用较小，原料均较为清洁。

2、生产工艺和设备的先进性

本项目采用国内已成熟的超高功率石墨电极生产工艺和技术装备，其中部分采用了具有国际先进水平的工艺设备，在炭素产品的生产过程中，焙烧是主要的耗能工序。通过选用先进的设备，减少物耗、能耗、水耗等，提高物料的利用率。

(1) 本项目的二次焙烧工序采用隧道窑，具有生产周期短、产量高、运转灵活等优势，能耗大大低于环式炉。

(2) 该项目中所有新购置的机电产品，均为节能产品，杜绝国家已公布的淘汰产品进入本项目。厂房及其它建筑物的采光、照明等设计，完全执行国家有关标准和规范。照明选用节能型灯具，厂房照明采用光电控制，办公室走廊选用声控、光控灯。风机、泵类产品尽量采用变频控制。所有导线和电缆都按经济电流选择截面。石墨化炉变压器按最佳参数来选择。选用节能型动力变压器，同时按经济运行负荷率来选用。

(3) 炉窑管道及热力管网要选用低导热系数的保温绝热材料，最大限度地降低热量的散失。所有能源管道的相应位置上均装设计量仪表。

3、资源、能源的回收及利用

本项目使用清洁能源电能，不产生二次污染。节约用水，对生产废水进行沉淀处理后回用，体现了清洁生产原则。项目产生的焙烧废品返回生产系统再次使用。

4 产品清洁性

本项目生产超高功率石墨电极。产品无毒无害，符合清洁生产的要求。

5 清洁生产结论及建议

综上所述，本项目从原料、工艺技术、资源及能源综合利用和污染治理上都体现了清洁生产的原则，处于国内同行业先进水平。要实现清洁生产、除上述途径

外，还有一个更重要的途径就是改进操作，加强管理，工业生产污水离不开人的因素，在生产过程中人的因素主要体现在操作管理上；据调查资料表明，目前的炭素工业污染约有 30% 以上是由生产过程中管理不善造成的。本工程投产后，从物料管理、产品质量管理、生产操作管理、设备维修管理、环保管理都必须充分重视，使生产的每一道工序和每一个环节都处于最佳运行状态。

7.10 项目环保投资估算及“三同时”验收一览

项目污染防治措施投资包括运行期的污染防治措施的总投资，本项目投资为 8000 万元，环保投资 188.5 万元占总投资的比例为 2.4%。具体见表 7.10-1。

表 7.10-1 环保措施投资及“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资估算（万元）	完成时间
废气	隧道窑	沥青烟、苯并芘、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施	满足江苏省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728—2020)	100	与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行
水环境	循环冷却水沉淀池	SS	冷却水沉淀池 3m ³	定期清捞，回用不外排	5	
	喷淋冷却水沉淀池	SS	喷淋沉淀池 22m ³			
声环境	各类生产设备、风机	噪声	合理布局、绿化、隔声、减振、消声、距离衰减等	行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	10	
固体废物	一般工业固废	焙烧废品、废耐火砖、循环冷却沉淀池、喷淋沉淀池污泥、	依托原有一般固体废物暂存区（10m ² ）	规范暂存，不外排	5	

土壤和地下水防渗措施		厂区防腐、防渗等措施		确保地下水、土壤不受到污染	20
环境风险防范	焦炉煤气/天然气管道密集区域	在焦炉煤气/天然气管道密集区域以及天然气用气点周围，设置固定式可燃气体检测仪及报警装置，同时为现场巡视人员配置便携式可燃气体检测仪		满足风险防范要求	30
	火灾自动报警系统	火灾自动报警系统			
	环境管理（机构、监测能力等）	委托有资质的监测单位，合理制定监测计划		/	5.5
	应急预案及管理	应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。		/	3
	排污口规范化设置	二次焙烧工序废气排放口设置废气在线监测设备		符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）规定	10
总计		--	--	/	188.5

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境影响经济损益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

8.2 经济损益分析

本项目总投资 8000 万元。固定资产 6000 万元，其中：建设投资 1000 万元、隧道窑投资 2000 万元、燃气站及输送设施投资 1000 万元、其他设备投资 1500 万元、固定资产及其它费用 500 万元，铺底流动资金 2000 万元。资金全部由企业自筹。本项目建成投入运行后，其经济效益见表 7.2-1。

