临清德能金玉米生物有限公司
1×5万千瓦背压机组热电联产项目
环境影响报告书

（报批版）

建设单位：临清德能金玉米生物有限公司

评价单位：聊城市环境科学工程设计院有限公司

编制时间：二〇二五年五月

概 述

一、项目简介

1、企业简介

临清德能金玉米生物有限公司成立于 2008 年 3 月，注册资金 2 亿元，位于山东省聊城市临清市南环路东首路南。公司占地 334404 平方米，主要经营范围为：许可项目:食品生产；食品销售；粮食加工食品生产；饲料生产；饲料添加剂生产；发电业务、输电业务、供(配)电业务；热力生产和供应；肥料生产。一般项目:粮食收购；食用农产品初加工；生物基材料制造；食品销售(仅销售预包装食品)；饲料原料销售；畜牧渔业饲料销售；饲料添加剂销售；谷物销售；食用农产品批发；食用农产品零售；生物基材料销售；肥料销售；食品进出口；货物进出口；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。

公司目前主要产品为玉米淀粉、淀粉糖，生产能力为年产 140 万吨玉米淀粉（含在建项目）、30 万吨淀粉糖。

2、项目背景

山东省能源发展“十四五”规划中提出了“统筹推进化石能源清洁高效利用与非化石能源规模化发展，优化调整能源结构”的要求，实施煤炭煤电低质低效产能退出行动中，大力推进单机容量 30 万千瓦以下煤电机组关停整合。完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）关停整合，全面关停淘汰中温中压及以下参数或未达到供电煤耗标准、超低排放标准的低效燃煤机组。

山东省人民政府印发《山东省煤电行业转型升级行动方案》（鲁政办字〔2023〕102 号）指出“在关停退出落后小煤电机组较多、工业用汽缺口大的区域，就地、就近适度布局高效供热背压机组，由地方落实煤炭、能耗、污染物排放、碳排放等替代指标，原则上不再新增自备燃煤机组。在已有(热)电厂的供热范围内，且已有(热)电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目。其中，以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。.....除此以外，

原则上不再规划增量供热背压机组。新上供热背压机组单机容量须在 5 万千瓦及以上、参数在高温高压及以上”。

临清市现有热电公司 3 家，分别是临清运河热电有限责任公司、大唐临清热电有限公司、临清市祥源热电有限公司。其中临清运河热电有限责任公司因政策原因，2023 年底关停并拆除两台抽凝机组，现有 1×25MW 背压机组和配套 2×130t/h 循环流化床燃煤锅炉，不再承担工业供汽任务，仅负责居民集中供暖，原有工业蒸汽用户由大唐临清热电厂联网供应。根据《临清市“十四五”热电联产规划》（修编稿），规划 2025 年以后停用临清运河热电有限责任公司现有机组及锅炉。大唐临清热电有限公司装机规模为：2×350MW 抽凝式热电联产机组配套 2×1171t/h 燃煤锅炉。单机工业供汽能力 430t/h，目前为城区周边 20 余家用汽企业集中供汽，供汽峰值已达到 450t/h；同时供应临清市城南居民约 600 万平方米采暖需求，目前已基本达到最大供热能力。由于受省电网调峰调度影响，将经常出现单机运行的状态，工业蒸汽供应波动较大，供需矛盾突出。临清市祥源热电有限公司装机规模为：1×15MW+1×25MW 背压机组配套 1×220t/h 燃煤锅炉。目前供应三和纺织约 117t/h 工业热负荷和周边 63.05 万平方米的采暖热负荷，已无多余供热能力。根据《临清市“十四五”热电联产规划》（修编稿）中对临清市工业企业的用汽热负荷调查，中冶纸业银河有限公司、临清德能金玉米生物有限公司等企业均有计划新上项目需用热，结合发展规划测算，临清市区域用汽负荷缺口达 350t/h，工业企业将面临蒸汽供应严重不足的情况，急需新的热源满足产业发展需要。若不能确保热力供应，将直接影响临清市经济发展及居民生活质量。修编规划中近期热源规划方案拟建设临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产机组以满足临清“十四五”末热负荷需求。

《关于调整山东省电力发展“十四五”规划项目名单的通知》（鲁发改能源〔2023〕853 号）中将本项目列入了“十四五”规划建设煤电机组项目表——供热背压机组名单中；《临清市城市供热专项规划(2023-2035 年)》（公示版）中也将本项目列为拟建新热源。

在此背景下，临清德能金玉米生物有限公司积极响应省委、省政府关于山东

省煤电行业转型升级的决策部署，拟建设 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目。为德能金玉米公司生产线、临清城区东南部区域工业企业提供蒸汽，同时为周边居民供暖、供电。项目建成投产后可大大增加临清市供热能力，提高综合供热效率，满足临清市供热区域内用热需求，有效保障居民供暖。

山东省发展和改革委员会已出具了《关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目核准的批复》（鲁发改项审〔2025〕36 号）。

建设单位已按照《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）文件的要求，编制了项目能耗、煤耗、碳排放及污染物减量替代方案，并取得相关部门对替代方案的审查意见。

3、项目简介

临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目在现有厂区西南侧新租赁地块内建设，用地面积 60944.3m^2。项目总投资为 44810 万元，主要建设内容为 2×240t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW 背压式汽轮发电机组，配套上料系统、化水系统、主蒸汽系统、给水系统、烟风系统、环保系统、循环水系统等附属设施。需采购锅炉、汽轮机、发电机主机设备以及辅助系统设备，共 90 余台（套），建筑面积 20798.7m^2。

项目主要负责本公司生产线及临清城区东南部区域工业蒸汽的供应及居民采暖，供暖面积为 78.9 万 m^2。年供热量 515.92 万 GJ，年发电量 3.8242 亿 kWh，供电量 3.1156 亿 kWh。本项目厂界之外的供热工程、电力送出工程等不含在本次项目内。

二、项目环评编制过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，项目行业类别属于“四十一、电力、热力生产和供应业－87 热电联产 4412－火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）”，应编制环境影响报告书。厂界之外的供热工程、电力送出工程等不在本次评价范围内，需另行环评。

聊城市环境科学工程设计院有限公司受建设单位委托，承担了该项目的环境影响评价工作。本项目评价工作程序分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

我公司接受委托后，项目组与企业技术人员对接，收集和认真研究该项目的有关材料，通过现场踏勘、类比调研、资料分析和计算，依据技术导则和国家现行的法律法规要求，本着“客观、公正、科学、严谨”的态度，编制完成了本项目环境影响报告书。

项目环评期间，建设单位委托监测单位完成了区域环境现状监测工作；建设单位在签订项目环境影响评价技术合同后，在建设项目环境信息公示平台（网站）进行了项目公示；在环境影响报告书征求意见稿形成后，分别通过网上公示、现场张贴公告和当地报纸公告的方式，向公众公开项目信息，征集公众对该项目建设的意见和建议。

三、分析判定相关情况

1、根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”——“四、电力”——“7. 煤电技术及装备：背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”，符合产业政策要求。

2、本项目已列入《临清市“十四五”热电联产规划》修编项目清单及《山东省电力发展“十四五”规划》项目清单，符合行业发展规划要求。

3、拟建项目选址可行。项目位于临清市城区东南部，根据《临清市国土空间总体规划（2021-2035 年）——市域国土空间控制线规划图》，项目位于城镇开发边界控制线内，不涉及永久基本农田和生态保护红线区，符合国土空间规划要求；根据《临清市国土空间总体规划（2021-2035 年）——中心城区土地使用规划图》，项目用地属于规划的二类工业用地，符合土地使用规划要求。根据《临清市城市总体规划（2015-2030 年）——中心城用地规划图》，项目用地属于规划的二类工业用地，符合当地的城市发展规划要求。

4、对照《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》，约束行业准入清单中对“热电联产”项目提出的要求为：“合理控制煤电建设规模和发展节奏，原

则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。”本项目所建设的热电联产机组主要用于周边工业供热及居民生活供暖，属于公用电厂，符合行业准入清单要求；项目位于大辛庄街道管控单元，属于重点管控单元，经分析，项目符合该管控单元中“三线一单”的相关要求。

5、环境影响评价等级判定。根据项目工程分析及周边环境特征，依据相关导则，确定环境空气的评价等级为一级，地表水评价等级为三级 B，地下水评价工作等级为三级，土壤评价工作等级为二级，声环境评价工作等级为二级，生态环境影响评价为简单分析，大气环境风险评价工作等级为二级，地表水风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）项目生产过程中产生的废气、废水、固废、噪声等环境要素的污染及治理问题。

（2）项目运行过程中风险源及相关防范措施有效性。

2、项目的环境影响

（1）大气环境影响分析

项目新增废气主要为燃煤锅炉产生的烟气、煤粉尘等，污染物包括 SO_2、NO_x、颗粒物、汞及其化合物、氨等。锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经配套的烟气治理设施（SNCR-SCR+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器）处理，通过 1 根 120m 高的排气筒高空排放，各污染物排放可满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）等标准的要求；煤破碎及筛分工序设有 2 套袋式除尘器，煤仓、渣仓和灰仓配有仓顶袋式除尘器，除尘处理后的烟气经排气筒排放，颗粒物排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）标准要求。根据预测结果，项目废气排放对大气环境影响可以接受。

（2）地表水环境影响分析

拟建项目废水主要为化学水处理产生的高浓盐水、膜清洗废水、锅炉排污水、冷却塔排污水、地面清洁废水，以及员工办公生活污水。废水经厂区回用水池收集后回用于煤场喷洒等，未利用的多余废水排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。项目废水对地表水环境的影响不大。

（3）地下水环境影响分析

项目非正常情况下和风险事故状态下可能对地下水环境造成一定的影响。由于地下水一旦污染就很难恢复，企业需按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，工程生产运行过程中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，及时采取措施，防微杜渐；尽量减少各种污水和事故废水下渗对地下水造成污染的机会。综合考虑项目所在区域水文地质条件、地下水保护目标、厂区地面防渗等因素，拟建项目对地下水影响可接受。

（4）声环境影响分析

项目噪声设备主要是锅炉机组、冷却塔、风机、泵类等，通过采取隔声、减震等措施后，对声环境贡献较小。根据预测，预计运营后厂界噪声贡献值昼间及夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求；近距离敏感保护目标郭屯村噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目对周边声敏感目标影响较小。

（5）土壤环境影响分析

通过废气控制及治理措施，减少废气产生、排放，确保废气达标排放，降低大气沉降对土壤的影响；通过严格管理以及严格的防渗措施，避免废水泄漏，降低废水下渗对土壤的影响；设置规范的固体废物暂存场所，危废依托现有工程已建危废间，对固废进行合理的收集，确保收集、暂存、转运及处置过程无固体废物泄漏。在采取上述治理措施后，项目建设对土壤环境的影响较小。

（6）环境风险影响

项目环境风险主要是氨水等液体原料泄漏，造成腐蚀、中毒等伤害及环境污

染；易燃物质泄漏或电气老化、压力装置故障等引发的火灾、爆炸事故。厂内设事故池，事故废水有足够的等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施、整改措施和应急预案后，其环境风险可防可控，工程风险处于可接受水平。

五、主要环境影响评价结论

本项目符合国家产业政策、临清市热电联产规划、临清市供热专项规划及相关环保政策；选址符合城市发展规划、国土空间规划，满足聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求，从规划、周边环境等方面分析是合理的；根据建设单位开展的公众参与，周围居民对本项目建设持支持态度；项目从工艺技术、经济上是可行的，各项环保措施合理、可行，能够满足达标排放和总量控制的要求；项目满足建设项目审批原则要求。本项目在落实评价中提出的污染防治措施后，可将工程对环境的不利影响降到最低。从环境保护的角度而言，本项目的建设可行。

在报告书编制过程中，我们得到了聊城市生态环境局临清市分局、聊城市生态环境局和监测单位等部门的大力支持和建设单位的积极配合，在此表示衷心的感谢！

项 目 组

二〇二五年四月

目 录

第 1 章 总则 1-1

1.1 编制依据 1-1

1.2 评价目的、指导思想及评价重点 1-10

1.3 评价因子筛选 1-11

1.4 评价等级、时段 1-12

1.5 评价范围及重点保护目标 1-15

1.6 评价标准 1-21

第 2 章 工程分析 2-1

2.1 公司概况及项目由来 2-1

2.2 现有及在建工程分析 2-14

2.3 拟建工程分析 2-62

2.4 工程分析小结 2-166

第 3 章 环境概况 3-1

3.1 自然环境概况 3-1

3.2 环境功能区划 3-11

3.3 环境质量概况 3-11

第 4 章 环境空气影响评价 4-1

4.1 环境空气评价等级及评价范围的确定 4-1

4.2 环境空气质量现状调查与评价 4-10

4.3 气象观测资料调查 4-26

4.4 大气环境影响预测及污染物排放量核算 4-28

4.5 自行监测计划 4-62

4.6 大气环境影响评价自查表 4-63

4.7 小结 4-65

第 5 章 地表水环境影响评价 5-1

5.1 评价等级的划分 5-1
5.2 地表水环境质量现状调查 5-1
5.3 区域治理规划 5-6
5.4 地表水环境影响评价 5-10
5.5 地表水环境影响评价结论 5-15

第 6 章 地下水环境影响评价 6-1

6.1 评价等级的划分 6-1
6.2 地下水环境现状监测与评价 6-2
6.3 水文地质条件 6-11
6.4 地下水环境影响预测与评价 6-19
6.5 地下水保护措施 6-24
6.6 小结 6-34

第 7 章 噪声环境影响评价 7-1

7.1 评价等级及评价范围 7-1
7.2 噪声环境现状评价 7-1
7.3 噪声环境影响评价 7-6
7.4 噪声控制措施及建议 7-22
7.5 噪声监测计划 7-22
7.6 小结 7-23

第 8 章 固体废物环境影响分析 8-1

8.1 固体废物产生情况及处置措施 8-1
8.2 固体废物污染防治措施 8-4
8.3 措施与建议 8-12

第 9 章 土壤环境影响评价 9-1

9.1 评价等级和范围 9-1
9.2 土壤理化特性调查及影响源调查 9-2
9.3 土壤环境质量现状监测与评价 9-5

9.4 土壤环境影响预测与评价 9-20
9.5 保护措施与对策 9-25
9.6 小结 9-26

第 10 章 环境风险评价 10-1

10.1 风险调查 10-1
10.2 风险潜势初判 10-14
10.3 环境风险识别 10-20
10.4 评价等级判定及评价范围 10-29
10.5 风险事故情形分析 10-30
10.6 环境风险分析 10-33
10.7 环境风险防范措施及应急要求 10-42
10.8 应急预案及园区应急预案联动 10-64
10.9 分析结论 10-71

第 11 章 施工期环境影响分析 11-1

11.1 施工期环境影响因素.....11-1
11.2 施工期环境影响分析.....11-1
11.2 施工期污染控制措施.....11-5

第 12 章 生态环境影响评价 12-1

12.1 评价等级和范围 12-1
12.2 生态环境现状调查 12-2
12.3 生态影响预测分析 12-3
12.4 生态影响的防护与恢复 12-4

第 13 章 污染防治措施及技术经济论证 13-1

13.1 项目环保措施概述 13-1
13.2 工程所采取的污染防治措施及其技术经济论证 13-4
13.3 进一步减缓污染的对策 13-19
13.4 总体评价 13-19

第 14 章 环境经济损益及社会环境影响分析 14-1

14.1 环境效益分析 14-1
14.2 行业经济影响分析 14-2
14.3 区域经济影响分析 14-3
14.4 宏观经济影响分析 14-4

第 15 章 污染物排放总量控制分析 15-1

15.1 总量控制原则 15-1
15.2 总量控制对象 15-1
15.3 总量控制分析 15-2
15.4 区域削减替代 15-4

第 16 章 厂址选择及政策符合性分析 16-1

16.1 选址合理性分析 16-1
16.2 项目建设合理性分析 16-3
16.3 相关环保政策符合性分析 16-4
16.4 相关技术文件符合性分析 16-27
16.5 项目与生态环境分区管控方案符合性分析 16-28
16.6 项目对环境的影响分析 16-34
16.7 小结 16-36

第 17 章 环境管理与监测计划 17-1

17.1 现有工程环境管理及监测制度 17-1
17.2 补充环境监测计划 17-5
17.3 排污口规范化要求 17-9
17.4 项目竣工环保验收内容 17-11
17.5 与排污许可证衔接要求 17-13
17.6 小结 17-14

第 18 章 评价结论与建议 18-1

18.1 项目概况 18-1

18.2 政策及规划符合性 18-1
18.3 环境质量现状 18-2
18.4 污染物产生、处理及排放情况 18-3
18.5 环境影响评价 18-9
18.6 污染防治措施及经济技术论证 18-11
18.7 污染物排放总量 18-12
18.8 环境经济损益分析 18-12
18.9 碳排放评价 18-12
18.10 公众参与情况 18-12
18.11 总结论..... 18-13
18.12 措施 18-13
18.13 建议 18-14

附件：

1、 项目委托书；

2、 项目关于资料提供和环评内容的确认承诺函；

3、 企业营业执照；

4、 《山东省发展和改革委员会关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目核准的批复》（鲁发改项审〔2025〕36 号）；

5、 临清市人民政府《关于修编完成<临清市“十四五’热电联产规划>的通知》；

6、 《关于调整山东省电力发展“十四五”规划项目名单的通知》（鲁发改能源〔2023〕853 号）；

7、 《临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目 10 公里半径范围内供热替代可行性研究论证报告》评审意见；

8、 四个替代审查意见——聊城市发展和改革委员会《关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目煤炭消费减量替代方案的审查

意见》（聊发改环资〔2024〕139 号）、《关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目能源消费减量替代方案的审查意见》（聊发改环资〔2024〕140 号）；聊城市生态环境局《关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目碳排放指标情况的意见》、《关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目主要污染物排放总量情况的意见》；

9、 项目用地土地使用证；

10、 同意将土地用于本项目建设的承诺函；

11、 现有工程环评、验收批复文件；

12、 现有工程总量批复文件；

13、 现有工程排污许可证；

14、 现有工程危废委托处置协议及危废转移联单；

15、 突发环境事件应急预案备案登记表；

16、 山东省热电设计院关于项目煤质情况的说明；

17、 关于锅炉出口烟气 NOx 排放浓度的说明；

18、 硫酸铵供应协议；

19、 项目环境现状检测报告；

20、 专家评审意见及修改说明。

附表：

1、建设项目环境保护审批基础信息表

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规依据

1.1.1.1 国家法律法规

序号	文件名	颁布日期	实施日期
一	法律		
1	《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）	2014.04.24	2014.04.24
2	《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订)	2018.12.29	2018.12.29
3	《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修订)	2017.06.27	2017.06.27
4	《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修订)	2018.10.30	2018.10.30
5	《中华人民共和国土壤污染防治法》	2018.08.31	2019.01.01
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)	2020.04.29	2020.09.01
7	《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订）	2021.12.24	2022.06.05
8	《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年修订)	2012.02.29	2012.07.01
9	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）	2021.06.10	2021.09.01
10	《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号)	2010.12.25	2011.03.01
11	《中华人民共和国水法》（2016 年修订）	2016.07.02	2016.07.02
12	《中华人民共和国节约能源法》(2018 年修订)	2018.10.26	2018.10.26
13	《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年修订)	2018.10.26	2018.10.26
14	《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年修订)	2019.04.23	2019.04.23
15	《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）	2019.08.26	2019.08.26
16	《中华人民共和国黄河保护法》	2022.10.30	2023.04.01
二	法规		
1	《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）	2017.07.16	2017.10.01
2	《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）	2021.01.24	2021.03.01
3	《基本农田保护条例（2011 年修订）》	2011.01.08	2011.01.08
4	《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）	2013.12.07	2013.12.07
5	《中华人民共和国土地管理实施条例》（2021 年修订）	2021.09.01	2021.09.01
6	《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）	2021.09.15	2021.12.01

1.1.1.2 国家相关环保文件及政策

序号	文件名	颁布日期	实施日期
1	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）	2020.11.30	2021.01.01
2	《关于印发<热电联产管理办法>的通知》(国家发展和改革委员会，发改能源[2016]617 号)	2016.03.22	2016.03.22
3	《火电厂污染防治技术政策》(环境保护部 2017 年第 1 号)	2017.01.10	2017.01.10
4	《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）	2022.12.05	2022.12.05
5	《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号）	2022.04.09	2022.04.09
6	《关于印发<火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)>的通知》	2024.05.23	2024.07.01
7	《粉煤灰综合利用管理办法》(国家发展和改革委员会令第 19 号)	2013.01.05	2013.03.01
8	《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源[2014]506 号）	2014.03.24	2014.03.24
9	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）	2023.12.27	2024.02.01
10	《排污许可管理办法》（部令 第 32 号）	2024.04.01	2024.07.01
11	《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）（中华人民共和国生态环境部令第 11 号）	2019.12.20	2019.12.20
12	《“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）	2022.04.01	2022.04.01
13	《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）	2021.05.30	2021.05.30
14	《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）	2018.07.16	2019.01.01
15	《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号）	2023.01.03	2023.01.03
16	《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）	2023.12.07	2023.12.07
17	《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	2021.11.02	2021.11.02
18	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评 [2016]150 号）	2016.10.26	2016.10.26
19	国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	2018.02.07	2018.02.07
20	《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）	2021.11.19	2021.11.19
21	《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强	2022.08.16	2022.08.16

	生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）		
22	生态环境部《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（部令 第 9 号）	2019.09.20	2019.09.20
23	《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》（环办环评函[2020]181 号）	2020.04.19	2020.04.19
24	《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）	2023.09.20	2023.09.20
25	《国民经济行业分类标准》（GB/T 4754-2017）（第 1 号修改单）	2019.03.25	2019.03.29
26	《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号)	2014.12.30	2014.12.30
27	《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）	2020.12.30	2020.12.30
28	《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）	2013.11.15	2013.11.15
29	《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）	2013.11.14	2014.01.01
30	《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（ 环发[2015]163 号）	2015.12.10	2015.12.10
31	《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）	2016.11.20	2016.11.20
32	环保部《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告[2017]第 43 号）	2017.08.29	2017.08.29
33	《关于加强和规范声环境功能区划分管理工作的通知》（环办大气函[2017]1709 号）	2017.11.10	2017.11.10
34	《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）	2017.11.14	2017.11.14
35	关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告（环保部公告 2017 年第 72 号）	2017.12.14	2017.12.14
36	《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》（公告 2018 年第 9 号）	2018.01.15	2018.01.15
37	《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）>的通知》（环办应急[2018]8 号）	2018.01.30	2018.01.30
38	《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）	2018.01.25	2018.01.25
39	关于印发《地下水污染防渗技术指南》（试行）（环办土壤函[2020]72 号）	2020.02.20	2020.02.20
40	国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的	2021.02.22	2021.02.22

	指导意见》（国发〔2021〕4 号）		
41	《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号）	2021.03.28	2021.03.28
42	《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环函[2021]346 号）	2021.07.21	2021.07.21
43	《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、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）	2021.08.16	2021.08.16
44	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	2021.11.02	2021.11.02
45	《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2021〕26 号）	2021.12.22	2021.12.22
46	《工业和信息化部 国家发展改革委 科技部 生态环境部 住房城乡建设部 水利部关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》（工信部联节〔2021〕213 号）	2021.12.24	2021.12.24
47	《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）	2021.12.28	2021.12.28
48	《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）	2021.11.30	2022.01.01
49	《八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕9 号）	2022.01.27	2022.01.27
50	《市场准入负面清单 2022 年版》	2022.03.25	2022.03.25

1.1.1.3 地方法规

序号	文件名	颁布日期	实施日期
1	《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018 年 1 月 23 日修正版）	2018.01.23	2018.01.23
2	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	2018.01.23	2018.01.23
3	《山东省环境保护条例》（2018 年修订）	2018.11.30	2018.11.30
4	《山东省大气污染防治条例》（2018 修正）	2018.11.30	2018.11.30
5	《山东省水污染防治条例》（2018 年修订）	2018.09.21	2018.12.01
6	《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年修正）	2018.01.23	2018.01.23
7	《山东省土壤污染防治条例》	2019.11.29	2020.01.01
8	《山东省固体废物污染环境防治条例》	2022.09.21	2023.01.01
9	《聊城市水环境保护条例》（聊城市人民代表大会常务委员会公告第 11 号）	2018.01.23	2018.05.01
10	《聊城市大气污染防治条例》（公告第 16 号）	2018.09.26	2018.12.01

11	《聊城市危险废物污染环境防治条例》(聊城市人民代表大会常务委员会公告(第 50 号))	2023.11.30	2024.01.01

1.1.1.4 地方相关环保文件及政策

序号	文件名	颁布日期	实施日期
1	《关于加快推进全省煤炭清洁高效利用工作的意见》（鲁政办发[2016]16 号）	2016.04.21	2016.04.21
2	《山东省发改委关于转发国家能源局<关于进一步做好火电项目核准建设的工作通知>》（鲁发改能源[2017]110 号）	2017.02.15	2017.02.15
3	《山东省人民政府办公厅关于印发<山东省煤电行业转型升级行动方案>的通知》（鲁政办字〔2023〕102 号）	2023	2023
4	《山东省能源局关于印发<2024 年全省能源转型工作要点>的通知》（鲁能源办〔2024〕1 号）	2024.02.01	2024.02.01
5	《山东省发展和改革委员会关于印发山东省耗煤项目煤炭消费减量替代管理办法的通知》（鲁发改环资[2018]671 号）	2018	2018
6	《山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法的通知》（鲁发改环资〔2021〕491 号）	2021.06.19	2021.06.21
7	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）	2021.06.19	2021.06.19
8	山东省发展和改革委员会《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487 号）	2021.06.19	2021.06.19
9	《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）	2023.01.31	2023.01.31
10	《山东省人民政府关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案> 的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）	2024.07.11	2024.07.11
11	《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）	2013.01.05	2013.04.07
12	《关于贯彻实施<山东省区域性大气污染物综合排放标准>等 6 项地方大气环境标准的通知》（鲁环办函〔2013〕108 号）	2013.08.23	2013.08.23
13	山东省人民政府办公厅 《关于加强危险化学品安全管理工作的通知》(鲁政办发明电〔2015〕58 号)	2015.08.14	2015.08.14
14	《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）	2016.09.30	2016.09.30
15	山东省环境保护厅《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》(鲁环发〔2016〕191 号)	2016.10.09	2016.10.09

16	《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37 号）	2016.12.31	2016.12.31
17	《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）	2017.09.18	2017.09.18
18	山东省环境保护厅《关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124 号）	2018.05.29	2018.05.29
19	《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》（鲁环发[2018]190 号）	2018.08.06	2018.08.06
20	《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法》（鲁环发[2018]191 号）	2018.08.06	2018.08.06
21	《山东省生态环境厅关于印发<山东省扬尘污染综合整治方案>的通知》（鲁环发[2019]112 号）	2019.05.08	2019.05.08
22	《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）	2019.05.28	2019.05.28
23	《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办法》（鲁环发[2019]132 号）	2019.09.02	2019.09.02
24	《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）	2019.09.09	2019.09.09
25	《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发[2019]66 号）	2019.09.20	2019.09.20
26	山东省生态环境厅 山东省自然资源厅《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）	2020.01.16	2020.01.16
27	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）	2020.06.22	2020.06.22
28	山东省生态环境厅《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）	2020.06.30	2020.06.30
29	山东省生态环境厅《关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》 (鲁环发〔2020〕48 号)	2020.11.06	2020.11.06
30	山东省生态环境厅《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）	2021.03.04	2021.03.04
31	东省生态环境委员会办公室印发《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）	2021.08.22	2021.08.22

32	山东省生态环境厅关于印发《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知 (鲁环发〔2021〕8 号)	2021.11.13	2021.11.13
33	《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16 号）	2021.12.31	2021.12.31
34	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）	2022.01.29	2022.01.29
35	《山东省生态环境委员会关于印发<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）	2022.04.03	2022.04.03
36	《山东省人民政府关于印发<山东省“十四五”节能减排实施方案>的通知》（鲁政字〔2022〕213 号）	2022.10.27	2022.10.27
37	《中共聊城市委聊城市人民政府关于加强大气污染防治工作的意见》（聊发[2013]11 号）	2013.06.24	2013.06.24
38	《聊城市人民政府关于调整市城区高污染燃料禁燃区的通告》（聊政通字〔2020〕64 号）	2020.12.31	2020.12.31
39	《聊城市人民政府关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》（聊政通字〔2020〕65 号）	2020.12.31	2020.12.31
40	《聊城市人民政府关于印发聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（聊政发[2021]6 号）	2021.05.19	2021.05.19
41	《聊城市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》	2022.12.31	2022.12.31
42	《关于印发聊城市“十四五”空气质量改善行动计划（2021—2025 年）的通知》（聊环委办〔2022〕10 号）	2024.11.30	2024.11.30
43	《关于印发<聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）>的通知》	2024.04.11	2024.04.11

1.1.2 技术依据

序号	文件名	颁布日期	实施日期
1	《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）	2009.06.21	2010.05.01
2	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）	2022.12.29	2023.07.01
3	《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）	2009.06.21	2010.05.01
4	《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）	2010.10.19	2011.01.01
5	《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000—2010)	2010.12.17	2011.03.01
6	《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015—2012)	2011.03.19	2012.06.01
7	《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）	2012.12.24	2013.03.01

8	《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034—2013)	2013.09.26	2013.12.01
9	《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035—2013)	2013.09.26	2013.12.01
10	《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）	2013.11.01	2014.06.01
11	《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）	2014.06.10	2014.09.01
12	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610－2016）	2016.01.07	2016.01.07
13	《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1－2016）	2016.12.08	2017.01.01
14	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）	2017.04.25	2017.06.01
15	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）	2017.04.25	2017.06.01
16	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）	2017.05.21	2017.06.01
17	《建设项目危险废物环境影响评价指南》	2017.08.29	2017.10.01
18	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）	2017.08.31	2017.10.01
19	《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》	2017.12.28	2017.12.28
20	《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）	2018.03.27	2018.03.27
21	《建筑设计防火规范（2018 修订版）》（GB50016-2014）	2018.03.30	2018.10.01
22	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2－2018）	2018.07.31	2018.12.01
23	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018）	2018.09.30	2019.03.01
24	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)	2018.10.14	2019.03.01
25	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）	2018.11.19	2019.03.01
26	《排污许可证申请与核发技术规范 火电（征求意见稿）》	2019.03.18	/
27	《危险废物鉴别技术规范》(HJ/298-2019)	2019.11.12	2020.01.01
28	《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）	2019.11.07	2020.01.01
29	《山东省重点工业产品用水定额第 8 部分：电力、热力生产和供应业重点工业产品》（DB37/1639.8-2019）	2019.12.18	2020.01.18
30	《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4－2021)	2021.12.24	2022.07.01
31	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19－2022）	2022.01.15	2022.07.01
32	《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》	2017.02.15	2017.02.15
33	《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039—2019)	2019.10.28	2019.10.28
34	《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》	2022.04.09	2022.04.09
35	《固体废物分类与代码目录》（2024）	2024.01.22	2024.01.22
36	《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》	2024.05.23	2024.07.01
37	《国家危险废物名录》（2025 版）	2024.11.26	2025.01.01

1.1.3 规划依据

序号	文件名	颁布日期
1	山东省人民政府《山东省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》（鲁政发〔2021〕5 号）	2021.04.25
2	《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》	2021.06.06
3	《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）	2021.08.23
4	《“十四五”土壤、地下水和农村 生态环境保护规划》	2021.12
5	《山东省能源发展“十四五”规划》	
6	《山东省电力发展“十四五”规划》	2022.06
7	《山东省重点流域水生态环境保护规划》	2023.10
8	《聊城市“十四五”生态环境保护规划》	2022.01.21
9	《聊城市能源发展“十四五”规划》	2022.06.03
10	《临清市“十四五”热电联产规划》（修编稿）	2025.03.11
11	《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》	2024.04.11

1.1.4 项目依据

序号	文件名	单位	日期
1	项目环境影响评价委托书	临清德能金玉米生物有限公司	2024.06
2	国有土地证		2015.08.25
3	原环评批复、验收批复		/
4	总量确认书		2018.08.14
5	排污许可证		2023.09.08
6	现状检测报告	聊城市环科院检测有限公司	2024.06
7	煤质检测报告	山东煤炭节能技术服务中心	2023.09
8	其他资料	临清德能金玉米生物有限公司	/

1.2 评价目的、指导思想及评价重点

1.2.1 评价目的

通过对项目所在评价区域环境现状的调查与评价，摸清评价区域内的环境质量现状，了解评价区域内自然、社会和环境状况。结合国家产业政策、当地规划、环境功能区划以及厂址周围环境状况等，分析工程建设与产业政策及相关规划的

符合性。通过对拟建项目的分析，达到以下目的：

1、掌握拟建项目的资源综合利用状况，分析拟建项目投产后污染物产排情况，提出可行的治理措施和建议。

2、在对拟建项目所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上，选择适当的评价因子和预测模式，预测拟建项目投产后对环境的正负效应，论证拟建项目环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制和防止污染的措施及建议，为环境管理决策和工程设计提供依据。

3、从环保角度分析项目的可行性和建设的合理性。

1.2.2 指导思想

以拟建项目的工程特征和所在地环境特征为基础，以有关环保法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现发展经济的同时保护环境为宗旨，最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

(1)以各项环境保护法规、评价技术依据、环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

(2)项目必须符合国家产业政策，选址必须符合总体规划要求。

(3)根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点有针对性地进行评价；充分利用已有的资料，在保证报告书质量的前提下，尽量缩短评价周期。

(4)评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正，污染防治及环境影响防治措施可行，结论明确可信。

(5)体现环境治理与管理相结合的精神，充分贯彻总量控制、达标排放、清洁生产的原则。

1.2.3 评价重点

根据项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、固体废物环境影响评价、环境风险评价、污染物防治措施经济技术论证为评价工作重点。

1.3 评价因子筛选

根据本项目“三废”排放情况和区域环境状况，本次评价环境空气、地表水、地下水、噪声、环境风险的影响因素识别结果见表 1.3-1。本项目环境影响因子的识别与确定见表 1.3-2。

表 1.3-1 环境影响因素一览表

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

表 1.3-2 环境影响因子一览表

因子项目	现状评价因子		预测评价因子
环境空气	常规因子	其他	SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物
	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	NH_3、NO_x、TSP、非甲烷总烃、汞及其化合物、氟化物	
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、汞、硒、砷、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物		—
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、耗氧量、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、铅、汞、砷、镉、铬（六价）、镍、锌、铜、铁、锰、钴、钒、锑、总大肠菌群		氨氮
噪声	L_{eq}dB(A)		L_{eq}dB(A)
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1 基本项目、《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 基本项目		汞、石油烃

1.4 评价等级、时段

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2019)的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、排放污染物的种类、污染物量等特点，确定本项目环境空气、水环境、声环境、生态环境及环境风险等的评价等级。

1.4.1 评价等级

1、环境空气

项目生产过程中废气主要为锅炉烟气，煤破碎筛分及输送等过程产生的粉尘，炉渣、干灰上料贮存过程产生的粉尘，及氨水贮存过程中产生的挥发氨。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐的估算模型进行估算，本项目氨水罐区无组织排放氨占标率最大，最大占标率为24.91%，大气环境影响评价等级为一级。

2、地表水

项目废水中设备冷却水、洗车废水、脱硫废水全部循环利用，不外排；化学水处理产生的高浓盐水、膜清洗废水（酸碱废水）、锅炉排污水均排入回用水池，回用于喷淋抑尘、车间地面清洁、车辆冲洗等，多余未利用废水与冷却塔排污水、地面清洁废水、生活污水均通过厂内污水管网排入市政污水管网。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的规定，本项目废水属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的附录 A——地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“E 电力——30、火力发电（包

括热电）”的报告书项目，由于锅炉飞灰贮存于灰仓内，与地面无接触，因此项目类别全部按Ⅲ类项目。本项目区内不涉及饮用水水源保护区，从流向及方位上分析，不属于饮用水源补给径流区，故本项目所处区域地下水环境“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价工作等级为三级。

4、噪声

本项目所在区域声环境功能区类别为 2 类区；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级变化较小，增量在 3dB(A)以下，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》（HJ 2.4-2021），确定声环境影响评价工作等级为二级。

5、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 A，拟建项目类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”——“火力发电（燃气发电除外）”项目，属于污染影响型 II 类项目；项目占地规模为中型（6.09443hm²）；所在地周边有农田等环境敏感点，土壤环境敏感程度为“敏感”。项目土壤评价等级为二级。

6、环境风险

项目涉及的危险物质包括：液碱、氨水等。经计算，项目 Q=109.180265＞100；大气环境风险潜势为 III 类，地表水环境风险潜势为 II 类，地下水环境风险潜势为 I；因此大气环境风险评价工作等级为二级，地表水风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

7、生态环境

本项目在现有厂区西南侧新租赁地块内建设，不改变地块原用途。评价区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标。根据导则中等级判定依据，本项目生态评价等级为简单分析。

项目各环境要素的评价等级，见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价等级判定表

项目	判据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能类别	二级	一级
	项目所在地地形	平原地区，简单地形	
	最大地面浓度占标率	$P_{氨}$=24.91%＞10%	
地表水	本项目废水排放量	项目废水部分经市政污水管网排入污水处理厂；部分回用于生产工序，不外排	三级 B
噪声	声环境功能区类别	2 类区	二级
	主要噪声源	机械动力噪声	
	建设前后噪声级增加	增加值<3dB(A)	
	受噪声影响人口数变化	变化不大，噪声影响范围内人口很少	
地下水	项目类别	项目属于 III 类项目	三级
	地下水环境敏感程度	项目不位于地下水水源地保护区内，不在补给径流区内，地下水环境敏感程度为不敏感	
土壤	土壤敏感程度	周边 200m 范围内存在耕地、居民区，敏感	二级
	影响类型	污染影响型	
	占地规模	项目占地规模为中型	
	项目类型	II 类	
环境风险	Q 值	Q=109.180265＞100	/
	危险物质及工艺系统危险性（P）分级	P3	/
	环境空气	环境空气敏感性 E1	二级
		风险潜势为 III	
	地表水	地表水功能敏感性 E3	三级
		风险潜势为 II	
	地下水	地下水功能敏感性 E3	三级
		风险潜势为 II	
生态	项目为污染影响类建设项目，利用厂区内工业用地，不涉及生态敏感区		简单分析

1.4.2 评价时段

本项目评价时段包括工程施工期及运营期，不考虑服务期满后的环境影响。

1.5 评价范围及重点保护目标

1.5.1 评价范围

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和全厂“三废”排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水、噪声、土壤及环境风险评价等的评价范围及重点保护目标，具体见表 1.5-1，图 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围及重点保护目标一览表

序号	评价专题	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域	郭屯、方辛庄、狄楼村、高庄等
2	地表水	/	红旗渠、卫运河、裕民渠、小运河
3	地下水	厂址附近 6km^2 范围内	厂址附近地下水
4	噪声	厂界外 200m 范围内	村庄等
5	土壤	项目区内及厂界外 200m 范围	周边农田、村庄等
6	生态	厂界外 200m 范围内	周边农田、村庄等
7	环境空气风险评价	距建设项目厂界 5km 范围内	评价范围内的敏感目标
	地表水风险评价	同本项目地表水环境影响评价范围	红旗渠、卫运河、裕民渠、小运河
	地下水风险评价	厂址附近 6km^2 范围内	厂址附近地下水

1.5.2 敏感保护目标

本项目区内不涉及生态保护红线区，与生态保护红线区距离在 5km 以外；距离最近的饮用水水源保护区约 2.13km，在地下水评价范围以外；项目周围敏感目标主要为村庄、河流。

项目周边敏感保护目标具体见表 1.5-2，近距离敏感目标见图 1.5-2。

表 1.5-2 项目周围敏感目标表

保护要素	序号	敏感点名称	与厂界最近距离（m）	相对方位	人数（口）	保护级别
大气环境风险	1	郭屯村	125	西	520	—
	2	方辛庄村	530	北	286	

	3	高庄村	1030	西北	260
	4	狄楼村	1060	东北	280
	5	王院村	1250	东北	140
	6	临清市大辛庄中心敬老院	1320	南	100
	7	临清市大辛庄办事处中学	1350	西南	1150
	8	大辛庄村	1390	西南	1000
	9	黄官屯村	1400	东南	680
	10	董街村	1420	东北	364
	11	临清主城区	1420	西北	28430
	12	小辛庄村	1510	西南	800
	13	前八里村	1650	西南	710
	14	郭庄村	1800	北	160
	15	后八里村	1920	西	630
	16	陈庄村	2000	东北	380
	17	刁庄村	2090	东	820
	18	崔庄村	2160	东南	460
	19	二十里铺西村	2160	东南	150
	20	油坊村	2330	北	180
	21	二十里铺东村	2450	东南	220
	22	颜刘庄村	2480	南	120
	23	韦付庄村	2640	北	380
	24	北廖庄	2750	东	420
	25	新华办事处南区小学	2850	东	720
	26	杨庙村	2960	西南	360
	27	东陶屯村	2980	东北	810
	28	临清市人民医院东区	2980	北	580
	29	朱楼村	3000	东南	450
	30	吴刘庄村	3160	西	650
	31	王刘庄村	3180	南	150
	32	小王庄村	3200	东南	260
	33	孙庄村	3210	西南	350
	34	尹庄村	3240	东南	620
	35	刘垓子镇尹庄小学	3260	东南	540
	36	鹁鸽李庄村	3370	东	650
	37	张庄村	3410	东南	350

	38	鸿基葡香苑	3450	北	4700	
	39	乔庄	3560	北	100	
	40	东十长屯村	3630	西	510	
	41	朱杨乔村	3680	北	110	
	42	长屯村	3810	西南	710	
	43	尹阁村	3870	东南	180	
	44	周三里村	3930	北	240	
	45	董庄村	3980	西南	250	
	46	赵建庄村	4050	东	640	
	47	西十长屯村	4100	西	460	
	48	胡里庄	4100	东北	1000	
	49	近古村	4140	南	250	
	50	姜堂村	4250	西南	270	
	51	王庙村	4290	东南	140	
	52	花园村	4300	东北	220	
	53	聚和兴城	4400	北	6870	
	54	秦刘庄村	4480	西南	240	
	55	王坊村	4510	西南	320	
	56	东旧县村	4740	西	300	
	57	赵圈村	4810	东南	140	
	58	九圣庙村	4900	东南	120	
	59	江庄	4920	西南	60	
环境空气	上述 1~22 项					GB3095-2012 二级
声环境	1	郭屯村	125	西北	520	GB3096-2008 2 类
地表水	1	小运河（南水北调干渠）	800	东北	—	GB3838-2002 IV 类
	2	裕民渠	520	东南	—	
	3	红旗渠	8220	北	—	
	4	卫运河	5430	西	—	
地下水及地下水风险	厂址为中心，周边 6km^2 矩形范围内的地下潜水含水层					GB/T14848-2017 Ⅲ类
生态	项目区周边及区内的景观格局生态系统					—
土壤环境	厂址周边 200m 范围农田土壤、居民区					GB 36600-2018、GB 15618-2018

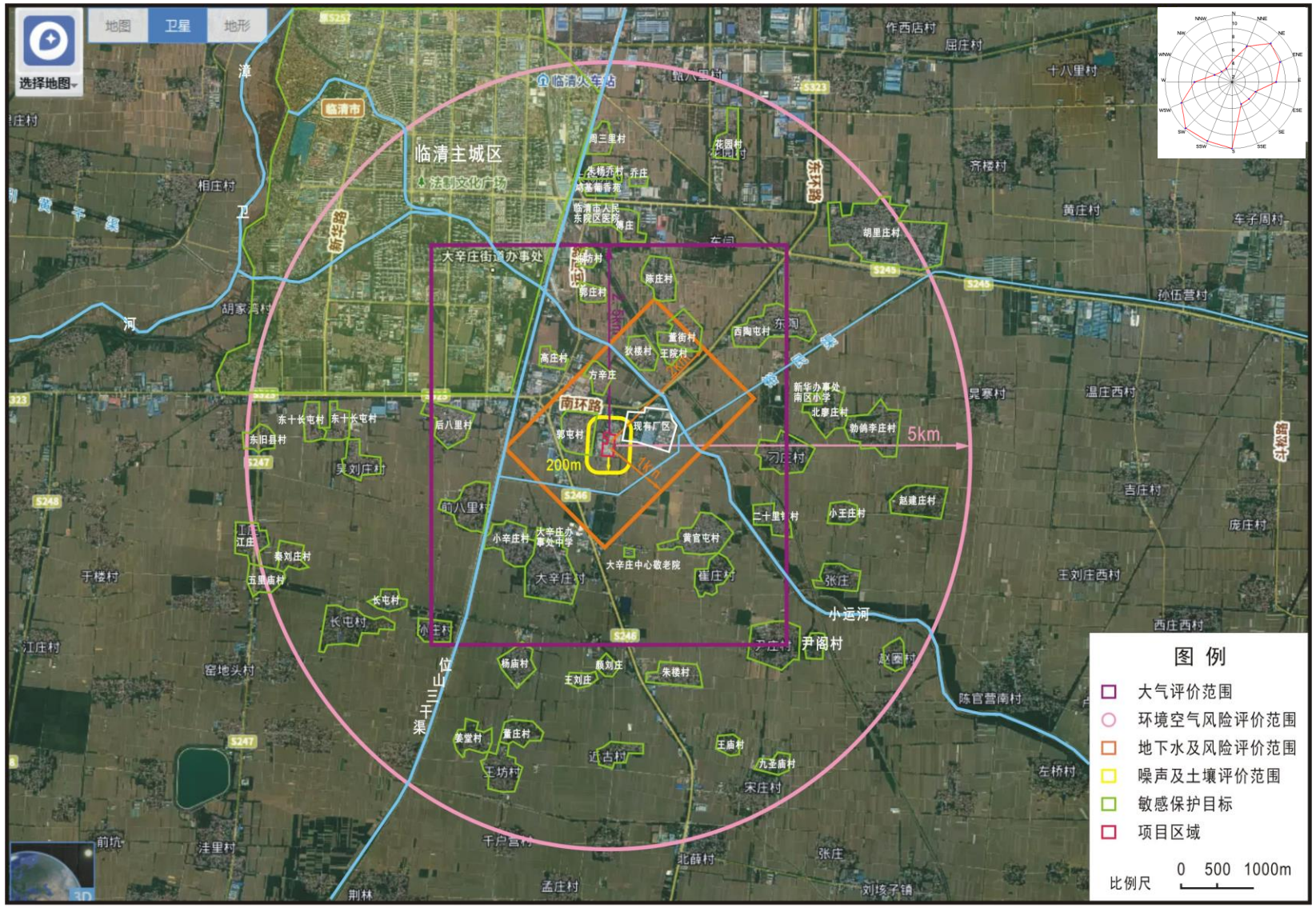


图1.5-1 项目评价范围及敏感目标图



图1.5-2 项目近距离敏感目标图

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《大气污染物综合排放标准详解》、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气评价标准

序号	项目	标准来源	等级	标准值（μg/m³）		
				年平均	24 小时均值	1 小时均值
1	SO_2	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	60	150	500
2	NO_2		二级	40	80	200
3	PM_{10}		二级	70	150	—
4	$PM_{2.5}$		二级	35	75	—
5	CO（mg/m³）		二级	—	4	10
6	O_3		二级	—	160（日最大 8 小时平均）	200
7	TSP		二级	200	300	—
8	汞及其化合物		二级	0.05	0.10*	—
9	氟化物		二级	—	7	20
10	NO_x		二级	50	100	250
11	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准详解》	—	—	—	2000
12	氨	HJ2.2-2018 附录 D	—	—	—	200
13	氯化氢		—	—	15	50

*注：按照年均值 2 倍折算。

2、地表水环境质量标准

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅳ类标准，具体标准值见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水评价标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	指标	标准值	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中
2	溶解氧（mg/L）	3	

3	高锰酸盐指数（mg/L）	10	IV 类标准
4	化学需氧量（mg/L）	30	
5	五日生化需氧量（mg/L）	6	
6	氨氮（mg/L）	1.5	
7	总氮（mg/L）	1.5	
8	总磷（mg/L）	0.3	
9	铜（mg/L）	1	
10	锌（mg/L）	2	
11	氟化物（mg/L）	1.5	
12	汞（mg/L）	0.001	
13	硒（mg/L）	0.02	
14	砷（mg/L）	0.1	
15	镉（mg/L）	0.005	
16	铅（mg/L）	0.05	
17	六价铬（mg/L）	0.05	
18	氰化物（mg/L）	0.2	
19	挥发酚（mg/L）	0.01	
20	石油类（mg/L）	0.5	
21	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.3	
22	硫化物（mg/L）	0.5	

3、声环境质量标准

环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类及 4a 类标准。

表 1.6-3 环境噪声限值（单位：dB(A)）

时段 / 声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

4、地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，具体标准值见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水环境质量标准（单位：mg/L）

污染因子	pH 值	氨氮	总硬度	耗氧量	硫酸盐	氟化物	挥发酚
标准值	6.5～8.5	≤0.5	≤450	≤3	≤250	≤1.0	≤0.002
污染因子	溶解性总	氰化物	氯化物	总大肠菌	硝酸盐	Mn	亚硝酸盐

	固体			群（个/L）			
标准值	≤1000	≤0.05	≤250	≤3.0	≤20	≤0.1	≤1.00
污染因子	Zn	Fe	Cd	Hg	Pb	Cr^{6+}	As
标准值	≤1.0	≤0.3	≤0.005	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.01
污染因子	菌落总数		LAS	Na	石油烃		
标准值	≤100CFU/mL		≤0.3	≤200	/		

5、土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中相应的标准要求。其中居住用地执行第一类用地筛选值，工业用地执行第二类用地筛选值。

表 1.6-5 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1,-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1.2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-08-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53

21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	-	826	4500

表 1.6-6　农用地土壤污染风险筛选值（单位 mg/kg）

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190

8	锌	200	200	250	300

1.6.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

（1）有组织排放废气

①锅炉烟气排放污染物（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度）执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中的排放限值；根据《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）第 4.4 项要求，氨逃逸浓度应满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）的要求，本项目采用氨法脱硫，执行表 9 中的浓度限值。煤仓、渣仓及灰仓等颗粒物排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中的“一般控制区”标准。

（2）无组织排放废气

颗粒物厂界排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值；根据 DB37/664-2019 第 4.4 项要求，氨厂界浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 1.0 mg/m³的限值要求。

项目废气排放标准详见下表。

表 1.6-7 大气污染物排放标准值一览表

排放源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	无组织浓度限值 mg/m³	标准来源
燃煤锅炉	颗粒物	5	/	/	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2
	二氧化硫	35	/	/	
	氮氧化物（以 NO_2 计）	50	/	/	
	汞及其化合物	0.03	/	/	
	烟气黑度（级）	1	/	/	
	氨（逃逸）	2	/	/	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）第 4.4 项要求——《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）
煤仓	颗粒物	20	/	/	《区域性大气污染物综合排放标准》
渣仓	颗粒物				

灰仓	颗粒物				（DB37/2376-2019）表 1“一般控制区”
干煤棚	颗粒物	/	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
氨水罐	氨	/	/	1.0	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）第 4.4 项要求——《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

2、废水排放标准

项目冷却塔排污水、车间地面清洁废水及生活污水排入市政污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准和临清北控水务发展有限公司的进水水质要求。锅炉排污水、化水车间浓盐水等厂内收集后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“洗涤用水”标准要求，用于喷淋洒水抑尘、车辆冲洗、车间地面冲洗等工序。

表 1.6-8 废水排放标准值一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD	氨氮	总磷	溶解性总固体	悬浮物	氟化物	石油类	硫化物	挥发酚
GB 8978-1996	6~9	500	--	--	--	400	20	20	1.0	2.0
污水厂进水水质要求	6~9	500	45	3.5	--	280	--	--	--	--
本项目执行	6~9	500	45	3.5	--	280	20	20	1.0	2.0

表 1.6-9 废水回用标准值一览表

项目	间冷开式循环冷却水补水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、**洗涤用水**
pH（无量纲）	6.0~9.0	
色度/度	20	
浊度/NTU	5	—
五日生化需氧量(BOD_5)/(mg/L)	10	
化学需氧量(COD)/(mg/L)	50	
氨氮(以 N 计)/(mg/L)	5[a]	
总氮(以 N 计)/(mg/L)	15	
总磷(以 P 计)/(mg/L)	0.5	

阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.5	
石油类/(mg/L)	1.0	
总碱度(以 $CaCO_3$ 计)/(mg/L)	350	
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)/(mg/L)	450	
溶解性总固体/(mg/L)	1000	1500
氯化物/(mg/L)	250	400
硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)/(mg/L)	250	600
铁/(mg/L)	0.3	0.5
锰/(mg/L)	0.1	0.2
二氧化硅/(mg/L)	30	50
粪大肠菌群/(MPN/L)	1000	
总余氯 [b]/(mg/L)	0.1~0.2	
a 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氨指标应小于 1mg/L。 b 与用户管道连接处再生水中总余氯值。		

3、噪声排放标准

施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

运营期：厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

4、固体废物标准

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)及《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

第2章 工程分析

2.1 公司概况及项目由来

2.1.1 公司简介

临清德能金玉米生物有限公司成立于2008年3月，注册资金2亿元，位于山东省聊城市临清市南环路东首路南。公司占地334404平方米，主要经营范围为：许可项目:食品生产；食品销售；粮食加工食品生产；饲料生产；饲料添加剂生产；发电业务、输电业务、供(配)电业务；热力生产和供应；肥料生产。一般项目:粮食收购；食用农产品初加工；生物基材料制造；食品销售(仅销售预包装食品)；饲料原料销售；畜牧渔业饲料销售；饲料添加剂销售；谷物销售；食用农产品批发；食用农产品零售；生物基材料销售；肥料销售；食品进出口；货物进出口；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。公司目前主要产品为玉米淀粉、淀粉糖，生产能力为年产140万吨玉米淀粉（含在建项目）、30万吨淀粉糖。

临清德能金玉米生物有限公司由山东寿光巨能金玉米开发有限公司、临清德能生物科技有限公司共同投资组建，持股比例分别为91%、9%。其中临清德能生物科技有限公司由山东寿光巨能热电发展有限公司全资控股，与山东寿光巨能金玉米开发有限公司同属于山东寿光巨能集团有限公司。

临清德能生物科技有限公司原有电厂（下文中简称“德能电厂”）于2017年底因“上大压小”政策性关停，原电厂用地及部分构筑物目前为闲置状态。本次项目由临清德能金玉米生物有限公司以租赁方式在原德能电厂用地范围内进行建设，地块位于临清德能金玉米生物有限公司厂区西侧紧邻，地理位置见图2.1-1。

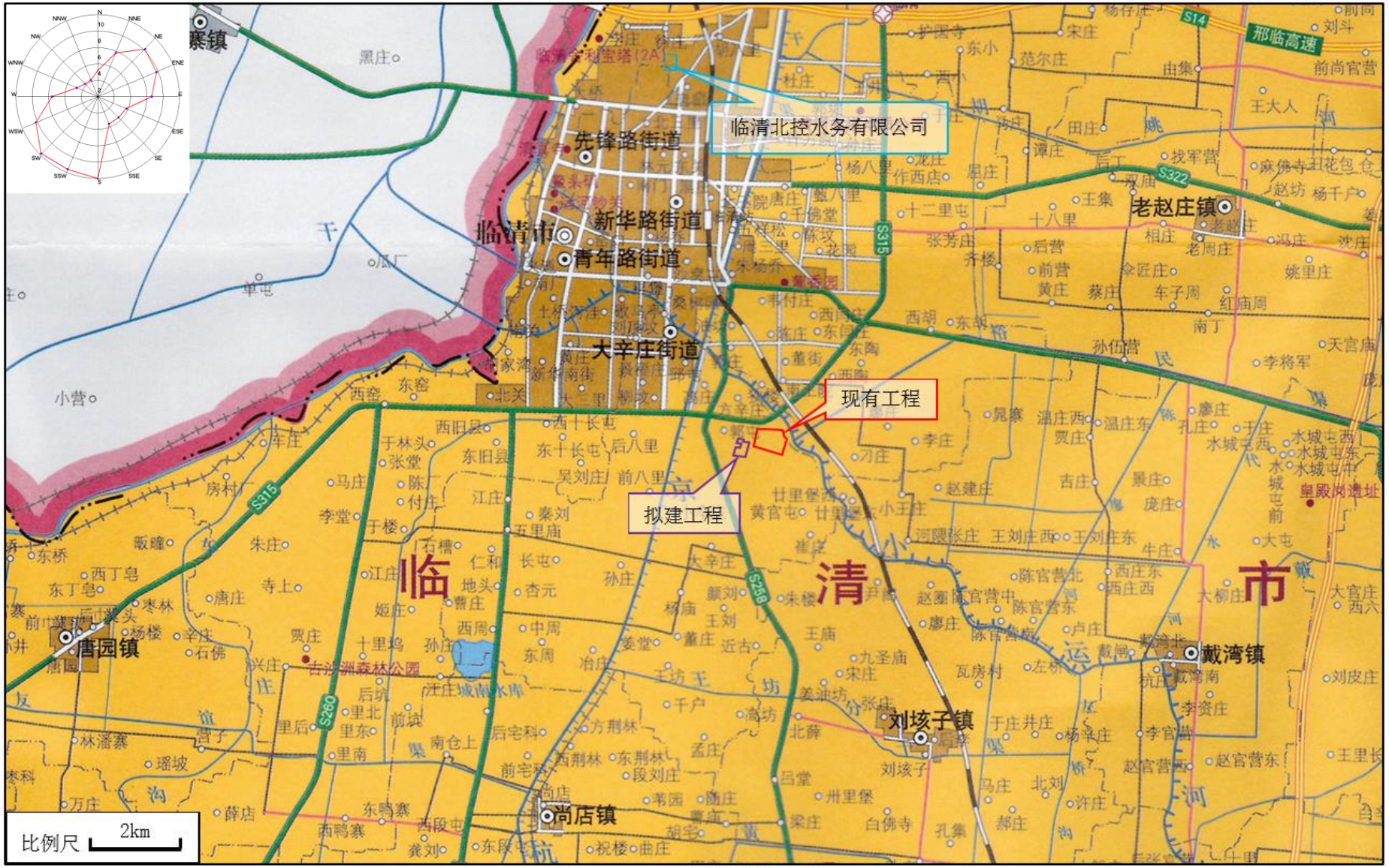


图 2.1-1 项目地理位置图

2.1.2 项目建设背景及必要性

山东省能源发展“十四五”规划中提出了“统筹推进化石能源清洁高效利用与非化石能源规模化发展，优化调整能源结构”的要求，实施煤炭煤电低质低效产能退出行动中，大力推进单机容量30万千瓦以下煤电机组关停整合。完成30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）关停整合，全面关停淘汰中温中压及以下参数或未达到供电煤耗标准、超低排放标准的低效燃煤机组。

山东省人民政府印发《山东省煤电行业转型升级行动方案》（鲁政办字〔2023〕102号）指出“在关停退出落后小煤电机组较多、工业用汽缺口大的区域，就地、就近适度布局高效供热背压机组，由地方落实煤炭、能耗、污染物排放、碳排放等替代指标，原则上不再新增自备燃煤机组。在已有(热)电厂的供热范围内，且已有(热)电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目。其中，以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按10公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。.....除此以外，原则上不再规划增量供热背压机组。新上供热背压机组单机容量须在5万千瓦及以上、参数在高温高压及以上”。

根据政策文件内容，山东省通过淘汰落后低效煤电机组、整合区域燃煤锅炉及机组，以逐步优化调整能源结构；在关停机组较多、用气缺口大的区域，可在落实替代指标的基础上布局高效供热背压机组，原则上要求新建机组位于已有热电厂供热半径10km范围外。本次分析基于以上政策要求，通过调查临清市现状热源点、热负荷及供热范围情况，并结合临清市热电联产规划及供热规划内容，从区域热负荷需求方面分析建设项目的必要性，从项目位置、机组方案等方面分析与政策的符合性。

1、临清市热电联产热源现状

临清市现有3家公用热源，分别是临清大唐临清热电有限公司、运河热电有限责任公司、临清市祥源热电有限公司。现状热源点位置及管网见图2.1-2。

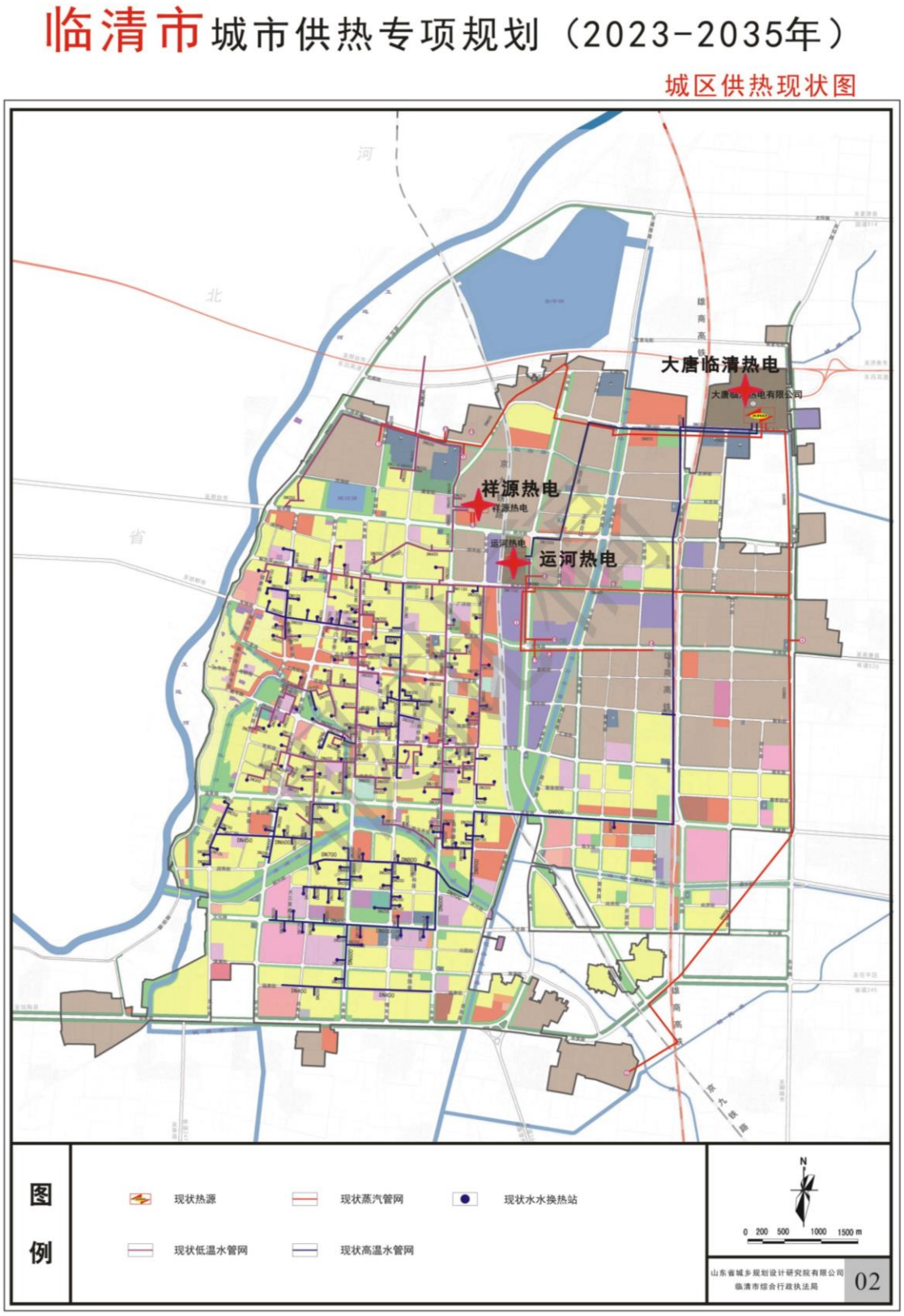


图 2.1-2 临清城区供热现状图

（1）大唐临清热电有限公司

大唐临清热电有限公司属于公用电厂，位于临清城区东北部，现状建有2×350MW 双抽凝汽式汽轮发电机组，配 2×1171t/h 超临界煤粉炉，热源设计供热能力为单台汽轮机额定采暖抽汽量 215t/h，最大采暖抽汽量 350t/h；额定工业抽汽量 210t/h，最大工业抽汽量 350t/h。供热首站设计热负荷为 420MW，可承担 1000 万平方米的居民供暖面积。

已实现工业集中供汽和居民集中供暖，工业供汽电厂直管到户，居民供暖采取趸售方式。目前热源机组为抽凝运行方式，实际具备总供汽能力 860t/h。现有用热企业 20 余家，供汽峰值已达 450t/h。供热首站设施可供热面积约 750 万平方米。2022~2023 年采暖季实际承担居民供暖面积 580~600 万平方米。

（2）临清运河热电有限责任公司

临清运河热电有限责任公司始建于 2001 年，位于临清市区北部、解放路东首路北，为地方公用热电厂。原机组规模为：2×25MW+1×48MW（发电机容量 2×25MW+1×60MW）供热发电机组，配套 4×130t/h 循环流化床锅炉。2022 年之后，不再承担工业供汽任务，原有工业蒸汽用户由大唐临清热电厂联网供应。因政策原因，2023 年底关停并拆除两台抽凝机组，现有 1×25MW 背压机组和配套 2×130t/h 循环流化床燃煤锅炉。

目前主要承担着老城区居民供暖任务，采用低真空方式运行，利用临清宏翔热力有限公司低温循环水管网供民用采暖。近两年仅采暖季运行，2022-2023 年采暖季承担供热面积已减少到 200 万平米左右。2023-2024 年和 2024-2025 年供暖季继续承担集中供热任务。

（3）临清市祥源热电有限公司

临清市祥源热电有限公司于 2018 年 9 月 7 日成立，为公用电厂，位于临清市城区东北部、北环路东首路北，其前身为 2005 年建成的临清三和纺织集团有限公司自备电厂。热源现状装机规模为 1×15MW+1×25MW 背压汽轮机组配 1×220t/h 高温超高压循环流化床锅炉，目前供应三和纺织子公司临清中和纺织有限公司约 117t/h 工业热负荷，并通过低温循环水管网为临清市区北部居民供暖，

面积 63.05 万㎡。

2、现有热源供热范围

（1）工业蒸汽

目前临清城区现有工业热用户 30 多家，临清市供应工业蒸汽的热源为临清大唐临清热电有限公司、临清市祥源热电有限公司。其中临清市祥源热电有限公司仅为三和纺织供应蒸汽，其余企业均由大唐临清热电有限公司供汽。

大唐临清热电有限公司现状建有两路蒸汽主管线，分北线、南线：北线出口管径 DN800，沿红旗渠街一直向西敷设穿过曙光路，引入中冶纸业银河有限公司。南线从大唐临清热电厂接出一根 DN800 蒸汽管道，沿 S315 省道西侧向南架空敷设至 S322 省道，主管过 S322 省道后沿 S315 省道东侧向南架空敷设至临清德能金玉米生物有限公司，支管接出一根 DN400 蒸汽管道沿解放路北侧向西地埋敷设至运河路，沿运河路东侧向南继续地埋敷设至玉源乳胶手套有限公司，管线总长约 15 千米。

（2）采暖热水

临清市城区采暖供热水管网由三家公司负责，分别是临清市宏翔热力有限责任公司、临清市中运城市发展有限公司和临清市祥源热电有限公司经营管理。

临清市宏翔热力有限责任公司供热范围为解放路以南、温泉路以北及管网延伸范围，热源单位是大唐临清热电有限公司和临清运河热电有限公司。大唐热电高温水通过主管道引入运河热电厂内的换热器，转换为低温水后进行供暖。截至 2023-2024 年采暖季，入网面积 687.7 万平方米，实际供热面积 530 万平方米。

临清市中运城市发展有限公司现以大唐临清热电有限公司作为热源，采用高温热水进行供暖，主要负责温泉路以南、东环路以西、漳卫河大堤以东、华美路以北和市经济开发区范围的集中供热。截至 2023-2024 年采暖季，总入网面积 414.28 万平方米，实际供热面积 267.65 万平方米。

临清市祥源热电有限公司以自身为热源，建设低温循环水管网，为临清西北部部分居民采暖供热，主要包括五里庄、胡八里庄、国棉厂家属楼、新开村、徐村、舜和家园等。截至 2023-2024 年采暖季，祥源热电入网面积 63.05 万平方米，

实际供热面积 51.15 万平方米。

3、热源存在的问题

（1）临清运河热电有限责任公司机组容量小，单机规模都在 50MW 一下，机组使用年限长、参数较低，能耗较高。根据《临清市“十四五”热电联产规划》（修编稿），规划 2025 年以后停用运河热电现有机组及锅炉。届时其供暖范围将交由大唐临清热电有限公司负责。

（2）大唐临清热电有限公司采暖供热能力受到电力市场现货交易、冬季电网调峰等影响，实际供热能力小于设计值，目前已基本接近满负荷。而随着城区地热井的关停，以及运河热电的关停，大唐热电将成为城区供暖主力。热源供热能力亟需拓展。

（3）由于受省电网调峰调度影响，大唐临清热电有限公司经常出现单机运行的状态，工业蒸汽供应波动较大；根据《临清市“十四五”热电联产规划》（修编稿）中对临清市工业企业的用汽热负荷调查，中冶纸业银河有限公司、临清德能金玉米生物有限公司等企业均有计划新上项目需用热。随着重点企业生产规模不断扩大，现有热源无法满足快速增长的工业用汽需求，供需矛盾突出。

结合发展规划测算，临清市区域用汽负荷缺口达 350t/h，工业企业将面临蒸汽供应严重不足的情况，急需新的热源满足产业发展需要。若不能确保热力供应，将直接影响临清市经济发展及居民生活质量。

4、热电联产规划及供热规划内容

（1）热电联产规划

根据《临清市“十四五”热电联产规划》(修编稿)，临清市近期采暖季最大工业热负荷将达到 712.5t/h，平均工业热负荷将达到 634t/h；最大采暖热负荷将达到 828.8t/h，平均采暖热负荷将达到 607.7t/h；非采暖季最大工业热负荷将达到 672.9t/h，平均工业热负荷将达到 603.5t/h；热源现状机组无法满足“十四五”末用热需求，热源对外供热存在缺口，结合“十四五”末热负荷需求及远期热负荷需求增长趋势，近期规划增加 3 个热源并建设“地热能+”综合能源站，临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目列为 3 个新建热源

之一，主要满足德能金玉米公司及东南部区域工业供汽需求，兼顾市区采暖需求；供热能力拟定为采暖季 280t/h、非采暖季 230t/h；蒸汽管道根据需要自德能金玉米热电厂北墙出线，沿华美路向西敷设至热用户。规划期末，临清市城区的供热主要依靠大唐临清热电厂、祥源热电以及规划新建热电厂，地热+综合能源做为补充，运河热电做为备用热源。

