

山东鲁运新材料有限公司30 万吨/年
预焙阳极及余热综合利用项目
环境影响报告书
(报批版)

环评单位：菏泽市公共环境集团规划设计有限公司

建设单位： 山东鲁运新材料有限公司

编制日期:2024 年 5 月

概 述

1、建设项目特点

山东鲁运新材料有限公司成立于2023年10月25日，注册地位于山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园经五路3号，法定代表人为孟庆堂。经营范围为：一般项目：石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；非金属矿及制品销售；石油制品销售（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：热力生产和供应（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

预焙阳极的生产是以石油焦为原料，以煤沥青为黏结剂，经过石油焦煅烧、中碎、筛分、磨粉、配料、混捏、成型、焙烧等工序加工制作而成。预焙阳极制作流程主要分为煅烧-成型-焙烧三道工序，石油焦在煅烧阶段可产生大量余热实现余热发电；若无煅烧环节的企业则需外购煅烧焦（石油焦煅烧处理过后的产品）和外购电力来满足生产需要。电解铝产业是预焙阳极行业的下游产业，预焙阳极主要用于原铝生产。预焙阳极作为电解槽的阳极材料，它既是电解槽导电的阳极，又参与电化学反应，被称为预焙铝电解槽的“心脏”，是当前炼铝工艺不可替代的大宗消耗材料。

近年来，预焙阳极的需求量也将大幅上涨；国内、国际上对预焙阳极的需求量逐年增加。由于能源价格的持续升高和中、低硫含量的石油焦资源越来越紧张，各跨国公司已逐步将预焙阳极的采购向我国转移，俄罗斯和伊朗对我国冶金用预焙阳极的需求量越来越大。

综合以上情况，山东鲁运新材料有限公司利用山东地区丰富的延迟石油焦（预焙阳极生产原料）资源及周边地区便利的运输条件，建设30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目，不仅可以满足国内外市场预焙阳极的需求，同时，本项目利用预焙阳极所产生的高温烟气生产蒸汽，副产的蒸汽能为周边工业生产提供必需的热源。余热的综合利用将加快公司构建起绿色低碳的经济体系，形成良性的经济循环，推进实现绿色低碳发展，是符合自身发展利益的，更可形成国内低碳行动良性互动。

山东鲁运新材料有限公司30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目已取得备案，备案号：2312-371725-89-01-695367。项目总投资75000万元，占地面积约153亩，建设内容主要包括：煅烧车间、破碎车间、混捏车间、焙烧车间、维修车间、沥青罐区、消防泵房、初期雨水池、消防水池、事故水池、办公楼及配套设施等。

2、环境影响评价的工作程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号）的规定，拟建项目需要开展环境影响评价工作，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号）中的有关规定，拟建项目属于“二十七、非金属矿物制造业 30”中“60、耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309（含焙烧的石墨、碳素制品）”，编制环境影响报告书。因此山东鲁运新材料有限公司于2024年1月5日委托山东中慧环境科技有限公司承担其“30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目”的环境影响评价工作，委托内容不包含余热发电工程。

因此本次评价仅对“30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目”进行评价，项目副产蒸汽部分用于配套建设的余热发电工程进行发电，部分外售。其中余热发电工程不在本次评价范围内。要求建设单位对配套的余热发电工程进行另行委托评价。

接受委托后，我单位认真研究了与项目有关的环境政策及法规，分析项目技术文件，并对项目现场踏勘，在此基础上对项目建设可能带来的环境影响进行分析、预测及评价，并在评价的基础上，完成本环境影响报告书的编制。

本次评价主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受委托后，认真研读相关技术文件和相关文件，对项目工程进行初步踏勘分析，开展初步的环境现状调查，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准等。

第二阶段：评价单位对拟建项目周边环境进行了详细调研和实地踏勘；同时向建设单位等有关部门收集相关资料。在环境现状调查和工程分析的基础上对各环境要素环境影响进行预测与评价。

第三阶段：在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出建设项目环境影响评价结论，编制完成了《山东鲁运新材料有限公司 30 万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批主管部门审查。

（注：编制期间，我单位——山东中慧环境科技有限公司于 2024 年 2 月 5 日将公司名称进行了变更，由山东中慧环境科技有限公司变更为菏泽市公共环境集团规划设计有限公司。变更后，企业不再另行委托。）

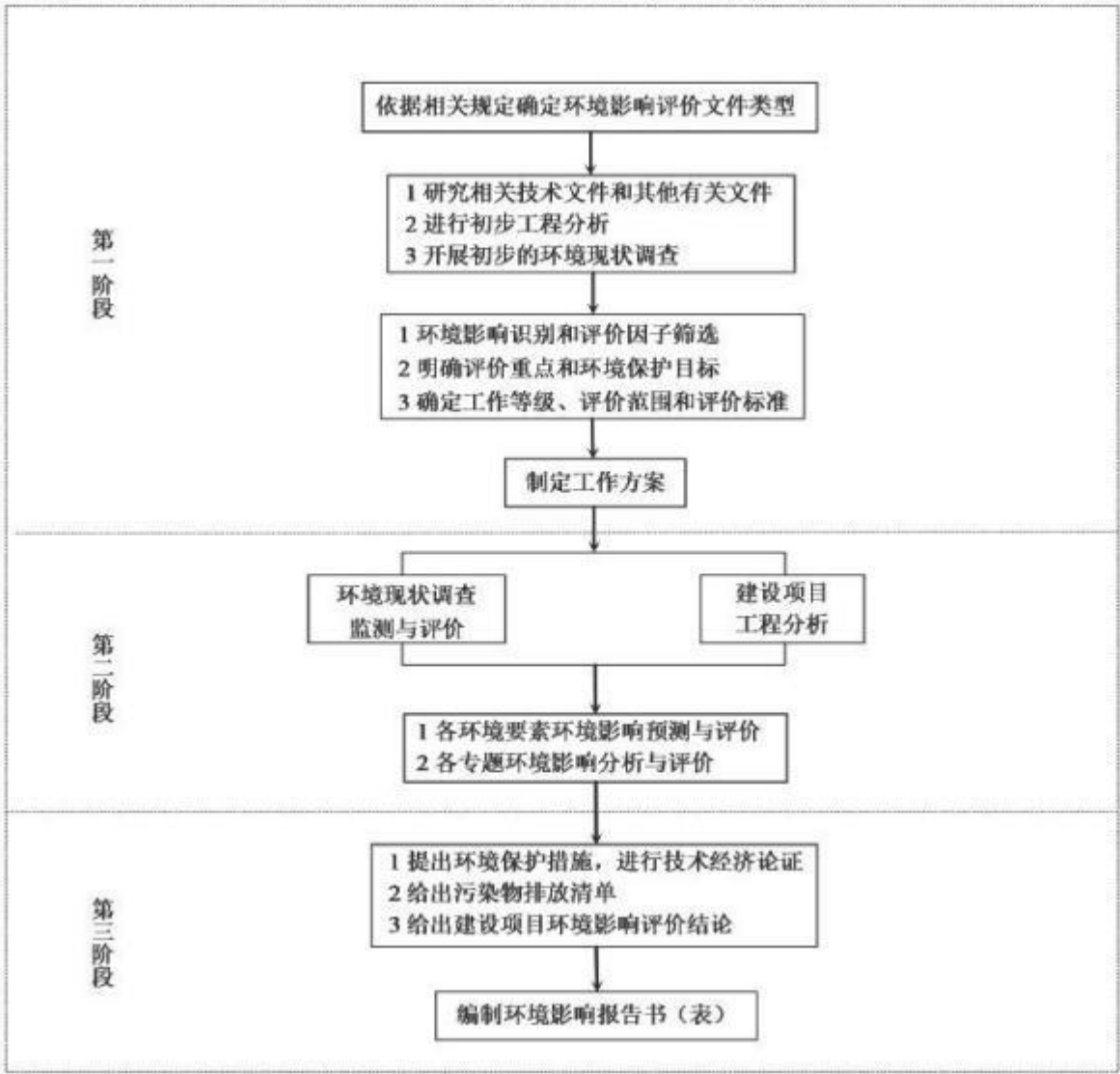


图 1 拟建项目环境影响评价工作程序框图

3、分析判定相关情况

(1) 项目分类

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号）中的有关规定，拟建项目属于“二十七、非金属矿物制造业 30”中“60、耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309（含焙烧的石墨、碳素制品）”，应编制环境影响报告书。本项目为预焙阳极生产项目，属于石墨及其他非金属矿物制品制造（含焙烧的石墨、碳素制品），故应编制环境影响报告书。

(2) 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“六、钢铁 11、”8 万吨/年以下预焙阳极（炭块）属于限制类，本项目预焙阳极产能为 30 万吨/年，不属于限制类，除

此之外，拟建项目生产的预焙阳极产品属于铝行业电解铝企业生产使用，不作为钢铁行业配套使用，不属于钢铁行业。《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“七、有色金属 7、”10万吨/年以下的独立铝用炭素项目属于限制类，项目产能为30万吨/年，不属于限制类，属于允许类。项目生产过程中未使用国家明令禁止的“淘汰类”和“限制类”的设备及工艺。因此，拟建项目的建设符合国家产业政策的要求。

本项目已获得山东省建设项目备案（编码：2312-371725-89-01-695367）。

（3）用地及规划符合性分析

本项目位于郓城化工产业园，根据《郓城县国土空间总体规划》（2021-2035）不在城市总体规划范围内，项目的建设不违背《郓城县国土空间总体规划》（2021-2035）。

与郓城化工产业园规划符合性方面，一是该项目原料之一为煤沥青（园区洪达化工有限公司供应），和园区现有产业能形成上下游产业链；二是该项目副产蒸汽，可作为园区辅助供热中心（郓城化工产业园正在修编总体规划，将该项目余热作为园区辅助供热中心）。因此，本项目符合郓城化工产业园发展规划要求。

且郓城化工产业园区管理委员会出具了园区准入证明。

4、项目关注的主要环境问题

1、关注的主要环境问题

拟建项目为山东鲁运新材料有限公司30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目，根据项目的特点，本次评价主要关注的问题及环境影响包括：

（1）关注与政策及规划的符合性。

（2）拟建项目的污染防治措施和环境管理，关注拟建项目所采用的污染防治措施是否能够实现达标排放、满足相关规范要求，关注依托的环保措施现状运行情况、依托可行性。

（3）关注大气环境影响的可接受性。

（4）关注项目的环境风险防范措施可行性。

2、项目的主要环境影响

（1）废气

本项目有组织废气环节主要包括煅烧废气、焙烧废气、各工序废气。

上料废气经各自脉冲除尘器处理后通过35m高排气筒（DA001）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求；

煅后焦输送废气经各自脉冲除尘器处理后通过35m高排气筒（DA004）排放，颗粒

物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求；

混捏车间中碎筛分、磨粉、配料干混等各工序产生的颗粒物废气经各自脉冲除尘器处理后，由1座45m高排气筒（DA005）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求；

破碎车间生碎料破碎废气、阳极焙烧不合格品破碎经各自布袋除尘器处理后通过25m高排气筒（DA006）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求；

混捏车间湿捏废气、沥青储存废气、成型车间振动成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理后通过45m高排气筒（DA007）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求，沥青烟满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表1大气污染物特别排放限值要求，苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求；

煅烧烟气经“SNCR+SCR脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”处理后通过45m高排气筒（DA002）排放（45m高排气筒DA003备用），废气污染物SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准要求；

焙烧炉采用低氮燃烧技术，焙烧废气经“SNCR脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”处理后通过45m高排气筒（DA008）排放，废气污染物SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求，苯并[a]芘、沥青烟均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表1标准要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准要求。

项目无组织废气主要是生产工序未收集废气、原料装卸粉尘、生石灰料仓粉尘等，项目通过采取密闭设备、加强设备管理、维护，提高操作水平，安装布袋除尘器、洒水降尘等措施，可减少无组织废气排放。项目无组织颗粒物和苯并[a]芘排放满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表6限值要求。

根据环境空气影响预测结果，项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%；PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境

质量整体改善。

（2）废水

项目废水主要包括锅炉排污水、软水站排污水，余热锅炉排污水和软水制备的浓水全部回用于煅烧和焙烧烟气的脱硫除尘系统补水，无废水外排；生活污水经化粪池预处理后经管网送至郓城第二污水处理厂处理。

项目周边所在区域及周边不存在分散式饮用水水源地，居民用水为自来水。厂区采取严格的防渗措施，设置1眼地下水监控井，当发生污染物泄漏事故后及时发现，不会造成长时间连续泄漏，对周边地下水环境影响较小。

（3）噪声

项目主要噪声源为清理机、行车、吸料机、风机和各种泵类，采取隔声、消声、减震措施后，项目各厂界昼、夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。与现状噪声叠加后，各厂界昼、夜噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。厂界200m范围内无敏感目标，厂界噪声对周围声环境影响小。

（4）固废

本项目产生的固体废物主要包括各生产装置产生的固体废物、备料产生的废包装物、废气处理产生的固体废物以及生活垃圾等。其中，危险废物主要包括焦油渣、废导热油、废机油、废油桶、废SCR脱硝催化剂等，全部委托有资质单位处置；一般固体废物全部外售，综合利用；生活垃圾委托环卫清运。本项目固废均可得到妥善处置。

（5）环境风险

项目主要风险事故类型为火灾。为预防事故发生，设置了集中控制系统，装置区设置天然气报警系统，厂区配套三级防控体系，项目建设1座1350m³的事故水池。建设单位应编制应急预案并备案，同时加强培训演练。企业在严格落实各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

（6）土壤

拟建项目对土壤环境的影响途径包括大气沉降和垂直入渗等方式，通过类比分析，项目运营期对土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。

s、报告书主要结论

山东鲁运新材料有限公司30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目符合国家产业政

策，项目场址选址可行；拟建项目符合国家和地方产业政策要求；项目选址符合区域土地利用规划要求，符合化工园区产业布局等要求；满足“三线一单”控制要求；项目采取的工艺技术、装备水平达到国内同类行业先进水平；污染防治措施有效可行，废气污染物可实现达标排放，噪声场界达标，固体废物全部得到综合利用或合理处置，各类污染物的排放对周围环境影响不大；本项目已取得废气总量控制指标，本项目不需申请废水总量控制指标；项目风险水平在可接受范围内；项目能够被公众认可。

本次评价认为，拟建项目建设过程中有效落实各项环境保护措施、风险防范措施及其它防治措施，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，项目建设是可行。

6、致谢

在本报告的编制过程中，得到了菏泽市生态环境局郓城县分局、山东鲁运新材料有限公司、山东建树环境监测有限公司等有关单位和专家的大力支持，在此表示衷心的感谢。

项目组

2024年4月

目 录

1 总则	1
1.1 评价目的及评价原则	1
1.2 编制依据	2
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	10
1.4 评价标准	12
1.5 评价等级及评价范围	2
1.6 评价重点和环境保护目标	5
2 工程概况与工程分析	7
2.1 项目建设背景	7
2.2 项目基本情况	8
2.3 工艺流程及产污环节分析	17
2.4 公用工程	30
2.5 施工期污染因素分析及污染防治措施	36
2.6 运营期污染因素分析及污染防治措施	38
2.7 建设项目污染物产排情况分析	58
2.8 与排污许可证制度的衔接	58
2.9 清洁生产分析	58
2.10 工程分析小结	63
3 环境概况	65
3.1 自然环境概况	65
3.2 大气环境质量现状调查与评价	75
3.3 地表水环境质量现状调查与评价	82
3.4 地下水环境质量现状调查与评价	96
3.5 声环境质量现状调查与评价	102
3.6 土壤环境现状调查与评价	105
4 环境影响预测与评价	111
4.1 施工期环境影响分析	111
4.2 大气环境预测与评价	118

4.3 地表水环境影响分析.....	134
4.4 地下水环境影响预测与评价.....	142
4.5 声环境影响预测与评价.....	160
4.6 固体废物环境影响分析.....	168
4.7 土壤环境影响分析.....	174
4.8 生态环境影响分析.....	181
4.9 温室气体排放环境影响评价.....	188
5 环境风险评价.....	196
5.1 概述.....	196
5.2 拟建项目风险调查.....	197
5.3 环境风险潜势初判.....	198
5.4 评价工作等级划分及评价范围.....	200
5.5 风险识别.....	200
5.6 风险事故情形分析.....	203
5.7 环境风险管理.....	205
5.8 风险事故应急预案.....	212
5.9 风险评价结论及建议.....	218
6 污染防治措施及其技术、经济论证	221
6.1 施工期污染防治措施分析.....	221
6.2 运营期污染防治措施分析.....	223
7 环境经济损益分析.....	241
7.1 环保投资的环境效益分析.....	241
7.2 环境效益分析.....	241
7.3 经济技术指标分析.....	243
7.4 社会效益分析.....	244
8 污染物总量控制分析	245
8.1 总量控制对象.....	245
8.2 污染物总量控制指标.....	245
9 环境管理与监测计划	247
9.1 环境管理.....	247

9.2 环境管理制度.....	249
9.3 环境监测计划.....	250
9.4 规范排污口.....	252
9.5 环保竣工验收.....	255
9.6 信息公开制度.....	256
10 项目建设可行性分析	257
10.1 产业政策符合性分析.....	257
10.2 项目“三线一单”符合性分析.....	257
10.3 与《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析.....	261
10.4 规划符合性分析.....	264
10.5 与环保政策的符合性.....	275
10.6 小结.....	288
11 结论与建议	289
11.1 评价结论	289
11.2 建议	295

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：资料真实性承诺函；

附件 3：建设单位营业执照

附件 4：山东省建设项目备案证明

附件 5：化专办证明

附件 6：土地证明

附件 7：园区准入证明

附件 8：污水接纳协议

附件 9：沥青购销协议

附件 10：石油焦分析报告

附件 11：环境质量现状监测报告

附件 12：区域削减方案园区证明

附件 13：总量文件

附件 14：建设项目环评审批基础信息表

1 总则

1.1 评价目的及评价原则

1.1.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“以防为主，防治结合”的环境管理方针。根据我国环境保护法及环境影响评价法的规定，为加强建设项目环境保护管理，严格控制新污染，保护和改善环境，新建、扩建和技改工程须编制环境影响报告文件。

拟建项目属于新建项目，评价目的是通过对项目污染源、区域内自然和社会环境进行调查，对评价区内的环境质量现状进行评价；结合项目营运方式，确定项目建设期、营运期对外环境存在的影响因子及污染物排放量；根据项目所在地的环境质量现状评价和工程产污特性，对项目产生的环境影响进行预测分析和评价；针对工程污染源，提出切实可行的污染防治措施、减缓措施，并进行技术、经济性论证；为项目的可靠实施、主管部门决策和工程设计提供依据。

1.1.2 指导思想

评价应依据《环境影响评价技术导则》中的要求，合理确定评价范围、评价因子，并结合工程特点，选择有代表性的监测点位、监测因子、预测模型进行评价。评价力求做到依据充分、内容全面、重点突出、数据准确；结论力求做到科学、客观、公正、明确；环保对策建议做到可操作性、实用性强。

1.1.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价原则

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

（2）科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

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

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规性依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月5日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1 施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 施行）；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (15) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部第 34 号令）；
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（[2015]17 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通

知》（环发[2013]104号）；

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

（21）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）；

（22）《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）；

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

（24）《关于发布<污染源源强核算技术指南准则>等五项国家环境保护标准的公告》（生态环境部公告2018年第2号）；

（25）《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》（生态环境部环固体[2019]92号）；

（26）《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）；

（27）《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）；

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

（29）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2018年第9号）；

（30）《2018年“国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）”》（生态环境部公告2018年第76号）；

（31）《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；

（32）《有毒有害水污染物名录（2019年）》；

（33）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）；

（34）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；

（35）《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（环办固体函[2019]719号）；

（36）《生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案》（2020.9.1）；

- (37) 《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（环办土壤[2020]23号）；
- (38) 《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》（环环评[2020]48号）；
- (39) 《排污许可管理条例》（国务院第736号令）；
- (40) 《排污许可管理办法》（2024年4月1日生态环境部令第32号公布，自2024年7月1日起施行）；
- (41) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评[2020]65号）；
- (42) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号）；
- (43) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号）；
- (44) 《自然资源部等关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）；
- (45) 《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号）；
- (46) 《关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2022]1号）；
- (47) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》（发改办产业[2021]635号）；
- (48) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》；
- (49) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26号）；
- (50) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；
- (51) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24号）。

1.2.2 地方性环保法规、相应规划

- (1) 《山东省环境保护条例》（山东省人大第99号公告），2018年11月30日第十三届省人大常委会第七次会议修订；

- (2) 《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修订）；
- (3) 《山东省水污染防治条例》（2018年9月21日修订）；
- (4) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日修订）；
- (5) 《山东省土壤污染防治条例》；
- (6) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》；
- (7) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》；
- (8) 《山东省节约用水办法》（山东省人民政府令第160号）；
- (9) 《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》；
- (10) 《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发[2021]12号），2021年8月22日；
- (11) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办[2021]30号）；
- (12) 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》的通知》（鲁环委[2022]1号）；
- (13) 《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》鲁环发[2022]4号；
- (14) 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57号）；
- (15) 《山东省发改委关于迅速开展“两高一资”项目核查的通知》（鲁发改工业[2021]59号）；
- (16) 《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98号）；
- (17) 《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9号）；
- (18) 《山东省人民政府办公厅印发加强“两高”项目管理的通知》；
- (19) 《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）；
- (20) 山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（鲁政发[2015]31号）；

(21) 山东省生态环境委员会关于印发《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023年)》的通知(鲁环委[2021]3号)；

(22) 《山东省环境保护厅等5部门关于印发“山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案”等5个行动方案的通知》(鲁环办函[2016]162号)；

(23) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁办函[2016]141号)；

(24) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》(鲁环发[2019]113号)；

(25) 《山东省生态环境厅山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》(鲁环发[2019]125号)；

(26) 《关于贯彻发改办产业[2021]635号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》(鲁发改办工业[2021]774号)；

(27) 《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》(鲁环发[2019]126号)；

(28) 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》(鲁环发[2019]132号)；

(29) 《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》(鲁环发[2019]134号)；

(30) 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发[2019]146号)；

(31) 《山东省生态环境厅关于进一步做好大气污染防治工作的通知》(鲁环函[2019]275号)；

(32) 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》(鲁环发[2020]29号)；

(33) 《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(鲁环函[2017]561号)；

(34) 《山东省扬尘污染综合整治方案》(鲁环发[2019]112号)；

(35) 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》(鲁环发[2019]143号)；

(36) 《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》(鲁

环发[2020]30号)；

(37)《关于印发<山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》(鲁环发[2020]8号)；

(38)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(鲁政办字[2020]50号)；

(39)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》(鲁政办字[2020]83号)；

(40)《山东省危险化学品安全管理办法》(山东省人民政府令第309号,2017.8.1)；

(41)《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》(鲁环字[2021]8号)；

(42)《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字[2021]58号)；

(43)《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255号)；

(44)关于印发《山东省化工园区管理办法》的通知(鲁工信化工〔2023〕266号)；

(45)《关于进一步加强化工企业环保设施设备安全风险管控工作的通知》(鲁安办字〔2023〕61号)；

(46)《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》(鲁环发〔2023〕23号)；

(47)《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目管理的通知》(鲁环便函〔2023〕1015号)鲁环便函〔2023〕1015号)；

(48)《危险废物转移管理办法》(部令第23号)；

(49)《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》(荷环发[2019]5号)；

(50)《菏泽市人民政府关于印发菏泽市“十四五”生态环境保护规划的通知》(荷政发[2021]11号)；

(51)《菏泽市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

(52)《关于水污染企业执行新的排放标准通知》(荷政办字[2011]64号)；

(53)《菏泽市人民政府关于划定大气污染物排放控制区的通告》(2016年8月26日起实施)；

(54)菏泽市人民政府《关于菏泽市高污染燃料禁燃区和“双替代”区禁燃煤炭的通告》(2017年11月)；

(55) 《菏泽市水污染防治条例》(2019年4月1日起实行);

(56) 《菏泽市人民政府办公室关于印发菏泽市重污染天气应急预案的通知》(荷政办发[2020]15号);

(57) 《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》(荷水综治办发[2018]8号);

(58) 《菏泽市人民政府关于印发菏泽市打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018-2020年)的通知》(荷政字[2018]50号);

(59) 《关于进一步加强化工园区规范管理的实施意见》(荷政办字[2020]1号);

(60) 《菏泽市人民政府关于印发菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(荷政字[2021]19号)。

1.2.3 技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

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

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(10) 《危险化学品 目录(2018版)》;

(11) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);

(12) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ/T91-2022)

(13) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ/T91.2-2022);

(14) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);

(15) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

(16) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);

(17) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);

(18) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);

- (19) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (21) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (23) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (24) 《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）；
- (25) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (26) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (28) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；
- (29) 《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）；
- (30) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (31) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；
- (32) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》；
- (33) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）。

1.2.4 规划依据

- (1) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》；
- (2) 《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）；
- (3) 《山东省地表水环境功能区划》；
- (4) 《山东生态省建设规划纲要》；
- (5) 《山东省生态保护与建设规划》（2014-2020 年）；
- (6) 《菏泽市“十四五”生态环境保护规划》；
- (7) 《鄄城县国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (8) 《鄄城化工产业园规划》；
- (9) 《山东省“十四五”绿色低碳循环发展规划》。

1.2.5 其他相关资料

- (1) 项目环评委托书；

- (2) 关于资料提供和环评内容的确认承诺函；
- (3) 项目备案文件；
- (4) 污水处理协议；
- (5) 项目公众参与说明；
- (6) 监测相关资料。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活污水等	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

营运期主要环境影响情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 营运期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素	
		常规污染物	特征污染物
环境空气	有组织废气	二氧化硫、氮氧化物、粉尘	苯并[a]芘、沥青烟、氨
	无组织废气	粉尘	沥青烟、苯并[a]芘
水环境	生产活动	SS、全盐量	—
	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	—
固体废物	生产装置	粉尘、废耐火砖、废焦油、废冶金焦、脱硫石膏、不合格品、废矿物油、除尘器收集尘等	
	职工生活垃圾	生活垃圾	
声环境	空压机、风机、泵类等设备	L _{eq} (A)	
环境风险	危险物料储存及使用	天然气	
土壤	大气沉降及垂直入渗	苯并[a]芘、石油烃	

1.3.2 评价因子筛选

针对上述环境影响因子的识别与确定，环境影响因子的识别见表 1.3-3，评价因子的确定见表 1.3-4。

表 1.3-3 环境影响因子识别表

环境要素	废气	废水	噪声	固废
环境空气	有影响	—	—	有影响
地表水	—	有影响	—	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
环境风险	有影响	有影响	—	有影响

表 1.3-4 评价因子

评价内容	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	常规污染物：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧； 特征污染物：TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、苯并[a]芘、氨	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、 SO ₂ 、NO ₂ 、苯并[a]芘、氨
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硒、硫化物、动植物油、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、苯并[a]芘、悬浮物等	/
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、锌、铝、苯并[a]芘、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	COD、氨氮
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	建设用地：pH、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 农用地：pH、汞、砷、镉、铬、铅、镍、铜、锌	苯并[a]芘、石油烃
环境风险	/	/

1.4 评价标准

项目执行的环境质量标准见 1.4.1 小节，污染物排放标准见 1.4.2 小节。

1.4.1 环境质量标准

本次评价采用的环境质量标准及具体限值见表 1.4-1、1.4-2。

表 1.4-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	/
	《大气污染物综合排放标准详解》	/
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
土壤	《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 中标准要求
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	第二类用地标准要求

表 1.4-2a 环境空气质量标准限值一览表

序号	项目	平均时间	标准值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	0.060	mg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	0.150	mg/m ³	
		1 小时平均	0.500	mg/m ³	
2	NO ₂	年平均	0.040	mg/m ³	
		24 小时平均	0.080	mg/m ³	
		1 小时平均	0.200	mg/m ³	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	mg/m ³	
4	O ₃	8 日最大小时平均	0.160	mg/m ³	
		1 小时平均	0.200	mg/m ³	
5	PM ₁₀	年平均	0.070	mg/m ³	
		24 小时平均	0.150	mg/m ³	
6	PM _{2.5}	年平均	0.035	mg/m ³	

序号	项目	平均时间	标准值	单位	标准来源
		24 小时平均	0.075	mg/m ³	
7	TSP	24 小时平均	0.30	mg/m ³	
8	苯并[a]芘	24 小时平均	0.0025	μg/m ³	
9	氨	1 小时平均	0.2	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 附录D
10	总挥发性有机物(TVOC)	8 小时平均	600	μg/m ³	
11	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准 详解》

表 1.4-2b 地表水环境质量标准限值一览表

序号	项目	数值	单位	序号	项目	数值	单位
1	pH 值	6~9	无量纲	13	高锰酸盐指数	6.0	mg/L
2	COD	20	mg/L	14	铜	1.0	mg/L
3	BOD ₅	4	mg/L	15	锌	1.0	mg/L
4	氨氮	1.0	mg/L	16	硒	0.01	mg/L
5	总氮	1.0	mg/L	17	砷	0.05	mg/L
6	总磷	0.2	mg/L	18	汞	0.0001	mg/L
7	石油类	0.05	mg/L	19	镉	0.005	mg/L
8	氰化物	0.2	mg/L	20	铬（六价）	0.05	mg/L
9	氟化物	1.0	mg/L	21	铅	0.05	mg/L
10	硫化物	0.2	mg/L	22	挥发酚	0.005	mg/L
11	粪大肠菌群	10000	个/L	23	阴离子表面活性剂	0.2	mg/L
12	溶解氧	5	mg/L	24	苯并[a]芘	2.8 × 10 ⁻⁶	mg/L
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类							

表 1.4-2c 地下水环境质量评价标准

序号	项目名称	单位	评价标准值	标准来源
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ 类标准
2	氨氮	mg/L	≤0.50	
3	硝酸盐	mg/L	≤20	
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	
7	砷	mg/L	≤0.01	
8	汞	mg/L	≤0.001	
9	铬(六价)	mg/L	≤0.05	

序号	项目名称	单位	评价标准值	标准来源
10	总硬度	mg/L	≤450	
11	铅	mg/L	≤0.01	
12	氟化物	mg/L	≤1.0	
13	镉	mg/L	≤0.005	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	锰	mg/L	≤0.10	
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
17	耗氧量	mg/L	≤3.0	
18	硫酸盐	mg/L	≤250	
19	苯并[a]芘	μg/L	≤0.01	
20	氯化物	mg/L	≤250	
21	总大肠菌群	个/L	≤3.0	
22	细菌总数	mg/L	≤100	
23	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
24	钠	mg/L	≤200	
25	硫化物	mg/L	≤0.02	
26	铜	mg/L	≤1.0	
27	锌	mg/L	≤1.0	
28	铝	mg/L	≤0.20	

表 1.4-2d 声环境质量标准评价标准

项目	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的类别	标准限值	
		昼间dB(A)	夜间dB(A)
声环境	3类	65	55

表 1.4-2e 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	管控值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36

序号	污染物项目	筛选值	管控值
		第二类用地	第二类用地
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1, 1-二氯甲烷	9	100
12	1, 2-二氯甲烷	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯丙[a]蒽	15	151
39	苯丙[a]芘	1.5	15
40	苯丙[b]荧蒽	15	151
41	苯丙[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900

序号	污染物项目	筛选值	管控值
		第二类用地	第二类用地
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
土壤环境执行土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准要求			

表 1.4-2f 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（单位：mg/kg）

评价因子	汞	砷	铜	锌	镍	镉	铅	铬
pH≤5.5	1.3	40	50	200	60	0.3	70	150
5.5<pH≤6.5	1.8	40	50	200	70	0.3	90	150
6.5<pH≤7.5	2.4	30	100	250	100	0.3	120	200
pH>7.5	3.4	25	100	300	190	0.6	170	250
《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 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他								

1.4.2 污染物排放标准

1、废气

项目煅烧废气有组织废气颗粒物、NO_x、SO₂ 排放浓度执行行标《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 大气污染物特别排放限值和地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求从严执行；焙烧废气有组织废气颗粒物、NO_x、SO₂ 排放浓度执行行标《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 大气污染物特别排放限值和地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求从严执行，苯并[a]芘、沥青烟排放浓度执行《工业炉窑大气污染排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准；其余各工序颗粒物排放浓度执行地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；生阳极制造工序沥青烟排放浓度执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 大气污染特别排放限值要求，苯并[a]芘排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；各污染物排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关要求。氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

表 1.4-3 (a) 有组织大气污染物排放标准

污染源	产生工序	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)					最高允许排放速率 (kg/h)		
			《区域性大气污染 物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	《铝工业污染物 排放标准》(GB 25465-2010)	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	《工业炉窑大气污 染排放标准》 (DB37/2375-2019)	项目执行 排放浓度	《恶臭污染物 排放标准》 (GB14554-93)	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)	项目执行排 放速率
DA001	上料废气	颗粒物	10	/	120	/	10	/	31 (35m)	15.5* (35m)
DA002 (DA003 备用)	煅烧烟气	SO ₂	50	100	550	/	50	/	32 (45m)	32 (45m)
		NO _x	100	100	240	/	100	/	9.75 (45m)	9.75 (45m)
		颗粒物	10	10	120	/	10	/	49.5 (45m)	49.5 (45m)
		氨	/	/	/	/	/	45 (45m)	/	45 (45m)
DA004	煅后焦输送废气	颗粒物	10	/	120	/	10	/	31 (35m)	15.5* (35m)
DA005	混捏车间中碎筛分、磨粉、配料干混废气	颗粒物	10	/	120	/	10	/	49.5 (45m)	49.5 (45m)
DA006	破碎车间生熟料破碎废气	颗粒物	10	10	120	/	10	/	15.45 (25m)	7.725* (25m)
DA007	混捏车间湿捏、沥青储存、成型车间振动成型废气	颗粒物	10	10	120	/	10	/	49.5 (45m)	49.5 (45m)
		沥青烟	/	20	40	/	20	/	2.95 (45m)	2.95 (45m)
		苯并[a]芘	/	/	0.3×10 ⁻³	/	0.3×10 ⁻³	/	0.635×10 ⁻³ (45m)	0.635×10 ⁻³ (45m)
DA008	焙烧烟气	SO ₂	50	100	550	/	50	/	32 (45m)	32 (45m)
		NO _x	100	100	240	/	100	/	9.75 (45m)	9.75 (45m)
		颗粒物	10	10	120	/	10	/	49.5 (45m)	49.5 (45m)

污染源	产生工序	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）					最高允许排放速率（kg/h）		
			《区域性大气污 染物综合排放标准》 （DB37/2376-2019）	《铝工业污染物 排放标准》（GB 25465-2010）	《大气污染物综合 排放标准》 （GB16297-1996）	《工业炉窑大气污 染排放标准》 （DB37/2375-2019）	项目执行 排放浓度	《恶臭污染物 排放标准》 （GB14554-93）	《大气污染物综 合排放标准》 （GB16297-1996）	项目执行排 放速率
		沥青烟	/	20	40	5	5	/	2.95（45m）	2.95（45m）
		苯并[a]芘	/	/	0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	/	0.635×10 ⁻³ （45m）	0.635×10 ⁻³ （45m）
		氨	/	/	/	/	/	45（45m）	/	45（45m）

注：根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。”本项目排气筒（DA001、DA004、DA006）高度不满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，本次评价*排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

无组织颗粒物、苯并[a]芘执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 标准；无组织氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准。

表 1.4-3（b） 无组织大气污染物排放标准

污染物	厂界浓度标准（mg/m ³ ）	标准来源
苯并[a]芘	0.00001	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 标准
颗粒物	1.0	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准

2、废水

厂区排水系统采用雨污分流制，分设污水、雨水排水管网。废水主要是三级水吸收废水、设备清洗废水、地面清洗废水和循环水排污水、生活污水。

拟建项目生产废水不外排，生活污水经化粪池预处理后满足郓城第二污水厂进水水质标准要求，经郓城县第二污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）要求（COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L）一级 A 标准后排入赵王河。

表 1.4-4 废水排放执行标准 单位：pH 无量纲，其余 mg/L

序号	污染物项目	限值	指标来源
1	PH	6.5~9.5	郓城县第二污水处理厂进水指标
2	COD	300	
3	BOD ₅	150	
4	氨氮	25	
5	石油类	10	
6	氟化物	2	
7	硫化物	1	
8	挥发酚	0.5	
9	SS	250	
10	总氮	45	
11	总磷	5	
12	全盐量	1600	

3、噪声

建筑施工执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 1.4-6 环境噪声排放标准

污染因子	标准名称	标准限值		
噪声 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	70	
		夜间	55	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	类别	昼间	夜间
		3类	65	55

4、固废

一般固废贮存、处置场的建设参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准。

1.5 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则》要求，结合本项目所处地理位置、环境特征、环境质量状况及工程所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价工作等级和评价范围。

（1）大气

本项目废气最大地面浓度占标率为 PM_{10} ， $P_{PM_{10}}=17.58\%>10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为一级评价。

（2）地表水

根据拟建项目主要环境影响类型，确定本项目属于水污染影响型。拟建项目生产废水不外排，生活污水经化粪池预处理后排入园区内进一步处理达标后外排，为间接排放，故拟建项目地表水评价等级按三级 B 进行评价。

（3）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于Ⅲ类项目，建设区域地下水敏感程度均为不敏感，根据地下水评价工作等级分级表，确定地下水影响评价等级为三级评价。

表 1.5-1 地下水评价工作等级分级表

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

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目所在地功能区属于 3 类标准区域，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下且

受影响人口数量变化不大，因此确定噪声影响评价为三级评价。

(5) 土壤

项目属于污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于“制造业”中的“含焙烧的石墨、碳素制品”，项目类别为 II 类；项目占地面积约为 10.2hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）；项目所在厂区为工业用地，但厂区 200m 范围内存在耕地环境敏感目标。因此，项目场地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），因此，项目土壤评价等级为二级。

(6) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”拟建项目位于郓城化工产业园（规划环评已批准），不新增征地，不涉及生态敏感区，符合规划环评结论及审查意见要求，故拟建项目不进行评价等级确定，直接进行生态影响简单分析。

(7) 风险评价

根据拟建项目 Q 值判定，本项目 $Q < 1$ ，风险潜势为等级 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中风险评价级别划分标准确定该项目风险评价工作等级确定为简单分析。

本次环境影响评价等级见表 1.5-2。评价范围见表 1.5-3。

表 1.5-2 项目环境影响评价等级一览表

项目	等级的判据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能类别	二类	一级
	最大地面空气质量浓度占标率 P_i	$P_{\max} = P_{PM_{10}} 17.58\%$ ， $P_{\max} \geq 10\%$	
地表水	影响类型	水污染影响型	三级 B
	环境功能要求	III 类标准	
	拟建项目废水排放量	项目生活污水经化粪池预处理后排入郓城县第二污水处理厂深度处理	
地下水	拟建项目类别	III 类建设项目	三级

项目	等级的判据		评价等级
	地下水环境敏感程度分级	不敏感	
声环境	拟建项目所在地噪声类别	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准	三级
	主要噪声源	生活噪声和设备噪声	
	项目建设前后噪声级变化	对外噪声贡献<3dB(A)，道路对项目内部噪声贡献>3dB(A)	
	受影响人口变化程度	变化不大	
土壤	污染影响类型	污染影响型	二级
	拟建项目类别	II类建设项目	
	占地规模	中型	
	土壤环境敏感程度	敏感	
生态环境	工程占地范围	项目占地面积<2km ²	简单分析
	位于规划环评的产业园区内	郓城化工产业园内	
	符合规划环评要求	符合	
	涉及生态敏感区	不涉及	
环境风险	风险源	危险物质数量与临界量比值（Q<1）	简单分析
	风险潜势	风险潜势为等级 I	

表 1.5-3 拟建项目评价范围一览表

序号	项目	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	以项目地块几何中心为中心，边长取5.0km 的矩形区域范围	周边以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位
2	噪声	厂界外 1m 及周围 200m 范围内	/
3	地表水	项目纳污水体	赵王河
4	地下水	评价范围为以厂址为中心，6km ² 范围内浅层地下水	/
5	土壤	占地范围内全部，占地范围外 200m	/
6	环境风险	评价工作等级为简单分析，不设范围	周边以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位

1.6 评价重点和环境保护目标

1.6.1 评价重点

根据现场踏勘情况及工程污染因素分析，本次评价以场址及场区布置合理性分析、工程概况与工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施分析等为工作重点。

1.6.2 环境保护目标

项目区域环境保护目标见表 1.6-1 和图 1.6-1。

表 1.6-1 环境保护目标

图 1.6-1 拟建项目评价范围及周边环境概况

2 工程概况与工程分析

2.1 项目建设背景

山东鲁运新材料有限公司成立于2023年10月25日，注册地位于山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园经五路3号，法定代表人为孟庆堂。经营范围为：一般项目：石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；非金属矿及制品销售；石油制品销售（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：热力生产和供应（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

近年来，预焙阳极的需求量也将大幅上涨；国内、国际上对预焙阳极的需求量逐年增加。由于能源价格的持续升高和中、低硫含量的石油焦资源越来越紧张，各跨国公司已逐步将预焙阳极的采购向我国转移，北美和俄罗斯对我国冶金用预焙阳极的需求量越来越大。

因此，山东鲁运新材料有限公司利用山东地区丰富的延迟石油焦（预焙阳极生产原料）资源及周边地区便利的运输条件，建设30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目，不仅可以满足国内外市场预焙阳极的需求，同时，本项目利用预焙阳极所产生的高温烟气生产蒸汽，副产的蒸汽能为周边工业生产提供必需的热源。余热的综合利用将加快公司构建起绿色低碳的经济体系，形成良性的经济循环，推进实现绿色低碳发展，是符合自身发展利益的，更可形成国内低碳行动良性互动。

山东鲁运新材料有限公司30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目已取得备案，备案号：2312-371725-89-01-695367。项目总投资75000万元，占地面积约153亩，建设内容主要包括：煅烧车间、破碎车间、混捏车间、焙烧车间、维修车间、沥青罐区、消防泵房、初期雨水池、消防水池、事故水池、办公楼及配套设施等。

2.2 项目基本情况

2.2.1 拟建项目概况

项目名称：30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目；

建设单位：山东鲁运新材料有限公司；

企业法人：孟庆堂；

建设性质：新建；

占地面积：项目占地 102667m²。

建设内容：煅烧车间、破碎车间、混捏车间、焙烧车间、维修车间、沥青罐区、消防泵房、初期雨水池、消防水池、事故水池、办公楼及配套设施等。

生产规模：根据建设项目备案证明，项目生产预焙阳极 30 万吨。

行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造；

项目投资：75000 万元；

建设地点：山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园；

劳动定员和生产制度：本项目劳动定员 290 人。根据生产特点，运行时间为 365 天/年，车间采用四班三运转制运转生产，辅助生产人员和行政管理人员实行日班制。

项目备案情况：该项目于 2023 年 12 月 11 日取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2312-371725-89-01-695367。

本项目主要组成情况见表 2.2-1。

表2.2-1 项目工程组成情况一览表

工程类别	项目	建设内容
主体工程	煅烧车间	2 座，均为 1 层，占地面积均为 1952.16m ² ，高 23.3m，每座煅烧车间生产设备主要包括 2 台 80 罐煅烧炉。
	混捏车间	1 座，占地面积为 1218m ² ，高 42m，用于中碎筛分、磨粉、配料干混、湿捏等。
	成型车间	1 座，占地面积为 3760.4m ² ，高 12m，用于振动成型和生坯冷却。
	破碎车间	1 座，占地面积为 307.4m ² ，高 12m，用于生碎料和阳极焙烧不合格品破碎。
	焙烧车间	焙烧车间 2 座，总占地面积为 24933.15m ² ，高 12m，每座车间车间设置 4×40 室焙烧炉（15 料箱、设 4 套燃烧系统、燃烧曲线为 218 曲线），年产预焙阳极约为 30 万 t/a。

工程类别	项目		建设内容
储运工程	仓库		1 座 3000m ² 原料仓库、1 座 1166.4m ² 产品仓库
	石油焦储仓		8 座立式储罐，直径 12m，高 20m，单罐装重为 2000t。
	煅后焦仓		6 座立式料仓，直径 12m，高 23m，单仓装重为 2200t。
	沥青罐		2 座立式沥青罐，直径 10m，高 13m，单罐容积为 1000m ³ 。
	运输		蒸汽、循环水等通过管道输送；原料厂外通过汽车运输，厂内原料输送管廊及叉车运输
辅助工程	配电室		配电室 2 处，总面积 728m ²
	空压/机修间		1 处，面积 624m ²
	汽机车间		1 处，面积 480m ²
	消防泵房		1 处，占地面积 319.5m ²
	办公楼		办公楼 1 座，占地面积为 1102.2m ² （4 层）
公用工程	供水系统		本项目所用水由园区自来水系统提供
	脱硫附属设施楼		1 处，占地面积 300m ²
	化水车间		占地面积约为 376.38m ² ，主要进行软水制备，产水量 50m ³ /h，工艺为“多介质过滤器+二级反渗透+EDI 工艺”，产水率 75%
	排水系统		生产废水不排放，生活污水由郓城第二污水处理厂处理
	循环冷却系统		厂区设置 1 套间接冷却循环水系统和 1 套直接冷却系统，其中间接冷却系统用于煅烧余热利用系统冷却，直接冷却系统用于生阳极块冷却
	供热		煅烧车间余热利用系统配套 1 台 3.5MW 导热油炉和 4 台 12t/h 余热锅炉，用于沥青保温工序和成型工序用热
	供电		由园区供电网引入厂区变配电室；同时预建设 1 套 4.5MW 汽轮发电机组
	天然气		天然气由园区供气管网提供，拟建项目天然气用量约为 1512 万 m ³ /a。
环保工程	废气	原料仓库	石油焦原料经提升机输送到原料储罐和储罐原料经提升机送至煅烧工序产生的上料粉尘经各自布袋除尘器处理后统一由 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放；
		煅烧车间	(1)煅烧车间煅烧烟气经“SNCR+SCR 脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”处理后通过 45m 高排气筒（DA002）排放（45m 高排气筒 DA003 作为备用）； (2)煅后焦输送废气经各自布袋除尘器处理后通过统一由 1 根 35m 高排气筒（DA004）排放；
		混捏车间	(1)破碎车间中碎筛分、磨粉、配料干混等各工序产生的颗粒物废气经各自布袋除尘器处理后，统一由 1 根 45m 高排气筒（DA005）排放； (2)混捏车间混捏废气、沥青储存废气和成型车间成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理后由 1 根 45m 高排气筒（DA007）排放；
		破碎车间	生碎料破碎废气、阳极焙烧不合格品破碎经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒（DA006）排放；
		焙烧车间	焙烧车间焙烧采用低氮燃烧器，焙烧废气经“SNCR 脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”处理后由 1 根 45m 高排气筒（DA008）排放；
		无组织废气	无组织废气产生环节采取封闭操作、水喷淋抑尘等措施减少无组织排放

工程类别	项目		建设内容
	废水	生产系统	生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定期补充不外排；余热锅炉排污水和软水制备的浓水全部回用于煅烧和焙烧烟气的脱硫除尘系统补水；脱硫除尘系统废水回用于煅烧及焙烧的脱硫除尘系统。拟建项目生产系统无废水排放。
		生活办公区	生活污水经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂处理
	噪声		主要噪声源采取基础减振、加装消音器、封闭隔音、距离消减等措施。
	固体废物		固体废物分类收集，危废送有资质部门处理，危险废物于危废暂存仓库暂存，生活垃圾委托当地环卫部门处理。
	环境风险		厂区设置1座1350m ³ 事故水池及事故水导排系统，可以满足厂区事故废水和初期雨水的收集要求

2.2.2 总平面布置

2.2.2.1 总平面布置原则

厂区总平面布置根据工程性质、规模、生产流程、物流运输、环境保护、安全卫生、施工检修、生产经营等要求，结合场地地形地貌、气象因素、防洪排涝等自然条件及厂外配套设施分布，进行合理布置。总平面布置应遵循如下原则：

1、严格执行国家现行的环境保护、劳动保护法规和现行防水、抗震规范，本着方便生产、节约用地、降低造价的原则，根据生产工艺流程特点及地区条件，合理布置厂区建筑物、构筑物及道路。

2、符合生产工艺要求，使生产作业线通顺短捷，避免主要生产线交叉反复。

3、满足工艺流程、环保、安全设计规范要求的前提下，总平面布置力求紧凑、合理、整齐、美观、减少占地面积。使平面布置方案既体现先进可靠又经济合理的原则，为项目建设、生产和未来发展创造有利条件。

2.2.2.2 总平面布置方案

山东鲁运新材料有限公司在厂区设有2个物流出入口和1个人流出入口，物流出入口位于厂区西北侧和东南侧，人流出入口位于厂区南侧。厂区功能分区比较明确，厂区由东西向主道路分隔生产区和公共工程及办公区，道路北侧生产区由西向东依次为焙烧车间、破碎车间和混捏车间、煅烧车间、原料仓库；道路南侧最西侧为公共工程区，公共工程区包括产品仓库、化水车间、循环水系统、消防系统等，东侧从北到南为汽机车间、空压/机修车间和生活办公区。

2.2.2.3 总平面布置合理性分析

本项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

（1）本项目位于郓城县郓城化工产业园，属于工业用地，总平面布置参照执行国家现行的防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求。

（2）项目平面布置人流、物流分开，生产区、办公区分开。

（3）本项目配套的环保设施包括工艺废气治理设施、事故水池和初期雨水池、危废暂存间等。废气治理设施靠近污染源设置，可缩短废气的传输管线；废水、事故水池和初期雨水池、危废暂存间集中布置，便于管理。

（4）项目生产车间、装卸车区和罐区分开布置，有利于罐区采取集中的无组织排放处理措施，减小无组织排放量；同时，生产车间、罐区和装卸车区分开布置有利于采取不同的风险防范措施。

综上所述，本项目总平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响及环保角度分析，厂区总平面布置基本合理。

厂区平面布置图见图 2.2-1。

图 2.2-1 厂区总平面布置图

2.2.3 生产设备

项目主要生产设备见表 2.2-2。

表2.2-2 项目主要生产设备

序号	设备名称	规格/型号	功率 KW	数量
一、煅烧工段				
1	80 罐煅烧炉	80 罐型，顺流式		4 台
2	天车	QZ10/24 H14	100	1 台
3	双齿辊破碎机	2PGC， $\phi 600 \times 750$	22	2 台
4	电磁振动给料机	GZ5，B=800，L=1.5m	1.5*2	2 台
5	带式输送机	B=800，L=112	15	2 台
6	斗式提升机	TD315，H=28m	11	2 台
7	斗式提升机	D315，H=42	15	8 台
8	振动输送机	FZS400，L=53m	22	6 台
9	倾角带式输送机	FZS800，L=12m	11	2 台
10	加料车	5t	1.5*2	4 台
11	自动排料机构	11kW	11	8 台
12	循环水冷却塔	GFNL-1200 型		1 座
13	冷却水泵	SLOW350-380(I)A	350	2 台
14	锅炉调压风机	Y5-51No14D	110	4 台
15	脱硫设备	非标制安		1 套
16	脉冲除尘器	PPC96-4	75	5 台
17	导热油炉	Q=3.5MW，P=0.7MPa		1 台
18	余热锅炉	Q27/950-12-3.82/450		4 台
19	循环泵	200MFU-27-600/28-K 型， Q=1000m ³ /h，H=28m，N=160kW	160	4 台
20	搅动泵	200MFU-32-200/28-K 型， Q=600m ³ /h，H=28m，N=90kW	90	2 台
21	乳液泵	50MFU-30-20/30-K 型，Q=20m ³ /h， H=30m，N=5.5kW	5.5	2 台
22	氧化风机	SSR-150 型，Q=40m ³ /min，P=68.8kPa， N=90kW	90	2 台
23	石灰仓	$\phi 3500$ mm，高 H=4m，V=45m ³		1 座
24	仓顶除尘器	DMC-24，F=18m ² ，Q235	30	1 台
25	振打电机	-	5.5	1 台