表 8.2-1 主要经济效益指标汇总

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	生产规模：年产超高功率人造石墨电极	吨	30000	/
2	年操作日	天	300	/
3	新增员工	人	/	/
4	占地总面积	m ²	3200	/
5	全厂建（构）筑面积	m ²	4959.2	/
6	项目总投资	万元	8000	/
7	年均销售收入	万元	4500	/

8.3 环境损益分析

项目总投资 8000 万元人民币，环保投资 188.5 万元，约占总投资的比例为 2.4%。该项目通过环保投资的投入，建立较完善的污染防治措施，减小了污染物排放对周围环境的影响，使该项目在产生社会效益和经济效益的同时，有效地保护了环境。

8.4 小结

综上所述，本项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。这样，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

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

建设单位配备了专职环保人员负责厂区的环境保护监督管理工作，现有环境管理机构主要职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- (4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。
- (5) 检查企业环境保护设施的运行情况。
- (6) 做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。
- (7) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。
- (8) 落实风险防范和环境应急工作。
- (9) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

根据本项目建设规模和环境管理的需要，项目施工期需设 1~2 名环保专职人员，负责工程建设期的环境保护工作，工程建成后应设置专职环境管理人员 2-3 名，负责本项目的环境保护监督管理、各项环保设施的运行管理以及风险应急工作。

9.1.2 环境管理制度

(1) “三同时”制度根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程

中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

(2) 排污许可制度建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)等相关排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

(3) 报告制度凡持有排污许可证制度的重点污染源，须执行月报制度，企业应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，并自愿承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并按照《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》(苏环办[2015]256号)等要求履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，应当重新报批环评。

(4) 污染治理设施管理制度项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和

其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

(5) 信息公开制度建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部第 31 号令)等法律法规及技术规范要求,通过网站或者其他便于公众知悉的方式,依法向社会公开拟建项目污染物排放清单,明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求,建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数,排放的污染物种类、排放浓度和总量指标,排污口信息,执行的环境标准,环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

(6) 固体废物管理制度建设单位作为固体废物污染防治的责任主体,应建立风险管理及应急救援体系,执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

(7) 环保台账制度厂内需完善记录制度和档案保存制度,落实环境管理台账记录的责任部门和责任人,明确工作职责,包括台账的记录、整理、维护和管理等,并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责,有利于环境管理质量的追踪和持续改进;

环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018),企业应建立环境管理台账,记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证中载明的编码一致。

9.1.3 排污口规范化设置

依据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)、《排放口规范化整治技术要求》(环监[1996]470号)、《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)——排放口(源)、《环境保护图形标志》(GB15562.2-1995)——固体废物贮存(处置)场等文件的要求和规定,本项目建成后,应对企业所属排污口进行规范化建设

和管理。

(1) 需规范的排污口本项目需要规范的废气排放口为各排气筒，废水为各处理设施进出口，噪声为各个车间，渣主要为一般固废贮存库与危险废物贮存库。

(2) 排污口的管理

企业应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本技改工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。排放口图形标志详见表 9.1-1

表 9.1-1 排放口图形标志

排放口	废气排口	废水排口	噪声源	固废堆场
-----	------	------	-----	------

图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

9.1.4 施工期环境管理要求和措施

施工期已结束，本项目主体工程已完成。已对破坏的生态环境做好恢复工作，经调查未发生环境问题，因此不进行进一步评价。

9.1.5 营运期环境管理要求和措施

项目需设置专职环境管理人员，管理人员应熟悉本项目的生产工艺、设备和操作方式、污染防治措施及运行情况，将本项目的环境管理工作纳入日常的管理工作中。运行期环境管理应做好以下工作：