（2）供热专项规划

《临清市城市供热专项规划(2023-2035 年)》（公示版）中根据对近期、远期城市工业、采暖热负荷的分析，提出了热源规划方案：“十四五”期间临清市拟新建 1 套 5 万千瓦背压热电联产机组，首选厂址位于城区南部的德能产业园区，建设规模 2×240t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW 背压式热电联产机组，力争 2025 年底或 2026 年初投产，新增供汽能力约 300t/h，主要满足德能产业园区工业用汽需求，采暖季兼顾民生供暖。近期末除满足临清德能金玉米生物有限公司全厂工业用汽需求外，利用新建背压机组部分背压排汽提取德能金玉米厂区的工业余热协同供热用于城市冬季取暖，以尽可能降低民生采暖供热热源成本，满足城市民生采暖供热需求。本项目建成投运后通过置换出大唐临清热电有限公司现外供德能生物的部分工业蒸汽补充到采暖蒸汽，进一步增加热源采暖供热能力，近期规划期末大唐临清热电作为城区民用采暖和工业供汽的主力热源，以临清祥源热电、规划新建背压热电联产热源（即本项目）和“地热能+”多能互补能源站作为区域民生采暖辅助热源，以规划新建背压热电联产热源（即本项目）、先锋路街道生物质热电联产项目、百升纺织生物质热电联产项目作为工业供汽补充热源。

《临清市城市供热专项规划(2023-2035 年)》（公示版）供热管网规划图中已标注本项目为规划热电联产热源，并图示了供热管网及供热范围。具体见图 2.1-3。

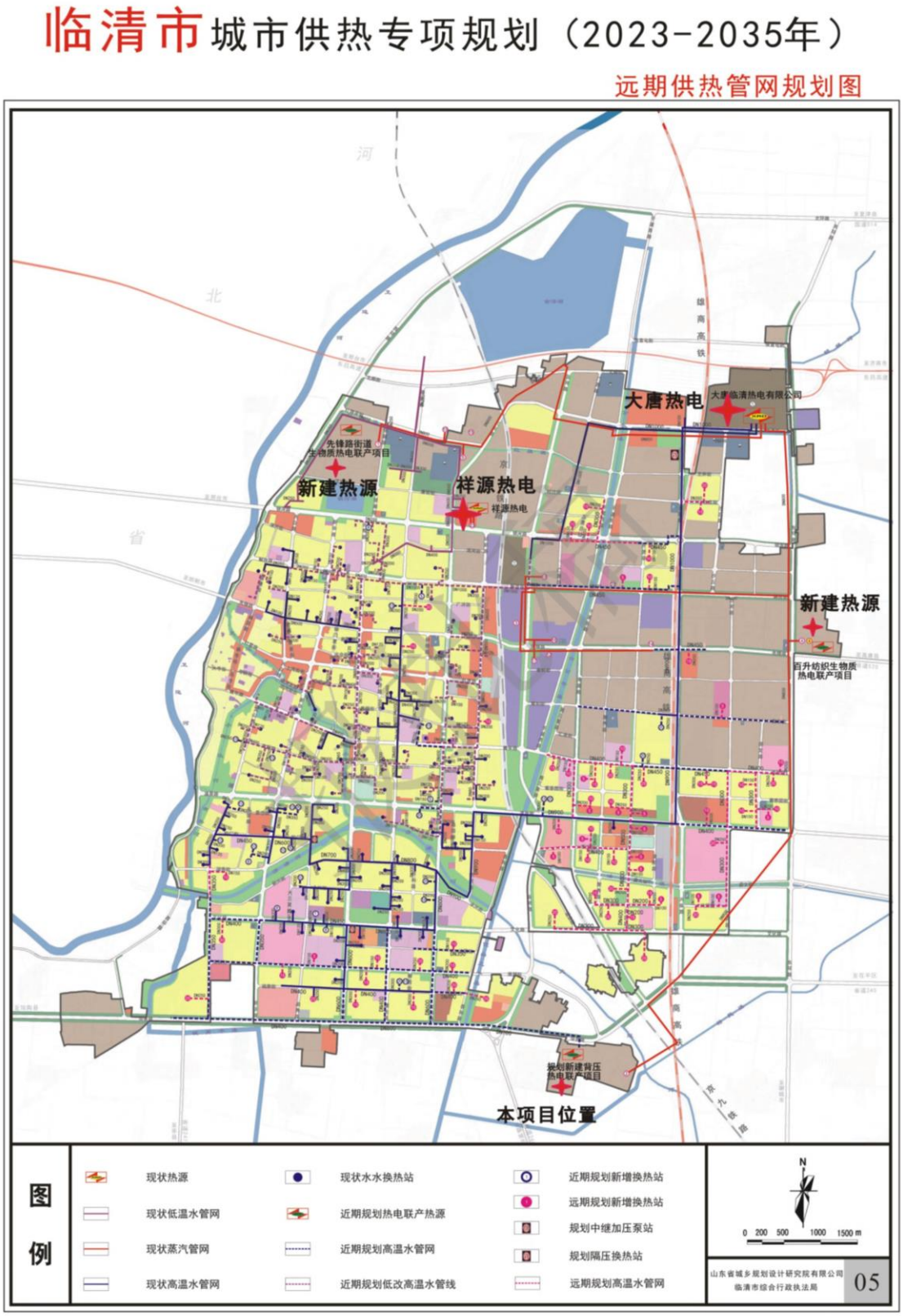


图 2.1-3 临清城区供热规划图

5、机组选用符合性

项目设计采用背压机组，在能源利用效率方面具有热效率高、降低煤耗、节约能源的优势，可提高能源利用效率；同时热电联产相比于单独发电和供热的方式，实现了能源的梯级利用，也能提高能源的综合利用效率，减少能源浪费。背压机组作为热电联产的一种重要形式，符合国家能源发展政策中“以热定电”的原则和节能减排的要求。在能源结构调整中，有助于推动能源的高效利用和可持续发展，减少对传统能源的依赖，提高能源供应的稳定性和可靠性。项目符合《山东省煤电行业转型升级行动方案》（鲁政办字〔2023〕102 号）中为解决工业蒸汽缺口，建设高效供热背压机组的要求，且机组容量为 5 万千瓦，满足“新上供热背压机组单机容量须在 5 万千瓦及以上、参数在高温高压及以上”的要求。

同时 1×5 万千瓦背压机组新增供汽能力约 300t/h，供热能力可满足热电联产规划及供热规划中对项目周边供热范围内区域发展热负荷的需求，从装机容量角度分析，满足要求。

6、在现有热源点 10 公里半径范围内建设的可行性

根据《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617 号）文件要求：“以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。”《山东省煤电行业转型升级行动方案》（鲁政办字〔2023〕102 号）文件中也提出要求：“在已有(热)电厂的供热范围内，且已有(热)电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目。其中，以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。”

本项目位置与临清大唐热电有限公司直线距离约 8.8km，与临清运河热电有限责任公司直线距离 6.3km，位于大唐热电及运河热电供热半径 10km 范围内；但根据《临清市“十四五”热电联产规划》（修编版）、《临清市城市供热专项规划(2023-2035 年)》，运河热电即将停运，其指标已全部用于本项目；大唐热电已不满足工业项目热力需求，亟需新的热源，因此规划中将本项目作为工业供汽补充热源列入近期新建热源点。此外，建设单位委托编制了《临清德能金玉米生物

有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目10公里半径范围内供热能力可行性研究论证报告》，对项目 10km 范围内在运热电厂供热能力进行了调研，分析其无法满足临清市近期新增用热负荷需求及工业蒸汽稳定供热要求，并最终通过专家评审，取得“建议加快本项目建设”的意见（见附件）。

7、与临清市高污染燃料禁燃区要求的符合性

本项目位于临清市南环路东首路南，属于大辛庄街道。根据《聊城市人民政府关于调整聊城市高污染燃料禁燃区范围的通告》（聊政通字〔2023〕1号），禁燃区内禁止燃用的燃料组合为：“除单台出力大于等于 35 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。”本项目锅炉为240t/h，大于35t/h，不在禁用燃料组合内。

8、其他文件支撑

《关于调整山东省电力发展“十四五”规划项目名单的通知》（鲁发改能源〔2023〕853 号）中将本项目列入了“十四五”规划建设煤电机组项目表——供热背压机组名单中。

根据《关于做好“十四五”期间关停煤电机组腾退替代指标测算工作的通知》(鲁发改能源〔2023〕217 号)、《关于明确 30 万千瓦以下煤电机组关停并转有关事项的通知》(鲁发改能源〔2024〕30 号)以及聊城市人民政府发布的《聊城市煤电行业转型升级行动实施方案》、临清市人民政府发布的《临清市煤电行业转型升级行动实施方案》，支持建设临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目。

2025年1月23日，山东省发展和改革委员会出具了《关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目核准的批复》（鲁发改项审〔2025〕36号），项目代码 2412-370000-04-01-761749。

因此，从临清市热源现状、供热需求、项目与政策符合性等方面综合分析，本项目建设是必要且可行的。

临清德能金玉米生物有限公司拟建设1×5万千瓦背压机组热电联产项目，

为德能金玉米公司生产线、临清城区东南部区域工业企业提供蒸汽，同时为周边居民供暖、供电。项目建成投产后可大大增加临清市供热能力，提高综合供热效率，满足临清市供热区域内用热需求，有效保障居民供暖。

2.1.3 减量替代

项目按照《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255）、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号）文件的要求，严格落实“两高”项目的减量替代方案。

文件中要求：新上“两高”项目，能耗方面，替代比例统一调整为不低于1：1；煤耗方面，耗煤项目替代比例统一调整为不低于1：1.1，非大气污染防治重点区域（范围以国家将要公布的空气质量全面改善行动计划或其他文件为准）“先立后改”新上超超临界煤电项目不实行煤炭减量替代；取消区域系数。能耗和煤耗替代源形成的替代量，属于规上企业的，以2020年统计数据为准，属于规下企业的，以“两高”核查数据为准；对于“十四五”期间建成投产的替代源，以其关停或技改前的上一年数据为准。碳排放方面，替代比例统一调整为不低于1：1.1。产能方面，氯碱（烧碱）、化肥（合成氨、尿素）、轮胎、电解铝等行业替代比例调整为不低于 1：1；煤电（不含背压型热电联产和国家布局煤电项目）替代比例统一调整为不低于1:1.1，其他行业产能替代比例仍按国家和省原有规定执行。污染物排放替代比例仍按国家和省原有规定执行。鼓励新建“两高”项目应用“绿电”（风力发电、光伏发电等），推动绿色低碳转型发展。

本项目属于背压型热电联产项目，因此不需要进行产能替代。项目已取得能耗、煤耗、碳排放及污染物减量替代审查意见，符合鲁发改工业〔2023〕34 号等文件中的替代要求。项目四个替代审查文件具体如下：

1、煤炭消费减量替代

聊城市发展和改革委员会于2024年12月12日出具了《关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》（聊发改环资〔2024〕139号），原则同意该项目煤炭消费减量替代方案。项目设计煤炭消费量为361500吨，需煤炭消费替代量397650吨，项目煤炭减量

替代源共包括两部分：一是临清运河热电有限责任公司2023年已关停2×130t/h锅炉+1×CC25MW+1×C48MW汽轮发电机组和2025年底拟关停2×130t/h锅炉+1×B25MW汽轮发电机组腾出煤炭指标285434.63吨，其中274150吨煤炭指标用于本项目；二是山东鑫华特钢集团有限公司产能转出留存聊城市煤炭指标12.35万吨。以上替代源形成的煤炭替代指标量为397650吨，其中关停耗煤设施形成的替代指标量为397650吨，满足煤炭减量替代要求。

2、能源消费减量替代

聊城市发展和改革委员会于2024年12月12日出具了《关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目能源消费减量替代方案的审查意见》（聊发改环资〔2024〕140号），原则同意该项目能源消费减量替代方案。项目设计年综合能源消费量 28083.90 吨标准煤(等价值)，需能源消费替代量28083.90吨标准煤；本项目能源消费减量替代源为：临清运河热电有限责任公司2023 年已关停 2×130t/h 锅炉+1×CC25MW+1×C48MW 汽轮发电机组，以及2025年底拟关停2×130t/h锅炉+1×B25MW汽轮发电机组，共腾出能源消费替代指标 35318.51 吨标准煤(等价值)，其中 28083.90 吨标准煤指标用于本项目，满足能源消费替代要求。

3、碳排放减量替代

聊城市生态环境局于2024年12月6日出具了《关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目碳排放指标情况的意见》。初步核算项目所需的碳排放替代量为861441t，指标从拟实施的替代源削减量中预支。计划预支华能聊城热电有限公司将要关停的 2×435t/h 锅炉(#5、#6 锅炉)+2×C140MW汽轮发电机组(#5、#6机组)减排量(预计关停时间为2025年12月份)，替代源满足碳排放减量替代要求。

4、污染物减量替代

聊城市生态环境局于2024年12月6日出具了《关于对临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目主要污染物排放总量情况的意见》。初步测算项目建成后主要大气污染物排放量分别为：颗粒物 7.28t/a、二氧化硫

45.169t/a、氮氧化物 68.279t/a（最终数据以项目环境影响评价报告为准），2 倍替代量为：颗粒物 14.56t/a、二氧化硫 90.338t/a、氨氧化物 136.558t/a。项目所需污染物总量指标来源于临清市已关停的临清运河热电有限公司#1、#3 机组及拟关停的#2 机组形成的削减量(临清运河热电有限公司全部关停后可腾出大气污染物总量指标分别为：颗粒物 11.978t/a、二氧化硫 83.844t/a、氮氧化物 119.776t/a)。不足部分拟从鲁西化工集团股份有限公司动力分公司热电联产项目 480th 锅炉关停项目腾出的污染物指标中调剂。

对照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目行业类别属于“四十一、电力、热力生产和供应业－87 热电联产 4412－火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）”，应编制环境影响报告书。

项目厂界之外的供热工程，以及涉及电磁辐射的升压站及电力输出工程需另行环评，本次不对相关内容进行评价。

2.2 现有及在建工程分析

2.2.1 现有及在建工程“环评”、“三同时”执行情况

临清德能金玉米生物有限公司现有工程包含 3 个已建项目，1 个在建项目，并针对已建项目进行过 1 次固废专题评价。具体项目环评、三同时执行情况如下：

（1）“20 万吨/年玉米淀粉生产线项目”，2006 年 12 月 19 日原山东省环境保护局对该项目进行批复，文号：鲁环审[2006]212 号；2010 年 1 月 6 日原山东省环境保护厅对该项目进行验收，验收文号：鲁环验[2010]1 号。

（2）“年产 30 万吨淀粉糖产品项目”，2010 年 6 月 8 日原山东省环境保护厅对该项目进行批复，文号：鲁环审[2010]157 号；2011 年 7 月 1 日原山东省环境保护厅对该项目进行验收，验收文号：鲁环验[2011]61 号。

（3）“年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目”，2018 年 10 月 30 日原临清市环境保护局对该项目进行批复，文号：临环审[2018]387 号；2018 年 12 月，企业

进行自主环保验收。

（4）“年产 100 万吨玉米淀粉项目”，2024 年 7 月 24 日临清市行政审批服务局对该项目进行批复，文号：临行审环评准字〔2024〕55 号；项目目前尚未动工建设。

（5）“临清德能金玉米生物有限公司 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目、年产 30 万吨淀粉糖产品项目、年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目固体废物环境影响专题报告”，对环评及验收期间未识别的废润滑油、废油桶等危废进行补充识别、评价，聊城市生态环境局临清市分局于 2022 年 11 月 15 日备案。

现有及在建工程环保手续执行情况见下表。

表 2. 2-1 现有及在建工程环评“三同时”及排污许可申领执行情况

项目名称	环评文件	环评审批部门、文号及审批时间	竣工验收部门、文号及时间	排污许可证申领
20 万吨/年玉米淀粉生产线项目	报告书	原山东省环境保护局，鲁环审[2006]212 号，2006.12.19	原山东省环境保护厅，鲁环验[2010]1 号，2010.01.06	于 2023 年 9 月 8 日取得排污许可证（证书编号为：91371581672242678Q001V），排污许可有效期：2023 年 09 月 08 日至 2028 年 09 月 07 日
年产 30 万吨淀粉糖产品项目	报告书	原山东省环境保护厅，鲁环审[2010]157 号，2010.06.08	原山东省环境保护厅，鲁环验[2011]61 号，2011.07.01	
年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目	报告表	原临清市环境保护局，临环审[2018]387 号，2018.10.30	自主验收，2019.02.21	
20 万吨/年玉米淀粉生产线项目、年产 30 万吨淀粉糖产品项目、年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目	固体废物环境影响专题报告	聊城市生态环境局临清市分局备案，2022.11.15	/	
年产 100 万吨玉米淀粉项目	报告表	临清市行政审批服务局，临行审环评准字〔2024〕55 号，2024.07.24	尚未建设	/

2.2.2 现有工程分析

2.2.2.1 现有工程概况

(1)地理位置：临清市大辛庄办事处南环路东首，地理位置图见图 2.1-1。

(2)占地面积：全厂占地面积约 334404m^2。

(3)生产规模：年产玉米淀粉 60 万吨、淀粉糖 30 万吨。

表 2.2-2 现有工程产品方案一览表

产品方案		单位	20 万吨	30 万吨	40 万吨	合计
主产品	玉米淀粉	万吨	20	/	40	60
	高麦芽糖浆	万吨	/	9	/	9
	啤酒糖浆	万吨	/	6	/	6
	低聚异麦芽糖	万吨	/	2	/	2
	结晶葡萄糖	万吨	/	8	/	8
	麦芽糊精	万吨	/	5	/	5
副产品	蛋白粉	万吨	1.65	/	3.2	4.85
	玉米胚芽	万吨	1.5	/	4.79	6.29
	玉米纤维	万吨	4.5	/	6.62	11.12

(4)现有工程组成内容见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程组成一览表

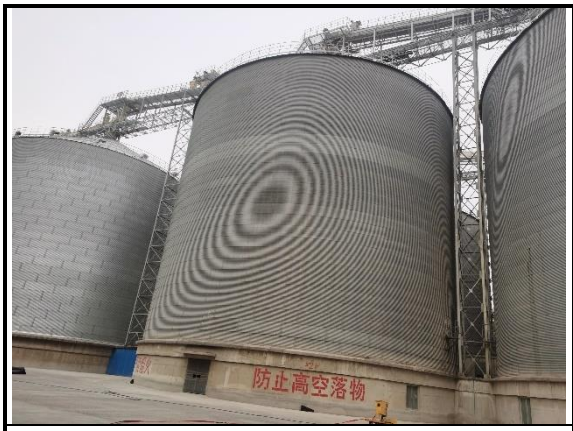
类别	序号	项目名称		建设内容
主体工程	1	净化楼		位于厂区东侧，占地面积 1700 m^2，建筑面积 5200m^2，主要对原料玉米净化
	2	20 万吨/年淀粉生产（一线）	主产品车间	位于厂区东南侧，占地面积 4077m^2，建筑面积 5700m^2，车间内主要包括胚芽、纤维分离机洗涤；麸质、淀粉分离机洗涤；淀粉干燥
			预处理区	位于 20 万吨生产车间东侧，占地面积 5719m^2，主要包括亚硫酸制备、玉米浸泡，包含玉米浸泡罐 18 个、3000 吨的玉米原料仓 4 个、硫磺炉 2 台
			副产品车间	位于主产品车间南侧，占地面积 4143m^2，建筑面积 3600m^2，主要包含玉米浆蒸发，胚芽、纤维、蛋白副产品的加工；副产品加工主要包含副产品脱水、干燥
	3	40 万吨/年淀粉生产车间（二线）		位于厂区中部，占地面积 7404m^2，建筑面积 16500m^2，车间内主要包含亚硫酸制备、玉米浸泡、玉米浆蒸发、胚芽和纤维分离机洗涤、麸质和淀粉分离机洗涤、淀粉干燥、副产品干燥
	4	30 万吨/年淀粉糖	液糖车间	位于厂区东北侧，占地面积 6336m^2，建筑面积 6500m^2，车间内包括高麦芽糖浆生产装置、啤酒糖浆生产装置
			结晶糖车间	位于厂区北侧，占地面积 3676m^2，建筑面积 11000m^2，车间内包含结晶葡萄糖生产装置、糖产品包装车间
储运工程	1	玉米仓储		厂区东北侧设有 8 个 10000 吨的筒仓，东侧中部设有 4 个 3000 吨筒仓用于预处理工序
	2	成品仓库		厂区设有 3 个成品仓库，食用葡萄糖仓库位于结晶糖车间南侧，占地面积 4770m^2；淀粉仓库设有 2 个，位于厂区南侧，占地面积 24300m^2，1 号淀粉仓库东侧包含淀粉包装工序，2 号淀粉仓库位于 1 号淀粉仓库南侧

	3	副产品仓库	厂区设有 2 个副产品仓库，一个设于食用葡萄糖仓库南侧，占地面积 11100m^2，此仓库东侧为副产品包装工序；另一个设于副产品车间南侧，占地 9674m^2
	4	备品备件仓库	位于厂区东北侧，液糖车间北侧，占地面积 1093m^2，主要储存设备维护的备件
	5	周转吨袋仓库	位于厂区西南侧，占地面积 1980m^2，主要储存周转吨袋
	6	编织袋仓库	位于厂区西南侧，占地面积 1000m^2，主要储存编织袋
	7	叉车维护库	位于厂区西南侧，占地面积 500m^2，主要用于叉车维护
辅助工程	1	办公区	位于厂区北侧，建筑面积 3900m^2，用于职工办公
	2	公寓楼	厂区设公寓楼两座，位于厂区北侧，其中一座位于办公楼的西侧，建筑面积 4400m^2，另一座位于办公楼的西南侧，建筑面积 4200m^2，用于职工生活
	3	沼气炉	厂区设有 1 台沼气炉处理污水处理站产生的沼气，沼气炉为 4t/h，为 20 万吨/年生产线副产品车间提供蒸汽
公用工程	1	供水	现有厂区用水采用地下水及污水处理站中水。厂区设有 3 口取水井，1 号出水井出水量 1500m^3/d，2 号出水井出水量 700m^3/d，3 号出水井出水量 1500m^3/d。部分工序使用其他工序回用水；凉水塔补水使用污水处理站中水；其余工序使用新鲜水。
	2	供电	厂区用电来自临清市供电公司电网
	3	供汽	生产过程中所需的蒸汽主要来自大唐临清热电有限公司
	4	排水	厂内设有雨污分流管线，设一座污水处理站，设计处理能力 3600m^3/d；设有 2 套中水处理装置，设计处理能力 4000m^3/d，中水出水量 2000m^3/d。厂区所有生产废水经厂内污水处理站处理后，部分进入中水处理装置，处理后的出水回用于凉水塔补水，浓水与污水处理站其余出水、生活污水一起排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。
	5	凉水塔	厂内共设置 1 座凉水塔，循环水量为 8000m^3/h。
环保工程	1	废气	结晶糖冷却、烘干废气经布袋除尘器处理后高空排放(DA001、DA002、DA003)，玉米投料 1、净化、输送废气经布袋除尘器处理后高空排放（DA042、DA044~DA049、DA058），玉米投料 2、吸风分离经旋风+布袋除尘器处理后高空排放（DA043、DA050~DA053），玉米烘干废气经旋风除尘器处理后高空排放（DA059~DA064），20 万吨/年破碎分离经碱喷淋处理后高空排放（DA055、DA056），制酸尾气经三级吸收塔+真空吸收+碱液喷淋处理后高空排放（DA028、DA054），40 万吨/年破碎、浸泡、洗涤异味经旋风除尘+碱液喷淋处理后高空排放(DA029)，20 万吨/年纤维粉碎经旋风除尘处理后高空排放（DA009、DA010），40 万吨/年纤维粉碎经两级旋风除尘处理后高空排放(DA032)，纤维风送经两级旋风+碱喷淋处理后高空排放(DA008、DA031)，胚芽风送经两级旋风除尘器处理后高空排放（DA005、DA030），副产品碱液喷淋、蛋白吸滤废气经碱喷淋处理后高空排放（DA004、DA033），蛋白风送经两级旋风除尘+碱喷淋处理后高空排放（DA013、DA034），副产品包

			装经布袋除尘器处理后高空排放（DA006、）副产品（玉米皮干燥）经旋风除尘+碱喷淋处理后高空排放（DA007），淀粉一线出仓、净化经两级旋风除尘器处理后高空排放（DA011、DA012），淀粉烘干废气经多级旋风除尘处理后高空排放（DA019~DA022、DA025~DA027），淀粉风送尾气经两级旋风除尘处理后高空排放（DA023~DA024、DA035~DA040），淀粉包装废气经布袋除尘器处理后高空排放（DA014~DA018），沼气锅炉低氮燃烧、燃烧废气经碱喷淋处理后高空排放（DA057），污水处理废气经碱喷淋处理后高空排放（DA041）
	2	废水	厂区所有生产废水经厂内污水处理站处理后，部分进入中水处理装置，处理后的出水回用于凉水塔补水，浓水与污水处理站其余出水、生活污水一起排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。 污水处理站采用“调节池+厌氧罐+两级 A/O+二沉池+混凝沉淀池+平流沉淀池+无阀过滤器”装置，厌氧沼气回收用于沼气锅炉，污水设计处理能力 3600m^3/d；中水处理通过“多介质过滤器+自清洗过滤器+超滤膜+无烟煤过滤器+电磁杀菌器+保安过滤器+反渗透膜”装置对污水处理站出水进行深度处理，设计处理能力 4000m^3/d，中水出水量 2000m^3/d。
	3	噪声	厂区主要生产设备室内布置，基础减震，设置单独的固定式隔音罩，设减震基础；对引（送）风机等噪声较高的设备设置单独隔音间，风机进出口加装消声器。
	4	固废	厂内设有 3 间一般固废暂存间：1 间位于厂区液糖车间南侧，建筑面积 230m^2，主要储存糖渣；1 间位于厂区东侧净化楼南侧，建筑面积 300m^2，主要储存玉米芯、玉米须及杂质；1 间位于制酸设备北侧，建筑面积 84m^2，主要储存污泥、废树脂。 厂区设有 3 个危险废物暂存间：1 座实验室废液贮存库，位于厂区南侧在线监测站房东侧，贮存能力 1 吨，占地 9m^2；1 座废弃容器贮存库，位于厂区南侧在线监测站房东侧，实验室废液贮存库旁边，贮存能力 2 吨，占地 23 m^2；1 座油类废物贮存库，位于厂区东北侧备件仓库东侧，贮存能力 11 吨，占地 45 m^2。
	5	环境风险	厂内设有 1 座 2500m^3 事故水池，1 座 100m^3 初期雨水池，并建有完善的导排系统。盐酸储罐、碱液储罐设有围堰及导排系统。碱液罐日常储存 35 吨左右，最大量 65 吨；盐酸罐日常储存 35 吨，最大量 60 吨。

现有劳动定员 655 人，其中管理人员 36 人，生产工人 287 人；生产制度实行四班三转制，年工作 330 天。

根据现场踏勘，现有工程厂区建设现状如下。

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>玉米仓</td><td>卸料间</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>淀粉生产车间</td><td>蛋白加工车间</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>玉米净化除尘</td><td>硫磺炉</td></tr>
</table>

	
除尘装置	排气筒
	
污水处理站	废水排污口
	
危废间	危废间

现场建设情况照片

（5）现有工程原辅材料用量一览表

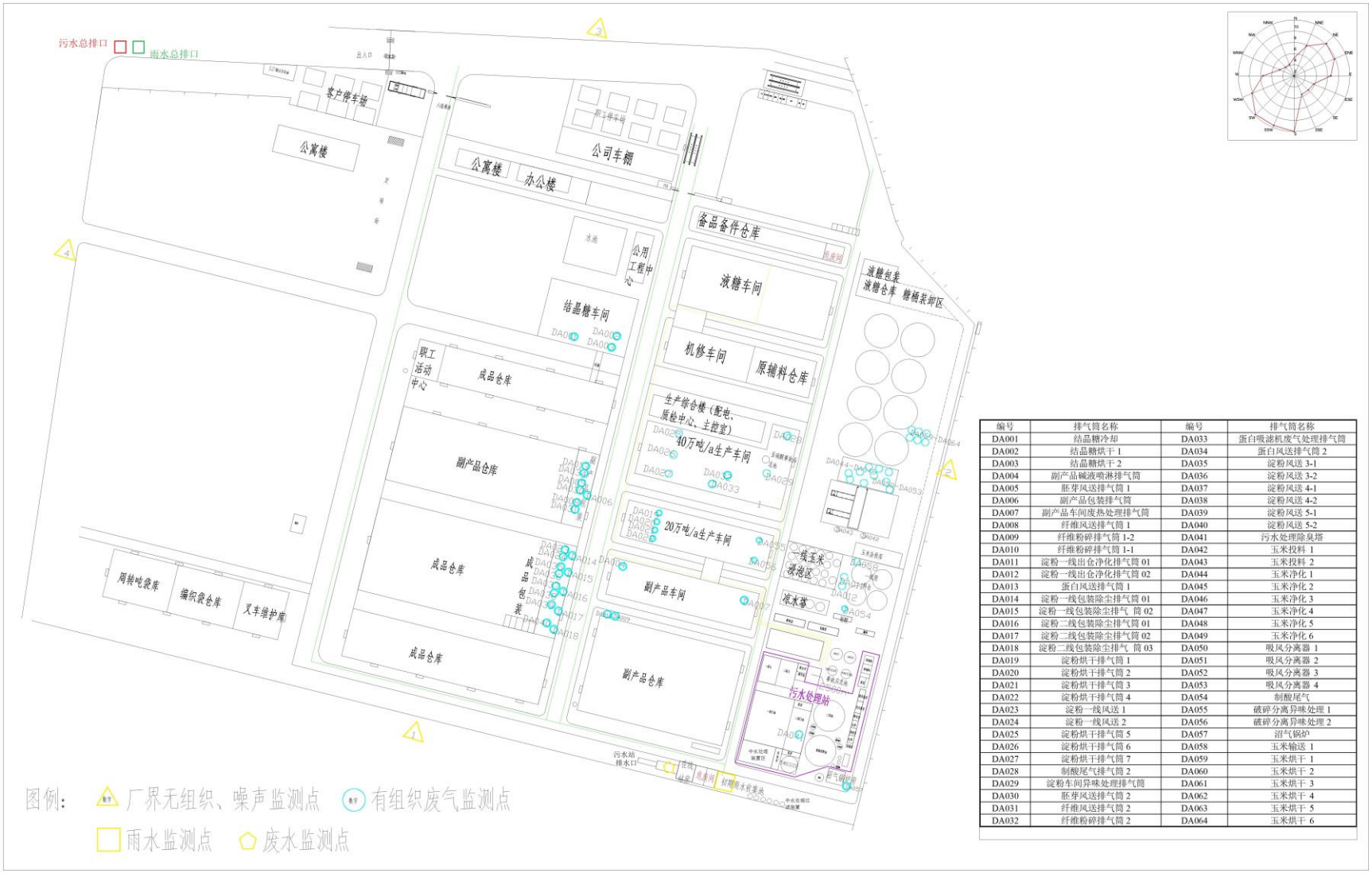
表 2.2-4 现有工程原辅材料用量一览表

原料名称	单位	用量	用途
玉米	万 t/a	85.38	生产原料
硫磺	t/a	704.6	亚硫酸制备
淀粉	万 t/a	25.5	淀粉糖生产
淀粉酶	t/a	150	
真菌酶	t/a	90	
糖化酶	t/a	15	
助滤剂	t/a	240	
活性炭	t/a	240	液糖过滤
盐酸	t/a	600	
氢氧化钠	t/a	600	
树脂	t/a	52	

（6）平面布置

整个厂区占地面积 334404m^2。厂区北侧设主出入口，厂区西北侧为公寓楼、综合楼等，厂区西南侧为预留空地，厂区东侧为生产区。玉米仓位于厂区东北角，向南依次为玉米浸泡区、污水处理站；液糖车间位于厂区北侧，向南依次为 40 万吨淀粉加工车间、20 万吨淀粉加工车间、副产品加工车间、副产品仓库；结晶糖车间位于液糖车间西南侧，向南依次为食用葡萄糖仓库、副产品仓库、1 号淀粉仓库、2 号淀粉仓库。

各生产单元连接紧密，整个厂区布置功能分区明确，生产工艺流程合理。现有工程总平面布置具体见图 2.2-1。



编号	排气筒名称	编号	排气筒名称
DA001	结晶糖冷却	DA033	蛋白吸滤机废气处理排气筒
DA002	结晶糖烘干 1	DA034	蛋白风送排气筒 2
DA003	结晶糖烘干 2	DA035	淀粉风送 3-1
DA004	副产品碱液喷淋排气筒	DA036	淀粉风送 3-2
DA005	胚芽风送排气筒 1	DA037	淀粉风送 4-1
DA006	副产品包装排气筒	DA038	淀粉风送 4-2
DA007	副产品车间废热处理排气筒	DA039	淀粉风送 5-1
DA008	纤维风送排气筒 1	DA040	淀粉风送 5-2
DA009	纤维粉碎排气筒 1-2	DA041	污水处理除臭塔
DA010	纤维粉碎排气筒 1-1	DA042	玉米投料 1
DA011	淀粉一线出仓净化排气筒 01	DA043	玉米投料 2
DA012	淀粉一线出仓净化排气筒 02	DA044	玉米净化 1
DA013	蛋白风送排气筒 1	DA045	玉米净化 2
DA014	淀粉一线包装除尘排气筒 01	DA046	玉米净化 3
DA015	淀粉一线包装除尘排气 筒 02	DA047	玉米净化 4
DA016	淀粉二线包装除尘排气筒 01	DA048	玉米净化 5
DA017	淀粉二线包装除尘排气筒 02	DA049	玉米净化 6
DA018	淀粉二线包装除尘排气 筒 03	DA050	吸风分离器 1
DA019	淀粉烘干排气筒 1	DA051	吸风分离器 2
DA020	淀粉烘干排气筒 2	DA052	吸风分离器 3
DA021	淀粉烘干排气筒 3	DA053	吸风分离器 4
DA022	淀粉烘干排气筒 4	DA054	制酸尾气
DA023	淀粉一线风送 1	DA055	破碎分离异味处理 1
DA024	淀粉一线风送 2	DA056	破碎分离异味处理 2
DA025	淀粉烘干排气筒 5	DA057	沼气锅炉
DA026	淀粉烘干排气筒 6	DA058	玉米输送 1
DA027	淀粉烘干排气筒 7	DA059	玉米烘干 1
DA028	制酸尾气排气筒 2	DA060	玉米烘干 2
DA029	淀粉车间异味处理排气筒	DA061	玉米烘干 3
DA030	胚芽风送排气筒 2	DA062	玉米烘干 4
DA031	纤维风送排气筒 2	DA063	玉米烘干 5
DA032	纤维粉碎排气筒 2	DA064	玉米烘干 6

图2.2-1 现有工程厂区平面布置图

2.2.2.2 公用工程

1、给水

现有工程新鲜水主要来自现有厂区内 3 口地下水井，1 号出水井出水量 1500m^3/d，2 号出水井出水量 700m^3/d，3 号出水井出水量 1500m^3/d。新鲜水用水环节包括离子交换树脂再生水、地面及设备冲洗水、办公生活用水；淀粉洗涤利用部分工序的回用水，包括蒸汽冷凝水、淀粉脱水，需补充部分新鲜水；亚硫酸制备用水工序采用澄清后的蛋白分离吸滤水和淀粉洗涤水，补充少量新鲜水。现有工程总新鲜水用量为 389786.1m^3/a。

玉米输送用水全部使用澄清后的蛋白分离吸滤水和淀粉洗涤水；凉水塔补水使用污水处理站中水装置处理后的中水。目前中水装置 2 条线仅开启 1 条线，中水出水量约 1100m^3/d，全部用于凉水塔补水。

2、排水

厂区内采用雨污分流排水体制，污水总排口位于厂区西北角，接入市政污水管网（生产废水在线监测装置在厂区东南侧）；雨水排口位于厂区北部出入口西侧，接入市政雨水管网。

现有工程废水主要为生产废水（玉米浆浓缩废水、离子交换树脂再生废水）、设备地面冲洗废水、生活污水。全部生产废水进入厂区现有污水处理站处理，部分出水进入中水处理装置，处理后的中水回用于凉水塔补水，浓水与污水站其余出水、生活污水一起排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

现有工程水平衡详见图 2.2-2。

3、供汽

现有工程生产过程胚芽、纤维、蛋白等副产品干燥，淀粉干燥，淀粉糖喷射液化、蒸发、脱色、干燥需要蒸汽，20 万吨/年生产线副产品车间所需蒸汽来自于厂内的沼气锅炉，厂区内其他蒸汽环节由大唐临清热电有限公司提供。蒸汽平衡图见图 2.2-3。

4、供电

现有工程供电来自临清市供电公司电网 35KV 供电专线，现有工程用电有保

障。现有工程年用电量 19654.45 万度。

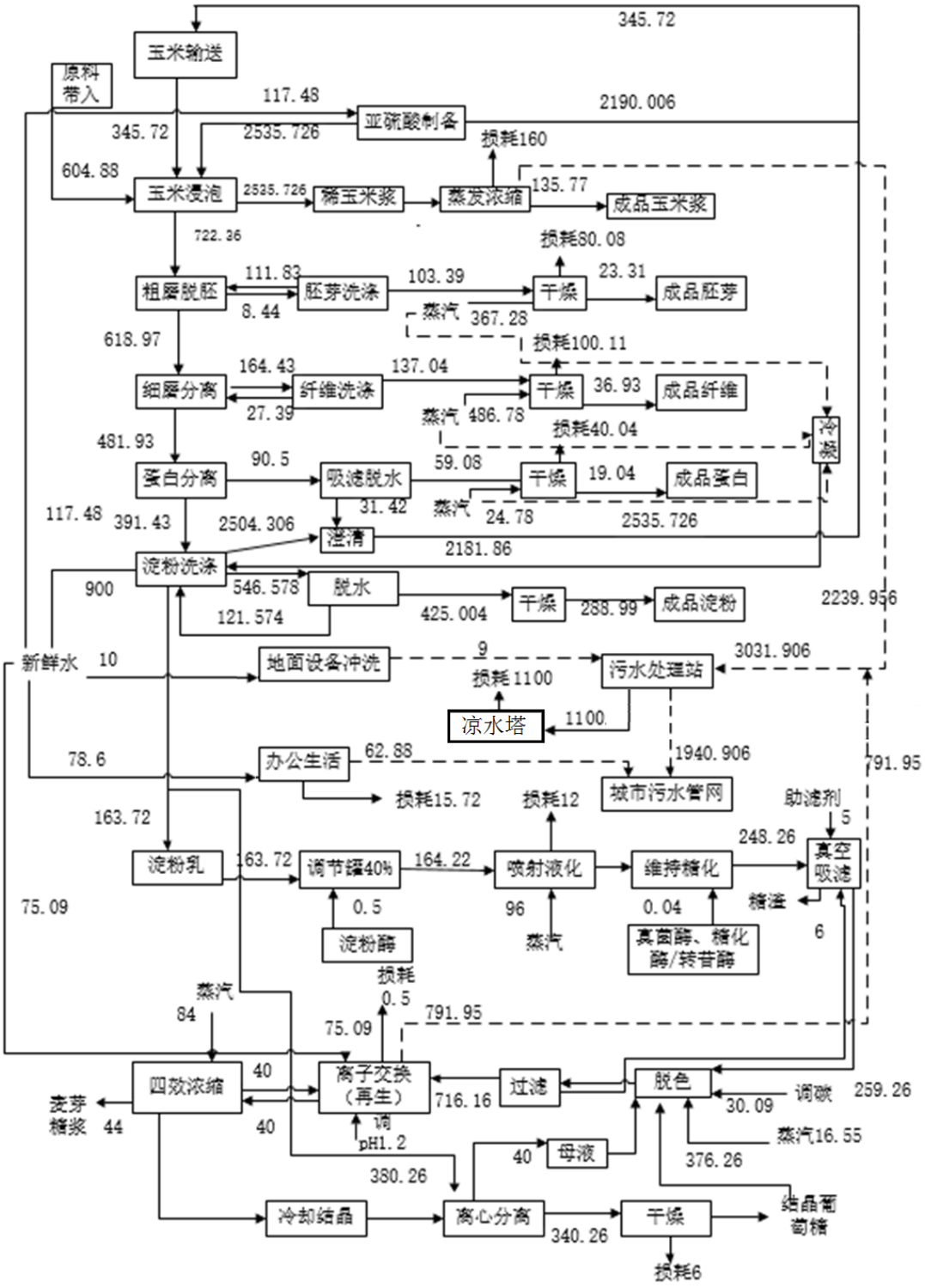


图 2.2-2 现有工程水平衡图(单位：m^3/d)

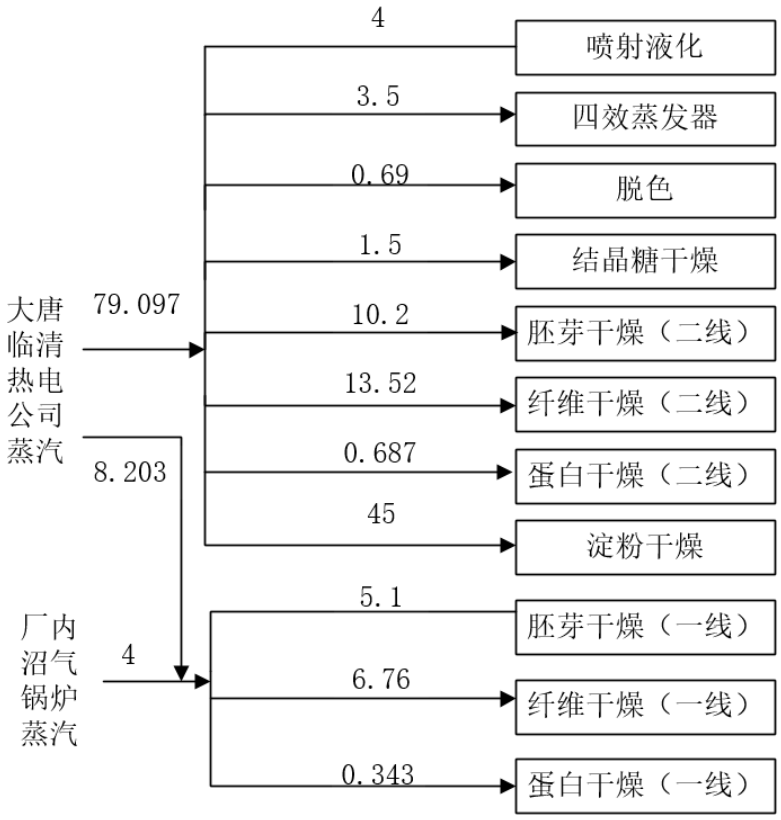


图 2.2-3 现有工程蒸汽平衡图(单位：t/h)

2.2.2.3 生产工艺及产污环节

一、工艺流程

1、淀粉生产工艺

淀粉生产工艺流程及产污环节图见图 2.2-4。

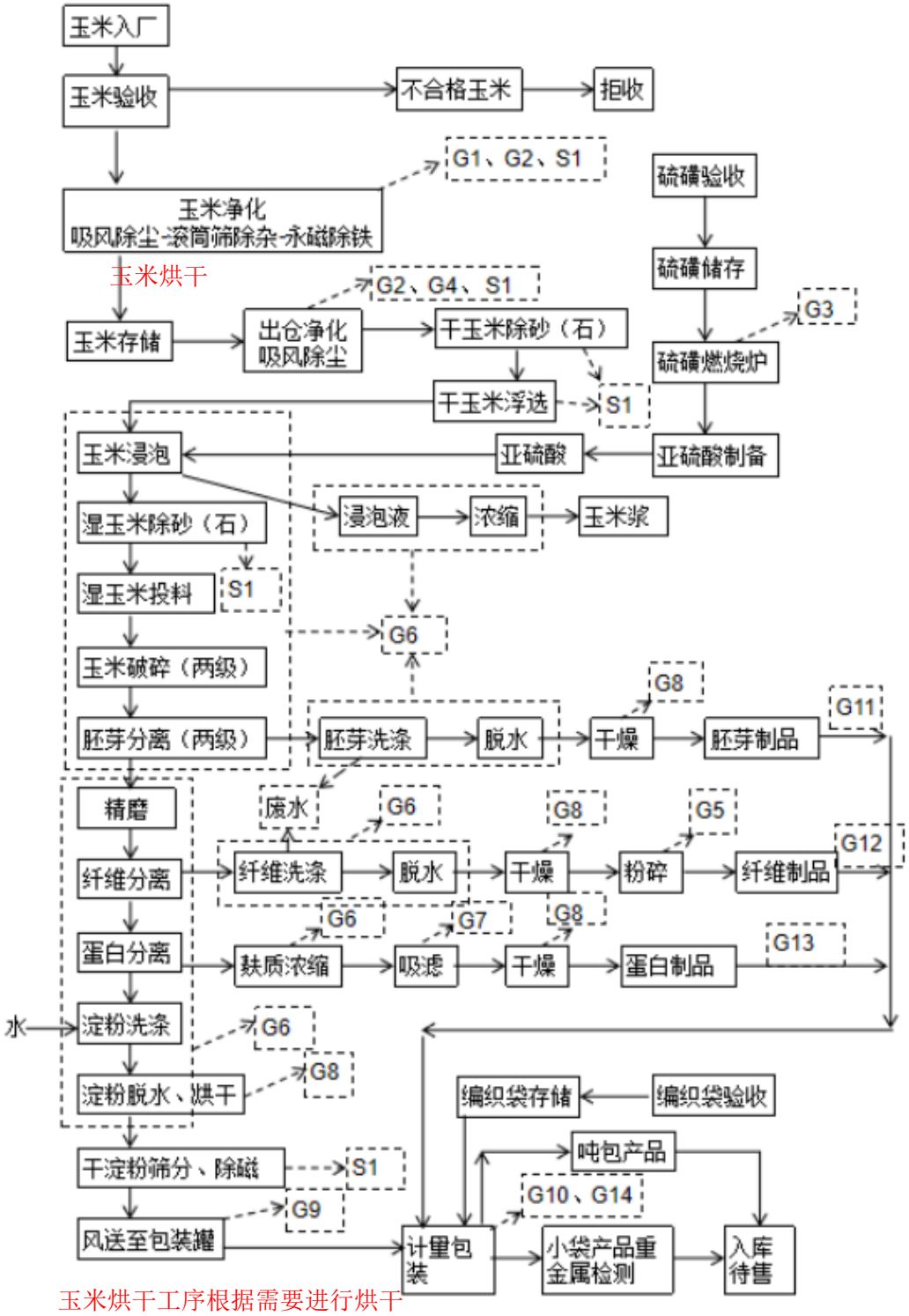


图 2.2-4　淀粉生产工艺流程图

2、淀粉糖生产工艺

淀粉糖生产工艺流程见图 2.2-5。

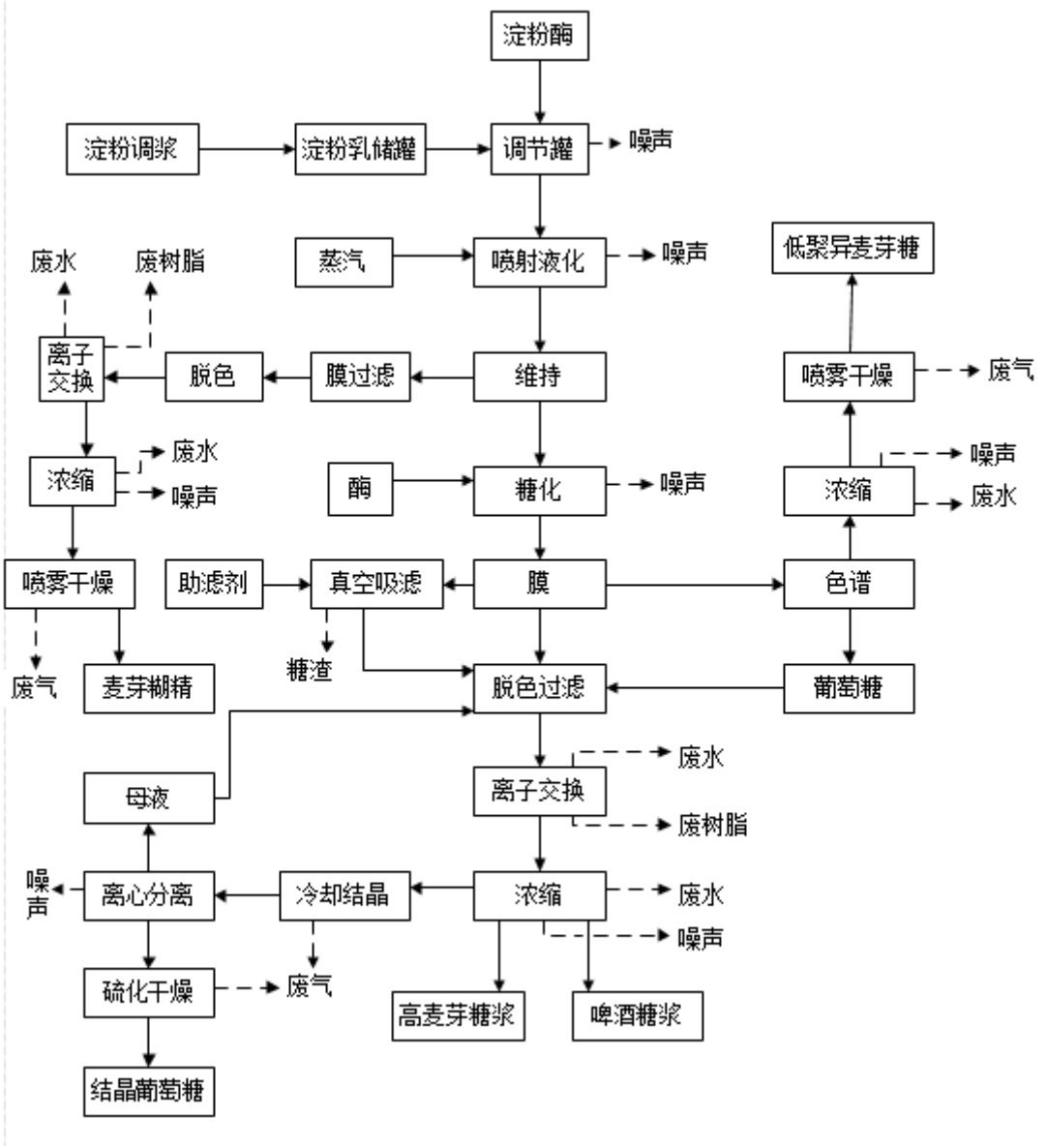


图 2.2-5　淀粉糖工艺流程及产污环节图

二、污染物产生及处理措施

现有工程生产过程中主要污染因素是锅炉烟气、粉尘、废水、固废和噪声。污染防治措施见下表。

表 2.2-7 现有工程污染物处理措施一览表

序号	产污工序	主要污染物	处理措施	对应排气筒	排放方式
废气					
G1	玉米投料 1	颗粒物	布袋除尘器	DA042	间歇
	玉米投料 2	颗粒物	旋风+布袋除尘器	DA043	间歇
G2、G4	玉米净化 1~6	颗粒物	布袋除尘器	DA044~DA049	间歇
	吸风分离器 1~4	颗粒物	旋风+布袋除尘器	DA050~DA053	间歇
	玉米出仓净化	颗粒物	两级旋风除尘器	DA011、DA012	连续
G3	制酸尾气	二氧化硫	三级吸收塔+真空吸收+碱液喷淋	DA028、DA054	连续
G5	纤维粉碎 1	颗粒物	旋风除尘	DA009、DA010	连续
	纤维粉碎 2	颗粒物	两级旋风除尘	DA032	连续
G6	破碎分离 1	二氧化硫	碱喷淋	DA055	连续
	破碎分离 2	二氧化硫	碱喷淋	DA056	连续
	废热处理	颗粒物、二氧化硫	旋风+碱液喷淋	DA007	连续
	淀粉车间异味	颗粒物、二氧化硫	旋风除尘+碱液喷淋洗涤	DA029	连续
G7	蛋白吸滤	臭气浓度	碱喷淋	DA033	连续
G8	淀粉烘干	颗粒物	多级旋风除尘	DA019~DA022 DA025~DA027	连续
G9	淀粉风送	颗粒物	二级旋风除尘	DA023、DA024、DA035~DA040	连续
G10	淀粉包装	颗粒物	布袋除尘器	DA014~DA018	连续
G11	胚芽风送	颗粒物	两级旋风除尘	DA005、DA030	连续
G12	纤维风送	颗粒物	两级旋风除尘+碱喷淋	DA008、DA031	连续
G13	蛋白风送	颗粒物	两级旋风除尘+碱喷淋	DA013、DA034	连续
G14	副产品包装	颗粒物	布袋除尘器	DA006	连续
G15	沼气锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	碱喷淋、低氮燃烧器	DA057	连续

G16	污水处理	氨、硫化氢、臭气浓度	碱喷淋	DA041	连续
G17	副产品干燥、脱水	臭气浓度	碱液喷淋	DA004	连续
G18	玉米输送(大仓转小仓)	颗粒物	布袋除尘器	DA058	间歇
G19	玉米烘干	颗粒物	旋风除尘器	DA059~DA64	间歇
G20	结晶糖冷却	颗粒物	布袋除尘器	DA001	连续
G21	结晶糖烘干 1	颗粒物	布袋除尘器	DA002	连续
	结晶糖烘干 2	颗粒物	布袋除尘器	DA003	连续
W1	玉米浆浓缩	浓缩废水	COD、氨氮、SS	经厂内污水处理站处理后，部分进入中水处理装置，部分经污水管网排入临清北控水务发展有限公司	连续
W2	树脂再生	树脂再生废水	pH、SS		连续
W3	地面设备冲洗	冲洗废水	COD、氨氮、SS		间歇
W4	生活污水	办公生活	COD、氨氮、SS	经污水管网排入临清北控水务发展有限公司	间歇
S1	玉米清理	废玉米	外售综合利用		间歇
S2		杂质	环卫清运		间歇
S3	真空吸滤	糖渣	外售肥料厂综合利用		间歇
S4	离子交换	废树脂	委托德州卓泰环保科技有限公司无害化处置		间歇
S5	办公生活	生活垃圾	环卫清运		间歇
S6	污水处理	污泥	外售综合利用		间歇
S7	除尘器	收集颗粒物	环卫清运		间歇
S8		废布袋			间歇
S9	辅料包装	废包装材料	外售综合利用		间歇
S10	实验室监测	实验室废液	委托山东聚鼎瑞环保科技有限公司处置		间歇
S11	设备维护	废润滑油			间歇
S12		废液压油			间歇
S13		废油桶			间歇
N	设备噪声	各生产环节	L_{eq}（A）	锅炉、风机等设备布置在室内；泵类及风机采取减振基底；风管、风机设置消音器。	连续

2.2.2.4 污染物排放情况

本次环评收集了 2023 年现有工程自行检测数据（监测单位：聊城市环科院检测有限公司），现有工程生产工况稳定，满负荷运转。

一、废气污染物排放情况

现有工程生产过程中主要污染因素是玉米投料、净化、输送、烘干产生的颗粒物，制酸过程中产生的 SO_2，沼气锅炉产生的烟尘、SO_2、NO_x，玉米浸泡、破碎和副产品废热处理产生的颗粒物、SO_2，蛋白吸滤产生的臭气浓度，淀粉的烘干、风送、包装产生的颗粒物，纤维粉碎、风送、包装产生的颗粒物，胚芽风送、蛋白风送、副产品包装过程产生的颗粒物，结晶糖冷却、烘干产生的颗粒物，污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度等。

1、有组织废气

现有工程有组织治理措施及排气筒排放情况见表 2.2-7。现有工程有组织监测数据来源见表 2.2-8，具体监测数据详见表 2.2-9。

表 2.2-8 现有工程有组织监测数据来源

序号	排气筒	监测数据报告编号
1	DA001-DA003	聊环科检字 2023 年第 120511 号
2	DA004、DA011、DA014~DA018、DA023~DA024、DA035~DA041、DA054~DA056	聊环科检字 2023 年第 121501 号
3	DA005~DA006、DA008~DA010、DA013、DA021、DA030~DA031、DA034	聊环科检字 2023 年第 112034 号
4	DA007、DA012、DA058	聊环科检字 2023 年第 120514 号
5	DA019~DA020、DA025~DA029、DA032~DA033、DA044~DA053	聊环科检字 2023 年第 121111 号
6	DA042-DA043、DA059-DA064	聊环科检字 2023 年第 112035 号
7	DA022、DA057	聊环科检字 2023 年第 112036 号
8	无组织	聊环科检字 2023 年第 121805 号

表 2.2-9 现有工程有组织排放源监测结果一览表

监测项目排气筒		监测因子	实测浓度（mg/m^3）	排放速率 (kg/h)	废气流量 (m^3/h)
DA001	结晶糖冷却	颗粒物	10.5	0.71	68017
DA002	结晶糖烘干 1	颗粒物	4.7	0.25	52608
DA003	结晶糖烘干 2	颗粒物	5.5	0.33	59371

DA004	副产品碱液喷淋排气筒	臭气浓度	631(无量纲)		
DA005	胚芽风送排气筒 1	颗粒物	5.4	0.0634	11740
DA006	副产品包装排气筒	颗粒物	5.6	0.0089	1590
DA007	副产品车间废热处理排气筒	二氧化硫	15	0.376	25087
		颗粒物	2.4	0.0597	24964
DA008	纤维风送排气筒 1	颗粒物	3.3	0.0306	9286
DA009	纤维粉碎排气筒 1-2	颗粒物	2.4	0.0293	12222
DA010	纤维粉碎排气筒 1-1	颗粒物	2.7	0.0339	12548
DA011	淀粉一线出仓净化排气筒 01	颗粒物	3.5	0.0183	5226
DA012	淀粉一线出仓净化排气筒 02	颗粒物	5.3	0.0247	4662
DA013	蛋白风送排气筒 1	颗粒物	5.6	0.0356	6349
DA014	淀粉一线包装除尘排气筒 01	颗粒物	4.7	0.0198	4223
DA015	淀粉一线包装除尘排气筒 02	颗粒物	4.5	0.0186	4136
DA016	淀粉二线包装除尘排气筒 01	颗粒物	4.5	0.0173	3848
DA017	淀粉二线包装除尘排气筒 02	颗粒物	5.9	0.0214	3631
DA018	淀粉二线包装除尘排气筒 03	颗粒物	3.5	0.0153	4380
DA019	淀粉烘干排气筒 1	颗粒物	5.4	0.57	104385
DA020	淀粉烘干排气筒 2	颗粒物	5.4	0.40	73110
DA021	淀粉烘干排气筒 3	颗粒物	5.0	0.33	64489
DA022	淀粉烘干排气筒 4	颗粒物	5.7	0.31	54937
DA023	淀粉一线风送 1	颗粒物	5.1	0.073	14399
DA024	淀粉一线风送 2	颗粒物	3.7	0.0494	13356
DA025	淀粉烘干排气筒 5	颗粒物	3.5	0.5	143570
DA026	淀粉烘干排气筒 6	颗粒物	4.4	0.69	157853
DA027	淀粉烘干排气筒 7	颗粒物	3.3	0.36	108653
DA028	制酸尾气排气筒 2	二氧化硫	未检出	未检出	170
DA029	淀粉车间异味处理排气筒	二氧化硫	未检出	未检出	76970
		颗粒物	4.8	0.37	76970
DA030	胚芽风送排气筒 2	颗粒物	4.4	0.0436	9910
DA031	纤维风送排气筒 2	颗粒物	3.7	0.0388	10487
DA032	纤维粉碎排气筒 2	颗粒物	3.5	0.0849	24246
DA033	蛋白吸滤机废气处理排气筒	臭气浓度	631（无量纲）		
DA034	蛋白风送排气筒 2	颗粒物	6.3	0.0524	8312

DA035	淀粉风送 3-1	颗粒物	4.3	0.0669	15553
DA036	淀粉风送 3-2	颗粒物	3.4	0.0539	15865
DA037	淀粉风送 4-1	颗粒物	5.4	0.0972	18001
DA038	淀粉风送 4-2	颗粒物	4.7	0.0923	19643
DA039	淀粉风送 5-1	颗粒物	3.3	0.0556	16849
DA040	淀粉风送 5-2	颗粒物	4.6	0.1	22824
DA041	污水处理除臭塔	氨	1.74	0.00314	1806
		硫化氢	0.101	0.000188	1857
		臭气浓度	631（无量纲）		
DA042	玉米投料 1	颗粒物	3.8	0.0186	4890
DA043	玉米投料 2	颗粒物	3.2	0.0185	5767
DA044	玉米净化 1	颗粒物	6.1	0.04	6560
DA045	玉米净化 2	颗粒物	3.8	0.0256	6727
DA046	玉米净化 3	颗粒物	4.3	0.0295	6859
DA047	玉米净化 4	颗粒物	3.8	0.044	11580
DA048	玉米净化 5	颗粒物	4.4	0.0509	11574
DA049	玉米净化 6	颗粒物	5.2	0.0385	7409
DA050	吸风分离器 1	颗粒物	4.1	0.0386	9424
DA051	吸风分离器 2	颗粒物	4.6	0.0376	8175
DA052	吸风分离器 3	颗粒物	5.6	0.0451	8045
DA053	吸风分离器 4	颗粒物	4.8	0.0388	8088
DA054	制酸尾气	二氧化硫	未检出	未检出	6077
DA055	破碎分离异味处理 1	二氧化硫	15	0.035	2315
DA056	破碎分离异味处理 2	二氧化硫	25	0.123	4913
DA057	沼气锅炉	二氧化硫	4（折算后）	0.017	4261
		氮氧化物	38（折算后）	0.167	4261
		颗粒物	1.9(折算后)	0.00866	4261
DA058	玉米输送 1	颗粒物	5.7	0.0196	3447
DA059	玉米烘干 1	颗粒物	3.7	0.16	43880
DA060	玉米烘干 2	颗粒物	3.6	0.16	44979
DA061	玉米烘干 3	颗粒物	4.0	0.2	49982
DA062	玉米烘干 4	颗粒物	3.2	0.17	52338
DA063	玉米烘干 5	颗粒物	3.9	0.23	58583
DA064	玉米烘干 6	颗粒物	4.0	0.2	49419

根据企业自行监测数据分析，颗粒物排放能够满足《区域性大气污染物综合

排放标准》（D B37/2376-2019）表 1 一般控制区限值要求；排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求。二氧化硫排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。锅炉废气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 限值要求（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）及《关于对天然气锅炉低氮燃烧改造有关要求予以修正的通知》（聊环函【2018】224 号）（氮氧化物 50mg/m^3）要求。

2023 年玉米烘干只在 10-11 月份一共运行了 30 天，按照年运行时间 720h 计；沼气炉年工作 3600h；其余工序每天 24 小时正常运行，年运行 7920h。运行生产负荷为 100%，经核算，2023 年度污染物颗粒物排放量为：52.081t/a，二氧化硫排放量 4.290t/a、氮氧化物排放量 0.601t/a、氨排放量 0.025t/a、硫化氢排放量 0.0015t/a。

2、无组织废气

现有工程无组织废气主要包括生产过程中未收集的颗粒物、车间和污水处理站产生未收集的恶臭。本次环评无组织废气收集的 2023 年 12 月自行监测数据（聊环科检字 2023 年第 121805 号），无组织监测数据见表 2.2-10，监测期间气象参数见表 2.2-11，监测布点见图 2.2-1。

表 2.2-10 现有工程无组织废气监测结果一览表（单位：mg/m^3）

监测点位 / 监测时间	监测因子	1#	2#	3#	4#	最大值
2023.12.05	硫化氢	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009
	臭气浓度	＜10	14	15	12	15
	非甲烷总烃	1.33	1.7	1.66	1.66	1.7
	氨	0.11	0.17	0.18	0.18	0.18
	颗粒物	0.273	0.366	0.38	0.399	0.399

表 2.2-11 监测期间气象参数表

采样日期	时间	风向	风速 (m/s)	气温 (℃)	气压 (kPa)	天气状况	低云量	总云量
2023.12.05	10：50	S	2.2	9.5	101.5	晴	1	4

	12：30	S	1.9	14.6	101.32	晴	1	4
	13：40	S	2.1	16.2	101.19	晴	1	4
	14：50	S	2.1	15.5	101.28	晴	1	4

监测结果表明：厂界颗粒物、非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值标准（颗粒物 1.0mg/m^3、非甲烷总烃 4.0mg/m^3）；厂区内非甲烷总烃排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 中特别排放限值要求（监控点处 1h 平均浓度值：NMHC 6mg/m^3），氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级标准限值（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06 mg/m^3、臭气浓度 20(无量纲)）。

综上，现有工程废气无组织排放均可达标。

二、废水污染物排放情况

1、外排废水情况

现有工程废水包括玉米浆浓缩废水、树脂再生废水（酸碱废水）、地面设备冲洗废水以及员工办公生活污水。所有生产废水排入厂内污水处理站处理，处理后部分进入中水处理装置，出水回用于凉水塔补水，浓水与污水处理站其余出水、生活污水一起排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

现有工程厂区污水处理站排水口安装了在线连续监测装置（不包括生活污水），对废水排放量及 COD、氨氮、总磷、总氮、pH 进行监测。本次环评收集了 2023 年在线监测数据，监测数据见下表。

表 2. 2-12 现有工程废水总排口在线监测数据统计表

类型	pH (无量纲)	COD （mg/L）	氨氮 （mg/L）	总磷 （mg/L）	总氮 （mg/L）	流量 （m^3/d）
最大值	7.07	93.5	9.41	2.44	38	3856
最小值	6.25	3.77	0.123	0.033	1.77	908
平均值	/	17	0.764	0.639	13.6	2749
标准值	6~9	270	35	5	55	/

注：浓度值为日均值范围。

根据在线监测数据，2023 年现有工程排放生产废水中 COD、氨氮、总磷、

总氮浓度最大值均能够满足《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461-2010）》和临清北控水务发展有限公司的进水水质要求。临清北控水务发展有限公司的废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分: 海河流域》(DB37/3416.4-2018)，同时主要指标满足《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案>的通知》(鲁建发[2022]3 号)准 IV 类标准要求后排入卫运河。

根据现有工程在线数据统计结果，2023 年生产废水排放总量为 1003499m^3，COD 排放量为 17.02t，氨氮排放量为 0.76t。

生活污水无在线统计值，根据理论值计算其污染物排放量。根据水平衡，生活污水产生量为 62.88m^3/d，年工作时间按 330 天计，生活污水量为 20750.4m^3/a；废水排放浓度按照 COD 350mg/L、氨氮 35mg/L 计，则 COD 排放量为 7.26t/a，氨氮排放量为 0.73t/a。

因此现有工程废水污染物排放总量为 COD 24.28t/a，氨氮排放量为 1.49t/a。

2、回用水情况

污水处理站采用“调节池+厌氧罐+两级 A/O+二沉池+混凝沉淀池+平流沉淀池+无阀过滤器”装置，污水设计处理能力 3600m^3/d；中水处理通过“多介质过滤器+自清洗过滤器+超滤膜+无烟煤过滤器+电磁杀菌器+保安过滤器+反渗透膜”装置对污水处理站出水进行深度处理，设计处理能力 4000m^3/d，中水出水量 2000m^3/d。目前中水装置仅运行 1 条线，实际出水约 1100m^3/d。

根据 2025 年 3 月对中水进行的水质检测报告（谱尼测试，NO.NTA67GOD4019417H1）结果，中水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”要求。具体检测结果见下表。

表 2.2-13 中水检测结果表

序号	测试项目	单位	测试结果	标准限值
1	钙	mg/L	未检出（＜0.02）	/
2	镁	mg/L	未检出（＜0.003）	/
3	钾	mg/L	1.28	/

4	铝	mg/L	未检出（＜0.009）	/
5	钡	mg/L	未检出（＜0.002）	/
6	锶	mg/L	未检出（＜0.01）	/
7	钠	mg/L	27.4	/
8	总固体	mg/L	118	/
9	溶解性总固体	mg/L	117	1000
10	电导率（25℃）	μS/cm	160	/
11	总硬度（以 $CaCO_3$计）	mg/L	未检出（＜1.0）	450
12	氯离子	mg/L	28.6	250
13	硫酸盐	mg/L	4.74	250
14	碳酸氢盐	mg/L	30.6	/
15	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1.62	15
16	磷酸盐（以 P 计）	mg/L	0.11	0.5
17	碳酸盐	mg/L	未检出（＜1.0）	/
18	pH 值	——	7.92	6.0~9.0
19	游离二氧化碳	mg/L	未检出（＜1.0）	/
20	全硅	mg/L	未检出（＜0.1）	/
21	浊度	NTU	＜0.5	5
22	游离氯	mg/L	＜0.005	0.1~0.2
23	化学需氧量 COD_{Cr}	mg/L	未检出（＜4）	50
24	悬浮物	mg/L	未检出（＜4）	/
25	氟化物	mg/L	0.039	/
26	铵根离子	mg/L	未检出（＜0.05）	/
27	碳酸盐硬度（以 $CaCO_3$）	mg/L	未检出（＜1.0）	/
28	非碳酸盐硬度（以 $CaCO_3$）	mg/L	未检出（＜1.0）	/
29	三价铁	mg/L	未检出（＜0.03）	0.3
30	亚铁	mg/L	未检出（＜0.03）	
32	酚酞碱度（以 $CaCO_3$）	mg/L	未检出（＜1.0）	/
33	甲基橙碱度（以 $CaCO_3$）	mg/L	25.1	/

三、噪声污染物排放情况

现有工程噪声主要来源于泵类、破碎分离设备、风机等设备。根据企业自行

检测报告可知，厂界昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。自行监测报告噪声监测数据详见下表。

表 2.2-14 现有工程噪声自行监测结果一览表（单位：dB（A））

监测点位	主要声源	2023.11.10			2023.12.19		
		监测时间	测量值	标准值	监测时间	测量值	标准值
1#北厂界	设备噪声	14:45-14:55	56.4	60	00:24-00:34	48.3	50
2#西厂界	设备噪声	14:59-15:09	56.9		00:18-00:28	42.6	
3#东厂界	设备噪声	15:29-15:39	57.4		00:38-00:48	45.6	
4#南厂界	设备噪声	15:15-15:25	58.9		00:35-00:45	48.1	