序号	设备名称	规格/型号	功率 KW	数量
26	卸灰阀	300×300 型		1 台
27	LMJ-I 型搅拌器	LMJ-I 型		1 台
28	石膏排出泵	65MFU-40-30/37-K 型 Q=30m³/h, H=37m, N=11kW	11	2 台
29	真空皮带脱水机	4m², 7.5kW	7.5	1 台
30	真空泵	37kW	37	1 台
31	事故返回泵	65MFU-40-50/20-K 型, Q=50m³/h, H=20m, N=7.5kW	7.5	2 台
32	事故池搅拌器	LMJ-I 型		1 台
33	废水返回泵	65MFU-40-30/35-K 型, Q=30m³/h, H=35m, N=11kW	11	2 台
34	工艺水泵	Q=60m³/h, H=65m	7.5	2 台
35	变压器	100kV, 800mA		2 台
36	高压引风机	Y4-2X60-14No22F	2000	2 台
37	湿电除器	Ø9.2×10.0-6000	450	1 台
38	原水泵	DG25-50×5	25	台
39	锅炉给水泵	DG25-50×8 (变频电机)	37	2 台
40	反渗透水处理设备	25t/h	60	2 台
41	双层幅齿筛破碎机	2CSP1600×1000	2*15	1 台
中碎加工工段				
1	液压破碎机	500T1500×750×650	75	4 台
2	雷蒙磨	MTM160-6R	132	6 台
3	磨机引风机		132	6 台
4	滤筒式脉冲除尘器	JWST4/3-144		2 台
5	磨机除尘引风机		7.5	2 台
6	双层混捏机(6000L)	HN6000	160	6 台
7	倾角输送机	1000mm 200t/h	7.5	2 台
8	振动成型机		65	4 台
9	单梁小行车	5T	7.5	2 台
10	对辊给料机	4.6m	0.75	4 台
11	对辊破碎机	750×600	22	4 台
12	斗式提升机	28.5m	15	4 台
13	配料车	6t	15	2 台
14	沥青齿轮泵	USJ-80	7.5	2 台
15	磨机给料螺旋	5.4m	5.5	6 台

序号	设备名称	规格/型号	功率 KW	数量
16	三通分料阀	qt200-450		8 台
17	沥青高位槽	Φ 1600×6000		8 台
18	导热油高位槽			2 台
19	给料螺旋 1 DN450	1.7m 1.4m		6 台
20	三层直线振动筛	3GPSF1648	45	2 台
21	三通分料阀	qt200-450		45 台
22	黑法吸附除尘器		350	1 套
23	生阳极自动控制系统			2 套
24	脉冲除尘器	PC64-4	60	6 台
25	链板机			4 台
三、焙烧工段				
1	60 立方吸料天车	QZ10/25.5 H14	200	4 台
2	双梁天车	QZ10/25.5 H14	132	4 台
3	滤筒式脉冲除尘器	JWST4/3-144		2 台
4	链辊输送机		7.5	2 台
5	自动控温系统		50	4 套
6	静电除尘系统	(LRD6.8 型)50 平方三电场并联	450	1 套
7	天然气供应站			1 座
8	筛分系统		45	2 套
9	编组站	4.6m	15	2 台
10	清理机组			2 台
11	风机	Y4-2X60-14No22F	2000	2 台
四、生块库、成品库				
1	单梁天车	LK=24M Q=11T		1 台

2.2.4 产品方案

2.2.4.1 产品方案及规模

表 2.2-3 项目产品方案一览表

产品编号	产品名称	产量万 t/a	运行时间 h	产品去向
1	预焙阳极	30	8760	外售

2.2.4.2 产品规格及质量指标

该项目铝用预焙阳极产品质量符合《铝电解用预焙阳极》（YS/T285—2012）中相关要求。

2.2-4 预焙阳极产品理化性能要求

牌号	表观密度 (g/cm ³)	真密度 (g/cm ³)	耐压强度(MPa)	CO ₂ 反应性%	抗折强度 (MPa)	室温电阻率(μΩm)	热膨胀率 10-6/K	灰分含量%
	不小于					不大于		
TY-1	1.55	2.04	35.0	83.0	8	57	4.5	0.5
TY-2	1.52	2.02	32.0	73.0		62	4.0	0.8

2.2.5 主要原辅材料消耗、性质及储存等情况

2.2.5.1 主要原辅材料消耗及储存等情况

表 2.2-5 本项目主要原辅材料消耗及储存表

2.2.5.2 原辅料理化性质

原料的理化性质见下表：

表 2.2-6 主要原材料理化性质一览表

2.2.5.3 原料标准

1、石油焦

根据《石油焦(生焦)》（NB/SH/T0527—2019），普通石油焦(生焦)按灰分和硫含量的大小及用途分为 1 号、2A、2B、2C、3A、3B、3C。普通石油焦(生焦)1 号主要适用于炼钢工业中制作普通功率石墨电极，也适用于炼铝工业中制作铝用炭素；2A、2B、2C 主要适用于炼铝工业中制作铝用炭素；3A、3B、3C 主要适用于制作碳化硅、工业硅、炼铝工业中制作铝用炭素等。

表 2.2-7 普通石油焦（生焦）的技术要求和试验方法

本次环评石油焦原料保守执行《石油焦》（生焦）（NB/SH/T 0527-2019）中 3C 标准，石油焦硫含量以 3.0%为计算基准。

2、改质沥青

改质沥青质量标准见下表。

表 2.2-8 改质沥青技术要求（YB/T5194-2015）

3、冶金焦

本项目冶金焦采用《冶金焦炭》（GB/T1996-2003）二级标准，硫分要求 $\leq 0.8\%$ 。

2.3 工艺流程及产污环节分析

2.3.1 工艺原理

项目为铝电解用预焙阳极产品生产，不回收电解铝企业产生的残极(废阳极)，因此项目不建设废阳极综合利用设施。项目原料为延迟石油焦和液体改质沥青，生产工序主要包括：原料储存、石油焦煅烧、生阳极制造、焙烧、炭块储存等。项目生产工艺及产污环节见图 2.3-1。

图 2.3-1 项目生产工艺及产污环节图

2.3.2 生产工艺流程及产污环节

2.3.2.1 原料存储

1、操作工艺

石油焦由公路运至工厂内，由自动卸车机卸至接料斗，由封闭式破碎机预破碎至40mm以下，然后地下经倾角皮带机、斗式提升机输送到8个参配原料储罐（直径12m，高20m，装重2000吨）。通过料仓下的变频螺旋调节各料仓内的石油焦下料量、进行石油焦掺配。再经皮带输送和斗式提升机送至煅烧工序。设置1台脉冲式除尘器。

2、产污环节

该工序主要污染环节为石油焦原料仓库卸料废气（G1）和上料废气（G2），其主要污染物为炭素粉尘。原料卸料在专用卸车棚内进行，由自动卸车机卸至接料斗，整个卸料过程卸车棚封闭；上料废气经收集后通过脉冲式除尘器除尘后由35m高排气筒（DA001）排放。

2.3.2.2 石油焦煅烧

1、操作工艺

石油焦煅烧前，严格分析生焦中的挥发份含量；当挥发份过高时，应适当掺配低硫量石油焦，以保证煅烧炉正常运行；石油焦上料采用斗式提升机将料送入电动加料小车，经加料小车给煅烧炉每罐分别加料，罐式煅烧炉排料，采用自动控制，物料排放均匀，煅后焦经提升机、皮带输送机输送至下一工序，煅前石油焦与煅后焦配有电子计量称，对加料、排料量进行计量跟踪。

石油焦煅烧目前有两种方式：一是回转窑，二是罐式煅烧炉。从节能的角度考虑，该项目选用罐式煅烧炉。

罐式煅烧炉启动阶段（即烘炉环节）使用天然气，煅烧炉在正常生产过程中，不需外加燃料，靠石油焦自身的挥发份燃烧。生石油焦在罐体内经过1250~1350℃的热处理，排出挥发分、水分。料真密度提高，导电性能改善，机械强度增强，热稳定性增强。经高温热处理的原料由冷却水套冷却，再经过密封的卸料阀排入振动输送机内，送至煅后焦贮存仓。煅烧炉最高火道温度应达到1380℃，煅后焦粉末比电阻率 $\leq 600\mu\Omega\cdot m$ ，水分不大于0.3%，真密度不小于2.05g/cm³。

煅烧烟气温度最高可达 1100℃。在其烟道中加装余热锅炉或蒸汽发生器产生过热蒸汽可进行热电联产，以满足项目的蒸汽和电力的需求。

2、产污环节

该工序主要污染环节为煅烧炉废气（G3），其主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。经 SNCR+SCR 脱硝处理后，污染物为烟尘、SO₂、NO_x、氨。

煅烧烟气经“SNCR+SCR 脱硝+余热锅炉和导热油炉余热回收后（烟气温度：160℃）+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”净化处理后，产生收集烟尘和脱硫石膏。

煅烧炉维修产生的废耐火材料，外卖耐火材料公司回收综合利用。

导热油炉更换导热油产生废导热油，按照危险废物进行管理，委托有资质单位处置。SCR 脱硝系统产生废 SCR 脱硝催化剂，按照危险废物进行管理，委托有资质单位处置。煅烧一车间、煅烧二车间产生的高温废气，经“SNCR+SCR 脱硝”、余热锅炉和导热油炉余热回收后（烟气温度：160℃），再经“石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”处理，由 45m 高排气筒（DA002）排放（45m 高排气筒 DA003 作为备用）。

2.3.2.3 煅后焦输送

1、操作工艺

煅烧后石油焦（以下简称煅后焦）经振动输送机和斗式提升机送至 6 个煅后焦料仓，振动输送机接料口和斗式提升机接料口粉尘，设置 2 台脉冲式除尘器。6 个料仓下方设置 2 台脉冲式除尘器。

2、产污环节

该工序污染环节为煅后焦输送废气（G4），其主要污染物为碳素粉尘，经设置集气罩集中收集后，通过脉冲式除尘器除尘后由 35m 高排气筒（DA004）排放。

2.3.2.4 生阳极工序

生阳极制造包括煅后焦中碎筛分、磨粉、配料干混、湿捏、振动成型等工序。

2.3.2.4.1 中碎筛分

1、操作工艺

煅后焦从筒仓经皮带机、提升机送至混捏车间的煅后焦暂存储仓，煅后焦再经振

动给料机送入对辊破碎机进行中碎（料粒度小于 8mm）。经斗式提升机送入水平振动筛进行分级，大于 8mm 的不合格料返回对辊破碎机再次破碎。筛下合格料分别进入大颗粒斗（8~6mm）、中颗粒料斗（6~3mm）、小颗粒料斗（小于 3mm）。

2、产污环节

该工序污染环节为中碎筛分废气（G5），其主要污染物为碳素粉尘，经收尘管线收集后，通过脉冲式 96-4 布袋除尘器除尘后由 45m 高排气筒（DA006）排放。

2.3.2.4.2 磨粉

1、操作工艺

一部分大颗粒、中颗粒、小颗粒料圆筒料仓斗内的不平衡料，经螺旋给料机，送入雷蒙磨进行细碎。研磨的物料在闭路循环风力的作用下，首先进入粗粉料分离器，不合格的粗颗粒分离出来返回雷蒙磨再次破碎，合格的粉料随着循环风进入旋风除尘器收集，收集的粉料进入细料斗内。

雷蒙磨原料除不平衡料外，还有各部位的收尘料。（0.075mm 料的纯度为 70%）。

2、产污环节

该工序污染环节为磨粉废气（G6），其主要污染物为碳素粉尘，经收尘管线收集后，通过脉冲式 96-4 布袋除尘器除尘后由 45m 高排气筒（DA006）排放。

2.3.2.4.3 混捏

煅后焦物料按照配料比的要求加入混捏锅，混捏分干混和湿混两个阶段，干混不少于 15 分钟，湿混 45 分钟，混捏锅的上部为干混工段干混 15 分钟后，进入混捏锅下部与按比例要求加入热沥青进行湿混。

1、配料干混

（1）操作工艺

配料系统为全自动操作。按照配比的要求，用电动计量车依次称量小颗粒、中颗粒、大颗粒、细颗粒合格料，并由电动车送入所需的混捏锅内进行混捏。（各级料纯度：大颗粒：大于 95%，中颗粒大于 90%，小颗粒大于 80%，粉料 70±2%）。

（2）产污环节

该工序污染环节为配料废气（G7），其主要污染物为碳素粉尘，经收尘管线收集

后，通过脉冲式 96-4 布袋除尘器除尘后由 45m 高排气筒（DA006）排放。

2、湿捏

（1）操作工艺

干料利用导热油炉加热到一定温度后，然后再按配比要求，将熔化好的液体沥青进行计量，并按时加入混捏锅内。物料在机体内一面进行加热一面进行混捏后成均匀糊状，从出料口排到料斗内。导热油温度 $230\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，糊料温度 165°C ，使用沥青温度 190°C 。

（2）产污环节

该工序主要污染环节为混捏废气（G8），其主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘，经收尘管线收集，以煅后焦粉为吸附剂的干法净化系统处理后，由45m高排气筒（DA007）排放。

2.3.2.4.4 沥青贮槽

1、操作工艺

煤沥青由汽车运输至本项目生产现场沥青储罐，通过管道再输送至车间沥青计量槽，使用时再送至混捏成型工序。

2、产污环节

该工序主要污染环节为液体沥青储存过程中产生的废气（G9），主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘。经收集后，与混捏车间沥青烟、苯并[a]芘等废气以煅后焦粉为吸附剂的干法净化系统处理后，由 45m 高排气筒（DA007）排放。

2.3.2.4.5 沥青储存、振动成型

1、沥青储存

（1）操作工艺

项目原料沥青采用液体，由供货单位采用罐车直接运至项目区沥青储罐区。

（2）产污环节

该工序主要污染环节为液体沥青储存过程中产生的废气（G9），主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘，收集后以煅后焦粉为吸附剂的干法净化系统处理后，由 45m 高排气筒（DA007）排放。

2、振动成型

(1) 操作工艺

生阳极地振动成型采用单工位成型机。混捏好地糊料由保温密封皮带输送至振动成型机地混捏保温箱内。糊料经计量，振动成型后进行脱模。生块进入冷却水池内冷却，然后由叉车将其运至生阳极仓库。（成型温度 165℃，生块体积密度 1.64g/cm³，表面无裂纹）。

(2) 产污环节

该工序主要污染环节为振动成型废气（G10），其主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘，经集气罩+以煅后焦粉为吸附剂的干法净化系统处理后，由 45m 高排气筒（DA007）排放。

2.3.2.4.6 生碎料破碎

1、操作工艺

混捏、成型共计产生生碎料 14143.48t/a，经破碎筛分，全部回用于配料。

2、产污环节

该工序污染环节为生碎料破碎废气（G12），其主要污染物为碳素粉尘，经设置集气罩集中收集后，通过脉冲式除尘器除尘后由 25m 高排气筒（DA006）排放。

2.3.2.4.7 阳极焙烧不合格品破碎

1、操作工艺

阳极焙烧不合格品产生率约为 3%，本项目产能为 30 万 t/a，则检验过程产生阳极焙烧不合格品 9179.95t/a，经破碎筛分，全部回用于配料。

2、产污环节

该工序污染环节为配料废气（G13），其主要污染物为碳素粉尘，经设置集气罩集中收集后，通过脉冲式除尘器除尘后由 25m 高排气筒（DA006）排放。

2.3.2.5 焙烧

1、操作工艺

生阳极块经辊道输送至焙烧车间，堆放于生阳极块存放区，经焙烧车间自动编组机对炭块进行自动编组，编组后的炭块用夹具天车装至焙烧炉料箱内进行焙烧。首先，

通过自动吸料行车将冶金焦填充至槽底，然后将生阳极块装入焙烧炉料箱内，最后通过自动吸料行车将冶金焦填充至槽内（填充的目的—是隔绝空气，二是作为导热介质把热量传导至炭块），炭块在隔绝空气的条件下采用天然气作燃料进行焙烧。

项目焙烧过程采用自动控温系统对预热区和焙烧区各料箱、火道的温度和火道的负压进行有效的控制。生阳极炭块在 40 室敞开环式焙烧炉中，用天然气作为燃料，6 室运转，按 218 小时升温曲线加热，最高火道温度不低于 1200℃。以使燃料及挥发分充分燃烧，使产品质量更加稳定,提高烧成率及产品合格率。

焙烧完成后，为了降低出炉温度，出炉前用强制冷却系统对炉室进行强制冷却至 200℃，冷却后的炭块经自动吸料行车将冶金焦粒吸出，然后采用夹具天车将预焙阳极炭块取出，吊至炭块自动解组机上，经机械清理机进行清理。清理后的冶金焦粒输送至料池存放待用；清理后的预焙阳极炭块经检验合格后输送至炭块库，不合格品返回破碎车间，经破碎、掺配后与经中碎、磨粉后各粒径的物料按照配比进行配料。

2、产污环节

阳极焙烧烟气（G11）污染物主要是沥青烟、苯并[a]芘、烟尘、SO₂、NO_x。填充料吸出工程产生无组织颗粒物。

阳极焙烧烟气经“SNCR 脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱硝+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”净化处理后，产生焦油渣、收集烟尘和脱硫石膏。

焙烧炉维修产生的废耐火材料，外卖耐火材料公司回收综合利用。

从各污染物产生情况看，沥青烟来自生阳极块，SO₂ 来自燃料和生阳极烧损。由于新型焙烧炉采用天然气燃烧自动控制系统，焙烧过程中生阳极逸出的挥发分可在火道内充分燃烧，从而使烟气中沥青烟含量控制在 50mg/m³ 以下。

电捕焦油器的净化效率与运行温度有很大的关系。为确保在 80~70℃ 温度下高效运行，同时考虑到非正常时排烟温度瞬时升高的可能性，在电捕焦油器之前设置了喷淋冷却装置，对烟气进行冷却。

为了避免烟气温度过低，烟气中焦油冷凝粘结在设备上，从而降低净化效率，电捕焦油器采取保温措施。

2.3.2.6 返回料处理

原料卸料无组织排放产生的落地料，返回到原料上料工序；原料上料布袋除尘器收集粉尘、煅后焦布袋除尘器收集粉尘、中碎筛分布袋除尘器收集粉尘、磨粉布袋除尘器收集粉尘、废焙烧阳极破碎布袋除尘器收集粉尘、配料干混布袋除尘器收集粉尘、混捏布袋除尘器收集粉尘及收集废沥青、生碎料布袋除尘器收集粉尘，返回到生产工序进行回用。

返回料处理工序的主要污染物炭素粉尘，均通过高效布袋除尘器净化后高空排放。

2.3.2.7 预焙阳极检验储存

项目焙烧后的产品炭块经检验后，成品运至仓库内储存，定期外运。不合格品返回生产工序。

2.3.2.8 煅烧烟气余热清洁利用发电生产工艺流程描述

拟建项目利用煅烧炉高温烟气余热通过余热锅炉将水转换成过热蒸汽，进入汽轮发电机发电。最终烟气再经除尘和脱硫、脱硝等系统净化后排放，烟气余热利用率达到70%以上。采取冷却塔对循环水进行降温。余热发电工艺流程见下图。

图 2.3-2 余热综合利用工艺流程图

炭素煅烧炉产生的高温烟气通过余热锅炉后，进入过热器进行放热，最终温度降至160℃。低温烟气再由引风机送至脱硫除尘系统进行处理，最终经45m高排气筒（DA002）排入大气。烟气流程为：余热锅炉—过热器—引风机—脱硫除尘系统—烟囱。

2.3.2.9 产污环节

表 2.3-1 本项目主要产污环节一览表

2.3.3 物料平衡和元素平衡

本项目完成后工程物料平衡及硫平衡分别见表2.3-2~表2.3-3，图2.3-3~图2.3-4。

1、物料平衡

物料平衡表见表 2.3-2 及图 2.3-3。

表 2.3-2 项目完成后物料平衡表

图 2.3-3 物料平衡图 (t/a)

2、元素平衡

硫元素平衡见表 2.3-3 及图 2.3-4。

表 2.3-3 硫元素平衡表

图 2.3-4 硫元素平衡图 (t/a)

2.4 公用工程

2.4.1 给排水

1、给水

本项目用水环节主要包括环保治理设施用水、软化水制备用水、余热锅炉用水、循环冷却水系统用水、车间清扫用水、生活用水及地面喷洒降尘、绿化用水。用水为软化水及新鲜水，新鲜水由园区自来水管网供应，软化水由厂内软水制备系统提供。

(1) 纯水制备系统

余热锅炉补水采用纯水，企业设置 2 套 $25\text{m}^3/\text{h}$ 的纯水制备系统，可以满足生产用水需求。纯水制备系统采用“多介质过滤器+二级反渗透+EDI”工艺，1 吨新鲜水可制备 $0.7\sim 0.85\text{t}$ 的纯水（本环评取 0.75 ）。

余热锅炉用水：拟建项目配套建设 4 台 $12\text{t}/\text{h}$ 的余热锅炉，总规模为 $48\text{t}/\text{h}$ ，余热锅炉设计汽水损耗率 3%、排污率 2%，则汽水损耗量为 $34.56\text{m}^3/\text{d}$ 、排污量为 $23.04\text{m}^3/\text{d}$ ，产生蒸汽量为 $1105.92\text{m}^3/\text{d}$ 。

企业为推动绿色低碳发展，配套建设余热发电工程，其中 $961.92\text{m}^3/\text{d}$ 用于联产发电汽轮机进行发电。同时郓城化工产业园区正在修编总体规划，明确将该项目余热作为园区辅助供热中心，因此，其余 $144\text{m}^3/\text{d}$ 经减温减压器后作为饱和蒸汽对外供给园区需热企业。

根据建设单位的委托协议，余热发电工程不在本次评价范围内，为更好的了解企业给排水情况，本次评价只核算该部分蒸汽经抽凝式汽轮机组发电后损耗情况。

配套建设的余热发电工程采纳 1 台 7.5MW 冲动式抽凝汽式汽轮机，配 1 台额定功率 7.5MW 发电机（最大功率依照汽机的最大工况对应）。抽凝式汽轮机组汽水损耗率 5%，本次评价以蒸汽冷凝水全部回收，则汽水损耗量为 $48.10\text{m}^3/\text{d}$ 、冷凝水回收量为 $913.82\text{m}^3/\text{d}$ 。

则软化水补充量为 $249.7\text{m}^3/\text{d}$ ，故新鲜水用量为 $332.93\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 煅烧间接循环冷却水系统

间接冷却系统为煅烧炉循环控温，循环水用量为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，损耗率约为 1%，则间接冷却系统补水量为 $288\text{m}^3/\text{d}$ ，补水为软化水，则新鲜水用量为 $384\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 生阳极直接冷却系统用水

生阳极块冷却采用直接冷却，冷却池容积为 180m^3 ，装水量以冷却池容积的 80% 计，则装水量为 144m^3 。损耗率约为 1%，则间接冷却系统补水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，直接冷却补水为新鲜水。

(4) 环保设施补水

项目环保治理设施用水主要包括煅烧车间脱硫系统、湿电除尘用水及焙烧车间脱硫系统、湿电除尘、降温喷淋塔用水。

①煅烧炉配套石灰石膏法脱硫塔、湿电除尘器，湿电废水进入脱硫系统中，根据企业提供资料，脱硫湿电系统用水量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，其中约 60%蒸发损耗（ $96\text{m}^3/\text{d}$ ），约 2%进入废石膏中（ $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ），回用水量为 $60.8\text{m}^3/\text{d}$ 。则补水量 $99.2\text{m}^3/\text{d}$ ，补水来自脱硫湿电系统排水及软水制备产生的浓水。不足的 $8.53\text{m}^3/\text{d}$ 采用新鲜水。

②焙烧炉配套降温喷淋塔、石灰石膏法脱硫塔、湿电除尘器，根据企业提供资料，降温喷淋塔补水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，用水为新鲜水；脱硫湿电系统用水量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，其中约 60%蒸发损耗（ $108\text{m}^3/\text{d}$ ），约 2%进入废石膏中（ $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ），回用水量为 $68.4\text{m}^3/\text{d}$ 。则补水量 $111.6\text{m}^3/\text{d}$ ，补水全部来自脱硫湿电系统排水、锅炉排污水及软水制备产生的浓水。

(5) 车间清扫用水

项目车间清洁用水按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 次，车间面积共计约 32432.2m^2 ，需清扫面积约为 30%，每 7 天清洗 1 次，用水来源为新鲜水，用水量为 $2.78\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 绿化道路喷淋用水

厂区内道路不冲洗，定期喷洒降尘，道路降尘及绿化用水来自新鲜水，道路占地面积约 14000m^2 ，用水按照 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，5 天喷洒一次，用水量为 $2044\text{m}^3/\text{a}$ （ $5.6\text{m}^3/\text{d}$ ）。绿化面积约 2000m^2 ，用水按照 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，180d/年，用水量为 $540\text{m}^3/\text{a}$ （ $3\text{m}^3/\text{d}$ ），合计 $8.6\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分用水由绿地吸收，通过蒸发、蒸腾等进入空气，无废水产生。

(7) 生活用水

本项目员工人数为 290 人，年工作日 365 天，均不在厂区住宿，主要来自员工洗澡及冲厕用水，根据《建筑给水排水设计规范》，用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则项目员工

生活用水量为 $14.5\text{m}^3/\text{d}$ ($5292.5\text{m}^3/\text{a}$)。

2、排水

本项目废水产生环节为生活污水、软水制备的反渗透浓排水、余热锅炉排污水、环保设施排污水。生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定期补充不外排。

(1) 生活污水

项目生活污水产生量为 $11.6\text{m}^3/\text{d}$ ($4060\text{m}^3/\text{a}$)，经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂深度处理。

(2) 软水制备的反渗透浓排水

项目软水制备系统浓水量为 $179.23\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于煅烧炉和焙烧炉烟气脱硫除尘系统补水，全部回用，不外排。

(3) 余热锅炉排污水

项目余热锅炉排污水量为 $23.04\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于煅烧炉烟气脱硫除尘系统补水，全部回用，不外排。

(4) 环保设施排污水

项目煅烧炉烟气脱硫除尘系统废水产生量为 $60.8\text{m}^3/\text{d}$ ，脱硫除尘废水回用于煅烧脱硫系统，不外排；焙烧炉烟气脱硫除尘系统废水产生量 $68.4\text{m}^3/\text{d}$ ，脱硫除尘废水回用于焙烧脱硫系统，不外排。

(5) 初期雨水

拟建项目属于铝工业中的炭素制品行业，本次环评参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)中的初期雨水池容积计算公式计算项目初期雨水量。

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

式中：V---初期雨水收集池容积(m^3)，最大初期雨水量按照此数据考虑；

F---受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积(m^2)，拟建项目大部分区域在车间内，本次主要考虑受到粉尘、沥青等污染的露天场地面积，主要是环保设施占地、运输道路等，根据平面布置图，污染场地面积约为 10500m^2 ；

I---初期雨水量(mm)，参考轻金属冶炼或加工企业要求，按 10mm 计算；

按照公式计算，最大初期雨水量为 126m^3 ，本项目设置 1 座 200m^3 初期雨水收集池，初期雨水收集后经生化处理后，通过管道接入郓城第二污水处理厂处理。根据统计气象资料，菏泽市年暴雨天数按 11 天计，初期雨水量为 $1386\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、给排水平衡

本项目实行清污分流，本项目总体工程水平衡见图 2.4-1。

图 2.4-1 建设项目水平衡图 (m³/d)

2.4.2 供电

该项目年耗电量 1800 万 kWh；项目用电由园区供电网提供，待配套的余热发电系统运营后发电自用，可满足项目需要。

2.4.3 供热

本项目采用山东鲁运新材料有限公司工业余热锅炉进行供热，在每台煅烧炉中部废气出口就近备置一台新型余热锅炉，收集 80 罐所产生的高温烟气，由于烟气温度高，故每台炉不再单设引风机，所有烟气的输送动力均来自于总烟道末端的两台高压（10KV）引风机。根据杭州锅炉集团提供的数据，950~1050℃的烟气 30000Nm³/h 经 1 台余热锅炉后可形成 12t/h 蒸发量的 3.82Mpa、400~450℃的中温中压过热蒸汽。4 台 80 罐煅烧炉共设有 4 台 12t/h 余热蒸汽锅炉，作为本项目热源。拟建项目余热锅炉年产蒸气量可达到 40 万吨，其中 35.11 万吨用于联产发电汽轮机，配套余热发电工程采纳 1 台 7.5MW 冲动式抽凝汽式汽轮机，配 1 台额定功率 7.5MW 发电机（最大功率依照汽机的最大工况对应）

其余约 5.26 万吨经减温减压器后作为饱和蒸汽对外供给园区需热企业。企业自身用气量 8000 吨，用于厂区办公取暖等。

高温烟气管道选用 380 万大卡/h 导热油炉 1 台，可回收热量 15.9GJ/h，因罐式炉运转率较高，达 95%以上，其热量完全可保证生产用热，服务于生阳极两条加工线加热和沥青保温、管路伴热。项目余热利用系统蒸汽平衡见下图。

图 2.4-2 现有余热利用系统蒸汽平衡 t/h

2.4.4 天然气

拟建项目天然气用气环节主要为焙烧炉燃烧系统用气，根据建设单位提供资料，天然气耗量为 1512 万 m³/a，由园区通过燃气管道提供。所用天然气品质指标执行《天然气》（GB17820-2018）中二类标准，含硫量低于 100mg/m³。

2.5 施工期污染因素分析及污染防治措施

本项目拟定建设工期 6 个月，施工期污染源及污染防治措施分析如下：

1、施工期污染情况

施工建设过程中施工场地的清理、土石方的挖掘、物料堆存和运输等环节都会产生粉尘、噪声、废水等污染物，对周围环境产生一定的影响。施工期的主要污染是施工扬尘和噪声。扬尘主要由建筑工地施工和运输车辆引起的；噪声主要是机械施工噪声及车辆运行的交通噪声。

①施工扬尘

施工扬尘来自于场地的清理、土方挖掘、回填、土方转运、堆积物料和运输等施工环节，大部分是由车辆在工地的来往行驶引起的。

扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②施工噪声

施工噪声贯穿于施工的全过程，主要是各个施工阶段的机械设备及运输车辆产生的。施工噪声主要来源于施工机械，包括冲击打桩机、空气压缩机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机以及运输车辆噪声，噪声源声级一般在 $80\text{-}110\text{dB}(\text{A})$ 。施工过程的噪声应遵守国家规定的标准。

A.土石方施工阶段

该阶段的噪声源主要是挖掘机、推土机、装载机及运输车辆。噪声源声功率级为 $92\text{-}95\text{dB}(\text{A})$ 。

B.基础施工阶段

该阶段噪声源主要是起重设备、推土机以及运输车辆，噪声源声功率级为 $85\text{-}90\text{dB}(\text{A})$ 。

C.结构施工阶段

该阶段的主要噪声源是振捣棒、吊车、电锯及运输平台等，噪声源声功率级为 $95\text{-}102\text{dB}(\text{A})$ 。

D.装修阶段

装修阶段主要噪声源为吊车、升降机、砂轮机、切割机等。噪声源声功率级为85-90dB(A)。

③施工期废水

施工期生产用水主要是混凝土搅拌及路面、土石喷洒等，废水量较小。施工期废水来源于现场施工人员生活污水、施工机械冲洗废水和施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水。施工机械冲洗废水排放量小，冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染。泥浆废水主要含有悬浮物，外观呈土灰色，比重 1.20-1.46，含泥量 30-50%，pH 值约 6-7，如果施工阶段不进行严格管理，将对施工现场产生一定影响。为减少施工期间废水的污染，建设临时设施，应设置沉淀池，临时厕所等处理设施。施工机械冲洗水经沉淀池处理后回用，生活污水等经化粪池预处理后，由环卫部门进行清运。

④固体废物

固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要是施工过程产生的各种废建筑材料和安装工程的金属废料，如碎砖块、水泥块、废木料、工程土等；生活垃圾主要是施工人员的日常生活废弃物。由于工地风速较大，撒落的泥土容易随风飘落到其他地区形成扬尘污染，生活垃圾容易腐烂发味，既污染环境，又可能传播疾病。

另外还有对周围土壤和植被的破坏作用。

2、施工期间的污染防治措施

施工期产生的污染因素对环境的影响是暂时的，采取适当的措施可以加以控制，减轻污染：施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

①施工扬尘和固体废物的污染控制措施

项目施工期要对各扬尘点定期洒水，粉尘性材料要集中存放并进行遮盖；运输土方过程中要采取篷布遮盖、冲洗轮胎及挡板等措施，防止土料散落引发扬尘，并及时对路面进行清扫、洒水。对于施工过程中施工现场的清理、土石方挖掘等产生的弃土，应划定定点堆放。在大风天气，应对容易起尘的弃土堆表面喷洒适量的水，以防止风吹扬尘。施工期的无组织扬尘应主要控制，如道路及时清扫，定期洒水保持湿润，建

筑弃土弃石及时清运，堆土场所应洒水抑尘，运输车辆应篷盖等。

对弃土堆场周围采取一定的围护，防止雨水冲走泥土，污染周围环境。对于固体废物应集中堆放，及时清理，施工单位应按规定办理好淤泥渣土的排放手续，外运到有关部门指定的建筑固废倾倒场，防止露天长期堆放可能产生的二次污染。

②施工噪声的控制

对于施工机械产生的噪声，为减轻其对周围环境的影响。一方面要选用低噪声施工机械，另一方面，按照当地环保部门制定的噪声污染防治条例的要求，采取分时段施工，避开周围环境对噪声敏感的时间。

③施工期废水

对于施工过程中产生的生产和生活废水，施工过程中含泥沙废水经沉淀后，回用于施工工序，生活污水经化粪池沉淀后，由环卫部门定期清运，避免直接外排。

④对土壤和植被的弥补措施

对开挖的土壤，应有计划的分层开挖，分层回填，并尽量保持表层沃土回填表层；对于被破坏的植被，待施工完成后，尽快按绿化方案恢复植被，只要在施工期注意规划，施工后期及时绿化，对土壤及植被的不利影响将得到有效控制。

2.6 运营期污染因素分析及污染防治措施

2.6.1 大气污染物产生及排放情况

2.6.1.1 污染物产生及治理措施

本项目废气污染源可分为有组织排放废气和无组织排放废气。本项目有组织废气主要为石油焦原料上料废气（G2）、煅烧烟气（G3）、煅后焦输送废气（G4）、中碎筛分废气（G5）、磨粉废气（G6）、配料干混废气（G7）、湿捏废气（G8）、沥青储存废气（G9）、振动成型废气（G10）、焙烧烟气（G11）、生碎料破碎废气（G12）、阳极焙烧不合格品破碎废气（G13）；无组织排放废气主要包括石油焦原料仓库卸料、上料产生的逸散粉尘，煅后焦输送、中碎筛分、磨粉、配料干混、生碎料破碎、阳极焙烧不合格品破碎、阳极焙烧填充料吸出、生石灰进出料仓产生无组织粉尘，湿捏、沥青储存、成型、产生无组织沥青烟、苯并[a]芘。

图 2.6-1 废气处理流程图

2.6.1.2 有组织废气

1、上料废气（G2）

石油焦原料经提升机输送到原料储罐和储罐原料经提升机送至煅烧工序会产生上料粉尘。项目针对上述两个工段产生的上料粉尘分别设置脉冲除尘器，经脉冲除尘器处理后统一经 1 根 35m 高排气筒（DA001）有组织排放。

根据建设单位提供资料，各工段上料粉尘的产生量均约为年用量的 0.02‰。项目石油焦原料总量 350613t/a，则粉尘总产生量 14.02t/a；上料口上方安装集气管线，收集效率约 95%，则有组织粉尘收集量为 13.32t/a，设计风机风量为 2000m³/h，粉尘产生浓度为 800.23mg/m³，脉冲除尘器效率取 99%。则有组织排放量为 0.13t/a，排放速率为 0.015kg/h，排放浓度为 7.6mg/m³。

无组织粉尘产生量为 0.70t/a。

布袋除尘器收集粉尘 13.19t/a 回收利用；约 350610.77t/a 石油焦进入煅烧工序。

2、煅烧烟气（G3）

颗粒物、氮氧化物采用产污系数法核算，二氧化硫采用物料衡算法核算。

煅烧烟气采用“SNCR+SCR 脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”的净化处理工艺，处理达标后经 45m 高排气筒（DA002）排放，设计风量为 300000m³/h（45m 高排气筒 DA003 备用）。

（1）颗粒物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册，铝用阳极碳块煅烧工段烟气量产污系数为 2980 标立方米/吨-产品，颗粒物 6.07 千克/吨-产品。

本项目产能为 30 万 t/a，全年运行 8760h，则煅烧烟气量为 89400 万 Nm³/a（ $10.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ）；颗粒物 1821t/a。

本项目煅烧烟气除尘工艺为石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘，一般采用湿式电除尘工艺可以使颗粒物排放浓度降至 5mg/m³ 以下，本次评价保守计算，取 5mg/m³，则排放速率为 0.51kg/h，有组织排放量为 4.47t/a。

管束除尘+湿式电除尘收集烟尘 1816.53t/a 作为一般固废处理。

(2) SO₂

本项目使用的石油焦通过配料使硫含量控制在 3.0%以内，满足《石油焦(生焦)》(NB/SH/T0527—2019) 3C 标准值。保守考虑，本次评价石油焦硫含量以 3.0%为计算基准。

石油焦煅烧过程所产生的硫来自于石油焦烧损部分，根据工艺设计指标，30 万吨生产规模阳极煅烧时石油焦煅烧损耗质量比例为 20%（包括 7.79%的水分，9.98%的挥发分和 2.23%的烧损），石油焦烧损约 70122.15t/a。

石油焦中硫份为各种硫化物，这些硫化物在煅烧及焙烧工况下是以炭燃烧（即石油焦炭烧损）后使硫生成 SO₂ 及其它硫化物排放。根据工艺设计指标，煅烧后石油焦硫含量约为 2.7%，保守考虑，石油焦炭中所含硫分经燃烧后按全部转化成 SO₂ 计算。

煅烧过程 SO₂ 产生量为石油焦含硫量减去煅后焦含硫量所得差值的 2 倍，经物料衡算，SO₂ 产生量 5890.26t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册，铝用阳极碳块煅烧工段烟气量产污系数为 2980 标立方米/吨-产品，二氧化硫 8.50 千克/吨-产品。项目产能为 30 万 t/a，全年运行 8760h，则煅烧烟气量为 89400 万 Nm³/a，10.2×10⁴Nm³/h，二氧化硫 2550t/a。

本项目产生量取产污系数法核算和物料衡算较大值，则本项目煅烧工段 SO₂ 产生量为 5890.26t/a。

本项目煅烧烟气脱硫工艺为石灰—石膏法脱硫，工艺设计脱硫效率≥99.25%，则煅烧烟气二氧化硫排放量为 44.18t/a，排放速率为 5.04kg/h，二氧化硫排放浓度为 16.80mg/m³（折标浓度为 49.41mg/Nm³）。

(3) 氮氧化物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册，铝用阳极碳块煅烧工段烟气量产污系数为 2980 标立方米/吨-产品，氮氧化物 0.54 千克/吨-产品。本项目产能为 30 万 t/a，全年运行 8760h，则煅烧烟气量为 89400 万 Nm³/a，10.2×10⁴Nm³/h；氮氧化物 162t/a。

根据建设单位提供的设计方案，本项目煅烧烟气脱硝工艺为 SNCR 脱硝+SCR 脱硝组合工艺，设计综合脱硝效率 $\geq 76\%$ ，则煅烧烟气氮氧化物排放量为 38.88t/a，排放速率为 4.44kg/h，氮氧化物排放浓度 14.80mg/m³（折标浓度为 43.51mg/Nm³）。

（4）氨

本项目煅烧烟气中氨来源为 SNCR+SCR 脱硝脱硝剂中尿素产生。根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021），SNCR+SCR 联合法脱硝技术，新建项目宜控制氨逃逸质量浓度低于 2.28mg/m³，本次评价保守取 2.28mg/m³ 计算。

根据建设单位提供的设计方案，本项目煅烧炉煅烧烟气设计风量为 300000m³/h，氨逃逸浓度为 2.28mg/m³，则产生速率为 0.68kg/h，产生量为 5.99t/a。煅烧烟气采用“SNCR+SCR 脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”的净化处理工艺，可协同处理废气中的氨，处理效率 $\geq 50\%$ （保守取 50%），则氨排放浓度为 1.14mg/m³，排放速率为 0.34kg/h，排放量为 3.00t/a。

3、煅后焦输送废气（G4）

本项目煅烧一车间、煅烧二车间产能相同，煅烧一车间、煅烧二车间煅后焦输送粉尘经各自脉冲布袋除尘器处理，处理后统一经 1 根 35m 高排气筒（DA004）有组织排放。

根据工艺设计指标，煅后焦生产量约为石油焦投入量的 80%，煅后焦产量约为 280488.62t/a，煅后焦输送粉尘产污系数参考《逸散型工业粉尘控制技术》“一般逸散尘排放源运输和转运 0.40kg/t（煤）”。粉尘产生量 112.20t/a，煅后焦输送粉尘设置集气管线收集，收集效率约 95%，则有组织粉尘收集量为 106.59t/a，设计风机风量为 20000m³/h，粉尘产生浓度为 608.39mg/m³，布袋除尘器效率取 99%。则有组织排放量为 1.07t/a，排放速率为 0.122kg/h，排放浓度为 6.08mg/m³。

产生 5.61t/a 无组织炭素粉尘。

脉冲式除尘器收集粉尘 105.52t/a 回收利用，约 280481.94t/a 石油焦进入中碎筛分工序。

4、混捏车间中碎筛分废气（G5）、磨粉废气（G6）、配料干混废气（G7）

本项目属于石墨及碳素制品，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》

中 3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册，干式混捏工艺颗粒物产污系数为 1.94 千克/吨-产品。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册建议：石墨及碳素制品的生产过程中，如果包含破碎工艺，废气指标可参考 3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数。因此，本项目中碎工艺废气指标，参考钙粉破碎工艺产生废气产污系数计算（1.13 千克/吨-产品）；本项目磨粉工艺废气指标，参考钙粉粉磨工艺产生废气产污系数计算（1.19 千克/吨-产品）。

（1）中碎筛分废气（G5）

本次评价中碎工艺废气产污系数取 1.13 千克/吨-产品，因此本项目中碎筛分粉尘产生量为 316.95t/a，经收尘管线收集（收集效率 $\geq 98\%$ ）后，经脉冲布袋除尘器处理后由 45m 高排气筒（DA005）有组织排放，则有组织粉尘量为 310.61t/a，无组织产生量为 6.34t/a。

本项目中碎筛分石油焦粒子料产生率约为 75%，产生石油焦粒子料 210355.93t/a；磨粉料产生率约为 25%，产生磨粉料 70118.12t/a。

（2）磨粉废气（G6）

本次评价磨粉工艺废气产污系数取 1.19 千克/吨-产品，因此本项目磨粉粉尘产生量为 83.44t/a，经收尘管线收集（收集效率 $\geq 98\%$ ）后，经脉冲布袋除尘器处理后由 45m 高排气筒（DA005）有组织排放，则有组织粉尘量为 81.77t/a，无组织产生量为 1.67t/a。

（3）配料干混废气（G7）

本次评价混捏工艺颗粒物产污系数为 1.94 千克/吨-产品，因此本项目干混粉尘产生量为 582t/a，经收尘管线收集（收集效率 $\geq 98\%$ ）后，经脉冲布袋除尘器处理后由 45m 高排气筒（DA005）有组织排放，则有组织粉尘量为 570.36t/a，无组织粉尘产生量为 11.64t/a。

混捏车间中碎筛分、磨粉、配料干混等各工序产生的颗粒物废气经相应的脉冲除尘器处理后，统一由混捏车间顶部 1 根 45m 高排气筒（DA005）排放。

混捏车间中碎筛分、磨粉、配料干混等各工序颗粒物总产生量为 982.39t/a，有组织粉尘收集量为 962.74t/a，设计风机风量为 80000m³/h，粉尘产生浓度为 1373.77mg/m³，

布袋除尘器效率取 99.5%。则有组织排放量为 4.81t/a，排放速率为 0.55kg/h，排放浓度为 6.86mg/m³。

无组织粉尘产生量为 11.64t/a。

5、湿捏废气（G8）、沥青储存废气（G9）、成型废气（G10）

本项目湿捏、沥青储存、振动成型工序会产生沥青烟、苯并[a]芘等废气，针对沥青烟、苯并[a]芘本项目采用吸附净化法去除。

吸附净化法采用的吸附剂是比表面积大、多孔的活性物质，是通过吸附剂先后对沥青烟进行物理吸附和再生的工艺。根据项目生产特点选用煅后焦粉作为吸附剂，煅后焦粉的吸附效率按照 $\geq 92\%$ 以上考虑（本次环评按 92%计算）。根据项目沥青烟浓度和吸附剂层的阻力全面考虑，采用中粒度的煅后焦粉，粒度用 20mm×40mm 范围，吸附饱和量按每 100kg 吸附 2.5kg 沥青烟加以计算。煅后焦粉吸附饱和后，作为原料返回生产中。

焦粉吸附干法工艺流程见图 2.6-1。

图 2.6-1 混捏成型废气净化流程图

项目采用的“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”综合处理工艺处理后，由混捏车间顶部 45m 高排气筒（DA007）排放，排放废气中会含有焦粉粉尘。

（1）颗粒物

本次评价该部分废气中颗粒物源强类比“邹平县鲁扬炭素有限责任公司适应性调整改造项目”环境影响报告书中监测数据，具体见下表：

邹平县鲁扬炭素有限责任公司成型二车间的混捏废气、沥青储存废气、成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理后通过排气筒（DA008）排放，处理工艺相同。因此，本次评价颗粒物取平均值 7.3mg/m³，设计烟气量为 40000m³/h，则排放速率为 0.292kg/h，颗粒物排放量为 2.56t/a。

（2）沥青储存产生的沥青烟、苯并[a]芘

本次评价沥青储存产生的废气污染物产生源强类比“邹平县鲁扬炭素有限责任公

司适应性调整改造项目”，沥青废气的排放量按年用量的0.01%计算，改质沥青总量为52479.54t/a，则沥青烟为0.525t/a。

我国普通沥青的沥青烟中苯并[a]芘的含量一般为万分之2左右，本项目采用的优质改质沥青，是用普通沥青经过再加工处理后的产品，富含苯并[a]芘类物质的低分子碳氢化合物大量减少（特别是危害较大的3.4苯并[a]芘），含量减少50%以上。本评价苯并[a]芘的产生量按沥青烟产生量的万分之一换算。则苯并[a]芘的产生量为0.052kg/a。

沥青储存产生的沥青烟、苯并[a]芘与混捏成型产生的沥青烟、苯并[a]芘合并处理。

（3）湿捏和振动成型产生的沥青烟、苯并[a]芘

湿捏和振动成型产生的沥青烟、苯并[a]芘源强类比“邹平县鲁扬炭素有限责任公司适应性调整改造项目”，沥青废气的排放量约为年用量的0.25‰。改质沥青总量为52479.54t/a，沥青烟为13.120t/a；苯并[a]芘的产生量按沥青烟产生量的万分之一换算，则苯并[a]芘的排放量为1.312kg/a。

沥青储罐、湿捏和振动成型产生的沥青烟合计为13.645t/a；苯并[a]芘合计为1.364kg/a。

本项目沥青储罐沥青烟经管线全部收集、混捏车间湿捏和成型车间振动成型产生废气收集效率在99%以上，则有组织沥青烟量为13.514t/a，无组织排放量为0.131t/a。设计烟气量为40000m³/h，沥青烟产生浓度为38.55mg/m³，焦粉吸附去除率取93%，则有组织排放量为0.946t/a，排放速率为0.108kg/h，排放浓度为2.70mg/m³。

本项目沥青储罐、混捏车间湿捏及成型车间振动成型有组织苯并[a]芘量为1.351kg/a，无组织排放量为0.013kg/a。设计烟气量为40000m³/h，苯并[a]芘产生浓度为 7.75×10^{-3} mg/m³，焦粉吸附去除率取93%，则有组织排放量为0.095kg/a，排放速率为 1.08×10^{-5} kg/h，苯并[a]芘排放浓度为 0.27×10^{-3} mg/m³。

6、生碎料破碎废气（G12）、阳极焙烧不合格品破碎废气（G13）

根据物料衡算，项目混捏、成型共计产生生碎料14143.48t/a，阳极焙烧不合格品为9179.95t/a。

根据企业提供资料，拟建项目生碎料和阳极焙烧不合格品先暂存于生产车间，然

后每天定期进行破碎处理后回用于生产，平均每天破碎时长约 5h（1825h/a）。破碎工艺废气产污系数取 1.13 千克/吨-产品，因此本项目生熟料破碎粉尘产生量为 26.35t/a，集气罩收集（收集效率≥95%），有组织粉尘产生量为 25.03t/a。经脉冲布袋除尘器处理后，由 25m 高排气筒（DA006）排放，设计烟气量为 20000m³/h，粉尘产生浓度为 607.95mg/m³，布袋除尘器效率为 99%，则有组织排放量为 0.25t/a，排放速率为 0.14kg/h，排放浓度为 6.85mg/m³。

无组织粉尘产生量为 1.32t/a。

7、焙烧废气（G11）

颗粒物、氮氧化物采用产污系数法核算，二氧化硫采用物料衡算法核算。

焙烧炉采用低氮燃烧技术进行 NO_x 减排；

焙烧烟气采用“SNCR 脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”的净化处理工艺，处理达标后经 45m 高排气筒（DA008）排放，设计风量为 350000m³/h。

（1）颗粒物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，3091 石墨及碳素制品制造行业，铝用阳极碳块焙烧工段烟气量产污系数为 5500 标立方米/吨-产品，颗粒物 5.17 千克/吨-产品。本项目产能为 30 万 t/a，全年运行 8760h，则焙烧烟气量为 165000 万 Nm³/a，18.83×10⁴Nm³/h；颗粒物 1551t/a。

本项目焙烟气除尘工艺为石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘，工艺设计除尘效率≥99.5%，则焙烧烟气颗粒物排放量为 7.75t/a，排放速率为 0.885kg/h，颗粒物排放浓度为 4.7mg/m³（折标浓度为 4.7mg/Nm³）。

管束除尘+湿式电除尘收集烟尘 1543.25t/a 作为一般固废处理。

（2）SO₂

生阳极焙烧过程所产生的硫来自于生阳极烧损、填充料烧损和天然气燃烧，根据工艺设计指标，生阳极烧损质量比例为 9.627%，本项目生阳极烧损约 32935.45t/a；填充料烧损约 542.63t/a；天然气用量 1512 万 m³。