- (1) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。
- (2) 加强管道、设备的保养和维护。
- (3) 针对各工序建立污染源档案管理制度，具体包括以下内容：
 - ①生产原理及操作步骤，操作条件；
 - ②污染源的产生节点、种类、产生量及对应的产生方式、时间、具体的污染物成分及含量等内容；
 - ③污染源治理措施、设计参数、运行条件，处理效率、排放方式；
 - ④各治理措施的运行成本记录；二次污染的产生情况及去向等；
 - ⑤治理措施的维修记录，不良运行记录及造成的原因；
 - ⑥各污染源处理后的例行监测、验收监测等监测数据；
 - ⑦各污染源及治理措施的风险事故、影响范围及应急措施、预案的落实情况，事故总结和后处理结果等内容。
- (4) 按照“三同时”的要求落实各污染防治措施，并定期进行维护，确保各项污染防治措施的正常运行和达标排放，防止发生污染防治措施的事故性排放。
- (5) 加强本项目的环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计

划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(6) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

9.2 污染物排放清单

本项目工程组成及风险防范措施见表 9.2-1。项目污染物排放清单见表 9.2-2。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-5 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成		废气污染物排放总量 t/a		废水污染物排 放总量 t/a	固体废物排放总 量 t/a	主要风险防范 措施	向社会信息公 开要求	
总体工程	年产 3 万吨二次焙烧石墨电极		有组织		项目建成后全 厂水污染物不 外排。	项目建成后全 厂 固废产生量： 一般固废 3015.75/a 各类固废均得到 有效的处置和利 用，固体废物零 排放	1、总图布置 和建筑安全防 范措施 2、物 料安全防措 施 3、火灾和 爆炸事故的防 范措施 4、污 染治理措施风 险防范措施 5、生产过程 风险防范措施 6、事故状态 下排水系统及 方式的控制 7、火灾和爆 炸的预防 8、 事故中的伴生 /次生污染风 险防范措施	根据《环境信 息公开办法 (试行)》、《企 业事业单位环 境信息公开办 法》要求向社 会公开相关企 业信息，及时 公开污染防治 设施的建设、 运行情况，排 放污染物名 称、排放方 式、排放浓 度和总量、超 标排放情况和 整改情况等信 息。
主体工程	二次焙烧 隧道窑	窑全长 89 米。分四个区 段，分别为隔离间，代号 D10；加热段，代号 D07；预冷段，代号 D08；主冷段，代号 D09。窑内容纳 34 台窑 车，其中 D10-1 台车， D07-21 台车，D08-8 台 车，D09-4 台车。另有 10 台车在外循环进出。四个 区段由五个窑门 A10、 A11、A22、A23、A24 隔 开，窑外壳为钢板结构， 密封焊接，窑墙由轻质耐 火砖砌筑，窑顶用耐火纤 维毡吊顶。	沥青烟	0.10				
			颗粒物	0.049				
			SO ₂	0.050				
			NO _x	0.35				

辅助工程	循环水站	依托原有，占地 389.36m ²					
公用工程	给水	100t/a 厂区自备井，循环利用					
	排水	雨水依托现有雨水管网排入项目附近的排水渠。建设项目无生产废水；本项目职工从厂内原有职工中调配，不新增生活污水。					
	供电	周碳线（104）线路引一路 10KV 电源，年用量 100 万 KWh。					
	供气	由本项目使用的煤气来自徐州天安化工有限公司焦炉煤气（含硫 18mg/m ³ ）年用量 50 万 m ³ ，通过管道输送。徐州天安化工有限公司供气不足时，使用华润燃气有限公司管道输送天然气年用量 8 万 m ³ 。					

	绿化	950m ² 依托现有					
环保工程	废水处理设施	建设项目循环冷却水、地面洒水、喷淋废水通过沉淀池处理后循环回用，无生产废水排放；生活污水依托徐州江龙炭素制品有限公司已有化粪池处理，经管网接管至龙固产业园污水处理厂进行集中处理，本项目职工从厂内原有职工中调配，不新增生活污水。					
	废气处理设施	废气密闭收集通过尾气管道至尾气处理装置（水喷淋+尾气焚烧炉）通过15m 高排气筒排放					
	固废处理设施	本项目产生的焙烧炉废渣主要由保温砖、耐火砖等组成，不含有害成分，为一般工业废弃物，可以外					

	卖耐火材料厂作为原料重新使用；不合格产品，集中收集后全部返回配料工序使用，不外排；冷却沉淀池污泥龙固环卫所处理。喷淋沉淀池污泥作为一次焙烧填充料回用于生产。固废暂存依托现有一般固体废物暂存区（10m ² ）						
噪声处理设施	选用低噪声设备、合理布局、建筑隔声、设备消声减振、加强厂区绿化等。						