四、固体废物污染物排放情况

现有工程固废产生量及处置情况详见下表。

表 2.2-15 现有工程固体废物产生情况一览表

来源	固体废物名称	固废属性/代码	产生量 t/a	处置量 t/a	最终去向
玉米清理	废玉米	一般固废 139-001-99	940.12	940.12	外售综合利用
	杂质	一般固废 900-099-S59	187	187	
结晶糖车间	糖渣	一般固废 900-099-S13	4043.3	4043.3	
	废树脂	一般固废 900-099-S59	115.61	115.61	德州卓泰环保科技有限公司处置
除尘器	收集颗粒物	一般固废 900-099-S59	400	400	环卫清运
	废布袋	一般固废 900-099-S59	1	1	环卫清运
辅料包装	废包装材料	一般固废 900-099-S59	3	3	外售综合利用
污水处理	污泥	一般固废 140-001-S07	910.6	910.6	外售综合利用
办公生活	生活垃圾	一般固废 900-099-S64	108	108	环卫清运
实验室检测	实验室废液	危险废物 900-047-49	0.6	0.6	交有资质单位处理
设备维护	废润滑油	危险废物 900-217-08	2.3134	2.3134	
	废液压油	危险废物 900-218-08	3.172	3.172	
	废润滑脂	危险废物 900-217-08	0.4332	0.4332	
	废油漆桶	危险废物 900-299-12	0.35	0.35	

	废矿物油	危险废物 900-214-08	0.6036	0.6036	
	废油桶	危险废物 900-249-08	0.78	0.78	

现有厂区设有 3 个危废暂存间：1 座实验室废液贮存库位于厂区南侧在线监测站房东侧，贮存能力 1 吨，占地 9m^2；1 座废弃容器贮存库，位于厂区南侧在线监测站房东侧，实验室废液贮存库旁边，贮存能力 2 吨，占地 23m^2；1 座油类废物贮存库，位于厂区东北侧备件仓库东侧，贮存能力 11 吨，占地 45m^2。危废间内设置了导流槽和围堰，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《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)的要求管理处置。

五、环境风险

碱液罐、盐酸罐区均已设围堤围堰，厂区配备 2500m^3 事故应急池 1 座，用于容纳事故状态下的废水；100 m^3 初期雨水池 1 座，用于收集初期雨水；盐酸罐区和液碱罐区附近设有中和池，用于事故废液收集处置。

企业自建成运行以来，成立了风险管理机构，建立了完善的风险防范制度，运行期间未发生过风险事故。企业已针对厂区内可能产生的环境风险事故编制了突发环境事件应急预案（备案编号：371500-2022-070-M），已与地方政府部门进行联动，通过定期演练进一步提高风险防范意识和应急处理能力。空气呼吸器、防毒面具、消防斧、安全警戒带、面罩、消防沙池、灭火器等应急救援器材及防护用品配备齐全，已提出了较为完善的风险防范措施，落实后能够将风险事故降到最低。

六、现有工程环评及验收落实情况

企业于 2008 年 4 月建成 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目并进行试运行，并于 2010 年 1 月通过了验收。于 2010 年 6 月完成了 30 万吨/年淀粉糖产品项目的扩建，于 2011 年 7 月完成了验收。于 2018 年 10 月 20 日临清市环境保护局对年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目环评进行了批复，2019 年 2 月，通过自主验收对年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目进行了验收。2022 年 10 月，对现有已建项目进行了固废专题评价，并于 2022 年 11 月 15 日在聊城市生态环境局临清市分

局备案。

根据目前项目环保设施实际建设情况，对照环评批复、验收等内容，其变化情况见下表。

表 2.2-16 现有工程环保设施与原环评批复、验收的变化情况一览表

类型		现场情况	原环评批复	原环评验收	备注
废气处理	玉米投放料口 1	废气经“集气罩+袋式除尘器”处理后通过 1 根 20 米高排气筒排放			现场与原环评、验收一致
	玉米投放料口 2	经“集气罩+旋风除尘+袋式除尘器”处理后通过 1 根 20 米高排气筒排放			
	净化废气	经袋式除尘器”处理通过 6 根 35 米高排气筒排放	经“集气罩+袋式除尘器”处理通过 11 根 35 米高排气筒排放		后期对环保设施进行改造
	吸风分离器 1~4	经“旋风+袋式除尘器”处理通过 4 根 35 米高排气筒排放			
	玉米出仓净化	经“两级旋风除尘器”处理通过 2 根 27 米高排气筒排放			
	玉米输送	经旋风除尘器处理后通过 1 根 27 米高排气筒排放	未涉及		后期对环保设施进行改造
	制酸尾气	经三级吸收塔+真空吸收+碱液喷淋处理后通过 2 根 15 米排气筒排放			一致
	纤维粉碎 1 废气	经旋风除尘器处理后通过 2 根 15 米高排气筒排放，			
	纤维粉碎 2 废气	经二级旋风除尘器处理后通过 1 根 25 米高排气筒排放			
	蛋白吸滤	蛋白吸滤恶臭经“集气罩+碱吸收”处理后通过 1 根 18 米高排气筒排放			
	淀粉干燥废气	经多级旋风除尘器处理后通过 2 根 26 米高排气筒、2 根 27 米排气筒、3 根 32 米高排气筒排放			
	淀粉风送废气	经二级旋风除尘器处理后通过 8 根 33 米高排气筒排放			
	纤维风送废气	经二级旋风除尘器+碱喷淋进行处理，处理后通过 2 根 32m 高排气筒排放			
	胚芽风送废气	经二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 2 根 32m 高排气筒排放			
	蛋白风送废气	经二级旋风除尘器+碱喷淋进行处理，处理后的废气经 2 根 32m 高排气筒排放			
	淀粉包装废气	经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，处理后的废气经 5 根高 25m 排气筒排放			
	副产品包装包装	经布袋除尘器处理后经 1 根 25m 高排气筒排放			
	淀粉车间异味处理	经旋风除尘+碱液喷淋洗涤处理后通过 1 根 30 米高排气筒排放			

	排气筒				
	副产品废热处理	经旋风除尘+碱液喷淋洗涤处理后通过 1 根 30 米高排气筒排放			
	破碎分离废气	经碱液喷淋处理后通过 2 根 22 米高排气筒排放			
	污水处理	污水处理站沼气经“生物脱硫+低氮燃烧器+碱喷淋”处理后通过 1 根 25 米高排气筒排放			
	污水处理恶臭	碱液喷淋处理后通过一根 20 米高排气筒排放			
	玉米输送	经布袋除尘器处理后通过 1 根 27 米高排气筒排放	未涉及	未涉及	后期增加
	玉米烘干	经旋风除尘器处理后通过 6 根 28 米高排气筒排放	未涉及	未涉及	
	结晶糖冷却	经布袋除尘器处理后通过 1 根 32 米高排气筒排放			一致
	结晶糖烘干	经布袋除尘器处理后通过 2 根 32 米高排气筒排放	经两级旋风除尘+布袋收尘处理后 20 米高排气筒排放	经布袋除尘器处理后通过 2 根 32 米高排气筒排放	与验收一致
废水处理系统	生产废水	经厂内污水处理站处理经市政管网排入临清北控水务发展有限公司处理			一致
	生活污水	经化粪池处理后排入市政管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理	经厂内污水处理站处理经市政管网排入临清北控水务发展有限公司处理		达标排放
固体废物	废玉米	外售综合利用			一致
	杂质	环卫部门清运			一致
	糖渣	外售综合利用			一致
	废树脂	委托德州卓泰环保科技有限公司无害化处置			属于一般固废
	收集颗粒物	环卫部门清运			属于一般固废
	废布袋	环卫部门清运	未识别	未识别	属于一般固废
	废包装材料	外售综合利用	未识别	未识别	属于一般固废
	废润滑油	属于危险废物，交有资质单位处理	属危险废物，交有资质单位处理	属危险废物，交有资质单位处理	一致
	实验室废液		未识别，2022 年固废专题评价中进行补充	未识别，2022 年固废专题评价中进行补充	严格按照现行管理要求执行
	废液压油				
	废润滑脂				
	废油漆桶				
	废矿物油				

	废油桶				
	污泥	外售综合利用			一致
	生活垃圾	环卫部门清运处置			一致

七、现有工程污染物排放量汇总

1、污染物排放量

本次评价所引用的现有工程监测数据，对应生产工况均为满负荷生产。废气污染物核算时间按照烘干工序年运行时间 720h、沼气炉年工作 3600h、其余工序年运行 7920h；废水污染物排放量根据在线统计的生产废水排放量，与生活污水理论排放量计算总排放量。经核算，现有工程 2023 年污染物排放情况见表 2.2-17。

表 2.2-17 现有工程污染物排放情况一览表

污染物			监测排放量（t/a）	折算满负荷量（t/a）
废气	有组织	SO_2	4.290	4.290
		NO_x	0.601	0.601
		颗粒物	52.081	52.081
		氨	0.025	0.025
		硫化氢	0.0015	0.0015
废水		COD_{cr}	24.28（间接排放）	24.28（间接排放）
		NH_3-N	1.49（间接排放）	1.49（间接排放）
固废（括号内为产生量）		一般工业固废	0（6600.63）	0（6600.63）
		危险废物	0（8.2522）	0（8.2522）
		生活垃圾	0（108）	0（108）

2、总量控制

建设单位已于 2023 年 9 月取得排污许可证，证书编号为 91371581672242678Q001V。排污许可证未作出许可总量，现有工程项目总量确认书详见下表。

表 2.2-18 现有工程许可总量控制指标一览表

序号	项目	总量确认书文号及时间	总量控制指标（t/a）		
			SO_2	NOx	颗粒物
1	20 万吨/年玉米淀粉生产线项目	LCZL(2009)10 号 2009 年 8 月 7 日	5	/	/

2	年产 30 万吨淀粉糖产品项目	SDZL(2010)074 号 2010 年 3 月 15 日	0	0	/
3	年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目	LQZL(2018)039 号 2018 年 8 月 14 日	0.23	0.31	/

由于现有工程 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目、年产 30 万吨淀粉糖产品项目建设较早，未对氮氧化物和颗粒物排放情况进行核算和申请总量控制指标；年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目未对颗粒物排放情况进行核算和申请总量控制指标。

现有工程氮氧化物产生于沼气锅炉，在年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目环评报告编制期间，对现有沼气锅炉污染物排放情况进行了监测，监测期间生产负荷为 75%。根据年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目环评报告中核算，20 万吨/年玉米淀粉生产线项目、年产 30 万吨淀粉糖产品项目正常运行期间，沼气燃烧污染物排放量分别为：$SO_2$0.04t/a、氮氧化物 0.24t/a、烟尘 0.04t/a，折算满负荷后污染物排放为 SO_2、氮氧化物、烟尘分别为 0.05t/a、0.32t/a、0.05t/a。

根据年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目环境影响报告表，该项目建成后全厂污水量增加，污水处理站产生沼气量相应增加，增加沼气燃烧产生的 SO_2、氮氧化物、烟尘分别为 0.05t/a、0.31t/a/、0.05t/a。2018 年 8 月 14 日取得了年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目总量确认书（LQZL（2018）039 号），对该项目新增的氮氧化物进行了确认，总量指标为 0.31t/a。

综上所述，现有工程氮氧化物、二氧化硫排放总量指标为 0.63t/a，5.23t/a；颗粒物总量指标按照核算的排放量为 52.081t/a。

现有工程满负荷运行污染物排放量为：SO_2 4.290t/a、NO_x 0.601t/a、颗粒物 52.081t/a。现有工程废气污染物排放可满足排污许可总量控制要求。

2.2.2.5 现存环保问题

根据《淀粉行业排污许可证申请与核发技术规范》等规范要求对现有工程建设情况进行排查，发现企业现存环境问题及应采取的整改措施见下表。

表 2.2-19 厂区存在的主要问题及整改措施一览表

序号	存在的问题	整改措施	整改期限
1	现有环评未识别布袋除尘器定	厂家应定期更换除尘器布袋，废布	2025 年 4 月

	期更换的废布袋。	袋产生后委托环卫部门定期清运。	
2	废气采样平台、标志牌等设置不完善。	根据相关规范建设采样平台，设置图形标志、二维码标识等。	2025 年 5 月
3	危废间渗滤液收集、导排系统不完善。	根据危废贮存标准要求建设完善的渗滤液收集、导排系统。	2025 年 5 月

2.2.3 在建工程分析

2.2.3.1 在建工程概况

临清德能金玉米生物有限公司在建工程为年产 100 万吨玉米淀粉项目，2024 年 4 月编制了《临清德能金玉米生物有限公司年产 100 万吨玉米淀粉项目环境影响评价报告表》，2024 年 7 日获得了临清市行政服务局的审批（临行审环评准字〔2024〕55 号）。项目建成后，全厂生产能力为年产 140 万吨玉米淀粉、30 万吨淀粉糖产品。项目目前尚未动工建设。

（1）在建项目名称：年产 100 万吨玉米淀粉项目

（2）建设性质：改扩建

（3)建设地点:聊城市临清市南环路东首德能金玉米厂区内，占地面积17823平方米，建筑面积 36041 平方米。

（4）建设内容

企业拟在现有厂区内进行改扩建，拆除 20 万吨/年玉米淀粉生产线，在原址建设 100 万吨/年淀粉及副产品生产车间一座、并对现有包装车间进行改建、新建原料玉米立仓 4 个、玉米净化楼一座，并配套扩建污水处理设施；拟购置玉米立仓、玉米净化系统、浸泡罐、脱胚磨、精磨、分离机、刮刀离心机、烘干系统、包装系统及数字化控制系统等新增设备约 1000 台(套)。设计产能为年产 100 万吨玉米淀粉、40 万吨副产品。

在建工程具体建设内容见下表。

表 2.2-20 在建工程项目组成一览表

类别	项目名称	主要建设内容及规模	备注
主体工程	净化楼	占地面积 1072.8m²（长 44.7m 宽 24m），5 层，钢结构。主要对原料玉米进行净化工作，年净化玉米 142.86 万吨。1F 设置 2 个卸料口，层高 6m；	新建

		2F 设置电磁滚筒、引风机，层高 6m； 3F 设置滚筒筛，层高 6m； 4F 设置吸风分离器、引风机，层高 6m； 5F 设置分料箱、脉冲除尘器，层高 6m。	
	淀粉及副产品生产车间	占地面积 14100m²，建筑面积 26584m²，3 层，钢结构。设计产能为年产 100 万吨玉米淀粉、40 万吨副产品。车间东侧布设 2 个浓浆罐、1 个亚硫酸罐、1 个稀浆罐及 14 个浸泡罐； 1F：层高 9m，布设蛋白管束干燥机、胚芽管束干燥机、纤维管束干燥机、气流烘房、纤维洗涤槽、废热浓缩设备及 20 个储罐； 2F：层高 7m，布设 2 条淀粉洗涤站、分离机、胚芽挤干机、吸滤机、纤维挤干机、纤维洗涤筛、头道磨、二道磨、针磨、刮刀离心机等设备； 3F：层高 6.5m，布设高位罐、湿玉米储罐、二磨筛、胚芽旋流器、三磨筛。	新建
	包装车间	占地面积 10725m²，4 层，钢结构。主要进行产品及副产品包装工作； 1F：层高 7.5m，布设包装秤；2F：层高 4.5m；3F：层高 5.9m；4F：层高 5.1m； 2F-4F 布设包装罐；层顶布设风机、沙克龙除尘器。	改建
储运工程	原料仓库	4 个立式筒仓，单个规格为 14000m³（直径 27.29m、高度 29.5m），储存能力分别为 1 万 t。主要进行原料玉米粒的储存。	新建
	硫磺仓库	占地面积 49m²，位于生产车间内部南侧，主要进行硫磺的储存，存储能力为 60 吨	新建
辅助工程	办公区	依托现有工程办公室，用于办公	依托现有
公用工程	给水	当地供水管网供给，项目新鲜水用水量 128.3848 万 m³/a	依托现有
	排水	排入临清北控水务有限公司，排水量为 87.54704 万 m³/a	
	供电	市政管网供电，年用电量 16000 万 kW	
	供汽	年用蒸汽量 70 万吨，来自大唐临清热电及自产蒸汽	
环保工程	废气	改扩建项目共涉及 29 根排气筒，其中 5 根为新增排气筒，2 根依托现有工程排气筒，剩余 22 根为现有工程一线拆除后的利旧排气筒。	2 根依托现有、5 根新建、其余利旧
		G1 投料粉尘：每个卸料坑配套 1 套布袋除尘器，投料粉尘经除尘器处理后经排气筒 DA001 排放。	新建
		G2 净化粉尘：进仓前净化废气、出仓后净化废气共设置 6 套粉尘处理系统，玉米净化粉尘 1-6 经负压收集后，分别引入“布袋除尘器+排气筒 DA002”排放；吸风分离粉	新建

		尘 1-4 分别引入“旋风除尘+布袋除尘+排气筒 DA003”排放。	
		G3 制酸尾气、浸泡罐：项目设置一套制酸系统，制酸尾气及各浸泡罐呼吸废气经“三级吸收塔+真空吸收+碱喷淋+DA004”排放。	新建
		G4 玉米骨头收集：玉米骨头收集过程中产生的废气经 布袋除尘器处置后经排气筒 DA005 排放。	新建
		G5 纤维粉碎：纤维粉碎 1 经“两级旋风除尘+布袋除尘 器+DA006”排放，纤维粉碎 2 经“两级旋风除尘+布袋除 尘器+DA006”排放。	新建
		G6 破碎分离：破碎分离异味处理 1、破碎分离异味处理 2、废热浓缩废气分别经“旋风除尘+碱喷淋”处理后经 1 根排气筒 DA007 排放；	新建
		G7 蛋白吸滤：蛋白吸滤废气经“碱喷淋+DA008”排放；	新建
		G8 淀粉烘干：淀粉烘干共 5 间烘房，设置 5 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，经 DA009-DA013 排放。	新建
		G9 淀粉风送：淀粉风送设置 5 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，经 DA014-DA018 排放。	新建
		G10 淀粉包装：淀粉包装设置 3 套“高效布袋除尘+排气筒”系统，经 DA019-DA021 排放。	新建
		G11 胚芽风送：胚芽风送设置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA022”系统； G12 纤维风送：纤维风送设置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA023”系统； G13 蛋白风送：蛋白风送设置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA024”系统。	新建
		G14 副产品包装：经“布袋除尘+DA025”排放。	新建
		G15 污水处理站恶臭：依托现有工程“碱喷淋”处理后，经现有工程 DA041 排放。	依托现有
		G16 沼气锅炉：项目沼气用于蒸汽锅炉使用，尾气通过现有工程排气筒 DA057 排放。	依托现有
	废水	项目对污水站进行扩建，生产废水经厂内污水处理站处理后经污水管网进入临清碧水污水处理厂深度处理。扩建后全厂废水处理规模为 6000m³/d，主要工艺为“调节-厌氧-两级 A/O-芬顿氧化”	改建
	固废	依托现有工程一般固废暂存区；依托现有危废暂存间	依托现有
	噪声	主要噪声设备加装隔声减震装置、墙体隔声	新建

表 2.2-21 在建项目依托现有工程内容

序号	依托工程	依托内容

1	包装车间	项目在现有包装车间内进行改建，利用现有车间，增加包装设备，包装能力为 100 万吨/年淀粉产品
2	污水处理站	项目在现有工程污水处理站的基础上进行改扩建，改建调节池、两级 A/O 池、附属沉淀系统及相应设备，扩建后处理规模为 6000m³/d。处理工艺保持不变。
3	沼气锅炉	项目依托现有工程 1 台 4t/h 沼气锅炉（额定消耗沼气量为 450m³/h），现有锅炉年工作时间为 3600h。项目建设完成后全厂废水处理量为 1751726m³ /a。则全厂沼气产生量 282.8 万 m³/a，全部供应沼气锅炉，年工作时间为 6285h。供气量不超过沼气锅炉的额定消耗量。
4	危废间	现有工程设置 3 个危废间，1 座实验室废液贮存库，贮存能力 1 吨，占地 9 m²，1 座废弃容器贮存库，贮存能力 2 吨，占地 23 m²，1 座油类废物贮存库，贮存能力 11 吨，占地 45 m²，足以满足拟建项目危险废物贮存要求。
5	沼气柜	现有工程设有 1 座 150m³ 的沼气柜，沼气暂存后送锅炉利用。
6	事故水池	现有工程设置 1 座 2500m³ 的事故水池，足以满足项目要求。

（5）主要产品及产能

拟建项目设计产能为年产 100 万吨玉米淀粉、40 万吨副产品，产品方案情况见下表。

表 2.2-22 在建工程产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产量	备注
1	玉米淀粉	万吨/年	100	主产品
1.1	玉米淀粉	万吨/年	70	
1.2	淀粉乳（折干）	万吨/年	30	
2	胚芽产品	万吨/年	12	副产品
3	纤维产品	万吨/年	16.5	
4	蛋白产品	万吨/年	9	
5	玉米浆	万吨/年	2.5	

备注：根据企业产业链，淀粉乳无需进行烘干成为成品，环评以最不利情况进行分析，按照淀粉乳全部进行烘干成为玉米淀粉进行源强分析。

表 2.2-23 改扩建后全厂产品方案一览表

序号	产品名称	单位	现有产能	淘汰产能	在建产能	全场产能
1	玉米淀粉	万吨/年	60	20	100	140
2	胚芽产品	万吨/年	6.29	1.5	12	16.79
3	纤维产品	万吨/年	11.12	4.5	16.5	23.12
4	蛋白产品	万吨/年	4.85	1.65	9	12.2
5	玉米浆	万吨/年	0.77	/	2.5	3.27
6	高麦芽糖浆	万吨/年	9	/	/	9

7	啤酒糖浆	万吨/年	6	/	/	6
8	低聚异麦芽糖	万吨/年	2	/	/	2
9	结晶葡萄糖	万吨/年	8	/	/	8
10	麦芽糊精	万吨/年	5	/	/	5

（5）主要原辅料及用量

在建项目原辅材料为玉米等。原辅材料消耗见下表。

表 2.2-24 原辅材料消耗一览表

序号	名称	物态	单位	年用量	最大储存量	所在工序
1	玉米	固态	万吨	142.86	12	原料
2	硫磺（含硫黄≥99.9%）	固态	吨	720	60	浸泡
3	除磷剂	液态	吨	700	40	污水站
4	润滑油	液态	吨	3	5 桶，170kg/桶	设备维护
5	液压油	液态	吨	3.6	5 桶，170kg/桶	
6	矿物油	液态	吨	0.6	5 桶，170kg/桶	
7	润滑脂	液态	吨	0.8	5 桶，170kg/桶	
8	32%碱液	液态	吨	330	80	喷淋塔设备刷洗

备注：除磷剂的主要成分为高锰酸钾、硫酸亚铁、三氯化铁、硫酸亚锰、聚丙烯酰胺、碳酸钙、聚合氯化铝、次氯酸钠、硅酸钠、活性氧化铝。

（6）公用工程

①供热

项目厂区现有工程存在 1 台 4t/h 沼气锅炉，年产蒸汽量为 31680t，全部用于拟建项目烘干工序，产生的蒸汽冷凝水满足沼气锅炉自用后，汇同大唐电厂蒸汽冷凝水返回大唐电厂。外购大唐电厂蒸汽 70 万吨/年。项目蒸汽冷凝后部分回用于沼气锅炉，其余回到大唐电厂。

②给水

项目用水主要为生产用水、设备循环冷却水和喷淋定期补水，新鲜水用量为 128.2 万 m^3/a，回用中水用量为 30.27596 万 m^3/a。项目生产用水主要为淀粉洗涤用水、玉米浸泡、胚芽洗涤、纤维洗涤、制酸工序吸收塔用水等，其中只有淀粉洗涤用水采用新鲜水进行补水，其余环节均使用循环工艺水。

③排水系统

项目采取雨污分流制，雨水为地面有组织排放，沿雨水沟排放，汇入市政雨水管网。

项目废水主要为生产废水、设备循环冷却水定期排水及喷淋塔定期排水，废水产生量为 117.823 万吨/年。

④供电系统

项目用电由当地供电公司提供，项目年用电量为 16000 万 kW·h。

（7）平面布置

大厂区呈不规则形，大门开向北侧的道路作为人流物流出入口。在建项目位于厂区东南侧。

现有工程污水处理站位于厂区东南角，在建项目净化楼位于现有污水处理站北侧，100 万吨/年淀粉及副产品生产车间位于现有 40 万吨/年淀粉生产线车间南侧，包装车间位于现有 2#仓库。项目依托现有工程车间内危废暂存间进行危废储存。车间内功能分区明确，平面布置合理。

2.2.3.2 在建工程生产工艺及产污环节

在建工程生产工艺与现有工程相同，产污环节相同，不再赘述。

2.2.3.3 在建工程污染物排放情况

在建工程污染物排放情况引用《临清德能金玉米生物有限公司年产 100 万吨玉米淀粉项目环境影响评价报告表》中的理论数据。

一、废气

在建工程内容主要为：①拆除现有工程“20 万吨/年玉米淀粉生产线项目”，保留包装等部分设施；②改扩建 100 万吨/年玉米淀粉生产线项目；③现有工程污水处理站进行扩建。

改扩建完成后排气筒排放产生变化的环节详见下表。

表 2.2-25 在建工程完成后排气筒变化环节一览表

序号		产污工序	污染物	处理措施	排放方式	备注	风机风量（m^3/h）
1	G1	玉米投料 1	颗粒物	布袋除尘器	DA001	利旧	56400

2		玉米投料 2	颗粒物	布袋除尘器		DA011；35m	
3	G2	玉米净化 1	颗粒物	布袋除尘器	DA002	利旧，DA012；35m	61600
4		玉米净化 2	颗粒物	布袋除尘器			
5		玉米净化 3	颗粒物	布袋除尘器			
6		玉米净化 4	颗粒物	布袋除尘器			
7		玉米净化 5	颗粒物	布袋除尘器			
8		玉米净化 6	颗粒物	布袋除尘器			
9		吸风分离器 1	颗粒物	旋风+布袋除尘器	DA003	利旧 DA058；35m	46000
10		吸风分离器 2	颗粒物	旋风+布袋除尘器			
11		吸风分离器 3	颗粒物	旋风+布袋除尘			
12		吸风分离器 4	颗粒物	旋风+布袋除尘器			
13	G3	制酸尾气、浸泡罐	二氧化硫	三级吸收塔+真空吸收+碱液喷淋	DA004	利旧，DA054；30m	10000
14	G4	玉米骨头收集废气	颗粒物	布袋除尘器	DA005	利旧，DA010；20m	2000
15	G5	纤维粉碎 1	颗粒物	两级旋风除尘+布袋除尘器	DA006	利旧 DA009；25m	26000
16		纤维粉碎 2	颗粒物	两级旋风除尘+布袋除尘器			
17	G6	破碎分离 1	颗粒物、二氧化硫	旋风除尘+碱喷淋	DA007	利旧，DA007；30m	25000
18		破碎分离 2		旋风除尘+碱喷淋			
19		废热浓缩		旋风除尘+碱喷淋			
20	G7	蛋白吸滤机	臭气浓度	碱喷淋	DA008	利旧，DA004；20m	32000
21	G8	淀粉烘干 1	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA009	利旧，DA019；32m	233070
22		淀粉烘干 2	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA010	利旧，DA020；32m	233070
23		淀粉烘干 3	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA011	利旧 DA021；32m	233070
24		淀粉烘干 4	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA012	利旧，DA022；32m	233070
25		淀粉烘干 5	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA013	新增；32m	233070
26	G9	淀粉风送 1	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA014	利旧 DA023；35m	20000
27		淀粉风送 2	颗粒物	旋风除尘+水幕除	DA015	利旧，	20000

				尘+碱喷淋		DA024；35m	
28		淀粉风送 3	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA016	新增；35m	20000
29		淀粉风送 4	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA017	新增；35m	20000
30		淀粉风送 5	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA018	新增；35m	20000
31	G10	淀粉包装 1	颗粒物	布袋除尘器	DA019	利旧，DA014；25m	5000
32		淀粉包装 2	颗粒物	布袋除尘器	DA020	利旧，DA015；25m	5000
33		淀粉包装 3	颗粒物	布袋除尘器	DA021	新增；25m	15000
34	G11	胚芽风送	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA022	利旧，DA005；32m	25000
35	G12	纤维风送	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA023	利旧，DA008；38m	26000
36	G13	蛋白风送	颗粒物	旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋	DA024	利旧,DA005；32m	25000
37	G14	副产品包装	颗粒物	布袋除尘器	DA025	利旧，DA006；25m	2000
38	G15	沼气锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	碱喷淋、低氮燃烧器	DA057	依托现有	/
39	G16	污水处理除 臭塔	氨、硫化氢、臭气浓度	碱喷淋	DA041	依托现有	/

1、有组织废气

项目废气主要为投料粉尘、净化粉尘、制酸尾气、玉米骨头收集废气、浸泡废气、纤维破碎粉尘、破碎分离异味、废热浓缩废气、吸滤废气、淀粉烘干粉尘、淀粉风送粉尘、淀粉包装粉尘、胚芽风送粉尘、纤维风送粉尘、蛋白风送粉尘、副产品包装粉尘、沼气锅炉废气、污水处理站废气。

类比现有工程核算在建项目污染源强。各工序废气采取的治理措施如下：

（1）投料粉尘

新增 2 个卸料坑，每个卸料坑配套 1 套布袋除尘器，投料粉尘经布袋除尘器处理后经排气筒 DA001 排放。

（2）净化废气

进仓前、出仓后净化废气共设置 6 套粉尘处理系统，玉米净化粉尘 1-6 经负压收集后，分别引入“布袋除尘器+排气筒 DA002”排放；吸风分离粉尘 1-4 分别引入“旋风除尘+布袋除尘+排气筒 DA003”排放。

（3）制酸尾气、浸泡罐废气

拟设置一套制酸系统，制酸尾气及浸泡罐呼吸废气经“三级吸收塔+真空吸收+碱喷淋+DA004”排放。

（4）玉米骨头收集废气

玉米骨头收集过程中产生的废气经高效布袋除尘器处置后经排气筒 DA005 排放。

（5）纤维粉碎废气

纤维粉碎废气经“两级旋风除尘+布袋除尘器+DA006”排放。

(6)破碎分离异味、废热浓缩废气

破碎分离 1、破碎分离 2、废热浓缩废气分别经“旋风除尘+碱喷淋”处理后经 1 根排气筒 DA007 排放。

（7）蛋白吸滤废气

蛋白吸滤废气经“碱喷淋+DA008”排放。

（8）淀粉烘干废气

淀粉烘干共 5 间烘房，设置 5 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，经 DA009-DA013 排放。

(9)淀粉风送

淀粉风送设置 5 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，经 DA014-DA018 排放。

（10）淀粉包装废气

淀粉包装设置 3 套“高效布袋除尘+排气筒”系统，经 DA019-DA021 排放。

（11）胚芽风送、纤维风送、蛋白风送废气

胚芽风送设置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA022”系统；纤维风送设

置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA023”系统；蛋白风送设置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA024”系统。

(12)副产品包装废气

副产品包装设置 1 套“高效布袋除尘+DA025”系统。为一线、二线共用收尘。

（13）污水处理恶臭

项目在污水站附近投放除臭剂，对调节池、A/O 池的 A 池进行加盖密封，采用引风机将恶臭引入现有工程“碱喷淋”处理后，经现有工程 DA041 排放。改建后污水处理站废气收集效率为 95%，废气处理效率为 90%。

（14）沼气锅炉废气

尾气通过现有工程“喷淋塔+排气筒 DA057”排放。

项目厂区废气污染物排放源强详见下表。

表 2.2-26 废气污染物排放源强一览表

生产工序	污染源	污染物	污染物收集			治理措施		污染物排放			排放时间 h
			收集量（t/a）	收集速率（kg/h）	收集浓度 (mg/m^3)	工艺	效率%	排放量 (t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度 (mg/m^3)	
投料	DA001	颗粒物	46.8234	5.91	104.8	布袋除尘器	99.9	0.047	0.006	0.11	7920
	无组织		2.4486	0.31	/	/	/	2.4486	0.31	/	
净化	DA002	颗粒物	549.516	69.383	1126.35	布袋除尘器	99.9	0.55	0.069	1.13	7920
吸风分离	DA003	颗粒物	211.332	26.683	580.07	旋风+布袋除尘	99.9	0.211	0.027	0.58	7920
制酸、浸泡罐	DA004	二氧化硫	1.44	0.182	18.18	三级吸收塔+真 空吸收+碱喷淋	99.9	0.001	0.0002	0.02	7920
玉米骨头收集	DA005	颗粒物	0.043	0.005	2.71	布袋除尘器	99.9	0.00004	0.000005	0.003	7920
纤维粉碎	DA006	颗粒物	12.514	1.58	60.77	两级旋风+布袋除尘器	99.9	0.013	0.002	0.06	7920
破碎分离、废热浓缩	DA007	二氧化硫	211.5	26.7	667.5	旋风除尘+碱喷淋	95	10.573	1.335	33.38	7920
		颗粒物	11.821	1.49	37.31		80	2.364	0.299	7.46	
蛋白吸滤	DA008	臭气浓度	8.5×10^7	10732	/	碱喷淋	90	8.5×10^6	1073	/	7920
淀粉烘干	DA009	颗粒物	28.9912	3.66	15.71	旋风+水幕+碱喷淋	80	5.798	0.732	3.14	7920
	DA010		28.9912	3.66	15.71	旋风+水幕+碱喷淋	80	5.798	0.732	3.14	
	DA011		28.9912	3.66	15.71	旋风+水幕+碱喷淋	80	5.798	0.732	3.14	
	DA012		28.9912	3.66	15.71	旋风+水幕+碱喷淋	80	5.789	0.732	3.14	7920
	DA013		28.9912	3.66	15.71	旋风+水幕+碱喷淋	80	5.789	0.732	3.14	

淀粉风送	DA014	颗粒物	4.847	0.612	30.6	旋风+水幕+碱喷淋	80	0.969	0.122	6.12	
	DA015		4.847	0.612	30.6	旋风+水幕+碱喷淋	80	0.969	0.122	6.12	
	DA016		4.847	0.612	30.6	旋风+水幕+碱喷淋	80	0.969	0.122	6.12	
	DA017		4.847	0.612	30.6	旋风+水幕+碱喷淋	80	0.969	0.122	6.12	
	DA018		4.847	0.612	30.6	旋风+水幕+碱喷淋	80	0.969	0.122	6.12	
淀粉包装	DA019	颗粒物	15.416	1.95	389.29	布袋除尘器	99.9	0.015	0.002	0.39	7920
	DA020		15.416	1.95	389.29	布袋除尘器	99.9	0.015	0.002	0.39	
	DA021		15.416	1.95	389.29	布袋除尘器	99.9	0.015	0.002	0.39	
胚芽风送	DA022	颗粒物	12.731	1.608	64.3	旋风+水幕+碱喷淋	80	2.546	0.322	12.86	7920
纤维风送	DA023	颗粒物	6.059	0.765	29.42	旋风+水幕+碱喷淋	80	1.212	0.153	5.88	7920
蛋白风送	DA024	颗粒物	7.049	0.89	35.6	旋风+水幕+碱喷淋	80	1.41	0.178	7.12	7920
副产品包装	DA025	颗粒物	11.748	1.48	741.67	布袋除尘器	99.9	0.012	0.001	0.74	7920
污水处理	DA041	氨	14.04	1.77	0.089	碱喷淋	90	1.4	0.18	0.089	7920
		硫化氢	0.56	0.07	0.004			0.06	0.01	0.0004	
	无组织	氨	0.74	0.09	/	/	/	0.74	0.09	/	
		硫化氢	0.03	0.004	/	/	/	0.03	0.004	/	
沼气锅炉	DA057	颗粒物	0.378	0.048	15.91	碱喷淋（生物脱硝、低氮燃烧）	80	0.076	0.01	3.18	7920
		SO2	0.031	0.0039	1.29		/	0.031	0.004	1.29	
		NOx	0.67	0.0845	28.18		/	0.67	0.085	28.18	

有组织颗粒物排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区排放浓度限值要求；排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值。二氧化硫排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 限值要求。锅炉废气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 限值要求及《关于对天然气锅炉低氮燃烧改造有关要求予以修正的通知》（聊环函【2018】224 号）要求。

2、无组织废气

无组织废气主要为未被捕集的投料粉尘及污水处理站恶臭。

为降低无组织废气对环境的影响，根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-淀粉工业》（HJ860.2-2018）要求，建设单位须严格落实无组织废气防控措施，尽量减少排放量：

（1）原料装卸场应覆盖防风抑尘网或洒水抑尘，或者加强密封，或者收集送除尘装置处理(喷淋系统、旋风除尘、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘等)。

（2）输运车辆采用覆盖防风抑尘网或洒水抑尘，或者加强输运设施密封，或者原料场出口配备车轮清洗(扫) 装置，或者收集送除尘装置处理 (喷淋系统、旋风除尘、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘等)。

（3）玉米淀粉生产的分离机应加强密闭，或者收集送处理（碱液喷淋等）

（4）产品仓库应在周围设置挡尘棚、采取洒水等降尘措施，或者加强密封，或者地面采取排水、硬化防渗措施，避免地下水污染及发霉腐烂产生恶臭气体。

（5）厂内综合污水处理站污水处理、污泥堆放和处理中，应对产臭区域投放除臭剂，或加盖采用引风机将臭气引至除臭装置处理。

采取上述措施后，预计项目投产后，厂界颗粒物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。二氧化硫排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

二、废水

在建工程废水主要包括生产废水、设备循环冷却水定期排水及喷淋塔排水。

（1）生产废水

在建工程生产废水污染物浓度参考《淀粉废水治理工程技术规范》（HJ2043-2014）。产生量为 117.416 万 m^3/a，主要污染物浓度及产生量为：COD 7000mg/L、8219t/a，BOD_5 4200mg/L、4931t/a，SS 3000mg/L、3522t/a，氨氮 110mg/L、129t/a，总氮 350mg/L、411t/a，总磷 45mg/L、53t/a。

（2）设备循环冷却水定期排水

项目设备循环冷却水定期排水量为 3300m^3/a。主要污染物主要污染物浓度及产生量为：COD 150mg/L、0.495t/a，氨氮 15mg/L、0.05t/a。

（3）喷淋塔排水

喷淋废水产生量为 770m^3/a，主要污染物主要污染物浓度及产生量为：COD 300mg/L、0.231t/a，BOD_5 100mg/L、0.077t/a，SS 20mg/L、0.015t/a，氨氮 30mg/L、0.0231t/a，总氮 70mg/L、0.054t/a，总磷 10mg/L、0.008t/a。

（4）全盐量

生产废水中 SO_4^{2-}折合 431.094t/a，则项目废水经氢氧化钠中和后产生的 Na_2SO_4 为 644t/a，废水产生总量为 117.823 万 m^3/a，则产生浓度为 547mg/L。

综上，项目废水产生量为 117.823 万 m^3/a，其中 30.27596 万 m^3/a 经厂内现有污水站处理后，回用于设备循环冷却及喷淋塔补水，其余 87.54704 万 m^3/a 经污水站处理达标后经污水管网排入临清北控水务有限公司深度处理。废水各项因子均满足《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461-2010）及临清北控水务有限公司进水水质要求。

三、噪声

在建工程噪声主要来源于泵类、破碎分离设备、风机等设备。在采取隔声降噪措施以及距离衰减后，经预测，厂区厂界噪声值昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，不会对周围声环境质量产生明显影响。

四、固废

在建工程运营期产生的固体废物主要为玉米杂质、污水站污泥、废包装袋、废布袋、废润滑油、废液压油、废矿物油、废润滑脂、废油桶、含油废抹布/手套。

表 2.2-27 在建工程固体废物产生情况一览表

来源	固体废物名称	固废属性/代码	产生量 t/a	处置量 t/a	最终去向
玉米清理	玉米杂质	一般固废 139-001-99	2100	2100	外售综合利用
除尘器	废布袋	一般固废 900-099-S59	0.34	0.31	环卫清运
辅料包装	废包装袋	一般固废 900-099-S59	2.16	2.16	外售综合利用
污水处理	污泥	一般固废 140-001-S07	1069.2	1069.2	外售综合利用
设备维护	废润滑油	危险废物 900-217-08	1.4	1.4	交有资质单位处理
	废液压油	危险废物 900-218-08	2.4	2.4	
	废润滑脂	危险废物 900-217-08	0.3	0.3	
	废矿物油	危险废物 900-214-08	0.4	0.4	
	废油桶	危险废物 900-249-08	0.96	0.96	
	废含油抹布/手套	危险废物 900-041-49	0.1	0.1	

五、在建工程污染物汇总

根据《临清德能金玉米生物有限公司年产 100 万吨玉米淀粉项目环境影响评价报告表》中的理论数据，在建工程“三废”产生及排放情况见表 2.2-28。

表 2.2-28 在建工程“三废”产生及排放情况表

污染因素	序号	产生位置	污染物	产生量及浓度	治理措施	排放量	排放规律	排放浓度	排放去向	达标情况
废气	1	投料	颗粒物	48.972t/a、104.8mg/m^3	布袋除尘器	0.047t/a	间歇	0.11 mg/m^3	DA001 有组织排放	达标
	2	净化	颗粒物	549.516t/a、1126.35mg/m^3	布袋除尘器	0.55t/a	间歇	1.13 mg/m^3	DA002 有组织排放	
	3	吸风分离	颗粒物	211.332t/a、580.07 mg/m^3	旋风+布袋除尘	0.211t/a	间歇	0.58 mg/m^3	DA003 有组织排放	
	4	制酸浸泡	SO_2	1.44t/a、18.18 mg/m^3	三级吸收塔+真空吸收+碱喷淋	0.001t/a	连续	0.02 mg/m^3	DA004 有组织排放	
	5	玉米骨头收集	颗粒物	0.043t/a、2.71 mg/m^3	布袋除尘器	0.00004t/a	间歇	0.003mg/m^3	DA005 有组织排放	达标
	6	纤维粉碎	颗粒物	12.514t/a、60.77 mg/m^3	两级旋风+布袋除尘器	0.013t/a	连续	0.06 mg/m^3	DA006 有组织排放	达标
	7	破碎分离、废热浓缩	SO_2	211.5t/a、667.5mg/m^3	旋风除尘+碱喷淋	10.573t/a	连续	33.38 mg/m^3	DA007 有组织排放	达标
			颗粒物	11.821t/a		2.364t/a	连续	7.46 mg/m^3		
	8	蛋白吸滤	臭气浓度	8.5×10^7 无量纲	碱喷淋	8.5×10^6 无量纲	连续	/	DA008 有组织排放	达标
	9	淀粉烘干	颗粒物	28.9912t/a、15.71 mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	5.798t/a	连续	3.14mg/m^3	DA009 有组织排放	达标
	10			28.9912t/a、15.71 mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	5.798t/a	连续	3.14mg/m^3	DA010 有组织排放	达标
	11			28.9912t/a、15.71 mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	5.798t/a	连续	3.14mg/m^3	DA011 有组织排放	达标
	12			28.9912t/a、15.71	旋风+水幕+碱	5.798t/a	连续	3.14mg/m^3	DA012	达标

				mg/m^3	喷淋				有组织排放	
	13			28.9912t/a、15.71 mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	5.798t/a	连续	3.14mg/m^3	DA013 有组织排放	达标
	14	淀粉风送	颗粒物	4.847t/a、30.6mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	0.969t/a	连续	6.12 mg/m^3	DA014 有组织排放	达标
	15			4.847t/a、30.6mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	0.969t/a	连续	6.12 mg/m^3	DA015 有组织排放	达标
	16			4.847t/a、30.6mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	0.969t/a	连续	6.12 mg/m^3	DA016 有组织排放	达标
	17			4.847t/a、30.6mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	0.969t/a	连续	6.12 mg/m^3	DA017 有组织排放	达标
	18			4.847t/a、30.6mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	0.969t/a	连续	6.12 mg/m^3	DA018 有组织排放	达标
	19	淀粉包装	颗粒物	15.416t/a、389.29mg/m^3	布袋除尘器	0.015t/a	连续	0.39 mg/m^3	DA019 有组织排放	达标
	20			15.416t/a、389.29mg/m^3	布袋除尘器	0.015t/a	连续	0.39 mg/m^3	DA020 有组织排放	达标
	21			15.416t/a、389.29mg/m^3	布袋除尘器	0.015t/a	连续	0.39 mg/m^3	DA021 有组织排放	达标
	22	胚芽风送	颗粒物	12.731t/a、64.3 mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	2.546t/a	连续	12.86mg/m^3	DA022 有组织排放	达标
	23	纤维风送	颗粒物	6.059t/a、29.42mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	1.212t/a	连续	5.88mg/m^3	DA023 有组织排放	达标
	24	蛋白风送	颗粒物	7.049t/a、35.6mg/m^3	旋风+水幕+碱喷淋	1.41t/a	连续	7.12mg/m^3	DA024 有组织排放	达标
	25	副产品包装	颗粒物	11.748t/a、	布袋除尘器	0.012t/a	连续	0.74mg/m^3	DA025	达标

				741.67mg/m^3					有组织排放	
	26	污水处理	氨	14.04t/a、0.089mg/m^3	碱喷淋	1.4t/a	连续	0.089mg/m^3	DA041 有组织排放	达标
	27		硫化氢	0.56t/a、0.004mg/m^3		0.06t/a	连续	0.0004mg/m^3		
	28	沼气锅炉	颗粒物	0.378t/a、15.91mg/m^3	碱喷淋（生物脱硝、低氮燃烧）	0.076t/a	间歇	3.18mg/m^3	DA057 有组织排放	达标
	29		SO_2	0.031t/a、1.29mg/m^3		0.031t/a	间歇	1.29mg/m^3		
	30		NOx	0.67t/a、28.18mg/m^3		0.67t/a	间歇	28.18mg/m^3		
	31	无组织	氨	0.74t/a	/	0.74t/a	连续	/	无组织排放	达标
			硫化氢	0.03t/a		0.03t/a				
			颗粒物	2.4486t/a		2.4486t/a				
废水	1	生产	CODcr、BOD_5、SS、氨氮等	117.823 万m^3/a	纳入厂内污水处理站处理，其中 30.27596 万 m^3/a 回用于设备循环冷却及喷淋塔补水	87.54704 万 m^3/a	连续	pH：6-9 CODcr：60mg/L 氨氮：6mg/L 总磷：1mg/L 总氮：30mg/L	除回用量外，剩余 87.54704 万 m^3/a 经污水管网排入临清北控水务有限公司处理	达标
固体废物	1	生产	玉米杂质、废包装袋、污泥	3171.36t/a	综合利用	—	间歇	—	外售综合利用	达标
			废布袋	0.34t/a	环卫清运	—	间歇	—	环卫部门清运	达标
	2	生产及设备维护	危险废物	5.56t/a	委托有资质单位处置	—	间歇	—	交有资质单位处理	达标
	合计			3177.26t/a	—					

2.2.4 现有及在建工程污染物排放总量

1、污染物排放量

现有工程污染物排放量根据实际统计结果、在线监测结果等进行核算；在建工程以对应项目环评报告中的理论计算数据为依据进行污染物排放量核算。现有及在建工程污染物排放情况汇总见表 2.2-29。

表 2.2-29 现有工程污染物排放情况一览表

污染物			现有工程排放量（t/a）	在建工程排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	全厂排放量（t/a）
废气	有组织	SO_2	4.290	10.605	4.250	10.645
		NO_x	0.601	0.67	0.200	1.071
		颗粒物	52.081	42.3211	17.947	76.4551
		氨	0.025	1.4	0.008	1.417
		硫化氢	0.0015	0.06	0.0005	0.061
废水		COD_{cr}	24.28（间接排放）	14.88	7.31	31.85（间接排放）
		NH_3-N	1.49（间接排放）	0.67	0.33	1.83（间接排放）
固废（括号内为产生量）		一般工业固废	0（6600.63）	0（3171.7）	0	0（9772.33）
		危险废物	0（8.2522）	0（5.56）	0	0（13.8122）
		生活垃圾	0（108）	0（0）	0	0（108）

2、总量控制

由于在建项目尚未动工建设，建设单位尚未变更排污许可证。根据 2023 年 9 月取得的排污许可证（91371581672242678Q001V），未作出许可总量。根据现有工程项目及在建项目总量确认书，企业总量许可指标详见下表。

表 2.2-30 企业许可总量控制指标一览表

序号	项目	总量确认书文号及时间	总量控制指标（t/a）		
			SO_2	NOx	颗粒物
1	20 万吨/年玉米淀粉生产线项目	LCZL(2009)10 号 2009 年 8 月 7 日	5	/	/
2	年产 30 万吨淀粉糖产品项目	SDZL(2010)074 号 2010 年 3 月 15 日	0	0	/
3	年产 40 万吨玉米淀粉	LQZL(2018)039 号	0.23	0.31	/

	生产线项目	2018 年 8 月 14 日			
4	年产 100 万吨玉米淀粉项目	LQZL[2024]34 号 2024 年 6 月 18 日	10.605	0.67	42.3211
合计			15.835	0.98（1.3）	42.3211（94.4021）

注：括号内为根据环评核算量补充排放总量后的总量指标。

由于现有工程 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目、年产 30 万吨淀粉糖产品项目建设较早，未对氮氧化物和颗粒物排放情况进行核算和申请总量控制指标；年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目未对颗粒物排放情况进行核算和申请总量控制指标。

本次环评报告第 2.2.2.4 小节第七项内容，根据《年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目环评报告表》中的核算数据，确定 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目、年产 30 万吨淀粉糖产品项目 NO_x 排放总量为 0.32t/a，现有及在建工程 NO_x 总量指标共计 1.3t/a；根据在线监测数据，确定颗粒物排放量为 52.081t/a，作为总量指标，现有及在建工程颗粒物总量指标共计 94.4021t/a。

综上所述，现有工程及在建工程大气污染物排放量为：SO_2 10.645t/a、NO_x 1.071t/a、颗粒物 76.4551t/a，可满足排污许可总量控制要求。

2.3 拟建工程分析

2.3.1 项目简介

项目名称：临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目

建设单位：临清德能金玉米生物有限公司

建设地点：聊城市临清市南环路东首路南，现有厂区西南侧地块内（原德能电厂厂区内），项目与现有厂区的位置关系见图 2.1-1；项目在德能电厂厂区内的位置见图 2.3-1。

建设性质：新建

项目代码：2412-370000-04-01-761749

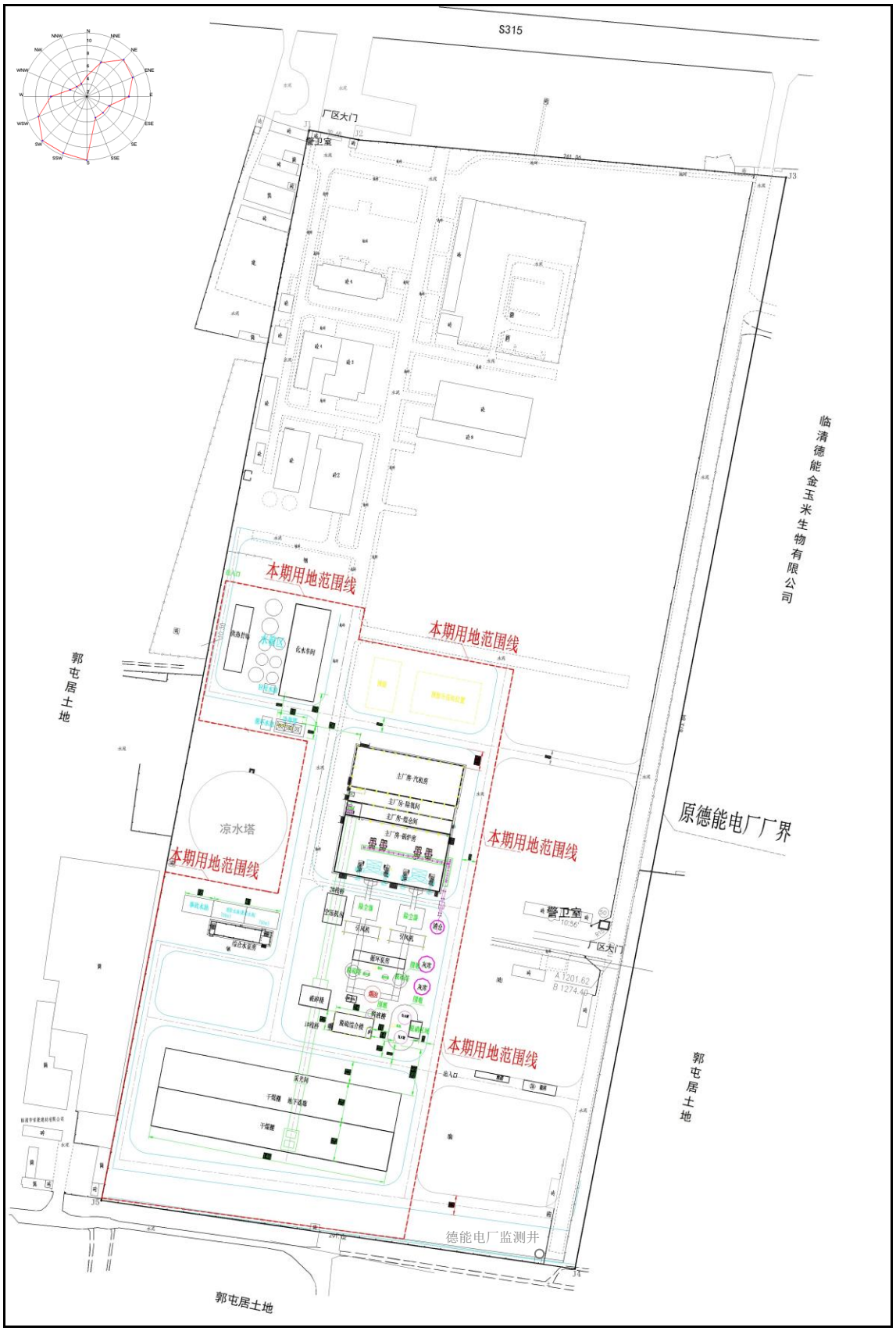


图 2.3-1 项目在原德能电厂厂区内的位置图

建设内容及规模：主要建设 2×240t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW 背压式汽轮发电机组，配套上料系统、化水系统、主蒸汽系统、给水系统、烟风系统、环保系统、循环水系统等附属设施。需采购锅炉、汽轮机、发电机主机设备以及辅助系统设备；新建主厂房、干煤棚、化水车间等建构筑物。

设计供热、供电能力：年供热量 515.92 万 GJ，年发电量 3.8242 亿 kWh，供电量 3.1156 亿 kWh。除设备自用电外，所有电力全部外供；为公司现有生产线及临清城区东南部区域企业生产供热，为周边居民供暖，供暖面积为 78.9 万 m^2。

占地面积：60944.3m^2（新增）

项目投资：44810 万元

环评行业类别：四十一、电力、热力生产和供应业－87 热电联产 4412－火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）。

国民经济行业类型：D 电力、热力、燃气及水生产和供应业－44 电力、热力生产和供应业－441 电力生产－4412 热电联产。

劳动定员：项目需劳动定员 80 人，全部从现有职工中调剂。其中运行人员 56 人，检修维护人员 6 人，管理后勤人员 18 人。

工作制度：年生产运行 365 天，全年 8760 小时（其中锅炉检修时间 360h/a，运行时间 8400h/a，锅炉年利用小时数 5788.4h），采用四班三运转工作制。

项目建设周期：14 个月

评价内容：本次项目评价内容仅包括厂区占地范围内的除升压站以外的工程，不包括厂外供热管网、厂外供电线路及升压站等工程内容，上述内容另行环评。

2.3.2 项目组成

本项目租赁现有厂区西南侧原德能电厂闲置用地进行建设。新建主厂房、干煤棚及输送栈桥、脱硫综合楼、空压机房、泵房、供热首站及冷却塔等建构筑物。项目建筑面积共计 20798.7m^2。

项目基本组成情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目基本组成一览表

分类	名称		建设内容及功能	备注
主体工程	主厂房	锅炉房	1 座，位于厂区北部、主厂房南部区域，占地面积 2240m^2，共有 2 台 240t/h 高温超高压循环流化床锅炉。	新建
		汽机房	1 座，位于厂区北部、主厂房北部区域，占地面积 1536m^2，共有 1 台 50MW 背压式汽轮机，1 台 50MW 汽轮发电机。	新建
		除氧间	1 座，位于厂区北部、主厂房中间区域，汽机房南侧、锅炉房北侧，占地面积 576m^2，安装有高压除氧器 2 台、低压除氧器 1 台，主要作用是除去锅炉给水中的氧气和其它不凝结气体，以保证给水的品质。	新建
		煤仓间	1 座，位于除氧间南侧，占地面积 544m^2，设有 200m^3 钢煤仓 4 座，用于暂存破碎后可直供锅炉的燃煤。	新建
辅助工程	办公生活	办公楼	1 座，位于现有厂区北部，用于办公。	依托现有工程
		公寓楼	2 座，均位于现有厂区办公楼西侧，用于职工休息。	
		食堂	1 座，位于现有厂区办公楼西侧。	
	生产辅助	化学水处理系统	采用“一体化净水（沉淀）+多介质过滤器＋超滤+二级反渗透＋EDI”工艺。 化水车间位于厂区西北部，建筑面积 1176m^2，配套机械过滤器 6 台、超滤装置 2 套、一级反渗透设备 2 套、二级反渗透设备 2 套、EDI 装置 2 套。单套制水能力为 100t/h，总制水能力 200t/h。	新建
		除灰系统	采用灰渣分除系统，灰为干除灰方式，采用气力除灰将干灰送至钢灰库。每座灰库下均设干式卸料设备，可供罐式汽车直接装运干灰至综合利用场所。	新建
		除渣系统	渣为机械除渣，经干式冷渣器冷却后通过机械输渣机送至钢渣仓。定期由密闭运渣车外运综合利用。	新建
		循环冷却系统	新建 1 座机力通风冷却装置，位于厂区西部。共 3 台 300m^3/h 的冷却塔，最大循环水量 900m^3/h。冷却塔西侧布置循环水池。	新建
		泵房	设有 1 座脱硫循环泵房，位于脱硫塔北侧，建筑面积 192m^2；设有综合水泵房 1 座，位于厂区中部西侧，建筑面积 259m^2。脱硝氨水泵为室外设置；化学水处理装置配套水泵位于化水车间内部西侧。	新建
		硫铵后处理系统	位于脱硫综合楼内，在锅炉房南侧、干煤棚北侧，占地面积 288m^2，共 3 层，建筑面积 864m^2。将硫酸铵溶液进行旋流、离心分离后包装成袋装成品。	新建
		空压机房	1 座，位于 2#栈桥下方，建筑面积 240m^2。设有 3 台螺杆式空压机，用于提供吹灰、输灰、仪表等系统用气。	新建
		供热首站	位于厂区西北部，建筑面积 440m^2。安装换热设备及水泵等；用于蒸汽与采暖水换热，采暖高温水经加压后引出。	新建

		升压站	拟设 1 座升压站，位于汽机房北侧，建筑面积 360m²。用于电力升压并接入国家电网。由于升压站涉及电磁辐射，需另行环评。	另行环评
		CEMS 小间	1 座，位于脱硫塔南侧，建筑面积 24m²，用于安装烟气在线监测系统终端设备。	新建
		洗车平台	在厂区东南侧物流出入口处，建设 1 处洗车平台，用于出入车辆轮胎、底盘等清洗，配套建设三级沉淀池。	新建
储运工程	干煤棚		位于厂区南部，全封闭，建筑面积约 7008m²，最大贮煤量约 3.45 万吨。	新建
	输煤系统		建设有密闭的输煤系统，通过输煤栈桥将煤输送至破碎楼（144m²）内，经破碎筛分一体机处理后通过栈桥送至煤仓间，再送入锅炉内。配套有 2 台 120t/h 筛分一体破碎机。	新建
	除盐水储存		设有 2 个除盐水罐，位于化水车间西侧，单个容积为 500m³。	新建
	氨水（20%）储存		脱硫、脱硝所用吸收剂采用外购成品氨水，浓度 20%。配套氨水罐 2 个，容积均为 400m³，位于脱硫综合楼东侧；日常最大储存量约 582.4 吨。	新建
	原料间		位于化水车间北侧，用于液碱、柠檬酸、阻垢剂等辅料的存放。	新建
	钢灰库		位于厂区东部、脱硫装置东侧，设有 2 个钢制灰罐，用于贮存粉煤灰，单个容积为 800m³。	新建
	钢渣仓		位于厂区东部、除尘器东侧，设有 1 个 500m³ 的钢渣仓，用于贮存锅炉炉渣。	新建
	硫酸铵仓库		脱硫综合楼内设置相应区域用于硫酸铵粗品暂存，袋装贮存。	新建
公用工程	给水		生产用水采用现有工程污水处理站处理后的中水及市政管网供水，用量为 1467548.64m³/a，其中中水供水量为 70 万 m³/a，其余由市政管网供水提供。办公生活用水由市政供水管网提供，用水量为 1460m³/a。市政管网水源为地表水——城北水库（金泽湖）。厂内设有 700m³ 原水蓄水池 2 座（兼用作消防水池）。	新建给水管网
	排水		厂内设有雨污分流管线。雨水经厂内雨水口收集后通过雨水管道排入厂外北侧市政雨水管网。蒸汽冷凝水、供暖用水循环使用；洗车废水沉淀后循环使用；硫酸铵离心废水回脱硫浆液浓缩罐循环；化水设备膜清洗产生的酸碱废水经中和后，锅炉排污水回收二次蒸汽后，与化水产生的高浓盐水均排入回用水池，作为煤场喷淋抑尘洒水、车间地面清洁用水、洗车用水等，多余未利用水经厂内污水管道排入市政污水管网；冷却塔排污水、车间地面清洁废水排入市政污水管网。项目生活污水经化粪池预处理后通过厂内污水管道排入市政污水管网。污水总排口、雨水总排口均位于厂区东北侧，均依托现有工程总排口。市政污水管网将外排水送至临清北控水务发展有限公司。废水排放总量为 384960.88m³/a，其中	新建排水管网，依托现有工程废水总排口

		生产废水 383792.88m³/a，生活污水 1168m³/a。	
	供电	正常生产时公司电力自发自用，停产时由临清市供电公司提供电能。	新建供电线路
环保工程	废气	1、2 台锅炉均采用低氮燃烧技术，各自配备 1 套烟气治理设施，锅炉烟气经“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+炉外氨法脱硫+高效除尘除雾器”处理后，经 1 根 120m 高的烟囱（DA065）排放。 2、4 座煤仓均设有仓顶布袋除尘器，上料废气经处理后通过各自仓顶排气筒（离地高 30m）排放。 3、2 座用于贮存粉煤灰的钢制灰罐均设有仓顶布袋除尘器，上料废气经处理后通过各自仓顶排气筒（离地高 28m）排放。 4、建有封闭式钢渣仓用于贮存炉渣，设有仓顶布袋除尘器，上料废气经处理后通过仓顶排气筒（离地高 24m）排放。 5、煤破碎筛分过程产生的含尘废气经 2 套布袋除尘器处理后，通过 2 根 15m 高的排气筒排放。 6、建设有封闭式干煤棚，用于贮存煤炭，并采取洒水抑尘措施；设有洗车平台对出厂车辆进行冲洗；输煤栈桥为全封闭式设计。 7、氨水罐呼吸口通过管道与吸收槽（除盐水吸收）相连接，储罐大小呼吸产生的氨气引至水吸收处理后，无组织排放。	新建
	废水	1、硫酸铵溶液离心分离废水回脱硫浆液浓缩罐循环；蒸汽冷凝水、供暖用水循环使用，不外排；洗车废水经三级沉淀后循环使用。上述废水不外排。 2、化学水处理系统超滤膜及反渗透膜清洗产生的酸碱废水经中和池调整至 pH 值合格后，锅炉排污水回收二次蒸汽后，与化水车间产生的高浓盐水均排入回用水池，作为煤场喷淋抑尘洒水、车间地面清洁用水、洗车用水等，多余未利用水经厂内污水管道排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。 3、冷却塔排污水、车间地面清洁废水排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。 4、生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。	新建
	噪声	汽轮机设置于室内，设减震基础；破碎机置于室内，设置单独的固定式隔音罩，设减震基础；对空压机、水泵等噪声较高的设备设置单独隔音间，基础减震；风机进出口、空压机进气口、锅炉排汽管口均加装消音器，管道外壳加阻尼、局部设隔声屏障；冷却塔采用新型的淋水填料，降低落水噪声，对冷却塔的风机、水泵等设备安装减振基础或减振器，并在冷却塔西侧安装隔声屏障。	新建
	固体废物	1、一般工业固废：粉煤灰、炉渣拟交由临清市大唐建材实业公司综合利用；厂内设有封闭式灰罐、渣仓用于存放干灰、	依托现有工程

		炉渣。硫酸铵在脱硫综合楼内存放，定期送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用。一体化净水器污泥、废石英砂拟交由建材企业综合利用。废膜组件、磁选产生金属杂质外售废品回收站。破碎筛分工序除尘器收尘及洗车废水沉淀池沉渣送至干煤棚内作为燃料回用于生产。 2、危险废物：脱硝废催化剂等危废严格执行危险废物相关管理制度，委托有资质的单位处置。废矿物油、废油桶全部依托现有工程厂区内的危废暂存间进行贮存；废脱硝催化剂、废铅蓄电池更换当天直接运走，不在厂内贮存。 3、锅炉烟气除尘产生的废除尘滤袋需进行鉴别，根据鉴别结果进行规范处置。鉴别结果出具前，暂按危废进行管理。 4、生活垃圾委托环卫部门清运处置。	厂区内危废暂存间
	环境风险	1、氨水罐区设置 1.6m 高围堰，脱硫塔周边及料液槽周边均设有 1m 高围堰。各围堰有效容积大于围堰中最大储罐/塔槽容积。氨水罐围堰内及脱硫塔围堰内各设有 1 个地坑（均为 12m^3），用于容纳氨水泄漏事故废液的缓存。 2、厂内备有充足的消防器材及灭火器具；设有消防水池 2 座（兼用作原水池），容积均为 700m^3。 3、设 1 个 700m^3 事故水池，并配套完善的事故废水导流系统，事故状态下废水不外排。	新建

2.3.3 项目平面布置及合理性分析

（1）总平面布置情况

本次项目位于临清德能金玉米生物有限公司现有厂区西南侧，利用原德能电厂闲置用地。厂区进出采用人车分流，西北角为人流出入口，东南角为物流出入口。

根据热电厂的功能要求、厂区可用地范围等，将总平面布置划分为五个功能分区：主厂房及炉后设施区、配电装置区、燃料贮运区、化水及水工设施区、辅助设施区。具体各个分区布置如下：

①主厂房及炉后设施区：主厂房在厂区东部新建，固定端在西侧，由北向南依次为汽机房、除氧间、煤仓间和锅炉房；炉后设施主要包括除尘器、引风机、循环泵房、脱硫塔、脱硫综合楼、脱硝区及烟囱等，位于主厂房南侧，氨水罐区位于脱硝区域西侧、脱硫综合楼东侧。

②预留配电装置区：主要包括 1 座升压站，位于新建汽机房的北侧，另行环评，本次不涉及。

③燃料贮运区：主要包括干煤棚、输煤栈桥、破碎楼。新建一套输煤系统，燃煤在干煤棚内贮存，经栈桥向北输送至破碎楼，经破碎后继续向北输送至主厂房煤仓间。

④化水及水工设施区：位于项目区西北角，主要包括化水车间、水罐、供热首站、回用水池、冷却塔及循环水池等。

⑤辅助设施区：新建 2 座灰库、1 座渣仓，布置在炉后环保设施的东侧，靠近全厂主要交通道路，运输方便。空压机房布置在 2#栈桥下方，充分利用厂区空间。消防水池、事故水池及综合水泵房均位于厂区中部西侧，为地埋式。

⑥厂区道路：新建部分道路与原有厂区道路衔接，主要建、构筑物周围呈环形布置，便于运输和消防。厂内主干道宽度为 6-15m，次要道路宽 4m。道路转弯半径一般为 9-12m，满足消防和运输要求。

⑦绿化：沿道路两侧配植行道树和绿篱，建筑物前后闲散地广植草坪、花卉、灌木等，尽量减少裸露地面。绿化品种的选择结合热电厂的生产工艺特点，并适宜于当地生长，具有观赏性强、遮荫、防尘效果好的特点，以常绿乔灌木为主。

其它公用设施，包括办公设施、公寓、食堂等均依托现有，不再新建。

项目区平面布置见图 2.3-2。

（2）合理性分析

项目设计厂区平面布局时，充分考虑防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求，在此基础上综合考虑了生产工艺流程顺畅、便捷等因素，各环节连接紧凑，尽量缩短运输距离和管线长度，便于节能降耗，提高生产效率；厂内功能分区明确，本着节约用地的原则对新建建筑物进行合理规划；布置适当绿化区域，以降低道路扬尘等污染影响。

因此，项目平面布置考虑了安全要求、生产工艺流程需要及环保要求等，从上述角度分析平面布置合理。

2.3.4 经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表。

表 2.3-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	指标	说明
1	用地指标			
1.1	项目占地面积	m^2	60944.3	
1.2	建（构）筑物占地面积	m^2	20798.7	
1.3	建筑系数	%	34.1	
1.4	道路系数	%	19.9	
1.5	绿化率	%	14	
2	技术指标			
2.1	锅炉容量	t/h	480	2 台 240t/h
2.2	装机容量	MW	50	
2.3	发电标准煤耗	g/kWh	171.88	
2.4	供电标准煤耗	g/kWh	181.00	
2.5	供热标准煤耗	kg/GJ	37.18	
2.6	综合供热标准煤耗	kg/GJ	38.90	
2.7	发电厂用电率	%	5.04	
2.8	供热厂用电	kWh/GJ	10.00	
2.9	供热厂用电率	%	13.49	
2.10	综合厂用电率	%	18.53	
2.11	热电比	%	459.99	
2.12	全厂热效率	%	83.21	
2.13	年燃原煤耗量	万 t/a	36.15	热值 20880kJ/kg
2.14	年燃标煤耗量	万 t/a	25.755	
3	产品方案			
3.1	供热量	万 GJ/a	515.92	采暖供热量 27.06，工业供热量 488.86
3.2	发电量	万 kWh/a	38242	
3.3	供电量	万 kWh/a	31156	
4	财务指标			
4.1	总投资	万元	44810	
4.2	基准收益率	%	8	
4.3	年均净利润	万元	8551	
4.4	总投资收益率	%	25.27	
4.5	项目资本金净利润率	%	72.14	
4.6	全部投资回收期	年	5.17	税后
4.7	资本金内部收益率	%	71.28	
5	劳动定员	人	80	从现有人员中调配，无新增
6	运行时间			

6.1	年操作天数	日	365	
6.2	年运行小时	h	8400	采暖期 2880，非采暖期 5520；检修时间 360h/a
6.3	机组年利用小时	h	7648.37	采暖期 2871.36，非采暖期 4777.01
6.4	锅炉年利用小时	h	5788.4	采暖期 2175.1，非采暖期 3613.3
7	建设期	月	14	