石油焦中硫份为各种硫化物，这些硫化物在煅烧及焙烧工况下是以炭燃烧（即石

油焦炭烧损)后使硫生成 SO_2 及其它硫化物排放。生阳极由煅后石油焦和改质沥青及少量生熟碎料组成。

根据建设的单位提供资料及参考本地同行业山东银旺碳素有关硫含量检测报告,煅烧后石油焦硫含量约为 2.7%,改质沥青硫含量约为 0.618%,焙烧阳极炭块硫含量约为 1.72%,冶金焦(填充料)硫含量约为 0.8%,项目采用天然气含硫 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。保守考虑,石油焦炭中所含硫分经燃烧后全部生成 SO_2 。

焙烧过程 SO_2 产生量为煅后焦含硫量、改质沥青含硫量、填充料烧损含硫量与天然气含硫量之和减去焙烧阳极炭块含硫量所得差值的 2 倍,经物料衡算,生阳极焙烧过程 SO_2 产生量 5484.966t/a 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》,3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册,铝用阳极炭块焙烧工段烟气量产污系数为 5500 标立方米/吨-产品,二氧化硫 0.21 千克/吨-产品。项目产能为 30 万 t/a ,全年运行 8760h,则焙烧烟气量为 165000 万 Nm^3/a ($18.83 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$); 二氧化硫 63t/a 。

本项目产生量取产污系数法核算和物料衡算较大值,则本项目焙烧工段 SO_2 产生量为 5484.966t/a 。

本项目焙烧烟气脱硫工艺为石灰—石膏法脱硫,工艺设计脱硫效率 $\geq 99.25\%$,则焙烧烟气二氧化硫排放量为 41.14t/a ,排放速率为 4.70kg/h ,二氧化硫排放浓度为 $13.42\text{mg}/\text{m}^3$ (折标浓度为 $24.94\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

(3) 氮氧化物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》,3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册,铝用阳极炭块焙烧工段烟气量产污系数为 5500 标立方米/吨-产品,氮氧化物 1.01 千克/吨-产品。本项目产能为 30 万 t/a ,全年运行 8760h,则焙烧烟气量为 165000 万 Nm^3/a , $18.83 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$; 氮氧化物 303t/a 。

本项目焙烧采用低氮燃烧+SNCR+臭氧氧化脱硝组合工艺,工艺设计综合脱硝效率 $\geq 80\%$,则焙烧烟气氮氧化物排放量 60.6t/a ,排放速率为 6.92kg/h ,氮氧化物排放浓度 $19.77\text{mg}/\text{m}^3$ (折标浓度为 $36.74\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

(4) 沥青烟、苯并[a]芘

焙烧产生的沥青烟、苯并[a]芘源强类比“邹平县鲁扬炭素有限责任公司适应性调整改造项目”，沥青废气的排放量按年用量的0.25%计算，改质沥青总量为52479.54t/a，焙烧产生沥青烟为131.199t/a；苯并[a]芘的产生量按沥青烟产生量的万分之一换算，则苯并[a]芘的产生量为13.120kg/a。

本项目焙烧产生的沥青烟，经“SNCR脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”的净化处理工艺处理，沥青烟设计净化效率 $\geq 95\%$ ，处理后废气由排气筒（DA008）排放。DA008排气筒沥青烟源强为131.199t/a，焙烧烟气沥青烟有组织排放量为6.560t/a，排放速率为0.749kg/h，排放浓度为2.14mg/m³。

本项目焙烧产生的苯并[a]芘，经“SNCR脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”的净化处理工艺处理，苯并[a]芘设计净化效率 $\geq 95\%$ ，处理后废气由排气筒（DA008）排放。DA008排气筒苯并[a]芘源强为13.120kg/a，焙烧烟气苯并[a]芘有组织排放量为0.656kg/a，排放速率为 0.749×10^{-4} kg/h，排放浓度为 0.25×10^{-3} mg/m³。

（5）氨

本项目焙烧烟气中氨来源为SNCR脱硝脱硝剂中尿素产生。根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021），SNCR脱硝技术，宜控制氨逃逸质量浓度低于8mg/m³，本次评价保守取8mg/m³计算。

本项目焙烧炉DA008排气筒烟气氨逃逸浓度为8mg/m³，产生速率为2.8kg/h，产生量为24.53t/a。焙烧烟气采用“SNCR脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”的净化处理工艺，可协同处理废气中的氨，处理效率 $\geq 50\%$ （保守取50%），则DA008排气筒氨排放浓度为4mg/m³，排放速率为1.4kg/h，排放量为12.26t/a。

表 2.6-1 项目有组织废气产生及排放情况表

上料废气经各自脉冲除尘器处理后通过 35m 高排气筒（DA001）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

煅后焦输送废气经各自脉冲除尘器处理后通过 35m 高排气筒（DA004）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

混捏车间中碎筛分、磨粉、配料干混等各工序产生的颗粒物废气经各自脉冲除尘器处理后，由 1 座 45m 高排气筒（DA005）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

破碎车间生碎料破碎废气、阳极焙烧不合格品破碎经各自布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒（DA006）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

混捏车间湿捏废气、沥青储存废气、成型车间振动成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理后通过 45m 高排气筒（DA007）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求，沥青烟满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 大气污染物特别排放限值要求，苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；

煅烧烟气经“SNCR+SCR 脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”处理后通过 45m 高排气筒（DA002）排放（45m 高排气筒 DA003 备用），废气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求；

焙烧炉采用低氮燃烧技术，焙烧废气经“SNCR 脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”处理后通过 45m 高排气筒（DA008）排放，废气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求，苯并[a]芘、沥青烟均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物

排放标准》（GB14554-1993）表2标准要求。

综上，项目建成后，有组织污染物均可达标排放。

2.6.1.3 无组织废气

无组织排放废气主要包括石油焦原料仓库卸料、上料产生的逸散粉尘，煅后焦输送、中碎筛分、磨粉、配料干混、生碎料破碎、阳极焙烧不合格品破碎、阳极焙烧填充料吸出、生石灰进出料仓产生无组织粉尘，混捏、沥青储存、成型、产生的无组织粉尘、沥青烟、苯并[a]芘。

1、原料仓库卸料废气（G1）

石油焦由铁路转公路运至工厂原料仓库内，由自动卸车机卸至接料斗，原料仓库采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，根据建设单位提供资料，卸料粉尘的产生量约为年用量的0.02%，石油焦卸料产生炭素粉尘G1，石油焦原料总量350613t/a，粉尘产生量7.01t/a；综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为1.40t/a；落地粉尘5.61t/a回收利用。

2、上料无组织废气

上料口上方安装集气罩，收集效率约95%，无组织炭素粉尘产生量为0.70t/a。车间采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为0.14t/a；落地粉尘0.64t/a。

3、煅后焦输送无组织废气

煅后焦输送安装集气装置，收集效率约95%，炭素粉尘无组织产生量为5.61t/a。车间采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为1.12t/a；落地粉尘4.48t/a。

4、中碎筛分无组织废气

本项目中碎筛分粉尘产生量316.95/a，集气罩收集效率≥98%，无组织产生量为6.34t/a。车间采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为1.27t/a；落地粉尘5.07t/a。

5、磨粉无组织废气

本项目磨粉粉尘产生量为83.44t/a，集气罩收集效率≥98%，无组织产生量为

1.67t/a。车间采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为0.33t/a；落地粉尘1.34t/a。

6、配料干混无组织废气

本项目配料干混粉尘量582t/a，集气罩收集效率 $\geq 98\%$ ，无组织产生量为11.64t/a，车间采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为2.33t/a；落地粉尘9.31t/a。

7、生碎料破碎无组织废气

本项目生碎料破碎粉尘产生量为15.98t/a，集气罩收集效率 $\geq 98\%$ ，无组织产生量为0.32t/a。车间采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为0.06t/a；落地粉尘0.26t/a。

8、阳极焙烧不合格品破碎无组织废气

本项目阳极焙烧不合格品破碎筛分粉尘产生量为10.37t/a，集气罩收集效率 $\geq 98\%$ ，无组织产生量为0.21t/a。车间采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为0.04t/a；落地粉尘0.17t/a。

9、湿捏、沥青储存、成型无组织废气

沥青储罐、湿捏和成型产生的沥青烟无组织排放量为0.131t/a，苯并[a]芘无组织排放量为0.013kg/a。

10、阳极焙烧填充料无组织废气

阳极焙烧填充料吸出量为53720.17t/a，吸出设备自带除尘装置，除尘后废气无组织排放，除尘效率 $\geq 99.99\%$ ，则无组织粉尘产生量为5.37t/a。车间采用喷淋降尘装置及密闭车间措施，综合降尘效率保守确定为80%，则粉尘无组织排放量为1.07t/a；落地粉尘4.30t/a。

11、生石灰料仓粉尘无组织废气

生石灰料仓为1座45m³料仓用于储存脱硫所需生石灰，料仓仓顶设置布袋除尘器，处理后的粉尘无组织排放，生石灰进出料仓时料物料扰动易产生粉尘，参考《逸散型工业粉尘控制技术》“石灰厂-石灰石输送及转运0.40kg/t（石灰）”。拟建项目生石灰总用量约为4000t/a，则粉尘无组织排放量为1.60t/a。

拟建项目无组织废气产生及排放情况详见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目无组织废气产生及排放情况一览表

本项目石油焦卸料落地尘 5.61t/a 返回生产线，石油焦上料、煅后焦输送、中碎筛分、磨粉、配料干混、生碎料破碎、阳极焙烧不合格品破碎、混捏、沥青储存、成型、阳极焙烧填充料吸出等各工序产生的落地尘 25.57t/a，做为一般工业固废，外售综合利用。

2.6.1.4 废气污染物排放量汇总

建设项目废气污染物排放情况汇总见下。

表 2.6-3 建设项目废气污染物排放情况汇总表

2.6.2 废水污染物产排分析

1、废水产生情况

拟建项目产生的废水主要为纯水制备反渗透浓水、余热锅炉排污水、环保治理设施排污水及生活污水。生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定期补充不外排；余热锅炉排污水和软水制备的浓水全部回用于煅烧和焙烧烟气的脱硫除尘系统补水；脱硫除尘系统废水回用于煅烧及焙烧的脱硫除尘系统，生活污水经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂处理。

综上，拟建项目废水产生及处理情况见下表。

表 2.6-4 本项目水污染物产生状况

表 2.6-5 拟建项目生活污水产生情况表

2、废水治理措施

项目生产废水不外排，生活污水经化粪池预处理后经管道送至郓城第二污水处理厂处理。

3、废水排放标准

企业与郓城二污签订的污水接纳处理协议中水质要求：pH6.0~9.0、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 300\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 25\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 250\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 45\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 10\text{mg/L}$ 、溶解性总固体 $\leq 2000\text{mg/L}$ ，其他因子详见附件中污水接纳处理协议。

4、污染物排放情况

拟建废水排放量为 $4234\text{m}^3/\text{a}$ ，排入郓城第二污水处理厂 $\text{COD}1.27\text{t/a}$ 、氨氮 0.11t/a （ COD 按 300mg/L 计、氨氮按 21mg/L 计），经郓城第二污水处理厂处理后排入外环境量为 $\text{COD}0.13\text{t/a}$ 、氨氮 0.006t/a （按 $\text{COD}30\text{mg/L}$ ，氨氮 1.5mg/L ）。

2.6.3 固体废物产排情况分析

本项目建成后固废产生情况见下表。

表 2.6-6 本项目固废产生情况一览表

由上表可见，本项目危险废物均委托有资质单位处理，一般工业固废均得到了合理利用或综合处置。

2.6.4 噪声

拟建工程的噪声源主要为筛分机、振动成型机、风机、雷蒙磨、空压机和各种泵等，其噪声级大致在 80—105dB(A)之间，主要采取消声、隔声、减振和合理布局等措施，采取措施后，噪声源强降低 10~20dB(A)。本项目主要噪声源及治理措施见下表。

表 2.6-7 项目主要噪声源强及采取措施一览表

本项目厂址距离声环境敏感点较远，总体上声环境不敏感，在此针对项目特征提出如下建议：

- (1) 从治理噪声源入手，选用的设备是符合噪声限值要求的低噪音设备；
- (2) 在设备管道设计中，采用软接头和低噪声阀门等，并注意管道走向及连接角度，以降低再生噪声；
- (3) 空压机等高噪声设备采用室内布置，并将机房设计为隔声间；
- (4) 合理布局，预防噪声叠加干扰，合理布置生产装置，将噪声大的设备远离厂界布置；在厂区及厂界围墙内外广泛设置绿化带，进一步降低生产设备噪声对周围环境的影响，以满足噪声标准；
- (5) 车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。

采取上述措施后，加上距离的自然衰减及绿化种树的降噪后，项目厂界噪声昼间均小于 65dB（A），夜间均小于 55dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

2.6.5 非正常与事故状态下的污染物排放分析

该项目设计采用工艺属于国内外较先进、成熟的生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故发生，采用先进控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据该项目的情况，结合同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

1、临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工中，调节各阀保持系统内流体的流动，等故障排除后，恢复

正常生产。

2、设备检修

生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，设备检修、维修和保养后，再开工生产。

3、非正常情况废气处理措施

煅烧装置、中碎筛分、磨粉、配料工段、焙烧工段等废气处理系统如发生故障，污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，本项目主要考虑此类非正常排放情况。

非正常工况下废气污染物最大排放情况具体见表下。

表 2.6-8 非正常工况废气污染物最大排放情况一览表

根据计算结果可知，非正常工况下，发生污染物处理效率下降故障情况时，除 DA002 排气筒的氨、DA008 排气筒的氨达标外，所有排气筒排放的污染物均超标。

建设单位应及时检修设备、按操作规程严格操作，并定期巡视、检修，确保废气治理设施正常运行，降低非正常工况的发生概率。

2.7 建设项目污染物产排情况分析

拟建项目运营后，污染物产排情况见下表 2.7-1。

表2.7-1 拟建项目运营后污染物产排情况一览表

2.8 与排污许可证制度的衔接

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无法排污或不按证排污的，建设耽误不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报、排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

本项目建成后应根据《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186号）中的相关规定，在排污许可申请平台注册、填报、提交排污许可证申请，并向核发机关提交书面申请材料，在规定的申请时限内完成排污许可证申领工作，做到持证排污，并按规定建设自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度。

2.9 清洁生产分析

生产工艺的清洁性体现在综合技术的先进性，工艺的可靠性，生产的安全、清洁性等各方面。

2.9.1 原材料及产品分析

本项目主要原料为石油焦、冶金焦和改质沥青等。其中沥青是一种棕黑色有机胶凝状物质，主要成分是沥青质和树脂，其次有高沸点矿物油和少量的氧、硫和氯的化合物，有光泽，呈液体、半固体或固体状态，低温时质脆，粘结性和防腐性能良好。煤沥青在焙烧炉中焙烧时要排出大量的沥青烟，沥青烟中含致癌物质 3.4 苯并[a]芘等

多环芳烃。因此，原料中煤沥青有一定的毒性，采取一定的环保治理措施，尽量降低排放量。

生产过程中注重原料供给和提高利用率，对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。

清洁生产过程中，一项重要内容是对产品的要求。因为产品销售、使用过程以及报废后处理处置均会对环境产生影响，有些影响是长期的，甚至是难以恢复的。此外，还应考虑产品寿命优化，因为这也影响到产品的利用效率。本项目产品为预焙阳极，本身无毒无害，报废后可进行综合利用。

2.9.2 生产工艺与设备

本项目生产工艺简单，成熟可靠。

一个工程的控制水平直接关系到工程总体的清洁生产水平，关系到工程的产品质量、能耗和环保等多方面问题。本项目在生产中用到的设备包括焙烧炉、编解组机、清理机、吸料行车等。在设备选择上选择了国内同类中较先进的设备，设备性能可靠。由以上分析，项目生产工艺及设备基本符合清洁生产的要求。

2.9.3 污染物控制分析

项目生产过程中的废水处理后回用，不外排；项目生产环节废气主要为煅烧炉和焙烧产生二氧化硫、氮氧化物和颗粒物、氨、苯并[a]芘、沥青烟，以及清理机、破碎等环节产生的颗粒物，通过采取相应治理措施后可达标排放；项目固体废物全部得到妥善处置。

项目将“节能降耗，循环经济”的理念贯穿于整个设计中，各生产装置在采用先进生产工艺的同时，注重生产全过程的“三废”控制，生产过程中产生的“三废”尽量综合利用，这样既节约了资源，控制了物料流失，又大大地减少了外排污染物对环境的影响，对不能回收的“三废”均采取切实可行的治理措施。拟建项目从工艺技术、污染防治和原材料综合利用上都力求体现清洁生产的原则，为国内清洁生产先进企业。

2.9.4 节能措施分析

1、工艺节能措施

预焙阳极生产能耗较大，石油焦煅烧、沥青熔化、预热混捏、阳极焙烧均需消耗一定的能源。节能是国家能源政策的核心，设计中采取了下列节能措施：

煅烧设备设计采用罐式炉，罐式炉相比回转窑煅烧烧损率低4%左右，节约了生石油焦的消耗量。

阳极焙烧采用新型敞开式环式焙烧炉，该炉是国内目前最先进炉型。新的焙烧炉其装炉量大、焙烧周期短、产能高、能耗低。燃烧烟气温度负压自动控制系统具有沿每条火道线路控制气流的特点，提高了加热阶段烟气温度的控制精度，有利于保持稳定的温度梯度；产品质量均匀并减少了烟气量；降低了填充料烧损。

煅烧工序设置余热回收装置，可有效提高能源的利用率。

采用合理的工作制度。混捏成型采用三班制，缩短预热设备时间，减少能源消耗。

2、热工节能措施

本项目优先选用新型高效节能的机、电、热设备和产品，严禁选用国家公布淘汰的产品。

余热利用：本项目罐式炉尾部排出的烟气温度高、烟气量大，为充分利用余热，节约能源，且维持罐式炉的正常运行，在罐式炉后装设余热锅炉和余热导热油加热炉。罐式炉后的小部分烟气用于余热导热油加热炉，其余大部分烟气用于余热蒸汽锅炉。

本项目压缩空气管道、天然气管道、导热油管道、蒸汽管道等在管道布置时将充分利用介质的压力能，减少管道压损，提高管道的输送效率，降低能量消耗。设计中尽量减少管输气体放空。同时选用结构密封性能好的管道附件、阀门和设备，减少管输介质的漏损。

本项目总体控制水平要求较高，降低了能耗，减少了人员配置。凡用气、汽、油、水、电的地方，均安装了计量仪表，以便工厂日后的综合能耗计算和分析。

3、电气节能措施

照明设备的节电，加强管理，减少电灯使用时间；增设照明灯的开关，以便管理和有利节能；对于大型厂房照明设计，宜采用分区控制方式，增加控制的灵活性，有

利节能；户外照明系统，最好采用光电控制器，以利节能；减少供电线路的损失，照明电源线路应尽量采用三相四线制供电，以减少电压损失，应尽量使三相照明负荷对称，以免影响灯泡的发光效率；高大厂房应采用高压钠灯、金属卤化物灯、或镇流荧光汞灯，直带补偿装置，补偿无功损耗，节约电能。

控制系统节能措施：项目工艺系统采用PLC 控制系统使生产流程控制可靠、精确、省时、省力。控制系统的先进配置的节能效果特别显著。大容量低压电动机启动时间长，启动电流大，根据需要设置软启动装置，减小电机启动电流，达到节能目的。

4、用水节能

为节约水资源，提高新水的重复利用率，对于厂内需要水冷的设备均利用循环水来进行冷却。

5、建筑节能措施

项目设计采取相关措施对建筑物进行节能设计，以达到节约建筑物各种能耗的目的。

工业厂房采用单层塑钢窗，需要采暖的厂房及办公室、生活室、配电室等采用双层塑钢窗。

根据建筑使用情况的要求，对于有保温要求的建筑物屋面设保温层，保温层厚度应满足节能要求。

6、其他节能措施

根据实际负荷，在车间动力、照明设计中选用高效节能设备及照明器具，严禁采用国家已公布淘汰的机电产品。在工程设计中，各工序及主要耗能设备均设有计量检测及控制仪表，以加强能源的科学管理和合理利用。

7、节能效果分析

本项目罐式炉尾部排出的烟气温度高、烟气量大，为充分利用余热，节约能源，且维持罐式炉的正常运行，在罐式炉装设余热锅炉和余热导热油加热炉。项目设计中，每一环节都注重节能设计，采取诸多节能措施，有较好的节能效果，符合国家节能减排工作要求。

2.9.5 清洁生产结论与建议

综合上述分析，本项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，且排放量较少，符合清洁生产的要求。

清洁生产是要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式，因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置，才能保障保证清洁生产的落实，因此建议项目采取以下清洁生产措施：

（1）加强源头控制、全过程管理，不断完善原材料检验制度和原材料消耗定额管理，加强对能耗、产品合格率的考核。减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行，确实减少无组织废气排放的发生次数。

（2）坚持对各种设备进行保护维修，特别是废水处理设施，保持设备正常运行。

（3）在选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声对环境的污染。

（4）加强全厂的节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对类似的跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

（5）建立、健全厂内环保管理监测机构，对生产中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。在生产过程中，配备环境管理手册、程序文件及作业文件，对统计数据进行全面有效的记录。

（6）注意厂区的绿化，改善环境小气候，创造一个良好的工作环境。

（7）选用符合要求的清洁原材料，定期进行检测，装卸过程中要严格符合操作规程；维修单位和设备制造厂家要提供有利于保护环境的服务；各个固体废物的处置全过程符合环保要求，避免二次污染。

（8）企业应按照ISO14000标准要求，定期开展清洁生产审核，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时应持续改进和提高企业环境管理水平。

2.10 工程分析小结

1、本次评价内容为“山东鲁运新材料有限公司30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目”，总投资75000万元，建设地点位于山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园。占地面积102667m²，主要建设内容为煅烧车间、破碎车间、混捏车间、成型车间、焙烧车间、维修车间、沥青罐区、消防泵房、初期雨水池、消防水池、事故水池、办公楼及配套设施等。

2、本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中限制类、淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。项目已在山东省建设项目管理平台进行备案，备案号为2312-371725-89-01-695367。

3、本项目有组织废气主要是上料废气、煅烧烟气、煅后焦输送废气、中碎筛分废气、磨粉废气、配料干混废气、湿捏废气、沥青储存废气、成型废气、焙烧废气、生碎料破碎废气、阳极焙烧不合格品破碎废气。

上料废气、煅后焦输送废气、中碎筛分废气、磨粉废气、配料干混废气、生碎料破碎废气、阳极焙烧不合格品破碎废气经各自脉冲除尘器处理后通过排气筒排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求；湿捏废气、沥青储存废气、成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理后通过排气筒排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求，沥青烟排放满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)修改单表1大气污染特别排放限值要求，苯并[a]芘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求；

煅烧炉煅烧烟气经“SNCR+SCR脱硝+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”处理后通过排气筒排放，废气污染物SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准要求；

焙烧炉采用低氮燃烧技术，焙烧废气经“SNCR脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱硝+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”处理后通过排气筒排放，废气污染物SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表

1 重点控制区要求，苯并[a]芘、沥青烟均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求；

4、本项目生产废水综合利用，不外排；生活污水经化粪池预处理后排入郓城县第二污水处理厂，经处理达标后排入赵王河。

5、本项目建成后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区标准要求。

3 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置及交通概况

郓城县位于鲁西南平原地区，菏泽地区东北部，东邻梁山、嘉祥，南接巨野、菏泽，西靠鄄城，北隔黄河与河南省范县、台前县相望。座标位置为东经 $115^{\circ}39' \sim 116^{\circ}08'$ ，北纬 $35^{\circ}21' \sim 35^{\circ}52'$ 。全县南北长 44.39km，东西宽 37km，面积 1642.74km²。北有 28km 的黄河岸线，京九铁路从腹地穿越。县城东北距省会济南 154km。

郓城县京九铁路纵贯全境 45.5 公里，设有 3 个客货站，欧亚大陆桥在这里与京九铁路交汇。济菏高速、日东高速过境而过。220 国道、省道聊商路、济董路交汇于县城，县城距济宁机场 30 公里；县境内公路纵横成网，全县地方公路通车里程达 2300 公里。

拟建项目位于郓城化工产业园，地理位置示意图见图 3.1-1。

图 3.1-1 建设项目地理位置图

3.1.2 地形地貌

建设项目用地位于鲁西南断块拗陷的西北部，就东西向构造带而言，位于昆仑-秦岭纬向构造带的东延北支部位，并处于和新华夏系第二沉降带南端复合部位。位于山东省新构造一级单元鲁西-鲁北沉降平原区西南部，二级构造单元菏泽-济宁断块缓慢倾斜沉降平原中北部。第四纪以来的活动断裂特别发育，形成网格状构造格局，有聊考断裂、田桥断裂、巨野断裂、嘉祥断裂、东明成武断裂、菏泽断裂、郓城断裂。

鄆城县大地构造属中朝陆台山东台背斜的西南边缘凹陷带，处于“鲁西断块”中的“鲁西南块陷”上，地表全为新生界覆盖，没有基岩出露。地貌由于受地下岩层构造和地上黄河等内外营力作用的控制和影响，整个地势西南高东北低，没有山丘，全境属黄河冲积平原。西南与东北高差 9m，地面坡降在 1/5000-1/10000，海拔在 38.5-47.5m 之间，地貌类型主要有缓平坡地带、浅平洼地带、河槽地带、河滩高地地带四种。

本项目厂址区地貌属现代河滩高地，所在区域地貌图见图 3.1-2。

3.1.3 区域地质条件

项目地处华北地台东南部鲁西断块内的鲁西南凹陷平原区内，鲁西断块的地壳表层属典型的地台式结构，结晶基底由太古代下部的泰山群组成，总体来看是一套变质较深的片麻岩、片岩、变粒岩，混合岩化强烈，形成条带状混合岩类，形成年代距今约 25 亿年。无不良地质，场地土类型为中软场地土，建筑场地类别均为 III 类。

区域地层为第四系冲积层、第四系上更新统冲积层，岩性由粉土、粉质粘土、中粗砂等构成。其地层特征描述如下：

第四系全新统冲积层：①粉土：褐黄、黄褐等色，该层厚度 2.40~5.80m，层底埋深 3.70~6.10m，地基土承载力特征值 $f_{ak}=100\sim130\text{kPa}$ ；②粉质粘土：灰褐、黄褐、灰黑等色，以软塑状态为主，该层厚度 0.40~3.00m，层底埋深 5.30~7.30m。地基土承载力特征值 $f_{ak}=100\sim130\text{kPa}$ ；③粉土：灰黄、黄褐等色，韧性低，具中~低压缩性；土质不均，局部夹粉砂薄层。该层厚度 3.00~6.60m，层底埋深 9.50~13.10m，地基土承载力特征值 $f_{ak}=200\sim230\text{kPa}$ ；④层粉质粘土：灰、黄褐、棕灰等色，韧性

图 3.1-2 区域地貌图

中等，干强度中等，中~硬塑，该层厚度 0.30~2.40m，层底埋深 10.60~14.60m，地基土承载力特征值 $f_{ak}=200\sim230\text{kPa}$ 。

菏泽市在大地构造单元上属华北地台(一级)，鲁西台背斜(二级)，郓城—徐州拗断带中部偏西(三级)。地壳上部全部为第四系地层所覆盖，且第三系和第四系地层界限不易区分，第四系沉积厚度为 700~900m，分别整合在奥陶系、石炭系、二叠系之上。

区域地质构造图见图 3.1-3。

图 3.1-3 项目所在区域地质构造图

3.1.4 气象与气候

郓城县属暖温带大陆性气候，春季温暖而干燥，风大雨少；夏季湿热多雨；秋季秋高气爽；冬季寒冷少雨雪，具有明显的季节变化和季风气候的特点。平均年日照时数为 2479.7 小时，全年各月以 6 月份日照时数最多，为 261.9 小时，2 月份日照时数最少，为 168.3 小时。光照年平均总辐射量为 $122.744\text{卡}/\text{cm}^2$ 。年平均气温为 13.5°C ，1 月份气温最低，平均为 -1.8°C ，7 月份最高，平均为 27.4°C 。全县地面温度年平均为 15.6°C ，年平均气压为 1011.0 毫巴。全年风频最大风向为 S，其次为 SSE，年平均风速 1.6m/s 。平均年降水量为 694.7mm，年平均降水日数为 71.4 天，7 月最多，1 月最少。全年降雪初日最早在 11 月 8 日，最晚在 1 月 15 日，年平均降雪日数为 7.1 天，最大积雪深度 150mm。累年平均相对湿度为 69%，蒸发量年平均为 1860.4mm，6 月份最大，为 330.0mm，1 月份仅 50.2mm。

年平均气压 1011.0hpa；最大积雪厚度 140 毫米；历年平均相对湿度为 69%。历年平均地面温度为 15.5°C ，极端最高地温 67.1°C ，最低地温 -19.9°C ；最大冻土深度为 35 厘米。

3.1.5 地表水

郓城属淮河流域南四湖水系，河流较多，部分为人工开挖而成，河渠相连，纵横

交错，构成了能排涝、灌溉的水利网络系统。其主要河流有黄河、郛城新河（原名鄆郛新河）、郛巨河（原名向阳河）、宋金河、丰收河、洙赵新河及赵王河等，项目所在区域地表水系见图 3.1-4。

1、黄河

黄河在郛城县境内长约 34km，是农业引水的主要水源，黄河素称“地上悬河”，河床高出地面。据资料记载历史上黄河经常决口泛滥成灾，自解放后进行了大规模的治黄工程，减轻了洪水的危害。特别是小浪底水库工程的兴建，使黄河下游防洪标准山 60 年一遇提高到千年一遇。且该处大堤又是国家防总的确保堤防，在任何情况下不允许溃堤、决口。拟建项目厂区位于黄河百年一遇防洪线以外。

2、郛城新河（原名鄆郛新河）

郛城新河位于郛城县北外环路以北 4km 以上，是一条人工开挖的排涝河道，西自张鲁集乡老李庄，向东在唐坊附近转向南后汇入郛巨河，流域面积 675km²，河长 42km，主槽宽约 50m，堤距宽约 150m，排涝流量 88m³/s。

3、郛巨河（原名向阳河）

郛巨河自西北流向东南，在沙土集进入巨野县境内，该河为人工挖掘而成，河道平直、宽阔，径流畅通，在于楼村西汇入洙赵新河。全长 47.9km，控制流域面积 986km²，除涝流量 256m³/s，防洪流量 492m³/s。

4、宋金河

宋金河北起唐店闸，南至边庄沟，流域面积 133km²，河长约 10km，河宽 200m，是一条引蓄水河道。在河道出口建有唐店闸，在汛期开闸泄水排入郛巨河，汛后蓄水为农业灌溉服务，蓄水量 1738.2×10⁴m³。

5、丰收河

丰收河位于中北部，自西北流向东南，在唐楼闸汇入郛城新河，河长约 34km，流域面积 340km²，主槽宽约 30m，堤距约 120m，排涝流量 96m³/s。

6、赵王河

宋代，黄河多次由今清丰决口，大溜东南行，经巨野、济宁汇泗水，即赵王河、洙水河的前身。明宣德年间，由于枣林河分黄济运，导致黄河屡决金龙口，枣林河自金龙口东北流经长垣、东明，至菏泽双河分为两支，北支东北流，经鄆城阎什口、红船口，梁山县李家桥、黑虎庙，北至张秋镇注入运河；南支双河东流，经巨野，至南旺注入运河。

7、洙赵新河

发源于东明县菜园集乡，东流经东明、菏泽、郓城、巨野、嘉祥、济宁 6 县市，于侯楼东南入南四湖，全长 140.7km。

与拟建项目厂址最近的河流为厂址北侧 380m 的赵王河，生活废水排入郓城县第二污水处理厂进一步处理，不直接排放。

图 3.1-4 项目所在区域地表水系图

3.1.6 地下水

郓城县地下水为第四系孔隙潜水，主要存在于粗细不等的砂层之中（少数为粘土裂隙水），地下水流向大致为由西向东。受大气降水补给，以蒸发和人工开采排泄为主。可分为：（1）全淡水区：分布于沿黄一带，约 150km²。（2）层结构区及咸淡水，浅层及中层为咸水，深层淡水顶界面埋藏较浅，一般小于 200m。（3）淡咸水区，占全面积的 80%，境内地下水流向大致自西向东，西部较缓，水利坡度为 1/8000，东部水力坡度较陡，为 1/3000，多年最小埋深为 1.78m，最大埋深为 4.38m，年平均埋深为 2.16m，多年平均变化幅度为 1.6m，最大为 2.78m。年平均值 pH7.45，总硬度 256mg/L。拟建工程厂区地下水主要赋存在第四纪、新近纪松散沉积物的空隙中及含煤地层裂隙中。

3.1.7 土壤状况

郓城县土壤分为 1 个土类（潮土类）、3 个亚类（潮土亚类、盐化潮土亚类、碱化潮土亚类）、4 个土属（潮土属、淤灌潮土属、碱化潮土属、盐化潮土属）、115 个土种。全县的潮土属、淤灌潮土属占绝对优势，面积共 153.70 亩，占全县可利用面积的 81.37%。

3.1.8 自然资源

3.1.8.1 动植物

由于历史因素和人类活动的影响，菏泽市郓城县境内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主，人工植被主要包括农田栽培植被和人工森林植被。天然次生植被多见于滩涂、沟渠、田间隙地等处，主要有车前、苦荬菜、蒺藜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草等。农田栽培植被主要包括粮食作物、经济作物、蔬菜三大类，粮食作物主要有小麦、玉米、地瓜等，经济作物主要有棉花，其次是花生、芝麻等，蔬菜品种较多，有大白菜、小白菜、萝卜、茄子、黄瓜等。人工种植的树木主要有：杨、柳、槐、椿、枣以及桤柳、紫穗槐等。明清时期，菏泽境内曾有野鹿、獐子、狐狸、獾、山猫等兽类动物分布，现已绝迹，建国后仅存野兔、

老鼠、刺猬等，境内常见的鸟类则主要有麻雀、喜鹊、乌鸦、燕子等。

该区域所在地为非生境敏感区，该范围内，人类活动较多，人类干扰强度较大，据初步调查，上述区域均不是重点保护野生动物的典型栖息地。

3.1.8.2 矿产资源

郓城县内的矿产资源主要为煤，全县煤炭地质储量约为 28.15 亿吨，且多为肥煤、气肥煤、焦炭，含硫量少、灰份低、燃烧值高，是工业、化工、燃料用的优质煤种。是山东省乃至整个华北地区重要的能源后备基地。

郓城县境内主要煤炭分布为 3 个区域：

(1) 郓城——巨野煤田

该煤田贯穿郓城境内南北，主要分布在南赵楼乡、郭屯镇、丁里长镇、双桥乡、王井乡、潘渡镇、程屯镇等乡镇，南北长 35.70km，东西宽 18km，该范围内的煤田主要包括赵楼煤矿、郭屯煤矿及郓城煤矿，其产煤量分别约为 300 万 t/a、240 万 t/a、240 万 t/a，服务年限分别为 60.5 年、60 年、112 年，以上三个煤矿中距离本项目最近的为彭庄煤矿，其距离约为 1200m。

(2) 陈坡煤田

跨郓城、鄄城两县，总面积 400km²，其中郓城境内 250km²，主要分布于陈坡、玉皇庙、侯咽集、黄集等乡镇，待开发。

(3) 彭庄煤田

位于郓城县东部，跨郓城、嘉祥两县，郓城境内主要分布于黄堆集、大人乡等，煤层埋藏较浅，煤质较好，地质构造简单，易开发，该范围内的煤田主要为彭庄煤矿，其产煤量约为 60 万 t/a，服务年限为 51.5 年。

拟建项目厂区不压覆矿产。经调查，本项目评价范围内无自然保护区、名胜古迹、风景旅游区和重要文化设施。

3.1.9 区域环境敏感目标

3.1.9.1 水源保护区

郓城县城南水库饮用水水源保护区

根据《中共郓城县委 郓城县人民政府关于郓城县城南水库饮用水源地保护区划定》及山东省环境保护厅对郓城城南水库饮用水源地保护区划定范围的批复（鲁环函

[2018]589号)，郓城城南水库饮用水源地保护区范围为：

一级保护区：水库截渗沟外堤角以内的水域和陆域，面积为 1.5km²。

二级保护区：引水渠自水库截渗沟向上游延伸 2km 两侧堤坝外堤角范围内的水域和陆域，面积为 0.064km²。

郓城县地下水水源保护区

根据《菏泽市饮用水水源保护区划分方案》，郓城县地下水水源保护区划分情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 郓城县地下水水源保护区划分情况表

编号	位置	保护区类别	保护区范围
1#	城区东水厂院内	一级保护区	郓城东水厂院墙以内区域
2#	东关村	一级保护区	水源地院墙以内区域
3#	三里庄东 S254（旧）省道	一级保护区	东边界：S254（旧）省道西沿；南边界：众友建筑公司门前道路北沿；西边界：众友建筑公司东围墙及延长线；北边界：井点北 30m
4#	新建筑局院东南	一级保护区	东边界：井点东 30m；南边界：南外环路北沿；西边界：井点西 30m；北边界：新建设局南围墙及延长线
5#	徐屯西水厂（3 眼井）	一级保护区	徐屯西水厂院墙以内区域
6#	郓城看守所东 450m（2 眼井）	一级保护区	东边界：井台东 30m；南边界：井台南 30m；西边界：井台西 30m；北边界：井台北侧道路南沿
7#	郓城看守所西 210m（2 眼井）	一级保护区	东边界：井台东 30m；南边界：井台南 30m；西边界：井台西 30m；北边界：井台北侧道路南沿
8#	郓城看守所北 280m（2 眼井）	一级保护区	东边界：井台东侧道路西沿；南边界：井台南 30m；西边界：井台西 30m；北边界：井台北 30m

厂区距离郓城县城南水库饮用水水源保护区、郓城县地下水水源保护区距离分别为 12.8km、19.3km，相对位置较远且均无直接水利关系；此外，项目废水产生量不直接排放。因此，建设项目对郓城县水源保护区影响较小。

拟建项目靠近巨野县县区，距离巨野县宝源湖水库饮用水水源保护区较远，拟建项目位于宝源湖水库水源地西北约 3.2km 处。

宝源湖水库饮用水水源保护区

一级保护区：宝源湖水库防浪墙以内区域

二级保护区：宝源湖水库防浪墙至水库截渗沟外沿以内区域（东侧与麒麟湖水库共用堤坝部分以坝顶道路外沿为界）

拟建项目与宝源湖水库饮用水水源保护区关系见图 3.1-5。

图 3.1-5 拟建项目与水源地保护区相对关系图

3.1.9.2 生态保护红线区

根据《山东省生态保护红线规划》及山东省人民政府关于《山东省生态保护红线规划（2016-2020）的批复》（鲁政字[2016]173号），郓城县生态保护红线区共有2处。

表 3.1-2 山东省生态保护红线规划登记表（菏泽市郓城县）

登记表中序号	生态保护红线区名称	代码	外边界		I类红线区		生态功能	类型
			边界描述	面积 km ²	边界描述	面积 km ²		
519	郓城宋金河水源涵养生态保护红线区	SD-17-B1-02	北至官李楼，东至唐店村，南至马集村，西至蒋庙村	5.33	北至徐屯村，南至王中街村，西至蒋庙村，东至郭林村	2.68	水源涵养、生物多样性维护	湿地、农田
522	黄河干流水源涵养生态保护红线区	SD-17-B1-05	东北至仲潭村，南至于楼，西至新乡市	752.26	东至鄄城县辛庄村，西南至东明县辛庄，北至朔村	11.12	水源涵养、生物多样性维护	湿地、河流、森林、水库

项目位于郓城化工产业园内，项目距西北侧郓城宋金河水源涵养生态保护红线区（SD-17-B1-02）最近直线距离约15km；项目距西北侧黄河干流水源涵养生态保护红线区（SD-17-B1-05）直线距离约45.5km。综上所述，本项目不在上述生态保护红线区范围内，符合《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）要求。

菏泽市生态保护红线图见图 3.1-6。

图 3.1-6 菏泽市省级生态保护红线图

3.2 大气环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量达标区判定

根据导则要求，基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量。

本次评价现状基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）采用郓城忠义广场站点 2021 年环境空气质量现状数据，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各基本污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。拟建项目基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目区域基本污染物环境空气质量现状评价结果一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	21	35.0	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	34	85.0	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	99	141.4	27	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	48	137.2	32	超标
CO	24小时平均第95百分 位数	4mg/m ³	1.2mg/m ³	30.3	0	达标
O ₃	日最大8小时平均值 第90百分位数	160	172	107.5	0	超标

由表 3.2-1 可知，2021 年郓城县例行监测点（郓城县忠义广场）环境空气中 SO₂、NO₂ 年均浓度及 CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、O₃90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度不达标。

因此，项目所在区域环境空气质量不达标。

PM₁₀、PM_{2.5} 超标的原因评价区地处北方地区、干旱少雨、风沙较大；O₃ 超标是因为持续高温和强日照天气有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成地面臭氧。

3.2.2 基本污染物环境质量现状评价

本项评价范围内无例行监测点，本次评价收集了随官屯镇基准年 2021 年连续 1 年的监测数据。该监测点与拟建工程评价范围地形、气候条件相近，数据统计及评价情况见下表。

表 3.2-2 随官屯镇例行监测点基本污染物 2021 年达标情况

序号	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	60	12	20	达标

2	NO ₂	年平均质量浓度	40	35	87.5	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	111	158.6	不达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	54	154.3	不达标
5	CO	第 95 百分位数日平均	4mg/m ³	1.2mg/m ³	30	达标
6	O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均	160	156	97.5	达标

根据上表可知，2021年随官屯镇环境空气中SO₂年均浓度，NO₂年平均浓度、CO相应百分位数24h平均质量浓度，O₃相应百分位数8h平均质量浓度，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年均浓度，PM_{2.5}年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度不达标。

3.2.3 其他污染物环境质量现状监测

本项目位于郓城化工产业园总体规划范围内，项目污染因子 TSP、非甲烷总烃、VOCs、苯并[a]芘、氨、臭气浓度引用《郓城化工产业园环境跟踪检测报告》评价期间的环境空气质量监测数据。侣东村位于拟建项目厂址西南侧 1300m 处，可以反映拟建项目评价范围内环境质量。

3.2.3.1 引用数据监测点位信息

引用《郓城化工产业园环境跟踪检测报告》中监测点位 1 个，监测点及名称见表 3.2-3 和图 3.2-1。

图 3.2-1 环境空气现状监测点

表 3.2-3 环境空气质量现状监测点

监测点名称	相对场址方位	相对场址距离（m）	设置意义
侣东村	SE	1300	评价范围内空气环境质量现状

3.2.3.2 引用数据监测时间和频率

TSP、非甲烷总烃、VOCs、苯并[a]芘、氨、臭气浓度由山东科源检测技术有限公司于 2023 年 09 月 04 日-12 日进行续监测 7 天。

TSP、苯并[a]芘监测日均值，其他监测 1 小时平均值或一次值，每天采样四次，每次采样时间不少于 45 分钟。保证 7 天有效数据。

监测期间同步观测进行风向、风速、总云量、低云量、温度、气压等气象要素，按各监测点、监测时间分别给出。

3.2.3.3 监测分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体见下表。

表 3.2-4 环境空气现状监测采样及分析方法

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单	HJ 1263-2022	168μg/m ³
苯并（a）芘	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法	HJ 956-2018	0.3ng/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	10（无量纲）
VOCs（以非甲烷总烃计）	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/m ³

3.2.3.4 监测结果

监测期间的气象参数见表 3.2-5，监测结果见表 3.2-6。

表 3.2-5 现状监测期间气象参数

表 3.2-6 偃东村环境空气小时值检测结果

续表 3.2-6 偃东村环境空气日均值检测结果

表 3.2-7 各测点污染物监测结果

3.2.3.5 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i——i 种污染物的污染分指数；

C_i——i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i——i 种污染物的评价标准，mg/m³。

3.2.3.6 评价标准

TSP、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，氨、VOCs执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》P244 页规定。具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 环境空气质量标准

序号	项目	平均时间	标准值	单位	标准来源
1	TSP	24 小时平均	0.30	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	苯并[a]芘	24 小时平均	0.0025	μg/m ³	
3	氨	1 小时平均	0.2	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D
4	总挥发性有机物 (TVOC)	8 小时平均	600	μg/m ³	参照 HJ2.2-2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
5	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

3.2.3.7 评价结果与分析

为了解各监测点的环境空气质量现状，对监测数据进行统计计算，统计结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 环境空气质量现状监测结果统计表

监测结果可以看出，监测点非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；氨、VOCs 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准限值；TSP、苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相关要求。

3.2.3.8 区域大气污染防治

郓城县生态环境保护委员会《关于印发郓城县 2023 年环境空气质量提升攻坚方案的通知》要求。提出的工作重点为：

（一）淘汰低效落后产能

严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品逐步淘汰出清，聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。进一步巩固“散乱

污”企业整治成果，按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。

严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。

（二）压减煤炭消费量

持续压减煤炭消费总量，全面完成省“十四五”期间煤炭消费压减任务。大力推进集中供热和余热利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新（改、扩）建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。

（三）实施散煤动态“清零”

1、持续抓好散煤监管。按照“属地管理、分级负责、全面覆盖、责任到人”的原则，建立健全管控体系，对劣质散煤销售网点和违法经营行为，严格依法取缔。加大宣传力度，以广大农村地区为重点，利用标语条幅、宣传车辆、村居喇叭、微信群等方式，逐家逐户宣传动员、发放明白纸，让劣质散煤的危害、清洁取暖的意义和政府补贴的政策深入人心、家喻户晓，引导群众自觉抵制散煤，夯实散煤治理群众基础，营造良好舆论氛围。

2、持续推进清洁取暖改造。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，全力完成国家、省、市下达任务量。持续加大清洁取暖宣传引导，开展广泛深入的清洁取暖宣传，引导用户逐渐养成清洁取暖的习惯。

（四）严格扬尘污染管控

1、严格落实各类施工工地各项抑尘措施，确保全过程湿法作业、现场苫盖、密闭运输裸露土方必须用6针以上的密目网苫盖，要及时更换破损防尘网；重点民生区域施工工地围挡要加设喷雾降尘设备，易起扬尘作业时段必须全部开启；规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入监管平台；定期检查扬尘监测设备安

装、使用及联网情况，严厉打击在传输虚假扬尘监测数据行为。加强对施工工地内商品混凝土、砂石料等货运车辆物料不覆盖、车辆出厂不冲洗、抛洒滴漏等问题的查处和督导力度；夜间10点至次日6点禁止运输，鼓励各建筑工地使用国五及以上货运车辆和新能源车辆。对施工工地扬尘治理实行责任制，责任到人、到单位，合理安排排班，每天24小时全过程督导巡查，建立工地扬尘管理基本信息台账，并依据标准对工地达标情况进行实地核查，加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。

2、强化道路扬尘综合治理，实施“阳光运输”，划定通行时间和通行路线，每天上午9点至下午5点为渣土运输时间，下午5点至次日9点严禁各类渣土运输，行驶路线要绕开重点民生区域。加强路检路查，成立工作专班，24小时全时段监管，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，对渣土车实行全过程监督，凡不覆盖、密封不严的严肃查处，彻底杜绝渣土运输中的“抛、洒、滴、漏”现象。提高城市主次干道机扫率、洒水率，扩大深度保洁覆盖范围，规范机械化作业要求。加强国省道道路保洁工作，督促落实各项路面保洁措施，定期通报保洁工作开展情况。对长期未开发的建

设裸地等进行排查建档，因地制宜采取绿化、硬化等相关措施。

（五）加强工业企业管控力度

1、抓好VOCs全过程污染防治。开展重点区域VOCs走航监测。以化工产业园、经济开发区、产业集群和重点企业为重点，定期开展VOCs走航监测，及时发现污染源，提高挥发性有机物治理工作的科学性、针对性和有效性，有效推进挥发性有机物的减排。工业源挥发性有机物工作重点。加快实施低VOCs含量原辅材料替代。开展简易低效VOCs治理设施清理整顿。加强治理设施运行维护管理。强化VOCs无组织排放整治。实施工业锅炉和炉窑提标改造。鼓励重点涉VOCs行业企业错峰生产。指导加油站每日19时至次日7时错峰卸油，指导加油站每日17时至次日8时错峰加油。6月份前，聚焦重点区域、重点行业开展挥发性有机物专项检查行动，全力抓好VOCs强化治理，最大限度实现VOCs减排。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升LDAR质量，鼓励有机化工等大型企业自行开展LDAR。2023年年底前，县化工园区要建立统一的LDAR信息管理平台。

2、抓好工业源 NO_x 深度治理。严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年 8 月底前，完成焦化行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

3、抓好工业企业在线设施安装。根据菏泽市大气环境重点监管名单，根据管理要求纳入清单内企业全部安装自动监测设备并联网。

（六）优化货物运输方式

1、加大柴油货车管控。针对柴油货车开展联合执法检查，依法查处车辆超限超载及尾气超标排放等违法行为。积极推进物流园区、工矿企业场内作业车辆和机械新能源化。加大对渣土车、混凝土车、中重型柴油货车不按许可路线、时间通行等重点交通违法行为的查纠力度。在办理货车通行证时，通行路线避开重点民生区域，并加强执法检查。

同时还针对郓城化工产业园相关企业提出了 2023 年郓城县环境空气质量提升攻坚项目清单，园区山东洪达化工有限公司和菏泽富海能源发展有限公司正在进行超低排放改造，预计 2023 年 9 月底前完成，根据清单统计，届时园区相关企业可减少颗粒物排放量为 13.7t/a，可减少 SO₂ 排放量为 11t/a，可减少 VOCs 排放量为 8.6t/a。在落实上述削减方案的基础上，区域环境空气质量可得到持续改善。

3.3 地表水环境质量现状调查与评价

3.3.1 地表水环境质量达标分析

1、区域水污染调查

建设项目周围 5km 范围内无排放同类的或有关联关系的已建项目、在建项目及建设项目。

2、区域接纳水体水环境质量数据

拟建项目产生的生活废水经化粪池预处理后进入郓城县第二污水处理厂进一步

净化，最终排入赵王河，属于间接排放。因此，地表水引用郓城县例行监测断面的监测数据（<http://hzsthj.heze.gov.cn/stjggglby/?catas=1557183404133453824>）。

本次评价收集了菏泽市生态环境保护委员会办公室公布的老赵王河聊商路桥断面监测数据（见表 3.3-1），赵王河聊商路桥例行监测断面位于郓城第二污水处理厂排污口下游 3.3km，可以反映目前项目相关河流的地表水环境质量。

表 3.3-1 监测点地表水环境质量现状评价结果统计表

由上表可知，老赵王河聊商路桥监测断面地表水环境质量不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。河水被污染的主要原因一是由于赵王河沿线雨污混流口常年污水直排进河，排污量超过河道自身纳污能力和自净能力，二是赵王河水体不循环，没有形成流动水体。

3、现状检测

本次评价引用《郓城化工产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》中地表水监测数据。

1、引用数据监测布点

现状监测布点位置见表 3.3-2 和图 3.3-1。

表 3.3-2 地表水现状监测数据断面设置情况

编号	所在河流	断面位置
1	赵王河	污水处理厂排放口上游 500m 处
2	赵王河	污水处理厂排放口下游 1000m 处
3	赵王河	污水处理厂排放口下游 5000m 处（与随官屯沟交汇上游 500m）
4	随官屯沟	与赵王河交汇上游 500m
5	赵王河	污水处理厂排放口下游 6000m 处（与郓巨河交汇上游 200m）
6	郓巨河	与赵王河交汇上游 500m
7	郓巨河	与赵王河交汇下游 500m
8	郓巨河	与赵王河交汇下游 6000m