表错误!文档中没有指定样式的文字。-6 污染物排放清单

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				排放执行标准	
				编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
有组织废气	隧道窑排气筒	沥青烟	低氮燃烧+尾气管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施+15米高排气筒	隧道窑排气筒	15	7	0.014	0.1	连续	20	/
		颗粒物				3.38	0.0068	0.049		80	/
		SO ₂				3.47	0.0069	0.05		180	/
		NO _x				24.15	0.048	0.35		20	/
噪声	噪声	合理布局、绿化、隔声、减振、消声、距离衰减等	/	/	厂界噪声达标				连续	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	
固废	一般工业固废	焙烧废品	固废暂存依托原有一般固体废物暂存区（10m ² ），本次环评要求一般工业固体废物临时	/	/	0				间歇	零排放
		废耐火砖		/	/	0					
		循环冷却沉淀池污		/	/	0					

		泥	贮存场地面全部硬化， 并做防渗处理，严格按照《一般工业固体废物 贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 的要求建设。					
		喷淋沉淀 池污泥		/	/	0		

9.3 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托沛县环境监测站或园区内所设立的环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

9.3.1 施工期监测计划

施工期已结束，本项目主体工程已完成。已对破坏的生态环境做好恢复工作，经调查未发生环境问题。

9.3.2 运营期监测计划

主要为污染源监测，监测项目按照生产工艺排污状况及《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）中要求执行；另外在必要时做一些厂区内、外环境监测，具体内容见表 9.3-1

表 9.3-1 石墨、碳素制品生产排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

有组织排放					
行业类别	废气来源	监测点位	监测指标	最低监测频次	
				主要排放口	一般排放口
石墨、碳素制品	焙烧炉（窑）	生产设施 废气排放 口	颗粒物、二氧化 硫、氮氧化物	自动监 测	/
			沥青烟	季度	/

9.4 环保设施竣工验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，建设单位根据有关法律、法规，通过现场检查、检测等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。

项目污染治理设施必须与项目主体工程内容“三同时”建成，建设单位应按规

定，及时向环保主管部门申报项目“竣工环境保护验收”。项目“三同时”验收表见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目“三同时”竣工验收一览表

污染类别	车间	污染源名称	环保设施	验收标准
废气	二次焙烧车间	隧道窑	低氮燃烧+管道收集+炉窑循环燃烧+水喷淋设施，	二次焙烧隧道窑产生的颗粒物、沥青烟、SO ₂ 、NO _x 排放执行江苏省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728—2020)
噪声	厂内	设备及生产噪声	独立基础、减振、厂房隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的3类标准
废水	循环冷却水系统	循环冷却水	循环冷却水沉淀池	循环使用，不外排。沉淀池内污泥经干法处理后，送至龙固环卫所处理
	喷淋循环水系统	喷淋循环水	喷淋循环水沉淀池	循环使用，不外排。喷淋循环水沉淀池污泥，经打捞收集后用作一次焙烧填充料
固废	一般固体废物暂存区	一般固废	依托厂原有一般固废储存库(10m ²)	综合利用或外售，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及其修改单中的要求

10 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

10.1 项目概况

江苏江龙新材料科技有限公司位于沛县龙固镇工业园区，项目总投资：8000 万元人民币。厂区内改建内容为改建一条二次焙烧隧道窑焙烧浸渍工段处理后的石墨电极；新建一套环保设施（废气采用水喷淋+尾气焚烧炉进行处理）。建设产能年产 3 万吨二次焙烧石墨电极。

10.2 产业政策相符性

项目属于非金属矿物制品业，对照《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》，该项目属于“第一类鼓励类”中“八类钢铁”中的“6、直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种石墨（高强、高密、高纯、高模量）、石墨（质）化阴极、内串石墨化炉开发与生产，环保均质化凉料设备开发与生产应用”，本项目最终超高功率石墨电极产品直径 600 毫米及以上，项目建设符合国家产业政策，项目已经备案。