2.3.5 项目热负荷及热平衡

本项目热电联产的供热包括工业用蒸汽供热及居民供暖。

2.3.5.1 工业热负荷及供热参数

1、工业热负荷汇总

项目主要为本公司现有工程及拟建新项目提供工业蒸汽，同时根据临清市企业近期发展规划，向公司临清城区东南部区域企业供汽用于生产。生产用热需求见下表。

表 2.3-3 工业热负荷统计表

序号	生产线	压力（MPa）	温度（℃）	热负荷（t/h）		
				最大	平均	最小
1	临清德能金玉米生物有限公司（玉米淀粉生产线）	0.6	190	80	77.3	70.4
2	临清德能金玉米生物有限公司（液糖+结晶糖生产线）	0.6	190	10	9.4	6.8
3	临清德能金玉米生物有限公司（100 玉米淀粉）	0.6	190	74	71	65
4	临清德能金玉米生物有限公司（淀粉糖扩建项目）	0.6	190	6	5.6	4.2
5	临清德能金玉米生物有限公司（10 万吨海藻糖）	0.6	190	18.3	18	15
6	临清德能金玉米生物有限公司（10 万吨糊精）	0.6	190	19	17.7	16.9
7	浩天药业临清工厂	0.6	190	39	35	33
总用汽量		0.6	190	246.3	234	211.3

根据《临清市城市供热专项规划(2023-2035 年)》，本项目建成投运后通过置换出大唐临清热电有限公司现外供德能生物的部分工业蒸汽补充到采暖蒸汽，进

一步增加热源采暖供热能力。

2、设计热负荷及供热参数

为提高热电联产机组的经济性，最大限度地实现节能减排的目标，根据理论测算及工程实际经验，本项目汽轮机供汽参数确定为：P=0.785Mpa，T=213℃。汽轮机排汽作为工业负荷和采暖负荷外供。

设计热负荷需考虑热用户的用热波动性和热负荷折减问题，鉴于本项目工业热负荷用户较少，因此同时使用系数取 0.92，汽水损失考虑为 3%；本项目且热用户工业蒸汽管网集中，生产负荷较稳定，热负荷变化小，折算得到本项目的工业设计热负荷见下表。

表 2.3-4 设计工业热负荷表

压力（MPa）	温度（℃）	采暖季（t/h）			非采暖季（t/h）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
0.785	213	226.73	215.41	194.51	226.73	215.41	194.51

为保证工业供热稳定，本项目新上 2 台减温减压装置，包括 1 台 300t/h 减温减压器、1 台 50t/h 减温减压器；进口蒸汽：13.24MPa，535℃；出口蒸汽：0.785MPa，213℃，以保证在汽轮机故障停机的情况下，电厂可以及时通过主蒸汽减温减压供应至热用户，从而能够保障各用户的用热需求。

2.3.5.2 采暖热负荷及供热参数

1、采暖热指标

根据《山东省居住建筑节能设计标准》及《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》得知临清地区属于寒冷（B）区，临清市区建筑采暖热指标参照《城镇供热管网设计规范》选取。本项目居民冬季供暖范围为临清市文化路以南、华美路以北，结合居民住宅现状建筑物情况，综合采暖热指标选取“非节能住宅建筑物”指标，即 45W/m^2。

2、采暖热负荷

本台机组的供暖范围为厂区西北侧，南至华美路、北至文化路、东至泰和路、西至龙山路以西，面积为 78.9 万平方米，合计 35.5MW。根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）相关气象参数，临清气象条件为：

室外采暖计算温度 tw=-6.5℃，采暖期室外平均温度 tp=0℃，采暖延续时间为 120 天；经计算，采暖热负荷见下表。

表 2.3-5 采暖热负荷统计表

采暖面积（万 m^2）	最大热负荷（MW）	平均热负荷（MW）	最小热负荷（MW）
78.9	35.5 （折合蒸汽 59.42t/h）	26.1 （折合蒸汽 43.69t/h）	18.82 （折合蒸汽 31.5t/h）

本项目在厂内设置供热首站，经蒸汽换热后的高温水加压后通过热水管网供至热用户。根据本项目汽轮机出口蒸汽参数（0.785MPa，213℃，2914.3kJ/kg），折算采暖热负荷对应蒸汽量见上表。

2.3.5.3 项目设计热负荷

从用户热负荷折算到热电厂热负荷，需考虑热负荷同时利用率、电厂供应的蒸汽和用户用热要求之间的焓差，再折算得到汽轮机出口热负荷。本项目工业供热及居民采暖同时使用系数取 1.0。在满足用户需求热负荷的基础上，确定锅炉选型及参数，根据扣除自用蒸汽后的供热能力确定设计热负荷见表 2.3-6。

表 2.3-6 本项目设计热负荷表

供热项目		单位	采暖期			非采暖期		
			最大	平均	最小	最大	平均	最小
热负荷	采暖蒸汽量	t/h	50.42	37.07	26.73	0	0	0
		GJ/h	127.8	93.96	67.75	0	0	0
	工业蒸汽量	t/h	230.22	218.73	197.51	230.22	218.73	197.51
		GJ/h	612.58	581.98	525.53	612.58	581.98	525.53
	合计	t/h	280.64	255.80	224.24	230.22	218.73	197.51
		GJ/h	740.38	675.94	593.28	612.58	581.98	525.53

2.3.5.4 项目热平衡

锅炉机组设备自用蒸汽及外供汽等存在平衡关系。具体热平衡计算数据见下表。

表 2.3-7 本项目热平衡计算数据表

序号	项目	单位	采暖季			非采暖季		
			最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	锅炉蒸发量	t/h	383.47	362.52	317.79	330.71	314.20	283.72
2	汽轮机进汽量	t/h	352.70	351.64	308.26	320.78	304.77	275.21

3	锅炉给水量	t/h	387.34	366.15	321.00	334.05	317.34	286.59
4	锅炉连续排污量	t/h	3.87	3.63	3.21	3.34	3.14	2.87
5	背压排汽量	t/h	307.11	306.19	268.41	280.21	266.22	240.39
6	外供蒸汽	t/h	280.64	255.80	224.24	230.22	218.73	197.51
7	锅炉减温减压外供	t/h	26.83	/	/	/	/	/
8	1#高加用蒸汽	t/h	17.06	17.01	14.91	15.31	14.55	13.14
9	2#高加用蒸汽	t/h	24.99	24.92	21.85	22.06	20.96	18.93
10	除氧器用蒸汽	t/h	53.30	50.39	44.17	49.99	47.49	42.88
11	厂内汽水损失	t/h	11.50	10.88	9.53	9.93	9.43	8.51

采暖期最大出力状态下及平均状态的热平衡图见图 2.3-3（a）、图 2.3-3（b）。非采暖期平均状态的热平衡图见图 2.3-3（c）。

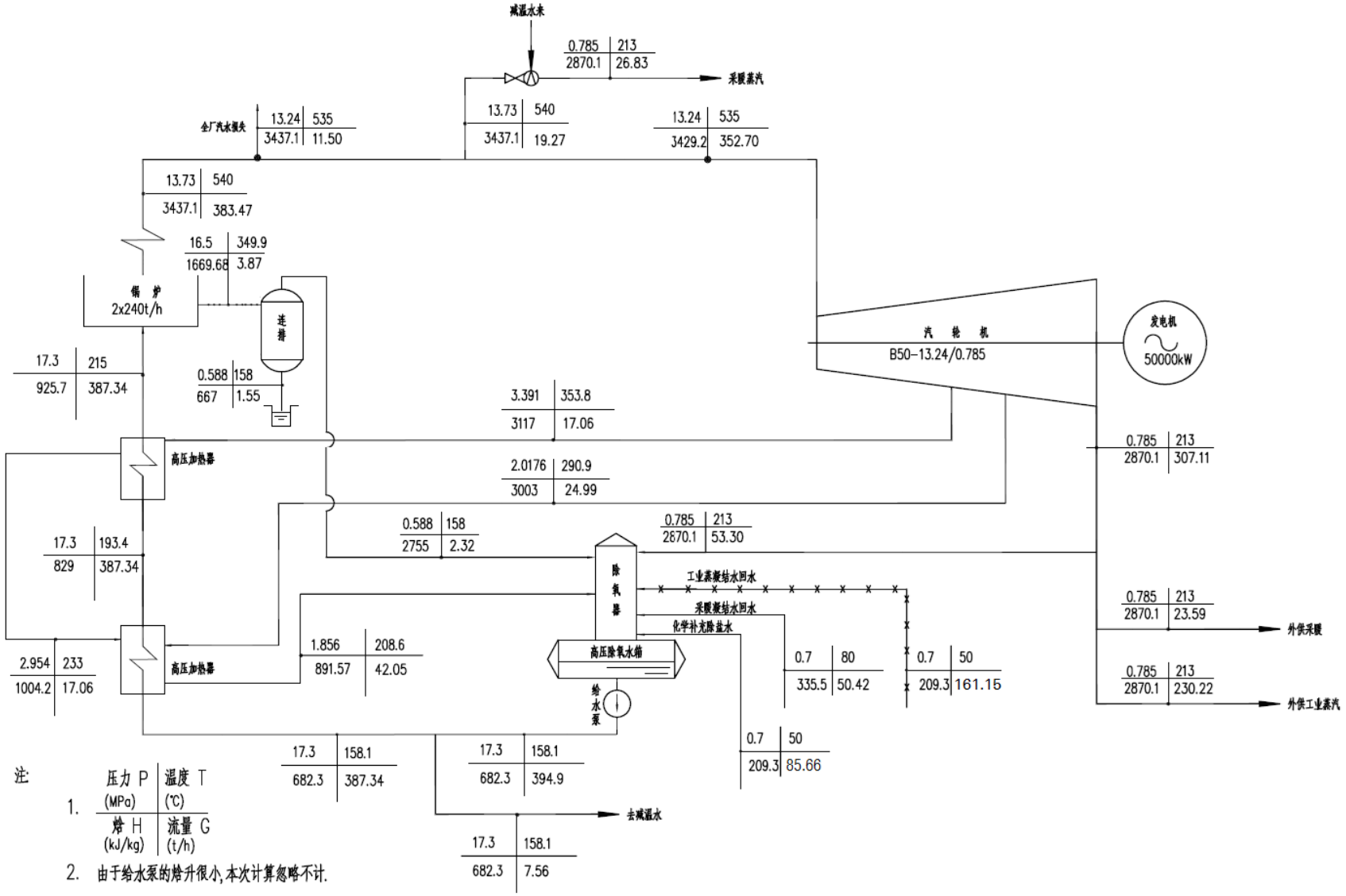


图 2.3-3(a) 采暖期热平衡图（最大出力）

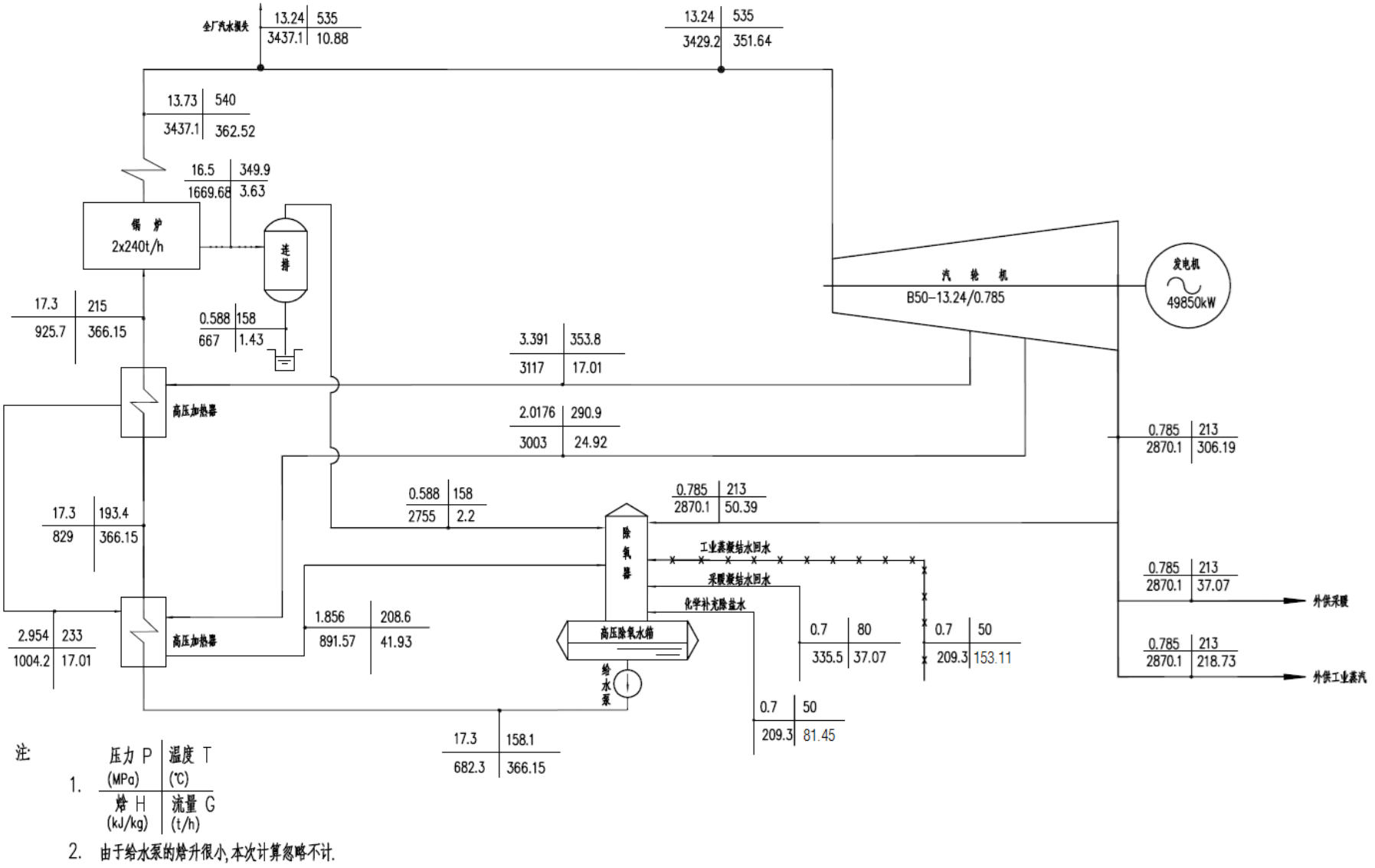


图 2.3-3(b) 采暖期热平衡图（平均）

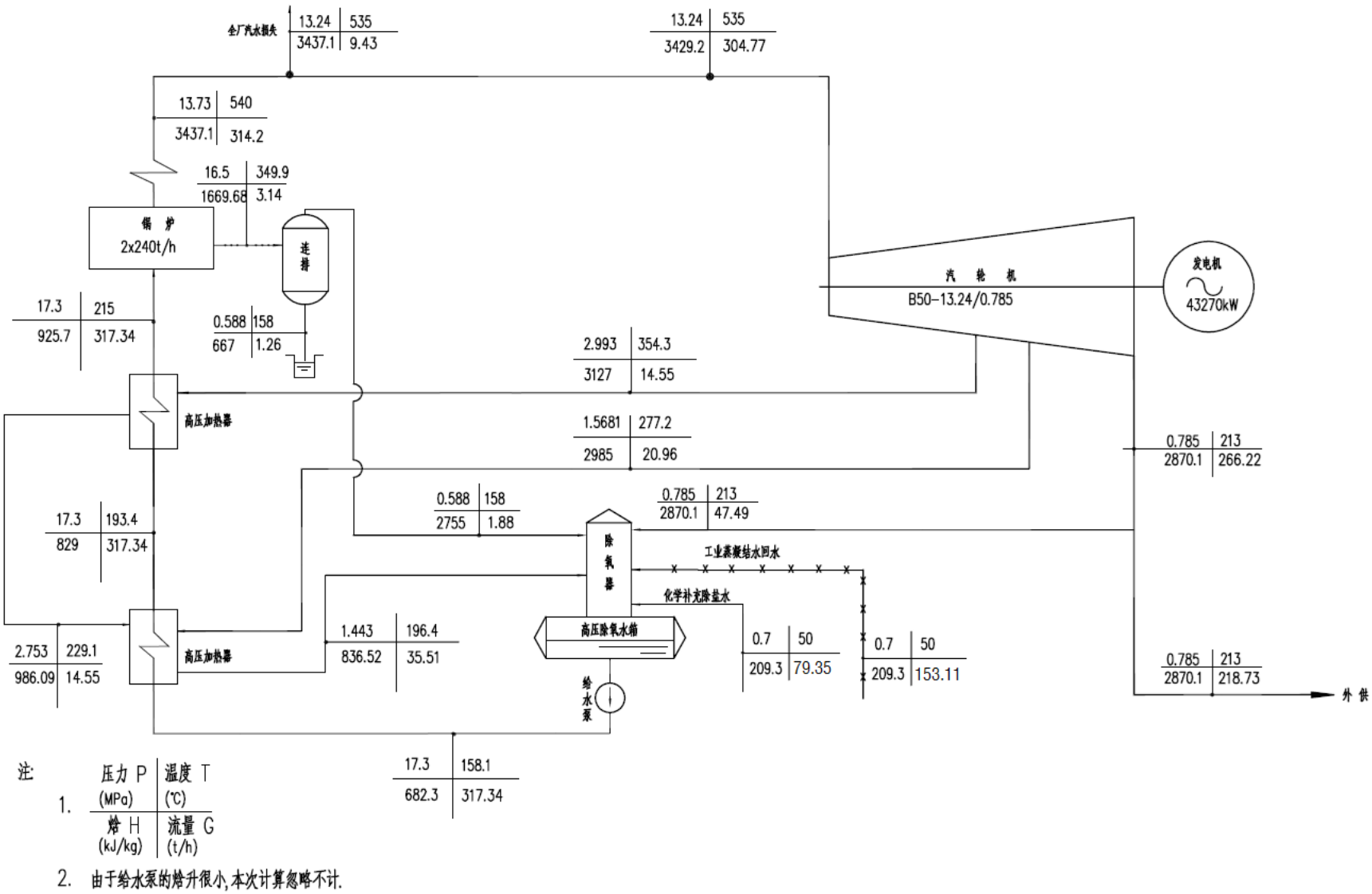


图 2.3-3(c) 非采暖期热平衡图（平均）

2.3.5.5 运行方式

项目共 2 台锅炉，均与汽轮机组相连接，采用母管制运行。锅炉年运行时间 350d、8400h，检修时间为 360h/a。锅炉运行方式见下表。

表 2.3-8 锅炉运行方式一览表

时段		运行方式
采暖期	120d（2880h）	运行两台锅炉（2×240t/h）
非采暖期	230d（5520h）	运行两台锅炉（2×240t/h）

2.3.5.6 发电量和供热量

表 2.3-9 设计发电和供热方案一览表

指标名称	单位	数据	参数
供热量	万 GJ/a	515.92	工业供蒸汽：0.785Mpa，213℃ 居民供暖供回水参数：130/70℃
发电量	万 kWh/a	38242	电压 110kV，频率 50HZ

2.3.6 管网规划

2.3.6.1 供热管网规划

本项目仅包括厂界内的供热管网及供热首站内容，厂界外工业蒸汽管网工程及居民采暖供热管道工程等不纳入本次环评范围，需另行环评。

项目工业蒸汽部分用于本公司生产线使用，厂区内供汽管线的建设采用树枝状布置的管网形式；供汽参数为 0.785Mpa、213℃。主蒸汽管道向东接至现有工程生产区域后，分支管道再接至各生产线。管道以架空为主要敷设方式，结合下方具体情况采用高、中、低支架相结合的型式，尽可能敷设在厂内道路旁绿化带内。

本项目新建 1 座供热首站，与蒸汽换热后的高温循环水经首站加压后供至热用户。工程的采暖供热系统采用“三环”制的供热系统。热水网由一级网和二级网两部分组成，一级网为高温水系统，二级网为低温水系统，两部分管网通过在厂外的各个换热站连接起来。本项目仅提供一级网高温水，主干网由厂内供热首站引出，接至总供热干网分配给各换热站，利用换热站中的水换热器加热二级网，二级网与各热用户连接。一级网供水温度为 130℃，回水温度为 70℃。

2.3.6.2 供电管网规划

本工程出线暂定以 1 回 110kV 线路接入电网系统，出线采用 110kV 架空线出线，具体以接入系统批复为准。升压站涉及电磁辐射，升压站及电力输出工程需另行环评，本次不对相关内容进行评价。

2.3.7 项目燃料、辅料情况

2.3.7.1 煤炭

1、煤炭来源

本项目 2×240t/h 循环流化床锅炉采用动力煤为燃料，拟采购山西榆次、太原煤矿原煤作为项目燃料。经铁路、公路运输至厂内。

2、煤质分析

聊城市暂未发布煤质量指标要求。根据设计资料，本项目设计煤种及校核煤种的煤质成分见表 2.3-10。相关设计资料见附件 16。

表 2.3-10 煤质一览表

序号	成分	符号	单位	设计煤质	校核煤质
1	收到基碳	C_{ar}	%	54.66	50.66
2	收到基氢	H_{ar}	%	2.62	2.75
3	收到基氧	O_{ar}	%	3.77	5.67
4	收到基氮	N_{ar}	%	0.72	0.86
5	收到基全硫	$S_{t,\ ar}$	%	1.50	2.0
6	收到基全水分	M_{ar}	%	4.4	7.8
7	收到基灰分	A_{ar}	%	32.33	30.26
8	收到基低位发热量	$Q_{net,\ ar}$	MJ/kg	20.88	19.28
9	收到基高位发热量	$Q_{gr,\ ar}$	MJ/kg	21.52	20.09
10	干燥基汞	$Hg_{,\ d}$	μg/g	0.507	0.507

3、燃煤消耗量

本工程燃煤采用山西太原煤矿原煤。按锅炉 BMCR 工况下计算的设计煤种消耗量为 361500t/a，校核煤种消耗量 391600t/a，为详见表 2.3-11。

表 2.3-11 锅炉燃煤消耗量一览表

运行状态	设计煤种		校核煤种	
	2×240t/h	1×240t/h	2×240t/h	1×240t/h
小时消耗量（t）	62.452	31.226	67.652	33.826
日消耗量（t）	1498.848	749.424	1623.648	811.824
年消耗量（万 t）	36.150	18.075	39.160	19.580

注：锅炉日利用小时数按 24h 计，年利用小时数按 5788.4h 计。

4、燃煤贮运情况

本项目燃煤经铁路运输至临清火车站后，经汽车送至厂内。拟采用 50t 货车运送，平均每天运送 20 辆次。厂内新建 1 座封闭式干煤棚，煤场总储量约 3.45 万 t，可供 2×240t/h 锅炉燃用约 23 天。

2.3.7.2 点火助燃剂

本工程锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油拟采用#0 号轻柴油，点火系统采用轻油点火系统。

1、柴油特性

燃油特性见表 2.3-12。

表 2.3-12 燃油特性表

序号	项目	单位	数值
1	密度	t/m^3	0.93
2	运动粘度	mm^2/s	3~8
3	闪点(闭口)	℃	65
4	凝固点.	℃	≤0
5	灰分	%	≤0.025
6	硫分	%	≤0.2
7	水		痕迹
8	10%蒸余物残炭	%	≤0.4
9	酸度	mgKOH/100ml	≤10
10	低位发热量	MJ/kg	42.0

2、柴油消耗量

锅炉点火系统全年需柴油量约 14.4t；厂内装载机年用柴油量 23.5t。项目柴

油消耗量合计 37.9t/a。

3、柴油贮运情况

本项目采用加油车，在点火等工况下进厂临时提供柴油，不需设置柴油罐。装载机直接去厂外加油站加油。无其他使用柴油设备。

2.3.7.3 脱硫脱硝剂

1、氨水消耗量

本项目拟采用氨法脱硫工艺、SNCR-SCR 联合脱硝工艺，均采用氨水作为脱硫、脱硝剂。根据核算，本项目设计煤种所需 20%氨水用量为 21533t/a；校核煤种所需 20%氨水用量为 25469t/a。具体见下表。

表 2.3-13 氨水消耗量一览表

运行状态	设计煤种		校核煤种	
	2×240t/h	1×240t/h	2×240t/h	1×240t/h
小时消耗量（t）	3.72	1.86	4.40	2.20
日消耗量（t）	89.28	44.64	105.6	52.8
年消耗量（t）	21533	10766.5	25469	12734.5

注：锅炉日利用小时数按 24h 计，年利用小时数按 5788.4h 计。

2、氨水贮运

项目外购 20%的氨水，经 30t 罐车运输至氨水罐旁的卸车平台处，泵入氨水罐中贮存。厂内设置 2 个 400m^3 的氨水罐，用于贮存脱硫、脱硝剂。日常最大储存量约 582.4 吨，满足本项目 2 台锅炉 BMCR 工况运行 6 天的氨水用量。

脱硫系统设置 2 台（1 用 1 备）氨水溶液输送泵，单台泵出力为 10m^3/h；脱硝系统设置 2 台（1 用 1 备）氨水溶液输送泵，单台泵出力为 1.0m^3/h，并设置 1 个 20m^3 的氨水中间罐。

3、氨水理化性质

表 2.3-14 氨水理化性质表

名称	理化性质	毒理性质
氨水	是氨的水溶液，主要成分为 $NH_3 \cdot H_2O$，分子量 35.045。熔点-77℃，沸点 37.7℃（25%），密度 0.91 g/cm^3 (25 %)，饱和蒸气压 1.59kPa(20 ℃)，爆炸极限	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导

	25%~29%。氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而挥发率增加，且随浓度的增大挥发量增加。有一定的腐蚀作用，属于危险化学品，危规号 82503。呈弱碱性；不稳定，受热易分解而生成氨和水。	致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。LD50：350mg/kg（大鼠经口）

2.3.7.4 化水车间酸碱物质

本项目化水设备在运行中，使用柠檬酸和氢氧化钠对超滤膜及反渗透膜进行再生冲洗，并对产生的再生废水进行中和。氢氧化钠冲洗液浓度按 0.5%计，则年使用量为 43.35t，柠檬酸中和用量为 69.4t/a。

柠檬酸和氢氧化钠的理化性质见表 2.3-16

表 2.3-16 酸碱理化性质表

名称	理化性质	毒理性质
柠檬酸	又名枸橼酸，分子式为 $C_6H_8O_7$，是一种重要的有机弱酸，为无色晶体，无臭，易溶于水，溶液显酸性。密度 1.542g/cm^3，闪点 155.2℃，熔点：153-159℃，沸点 175℃（分解）。溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿。	用于食品行业，无毒；对金属腐蚀性小。
NaOH	密度 2.130g/cm^3。熔点 318.4℃，沸点 1390 ℃；溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水。	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

2.3.7.5 原辅料汇总

除上述原辅料外，项目还涉及缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂、脱硝催化剂等辅料的使用。项目所有原辅材料消耗情况见表 2.3-17。

表 2.3-17 原辅材料消耗情况一览表

原料名称	单位	用量	用途	备注	运输方式
原煤（设计/校核）	t/a	361500/391600	锅炉燃料	山西煤，在干煤棚内贮存，最大存量 3.45 万吨	火车发至临清站，再汽运到厂
柴油	t/a	37.9	锅炉点火、装载机能源	不设柴油罐，点火时由加油车临时提供柴油	罐车汽运
20%氨水（设	t/a	21533/	烟气脱硫、脱硝	立式氨水罐 2 个，最大	罐车汽运

计/校核）		25469		存量 582.4t	
液碱（32%）	t/a	43.35	化学水处理系统超滤膜及反渗透膜清洗	桶装，200kg/桶，在原料库内贮存，最大存量 2t	汽运
柠檬酸	t/a	69.4		固体颗粒，袋装，20kg/袋，在原料库内贮存，最大存量 2t	汽运
缓蚀剂	t/a	20	供暖水中添加	液体，桶装，25kg/桶，在原料库内贮存，最大存量 3t	汽运
反渗透阻垢剂	t/a	0.45	化学水处理	液体，桶装，25kg/桶，在原料库内贮存，最大存量 3t	汽运
循环水阻垢剂	t/a	2.2	循环冷却水中添加	液体，桶装，25kg/桶，在原料库内贮存，最大存量 1t	汽运
杀菌剂	t/a	1.2	循环冷却水中添加	液体，桶装，25kg/桶，在原料库内贮存，最大存量 3t	汽运
脱硝催化剂（钒钛系）	t/3a	12	SCR 脱硝	现用现买，不贮存	汽运
润滑油	t/a	2.8	设备保养	液体，桶装，170kg/桶，在原料库内贮存，最大存量 0.34t	汽运

2.3.8 主要生产设备

本项目生产设备全部外购，不依托原有。包括循环流化床锅炉、背压式汽轮机组等主要生产设备，除灰渣、燃料输送、电气控制等辅助设备，脱硫、脱硝、除尘等环保设备，水工化水设备等。

表 2.3-18 主要设备清单

编号	名称	规格及技术要求	单位	数量	备注
一	生产工艺设备				
（一）2x240t/h 锅炉燃烧系统主要设备					
1	循环流化床锅炉	240t/h，13.7MPa，540℃，给水温度 215℃	台	2	
2	一次风机	离心式 117000m^3/h，13200Pa	台	2	
3	二次风机	离心式 117000m^3/h，11000Pa	台	2	
4	引风机	169000 m^3/h，10500Pa 离心式 左、右旋 135°各 1 台	台	4	

5	流化风机	45kPa 900m³/h	台	6	四用两备
6	给煤机	单台出力 0~30t/h	台	8	
7	钢煤仓	有效容积 200m³	台	4	
8	布袋除尘器	处理风量 338000m³/h，除尘效率≥99.98%	台	2	
9	风道消音器		台	4	
（二）热力系统主要设备					
1	50MW 背压式汽轮机	B50-13.24/0.785	台	1	
2	50MW 汽轮发电机	50MW	台	1	
3	#2 高压加热器	JG-200-I	台	1	
4	#1 高压加热器	JG-200-II	台	1	
5	油净化装置		台	1	
6	低位水箱	V=5m³	台	1	
7	低位疏水泵	Q＝12m³/h，P＝0.3MPa	台	1	
8	疏水膨胀箱		台	1	汽机厂供
9	汽封加热器	型号：CQ-0430，换热面积：43m²	台	1	汽机厂供
10	空气冷却器	KCWQ-1100，耗水量：280m³/h	台	1	汽机厂供
11	高压除氧器	0.588MPa，158℃容量 265t/h，水箱容积 60m³	台	2	
12	锅炉电动给水泵	Q＝265m³/h，P＝17.3MPa	台	3	两用一备
13	疏水泵	1.1 Mpa，70m³/h	台	2	一用一备
14	疏水箱	V=25m³	个	2	
15	定期排污扩容器	DP-7.5，V=7.5m³	台	1	
16	连续排污扩容器	LP-3.5，V=3.5m³	台	1	
17	主油泵		台	1	汽机厂供
18	润滑油站	运行重量 28t，供油流量 1300L/min	座	1	汽机厂供
	附油箱	油箱有效容积 10m³	个	1	汽机厂供
19	事故油池	V=20m³	台	1	
20	减温减压器	300t/h	台	1	汽轮机组故障备用
21	减温减压器	50t/h	台	1	
二	除灰渣设备				
（一）除渣系统					
1	滚筒冷渣机	Q=10t/h N=4kW	台	8	
2	1#皮带输送机	Q=20t/h，N=15kW，L=25m	台	1	
3	2#皮带输送机	Q=20t/h，N=15kW，L=25m	台	1	

4	3#皮带输送机	Q=40t/h，N=15kW，L=30m	台	1	
5	斗式提升机	Q=40t/h，N=7.5kW，H=30m	台	1	
6	钢渣仓	500m^3	台	1	
7	气化卸料斗		台	1	
8	库底卸料器	SS-200，Q=200t/h，3kW	台	1	
9	双轴搅拌机	SS-200，Q=200t/h，N=22kW	台	1	
10	干灰散装机	SZJ200，Q=200t/h， N=3+0.75kW	台	1	
（二）除灰系统					
1	钢灰库	800m^3	个	2	
2	双侧库底卸料器	Q=200t/h，3kW	台	2	
3	干灰散装机	Q=200t/h，N=3+0.75kW	台	2	
4	电加热器	N=20kW	个	2	
5	灰库气化风机	SSR-50，N=3.75kW	台	2	
6	灰库贮气罐	C-2 V=2m^3，P=0.80MPa	个	2	
（三）压缩空气系统					
1	螺杆式空压机	37m^3/min，N=185kW，380kV	台	3	
2	微热再生干燥机	37m^3/min，N=20kW	台	3	
3	厂用储气罐	10m^3，Q235	个	2	
4	仪用气储气罐	10m^3，304	个	1	
三	脱硫设备				
（一）烟气系统					
1.	净烟气挡板门	型号：电动单轴双百叶窗挡板门；规格 3000×3000；材质：轴 35 衬 2205，叶片、外壳 Q235 衬 2205，密封片 254SMo；配电动执行机构	个	2	
2.	吸收塔入口补偿器	非金属膨胀节；蒙皮：聚四氟布复合材料；规格：3800×2800mm	个	2	
3.	吸收塔出口补偿器	非金属膨胀节；蒙皮：聚四氟布复合材料；规格：3000×3000mm	个	2	
4.	密封风机 A/B	型号:9-26-4.5 左 180°风量 4500m^3/h，风压 3000Pa，电机功率 11kW	台	2	1 运 1 备
5	烟道		批	1	
（二）吸收剂制备系统					
1	氨水罐	V=400m^3，固定顶罐，材质：碳钢	个	2	
2	氨水泵	流量：10m^3/h，过流部件 304	个	2	1 运 1 备
（三）SO_2 吸收系统					
1	吸收塔	Φ8.0x43m(H)；碳钢衬玻璃鳞片	台	2	

2	吸收循环泵	流量：500m³/h；过流部件 2507	台	8	6 运 2 备
3	浓缩循环泵	流量：700m³/h；过流部件 2507	台	4	2 运 2 备
4	循环水泵	流量：680m³/h；过流部件 2507	台	4	2 运 2 备
5	塔内氧化风机 A/B/C	流量：2940m³/h，升压: 127kPa；	台	3	2 运 1 备
6	排出泵 A/B	流量：30m³/h；过流部件 2507	台	4	2 运 2 备
7	高温事故喷淋系统		套	2	
（四）硫铵后处理系统					
1	旋流器	处理能力：100m³/h，旋流子采用聚氨酯或 KM，备用 1 个旋流子	台	1	
2	离心机	5t/h，组合件	台	2	
3	半自动吨袋包装机	5t/h，组合件	台	1	
4	料液槽	V=30m³，材质：碳钢衬玻璃鳞片	台	1	
5	料液泵 A/B	流量：60m³/h；过流部件 2507	台	2	1 运 1 备
（五）工艺水系统					
1	工艺水泵 A/B/C	流量 110m³/h，过流部件碳钢	台	3	2 运 1 备
（六）压缩空气系统					
1	储气罐	V=2m³，设计压力：0.8MPa	个	1	
（七）检修系统					
1	检修槽	V=300m³，碳钢衬玻璃鳞片	台	1	
2	检修泵	流量：60m³/h；过流部件 2507	台	1	
3	地坑泵	流量：60m³/h；过流部件 2507	台	3	脱硫区 硫铵区 氨水区
四	脱硝设备				
1	喷枪	双流体介质喷枪；流量：17～50kg/h；枪体 316L，喷头哈氏合金，套管采用 310s 材质	套	30	
2	氨水罐	Φ3×3m，V=20m³，材质:碳钢防腐	座	1	
3	氨水输送泵	多级离心泵，Q=1m³/h，H=140m，功率 N=2.2kW	台	2	
4	氨水混合器	SK 型，DN250 L=1000，材质:304	台	2	
五	水工化水设备				
（一）化水部分					
1	化学原水箱	V=200m³	套	1	钢制防腐
2	化学原水泵	Q=145m³/h H=40m	台	3	2 用 1 备

3	一体化净水器	150m³/h	台	2	
4	多介质过滤器	DN3200	台	4	
5	自清洗过滤器	Q=130m³ /h	台	2	
6	超滤	Q=116m³/h	台	2	净出力
7	超滤水箱	V=400m³	套	1	
8	中水原水箱	V=200m³	套	1	钢制防腐
9	一级 RO 给水泵	Q=137m³/h H=40m	套	3	2 用 1 备
10	一级 RO 保安过滤器	Q=137m³/h 过滤精度 5μm	台	2	
11	一级 RO 高压泵	Q=137m³/h H=130m	台	2	
12	一级 RO 膜组件	Q=103m³/h 回收率≥75%	台	2	净出力
13	一级 RO 产水箱	V=200m³ 碳钢防腐	套	1	
14	反洗水箱（浓水箱）	V=200m³ 碳钢防腐	套	1	
15	浓水提升泵	Q=34m³/h H=40m	台	3	
16	浓水保安过滤器	Q=34m³/h 过滤精度 5μm	台	2	
17	浓水增压泵	Q=34m³/h H=120m	台	2	
18	浓水反渗透	Q=17m³/h 回收率≥50%	台	2	净出力
19	浓浓水箱	V=200m³ 碳钢防腐	套	1	
20	二级 RO 给水泵	Q=131m³/h H=40m	套	3	2 用 1 备
21	二级 RO 保安过滤器	Q=131m³/h 过滤精度 5μm	台	2	
22	二级 RO 高压泵	Q=131m³/h H=130m	套	2	
23	二级 RO 膜组件	Q=111m³/h 回收率≥85%	台	2	
24	二级 RO 产水箱	V=200m³ 碳钢防腐	台	1	
25	EDI 给水泵	Q=111m³/h H=40m	套	3	2 用 1 备
26	EDI 保安过滤器	Q=111m³/h 过滤精度 1μm	台	2	
27	EDI 膜组件	Q=100m³/h	套	2	净出力
28	除盐水箱	V=500m³	台	2	
29	除盐水泵	Q=100m³/h H=120m	台	3	2 用 1 备
30	罗茨风机	Q=8.2m³/min P=60Kpa	套	2	
31	过滤器反洗水泵	Q=400m³/h H=30m	套	2	1 用 1 备
32	超滤反洗水泵	Q=350m³/h H=30m	台	2	变频 ，1 用 1 备
33	RO 冲洗水泵	Q=150m³/h H=35m	台	2	1 用 1 备
34	超滤清洗装置	一箱一泵	套	1	
35	EDI、RO 清洗装	一箱一泵	套	1	

	置				
（二）加药取样部分					
1	汽水在线监测取样装置	高温架+仪表架	套	2	
2	加药装置	两箱四泵	套	9	
（三）水工部分					
1	循环水泵	Q=750m³/h H=25m	台	2	1 用 1 备
2	机力通风冷却塔	Q=300m³/h，各配 1 台 600 m³/h 风机	台	3	
3	消防水泵	Q=432m³/h，H=100m	台	2	1 用 1 备
4	消防稳压装置	稳压泵 2 台，Q=18m³/h，H=110m 稳压罐 1 座 V=450L	套	1	
5	移动式排水潜污泵	Q=20m³/h H=10m，2.2KW	台	2	
六	上料设备				
1	往复式给煤机	K2，额定出力 120t/h，5.5KW	台	2	地下料斗
2	1 号带式输送机	B=650mm，v=1.25m/s，Q=120t/h，α=16°，Lh=58.75m，功率：30kW /380V	台	2	1#栈桥
3	2 号带式输送机	B=650mm，v=1.25m/s，Q=120t/h，α=17.5°，Lh=95.20m，功率：45kW /380V	台	2	2#栈桥
4	3 号带式输送机	B=650mm，v=1.25m/s，Q=120t/h，α=0°，Lh=91.20m，功率：15kW /380V	台	2	煤仓间
5	筛分一体破碎机	Q=120t/h，进料粒度：≤200mm；出料粒度：≤10mm，功率：90KW/380V	台	2	破碎楼
6	盘式除铁器	B=650mm，磁场强度：≥120mT，励磁功率：13.5kW	台	2	除铁室
7	电子皮带秤	适应带宽 B=650mm，α=17.5°，V=1.25m/s	台	2	2 号带栈桥中部
8	电动双侧犁式卸料器	B=650mm，适配卸料漏斗	台	22	煤仓间
9	轮式装载机	载重量 7t，国四标准	台	1	干煤棚
七	电气设备				
（一）发电机小间					
1	电流互感器	LMZD2-10 5000/5A 5P20/5P20/0.5	台	3	中性点侧
2	电流互感器	LMZD2-10 5000/5A 5P20/5P20/0.5/0.2S	台	3	发电机出口侧
3	单相电压互感器	JDZ10-10 6/0.1kV	台	1	

4	氧化锌避雷器	YH1.5W-8/19	台	1	
5	中置式开关柜	励磁 PT 柜、测量 PT 柜	面	2	
6	中置式开关柜	保护 PT 柜	面	1	
7	励磁变压器柜	含励磁变及柜体等	面	1	
8	中置式开关柜	发电机出口断路器柜 5000A 40kA	面	1	
9	中置式开关柜	电抗器进线柜 1600A	面	2	
10	中置式开关柜	主变低压侧进线柜 5000A	面	1	
11	中置式开关柜	过电压抑制柜	面	1	
12	复合绝缘管型铜母线	10KV 5000A	米	580	
13	励磁系统柜	励磁功率柜、灭磁柜等	面	3	
（二）高压配电装置					
1	厂用变压器	SCB14-2000/10 NX2 2000kVA D.yn11 10.5±2×2.5%/0.4kV	台	2	
2	水工化水变压器	SCB14-1000/10 NX2 1000kVA D.yn11 10.5±2×2.5%/0.4kV	台	2	
3	环保变压器	SCB14-2000/10 NX2 2000kVA D.yn11 10.5±2×2.5%/0.4kV	台	2	
4	备用变压器	SCB14-2000/10 NX2 2000kVA D.yn11 10.5±2×2.5%/0.4kV	台	1	
（三）低压厂用配电装置					
1	低压配电屏	MNS 低压柜进线柜	面	7	
2	低压配电屏	MNS 低压柜馈线柜	面	75	
3	低压配电屏	MNS 低压柜隔离柜	面	2	
4	动力配电箱	XLF-21	只	10	
5	检修配电箱	XJF-B4/3	只	20	
6	直流油泵控制柜	油泵 13KW PLC 控制 IGBT 调节	只	1	
7	现场启停/急停按钮盒		只	60	
（四）直流系统					
1	蓄电池组	600AH，含 104 块蓄电池、蓄电池支架、连接线等	套	2	
八	控制设备				
（一）主厂房热控设备					
1	DCS 系统	IO 总点数约为 4500+2500	套	1	水处理及除灰点
2	火灾报警系统		套	1	
3	全厂视频监控系	全厂电视监视系统（摄像头约 60 点）	套	1	

	统				
4	UPS 装置	60KVA，延时 1 小时，自带蓄电池	套	2	
5	CEMS（超低排放）	氮氧化物（NOx）、O_2、SO_2、温度、压力、流量、粉尘、湿度等参数	套	2	烟囱
（二）锅炉侧仪表			套	1	
（三）汽机侧仪表			套	1	
（四）除氧给水系统仪表			套	1	
（五）水处理、除尘除灰及脱硫脱硝 DCS 系统及仪表（随主设备厂家配套提供）			套	1	
（六）热工试验室设备			套	1	
九	供热首站主要设备				
1	管壳式汽水换热器	参数：P=0.785Mpa，T=213℃，换热量 25MW/台	台	2	
2	电动循环水泵	参数：Q=750m^3/h，H=90m n=1480r/min，N=240KW	台	2	
3	补水泵	型号：Q=40m^3/h，H=110m n=1480r/min，N=12KW，V=380V 变频调节	台	2	一用一备
4	补水箱	箱体尺寸：5000x3600x2800(H) V=40m^3	台	1	参 12S101
5	凝结水泵	参数： Q=40m^3/h H=80m，N=12KW，V=380V 变频调节	台	2	一用一备
6	凝结水箱	箱体尺寸：3000x2000x2000(H) V=12m^3	台	1	参 12S101
十	化验分析仪器				
1	煤分析主要仪器设备	包括热值、硫元素、水分、灰分等检测设备	套	1	
2	水分析主要仪器设备	包括 pH、溶解氧、钠度、电导率等检测设备	套	1	
3	油分析主要仪器设备	包括闪点、比重、pH、凝固点、张力等检测设备	套	1	

三大主机设备参数见下表。

表 2.3-19（1） 锅炉主要参数表

序号	锅炉参数	单位	数值
1	铭牌蒸发量	t/h	240
2	额定负荷时过热器出口压力	MPa(g)	13.73
3	额定负荷时过热器出口汽温	℃	540
4	额定负荷时给水温度	℃	230

5	排烟温度	℃	135
6	额定负荷保证热效率	%	93

表 2.3-19（2） 汽轮机主要参数表

项目	单位	纯背 50MW 工况	最大抽汽额定功率工况（60t/h)	纯背 170t/h 工况
机型	B50-13.2/535-0.785			
主汽门前蒸汽压力	MPa.a	13.2		
主汽门前蒸汽温度	℃	535		
主蒸汽流量	t/h	324	337	236
背压排汽压力	MPa.a	0.785		
背压排汽温度	℃	190	189.8	202.5
背压排汽量	t/h	224	173.7	170
发电功率	MW	50	50	35.485
汽耗	kg/kW·h	6.479	6.737	6.65

表 2.3-19（3） 发电机主要参数表

序号	指标	参数值
1	额定容量	62.5MVA
2	额定功率	50MW
3	最大连续出力	冷却水温 33℃时，与汽轮机最大进汽工况相匹配
4	额定功率因数	0.80（滞后）
5	额定电压	10.5kV
6	额定转速	3000r/min
7	频率	50Hz
8	相数	3
9	极数	2
10	定子线圈接法	星形
11	效率（保证值）	≥98.4%（采用空冷冷却方式）
12	冷却方式	空气冷却
13	励磁方式	自并励静止励磁
14	发电机定转子绝缘等级	F 级（注：按 B 级绝缘温升考核）
15	短路比（保证值）	≥0.5
16	瞬变电抗（饱和值）	直轴瞬变电抗（饱和值）X′d＝24.99%

17	超瞬变电抗（饱和值）	直轴超瞬变电抗（饱和值）X″d＝18.51%
18	负序电流承载能力	
18.1	稳态 I2/IN （标么值）	≥8%
18.2	瞬态（I2/IN）2t	≥8s
19	噪音（距外壳 1 米，高度 1.2 米处，在额定功率时）	＜90dB(A)
20	励磁系统基本参数	
20.1	顶值电压（恒电流）	≥2.25 倍额定励磁电压
20.2	允许强励持续时间	≥20s
20.3	电压响应比	≥2 倍额定励磁电压/秒

2.3.9 公用工程

2.3.9.1 给水、排水

1、给水

（1）给水系统

①生活给水系统

项目生活用水采用城市供水管网提供的新鲜水，给水系统在租赁厂区原有供水管网基础上进行建设。供水管道规格为 DN150。

②生产用水系统

生产用水采用现有工程污水处理站处理后的中水及市政管网供水；中水供水量为 2000m^3/d、70 万 m^3/a，其余由市政管网供水提供，用量为 767548.64m^3/a。

市政管网水源为地表水——城北水库（金泽湖），位于临清市经济开发区北部、红旗渠街和干渠西路交叉口西北，设计供水能力为 15 万 m^3/d，主要供应居民生活用水、工业用水、城市市政景观用水和生活杂用水等。目前实际供水量约 6~8 万 m^3/d，余量 7 万 m^3/d。市政管网由临清市水利局负责建设，拟从临清二水厂或河隈张庄村供水站接至本公司厂区，计划为临清德能金玉米生物有限公司供水 400 万 m^3/a（约 1.09 万 m^3/d），预计 2025 年底建设完成。

项目厂区内建有 700m^3 的原水池 2 座，现有工程污水处理站中水及城北水库

地表水的入场后，通过管网输送至原水池，先通过一体化净水器加药混凝沉淀处理后，再加压送至各生产用水环节，水质满足《火力发电厂再生水深度处理设计规范》（DL/T5483-2013）中再生水直接补入循环水系统的要求，及《工业循环冷却水设计规范》（GB50050-2017）直接补入循环系统的再生水水质指标。

锅炉给水使用除盐水，由企业配套的化学水处理系统制备；车间地面清洁、车辆冲洗等工序使用厂内其他工序排水作为回用水。

③化学水处理系统

除盐水制备采用“多介质过滤+超滤+二级反渗透+EDI”处理工艺，设备布置在化水车间，水箱布置在室外。具体处理流程为：

一体化净水器→化学原水箱→原水泵→换热器→多介质过滤器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→一级反渗透保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→一级 RO 产水箱→中间水泵→二级反渗透保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→二级 RO 产水箱→EDI 给水泵→EDI→除盐水箱

水处理系统设计出力按照 200t/h，设计规模为 2×100t/h。经过上述工艺系统处理后，出水水质为：硬度约 0μmol/L，电导率≤0.2μS/cm，能满足《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》（GB/T 12145-2016）中高温高压机组对补给水质量的要求：≤0.20μS/cm。

④循环水系统

本工程 50MW 背压式机组辅机采用机力通风冷却塔进行冷却，共 3 台，每台循环水量为 300m^3/h。循环水泵布置在冷却塔下方。冷却后的循环水经辅机循环水泵将水送至主厂房辅机冷却水系统，升温后返回冷却塔进行冷却，形成循环。

⑤消防给水系统

本工程室外消火栓取自室外消防管道。消防水系统采用临时高压给水系统，平时管网压力由稳压罐给水设备维持，发生火灾时，开启消防水泵灭火。主厂房设置屋顶水箱，为独立的消防给水管网；消防给水管网在厂区内成环状布置。主厂房、封闭煤棚、燃料输送系统转运站、破碎楼设置室内消防给水系统。

同一时间的火灾次数为一次，新上两台电动消防水泵（参数 Q=120L/s；

H=100m），配套稳压设备；新建 2 座容积均为 700m^3 的地埋式原水蓄水池兼做消防水池，保证消防用水存量。

（2）给水量

现有工程污水处理站中水供水量为 70 万 m^3/a，市政管网供水用量为 76.900864 万 m^3/a，其中生产用水量 76.754864m^3/a。项目生产用水环节包括锅炉补给水（除盐水制备）、设备冷却循环水补水、脱硫系统补水、采暖系统补水（采暖期）、化水系统膜清洗、车间地面清洁、运输车辆冲洗、喷淋降尘、绿化等。

①生活用水

本项目劳动定员 80 人，参照《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中办公楼人员“最高日生活用水定额为 30-50L/人·d”，本次办公生活用水量按照 50L/人·d 计，则用水量为 0.167m^3/h、4m^3/d、1460m^3/a，员工从现有员工中调剂，无新增劳动定员，从全厂角度项目不新增生活用水。

②锅炉补给水

锅炉给水由汽轮机的冷凝水、补给水、蒸汽冷凝返回水和各种热力设备的疏水等组成。其中工业蒸汽冷凝水回收率按照 70%计，采暖蒸汽冷凝水回收率按照 100%计。项目锅炉排污水、蒸汽损耗等均由补给水补充，补给水为新增用水量，由化水车间设备以中水及新鲜水为水源经处理后得到的除盐水提供。经核算，采暖期补水量为 81.45m^3/h，非采暖期为 79.35m^3/h；化水系统除盐水产水率按 65%计，则需中水及新鲜水量为采暖期 125.308m^3/h，非采暖期 122.077m^3/h。

③设备循环冷却水补水

本项目采暖期循环水量为 430m^3/h，其中发电机空冷器冷却水 210m^3/h，汽轮机冷油器冷却水 100m^3/h，给水泵电机及轴承冷却水 20m^3/h，空压机冷却水 24m^3/h，风机冷却用水 36m^3/h，汽水取样冷却水 40m^3/h。补水量按照循环水量的 1.6%计（其中蒸发损失 1.0%、风吹损失 0.1%、排污损失 0.5%），为 6.88m^3/h。采用原水池内的水进行补水。

非采暖期循环水量 740m^3/h，其中发电机空冷器冷却水 320m^3/h，汽轮机冷油器冷却水 300m^3/h，给水泵、空压机、风机、汽水取样冷却水用量与采暖期相

同。补水量按照循环水量的 2.1%计（其中蒸发损失 1.5%、风吹损失 0.1%、排污损失 0.5%），为 15.54m^3/h。采用原水池内的水进行补水。

④脱硫系统补水

由于脱硫过程需消耗反应水，且部分水被烟气带出，因此需对脱硫系统进行补水，补水量约为采暖期 25.659m^3/h，非采暖期 22.237m^3/h。

⑤采暖系统补水

项目供暖蒸汽通过供热首站与供暖水换热后，高温供暖水接入厂外供热站，为居民供暖。高温循环水量约为 700m^3/h，由于项目供暖主要接一次管网，损耗较小，补水量约为 40m^3/h。

⑥化水系统膜清洗用水

化水系统超滤膜、反渗透膜使用除盐水加入酸/碱定期进行膜清洗，除盐水用量约 1m^3/h、8400m^3/a，使用中水量为 1.538m^3/h、12919.2m^3/a。

⑦喷淋降尘用水

干煤棚、输煤栈桥、灰库卸料口处均设置喷淋装置进行喷淋洒水抑尘。喷淋装置运行过程平均用水量为 3m^3/h，年喷淋用水量为 25200m^3/a。采用回用水池内的水进行喷淋降尘。

⑧车辆冲洗用水

燃煤等原料运输车辆每天约 30 辆次，车辆冲洗用水经三级沉淀池沉淀后，上清液循环使用，仅需定期补充。每辆车冲洗补充用水约 0.2m^3/次，则运输车辆冲洗用水 0.25m^3/h，6m^3/d，2100m^3/a。采用回用水池内的水进行补水。

⑨车间地面清洁用水

汽机房等部分车间地面需进行清洁，采用拖布拖洗的方式，用水量平均 2m^3/h、16800m^3/a。采用回用水池内的水进行地面清洁。

⑩绿化用水

厂区绿化面积为 8540m^2，绿化用水量按照 2L/m^2·d 计，全年绿化天数按 150 天计，则年绿化用水量为 2562m^3/a、0.29m^3/h。采用现有工程污水处理站处理后的中水。

2、排水

厂区内采用生活污水、工业废水及雨水各自独立的分流制系统。厂内排水管网图见图 2.3-4。

（1）雨水管网

厂区竖向布置采用平坡式布置，通过自然坡度排水，厂内路面上设有雨水口，场地内雨水流入雨水口，再经排水管汇集至整个厂区的雨水排水系统，从厂区东北侧雨水排放口（与现有工程共用）接入市政雨水管网。

（2）生活污水管网

本项目厂区内生活污水经化粪池预处理后，排入厂区生活污水管道，与现有工程厂区内污水排放管道汇合，经厂区东北侧污水总排口（与现有工程共用）排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

（3）工业废水管网

工业废水经工业废水管网收集后尽量循环利用，未利用部分经厂区东北侧污水总排口（与现有工程共用）排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

①脱硫废水

脱硫废水中含有大量硫酸铵，经硫铵后处理系统进行旋流、离心分离后，脱除了废水中的硫酸铵，处理后的废水回到脱硫浓缩液罐循环利用。

②车辆冲洗废水

洗车平台旁边设置三级沉淀池，洗车废水经沉淀后循环使用。

③蒸汽冷凝水

蒸汽冷凝水经降温除铁过滤后回用于锅炉补水。

④锅炉排污水

锅炉排污水经排污扩容器降温至 40℃以下，排入回用水池，通过回用泵作为喷淋抑尘洒水、车间地面清洁用水、洗车用水等。

⑤酸碱废水

化水车间反渗透膜、超滤膜等再生废水（酸碱废水）进行中和处理后，排入

回用水池，通过回用泵作为喷淋抑尘洒水、车间地面清洁用水、洗车用水等。

⑥化水系统浓水

化水车间反渗透系统产生的高浓盐水排入回用水池，通过回用泵作为喷淋抑尘洒水、车间地面清洁用水、洗车用水等。

第① ~③项水在工序内循环使用，第④~⑥项废水通过回用水池收集，尽量回用于厂内喷淋洒水抑尘、车间地面冲洗、洗车等用水工序，未利用部分外排进入临清北控水务发展有限公司处理。

⑦冷却塔排污水

设备冷却水通过冷却塔进行机力通风冷却，循环使用，为保证循环用水水质，冷却塔需定期排放部分废水，排污水直接排入厂区污水管网，经总排口排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

⑧车间地面清洁废水

地面清洁废水直接排入厂区污水管网，经总排口排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

预计项目废水排放总量为 384960.88m^3/a，其中生活污水排放量为 1168m^3/a，生产废水排放量为 383792.88m^3/a。

3、水平衡

项目水平衡见表 2.3-19 和图 2.3-5。

表 2.3-19（a） 采暖期用水及排水量一览表（m^3/h）

序号	用水环节	新鲜水	中水	除盐水	原料带水	供出二次水量	回用二次水量	损耗量	进入固废	外排水量
1	化水系统	43.513	83.333	82.45	0	45.396	1	0	0	0
2	化水系统膜清洗	0	0	1	0	1	0	0	0	0
3	锅炉	0	0	81.45	0	355.27	284.7	10.88	0	0
4	汽轮机	0	0	0	0	348.12	351.64	3.52	0	0
5	外供蒸汽	0	0	0	0	190.18	255.8	65.62	0	0
6	冷却塔	6.88	0	0	0	430	430	4.73	0	2.15
7	氨水带水	0	0	0	2.248	2.248	0	0	0	0
8	脱硝系统	0	0	0	0	0	0.097	0.097	0	0

9	脱硫塔	25.659	0	0	0	2200	2202.151	27.48	0.33	0
10	车间地面清洁	0	0	0	0	0	2	0.2	0	1.8
11	洗车用水	0	0	0	0	0	0.25	0.25	0	0
12	喷淋抑尘	0	0	0	0	0	3	3	0	0
13	绿化用水	0.29	0	0	0	0	0	0.29	0	0
14	供热首站	40	0	0	0	7000	7000	40	0	0
15	生活用水	0.167	0	0	0	0	0	0.034	0	0.133
16	回用水池	0	0	0	0	5.25	46.826	0	0	41.576
合计		116.509	83.333	0	2.248	10577.464	10577.464	156.101	0.33	45.659

表 2.3-19（b） 非采暖期用水及耗水量一览表（m^3/h）

序号	用水环节	新鲜水	中水	除盐水	原料带水	供出二次水量	回用二次水量	损耗量	进入固废	外排水量
1	化水系统	40.282	83.333	80.35	0	44.265	1	0	0	0
2	化水系统膜清洗	0	0	1	0	1	0	0	0	0
3	锅炉	0	0	79.35	0	307.91	237.99	9.43	0	0
4	汽轮机	0	0	0	0	301.73	304.77	3.04	0	0
5	外供蒸汽	0	0	0	0	153.11	218.73	65.62	0	0
6	冷却塔	15.54	0	0	0	740	740	11.84	0	3.7
7	氨水带水	0	0	0	1.948	1.948	0	0	0	0
8	脱硝系统	0	0	0	0	0	0.084	0.084	0	0
9	脱硫塔	22.237	0	0	0	1900	1901.864	23.815	0.286	0
10	车间地面清洁	0	0	0	0	0	2	0.2	0	1.8
11	洗车用水	0	0	0	0	0	0.25	0.25	0	0
12	喷淋抑尘	0	0	0	0	0	3	3	0	0
13	绿化用水	0.29	0	0	0	0	0	0.29	0	0
14	生活用水	0.167	0	0	0	0	0	0.034	0	0.133
15	回用水池	0	0	0	0	5.25	45.525	0	0	40.275
合计		78.516	83.333	0	1.948	3455.213	3455.213	117.603	0.286	45.908

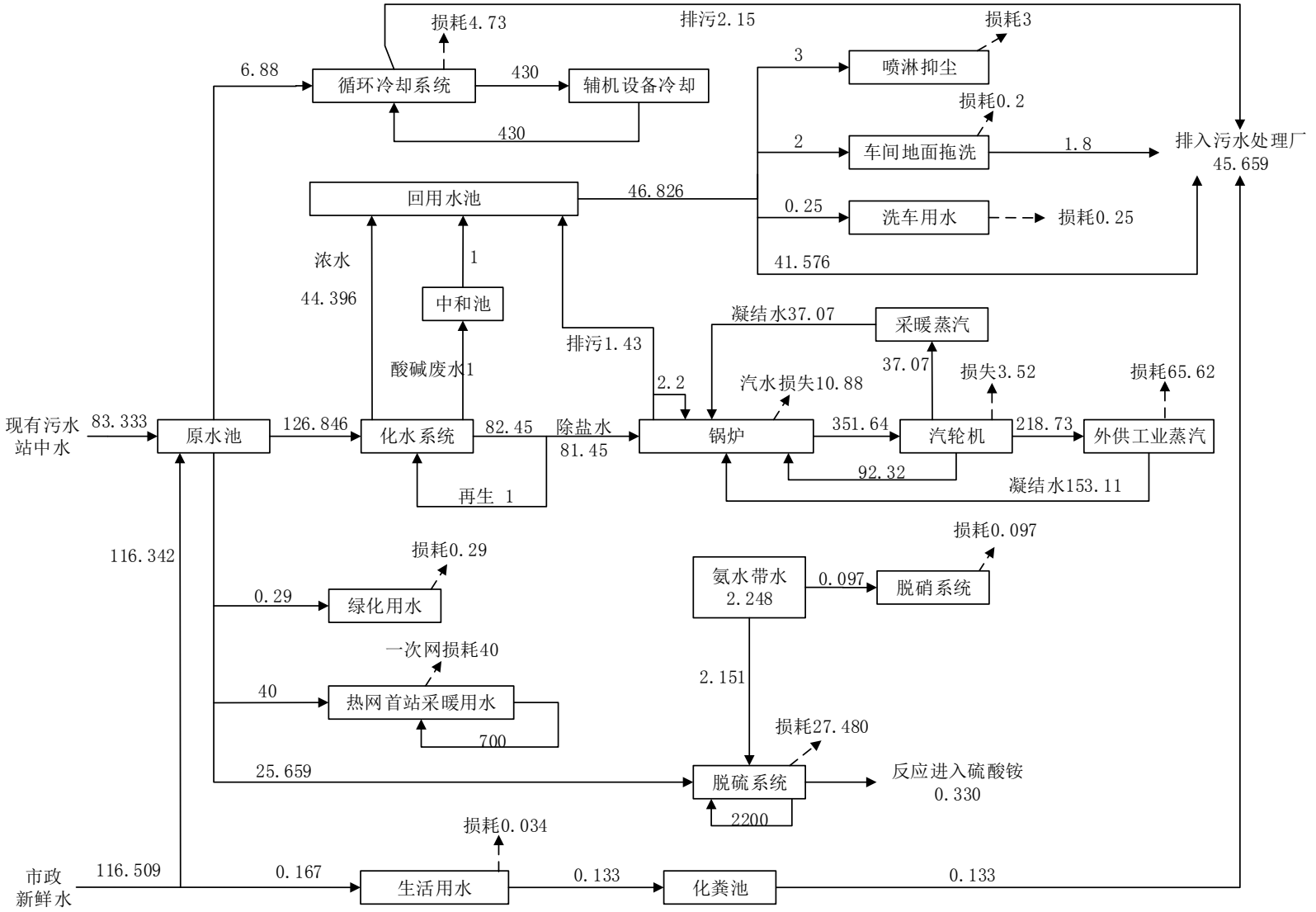


图 2.3-5（a） 项目采暖期水平衡图(单位：m^3/h)

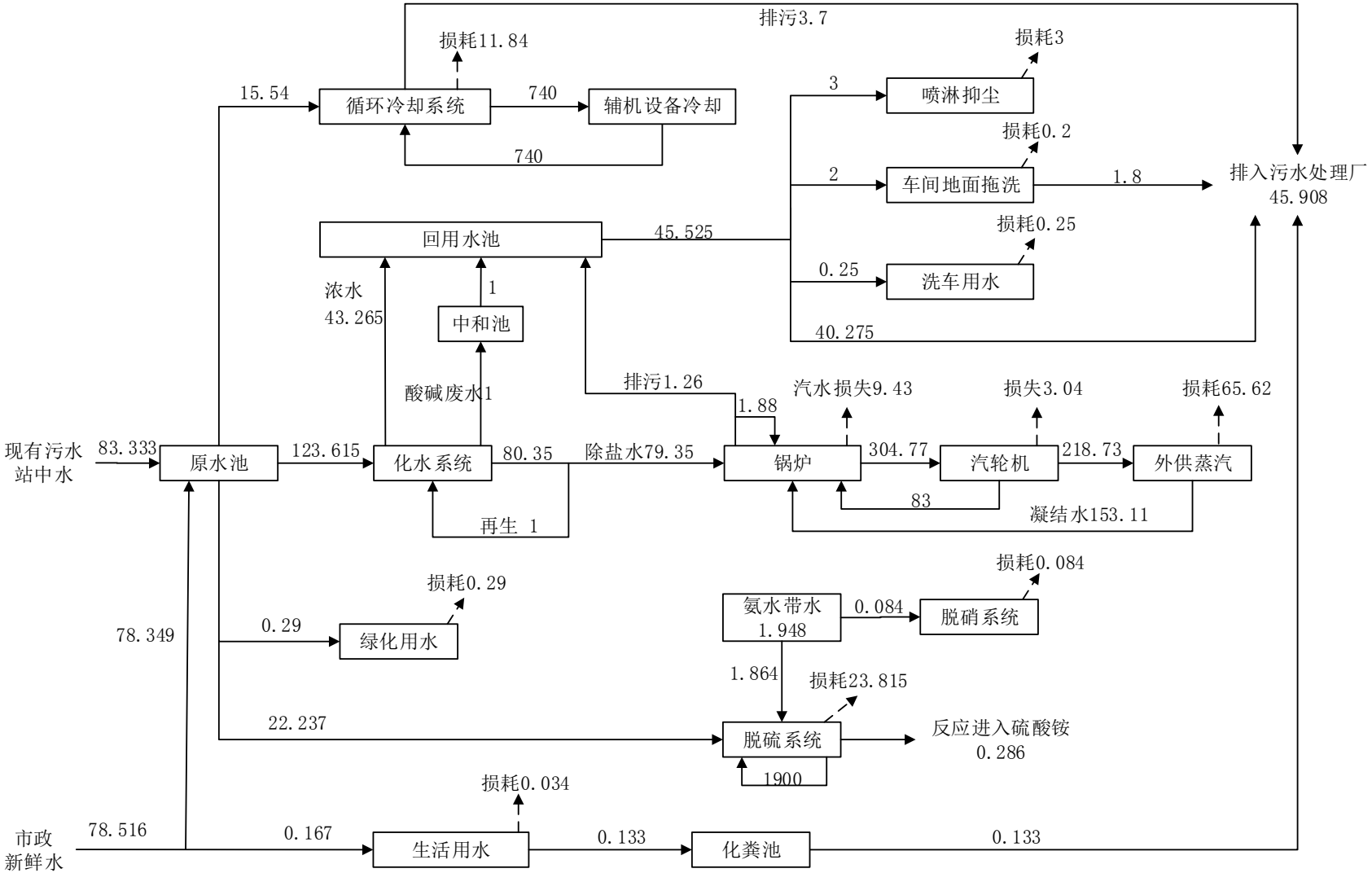


图 2.3-5（b） 项目非采暖期水平衡图(单位：m^3/h)

根据水平衡，项目废水排放量见表 2.3-20。

表 2.3-20 项目废水排放量一览表

序号	废水来源	采暖期（120d，2880h）		非采暖期（230d，5520h）		外排水量 m^3/a
		m^3/h	m^3/a	m^3/h	m^3/a	
1	回用水池排水	41.576	119738.88	40.275	222318	342056.88
2	冷却塔排污	2.15	6192	3.7	20424	26616
3	车间地面清洁	1.8	5184	1.8	9936	15120
4	生活废水*	0.133	400.46	0.133	767.54	1168
合计		45.659	131515.34	45.908	253445.54	384960.88

注：*按照全年 8760h 核算总量。

4、中水回用情况

根据 2022 年 12 月山东省住建厅、发改委发布的《“十四五”山东省城镇污水处理及资源化利用发展规划》，火力发电厂再生水使用比例不得低于 50%。根据水平衡核算，本项目中水包括外供蒸汽冷凝水、化水车间浓水及膜清洗酸碱废水、锅炉排污水、循环冷却水排污水，总产生量为 254.64 万 m^3/a；蒸汽冷凝水经除铁后返回除氧器，用于锅炉补水，化水车间浓水及膜清洗酸碱废水、锅炉排污水部分回用于喷淋洒水抑尘、车辆冲洗补水及车间地面冲洗等工序，总回用量为 217.77 万 m^3/a；中水回用率达到 85.5%。因此本项目中水回用比例满足前述文件要求。

2.3.9.2 电气工程

项目用电主要为工艺设备用电，正常生产情况下由企业自供。

1、电气主接线

高压厂用源从发电机出口母线段引接，按炉分段，设置 10kV 厂用 I 段和 II 段，另考虑从现有工程供电系统引 1 路 10kV 电源作为备用电源。

2、厂区电接线

厂用电系统采用 10kV 和 380/220V 两个电压等级。10kV 系统供给低压变压器和容量大于 200kW 的电动机负荷；380/220V 系统供给容量小于或等于 200kW

的电动机，以及照明、检修、电加热等负荷。

3、直流及 UPS 系统

本工程共设 2 套 600Ah 阀控式铅酸免维护蓄电池组，电压为 DC220V，为直流动力、控制负荷供电。设置交流不停电电源（UPS）2 套，主要向不允许间断供电的 DCS 系统、重要仪表等交流负荷供电。

4、压缩空气系统

设 1 套压缩空气系统，为机组提供输送用气、仪用气和检修用气。压缩空气系统采用母管制。空压机房内设 3 台螺杆式空压机，单台流量 37m^3/min，并加设 3 套微热再生干燥机。

5、暖通工程

① 通风

本工程锅炉间、汽机房及除氧间、煤仓间采用自然通风的方式排出室内余热。主厂房内的配电室设置轴流风机机械排风。加药取样间、输煤系统的地下部分采用自然进风，轴流风机机械排风的通风方式；地上部分根据具体情况考虑分别设置自然或机械通风系统。厂区内其他散发余热、有害气体、易燃易爆气体的房间均按规程要求分别设置机械通风系统。

② 空调

各设置人员值班的集控室及电子设备间等对温度有要求的房间均设置空调，以满足值班人员舒适性要求及保障仪器仪表的正常运行。

2.3.10 生产工艺流程及产污环节

2.3.10.1 工艺流程

1、热电生产工艺

（1）煤炭进厂

燃煤通过密闭运输车运送至厂内后，先通过电子汽车衡进行过磅计量，记录重量，然后进入干煤棚内相应区域卸车。干煤棚为封闭式，棚内设置喷淋系统，定时对煤堆进行洒水抑尘。运输车辆出厂前通过洗车平台进行冲洗，洗车废水经