2、引用数据监测项目

监测项目包括：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、

阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、苯系物、苯并[a]芘、全盐量共 28 项。各监测断面同时测量各断面的流量、河宽、河深、流速、水温等水文参数。

图 3.3-1 地表水环境质量现状监测断点位图

3、引用数据监测单位、时间和频率

粪大肠菌群、硫化物由山东微谱检测技术有限公司进行采样，采样时间为2022年09月14日~9月15日，其余监测因子均由山东汇成环保科技有限公司于2022年9月27日~9月29日进行采样，共采样3天，每天取样一次。水温观测频次，每隔6h观测一次水温，统计日平均水温。

4、引用数据监测分析方法

地表水各因子监测分析方法如下。

表 3.3-3 地表水各污染物监测分析方法

检测项目	检测标准	标准代号	检出限
pH	水质 pH 值的测定电极法	HJ 1147-2020	/
溶解氧	《水和废水监测分析方法》第四版（增补版）第三篇第三章一（三）便携式溶解氧仪法	国家环境保护总局（2002）	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释和接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08ug/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 水质 全盐量的测定 重量法	HJ 700-2014	0.05ug/L
锌	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67ug/L
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09ug/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.04ug/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.3ug/L
硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.4ug/L
铬(六价)	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
氰化物	水质氰化物的测定异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
苯并[a] 芘	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.004ug/L

检测项目	检测标准	标准代号	检出限
	谱法		
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	HJ/T 342-2007	2mg/L
氯化物		GB/T 11896-1989	1.0mg/L
全盐量		HJ/T 51-1999	/
苯	水质苯系物的测定顶空-气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
甲苯	水质苯系物的测定顶空-气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
乙苯	水质苯系物的测定顶空-气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
间，对-二甲苯	水质苯系物的测定顶空-气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
邻-二甲苯	水质苯系物的测定顶空-气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
苯乙烯	水质苯系物的测定顶空-气相色谱法	HJ 1067-2019	3ug/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
粪大肠菌群	纸片快速法	HJ 755-2015	1CFU/L

s、引用数据监测结果

地表水现状监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4（1） 地表水监测结果表

表 3.3-4（2） 地表水监测结果表

表 3.3-4（3） 地表水监测结果表

表 3.3-4（4） 地表水监测结果表

3.3.2 地表水环境质量现状评价

1、现状评价标准

赵王河和郛巨河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。各评价因子标准值具体见总则表 1.1-2。

2、现状评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，监测断面或监测点位水环境质量现状评价方法采取水质指数法评价。

①一般水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ --评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ --评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} --评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的评价指数计算公式

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

S——使用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

③pH 的指数的计算公式：

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

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

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

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

当被评价水质参数的标准指数 >1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

3、现状评价结果

本次现状评价结果见表3.3-5。

表 3.3-5 地表水水质现状评价单因子指数表

各监测断面中五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、全盐量和氟化物均出现超标现象，其余监测因子能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准要求。监测期间赵王河正在进行赵王河拦蓄工程施工，阻断了上游来水水源，项目污水处理厂下游相关监测点位主要来水为园区污水处理厂排放及区域农业面源汇水，导致五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、全盐量和氟化物数据较高。

3.3.3 地表水环境质量治理方案

根据《荷政发〔2021〕11号菏泽市人民政府关于印发菏泽市“十四五”生态环境保护规划的通知》，区域采取下列措施，改善项目区地表水环境：

强化三水统筹，提升水生态环境

（一）加强水生态环境系统治理。

1、强化水资源、水生态、水环境统筹管理。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，强化水资源刚性约束。统筹开展水资源、水生态和水环境监测，实施流域生态环境资源承载能力监测预警管理，对洙赵新河、东鱼河等重要河湖库开展水生态环境评价，保障生态用水，促进水生态恢复。持续推进河长制、湖长制，实行水功能区限制纳污管理，持续削减主要水污染物排放总量。对洙赵新河、东鱼河等南四湖入湖河流域探索开展总氮总磷排放总量控制。

2、推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，筛选典型区域开展地下水—地表水污染协同防治示范。加强石油化工、煤炭化工、医

药化工等化学品生产企业，以及工业聚集区、煤炭矿山开采区等地下水与地表水交换较为频繁区域的环境风险防范。

3、强化流域联防联控。编制实施菏泽市水生态环境保护规划，实施流域差异化治理。推动形成流域上下游联合监测、联合执法、应急联动、信息共享的协同推进工作机制。建立健全跨县区流域上下游突发水污染事件联防联控机制，加强研判预警、拦污控污、信息通报、协同处置、纠纷调处、基础保障等工作，防范重大生态环境风险。实现县际间流域横向生态补偿全覆盖，严格落实县际横向生态补偿协议。加强洙赵新河、东鱼河、万福河等重点水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。

4、深化地表水生态环境质量目标管理。完善流域分区管理体系，优化水功能区划与监督管理，明确市控、县控断面水质目标，逐一排查达标状况。未达到水质目标要求的县区，依法制定并实施限期达标规划。加强河湖水质监控、考核和责任追究。按省级工作部署，探索将城市水质指数及其改善率纳入各县区地表水生态补偿范围，鼓励各县区因地制宜采取有效措施，改善城市水质指数。依托排污许可证，探索建立“水体—入河湖排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系。

（二）深化水污染防治。

1、实施入河湖排污口分类整治。深入开展县控及以上断面所在河流、湖泊入河湖排污口溯源，逐一明确入河湖排污口责任主体。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，制定“一口一策”整治方案，实施入河湖排污口分类整治。建立排污口整治销号制度，加强日常监督管理。2023 年底前，全面完成入河湖排污口整治任务。

2、狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。严格控制高耗水、高污染行业发展。严格执行南四湖流域水污染物综合排放标准，加强煤矿、玻璃、化工、印染等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。聚焦化工、原料药制造、造纸、印染、食品加工等工业企业，以万福河等总氮或总磷浓度较高的入湖河流为重点，加强氮磷排放控制和排放监管。继续推进城市建成区内现有焦化、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。加强化工、印染、农副食品加工等行业综合治理，推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染等企业清洁化改造。推进石油炼制、化工、焦化等工业园区雨污分流改造

和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。

3、强化城镇水污染防治。全面开展城镇排水管网排查和系统化整治，着力解决污水管网覆盖不全、管网混错接、管网破损、雨污混流等问题。2023 年底前，完成现有 1704 公里老旧合流制管网改造，全部实现城市建成区管网雨污分流，基本实现城市污水“零直排”。统筹规划建设污水处理设施和收集管网，2025 年底前，城市（县城）建成区新增污水处理能力至少达到 9 万 m^3/d ，建制镇污水集中处理率达到 95%以上。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，确保达到相应污水再生利用标准。推广污泥无害化处理和资源化利用。2025 年底前，城市污泥无害化处置率达到 90%。巩固城市建成区黑臭水体治理成果，建立城市建成区黑臭水体清单动态调整机制，及时将反弹和新发现的黑臭水体纳入清单督促治理。加快县区建成区黑臭水体治理和评估工作，每季度向社会公开治理进展情况。

4、实施船舶和港口污染控制。推进内河港口码头船舶污染物接收、转运及处置设施建设，落实船舶污水、垃圾等接收、转运、处置联合监管机制，做好船、港、城转运及处置设施建设和衔接。400 总吨以下小型船舶生活污水采取船上储存、交岸接收的方式处置，完成 400 总吨以上船舶的水污染物排放智能监控装置加装，实现船舶污染物接收链条式管理和动态监管。强化水上危险化学品运输环境风险防范，严厉打击化学品非法水上运输及油污水、化学品洗舱水等非法排放行为。

（三）加强水资源管理。

1、实施节水行动。实施节水灌溉技术，选育推广抗旱节水品种，发展旱作农业，推广水肥一体化等节水技术，推进规模化高效节水灌溉，发展节水种植。全面完成引黄灌区农业节水工程，实现高效配水到田间。2022 年底前，农田灌溉水有效利用系数完成省级下达目标。完善节水、节材倒逼机制，以发电、焦炭、印染等行业为重点，推广高效节水设备、工艺、技术，推进企业和园区串联用水、分质用水、一水多用，提高工业节水效益，2025 年底前，规模以上工业用水重复利用率达到 92.5%。严格高耗水服务行业用水定额管理，洗浴、洗车、游泳馆、高尔夫球场、人工滑雪场、洗涤、

宾馆等行业，积极推广低耗水、循环用水等节水技术、设备和工艺，加强特种行业用水监督管理。

加强城镇供水管网检漏和更新改造，推进供水管网分区计量管理，着力推动城镇节水降损。积极开展节水示范建设，推动县域节水型社会和节水型城市、公共机构、工业企业、居民小区等各类节水载体建设。

2、有效利用非常规水源。加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，将非常规水纳入水资源统一配置，逐步提高非常规水利用比例。因地制宜建设人工湿地，实施赵王河、万福河、乐成河、箕山河、鄆郛河等人工湿地综合治理工程，对处理达标后尾水进一步净化。鼓励将再生水用于区域内工业用水、市政杂用和生态补水等。2025 年底前，市区和县城再生水利用率达到 50%。推动海绵城市建设，提高雨水资源化利用率。

3、加强河湖生态流量（水量、水位）管控。科学确定洙赵新河、东鱼河、万福河等重要河湖生态流量保障目标，组织制定重要河湖生态流量保障方案，研究重要河湖生态流量的水质和水量管控要求。将中水和尾水作为生态流量和生态补水的重要水源，改善入重要河湖中水和尾水水质，确保重要河湖生态流量管控效果。2025 年底前，重河湖生态流量目标基本确定、生态流量管理措施全面落实，重点河段水生态环境明显改善。

（四）加大黄河、南四湖流域等重点水环境治理力度。

1、强化滩区和黄河干流水环境综合治理。实施黄河干流水污染综合治理，在东明县、牡丹区、郓城县、鄆城县 4 个沿黄县区开展入河排污口溯源整治，2021 年底前，黄河干流完成全部入河排污口整治任务，确保水质稳定达标，总氮浓度得到有效控制。强化滩区水环境综合治理，开展河道与滩区治理综合提升研究，对高村以上游荡性河道进行综合治理，基本控制游荡性河段河势；对高村以下重要节点工程进行改建加固，确保堤防不决口，打造黄河长久安澜示范区。建设生态沟道、污水净塘、人工湿地等氮、磷高效生态拦截净化设施，推动全市滩区内农田退水生态化改造。禁止新（改、扩）建畜禽和水产养殖，2022 年 5 月底前，滩区内无手续的畜禽和水产养殖全部退出，有手续的在合同到期后鼓励退出。因地制宜加快推进滩区内生活污水治理，加强污水

处理站运行维护，2023 年底前，滩区内农村全部完成生活污水治理。

2、加强南四湖流域水污染综合整治。贯彻落实《南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021—2023 年）》，深化城镇生活污染治理，推动入湖河流水质全面达到优良，2023 年底前，流域内雨污合流制管网改造全部完成。推进畜禽养殖粪污处理处置及资源化利用，流域内规模化养殖场畜禽粪污处理设施装备配套率保持 100%，2023 年底前，养殖专业户畜禽粪污全部得到资源化利用，畜禽粪污综合利用率稳定在 90% 以上。加强洙赵新河等硫酸盐浓度较高或氟化物不稳定达标的河流整治，推动煤矿矿井水深度整治。强化洙赵新河、东鱼河、万福河等入湖河流环境综合整治，2023 年底前，入湖河流水质优良比例达到 100%。每年组织开展工矿企业及园区、交通穿越、航运等风险源排查整治，健全突发水污染事件应急预案，每年至少组织一次应急演练，严厉查处水生态环境违法行为，有效防范河湖环境风险。加强航运风险应急物资储备，提高船舶溢油风险防控能力。严禁使用报废船舶从事水路运输，依法报废达到强制报废年限的船舶，加大对已淘汰船舶经营活动的执法力度。严格按照内河航道等级通航，禁止船舶超载运输。

3、加强饮用水水源地保护。深入推进西城水库、戴老家水库等县级及以上地表水型水源地规范化建设，实施郓城县饮用水水源地保护工程项目。加快农村饮用水水源地规范化管理进程，2021 年底前，完成现有农村水源地保护区或保护范围划定；2025 年底前，完成乡镇级和“千吨万人”农村饮用水水源保护区勘界立标。逐步开展“千吨万人”以下集中式饮用水水源保护区环境问题排查整治。加强“千吨万人”农村饮用水水源水质监测，健全部门间监测数据共享机制。加大饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头出水等饮用水安全状况信息公开力度。健全集中式饮用水水源地环境管理档案。持续提升地表水型饮用水水源地预警监控能力，组织开展突发环境事件应急演练。

（五）推进美丽河湖建设。

1、加强河湖生态恢复。在洙赵新河、东鱼河、万福河等重要河湖干（支）流和重点湖库周边划定缓冲带，强化岸线用途管控。对不符合水源涵养区、水域岸线、河湖缓冲带保护要求的人类活动进行整治。2025 年底前，修复或建设河湖缓冲带长度完成

省级下达目标。实施巨野县城市水系连通生态治理、定陶区四级河网生态河道修复、定陶区南渠河生态河道修复等工程，注重河道生态护岸，打造生态河道，推进河湖生态保护与修复。2025 年底前，新增治理生态河道 350 公里。开展鄆城县、定陶区、成武县、郓城县水系连通及农村水系综合整治等工程，推动农村小河道、小河沟、小塘坝、小湖泊清淤疏浚、植被修复、岸坡整治和河渠连通，建设生态河塘，恢复农村河湖生态功能。逐步恢复重点河湖土著鱼类和水生生物及其栖息地生境。构建河流湖泊休养生息长效机制，调整黄河干流等重点水域禁捕、限捕区域，全面落实禁渔期制度。开展重点流域水生态环境质量现状调查评估，建设水生态环境基础数据库。

2、积极开展美丽河湖建设。以重点河湖为统领，因地制宜，科学施策，逐步形成“一河口一湿地”的水环境治理格局，推动实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”。在确保河湖防洪安全、维护河湖生态功能的基础上，合理建设亲水便民设施，使人民群众直观感受到“清水绿岸、鱼翔浅底”的治理成效。实施成武县省级美丽示范河湖建设项目，宣传推广成效好、可持续、能复制的美丽河湖保护与建设好经验好做法，持续打造市县乡不同级的美丽示范河湖。落实美丽河湖长效管理机制，持续推进河湖水生态环境治理改善。

针对郓城县水环境存在的问题，郓城县政府制定了河流整治方案，具体如下：

1、郓城县规划加快城镇污水处理设施建设，建制镇要逐步实现污水处理设施全覆盖和稳定达标运行。到 2023 年，市建成区基本实现污水全收集、全处理。加强城镇再生水循环利用基础设施建设，到 2023 年，城市再生水利用率达到 25%以上。推进工业企业再生水循环利用，引导高耗水行业企业废水深度处理回用。

园区内洪达化工和富海能源等企业已制定相关企业废水除盐、除氟工艺方案，其中富海能源拟采取“高效澄清软化+多介质过滤+超滤”的预处理工艺，后续采用 MVR 蒸发脱盐处理；洪达化工拟采用调节池-除硬、除硅-树脂软化-一级纳滤-二级纳滤-中压+高压反渗透-冷冻结晶-蒸发工艺进行脱氟、除盐处理，上述方案落实后，园区主要废水排放企业可增加企业再生水循环利用率，减少氟化物等污染物的排放。

2、重视畜禽养殖污染排放治理。加强畜禽养殖粪污处理及资源化利用。郓城县制定了实施方案，全面开展对郓巨河河沿线 17 个规模以上畜禽养殖场、21 个养殖小区、

43 户散养户的环境综合整治工作。

3.4 地下水环境质量现状调查与评价

3.4.1 地下水环境质量现状监测

3.4.1.1 监测布点

项目厂址区域地下水流向总体由西向东，本次评价监测共设 3 个地下水水质、水位监测点，4#~6#引用《山东麦康医药有限公司医药产业集聚提升项目环境影响报告书》中 3 个地下水水位监测点，本次评价所有的监测点均位于拟建项目评价范围内，可以反应项目周边地下水环境质量现状。

具体监测点位具体情况见表3.4-1和图3.4-1。

图 3.4-1 地下水现状监测点

表 3.4-1 建设项目地下水监测

编号	位置	相对位置	相对项目厂界距离（m）	对项目的意义
1#	侣楼村	SW	1700	了解厂区上游地下水水质、水位现状
2#	厂址	/	/	了解厂址处地下水水质、水位现状
3#	李垓村	NE	1260	了解厂区下游地下水水质、水位现状
4#	侣东村	SW	1210	了解厂区周围地下水水位现状
5#	刘垓村	SE	400	了解厂区周围地下水水位现状
6#	山东麦康医药有限公司 厂址	NE	640	了解厂区周围地下水水位现状
注：监测地下水水层应为潜水含水层，不应为承压水。				

3.4.1.2 监测因子

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、锌、铝、苯并[a]芘、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ，共计 33 项，同时测量井深、埋深、地下水位。

引用点位监测项目：监测井深、埋深、地下水位。

3.4.1.3 监测时间及频率

1、本次评价监测单位

监测单位：山东建树环境监测有限公司

监测时间：2024 年 1 月 23 日

监测频率：调查取样 1d，每个水质取样点每天取一组水样。

2、引用数据监测单位

引用4#点位由山东汇成环保科技有限公司监测，监测时间为 2022 年 09 月 25 日；引用 5#~6#点位由齐鲁质量鉴定有限公司进行监测，监测时间为 2023 年 8 月 19 日、2023 年 12 月 08 日。监测一天，采样一次。

3.4.1.4 监测分析方法

监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体监测方法详见表3.4-2。

表 3.4-2 地下水环境现状监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	仪器编号
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L	JSHJYQ-056
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/	JSHJYQ-033
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法	GB/T 7477-1987	5.0mg/L	JSHJYQ-159
※溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1）称量法	GB/T 5750.4-2023	/	HZSJ-YQ-413
硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L	JSHJYQ-026
氯化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L	JSHJYQ-026
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L	JSHJYQ-040
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L	JSHJYQ-040
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L	JSHJYQ-075
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L	JSHJYQ-040
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L	JSHJYQ-040
氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L	JSHJYQ-056
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/	JSHJYQ-057
※总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标（5.2）滤膜法	GB/T 5750.12-2023	/	HZSJ-YQ-603
亚硝酸盐（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L	JSHJYQ-056
硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L	JSHJYQ-026
※氰化物	水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法	HJ 823-2017	0.001mg/L	HZSJ-YQ-302
氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L	JSHJYQ-026
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04ug/L	JSHJYQ-039

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	仪器编号
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3ug/L	JSHJYQ-039
镉	水和废水监测分析方法第三篇/第四章/七（四）石墨炉原子吸收法（B）	国家环境保护总局（2002）第四版（增补版）	0.10ug/L	JSHJYQ-040
※六价铬	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标（13.1）二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023	0.002mg/L	HZSJ-YQ-203
铅	水和废水监测分析方法第三篇第四章十六（五）石墨炉原子吸收法（B）	国家环境保护总局（2002）第四版（增补版）	1.0μg/L	JSHJYQ-040
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L	JSHJYQ-056
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L	JSHJYQ-056
K ⁺	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L	JSHJYQ-026
Na ⁺	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L	JSHJYQ-026
Ca ²⁺	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L	JSHJYQ-026
Mg ²⁺	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L	JSHJYQ-026
碳酸根	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法	DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	JSHJYQ-075
碳酸氢根	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	JSHJYQ-075
※铝	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标（4.5）电感耦合等离子体质谱法	GB/T 5750.6-2023	1.2μg/L	HZSZ-YQ-202
※苯并[a]芘	生活饮用水标准检验方法第8部分：有机物指标（附录B）固相萃取气相色谱质谱法测定半挥发性有机物	GB/T 5750.8-2023	0.001μg/L	HZSZ-YQ-103

3.4.1.5 监测结果

地下水水质现状监测结果具体见表3.4-3，水位监测结果具体见表3.4-4。

表 3.4-3 地下水水质监测结果一览表（单位：mg/L）

表 3.4-4 地下水水位监测结果

3.4.2 地下水现状质量评价

1、评价因子

选取评价因子为pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、Na⁺、铅、铁、锰、铜、锌、铝、苯并[a]芘、总大肠菌群、细菌总数。K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻仅作为背景值不进行评价。

2、评价标准

地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，见表1.4-2c。

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

I：一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i—水质因子 i 的单因子指数；

C_i—水质因子 i 的实测浓度值，mg/L；

C_{0i}—水质因子 i 的评价标准限值，mg/L。

II：特殊水质因子—pH 的标准指数

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时};$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时};$$

式中：P_{pHj}—pH 的单因子指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中pH的上限值。

4、评价结果

按上述方法计算各污染物在监测点的单因子指数，结果见表3.4-5。

表 3.4-5 地下水水质现状评价结果一览表

由表3.4-5的地下水环境现状评价结果看：偃楼村监测点氟化物、硫酸盐超标，最大超标倍数分别为氟化物0.28倍、硫酸盐0.09倍；厂址监测点氟化物超标，最大超标倍数为0.25倍；李垓村监测点氟化物超标，最大超标倍数为氟化物0.38倍；其余各监测点位各监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。氯化物、硫酸盐超标主要受到区域水文地质条件的影响。

3.5 声环境质量现状调查与评价

3.5.1 声环境现状监测

1、监测布点

为了解本项目厂区周围噪声现状，根据噪声源分布情况确定噪声现状监测点，共布设4个监测点，具体监测点位见表3.5-1和图3.5-1。

表 3.5-1 噪声现状监测布点情况表

编号	监测点位置		设置意义
1#	东厂界	拟建项目东厂界外 1m	厂界声环境现状
2#	南厂界	拟建项目南厂界外 1m	厂界声环境现状
3#	西厂界	拟建项目西厂界外 1m	厂界声环境现状
4#	北厂界	拟建项目北厂界外 1m	厂界声环境现状

2、监测项目

昼间等效声级 L_d 、夜间等效声级 L_n 。

3、监测时间和频率

厂界声环境监测为2天，白天和夜间各进行一次（监测时间昼间应安排在8~22时，夜间应安排在22~次日6时之间），测量应选择在无雨雪、无雷电天气，且风速5m/s以下时进行。

4、监测方法

监测工作按照环境监测技术规范进行，测量方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及新颁布的方法进行。

s、监测结果

噪声现状监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

图 3.5-1 环境噪声、土壤现状监测点

3.5.2 噪声环境现状评价

1、评价标准

评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，即昼、夜间等效连续A声级分别为65dB(A)、55dB(A)。

2、评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —测点等效A声级，dB(A)；

L_b —噪声评价标准，dB(A)。

3、评价结果

表 3.5-3 噪声现状监测评价结果 单位：dB(A)

检测位置	2024.01.22						2024.01.25					
	昼间			夜间			昼间			夜间		
	L_{eq}	L_b	P	L_{eq}	L_b	P	L_{eq}	L_b	P	L_{eq}	L_b	P
1#东厂界	53	65	-12	45	55	-10	53	65	-12	45	55	-10
2#南厂界	54		-11	50		-5	55		-10	50		-5
3#西厂界	55		-10	48		-7	54		-11	48		-7
4#北厂界	57		-8	51		-4	55		-10	50		-5

由上表可看出，声环境现状监测期间，本项目各厂界监测点昼夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。

3.6 土壤环境现状调查与评价

3.6.1 现状监测

1、监测布点

设置3个柱状样（1#~3#）、3个表层样（4#~6#），具体监测点位见表3.6-1和图3.5-1。

表 3.6-1 土壤现状监测布点情况表

编号	类别	监测点位置	表层样	柱状样		
1#	项目占地范围内	煅烧车间	--	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
2#		焙烧车间	--	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
3#		事故水池西侧	--	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
4#		办公楼附近	0-0.2m	--		
5#	项目占地范围外	西侧空地	0-0.2m	--		
6#		东南侧农田	0-0.2m	--		

2、监测项目

表 3.6-2 土壤环境现状监测因子一览表

编号	类别	监测点位置	监测因子
1#	项目占地范围内	煅烧车间	45 项基本因子+石油烃
2#		焙烧车间	石油烃
3#		事故水池西侧	石油烃
4#		办公楼附近	45 项基本因子+石油烃
5#	项目占地范围外	西侧空地	45 项基本因子+石油烃
6#		东南侧农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃

注：45 项基本因子一砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

3、监测时间与频率

由山东建树环境监测有限公司于 2024 年 1 月 22 日进行采样，采样一次。

4、监测方法

表 3.6-3 土壤监测方法一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	仪器编号
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/	JSHJYQ-045
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg	JSHJYQ-040
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg	JSHJYQ-040
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	JSHJYQ-040
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬	HJ 491-2019	1mg/kg	JSHJYQ-040

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	仪器编号
	的测定 火焰原子吸收分光光度法			
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg	JSHJYQ-040
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg	JSHJYQ-039
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg	JSHJYQ-039
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg	JSHJYQ-040
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg	JSHJYQ-040
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	HJ 605-2011	1.3μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.5μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.3μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.1μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.0μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.3μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.0μg/kg	JSHJYQ-069
顺-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	HJ 605-2011	1.3μg/kg	JSHJYQ-069
反-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	HJ 605-2011	1.4μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.1μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.4μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.3μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	HJ 605-2011	1.0μg/kg	JSHJYQ-069

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	仪器编号
	吹扫捕集/气相色谱-质谱法			
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	HJ 605-2011	1.9μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.5μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.1μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.5μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 605-2011	1.2μg/kg	JSHJYQ-069
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg	JSHJYQ-230
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg	JSHJYQ-230
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg	JSHJYQ-230
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	HJ 834-2017	0.1mg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 834-2017	0.1mg/kg	JSHJYQ-069
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 834-2017	0.1mg/kg	JSHJYQ-069
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg	JSHJYQ-069
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg	JSHJYQ-069
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg	JSHJYQ-069
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	HJ 834-2017	0.1mg/kg	JSHJYQ-069
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg	JSHJYQ-042

s、监测结果

土壤监测结果见表3.6-4。

表 3.6-4 (1) 土壤现状监测结果表

3.6.2 现状评价

1、评价因子

本次评价未检出的监测因子的因子不再进行评价，以镍、铜、砷、铅、镉、铬、锌、汞作为土壤环境质量现状评价因子。

2、评价标准

拟建项目1#-5#监测点土壤环境质量现状评价采用《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第二类用地标准限值。6#监测点土壤环境质量现状评价采用《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标准限值。土壤环境质量现状评价标准见表3.6-5。

表 3.6-5 (1) 土壤评价标准值（单位：mg/kg）

评价因子	汞	砷	铜	镍	镉	铅	铬（六价）
筛选值（mg/kg）	38	60	18000	900	65	800	5.7

表 3.6-5 (2) 土壤评价标准值（单位：pH>7.5）

评价因子	汞	砷	铜	锌	镍	镉	铅	铬
筛选值（mg/kg） 其他	3.4	25	100	300	190	0.6	170	250

3、评价方法

单因子指数法：

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中：Si—污染物单因子指数；

Ci—i污染物的浓度值，mg/kg；

Csi—i污染物的评价标准值，mg/kg。

4、评价结果

土壤评价结果见表3.6-6。

表 3.6-6 土壤环境质量现状评价结果一览表

根据监测数据评价结果可知，1#~5#监测点各监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准，6#监测点各项污染物含量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表1筛选值标准。区域土壤环境质量良好。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

项目位于郓城化工产业园，环境影响因素主要来自设备和建筑材料的运输及设备的安装等环节。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：运输噪声、机械噪声、弃土、扬尘和土壤植被等。

4.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期对空气环境产生影响的作业环节有：建设材料运输和装卸、平整场地、施工生活区、排污管道装铺等，排放的主要污染物有总悬浮颗粒物(TSP)、氮氧化物、一氧化碳及总烃。

4.1.1.1 主要污染源

施工期对环境空气的影响来源主要是：（1）工业场地地表填平、开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；（2）运输车辆产生的扬尘；（3）施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

4.1.1.2 环境空气影响分析

施工期扬尘主要集中在土建施工阶段，一般由风力、施工机械和运输车辆等引起。风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的地表在有风、干燥的天气下产生。由于施工的需要，一些建材露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

施工中建材的装卸、搅拌及车辆运输等过程中，也会产生尘粒，尤其运输车辆可造成较严重的扬尘，据有关文献资料介绍，车辆行使产生的扬尘占总扬尘的60%以上。在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速的情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行使及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

扬尘主要影响的是近距离范围，特别是在扬尘点下风向近距离范围，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。据当地气象资料可知，该地区全年主导风向为南（S）

风，因此施工扬尘主要影响范围为施工点东北至西北侧方位，拟建项目厂址此方位近距离内无村庄，受施工影响较小。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_x 等。由于污染源较分散且每天排放的量较少，因此对区域大气环境影响较小。

4.1.1.3 施工期环境空气污染防治措施

4.1.1.3.1 扬尘污染防治措施

《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）（2018.1.24 修正）、《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》（鲁环函[2012]179 号）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）中指出：

1、可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

2、建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

3、建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

4、工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

5、禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

6、堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

7、建筑面积 1 万平方米以上的建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；各类土石方开挖施工，

必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。

8、运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）要求落实以下防治措施：

1、在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于2.5m高的围挡，采取以上措施后，当风速为2.5m/s时可使影响距离缩短40%。

2、施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于2000目/100平方厘米）或防尘布。

3、施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水1~2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低75%左右。

4、开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

5、施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

6、施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

7、施工期间，必须在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10米，并应当及时清扫冲洗。

8、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘10厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米。

9、从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

10、在管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

11、在建筑材料堆场、露天仓库，对于粉煤灰、煤炭、建筑材料、生产原料等物料，要利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

12、运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、渣土过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事渣土和垃圾运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目标的基础上，按照公安、市容环卫主管部门的要求置顶运输道路设置方案，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

13、接受周围公众的监督。施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。在严格落实上述措施处理后，拟建项目可将施工期扬尘对周边的环境的影响降至最低。

4.1.1.3.2 施工机械及车辆尾气污染防治措施

(1) 施工中选择污染物排放稳定且达到国家规定排放标准的施工机械，加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。

(2) 加强对机械设备和运输车辆的保养与维修，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，保证其尾气达标排放，减少污染物的排放量。

(3) 做好施工周围道路交通组织工作，保障周围道路顺畅，避免因施工而造成交通堵塞，防止因此而产生的废气怠速排放量。

(4) 对燃柴油的大型运输车辆、推土机、挖掘机等，不得使用劣质燃料，保证尾气达标排放。

施工期使用的动力设备和运输车辆数量较少，施工期较短，尾气排放量很少，其影响范围及程度较小；只要对施工机械及运输车辆定期检修保养，使尾气达标排放，

可有效降低施工机械和车辆尾气对周围环境的影响。

4.1.2 施工期水环境影响分析

4.1.2.1 地表水环境影响分析

拟建项目在施工期产生的废水主要为润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水，排放量小，主要污染物是悬浮物（建筑废水 SS2500mg/L）和少量的 COD，可在施工场地设置沉淀池，该部分废水沉淀后可用于场地洒水降尘等。少量的生活废水应经化粪池处理后定期由周围村庄农灌车拉走农灌。上述废水产生量较小，且以自然蒸发为主，从而不会产生地表径流，不会对周围地表水环境产生不利影响。

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

- 1、修施工排水沟，确保施工排水有序排放。
- 2、生产废水主要含悬浮物、油类等，对各类生产废水收集沉淀后，可用于场地洒水降尘等。
- 3、生活污水主要含 SS、COD 等，经厂区旱厕处理。

4.1.2.2 地下水环境影响分析

本项目施工废水不可避免存在“跑、冒、滴、漏”现象，少量废水下渗，由于施工废水污染轻，主要为 SS 和石油类，在下渗过程中，经过土壤的吸收和分解不会对区域地下水环境产生影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

4.1.3.1 噪声的产生及影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与削减措施，故施工噪声传播较远，受影响范围较大。在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、振捣棒、电锯、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。施工期主要噪声源状况见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械噪声情况

施工阶段	噪声源	噪声级/dB (A)
土石方阶段	挖土机	78~96

施工阶段	噪声源	噪声级/dB (A)
	搅拌机	75~88
	打桩机	85~95
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~95
	振捣器	75~88
	电锯	90~98
	电焊机	90~95
装修安装阶段	电钻	90~98
	电锤	82~98
	混凝土搅拌机	75~88

对于厂区施工的不同阶段，《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。参考同类施工机械噪声影响预测结果，昼间施工机械噪声影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。本项目位于菏泽市郓城县郓城化工产业园，周围 400m 范围内没有居民。

4.1.3.2 噪声污染控制措施

1、合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，夜间不施工。若夜间必须施工时，应尽量安排低噪音工程。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

2、合理布局施工场地。施工时应尽量将高噪声设备远离敏感点。

3、降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械。对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备。闲置不用的设备应立即关闭。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

4、降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治办法要求施工，以免影响周围声环境。

由以上分析可以看出，对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。把施工期的噪声影响减至最小。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

4.1.4.1 固体废物的产生及影响分析

施工期产生的固体废物主要为土石施工开挖的渣土、碎石等和施工人员的生活垃圾等。另外，还包括物料运送过程中的物料（砂石、混凝土等的损耗）、铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃等。拟建项目拟采取定点堆放、管理开挖的渣土、碎石等、运送原料加盖篷布、减少对各种建材的浪费、生活垃圾统一运送等措施，因此对周围环境影响较小。

4.1.4.2 固体废物污染控制措施

- 1、施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。
- 2、生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。
- 3、对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

施工过程中可能对生态环境产生的影响，主要是平整土地、开挖地基等对植被和水土流失等方面的影响。

拟建项目位于山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园，不新增占地。施工建设过程中铺设管道若需要进行土地平整，会造成一定的地表裸露，进而造成区域的水土流失。

水土流失与降水、地形、地貌、地质与土壤、植被有密切关系。虽然占地范围内坡度较小，在施工过程中土方也较少，但在降水和风力的作用下，易形成侵蚀，从而导致水土流失，尤其是在降雨强度大和持续时间较长的七八月份。因此，建议施工期的挖土、整平等尽量不要安排在多雨季节，以有效控制工程建设期间不发生大的水土流失。由于拟建项目不新增占地面积，故项目施工过程中不会对生态环境产生影响。

4.2 大气环境预测与评价

4.2.1 环境空气评价等级及评价范围

4.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、苯并[a]芘、氨共 7 个评价因子。各因子评价标准详见总则章节。

根据工程分析核算结果，项目 SO_2 和 NO_x 的年排放量总和小于 500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 。

4.2.1.2 评价等级确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定项目环境空气的评价等级。

1、参数选取

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数及选取依据见表 4.2-1。

表 4.2-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村 选项	城市/农村	城市	项目周边3km半径范围内一半以上为城市
	人口数（城市选项时）	/	区域规划人口数
最高环境温度/℃		41.0	近20年气象资料统计
最低环境温度/℃		-15.1	
土地利用类型		城市	3km半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTMDEMUTM90m分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近3km范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

2、评价等级判定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式（1）。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 建设项目大气评价等级确定一览表

拟建项目废气最大地面浓度占标率为 DA007 排放的 $\text{PM}_{10}\text{P}=17.58\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为一级评价。

4.2.1.3 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以拟建项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

4.2.1.4 评价基准年的筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2021 年为评价基准年，取得了 2021 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

4.2.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内主要环境空气保护目标见表 4.2-3。

表 4.2-3 主要环境空气保护目标一览表

4.2.1.6 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

1、基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用郓城气象站环境空气质量监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点年均浓度和相应百分位数日均值。

2、其他污染物环境质量现状浓度

本次环评 TSP、苯并[a]芘、氨引用《郓城化工产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》评价期间的环境空气质量监测数据，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位：mg/m³

污染物	日均浓度/小时浓度背景值
TSP	0.255
苯并[a]芘	未检出
氨	0.04

4.2.1.7 评价区气象资料调查分析

郓城气象站位于东经 115.9272E，北纬 35.5892N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。郓城近 20 年（2002～2021 年）年最大风速为 9.0m/s（2006 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.0℃（2009 年）和 -13℃（2016 年），年最大降水量为 984.3mm（2004 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.2-5，郓城近 20 年各风向频率见表 4.2-6，郓城近 20 年风向频率玫瑰见图 4.2-1

表 4.2-5 郓城气象站近 20 年（2002～2021 年）主要气候要素统计

表 4.2-6 郓城气象站近 20 年（2002～2021 年）各风向频率

图 4.2-1 郓城近 20 年（2002～2021 年）风向频率玫瑰图

4.2.2 污染源调查

本项目进行一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.2 预测因子”规定“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”。根据上述规定以及“5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选”中确定的评价因子，污染源的调查仅考虑本次评价因子的污染物，即拟建项目排放涉及的污染物。

拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 4.2-7，拟建工程正常工况面源参数调查清单见表 4.2-8，拟建工程非正常工况点源参数调查清单见表 4.2-9，区域在建污染源参数调查清单见表 4.2-10 和 4.2-11，区域削减源点源参数调查清单见表 4.2-12。

1、本项目污染源调查

表4.2-7 项目点源参数选择一览表

表4.2-8 项目面源参数选择一览表

表4.2-9 项目非正常工况点源参数选择一览表

2、其他在建项目废气污染源

表4.2-10 区域在建项目点源参数调查清单（取环评报告数值）

表4.2-11 区域在建项目面源参数调查清单（取环评报告数值）

3、区域削减污染源调查

表4.2-12 区域削减污染源面源参数调查清单

4、本项目引起新增交通运输移动源情况

表 4.2-13 重型柴油货车污染物排放强度一览表

本项目所用货车从厂区至德商公路后经 S242 省道至济广高速运输距离 3.5km 计，经计算可以得到本项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见下表。

表 4.2-14 本项目新增交通运输源污染物排放情况一览表

4.2.3 环境空气影响预测与评价

4.2.3.1 预测因子

对照本次确定的评价因子，预测因子选取有质量标准的预测因子选取有质量标准的 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、苯并[a]芘、氨作为评价因子。

4.2.3.2 预测范围

本次预测范围以项目厂址（E116.0092°，N35.4426°）为中心区域（0,0），向东、南、西、北各延伸 2.5km 的范围，即 5.0km×5.0km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

4.2.3.3 预测周期

本次评价取 2021 年为评价基准年，以 2021 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.2.3.4 预测模型

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据郓城气象站 2021 年的气象统计结果：2021 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 7h，未超过 72h。另外，根据郓城气象站近 20 年气象统计结果，全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 9.4%，未超过 35%；根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

经模型比选，本次采用 AERMOD 模型进行进一步预测。

4.2.3.5 模型参数

1、气象参数

(1) 地面气象数据

根据本次预测评价等级所用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为郓城气象站 2021 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

郓城气象站距离拟建项目较近，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（＜50km）的要求，且郓城气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

(2) 高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据来源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（＜50km）的要求。

2、地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTMDem UTM90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

3、地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在地属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 4.2-14 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地面反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.001
	0-360	春季（3、4、5）	0.18	0.4	0.05
	0-360	夏季（6、7、8）	0.18	0.8	0.1
	0-360	秋季（9、10、11）	0.2	1	0.01

4.2.3.6 预测和评价内容

本项目位于达标区，根据导则要求评价内容如下表 4.2-15。

表 4.2-15 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建 污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

预测内容如下：

A、正常工况下本项目污染源污染物对周围环境空气影响

①分析全年逐时气象条件下，对本项目污染物 VOCs 地面小时浓度及出现位置进行逐时计算；预测各环境空气保护目标最大地面小时贡献浓度及预测区域内最大地面小时贡献浓度；绘制预测范围内出现地面小时浓度最大值时所对应的网格浓度分布图。

B、非正常工况下本项目对环境的影响

分析全年逐时气象条件下，对本项目常规污染物 VOCs 地面 1 小时平均浓度及出现位置进行逐时计算；预测各敏感点最大地面 1 小时平均贡献浓度及区域网格最大落地浓度。

C、区域环境质量变化评价

分析全年气象条件下，计算本项目、削减污染源、其他在建污染源特征因子 VOCs 对所有网格点年均质量浓度的算术平均值，按要求计算年均质量浓度变化率 k 值。

4.2.3.7 预测结果

本项目正常排放，短期和长期贡献浓度预测结果见下表。

表 4.2-16 本项目正常排放贡献质量浓度预测结果

根据以上计算结果，拟建项目新增污染源对区域敏感点和网格点二氧化硫短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.67%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.89%；二氧化氮短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 3.42%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.51%；PM₁₀ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.07%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.40%；PM_{2.5} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.07%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.40%；TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 2.58%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.77%；苯并[a]芘短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.40%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率为 0%；氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.37%。

网格浓度分布图

污染物浓度贡献值分布图见图 4.2-2~4.2-17。

图 4.2-2 PM₁₀ 小时平均网格浓度分布图图 4.2-3 PM_{2.5} 小时平均网格浓度分布图

4.2-4 SO₂ 小时平均网格浓度分布图图 4.2-5 NO₂ 小时平均网格浓度分布图图 4.2-6

氨小时平均网格浓度分布图图 4.2-7 苯并 a 芘小时平均网格浓度分布图图 4.2-8

PM₁₀ 日平均网格浓度分布图

图 4.2-9 PM_{2.5} 日平均网格浓度分布图

图 4.2-10 SO₂ 日平均网格浓度分布图

图 4.2-11 NO₂ 日平均网格浓度分布图

图 4.2-12 TSP 日平均网格浓度分布图

图 4.2-13 PM₁₀ 年平均网格浓度分布图

图 4.2-14 PM_{2.5} 年平均网格浓度分布图

图 4.2-15 SO₂ 年平均网格浓度分布图

图 4.2-16 NO₂ 年平均网格浓度分布图

图 4.2-17 TSP 年平均网格浓度分布图

2、区域污染源正常排放贡献值叠加背景值后预测结果

根据预测结果本项目排放污染物贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见下表。

表 4.2-17 本项目排放污染物贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据上表计算结果，叠加环境质量现状浓度、区域削减污染源以及在建、技改项目的环境影响后，SO₂、NO₂的98%保证率日平均浓度和年均浓度符合环境质量标准，氨小时浓度符合环境质量标准。

受背景值PM₁₀、PM_{2.5}超标的影响，PM₁₀、PM_{2.5}95%保证率日均浓度、年均浓度超标。下文对PM₁₀计算预测范围内年平均质量浓度变化率。

叠加浓度分布图

污染物浓度叠加浓度分布图见图4.2-18~4.2-26。

图4.2-18 氨小时均叠加网格浓度分布图

图4.2-19 PM₁₀日均叠加网格浓度分布图

图4.2-20 PM_{2.5}日均叠加网格浓度分布图

图4.2-21 SO₂日均叠加网格浓度分布图

图4.2-22 NO₂日均叠加网格浓度分布图

图4.2-23 PM₁₀年均叠加网格浓度分布图

图4.2-24 PM_{2.5}年均叠加网格浓度分布图

图4.2-25 SO₂年均叠加网格浓度分布图

图4.2-26 NO₂年均叠加网格浓度分布图

3、区域环境影响质量整体变化情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中： k —预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目 k 值计算情况见下表。

表 4.2-18 本项目 k 值计算情况一览表

污染物	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	预测范围年平均质量浓度变化率
	mg/m^3	mg/m^3	%
PM_{10}	3.1833E-02	5.3276E-02	-40.25%

从上表可以看出，预测范围内 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量可满足整体改善要求，项目对周围环境空气质量影响可接受。

4、本项目污染源非正常排放贡献值预测结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。本次评价采用进一步预测模式 AERMOD 对废液焚烧炉烟气在非正常排放条件下，项目污染物在环境敏感目标和网格点最大小时浓度值见下表。

表 4.2-19 非正常排放污染物最大落地浓度达标情况

从上表可以看出，本项目环保设施非正常工况下，各污染因子小时最大贡献浓度可满足环境质量标准要求。本项目环保设施均属常规设施，只要建设单位重视环保设

施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

①对非正常状态下排放的危害应加强认识，建立、健全一套完善的环保设施检修体制。

②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，发现异常，及时维修处理。

③本项目非正常工况下危害最大的为环保设施故障，针对此种情况，企业应设专人进行管理，定期检查。

4.2.3.8 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据本项目污染源大气环境预测（贡献值）结果，项目所有污染源排放的各种污染物厂界外短期浓度贡献值可以满足环境质量标准。因此，本项目不需要设置大气环境防护区域。

4.2.3.9 交通运输影响

拟建项目运入厂区的物料，采用汽车运输，其中属于危险化学品的必须委托具有危险货物运输。

汽车在运输行驶以及出入厂区和在厂区内怠速、慢速行驶时会产生汽车尾气污染，该尾气包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油器等燃料系统的泄漏气等，主要污染因子为CO、HC(碳氢化合物)、NO_x等，其排放量与车型、车况、车辆数、汽车行驶状况有关。

汽车在进出厂区装卸货时一般是低速行驶，还要在厂区内调头和减速行驶，因此厂区内的一氧化碳和碳氢化合物排放量较大。因此拟建项目装卸货过程中合理安排流程，减小货车怠速情况下的行驶。拟建项目无大宗物料，运输物料均为普通化学品，

运输量不大，交通流量不会发生明显变化，对周边环境的影响较小。

4.2.3.10 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据本项目污染源大气环境预测（贡献值）结果，项目所有污染源排放的各种污染物厂界外短期浓度贡献值可以满足环境质量标准。因此，本项目不需要设置大气环境防护区域。

4.2.4 污染控制措施比选

项目位于 PM_{2.5}、PM₁₀ 不达标区，根据导则要求，本项目废气治理措施优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择以下治理措施：

上料、中碎筛分、混捏成型、破碎采用布袋除尘器净化处理，治理措施工艺成熟，污染物均可达标排放。同时企业在车间内设置水喷淋装置或洒水降尘措施，可以减少无组织粉尘排放量。

本项目焙烧炉采用低氮燃烧技术，焙烧废气采取“SNCR 脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱硝+石灰-石膏脱硫法+管束+湿式电除尘”组合处理方式，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）焙烧生产单元针对颗粒物、沥青烟的污染防治可行技术为“电捕焦油器、氧化铝干法吸附、炭粉吸附法、焚烧法、其他”，本项目焙烧烟气采取的电捕焦油器、湿电除尘工艺均为排污许可规范中推荐的可行技术方案，也是目前焙烧烟气治理的通用废气治理技术，废气中颗粒物排放可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 中大气污染物排放浓度限值重点控制区要求（烟尘 10mg/m³）、沥青烟排放浓度可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 要求（沥青烟：5.0mg/m³）；

煅烧废气采取“SNCR+SCR 脱硝+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”组合处理方式，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》

(HJ 1119-2020) 煅烧生产单元针对颗粒物的污染防治可行技术为“袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他”，本项目煅烧烟气采取的湿电除尘工艺均为排污许可规范中推荐的可行技术方案，也是目前煅烧烟气治理的通用废气治理技术，废气中颗粒物排放可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 中表 1 中大气污染物排放浓度限值重点控制区要求(烟尘 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。

4.2.5 污染物排放量核算

4.2.5.1 正常工况污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见表 4.2-20~4.2-22。

表4.2-20 大气污染物有组织排放量核算表

表 4.2-21 拟建项目大气污染物无组织排放量核算表

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 4.2-22 大气污染物年排放量核算表

4.2.5.2 非正常工况污染物排放量核算

表 4.2-23 污染源非正常排放量核算表

4.2.6 大气环境影响评价结论及建议

根据大气环境影响分析结果、防护距离确定结果以及行业要求，项目防护距离满足要求，项目选址较为合理。本项目污染源排放方案合理，预测贡献浓度均满足标准要求。结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式以及大气污染控制措施等方面综合评价，本项目大气污染物排放对环境空气影响较小。

4.2.7 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-24。

表 4.2-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
与范围	评价范围	边长=50km ☐	边长 5-50km ☐	边长=5m ☒

评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500-2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (苯并[a]芘、氨、TSP)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☒		其他在建、 拟建项目 污染源 ☐	区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CULPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5-50km ☒ 边长=5km ☐				
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} (一次)、TSP、苯并[a]芘、氨)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐	
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒				K>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、氨、TSP)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: (苯并[a]芘、颗粒物)				监测点位数 (1)		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (85.32) t/a				颗粒物: (21.04) t/a		VOCs: (0) t/a
注: ☒ 为勾选项, 填 为内容填写项								

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 拟建项目评价等级及评价范围

4.3.1.1 评价等级判定

拟建项目产生的废水主要为纯水制备反渗透浓水、余热锅炉排污水、环保治理设施排污水及生活污水。生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定期补充不外排；余热锅炉排污水和软水制备的浓水全部回用于煅烧和焙烧烟气的脱硫除尘系统补水；脱硫除尘废水回用于煅烧及焙烧的脱硫除尘系统，生活污水经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂处理。本项目废水不直排外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

4.3.1.2 评价范围确定

水污染影响型建设项目评价范围应根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定。由于本项目地表水评价等级为三级 B，其评价范围为应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

4.3.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

4.3.1.4 环境影响评价标准确定

根据导则 5.6.1.2，间接排放的建设项目可将郓城第二污水处理厂设计进水水质作为评价标准。

4.3.2 废水处理及排放情况

4.3.2.1 水污染控制 and 环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，拟建项目生活污水产生量 4234m³/a。生活污水经化粪池预处理后废水指标可以满足郓城第二污水处理厂进水水质要求。

非正常情况下排水主要为前期雨水及事故状态下消防废水，全部进厂区事故水池

暂存。厂区拟建有 1 座 1350m^3 的事故水池，事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

因此，项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

4.3.2.2 依托园区污水处理站的可行性评价

1、接管可行性

企业周围已布设完毕污水接收管网，目前企业已与郓城第二污水处理厂签订的污水处理协议书。

2、郓城县第二污水处理厂概况

郓城县第二污水处理厂位于郓城县随官屯镇煤化工业园东北。

2010 年 6 月 8 日原菏泽市环境保护局以郓环审【2010】165 号《关于郓城县第二污水处理厂环境影响报告书的批复》对该项目进行环评批复，项目占地 68640 平方米，总投资 7800 万元，设计处理规模为 $40000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“强化絮凝沉淀+多级 A/O+吸附混凝沉淀+快速滤池+接触消毒”处理工艺。

实际建设过程中，项目仅进行一期建设，2012 年 3 月建成，一期处理规模 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。2012 年 7 月 18 日原菏泽市环境保护局对该项目进行了竣工环保验收，并以菏环验（2012）126 号《关于郓城县煤化工工业园管理委员会郓城县第二污水处理厂项目竣工环境保护验收的批复》进行了验收批复。

污水处理厂一期工程通过验收运行一段时间后，因园区水量较少，原处理工艺采用“强化絮凝沉淀+多级 A/O+吸附混凝沉淀+快速滤池+接触消化”工艺属城镇污水处理工艺，满足不了煤化工污水处理需求。在原建筑物及构筑物不变的基础上，通过优化工艺流程，在调节池和初沉池之间加设铁碳微电解池工艺以及在 V 型滤池后设置臭氧和活性炭深度处理系统，进一步除去难降解 COD，降低出水色度后再进入清水池，改造后设计处理规模为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，2016 年 8 月 25 日原郓城县环境保护局以郓环审（2016）130 号《关于郓城县第二污水处理厂郓城县第二污水处理厂改造项目环境影响报告表的批复》进行了验收批复。