10.3 选址合理性

项目投入运营后，对环境空气影响较小；项目产生的生产废水经处理后循环使用，项目建设对区域地表水环境影响较小；项目噪声源排放在厂界叠加昼间预测值为 61~63dB(A)，夜间预测值为 51~53dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限制的要求，对周围声环境质量影响较小。因此，本项目在采取环评提出的相应措施后，建设对周围环境和居民影响较小，项目选址可行。

10.4 区域环境质量现状

10.4.1 环境空气质量现状

根据《江苏省沛县环境质量报告书》（2019 年度）所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域为不达标区。根据补充监测，各监测点监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）2 级与《大气污染物综合排放标准详解》空气质量浓度参考限值

10.4.2 地下水环境质量现状

根据监测结果，D1 点和 D2 点监测点位地下水中溶解性总固体、硫酸盐、锰符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV标准，其余因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类及以上标准；D3 点监测点位地下水各因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类及以上标准，说明区域地下水环境质量较好。

10.4.3 声环境质量现状

根据监测结果可知，本项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求。项目区声环境质量较好。

10.4.4 土壤环境质量现状

拟建项目建设用地为工业用地，T1~T4《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的相关要求，T5~T6 为农田，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中的相关要求土壤环境现状良好。

10.4.5 地表水环境质量现状

根据监测结果可知，沛县龙固产业园污水处理厂出水口、沛县龙固产业园污水处理厂出水口下游 1500m 地表水监测因子监测结果符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

10.5 环境影响分析与环保措施可行性论证

10.5.1 施工期环境影响及污染防治措施

施工期已结束，本项目主体工程已完成。已对破坏的生态环境做好恢复工作，经调查未发生环境问题，因此不进行进一步评价。

10.5.2 运营期环境影响及污染防治措施

(1) 地表水

本项目的生产废水主要是循环冷却水与喷淋循环，废水经处理后循环使用均不外排。

(2) 大气环境

二次焙烧隧道窑产生的颗粒物、沥青烟、SO₂、NO_x 参照执行江苏省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728—2020)要求

(3) 噪声

本项目噪声源为项目生产过程中各种设备的运行噪声，通过对同类型项目噪声源的调查和类比，设备正常运行时噪声源强约为 65dB(A)~70dB(A)。通过选用低噪声设备、隔振与减振、隔音降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值，对周边声环境影响较小。

(4) 固体废物

本项目产生的焙烧废品、废耐火砖、循环冷却沉淀池污泥和喷淋沉淀池污泥属一般固废，经收集后暂存依托现有一般固体废物暂存区 (10m²)，外售相关单位综合利用或回收作为利用。循环冷却沉淀池污泥由龙固环卫所清运处理。项目设置一般固体废物暂存区所采取防火、防扬散、防流失措施，地面硬化等措施。项目固废经采取合理处置措施，不外排，因此对周围环境基本无影响。

10.6 环境风险

本项目存在环境风险主要为焦炉煤气、天然气和沥青烟，存在火灾、爆炸危险。根据影响分析可知，在采取有效的防范措施和应急处理措施后，避免事故的发生。

生，项目风险水平可以接受。

10.7 总量控制

根据该项目特征，拟建项目建设的总量如下：废气：沥青烟：0.1t/a、颗粒物：0.049t/a、SO₂：0.05t/a、NO_x:0.35t/a。废水：循环使用不外排；

10.8 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），本次评价在公司网站进行了首次网络公示、征求意见稿网络公示，并同步在报纸公示，在项目附近住宅区进行现场公示，公示期间未收到公众对本项目建设的反馈意见

10.9 总结论

江苏江龙新材料科技有限公司位于沛县龙固镇工业园区，符合国家和地方产业政策要求；项目选址符合龙固镇总体规划和龙固产业园规划；项目总体工艺符合国家清洁生产的要求；各项污染治理措施得当，污染物经有效处理后可稳定达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；环境风险水平可以接受；公众调查表明，本项目得到公众的了解和支持，无反对意见；该项目运行后，在落实本项目所提出的各项污染防治措施后，从环保角度论证，该项目建设是可行的。

10.10 建议

（1）严格执行“三同时”制度，要把本环评报告中提出的各项污染治理措施落实到位。

（2）加强环境管理，增强环境意识，成立环境管理机构，配合当地环保部门做好本企业的环境管理、验收、监督和检查工作，并按本环评报告书中的要求认真落实环境监测计划