三级沉淀后循环使用，不外排。

此过程中会产生汽车尾气（G1）、煤炭卸料粉尘（G2），洗车废水沉淀池沉渣（S1），汽车运输噪声（N1）。

（2）燃煤发电供热

通过输煤系统将原煤破碎并送入锅炉内燃烧。用铲车将原煤运送至落煤口，通过振动给料机均匀的输送至输煤皮带上；由Ⅰ段皮带输送至破碎楼，楼内安装有电磁除铁器、筛分一体破碎机，煤通过时除去混杂的铁丝、构件，煤矸石等块状物被破碎成均匀的颗粒（出料粒度：≤10mm）；经Ⅱ段皮带转运至煤仓间，通过犁煤器将皮带上的颗粒煤拨落至煤仓内暂存。锅炉运行需要添加燃料时，储存在煤仓中的煤经称重式给煤机送至炉膛前给煤口，与播煤风混合后送入炉膛内燃烧。煤炭燃烧产生的热量通过锅炉内各个换热面传递给锅炉内的给水，将水转变成高温高压的蒸汽，即化学能转变为热能；蒸汽进入汽轮机，在汽轮机中膨胀做功，使叶片转动从而带动发电机发电，电经配电装置由输电线路送出；背压式机组将做过功的蒸汽排出，一路经换热站供用户生产和采暖使用，一路进入除氧器，供除盐水加热；蒸汽冷凝水经降温除铁后可送至 EDI 装置，处理后回锅炉循环使用。

此过程中会产生碎煤及筛分粉尘（G3）、输煤转运粉尘（G4）、锅炉烟气（G5），锅炉排污水（W1）、循环水系统排水（W2），破碎机、汽轮机、发电机及风机、水泵等设备噪声（N2~N6），磁吸废铁（S2）、袋式除尘器收尘（S3）、锅炉炉渣（S4）、锅炉飞灰（S5），升压站电磁辐射等。

2、除盐水制备工艺

除盐水由厂内化学水处理系统通过“一体化净水（沉淀）+多介质过滤+超滤+二级反渗透+EDI”工艺处理而得，进除氧器除氧后由给水泵进入省煤器预热，再进入锅炉加热生成蒸汽。当超滤及反渗透膜有结垢倾向时，需进行清洗再生，酸洗使用柠檬酸（有机弱酸，分子式 $C_6H_8O_7$），碱洗使用氢氧化钠。

此过程中会产生化水系统浓盐水（W3）、膜清洗废水（W4），水泵噪声（N6），

污泥（S6）、废石英砂（S7）、废膜组件（S8）。

3、烟气治理

锅炉采用低氮燃烧技术，产生的燃烧烟气在炉膛中部及上部与 SNCR 脱硝系统喷入的 20%浓度氨水混合，脱除部分氮氧化物，在引风机所产生负压的驱动下进入尾部烟道，经省煤器、空气预热器后进入 SCR 脱硝装置，在催化剂作用下进一步脱除 NO_x；经过脱硝后的烟气进入布袋除尘器处理，再进入脱硫塔进行氨法脱硫，经塔顶高效除雾器去除雾滴后，通过 1 根 120m 高的烟囱排放。

此过程会产生氨水储罐废气（G6），废脱硝催化剂（S6）、布袋除尘器收灰（S5）、废除尘布袋（S10），风机噪声（N3）等。

4、除灰渣

除灰渣系统按灰渣分除的原则进行。煤燃烧后的残渣落入渣斗通过机械式输渣机输送至干式冷渣器，冷却后送至钢渣仓内暂存。除尘器收集的飞灰通过气力除灰，经管道送入钢灰库内贮存。炉渣和煤灰拟外售给临清市大唐建材实业有限公司综合利用，干灰可直接装车或者加湿搅拌后装车外运，炉渣可直接装车外运。

此过程会产生灰渣入仓（库）粉尘（G7、G8）。

5、脱硫浆液处理

氨法脱硫产生的浆液中含有大量硫酸铵，本项目仅从浆液中分离硫酸铵粗品，不进行精制，无精制相关工艺、设备。脱硫浆液经过脱硫塔提浓后，最终形成浓度为 30～40%的硫酸铵溶液（固含量约 6～10%），通过旋流泵输送至硫酸铵后处理系统。浆液首先进入旋流器，旋流后硫酸铵浆液固含量达到 30～50%。将旋流器底液送入离心机进行脱水处理，得到含水量 3～5%的硫酸铵粗品，粗品经半自动包装机装入吨袋，送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用。旋流器上清液、离心机母液回流至脱硫塔浓缩罐继续浓缩。硫铵后处理系统设计处理能力为 5t/h。

此过程会产生硫酸铵固废（S11），离心等设备噪声（N7）。

生产工艺流程图见图 2.3-6。

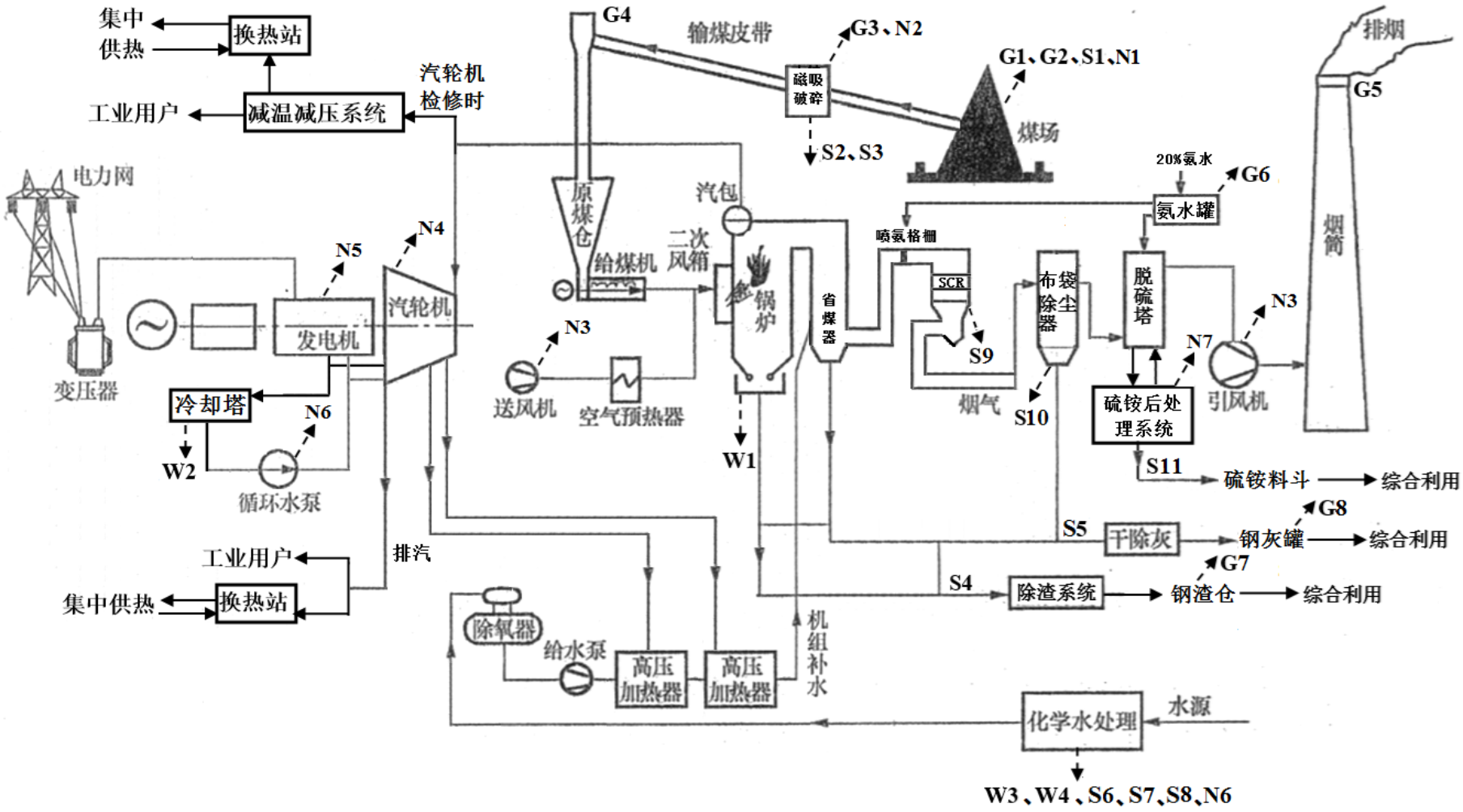


图 2.3-6 生产工艺流程及排污节点图

2.3.10.2 产污环节

本项目生产过程中主要污染因素是锅炉烟气、粉尘、废水、固废和噪声。具体产污环节及主要污染物见下表。

表 2.3-21 本项目产污环节一览表

序号	名称	产生环节	主要污染物
G1	运输汽车尾气	原辅料入厂	NO_x、CO、THC、颗粒物
G2	煤炭卸料废气	煤棚卸料	颗粒物
G3	碎煤及筛分废气	破碎、筛分	颗粒物
G4	输煤转运废气	输煤入煤仓	颗粒物
G5	锅炉烟气	燃煤	SO_2、NO_x、烟尘、汞及其化合物、氨
G6	罐区废气	氨水储存	氨
G7	渣仓废气	上料	颗粒物
G8	灰库废气	上料	颗粒物
W1	锅炉排污水	锅炉排污	盐类
W2	循环水系统排污水	冷却塔排污	盐类
W3	化学水处理废水	反渗透、超滤	盐类
W4		膜清洗	pH、SS
W5	生活污水	办公生活	COD、氨氮、SS
S1	沉淀池沉渣	洗车废水沉淀处理	煤、泥
S2	金属杂质	煤预处理-电磁除铁	铁
S3	袋式除尘器收尘	煤破碎筛分	煤颗粒
S4	炉渣	锅炉燃烧	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3 等
S5	飞灰	烟气除尘	粉煤灰、重金属等
S6	污泥	化学水处理-一体化净水器	泥沙、碳酸钙、碳酸镁
S7	废石英砂	化学水处理-机械过滤	石英砂
S8	废膜组件	化学水处理-超滤、反渗透	纤维布、钙盐、镁盐
S9	废脱硝催化剂	SCR 脱硝	TiO_2、V_2O_5
S10	废除尘滤袋	烟气除尘	PPS+PTFE、粉煤灰成分
S11	脱硫硫酸铵	烟气脱硫-浆液处理	硫酸铵结晶
S12	废铅蓄电池	UPS 直流电源更换	铅、硫酸

S13	废润滑油	设备保养	矿物油
N1~N7	设备噪声	各生产环节	噪声 L_{eq}（A）
/	电磁辐射	升压站*	工频电场、工频磁场

注：本次环评不对升压站相关产排污进行评价，另行环评。

2.3.11 主要污染物产排及治理措施

2.3.11.1 废气

本项目锅炉燃煤过程会产生锅炉烟气，煤炭卸料、破碎、筛分及输送等过程会产生粉尘，炉渣、干灰上料贮存过程会产生粉尘，氨水贮存过程中产生氨。其中，锅炉烟气为有组织排放，煤仓、渣仓、灰仓属于低矮排放源，其余废气为无组织排放。

1、有组织排放废气

锅炉燃煤产生的烟气中主要污染物为烟尘、SO_2、NO_x、汞及其化合物。

（1）拟采取污染防治措施

2 台锅炉各配备 1 套烟气处理装置，锅炉采取低氮燃烧工艺，产生的烟气经“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器”处理后，通过 1 根 120m 高排气筒（DA065）排放。

①脱硝措施

本项目设计煤种的收到基氮含量为 0.72%，低于 2%，处于常见的煤炭氮含量范围内，不属于高氮煤。本工程在锅炉采用低氮燃烧工艺（空气分级优化燃烧）的基础上，拟建 2 套烟气脱硝装置，采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，脱硝剂为 20%氨水。对于循环流化床锅炉，SNCR 脱硝率为 60%~80%，SCR 脱硝率为 50%~90%；本项目选用两种工艺联合使用，根据设计厂家提供的资料，综合脱硝率可达到 75%以上。

在锅炉上设置氨水喷枪，SNCR 喷枪初步布置在 850~950℃温度段，在分离器入口布置 10 支喷枪（左右分离器入口，顶部 1 支，侧面 4 支），确保喷入氨水对水平烟道的覆盖，同时选用锥形喷嘴，确保氨水喷入烟道的深度，使氨水与烟气充分混合，充分利用 SNCR 工艺脱硝效率。针对锅炉高温、高粉环境，SCR 反应器布置于省煤器合适温度范围段内(320~420℃)，为嵌入方式布置，入口设

置喷氨格栅；布置 1+1 层板式催化剂，运行一层，备用一层，装填催化剂 48m^3，共计 12t。混合均匀的氨和烟气在适宜温度空间内，在催化剂表面经过扩散、吸附、反应、解吸、扩散等过程，烟气中的 NOx 与 NH_3 反应生成 N_2 和 H_2O。

②除尘措施

本项目设计煤种的收到基灰分为 32.33%，属于高灰煤（灰分 30~40%）的范围，燃烧后产生的烟尘量相对较大，需采用高效的除尘设备，一般采用静电除尘器或布袋除尘器，能有效去除大量的烟尘。本项目烟气除尘采用“高效布袋除尘器+湿法脱硫及气旋除雾器协同除尘”，综合除尘效率 99.98%~99.99%。

布袋除尘设备是一种高效干式除尘设备，利用纤维滤袋对烟气中的颗粒物进行拦截、吸附和过滤。其核心原理为：含尘烟气通过滤袋时，颗粒物被截留在滤袋表面，洁净气体透过滤料排出；通过压缩空气脉冲喷吹滤袋，周期性清除表面积灰，维持过滤效率；采用多室结构，支持离线清灰，确保除尘器连续稳定运行。项目设计的布袋除尘器滤袋材质选用耐高温、耐腐蚀的 PTFE 覆膜滤料，可耐受燃煤烟气高温（≤200℃）及酸性气体环境；滤袋数量 2592 条，过滤面积 9072m^2，除尘效率高。

③脱硫措施

本项目设计煤种的含硫率为 1.5%，属于中低硫煤，烟气脱硫采用氨法脱硫工艺即可满足中低硫煤的脱硫要求，相较于石灰石-石膏湿法脱硫工艺，具有投资和运行成本低的优势，同时亦可满足排放标准要求。项目采用 20%的氨水作吸收剂，吸收烟气中的 SO_2，氨与 SO_2 反应生成亚硫酸(氢)铵溶液，被鼓入的空气强制氧化生成硫酸铵溶液，浓缩成一定含固量的硫酸铵浆液后分离硫酸铵，脱硫后的净烟气经塔顶净烟道送至烟囱排放。该工艺属新型清洁技术之一，具有脱硫效率高、无二次污染、液气比低等优势。

本项目脱硫塔按逆流式喷淋吸收设计，自上而下分为 4 段：除雾净化段、吸收段、浓缩段、水洗段。顶部设置 4 层屋脊式除雾器；吸收段设置 3 层喷淋，采用切向型喷头；浓缩段设置 1 层喷淋，采用切向型喷头，设置塔壁冲洗和防冲刷系统；水洗段设置 1 层喷淋，采用 SMP 喷头。除尘器烟气经锅炉引风机进入吸

收塔洗涤浓缩段，经洗涤后温度降为 50℃～60℃，再进入吸收塔上部的吸收段。在该段，烟气与氨化吸收液充分接触反应，脱除掉绝大部分 SO_2，为了保证二氧化硫吸收效率和低的氨逃逸，设计烟气在吸收塔内的停留时间 14s，液气比 1.35~4.4L/m^3，采取 DCS 自动控制系统，及时反馈并调节吸收循环的加氨量，按照特定的指标单独进行控制，达到二氧化硫的超超低排放的效果。最后经除雾器除雾后成为净化尾气并通过脱硫塔上部烟囱排放，除雾器控制烟气含水率＜75mg/Nm^3。

本项目通过以下方式提高脱硫效率：增大液气比及循环量，增加喷淋层可使浆液循环量加大；增大浆液池高度、增大吸收塔直径，延长烟气与浆液液滴之间接触混合时间，提高脱硫效率；增大氧化空气量提高脱硫效率。同时 SNCR 炉内喷氨也有一定的脱硫效果。设计综合脱硫效率不低于 99.5%，出口 SO_2＜25mg/m^3，氨逃逸浓度＜2mg/m^3。

④除汞措施

欧盟《大型燃烧装置的最佳可行技术参考文件》建议汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。根据《山东省火电厂大气污染物排放标准》，火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。当采用电除尘器或布袋除尘器、加装烟气脱硫装置后，烟气中汞的平均脱除效率在 75%（电除尘器为 50%，烟气脱硫为 50%），燃用褐煤时脱除效率在 30~70%。

选择性催化还原（SCR）脱硝系统中，催化剂不仅能促进氮氧化物的还原反应，对汞的氧化也有一定的催化作用。在 SCR 反应条件下，部分零价汞会被氧化为二价汞，二价汞更易溶于水和被其他吸收剂吸收，从而提高了汞的脱除效率。烟气中的汞通常会附着在颗粒物表面，布袋除尘器利用纤维滤料对粉尘的过滤作用来除尘，其对汞的脱除主要依赖于滤袋表面的粉尘层对汞的吸附，间接去除部分汞。在脱硫过程中，烟气中的汞部分会被脱硫液中的水吸收，脱硫液中的氨也可能与汞发生一些弱的络合反应，有助于汞的溶解和吸收。在氨法脱硫体系中，存在一些氧化性物质，如溶解氧、亚硫酸根离子被氧化生成的硫酸根离子等。这

些氧化性物质可以将烟气中的零价汞氧化为二价汞。二价汞的水溶性更强，更易被脱硫液吸收，从而提高了汞的去除效率。

经查阅相关资料，本项目采用的烟气治理设施可控制脱除汞及其化合物的效率不低于 70%。

⑤氨逃逸控制措施

项目锅炉烟气治理先进行脱硝，最后进行脱硫，均采用氨水作为脱硫/硝剂。控制最终氨逃逸浓度，需要对脱硝、脱硫进行综合调控，更关键的是脱硫部分，需有效利用氨水，降低逃逸浓度，拟从以下方面采取措施进行控制：

A.合理设计塔内结构：通过设计合适的喷淋层、填料层等结构，使气液充分接触且分布均匀，延长烟气与脱硫液的接触时间，提高脱硫效率的同时减少氨逃逸。本项目脱硫塔采用多层喷淋结构，提高喷淋吸收段的雾化效率，确保脱硫液能均匀地喷淋到烟气中，高效喷淋洗涤净化烟气，避免局部氨浓度过高导致氨逃逸。

B.设置高效除雾器：除雾器可有效捕集脱硫后烟气中携带的液滴，减少氨随液滴带出的可能性。本项目选用高效的屋脊式除雾器，并定期检查和清洗，保证其除雾效果，可将氨逃逸量控制在较低水平。

C.严格控制 pH 值：脱硫过程中，pH 值是影响氨逃逸的重要因素。一般将 pH 值控制在 5-6.5 之间，抑制亚硫酸铵的分解，此时脱硫效率较高且氨逃逸相对较低。pH 值过高，氨的挥发性增强，易导致氨逃逸增大；pH 值过低，则会影响脱硫效果。通过在线 pH 监测仪表实时监测并自动调节脱硫液的 pH 值，确保其稳定在合适范围内。

D.优化液气比：液气比决定了脱硫液与烟气的接触程度。适当提高液气比有利于提高脱硫效率，但过高的液气比会增加氨的携带量，导致氨逃逸上升。根据烟气量、二氧化硫浓度等因素，合理调整液气比。

E.控制脱硫液温度：脱硫液温度过高会使氨的挥发加剧，导致氨逃逸增加。严格控制烟气进入吸收段温度小于 70℃，将脱硫液温度控制在 40-50℃之间。以低温度的工艺水作为烟气排出前的烟气洗涤水，降低烟气携带的亚硫酸铵反应生

成物。可通过在脱硫塔外设置冷却装置或利用循环水系统对脱硫液进行冷却，确保温度稳定在适宜范围内。

F.提高效率：提高硫铵氧化率达到 99%，控制氧化空气余量；提高锅炉燃烧效率，降低烟气的氧含量，抑制排出烟气硫铵的生成。

G.定期检查设备：定期对脱硫塔、管道、阀门等设备进行检查和维护，及时发现并处理设备的泄漏、堵塞等问题，防止因设备故障导致氨逃逸增加。例如，检查管道连接处的密封情况，及时更换老化的密封垫；清理脱硫塔内的结垢和堵塞物，保证设备的正常运行。

H.优化操作流程：制定科学合理的操作流程和规章制度，操作人员严格按照操作规程进行操作，避免因操作失误导致氨逃逸超标。例如，在启停脱硫系统时，要按照规定的顺序和步骤进行操作，防止氨水的突然泄漏或过量喷淋。

通过上述措施，控制氨逃逸浓度＜2mg/m^3。

（2）污染物排放量

①烟气量

采用《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录 C 中推荐的烟气排放量计算公式（C.3）对产生的烟气量进行核算，具体公式如下：

$$V_0 = 0.0889\left(C_{ar} + 0.375S_{ar}\right) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

式中：V_g-干烟气排放量，m^3/kg；

V_0-理论空气量，m^3/kg；

V_{RO_2}-烟气中 CO_2（V_{CO_2}）和 SO_2（V_{SO_2}）的容积之和，m^3/kg；

B_g-锅炉燃料耗量，t/h；

α-过量空气系数，取值 1.4；

C_{ar}-收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}-收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}-收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}-收到基氧的质量分数，%；

N_{ar}-收到基氮的质量分数，%。

选取参数见表 2.3-22。

表 2.3-22 废气量计算参数及结果一览表

序号	项目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	空气过剩系数	α	/	1.4	1.4
2	收到基碳的质量分数	C_{ar}	%	54.66	50.66
3	收到基氢的质量分数	H_{ar}	%	2.62	2.75
4	收到基氧的质量分数	O_{ar}	%	3.77	5.67
5	收到基硫的质量分数	S_{ar}	%	1.5	2.0
6	收到基氮的质量分数	N_{ar}	%	0.72	0.86
7	锅炉燃料耗量*	B_g	t/h	62.452	67.652
8	干烟气排放量	V_g	m^3/kg	7.56	7.05

注：*2 台锅炉同时运行，额定蒸发量工况下的小时消耗量。

根据公式计算可得本项目采用设计煤种时，干烟气排放量为 7.56m^3/kg、471829.77m^3/h；采用校核煤种时，干烟气排放量为 7.05m^3/kg、476772.96m^3/h。

②烟尘

《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法——烟尘排放量计算公式如下：

$$M_A = B_g \times \left(1-\frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100}+\frac{q_4 Q_{net,ar}}{100\times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中：M_A-核算时段内烟尘排放量，t；

B_g-核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_c-除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿法电除尘等设备时，应考虑其除尘效果；

A_{ar}-收到基灰分的质量分数，%；

q_4-锅炉机械不完全燃烧的热损失，%，取值 2%；

$O_{net,ar}$-收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}-锅炉烟气带出的飞灰份额，循环流化床锅炉取值 0.6。

选取参数及计算结果见表 2.3-23。

表 2.3-23 烟尘量计算参数及结果一览表

序号	项目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	锅炉燃料耗量	B_g	t/h	62.452	67.652
2	机械不完全燃烧热损失	q_4	%	2	2
3	收到基低位发热量	$Q_{net,ar}$	kJ/kg	20880	19280
4	收到基灰分	A_{ar}	%	32.33	30.26
5	锅炉烟气带出的飞灰份额	α_{fh}	/	0.6	0.6
6	除尘效率	η_c	%	99.99	99.99
7	烟尘排放量	M_A	t/h	0.00126	0.00127
8	烟尘排放速率	--	kg/h	1.26	1.27

根据公式计算可得本项目采用设计煤种时，烟尘排放量为 7.280t/a、1.26kg/h；采用校核煤种时，烟尘排放量为 7.377t/a、1.27kg/h。

③二氧化硫

《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法——二氧化硫排放量计算公式如下：

$$M_{SO_2}=2B_g\times\left(1-\frac{\eta_{S1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{S2}}{100}\right)\times\frac{S_{ar}}{100}\times K$$

式中：M_{SO_2}-核算时段内二氧化硫的排放量，t；

B_g-核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{S1}-除尘器的脱硫效率，%，电除尘器、袋式除尘器、布袋除尘器取 0%；

η_{S2}-脱硫系统的脱硫效率，%；

q_4-锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；

S_{ar}-收到基硫的质量分数，%；

K-燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取值 0.85。

选取参数及计算结果见表 2.3-24。

表 2.3-24 SO_2 计算参数及结果一览表

序号	项目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	锅炉燃料耗量*	B_g	t/h	62.452	67.652
2	收到基硫的质量分数	S_{ar}	%	1.5	2.3
3	除尘器的脱硫效率	η_{S1}	%	0	0
4	脱硫系统的脱硫效率	η_{S2}	%	99.5	99.5
5	机械不完全燃烧热损失	q_4	%	2	2
6	硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额	K	/	0.85	0.85
7	SO_2 排放量	M_{SO2}	t/h	0.00780	0.01127
8	SO_2 排放速率	--	kg/h	7.80	11.27

核算得出项目采用设计煤种时，SO_2 排放量为 45.169t/a、7.80kg/h；采用校核煤种时，SO_2 排放量为 65.240t/a、11.27kg/h。

④氮氧化物

《污染源源强核算技术指南火电》（HJ 888-2018）中氮氧化物排放量计算公式如下：

$$M_{NO_x}=\frac{\rho_{NO_x}\times V_g}{10^9}\left(1-\frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)$$

式中：M_{NOx}—核算时段内 NO_x 排放量，t；

ρ_{NOx}—锅炉炉膛出口 NO_x 质量浓度，mg/m^3；根据锅炉设计资料，采用低氮燃烧技术后可控制锅炉出口 NO_x 浓度不高于 $100mg/m^3$；

V_g—核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%。

选取参数及计算结果见表 2.3-25。

表 2.3-25 NO_x 计算参数及结果一览表

序号	项目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	标态干烟气排放量	V_g	m^3/h	471829.77	477720.14
2	锅炉炉膛出口 NO_x 质量浓度	ρ_{NOx}	mg/m^3	100	100
3	脱硝效率	η_{NOx}	%	75	75
4	NO_x 排放量	M_{NOx}	t/h	0.01180	0.01192

5	NO_x 排放速率	--	kg/h	11.80	11.92

核算得出项目采用设计煤种时，NO_x 排放量为 68.278t/a、11.80kg/h；采用校核煤种时，NO_x 排放量为 68.994t/a、11.92kg/h。

⑤汞及其化合物

采用《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法——汞及其化合物排放量计算公式进行核算，具体公式如下：

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中：M_{Hg}—核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}—收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，%。

根据《<火电厂大气污染物排放标准>编制说明》和《建设项目环境影响技术评估指南》里关于汞的控制分析：“汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。采用电除尘器或布袋除尘器后加装烟气脱硫装置，平均脱除效率在 75%(电除尘器为 50%，烟气脱硫为 50%)，若加上 SCR 装置可达 90%。”本项目锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器”处理烟气，因此本项目对汞的去除效率理论上可达 90%。根据第二届火电行业环境保护研讨会结果，保守考虑除尘、脱硫、脱硝对 Hg 产生协同脱除率 70%。选取参数及计算结果见表 2.3-26。

表 2.3-26 汞及其化合物计算参数及结果一览表

序号	项目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	锅炉燃料耗量*	B_g	t/h	62.452	67.652
2	收到基汞的含量	m_{Hgar}	μg/g	0.485	0.485
3	汞的协同脱除效率	η_{Hg}	%	70	70
4	汞及其化合物排放量	M_{Hg}	t/h	0.000009	0.000010
5	汞及其化合物排放速率	--	kg/h	0.009	0.010

核算得出项目采用设计煤种时，汞及其化合物排放量为 0.053t/a、0.009kg/h；

采用校核煤种时，汞及其化合物排放量为 0.057t/a、0.010kg/h。

⑥氨

本项目采用 SNCR-SCR 工艺脱硝，采用炉外氨法脱硫工艺脱硫，均以氨水作为脱硝/硫剂。脱硝及脱硫过程中，逃逸氨气随着烟气由锅炉烟囱一同排放。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），SNCR 脱硝工艺的氨逃逸浓度≤8mg/m^3，SCR 脱硝工艺的氨逃逸浓度≤2.5mg/m^3，氨法脱硫工艺的氨逃逸浓度≤2mg/m^3，由于脱硝工段未参与反应的氨在脱硫工段会得到利用，因此本项目氨逃逸浓度按氨法脱硫后的浓度计，即 2mg/m^3。项目通过合理设计脱硫塔内结构、设置高效除雾器、严格控制 pH 值、优化液气比、控制脱硫液温度、定期检查设备、优化操作流程等措施，控制氨逃逸浓度，使其满足技术指南要求。

经核算，本项目采用设计煤种时，氨逃逸量为 5.462t/a、0.94kg/h；采用校核煤种时，氨逃逸量为 5.520t/a、0.95kg/h。

本项目实施后锅炉烟气污染物产生及排放情况详见表 2.3-27。

表 2.3-27（1） 项目有组织废气产排情况一览表（设计煤种）

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排气筒参数
				核算方法	烟气产生量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量		工艺	效率 %	核算方法	烟气排放量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量			
							kg/h	t/a						kg/h	t/a		
燃煤锅炉	循环流化床锅炉	DA065	烟尘	物料衡算法	471829.77	26654.61	6288.22	72797.465	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+高效除雾器	99.99	物料衡算法	471829.77	2.67	0.63	7.280	5788.4	h=120 m φ=4m
			SO_2			3307.71	780.34	9033.814		99.5			16.54	3.90	45.169		
			NO_x			100.00	23.59	273.114		75			25	5.90	68.278		
			汞及其化合物			0.064	0.015	0.175		70			0.019	0.0045	0.053		
			氨			2	0.47	5.462		/			2	0.47	5.462		
			烟气黑度			/	/	/		/			＜1	＜1	＜1		

注：所列产生浓度及排放浓度为均值。

表 2.3-27（2） 项目有组织废气产排情况一览表（校核煤种）

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排气筒参数
				核算方法	烟气产生量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量		工艺	效率 %	核算方法	烟气排放量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量			
							kg/h	t/a						kg/h	t/a		
燃煤锅炉	循环流化床锅炉	DA065	烟尘	物料衡算法	476772.96	26731.83	6372.51	73773.251	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+高效除雾器	99.99	物料衡算法	476772.96	2.67	0.635	7.377	5788.4	h=120 m φ=4m
			SO_2			4727.96	1127.08	13048.007		99.5			23.64	5.635	65.240		
			NO_x			100.00	23.84	275.975		75			25	5.96	68.994		
			汞及其化合物			0.069	0.016	0.190		70			0.021	0.005	0.057		
			氨			2	0.475	5.520		/			2	0.475	5.520		
			烟气黑度			/	/	/		/			＜1	＜1	＜1		

注：所列产生浓度及排放浓度为均值。

项目实施后，采用设计煤种及校核煤种时，锅炉排气筒所排放烟气中颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物、烟气黑度排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中污染物排放标准要求（颗粒物 5mg/m^3、SO_2 35mg/m^3、NO_x 50mg/m^3、汞及其化合物 0.03mg/m^3、烟气黑度＜1 级）；氨排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 9 中的浓度要求（氨逃逸≤2mg/m^3）。

（3）烟囱高度合理性论证

①技术要求

烟囱高度要保证排出的烟气流速高于烟囱出口处平均风速的 1.5 倍，并不小于 5-8m/s，使烟气有足够的抬升高度，利于扩散。根据设计值计算，本项目单台炉运行时烟气流速为 6.7m/s，当地近 20 年平均风速 2.0m/s，从该角度分析，烟囱高度 120m 满足要求。

根据《小型火力发电厂设计规范》（GB50040-2011）中的要求，烟囱高度应高于锅炉(房)高度的 2 倍~2.5 倍。本项目锅炉房设计高度约 40m，烟囱高度为锅炉房高度的 3 倍，满足要求。

②安全要求

在锅炉房最低负荷时，烟囱出口流速应不低于 2.5-3m/s，以防止空气倒灌，避免因烟气滞留导致锅炉运行不稳定甚至发生事故。本项目单台炉运行时烟气流速为 6.7m/s，可满足该要求。

③环保要求

避免对相邻建筑物影响：根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第 7.1 项要求：“排气筒高度必须遵守表列排放速率要求外，还须高出周围 200m 范围内建筑物 5m 以上。不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应排放速率限值严格 50%执行”。根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中第 4.2.7 要求：“锅炉房装机总容量大于 20t/h 以上的，烟囱最低允许高度不低于 45 米；锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3 米以上”。拟建项目周围 200m 范围内最高建筑为冷却塔，高为 70m，其次为锅炉房，约 40m；项目烟囱高度高于冷却塔 50m。从该角度分析，烟囱高度 120m 可减少对相邻建筑物影响。

有效扩散污染物：烟囱高度要保证排出的烟气能在大气中充分扩散稀释，使地面污染物浓度符合环境标准。根据第 4 章中大气预测内容分析，锅炉污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。叠加现状浓度、区域削减等后，

污染物短期浓度和长期浓度均能满足环境质量标准要求。因此该高度烟囱所排放废气污染物可满足相关浓度限值要求。

因此，本工程采用 120m 高烟囱更有利于环境保护、减轻污染物浓度，烟囱高度 120 米是合理的。

2、低矮排放源

工程碎煤为封闭运行，破碎楼内每台碎煤机各设置 1 套袋式除尘器，共 2 套；煤仓、渣仓及灰库均设置仓顶脉冲袋式除尘器。破碎及筛分、煤仓上料、渣仓上料、灰库上料等工序产生的煤粉尘量计算过程如下。

（1）破碎及筛分粉尘

本次环评参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“252 煤炭加工行业系数手册”中的“2524 煤制品制造行业”对破碎及筛分工段粉尘进行计算。破碎工序颗粒物产生量为 1.833kg/t 产品，筛分工序颗粒物产生量为 0.0667kg/t 产品，本项目设计煤种煤炭用量为 361500t/a，因此煤炭破碎及筛分过程产生的颗粒物为 686.74t/a；经 2 套袋式除尘器处理后通过 2 根 15m 高的排气筒（DA066、DA067）排放。破碎机为间歇运行，年运行时间为 5200h，袋式除尘器去除效率均按 99.8%计，排放速率 2×0.132kg/h，总排放量为 1.373t/a；每台除尘器配套风机风量为 8000m^3/h，颗粒物排放浓度为 16.5mg/m^3。

（2）煤仓间粉尘

本项目设 1 个除氧煤仓间，内设 4 座钢煤仓。每座煤仓顶部均设置仓顶脉冲袋式除尘器，煤仓上料过程产生的粉尘经仓顶除尘器除尘后排放（排放高度 30m，DA068~ DA071）。根据设计资料，仓顶脉冲袋式除尘器设计除尘效率达 99.5%，每套除尘器风机风量 2000m^3/h；类比承德东晟热力有限公司对煤仓、渣仓、灰库脉冲布袋除尘器废气排放口的检验报告（唐永检字(2020)第 08036 号，2020.08.14）中的检测结果，排放浓度为 5.0~5.9mg/m^3，本次按最大浓度取整，定为 6mg/m^3；煤仓上料为间歇式运行，年运行时间为 5200h。则除氧煤仓间产尘量为 49.92t/a，排尘量为 0.250t/a。

（3）渣仓粉尘

项目产生的炉渣经机械除渣后，送至钢渣仓内贮存。渣仓为封闭式，仓顶设有脉冲袋式除尘器，渣仓上料过程产生的粉尘经仓顶除尘器除尘后排放（排放高度 24m，DA072）。根据设计资料，设计除尘效率达 99.5%，除尘器风机风量 5000m^3/h，类比承德东晟热力有限公司对煤仓、渣仓、灰库脉冲布袋除尘器废气排放口的检验报告（唐永检字(2020)第 08036 号，2020.08.14）中的检测结果，排放浓度为 5.0~5.9mg/m^3，本次按最大浓度取整，定为 6mg/m^3；锅炉连续排渣，渣仓年运行时间为 5788.4h。则渣仓产尘量为 34.73t/a，排尘量为 0.174t/a。

（4）灰库粉尘

项目产生的飞灰贮存于 2 座钢制灰仓内，灰仓为封闭式，仓顶均设有袋式除尘器，飞灰入仓产生的粉尘经仓顶除尘器除尘后排放（排放高度 28m，DA073~DA074）。根据设计资料，设计除尘效率达 99.5%，每套除尘器风机风量 8000m^3/h，类比承德东晟热力有限公司对煤仓、渣仓、灰库脉冲布袋除尘器废气排放口的检验报告（唐永检字(2020)第 08036 号，2020.08.14）中的检测结果，排放浓度为 5.0~5.9mg/m^3，本次按最大浓度取整，定为 6mg/m^3；锅炉连续排灰，灰仓年运行时间为 5788.4h，2 座灰仓交替运行。因此本项目灰库产尘量为 55.57t/a，排尘量为 0.278t/a。

上述低矮排放源（DA066~DA074）颗粒物排放浓度均可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“一般控制区”标准（20mg/m^3）要求。

污染物产生及排放情况详见表 2.3-28。

表 2.3-28 项目低矮排放源废气产排情况一览表

污染源		排放源编号	排放源个数	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排气筒参数
					核算方法	烟气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量		工艺	效率 %	核算方法	烟气排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量			
								kg/h	t/a						kg/h	t/a		
破碎筛分	设计煤种	DA066~DA067	2	颗粒物	产污系数	8000	8254	2×66.0	686.74	布袋除尘器	99.8	产污系数	8000	16.5	2×0.132	1.373	5200	h=15m φ=0.5m
	校核煤种	DA066~DA067	2	颗粒物	产污系数	8000	8938	2×71.5	743.92	布袋除尘器	99.8	产污系数	8000	17.9	2×0.143	1.488	5200	h=15m φ=0.5m
煤仓		DA068~DA071	4	颗粒物	类比法	2000	1200	4×2.4	49.92	仓顶脉冲布袋除尘器	99.5	类比法	2000	6	4×0.012	0.250	5200	h=30m φ=0.2m
渣仓		DA072	1	颗粒物	类比法	5000	1200	1×6.0	34.73		99.5	类比法	5000	6	0.03	0.174	5788.4	h=24m φ=0.4m
灰库		DA073~DA074	2	颗粒物	类比法	8000	1200	2×9.6	55.57		99.5	类比法	8000	6	2×0.048	0.278	5788.4（2座灰库交替运行，各2894.2）	h=28m φ=0.5m

3、无组织排放废气

无组织排放废气主要为煤炭卸料、堆存、转运等过程产生的粉尘，氨水贮存过程中产生的氨，以及运输车辆尾气。

（1）卸料、堆存及转运粉尘

<1>源强核算

本次环评依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”对卸料、堆存及转运过程粉尘进行计算。

工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZC_y+FC_y=\{N_C\times D\times(a/b)+2\times E_f\times S\}\times10^{-3}$$

式中：P—颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y—装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y—风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c—年物料运载车次（单位：车），项目运煤汽车载重 50t/辆，取 7230；

D—单车平均运载量（单位：吨/车），取 50；

a/b—装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，根据附录 1 取 0.0014，b 指物料含水率概化系数，根据附录 2 取 0.0054；

E_f—堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米），根据附录 3 取 31.1418；

S—堆场占地面积（单位：平方米），本项目为 7008。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

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

式中：P—颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c—颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m—颗粒物控制措施控制效率（单位：%），本项目干煤棚顶部设有喷淋洒水装置，干煤棚出入口处设置洗车平台，根据附录 4，考虑洒水 74%、出

入车辆冲洗 78%，综合效率取 94.28 %；

T_m—堆场类型控制效率（单位：%），干煤棚为密闭式，根据附录 5，控制效率取值 99%。

经核算，本项目实施后，卸料、堆存及转运过程颗粒物产生量为 530.21t/a，无组织排放量为 0.303t/a。

<2>粉尘控制措施

①煤场控制措施

a.煤场采用全封闭结构。

b.在煤场设置喷淋装置，每 25m 设一喷头，可覆盖整个煤堆面积，定时自动向煤堆洒水，保持煤堆表面含水率 6%以上，可有效减少煤尘飞扬。

c.煤场防尘除严格按照设计要求落实以上措施外，还要对防尘设施的运行进行严格管理，各种降尘设施及时投入运行，避免人为制造扬尘污染。

经采取上述措施，煤场扬尘污染问题可得到有效解决。

②燃料输送系统及灰库、渣库粉尘的治理措施

燃煤采用密闭栈桥输送，输送系统的产尘点主要是转运站、煤仓、破碎楼的煤尘。

a.煤仓间卸料口采用密封结构；各转运站、输送栈桥、破碎楼、煤仓间等均设水力喷洒，以消除粉尘，防止二次污染。

b.破碎楼在排气口处设置布袋除尘器，减少粉尘排放量。

c.为减少燃煤转运过程中产生的粉尘，本项目各转运站全部采用曲线落煤管，落煤管冲刷面及冲刷面两侧采用复合耐磨合金钢板，落煤管连接处采用硅酸铝纤维绳密封。

d.飞灰采用灰库贮存，炉渣设渣仓贮存，均不露天贮存。干灰运输采用密封罐车，因此不会产生运输粉尘。在灰库、渣仓的排气口均设置布袋除尘器，经布袋除尘器处理后排向大气。

③车辆运输粉尘控制措施

本项目原料进厂及固废离厂过程采用汽车运输，针对运输车辆起尘，要求运

输车辆采用密闭式卡车，或配备合格的覆盖物，如篷布等，必须提高覆盖效率和密封性，保证覆盖效果，确保煤炭、炉渣等在运输过程中不外露，减少因风吹导致的扬尘。此外，在厂区内运输过程，通过以下措施控制并降低起尘量：

a.装卸作业控制

在装运炉渣等固废过程中，控制装车高度，避免超出车厢过高，减少运输途中的抛洒和扬尘。

优化卸煤方式，本项目在密闭式干煤棚内进行卸煤，在卸煤区域设置喷淋降尘设施，卸煤时进行喷雾降尘，同时降低卸煤高度，减少卸煤煤炭落差产生的扬尘。

b.道路硬化与清扫

电厂内运煤道路已进行硬化处理，可减少道路扬尘。定期对道路进行清扫，配备专门的清扫车辆和人员，及时清除路面的煤渣和灰尘。

可在道路两侧设置绿化带，既能美化环境，又能起到一定的防尘作用。

c.喷淋降尘

在运煤车辆行驶的道路沿线等设置固定的喷淋装置，根据需要定时进行喷雾降尘，增加空气湿度，使灰尘不易扬起。

配备移动喷淋车，对重点区域或临时产生扬尘的区域进行及时喷淋。

d.车辆清洗

设置专门的车辆清洗场地，要求运输车辆在进、出厂前必须进行清洗，包括车身、轮胎、底盘等部位，去除附着的煤尘，减少车辆行驶过程中的扬尘。采用自动洗车设备，提高清洗效率和效果，同时节约用水。

e.加强管理

制定严格的运输车辆扬尘控制管理制度，明确各部门和人员的职责，加强对运输车辆的监督和检查。对司机进行环保教育和培训，提高其环保意识，使其自觉遵守扬尘控制规定。

通过上述措施，可降低运输粉尘排放量。

（2）氨水储存废气

本项目 20%的氨水贮存于 2 个 400m³氨水储罐中。氨水储罐采用固定顶罐，储罐的大小呼吸引起氨气体排放，采用以下公式进行计算。

①氨分压计算

$$lgp=-T/1750+1.1\times lgM+7$$

式中：p—氨水溶液上方氨的分压，mmHg；

T—温度，K；本项目为 293K（20℃）。

M—溶液中氨的浓度，mol/L；本项目为 20%氨水，经折算摩尔浓度为 10.75 mol/L。

②气相中氨的质量

$$y_{NH_3}=\frac{p}{P_{总}}$$

$$n_{总}=\frac{P_{总}V}{RT}$$

$$n_{NH_3}=y_{NH_3}\times n_{总}=\frac{pV}{RT}$$

$$m_{NH_3}=n_{NH_3}\times M_{NH_3}=\frac{pVM_{NH_3}}{RT}$$

$$V=\pi(\frac{D}{2})^2H$$

式中：m_{NH3}—氨在储罐内气相中的质量，g；

y_{NH3}—氨在储罐内气相中的摩尔分数；

$n_{总}$—气相中所有气体的总物质的量，mol；

n_{NH3}—气相中氨的物质的量，mol；

V—储罐气相空间的体积，m^3；

p—氨水溶液上方氨的分压，Pa；mmHg 与 Pa 转换系数为 133.322Pa/mmHg。

$P_{总}$—储罐内气相总压，Pa；本项目为常压罐，取 101325Pa；

R—理想气体常数，8.314*J*/(*mol*·*K*)；

M_{NH3}—氨的摩尔质量，17g/mol；

D—储罐直径，m；本项目储罐直径为 8m；

H—储罐内平均蒸汽空间高度，m；本项目取 2.3m。

③储罐的小呼吸排放量

$$Q_{小呼吸} = 0.02467D^2\ H\Delta T\frac{p}{P_{总}}$$

$$\rho_{NH_3实} = \rho_{NH_3}\times\frac{T_{标}}{T_{实}}\times\frac{P_{实}}{P_{标}}$$

$$m_{小呼吸总} = Q_{小呼吸总}\times\rho_{NH_3实}$$

式中：$m_{小呼吸}$—单个储罐的小呼吸排放量（kg/d）；

$Q_{小呼吸}$—单个储罐的小呼吸排放量（m^3/d）；

$\rho_{实}$—实际工况下的氨密度，kg/；

$\rho_{标}$—标准状态下的氨密度，0.771kg/m^3；

$T_{实}$—实际工况下的温度，293K；

$T_{标}$—标准状态下的温度，273K；

△T—一天之内的平均温度差（K），取 10K。

④储罐的大呼吸排放量

$$n_{装卸} = y_{NH_3}\times\frac{P_{总}V_{装卸}}{RT}$$

$$n_{大呼吸总} = N\times n_{装卸}$$

$$m_{大呼吸总} = n_{大呼吸总}\times M_{NH_3}$$

式中：$m_{大呼吸总}$—每年大呼吸排放量，kg/a；

$n_{装卸}$—每次装卸排出氨的物质的量，mol；

$n_{大呼吸总}$—每年装卸排出氨的物质的量，mol；

$V_{装卸}$—每次装卸氨水体积，m^3；根据 30t 单次运输量折算体积，为 32.83 m^3；

N—年周转次数，设计煤种对应氨水用量折算周转次数 718 次/a；校核煤种对应氨水用量折算周转次数 849 次/a。

经核算，2 个 400m^3 氨水储罐的小呼吸排放量为 3.638t/a，大呼吸排放量为 0.12kg/m^3 投入量，3.184t/a；因此，本项目氨水储罐无组织氨产生量为 6.822t/a。

企业采用水封的方式对氨水储罐呼吸废气进行吸收，控制无组织排放。水封可以通过水的流动来平衡压力，防止外界空气进入储罐，同时也阻止了氨气的泄漏，减少氨气对环境的污染和对人员的危害。此外，水封还能在一定程度上缓冲储罐内压力的波动，保护储罐的安全。本项目将氨水储罐呼吸口与装有水的密封装置相连接，大小呼吸产生的氨气经水吸收后，未被吸收的废气以无组织形式排放。水吸收效率以 90%计，则无组织排放氨气量为 0.682t/a。

本项目无组织废气污染物产生及排放情况见表 2.3-29。

表 2.3-29（1） 项目无组织废气产排情况一览表（设计煤种）

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放时间 h
			核算方法	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算方法	排放量 t/a	
煤卸料、堆存等	干煤棚	颗粒物	产污系数	530.21	喷水抑尘+运输车辆冲洗+干煤棚密闭	99.94	产污系数	0.303	8760
脱硝、脱硫	氨水储罐	NH_3	公式计算	6.822	水吸收	90	公式计算	0.682	8760
合计		颗粒物	/	530.21	/	/	/	0.303	/
		NH_3	/	6.822	/	/	/	0.682	/

采用同样的方法对校核煤种无组织排放废气进行计算，计算结果如下。

表 2.3-29（2） 项目无组织废气产排情况一览表（校核煤种）

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放时间 h
			核算方法	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算方法	排放量 t/a	
煤卸料、堆存等	干煤棚	颗粒物	产污系数	538.01	喷水抑尘+运输车辆冲洗+干煤棚密闭	99.94	产污系数	0.308	8760
脱硝、脱硫	氨水储罐	NH_3	公式计算	11.356	水吸收	90	公式计算	1.136	8760
合计		颗粒物	/	538.01	/	/	/	0.308	/
		NH_3	/	11.356	/	/	/	1.136	/

根据预测结果，本项实施后颗粒物、氨厂界浓度能够满足《大气污染物综合

排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值要求（颗粒物 1.0mg/m³）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中无组织排放厂界标准值一级要求（氨 1.0mg/m³）。

（3）运输车辆尾气

本项目针对各类物料转运规划了清洁运输方案，煤炭等大宗物料从山西运往项目厂区，中长距离运输采用铁路运输，至临清铁路货运站卸车后，短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具，其次采用国五阶段标准的运输工具；厂区内转运通过封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式，厂内装载机按国四标准配备，满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）修改单规定。

本项目运输车辆尾气主要考虑物料汽运过程的污染物排放，主要污染物为 NOx、CO、THC、PM_{10}、$PM_{2.5}$。目前大型车（柴油车）普遍采用了较先进的发动机，配备了脱硝装置和过滤器，尾气污染物排放情况能满足重型柴油车污染物排放限值国Ⅴ标准要求。本次评价交通运输车辆产生的污染物源强参考原环境保护部公告 2014 年第 92 号《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 5 项技术指南的公告》中的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中“表 6 柴油车各车型综合基准排放因子”-重型货车-国五源强数据，排放系数见表 2.3-30。

表 2.3-30 重型柴油车尾气污染物排放系数

序号	污染物名称	排放系数（g/km）
1	NOx	4.721
2	HC	0.129
3	CO	2.20
4	$PM_{2.5}$	0.027
5	PM_{10}	0.030

本项目主要运输原料为煤、氨水，主要外运固废为炉渣、粉煤灰、硫酸铵。交通运输量统计情况见下表。

表 2.3-31 交通运输量统计表

原料/产品名称	运输量（t/a）		运输距离（km/辆次）	载货量（t/辆次）	运输车次（辆/a）	
	设计煤种	校核煤种			设计煤种	校核煤种
煤	361500	391600	8	50	7230	7832
氨水	21533	25469	50	30	718	849
炉渣	48531.64	49182.17	15	30	1618	1640
粉煤灰	72790.19	73765.87	15	30	2427	2459
硫酸铵	20118.37	29058.01	300	30	671	969

经计算，项目物料运输过程污染物排放情况如下。

表 2.3-32 项目交通运输过程污染物排放表

污染物名称	单位	排放量	
		设计煤种	校核煤种
NOx	t/a	3.359	4.318
HC	t/a	0.092	0.118
CO	t/a	1.565	2.012
$PM_{2.5}$	t/a	0.019	0.025
PM_{10}	t/a	0.021	0.027

2.3.11.2 废水

1、废水种类及产生量

本项目废水产污环节包括化学水处理产生的高浓盐水、膜清洗废水（酸碱废水）、锅炉排污水、冷却塔排污水、地面清洁废水，以及员工办公生活污水。

脱硫浆液经分离出硫酸铵后，回浓缩罐循环使用；洗车废水经沉淀池沉淀后上清液循环使用；蒸汽冷凝水经降温除铁过滤后回用于锅炉补水。本次未将循环使用的工序水作为废水单列。

（1）高浓盐水

化学水处理系统超滤及反渗透工序会产生一定量的高浓盐水，主要污染物为盐类，废水产生量为采暖期 44.396m^3/h、非采暖期 43.265m^3/h，合计 366683.28m^3/a。

（2）酸碱废水

化学水处理系统超滤膜及反渗透膜需定期冲洗再生，使用柠檬酸及氢氧化

钠，产生含有酸、碱物质及 SS 的废水，产生量为 1m^3/h、8400m^3/a。

（3）锅炉排污水

锅炉排污水经扩容器回收二次蒸汽后，实际排水量为采暖期 1.43m^3/h、非采暖期 1.26m^3/h，合计 11073.6m^3/a，主要污染物为 SS、盐类，排污水温度较高。

（4）冷却塔排污水

辅机设备冷却水经冷却塔降温后循环使用，循环利用过程随着蒸发损耗，水中盐分等含量升高，需排出一部分废水，排水量为采暖期 2.15m^3/h、非采暖期 3.7m^3/h，合计 26616m^3/a。冷却塔排污水主要污染物为盐类。

（5）地面清洁废水

汽机间等车间地面定期进行清洁，拖洗产生的废水量为 1.8m^3/h、15120m^3/a。地面清洁废水中主要污染物为 COD、SS 等。

（6）生活污水

项目劳动定员 80 人，生活污水产生量按用水量的 80%计，为 1168m^3/a、0.133m^3/h。生活污水中主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。由于项目所需员工从现有员工中调剂，无新增人员，因此从全厂角度考虑，生活污水不新增。

2、废水治理措施

（1）厂内回用

膜清洗废水（酸碱废水）先在中和池内进行中和（使用氢氧化钠或柠檬酸），再排入回用水池，高浓盐水、锅炉排污水均排入回用池内，回用于喷淋抑尘、车间地面清洁、车辆冲洗等。

经核算，喷淋等回用环节用水量为 44167.5m^3/a。

（2）排入城市污水处理厂

生活污水经厂内污水管网收集，通过化粪池预处理后，排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

冷却塔排污水（26616m^3/a）盐分相对较高，不再回用，与车间地面清洁废水（15120m^3/a）一并通过厂内污水管网排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

回用水池内收集废水量为 386156.88m^3/a，过量未利用的废水为 342056.88m^3/a，经市政管网排入临清北控水务发展有限公司处理。

因此排入城市污水处理厂的工业废水量为 383792.88m^3/a，生活污水为 1168m^3/a，合计 384960.88m^3/a。

项目废水产排情况见下表。

表 2.3-33 项目废水污染物产排情况一览表

污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排放去向
		核算方法	废水量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算方法	废水量 m³/a	排放浓度 mg/L	排放量 kg/h	排放量 t/a		
生活污水	COD	产污系数法	1168	350	0.047	0.41	化粪池	15	产污系数法	1168	297	0.040	0.35	8760	临清北控水务发展有限公司
	SS			200	0.027	0.23		30			140	0.019	0.16		
	NH_3-N			30	0.004	0.035		3			29	0.004	0.034		
	全盐量			800	0.107	0.93		/			800	0.107	0.93		
冷却塔排污水	全盐量	类比法	26616	3500	11.09	93.156	/	/	类比法	26616	3500	11.09	93.156	8400	
车间地面拖洗	COD		15120	300	0.54	4.536	/	/		15120	300	0.54	4.536	8400	
	SS			500	0.9	7.56	/	/			500	0.9	7.56		
高浓盐水	全盐量		366683.28	2300	100.40	843.37	排入回用水池	/		342056.88	/	/	/	8400	部分回用，剩余排入临清北控水务发展有限公司
酸碱废水	pH		8400	/	/	/	中和后排入回用水池	/			/	/	/	1050	
锅炉排污水	全盐量		11073.6	200	0.26	2.215	排入回用水池	/			2012.6	89.167	749.002	8400	
	SS			100	0.13	1.107		/			7.5	0.117	0.98		

经核算，项目所排放综合废水水质为 COD 12.7mg/L、SS 22.6mg/L、氨氮 0.09mg/L、全盐量 2190.1mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准及临清北控水务发展有限公司进水水质要求（COD 500mg/L、SS 400mg/L、氨氮 35mg/L）。

由于本项目与现有工程厂区共用废水总排口，因此参照现有工程章节废水排放情况，对本项目废水与现有工程、在建工程废水混合排放的水质进行核算：废水量 5081.3m^3/d，COD 19.6mg/L、SS 12.2mg/L、氨氮 0.99mg/L、全盐量 801.8mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准及临清北控水务发展有限公司进水水质要求（COD 500mg/L、SS 280mg/L、氨氮 45mg/L）。

经污水厂处理后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分: 海河流域》(DB37/3416.4-2018)，同时主要指标满足《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案>的通知》(鲁建发[2022]3 号)准 IV 类水质标准后，最终排入卫运河。

2.3.11.3 噪声

1、噪声源

项目主要噪声源为各类生产设备，包括汽轮机、发电机、风机、破碎机、泵类等设备运行时发出的连续性噪声，参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 E，其噪声源强约为 75～105dB(A)，以及锅炉排汽、吹管时产生的间歇性噪声，噪声值约在 115～130dB(A)左右。主要设备噪声级见表 2.3-34。

表 2.3-34 主要设备噪声源强表

序号	构筑物	主要噪声源	台数（台）	单机噪声水平		降噪措施
				原噪声	降噪后	
1	锅炉房	锅炉排汽	2	130	≤100	安装小孔消音器
		锅炉吹管	2	130	≤100	安装阻抗复合式消声器；采用稳压吹管技术，优化吹管参数

		一次风机	2	105	≤75	安装消音器、管道外壳加阻尼，基础减震、隔声罩
		二次风机	2	105	≤75	
		引风机	4	105	≤75	
		流化风机	6（4 用 2 备）	95	≤65	
2	汽机房	汽轮机	1	95	≤70	厂房隔声、隔声罩、基础减震
		发电机	1	90	≤65	
		低位疏水泵	1	85	≤60	
		给水泵	3（2 用 1 备）	90	≤65	
		抽真空风机	1	90	≤65	
		疏水泵	2（1 用 1 备）	85	≤60	
3	破碎楼	筛分一体破碎机	2	95	≤70	厂房隔声、隔声罩、基础减震
4	输煤栈桥	输煤装置	1	75	≤55	厂房隔声
5	空压机房	空压机	3	100	≤70	厂房隔声、进风口消声器、减震
6	氨水罐区	氨水泵	2（1 用 1 备）	85	≤60	厂房隔声、隔声罩、基础减震
7	脱硫泵房	密封风机	2（1 用 1 备）	95	≤65	安装消音器、管道外壳加阻尼，基础减震、隔声罩
		氧化风机	3（2 用 1 备）	90	≤60	
		排出泵	4（2 用 2 备）	85	≤60	厂房隔声、隔声罩、基础减震
		吸收循环泵	8（6 用 2 备）	85	≤60	
		浓缩循环泵	4（2 用 2 备）	85	≤60	
		循环水泵	4（2 用 2 备）	85	≤60	
		工艺水泵	3（2 用 1 备）	85	≤60	
8	脱硫综合楼	离心机	2	85	≤65	厂房隔声、基础减震
		料液泵	2（1 用 1 备）	85	≤65	
9	脱硝区	氨水输送泵	2	85	≤60	厂房隔声、隔声罩、基础减震
10	化水车间	原水泵	3（2 用 1 备）	85	≤60	
		过滤器反洗水泵	2（1 用 1 备）	90	≤60	
		超滤反洗水泵	2（1 用 1 备）	85	≤60	
		高压泵	4	85	≤60	
		浓水提升泵	3	85	≤60	
		给水泵	9（6 用 3 备）	85	≤60	

		RO 冲洗水泵	2（1 用 1 备）	85	≤60	
		除盐水泵	3（2 用 1 备）	85	≤60	
		浓水增压泵	2	85	≤60	
		加药水泵	9	85	≤60	
		罗茨风机	2	90	≤60	安装消音器、管道外壳加阻尼，基础减震、隔声罩
11	综合水泵房	消防水泵	2（1 用 1 备）	85	≤60	厂房隔声、隔声罩、基础减震
		潜污泵	2	85	≤60	
12	冷却循环水系统	机力通风冷却塔	3	95	≤75	采用新型的淋水填料，降低落水噪声，西侧安装隔声屏障
		风机	3	90	≤70	安装消声器、基础减震
		循环水泵	2（1 用 1 备）	85	≤65	隔声罩、基础减震
13	供热首站	电动循环水泵	2	85	≤60	厂房隔声、隔声罩、基础减震
		补水泵	2（1 用 1 备）	85	≤60	
		凝结水泵	2（1 用 1 备）	85	≤60	

2、噪声控制措施

为减轻噪声对周围环境的影响，建设单位针对不同设备，从设备选型、布局、安装等方面拟采取不同的噪声防治措施。

（1）针对常规设备噪声拟采取以下噪声防治措施：

①项目设备选型时尽可能选用低噪声设备。

②在设备、管道安装设计中，注意隔震、防冲击。噪声较大的设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

③在风机进、出口加装消音器，管道外壳加阻尼，连接处采用柔性接头；在空压机进风口安装消音器；泵类等加装隔声罩；对汽轮机、发电机、风机、泵类等均采用减震基底或安装弹簧减振器、橡胶减震垫等。

④将噪声较大的设备尽量置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，以减小噪声的扩散和传播。

⑤厂区合理布局，尽量将高噪声源设置于厂区中部，远离厂界、敏感区。对

噪声大的建筑物单独布置，与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

（2）冷却塔噪声防治措施：

①选用噪声相对较低的机械通风冷却塔。冷却塔采用新型的淋水填料，降低落水噪声；选择叶片形状优化、运行平稳、噪声水平低的风机，从声源处降低噪声。

②冷却塔配套风机、水泵采取对应的降噪措施。在风机进、出口加装消音器，管道外壳加阻尼，连接处采用柔性接头；水泵采用减震基底或安装弹簧减振器、橡胶减震垫等。

③在冷却塔西侧安装隔声屏障，采用吸声材料和隔声材料组合而成，如金属穿孔板内填吸声棉等。屏障的高度和长度应根据冷却塔的大小、源强等合理设计。

④在综合考虑厂区各设施布局的基础上，尽可能将冷却塔向东侧（即远离敏感保护目标郭屯村的方向）布置，合理利用厂区空间。

（3）针对锅炉机组安装完成或检修后恢复生产时进行蒸汽吹管产生的特殊时段噪声，拟采取如下控制措施：

①采用消声器：在吹管系统中安装合适的消声器，通过对声波进行吸收、反射、干涉等作用，使噪声能量衰减，从而达到降低噪声的目的。如：阻性消声器、抗性消声器、阻抗复合式消声器等。

②优化吹管工艺：合理设计吹管方案，优化吹管参数，如控制蒸汽流量、压力和吹管时间等，避免蒸汽的过度喷射和压力突变，从而减少噪声的产生。同时，采用先进的吹管技术，如稳压吹管、降压吹管等，也有助于降低噪声水平。

③加强管道固定和减振：对吹管管道进行合理的固定和减振处理，减少管道振动及其传递。可以采用弹性支架、吊架和减振垫等装置，将管道与建筑物结构隔离开来，降低振动噪声的辐射。此外，对管道进行加固和优化布置，避免管道的共振和不合理的气流冲击，有效减少噪声的产生。

④设置隔声屏障：在锅炉吹管区域周围设置隔声屏障，可以阻挡噪声的传播，减少对周围环境的影响。隔声屏障一般采用吸声材料和反射材料制成，如岩棉板、吸声砖、金属隔声板等，其高度和长度应根据现场实际情况进行合理设计，以达

到最佳的隔声效果。

（4）针对锅炉的压力超过设定值时，安全阀排出多余的蒸汽产生排汽噪声，以及锅炉在启动、停止或进行一些特殊操作时，蒸汽排放产生排汽噪声，拟采取如下控制措施：

①安装消声器：对于排汽噪声，常采用小孔消声器。其原理是将排汽口的大孔径改为许多小孔径，使蒸汽通过小孔排出，这样可以降低蒸汽流速，减少气流冲击和噪声辐射。也可使用节流减压消声器，通过多级节流减压，将蒸汽的压力和流速逐步降低，从而达到消声目的。

②优化管道设计与布置：优化排汽管道的设计，使排汽口远离居民区和噪声敏感区域。在排汽管道上设置合适的弯头和缓冲段，使蒸汽在管道内流动更加平稳，减少压力突变和噪声产生。此外，对排汽管道进行保温处理，不仅可以减少热量损失，还能在一定程度上降低管道表面的声辐射。

③采用先进的排汽技术：采用智能排汽控制技术，根据锅炉的运行状态和压力变化，精确控制排汽量和排汽时间，避免不必要的排汽和噪声产生。同时，研究开发新型的排汽设备和技术，如采用高效的蒸汽回收装置，将排汽中的能量回收利用，减少排汽量和噪声。

④安装隔声屏障：在排汽口附近设置局部隔声屏障，阻挡排汽噪声的直接传播。对于间歇性排汽的情况，可设计可移动的隔声罩，在排汽时将其罩在排汽口上方，不排汽时移开，方便设备的维护和操作。

⑤加强设备维护与管理：对锅炉的安全阀等排汽设备进行定期维护和校验，确保其正常运行，避免因安全阀泄漏或误动作产生额外的噪声。加强对锅炉运行参数的监测和控制，保持锅炉运行的稳定性，减少因运行参数波动导致的排汽噪声。

采取上述降噪措施后，降噪效果可达 20～30dB(A)，主要噪声源噪声贡献水平较低。根据噪声预测结果，各厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）要求。

2.3.11.4 固体废物

本项目固废主要包括锅炉炉渣、飞灰、脱硫硫酸铵、废脱硝催化剂、废除尘滤袋、磁选金属杂质、除尘器收尘、一体化净水器污泥、废石英砂、废膜组件、沉淀池沉渣、废铅蓄电池、废润滑油、废油桶等。

1、固废产生情况及处置措施

（1）飞灰

采用《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）推荐的物料衡算法中燃煤电厂飞灰产生量计算公式，具体公式和选取参数如下：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中：N_h-核算时段内飞灰产生量，t；

B_g-核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}-收到基灰分的质量分数，%；

q_4-锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取值2%；

$O_{net,\ ar}$-收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c-除尘器除尘效率，%；

α_{fh} -锅炉烟气带出的飞灰份额，0.6。

选取参数及计算结果见表 2.3-35。

表 2.3-35 固废计算参数及结果一览表

序号	项目	符号	单位	数值	
				设计煤种	校核煤种
1	锅炉燃料耗量	B_g	t/h	62.452	67.652
2	机械不完全燃烧热损失	q_4	%	2	2
3	收到基低位发热量	$Q_{net,ar}$	kJ/kg	20880	19280
4	收到基硫的质量分数	S_{ar}	%	1.50	2.0
5	收到基灰分	A_{ar}	%	32.33	30.26
6	除尘器除尘效率	η_c	%	99.99	99.99
7	锅炉烟气带出的飞灰份额	α_{fh}	/	0.6	0.6
8	炉渣占燃料灰分的份额	α_{lz}	/	0.4	0.4

9	脱硫效率	η_S	%	99.5	99.5
10	SO_2 转化份额	K	/	0.85	0.85
11	飞灰产生量	N_h	t/h	12.58	12.74
12	炉渣产生量	N_z	t/h	8.38	8.50
13	脱硫硫酸铵产生量	M	t/h	3.48	5.02

核算得出项目实施后设计煤种飞灰产生量为 72790.19t/a、12.58t/h，校核煤种飞灰产生量为 73765.87t/a、12.74t/h。

本项目锅炉燃料为原煤，飞灰属于一般工业废物，拟交由临清市大唐建材实业有限公司综合利用。

（2）炉渣

采用《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）推荐的物料衡算法中燃煤电厂炉渣产生量计算公式，具体公式和选取参数如下：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中：N_Z-核算时段内炉渣产生量，t；

α_{lz} -炉渣占燃料灰分的份额，0.4。

选取参数及计算结果见表 2.3-34。经核算得出项目设计煤种炉渣产生量为 48531.64t/a、8.38t/h，校核煤种炉渣产生量为 49182.17t/a、8.50t/h。

炉渣属于一般工业固废，拟交由临清市大唐建材实业有限公司综合利用。

（3）脱硫硫酸铵

参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）推荐的物料衡算法中石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺副产物产生量计算公式，参数根据氨法脱硫所生成的硫酸铵相关参数确定，具体公式和选取参数如下：

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

$$M_L = 2B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \frac{\eta_{S2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中：M-核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L-核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F-脱硫副产物摩尔质量，132；

M_S-二氧化硫摩尔质量，64；

C_S-脱硫副产物含水率，%，取值3%；

C_g-脱硫副产物纯度，%，取值95%；

q_4-锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取值2%；

η_{S2}-脱硫系统的脱硫效率，%；

S_{ar}-收到基硫的质量分数，%；

K-燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取值0.85。

选取参数及计算结果见表 2.3-34。经核算得出项目实施后设计煤种脱硫硫酸铵产生量为 20118.37t/a、3.48t/h，校核煤种脱硫硫酸铵产生量为 29058.01t/a、5.02t/h。

烟气氨法脱硫产生的硫酸铵属于一般工业固废，送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用，签订协议见附件。

（4）废脱硝催化剂

燃煤机组采用 SNCR-SCR 联合脱硝，SCR 脱硝催化剂选用钒钛系催化剂，预计每 3 年更换一次，更换量约为 12t。废脱硝催化剂属于危险废物（HW50，772-007-50），交由有处理资质的单位处理。

（5）废除尘滤袋

项目采用布袋除尘器对锅炉烟气中的烟尘进行去除，布袋需定期更换，使用过后的废布袋产生量约为 0.64t/a，根据《污染源源强核算技术指南火电》中要求需进行危险废物鉴别，鉴定为危险废物则需要交由有处理资质的单位处理，否则可作为一般工业固废，交由环卫部门清运处置。在鉴定前，参照危险废物（HW49 900-041-49）进行管理。

（6）磁选金属杂质

电磁除铁工序从煤中清理出金属杂质，约 0.6t/a，属于一般工业固废，可外售废品回收站。

（7）除尘器收尘

煤仓、灰仓及渣仓的仓顶设置有脉冲袋式除尘器，其收集的粉尘随振打从布袋上直接落回物料仓内。破碎及筛分工序配备的袋式除尘器收集的粉尘需定期清理，设计煤种对应产生量约 685.36t/a，校核煤种对应产生量约 742.43t/a，其主要成分为煤，可送至煤棚内回用于生产。

（8）一体化净水器污泥

本项目原水入场后，先通过一体化净水器处理后方可用于各生产工艺，一体化净水器主要由加药、混凝、沉淀等设施组成，运行中会产生以混凝剂为主的污泥，属于一般工业固废。根据项目所用中水的成分检测报告，水中溶解性总固体为 117mg/L、SS＜4mg/L、钙离子为＜0.02mg/L、镁离子小于 0.003mg/L，同时考虑地表水水源中相应物质的含量，按照投加絮凝剂后生成碳酸钙、碳酸镁，且溶解性总固体及 SS 全部去除，污泥含固量 8%计算，产生污泥量约 1394.93t/a。拟交由建材企业综合利用。

（9）废石英砂

本项目化水车间采用“多介质过滤+超滤+反渗透膜过滤”的工艺，会产生废石英砂，属于一般工业固废，产生量约为 0.5t/a。拟交由建材企业综合利用。

（10）废膜组件

本项目化水车间采用“多介质过滤+超滤+反渗透膜过滤”的工艺，会产生废膜组件，属于一般工业固废，产生量约为 1.5t/a。外售废品回收站。

（11）沉淀池沉渣

本项目洗车废水经沉淀池沉淀后，循环使用；废水中杂质在沉淀池内沉积，定期清理。项目沉渣量约 150t/a。沉渣主要成分为煤、泥，属于一般固废，可与煤混合掺烧。

（12）废铅蓄电池

本项目 UPS 电源系统维护过程中产生废铅酸蓄电池，约 5~10 年换一次，本次按平均 7 年更换一次，约 13t，属危险废物 HW31（900-052-31），由厂家回收利用。