随着郓城县煤化工业园园区企业排水的不断增多，郓城县第二污水处理厂污水处理能力将无法满足不同企业的需求，对其进行扩建。二期扩建工程位于郓城县煤化工业园园区东北

部，扩建工程规模为 2.0 万 m³/d，工程占地 53761m²，为处理郓城县煤化工业园园区内所有工业废水和生活污水，服务面积 8.8 平方公里。采用“臭氧氧化+改良型 A/O+深度处理+紫外线消毒”污水处理工艺。

2018 年 3 月，山东世安环保工程有限公司委托山东省环科院环境科技有限公司编制完成了《郓城县第二污水处理厂二期扩建工程环境影响报告书》，2018 年 7 月 2 日原郓城县环境保护局以郓环审（2018）210 号文对本项目予以批复。项目于 2018 年 4 月开工建设，2019 年 11 月建成投产。郓城县第二污水处理厂建设于 2010 年，运营企业为郓城县天源污水处理有限公司，于 2016 年实施二期扩建工程；位于该项目厂区西北方向 100m，总投资 13700 万元，污水处理规模 40000t/d，采用“臭氧反应池+改良 A/O+催化氧化+絮凝沉淀+接触消毒”处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB/B18918-2002）一级 A 标准。

污水处理厂设计进出水水质情况见表 4.3-1。污水处理工艺流程见图 4.3-1。

表 4.3-1 郓城县第二污水处理厂设计进出水水质情况一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	挥发酚	硫化物	石油类
设计进水水质（mg/L）	≤300	≤150	≤250	≤25	≤5	≤0.5	≤1	≤10
设计出水水质（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5	≤0.5	≤1	≤1

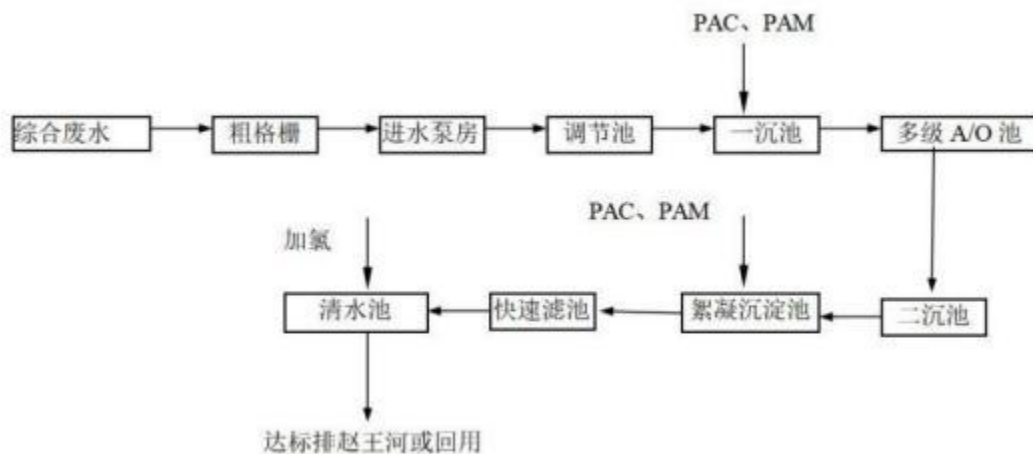


图 4.3-1 郓城县第二污水处理厂处理工艺流程图

3、项目废水水质符合性

拟建项目排放废水为生活污水，经化粪池预处理后废水指标可以满足郓城第二污水处理厂进水水质要求。

4、污水处理厂出水水质

本次评价收集了郓城县第二污水处理厂 2022 年 1 月-12 月的在线监测数据，具体监测数据见下表 4.3-2。

表 4.3-2 污水处理厂在线监测数据一览表 单位：mg/L

由上表可知，郓城县第二污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求，污水处理厂出水能够稳定达标。

5、处理能力的可行性

根据《郓城县第二污水处理厂二期扩建工程竣工环境保护验收监测报告》，目前污水处理厂工况在 80%，剩余处理能力约为 4500t/d。本项目废水排放量为 11.6t/d，远远小于剩余处理能力。

该项目距离郓城县第二污水处理厂较近，已经配套了完善的污水管网，该项目污水经化粪池预处理后可有效降低污水水质，达到接管指标，对污水处理厂进水水质冲击较小，对周围地表水环境影响较小。综上所述，该项目污水接纳可行。

4.3.2.3 污染源排放量核算

拟建项目废水排放量 4234m³/a，经郓城县第二污水处理厂处理后污染物排放量为 COD0.212t/a、氨氮 0.021t/a。拟建项目建成后废水郓城县第二污水处理厂处理后污染物排放量情况见表 4.3-3。

拟建项目建成后，排入外环境的废水污染量为 COD0.212t/a、氨氮 0.021t/a。

4.3.3 废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目废水污染物排放信息见表 4.3-4、表 4.3-5、表 4.3-6。

表4.3-4 建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表4.3-5 废水间接排放口基本情况表

表4.3-6 拟建项目建成后废水污染物排放信息表

4.3.4 结论

拟建项目产生的废水主要为纯水制备反渗透浓水、余热锅炉排污水、环保治理设施排污水及生活污水。生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定期补充不外排；余热锅炉排污水和软水制备的浓水全部回用于煅烧和焙烧烟气的脱硫除尘系统补水，无废水外排；脱硫除尘系统废水回用于煅烧及焙烧的脱硫除尘系统；生活污水经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂处理。经郓城县第二污水处理厂深度处理后达标排放，对周围地表水环境的影响在可接受的范围内，基本不会对污水处理站出水水质和纳污河流的水质产生较大影响，因此，拟建项目的建设对周围地表水环境影响较小。

表 4.3-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ； 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ； 饮用水取水口 ☐ ； 涉水的自然保护区 ☐ ； 涉水的风景名胜区 ☐ ； 重要湿地 ☐ ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ； 间接排放 ☒ ； 其他 ☐		水温 ☐ ； 径流 ☐ ； 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ； 有毒有害污染物 ☐ ； 非持久性污染物 ☒ ； pH 值 ☐ ； 热污染 ☐ ； 富营养化 ☐ ； 其他 ☐		水温 ☐ ； 水位（水深） ☐ ； 流速 ☐ ； 流量 ☐ ； 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ； 二级 ☐ ； 三级 A ☐ ； 三级 B ☒		一级 ☐ ； 二级 ☐ ； 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ； 在建 ☐ ； 拟建 ☐ ； 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ； 环评 ☐ ； 环保验收 ☐ ； 既有实测 ☐ ； 现场监测 ☐ ； 入河排放口数据 ☐ ； 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ； 补充监测 ☒ ； 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ； 开发量 40%以下 ☐ ； 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ； 补充监测 ☐ ； 其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子		监测断面或点位

		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	(pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、汞、全盐量、阴离子表面活性剂)	监测断面或点位个数(3)个
现状评价	评价范围	河流：长度() km；湖库、河口及近岸海域：面积() km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、汞、全盐量、阴离子表面活性剂)		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐		
影响预测	预测范围	河流：长度() km；湖库、河口及近岸海域：面积() km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD）		（1.270）	（300）
		（氨氮）		（0.11）	（21）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施 污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☒				
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	
		监测点位		（ ）	
		监测因子		（ ）	
污染物排放清单	☐				
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：Ⅲ □”为勾选项，可打√；Ⅲ（ ）Ⅳ 为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

4.4 地下水环境影响预测与评价

4.4.1 地下水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造”中“69 石墨及其他非金属矿物制品”中“石墨、炭素”，确定项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

项目场地地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，详见下表。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级表

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

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

项目周边区域内无集中式饮用水水源地准保护区，周边也无集中式饮用水水源地，不在饮用水水源地的补给径流区；也无其它特殊地下水资源保护区，虽有地热水分布，但埋藏深度大，一般不会受到项目开发建设的影响；也未分布分散式居民饮用水源地。本项目场地的地下水环境敏感特征属于“不敏感”。

本项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感等级	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	

综上所述，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），通过判定地下水环境敏感程度和拟建项目类别，确定拟建项目评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

本次调查评价范围的确定采用查表法。

表 4.4-3 地下水环境评价范围

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

根据上表内容，确定本项目地下水环境评价范围为项目周边 6km² 范围。保护目标主要为松散岩类孔隙水潜水层。

本项目地下水评价范围图见图 1.6-1。

4.4.2 区域环境水文地质概况

区域地下水主要赋存在第四纪和新近纪松散岩类孔隙中，由于含水层埋藏和水力联系条件不同可划分为浅层地下水和深层地下水。浅层地下水富（1000—3000m³/d）分布于郛城西南沿地下水古河道呈西南-东北条带状展布，本项目所在区域为中富水区（500-1000m³/d）和弱富水区（<500m³/d）的交界区域；深层地下水富水区分布于区域中部呈东西向展布，项目建设区域位于深层地下水的弱富水区，项目所在区域不在古河道范围之内。

4.4.2.1 区域水文地质条件

（一）含水岩组特征

本项目厂区地下水主要赋存在第四纪、新近纪松散沉积物的孔隙中及含煤地层裂隙中。按地下水的埋藏条件和含水岩性，由上至下可划分为松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类裂隙含水岩组。

1、松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组包括第四纪和新近纪松散岩，第四纪地层平均厚度 133.27m，新近纪地层平均厚 443.7m。依据含水岩组及水力联系特点，按埋深在 50-80m，80-200m，大于 200m 为界将松散岩类含水岩组划分为浅、中、深三个含水亚组。

（1）松散岩类浅层孔隙含水亚组

该含水亚组底板埋深在 50-80m，属于黄河冲积物，含水层为中细砂、粉砂，松散，

连续性较好，单井涌水量为 $500-1000\text{m}^3/\text{d}$ ，区域局部大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。单井涌水量 $1824\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度小于 2.0g/L 。

(2) 松散岩类中层孔隙含水亚组

该含水岩组顶板埋深 $50-80\text{m}$ ，底板埋深 200m 左右，主要岩性为第四纪地层中下部粉质粘土、粘土夹细砂层和新近纪地层上段厚层粘土夹细砂、粉砂、粉砂夹粘土。单井涌水量 $700-1500\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型一般为 $\text{SO}_4\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度大于 3g/L ，水位埋深 2.30m 。

(3) 松散岩类深层孔隙含水岩亚组

该含水岩组顶板埋深大于 200m ，主要岩性为新近纪地层下段粘土夹薄层砂层，砂层厚度变化大、连续性差，岩石大部分固结，单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}$ 型，矿化度小于 2g/L 。

2、碎屑岩类裂隙含水岩组

该含水岩组包括二叠纪-石炭纪含煤地层。二叠纪-石炭纪地层平均厚 747.74m ，该含水岩组分布在郭屯井田、郛城井田，岩性主要为泥岩、细砂岩、粉砂岩，杂色泥岩夹灰岩和煤层，富水性差，裂隙不发育，单井涌水量小于 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{K}+\text{Na}$ 型，矿化度 $1.3-3.0\text{g/L}$ 。

(二) 地下水的补给、径流、排泄条件

区内地下水主要为松散岩类孔隙水，含煤地层裂隙水为贫水地层，富水性不均一。项目厂址浅层孔隙水的主要补给来源为大气降水的垂直入渗，其次为河水渗漏、农田灌溉水的回渗和上游地下水的侧向径流。径流主要受区域地形、地貌条件的影响，总体上由西向东流径流，渗流速度较为缓慢。排泄方式主要为潜水蒸发，其次为补给河流、人工开采和侧向径流。项目厂址中层、深层孔隙含水层与其上部含水层之间发育分布稳定的厚层粘性土层，使其相互之间的水力联系较弱。其补给来源主要为西部上游地区相应层位地下水的侧向径流，运动方式主要为水平径流，流动微弱。流向由西往东，主要是向东部下游地区排泄。另外深层孔隙水还以人工开采的方式进行排泄。碎屑岩类含水层间有泥岩、砂质泥岩、粉砂岩形成较好的隔水性，因此含煤地层与含水层间水力联系弱。

（三）地下水水位动态

项目厂址浅层地下水受大气降水与引黄河水灌溉的补给，同时易受蒸发作用的影响。年内 3-4 月份，由于引黄灌溉浅层地下水位大幅度上升。之后，在蒸发作用下水位缓慢下降；7-9 月份受降水影响水位再次上升，一般出现年内最高水位；9 月后水位缓慢下降至翌年 2 月份，具体见图 4.4-1。

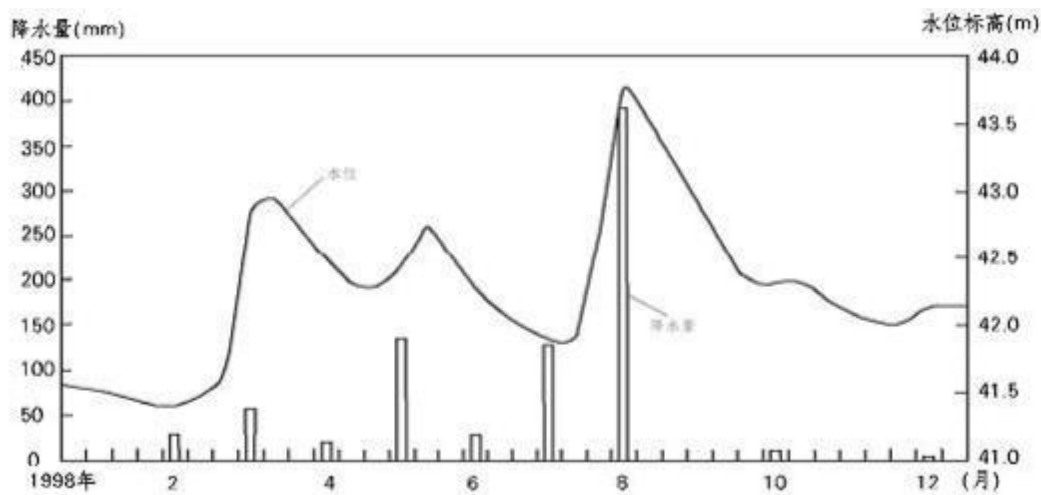


图 4.4-1 浅层地下水水位年动态曲线图

中层、深层孔隙水的水位动态特征基本一致，动态类型属于径流型，水位埋深为 5~6m，主要影响因素是其远处补给区的静水压力和气象条件，与本区的气候环境近乎无关。自然情况下，深层孔隙水水位略高于中层孔隙水水位。

中层、深层孔隙水的水位均较为稳定，动态曲线平缓，年和多年的水位变化过程主要受其地下水系统区域循环条件的影响，水位持续缓慢下降，其间虽有起伏，但变化不大。图 4.4-2 是本区北部郓城一带观测孔组的中、深层孔隙水水位动态变化曲线，其水位虽较本区水位低，但其基本代表了区域中、深层孔隙水的水位动态变化特征。

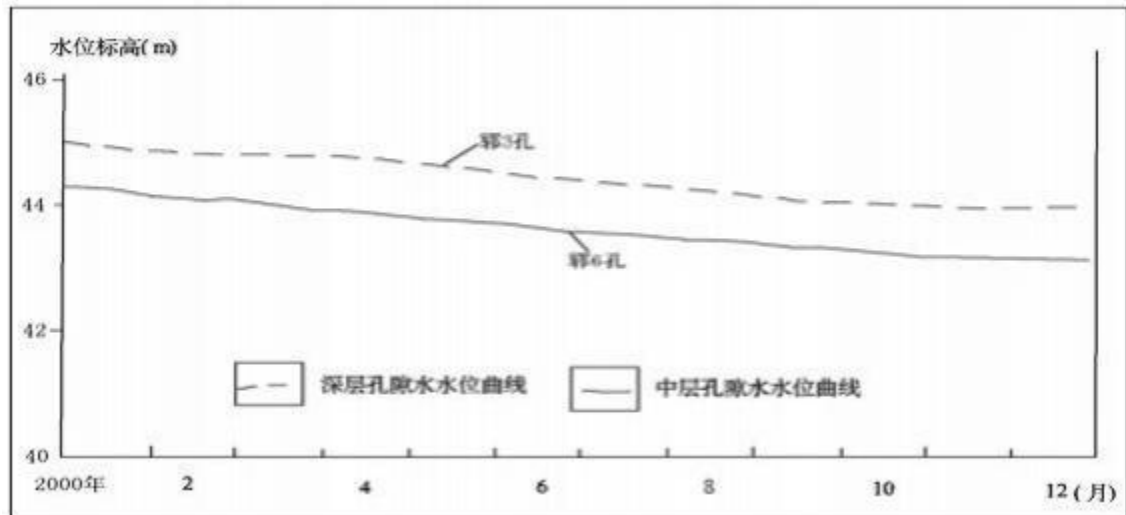


图 4.4-2 中层及深层孔隙水水位动态变化曲线图

中层孔隙水为咸水，补给条件极差，缓慢的侧向径流排泄是影响其水位动态变化的主要原因，水位变幅一般每年在 0.20-0.8m 之间。深层孔隙水的补给条件与中层孔隙水的补给条件基本类似，其水位动态变化除受控于侧向径流排泄外，还受区域人工开采的影响，同时段产生的水位降幅大于中层孔隙水的水位降幅，现状条件下的年水位变幅一般在 0.5-1.2m 之间，多年处于动态平衡状态。

4.4.2.2 厂区水文地质

在勘察深度范围内，场地地层为第四系全新统（Q4）及（Q3）黄河冲积层，主要由粉土、粘性土等构成。地层从上至下可分为 9 层，分述如下：

①素填土(Q4al)：黄褐色，松散~稍密，湿，成分以粉土为主，含植物根系，土质均匀性差场区普遍分布，厚度:0.70~3.40m，平均 1.03m；层底标高:46.82~49.91m，平均 49.23m；层底埋深:0.70~3.40m，平均 1.03m。

②粉土(Q4al)：黄褐色，湿~很湿，稍密~中密，无光泽反应，摇振反应迅速，韧性低，干强度低,局部夹粉质粘土薄层。该层具有中等压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度:3.20~6.90m，平均 6.19m；层底标高:41.80~43.95m，平均 43.04m；层底埋深:6.60~7.80m，平均 7.22m。

③粉质粘土(Q4al)：棕褐色，软塑，局部可塑，韧性中等，干强度中等，无摇振反应，稍有光泽。该层具中等~高压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度:0.70~2.10m，平均 1.64m；层底标高:40.50~41.85m，平均

41.40m；层底埋深:8.20~9.20m，平均 8.85m。

④层粉土(Q4al)：黄褐色，湿~很湿，中密，局部密实，无光泽反应，摇振反应迅速，韧性低，干强度低。该层具中等压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度:1.60~2.10m，平均 1.91m；层底标高:38.50~40.05m，平均 39.50m；层底埋深:10.20~11.30m，平均 10.76m。

⑤层粉质粘土(Q4al)：棕褐色~棕黄色，可塑，局部软塑，韧性中等，干强度中等，稍有光泽，无摇振反应。该层具中等~高压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度:2.40~3.20m，平均 2.86m；层底标高:35.60~37.27m，平均 36.64m；层底埋深:13.30~14.10m，平均 13.61m。

⑥层粉质粘土(Q4al)：棕褐色，可塑~硬塑，韧性中等，干强度中等，稍有光泽，无摇振反应，局部夹粉土薄层。该层具中等压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度:8.00~9.00m，平均 8.70m；层底标高:27.40~28.77m，平均 28.94m；层底埋深:22.00~23.10m，平均 22.31m。

⑦层粉土(Q4al)：灰黄色~黄褐色，湿，中密~密实，无光泽反应，摇振反应迅速，韧性低，干强度低，下部夹粉质粘土薄层。该层具中等压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度:4.90~7.70m，平均 6.24m；层底标高:20.36~22.77m，平均 21.70m；层底埋深:27.90~29.80m，平均 28.55m。

⑧层粉砂(Q4al)：灰黄色~黄褐色，密实，饱和，主要成分为石英和长石，次为云母，颗粒级配较差。该层具中等~低压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度:3.80~4.70m，平均 4.21m；层底标高:16.96~18.32m，平均 17.62m；层底埋深:32.30~33.10m，平均 32.71m。

⑨层粉质粘土(Q3al)：棕灰色，硬塑~坚硬，含少量姜石，局部富集，粒径一般不大于 2cm，局部粉粒含量较高，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层具中等压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，该层未穿透，最大揭露厚度 7.70m。

4.4.2.3 地下水补给、径流、排泄条件

项目所在区域地下水主要为松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水的补给、径流、排

泄特征如下：

(1)浅层孔隙水(淡水)

I 补给条件

该地区内浅层地下水补给来源主要有三个方面：

大气降水入渗：区内地形平坦，地表径流缓慢。浅层地下水水位较浅，区内降水入渗补给占地下水总补给量的 82%。

河流侧渗补给：河流侧渗补给也是浅层地下水重要补给来源之一，对近岸地带浅层地下水的形成起着不可忽视的作用。据《山东省菏泽市地下水资源调查评价与保护研究报告》，黄河水位高出两岸地下水水位 3~5m，它居高临下，不断补给两侧地下水，补给量为 $1.61 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，从而也补给了区内黄河沿岸一带浅层地下水（图 4.4-3）。其他河流如东渔河、万福河、洙赵新河等源近流短，与地下水呈互补关系，补给性能较小。

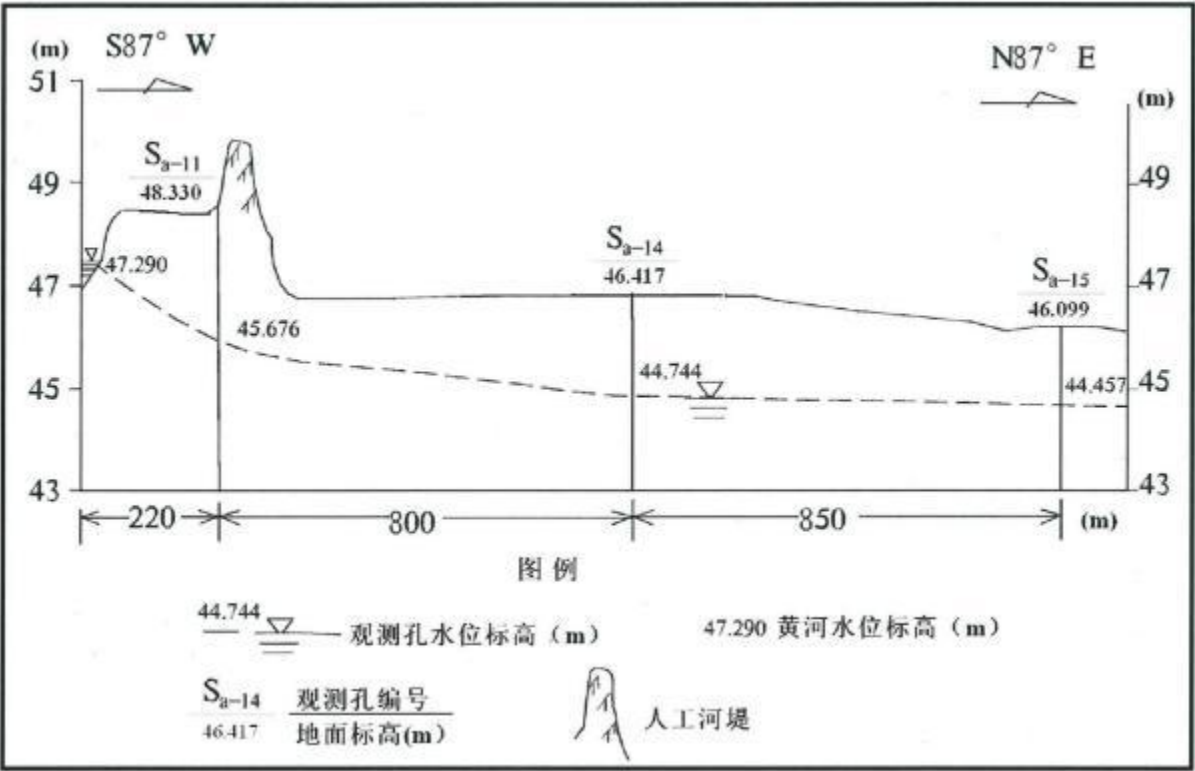


图 4.4-3 黄河水与地下水关系图

农田灌溉回渗：每年少雨季节，大量引用黄河水和南四湖的水进行农田灌溉，其回渗部分也是浅层地下水补给的重要来源。

II 径流条件

区内浅层地下水径流条件受地形、地貌影响明显，总流向由西向东，径流缓慢。

III排泄条件

浅层地下水主要有蒸发和人工开采两种排泄方式。包气带岩性大都为素填土、粉土、粉质黏土，地下水蒸发强烈，是浅层地下水排泄的主要途径。随着工农业的发展，井灌程度的提高，地下水的开采量不断增大，从而加剧了地下水位下降。

根据本次调查，枯水期区内菏泽、单县、东明、定陶等县城区工农业用水集中开采地段已存在明显的下降漏斗，说明人工开采也是浅层地下水排泄的主要途径之一。

(2)中深层孔隙水(咸水)

中层孔隙水承受西部境外的顺层补给，呈水平径流方式自西向东运移。

(3)深层孔隙水(淡水)

深层孔隙水运动方式仍以水平径流为主，接受上游顺层补给，受黄河冲积物与山前堆积物迭交带的阻隔，促使承压孔隙水产生室水，并斜向东北侧，与平行东流之承压淡水汇聚后东流排泄出境。

4.4.3 周边水源地及用水单元分布

郓城县的水源主要是地下水和地表水，地下水水源地为位于县城的地下水富水区，地表水为郓城县规划建设的宋江河平原水库、杨庄集水库、柳条圈拦蓄工程以及大尹庄蓄水工程。郓城县可利用的地下水，在垂直方向上可分为深层和浅层两类。

郓城县现有地下水水源地位于郓城县城，距离拟建工程约为17km，为深层地下水，地下水水质除含氟量稍高于国家饮用水标准外，其它指标均符合国家饮用水卫生标准。郓城县地下水流向大致为由西向东，由南向北，园区位于郓城地下水水源地的下游，且距离郓城县地下水水源地较远，园区的建设对郓城县水源地影响较小。

4.4.4 地下水环境影响评价

拟建项目地下水环境影响预测类比已批复的同类项目济南海川投资集团有限公司预焙阳极生产线技术改造及环保设施升级改造项目，济南海川投资集团有限公司24万吨预焙阳极项目2012年6月投产运行，至今已正常运行十余年之久，本次拟采用其环评报告书厂区地下水监测数据说明同类项目长时间运行对地下水的影响。

山东省分析测试中心于2021年1月26日对济南海川投资集团有限公司厂址地下水进行了监测，监测结果见下表。

表 4.4-3 济南海川投资集团有限公司厂址地下水现状监测结果

根据监测结果，济南海川投资集团有限公司厂址地下水除硝酸盐氮、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体存在超标现象外，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。鉴于济南海川投资集团有限公司厂址区域地下水属于碳酸盐类地下水区，总硬度、硫酸盐、溶解性总固体超标与地址条件有关，硝酸盐氮超标可能受到农业生产和生活污水的影响；养殖业的发展使得大量未经任何处理的畜禽粪便污染物直接进入土壤和环境，粪便含氮量高，渗入土壤污染地下水，此外农耕时使用氮肥，综合导致地下水中硝酸盐氮出现超标。

通过类比可知，拟建项目在做好防渗，及时发现泄漏，采取控制源头等措施后，不会对地下水环境影响产生影响，拟建项目的建设可行。

4.4.5 地下水污染防治措施及地下水资源保护对策

1、污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行了控制。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、源头污染防治措施

①设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

②管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

③定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）。

④明确事故时，厂区内事故水池对本项目事故废水的接纳能力。

⑤禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

⑥厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

⑦做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

3、分区防渗措施

①地面防渗工程设计原则

A、采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

B、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

C、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

D、实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

②防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合地下水环境影响评价结果，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

A、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等；

B、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4.4-6 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 4.4-4 和表 4.4-5 进行相关等级的确定。

表 4.4-4 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 4.4-5 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 4.4-6 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m， K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m， K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物 污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

山东鲁运新材料有限公司拟采取的防渗措施情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 山东鲁运新材料有限公司主要防渗分区情况一览表

防渗分区	装置单元名称	污染防治区域及部位	厂区拟采取防渗处理措施	防渗要求
重点防渗区	地下生产污水管道	地下生产污水管道	在管道四周采用混凝土构造防渗，上部采用厚度大于 200mm 的钢筋混凝土板覆盖，防渗变形缝间距 20~30m	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
	初期雨水池	雨水池的底板及壁板	底板由上到下：15mm 厚防水砂浆抹面；90mm 厚 C30 基础混凝土（抗渗等级 S6），100mmC15 混凝土垫层。 池壁由里到外：15mm 厚防水砂浆抹面；90mm 厚 C30 基础混凝土（抗渗等级 S6），100mmC15 混凝土垫层	
	事故水池	事故水池的底板及壁板	底板由上到下：20mm 厚 1:2 水泥砂浆（掺 5% 的防水粉）作为辅助防水；550mm 厚 C40 混凝土底板（抗渗等 P8），100mmC15 混凝土垫层。	

防渗分区	装置单元名称	污染防治区域及部位	厂区拟采取防渗处理措施	防渗要求
			池壁由里到外：20mm 厚 1：2 水泥砂浆（掺 5% 的防水粉）作为辅助防水；300mm 厚 C40 混凝土池壁（抗渗等 P8）	
	罐区	承台式罐基础	由上到下：20mm 厚 1：2 水泥砂浆（掺 5% 的防水粉）作为辅助防水；550mm 厚 C40 混凝土底板（抗渗等 P8），100mmC15 混凝土垫层	
		储罐至围堰之间的地面及围堰		
	危废暂存间	仓库地面	自下而上依次为：①3:7 灰土 150 厚；②C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 200mm 厚，③防腐层三油两布；⑤5mm 厚 1：3 干硬性水泥砂浆随打随抹	GB18597
一般防渗区	各装置区	装置区地面	自下而上依次为：①素土夯实；②150mm 厚 3：7 灰土；③80mm 厚 C20 混凝土垫层；④20mm 厚 1：3 干硬性水泥砂浆随打随抹	等效黏土 防渗层 Mb≤ 1.5m，K ≥1× 10 ⁻⁷ cm/s
	装卸区	装卸车栈台界区内的地面	地面由上到下:C30 砼厚 200 原浆出光:300mm厚 3:7 灰土夯实，压实系数大于等 0.9	
	循环水站	塔底水池的底板及壁板	底板由上到下：20mm 厚 1：2 水泥砂浆（掺 5% 的防水粉）作为辅助防水；550mm 厚 C40 混凝土底板（抗渗等 P8），100mmC15 混凝土垫层。 池壁由里到外：20mm 厚 1：2 水泥砂浆（掺 5% 的防水粉）作为辅助防水；300mm 厚 C40 混凝土池壁（抗渗等 P8）	
	脱盐水站	车间地面	自下而上依次为：①素土夯实；②150mm 厚 3：7 灰土；③80mm 厚 C20 混凝土垫层；④20mm 厚 1：3 干硬性水泥砂浆随打随抹	
非污染区	空压机房、消防泵房、仓库、办公楼、泵房	车间地面	简单硬化	一般的地面硬化措施

全厂防渗分区图见图 4.4-4。

图 4.4-4 项目厂区分区防渗图

4、地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问題，并采取措施。

(1) 地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中，三级评价的建设项目，需要布置不少于1个监控井。结合厂区环境水文地质条件和建设项目特点，由建设单位委托有资质单位进行地下水现状监测，并做好记录，以获取地下水环境质量变化趋势特征。本项目地下水跟踪监控井基本情况表见表4.4-8。

表 4.4-8 地下水跟踪监测点(井)信息表

点位	位置	布置意义	监测层位	监测因子	监测频率
1#	本项目煅烧车间脱硫装置循环池附件	污染扩散监控井	第四系松散岩类孔隙水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类、硫化物、氟化物	每年丰水期、枯水期各一次，同步监测水位*

*注：每次采样监测时，应同时记录地下水水位。根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤[2019]25号)文件要求，加强对现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度。项目正式投产前须确保各地下水跟踪监控井至少取得一次有效的背景值水质监测数据。

(2) 地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

①管理措施

A.项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

B.企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

C.企业应按时(宜每年一次)向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：

地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

②技术措施：

A.参照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

B.在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

5、地下水应急预案及处理

本项目不同区域的泄露对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄露至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

（1）地下水污染应急预案编制要求

A.在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

B.应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

C.在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及

相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 4.4-9 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

（2）地下水污染应急措施

①当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

（3）建议采取如下污染治理措施

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

③根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

④将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

⑤当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

(4) 注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

4.4.6 地下水评价结论与建议

一、结论

1、根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目类别为III类，地下水敏感程度为不敏感，本项目地下水环境影响评价等级判定为三级，评价面积为 6km²，本次地下水评价对象主要为项目区域浅层地下水。

2、本项目水质较简单，通过类比可知，拟建在做好防渗，及时发现泄漏，采取控制源头等措施后，从地下水环境影响的角度，拟建项目的建设可行。

二、建议

1、建议项目完善重点区域地面防渗措施，加强清洁生产，减少污水排放。

2、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

3、在项目生产运行过程中，应对所有设备等进行严格检查，发现设备老化或防渗

能力不达标应及时更换和治理。

4.5 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级中 5.1 评价等级划分”进行本项目声环境评价等级的确定。本项目所在区域声环境功能区类别为 3 类区；经预测本项目主要噪声源经采取相应降噪措施后，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$ ，项目建设前后受噪声影响人口数变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声影响评价为三级。

4.5.1 主要噪声源强

拟建项目主要的噪声源及采取的降噪措施见表 4.5-1。主要噪声源强距各厂界距离具体见表 4.5-2。

表 4.5-1 (a) 拟建项目主要噪声源强及降噪措施一览表 (室外声源) 单位: dB(A)

表 4.5-1 (b) 拟建项目主要噪声源强及降噪措施一览表 (室内声源) 单位: dB(A)

表 4.5-2 拟建项目主要噪声源距各厂界距离一览表

4.5.2 声环境影响预测

4.5.2.1 预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中经距离衰减、地面构筑物屏蔽反射、空气吸收等阶段后到达受声点，本次评价采用A声级计算，模式如下：

1、预测模式

（1）单个室外的点声源预测模式

采用某点的A声功率级或A声级近似计算，

$$L_A(r) = L_{aw} + D_c - A \quad (1)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (2)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (3)$$

式中：

$L_A(r)$ ——预测点(r)处A声级，dB；

$L_A(r_0)$ ——参考位置(r0)处A声级，dB；

L_{Aw} ——预测点(r)处A声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数DI加上计到小于 4π 球面度(sr)立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源。

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。

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

（2）室内声源预测模式

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或

窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P3} 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公式(4)近似求出:

$$L_{P2}=L_{P3}-(TL+6) \quad (4)$$

式中:

TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量

按照公式(5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg S \quad (5)$$

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ;

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^n t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^m t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \quad (6)$$

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。

(4) 噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按公式(7)计算:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{L_{eqg}} + 10^{L_{eqb}}) \quad (7)$$

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)。

2、参数选择

(1) a、点声源

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

b、有限长（ L_0 ）线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 15 \lg(r/r_0)$

(2) 空气吸收引起的衰减量 A_{atm}

本次扩建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

(3) 地面效应引起的衰减量 A_{gr}

$$A_{atm} = \lg \frac{r - r_0}{100} a$$

其中： r 、 r_0 —预测点和参考点到声源的距离；

a —空气吸收系数，随频率和距离的增大而增大。建设项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测距离 $\leq 200m$ 。预测时忽略不计。

(4) 屏障引起的衰减 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它物体的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，本次评价预测时忽略不计。

(5) 其他多方面原因引起的衰减量 A_{misc}

主要考虑工业场所和房屋群的衰减等。本次环评忽略不计。

4.5.2.2 预测结果

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

评价方法采用超标值法进行评价，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中： P —超标值，dB（A）；

L_{eq} —监测点位预测声级，dB（A）；

L_b —区域噪声标准，dB（A）。

(3) 评价结果

按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量，根据以上模式，求出预测点的贡献值。预测结果见表4.5-3。

表 4.5-3 噪声预测结果单位：dB(A)

由噪声预测结果知，项目营期间，厂界昼夜噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4.5.3 噪声污染防治措施

采取的噪声防治措施主要有：

1、主要设备防噪措施

（1）从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上（如风机）加装消音器。

（2）对各类风机（鼓风机、空压机等）采取基础减振，进（出）口安装消声器，管道外壁敷设阻尼吸声材料等。

（3）对大功率设备采用隔离布置，并采取隔声、消声等降噪措施，如加装消声罩，厂房墙壁铺设吸声材料等。

2、个人防护

（1）在布置有较大噪声设备的厂房为操作工设置隔声的值班室。为操作工配备个人防护用品。

（2）在厂房设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离，其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内，并设置值班室。

3、综合降噪措施

（1）隔声：采用带阻尼层、吸声层的隔声罩对噪声设备进行隔声处理；设置隔声操作室；噪声源较分散的大车间设隔声屏障。集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料。

（2）消声：对压缩机等产生的空气动力性噪声应采用消声器进行消声处理。

（3）吸声：对原有吸声较少、混响声较强的车间厂房应采取吸声降噪处理。

（4）减振：对振幅、功率大的风机等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；在管道设计、布置及安装吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

4、厂区总图布置中的防噪措施

在厂区总体布置中做到统筹规划，合理布局，注意生产装置的防噪声间距。

4.5.4 结论

根据本次现状监测，项目四个厂界昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区标准。项目建成后四个厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区标准要求，建设项目投产后对周围声环境质量影响较小。

表 4.5-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m ☑		大于200m□		小于200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A声级☑		最大 A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区☑	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□	近期☑		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□			收集资料□
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查与方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑					其他□_____
	预测范围	200m ☑		大于200m□		小于200m□	
	预测因子	等效连续A声级☑		最大 A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑					不达标□
	声环境保护目标处噪声值	达标□					不达标□
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑					不可行□
注：□为勾选项，可“√”；■（ ）为内容填写项。							

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 固体废物种类及产生量

拟建项目的固体废物产生及处置情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目场区固体废物产生及排放情况

4.6.2 收集、转运

1、一般固废和生活垃圾

生活垃圾由厂内垃圾桶收集、转运，在使用过程应注意收集桶的完整性，避免破损造成的固废泄漏等二次污染问题；此外应做到日产日清，减轻异味对环境的影响；

收集烟尘、脱硫石膏、废耐火材料、废离子树脂、废布袋、落地尘作为一般固废外售处理。

2、危险废物

危险废物收集主要包括两个方面，一是在危险废物产生点将危险废物集中到包装容器或运输车辆的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物贮存设施的转运。项目危险废物包括 HW08、HW11、HW50 等类别，废物形态为液态或固态。建设单位应根据相关要求制订项目危险废物收集制度。

危险废物具体包装应符合以下要求：

- 1) 包装材质要与危险废物相容，根据危废特性可选择钢、铝、塑料等材质。
- 2) 性质类似的废物可以收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- 3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- 4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息填写完整翔实。
- 5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- 6) 危险废物还应根据 GB12463 的相关要求进行运输包装。

危险废物收集作业应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等的要求：

1) 根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2) 制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3) 危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4) 在危险废物收集和转运过程中,采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

6) 两种及以上废物混合运输时,不应产生新的有毒有害物质、爆炸及其它有毒有害化学反应。

4.6.3 贮存

1、一般固废和生活垃圾

本项目一般固废在焙烧车间内暂存;生活垃圾日产日清,不在厂内长期贮存。

2、危险废物

项目产生危险废物涉及的类别有 HW08、HW11、HW50。项目产生的危险废物在现有危废暂存仓库内进行暂存。

表 4.6-2 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

项目危险废物建设 30m² 的危废仓库暂存,危废暂存仓库建设应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。厂区危险废物暂存期不超过 1 年,可以满足项目委托处置危废的临时分区贮存要求。

拟建项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时,以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时,须由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》,纳入危废贮存档案进行管理,做好相应记录及管理工作。

4.6.4 厂外转运要求

项目固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施,减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行,具体如下:

(1) 危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

(2) 项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照 JT/T617-2018《危险货物道路运输规则》执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与其所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

(3) 危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

(4) 危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行：①转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。危险废物转移联单的格式和内容由生态环境部另行制定。②转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。③移出人对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。④承运人核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；将运输的

危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人。⑤接受人核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。⑥危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。⑦危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。⑧移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。⑨采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。⑩接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

4.6.5 处置要求

1、危险废物委托处置措施论证

本项目委托处置的危险废物必须委托危险废物经营许可证上具有相应类别的危废处置单位进行处置。通过查询山东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置拟建项目危废类别的资质单位较多，拟建项目投产后危险废物委托处置有保障。

2、环卫清运

生活垃圾委托环卫部门统一清运。

4.6.6 固体废物环境影响分析

1、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目的危险废物仓库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，仓库建筑面积为 30m²，满足本项目的贮存要求。

危废仓库防渗应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计施工，并按要求建设和事故水池相连的泄漏液体导流沟用于收集泄漏液体和事故水。

通过采取以上措施后，危废贮存对环境空气、地下水及土壤环境影响较小。

2、危险废物运输过程环境影响分析

通过选择和危废相容的包装材质对危险废物进行包装，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中对危险废物运输的相关要求，拟建项目产生的危险废物可做到不散落、不渗漏。危废仓库均位于厂区内，从危废产生点位至危废仓库沿途不经过环境敏感点。厂区建设有事故水导排系统，在极端情况下转运过程中发生危废包装容器破损危废泄漏的情况可保证泄漏危废通过导排系统进入事故水池，不排入外环境。

3、危险废物处置环境影响分析

项目委托处置的危险废物均由具备相应资质的单位处置，处置方式合理，对周围环境影响较小。

4.6.7 小结

项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施是可行合理。项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。

在此前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 影响识别

拟建项目属于碳素制品项目，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于石墨及碳素制品制造行业，属于“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品；含焙烧的石墨、碳素制品”，项目类别为Ⅱ类。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 4.7-1 和表 4.7-2。

表 4.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	焙烧炉、破碎、清理	大气沉降	SO ₂ 、NO _X 、颗粒物、沥青烟、苯并（a）芘、氨	苯并[a]芘	连续排放
	无组织废气	大气沉降	颗粒物、苯并[a]芘、沥青烟、氨	苯并[a]芘	
固废	危废车间、装置区	垂直入渗	废焦油、废矿物油	苯并[a]芘、石油烃	间断排放

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），项目所在厂区为工业用地，厂区周边存在农田，土壤敏感类型为“敏感”。

4.7.2 评价等级的判定

4.7.2.1 占地规模

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“6.2.2.1 将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地”，项目厂区占约 10.2hm^2 ，属于中型规模。

4.7.2.2 敏感程度

建设项目敏感程度分级表见表 4.7-3。

表 4.7-3 污染影响敏感程度分级表

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

根据调查项目周边涉及土壤环境敏感目标耕地，项目土壤环境为敏感。

4.7.2.3 评价等级

土壤环境影响评价分为一级、二级、三级。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 4.7-4。

表 4.7-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据表 4.7-4，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

4.7.3 现状调查与评价

4.7.3.1 调查评价范围

评价范围为项目厂址占地范围外 200m 范围内土壤。

4.7.3.2 调查内容

1、土地利用现状情况调查

本项目调查评价范围内土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章自然环境概况调查内容。

3、土地使用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地类型为工业用地、农田等。

4.7.3.3 土壤理化特性调查

本次环评进行土壤环境现状监测时，监测单位对采样点土壤进行调查，土壤理化特性调查情况见表 4.7-5 及表 4.7-6。

表4.7-5 土壤理化特性调查表

表4.7-6 土壤理化特性调查表

4.7.4 土壤环境影响预测与评价

4.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为厂区以及厂区外 200m 的范围内。

4.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

4.7.4.3 情景设置

项目运营期，各生产装置正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较

小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为有组织及无组织排放的苯并[a]芘通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

4.7.4.4 预测评价因子

本次预测选取特征因子选取苯并[a]芘、石油烃，依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，预测污染物影响情况。苯并[a]芘标准值为 1.5mg/kg，石油烃标准值为 4500mg/kg。

4.7.4.5 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。

邹平县鲁扬炭素有限责任公司现有 40 万吨/年预焙阳极生产能力，均已履行环境影响评价，生产线于 2017 年全部建成投产。本次拟采用其最新监测数据说明同类项目长时间运行对土壤的影响。

山东钰祥工程科技（集团）有限公司于 2022 年 11 月 10 日对邹平县鲁扬炭素有限责任公司厂区内土壤环境进行了监测，监测结果见下表。

表 4.7-7 邹平县鲁扬炭素有限责任公司厂区土壤现状监测结果

根据监测结果，邹平县鲁扬炭素有限责任公司厂区内各监测点苯并[a]芘、石油烃均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，因此类比厂区现状，本项目在采取各项土壤及地下水防治措施的前提下，建设运营期对厂区及周边的土壤影响较小。

4.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）、《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发[2020]5 号）等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

4.7.5.1 源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

4.7.5.2 过程防控措施

(1) 项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(4) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(5) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

(6) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

4.7.6 跟踪监测

本项目土壤评价等级为二级，应严格按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中相关要求，每三年开展一次土壤环境跟踪监测，具体跟踪监测计划、监测点位、监测指标、监测频次及执行标准详见下表。

表 4.7-8 本项目土壤环境跟踪监测计划一览表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
煅烧废气治理设施附近	45 项+石油烃	每年一次	委托第三方机构进行监测

4.7.7 小结

土壤环境质量现状评价结果知：项目厂区土壤环境质量现状较好，各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；厂区外农田土壤质量现状较好，各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）限值要求。

根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。项目土壤环境影响评价自查表见表 4.7-9。

表 4.7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				/
	占地规模	(10.2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（周围农田）、方位（南）、距离（相邻）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、石油烃				
	特征因子	苯并[a]芘、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m； 0.5~1.5m； 1.5~3m	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、				

		pH、锌、铬			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☒ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()			
	现状评价结论	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)二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他(类比法)			
	预测分析内容	影响范围(控制在评价范围内)影响程度(对土壤环境影响较小)			
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐			
影响预测	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	45 项+石油烃	每 5 年 1 次	
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
	评价结论	土壤影响可以接受, 项目建设可行			
注 1: ☐ 为勾选项, 可√; ☐ () √ 为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

4.8 生态环境影响分析

4.8.1 评价工作等级确定

拟建项目位于山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园，不属于生态敏感区，项目总占地面积约 153 亩。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

因此，本项目直接进行生态影响简单分析。

4.8.2 生态现状调查

4.8.2.1 区域生物调查

拟建项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少。目前，绝大多数是人工植被，主要为农业植被，包括玉米、小麦、大豆、高粱等。根据实地踏勘，拟建项目占地已被人类活动改造，现场情况如下。

4.8.2.2 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 区域主要动物资源情况

鸟 类	山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹌鹑、鹊鹰、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、黄眉柳莺、小嘴乌鸦等
兽 类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙等
爬行动物	壁虎、蛇等

蠕行动物	蚯蚓、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

4.8.2.3 土壤分布

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990年3月）中的具体划分，项目区域土壤类型以潮土为主。

4.8.3 生态环境影响分析

4.8.3.1 土地资源影响分析

拟建项目符合郓城县土地利用规划，该项目的建设不会对郓城县的土地资源以及土地利用格局带来明显影响。

4.8.3.2 对植物影响分析

拟建项目的建设将不可避免的破坏、扰动原地形地貌和植被；拟建项目建设占地对小区域植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，从而降低小区域植被覆盖度和生物多样性，造成植被生物量的减少。由于拟建项目占地较小，影响的范围也较小，并且拟建项目建成后通过对其进行绿化，充分考虑乔、灌、草的比例，增加了原来没有的乔木、灌木，从而增加区域内的物种数量，增强了项目区域内的生物多样性和稳定性，相对于整个区域来说，拟建项目的建设对整个区域内的生物量和生物种类的影响较小，对整个区域生态环境的影响也较小。

4.8.3.3 对动物影响分析

拟建项目营运期间，由于生境的改变以及人类活动的增加，可能会对征地范围内野生动物的栖息、觅食、繁殖等活动产生一定影响。但由于项目所在地分布的主要是小型农田动物，这些动物的迁移能力较强，且易于在附近寻找到同类生境，因此，本项目的建设不会对周边动物的种群及数量带来明显不利影响。

4.8.3.4 对水土流失影响分析

运营期场区地面硬化、周边绿化工作，既起到了绿化美化的作用，又有利于生态环境恢复和水土保持。同时，该项目的建设，对于区域水土流失的防治起到了较好的

作用。

拟建项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，通过地表平整，地表扰动严重，植被几乎完全被破坏，裸露的地表水土保持功能明显减弱，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，整个地表在绝大部分施工期处于裸露状态，且有大量土石方和建筑材料临时堆放，再加上土建期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，厂区内水土流失十分剧烈，如不采取有效的防治措施，将产生水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建（构）物等建设完成，土石方清理完毕，地表因部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建设期有了明显下降，但此时仍存在裸露地表，特别是林草植被刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，林草植被措施还不能发挥作用，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免的产生水土流失。

因此，拟建项目建设的水土流失危害主要表现在三个方面：一是项目建设破坏部分地表植被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对周边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧，对当地环境产生影响。

拟建项目应建立完善的水土保持防治措施体系，使本项目因工程建设造成的水土流失得到有效防治。建议采取的防治措施如下：

（1）在厂区四周修建围墙，减少场内水土流失；场区内修建贯穿全部区域的排水系统，使雨水能有序汇流，全部排入场内排水系统。

（2）主要植物措施有：根据各功能区生产特点的不同，因地制宜布置绿化措施，合理选择绿化方案，突出重点，营造绿化景观，并注重环境效益。采取高、中、低三层次的立体式绿化结构，形成点、线、面相结合的绿化系统。

（3）施工临时防护措施有：施工过程中，逢降雨天气，及时用编织袋装土将易被地表径流侵蚀的临时堆土拦挡起来；二是遇干燥大风天气，对施工现场及时适当洒水，对临时堆土铺防尘网防止扬尘；及时清运厂区因施工产生的废弃物及建筑垃圾。

因此，通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。

4.8.4 绿化方案

根据《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）要求，根据本项目特点及周围的环境特点，对项目绿化提出要求，减轻因项目建设对区域自然、生态环境带来的不利影响。

4.8.4.1 项目区绿化要求

项目区绿化设计，应根据项目区的总图布置、生产特点、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素综合考虑，合理布置和选择绿化植物。

（一）、项目区绿化布置，应符合下列要求：

- 1、与总平面布置、竖向布置、管线综合相适应，并与周围环境和建(构)筑物相协调；
- 2、不得妨碍道路的行车安全；
- 3、不得妨碍生产操作、设备检修、消防作业和物料运输；
- 4、充分利用通道、零星空地及预留地。

（二）、项目区绿化植物的选择，应符合下列要求：

- 1、根据污水处理站的特点、污染状况和环保要求，选择相应的抗污、净化、减噪或滞尘力强的植物；
- 2、根据车间、污水处理站的防火和卫生要求，选择有利于安全生产和职业卫生的植物；
- 3、根据美化环境的要求，选择观赏性植物；
- 4、选择易于成活、病虫害少及养护管理方便的植物；
- 5、根据当地土壤、气候条件和植物习性，选择乡土植物和苗木来源可靠、产地近、价格适宜的植物。

（三）、项目区绿化设计，应根据环境特点、美化要求、植物习性等因素，常绿树与落叶树、乔木与灌木、速生树与慢生树、花卉与草皮适当搭配、合理布置，并根据项目区用地的具体情况，设置小型花圃、苗圃和绿化景观带。

（四）、厂区绿化应配置必要的绿化技术人员。

4.8.4.2 生产区绿化建设

拟建项目生产区绿化建设要求：

- 1、生产区周围不得种植飞扬毛絮、含油脂的树木。
 - 2、散发有害气体的设施周围，宜广植地被植物和草皮，稀植矮小乔木、灌木。
 - 3、散发恶臭的污水处理站绿化时尽量选用花椒树等对恶臭气体吸收效果好的绿化树种，以减轻恶臭气体对周围环境的影响。
 - 4、有强噪声的生产设施周围，宜种植减噪声效果好的绿筒或分枝低、枝叶茂密的常绿乔木、灌木。
 - 5、人员比较集中的建筑物以及厂房出入口等处的周围，宜适当配置观赏性。
- 拟建项目在厂区周围广植花椒树、白丁香、小叶杨等吸收恶臭较好的植物。

4.8.4.3 公用设施及辅助生产设施区绿化建设

- 1、配电室周围，宜混合种植常绿乔、灌木；树木与建筑物之间的空地可种植草皮、花卉，但不得种植飞扬毛絮的植物。
- 2、埋地管线的地面及其附近，宜种植草皮、花卉或根系小于 70cm 的灌木；架空管线和管廊的附近，宜种植耐修剪的灌木以及草皮、花卉。

4.8.4.4 生活区绿化建设

- 1、生活区与其他区相邻的一侧，宜种植绿篱或种植乔木、灌木，组成多层次的绿地。
- 2、生活区的周围和大门出入口附近的绿化，宜注重景观效果，合理布置常绿树、落叶树、草皮和花卉；建筑物可垂直绿化。
- 3、停车库的露天停车场有遮阴要求时，可在场地周围种植高大、挺直、树冠大的阔叶乔木。

4.8.4.5 道路绿化及厂界防护林建设

- 1、主干道的行道树，宜种植树干挺直、树冠开张、枝叶繁茂、分枝点高的抗污、净化力强的阔叶树，并宜常绿树与落叶树适当搭配。
- 2、车间、公用设施区的次干道，应根据各区的污染情况，种植抗污和净化力强的行道树。
- 3、人行道一侧或两侧，可适当配置绿篱、草皮和花卉。

4、消防车道两侧的绿化，必须符合消防车安全行驶和消防作业的要求。

5、厂界四周建设两排高大抗污、净化力强的阔叶树。

4.8.4.6 绿化管理

拟建项目绿化的建设和管理，是一项专业性较强的工作，应由懂技术、会管理的绿化技术人员承担。

项目区绿化队伍应当精干。其主要任务是，负责项目区绿化的日常养护和管理工作。项目区绿化的大量、繁重的工作，可委托当地园林部门实施。

绿化技术人员应对当地的气候条件、土坡情况以及绿化植物的习性、栽培、管理等方面，有比较丰富的理论知识和实践经验；并具有绿化工作的组织、管理能力，在推进厂区防污、净化、减噪、美化工作中发挥骨干作用。

生态环境影响评价自查表见表 4.8-2。

表 4.8-2 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
生态环境影响识别	生态保护目标	重要物种□； 国家公园□； 自然保护区□； 自然公园□； 世界自然遗产□； 生态保护红线□； 重要生境□； 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□； 其他√			
	影响方式	工程占用√； 施工活动干扰□； 改变环境条件□； 其他□			
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（			
评价等级		一级□	二级□	三级□	生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ； 水域面积：（ ）km ²			
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□； 遥感调查□； 调查样方、样线□； 调查点位、断面□； 专家和公众咨询法□； 其他□			
	调查时间	春季□； 夏季□； 秋季□； 冬季□丰水期□； 枯水期□； 平水期□			
	所在区域的生态问题	水土流失□； 沙漠化□； 石漠化□； 盐渍化□； 生物入侵□； 污染危害□； 其他□			
	评价内容	植被/植物群落□； 土地利用□； 生态系统□； 生物多样性□； 重要物种□； 生态敏感区□； 其他□			
生态影响预测与评价	评价方法	定性□； 定性和定量□			
	评价内容	植被/植物群落□； 土地利用□； 生态系统□； 生物多样性□； 重要物种□； 生态敏感区□； 生物入侵风险□； 其他□			

生态保护 对策措施	对策措施	避让□； 减缓□； 生态修复□； 生态补偿□； 科研□； 其他□
	生态监测 计划	全生命周期□； 长期跟踪□； 常规□； 无□
	环境管理	环境监理□； 环境影响后评价□； 其他□
评价结论	生态影响	可行√； 不可行□
注： □” 为勾选项，可√； □（ ”） 为内容填写项。		

4.9 温室气体排放环境影响评价

本项目行业类别为 C3091 石墨及碳素制品制造，不属于《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255 号）附件《山东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》中所列产品和核心设备，不属于“两高”项目。本次评价参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》对山东鲁运新材料有限公司 30 万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目进行碳排放影响评价。

4.9.1 拟建工程温室气体排放分析

4.9.1.1 核算边界

拟建工程为山东鲁运新材料有限公司 30 万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目，以项目范围为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

4.9.1.2 排放源

拟建项目主要排放源为：

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

（2）碳酸盐使用过程 CO₂ 排放：指石灰石、白云石等碳酸盐在用作生产原料、助熔剂、脱硫剂或其他用途的使用过程中发生分解产生的 CO₂ 排放；

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

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

4.9.1.3 温室气体排放核算方法

化工生产企业温室气体排放根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》方法进行核算。

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{CO_2-碳酸盐} + (E_{CH_4-废水} - R_{CH_4-回收销毁}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

式中： E_{GHG} —为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ CO_2e ）；

$E_{CO_2-燃烧}$ —为报告主体化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2-碳酸盐}$ —为报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CH_4-废水}$ —为报告主体废水厌氧处理产生的 CH_4 排放，单位为吨 CH_4 ；

$R_{CH_4-回收销毁}$ —为报告主体的 CH_4 回收与销毁量，单位为吨 CH_4 ；

GWP_{CH_4} —为 CH_4 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH_4 相当于 21 吨 CO_2 的增温能力，因此等于 21；

$R_{CO_2-回收}$ —为报告主体的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2-净电}$ —为报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2-净热}$ —为报告主体净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 。

本项目为预焙阳极生产项目，煅烧炉靠石油焦自身的挥发份燃烧，燃焙烧炉以天然气为能源；生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定期补充不外排；余热锅炉排污水和软水制备的浓盐水经厂区 $100m^3/d$ 反渗透浓水处理系统处理，无外排废水；生活污水经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂处理。项目不涉及热力使用、不涉及 CO_2 的回收，故本项目碳排放分析中仅涉及 $E_{CO_2-燃烧}$ 、 $E_{CO_2-净电}$ 。

4.9.1.4 排放因子选取与核算

1、燃料燃烧排放 $E_{燃烧}$

燃料燃烧 CO_2 排放量主要基于分品种的化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中： $E_{CO_2-燃烧}$ —为报告主体化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

i—化石燃料的种类；

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

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

OFi—为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

对于没有条件实测燃料元素碳含量的，可定期检测燃料的低位发热量再按公式估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

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

NCVi—为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位；

EFi—为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。常见商品能源的单位热值含碳量见附录二表 2.1。

拟建项目煅烧炉靠石油焦自身的挥发份为燃烧，石油焦使用量为 350613t/a，挥发分占 9.98%，即 34991.1774t/a；焙烧炉采用天然气为燃料，天然气使用量为 1512 万 Nm³/a。石油焦和天然气含碳量均采用《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录 2 表 2.1 推荐的缺省值进行计算，石油焦和天然气低位发热量分别为 31.00GJ/吨、389.31GJ/万Nm³，单位热值含碳量分别为 27.50×10⁻³tC/GJ、15.30×10⁻³tC/GJ，则石油焦和天然气含碳量分别为 0.85tC/吨、5.96tC/万 Nm³。碳氧化率取省缺值分别为 98%、99%。煅烧工序石油焦挥发分按石油焦计算，由此计算石油焦和天然气燃烧碳排放。

焙烧工序，预焙阳极烧损为 32935.45t/a，本次评价以烧失量全部为碳保守计算，则 CO₂ 量为 120763.32 吨。

表 4.9-1 生产过程燃料燃烧碳排放情况一览表

（2）运输燃料燃烧

本项目厂区内物料中转运输使用运输辊道、行车，不涉及运输燃料消耗，不涉及

运输碳排放。

2、E_{净购入电力和热力}

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（E_{净购入电力和热力}）：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

拟建项目不涉及热力使用，故本次评价仅计算 E_{净购入电力}。

①企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放按以下公式计算：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

式中：

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

AD_{电力}：为企业净购入的电力消费，单位为MWh；

EI：为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

②活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO₂ 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值，本次参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录表 2-10 中的参数省缺值，电力 CO₂ 排放因子 0.8606tCO₂/MWh，拟建项目年用电量为 1800 万 kWh(18000MWh)。

3、E_{CO₂ 外供}

本项目无 CO₂ 回收利用，E_{CO₂ 外供}为 0。

4、温室气体排放总量

综上，拟建项目温室气体排放总量：

5、温室气体排放评价

以建设项目单位产品温室气体排放量作为评价指标进行温室气体排放评价。温室气体排放评价应首先以国家或省相关主管部门公开发布的化工行业温室气体排放绩效水平为评价依据，因国家或省相关主管部门尚未发布项目产品温室气体排放绩效水平，指南附录 3 也未给出温室气体排放绩效参考值的产品，本次评价仅计算温室气体排放

绩效值。计算结果如下：

4.9.2 减污降碳控制措施与减排潜力分析

4.9.2.1 减排潜力分析

项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置，同时在焙烧车间安装了可燃气体报警仪、视频监控以及探测器等确保运行过程的安全。产品仓库从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等。拟建项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、生产过程、购入电力排放，始终贯彻循环利用的环保理念。在项目运营过程中应注重节能、不断提升优化工艺、加强管理减少跑冒滴漏、优化设备布局、尽可能减少物料输送距离、降低热能损耗、加强循环利用等，以达到二氧化碳的减排效果。

4.9.2.2 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

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

②能力培养

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

③意识培养

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

（2）排放管理

①监测管理

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

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

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（3）信息公开

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

4.9.2.3 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是螺杆式制冷压缩机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对有机气体进行高效净化处理。

4.9.3 温室气体排放评价结论与建议

一、结论

综上，拟建项目温室气体排放符合相关法律法规和政策，减污降碳措施及可行，拟建项目温室气体排放环境影响可以接受。

二、建议

1、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

2、建议企业健全完善温室气体排放报告和核算的组织结构，进一步完善和细化二氧化碳核算报告的质量管理体系。

5 环境风险评价

5.1 概述

5.1.1 环境风险评价的目的

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害性大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测拟建项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照《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）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，同时结合安全预评价报告相关内容和《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发〔2008〕68号）相关要求，通过对拟建项目进行风险识别和源项分析，进行风险事故影响分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

为避免和控制事故的发生，减轻风险事故对周围环境的影响，需对拟建项目运行过程中可能发生的对环境造成影响的风险事故进行分析。拟建项目环境风险评价的主要目的是：

①根据项目特点，对生产装置和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素进行识别。

②针对可能发生的主要事故，分析腐蚀性事故对环境和社会环境的影响，提出为减轻影响应采取的缓解措施。

③有针对性的提出切实可行的风险防范措施和事故应急预案，以及现场监控报警系统。

5.1.2 环境风险评价的程序

环境风险评价的程序见图5.1-1。

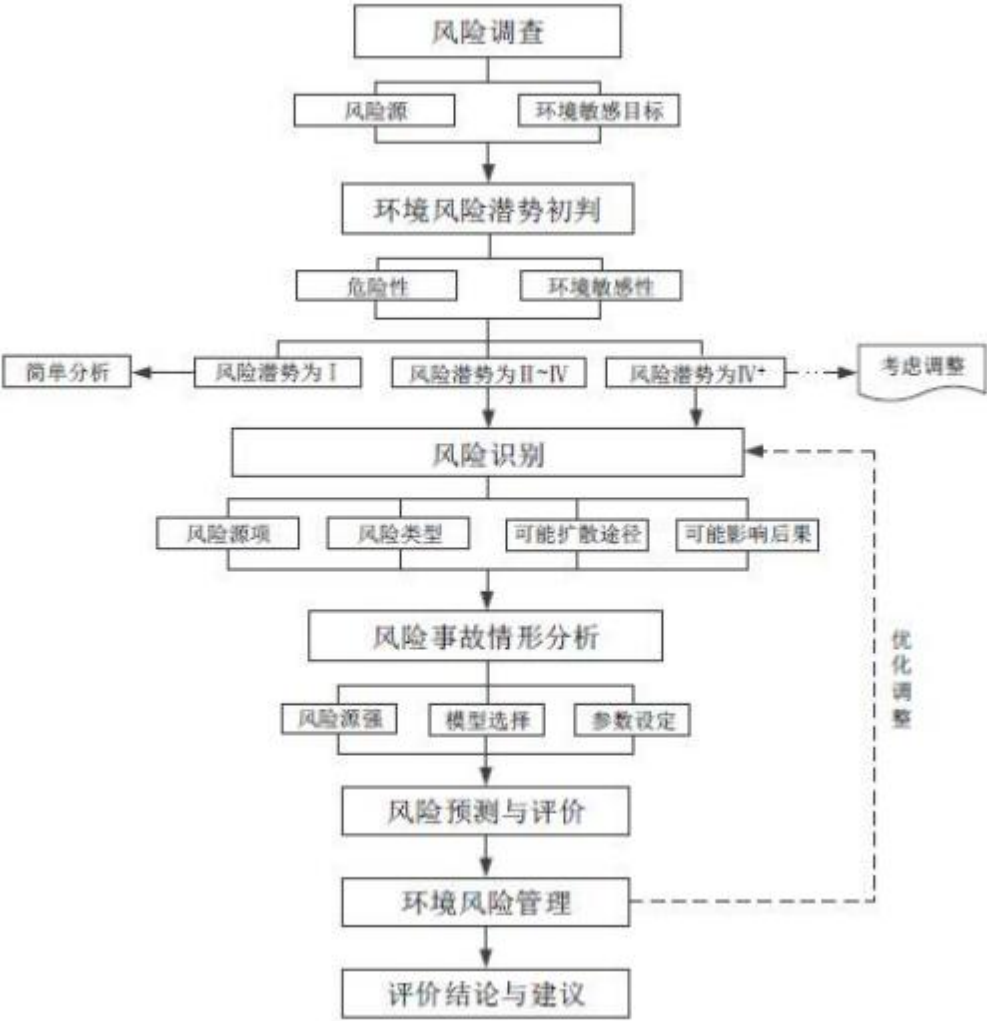


图 5.1-1 环境风险评价流程框图

5.2 拟建项目风险调查

5.2.1 项目风险源调查

本次评价项目风险源调查根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），分别从装置区和罐区分别进行调查。

5.2.1.1 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，本项目生产过程中涉及的风险物质主要是天然气、危险废物（废机油、废焦油）、废气污染物（SO₂、NO_x、氨气）、火灾爆炸事故产生的 CO。

本项目涉及的主要风险物质见表 5.2-1。各物料的理化性质及危险特性见表 5.2-2~5.2-7。

表 5.2-1 项目涉及风险物质一览表

表 5.2-2 天然气

表 5.2-3 SO₂ 理化性质

表 5.2-4 二氧化氮理化性质

5.2.1.2 生产工艺特点

通过分析该项目的工艺特点，对照《重点监管危险化工工艺目录》（2013 完整版）的规定，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

5.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，拟建项目主要环境敏感目标见图 1.6-1 及表 1.6-1。

5.3 环境风险潜势初判

5.3.1 建设项目环境敏感特征

根据环境敏感目标调查和水文地质调查结果，项目环境敏感特征及大气、地表水和地下水环境敏感特征见表 5.3-1。

表 5.3-1 建设项目环境敏感特征表

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E2 和 E3。

5.3.2 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，确定项目危险物质及工艺系统危险性（P）。

5.3.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在重量，t；Q₁，Q₂，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目生产过程中涉及的风险物质主要是天然气、危险废物（废机油、废焦油）、废气污染物（SO₂、NO_x、氨气）、火灾爆炸事故产生的CO。

项目涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量及其Q值确定见表5.3-1，临界量依据导则附录B。

表 5.3-1 项目涉及物质厂界内存在量及 Q 值确定表

根据上表，本项目Q值为0.1561，Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C，当Q<1时，环境风险潜势为I。

5.3.2.2 建设项目M值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。通过分析拟建项目所属行业及生产工艺特点，项目M值确定情况见表5.3-2。

表 5.3-2 建设项目M值确定表

行业	评估依据	分值	企业得分	M值确定
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0	15
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	10	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	

行业	评估依据	分值	企业得分	M值确定
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	
^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

因此，拟建项目 M 值为 15 分，划分为 M2。

5.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

拟建项目 Q 值为 0.1561， $Q < 1$ ，无需确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

5.3.3 建设项目环境风险潜势判断

本项目 Q 值为 0.1561， $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I。

5.4 评价工作等级划分及评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 5.4-1。

表 5.4-1 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。				

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，项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

5.5 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险的识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

5.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，本项目生产过程中涉及的风险物质主要是天然气、危险废物（废机油、废焦油）、废气污染物（SO₂、NO_x、氨气）、火灾爆炸事故产生的 CO。项目涉及危险物质理化性质及危险特性见表 5.2-2~5.2-7；各临界量见表 5.3-1。

5.5.2 生产系统危险性识别

5.5.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

拟建项目焙烧炉涉及危险物质天然气的使用，主要事故类型为管道、弯曲连接、阀门可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害、火灾或爆炸事故。

5.5.2.2 储存系统危险因素分析

项目所用天然气通过园区管道输送，厂区无天然气储存。厂区无其他危险物质存储。本项目生产过程中危险物质天然气通过管道输送，若管道压力过高，被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起毒害、火灾或爆炸事故。

5.5.2.3 环保设施风险识别

根据《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目管理的通知》（鲁环便函〔2023〕1015号）对项目环保设施风险进行调查和识别，拟建项目煅烧废气采用“SNCR+SCR 脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”处理，焙烧废气采用“SNCR 脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”处理，混捏车间湿捏废气、沥青储存废气、成型车间振动成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理，其他含尘废气均采用布袋除尘器处理。

环保设施涉及的危险物质主要为废气污染物氨，废气均通过密闭管道输送，在生产运行中存在着由静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作及环保

设施设备故障、失效等造成废气污染物未经处理逸散到环境中，从而引发环境事故。

5.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 CO 等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 5.5-1 项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	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	焙烧车间	天然气管线、焙烧炉	天然气、CO 等	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
2	煅烧废气治理设施	焙烧废气治理设施	氨气	泄漏	大气	周围居民区及企事业单位
3	焙烧废气治理设施	焙烧废气治理设施	氨气	泄漏	大气	周围居民区及企事业单位
4	危险废物暂存间	危险废物储存	废矿物油、废导热油	泄漏、火灾、爆炸、	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水

5.6 风险事故情形分析

5.6.1 风险事故情形设定

5.6.1.1 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储(包括输送管道)的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

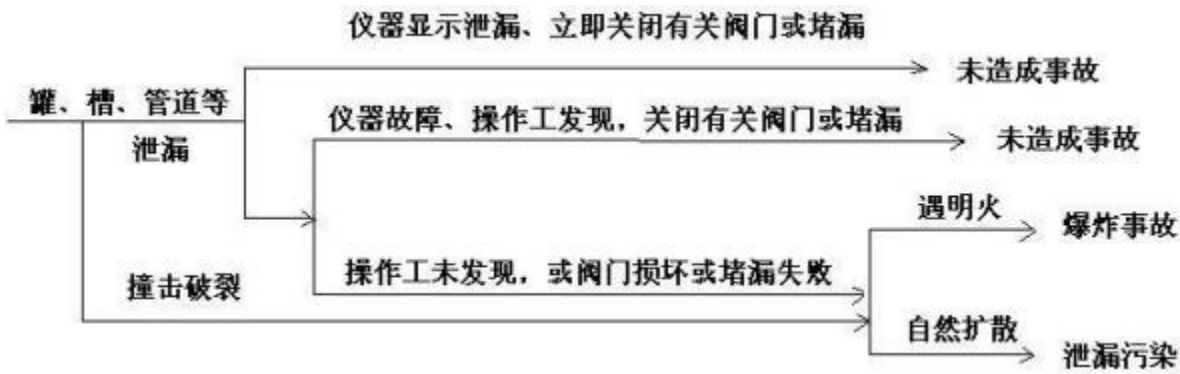


图 5.6-1 事件树示意图

从上图可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

5.6.1.2 相关事故案例

天然气泄漏事故

2014 年 3 月 3 日中午 12 时 10 分，广东省东莞市莞城街道中侨大厦四楼的一单位

员工餐厅厨房爆炸，事故造成 1 死 32 伤，16 人住院治疗（6 人伤情危重），其中 2 人为重型颅脑损伤，16 人在门诊留观治疗。根据官方通报，爆炸是因厨房燃气泄漏导致。

从东莞市消防局获悉，现场没有过火痕迹，初判是物理爆炸，是由于液体变成蒸气或者气体迅速膨胀，压力急速增加，并大大超过容器的极限压力而发生的爆炸。

2021 年 11 月 2 日上午 11 时 45 分许，国家管网集团北海液化天然气有限责任公司发生着火事故，造成 7 人死亡，2 人重伤。事故影响恶劣，企业对重大危险源等重点环节、重点场所安全风险辨识存在漏洞，管控不到位；对外来承包商管理不严格，相关从业人员培训、教育缺失；未按规定及时上报事故情况。

2021 年 1 月 14 日 12 时 50 分左右，位于空港经济区航空路 51 号的天津捷喜爱汽车零部件有限公司（简称捷喜爱公司）一车间涂装作业区烘干设备内，因燃气燃烧炉控制系统故障致使天然气泄漏，在烘干室内与空气形成爆炸性混合气体，遇流转轨道与吊轨滑轮摩擦产生的火花发生爆炸，造成 1 人死亡、7 人受伤。直接经济损失（不含事故罚款）为 673 万元。事故直接原因：燃气燃烧炉控制系统中继器故障导致触点出现短暂的接触不良、闪断，致使阀门关闭，燃烧炉熄火，之后触点导通，阀门打开；燃烧炉异常熄火时没有发出关闭天然气电磁切断阀指令，致使进入燃烧炉内的天然气与空气形成爆炸性混合气体在烘干室内遇流转轨道与吊轨滑轮摩擦产生的火花发生爆炸。

2022 年 7 月 4 日 21 时 50 分，津燃华润燃气有限公司位于洛河道一燃气调压站在检修过程中发生燃气泄漏引发火情，消防部门及时赶到现场处置。

2022 年 5 月 2 日 1 时 28 分，包头市东河区沙尔沁服务区内一辆装有 22 吨液化天然气的槽罐车车头起火，司机急忙报警求救。包头市消防救援支队指挥中心接警后立即调集长征路消防救援站、特勤二站、青山路消防救援站共 11 辆消防车 45 名消防队员，前往现场处置。2 时 40 分，在消防队员奋力扑救下，明火被熄灭。

5.6.1.3 风险事故情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于本项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏引起的环境影响以及火灾、爆炸风险，事

故可能发生在生产装置、环保设施等不同地点。

5.6.2 有毒有害气体的泄漏

天然气一旦发生泄漏，甲烷等有毒气体进入空气中，可能会引起中毒等事故。

5.6.3 事故中的伴生/次生危险性分析

项目涉及天然气等危险物料，一旦发生火灾爆炸事故，可能的次生危险性主要包括有天然气不完全燃烧产生的有毒气体 CO 的扩散，可能会引发中毒事件；救火等过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，消防废水进入清净下水或雨水系统，造成附近的水体污染。

5.6.4 地表水环境风险分析

根据风险识别结果，本项目发生危险物料泄漏或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子可能涉及 COD、氨氮、全盐量等，事故废水一旦未能得到有效控制，则有可能进入厂区雨水收集系统，从而通过厂区雨水管网排入汇河，本项目事故废水进入后可能会造成地表水污染事故。

5.6.5 地下水环境风险影响分析

本项目地下水环境风险评价等级为简单分析，定性分析地下水环境风险影响。煅烧炉及焙烧炉废气治理设施周边地面均应做硬化处理，管道泄露量较小，泄露后对地下水影响较小。

5.7 环境风险管理

5.7.1 环境风险防范措施

5.7.1.1 大气环境风险事故防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

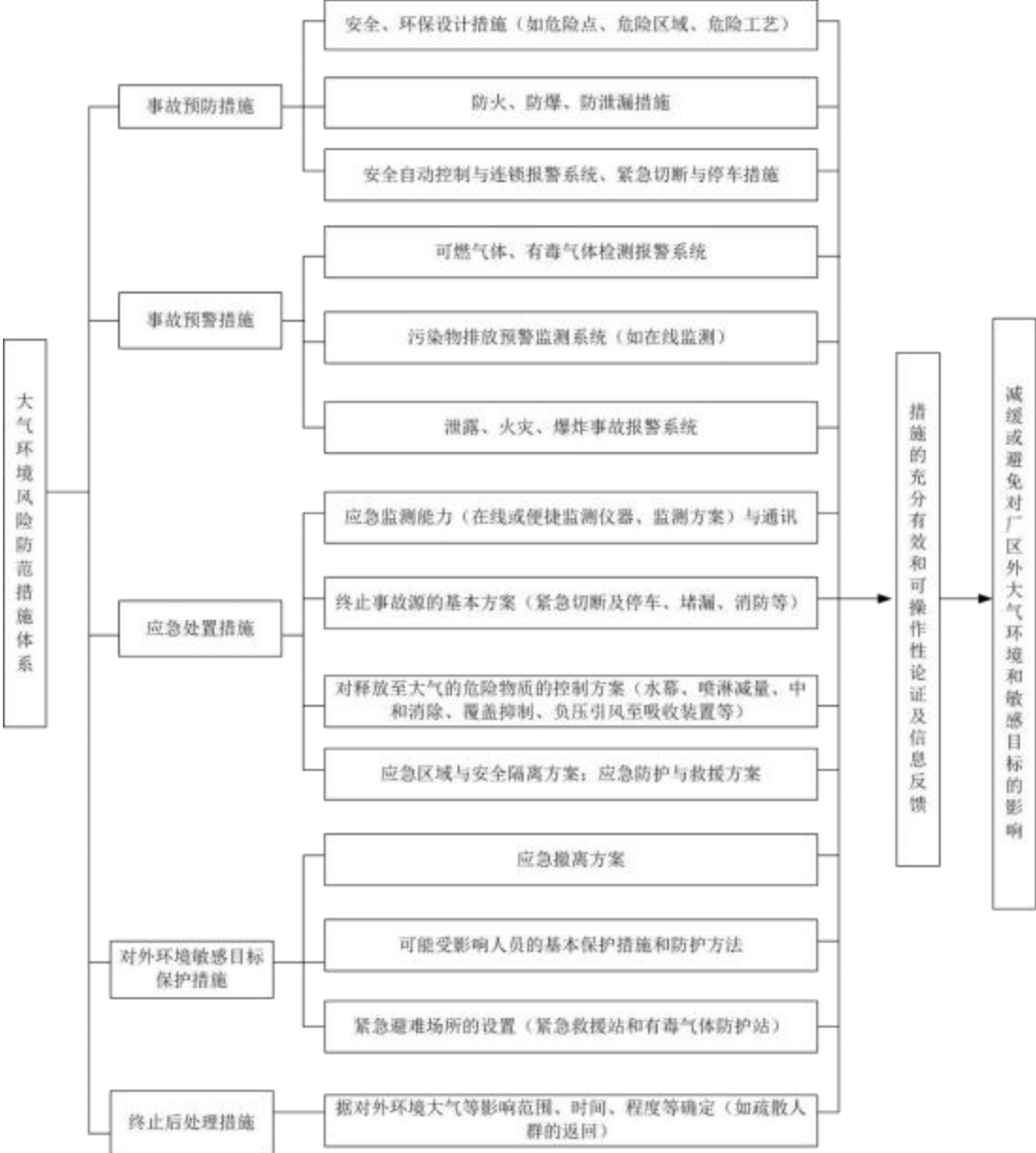


图 5.7-1 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、项目大气环境风险防范措施

项目大气环境风险防范措施见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用自动控制系统，设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及管线配备可燃气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位设备设置自动控制系统和完善的报警连锁系统以及消防系统和干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取喷淋、覆盖抑制等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性重点浓度-2 撤离半径安全隔离、毒性重点浓度-1 撤离半径安全隔离
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、毒性重点浓度-2 撤离半径安全隔离区、毒性重点浓度-1 撤离半径安全隔离区
		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和紧急避难场所
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

5.7.1.2 水环境风险事故防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系

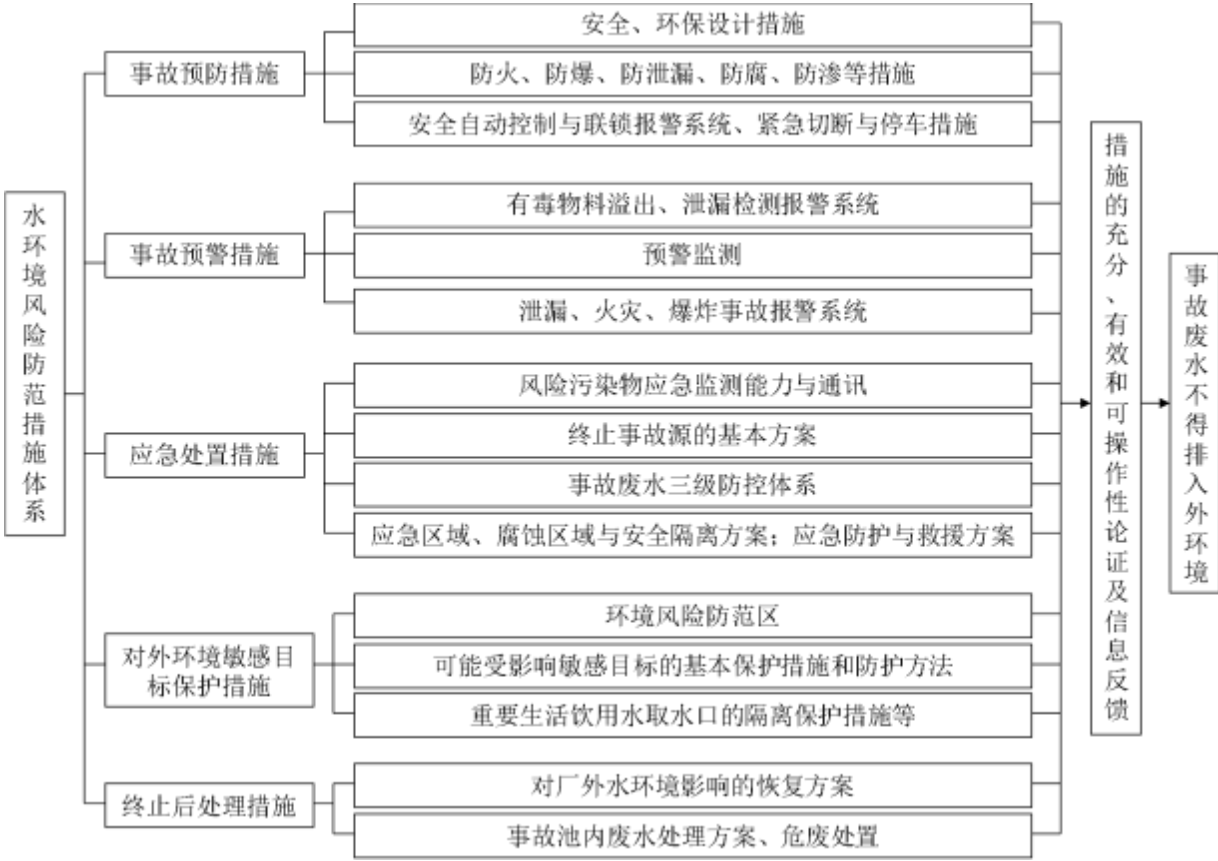


图 5.7-2 水环境风险防范措施体系框架图

2、事故水量计算

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），拟建项目风险事故排水包括物料泄漏量、消防水量、雨水量等，能够储存事故排水的储存设施包括事故水池、防火堤内或围堰内有效容积、导排水管有效容积等。因此，为确保环境风险事故废水不排入外环境，应急事故水池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。

GB/T50483-2019 规定：应急事故水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定。

对一般的新建、改建、扩建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容量可按下式计算。

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3;$$

式中， $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ 为应急事故废水最大计算量（ m^3 ）；

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ m^3 ）；

V_2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，

包括扑灭火灾所需用水量 and 保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（ m^3 ），根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）以及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定；

$V_{\text{雨}}$ 为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2016 年版）有关规定确定。

V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ），与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和。

根据拟建项目各设计参数核算的结果见表 5.7-2。

表 5.7-2 应急事故水池容积核算

综上所述，在厂区设置 1 座 1350m^3 事故水池，可以满足暂存要求。应急事故水池的设置可确保事故废水自流收集。

3、三级防控体系

本项目在生产过程中涉及废水输送、处理，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响，拟建项目需设立三级应急防控体系。通过“单元-厂区-园区”三级防控体系措施，确保事故废水有效控制。

①一级防控措施（单元）

本项目生产车间及危废间周围设置导流沟，并与事故水池连通，确保事故废水不外排。

②二级防控措施（厂区）：

当车间围堤不能控制物料或消防废水时，关闭雨排水系统的出水泵，将事故污水排入二级事故缓冲设施。厂区建设 1 座 1350m^3 事故水池。厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

③三级防控措施（园区）：

根据《郓城化工产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，园区雨水管网排放口、污水管网排放口设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，污水管网与园区内大企业事故水池建设联通管道及泵站，确保事故废水在园区内得到有效收集。应建设完善的事故水导流系统，建立事故联动响应机制。污水处理厂应急处置，包括设置事故应急池、集水池等事故废水暂存设施，将事故废水控制在厂区以内，采

取分批处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

目前，园区内各企业尚未实现事故水池联通共用，本项目可保证事故废水排入污水管网，不排入地表水体。

5.7.1.3 地下水风险防范措施

郓城化工产业园在事故状态地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水处理站内及污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

(1) 拟建项目装置及排水系统参照最新国家地下水导则《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中防渗要求进行严格的防渗处理。

(2) 加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

(3) 制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

(4) 为防止对地下水造成污染，污水管线走地上，无压差的污水如初期污染雨水经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在在防渗管沟中或者采用套管模式。

拟建项目为合成材料制造项目，结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求。根据项目平面布置、单元的特点和部位，确定项目危废库、生产车间、煅烧和焙烧废气处理设施、事故水池、储罐区、污水管线等为重点防渗区；公用工程、消防水池\循环水池、厂区道路等为一般防渗区；办公楼和其它与物料或污染物泄漏无关的地区等为简单防渗区。

重点防渗区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括危废库、生产车间、煅烧和焙烧废气处理设施、事故水池、储罐区、污水管线等为重点防渗区。本区天然基础层的渗透系数为 $2.85 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，大于 10^{-7}cm/s 时，可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他材料，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

要求，采取相应的防渗措施，确保采取的防渗措施达到相应的防渗要求。

一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为公用工程、消防水池、循环水池、厂区道路等，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须进行防渗处理，结合场地实际情况，在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

同时，公司制度地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施：

(1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(2) 根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

(3) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(4) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大。

5.7.2 应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

5.7.2.1 大气应急环境监测方案

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，同时在敏感点进行布设，具体见表 5.7-3。

表 5.7-3 大气环境监测方案一览表

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、苯并[a]芘	每 15 分钟一次，随事故控制减弱
	当时风向的测风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	下风向近距离敏感目标			

5.7.2.2 水环境应急环境监测方案

结合本项目的实际情况，需在以下点位设置预警监测点：厂区总排污口、厂区雨水总排口。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 15min 取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见表 5.7-4。

表 5.7-4 水环境监测方案布设一览表

环境要素	测点名称	监测因子	监测频次
地表水	厂区污水处理站总排污口	COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类、pH、色度、苯并[a]芘	根据事故严重性决定监测频次，一般情况下每 15min 取样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
	厂区雨水总排口		

5.8 风险事故应急预案

5.8.1 应急预案编制要求

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日环境保护部令部令 第 34 号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅 2013 年 7 月 5 日印发）的规定，对新、改、扩建项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。结合以上文件要求，风险应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

5.8.2 应急处理组织机构及职责分工

5.8.2.1 组织体系

公司成立环境事故应急救援指挥机构，由总经理、副总经理及安全环保、生产、设备、后勤、供应等部门领导组成应急指挥领导小组（见应急救援指挥机构成员通讯联络表），应急指挥机构，设立有通讯联络队、治安保卫队、物质保障组、医疗救护组、救援抢险组、应急监测组、污染处置队。下设应急救援指挥部办公室（设在安全环保部）。日常工作由安全环保部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，由事故应急救援指挥部组织实施救援。总经理任总指挥，负责公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在事故现场附近的安全地带。

5.8.2.2 应急救援组织机构组成

企业公布公司各级部门联络电话，并张贴公布菏泽市安全局、菏泽市安全局郓城分局、菏泽市生态环境局、菏泽市生态环境局郓城县分局等其它部门联络电话，以便于及时联络。

5.8.2.3 各应急救援机构的主要职责

(1)突发事件应急指挥中心职责

- a、发生事故时，启动和解除应急救援的命令、信号；
- b、负责指挥和调整各救援队的工作；
- c、组织指挥救援队伍实施救援行动；
- d、向上级汇报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- e、负责确定事故调查小组的成员名单；
- f、负责确定事故善后（人员伤亡、财产损失）处理小组的成员名单；
- g、负责确定事故后的组织正常生产小组的成员名单；
- h、负责上级政府主管部门安排的临时性工作，接受上级领导的指挥和调遣。

(2)各救援小组

应急救援组：根据指挥部指令，负责工程、设备抢险、抢修。

医疗救护组：负责对现场医疗救助及中毒、受伤人员的分类抢救和护送、转院工

作。

设备物资组：负责抢险救援物资的供应工作，负责现场劳保用品和防毒用具协调工作，负责本公司车辆调度工作以及工程抢救和救护人员或其他应急用车。

后勤保障组：负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消检测工作，协助应急救援组、设备物资组做好工程、设备抢险、抢修中技术设计和施工验收工作。负责紧急情况下的人员疏散、人数清点及物资的转移工作。负责事故现场警戒、治安、保卫、疏散、道路管制及迎接外援队伍到达事故现场，负责事故后的现场保卫工作。

环境监测组：负责事故现场应急监测。

警戒组：引导消防车和消防人员、迅速打开各通道及疏散口、维护秩序，严防趁火打劫者。

5.8.3 应急救援保障

公司具备的应急救援保障设备及器材，包括正压式空气呼吸器、防爆手提灯、防护眼镜、防护手套、防护靴、洗眼淋浴器等，由公司安全环保部提供，生产部负责储备、保管和维护。

5.8.4 预案分级响应条件及响应处理方案

（1）一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

（2）二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、园区管委会、公安及县政府相关部门，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂员工。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单

位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

(3) 三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大危险源发生爆炸并引发其他物质火灾、爆炸等事故，立即拨打 110、120，并立即通知菏泽市生态环境局郓城县分局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

5.8.5 突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境事件的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起 10 分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

5.8.6 紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，环保中心、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则

应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

5.8.7 区域应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动区域应急预案，应与政府进行应急响应，企业应急预案同时保持响应；及时通知菏泽市人民政府，启动菏泽市突发环境事件应急预案，进行菏泽市范围内应急响应，鄄城县应急预案和企业应急预案同时保持响应。

公司突发环境事件超出应急处置能力时，需要与政府建立联动机制，弥补自身应急物资和应急人员的不足。应急预案体系从层面上分为三级：政府总体应急预案，部门/行业应急预案，公司突发环境事件应急预案。公司与菏泽市、鄄城县政府相关预案的衔接情况见图 5.8-1。

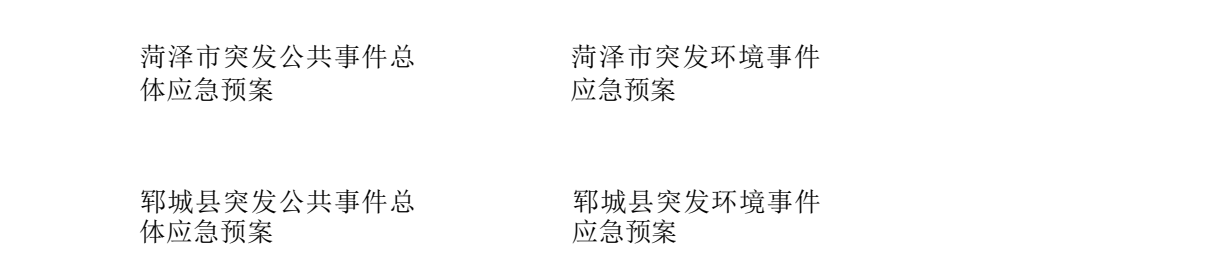


图 5.8-1 公司突发环境事件应急预案与政府相关预案的衔接

当发生火灾时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大，安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况，环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水，防止消防废水漫流出厂界造成污染。一旦废水流出厂界，应及时告知园区管委会、菏泽市生态环境局鄄城

县分局等部门。及时切断郓城县雨水管网至赵王河的断面附近的闸阀，切断事故时赵王河与下游的水力联系。

5.8.8 事故应急终止

(1) 现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

(2) 现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其它补救措施无需继续进行为止。

(4) 应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

(5) 应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

5.8.9 应急救援培训计划

(1) 应急救援人员培训

山东鲁运新材料有限公司应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

(2) 员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

(3) 演练计划

定期进行突发事件应急响应演习，演习至少每年组织一次，由公司应急救援领导

小组组织。

5.9 风险评价结论及建议

本项目风险潜势为 I，评价等级为简单分析。本项目使用天然气通过管道输送至本项目区使用，厂内不存储；涉及风险原辅料在存储、输送、使用环节均采取有效风险防范措施。综上，本项目采取的风险防范措施全面且有效，在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，本项目环境风险可防控。

表 5.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东鲁运新材料有限公司 30 万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目
建设地点	山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园内
地理坐标	经度 116.0097°E，纬度 35.4425°N
主要危险物质及分布	主要危险物质为天然气，本项目天然气由管道输送至焙烧炉使用焙烧过程产生污染物 SO ₂ 、NO ₂ 、氨气；危废库的废矿物油、废焦油，火灾爆炸次生的 CO
环境影响途径及危害后果	天然气泄漏发生火灾，燃烧产生的有毒有害物质释放到大气中，随风向扩散，对厂内员工及厂外敏感保护目标产生影响； 救火等过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，消防废水进入清净下水或雨水系统，造成附近的水体污染。 焙烧炉废气治理设施周边地面均已硬化，管道泄露量较小，泄露后对地下水影响较小。
风险防范措施要求	主要风险防范措施如下： 1、加强对生产操作人员的培训教育、熟悉生产操作规程，防止操作失误。 2、严格按照工艺操作规程进行操作，生产过程中不允许擅自改变生产工艺，不得违章作业。 3、输送天然气时应严格控制流速，设备、管线均应保证静电接地良好。 4、生产区域应采取措施保证通风良好，以防止可燃气体积聚，避免可燃性、爆炸性混合气体的形成，防止火灾、爆炸事故的发生。 5、天然气进出料过程中为防止进、出物料因静电火花发生燃烧爆炸，加热床、管道、仪器仪表应采用导体联成一体，再进行接地，接地线必须连接牢靠，有足够机械强度和搭接面积，并定期进行检查。输送易燃易爆物质过程中还应严格按照《防止静电事故通用导则》（GB12158-1990）的有关要求执行。 6、管道、阀门、泵等容易发生泄漏的部位，必须保证密封性能良好，并定期进行检查，避免物料跑、冒、滴、漏。 7、应对重点部位或可疑部位配备可燃气体报警器，定期检查并做好检测记录，一经发现泄漏现象，立即采取应急处理措施。 8、配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等。 9、建设 1 座 1350m ³ 事故水池，完善事故废水导排系统。 10、制定严格生产管理制度和环境应急预案。 11、建筑消防设施定期进行检测。 12、在生产和贮存场所设置必要的报警、连锁、自动控制系统。 13、按照制定的计划对设备进行定期检查、维修和保养，建立设备情况记

	录卡，对重要设备、仪表每天用检查表进行检查记录。 14、项目工艺管线的安装设计全面考虑抗震、防震和管线振动、脆性破裂、温差压力破坏、失稳、高温蠕变破裂及泄漏等诸多因素，并采取设置抗震管架，膨胀节等安全措施加以控制。 15、设备布置按照相关的标准规范进行设计，考虑防火、防爆距离和疏散通道及消防通道，且有足够的通道及空间便于作业者操作及检修。
填表说明：本项目涉及的危险物质主要为天然气、废机油、废气污染物（SO ₂ 、NO _x 、氨气）、火灾爆炸事故产生的 CO，厂内最大储存量未超过临界量，Q<1。本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级判定为简单分析。	

表 5.9-2 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	氨气	天然气	油类物质	SO ₂	NO _x	CO				
		存在总量/t	0.54kg	0.018	13.5	0.30	0.03	—				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人			5km 范围内人口数____人						
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				____人					
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3□					
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3□					
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3□					
			包气带防污性能		D1□	D2□	D3□					
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10□	10≤Q<100□		Q>100□				
		M 值	M1□		M2□	M3□		M4□				
		P 值	P1□		P2□	P3□		P4□				
环境敏感程度		大气	E1□		E2□		E3□					
		地表水	E1□		E2□		E3□					
		地下水	E1□		E2□		E3□					
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□		III□	II□		I ☒				
评价等级		一级□			二级□	三级□		简单分析 ☒				
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆 ☒							
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒							
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒					
事故情形分析		源强设定方法	计算法□		经验估算法□		其它估算法□					
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□		其它□					
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m									
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m									
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h										

	地下水	下游厂区边界到达时间 ____d
		最近环境敏感目标____，到达时间 ____d
重点风险防范措施		1. 日常管理：①设置天然气泄漏自动报警系统和阀门自动切断、关闭系统。②临时电缆、仪表线应加强管理，生产现场不应使用临时线，并结合检修对不符合要求的电缆、仪表线及时进行更新，电缆、仪表线等进行更新排布时，定期进行维护保养。③有明火的设备，远离可能泄漏可燃液体的设备及存储区，以杜绝引起火灾爆炸的可能性。④安全员、设备管理员负责消防喷淋设施定期检查。⑤定期对员工进行安全教育，提高事故处理能力。建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。 2. 废水处理系统：①加强设备管理，认真做好设备，管道，阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门应及时进行修理或更换；②要建立完善的档案制度，记录进厂水质水量变化及污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况，尤其要记录事故的工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生；③建立三级防控体系，一旦发生风险事故，将废水导入永丰环保事故水池暂存，确保废水不出厂； 3. 厂区防渗：废水输送管线、污水处理站、电捕焦油器及喷淋水池、事故水池及导排等重点防渗； 4. 三级防控系统：车间周围设置导流沟，确保事故状态下废水能有效收集；建设容积为 1350m³ 的事故水池；雨水排水口设置切断阀门，污水总排口设置在线监测及切断阀门，避免事故废水出厂。
评价结论与建议		在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控，项目建设是可行的。

6 污染防治措施及其技术、经济论证

6.1 施工期污染防治措施分析

拟建项目施工内容主要包括场地平整，土建、附属设施的新建、设备安装等。施工期间对环境的影响主要是扬尘、废水、施工噪声、建筑垃圾及生态影响等。评价针对其影响提出相应的污染防治措施。

6.1.1 施工期废气防治措施分析

拟建项目土建施工期间，由于开挖的土方通常裸露堆放在施工现场，如果遇到干燥大风天气，将会产生一定量的扬尘，对周围环境产生一定的影响。

落实《防治城市扬尘污染技术规范》、《山东省扬尘污染防治管理办法》和《菏泽市建设扬尘治理办法（试行）》等的要求

为减小工程施工期可能对周围环境造成的影响，最大限度减少对环境造成的不利影响，评价提出相应的防治措施如下：

- （1）施工过程遇到连续干燥天气时，对堆土表面洒水，防止起尘；
- （2）水泥、砂土堆放时遮盖、密闭；
- （3）对于运输水泥、砂石的车辆，应谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘；
- （4）对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；
- （5）开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走；
- （6）施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；
- （7）对于运输车辆尾气，通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械施工进度管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效的减少尾气中污染物的产生及排放。

(8) 根据山东省人民政府令第248号《山东省扬尘污染防治管理办法》及《菏泽市大气污染防治条例》要求,为降低施工期扬尘产生量,保护大气环境,落实“7个100%”防尘措施:

表 6.1-1 施工期 7 个 100%措施要一览表

序号	具体要求
1	施工现场需 100%设置围挡
2	工地沙土石料需 100%覆盖
3	主要要道路 100%硬化
4	拆除工程 100%洒水
5	出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无渗漏
6	暂不开发场地 100%绿化
7	外墙脚手架密闭式安全网 100%安装

6.1.2 施工期废水防治措施分析

根据废水的不同性质,区别对待,分别处理,对施工期产生的废水进行分类收集。施工自身产生的废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段泥浆废水,产生量较小,主要污染成分为水泥碎粒、沙土等,评价建议在施工场地内设置沉淀池,使建筑污水经沉淀后回用于施工建设。

施工期生活污水产生量为 4.8m³/d。场区设置沉淀池,人员洗漱用水经沉淀池沉淀后洒水抑尘。

6.1.3 施工期噪声防治措施分析

根据目前的机械制造水平,施工噪声既不能避免,又不能从根本上采取措施予以消除,只能通过加强对施工设备的管理,合理组织施工、才能尽可能地减轻施工设备噪声对施工场地的周围环境的影响。为最大限度地降低施工噪声对区域的影响,施工方必须采取严格的措施。

(1) 首先从噪声源强进行控制:采用低噪声设备,同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护,并负责对现场工作人员进行培训,严格按操作规范使用各类机械;使用商品混凝土,不使用混凝土搅拌机。

(2) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施,并进行严格控制:承担材料运

输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

(3) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

采取上述措施后可大大降低施工期噪声对周围环境的影响，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

6.1.4 施工期固废防治措施分析

拟建项目施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾及建筑施工材料的废料。施工人员生活垃圾产生量为 32kg/d，定期交由环卫部门统一处理。建筑垃圾产生量较小，及时外运，按当地环保要求运至建筑垃圾填埋场。

采取以上措施后，施工期固体废物对周围环境影响不大。

6.2 运营期污染防治措施分析

6.2.1 大气污染防治措施及经济技术论证

6.2.1.1 有组织排放控制措施分析

本项目有组织废气环节主要包括煅烧废气、焙烧废气、各工序废气。

煅烧烟气经“SNCR+SCR 脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”处理后通过 45m 高排气筒（DA002）排放（45m 高排气筒 DA003 备用），废气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

焙烧炉采用低氮燃烧技术，焙烧废气经“SNCR 脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱销+石灰-石膏脱硫法+管束+湿式电除尘”处理后通过 45m 高排气筒（DA008）排放，废气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；苯并[a]芘、沥青烟均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 特征大气污染物排放浓度限值；氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

煅烧、焙烧烟气污染物颗粒物、SO₂、NO_x排放均可达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》炭素行业绩效分级指标(A级企业)要求。

上料废气经各自脉冲除尘器处理后通过35m高排气筒(DA001)排放,颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求。

煅后焦输送废气经各自脉冲除尘器处理后通过35m高排气筒(DA004)排放,颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求。

混捏车间中碎筛分、磨粉、配料干混等各工序产生的颗粒物废气经各自脉冲除尘器处理后,由1座45m高排气筒(DA005)排放,颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求。