（13）废润滑油

项目各类设备检修保养等过程会产生废润滑油，产生量约 0.8t/a，属于危险废物 HW08（900-217-08），交由有处理资质的单位处理。

（14）废油桶

机油包装桶产生量约 0.12t/a，属于危险废物 HW08（900-249-08），交由有处理资质的单位处理。

（15）生活垃圾

项目劳动定员 80 人，生活垃圾产生系数按照 0.5kg/人·d，则产生量为 14.6t/a，委托环卫部门清运处置。

2、固废综合利用可行性论证

（1）炉渣、飞灰

本项目炉渣、飞灰均属于一般工业废物，拟交由建材企业综合利用。意向单位为临清市大唐建材实业有限公司，位于临清市聊夏路东临博路北（东胡里庄村东）。该公司于 2009 年由临清泰基公司改名建立，具备年产 90 万吨的水泥生产能力。公司经验范围包括：水泥、矿渣超细粉、商拌混凝土、水泥预制构件，轻体砖的生产、销售；钢材、水泥、粉煤灰、脱硫石膏、炉渣的购销。

该公司拥有 38 辆商混运输车和 1 辆 56 米奔驰泵车，具备较强的生产与运输能力；厂内建有两个直径 20 米、高 26 米的密闭式粉煤灰储罐，建成于 2020 年，单个设计贮存量 2 万吨，综合贮存能力 4 万吨；炉渣贮存场所为两座长宽的封闭式堆棚，建成于 2018 年，单座设计贮存量 5 万吨，综合贮存能力 10 万吨。

临清市大唐建材实业有限公司生产水泥、矿渣水泥时可使用电厂飞灰、炉渣作为原料，飞灰掺入比例在 10%~30%，炉渣掺入比例 20%~70%。因此大唐建材使用飞灰、炉渣量可高达 818t/d、1909t/d。本项目炉渣日产生量 138.66t，飞灰日产生量 208t，大唐建材可完全消纳本项目产生的炉渣和飞灰。

本项目厂内设有 1 座有效容积 500m³ 的钢渣仓，可满足两台锅炉 BMCR 工况下 2~3 天储渣量；设有 2 座有效容积 800m³ 的钢灰库，可满足两台锅炉 BMCR 工况下 4 天储灰量。企业及时运送至临清市大唐建材实业有限公司 5 万吨/座的

渣棚内及 2 万吨/个的灰罐内。因此本项目可依托临清市大唐建材实业有限公司厂内灰渣存放设施，拟设置的灰渣仓可满足运行要求。

（2）硫酸铵

烟气氨法脱硫产生的硫酸铵属于一般工业固废，本项目厂区内仅设置“旋流器+离心脱水设施”对其进行分离，得到含水率 3~5%的硫酸铵粗品，不进行进一步提纯加工。项目产生的硫酸铵定期运送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用。

寿光金玉米生物科技有限公司以硫酸铵为氮源进行赖氨酸发酵生产，将硫酸铵溶解为浓度 50g/dl 溶液，通过连消灭菌后供发酵罐流加使用。该公司目前赖氨酸产量约 1320 吨/天，硫酸铵使用量约 430 吨/天；公司精制车间可自产部分硫酸铵，产量约 250 吨/天，不能满足发酵所需硫酸铵用量，需外购硫酸铵约 170 吨/天。本项目烟气脱硫产生硫酸铵约 56 吨/天，寿光金玉米生物科技有限公司可全部利用本项目硫酸铵。

项目产生的硫酸铵在仓库内袋装存放，厂内最大存量不超过 500t，即每周清运 1 次。与寿光金玉米生物科技有限公司签订的硫酸铵供应协议见附件。

本项目固体废物产排情况见表 2.3-36。

表 2.3-36 项目固体废物产生情况一览表

序号	产污工序	固废名称	形态	主要成分	是否危废	固废/危废代码	产生量 t/a		处理措施及去向
							设计煤种	校核煤种	
1	锅炉燃煤	粉煤灰	固	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3等	否	900-001-S02	72790.19	73765.87	外售给临清市大唐建材实业有限公司综合利用
2	锅炉燃煤	炉渣	固	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、CaO及少量镁、硫、碳等	否	900-001-S03	48531.64	49182.17	
3	硫铵后处理系统	硫酸铵	固	$(NH_4)_2SO_4$	否	900-099-S17	20118.37	29058.01	送至寿光金玉米生物科技有限公司综合利用
4	输煤-电磁除铁	金属杂质	固	铁	否	900-001-S17	0.60	0.65	外售废品回收站
5	输煤-破碎筛分	除尘器收尘	固	煤	否	900-099-S17	685.36	742.43	作为燃料回用于生产
6	洗车废水沉淀池	沉渣	半固	煤、泥	否	900-099-S07	150	150	
7	化学水处理-一体化净水器	污泥	半固	泥沙、碳酸钙、碳酸镁	否	461-001-S90	1394.93	1394.93	交由建材企业综合利用
8	化学水处理-多介质过滤	废石英砂	固	石英砂	否	900-009-S59	0.5	0.5	
9	化学水处理-超滤、反渗透	废膜组件	固	纤维布	否	900-009-S59	1.5	1.5	外售废品回收站
10	办公生活	生活垃圾	固	纸屑、塑料	否	900-099-S64	32.85	32.85	委托环卫部门处置
11	烟气除尘	废除尘滤袋	固	PPS+PTFE，粉煤灰成分	需鉴别*		0.64	0.64	若为一般固废，可由环卫部门处置；若为危废，委托有资质单位处置

12	原辅料包装	废油桶	固	铁、矿物油	是	HW08 900-249-08	0.12	0.12	收集后委托有资质单位处置
13	设备维护	废润滑油	液	矿物油	是	HW08 900-217-08	0.8	0.8	
14	脱硝系统	废脱硝催化剂	固	五氧化二钒、钛等	是	HW50 772-007-50	12t/3a	12t/3a	
15	直流电源更换	废铅蓄电池	固	铅、塑料、硫酸	是	HW31 900-052-31	13t/7a	13t/7a	厂家回收

注：*根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）要求，需进行危险废物鉴别。

2.3.11.5 电磁辐射

项目厂区内拟建设 110kV 升压站 1 座，包含 63000kVA 主变压器 1 台及 110kV 母线。由于电磁辐射环境影响评价需另行环评，单独审批，因此本次环评不再对电磁辐射影响进行赘述。

2.3.11.6 非正常工况下污染物排放分析

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

对于本项目非正常工况排污主要指机组锅炉启动、停炉时，锅炉烟气污染物处理设施发生故障时。本项目有 2 台锅炉，不会出现锅炉同时停用检修的情况。

1、锅炉启动和停炉废气排放情况

锅炉启动和停炉时，可能造成废气污染物处理效率偏低，导致烟气中的污染物排放量增加。

锅炉重新点火时，应首先开启废气处理装置，然后再开启生产装置，使所产生的废气都能得到处理；停炉时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。因此在锅炉启动、停炉阶段基本不会产生非正常排放。

2、锅炉烟气处理系统出现故障排放情况

锅炉烟气污染物处理设施发生故障时，按照除尘效率 50%、脱硝效率 30%、脱硫效率为 0、汞及其化合物处理效率 50%计。

电厂机组安装有烟气自动连续监测系统（CEMS），实时监控污染物排放情况，并与当地生态环境主管部门联网。通过在线监测污染物的达标排放情况，可及时掌握污染防治设施的运行情况。废气处理系统出现故障时，企业可及时发现，采取有效措施，一般可控制在 1h 内恢复正常或采取停机措施。

本项目非正常工况下废气排放情况详见表 2.3-37。

表 2.3-37 非正常情况下大气污染物排放源强表

排放源	煤种	污染物	烟气量 (m^3/h)	去除效率（%）	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放速率 (kg/h)	排放时间（h）
锅炉烟囱	设计	烟尘	471829.77	50	13327.305	3134.645	1

DA065 (h= 120m，φ=4m)	煤种	SO_2		0	3307.71	777.99	
		NO_x		30	70	16.464	
		汞及其化合物		50	0.032	0.0075	
		氨		0	2	0.47	
锅炉烟囱 DA065 (h= 120m，φ=4m)	校核煤种	烟尘	476772.96	50	13365.92	3186.255	1
		SO_2		0	4727.96	1127.08	
		NO_x		30	70	16.688	
		汞及其化合物		50	0.0345	0.008	
		氨		0	2	0.475	

由上表可知，烟气处理设施发生故障的非正常工况下，外排烟气中 SO_2、NO_x、烟尘、汞及其化合物均超标，整体对大气影响较大。

3、非正常工况下的防范措施

该工程工艺设备和环保设施均属常规设施，工程投产后，各台设备交替运行，并非全年连续生产，有一定的设备维修期，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加强认识，建立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，出现异常要及时维修处理；生产系统采用自动化程度高的连锁控制系统。

(3)在运行过程中发生小故障时，会采取降低运行负荷、及时进行检修，尽快恢复正常运行；如出现严重事故情况，短期内无法维修好，会采取停机的处理方式。

2.3.12 项目“三废”产排情况统计

拟建项目建成后，“三废”排放总量统计见表 2.3-38。

表 2.3-38 拟建项目“三废”排放总量一览表

污染因素	污染物		产生量(t/a)	处理量(t/a)	排放量(t/a)	措施及去向
废气	有组织	烟尘	73624.425	73615.07	9.355	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器，经 1 根 120m 高排气筒排放
		SO_2	9033.814	8988.645	45.169	
		NO_x	273.114	204.836	68.278	
		汞及其化合物	0.175	0.122	0.053	
		氨	5.462	0	5.462	
		烟气黑度	/	/	＜1	
	无组织	颗粒物	530.21	529.907	0.303	喷水抑尘+干煤棚；煤仓、渣仓、灰仓废气经仓顶除尘器处理后，通过出气口侧向排放
		NH_3	6.822	6.14	0.682	氨水储罐呼吸口接水吸收装置
废水	废水量（m^3/a）		429060.88	44100	384960.88	排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理
	COD		4.946	0.15	4.886	
	SS		8.897	0.5	8.70	
	氨氮		0.035	0.003	0.034	
	全盐量		939.671	88.749	843.088	
固体废物	粉煤灰		72790.19	72790.19	0	外售给临清市大唐建材实业有限公司综合利用
	炉渣		48531.64	48531.64	0	
	硫酸铵		20118.37	20118.37	0	送至寿光金玉米生物科技有限公司综合利用
	金属杂质		0.60	0.60	0	外售废品回收站
	除尘器收尘		685.36	685.36	0	作为燃料回用于生产
	沉渣		150	150	0	
	污泥		1394.93	1394.93	0	交由建材企业综合利用
	废石英砂		0.5	0.5	0	
	废膜组件		1.5	1.5	0	外售废品回收站
	生活垃圾		32.85	32.85	0	委托环卫部门清运

	废除尘滤袋	0.64	0.64	0	需鉴别属性，若为一般固废，可由环卫部门处置；若为危废，委托有资质单位处置
	废油桶	0.12	0.12	0	收集后委托有资质单位处置
	废润滑油	0.8	0.8	0	
	废脱硝催化剂	12t/3a	12t/3a	0	
	废铅蓄电池	13t/7a	13t/7a	0	厂家回收

注：*废水包括生活污水。

2.3.13 污染物排放“三本账”统计

本项目污染物排放“三本账”计算见表2.3-39。

表 2.3-39 污染物排放三本账情况表（单位：t/a）

污染物			现有及在建工程	拟建工程	改建后全厂排放量	排放增减量
废气	有组织	烟尘	76.4551	9.355	86.0131	+9.355
		SO_2	10.645	45.169	55.814	+45.169
		NO_x	1.071	68.278	69.349	+68.278
		汞及其化合物	/	0.053	0.053	+0.053
		硫化氢	0.061	/	0.061	0
		氨	1.417	5.462	6.879	+5.462
	无组织	颗粒物	/	0.303	0.303	+0.303
		NH_3	/	0.682	0.682	+0.682
废水①		COD_{Cr}	24.28	4.536	28.816	+4.536
		NH_3-N	1.49	0	1.49	0
固废②		废除尘滤袋（待鉴定）	/	0.64	0.64	+0.64
		危险废物	13.8122	6.92	20.7322	+6.92
		一般固废	9772.33	143262.43	153034.73	+143262.43
		生活垃圾	108	0	108	0

注：①拟建工程办公人员从现有工程调剂，从全厂角度分析生活污水无新增，在表2.3-38基础上扣减生活污水。

②所填数据为固废产生量，排放量实际为0。

2.3.14 排污许可及总量控制

2.3.14.1 现有总量指标及达标情况

现有工程已按“其他农副食品加工”（淀粉及淀粉制品制造）、“热力生产和

供应”（沼气锅炉）行业申报了排污许可证，属于重点管理类项目，证书编号：91371581672242678Q001V。排污许可证中未对废气污染物允许排放量进行限定。

根据现有工程及在建工程总量确认书（编号：LCZL(2009)10号、SDZL(2010)074号、LQZL(2018)039号、LQZL[2024]34号），以及部分项目NOx、颗粒物监测数据核算值，分配给该企业的总量指标分别为：SO_2 15.835t/a、NO_x 1.3t/a、颗粒物94.4021t/a。现有工程及在建工程大气污染物排放量为：SO_2 10.645t/a、NO_x 1.071t/a、颗粒物76.4551t/a，企业现有污染物总量可满足现有工程及在建工程污染物排放量需要。

2.3.14.2 排污许可申报

本项目为热电联产项目，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，属于“三十九、电力、热力生产和供应业44”—“95 电力生产441”—“热电联产4412”，属于重点管理类项目。项目实施后，建设单位需根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》填报《排污许可证申请表》及网上填报相关申请信息。

2.3.14.3 大气污染物总量指标审核

1、根据环发〔2014〕197号文计算

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)，火电机组二氧化硫、氮氧化物总量指标采用绩效法核定，烟粉尘参照执行。根据环发〔2014〕197号文附件《建设项目主要污染物排放总量指标核定 技术方法》，总量指标计算公式为：

$$M_i = (CAP_i \times 5500 + D_i/1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$$

式中：M_i—第i台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i—第i台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i—第i台机组的排放绩效值，克/千瓦时；拟建项目属于《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2013年第14号）调整范围后确定的重点地区，因此二氧化硫排放绩效值取0.175，氮氧化物排放绩效值取0.35，烟尘的排放绩效值均取0.12。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示，计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3$$

式中：D_i—第i台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i—为第i台机组的供热量，兆焦。

本项目供热量为515.92万GJ/a，年发电量3.8242亿kWh。则供热部分折算成发电量 Di=5159200000×0.278×0.3=430277280kWh。

根据计算，项目二氧化硫、氮氧化物及烟尘的绩效排放总量见表2.3-39。

2、根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》计算

《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中的污染物排放绩效法计算公式与环发〔2014〕197号文中相同，由于项目所在区域实行超低排放，对应绩效值发生变化。本项目二氧化硫排放绩效值取0.14，氮氧化物排放绩效值取0.2，烟尘的排放绩效值均取0.02。污染物排放量核算结果见表2.3-40。

表 2.3-40 项目绩效排放量汇总表

核算依据	SO_2	NO_x	烟尘
环发〔2014〕197 号文	123.42	246.85	84.63
火电行业排污许可证申请与核发技术规范	98.74	141.06	14.11
污染源源强核算技术指南（工程分析）	45.169	68.278	9.355（其中锅炉 7.280，低矮源 2.075）

综上分析，本项目工程分析中计算出的废气污染物SO_2、NO_x及烟尘排放量均低于绩效核算量，满足机组主要大气污染物绩效核算方法的总量指标要求。

2.3.14.4 项目总量指标分析

1、废气污染物

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)，火电建设项目(含其他行业自备电厂)主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。火电机组“可替代总量指标”原则上不得用于其他行业建设项目。因此本项目大气污染物总量指标不以现有工程总量指标余量进行替代，新申请本行业总量指标。

拟建工程废气污染物有组织排放量为SO_2 45.169t/a、NO_x 68.278t/a、颗粒物9.355t/a（其中锅炉7.280t/a，低矮源2.075t/a）。需申请总量指标为：SO_2 45.169t/a、NO_x 68.278t/a、颗粒物9.355t/a；由于聊城市上一年度环境空气质量年平均浓度不达标，因此应按照排放总量指标的2倍进行削减替代量为：SO_2 90.338t/a、NO_x 136.556t/a、颗粒物18.71t/a。

2、废水污染物

拟建项目建成后，新增废水排放量为383792.88m^3/a（生活污水不计入新增量），废水经污水管网进入临清北控水务发展有限公司处理，排放水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《流域水污染物综合排放标准 第4部分: 海河流域》(DB37/3416.4-2018)，同时主要指标满足《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案>的通知》(鲁建发[2022]3号)准IV类水质标准后，排入区域地表水体。项目排入污水处理厂的COD量为4.536t/a，经污水厂处理后排入外部水体的COD量为4.372t/a。项目无需单独申请废水污染物总量控制指标。

2.3.15 碳排放工程分析

为贯彻落实《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）要求，根据《关于印发环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案的通知》（环办环评函[2021]277号）、《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）、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》等相关文件要求进行碳排放环境影响评价。

2.3.15.1 核算边界

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》确定本项目温室气体排放环境影响评价核算边界包括所有生产、生活设施和系统产生的温室气体排放总量，分为主要边界与其他边界两类。主要边界为燃烧系统、

汽水系统、电气系统、控制系统、除尘及脱硫脱硝等装置化石燃料燃烧以及外购入使用电力产生的温室气体排放量。其他边界为工业生产过程除化石燃料燃烧之外的物理或化学反应导致的温室气体排放量、厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统中相关设施消耗化石燃料产生的温室气体排放量、外购入使用电力和热力产生的温室气体排放量等。

2.3.15.2 排放源确定

本项目以山西煤炭为锅炉燃料，点火时辅以轻柴油。年燃煤消耗量 361500t，年柴油消耗量 14.4t；厂内装载机年消耗柴油量约 23.5t。所用煤炭及柴油的具体成分见前文表 2.3-8、表 2.3-10。本项目烟气脱硫、脱硝使用氨水为脱硫/硝剂，不涉及石灰石、尿素等含 C 辅料的使用，烟气治理过程中无化学反应导致的温室气体排放。项目年供热量 515.92 万 GJ，年发电量 3.8242 亿 kWh，供电量 3.1156 亿 kWh。正常生产情况下，项目无需外购电、热，均可自供。

由于企业现有工程属于其他农副食品加工业，不属于需要进行碳排放核算的重点行业，因此未对现有工程进行温室气体排放量核算。

经分析，本项目温室气体排放源主要为锅炉化石燃料燃烧产生温室气体，排放的温室气体主要为 CO_2。

2.3.15.3 核算方法

本报告参照《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》进行碳排放核算。具体核算方法如下：

$$E_{总} = E_{主要边界} + E_{其他边界} \quad （A1）$$

式中：$E_{总}$-某一时段建设项目温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{主要边界}$—某一时段建设项目主要边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{其他边界}$—某一时段建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})。

1、建设项目主要边界温室气体排放量($E_{主要边界}$)

建设项目主要边界温室气体排放量包括发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放和购入使用电力产生的温室气体排放。

$$E_{主要边界} = E_{化石燃料-发电设施} + E_{购入电力} \quad (A2)$$

式中：$E_{主要边界}$—建设项目主要边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{化石燃料-发电设施}$—发电设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{购入电力}$—外购电量产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})。

按照以下方法分别核算上述各类温室气体排放量。

（1）发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量($E_{化石燃料-发电设施}$)

发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放一般包括发电锅炉(含启动锅炉)等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气产生的排放。具体核算方法见公式(3)。

$$E_{化石燃料-发电设施} = \sum_{i=1}^{n}\left(FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12}\right) \quad (A3)$$

式中：$E_{化石燃料-发电设施}$—某一时段发电设施相关化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

i—化石燃料种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i—某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨(t)；对气体燃料，单位为万标准立方米(10^4Nm^3)；

Car,i—某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨(tC/t)；对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米($tC/10^4Nm^3$)；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

（2）外购电力产生的温室气体排放量($E_{购入电力}$)

$$E_{购入电力} = AD_{电力} \times EF_{电力} \quad （A4）$$

式中：$E_{购入电力}$ —某一时段外购入电力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$AD_{电力}$ —某一时段外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$ —电网排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh），根据《2022 年电力二氧化碳排放因子》，山东省平均值为 0.6410 tCO_2/MWh。

2、建设项目其他边界温室气体排放量($E_{其他边界}$)

建设项目其他边界温室气体排放量包括其他设施(供热锅炉、非道路移动机械等)化石燃料燃烧、脱硫过程脱硫剂(碳酸盐)分解、脱硝过程脱硝还原剂(尿素)水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，外购入热力间接导致的温室气体排放量，以及温室气体回收利用(处置)未排入环境的量。

$$E_{其他边界} = E_{化石燃料-其他设施} + E_{脱硫} + E_{脱硝} + E_{购入热力} - E_{回收利用} \quad （A5）$$

式中：$E_{其他边界}$一建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{化石燃料-其他设施}$一其他设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{脱硫}$一-脱硫剂(碳酸盐)分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{脱硝}$一脱硝还原剂尿素水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{购入热力}$一外购入热力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

$E_{回收利用}$一温室气体回收利用(处置)未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量

(tCO_{2e})。

根据本项目实际情况分析，项目其他边界温室气体排放仅涉及 $E_{化石燃料-其他设施}$ 项，项目所用脱硫剂、脱硝剂均不产生温室气体排放，项目无需外购热力，无温室气体回收利用/处置措施。$E_{化石燃料-其他设施}$计算公式与 $E_{化石燃料-发电设施}$计算公式基本相同。

2.3.15.4 碳排放量核算

根据工程分析内容，项目实施后消耗柴油 37.9t/a（含锅炉点火及非道路移动机械用油），燃煤量 361500t/a。

表 2.3-39 碳排放计算参数表

燃料品种	低位发热量（GJ/t）	燃料消耗量（t/a）	收到基元素碳含量（tC/t）	燃料碳氧化率（%）
煤炭	20.88	361500	0.5466	99
柴油	42.652	37.9	0.8206	98

注：煤炭低位发热量、收到基元素碳含量取值来源为成分分析报告；
柴油低位发热量、收到基元素碳含量取值来源为技术指南附录 A。

由公式计算得燃煤 CO_2 排放量为 717273.12t，柴油燃烧 CO_2 排放量为 111.76t。则化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放总量为 717384.88t。

企业碳排放量汇总表见表 2.3-40。

表 2.3-40 企业碳排放量汇总表

项目	$E_{化石燃料}$	$E_{购入电力}$	$E_{总}$
热电联产项目	717384.88	0	717384.88

2.3.16 清洁生产

2.3.16.1 清洁生产指标体系

根据《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》，通过对生产工艺及设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标和清洁生产管理指标五类清洁生产指标进行分析论证，评价本项目的清洁生产水平。

2.3.16.2 项目清洁生产措施

1、节约能源措施

本项目拟从工艺、电气、用水等多个方面采取节能措施，具体如下：

（1）工艺节能措施

①采用背压机实现以热定电降低能耗

本项目合理选择机炉配置，采用燃烧效率较高的循环流化床锅炉和节能效果显著的背压式汽轮发电机组，总体热效率较高、能耗较低。机组正常供热工况下运行热效率高达 83.8%。主要是选择了背压机组排汽供热，降低供热和发电标准煤耗。采用热电联产实现热源逐级利用，本身是节约能源的最有效措施之一，也是本项目节能的根本所在。

②加强工艺系统余热回收利用

冷渣器的冷却水系统采用除盐水，冷却后回至除氧水箱，既通过回收炉渣热量而降低煤耗，又节约了工业用水。

将锅炉排污余热进行回收用于加热锅炉补水。

③加强供热管道保温

汽机房内易产生热损失的设备管道及阀门以及输配热力管网管道及阀门均应保温。选用导热系数低、物理性能好、价格合理的保温材料，减少热量损失。采用最小年费用法计算保温经济厚度，降低能耗。

④采用先进控制系统

先进的锅炉燃烧系统控制算法，可以合理调节燃烧工况，使燃烧处于最佳状态，辅机设备运行处于效率最优工况，提高锅炉效率，节约燃料和辅机能耗。

⑤合理选择工艺系统

烟风系统合理布置管道走向，采用具有良好的空气动力特性的管件，按规程优选管道流速和风机压头。烟风管道上尽可能不设与控制操作无关的风门，在布置上充分做到流向合理，以降低管道阻力，节省送、引风机电耗。

（2）电气节能措施

①合理选用辅机规格

按照规程规范及国内其他引进设备电厂运行经验，合理选择辅机备用系数和电动机容量，降低厂用电率，避免大马拉小车的浪费现象。

②选用先进的辅机设备

各类水泵和风机所配电动机均选用节能型高效率电动机，提高电动机效率，节约能源；选用变频高效风机，适应变工况运行，运行经济性好，节约电能。给水泵考虑采用部分汽动给水泵，节省机组启停工况厂用电。

③选用低耗变压器及线缆

主变压器、低压厂用变压器，采用低损耗变压器，以降低电厂的运行费用。对厂用电动机的供电，选用合适电缆材质和截面，降低电缆线路的能耗。

（3）暖通节能

①充分利用自然采光及通风

在建筑和工艺上采取措施，提高厂房、及建筑物的自然采光和通风率，尽量采用自然通风及采光，以节约人工采光和机械通风电耗。

②合理协调进、排气口面积，提高自然通风效果。

③过度季节延缓空调开启时间，尽量以自然通风取代空调。空调开启时关闭门窗，室内无人时关闭空调电源。

④选用能效比较高的空调。空调设备符合能效等级规范要求。

（4）节水措施

①发电机组辅助机械设备采用闭式循环冷却水系统，提高循环使用率，减少工业水消耗量，降低工业水系统能耗。

②采用合理的供水系统，缩短供水管线，节约管材、减少管道沿程损失。

③对管材与管件采用卫生、严密、防腐、耐压、耐久的密封材料，并选用高性能的阀门。管道的敷设采取严密的防渗、防漏措施，杜绝和减少漏水量。

④合理规划各类供热管网路径，加强管网漏水管理和监测。

⑤根据各系统用水不同的品质要求，实行一水多用、重复使用，以节约用水，从而节约能源。主厂房工业水回水作为循环冷却补充水；回收循环冷却水排污水用于冲洗地面等。

⑥各专业用水接口安装水表，以控制水量。

2、污染防治措施

由工程分析内容可知，本项目拟对产生的废气、废水、噪声及固废采取相应的治理或处置措施，确保废气、废水和噪声达标排放，确保各种固废得到妥善处置或综合利用。

本项目主要污染物为废气，锅炉采用低氮燃烧技术，烟气通过“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+高效除尘除雾器”设施处理后经 1 根 120m 高烟囱排放。煤仓、渣仓、灰仓上方均配备仓顶袋式除尘器，经仓顶排气筒排放；煤破碎筛分工序设有袋式除尘器处理粉尘，经 15m 高排气筒排放。煤棚及输煤栈道为全封闭，通过上述措施减少废气排放。

项目废水通过各种途径厂内综合利用，其余废水排入市政污水管网。

项目污染防治措施以资源综合利用为首选，在此的基础上选用国内先进技术进行治理，排放可达到相关标准要求，满足清洁生产的要求。

2.3.16.3 煤炭清洁利用水平分析

根据《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，对项目煤炭利用水平进行分析。

（1）供电煤耗

项目发电量为 38242 万 kWh/a，供热量为 515.92 万 GJ/a，折算等效发电量为 46030.128 万 kWh/a，燃煤消耗量为 361500t/a，低位发热量为 20.88MJ/kg，经核算供电煤耗为 305.6g 标准煤/kWh。对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，可达到煤炭高效利用标杆水平（326g 标准煤/kWh）。

（2）大气污染物排放

根据设计资料，企业投产运行后可达到烟气超低排放标准，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均可满足标杆水平排放要求（烟尘 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3）。

2.3.16.4 项目清洁生产水平评价

《电力(燃煤发电企业)行业清洁生产评价指标体系》中依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，Ⅰ级为国际清洁生产领先水平；Ⅱ级为国内清洁生产先进水平；Ⅲ级为国内清洁生产基本水平。

根据本项目情况对照具体评价指标，评分见表 2.3-41。

表 2.3-41 清洁生产评价指标项目、权重及基准值一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目	本项目值
1	生产工艺及设备	0.1	汽轮机机组			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体优化	符合Ⅰ级	15
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足	20
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变数技术，达到国家规定的能效标准	符合Ⅰ级	15
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足	10
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			满足	10
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界 1000MW 等级	g/(kw·h)	70	282	286	290	/	/
				超超临界 600MW 等级			287	292	298	/	/
				超临界 600MW 等级			296	302	306	/	/
				超临界 300MW 等级			312	316	319	/	/
				亚临界 600MW 等级			312	316	320	/	/
				亚临界 300MW 等级			318	323	331	/	/
				超高压 200MW 等级			336	346	355	/	/
			*纯凝空冷机	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/	/

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目	本项目值
			组供电煤耗	间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷 +7	湿冷 +8	湿冷 +10	/	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价。			181 符合Ⅰ级	70
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上	$m^3/(MW·h)$	30	1.49	1.56	1.68	/	/
				300MW 级			1.55	1.63	1.71	/	/
				＜300MW			1.70	1.78	1.85	0.28 符合Ⅰ级	30
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.29	0.31	0.33	/	/
				300MW 级			0.30	0.32	0.34	/	/
				＜300MW			0.36	0.39	0.41	/	/
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.31	0.34	0.37	/	/
				300MW 级			0.32	0.35	0.38	/	/
				＜300MW			0.39	0.41	0.45	/	/
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合Ⅰ级	30
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合Ⅰ级	30
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	85.5 符合Ⅲ级	40
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/(kw·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.09 符合Ⅱ级	20
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	0.09 符合Ⅰ级	20

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	本项目值
			*单位发电量氮氧化物排放量		20	0.22	0.43	0.43	0.09 符合I级	20
			*单位发电量废水排放量	kg/(kw·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.10 符合I级	15
			汞及其化合物排放浓度		15	按照GB13223标准汞及其化合物排放浓度达标			满足	15
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			满足	10
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备			满足	8
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			满足	8
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			满足	8
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方要求，开展了清洁生产审核			满足	12
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具备健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足	10
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			项目处于拟建阶段，尚未开展相关平衡测试。	0
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡				0
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡				0
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试				0
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	符合I级	6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目	本项目值
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			满足	6
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违法清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足	6
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率100%.	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率95%	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	符合Ⅰ级	8
			开展节能管理		8	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率100%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率80%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率60%	项目处于拟建阶段，尚未开展相关工作。	0
6	合计									Y_{II}= 90.08

注：表中带 *的指标为限定性质指标

本工程 Y_{II}=90.08，并且限定性指标能够满足 II 级基准值要求。根据综合评价指数评定条件，本工程清洁生产等级为 II 级(国内清洁生产领先水平)。

综上所述，工程的建设从资源及能源消耗、资源综合利用、工艺及设备先进性、排污情况来看，工艺技术水平较高，设备也较为先进，清洁生产水平较高。企业投入运行后，应积极开展清洁生产审核工作，进行相关平衡测试，逐步提高清洁生产水平。

2.3.17 环保投资概算

本项目总投资为 44810 万元，环保投资 7982.4 万元，占总投资的 18.57%。具体投资内容见下表。

表 2.3-42 工程环保投资

序号	环保设施	建设费用（万元）	运行费用（万元）
1	废气设施		
1.1	烟气脱硫、脱氮、除尘设备	6377.4	360
1.2	破碎袋式除尘器、仓顶除尘器	50	5
1.3	烟囱及附属管道	831	0
1.4	喷淋设施	100	0
1.5	在线监测装置	200	0
1.6	氨水罐水封装置	1.5	0
小计		7559.9	365
2	废水设施		
2.1	中和池、化粪池、沉淀池、回用水池	30	1
2.2	管道及附属设施	5	0
小计		35	1
3	固废措施		
3.1	渣仓、灰仓	111	0
3.2	一般固废暂存间	0.7	0
小计		111.7	0
4	噪声措施		
4.1	设备减震基础、车间隔声门窗、消声器、隔声屏障等	200	0
小计		200	0
5	风险措施		
5.1	事故水池及导排管线	25	0

5.2	围堰	15	0
5.3	地坑	10	0
小计		50	0
6	其他措施		
6.1	绿化	25.8	0
小计		25.8	0
合计		7982.4	366

2.4 工程分析小结

1、临清德能金玉米生物有限公司现有工程为玉米淀粉及淀粉糖生产项目，“年产 100 万吨玉米淀粉项目”尚未动工建设。企业配备沼气锅炉 1 台，其余生产用热由大唐临清热电有限公司外供蒸汽提供。现有工程已严格执行环保手续并进行排污许可证申请。

现有工程及在建工程大气污染物排放量为：SO_2 10.645t/a、NO_x 1.071t/a、颗粒物 76.4551t/a，废气污染物排放可满足总量控制要求。

2、本次拟建项目为热电联产项目，总规模为 2×240t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×50MW 背压式汽轮发电机组。项目建成后可为公司现有生产线及临清城区东南部区域企业生产供工业蒸汽，并在采暖期向周边 78.9 万 m^2 范围内居民供暖。年供热量 515.92 万 GJ，年发电量 3.8242 亿 kWh，供电量 3.1156 亿 kWh。

2 台锅炉均采用低氮燃烧工艺，各配套建设 1 套“SNCR-SCR+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器”烟气处理系统，处理后的烟气经 1 根排气筒高空排放；建有封闭式的干煤棚、输煤系统；煤破碎及筛分工序设有 2 套袋式除尘器，煤仓、渣仓和灰仓配有仓顶袋式除尘器，除尘处理后的烟气经排气筒排放。化水系统产生的酸碱废水经中和后，与化水系统高浓盐水、锅炉排污水收集至回用水池，回用于喷淋抑尘、洗车补水、车间地面清洗等，未利用的水与冷却塔排污水、地面清洁废水、生活污水一并排入市政污水管网。风机、空压机、水泵等设备均安装有减震基础、消声器等，对冷却塔、锅炉排汽口等特定部位安装隔声屏障；部分设备通过室内设置进行隔声。根据工程分析核算，项目废气、废水、噪声均可达标排放，固废全部妥善处置。

拟建工程废气污染物有组织排放量为 SO_2 45.169t/a、NO_x 68.278t/a、颗粒物 9.355t/a。项目需进行总量申请，申请总量指标为 SO_2 45.169t/a、NO_x 68.278t/a、颗粒物 9.355t/a，2 倍削减替代量为 SO_2 90.338t/a、NO_x 136.556t/a、颗粒物 18.71t/a。

3、本项目碳排放源主要包括化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放。经核算碳排放量为 717384.88tCO_2/a。通过采取节能降耗等降碳管理措施，项目碳排放水平是可接受的。

4、现有工程存在部分环境问题需进行整改，包括未识别除尘器废布袋、采样平台及标示牌不规范、危废间导排系统不完善等。建设单位应严格按照要求尽快落实整改问题。

5、拟建项目产生的废除尘滤袋需进行危废鉴别，根据鉴别结果采取相应的收集、贮存、转运及处置措施。

第3章 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

临清市为县级市，地处山东省西北部，行政区划隶属于山东省聊城市，地处东经 115º 27'-116º 02'，北纬 36º 39'-36º 55'，是山东西进、晋冀东出的重要门户，也是我国南北交通大动脉京九铁路自北向南进入山东省的第一站。临清市西隔卫运河与河北省临西县相望，东隔马颊河与高唐、茌平二县为邻，北部与德州地区夏津县相连，南部与东昌府区和冠县接壤。全境东西长 55.44km，南北长 29.88km，总面积为 957km² 。

本项目位于聊城市临清市南环路东首路南，现有厂区西南侧地块内（原德能电厂厂区内）。项目地理位置见图 3.1-1

3.1.2 地形地貌

临清市地貌为黄河冲积平原特征，地势平坦而有较小起伏，呈岗、坡、洼地貌。地势西南高、东北低，沿黄河故道流向，自西南向东北倾斜。地面坡降为 1/7000 左右，海拔高程一般在 29～38m 之间。

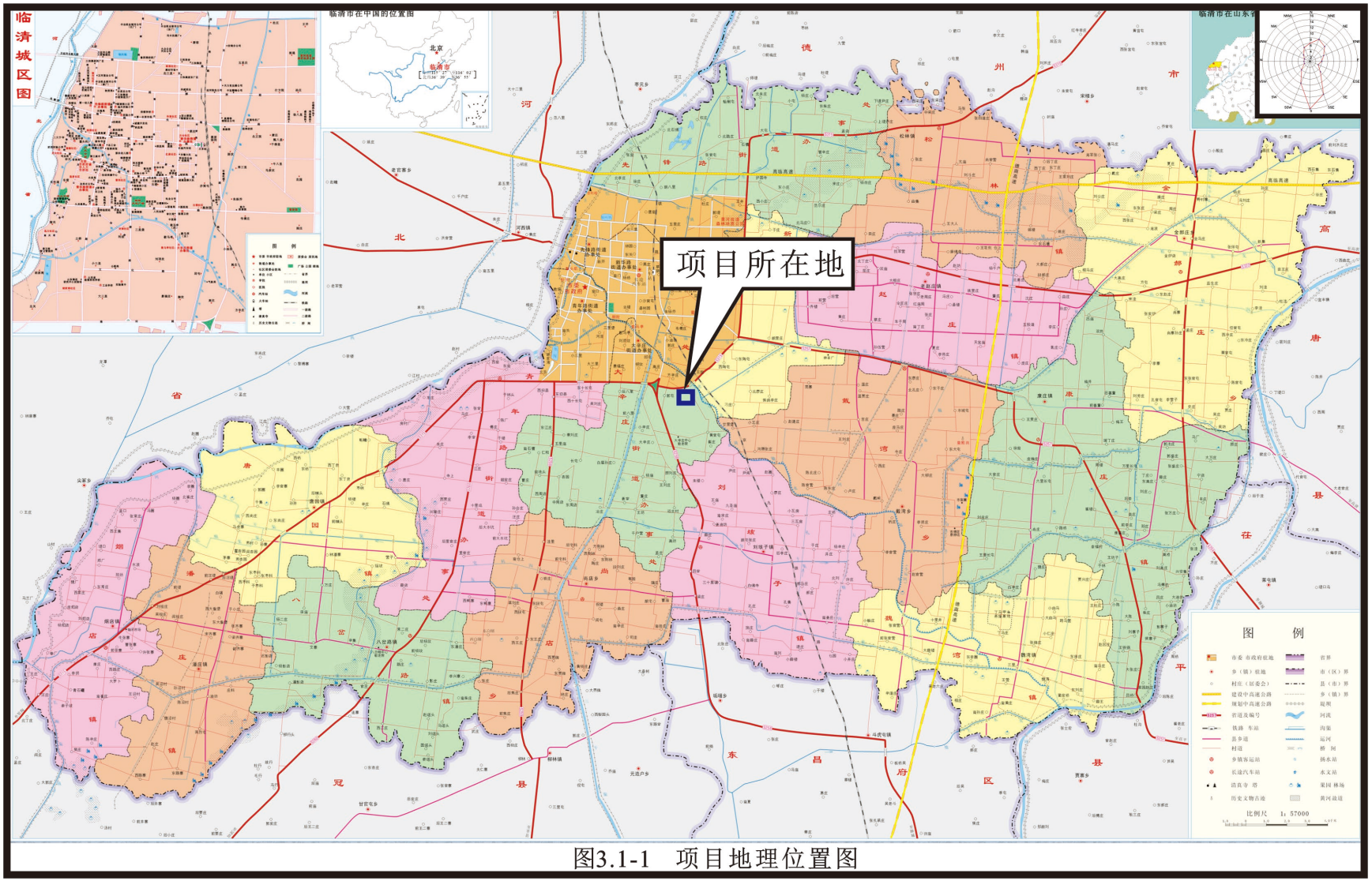


图3.1-1　项目地理位置图

3.1.3 气象条件

临清地处欧亚大陆东南部的华北平原中部，位于北半球中纬度地区，属较典型的大陆性季风气候。气候温和，降水适中，冬季干冷，春季干燥多风，回暖迅速，夏季湿热多雨，秋季天高气爽。由于大气环流的异常变化，经常造成年际间的差异。

气温：境内年平均气温 12.8℃。其中 1 月最冷，平均气温-3.3℃，7 月最热，平均气温 26.6℃。平均气温年较差 30.0℃。全年日照 2614.8 小时。极端最高气温 42.1℃，极端最低气温-23.2℃。

降水量：平均年降水量 587.6mm，年内分配很不均匀，降水量年际变化很大。最大年降水量 1347.1mm，最小年降水量 380.3mm，城区日最大降水量 222.8mm。

风：临清境内全年主导风向为南风，偏北风次之。境内年均风速 2.2m/s，四季中春季风速较大，瞬时最大风速高达 31m/s。年大风日数 27 天，主要集中在春季。

3.1.4 地表水

临清市境内地表水系主要为属于海河流域的卫运河、马颊河两大水系及南水北调东线工程黄河以北段。主要的水库有已建成的城南水库及城北张官屯水库。

卫运河：跨越临清西部边境，自烟店的王庄入境，至石槽的石佛以北出境，由南向北，约 44.15km，流域面积 247.7km²，其多年平均年径流量 31.29 亿 m³，可利用量年平均为 977 万 m³，拦蓄量为 720 万 m³。

马颊河：是临清市东部边境的一条骨干排涝河道，马颊河起源于河南省濮阳县澶州坡，自西向东北流经濮阳县、濮阳市华龙区、清丰县、南乐县、河北省大名县后进入山东省境。经莘县、冠县、聊城市、茌平、临清市、高唐、夏津、平原、陵县、临邑、乐陵、庆云，在无棣县流入渤海。多年平均年径流量为 1.08 亿 m3。马颊河在临清境内的主要支流为胡姚河与裕民渠。

南水北调东线第一期工程黄河以北段（位山三干渠及三干渠）：临清市位于南水北调东线工程范围内。东线工程出东平湖后分两路输水：与项目相关的是北

路，在位山附近经隧洞穿过黄河，经位山三干渠与三干渠输送到张官屯水库。本项目距离三干渠距离约 1.8km。三干渠为封闭管理，无其他支流汇入。

城南水库：城南水库是由临清市政府兴建的利用黄河水调蓄的平原水库，水库位于临清市尚店乡洼里村西北。城南水库为小型平原水库，水库设计最高蓄水水位 44.5m，相应最大库容 573 万 m^3，设计死水位 32.50m，死库容 77.01 万 m^3，预计可供水量达 1204.5 万 m^3。

张官屯水库：总投资 8.49 亿元，水库永久占地面积 4454.21 亩，最大库容为 2293 万立方米，为临清市工业企业提供工业用水。

表 3.1-1 临清市主要河流水体功能

河系	水质控制目标	水体使用功能	与项目关系
卫运河	(GB3838－2002) Ⅴ类	农灌、行洪、纳污河流	无水力联系
马颊河	(GB3838－2002) Ⅴ类	农灌，纳污河流	无水力联系
城南水库	(GB3838－2002) Ⅲ类	工业用水，饮用水源	无水力联系
三干渠	(GB3838－2002) Ⅲ类	南水北调输水渠，饮用水源	无水力联系
张官屯水库	(GB3838－2002) Ⅳ类	工业用水	无水力联系

临清市地表水系图见附图 3.1-2。

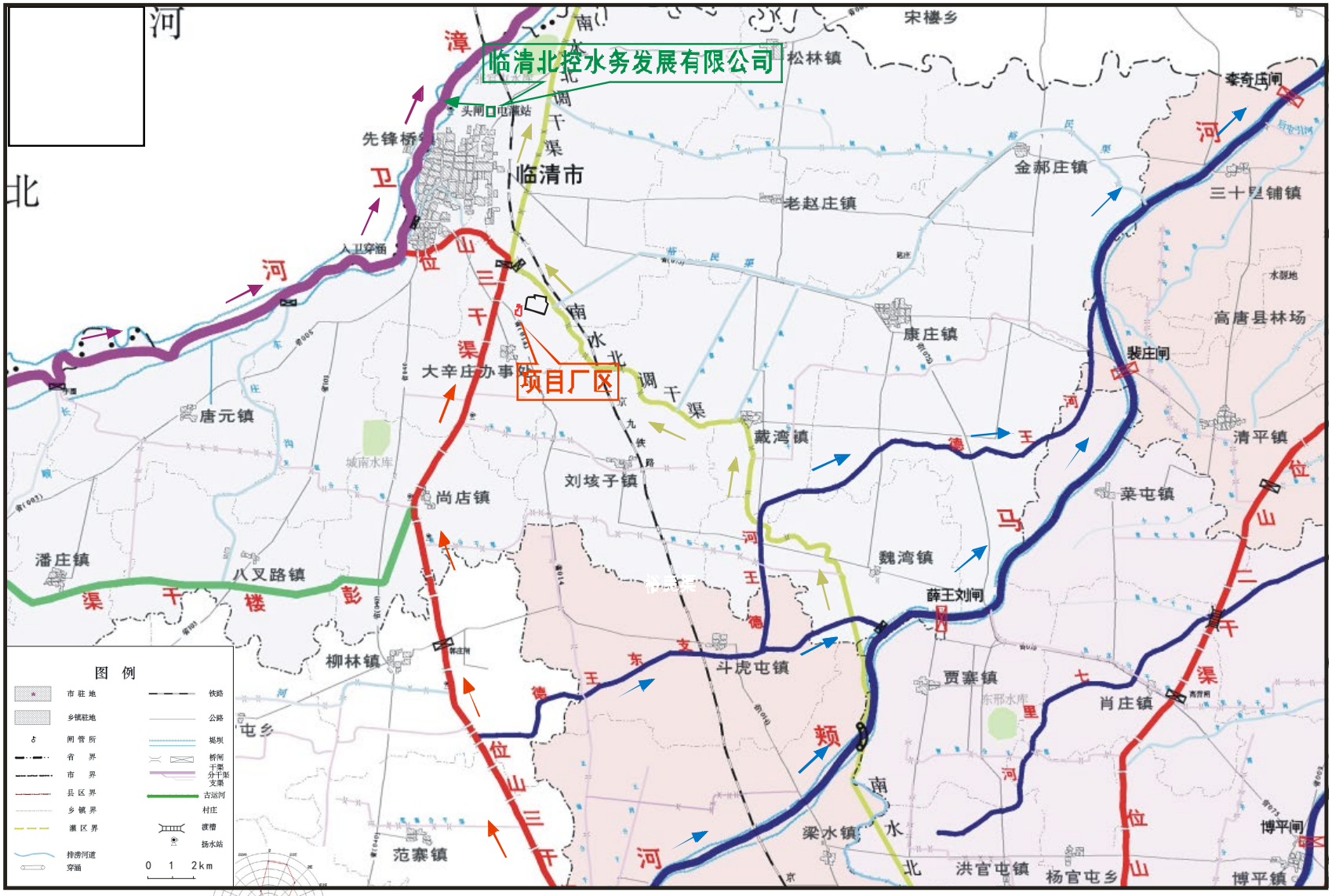

临清北控水务发展有限公司
项目厂区
临清市
松林镇
宋楼乡
金郝庄镇
老赵庄镇
康庄镇
大辛庄办事处
唐元镇
尚店镇
刘垓子镇
戴湾镇
魏湾镇
斗虎屯镇
柳林镇
八叉路镇
潘庄镇
范寨镇
梁水镇
洪官屯镇
杨官屯乡
博平镇
清平镇
菜屯镇
贾寨镇
肖庄镇
高唐县林场
三十里铺镇
图 例
市驻地
乡镇驻地
闸管所
省界
市界
县区界
乡镇界
灌区界
排涝河道
穿涵
铁路
公路
堤坝
桥闸
干渠
分干渠
支渠
古运河
村庄
渡槽
扬水站
0 1 2km

图3.1-2 地表水系图

3.1.5 区域地质

3.1.5.1 区域新构造运动及地震

区域大地构造处于华北板块（Ⅰ）、华北坳陷山东部分（Ⅱ）、临清凹陷区（Ⅲ）、临清凹陷（Ⅳ）。近场区范围内的断裂构造均属全新世不活动断裂。近场区范围内主要分布有高唐－堂邑断裂、陵县－冠县断裂、商河－永安镇断裂、沧东断裂和馆陶西断裂等。厂址无断裂构造通过。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001）划分，工作区地震动峰值加速度为 0.05-0.10g，相应的地震基本烈度为Ⅵ-Ⅷ度。地震动反应谱特征周期为 0.35-0.45s，区域地壳稳定性为基本稳定区。

3.1.5.2 区域地层

区域地层属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、鲁西地层分区、聊城地层小区。根据区内地质资料，区内地层自上而下为第四系、新近系、古近系。

（一）第四纪（Q）

1、黄河组（QHh）：厚 30 米，层底埋深 30 米。为黄河现代河床及河漫滩沉积，由灰黄色粉砂土、粘质砂土夹粘土层及砂土组成。

2、平原组（QP）：厚 266.30 米，层底埋深 296.30 米。不整合于新第三纪明化镇组之上的一套棕黄色粉砂质粘土为主夹各种不等粒砂岩地层，上部局部夹海相淤泥层或玄武质砂砾岩。为河漫滩相、河床相、海相沉积综合体。底部以砂砾层为标志层。

（二）新近纪黄骅群（NH）

不整合于下第三系，中生界或古生界之上的一套以杂色泥岩为主，夹砂岩及少量含砾或砾状砂岩组成的地层，可分上、下两部，下部称馆陶组，上部称明化镇组，其上与第四纪平原组不整合接触。

1、明化镇组（N2m）：厚 883.7 米，层底埋深 1130.5 米。整合于馆陶组之上，不整合于第四纪平原组之下的主要有土黄、棕红色泥岩、砂质泥岩与灰白色砂岩组成的岩层。上段粒度较粗，颜色浅，含铁锰质、灰质结核；下段粒度较细、颜色深。

2、馆陶组（N2g）：厚 530 米，层底埋深 1710.5 米。不整合于东营组之上，整合于明化镇组之下的一套灰白色砾状砂岩、细砂岩，灰绿色细砂岩和棕红色泥岩的间互沉积。上段为含砾砂岩、砂岩、泥岩互层，下段为厚层—块状砂砾岩加泥岩，底部为含石英、黑色燧石的砂砾岩、砾状砂岩，局部为玄武岩。

（三）古近系济陶群东营组（E3d）

厚 146.38 米，层底埋深 1856.88 米。不整合于馆陶组之下的一套砂岩、泥岩的交互沉积，三分明显，上段为灰绿、灰白色砂岩及棕红色砂质泥岩，以砂岩为主，中段为灰色，棕红色泥岩，细砂岩，以泥岩为主。下段为灰白、灰绿色细砾岩、细砂岩及泥岩，以砂砾岩为主，区域上变化较大，上下段颗粒较粗，中段较细。

3.1.6 水文地质条件

3.1.6.1 地下水类型及水文地质特征

根据地下水赋存条件，项目区地下水类型皆属松散岩类孔隙水。据含水层的埋藏条件和水力特征，将地下水在垂向上划分为浅层孔隙潜水-微承压水与中深层孔隙承压水和深层孔隙承压水三层。

1、浅层孔隙潜水-微承压水

浅层淡水全区分布且连续，浅层淡水含水层的厚度明显受中层咸水顶界面埋深条件所控制，浅层淡水底界面埋深变化较大，但大部分小于 60m。浅层含水层由于黄河多次泛滥改造形成，主要接受大气降水、灌溉回归及河流侧渗补给，排泄方式为自然蒸发和人工开采。水质较差，不满足地下水Ⅲ类标准，不能作为饮用水源。

2、中深层孔隙承压水

区域普遍存在中层及中深层咸水，其顶界面为浅层淡水的底界面，底界面又是深层淡水的顶界面，主要含水层岩性为粉砂、粉细砂。该含水岩组顶底板埋深一般 60-250m，含水层厚度一般 30-56m。目前中深层地下水还没有开发利用。

3、深层孔隙承压水

指中层和中深层咸水以下的淡水。深层淡水含水层分布较广泛，该含水岩组

埋藏于地下 250-377m 之间，含水层岩性主要为粉细砂、细砂、中砂等，含水砂层单层厚 2-5m 不等，总厚 18-80m。含水层顶部与含水层间，普遍有层次多，厚度大的粉质粘土及粘土为主的稳定隔水层，因此在静水压力作用下，造成本区深层地下水为承压水并具有较高的承压水头。富水性中等，单井涌水量>500m^3/d。补给方式主要是水平径流，主要接受东阿一带隐伏基岩和太行山区裂隙水的补给，水平径流极其缓慢，排泄方式以地下径流和人工开采为主。目前深层地下水含水层是本地区生活、生产供水的重要开采层位。

3.1.6.2 地下水的补径排及动态特征

区域上松散岩类含水层厚度大，层次多，结构复杂，不仅造成地下水水力性质不同，而且有着各自的运动规律及动态变化特征。

1、浅层潜水-微承压水

系指埋深在 60m 以内的地下水，主要靠大气降水的渗入及河流、渠系水测渗，田间灌溉水回渗补给。补给量的大小，决定降水量、降水强度、河水径流量、引水量、灌溉量（包括灌溉方式）、地下水埋深、包气带岩性、地形地貌条件等诸因素。

大气降水是主要补给来源，因地形平坦，坡降小，地表径流不发育，包气带岩性主要以粉土为主，结构松散，渗透性强，有利于大气降水的渗入。

排泄以垂直蒸发排泄为主，其次为人工开采。区域上位于大陆性气候，蒸发量达 2000mm 左右，浅层地下水埋深普遍较浅，因此地下水地面蒸发和植物蒸腾成为主要排泄途径，影响其水位变化的主要因素是大气降水和人工开采，灌溉季节水位迅速下降是其水位变化的显著特点。

年初至 4 月底，地下水水位下降缓慢；进入农田灌溉季节后，通常集中在 4-7 月及 10—11 月，由于地下水开采量增大，水位迅速下降，并出现全年最低水位：7-9 月，接受大气降水补给后，水位迅速回升。因此，地下水水位变化极不规律，在年内谷峰交替出现，且变幅较大。

2、深层（中深层）承压水

系指 60m 以下的地下水，主要受古地理环境、含水层形成的区域地质条件

以及含水层结构、岩性等所控制。

深层承压水含水层埋藏深度大，层次多，累积厚度亦大，含水层之间及顶界面以上存在以粉质粘土及粘土为主的稳定隔水层，因而具有较强的承压性和动态变化较为稳定的特点。承压水层在水头差的作用下，上下含水层能够通过弱透水层发生微弱的垂直运动外，另外做水平运动，但径流及其滞缓。

中深层空隙承压水其补给来源为西部境外地下水的顺层补给，华北平原巨厚的第四系松散层结构复杂，分布面积广阔，其深部承压含水层层底多，厚度大，各自有一定分布范围和边界，与西部、西南部广大冲积平原地下水有着直接的水力联系，因此，西部、西南部地下水径流是重要的补给来源。由于径流长远，溶滤了大量盐份，产生了水质很差的中深层咸水。

深层空隙承压水补给方式主要是水平径流，主要接受东阿一带隐伏基岩和太行山区裂隙水的补给，水平径流极其缓慢，排泄方式以人工开采为主。地下水动态类型为径流型、径流开采型。

深层地下水，由于水文地质条件所决定，动态变化甚微，不受气象、水文等因素影响，年及多年动态变化主要受补给区静水压力和上游地区大量开采的影响。由监测资料分析，区内深层空隙承压水水位动态呈下降趋势。

3.1.6.3 区域水文地质环境问题

临清市主要的环境水文地质问题为地面沉降，随着城市及工农业生产的迅速发展，地下水开采量不断的增大，地下水开采分布不均匀，深层地下水水位迅速下降。临清市目前已经形成了以城区为中心的大面积深层地下水漏斗区。根据现有监测资料，临清市产生了不同程度的地下水超采漏斗，深层地下水降落漏斗仍有逐年扩大的趋势。

调查和以往资料表明，目前本工程周边没有发生地面沉降及民房建筑开裂现象，本工程不受地面沉降的影响。

项目所在区域水文地质图详见图 3.1-3。

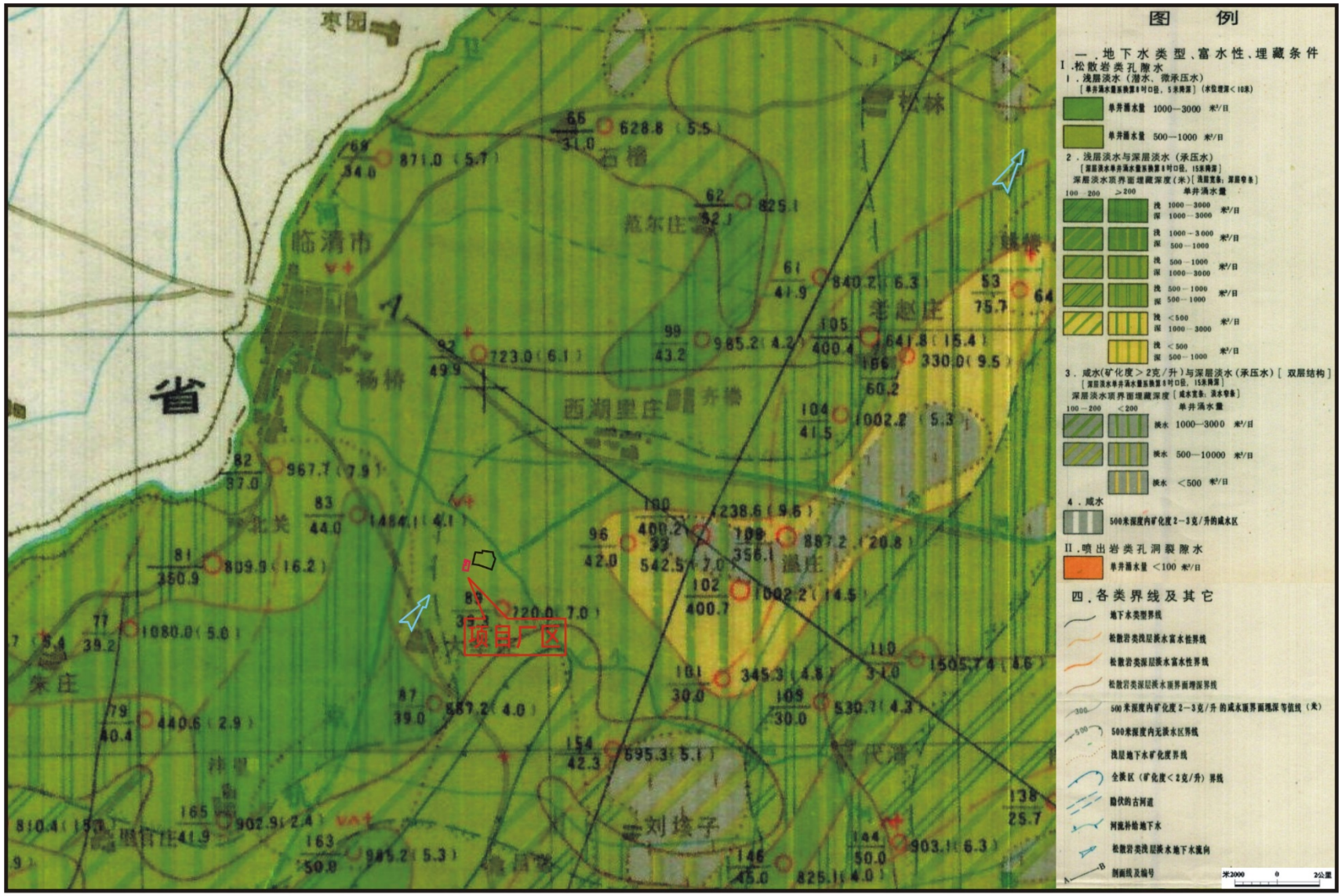

图 例
一．地下水类型、富水性、埋藏条件
项目厂区
临清市
省
枣园
杨桥
西湖里庄
老赵庄
范尔庄
石桥
刘垓子
朱庄
温庄
北关
四．各类界线及其它

图3.1-3 水文地质图

3.1.7 文物古迹

临清境内特别是城区，保留了众多的名胜古迹和人文景观。临清钞关是国内仅存的一处钞关遗址；建于明代的清真寺为全国十大清真寺之一；鳌头矶小巧玲珑，呈江南建筑风格，以上古建筑均为国家级重点文物。此外，临清拥有原貌保留完好的元代古运河，在城区及周围还分布着龙山、大宁寺、歇马亭、五样松、张自忠将军纪念馆、季羡林先生资料馆等景点。临清境内文物古迹包括舍利宝塔、鳌头矶等。

舍利宝塔是全国重点文物保护单位，现已被评为国家 AA 级旅游景区，它与通州的燃灯塔、杭州的六合塔、镇江的文峰塔并称“运河四大名塔”，为运河岸边一标志性建筑。

3.2 环境功能区划

项目位于聊城市临清市南环路东首路南，现有厂区西南侧地块内（原德能电厂厂区内），各环境要素环境功能区划情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目所在地环境功能区划情况

序号	环境要素	功能区划
1	环境空气	二类区
2	地表水	Ⅳ类区
3	地下水	III 类区
4	声环境	2 类区

3.3 环境质量概况

3.3.1 环境空气质量

本次环评收集了 2023 年临清市环境空气例行监测点监测数据，见表 3.3-1。

表 3.3-1 2023 年临清市环境空气质量现状监测数据

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标分析
SO_2	年平均质量浓度	0.011	0.06	17.68	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	0.032	0.15	21.33	达标

NO_2	年平均质量浓度	0.03	0.04	75.04	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	0.072	0.08	89.65	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	0.088	0.07	126.2	不达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	0.193	0.15	128.4	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	0.047	0.035	134.7	不达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	0.109	0.075	145.3	不达标
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	1.4	4	35	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均质量的第 90 百分位数	0.1602	0.16	100.1	不达标

根据上表数据，2023 年临清市环境空气 NO_2 和 SO_2 年均值、CO 的 24 小时平均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值的 8 小时日均值和 O_3 的 24 小时平均值均不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据补充监测数据，特征污染物非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；氨能够满足《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；TSP、NO_x、氟化物、汞能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.3.2 地表水环境质量

通过地表水例行监测数据可以看出，1#红旗渠断面及 2#卫运河临清大桥断面除总氮超标外，其余指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

3.3.3 地下水环境质量现状

根据地下水监测结果可知，各监测点除溶解性总固体出现超标外，其余监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，评价区域地下水水质较好。

3.3.4 声环境质量现状

项目所在区域声环境质量较好，东、南、西厂界昼、夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，北厂界昼间噪声值可

满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，夜间噪声受道路交通影响存在超标现象。

3.3.5 土壤环境质量现状

由土壤监测和评价结果可以发现，农田监测点各监测因子指标均低于《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 标准要求，项目区厂址监测点所有监测因子指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准要求；项目西侧村庄监测点所有监测因子指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准要求。项目区及周边农田、居住区土壤环境质量总体较好。

第4章 环境空气影响评价

4.1 环境空气评价等级及评价范围的确定

4.1.1 污染源排放参数

（1）正常排放污染源强

根据工程分析，本项目废气经配套处理设施处理后均能满足排放标准要求。废气排放情况见表 4.1-1、表 4.1-2。

表 4.1-1 项目废气排放源强点源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y							二氧化硫	氮氧化物	颗粒物 PM_{10}	汞	氨	颗粒物②$PM_{2.5}$
DA065	锅炉①	28	63	35	120	4	476772.96	100	5788.4	5.635	5.96	0.635	0.005	0.475	0.4445
DA066	破碎 1#	-48	-109	34	15	0.5	8000	25	5200	/	/	0.132	/	/	0.0924
DA067	破碎 2#	-15	-115	34	15	0.5	8000	25	5200	/	/	0.132	/	/	0.0924
DA068	煤仓 1#	-34	-70	34	30	0.2	2000	25	5200	/	/	0.012	/	/	0.0084
DA069	煤仓 2#	-3	-26	34	30	0.2	2000	25	5200	/	/	0.012	/	/	0.0084
DA070	煤仓 3#	-36	-44	33	30	0.2	2000	25	5200	/	/	0.012	/	/	0.0084
DA071	煤仓 4#	-21	-66	34	30	0.2	2000	25	5200	/	/	0.012	/	/	0.0084
DA072	渣仓	19	-121	35	24	0.4	5000	25	5788.4	/	/	0.03	/	/	0.021
DA073	灰库 1#	19	-179	35	28	0.5	8000	25	2894.2	/	/	0.048	/	/	0.0336
DA074	灰库 2#	19	-228	36	28	0.5	8000	25	2894.2	/	/	0.048	/	/	0.0336

注：①大气预测按照最不利条件，即使用**校核煤种**时的废气排放源强进行。

②按照项目颗粒物中 $PM_{2.5}$ 含量约为 70%计算排放量。

表 4.1-2 项目正常工况废气面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y							颗粒物	氨
1	干煤棚	-85	-233	36	146	48	0	15	正常工况	0.035	/
2	氨水罐区	72	-252	34	28	12	0	8	正常工况	/	0.078

（2）非正常工况下污染物排放源强

本项目非正常工况下废气排放情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 拟建项目非正常工况废气污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次
锅炉烟囱 DA065	锅炉烟气污染物处理设施发生故障	烟尘	3186.255	1	1
		SO_2	1127.08	1	1
		NO_x	16.688	1	1
		汞及其化合物	0.008	1	1
		氨	0.475	1	1

4.1.2 AERSCREEN 模型计算

本次环评采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 AERSCREEN 模型计算各个污染源排放污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。排放的大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、氨等。根据污染物的年排放量及环境质量标准进行分析，对项目污染物最大影响程度和最远影响范围进行估算，评价标准见表 4.1-4，估算模型参数表见表 4.1-5，估算模型计算结果见 4.1-6。

表 4.1-4 评价因子和评价标准表

序号	项目	标准来源	等级	标准值，单位：ug/m³		
				年平均	24 小时均值	1 小时均值
1	SO_2	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	60	150	500
2	NO_2		二级	40	80	200
3	PM_{10}		二级	70	150	——
4	$PM_{2.5}$		二级	75	35	——
5	CO（mg/m³）		二级	——	10	4
6	O_3		二级	——	160（日最大 8 小时平均）	200
7	TSP		二级	200	300	——

8	NOx		二级	50	100	250
9	汞		二级	50	——	300（年均值的 6 倍折算）
10	氟化物		二级	——	7	20
11	氨	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	——	——	——	200
12	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准详解》	——	——	——	2000

表 4.1-5 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		41.5
最低环境温度/℃		-18
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	☑是 ☐否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐是 ☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.1-6 废气污染物估算模型计算结果一览表

序号	污染源名称	二氧化硫		PM_{10}		$PM_{2.5}$		氮氧化物		氨		汞	
		浓度 mg/m³	占标率%	浓度 mg/m³	占标率%	浓度 mg/m³	占标率%	浓度 mg/m³	占标率%	浓度 mg/m³	占标率%	浓度 mg/m³	占标率%
1	锅炉	0.004725|0	0.94|0	0.000532|0	0.12|0	0.000373|0	0.17|0	0.004997|0	2.00|0	0.000398|0	0.20|0	0.000004|0	0.00|0
2	煤棚	0.0|0	0.00|0	0.009705|0	2.16|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
3	氨水罐区	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	**0.049821|125**	**24.91|125**	0.0|0	0.00|0
4	破碎 1	0.0|0	0.00|0	0.010191|0	2.26|0	0.007134|0	3.17|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
5	破碎 2	0.0|0	0.00|0	0.010206|0	2.27|0	0.007144|0	3.18|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
6	煤仓 1	0.0|0	0.00|0	0.000675|0	0.15|0	0.000473|0	0.21|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
7	煤仓 2	0.0|0	0.00|0	0.000676|0	0.15|0	0.000473|0	0.21|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
8	煤仓 3	0.0|0	0.00|0	0.000681|0	0.15|0	0.000477|0	0.21|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
9	煤仓 4	0.0|0	0.00|0	0.000674|0	0.15|0	0.000472|0	0.21|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
10	渣仓	0.0|0	0.00|0	0.001823|0	0.41|0	0.001276|0	0.57|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
11	灰库 1	0.0|0	0.00|0	0.002511|0	0.56|0	0.001758|0	0.78|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
12	灰库 2	0.0|0	0.00|0	0.002533|0	0.56|0	0.001773|0	0.79|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0	0.0|0	0.00|0
各源最大值		0.004725	0.94	0.010206	2.27	0.007144	3.18	0.004997	2.00	0.049821	24.91	0.000004	0.00

#：项目各污染源排放的污染物最大 D10%距离为 125 米。

4.1.3 等级判定结果及评价范围

大气评价等级判断依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价工作判别表判定，具体见表 4.1-7。

表 4.1-7 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

本项目无组织排放氨占标率最大，最大占标率为 24.91%，Pmax＞10%，本次评价等级为一级。根据估算模式计算，本项目最大占标率处 D10%距离为 125 米，小于 2.5km 本次评价范围为以项目厂址为中心区域，评价范围边长取 5km 的矩形。

4.1.4 环境空气保护目标调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中一级评价项目要求，对项目大气评价范围内的环境空气保护目标进行调查，环境保护目标表见表 1.4-2。保护目标分布见图 1.4-2。

4.1.6 新增交通移动源

分析可知，本项目原料及固废运输采用汽车，汽车尾气是物料运输主要环境空气污染源，主要污染物为 NOx、CO、THC、PM_{10}、$PM_{2.5}$。目前大型车（柴油车）普遍采用了较先进的发动机，配备了脱硝装置和过滤器，尾气污染物排放情况能满足重型柴油车污染物排放限值国Ⅴ标准要求。本次评价交通运输车辆产生的污染物源强参考原环境保护部公告 2014 年第 92 号《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 5 项技术指南的公告》中的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中“表 6 柴油车各车型综合基准排放因子”-重型货车-国五源强数据，如下表。

表 4.1-8 重型柴油车尾气污染物排放系数

序号	污染物名称	排放系数（g/km）
1	NOx	4.721
2	HC	0.129
3	CO	2.20
4	$PM_{2.5}$	0.027
5	PM_{10}	0.030

本项目主要运输原料为煤、氨水，主要外运固废为炉渣、粉煤灰、硫酸铵。交通运输量统计情况见下表。

表 4.1-9 交通运输量统计表

原料/产品名称	运输量（t/a）		运输距离（km/辆次）	载货量（t/辆次）	运输车次（辆/a）	
	设计煤种	校核煤种			设计煤种	校核煤种
煤	361500	391600	8	50	7230	7832
氨水	21533	25469	50	30	718	849
炉渣	48531.64	49182.17	15	30	1618	1640
粉煤灰	72790.19	73765.87	15	30	2427	2459
硫酸铵	20118.37	29058.01	300	30	671	969