破碎车间生碎料破碎废气、阳极焙烧不合格品破碎经各自布袋除尘器处理后通过25m高排气筒(DA006)排放,颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求。

混捏车间湿捏废气、沥青储存废气、成型车间振动成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理后通过45m高排气筒(DA007)排放,颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求,沥青烟满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)修改单表1大气污染物特别排放限值要求,苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。

1、脱硝

①低氮燃烧技术

本项目焙烧炉采用低氮燃烧技术,低氮燃烧技术一直是应用最广泛、经济实用的措施,它是通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低NO_x的形成,本项目采用二段燃烧法,该技术是目前应用最为广泛的分段燃烧技术,将燃料的燃烧过程分阶段来完成,第一阶段燃烧中,只将总燃烧空气量的70%~75%(理论空气量的80%)供入炉膛,使燃料在缺氧的富燃烧条件下燃烧,能抑制NO_x的生成;第二阶段通过足量的空气,使剩

余燃料燃尽，此段中氧气过量，但温度低，生成的 NO_x 也较少，这种方法可使烟气中的 NO_x 减少 20%~50%。

②SNCR 脱硝

选择性非催化还原(SNCR)脱硝工艺是将含有 NH_x 基的还原剂(如氨气、氨水或者尿素等)喷入炉膛温度为 850°C - 1150°C 的区域，还原剂通过安装在屏式过热器区域的喷枪喷入，该还原剂迅速热分解成 NH_3 和其它副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行反应而生成 N_2 和 H_2O ，该技术以炉膛为反应器。SNCR 系统烟气脱硝过程是由下面四个基本过程完成：接收和储存还原剂；还原剂的计量输出、与水混合稀释；在合适位置注入稀释后的还原剂；还原剂与烟气混合进行脱硝反应。本项目脱硝还原剂采用尿素。

③SCR 脱硝

以氨水、尿素等作为脱硝还原剂，在催化剂作用下，通过选择合理反应温度区域、合理设计氨氮摩尔比、催化剂活性、催化剂层数等参数，脱硝效率可控制在 50%~90%， NO_x 排放浓度可控制在 $40\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$ 。该技术脱硝催化剂形式主要为蜂窝式或板式，催化剂的反应温度通常为 $300\sim 420^\circ\text{C}$ ：脱硝效率相对较高，负荷适应性强：系统阻力大、占地面积大、投资成本和运行成本较高。本项目脱硝还原剂采用尿素。

④还原剂

还原剂一般选用无水纯氨（液氨）、氨水及尿素。不同还原剂比较见下表：

表 6.2-1 各还原剂的综合比较

项目	液氨	氨水	尿素
反应剂费用	高	较高	低
运输费	高	高	低
安全性	有毒	有害	无害
储存条件	高压	常压	常压，干态
储存方式	液态	液态	粒状
初投资费用	高	高	低
运行费用	高	高	低
设备安全要求	有法律规定	需要	基本不需要
优点	还原剂和蒸发液氨成本低，体积小	液体溢出后的扩散范围小于液氨，浓度范围	没有溢出危险，设备占地面积小，对周围环境

		容易控制	要求低
缺点	较高的安全管理投资以防止液氨溢出污染，风险较大	还原剂成本、蒸发能量、储存设备成本较高，较大的注入管道。溢出的氨水对人体影响同于液氨。	还原剂能耗大，系统设备投资和还原剂成本较高

本项目还原剂采用尿素。

根据设计单位提供资料，针对本工程的实际要求及该区域的执行标准，焙烧炉采用低氮燃烧技术，煅烧烟气采用 SNCR+SCR 脱硝方式处理，焙烧烟气采用 SNCR 脱硝方式处理，可确保焙烧炉烟气 NO_x 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ，能够实现稳定达标排放，该脱硝工艺在技术上是可行的。

2、焙烧炉沥青烟和苯并[a]芘治理

(1) 源头控制

炭素行业焙烧炉初始烟气中沥青烟和苯并[a]芘的含量主要取决于焙烧过程挥发分燃烧是否充分，本项目焙烧炉采用的是新型环式焙烧炉，为目前国内先进技术，通过采取一系列先进技术，可确保挥发分充分燃烧，减少焙烧烟气中沥青烟和苯并[a]芘的含量，主要包括以下几方面措施：

A、新型焙烧炉优化了火道结构，火道宽度 560mm，并合理布置了隔墙和耐火砖，减少了火道阻力，提高焙烧温度均匀性；

B、焙烧炉采用自动控温装置，对焙烧过程炉体内各区域的焙烧温度进行严格控制，从而避免炉内出现部分区域温度异常、导致燃料和挥发分燃烧不充分等问题的出现；

C、焙烧炉采用脉冲式供气燃烧方式，该方式不仅能提高燃烧效率，而且充分利用炉内挥发分的燃烧热能，使得挥发分尽可能的充分燃烧。

(2) 末端治理

目前关于炭素企业沥青烟和苯并[a]芘的末端治理技术主要包括：捕集法、吸附法、湿式净化法、焚烧法。其中捕集法主要是采用电捕焦油器对烟气中的沥青烟和苯并[a]芘进行捕集；吸附法主要是采用活性炭、冶金焦粉、煅后石油焦粉、氧化铝粉等作为吸附物，对烟气中的沥青烟和苯并[a]芘进行吸附净化处理；湿式净化法主要是采用喷

淋塔、湿式收尘器等设备对沥青烟和苯并[a]芘进行洗涤净化处理；焚烧法主要是通过将烟气引入炉外设置的焚烧炉和燃烧器中燃烧处理。

本次评价针对几种目前技术成熟、效果较稳定的治理措施进行分析比对，说明拟建项目采取的沥青烟治理措施的可行性。

表 6.2-2 沥青烟和苯并[a]芘治理措施对比表

项目	电捕焦油器捕集法	煅后焦粉吸附法	喷淋法	炉外焚烧法
处理废气量	废气量处理范围广，少量废气或大量废气均能高效处理，混捏成型和焙烧烟气治理均可应用	适合废气量较少的废气，仅适用于混捏成型环节	废气量处理范围广，少量废气或大量废气均能高效处理，混捏成型和焙烧烟气治理均可应用	适合处理废气量较少的废气，仅适用于混捏成型环节
占地面积	占地面积与处理废气量成正比，相对较大	占地面积小	占地面积与处理废气量成正比，相对较大	占地面积小
操作温度	一般要求废气温度低于 120℃，否则影响捕集效果	一般要求废气温度低于 100℃，否则影响捕集效果	无要求	无要求
一次性投资	一次性投资较高	一次性投资较低	一次性投资较低	一次性投资较高
运行费用	运行费用较高	运行费用较低	运行费用较低	运行费用较高
治理效果	污染物治理效率较高，一般可达 90%以上	污染物治理效率较高，一般可达到 90%以上	污染物治理效率较低，一般不超过 50%	污染物治理效率较高，一般可达到 95%以上

电捕焦油器：

静电捕集沥青烟的原理与静电收尘原理基本相同，即沥青烟进入电场后，在通过阴极与阳极之间时，借助于电晕放电，使沥青烟微粒荷电并驱向极板，达到沥青烟雾与气体分离的目的。沥青烟在高温场合比电阻较大，难以清除；温度过低（在沥青烟冷凝温度下容易粘附）也不易清除。一般控制电捕焦油器入口烟气温度不低于 70~80℃，平均效率在 85%左右。回收的液态焦油状物质，几乎都是苯或环己烷的可熔物，固态炭含量甚少，可以回收利用。静电捕集焦油法工艺流程见下图。

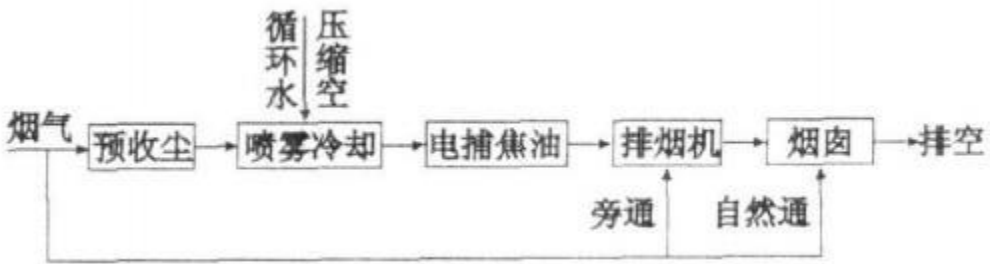


图 6.2-1 静电捕集焦油法工艺流程

预焙阳极焙烧炉排出的高温烟气由地下集烟道汇集到地面主烟道，烟气温度在300℃以上，在主烟道安装全蒸发喷雾冷却塔，该塔利用水的汽化潜热使烟气降温，通过控制水雾化质量、塔内流场等影响速率的因素，使液滴运动到塔壁和塔底之前全部蒸发，塔内壁无水滴，塔出口不带水。一方面可去除烟气中颗粒较大的粉尘，达到预处理作；另一方面又可降低烟气温度，使烟气温度保持在85℃左右，降低了烟气比电阻，便于颗粒物和沥青烟在电场中荷电；预处理后的烟气进入电捕焦油器，烟气颗粒在捕集器内荷电、收集净化后的烟气，在引风机作用下，由烟囱高空排放。捕集到集尘极板的烟尘颗粒和焦油沥青沿极板流入除尘器下部的集灰室中。

国内外焙烧炉烟气治理约有85%采用静电捕焦法。该法在实际运行中存在极板结疤，造成电场电晕闭塞，处理净化效率随着设备运行逐渐降低问题。目前各研究机构采取各种措施对该技术进行改进，取得了很好的效果，但新型静电捕集焦油法投资略高，占地面积也较原来稍有增大。适合资金和场地较为宽裕的企业。

焙烧车间沥青烟采用静电捕集法的技术性和经济性均可行。

黑法碳粉吸附

黑法碳粉吸附为目前国内较为先进的处理方式之一，该套设备主要由袋式除尘器、伴热装置、沉降室、沥青烟气反应器、除尘管道、料粉输送系统、加粉系统、风机、消防系统及控制系统等组成。

净化工艺为：烟气总管前端的主引风机启动，在烟气除尘管道内形成一定的风速和负压，将净化后的烟气排至大气的风力。烟气通过烟气管道，大颗粒粉尘由于重力与沉降罐内自然沉降，排入下端油桶；小颗粒粉尘随高温烟气上升，进入沥青烟宽式沥青烟反应器。同时吸附粉仓内的吸附剂--极细的煅后焦粉经粉仓下部的回转下料器，通过输送系统到达宽式沥青烟反应器内，连续不断的细料粉与高温的含尘烟气在宽式沥青烟反应器里从上下两个方向流动，充分接触、混合，吸附剂粉料从而吸附了烟气中的焦油，达到烟气净化的目的。而后，吸附沥青烟气的细粉吸附剂跟随由主引风机产生的抽排气流上升，带至布袋收尘器，通过布袋过滤，灰斗沉降，排灰系统排出布袋，再经过输送系统进入配料粉仓。而净化后的不含沥青油、不含粉尘的洁净气体由引风机排入大气。具体流程见下图。

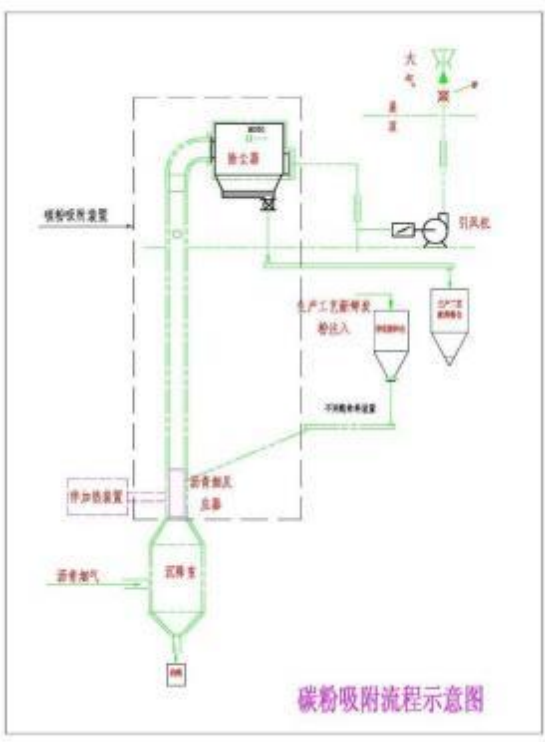


图 6.2-2 黑发碳粉吸附流程图

为防止沥青烟凝固，需要采用热空气是烟气温度高于其凝固点。

由于沥青烟气黑法碳粉吸附净化系统、磨粉系统及其它收尘系统的合理配置，为整个生阳极制造工序提供了全流程的负压系统及高楼部的微负压环境，有利于改善环境及工作条件，该方法去除效率在 90%以上，每套设备投资约 250 万元。到目前为止，该方法已成功用于新建及改造工程近 20 个，治理效率 99%以上，有组织排放沥青烟含量 2-5mg/m³，苯并[a]芘 0.02μg/m³。其中河南万基第二碳素厂生阳极沥青烟气净化系统 2007 年投入运行，河南嵩岳碳素有限公司生阳极沥青烟气净化系统 2008 年投入运行，信发集团新疆项目二期生阳极沥青烟气净化系统 2012 年投入运行，直观效果好。在行业内节能减排效果显著。

黑法碳粉吸附的特点为：

- A 吸附粉进入生产工艺，无二次污染。
- B 含沥青焦油的吸附焦粉返回工艺流程，二次利用，节省了原材料。且整个系统无废物外排，无二次污染。
- C 合理的管道布局、防堵设计，不影响其他设备的检修、生产。

D 整个工艺吸收进口设备工艺之长，并解决了国外工艺返回料影响配方的问题。

E 有高寒地区冬季正常运行经验，设备加热、伴热、保温系统配备齐全。

F 合理的风速、除尘器面积、吸附量设计，解决布袋糊堵现象。

G 合理利用吸附粉，无浪费，且不影响工艺配料。

本项目混捏车间混捏废气、沥青储存废气、成型废气沥青烟采用黑法碳粉吸附法处理，技术性和经济性均较好。

3、石灰-石膏法脱硫

目前关于烟气脱硫的方法甚多，一般按脱硫剂的形态分为干法和湿法两大类。湿法烟气脱硫是指应用液体吸收剂（如碱液），洗涤含二氧化硫烟气中的二氧化硫；干法烟气脱硫，是指应用于粉状或粒状吸收剂、吸附剂或催化剂来处理含二氧化硫烟气，使烟气中的二氧化硫得到净化。目前国内外有关锅炉烟气脱硫技术的综合比较见下表。

表 6.2-3 国内外锅炉烟气脱硫技术的综合比较

脱硫方案	湿法烟气脱硫	喷雾干燥法	循环流化床干法 烟气脱硫	炉内喷钙/尾部 增湿（LIFAC）
装置占电站总投资 （%）	12~25	15	12	6~8
脱硫效率（%）	Ca/S=1.5 ≥90	Ca/S=1.5~1.8 80	Ca/S=1.1~1.5 70~85	Ca/S=1.0~2.0 90
运行费用	较高	中等	较低	较低
适用范围	中、高硫煤；用于 电厂改造困难 较大的情况	中、低硫煤；条件 适合时可用于现有 电厂改造	中、高硫煤；条 件适合时可用于 现有电厂改造	中、低硫煤；条 件适用于 300MW 以下机 组电厂改造
脱硫后烟气温度	低于露点，不利 于烟囱排气的扩 散，易产生“白 烟”，需二次加热	可控，不需再热， 有利于烟囱排气的 扩散，不会产生“白 烟”现象	可控，不需再热， 有利于烟囱排气的 扩散，不会产生 “白烟”现象	可控，不需再热， 有利于烟囱排气的 扩散，不会产生 “白烟”现象
占地面积	大	大	小	小
负荷变化适应范围 （%）	0~100	40~100	40~100	0~100
结构和堵塞现象	较大	一般	无	无
有无废水处理问题	有	有	无	无
有无腐蚀现象	有	有	无	无
操作管理	操作简易、稳定	操作简易、稳定	操作不稳定，操 作技术要求高， 不易控制	操作不稳定，操 作技术要求高， 不易控制
技术成熟性	完全成熟	近期已经成熟	有示范机组	已接近成熟

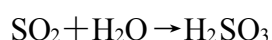
脱硫方案	湿法烟气脱硫	喷雾干燥法	循环流化床干法 烟气脱硫	炉内喷钙/尾部 增湿 (LIFAC)
目前国际应用情况	占实际的 90%	占实际的 6~7%	/	有一定应用

湿法烟气脱硫工艺已有几十年的发展历史，技术上日趋成熟、完善，有些工艺，如石灰石-石膏工艺已研究开发出第二代、第三代工艺系统，传统湿法工艺中的堵塞、结垢等问题已经得到很大改善。

(1) 工艺原理

石灰石/(石灰)-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉(CaCO_3)或石灰粉(CaO)制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的氧化钙(碳酸钙)以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。此法 Ca/S 低(一般不超过 1.05)，脱硫效率高(超过 95%)，适用于多种烟气脱硫。同时脱硫石膏可以综合利用。

化学反应过程为：



(2) 工艺流程

本项目煅烧废气和焙烧废气脱硫系统采用石灰粉作为脱硫吸收剂。烟气经增压风机引入脱硫系统吸收塔进行脱硫反应。在吸收塔内原烟气与吸收剂浆液充分接触反应，脱除其中的 SO_2 ，烟气温度降低至饱和温度 60°C 左右经顶部湿式电除尘器后，通过排气高空排放。本工程新建脱硫塔设4层喷淋层，每层浆液泵流量均为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋层喷嘴数量 96 个/套，设计脱硫效率大于 98%， SO_2 排放浓度低于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。脱硫系统 $\text{Ca/S} \leq 1.03\text{mol}/\text{mol}$ ，采用高效脱硫技术，通过吸收塔内设置防壁流环装置和高覆盖率喷淋层，有效地保证了脱硫效率。

工艺流程图见图 6.2-3。

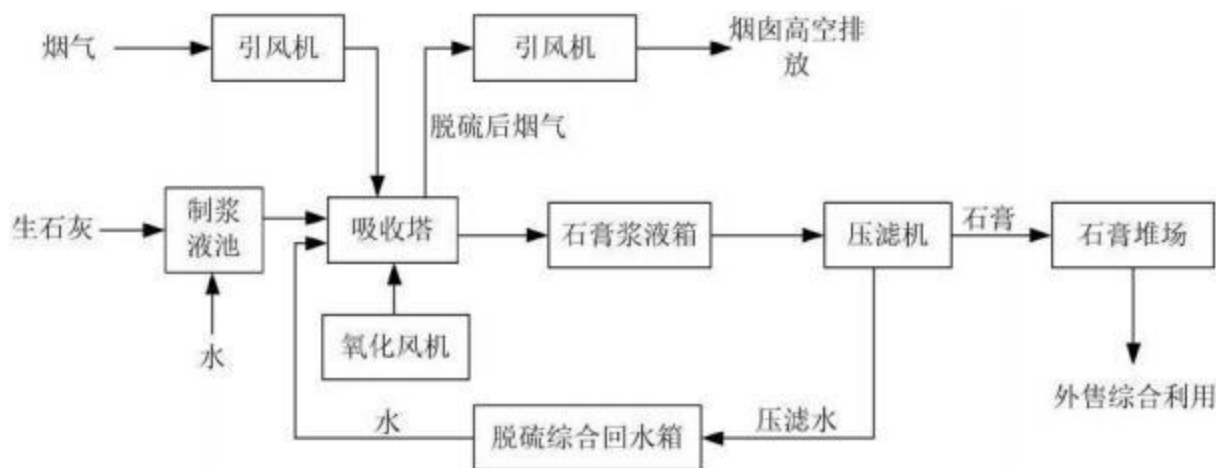


图 6.2-3 石灰-石膏法脱硫工艺流程示意图

本项目通过密封罐车运至脱硫系统，由汽车自带泵输送进入石灰粉仓，使用时与水混合搅拌成吸收浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。该工艺适用经过大量工业企业实例证明，脱硫效率较高且运行稳定。

本项目脱硫工艺系统主要包括吸收系统、烟气系统、脱硫液循环系统、脱硫剂制备及输送系统以及工艺水系统。其中， SO_2 吸收系统是烟气脱硫系统的核心，主要包括吸收塔（内部有喷淋层和除雾器）、循环浆泵和氧化风机等设备。在吸收塔内，烟气中的 SO_2 被吸收浆液洗涤并与浆液中的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 发生反应生成亚硫酸钙，在吸收塔底部的浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体，由石膏浆液排出泵送至石膏处理系统。

石灰石（石灰）-石膏湿法脱硫技术是国内外运用的成熟技术，是一种特别适合中小型炉窑烟气脱硫技术，为保证 SO_2 排放稳定达标，降低 SO_2 排放，因此本项目采用石灰石（石灰）-石膏湿法脱硫是可行的。

4、湿式电除尘处理设施

（1）湿式电除尘器原理

湿式电除尘器是一种用来处理含微量粉尘和微颗粒的新除尘设备，主要用来除去含湿气体中的尘、酸雾、水滴、气溶胶、臭味、 $\text{PM}_{2.5}$ 等有害物质，是治理大气粉尘污染的理想设备。湿式电除尘器通常简称 WESP，与干式电除尘器的除尘基本原理相同，要经历荷电、收集和清灰三个阶段。

湿式电除尘处理设施是由阴接线和阳极管（沉淀极）组成的，其工作原理为烟气通过高压电场，高压电场使烟气中的烟尘和雾滴带电，形成带电离子，带电离子向相反电荷的电极运动，带电离子到达电极后进行放电，形成中性尘、雾颗粒，沉积于电极上凝集、降落而被除去。

为了提高湿式电除尘处理设施的除尘、除雾效率，必须形成一定强度的电场，这就要求在湿式电除尘处理设施阴阳极间必须有起晕电压和起晕电流，同时阴极线上必须具备一定的线电流强度。

尘、雾的粒径大小和导电性能也是决定除尘、雾效率的重要因素，湿式电除尘处理设施除尘、雾的主要粒径范围为 $0.01 \sim 100\mu\text{m}$ 之间，烟尘烟雾的比电阻范围为 $3 \times 10^6 \sim 4 \times 10^{10}$ 欧姆·厘米。为了保证湿式电除尘处理设施除尘除雾效率，必须定期对电除尘器阳极沉淀极用水进行清洗。

湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰，可有效收集微细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ 粉尘、 SO_3 酸雾、气溶胶）、重金属（Hg、As、Se、Pb、Cr）、有机污染物（多环芳烃、二恶英）等。

湿式电除尘处理设施除尘原理示意图见图 6.2-4。

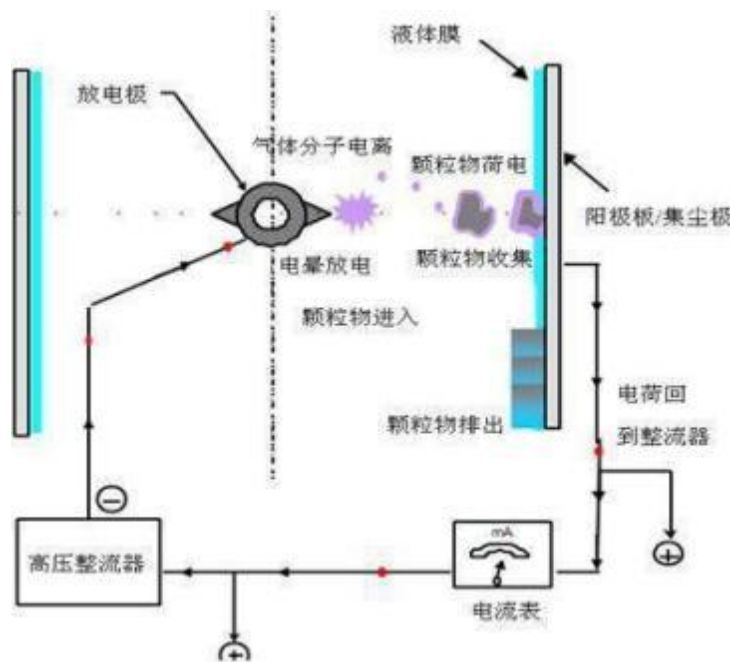


图 6.2-4 湿式电除尘处理设施除尘原理示意图

（2）项目设计安装方案

本次新建湿式电除尘器为脱硫塔顶布置方式设计，设计工况下处理气量为 25 万 m^3/h ，本除尘器阳极管长度不小于 5 米，比集尘面积不小于 $20\text{m}^2/\text{m}^3/\text{s}$ ，阳极管采用 2205 不锈钢材质，每个阳极管模块，外圈四周厚度 2.0mm，内圈部分厚度大于等于 1.2mm。正六边形蜂窝型。设计出口烟气污染物浓度：烟尘含量 $<5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

拟建项目焙烧炉废气均可实现达标排放，因此处理设施可行。

5、颗粒物治理措施

布袋除尘是含尘气体通过布袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是滤式除尘器的一种，布袋除尘器具有以下优点：

- ①对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99.9%以上，通过合理设计滤袋数量及尺寸，工业物料收集效率可达到 99.99%。
- ②可以捕集多种粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋除尘比用电除尘的净化效率高很多。
- ③含尘气体浓度可在相当大范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。
- ④布袋除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器的处理烟气量可从几 m^3/h 到几百万 m^3/h 。
- ⑤布袋除尘运行稳定可靠，没有腐蚀等问题，操作、维护简单。

表 6.2-4 布袋除尘工艺效果

设备	适用粒径 (μm)	效率 (%)	阻力 (Pa)	过滤面积 (m^2)	振灰电机 (kW)	设备费用	运行费用
布袋除尘	0.5~1	≥ 99	1000~1500	15	0.25	中	中

因此，本项目采用脉冲式布袋除尘器在技术上是成熟的，在经济上也是合理的。只要针对烟气的具体条件采用适应的设备部件、运行方法和设计，对除尘器的制造质量严格要求，加强日常的维护管理，用袋式除尘器能取得良好效果。

6.2.1.2 无组织排放控制措施

(1) 冶金焦填充和收集

项目焙烧炉冶金焦填充和收集采用自动吸料行车，自动吸料行车附带粉尘收集和除尘装置。工作时冶金焦填充料吸入料仓内暂存，吸料过程粉尘经行车自带的除尘器

除尘后，通过行车料仓顶部排气口在车间内排放。

(2) 焙烧车间无组织沥青烟和苯并[a]芘

焙烧炉为新型焙烧炉，挥发分在炉体内燃烧更充分，污染物产生量较少；焙烧炉为新型环式焙烧炉，炉体封闭性严密，且操作均为机械自动化操作，无组织沥青烟和苯并[a]芘挥发量较少。

项目采取以上措施后无组织控制效果明显，技术上和经济上均是可行的。

6.2.1.3 非正常工况废气治理措施

本项目非正常排放情况主要是开停车、设备检修以及废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

①加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

②检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

③停电过程中，立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

④提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

⑤加强袋式除尘器、喷淋设施等处理装置的管理和维修，及时更换滤袋、喷淋水，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，拟建项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

以上有组织和无组织废气治理设施的投资，均包含在拟建项目总投资范围内，从技术上和经济上均是可行的。

6.2.2 废水污染防治措施及技术经济论证

6.2.2.1 废水产生及达标排放情况

拟建项目产生的废水主要为纯水制备反渗透浓水、余热锅炉排污水、环保治理设施排污水及生活污水。生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定

期补充不外排；余热锅炉排污水和软水制备的浓水全部回用于煅烧和焙烧烟气的脱硫除尘系统补水；脱硫除尘系统废水回用于煅烧及焙烧的脱硫除尘系统，生活污水经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂处理。

6.2.2.2 依托郓城县第二污水处理厂技术经济可行性论证

1、工艺情况

郓城县第二污水处理厂目前已建成处理规模4万t/d，采用“臭氧反应池+改良A/O+催化氧化+絮凝沉淀+接触消毒”处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。污水处理厂处理工艺流程见图4.4-1。

项目厂区与郓城县第二污水处理厂之间已通过污水管网连接，能够确保项目废水排入郓城县第二污水处理厂进一步处理。目前建设单位已经与郓城县第二污水处理厂签订了污水处理协议（见附件）。

2、水量冲击

根据《郓城县第二污水处理厂二期扩建工程竣工环境保护验收监测报告》，目前污水处理厂工况在80%，剩余处理能力约为4500t/d。本项目废水排放量为11.6t/d，远小于剩余处理能力。

因此，本项目排放水量不会对郓城县第二污水处理厂的处理系统造成冲击。

3、水质影响

项目生活废水可满足企业与郓城县第二污水处理厂签订的污水接纳处理协议中水质要求，同时各项指标均满足现行的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准限值。

4、达标分析

根据郓城县第二污水处理厂2022年1月至2022年12月的出水在线监测数据，详见表4.3-3。郓城县第二污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准要求，污水处理厂出水能够稳定达标。

综上，本项目依托的污水处理设施能够稳定运行，本项目采取的废水治理措施可行、有效。

6.2.3 地下水和土壤污染防治措施评述

6.2.3.1 地下水污染防治措施

对全厂及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

1、源头控制

对厂区有可能发生污废水泄漏的地方如生产装置区、罐区、事故水池、污水处理站以及污水管道等地点经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

2、分区防渗

根据物料或污染物泄漏后是否能及时发现和处理，污染物的停留时间长短及物料中污染物的含量高低，将建设场地可划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

(1) 重点防渗区

项目罐区、事故水池、危废暂存间进行了重点特殊防渗、防腐处理，采取防渗措施后，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

防渗技术要求满足《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等国家颁布的污染控制标准或防渗技术规范执行。

(2) 一般防渗区

项目生产装置区、仓库、循环水池等区域，应进行一般防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

(3) 简单防渗区

包括办公楼、工业配套辅助用房、公用工程车间、消防泵房、抗暴总控室等不会对地下水环境造成污染的区域，本区采取一般地面硬化，只需用素土夯实作为基础防渗层，不需额外采取防渗措施。分区防渗图见 4.4-4。

3、可行性

项目采取的地下水污染防治原则和措施，均是目前地下水污染防治方面惯用、技术成熟的措施，技术和经济上均是可行的。

6.2.3.2 土壤污染防治措施

土壤污染防治措施有：

- ①厂区内产生的生活垃圾、一般工业固废、危险废物等均采取无害化处理，确保其不会产生二次污染；
- ②加强对生产过程中产生的废气、废渣的治理和综合利用；
- ③加强土壤污染的调查和监测工作，定期对厂区内的土壤进行监测和分析；
- ④加强宣传、监督和管理，加大对土壤污染的监督和管理力度，确保企业所有员工都有较强的环保意识。

6.2.3.3 应急处置措施及预案

（1）应急处置措施

- ①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。
- ②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。
- ③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。
- ④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。
- ⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

（2）应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、园区和菏泽市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

6.2.4 噪声污染防治措施评述

项目噪声主要来自行车、风机、泵类等，为有效降低噪声，工程主要采取以下措施：

1、从声源设备上进行噪声控制，在设备选型、订货时向制造厂家提出噪声要求，一般主机噪声不得超过 100dB(A)，辅机噪声不超过 85dB(A)。

2、对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内，如不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。

3、风机、泵类等高噪声设备，采取基础隔振并安装隔音罩。

4、所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

以上噪声控制技术是常规技术，成熟可靠。

6.2.5 固体废物污染防治措施评述

6.2.5.1 来源

项目产生的固体废物主要包括收集烟尘+石膏、焦油渣、废离子树脂、废耐火材料、废导热油、废机油、废油桶、废布袋、落地尘、废 SCR 脱硝催化剂以及生活垃圾等。具体产生情况见 2.6.3 固废小节。

6.2.5.2 处置措施

固体废物防治应符合资源化、无害化、减量化的原则，本项目各类固废具体处置措施如下：

1、一般固废和生活垃圾

生活垃圾由厂内垃圾桶收集、转运，在使用过程应注意收集桶的完整性，避免破损造成的固废泄漏等二次污染问题；此外应做到日产日清，减轻异味对环境的影响；一般固废外售或回用生产工序，妥善处置。

2、危险废物处置

本项目委托处置的危险废物必须委托危险废物经营许可证上具有相应类别的危险废物处置单位进行处置。通过查询山东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，具

备处置拟建项目危废类别的资质单位较多，拟建项目投产后危险废物委托处置有保障。

综上，项目各类固废经合理收集、处置，满足“资源化、无害化、减量化”的固废处置原则，固废做到综合处置不外排。项目固废处置措施经济、技术可行。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

7.1 环保投资的环境效益分析

本项目投资 75000 万元，环保总投资为 3663 万元，环保投资占总投资额的 4.88%。具体投资情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环保投资

7.2 环境效益分析

项目采用一系列技术合理、经济可行的环境保护措施后，污染物全部达标排放，以减少生产过程对环境的影响。

7.2.1 废气

本项目有组织废气环节主要包括煅烧废气、焙烧废气、各工序废气。

上料废气经各自脉冲除尘器处理后通过 35m 高排气筒（DA001）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

煅后焦输送废气经各自脉冲除尘器处理后通过 35m 高排气筒（DA004）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

混捏车间中碎筛分、磨粉、配料干混等各工序产生的颗粒物废气经各自脉冲除尘器处理后，由1座45m高排气筒（DA005）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求；

破碎车间生碎料破碎废气、阳极焙烧不合格品破碎经各自布袋除尘器处理后通过25m高排气筒（DA006）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求；

混捏车间湿捏废气、沥青储存废气、成型车间振动成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理后通过45m高排气筒（DA007）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求，沥青烟满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表1大气污染物特别排放限值要求，苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求；

煅烧烟气经“SNCR+SCR脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”处理后通过45m高排气筒（DA002）排放（45m高排气筒DA003备用），废气污染物SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准要求；

焙烧炉采用低氮燃烧技术，焙烧废气经“SNCR脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱硝+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”处理后通过45m高排气筒（DA008）排放，废气污染物SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区要求，苯并[a]芘、沥青烟均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表1标准要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准要求。

项目无组织废气主要是生产工序未收集废气、原料装卸粉尘、生石灰料仓粉尘等，项目通过采取密闭设备、加强设备管理、维护，提高操作水平，安装布袋除尘器、洒水降尘等措施，可减少无组织废气排放。项目无组织颗粒物和苯并[a]芘排放满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表6限值要求。

本项目废气采取治理措施后，各项污染物均可达标排放，区域环境质量可做到整

体改善。

7.2.2 废水

本项目生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定期补充不外排；余热锅炉排污水和软水制备的浓水全部回用于煅烧和焙烧烟气的脱硫除尘系统补水；脱硫除尘系统废水回用于煅烧及焙烧的脱硫除尘系统，生活污水经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂处理，达标排入赵王河。对地表水环境影响较小。

7.2.3 固废

项目产生的固体废物主要包括收集烟尘+石膏、废离子树脂、废耐火材料、废布袋、落地尘、焦油渣、废导热油、废机油、废油桶、废 SCR 脱硝催化剂，以及生活垃圾；危废委托有资质单位处置；一般固废委托相应单位处置，生活垃圾委托环卫清运。本项目固废均可得到妥善处置，对周边环境影响较小。

7.2.4 噪声

本项目主要噪声源为各类机械设备等，经采取隔声减振等消声、降噪处理措施后，厂界噪声贡献值能达到相关的标准要求，生产噪声对外环境的影响将减轻。本项目采取的噪声控制技术均是常规技术，成熟可靠。

综上所述，本项目通过采用先进工艺提高资源利用率，减少水耗、能耗、污染物排放量，同时采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对污染物进行严格的治理，使各项污染物全部达标排放，减少纳污费的同时也减轻了工程对环境的污染，具有良好的环境效益和经济效益。

7.3 经济技术指标分析

拟建项目总投资 75000 万元，项目主要经济指标见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目主要经济指标表

由上表可知，拟建项目具有较强的盈利能力，经济效益良好。

7.4 社会效益分析

本项目的建设不仅具有良好的经济效益和环境效益，而且具有一定的社会效益。

本次评价从企业发展、社会就业和居民生活质量等方面就本项目建设对该区域内的社会环境的影响进行分析。

1、对企业发展的影响分析

本项目建设总体符合国家产业政策要求，产品用途广泛，市场发展前景广阔。本项目的建设将为企业未来的发展壮大奠定力量。

2、居民生活质量影响分析

随着项目投入生产对区域经济的推动和居民生活水平提高的促进，居民会对自身生活品质提出更高的要求，从而进一步提高居民的生活质量。

通过以上分析，本项目的投产所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动项目所在区域的工业化进程，促进当地经济的快速发展，而且可以提高当地居民的生活质量。

综上所述，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

8 污染物总量控制分析

8.1 总量控制对象

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》和《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132号），本项目实施排放总量控制的污染物主要为：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

8.2 污染物总量控制指标

8.2.1 项目污染物排放总量控制

1、废气

根据工程分析，项目建成后厂区有组织废气污染物排放量见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目建成后全厂有组织废气污染物排放量

2、废水

根据工程分析，项目建成后全厂排入园区污水管网水量 4234m³/a，COD、氨氮排入污水处理厂量分别为 1.27t/a、0.089t/a。废水经污水管网进入郓城县第二污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准，经排污管道排入赵王河。项目建成后全厂排入外环境的 COD、氨氮分别为 0.212t/a、0.021t/a（按出水达到一级 A 标准计算）。该总量指标已包含在污水处理厂总量指标内，不需申请总量。

8.2.2 污染物倍量替代

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）要求，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性

有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。

根据《关于印发山东省建设项目主要污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132 号）要求，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

根据《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》规定对新建项目实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污。对环境空气质量超标 20%以下的区域，对应的超标因子实行 1 倍替代；对环境空气质量超标 20%~50%的区域，对应的超标因子实行 2 倍替代；对环境空气质量超标 50%以上的区域，对应的超标因子实行 3 倍替代。

根据调查可知，项目所在区域为环境空气质量不达标区，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量指标实行 2 倍削减替代。

表 8.2-2 污染物倍量替代削减量

9 环境管理与监测计划

环境管理与监测是企业管理的一个重要组成部分，也是国家环境管理的主要内容之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

9.1 环境管理

9.1.1 基本要求

1、严格控制废水和废气污染物的达标排放，按照要求有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立健全企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护部门和行业主管部门备案。

2、加强污水收集系统、危险废物暂存间、生产车间、事故水池等重点区域的防渗措施的检查，确保项目运行不会对区域水环境造成污染。

3、提高环境风险防范意识，加强危险品的使用与日常监管。

4、定期对罐区、生产车间等相关设施进行检修与维护，确保各设备或设施运转正常。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次。

5、规范危险废物及其他一般固体废物的存储，做好相关产生、存储及处置记录。

6、对污染物排放情况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始记录，并公布监测结果。

7、运营期应加强对第三方环境管理的要求，保证第三方环境管理的规范，定期进行抽查和考核。

9.1.2 环境管理体系

为全面落实环境管理制度，明确环境保护职责，增强环境保护意识，企业应根据自身情况建立完善的环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到整个生产管理过程中，使环境管理真正成为企业管理重要的一部分。

在实际环境管理工作中，企业应实行主要负责人责任制，把环境管理和生产管理

有机结合起来，成立专职环境管理机构，全面负责企业的环境管理制度的制定与实施，同时做好与政府环保主管部门的联系与协调工作。

9.1.3 环境管理机构及职责

9.1.3.1 环境管理机构

根据项目规模和特点，应设置安环部及监测分析室。安环部下设主任 1 名，成员 2 名，负责环境管理工作。监测分析室设主任 1 名，监测人员 3 名，负责厂内监测工作。其中派 1 人专门从事监测数据的统计和整理工作，以防止污染事故的发生。在行政职能上，监测分析室应隶属安环部的指挥。具体人员设置情况见下表。

表 9.1-1 环保机构人员设置

序号	环保机构	人员设置	班 制	人数（人）
1	安环部	主任	常日班	1
		成员	常日班	2
2	监测分析室	主任	常日班	1
		化验员	常日班	3

9.1.3.2 环保机构主要职责

1、安环部

(1) 认真贯彻执行国家环境保护方针、政策和法律法规。负责获取、评价、更新相关的环境法律法规和其他要求，对适用的环境法律法规执行情况进行监督检查。全面负责整个项目区内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。

(2) 负责对建设项目环境影响评价制度和环保设施“三同时”制度执行情况的监督管理，参加新建、改建、扩建项目的初步设计方案审查、论证和环保设施竣工验收，负责排污许可证的申报和执行。

(3) 制定环境监测制度，组织并监督环境监测站搞好各项监测工作，并建立监测档案。

(4) 负责定期检查和各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

(5) 搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

(6) 参与企业推行清洁生产的组织管理和技术咨询工作。组织开展创建清洁单位活动。

(7) 定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训。提高全厂职工的环保意识和人员素质。

2、监测站

(1) 按照制订的监测计划，定期进行废气、废水、噪声监测，统计固废产生量，配合第三方检测单位进行废气、废水等污染物的监测；

(2) 建立监测报表，发现问题及时上报环保科；

(3) 搞好监测仪器的维护保养及校验。

监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测资料负责。

9.2 环境管理制度

9.2.1 报告制度

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起实施）中第十七条和第十九条规定，本项目竣工后，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；其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；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

项目暂未纳入实施排污许可证制度的排污单位，若实施排污许可证制度后，应执行月报制度。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，具体要求应按省环保局制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

9.2.2 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者重罚。

9.3 环境监测计划

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的主要手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。参照《排污单位自行监测技术指南》（HJ 820-2017）、《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）、环办监测函[2016]1686号《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》等规范要求，本项目监测计划主要包括污染源监测、环境质量监测和应急监测计划。

9.3.1 污染源监测

拟建项目建成投产后，根据工程排污特点及该厂实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。采样方法和监测分析方法按《环境监测技术规范》（大气部分）、《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）进行，监测分析方法按照现行国家和行业颁布的标准和有关规定执行。具体要求见下表。

表 9.3-1 监测计划一览表

9.3.2 环境质量监测

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布情况，制定环境质量定点监测计划见下表。

表 9.3-2 环境质量监测方案

9.3.3 环境应急监测

环境应急监测方案详见下表。

表 9.3-3 环境应急监测方案一览表

9.3.4 监测仪器、设备

为满足全厂监测工作的需要，山东鲁运新材料有限公司应具备废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物在线监测能力。对于污染源例行监测内容，不具备监测能力的项目委托第三方检测机构监测。

9.3.5 信息记录与报告

建设单位应按照以下要求做好信息记录工作：

9.3.5.1 监测信息记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称和采样人姓名等

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品采样记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

9.3.5.2 生产和污染治理设施运行状况信息记录

排污单位应详细记录其生产及污染治理设施运行状况，日常生产中应参照以下内容记录相关信息，并整理成台账保存备查。

1、生产运行状况记录

按照产品种类，记录各生产批次以下相关：

（1）原辅料用量，包括原料用量、催化剂用量、各类溶剂用量、其他辅料用量等；

（2）产品产量、产出率及物料平衡

（3）新鲜用水取水量、用水量、用电量等

（4）使用的主要生产设备、设施的操作使用记录等

2、废气处理设施运行状况记录

按日记录废气处理使用的吸附剂、过滤材料等耗材的名称及用量；记录废气处理设施运行参数、故障及维护情况等。

9.3.5.3 一般工业固体废物和危险废物信息记录

记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、处置量和贮存量；按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。

9.4 规范排污口

排污口是项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

9.4.1 排污口规范化立标

（1）排污口规范化管理基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②根据工程特点和总量控制指标，确定本工程将废水总排放口作为管理的重点；
- ③排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口技术要求

按照山东省《固定污染源废气监测点位设施技术规范》（DB37/T3535-2019）要求合理规范设置废气监测点位和采样平台等设施。

- ①排污口的设置必须合理确定，按照环监(1996)470号文件要求，进行规范化管理；
- ②污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在总排口处；
- ③设置规范的、便于测量流量、流速的测速段；
- ④原料堆场场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

（3）排污口立标管理

①污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-95)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见图 8.3-1。

②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

图 9.4-1 排放口图形标志

（4）排污口建档管理

- ①要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记

证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4.2 污染物排放管理要求

加强污染物收集、处理、排放、暂存装置的管理和维护，定期进行检查，确保各设施正常运行。

定期对污染防治措施进出口进行检测，了解污染防治措施处理效果，确保污染物浓度、速率、总量均达标排放。

如发生污染物收集、处理、排放设施损坏、不能正常运行的情况，应及时安排相关污染工序停产，并及时进行维修、抢修，在恢复正常运行前不得超标排放。

日常应对设备的维护、检修、监测情况进行台帐记录。

每年应安排足够的环保预算，确保环保投入不打折。

污染物排放口应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监[1996]470号）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37-2643-2014）的相关规定设置污染物排放检测设施。

9.4.3 严格落实排污许可证制度

（1）落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类浓度和排放量等达到许可要求。明确单位责任人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测、安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会

公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

（3）排污许可证管理

1) 排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

2) 排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

3) 其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污

染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。

9.5 环保竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”，同时根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后应尽快自行组织建设项目竣工环境保护验收工作，编制验收报告，按规定办理竣工环保验收手续，本项目竣工验收前必须做好和完成以下方面工作：

(1)按照本报告书提出的污染防治措施以及清洁生产意见和建议，完善本项目的环境工程设计，确保工程建成投产后三废稳定达标排放。

(2)补充、核准、细化环保投资概算，并要求环保投资专款专用，及时到位。

(3)建立健全环保组织机构、各项环境管理规章制度、施工期环境监理、日常环境监测计划等环境管理档案资料。

(4)项目污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”，在试生产期间，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

同时，还应核实企业采取的防渗措施；核实企业是否有风险应急预案和应急计划；核算污染物排放总量各指标是否满足要求；检查各排污口是否设置规范化。

环保验收应在工况稳定、环境保护设施运行正常情况下有效。

本工程环境保护“三同时”验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

9.6 信息公开制度

在项目运营期间，建设单位应依法向社会公开：

- (1) 企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- (2) 企业年度资源消耗量；
- (3) 企业环保投资和环境技术开发情况；
- (4) 企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- (5) 企业环保设施的建设和运行情况；
- (6) 企业在生产过程中产生的废物处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
- (7) 与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；
- (8) 企业履行社会责任的情况；
- (9) 企业建设项目的基础信息；自行监测方案等内容；
- (10) 企业自愿公开的其他环境信息。

10 项目建设可行性分析

10.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“六、钢铁 11、”8 万吨/年以下预焙阳极（炭块）属于限制类，本项目预焙阳极产能为 30 万吨/年，不属于限制类，除此之外，拟建项目生产的预焙阳极产品属于铝行业电解铝企业生产使用，不作为钢铁行业配套使用，不属于钢铁行业。《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“七、有色金属 7、”10 万吨/年以下的独立铝用炭素项目属于限制类，项目产能为 30 万吨/年，不属于限制类，属于允许类。拟建项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）禁止准入类事项。

项目已取得山东省建设项目备案证明，项目备案文件代码为：2312-371725-89-01-695367。

10.2 项目“三线一单”符合性分析

2021 年 6 月 16 日，菏泽市人民政府以荷政字(2021)19 号文发布《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》。本次依据“三区三线”划定方案、《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》《菏泽市“三线一单”研究报告》及鄄城县涉及的具体管控单元管控要求，分析鄄城县资源利用水平、生态状况、环境质量等现状与区域资源利用上线、生态保护红线、环境质量底线、生态环境准入清单等管控要求的关系，明确提出规划实施的资源、生态、环境制约因素。

10.2.1 生态保护红线

本项目位于山东省菏泽市鄄城县鄄城化工产业园。根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号），“三区三线”划定成果可以作为建设项目用地用海组卷报批的依据。根据鄄城县三区三线成果图，本项目位于城镇开发区边界内，不涉及生态保护红线，符合国土空间规划“三区三线”划定成果要求。

本项目与鄄城县三区三线相对关系图见下图。

图 10.2-1 项目与郓城县“三区三线”相对关系图

10.2.2 环境质量底线

(1) 环境空气

①环境空气质量底线：区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

②环境空气质量现状：本次环评引用《郓城化工产业园环境跟踪检测报告》评价期间的环境空气质量监测数据，评价区内非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；氨、VOCs 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准限值；TSP 苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相关要求。

根据例行监测数据，该区域六项基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀ 出现超标。

③符合性分析：根据例行监测数据，PM_{2.5}、PM₁₀ 不能满足环境质量底线要求，为了改善区域大气环境质量，郓城县生态环境保护委员会发布了《关于印发郓城县 2023 年环境空气质量提升攻坚方案的通知》，协同山东省、菏泽市实施的大气环境改善方案，贯彻落实国家、山东省、菏泽市环境空气持续改善的目标，预计方案落实后环境空气将有较大改善。

(2) 地表水环境质量

①地表水环境质量底线：本项目涉及的赵王河水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

②地表水环境质量现状：本次评价引用《郓城化工产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》中地表水监测数据，各监测断面中五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、全盐量和氟化物均出现超标现象，其余监测因子能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准要求。

根据例行监测数据，老赵王河聊商路桥断面 2023 监测数据，老赵王河聊商路桥监测断面地表水环境质量不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

③符合性分析：拟建项目废水经化粪池预处理后排入郓城县第二污水处理厂处理，目前，郓城县第二污水处理厂正常运行，完全有能力接纳拟建项目污染物排放总量，

项目总量指标从郓城县第二污水处理厂调剂，不新增加总量，满足水环境质量底线要求。针对郓城县水环境存在的问题，郓城县政府制定了河流整治方案。

（3）地下水环境质量

根据地下水现状监测数据表明：倪楼村监测点氟化物、硫酸盐超标，最大超标倍数分别为氟化物 0.28 倍、硫酸盐 0.09 倍；厂址监测点氟化物超标，最大超标倍数为 0.25 倍；李垓村监测点氟化物超标，最大超标倍数为氟化物 0.38 倍；其余各监测点位各监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。氟化物、硫酸盐超标主要受到区域水文地质条件的影响。

拟建项目针对可能造成的地下水环境影响采取了严格的污染防治措施，并制定了地下水跟踪监测计划，防治环境污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目废水必须经处理达到排放标准要求后，方可排入园区污水管网。危险废物全部妥善处置。建立完善环境安全隐患排查制度。确保本项目不会对区域地下水环境造成影响。

（4）土壤环境质量

①土壤环境质量底线：满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地标准的要求。

②土壤环境质量底线：根据本项目现状监测，监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地标准的要求。

③符合性：根据现状监测，土壤环境可以满足环境质量底线要求。

（5）声环境质量

①声环境质量底线：满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

②声环境质量底线：根据本项目现状监测结果，项目各厂界监测点昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准

③符合性：根据现状监测，声环境可以满足环境质量底线要求。

10.2.3 资源利用上线

拟建项目位于菏泽市郓城县郓城化工产业园内，区域环保基础设施较为完善，用

水来源为市政自来水，取用地表水，能够满足本项目的新鲜水使用要求；现阶段项目用电由园区供电网提供，后期用电由建设单位规划建设的热烧烟气余热发电系统提供，可满足项目需要。

本项目建设不属于高耗能、高耗水项目，项目建设地点用地性质规划为工业用地，本项目建设不会突破能源、水、土地等资源消耗的“天花板”。满足资源利用上线的相关要求。

10.2.4 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

菏泽市人民政府于2021年6月16日印发了《菏泽市人民政府关于印发菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（荷政字〔2021〕19号），拟建项目产品在国民经济行业分类中属于“C3091 石墨及碳素制品制造”，不属于菏泽市环境空间布局约束行业准入清单中所列行业。