经计算，项目物料运输过程污染物排放情况如下。

表 4.1-10 项目交通运输过程污染物排放表

污染物名称	单位	排放量	
		设计煤种	校核煤种
NOx	t/a	3.359	4.318
HC	t/a	0.092	0.118
CO	t/a	1.565	2.012
$PM_{2.5}$	t/a	0.019	0.025
PM_{10}	t/a	0.021	0.027

4.1.7 项目评价范围内在建、削减污染源调查

（1）评价范围内在建项目

本次调查了项目评价范围内与本项目排放相同污染物的在建项目，经调查项目评价范围内在建项目为临清德能金玉米生物有限公司在建项目，主要污染物排放情况详见工程分析。

（2）区域削减源调查

项目区域替代源为临清市运河热电有限责任公司机组，该公司于 2023 年关停 2×130t/h 锅炉+1×CC25MW+1×48MW 汽轮发电机组项目；计划于 2025 年关停 2×130t/h 锅炉+1×B25MW 机组项目。替代源污染物排放情况统计如下。

表 4.1-11 替代源污染物排放情况参数一览表（点源）

项目名称	编号	坐标		高度（m）	内径（m）	流量（m^3/h）	温度（℃）	污染物排放速率（t/a）			
		X	Y					PM_{10}	SO_2	NOx	$PM_{2.5}$
临清运河热电有限责任公司	1	-792	6378	38	140	300000	100	11.978	83.44	119.776	8.3846

表 4.1-12 替代源污染物排放情况参数一览表（面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	煤棚	-792	6513	34	220	75	0	12	正常工况	3.71	1.113

#：煤棚中粉尘颗粒较有组织排放颗粒物粒径较大，本次 $PM_{2.5}$ 占比以 30%计。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

对于 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等基本污染物，本次评价采用《中共聊城市委办公室 聊城市人民政府办公室 关于 2023 年全市空气质量情况的通报》和聊城市生态环境局网站公示的相关数据。2023 年临清市空气质量情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 2023 年临清市环境空气质量现状监测数据

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标分析
SO_2	年平均质量浓度	0.011	0.06	17.68	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	0.032	0.15	21.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	0.03	0.04	75.04	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	0.072	0.08	89.65	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	0.088	0.07	126.2	不达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	0.193	0.15	128.4	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	0.047	0.035	134.7	不达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	0.109	0.075	145.3	不达标
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	1.4	4	35	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均质量的第 90 百分位数	0.1602	0.16	100.1	不达标

根据 2023 年临清市的例行监测数据可知，项目所在区域基本污染物中的 SO_2 和 NO_2 的年均值、特定百分位数 24h 均值以及 CO 的特定百分位 24h 均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，$PM_{2.5}$、PM_{10} 的年均值、特定百分位数 24h 均值以及 O_3 的特定百分位 8h 均值均超出相应二级标准限值。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1 规定，项目所在区域为不达标区。

4.2.2 现状补充监测与评价

建设单位委托聊城市环科院检测有限公司于 2024 年 6 月 10 日~6 月 16 日进行了现状补充监测。

4.2.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），特征污染因子在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 2 个监测点，补充监测点位见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测布点一览表

编号	名称	相对方位	相对边界距离/m	监测项目	设置意义
1#	厂址	-	-	NOx（小时值、24h 平均）、TSP（24h 平均）、汞及其化合物（小时值）、氨（小时值）、非甲烷总烃、氟化物、汞及其化合物	厂址处特征污染物背景值
2#	陈庄村	N	1600		敏感点，主导风向下风向

4.2.2.2 监测项目

监测项目：NOx（小时值、24h 平均）、TSP（24h 平均）、汞及其化合物（小时值）、氨（小时值）、非甲烷总烃、氟化物。

4.2.2.3 采样及分析方法

监测方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）中的有关规定进行。具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测分析方法

检测项目	检测方法	检出限
总悬浮颗粒物（日均值）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263-2022	7 μg/m³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.5 μg/m³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光亮度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m³

氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光亮度法及修改单 HJ 479-2009	0.005 mg/m³
氮氧化物（日均值）	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光亮度法及修改单 HJ 479-2009	0.003 mg/m³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m³
汞及其化合物	环境空气气态汞的测定 金膜富集-冷原子吸收分光光度法 HJ910-2017	0.0001ug/m³



图4. 2-1 环境空气监测布点图

4.2.2.4 监测时间与频率

连续监测 7 天，小时值每天采样 4 次。

现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等地面常规气象观测。

4.2.2.5 监测结果

（一）补充监测结果

（1）气象参数

监测期间气象条件见表 4.2-4，监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-4 监测期间气象参数表

日期	时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	低云量	总云量
2024.06.10	2:00	S	1.5	25.2	101.02	1	4
	8:00	S	1.4	32.2	100.03	1	4
	14:00	S	1.4	36.5	99.28	1	4
	20:00	S	1.7	28.4	100.33	1	4
2024.06.11	2:00	S	1.7	26.1	101.16	1	4
	8:00	S	1.5	29.3	100.21	1	4
	14:00	S	1.1	35.6	99.84	1	4
	20:00	S	2.1	30.1	100.16	1	4
2024.06.12	2:00	S	1.6	25.4	101.28	1	4
	8:00	S	1.4	33.3	100.59	1	4
	14:00	S	1	39.7	98.89	1	4
	20:00	S	1.2	31.6	100.68	1	4
2024.06.13	2:00	S	1.2	27.3	101.2	1	3
	8:00	S	1.1	31.2	100.54	1	3
	14:00	S	1.1	39.5	98.85	1	3
	20:00	S	1.1	37.5	99.1	1	3
2024.06.14	2:00	S	1.2	27.9	101.41	1	3
	8:00	S	1.1	30.2	100.15	1	3
	14:00	S	1.1	35.2	99.95	1	3
	20:00	S	1.1	33.4	99.98	1	3

2024.06.15	2:00	S	1.3	27.9	101.02	1	3
	8:00	S	1.1	31.2	100.04	1	3
	14:00	S	1.1	34.2	99.98	1	3
	20:00	S	1.2	33.5	101.1	1	3
2024.06.16	2:00	S	1.5	25.7	102.41	1	4
	8:00	S	1.3	27.2	101.21	1	4
	14:00	S	1.2	29.8	100.85	1	4
	20:00	S	1.3	26.5	101.45	1	4

环境空气补充监测结果如下。

表 4.2-5（1） 监测结果一览表

监测时间	监测点位	氟化物（ug/m³）				非甲烷总烃（mg/m³）			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.10	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.85	0.96	0.96	0.93
2024.06.11	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.93	1.03	1.05	1.07
2024.06.12	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	1.07	1.11	1.01	0.97
2024.06.13	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	1.05	1.05	1.11	1.02
2024.06.14	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	1.02	1.05	1.03	1.03
2024.06.15	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	1	1.03	0.97	1
2024.06.16	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	1.06	1.02	1.02	1.07
2024.06.10	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.98	0.98	1.04	1.02
2024.06.11	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	1.07	1.08	1.08	1.05
2024.06.12	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	1.09	1.07	1.04	0.99
2024.06.13	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	1.06	0.99	1.05	1.02
2024.06.14	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	1.06	1.05	1.11	1.03
2024.06.15	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	1.03	1.05	0.96	1.03
2024.06.16	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.97	1.09	1.01	1.06

表 4.2-5（2） 监测结果一览表

监测时间	监测点位	氨（mg/m³）				氮氧化物（mg/m³）			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.10	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.024	0.023	0.027	0.025

2024.06.11	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.025	0.025	0.022	0.022
2024.06.12	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.022	0.024	0.024	0.022
2024.06.13	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.025	0.023	0.026	0.026
2024.06.14	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.024	0.023	0.025	0.028
2024.06.15	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.025	0.026	0.026	0.024
2024.06.16	1#厂址	未检出	未检出	未检出	未检出	0.025	0.029	0.024	0.026
2024.06.10	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.023	0.025	0.025	0.023
2024.06.11	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.022	0.021	0.023	0.025
2024.06.12	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.022	0.024	0.023	0.02
2024.06.13	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.022	0.026	0.022	0.024
2024.06.14	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.022	0.022	0.03	0.03
2024.06.15	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.028	0.029	0.027	0.025
2024.06.16	2#陈庄	未检出	未检出	未检出	未检出	0.024	0.024	0.027	0.027

表 4.2-5（3） 监测结果一览表

监测时间	1#厂址			2#陈庄		
	TSP（ug/m³）	氮氧化物（mg/m³）	汞及其化合物（mg/m³）	TSP（ug/m³）	氮氧化物（mg/m³）	汞及其化合物（mg/m³）
2024.06.10	290	0.025	未检出	277	0.025	未检出
2024.06.11	285	0.026	未检出	272	0.024	未检出
2024.06.12	279	0.025	未检出	292	0.025	未检出
2024.06.13	266	0.029	未检出	278	0.026	未检出

2024.06.14	277	0.029	未检出	270	0.028	未检出
2024.06.15	282	0.026	未检出	277	0.029	未检出
2024.06.16	283	0.027	未检出	292	0.026	未检出

4.2.2.6 评价标准

NOx、TSP、汞、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求。氨执行《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；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关限值要求。具体见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气评价标准

序号	项目	标准来源	等级	标准值，单位：ug/m³		
				年平均	24 小时均值	1 小时均值
1	SO_2	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	60	150	500
2	NO_2		二级	40	80	200
3	PM_{10}		二级	70	150	——
4	$PM_{2.5}$		二级	75	35	——
5	CO（mg/m³）		二级	——	10	4
6	O_3		二级	——	160（日最大 8 小时平均）	200
7	TSP		二级	200	300	——
8	NOx		二级	50	100	250
9	汞		二级	50	——	0（年均值的 6 倍折算）
10	氟化物		二级	——	7	20
11	氨	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	——	——	——	200
12	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准详解》	——	——	——	2000

4.2.2.7 评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 I_i 计算公式为：

$$I_i = C_i/S_i$$

式中：C_i—i 污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i—i 污染物的评价标准，mg/m³。

I_i>1 为超标，否则为达标。

4.2.2.8 评价结果

本项目监测点位现状评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气质量现状评价结果表

监测点位	监测项目	取值类型	统计个数	浓度范围（mg/m³）	标准指数范围	超标个数（个）	超标率（%）
1#厂址	氟化物	小时浓度	28	未检出	——	0	0
	非甲烷总烃	小时浓度	28	0.85~1.11	0.425~0.555	0	0
	氨	小时浓度	28	0.09~0.14	0.45~0.7	0	0
	氮氧化物	小时浓度	28	0.022~0.029	0.088~0.116	0	0
	汞及其化合物	小时浓度（ug/m³）	28	未检出	——	0	0
	TSP	24 小时浓度	7	0.266~0.29	0.887~0.967	0	0
	氮氧化物	24 小时浓度	7	0.025~0.029	0.25~0.29	0	0
2#陈庄	氟化物	小时浓度	28	未检出	——	0	0
	非甲烷总烃	小时浓度	28	0.96~1.11	0.48~0.555	0	0
	氨	小时浓度	28	0.09~0.13	0.45~0.65	0	0
	氮氧化物	小时浓度	28	0.02~0.03	0.05~0.12	0	0
	汞及其化合物	小时浓度（ug/m³）	28	未检出	——	0	0
	TSP	24 小时浓度	7	0.27~0.292	0.9~0.973	0	0
	氮氧化物	24 小时浓度	7	0.024~0.029	0.24~0.29	0	0

“——”：未做评价。

从表 4.2-7 中可以看出：项目所设监测点位中非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；氨能够满足《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；TSP、NOx、氟化物、汞能够满足《环境

空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.2.3 区域大气环境整治计划

针对项目区域基本污染物超标现象，根据《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省空气质量持续改善暨第三轮 “四减四增”行动实施方案》等文件精神，聊城市人民政府发布了《聊城市“十四五”空气质量改善行动计划（2021-2025 年）》，同时结合《临清市“十四五”生态环境保护规划》内容，环境空气质量改善的目标及措施如下。

1、主要目标

生态环境质量持续改善。主要污染物排放总量持续下降，空气质量持续改善，水环境质量稳步提升，重污染天气和农村黑臭水体基本消除，城乡人居环境明显改善。

主要指标：到 2025 年，通过环境治理实现环境空气细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度达到 43 μg/m^3，空气质量优良天数比率达到 65.7%，氮氧化物重点工程减排量 980.9t，挥发性有机物重点工程减排量 663.4t。单位地区生产总值二氧化碳排放降低、单位地区生产总值能源消耗降低，均达到聊城市下达任务。生态质量指数（EQI）稳中向好。

2、持续推动结构调整，促进绿色低碳发展

（1）筑牢绿色发展根基。积极探索区域绿色发展统筹协调机制。统筹推进区域协同治理，积极落实京津冀及周边地区大气污染联防联控机制。强化绿色发展的政策保障，制定新一轮四减四增行动方案。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费总量和污染物排放总量控制，制定投资负面清单，抑制高碳投资，严格控制“两高”行业新增产能规模。

（2）加快产业结构调整。依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能。继续淘汰工艺装备落后、产品质量不合格以及能耗、安全、污染物排放不达标的企业。严把准入关口。严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。按照相关产业政策，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。

（3）深化能源结构调整

①优化能源供给结构。积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁、低碳、安全、高效能源体系，推进能源低碳化转型。严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。实施可再生能源替代行动，加快推进风电、光伏、生物质等可再生能源发展。加快天然气管道建设，推进天然气在工业、交通、发电、供暖等领域高效利用，扩大天然气消费市场。

②压减煤炭消费总量。严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费压减方案和年度计划，非化石能源消费比重及煤炭消费量完成上级下达的目标任务。严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，实施减量替代，燃煤机组装机容量不再增加，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油等化石燃料。

③实施终端用能清洁化替代。完善清洁能源推广和提效政策，加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。重点削减民用散煤与农业用煤消费量。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。实施乡村清洁能源建设工程。推进燃气下乡。加强煤炭清洁化利用。

（4）推动交通运输结构调整

①优化交通运输结构。加大运输结构调整力度，提升铁路货运比例。支持大宗货物年运输量 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。充分发挥已有铁路专用线运输能力，增加铁路大宗货物中长距离运输量。

②推动车辆升级优化。全面实施国六排放标准，鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆，持续推进清洁柴油车（机）行动。2025 年年底前，完成聊城市下达的国四排放标准营运柴油货车淘汰任务，国六排放标准重型货车占比达到 30%以上。加快车用液化天然气（LNG）加气站、充电桩、加氢站布局。

确保财政资金购买的车辆统一采购新能源车。

3、深化协同治理，改善环境空气质量

（1）着力打好重污染天气消除攻坚战

①优化重污染天气应对体系。聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点行业结构调整和污染治理力度。持续加强秸秆禁烧管控和采暖燃煤污染治理。强化重污染天气应对，落实国家重污染天气重点行业绩效分级和应急减排的实施范围。推进重污染绩效分级管理规范化、标准化，完善差异化管控机制，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。

②加强区域联防联控。积极落实京津冀及周边区域大气污染联防联控机制，严格落实通道城市相关管控政策和排放标准要求，逐步实现统一规划、统一标准、统一监测、统一执法、统一污染防治措施。积极参与大气污染联防联控和重污染应急联动。积极对接重大项目环境影响评价区域会商机制。

（2）着力打好臭氧污染防治攻坚战

①大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。加快重点行业 VOCs 治理设施提标改造项目建设。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理。

②实施重点行业 NOx 等污染物深度治理。推进铸造、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。加强燃煤机组、锅炉等污染治理设施运行管控，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

制有色金属冶炼、建材、铸造等行业物料储存、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。

③协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治。推动 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 O_3 浓度增长趋势。统筹考虑 $PM2_{.5}$ 和 O_3 污染特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 前体物排放监管；在秋冬季以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。

（3）持续打好柴油货车污染治理攻坚战

①加强机动车全流程污染管控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车排放标准，加大机动车、发动机、销售及注册登记环节监督检查力度，主要车（机）型系族年度抽检率达到 80%以上。实施柴油货车排放常态化执法检查，在主要物流通道、集中停放地、物流园区、入境主要通道等区域开展尾气排放日常执法检查，定期开展专项行动，依法查处尾气超标排放、治理设施不正常运行、OBD 数据造假等违法行为。逐步扩大车辆高排放控制区范围。

②推进非道路移动机械监管治理。严格实行信息登记管理制度，将非道路移动机械基本纳入监管范围。自然资源、水利、住房和城乡建设、交通等部门加强对非道路移动机械进出场日常监管，确保使用符合要求的非道路移动机械。加大在用非道路移动机械排气达标监管力度。依法调整划定禁止使用高排放非道路移动机械的区域，淘汰或更新升级老旧工程机械，开展非道路移动机械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象。

③建立常态化油品监督检查机制。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不合格油品等违法行为。2025 年年底前，储油库和年销售汽油量大于 3000 吨的加油站，安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。

（4）严格扬尘源污染治理

①加强施工扬尘精细化管控。建立并动态更新施工工地清单。规模以上工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。严格落实施工工地扬尘管控责任，制定施工扬尘污染防治实施方案，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”，道路、水务等线性工程科学有序施工。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。

②提高道路扬尘综合治理水平。加大城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路冲洗保洁力度，提高机械化清扫率和洒水率，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式。规范渣土车运输管理，渣土车必须按照规定的时间和路线通行，落实硬覆盖与全密闭运输，实行质量信誉等级管理。全面推行“以克论净”考核标准，建立道路扬尘防控体系。开展城市家具一体化综合保洁。到 2025 年，城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。

③推进裸地、堆场扬尘污染控制。加强城市裸地、粉粒类物料堆放和拆迁闲置地块排查，严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施，强化绿化用地扬尘治理。

（5）推进其他涉气污染源治理

①推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强畜禽养殖业大气氨排放源头防控，优化肥料、饲料结构，推进养殖业、种植业大气氨排放控制。2025 年年底前，大型规模化养殖场大气氨排放总量削减完成聊城市下达的任务目标。按照山东省、聊城市有关部署，逐步开展工业氨排放管控，强化固定源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。

②强化餐饮油烟污染治理。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务的建筑应设计建设专用烟道。城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护，探索实施治理设施第三方运维管理、运行状态监控。加大油烟超标排放、违法露天烧烤等行为的监管执法力度。

③加强有毒有害气体治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉

等多种非常规污染物强效脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准和重点区域特别排放限值要求的生物质锅炉进行整改或淘汰。

4.3 气象观测资料调查

临清气象站(54802)位于 115.44°E，36.49°N，海拔 35.0m，台站类别属一般站。该气象站距离本项目较近，且地形较为一致，可较好的代表本项目区气象条件。该站近 20 年（2004～2023 年）年最大风速为 15.9m/s（2006 年）,极端最高气温和极端最低气温分别为 41.5℃（2009 年）和-19.6℃（2021 年），年最大降水量为 955.9mm（2021 年）。

临清近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.3-1，近 20 年各风向频率见表 4.3-2，临清市近 20 年风向频率玫瑰图见 4.3-1。

表 4.3-1 临清气象站近 20 年（2004~2023 年）主要气候要素统计

项目＼月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速（m/s）	1.8	2.2	2.5	2.5	2.4	2.0	1.8	1.5	1.5	1.6	1.8	1.9	2.0
平均气温（℃）	-1.1	2.6	10.0	14.4	20.4	26.5	27.0	25.6	21.5	14.0	7.5	-0.9	14.0
平均相对湿度（%）	63.6	62.2	56.7	61.4	62.3	61.1	78.2	83.9	80.6	74.5	70.9	67.5	68.6
平均降水量（mm）	4.3	15.2	9.8	26.4	26.7	48.1	200.0	168.5	81.9	57.3	28.9	10.5	677.6
平均日照时数（h）	141.2	153.7	216.6	213.6	249.3	240.6	186.6	184.0	203.3	165.5	154.5	171.2	2280.1

表 4.3-2 临清气象站近 20 年（2004～2023 年）各风向频率

	N	NN	NE	EN	E	ESE	SE	SSE	S	SS	SW	WS	W	WN	N	NN	C
平均	3.2	5.8	8.2	7.8	6.6	3.8	3.6	3.6	10	9.6	9.8	8.2	5.6	2.8	2.2	2.2	6.8

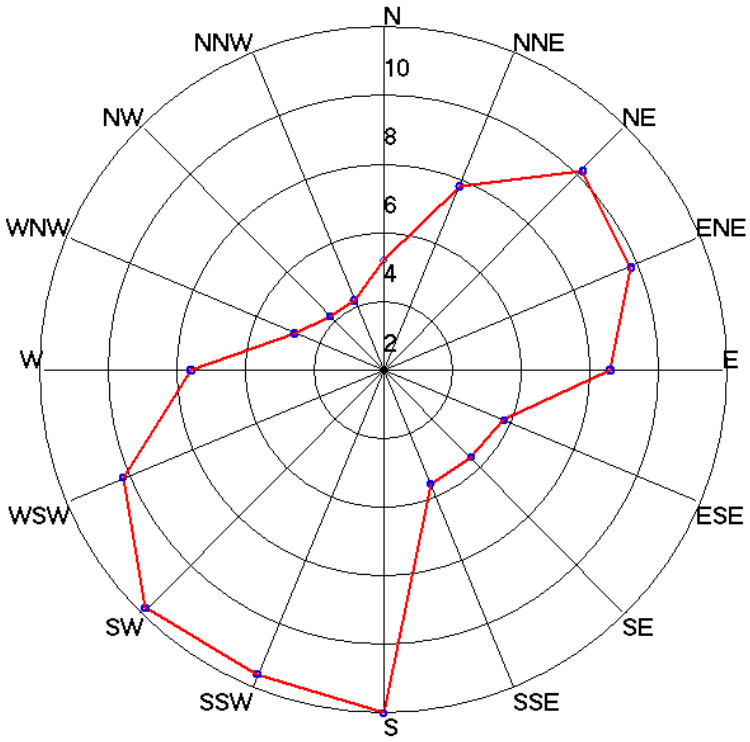


图 4.3-1 临清近 20 年（2004～2023 年）风向频率玫瑰图

4.4 大气环境影响预测及污染物排放量核算

4.4.1 预测模式

项目大气评价工作等级为一级，本次评价大气预测采用 HJ2.2-2018 导则推荐的 AERMOD 大气预测软件，模式系统包括 AERMOD（大气扩散模型）、AERMET（气象数据预处理器）和 AERMAP（地形数据预处理器）。预测包括本次项目工程废气在评价范围内和关心点的地面浓度的预测计算（包括地面小时浓度、日平均浓度和年平均浓度）。

气象数据采用临清市气象站 2023 年的资料，全年逐日的 24 次的风向、风速、气温资料，总云量、低云量通过观测资料内插得出一天 24 次的云量资料。地形数据来源于 USGS，精度为 90*90m。

计算时布点为等间距矩形网格，网格间距为 50m，布点面积为 5km×5km 以将评价区域覆盖于其中。通过各网格点浓度值比较，给出地面小时浓度、日均浓度和年均浓度在评价区域内的最大值。项目基本信息底图详见图 4.4-1。

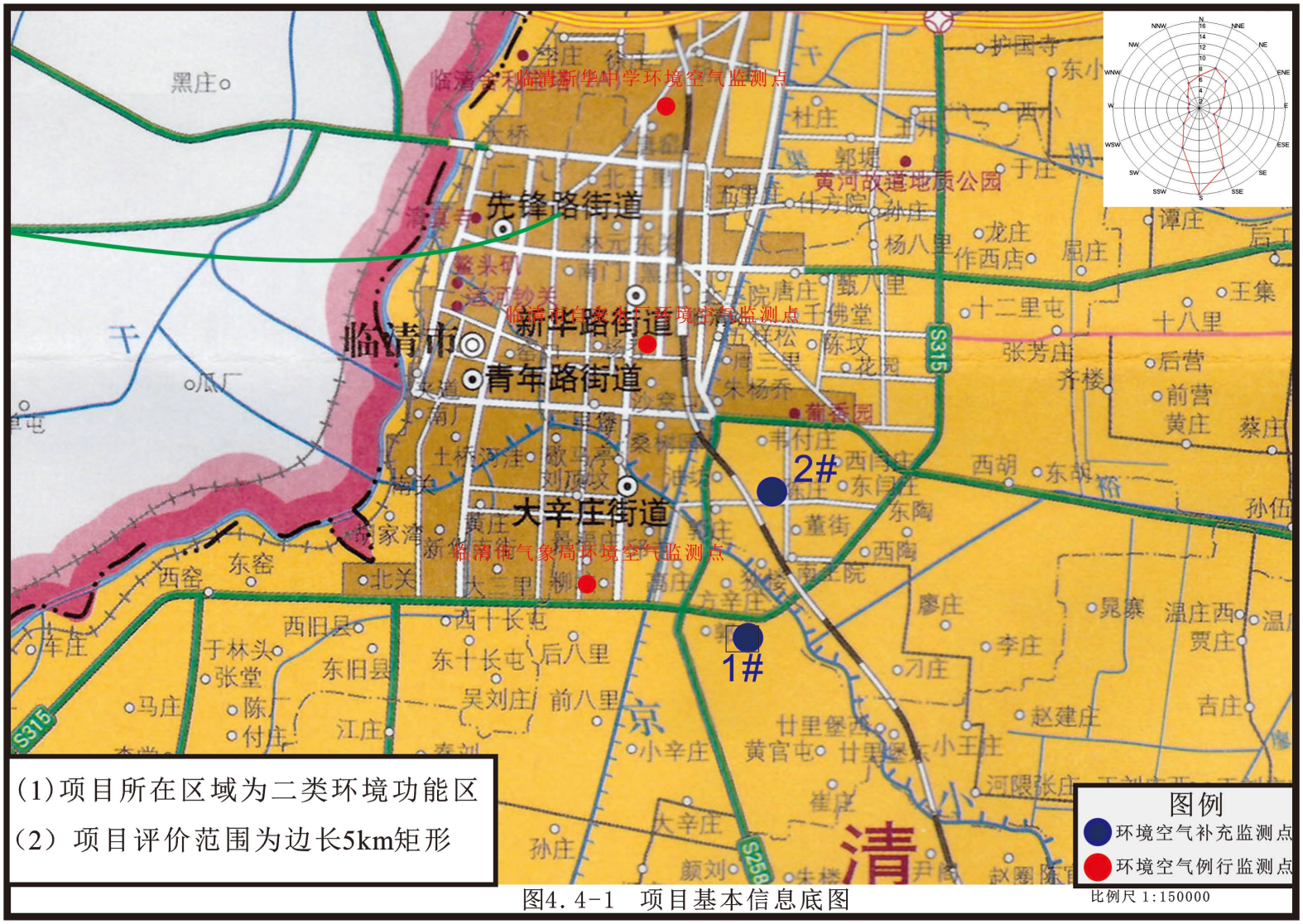


图4.4-1 项目基本信息底图

4.4.2 预测气象特征分析

本次评价收集了临清市气象站 2023 年连续 1 年逐日逐次（一天 24 次）地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云。常规高空气象收集了 NOAA/ESRL 最近探空站资料，主要因子为气压、高度、干球温度。常规气象资料分析内容见下表及下图。

表 4.4-1 年平均温度月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	-0.60	3.34	11.08	14.33	19.84	25.91	28.09	26.23	22.54	16.28	7.21	-2.09

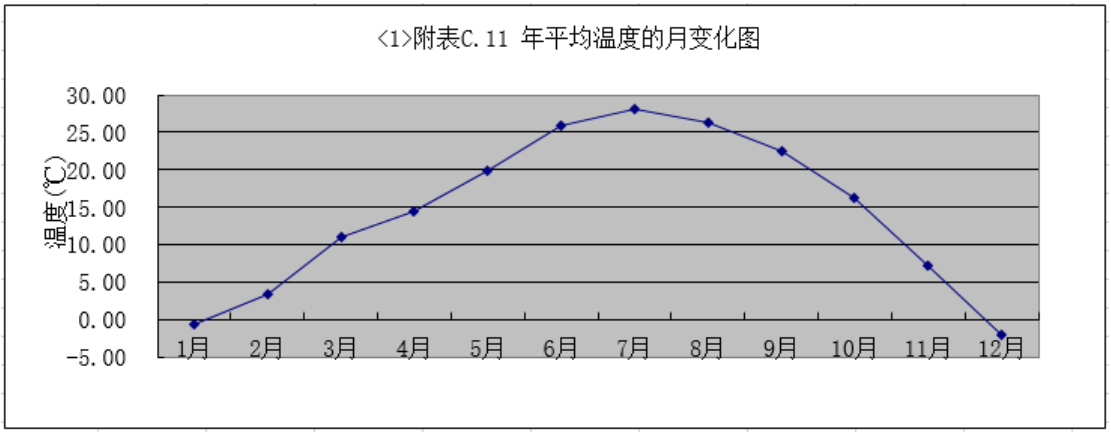


图 4.4-1 年平均温度月变化曲线

表 4.4-2 年平均风速月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.82	2.06	2.45	2.50	2.16	1.64	1.64	1.46	1.25	1.27	1.79	2.15

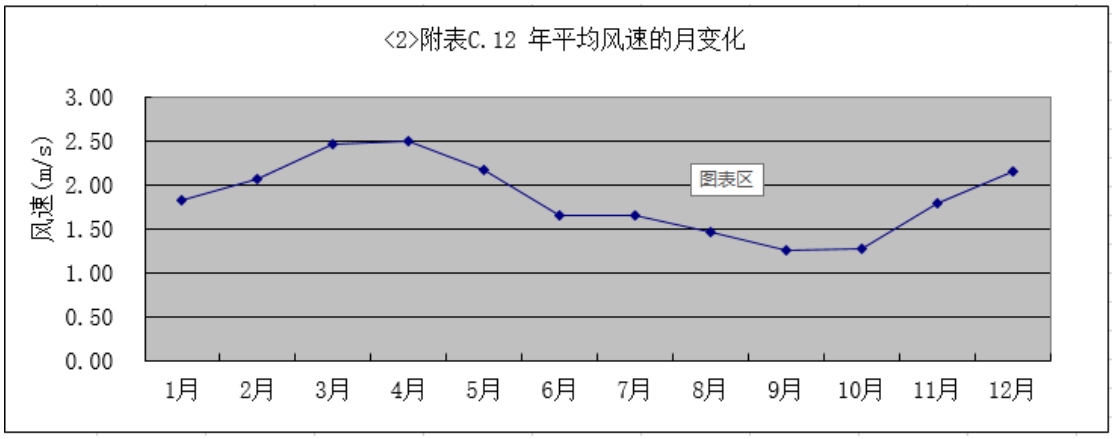


图 4.4-2 年平均风速月变化曲线

表 4.4-3 季小时平均风速的日变化表

风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.66	1.59	1.74	1.90	1.88	1.89	1.83	1.81	1.88	1.98	2.52	2.97
夏季	1.19	1.14	1.21	1.21	1.24	1.27	1.18	1.18	1.18	1.53	1.71	2.01
秋季	0.89	0.83	0.94	0.96	0.98	0.94	0.95	1.06	1.05	1.24	1.50	2.08
冬季	1.62	1.60	1.63	1.62	1.55	1.42	1.47	1.60	1.54	1.56	1.65	2.10
风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.22	3.43	3.40	3.23	3.15	3.20	3.10	2.81	2.28	1.80	1.75	1.71
夏季	2.25	2.21	2.29	2.25	2.19	2.18	1.90	1.80	1.53	1.08	1.05	1.05
秋季	2.33	2.53	2.47	2.50	2.36	2.32	1.97	1.24	0.76	0.74	0.77	0.94
冬季	2.59	2.88	2.97	3.00	3.08	2.96	2.71	2.18	1.71	1.53	1.64	1.63

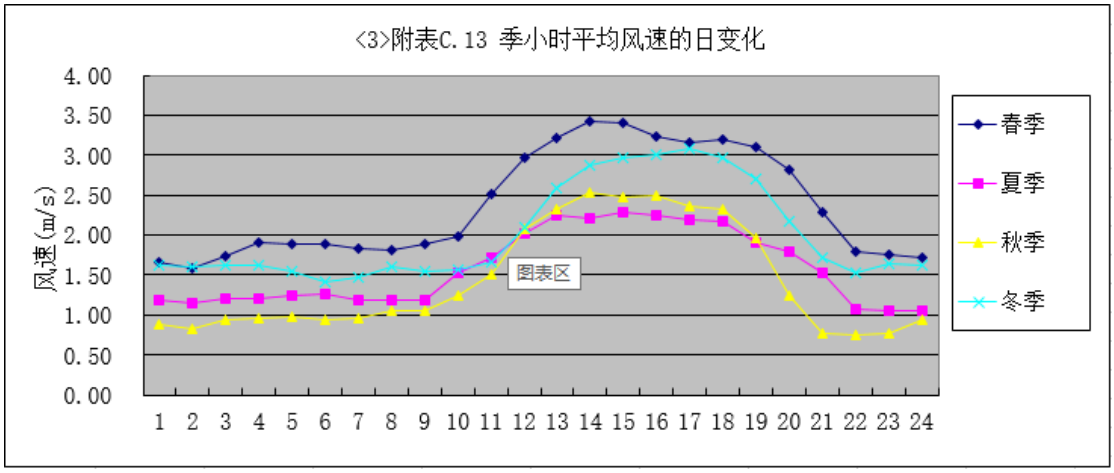


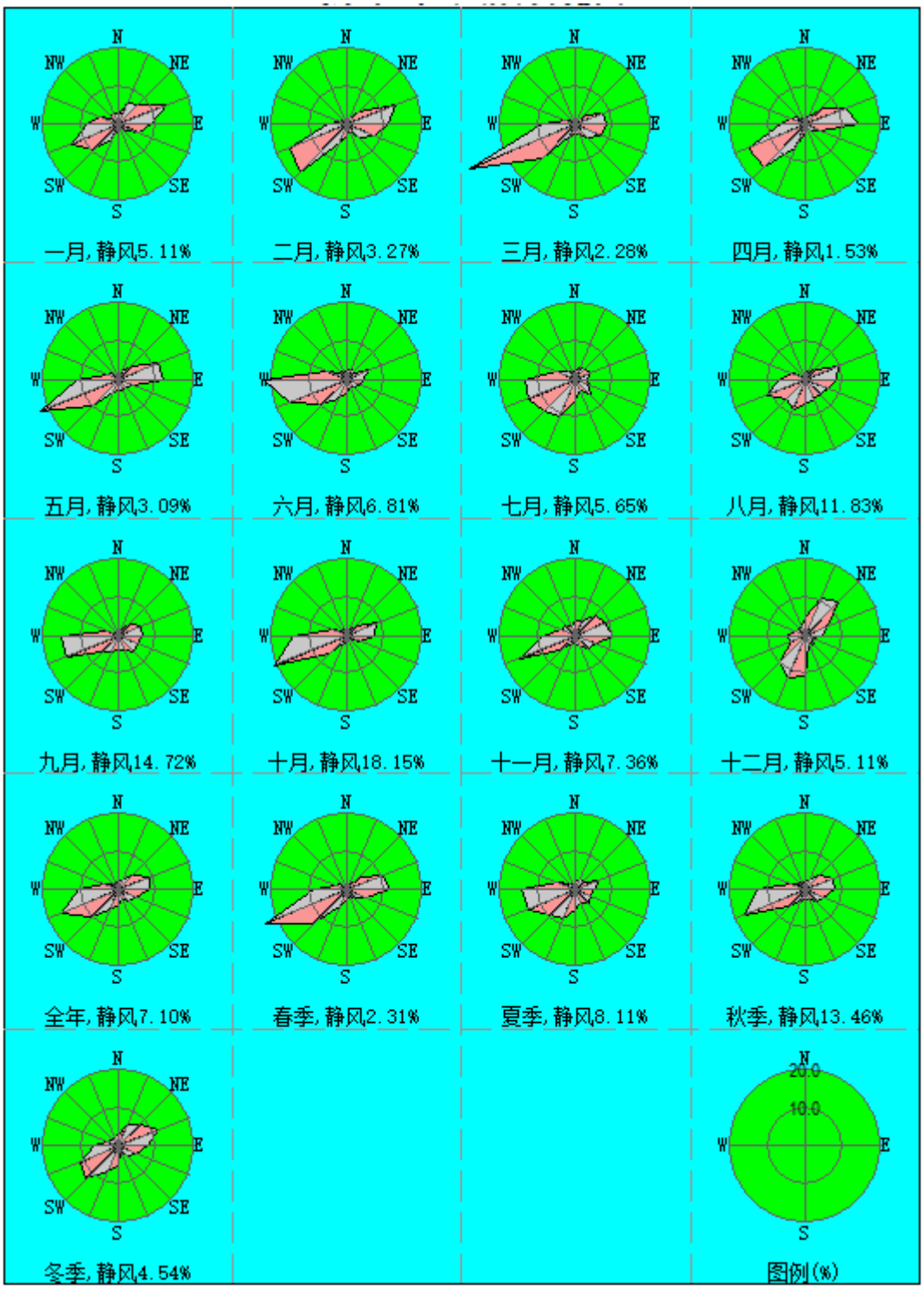
图 4.4-3 季小时平均风速的日变化曲线

表 4.4-4 年均风频的月变化表

风向风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.69	6.32	7.12	13.58	8.60	5.65	2.42	0.94	1.21	4.17	9.41	13.17	8.20	5.24	2.55	3.63	5.11
二月	1.19	1.64	4.61	13.69	10.71	7.59	4.61	1.49	3.13	4.91	17.41	16.37	4.91	2.08	1.49	0.89	3.27
三月	0.27	0.81	3.63	7.93	8.33	7.12	4.57	2.69	2.55	3.36	12.37	29.84	8.74	2.42	1.88	1.21	2.28
四月	1.53	2.36	6.11	11.39	14.03	4.31	2.22	1.25	2.08	6.53	15.56	16.25	6.25	3.75	3.06	1.81	1.53
五月	0.94	2.28	4.84	11.16	11.69	4.17	2.69	3.09	3.09	3.63	9.68	22.04	10.89	3.09	2.55	1.08	3.09
六月	2.22	3.33	2.36	6.39	4.03	3.75	2.64	2.36	3.33	5.42	9.31	16.11	21.53	5.69	2.50	2.22	6.81
七月	2.42	3.36	3.49	4.30	3.36	3.76	6.05	3.09	5.78	10.48	11.69	13.31	13.31	5.38	2.82	1.75	5.65
八月	1.48	2.28	3.63	9.41	7.93	6.18	5.65	5.51	6.59	8.60	7.12	11.02	6.85	3.63	1.08	1.21	11.83
九月	0.83	2.08	4.31	6.25	6.11	5.28	5.97	4.31	3.75	4.86	6.25	14.72	15.00	3.19	1.25	1.11	14.72
十月	1.08	1.61	3.76	8.47	7.26	3.63	1.61	1.34	1.88	2.02	6.59	20.70	14.11	4.03	1.88	1.88	18.15
十一月	3.75	4.31	7.50	8.47	9.86	5.69	5.00	3.06	2.08	2.36	5.69	15.69	8.47	4.03	3.75	2.92	7.36
十二月	4.70	10.35	12.23	6.59	4.57	2.02	3.49	2.42	10.48	11.96	9.68	3.90	5.11	2.42	2.28	2.69	5.11

表 4.4-5 年均风频的季变化及年均风频表

风向风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.43	5.16	11.23	8.06	5.30	2.04	1.81	3.62	13.45	22.42	8.65	3.58	3.62	1.59	1.00	1.40	0.63
夏季	5.16	3.40	4.80	6.34	10.96	5.66	3.62	4.57	11.23	10.55	9.10	9.38	8.97	2.08	1.36	2.04	0.77
秋季	7.28	3.66	4.35	7.28	19.64	9.20	3.62	2.06	3.02	3.30	5.72	7.92	13.42	2.84	2.61	2.43	1.65
冬季	5.46	5.42	8.56	10.00	11.48	2.55	1.44	1.81	5.83	10.93	9.72	9.91	9.26	2.69	2.36	2.13	0.46
年平均	6.08	4.41	7.24	7.91	11.83	4.86	2.63	3.03	8.41	11.83	8.30	7.68	8.80	2.29	1.83	2.00	0.88



4.4.3 预测与评价

4.4.3.1 预测因子

选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T2.2-2018)附录 D 中有环境质量标准的污染物作为本次评价的预测因

子，则拟建项目预测因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NOx、SO_2、汞、氨。

4.4.3.2 预测范围及预测周期

1、预测范围

根据导则要求，预测范围需覆盖评价范围，本次大气环境影响预测计算点主要为 5km×5km 的预测网格点、项目附近主要大气环境保护目标及区域最大地面浓度点。大气环境敏感目标计算点 UTM 坐标见下表。

表 4.4-6 项目预测点一览表

序号	保护目标	坐标		
		X	Y	地面高程
1	郭屯村	-342	-41	38.1
2	陈庄	752	2025	39
3	大辛庄	-871	-1902	38.82
4	北廖庄	3029	350	36.94
5	董街村	885	1270	36.57

2、预测周期

本次选取 2023 年作为评价基准年，选取评价基准年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.4.3.3 预测与评价内容

项目所在区域为不达标区，根据 HJ2.2-2018 需预测以下内容：①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；②项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。③项目非正常排放条件下，预测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，评价其最大浓度占标率。

本项目预测情景、预测内容及评价内容见表 4.4-7。

表 4.4-7 本项目预测情景、预测内容及评价内容一览表

序号	污染源	污染源排放方式	计算点	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	网格点、环境空气保护目标	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） - 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	网格点、环境空气保护目标	短期浓度 长期浓度	达标污染物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；不达标污染物评价年均质量浓度变化率
3	新增污染源	非正常排放	网格点、环境空气保护目标	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	网格点	短期浓度	大气防护距离

1、正常工况新增污染源短期浓度及长期浓度贡献值预测结果

项目排放的各污染物对环境敏感点和网格点浓度贡献值如下。

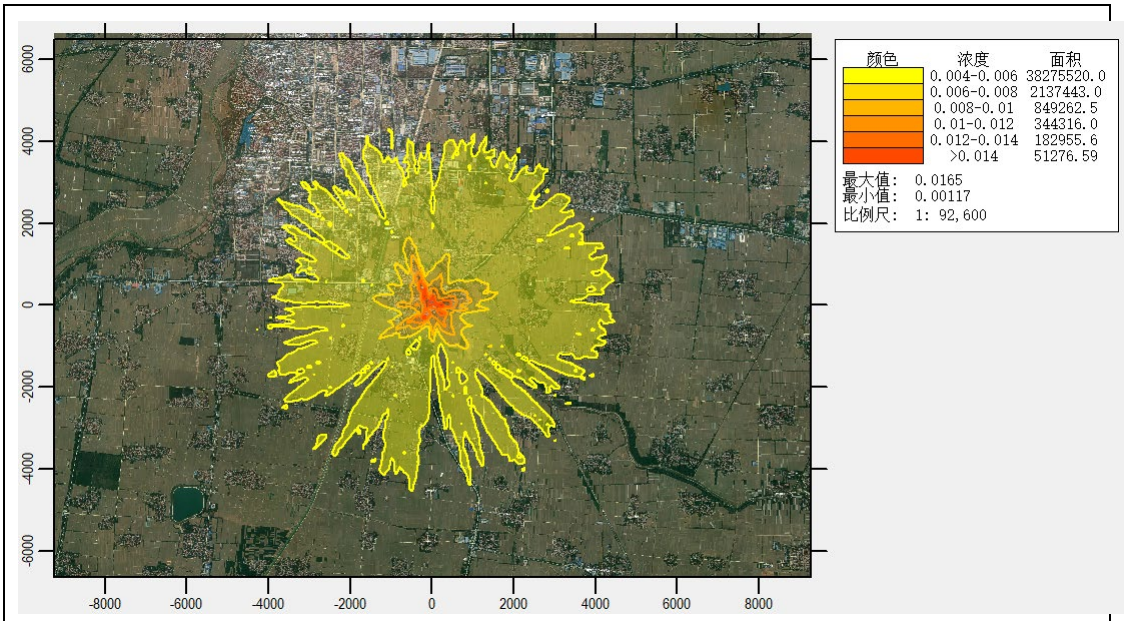
（1）PM_{10} 贡献值

表 4.4-8（1） 正常工况下 PM_{10} 贡献浓度预测结果表

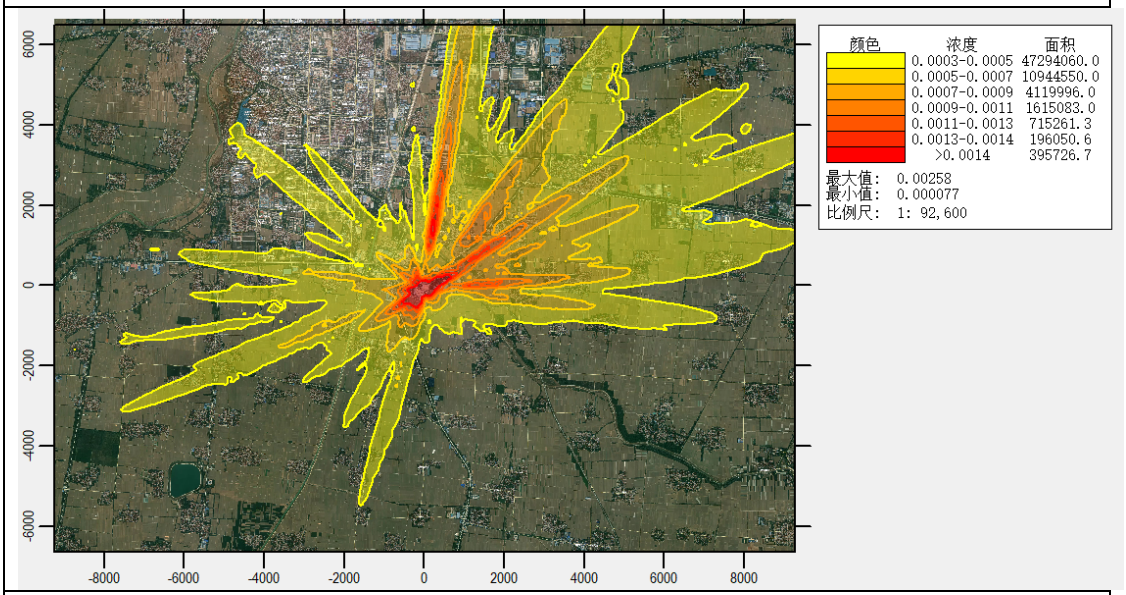
序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	1.15E-02	23080719	0.00E+00	1.15E-02	4.50E-01	2.56	达标
		日平均	1.33E-03	230807	0.00E+00	1.33E-03	1.50E-01	0.88	达标
		年平均	1.74E-04	平均值	0.00E+00	1.74E-04	7.00E-02	0.25	达标
2	陈庄	1 小时	4.80E-03	23071206	0.00E+00	4.80E-03	4.50E-01	1.07	达标
		日平均	4.98E-04	230712	0.00E+00	4.98E-04	1.50E-01	0.33	达标
		年平均	3.14E-05	平均值	0.00E+00	3.14E-05	7.00E-02	0.04	达标
3	大辛庄	1 小时	4.64E-03	23092919	0.00E+00	4.64E-03	4.50E-01	1.03	达标
		日平均	4.07E-04	230714	0.00E+00	4.07E-04	1.50E-01	0.27	达标
		年平均	1.70E-05	平均值	0.00E+00	1.70E-05	7.00E-02	0.02	达标
4	北廖	1 小时	4.52E-03	23062323	0.00E+00	4.52E-03	4.50E-01	1.00	达标

	庄	日平均	5.39E-04	230903	0.00E+00	5.39E-04	1.50E-01	0.36	达标
		年平均	6.37E-05	平均值	0.00E+00	6.37E-05	7.00E-02	0.09	达标
5	董街村	1 小时	4.94E-03	23091219	0.00E+00	4.94E-03	4.50E-01	1.10	达标
		日平均	6.13E-04	230721	0.00E+00	6.13E-04	1.50E-01	0.41	达标
		年平均	5.23E-05	平均值	0.00E+00	5.23E-05	7.00E-02	0.07	达标
6	网格点	1 小时	1.65E-02	23070207	0.00E+00	1.65E-02	4.50E-01	3.66	达标
		日平均	2.58E-03	230520	0.00E+00	2.58E-03	1.50E-01	1.72	达标
		年平均	5.79E-04	平均值	0.00E+00	5.79E-04	7.00E-02	0.83	达标

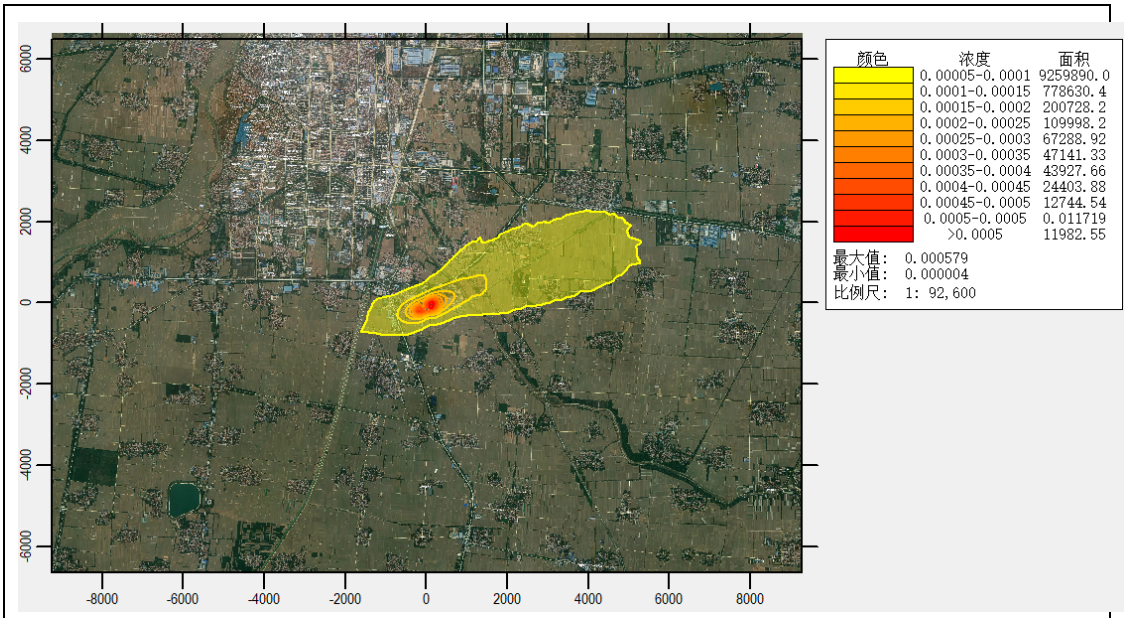
.



PM_{10} 小时浓度分布图



PM_{10}24 小时浓度分布图



PM_{10}年平均浓度分布图

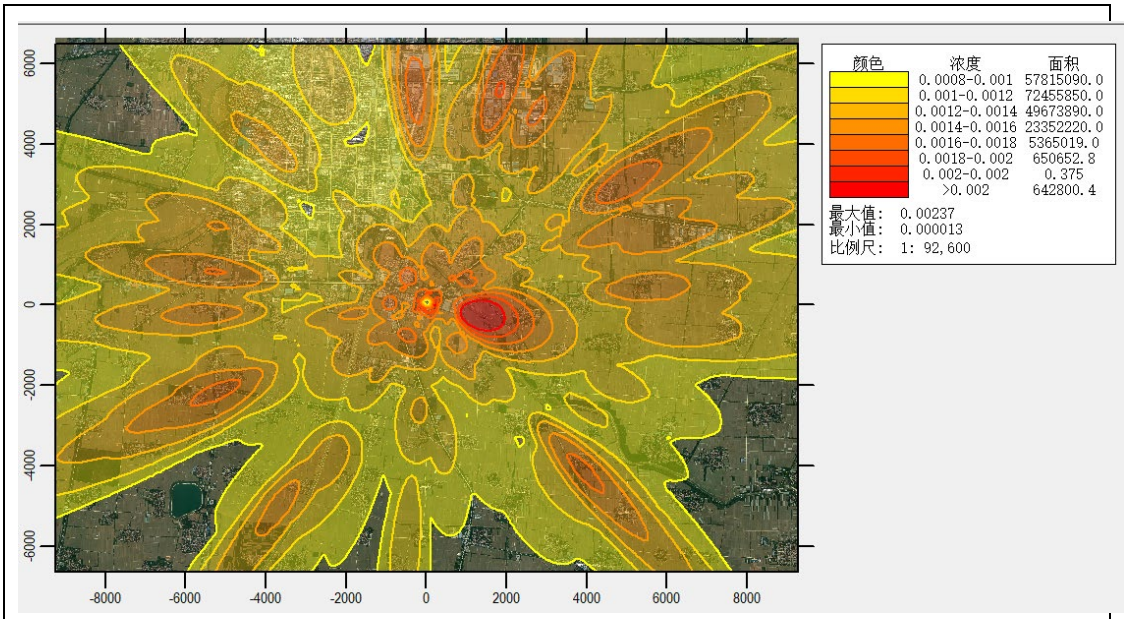
图 4.4-4（1） 正常工况下 PM_{10}浓度分布图

（2）NOx 贡献值

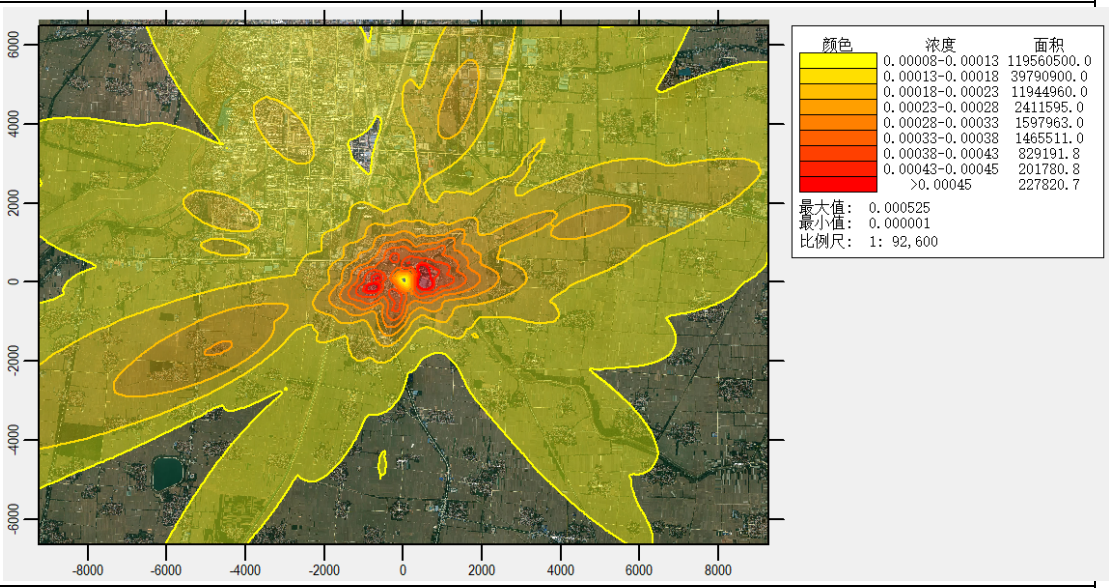
表 4.4-8（2） 正常工况下 NOx 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	1.61E-03	23071015	0.00E+00	1.61E-03	2.50E-01	0.64	达标
		日平均	3.40E-04	230710	0.00E+00	3.40E-04	1.00E-01	0.34	达标
		年平均	4.70E-05	平均值	0.00E+00	4.70E-05	5.00E-02	0.09	达标
2	陈庄	1 小时	1.25E-03	23071209	0.00E+00	1.25E-03	2.50E-01	0.50	达标
		日平均	1.29E-04	230801	0.00E+00	1.29E-04	1.00E-01	0.13	达标
		年平均	2.20E-05	平均值	0.00E+00	2.20E-05	5.00E-02	0.04	达标
3	大辛庄	1 小时	1.03E-03	23101011	0.00E+00	1.03E-03	2.50E-01	0.41	达标
		日平均	1.31E-04	231010	0.00E+00	1.31E-04	1.00E-01	0.13	达标
		年平均	1.39E-05	平均值	0.00E+00	1.39E-05	5.00E-02	0.03	达标
4	北廖庄	1 小时	1.14E-03	23062207	0.00E+00	1.14E-03	2.50E-01	0.46	达标
		日平均	1.79E-04	231023	0.00E+00	1.79E-04	1.00E-01	0.18	达标
		年平均	3.05E-05	平均值	0.00E+00	3.05E-05	5.00E-02	0.06	达标
5	董街村	1 小时	1.54E-03	23070309	0.00E+00	1.54E-03	2.50E-01	0.62	达标
		日平均	2.08E-04	230802	0.00E+00	2.08E-04	1.00E-01	0.21	达标
		年平均	4.53E-05	平均值	0.00E+00	4.53E-05	5.00E-02	0.09	达标
6	网格	1 小时	2.37E-03	23062207	0.00E+00	2.37E-03	2.50E-01	0.95	达标

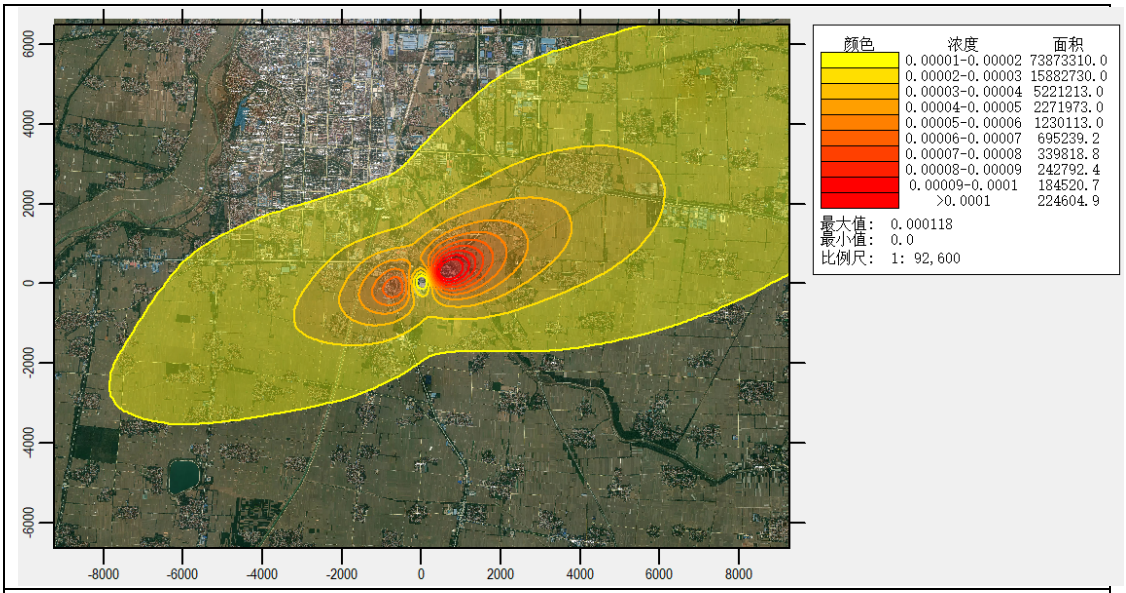
	点	日平均	5.25E-04	230720	0.00E+00	5.25E-04	1.00E-01	0.52	达标
		年平均	1.18E-04	平均值	0.00E+00	1.18E-04	5.00E-02	0.24	达标



NOx 小时浓度分布图



NOx24 小时浓度分布图



NOx 年平均浓度分布图

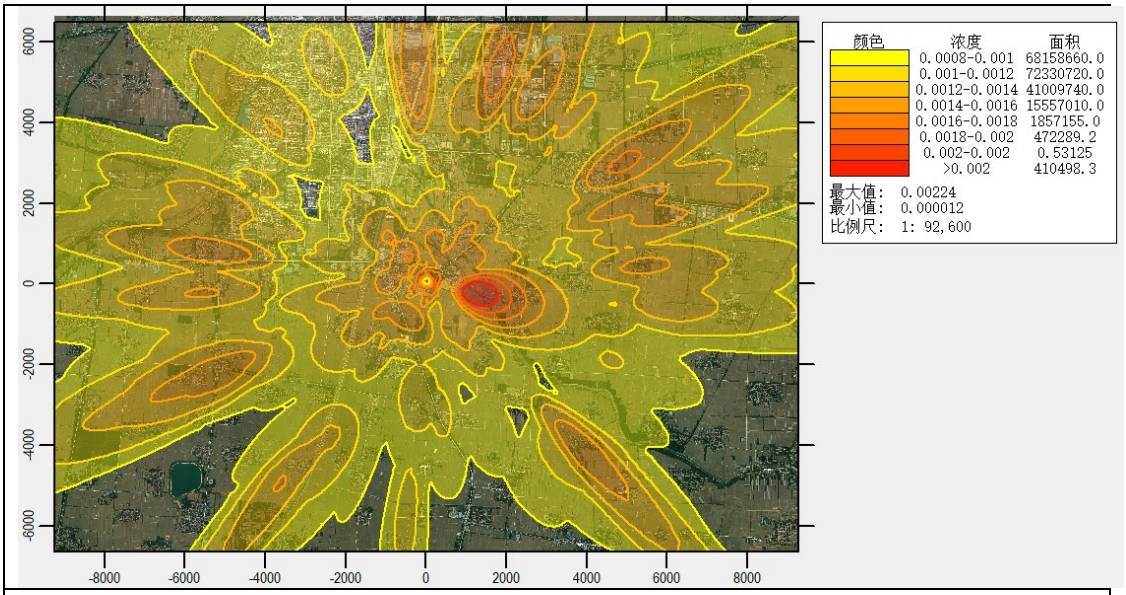
图 4.4-4（2） 正常工况下 NOx 浓度分布图

（3）二氧化硫贡献值

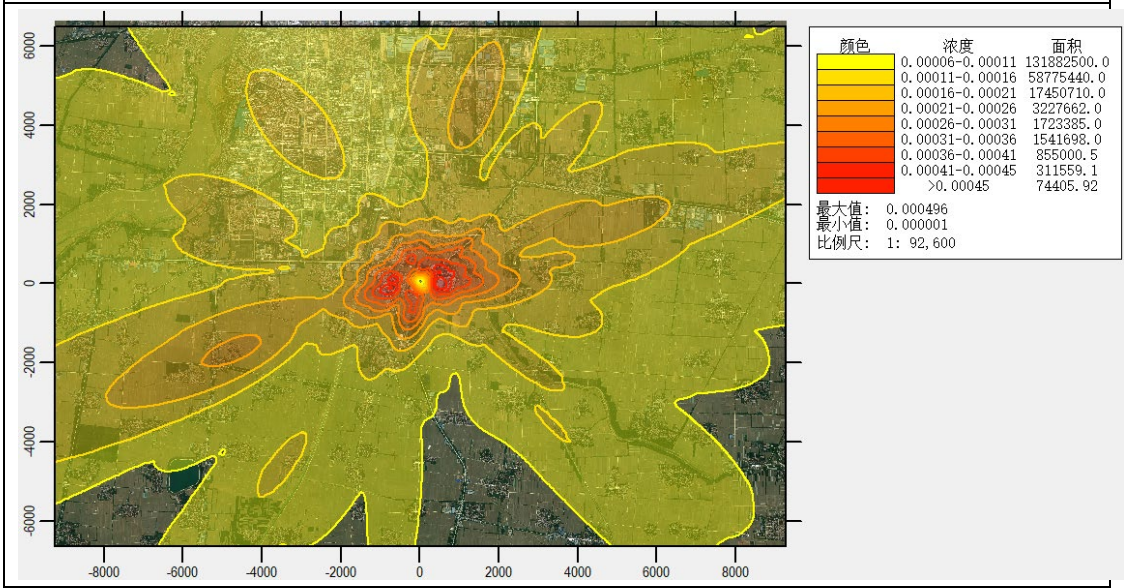
表 4.4-8（3） 正常工况下二氧化硫贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	1.52E-03	23071015	0.00E+00	1.52E-03	5.00E-01	0.30	达标
		日平均	3.21E-04	230710	0.00E+00	3.21E-04	1.50E-01	0.21	达标
		年平均	4.44E-05	平均值	0.00E+00	4.44E-05	6.00E-02	0.07	达标
2	陈庄	1 小时	1.18E-03	23071209	0.00E+00	1.18E-03	5.00E-01	0.24	达标
		日平均	1.22E-04	230801	0.00E+00	1.22E-04	1.50E-01	0.08	达标
		年平均	2.08E-05	平均值	0.00E+00	2.08E-05	6.00E-02	0.03	达标
3	大辛庄	1 小时	9.71E-04	23101011	0.00E+00	9.71E-04	5.00E-01	0.19	达标
		日平均	1.24E-04	231010	0.00E+00	1.24E-04	1.50E-01	0.08	达标
		年平均	1.32E-05	平均值	0.00E+00	1.32E-05	6.00E-02	0.02	达标
4	北廖庄	1 小时	1.08E-03	23062207	0.00E+00	1.08E-03	5.00E-01	0.22	达标
		日平均	1.69E-04	231023	0.00E+00	1.69E-04	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	2.89E-05	平均值	0.00E+00	2.89E-05	6.00E-02	0.05	达标
5	董街村	1 小时	1.46E-03	23070309	0.00E+00	1.46E-03	5.00E-01	0.29	达标
		日平均	1.97E-04	230802	0.00E+00	1.97E-04	1.50E-01	0.13	达标
		年平均	4.29E-05	平均值	0.00E+00	4.29E-05	6.00E-02	0.07	达标
6	网格	1 小时	2.24E-03	23062207	0.00E+00	2.24E-03	5.00E-01	0.45	达标

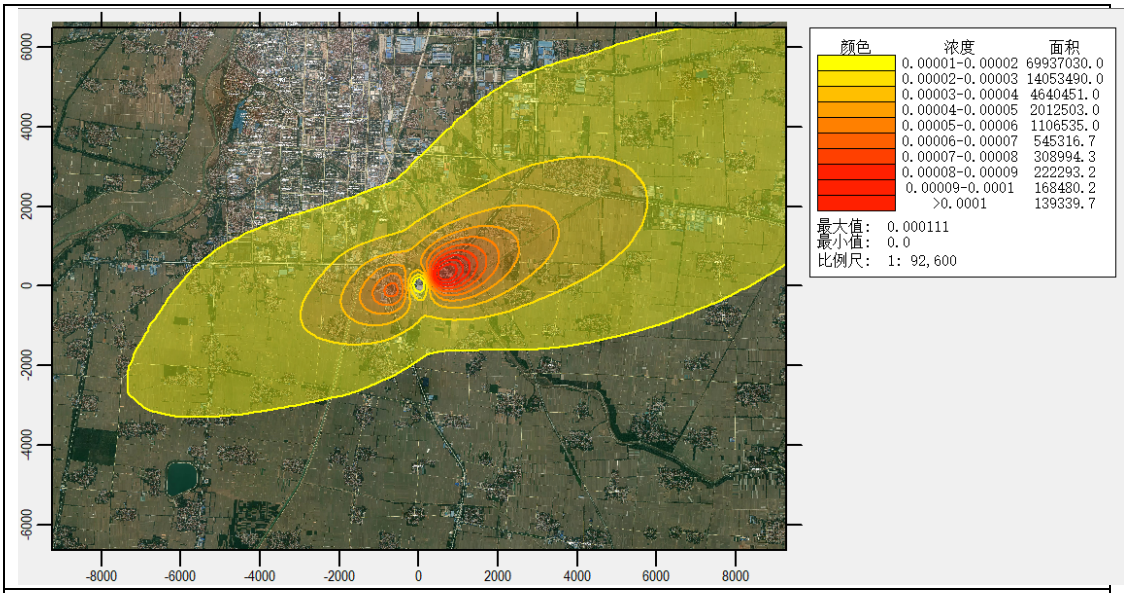
	点	日平均	4.96E-04	230720	0.00E+00	4.96E-04	1.50E-01	0.33	达标
		年平均	1.11E-04	平均值	0.00E+00	1.11E-04	6.00E-02	0.19	达标



二氧化硫小时浓度分布图



二氧化硫 24 小时浓度分布图



二氧化硫年均浓度分布图

图 4.4-4（3） 正常工况下二氧化硫浓度分布图

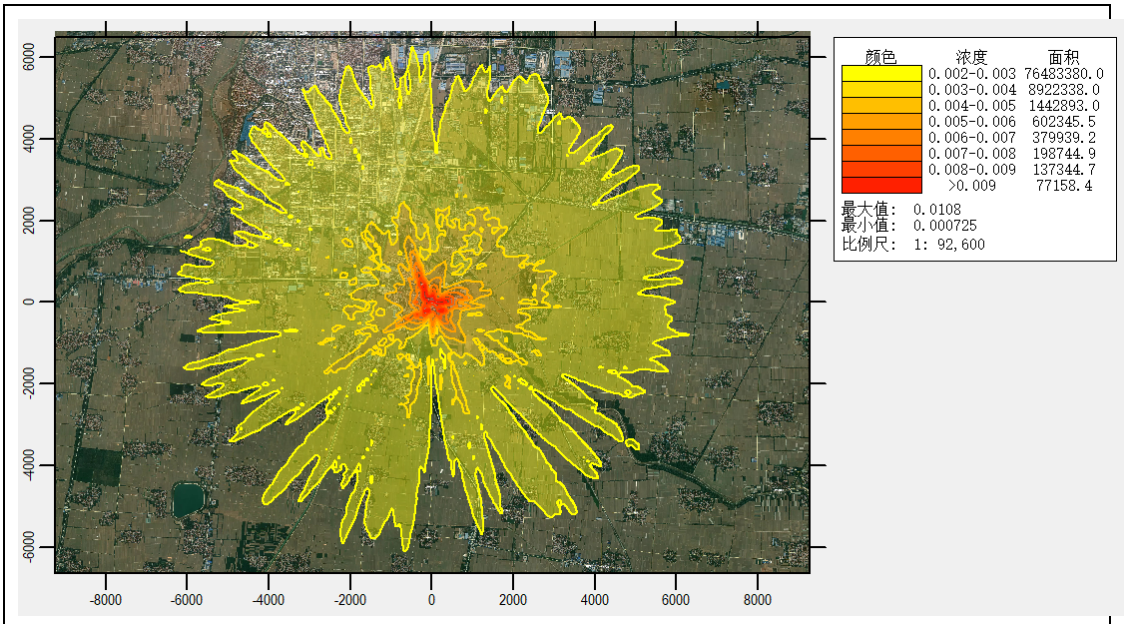
（4）$PM_{2.5}$ 贡献值

表 4.4-8（4） 正常工况下 $PM_{2.5}$ 贡献浓度预测结果表

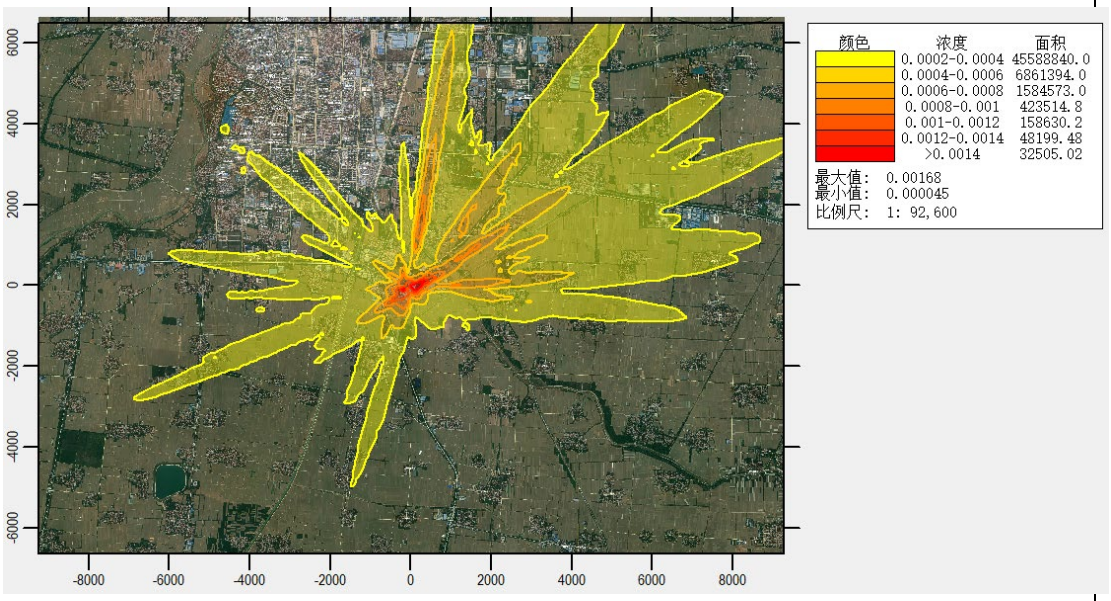
序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	8.00E-03	23080719	0.00E+00	8.00E-03	2.25E-01	3.56	达标
		日平均	9.08E-04	230807	0.00E+00	9.08E-04	7.50E-02	1.21	达标
		年平均	1.12E-04	平均值	0.00E+00	1.12E-04	3.50E-02	0.32	达标
2	陈庄	1 小时	2.95E-03	23071206	0.00E+00	2.95E-03	2.25E-01	1.31	达标
		日平均	3.10E-04	230712	0.00E+00	3.10E-04	7.50E-02	0.41	达标
		年平均	1.82E-05	平均值	0.00E+00	1.82E-05	3.50E-02	0.05	达标
3	大辛庄	1 小时	2.86E-03	23092919	0.00E+00	2.86E-03	2.25E-01	1.27	达标
		日平均	2.53E-04	230714	0.00E+00	2.53E-04	7.50E-02	0.34	达标
		年平均	1.01E-05	平均值	0.00E+00	1.01E-05	3.50E-02	0.03	达标
4	北廖庄	1 小时	2.79E-03	23062323	0.00E+00	2.79E-03	2.25E-01	1.24	达标
		日平均	3.44E-04	230707	0.00E+00	3.44E-04	7.50E-02	0.46	达标
		年平均	3.60E-05	平均值	0.00E+00	3.60E-05	3.50E-02	0.10	达标
5	董街村	1 小时	3.04E-03	23091219	0.00E+00	3.04E-03	2.25E-01	1.35	达标
		日平均	3.85E-04	230721	0.00E+00	3.85E-04	7.50E-02	0.51	达标
		年平均	3.07E-05	平均值	0.00E+00	3.07E-05	3.50E-02	0.09	达标
6	网格	1 小时	1.08E-02	23080819	0.00E+00	1.08E-02	2.25E-01	4.78	达标

	点	日平均	1.68E-03	230520	0.00E+00	1.68E-03	7.50E-02	2.25	达标
		年平均	3.73E-04	平均值	0.00E+00	3.73E-04	3.50E-02	1.07	达标

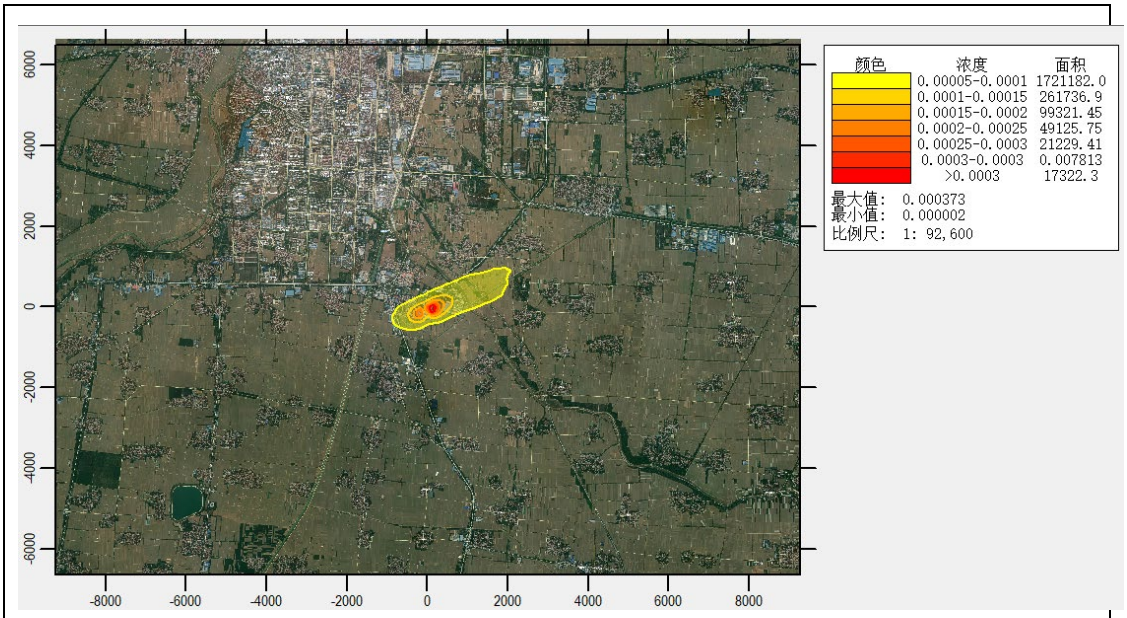
.