10.3 与《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

为深入贯彻中共中央、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决策部署，健全国土空间开发保护制度，推动形成绿色发展方式，加快推进菏泽“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）落地实施，根据《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）精神，结合我市实际，制定了《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》（荷政字〔2021〕19号）。

该项目位于菏泽市郓城县郓城化工产业园内，属于“方案”中郓城化工产业园管控单元，属于重点管控单元，项目与《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性见表10.3-1。

表 10.3-1 郓城化工产业园管控单元生态环境准入清单

序号	项目	管控信息	项目情况	符合性
1	环境管控单元编号	ZH37172520010	项目位于菏泽市郓城县郓城化工产业园内，属于郓城化工产业园管控单元	/
2	环境管控单元名称	郓城化工产业园管控单元		
3	行政区域划分	郓城县		
4	管控单元分类	重点管控单元		
5	管控单元面积（平方公里）	8.80		
6	空间布局约束	1.距离宝源湖水库饮用水源地较近，限制园区范围向南部拓展；临近村庄地块禁止建设高环境风险项目；对村庄和敏感机构制定并严格执行搬迁安置计划；	拟建项目位于菏泽市郓城县郓城化工产业园内	符合
		2.限制准入排放的废水中含重金属铅、汞、镉、六价铬和类金属砷、剧毒物质、放射性物质的项目，新建、改建、扩建涉重金属项目应符合国家产业政策、土地利用总体规划以及各类功能区规划等要求；	拟建项目不涉及	符合
		3.禁止准入排放大量浓盐废水、大量含氟废水项目或经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目，工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目，固废、危废产生量大且不可回收利用的项目，具有重大环境风险且无法采取有效防治、应急措施的项目；	拟建项目不涉及	符合
		4.执行园区规划环评产业准入要求和布局要求	拟建项目符合园区规划环评产业准入要求和布局要求	符合
7	污染物排放管控	1.新建、改建、扩建做环评报告书的工业项目主要污染物治理要达到国内同行业先进水平；完善现有工业企业废气、废水治理设施，确保正常运行，定期委托检测；	拟建项目污染物治理技术属于国内同行业先进水平，污染物经治理后均可实现达标排放。	符合
		2.焦化行业：提倡干熄焦工艺逐步替代湿熄焦工艺，干熄焦焦化企业检修期提倡通过延长推焦时间的方式减少湿熄焦次数；鼓励焦化行业脱苯不凝气按照清洁生产原则在确保安全生产的情况下进入煤气系统；洗油转运、贫油池、离心机、油渣库等工艺环节应采取密闭措施并进行微负压改造，煤气脱硫不凝气、焦油澄清槽、罐区（中间槽区）废气均应进行有效收集；煤气脱硫不凝气、焦油渣收集桶、氨水澄清槽、罐区（中间槽区）产的废气宜采用浓缩集合催化燃烧法、直接燃烧法等工艺进行处理，VOCs去除率应不低于90%；污水站调节、水解酸化、缺氧等工段产生的废气宜在化学洗涤后采用低温等离子、生物法等工艺进行处理；	拟建项目不属于焦化行业	符合

序号	项目	管控信息	项目情况	符合性
		3.污水管网覆盖区域内禁止工业废水和生活污水直排（安装废水在线监控企业除外）；完善园区和企业雨水、污水管网建设，逐步实施雨污分流；园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理；实行废水排放量和污染物排放浓度双管控，禁止稀释排放或者以不正常运行污水处理设施等逃避监管的方式偷排工业废水；	拟建项目属于污水管网覆盖区域内，厂区废水经污水处理站处理达标后由“一企一管”排入山东世安环保工程有限公司（郓城第二污水处理厂）进一步处理	符合
		4.落实园区污染物总量控制制度，加强车间、料仓等密闭，负压收集、处置，减少无组织排放；加大工业堆场扬尘管控力度，园区内所有煤场、渣场、原料堆场建立密闭料仓与传送装置，露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置，进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理	本项目严格执行污染物总量控制制度。本项目不涉及场、渣场、原料堆场等	符合
8	环境风险防控	1.紧邻的居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级IV+级的建设项目；	建设项目环境风险潜势等级为I级	符合
		2.生产、使用、储存、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施；完善企业和园区三级防护体系，在雨水管网入赵王河总排口设置闸阀，重点加强对赵王河临近涉水企业的监管；重点防范企业和园区应编制环境应急预案并定期开展演练；	本项目天然气属于危险化学品，应采取风险防范措施，编制突发环境事件应急预案。	符合
		3.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障；	拟建项目建成后应建设危险废物的贮存、转移等全流程管理制度，严格按照《危险废物转移管理办法》（部令第23号）进行转移	符合
		4.涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废间、污水处理站、罐区等重点管控区进行重点防渗；	拟建项目不涉及	符合
		5.重点监管涉重企业及土壤高污染风险企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治；	拟建项目不属于涉酸，涉重企业，拟建项目已进行分区防渗	符合
		6.定期对园区及周边地下水进行检测	拟建项目跟踪监测中包含地下水检测内容	符合
9	资源开发效率要求	1.未经许可不得开采地下水，加快中水回用工程及中水管网建设；严格执行《产业园区水的	拟建项目不采用地下水，园区	符合

序号	项目	管控信息	项目情况	符合性
		分类使用及循环利用原则和要求》； 2.按照园区规划、环评等文件设定的总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等指标，未认定前执行全县统一要求且达到国内同行业先进水平	中水回用管网已建成，待园区污水处理厂深度处理工程建设完毕后，可实现中水直接回用；拟建项目总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等执行全县统一要求且达到国内同行业先进水平	

10.4 规划符合性分析

10.4.1 郓城县国土空间总体规划符合性分析

郓城县国土空间总体规划规划范围包括县域和中心城区两个空间层次。

县域层次包含郓城县行政辖区内的全部国土空间，总面积 1633.24 平方千米。

中心城区包括张营街道、郓州街道、唐塔街道和丁里长街道，总面积 155.33 平方千米。

规划期限为 2021 年至 2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

1、城市性质

山东省重要的能源化工基地、特色民营经济聚集的新兴商贸物流城市、鲁西南交通节点城市、全国知名的水浒文化旅游名城。

2、发展目标

以“水浒名城、鲁南引擎、希望田野”为目标愿景，着力推动郓城县在城市能级、文化品牌、产业发展、城乡风貌等方面全面提升。

规划至 2025 年，改善人居环境和城乡风貌，推进全域传统产业转型升级，在产城融合和乡村振兴方面作出示范，打造黄河中下游产城融合与乡村振兴示范县；加快推进区域交通设施建设，加大采煤塌陷地整治修复，推进旅游设施建设，打造全国水浒

文化旅游名城与鲁西南地区交通节点城市。

规划至 2035 年，加快推进新旧动能转换，建成黄河中下游产城融合与乡村振兴示范县、山东省重要的能源化工基地与特色民营经济聚集地；交通枢纽地位得到巩固，国际旅游人次大幅提升，建成新兴商贸物流城市、全国知名的水浒文化旅游名城。

规划至 2050 年，全面实现高质量发展、高品质生活、高水平治理目标，力争建设成为世界知名的水浒文化旅游名城，黄河中下游产城融合与乡村振兴样板县。

3、发展规模

人口规模。综合考虑资源环境约束，以水资源承载能力为依据，规划至 2035 年，县域常住人口规模为 120 万人左右，城镇化水平达到 60%以上，城镇人口 72 万人左右。

4、国土空间开发保护总体格局

识别郓城县自然生态本底和农业生产格局，研判区域城镇格局演变及发展趋势，构建“一带四廊六片，一主一副双轴”的全域国土空间总体格局。

“一带”，即保障与提高流域生态系统功能的黄河生态保护带。

“四廊”，即沿郓巨河、丰收河、鄄郓河和宋金河 4 条河流建设县域生态廊道，通过河流治理、造林绿化、生态修复，提高环境品质。

“六片”，即结合地方农业发展特色，依据农产品供给等农业基本功能的地域分异特征，划定 6 大农业功能区。

“一主”，即中心城区县域主中心，县域新型城镇化发展的核心。

“一副”，即随官屯镇县域副中心，郓巨一体化发展的重要节点性城镇。

“双轴”，即沿主要交通廊道串联各重点镇，形成以中心城区为交点的京九城镇发展轴和郓巨一体、郓台协同发展轴。

5、主体功能分区

全面落实山东省主体功能区战略布局，郓城县为国家级农产品主产区。以乡镇（街道）为基本单元，细化主体功能区，指导国土空间保护开发格局优化，引导乡镇统筹发展。

农产品主产区。黄集镇、李集镇、张鲁集镇、侯咽集镇、郭屯镇、玉皇庙镇、程

屯镇、潘渡镇、南赵楼镇、黄泥冈镇、唐庙镇、水堡乡、陈坡乡等 13 个乡镇（街道），占县域乡镇（街道）总数的 56.5%，占县域总面积 57.0%。

城市化地区。郓州街道、唐塔街道、丁里长街道、张营街道等 4 个街道，随官屯镇、黄安镇、杨庄集镇，双桥镇、武安镇等 5 个镇，占县域乡镇（街道）总数的 43.5%，占县域总面积 43.0%。

本项目位于郓城化工产业园区，不在《郓城县国土空间总体规划》（2021-2035）规划范围内。项目的建设不违背《郓城县国土空间总体规划》（2021-2035）。

图10.4-1（1） 《郓城县国土空间总体规划》（2021-2035）图

图10.4-1（2） 《郓城县国土空间总体规划》（2021-2035）-随官屯乡镇规划图

10.4.2 郓城化工产业园规划符合性分析

郓城化工产业园即原郓城县煤化工业园区，2018年1月9日，山东省环境保护厅出具了《关于转发郓城县煤化工业园区环境影响报告书审查意见的函》（鲁环评函[2018]1号），通过了郓城化工产业园（原郓城县煤化工业园区）的审查。

园区于2018年6月26日被省政府认定为化工园区(鲁政办字(2018)102号，名称改为郓城化工产业园，起步区面积8.02km²)。2022年9月，园区管委会统筹考虑产业园发展情况并衔接菏泽市“一港四园”布局规划、郓城县“三区三线”划定成果，组织编制了《郓城化工产业园总体规划(2022-2035年)》，规划范围调整为：东起经七路，西至能源大道，北至鲁南高铁，南至纬二路南侧，全部位于郓城县“三区三线”划定成果中城镇开发边界内，园区总规划面积5.25km²，规划主导产业为煤化工、新材料、新能源化工、精细化工、医药化工产业。本规划期限为2022-2035年，近期2022-2025年，远期2026-2035年。2023年7月6日，菏泽市生态环境局出具了关于《郓城化工产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》的审查意见（菏环审[2023]39号）。

一、与园区规划内容的符合性分析

1、郓城化工产业园认定范围

郓城化工产业园（以下简称园区）位于菏泽市郓城县城东南约20km，随官屯镇南侧，东南约5km为巨野县城，南侧约7km为巨野高新化工园区（北区）。

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102号），确定了第一批化工园区和专业化工园区名单，郓城化工产业园位于第一批名单中。根据公布的该文件内容，郓城化工产业园起步区面积8.02平方公里，四至范围：东至经七路，西至能源大道，南至纬一路，北至赵王河。拟建项目位于郓城化工产业园经五路以东，纬二路以北，位于郓城化工产业园认定范围内，详见图10.4-1。

2、郓城化工产业园工业用地布局

（1）用地规模

郓城化工产业园规划面积为525.23hm²，其中城市建设用地521.94hm²，水域等非建设用地3.29hm²。

（2）用地规划

园区用地类型主要为工业用地、道路与交通设施用地、绿地广场用地、物流仓储用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地和公用设施用地。

其中，园区主要用地类型，规划工业用地 446.89 公顷，分为二类工业用地、三类工业用地。工业用地占规划总建设用地的 85.62%。

根据郓城化工产业园用地规划图可知，项目所在地属于三类工业用地，符合郓城化工产业园用地规划要求，郓城化工产业园用地规划图见图 10.4-2。

图10.4-2 项目与郓城化工产业园位置图

图10.4-3 郓城化工产业园用地规划图

3、园区性质、定位及园区准入条件

(1) 产业发展定位和产业结构

规划主导产业为煤化工、下游新材料新能源化工产业、精细化工、医药化工产业。

对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(第 1 号修改单)，本次规划的主导产业涉及的行业主要包括以下类别：

煤化工、新材料新能源化工产业、精细化工、医药化工产业：261 基础化学原料制造、265 合成材料制造、266 专用化学产品制造、271 化学药品原料药制造、272 化学药品制剂制造、276 生物药品制品制造等。

(2) 园区规划布局

规划煤化工、新材料新能源化工产业：位于园区纬五路以南，经二路与经五路之间，面积约 270 公顷，规划依托洪达化工、富海能源带动组团发展煤化工、新材料新能源化工产业链。

规划精细化产业：位于园区纬五路以北，经五路以西，面积约 90 公顷，主要依托现状精细化工企业拓展化工产业链。

规划西部、东南部和东北部医药化工产业区：面积约 150 公顷，主要布局发展医药化工产业。

(3) 园区准入条件

①园区准入条件

郓城化工产业园园区环境准入条件见下表：

表10.4-1 园区环境准入条件

类别	环境准入条件	拟建项目情况
产业导向*	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类。 2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》。 3、不属于《市场准入负面清单》。 4、符合所属行业有关发展规划。 5、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。	1、按照根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，拟建项目不属于“鼓励类、限制类和淘汰类”，因此属于允许类项目。 2、拟建项目不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》中项目。 3、拟建项目不属于《市场准入负面清单》。 4、拟建项目符合行业有关发展规划。 5、拟建项目符合园区规划产业导向及

类别	环境准入条件	拟建项目情况
		规划环评的产业准入“负面清单”。
规划选址	1、选址符合郓城县城市总体规划。 2、选址符合郓城县土地利用总体规划。 3、选址符合园区总体规划及土地利用规划。 4、符合菏泽市三线一单要求。	拟建项目选址符合郓城县城市总体规划、郓城县土地利用总体规划、园区总体规划及土地利用规划以及菏泽市三线一单要求
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗、能耗指标应设定在清洁生产一级水平(国际先进水平)或二级水平(国内先进水平)。	拟建项目清洁生产属于国内先进水平
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放，园区内实行集中供热。	拟建项目污染物的排放符合《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表1重点控制区要求、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表1标准要求、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准要求。 拟建项目将按照审批程序进行总量控制和污染物减排要求。 拟建项目废水经污水处理站处理后，排入的园区污水处理厂处理达标后外排。
注：国家和地方颁布的产业目录均以最新版本为准。		

②生态环境准入清单

郓城化工产业园园区生态环境准入清单，见表 10.4-2。

表 10.4-2 园区生态环境准入清单

序号	类别	主要内容	拟建项目情况
1	空间布局约束	①执行本次确定的园区生态空间管控要求。 ②执行菏泽市、郓城化工产业园(ZH37172520010)空间布局约束要求。 ③严格限制区域开发强度，严格实施污染物总量控制制度，总量需符合本规划环评提出的“总量管控限值清单”。 ④加强生产空间环境管理，优化园区周边居住区与工业功能区布局，污染较重、环境风险较大的项目远离居住区，确保人居环境安全。 ⑤严格执行《产业结构调整指导目录(2019年本)》中对限制类和淘汰类项目的规定。 ⑥宝源湖水库饮用水源地位于园区南部，限制园区范围向南部拓展，园区开发范围应严格落实“三区三线”的要求，开发区域应符合城镇开发边界划定要求。	已分析拟建项目与“菏政字〔2021〕19号”的符合性，拟建项目符合菏泽市、郓城化工产业园(ZH37172520010)空间布局约束要求。 拟建项目严格按照审批程序申请总量。 拟建项目最近敏感目标为400m处的刘垓村，环境风险潜势综合等级为I，项目风险可防可控。拟建项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中限制类和淘汰类项目。 拟建项目位于城镇开发边界内。
2	污染物排放管控	①执行菏泽市、郓城化工产业园(ZH37172520010)污染物排放管控要求。②园区对入区建设项目要求必须采取措施降低大气污	拟建项目将按照审批程序进行总量控制和污染物减排要求。 拟建项目废水经污水处理站处

序号	类别	主要内容	拟建项目情况
		染物排放总量。③对于确有必要新建、改扩建企业有新增二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放需求的，需采取削减替代方案，必须实施等量或减量置换，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，以控制区域二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放总量。④工业废水必须经预处理达到其相应行业废水排放标准及园区污水处理厂进水水质要求后，方可进入污水集中处理设施。⑤禁止准入排放大量浓盐废水、大量含氟废水项目或经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目，工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目，固废、危废产生量大且不可回收再利用的项目。⑥严格制定并落实新建、改扩建项目污染物排放总量控制与管理工作计划。以环境空气质量持续改善为目标，以不突破环境容量为刚性约束，严格指定总量控制计划，新上企业要严格执行排放标准和园区准入条件；远期发展大气污染物排放总量不得突破近期设定控制指标，大气污染物总量指标从已有项目的减排量中配给。	理后，排入的园区污水处理站处理达标后外排。拟建项目废气经处理后可实现达标排放。 拟建项目供热由煅烧余热提供。
3	环境风险防控	①执行菏泽市、郓城化工产业园(ZH37172520010)环境风险防控准入要求，进一步加强对区内企业的风险管理，完善园区风险管理体系； ②严格按照《危险化学品安全管理条例》对生产、存储危险化学品单位关停、退出和拆除生产、治污措施进行管理；制定企业环境风险防控措施；对于退出的企业，按照技术规范进行土壤修复，以防止对土壤及地下水的进一步污染。 ③涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目应尽量布置在远离居住区，应当采取风险防范措施，且要根据建设项目环评要求设置适当的大气环境防护距离，制定相应的应急预案，妥善衔接园区相关条件与措施。 ④完善区内联防联控，组织应急演练并完善应急物资储备体系，强化园区环境安全监控平台、环境风险防控体系和环境应急预案的建设与完善。	已分析拟建项目与“菏政字〔2021〕19号”的符合性，拟建项目符合菏泽市、郓城化工产业园(ZH37172520010)的风险防范措施要求。拟建项目不属于危险化学品生产企业。 拟建项目采取一定的风险防范措施，项目建成后应制定相应的应急预案，并与园区实现联防联控。
4	资源开发利用管控	①执行菏泽市、郓城化工产业园(ZH37172520010)资源开发效率要求。 ②按照园区资源环境承载力分析，严格执行资源利用要求清单，确定土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量； ②新建、改扩建项目的单位面积产值、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等不优于园区现有企业平均水平的，从严审批限制准入；	已分析拟建项目与“菏政字〔2021〕19号”的符合性，拟建项目符合菏泽市、郓城化工产业园(ZH37172520010)的资源开发效率要求。 拟建项目不采用地下水。 拟建项目不属于高污染燃料的项目。

序号	类别	主要内容	拟建项目情况
		③要求入区企业采用节水减污的清洁生产技术，加强地下水资源保护，严禁取用地下水； ④除集中供热外，禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施。	
注：国家和地方颁布的产业目录均以最新版本为准。			

③郓城化工产业园入区行业控制级别表

郓城化工产业园入区行业控制级别表见表 10.4-3。

表 10.4-3 园区入区行业控制级别表

类别	代码	类别名称
优先入区行业	C26	化学原料和化学制品制造
	C261	基础化学原料制造
	C265	合成材料制造
	C266	专用化学产品制造
	C27	医药制造业
	C271	化学药品原料药制造
	C272	化学药品制剂制造
	C275	兽用药品制造
	C276	生物药品制品制造
	C28	化学纤维制造
	C281	纤维素纤维原料及纤维制造
	C282	合成纤维制造
允许入区行业	C262	肥料制造
	C263	农药制造
	C2631	化学农药制造
	C2632	生物化学农药及微生物农药制造
	其它	1、符合国家产业政策，能实现园区内企业之间产业链的延续的项目；2、园区基础设施建设；3、服务于园区企业如“三废治理”企业；4、符合国家、省市现行的产业政策的环境治理业项目；5、其他满足相关国家、行业产能替代、区域污染物削减等要求，对区域环境质量改善的建设项目
禁止入区行业	其它	a.不符合国家、省市现行的产业政策、行业准入的项目；不符合用地类型的项目； b.禁止新建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，改建项目主要污染物排放等量或减量置换；禁止新建剧毒化学品项目；
限制入区企业	其它	a、涉及高耗能、高排放、高耗水产品的项目 b、“两高”建设项目，“两高”项目需满足五个减量替代、

		相关准入和环境管理要求 c、新(扩)建农药中间体化工项目，新(扩)建农药中间体化工项目应为国家产业结构调整指导目录中所列鼓励类及采用鼓励类技术 d、严禁焦化行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。对焦化行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，坚持“污染物排放量不增”，新增焦化行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产 e、废水中含重金属铅、汞、镉、六价铬和类金属砷、剧毒物质、放射性物质的项目 f、对原料药制造行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换
--	--	---

10.5 与环保政策的符合性

10.5.1 与国家政策法规符合性分析

10.5.1.1 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符合性

表 10.5-1 与环办环评[2017]84 号符合性分析

环办环评[2017]84号的主要内容	项目情况	符合性
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	本次环评依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定了排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	符合
六、建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记	本次评价已要求建设项目在发生实际排污行为之前，按国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证	符合

环办环评[2017]84号的主要内容	项目情况	符合性
录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。		

10.5.1.2 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合性

表 10.5-2 拟建项目与环环评[2016]150 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	符合性
一、落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(简称“三线一单”)约束	(一) 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容, 规划区域涉及生态保护红线的, 在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求, 提出相应对策措施。除受自然条件限制、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外, 在生态保护红线范围内, 严控各类开发建设活动, 依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目位于山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园内, 不处于生态保护红线范围内。
	(二) 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标, 也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求, 提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标, 深入分析预测项目建设对环境的影响, 强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目在工程分析及污染防治措施论证等章节对项目对环境的影响进行了深入分析, 并强化污染防治措施和污染物排放控制要求。
	(三) 资源是环境的载体, 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线, 对规划实施以及规划内项目的资源开发利用, 区分不同行业, 从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议, 为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目供水管网可满足项目的用水要求。
	(四) 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线, 以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上, 从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手, 制定环境准入负面清单, 充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不位于环境准入负面清单内。
二、建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制)	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据, 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。	项目符合园区规划要求。
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区, 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的, 依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区, 除民生项目与节能减排项目外, 依法暂停审批该地区新	项目废气经各处理措施后均能够达标排放, 生活污水经化粪池预处理后外排入郓城县第二污水处理厂, 最终排入赵王河。项目污染物排放

分类	文件要求	符合性
	增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	满足区域环境质量标准。
三、多措并举清理和查处环保违法违规项目	各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保2016年12月31日前全部完成清理工作。从2017年1月1日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。	本项目不属于未批先建项目。
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	公司无环境违法行为。
	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本项目已按照规范要求开展了公众参与工作。

10.5.1.3 与环发[2012]77号文和环发[2012]98号文符合性分析

表 10.5-3 拟建项目建设与环发[2012]77号文符合性一览表

项目	具体要求	项目情况	符合性
一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理	(三)明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。	建设单位为本项目环境风险防范的责任主体。报告书中加强了环境风险评价。	符合
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险	(四)石油化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	拟建项目选址于山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园内，用地类型属于工业用地。	符合
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价	(七)建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下：	1、风险识别包括了生产设施和危险物质、有毒有害物质扩散途径（如大气环境、水环境）以及可能受影响的环境保护目标。 2、环境风险风险潜势为 I	符合

项目	具体要求	项目情况	符合性
	1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别,有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸,危险物质发生泄漏等事故,并充分考虑伴生/次生的危险物质等,从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论,有针对性地提出环境风险防范和应急措施,并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	对环境的影响范围和程度较小,进行了简单分析。 3、本环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。	
	(八)改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求,对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价,针对可能存在的环境风险隐患,提出相应的补救或完善措施,并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	本项目为新建项目。	符合
	(九)对存在较大环境风险的相关建设项目,应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应环境风险防范和应急措施。	本次环评期间,建设单位在网站上做了第二次公示,并进行登报,公示内容包括项目环境风险及风险防范和应急措施。	符合
三、严格建设项目环境影响评价管理,强化环境风险评价	(十)环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理;经论证,环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。	本环评报告书中设置了环境风险评价专章,环境风险评价内容完善。	符合
	(十二)建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分,也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等,应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)等相关规定执行。	本次环评要求建设单位按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)编制突发环境事件应急预案,并进行评估、备案和实施。	符合
四、加强建设项目“三同时”验收监管,严格落实环境风险防范	(十三)建设项目设计阶段,应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求,设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环	拟建项目设计按照GB50483等国家标准和规范要求,设计了围堰、导流设施、事故水池等环境风险防范设施。	符合

项目	具体要求	项目情况	符合性
范和应急措施	境风险防范设施。		
	(十四)相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。对我部审批的建设项目，应同时抄报所在区域环境保护督查中心。	本次环评要求建设单位将环保设施在设计阶段的落实情况报审批部门备案。	符合
	(十五)对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救。环境监理报告应作为试生产审查和环保验收的依据之一。	拟建项目需按要求委托环境监理。	符合
五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力	(十九)企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	本次环评提出了日常和应急监测，项目配备大气、水环境特征污染物监控设备，建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务。	符合
	(二十)企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	本次环评提出了建设单位突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。	符合

表 10.5-4 拟建项目建设与环发[2012]98 号文符合性一览表

项目	具体要求	项目情况	符合性
三、进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（以下简称《暂行办法》）等文件的规定，做好相关工作。对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。环保部门在项目环境影响报告书的受理和审批中，要将公众参与情况作为审查重点，对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性等进行全面深入的审查；对其中公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。	本次环评期间，建设单位在网站上进行了公示，并进行登报，无人提出反对意见。	符合
	各级环保部门要按照《暂行办法》等文件的规定，进一步做好信息公开和征求公众意见等工作。需编制环境影响报告书的项目，报告书简本作为项目受理条件之一，与建设项目环境影响评价文件受理情况同时在具有审批权的环保部门网站上公布（涉密项目除外）。简本中必须论述项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，对有关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明；可能产生环境风险的项目，在简本中还必须论述相应的环境风险和防范措施。对群众信访、投诉中涉及环境权益之外的其他方面诉求、反应强烈的，要及时与相关部门沟通，并向本级政府作出报告，配合做好有关工作。	本报告书全本公示版中论述了项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，论述了公众参与结论、相应环境风险和防范措施。	符合
四、进一步强化环境影响评价全过程监管	各级环保部门在环评受理和审批中，要重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为等内容；对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施；对水利水电、铁路、公路、机场、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置、固废处理处置等社会关注度高的项目，还要重点关注选址选线是否具有环境优化空间。	本项目不涉及环境敏感区，不涉及居民搬迁安置，企业为新建项目，不存在环境违法行为，报告设置环境风险专章并提出合理的环境风险防范措施。	符合

10.5.1.4 与《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业[2021]1155 号）文符合性分析

表 10.5-5 拟建项目与鲁发改工业[2021]1155 号文符合性一览表

鲁发改工业[2021]1155 号文要求	项目情况	符合性
（一）建立合规园区动	根据国家通知要求“十四五”期间，只有符合合规工业园区审核标准的园区才能落地工业项目。目前，经部门联审，已有 33 个园区符合《沿黄	本项目位于郓城化工产业园，根据鲁发改工业[2021]1155 号文件，郓城化工产业园属于合规工

鲁发改工业[2021]1155 号文要求		项目情况	符合性
态调整机制	重点地区工业园区梳理规范工作方案》中规定的“合规工业园区审核标准”。	业园区	
(二) 压实属地管理主体责任	积极推动园区高质量发展，沿黄各市“十四五”时期拟建工业项目一律进入合规工业园区	本项目位于郓城化工产业园，属于合规工业园区	符合
(三) 强化部门监管责任	对于沿黄重点地区合规工业园区外的拟建工艺项目，各级发展改革部门不予立项，各级自然资源部门不予供地，各级生态环境部门不予办理环评，各级水利部门不予办理取水许可手续	本项目位于郓城化工产业园，属于合规工业园区	符合

10.5.1.5 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）的符合性分析

表 10.5-6 拟建项目与发改办产业〔2021〕635 号符合性一览表

《关于十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》要求		项目情况	符合性
全面清理规范拟建工业项目	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	本项目位于郓城化工产业园，根据鲁发改工业[2021]1155 号文件，郓城化工产业园属于合规工业园区	符合
严控新上高污染、高耗水、高耗能项目	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目(对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行)要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。	本项目不属于两高项目	符合

10.5.1.6 与《关于加强排污许可执法监管的指导意见》（环执法〔2022〕23 号）的符合性分析

表 10.5-7 拟建项目与环执法〔2022〕23 号符合性分析

目录	环执法〔2022〕23号	本项目	符合性
夯实排污单位主体责任	排污单位必须依法持证排污、按证排污，建立排污许可责任制，明确责任人和责任事项，确保事有人管、责有人负。健全企业环境管理制度，及时申请取得、延续和变更排污许可证，完善污染防治措施，正常运行自动监测设施，提高自行监测质量。确保申报材料、环境管理台账记录、排污许可证执行报	建设单位按要求办理排污许可证，完善污染防治措施；承诺申报材料、环境管理台账记录、排污许可证执行报告、自行监测数据的真实、准确和完整，依法如实	符合

目录	环执法（2022）23号	本项目	符合性
	告、自行监测数据的真实、准确和完整，依法如实在全国排污许可证管理信息平台上公开信息，不得弄虚作假，自觉接受监督。	在全国排污许可证管理信息平台上公开信息	

10.5.2 与山东省及菏泽市相关政策符合性分析

10.5.2.1 《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 10.5-8 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

目录	规划要求	建设项目特点	符合性
坚决淘汰落后动能	严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等8个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目为允许类，项目已取得了《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2312-371725-89-01-695367），符合国家产业政策的要求，不属于低效落后动能	符合
严把准入关口	坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新(改、扩)建项目要减量替代，已建项目要减量运行。	根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号文），项目不属于“两高”项目	符合

10.5.2.2 与《山东省环境保护条例》（2018.11 修改）符合性分析

表 10.5-9 本项目与《山东省环境保护条例》的符合性分析

目录	内容	本项目情况	符合性
第二章 监督管理	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目不属于“禁止建设的、不符合国家和山东省产业政策”的行业	符合
	第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。	本项目属于需要申请排污许可的行业，在未取得排污许可证的条件下，不得排放污染物	符合
	第十八条 新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，建设单位应当在报批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，	本项目为新建项目，按规定编制环境影响评价报告书，项目不涉及跨区域或邻近其他县级区	符合

目录	内容	本项目情况	符合性
	由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。	域	
第四章 防治污染和其他公害	第四十四条 各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。 县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于菏泽市郓城县郓城化工产业园内，基础设施已基本建设完成。	符合
	第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。 实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	本项目设置了相关环保措施，保证废气、废水、固废等达标排放；建设单位以报告中给出的污染物排放量、去向等申请排污许可	符合
	第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本项目为新建项目，建设单位应当在报告书批复后，环境保护设施应当与主体工程执行“三同时”制度	符合
	第四十七条 排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。 排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。	项目运营后，建设单位应按规定制定环境保护管理制度和操作规程，保证环保设施正常运转	符合
	第四十九条 重点排污单位应当按照规定安装污染物排放自动监测设备，并保障其正常运行，不得擅自拆除、停用、改变或者损毁。自动监测设备应当与生态环境主管部门的监控设备联网。重点排污单位由设区的市生态环境主管部门确定，并向社会公布。 对未实行自动监测的污染物，排污单位应当按照国家和省的规定进行人工监测，并保存原始监测记录。 自动监测数据以及生态环境主管部门委托的具有相应资质的环境监测机构的监测数据，可以作为环境执法和管理的依据。	本项目及时向社会公布污染物排放信息；如使用人工监测，保留原始记录	符合
	第五十条 排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律、法规另有规定的除外	建设单位应建立台账，管理污染排放、处置情况，至少保留三年	建立后符合
	第五十二条 可能发生突发环境事件或者存在重大环境风险的企业事业单位和其他生产经营者，应当制定突发环境事件应急预案，向生态环境主管部门和其他有关部门备案。在发生突发环境事件后或者重污染天气应急期间，相关单位应当按照应急预案的要求采取停产、停排、限产等措施。	本项目建设完成后，应制定全厂突发环境事件应急预案，并备案，在突发环境事件及重污染天气应急期间，停产、	备案后符合

目录	内容	本项目情况	符合性
		停排、限产	
	第五十三条 有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、印染、电镀、制革等企业关闭、搬迁或者改变土地用途的，应当制定残留污染物清理和安全处置方案，对未处置的污水、有毒有害气体、工业固体废物、放射源和放射性废物及其贮存、处置的设施、场所进行安全处理。	本项目不涉及	符合
	第五十四条 排污单位应当制定相应的风险防控方案，并采取防范措施。对土壤和地下水造成污染的，排污单位或者个人应当承担修复责任。	本次环评提出了风险管控措施，建设单位还需进一步细化	细化后符合
	第五十五条 各级人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点防控的重金属污染地区、行业和企业，加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等加工企业的环境监管，推进涉重金属企业的技术改造和集中治理，实现重金属深度处理和循环利用，减少污染排放。禁止在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。	本项目不涉及重金属	符合
第五章 信息公开和公众参与	第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。 建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	本项目在报告书编制阶段，进行了两次信息公示，征求公众意见，在项目报批前进行第三次信息公示	符合
	第六十三条 重点排污单位应当向社会如实公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况以及防治污染设施的建设和运行情况等环境信息。鼓励、支持其他排污单位自愿公开有关环境信息。	本项目运营后，建设单位应主动如实公开污染物排放情况等	公开后符合

10.5.2.3 与《山东省土壤污染防治条例》符合性分析

表 10.5-10 本项目与《山东省土壤污染防治条例》符合性分析

	条例要求	本项目情况	符合性
第三章	第十八条 新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价，明确对土壤以及地下水可能造成的不良影响和相应的预防措施。	本项目进行环境影响评价	符合
	第十九条 设区的市以上人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，制定土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新。	建设单位尚未划进《山东省土壤污染重点监控单位名录》	符合
	第二十五条 产生、运输、贮存、处置污泥的单位和个人，应当按照国家和省相关处理处置标准以及技术规范对污泥进行资源化利用和无害化处理。	本项目废水排入园区污水处理厂处理	符合
	第三十二条 产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放、填埋，防止污染土壤和地下水。	本项目有危险废物产生，建设了危废暂存库，按规定暂存	符合

10.5.2.4 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

表 10.5-11 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

序号	行动计划要求	建设项目特点	符合性
淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目为允许类，项目已取得了《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2312-371725-89-01-695367），符合国家产业政策的要求	符合
压减煤炭消费量	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。	拟建项目煅烧炉为石油焦自燃供热、焙烧炉以天然气为能源，不耗煤	符合
优化货物运输方式	优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM _{2.5} 和O ₃ 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量150万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到2025年，大宗物料清洁运输比例大幅提升。	拟建项目运输车辆进出厂区均使用洗车平台进行清洗，减少运输扬尘	符合
强化工业源NO _x 深度治理	严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023年年底前，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。	项目不建设燃煤机组、锅炉，不属于上述焦化、水泥、玻璃、陶瓷、铸造、铁合金有色等行业项目，氮氧化物能够达标排放	符合

10.5.2.5 与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）符合性分析

表 10.5-12 拟建项目与鲁发改工业〔2022〕255 号符合性分析

分类	鲁发改工业〔2022〕255号	拟建项目情况
适用范围	凡是属于《山东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（以下简称《目录》）范围内的新建（含改扩建，下同）	拟建项目不属于《山东省“两高”项目管理目录（2022 年

分类	鲁发改工业〔2022〕255号	拟建项目情况
	固定资产投资项 目，都属于“两高”项目。沿黄重点地区严控“三高”项目范围中的“两高”项目范围以《目录》为准。建立“两高”项目认定机制，企业对是否为“两高”项目存在疑义的，可以向所在地县级发展改革部门提出认定申请，发展改革委部门视情况征求有关部门意见后出具认定，难以认定的可逐级上报。	版）》中规定的项目

10.5.2.6 与关于印发《山东省化工园区管理办法》的通知（鲁工信化工〔2023〕266号）的符合性分析

表 10.5-13 拟建项目与鲁工信化工〔2023〕266 号符合性分析

鲁工信化工〔2023〕266 号	本项目	符合性
第十三条 园区内不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项目，专业化工园区内主导产业关联项目占比不低于 80%。	本项目原料改质沥青来自园区内企业-山东洪达化工有限公司，不属于园区内不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项目	符合

10.5.2.7 与《菏泽市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

表 10.5-14 与《菏泽市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

序号	条例要求	建设项目特点	符合性
坚决淘汰落后动能	严格落实《产业结构调整指导目录》，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。严格按照《全省落实“三个坚决”行动方案(2021-2022 年)》要求，聚焦地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等重点行业，加快淘汰低效落后动能。严格落实环保、安全、技术、能耗、效益等标准，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目为允许类，项目已取得了《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2312-371725-89-01-695367），符合国家产业政策的要求，不属于低效落后动能	符合
严把准入关口	严格落实《环境保护综合名录》，坚决遏制“两高”项目盲目发展，引导企业绿色转型。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新(改、扩)建项目要减量替代，已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策，对焦化、煤电、平板玻璃、地炼、水泥、轮胎等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。	根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号文），项目不属于“两高”项目	符合

序号	条例要求	建设项目特点	符合性
实施重点行业NO _x 等污染物深度治理。	开展焦化、水泥行业超低排放改造,推进玻璃、陶瓷、铸造、有色等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉运行管控,确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控,严格控制焦化、砖瓦、铸造、水泥、铁合金、石灰、耐火材料等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路,因安全生产无法取消的,安装在线监管系统及备用处置设施。	项目不属于上述焦化、水泥、玻璃、陶瓷、铸造、铁合金有色等行业项目,氮氧化物能够达标排放	符合

10.5.2.8 与《菏泽市大气污染防治条例》的符合性分析

表 10.5-15 与《菏泽市大气污染防治条例》的符合性分析

序号	规划要求	符合性
1	第三十一条 市、县人民政府应当制定实施产业结构调整规划,合理确定产业布局和发展规模,严格控制新建、扩建有色金属冶炼、焦化、水泥、建筑陶瓷、钢铁、石油、化工、平板玻璃等工业项目。城市建成区内和人口密集区周边的高污染企业,应当根据产业结构调整规划限期搬迁、改造或者转型退出。	项目位于菏泽市郓城县郓城化工产业园内,不属于高污染企业
2	第三十二条 工业园区及拥有多个废气排放装置的生产加工企业,应当按照规定安装大气环境质量监测监控设备,对园区、厂区及周边大气环境质量和污染源排放情况实时监控,并与所在地环境保护主管部门的监控系统联网。	企业煅烧、焙烧排气筒应安装在线监测
3	第三十四条 对不经过排气筒集中排放的大气污染物,排污单位应当采取密闭、封闭、集中收集、吸附、分解等处理措施,严格控制生产环节以及内部物料的仓储、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	项目生产过程尽量密闭。将严格控制生产环节以及内部物料的仓储、传输、装卸等环节产生的气态污染物的排放

10.5.2.9 与《菏泽市水污染防治条例》的符合性分析

表 10.5-16 与《菏泽市水污染防治条例》的符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
工业园区、工业聚集区、化学品生产企业、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位,应该采取防渗漏等措施,并建设地下水水质监测井,定期对地下水水质情况进行监测。	本项目已采取地面防渗措施,厂内设地下水监控井,定期对地下水水质情况进行监测	符合
工业园区内企业排放的废水应当按照国家和省有关规定进行预处理,达到污水集中处理设施处理工艺和接纳标准要求后,方可通过配套管网接入工业园区污水集中处理设施进行集中处理	本项目生活污水经化粪池预处理,达到排放标准及接纳要求后,排入郓城县第二污水处理厂深度处理	符合
排放工业废水的企业应当采取有效措施,收集和	本项目所有废水均进行了分类收集	符合

文件要求	本项目情况	符合性
处理产生的全部废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得通过暗管排放或者稀释排放	和处理	
化工企业、涉重金属企业应当建设独立的废水输送管道，配套水质、水量在线监测设施，实现工业废水分道收集、单管管理	本项目不涉及	符合

10.6 小结

综上所述，山东鲁运新材料有限公司 30 万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目符合国家产业政策要求；项目选址符合城市总体规划要求；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施及相关排放标准的前提下，项目选址及建设可行的。

11 结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

山东鲁运新材料有限公司成立于2023年10月25日，注册地位于山东省菏泽市郓城县郓城化工产业园经五路3号，法定代表人为孟庆堂。经营范围为：一般项目：石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；非金属矿及制品销售；石油制品销售（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：热力生产和供应（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

近年来，预焙阳极的需求量也将大幅上涨；国内、国际上对预焙阳极的需求量逐年增加。由于能源价格的持续升高和中、低硫含量的石油焦资源越来越紧张，各跨国公司已逐步将预焙阳极的采购向我国转移，俄罗斯和伊朗对我国冶金用预焙阳极的需求量越来越大。

因此，山东鲁运新材料有限公司利用山东地区丰富的延迟石油焦（预焙阳极生产原料）资源及周边地区便利的运输条件，建设30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目，不仅可以满足国际市场预焙阳极的需求。同时，本项目利用预焙阳极所产生的高温烟气生产蒸汽，副产的蒸汽能为周边工业生产提供必需的热源。余热的综合利用将加快公司构建起绿色低碳的经济体系，形成良性的经济循环，推进实现绿色低碳发展，是符合自身发展利益的，更可形成国内低碳行动良性互动。

山东鲁运新材料有限公司30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目已取得备案，备案号：2312-371725-89-01-695367。项目总投资75000万元，占地面积约153亩，建设内容主要包括：煅烧车间、破碎车间、混捏车间、焙烧车间、维修车间、沥青罐区、消防泵房、初期雨水池、消防水池、事故水池、办公楼及配套设施等。

11.1.2 政策与规划符合性

11.1.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“六、钢铁 11、” 8 万吨/年以下预焙阳极（炭块）属于限制类，本项目预焙阳极产能为 30 万吨/年，不属于限制类，除此之外，拟建项目生产的预焙阳极产品属于铝行业电解铝企业生产使用，不作为钢铁行业配套使用，不属于钢铁行业。《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“七、有色金属 7、” 10 万吨/年以下的独立铝用炭素项目属于限制类，项目产能为 30 万吨/年，不属于限制类，属于允许类。项目生产过程中未使用国家明令禁止的“淘汰类”和“限制类”的设备及工艺。因此，拟建项目的建设符合国家产业政策的要求。

项目已获得山东省建设项目备案（编码：2312-371725-89-01-695367）。

11.1.2.2 规划符合性

本项目位于郓城化工产业园，根据郓城县国土空间总体规划（2021-2035 年）不在城市总体规划范围内，项目的建设不违背郓城县国土空间总体规划（2021-2035 年）。

与郓城化工产业园规划符合性方面，一是该项目原料之一为煤沥青（园区洪达化工有限公司供应），和园区现有产业能形成上下游产业链；二是该项目副产蒸汽，可作为园区辅助供热中心（郓城化工产业园正在修编总体规划，已明确将该项目余热作为园区辅助供热中心）。因此，本项目符合郓城化工产业园发展规划要求。

且郓城化工产业园区管理委员会出具了园区准入证明。

11.1.3 环境现状

（1）环境空气

2021 年郓城县例行监测点（郓城县忠义广场）环境空气中 SO₂、NO₂ 年均浓度及 CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、O₃90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度不达标。

PM_{2.5}、PM₁₀ 超标的原因评价区地处北方地区、干旱少雨、风沙较大有关。

本次评价期间，引用《郓城化工产业园环境跟踪检测报告》中偕东村监测点位现状检测结果，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；氨、VOCs 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准限值；TSP、

苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相关要求。

(2) 地表水

本次评价期间，引用《郓城化工产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》中地表水监测数据。各监测断面中五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、全盐量和氟化物均出现超标现象，其余监测因子能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。监测期间赵王河正在进行赵王河拦蓄工程施工，阻断了上游来水水源，项目污水处理厂下游相关监测点位主要来水为园区污水处理厂排放及区域农业面源汇水，导致总氮数据较高。

(3) 地下水

山东建树环境监测有限公司于2024年1月22日~1月23日对区域地下水进行了监测。监测结果表明，偃楼村监测点氟化物、硫酸盐超标，最大超标倍数分别为氟化物0.28倍、硫酸盐0.09倍；厂址监测点氟化物超标，最大超标倍数为0.25倍；李垓村监测点氟化物超标，最大超标倍数为氟化物0.38倍；其余各监测点位各监测因子能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。氯化物、硫酸盐超标主要受到区域水文地质条件的影响。

根据例行监测数据，老赵王河聊商路桥断面2023监测数据，老赵王河聊商路桥监测断面地表水环境质量不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

(4) 声环境

山东建树环境监测有限公司于2024年1月22日和1月25日对厂址处声环境质量现状监测结果表明：项目厂址处声环境质量现状良好，监测点位昼间、夜间噪声的监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的3类标准要求。

(5) 土壤

山东建树环境监测有限公司于2024年1月22日对项目厂区土壤环境现状监测结果表明，项目厂区土壤环境质量现状较好，拟建项目1#-5#监测点土壤环境质量现状评价采用《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第二类用地标准限值。6#监测点土壤环境质量现状评价采用《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标准限值。

11.1.4 污染防治措施

(1) 废气

本项目有组织废气环节主要包括煅烧废气、焙烧废气、各工序废气。

上料废气经各自脉冲除尘器处理后通过 35m 高排气筒（DA001）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

煅后焦输送废气经各自脉冲除尘器处理后通过 35m 高排气筒（DA004）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

混捏车间中碎筛分、磨粉、配料干混等各工序产生的颗粒物废气经各自脉冲除尘器处理后，由 1 座 45m 高排气筒（DA005）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

破碎车间生碎料破碎废气、阳极焙烧不合格品破碎经各自布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒（DA006）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；

混捏车间湿捏废气、沥青储存废气、成型车间振动成型废气经“焦粉吸附干法净化+布袋除尘器”处理后通过 45m 高排气筒（DA007）排放，颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求，沥青烟满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 大气污染物特别排放限值要求，苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；

煅烧烟气经“SNCR+SCR 脱硝+石灰—石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘器”处理后通过 45m 高排气筒（DA002）排放（45m 高排气筒 DA003 备用），废气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求；

焙烧炉采用低氮燃烧技术，焙烧废气经“SNCR 脱硝+电捕焦油器+臭氧氧化脱硝+石灰-石膏法脱硫+管束除尘+湿式电除尘”处理后通过 45m 高排气筒（DA008）排放，

废气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求，苯并[a]芘、沥青烟均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准要求，氨逃逸排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

项目无组织废气主要是生产工序未收集废气、原料装卸粉尘、生石灰料仓粉尘等，项目通过采取密闭设备、加强设备管理、维护，提高操作水平，安装布袋除尘器、洒水降尘等措施，可减少无组织废气排放。项目无组织颗粒物和苯并[a]芘排放满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 限值要求。

（2）废水

拟建项目产生的废水主要为纯水制备反渗透浓水、余热锅炉排污水、环保治理设施排污水及生活污水。生阳极直接冷却系统、煅烧炉间接冷却系统用水循环使用，定期补充不外排；余热锅炉排污水和软水制备的浓水全部回用于煅烧和焙烧烟气的脱硫除尘系统补水；脱硫除尘系统废水回用于煅烧及焙烧的脱硫除尘系统，生活污水经化粪池预处理后排入郓城第二污水处理厂处理。

（3）地下水污染防治措施

为了防治对区域地下水的影响，项目场区采取雨污分流、分区防渗措施，并提出环境管理要求。建设项目场区污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，拟建项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小。

（4）噪声

项目根据不同的噪声设备，采取有针对性的噪声治理措施如基础减振、柔性接口等措施。通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备、加装消音器等多种措施保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区标准的要求，措施可行，噪声对周围环境影响很小。

（5）固体废物

本项目产生的固体废物主要包括各生产装置产生的固体废物、备料产生的废包装物、废气处理产生的固体废物以及生活垃圾等。其中，危险废物主要包括焦油渣、废导热油、废机油、废油桶、废 SCR 脱硝催化剂等，全部委托有资质单位处置；一般固

体废物全部外售，综合利用；生活垃圾委托环卫清运。本项目固废均可得到妥善处置。

危险废物的暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求，严格执行《危险废物转移管理办法》，固废暂存及转移建立完善的记录台账。

11.1.5 环境影响预测与评价

11.1.5.1 环境空气

根据大气环境影响预测结果，项目新增污染源正常工况下各污染物短期浓度贡献值叠加现状背景值后最大占标率均小于 100%，大气环境影响可接受。

11.1.5.2 地表水

项目排入郓城县第二污水处理厂废水水质可满足郓城县第二污水处理厂接纳要求。项目废水间接排放，对地表水环境的影响较小。

11.1.5.3 地下水

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此项目建设对周围地下水环境产生的影响较小。

11.1.5.4 噪声

项目营运期间，采取必要的噪声防治措施后，各厂界的噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

11.1.5.5 固体废物

拟建项目采用的各种固废处理处置措施合理可行，真正实现了“资源化、减量化、无害化”固体废物处理处置原则。只要建设单位认真落实本次评价中提出固废处理措施，可确保拟建项目固体废物不外排，不会对周围环境产生影响。

11.1.6 风险分析

本项目原料涉及危险化学品的使用，各生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施。项目生产车间设置有害气体泄露报警装置，

确保气体泄露后可及时发现，防止有害气体泄露发生火灾、爆炸事故。建设项目建设1座总容积1350m³事故水池，用以事故状态下消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。项目在落实三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

11.1.7 清洁生产分析

项目原料及产品均具有一定的危险性，操作人员在采取一定的防护措施下按照操作规程进行作业，可保证生产安全和环境安全；项目选用先进的工艺装备；单位产品综合物耗、能耗水平较低；各类污染物达标排放，生产固废全部妥善处置，项目总体符合清洁生产的要求。

11.1.8 公众参与

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令第4号）、《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48号）、《建设项目环境保护管理条例》、《山东省环境保护厅关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》（鲁环评函[2012]138号）的要求，由山东鲁运新材料有限公司负责30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目的公众参与，并对公众参与的真实性和结果负责。

本次公众参与采用网络平台公开、报纸公开、现场张贴公告三种方式进行。

11.1.9 总量控制

11.2 建议

1、在建设过程中，应严格执行“三同时”制度，把报告书提出的各项环保措施要求落到实处。

2、污染治理措施的效果在很大程度上取决于管理，因此，企业应建立、健全生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理。加强生产运行管理和环境管理，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。

3、加强各项治污措施的定期检修和维护工作。确保废气等处理设施的处理效率，

处理设施效率下降或失效停运时，应及时检修，必要时停止生产，以确保污染物达标排放。

4、企业应加强污染源管理及风险事故的防范，建立相关的规章制度及应急预案，控制污染及风险事故的发生。

5、企业定期联合周边企业、环境敏感目标进行联合演习。

综上所述，山东鲁运新材料有限公司30万吨/年预焙阳极及余热综合利用项目符合国家产业政策，项目场址可行；项目工艺技术、装备水平达到国内同类行业先进水平；污染防治措施有效可行，废气污染物可实现达标排放，噪声场界达标，固体废物全部得到综合利用或合理处置，各类污染物的排放对周围环境影响不大；项目风险水平在可接受范围内；项目能够被公众认可。

本评价认为，在该项目建设过程中有效落实各项环境保护措施、风险防范措施及其它措施，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。