$PM_{2.5}$ 小时浓度分布图



$PM_{2.5}$24 小时浓度分布图



$PM_{2.5}$ 年均浓度分布图

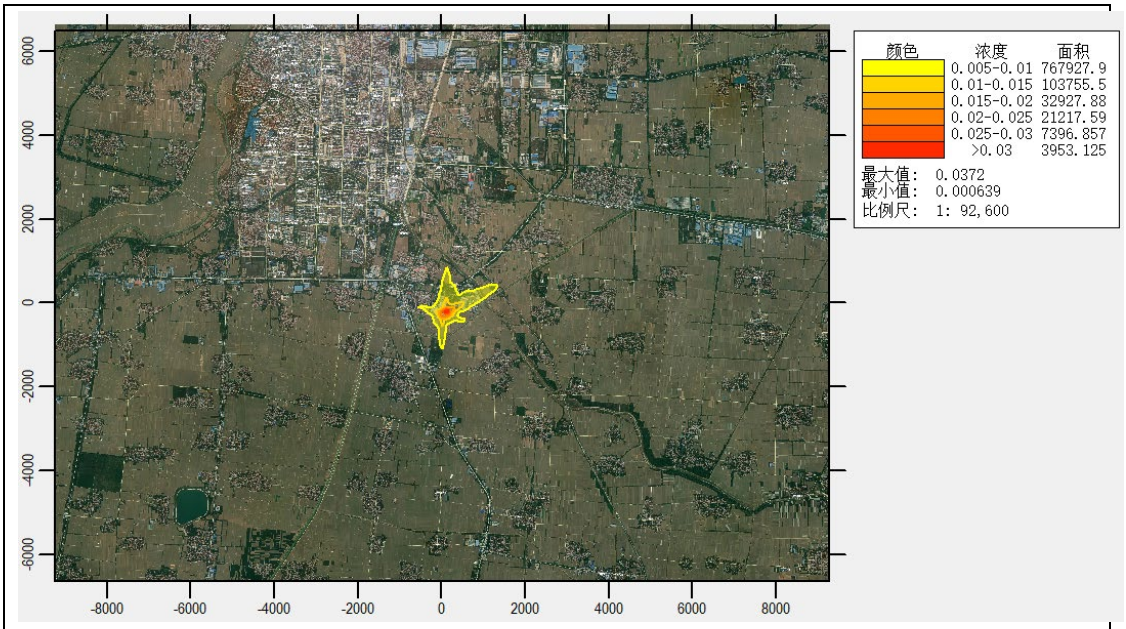
图 4.4-4（4） 正常工况下 $PM_{2.5}$ 浓度分布图

（5）氨贡献值

表 4.4-8（5） 正常工况下氨贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	3.35E-03	23032308	0.00E+00	3.35E-03	2.00E-01	1.67	达标
2	陈庄	1 小时	2.06E-03	23020309	0.00E+00	2.06E-03	2.00E-01	1.03	达标
3	大辛庄	1 小时	1.56E-03	23012209	0.00E+00	1.56E-03	2.00E-01	0.78	达标
4	北廖庄	1 小时	1.34E-03	23110308	0.00E+00	1.34E-03	2.00E-01	0.67	达标
5	董街村	1 小时	2.23E-03	23021409	0.00E+00	2.23E-03	2.00E-01	1.11	达标
6	网格点	1 小时	3.72E-02	23101008	0.00E+00	3.72E-02	2.00E-01	18.61	达标

.



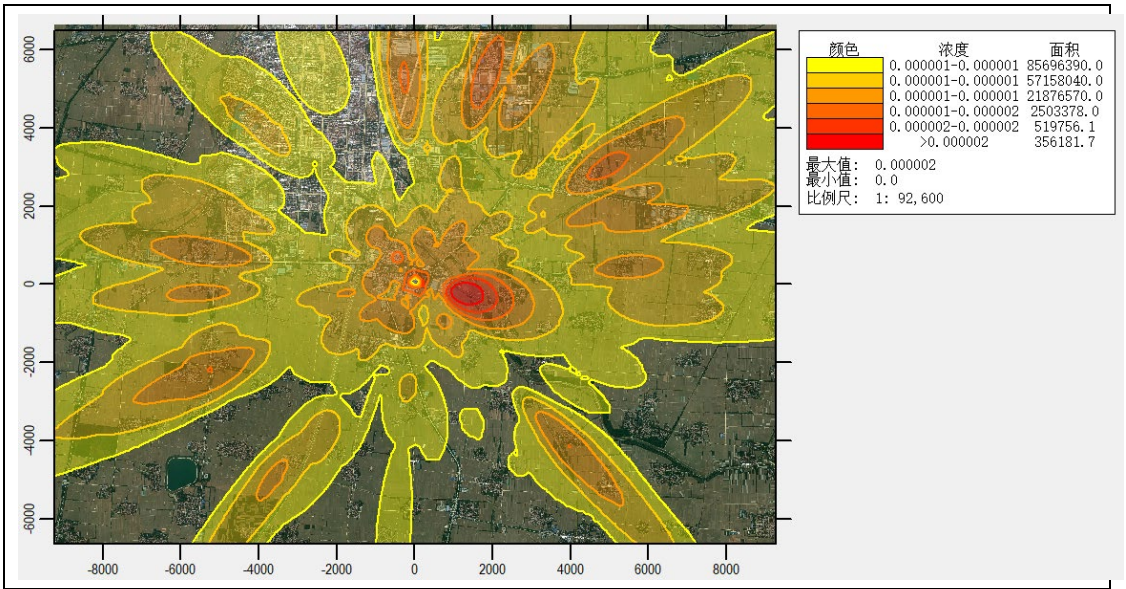
氨小时浓度分布图

图 4.4-4（5） 正常工况下氨浓度分布图

（6）汞及其化合物贡献值

表 4.4-8（6） 正常工况下汞贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	1.35E-06	23071015	0.00E+00	1.35E-06	3.00E-01	0.00	达标
2	陈庄	1 小时	1.05E-06	23071209	0.00E+00	1.05E-06	3.00E-01	0.00	达标
3	大辛庄	1 小时	8.60E-07	23101011	0.00E+00	8.60E-07	3.00E-01	0.00	达标
4	北廖庄	1 小时	9.50E-07	23062207	0.00E+00	9.50E-07	3.00E-01	0.00	达标
5	董街村	1 小时	1.29E-06	23070309	0.00E+00	1.29E-06	3.00E-01	0.00	达标
6	网格点	1 小时	1.99E-06	23062207	0.00E+00	1.99E-06	3.00E-01	0.00	达标



汞小时浓度分布图

图 4.4-4（6） 正常工况下汞浓度分布图

由上述预测结果可知，拟建项目正常排放下 SO_2、NO_x、PM_{10}、汞及其化合物在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；氨在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《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要求。项目新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

2、正常工况达标污染物浓度叠加值预测结果

正常工况下污染物叠加预测主要针对达标因子二氧化硫、氮氧化物、氨进行，项目排放的各污染物对环境敏感点和网格点浓度叠加值如下。

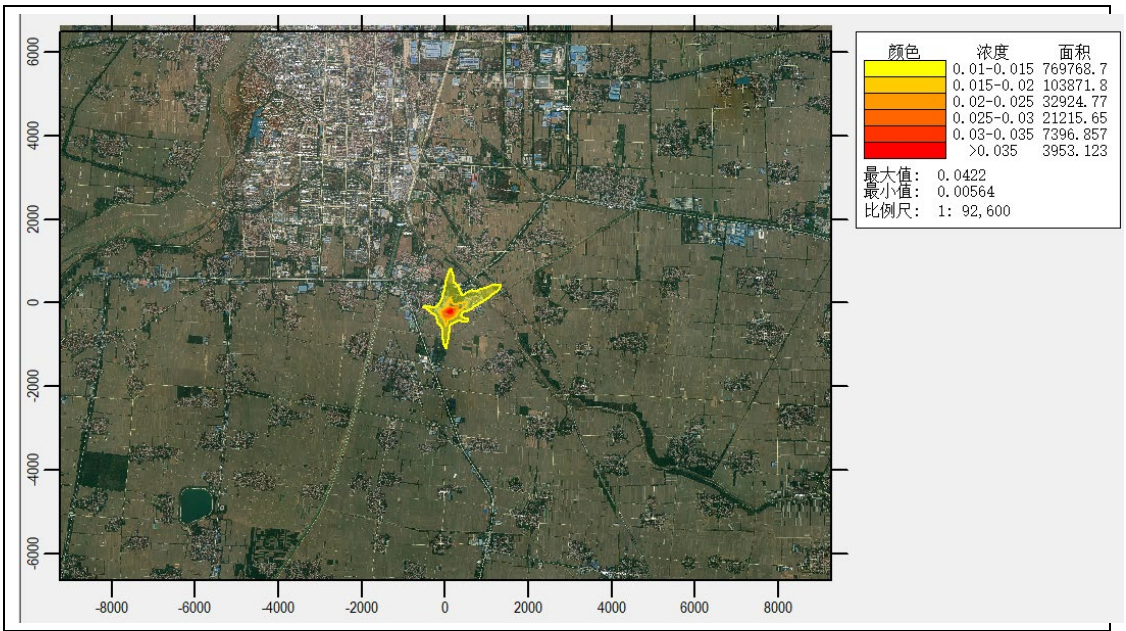
（1）氨叠加值

表 4.4-9（1） 正常工况下氨叠加浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	3.35E-03	23032308	5.00E-03	8.35E-03	2.00E-01	4.17	达标
2	陈庄	1 小时	2.06E-03	23020309	5.00E-03	7.06E-03	2.00E-01	3.53	达标

3	大辛庄	1 小时	1.56E-03	23012209	5.00E-03	6.56E-03	2.00E-01	3.28	达标
4	北廖庄	1 小时	1.34E-03	23110308	5.00E-03	6.34E-03	2.00E-01	3.17	达标
5	董街村	1 小时	2.23E-03	23021409	5.00E-03	7.23E-03	2.00E-01	3.61	达标
6	网格点	1 小时	3.72E-02	23101008	5.00E-03	4.22E-02	2.00E-01	21.11	达标

.



氨小时浓度分布图

图 4.4-5（1） 正常工况下氨浓度叠加分布图

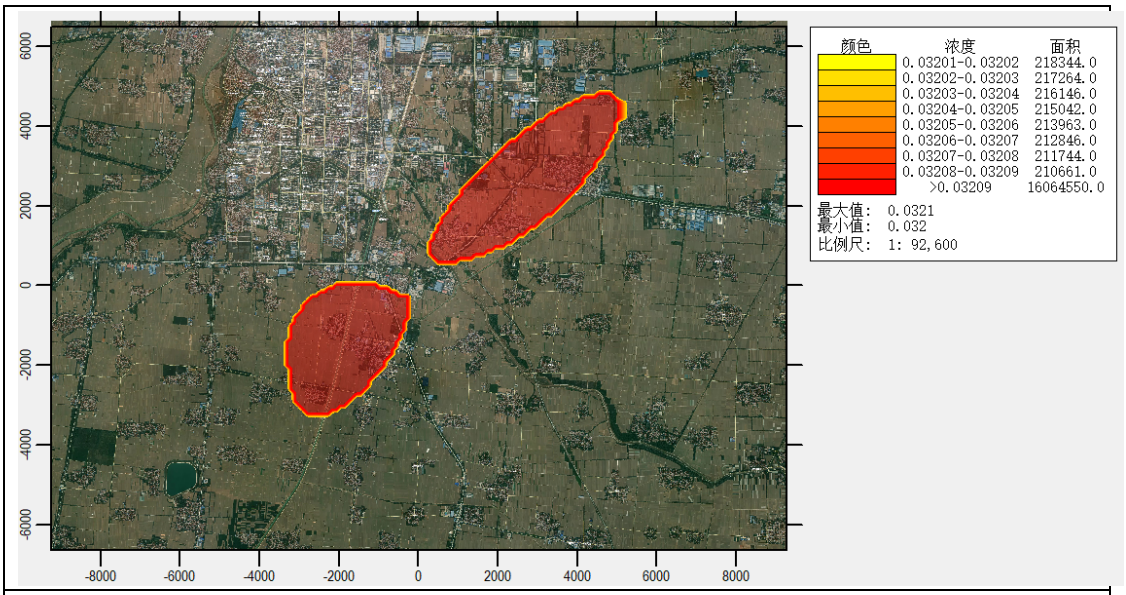
（2）二氧化硫叠加值

表 4.4-9（2） 正常工况下二氧化硫叠加浓度预测结果表

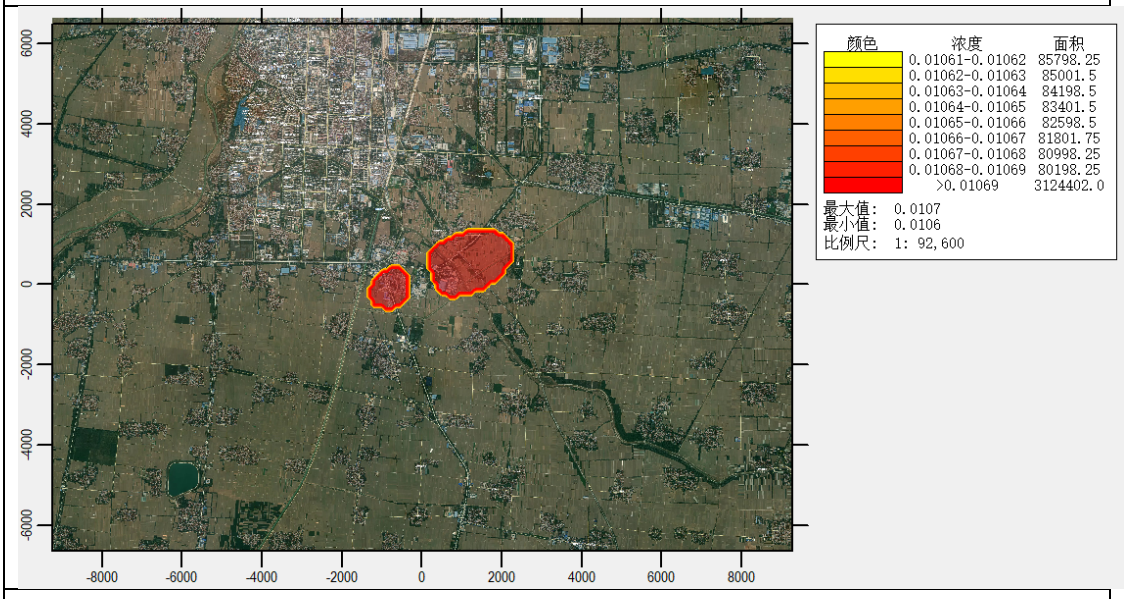
序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	日平均	2.14E-05	230108	3.20E-02	3.20E-02	1.50E-01	21.35	达标
		年平均	4.44E-05	平均值	1.06E-02	1.06E-02	6.00E-02	17.75	达标
2	陈庄	日平均	4.67E-05	230107	3.20E-02	3.20E-02	1.50E-01	21.36	达标
		年平均	2.08E-05	平均值	1.06E-02	1.06E-02	6.00E-02	17.71	达标
3	大辛庄	日平均	5.51E-05	230108	3.20E-02	3.21E-02	1.50E-01	21.37	达标
		年平均	1.32E-05	平均值	1.06E-02	1.06E-02	6.00E-02	17.70	达标

4	北廖庄	日平均	4.99E-06	230107	3.20E-02	3.20E-02	1.50E-01	21.34	达标
		年平均	2.89E-05	平均值	1.06E-02	1.06E-02	6.00E-02	17.72	达标
5	董街村	日平均	8.65E-05	230107	3.20E-02	3.21E-02	1.50E-01	21.39	达标
		年平均	4.29E-05	平均值	1.06E-02	1.06E-02	6.00E-02	17.75	达标
6	网格点	日平均	1.06E-04	230107	3.20E-02	3.21E-02	1.50E-01	21.40	达标
		年平均	1.11E-04	平均值	1.06E-02	1.07E-02	6.00E-02	17.86	达标

.



二氧化硫日均浓度分布图



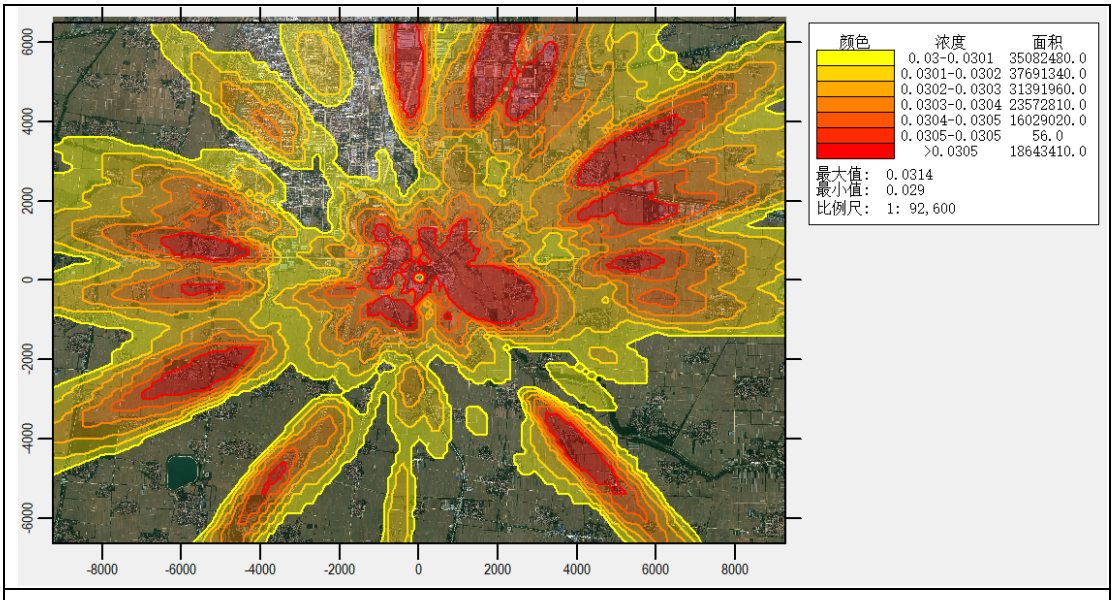
二氧化硫年均浓度分布图

图 4.4-5（2） 正常工况下二氧化硫浓度叠加分布图

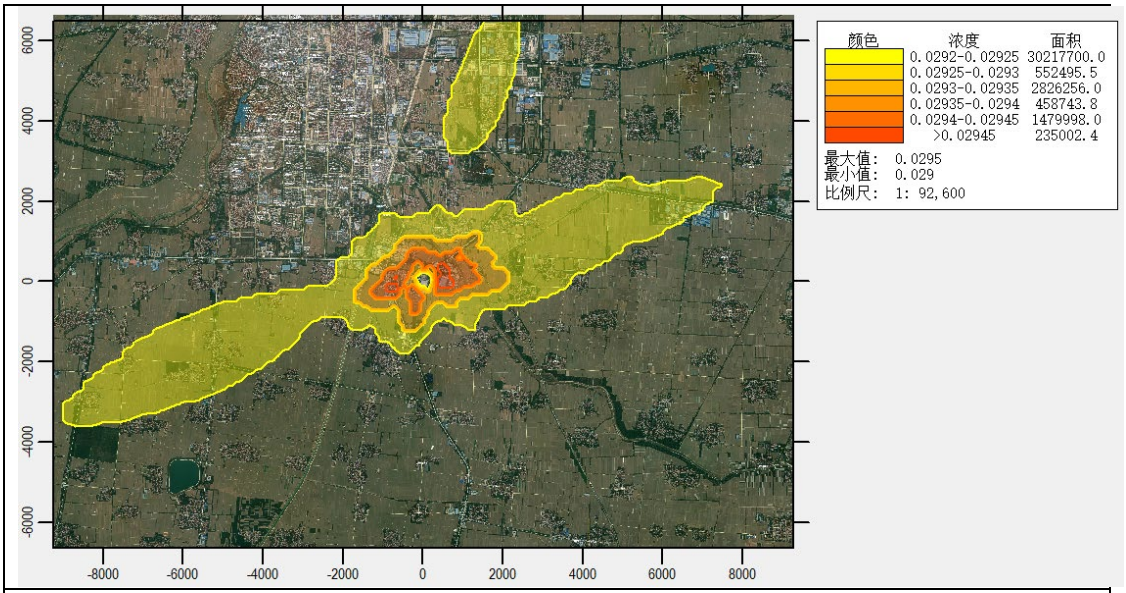
（3）NOx 叠加值

表 4.4-9（3） 正常工况下 NOx 叠加浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	1.61E-03	23071015	2.90E-02	3.06E-02	2.50E-01	12.24	达标
		日平均	3.40E-04	230710	2.90E-02	2.93E-02	1.00E-01	29.34	达标
		年平均	4.70E-05	平均值	2.61E-02	2.62E-02	5.00E-02	52.38	达标
2	陈庄	1 小时	1.25E-03	23071209	2.90E-02	3.03E-02	2.50E-01	12.10	达标
		日平均	1.29E-04	230801	2.90E-02	2.91E-02	1.00E-01	29.13	达标
		年平均	2.20E-05	平均值	2.61E-02	2.62E-02	5.00E-02	52.33	达标
3	大辛庄	1 小时	1.03E-03	23101011	2.90E-02	3.00E-02	2.50E-01	12.01	达标
		日平均	1.31E-04	231010	2.90E-02	2.91E-02	1.00E-01	29.13	达标
		年平均	1.39E-05	平均值	2.61E-02	2.62E-02	5.00E-02	52.31	达标
4	北廖庄	1 小时	1.14E-03	23062207	2.90E-02	3.01E-02	2.50E-01	12.06	达标
		日平均	1.79E-04	231023	2.90E-02	2.92E-02	1.00E-01	29.18	达标
		年平均	3.05E-05	平均值	2.61E-02	2.62E-02	5.00E-02	52.35	达标
5	董街村	1 小时	1.54E-03	23070309	2.90E-02	3.05E-02	2.50E-01	12.22	达标
		日平均	2.08E-04	230802	2.90E-02	2.92E-02	1.00E-01	29.21	达标
		年平均	4.53E-05	平均值	2.61E-02	2.62E-02	5.00E-02	52.38	达标
6	网格点	1 小时	2.37E-03	23062207	2.90E-02	3.14E-02	2.50E-01	12.55	达标
		日平均	5.25E-04	230720	2.90E-02	2.95E-02	1.00E-01	29.52	达标
		年平均	1.18E-04	平均值	2.61E-02	2.63E-02	5.00E-02	52.52	达标



氮氧化物小时浓度分布图



NOx 日均均浓度分布图

图 4.4-5（3） 正常工况下 NOx 浓度叠加分布图

由上表及图可知，叠加现状值后，拟建项目 SO_2、NO_x 在各敏感点及网格点浓度值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；叠加后氨在各敏感点及网格点浓度可以满足《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”要求。

3、正常工况下不达标污染物年平均浓度变化率

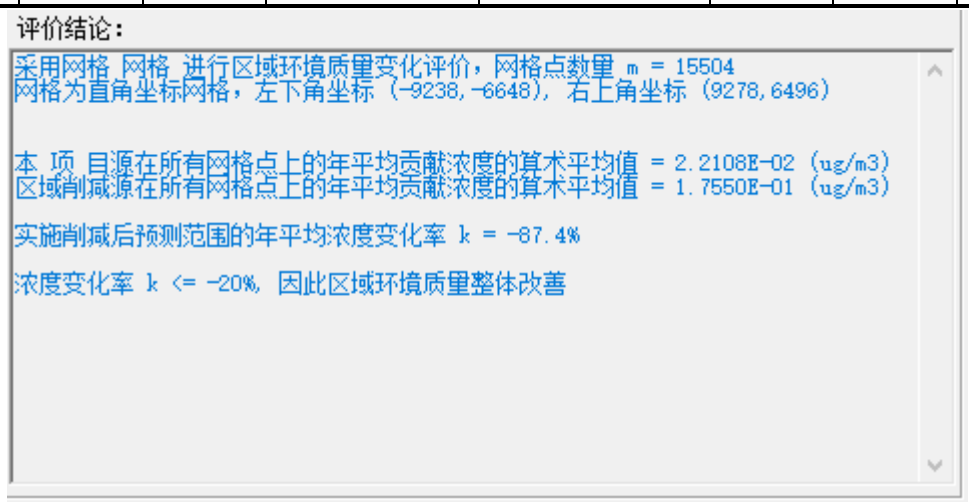
项目所在区域为不达标区，主要超标污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$，目前临清尚未出台不达标区规划。根据导则要求，需对评价区内区域环境质量整体变化情况进行评价。根据对所有网格的各点的最大值计算结果进行加和计算算数平均值从而得到 $C_{拟建项目}$为拟建项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值；$C_{区域削减}$为区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，进而根据导则计算公式得到 k 值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定 K 值计算公式如下：

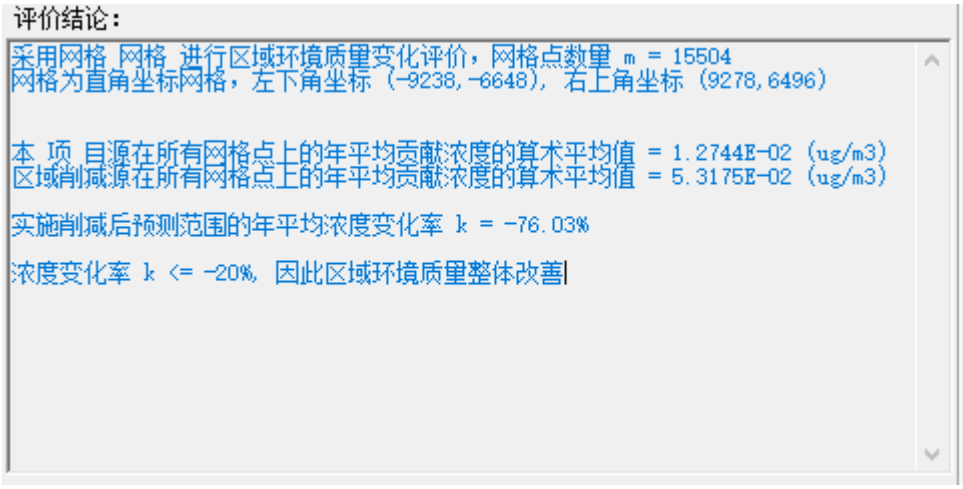
$$k = [\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}] / \bar{C}_{区域削减(a)} \times 100\%$$

表 4.4-10 正常工况下 PM_{10} 质量变化率结果表

污染物类别	点名称	浓度类型	浓度贡献量 (ug/m³)	浓度区域削减量 (ug/m³)	质量变化率	K 值要求	是否满足
PM_{10}	网格	年平均	2.2108E-02	1.7550E-01	-87.4%	≤-20%	满足

$PM_{2.5}$	网格	年平均	1.2744E-02	5.3175E-02	-76.03%	≤-20%	满足





4、非正常工况

非正常工况下各污染物 1 小时浓度贡献值如下：

表 4.4-11（1） 非正常工况下二氧化硫贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	5.37E-01	23080908	0.00E+00	5.37E-01	5.00E-01	107.48	超标
2	陈庄	1 小时	3.17E-01	23070207	0.00E+00	3.17E-01	5.00E-01	63.39	达标
3	大辛庄	1 小时	3.13E-01	23091108	0.00E+00	3.13E-01	5.00E-01	62.69	达标
4	北廖庄	1 小时	3.18E-01	23070407	0.00E+00	3.18E-01	5.00E-01	63.59	达标
5	董街	1 小时	3.01E-01	23030610	0.00E+00	3.01E-01	5.00E-01	60.15	达标

	村								
6	网格点	1 小时	5.53E-01	23080908	0.00E+00	5.53E-01	5.00E-01	110.57	超标

表 4.4-11（2） 非正常工况下 NOx 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	7.96E-03	23080908	0.00E+00	7.96E-03	2.50E-01	3.18	达标
2	陈庄	1 小时	4.69E-03	23070207	0.00E+00	4.69E-03	2.50E-01	1.88	达标
3	大辛庄	1 小时	4.64E-03	23091108	0.00E+00	4.64E-03	2.50E-01	1.86	达标
4	北廖庄	1 小时	4.71E-03	23070407	0.00E+00	4.71E-03	2.50E-01	1.88	达标
5	董街村	1 小时	4.45E-03	23030610	0.00E+00	4.45E-03	2.50E-01	1.78	达标
6	网格点	1 小时	8.19E-03	23080908	0.00E+00	8.19E-03	2.50E-01	3.27	达标

表 4.4-11（3） 非正常工况下 PM_{10} 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	1.52E+00	23080908	0.00E+00	1.52E+00	4.50E-01	337.59	超标
2	陈庄	1 小时	8.96E-01	23070207	0.00E+00	8.96E-01	4.50E-01	199.12	超标
3	大辛庄	1 小时	8.86E-01	23091108	0.00E+00	8.86E-01	4.50E-01	196.93	超标
4	北廖庄	1 小时	8.99E-01	23070407	0.00E+00	8.99E-01	4.50E-01	199.73	超标
5	董街村	1 小时	8.50E-01	23030610	0.00E+00	8.50E-01	4.50E-01	188.94	超标
6	网格点	1 小时	1.56E+00	23080908	0.00E+00	1.56E+00	4.50E-01	347.30	超标

表 4.4-11（4） 非正常工况下氨贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	2.26E-04	23080908	0.00E+00	2.26E-04	2.00E-01	0.11	达标
2	陈庄	1 小时	1.34E-04	23070207	0.00E+00	1.34E-04	2.00E-01	0.07	达标
3	大辛庄	1 小时	1.32E-04	23091108	0.00E+00	1.32E-04	2.00E-01	0.07	达标
4	北廖庄	1 小时	1.34E-04	23070407	0.00E+00	1.34E-04	2.00E-01	0.07	达标
5	董街村	1 小时	1.27E-04	23030610	0.00E+00	1.27E-04	2.00E-01	0.06	达标
6	网格点	1 小时	2.33E-04	23080908	0.00E+00	2.33E-04	2.00E-01	0.12	达标

表 4.4-11（5） 非正常工况下汞贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度贡献量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	是否超标
1	郭屯村	1 小时	3.81E-06	23080908	0.00E+00	3.81E-06	3.00E-01	0.00	达标
2	陈庄	1 小时	2.25E-06	23070207	0.00E+00	2.25E-06	3.00E-01	0.00	达标
3	大辛庄	1 小时	2.22E-06	23091108	0.00E+00	2.22E-06	3.00E-01	0.00	达标
4	北廖庄	1 小时	2.26E-06	23070407	0.00E+00	2.26E-06	3.00E-01	0.00	达标
5	董街村	1 小时	2.13E-06	23030610	0.00E+00	2.13E-06	3.00E-01	0.00	达标
6	网格点	1 小时	3.92E-06	23080908	0.00E+00	3.92E-06	3.00E-01	0.00	达标

根据非正常工况情况下污染物排放预测，项目 SO_2、PM_{10} 污染物出现超标，项目在运行过程中应加强管理，避免或减少非正常工况的产生。

4、厂界浓度达标分析

本项目颗粒物、氨厂界浓度预测值见表 4.4-12。

表 4.4-12 厂界污染物浓度贡献值结果表

厂界	颗粒物(mg/m³)	氨(mg/m³)
厂界最大值	0.0201	0.0428
标准值	1.0	1.0
达标情况	达标	达标

从上表可以看出，本项目厂界污染物颗粒物可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表 2 无组织排放浓度限值要求；氨浓度小于《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664-2019）4.4 条（1.0mg/m^3）限值。

5、恶臭环境影响分析

本项目恶臭物质为氨，主要来自于氨水储罐大小呼吸产生的无组织排放。氨水罐区设置 2 个 400m^3 的氨水储罐，储存浓度 20%的氨水。

恶臭物质在大气中扩散，随风向、风速等因素会对周边不同方位、不同距离范围的大气质量产生影响，同时周边建筑物（如凉水塔等）阻挡等因素可能导致恶臭在局部区域积聚，恶臭超过相关环境质量标准时，会对敏感点人群的生活、健康产生不良影响，如引起嗅觉不适、呼吸道刺激等问题。

本项目在平面布局时，将氨水罐区调整至厂区东部，尽量拉大与西侧郭屯村的距离；企业针对氨水罐的大小呼吸设置了水封装置，可对产生的氨进行水吸收，吸收效率可达到 90%以上。根据预测结果，厂界氨浓度最大值为 0.0428mg/m^3，小于《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664-2019）4.4 条（1.0mg/m^3）限值；厂区周边村庄等敏感点氨浓度叠加值最大值为 0.007514 mg/m^3，可以满足《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。因此，在落实各项无组织废气控制措施后，项目无组织排放的氨对厂界及周边敏感点的影响较小。

企业投产运营后，应通过加强管理、优化废气治理工艺、增加厂区绿化等措施，进一步减轻恶臭环境影响。根据监测计划定期对厂界、下风向敏感点处的氨浓度进行跟踪监测，及时发现问题并采取措施。

4.4.4 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）8.7.5，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气环境污染物短期浓度贡献值超过质量浓度限值的，可自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环防护区域外的污染物贡献值满足环境质量标准。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 AERSCREEN 模型计算各个污染源排放污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，本项目为一级评价，项目排放的各污染物在厂界外浓度无超标点，不需设置大气环境防护距离。

4.4.5 污染物治理措施方案比选

本项目位于颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）不达标区，根据 HJ2.2-2018 导则“8.8.6.2 不达标区建设项目选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果，结合达标规划和替代源削减方案的实施情况，在只考虑环境因素的前提下选择最优技术方案，保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受”。

1、污染防治措施有效性分析

（1）脱硫措施有效性分析

参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），对于燃煤产生的烟气中 SO_2 的污染防治，最佳可行技术有：石灰石-石膏湿法脱硫技术、烟气循环流化床脱硫技术、氨法脱硫技术、海水脱硫技术。

上述脱硫技术均可实现火电厂 SO_2 达标排放，但不同的脱硫工艺，由于其吸收剂种类、吸收剂在脱硫塔内布置、输送方法等有所不同，导致不同脱硫工艺的适用范围有所差异。石灰石-石膏湿法脱硫技术适用于各种煤种的燃煤电厂，脱硫效率 95.0%~99.7%。烟气循环流化床脱硫技术，适合于 300MW 级及以下燃煤锅炉的 SO_2 污染治理，脱硫效率一般在 93%~98%之间。氨法脱硫技术脱硫效率 95.0%~99.7%，对煤种、负荷变化均具有较强的适应性，适用于附近有稳定氨

源、电厂周围环境不敏感、机组容量在 300MW 级及以下燃煤电厂。海水脱硫技术主要适用于滨海电厂，脱硫效率 95%~99%。

综合考虑，本项目机组容量为 50MW，属于小容量机组，从投资成本、占地面积等方面考虑，可选择烟气循环流化床脱硫技术、氨法脱硫技术；为保证治理效果，选取脱硫效率更高的氨法脱硫技术。

根据设计方案，本项目脱硫塔通过增大液气比及循环量，增加喷淋层，增大浆液池高度、增大吸收塔直径，增大氧化空气量等方式提高脱硫效率，设计脱硫效率达 99.5%。锅炉废气 SO_2 排放可满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 标准要求。

表 4.4-13 不同脱硫设施污染物排放对比表

治理措施	氨法脱硫	烟气循环流化床脱硫
净化效率	99.5%	98%
排放速率	3.90kg/h	15.6kg/h
选择方案	√	×

（2）脱硝措施有效性分析

参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），对于燃煤产生的烟气中 NO_x 的污染防治，最佳可行技术有：低氮燃烧技术、SCR 脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术。

NOx 达标可行技术选择时，应首先考虑低氮燃烧技术。选择烟气脱硝技术时，煤粉炉优先选择 SCR 技术，循环流化床锅炉优先选择 SNCR 技术，中小型机组因空间限制无法加装大量催化剂时宜采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术。

综合考虑，本项目锅炉类型为循环流化床锅炉，且机组为 50MW，属于中小型机组，在锅炉采用低氮燃烧的基础上，可选择 SNCR 技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术。SNCR-SCR 联合脱硝技术的脱硝效率一般为 55%~85%；循环流化床锅炉采用 SNCR 脱硝技术的脱硝效率为 60%~80%。为保证治理效果，选取脱硝效率更高的 SNCR-SCR 联合脱硝技术。

根据设计方案，本项目 SNCR 喷枪初步布置在 850~950℃温度段，在分离器入口布置 10 支喷枪，同时选用锥形喷嘴，确保氨水喷入烟道的深度，使氨水与

烟气充分混合，充分利用 SNCR 工艺脱硝效率效率，SCR 反应器布置于省煤器合适温度范围段内(320~420℃)，布置 1+1 层板式催化剂。设计脱硝效率达 75%。锅炉废气 NO_x 排放可满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 标准要求。

表 4.4-14 不同脱硝设施污染物排放对比表

治理措施	SNCR-SCR 联合脱硝技术	SNCR 技术
净化效率	75%	70%
排放速率	5.90kg/h	7.08kg/h
选择方案	√	×

（3）除尘措施有效性分析

参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），对于燃煤产生的烟气中烟尘的污染防治，最佳可行技术有：电除尘技术、电袋复合除尘技术、袋式除尘技术。

电除尘、电袋复合除尘、袋式除尘均是达标排放可行技术。当电除尘器对煤种的除尘难易性为“较易”或“一般”时，宜选用电除尘技术；当煤种除尘难易性为“较难”时，600MW 级及以上机组宜选用电袋复合除尘技术，300MW 级及以下机组可选用电袋复合除尘技术或袋式除尘技术。

综合考虑，本项目所燃烧煤质成分中灰分为 32.33%，属于高灰煤（灰分 30~40%）的范围，燃烧后产生的烟尘量相对较大，按照除尘难易性为“较难”，且机组为 50MW，属于中小型机组，可选择电袋复合除尘技术或袋式除尘技术，两种技术的除尘效率均为 99.50%~99.99%，电袋复合除尘技术出口烟尘浓度通常在 20mg/m^3 以下，当袋式除尘采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可以实现 10mg/m^3 以下。为保证治理效果，选取出口浓度更低的袋式除尘技术。

根据设计方案，本项目设计的布袋除尘器滤袋材质选用耐高温、耐腐蚀的 PTFE 覆膜滤料，可耐受燃煤烟气高温（≤200℃）及酸性气体环境；滤袋数量 2592 条，过滤面积 9072m²，除尘效率高。结合炉外湿法脱硫剂气旋除雾，综合除尘效率可达 99.99%。锅炉废气颗粒物排放可满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 标准要求。

表 4.4-15 不同脱硝设施污染物排放对比表

治理措施	袋式除尘技术	电袋复合除尘技术
净化效率	99.99%	99.95%
排放速率	0.63kg/h	3.15kg/h
选择方案	√	×

2、方案比选

项目方案比选结果详见下表。

表 4.4-16 污染治理设施与预防措施方案比选结果表

序号	比选方案名称	主要污染治理设施与预防措施	污染源排放方式	排放强度/（kg/h）	叠加后浓度					
					保证率日平均质量浓度/（ug/m³）	占标率/%	年平均质量浓度/（ug/m³）	占标率/%	小时平均质量浓度/（ug/m³）	占标率/%
1	脱硫净化方案一	氨法脱硫	有组织排放	3.90	0.000469	0.33	0.000111	0.19	/	/
	脱硫净化方案二	烟气循环流化床脱硫	有组织排放	15.6	0.001876	1.32	0.000444	0.76	/	/
2	脱硝净化方案一	SNCR-SCR 联合脱硝技术	有组织排放	5.90	0.000525	0.52	0.000118	0.24	0.00237	0.95
	脱硝净化方案二	SNCR 技术	有组织排放	7.08	0.00063	0.624	0.0001416	0.288	0.002844	1.14
3	除尘净化方案一	袋式除尘技术	有组织排放	0.63	0.00258	1.72	0.000594	0.83	/	/
	除尘净化方案二	电袋复合除尘技术	有组织排放	3.15	0.0129	8.6	0.00297	4.15	/	/

4.4.6 排气筒设置合理性论证

（1）技术要求

烟囱高度要保证排出的烟气流速高于烟囱出口处平均风速的 1.5 倍，并不小于 5-8m/s，使烟气有足够的抬升高度，利于扩散。根据设计值计算，本项目单台炉运行时烟气流速为 6.7m/s，当地近 20 年平均风速 2.0m/s，从该角度分析，烟囱高度 120m 满足要求。

根据《小型火力发电厂设计规范》（GB50040-2011）中的要求，烟囱高度应高于锅炉(房)高度的 2 倍~2.5 倍。本项目锅炉房设计高度约 40m，烟囱高度为锅炉房高度的 3 倍，满足要求。

（2）安全要求

在锅炉房最低负荷时，烟囱出口流速应不低于 2.5-3m/s，以防止空气倒灌，避免因烟气滞留导致锅炉运行不稳定甚至发生事故。本项目单台炉运行时烟气流速为 6.7m/s，可满足该要求。

（3）环保要求

避免对相邻建筑物影响：根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第 7.1 项要求：“排气筒高度必须遵守表列排放速率要求外，还须高出周围 200m 范围内建筑物 5m 以上。不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应排放速率限值严格 50%执行”。根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中第 4.2.7 要求：“锅炉房装机总容量大于 20t/h 以上的，烟囱最低允许高度不低于 45 米；锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3 米以上”。拟建项目周围 200m 范围内最高建筑为冷却塔，高为 70m，其次为锅炉房，约 40m；项目烟囱高度高于冷却塔 50m。从该角度分析，烟囱高度 120m 可减少对相邻建筑物影响。

有效扩散污染物：烟囱高度要保证排出的烟气能在大气中充分扩散稀释，使地面污染物浓度符合环境标准。根据大气预测内容分析，锅炉污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。叠加现状浓度、区域削减等后，污染物短

期浓度和长期浓度均能满足环境质量标准要求。因此该高度烟囱所排放废气污染物可满足相关浓度限值要求。

因此，本工程采用 120m 高烟囱更有利于环境保护、减轻污染物浓度，烟囱高度 120 米是合理的。

4.4.7 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织和无组织排放量核算见表 4.4-17、4.4-18，大气污染物排放总量见表 4.4-19；本项目大气污染物非正常工况排放量核算见表 4.4-20。

表 4.4-17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA065	烟尘	2.67	0.63	7.280
		SO_2	16.54	3.90	45.169
		NO_x	25	5.90	68.278
		汞及其化合物	0.019	0.0045	0.053
		氨	2	0.47	5.462
2	DA066	颗粒物	16.5	0.132	0.6865
3	DA067	颗粒物	16.5	0.132	0.6865
4	DA068	颗粒物	6	0.012	0.0625
5	DA069	颗粒物	6	0.012	0.0625
6	DA070	颗粒物	6	0.012	0.0625
7	DA071	颗粒物	6	0.012	0.0625
8	DA072	颗粒物	6	0.03	0.174
9	DA073	颗粒物	6	0.048	0.139
10	DA074	颗粒物	6	0.048	0.139
有组织排放总计		颗粒物			9.355
		SO_2			45.169
		NO_x			68.278
		汞及其化合物			0.053
		氨			5.462

表 4.4-18 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	--	煤卸料、堆存、转运	颗粒物	喷水抑尘+运输车辆冲洗+干煤棚密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.303
2	--	氨水储罐	氨	水吸收	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.0	0.682
无组织排放总计			颗粒物				0.303
			氨				0.682

表 4.4-19 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	9.658
2	SO_2	45.196
3	NO_x	68.278
4	汞及其化合物	0.053
5	氨	6.144

表 4.4-20 非正常工况排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
锅炉	烟气治理设施故障	烟尘	13327.305	3134.645	1	1	停产
		SO_2	3307.71	777.99	1	1	停产
		NO_x	70	16.464	1	1	停产
		汞及其化合物	0.032	0.0075	1	1	停产
		氨	2	0.47	1	1	停产

4.5 自行监测计划

拟建项目环境空气评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需提出项目生产运行阶段的污染源监测计划。根据《火电行

业排污许可证申请与核发技术规范》等的相关要求，本项目有组织废气、无组织废气监测计划详见下表。

表 4.5-1 项目有组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA065 排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等	在线监测、每半年监测一次	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2
	氨、汞及其化合物、烟气黑度	每半年监测一次	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 9；《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2
DA066~DA074 排气筒	颗粒物	每年监测一次	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019）表 1

表 4.5-2 项目无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界处	颗粒物、氨	每半年监测一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求

表 4.5-3 项目环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
狄楼村	颗粒物、NOx、二氧化硫、氨、汞及其化合物等	每年至少监测一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

4.6 大气环境影响评价自查表

表 4.6-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☑	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、		包括二次 $PM_{2.5}$□

		CO、O_3） 其他污染物（TSP、NOx、氟化物、汞、氨）				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	（2023）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☐	CALPUFF☐	网格模型☐	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_x、$PM_{2.5}$、PM_{10}、汞、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（）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	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、NOx、氨、汞及其化合	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测☐				

计划		物、烟气黑度）			
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、NOx、氨、汞及其化合物）	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：（45.196）t/a	NOx：（68.278）t/a	颗粒物：（9.658）t/a	VOCs：（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

4.7 小结

（1）本次收集了聊城市生态环境局发布的 2023 年环境空气质量报告，项目所在地（临清）$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），其余能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为不达标区。

本次在周边敏感点处设置 1 个环境空气监测点位，监测期间监测结果中非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；氨能够满足《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；TSP、NOx、氟化物、汞能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的评价等级为一级，本次评价范围为厂址为中心，边长 5km 矩形范围。

（3）环境影响预测结果：

a)新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

b)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（本项目属于二类区）；

c)SO_2、NOx 叠加值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准的要求，氨小时平均浓度叠加值满足《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。

d）项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标，通过区域污染源替代措施，项目建成投

产时，PM_{10} 预测范围内年均质量浓度变化率 K=-87.4%≤-20%，$PM_{2.5}$ 预测范围内年均质量浓度变化率 K=-76.03%≤-20%。

（4）根据预测结果知，正常工况下，本项目不需要设置大气环境防护距离。

总体而言，工程在严格落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，工程建设是可行的。

第5章 地表水环境影响评价

5.1 评价等级的划分

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。拟建项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见下表。

表 5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	——

本项目生产废水部分厂内回用，其余与生活污水等经厂内污水管网收集，排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。综上所述，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

5.2 地表水环境现状调查

5.2.1 地表水质量现状调查

5.2.1.1 监测布点

本项目废水主要是生产废水和生活污水，外排废水经市政污水管线排入临清北控水务发展有限公司进行处理，处理达标出水排入红旗渠，最终汇入卫运河。本次评价收集了 2025 年 2 月 6 日聊城生态环境监测中心对红旗渠入卫运河前 300m 断面、卫运河临清大桥断面的例行监测数据，监测断面情况见表 5.2-1。监测断面位置见图 5.2-1。

表 5.2-1 监测断面情况表

序号	河流	断面情况	设置意义
1#	红旗渠	临清北控水务发展有限公司排放口下游 1900m、入卫运河前 300m 处	了解红旗渠在依托的污水处理厂下游水质
2#	卫运河	临清大桥断面（红旗渠汇入点下游约 600m 处）	了解卫运河在依托的污水处理厂下游混合断面水质

5.2.1.2 监测因子

地表水环境断面例行监测因子见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水环境监测因子一览表

监测时间	监测断面	内容	污染物
2025 年 2 月 6 日	红旗渠监测断面、卫运河临清大桥断面	监测因子	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、汞、硒、砷、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物



图5.2-1 地表水监测断面位置图

5.2.1.3 监测结果

表 5.2-3 2025 年地表水监测断面例行监测结果一览表

指标	1#红旗渠入卫运河前 300m	2#卫运河临清大桥
水温（℃）	4.2	12.9
pH	8.3	7.5
溶解氧（mg/L）	13.36	10.27
高锰酸盐指数（mg/L）	4.4	5.8
化学需氧量（mg/L）	20	21
五日生化需氧量（mg/L）	2.5	3.6
氨氮（mg/L）	0.48	0.735
总氮（mg/L）	9.44	7.80
总磷 （mg/L）	0.12	0.07
铜（ug/L）	5.12	5.29
锌（ug/L）	25.5	15.6
氟化物（mg/L）	0.53	0.98
汞（ug/L）	0.04L	0.04L
硒（ug/L）	0.4L	0.4L
砷（ug/L）	0.7	0.3L
镉（ug/L）	0.05L	0.05L
铅（ug/L）	0.13	0.15
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L

5.2.2 地表水环境质量现状评价

5.2.2.1 评价方法

采用单因子指数法评价。

1、一般因子标准指数的计算公式

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

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

式中：S_i—第 i 项评价因子的标准指数；

C_i—第 i 项评价因子的浓度值，mg/L；

C_{0i}—第 i 项评价因子的评价标准值，mg/L。

2、pH 值标准指数的计算公式

$$S_j = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{sd})} \qquad (pH_j \le 7.0 \text{ 时})$$

$$S_j = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{Su} - 7.0)} \qquad (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中：S_j—pH 的标准指数；

pH_j—j 点的 pH 值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

3、溶解氧的标准指数计算公式

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数；

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 $DO_f=468/(31.6+T)$；

S—实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃。

5.2.2.2 评价标准

红旗渠及卫运河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 IV 类标准要求，具体指标见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水环境质量标准表

序号	指标	标准值	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 IV 类标准
2	溶解氧（mg/L）	3	
3	高锰酸盐指数（mg/L）	10	
4	化学需氧量（mg/L）	30	
5	五日生化需氧量（mg/L）	6	
6	氨氮（mg/L）	1.5	
7	总氮（mg/L）	1.5	
8	总磷（mg/L）	0.3	
9	铜（mg/L）	1	
10	锌（mg/L）	2	
11	氟化物（mg/L）	1.5	
12	汞（mg/L）	0.001	
13	硒（mg/L）	0.02	
14	砷（mg/L）	0.1	
15	镉（mg/L）	0.005	
16	铅（mg/L）	0.05	
17	六价铬（mg/L）	0.05	
18	氰化物（mg/L）	0.2	
19	挥发酚（mg/L）	0.01	
20	石油类（mg/L）	0.5	
21	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.3	
22	硫化物（mg/L）	0.5	

5.2.2.3 评价结果

地表水环境质量评价结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水监测断面环境质量评价结果一览表

指标	1#红旗渠入卫运河前 300m	2#卫运河临清大桥
pH	0.65	0.25
溶解氧	0.029	0.292
高锰酸盐指数	0.44	0.58
化学需氧量	0.667	0.7
五日生化需氧量	0.417	0.6
氨氮	0.32	0.49
总氮	**6.293**	**5.2**

总磷	0.4	0.233
铜	0.0051	0.0053
锌	0.013	0.008
氟化物	0.353	0.653
汞	0.02	0.02
硒	0.01	0.01
砷	0.0035	0.0035
镉	0.005	0.005
铅	0.0026	0.003
六价铬	0.04	0.04
氰化物	0.01	0.01
挥发酚	0.015	0.015
石油类	0.01	0.01
阴离子表面活性剂	0.083	0.083
硫化物	0.01	0.01

注：未检出项目按照检出限的一半计。

由上表可见，1#红旗渠断面及 2#卫运河临清大桥断面除总氮超标外，其余指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。1#红旗渠断面总氮超标倍数为5.293 倍，2#卫运河临清大桥断面总氮超标倍数为4.2 倍。

5.3 区域治理规划

根据聊城市人民政府下发的《关于印发聊城市“十四五”生态环境保护规划的通知》，区域整治方案如下：

（一）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战

1.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。继续推进城市建成区内现有印染、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。开展临清市、高唐县等地区氟化物特征污染物治理，梳理形成全市氟化物浓度较高河流（河段）清单。临清市等地热资源丰富的区域，应合理开发利用地热资源，严格按照相关规定开展供暖地热尾水回灌。

工业企业通过用水水源更换、污水处理设施增设氟化物处理工艺等措施，提升各河流汇水范围内涉氟工业企业特征污染物治理能力。实施一批废水深度处理及中水回用等治理项目，确保达标排放。推进化工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。2025 年年底前，完成省级及以上工业园区排查整治任务。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”。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。

2.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，实施茌平区污水处理配套管网提升工程、茌平区枣乡街雨污分流管网改造工程项目、临清市污泥处置和污水管网及配套设施建设项目，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。实施莘县污水处理厂三期扩建、东阿县南湖污水处理厂及其配套管网工程、高唐县西城污水处理厂工程、聊城江北水城旅游度假区污水处理及人工湿地建设项目、聊城高新技术产业开发区污水处理及人工湿地建设项目，加快提升新区、新城和污水直排、污水处理厂长期超负荷运行区域的生活污水处理能力，确保满足区域内生活污水处理需要。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。因地制宜开展污水处理差别化精准提标，开展城市初期雨水收集处理体系建设，利用人工湿地对处理达标后的尾水进一步净化。推广污泥无害化处理和资源化利用。2025 年年底前，城市污泥无害化处置率达到 90%。进一步提升县（市）建成区水域环境质量，实施阳谷县聊阳渠生态环保水环境治理、临清市城区水环境综合治理、高唐县城市生态水环境治理项目等工程。持续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，及时将反弹的和新发现的黑臭水体纳入清单督促治理。进一步加强巡查机制，加快县（市）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，县级城市建成区按期完成基本消除黑臭水体的工作任务。2025 年年底前，各县（市、区）、市属开发区达到“两个清零、一个提标”，即城市建

成区雨污合流管网清零、黑臭水体清零、污水处理厂提标改造。

（二）巩固提升饮用水安全保障水平

加强饮用水水源地保护，深入推进各级水源地规范化建设。2021 年年底前，完成现有农村水源地保护区或保护范围划定，完成矢量数据制作，并开展“全覆盖”水质监测。2025 年年底前，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和突发环境事件应急能力。

（三）强化水污染防治协同治理

1.实施排污口分类整治

深入开展县控及以上断面所在河流入河排污口溯源，逐一明确入河排污口责任主体。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，加强排水管网、入河排水口或溢流口、污水厂尾水排口等源头治理，制定“一口一策”整治方案，实施入河排污口分类整治。建立排污口整治销号制度，加强日常监督管理。2025 年年底前，全面完成入河排污口整治任务。

2.推进水环境污染协同防治

采取“点源面源齐抓、岸上岸下共管、源头末端兼治”的流域治污策略，深度融合城镇污水处理设施建设与改造、农业农村污染治理、河道综合治理及生态修复、再生水循环利用等多项治理工程，构建水污染物从源头到河道、从河道到出境的污染防控防治体系。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。加强聊城化工产业园等化学品生产企业、工业聚集区等地下水与地表水水利交换较为频繁区域的环境风险防范。

3.强化流域上下游协同治理

落实流域横向生态补偿协议，推动建立纵横结合的流域生态补偿体系。强化客水水质监测评估，发现水质恶化及时协调上游地区开展调查整改，促进来水水

质改善。强化上下游联防联控，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。建立健全跨界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。加强重点水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。在分配专项资金时对跨界断面数量多、上下游协同治理推进有力的县（市、区）、市属开发区给予重点倾斜。

4.深化地表水生态环境质量目标管理

完善分区管理体系，实施分类分区管控，明确市控断面水质目标，逐一排查达标状况。未达到水质目标要求的县（市、区）、市属开发区，依法制定并实施限期达标规划。探索将城市水质指数及其改善率纳入地表水生态补偿资金分配指标体系，鼓励各县（市、区）、市属开发区因地制宜采取有效措施，降低城市水质指数。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。

（四）加强水资源管理

1.提升水源涵养功能

开展黄河、金堤河、卫运河、徒骇河、马颊河等重要河流水源涵养工程建设，加强重要河流水源涵养功能维护，强化重要水源涵养区监督管理，建立水源涵养监测预警机制。有序推进低质低效林改造、湿地生态修复等生态修复工程，涵水于地、涵水于林草，全面提升生态系统涵水功能。

2.推进水资源节约利用

严格引黄农业用水定额管控，优化用水结构。大力发展节水农业，推广水肥一体化技术，建设高效节水灌溉农田。推进高标准农田建设，全面推广微喷、滴灌、渗灌、水肥一体化等高效节水灌溉技术。到 2025 年，全市农田灌溉水有效利用系数稳定在 0.6364 以上。严格电力、化工、食品和发酵等高耗水行业用水管理，推进企业和园区串联用水、分质用水、一水多用。严格高耗水行业用水定额管理，在洗浴、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。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、企业、校园等各类节水载体建设。到 2025 年，全市县域节水型社会达标建成率达到 75%。加大地下水超采区综合整治力度，适度优化农业种植结构，结合当地实际情况，在莘县、冠县、临清市等区域的地下水超采区适度压减高耗水作物，增加谷类等种植。

3.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。加强城镇污水处理回用，加快城镇污水处理设施建设与改造，完善再生水利用设施及配套管网建设，城市生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水。严禁盲目扩大景观、娱乐水域面积。具备使用非常规水条件但未充分利用的建设项目不得批准其新增取水许可。工业园区应当规划建设集中式污水处理设施和再生水利用系统。推动海绵城市建设，提高雨水资源化利用率，因地制宜建设一批雨水收集存储工程。统筹利用好再生水、微咸水等用于农业灌溉和生态景观。2025 年年底前，全市再生水利用率达到 50%。

4.保障河湖生态流量

科学确定漳卫河、马颊河、徒骇河及重要支流生态流量（水量）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。开展生活、生产、生态用水统筹调度试点，合理退减被挤占的河湖生态用水。将中水和尾水做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。

5.4 地表水环境影响评价

5.4.1 废水处理措施

本项目废水产污环节包括化学水处理产生的高浓盐水、膜清洗废水（酸碱废水）、锅炉排污水、冷却塔排污水、地面清洁废水，以及员工办公生活污水。

脱硫浆液经分离出硫酸铵后，回浓缩罐循环使用；洗车废水经沉淀池沉淀后上清液循环使用；蒸汽冷凝水经降温除铁过滤后回用于锅炉补水。本次未将循环使用的工序水作为废水单列。

拟建项目生活污水经厂内污水管网收集，排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。生产废水部分厂内回用后，其余排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。具体各废水治理措施如下：

（1）厂内回用

膜清洗废水（酸碱废水）先在中和池内进行中和（使用氢氧化钠或柠檬酸），再排入回用水池，高浓盐水、锅炉排污水均排入回用池内，回用于喷淋抑尘、车间地面清洁、车辆冲洗等。

（2）排入城市污水处理厂

生活污水经厂内污水管网收集，通过化粪池预处理后，排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

冷却塔排污水盐分相对较高，不再回用，与车间地面清洁废水一并通过厂内污水管网排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

回用水池内收集的废水过量未利用的，经市政管网排入临清北控水务发展有限公司处理。

表 5.4-1　项目废水污染物产排情况一览表

污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排放去向
		核算方法	废水量 m^3/a	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算方法	废水量 m^3/a	排放浓度 mg/L	排放量 kg/h	排放量 t/a		
生活污水	COD	产污系数法	1168	350	0.047	0.41	化粪池	15	产污系数法	1168	297	0.040	0.35	8760	临清北控水务发展有限公司
	SS			200	0.027	0.23		30			140	0.019	0.16		
	NH_3-N			30	0.004	0.035		3			29	0.004	0.034		
	全盐量			800	0.107	0.93		/			800	0.107	0.93		
冷却塔排污水	全盐量	类比法	26616	3500	11.09	93.156	/	/	类比法	26616	3500	11.09	93.156	8400	
车间地面拖洗	COD		15120	300	0.54	4.536	/	/		15120	300	0.54	4.536	8400	
	SS			500	0.9	7.56	/	/			500	0.9	7.56		
高浓盐水	全盐量		366683.28	2300	100.40	843.37	排入回用水池	/		342056.88	/	/	/	8400	部分回用，剩余排入临清北控水务发展有限公司
酸碱废水	pH		8400	/	/	/	中和后排入回用水池	/			/	/	/	1050	
锅炉排污水	全盐量		11073.6	200	0.26	2.215	排入回用水池	/			2012.6	89.167	749.002	8400	
	SS			100	0.13	1.107		/			7.5	0.117	0.98		

5.4.2 项目废水影响分析

（1）正常生产时对周围环境的影响分析

根据导则要求，本项目废水排入临清北控水务发展有限公司进行处理，属于间接排放不再进行水环境影响预测。

（2）事故状态时对周围环境的影响分析

项目配套建设事故水池和事故废水导排系统，事故发生后事故废水流入事故水池内，同时组织人员做好抢险、抢修工作，在故障排除后初期要适当增加排污口的水质监测次数，杜绝事故废水未经处理直接外排出厂区的情况发生。事故结束后，根据事故废水监测水质情况进行处理，可送至现有工程污水处理站处理后排入市政管网，或经罐车分批送至临清北控水务发展有限公司处理。经采取严格的防范措施后，事故废水对地表水环境影响很小。

5.4.3 项目废水排入临清北控水务发展有限公司可行性分析

5.4.3.1 临清北控水务发展有限公司简介

临清北控水务发展有限公司原为临清市碧水污水处理厂，位于临清市城区东北部，京九路西侧、008 国道和红旗渠交汇地段，占地 86.4 亩。服务范围主要是临清市区和临清工业园区，服务面积 21 平方公里。设计污水处理能力为 60000m^3/d，分两期进行建设：2002 年建设一期工程，设计规模 3 万 m^3/d，采用 A/O 一体化延时曝气二级生化处理工艺；2007 年建设二期工程，设计规模 3 万 m^3/d，采用初沉+A^2/O 工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。后期建设了再生水回用工程，并进行了提标改造，增加了磁混凝池、V 型滤池等工序，处理后的中水作为城市工业用水回用，外排水水质主要指标达到《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案>的通知》（鲁建发[2022]3 号）要求的地表水准 IV 类标准：COD_{Cr}≤30mg/L，BOD_5≤6mg/L，SS≤10mg/L，NH_3-N≤1.5mg/L，TN≤10（12）mg/L，TP≤0.3mg/L（括号内数值为水温≤12℃时的控制指标），其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，出水排入红旗渠，向西汇入

卫运河。

污水处理工艺流程见图 5.3-1。

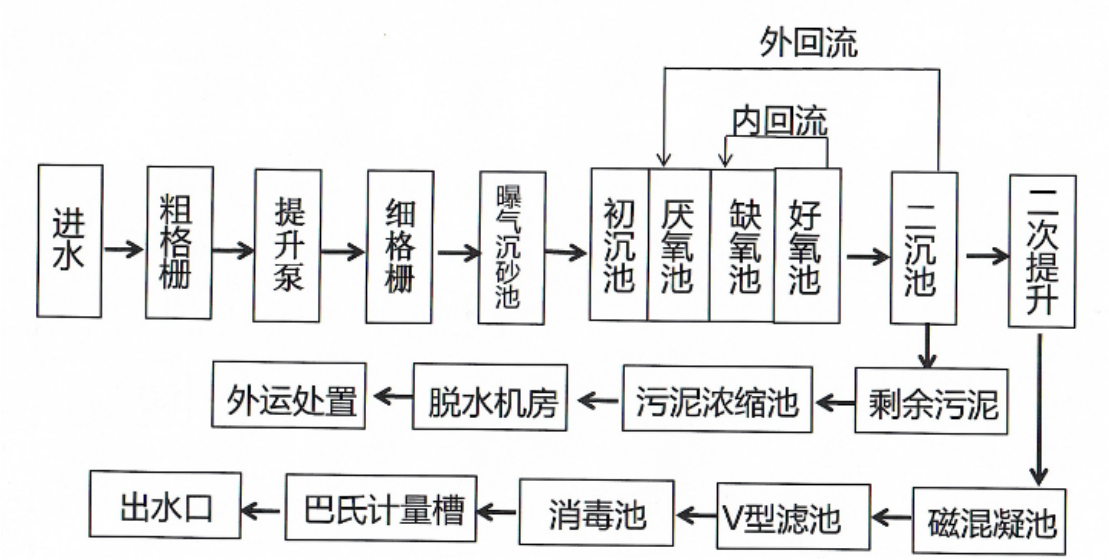


图 5.4-1 临清北控水务发展有限公司工艺流程图

临清北控水务发展有限公司进出水水质情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 临清北控水务发展有限公司设计进出水水质一览表（单位 mg/L）

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP
设计进水水质	≤500	≤200	≤280	≤45	≤50	≤3.5
设计出水水质	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤10	≤0.3
标准值	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤10	≤0.3

5.4.3.2 依托污水处理厂可行性分析

根据临清北控水务发展有限公司废水排口在线监测数据，2024 年 6 月~2025 年 3 月实际处理出水水质统计情况见下表 5.3-3。

表 5.4-3 临清北控水务发展有限公司出水水质一览表（单位 mg/L）

监测因子 / 时间	COD_{cr}	氨氮	总磷	总氮
日平均值	12.83	0.072	0.082	6.83
日最大值	23.5	0.561	0.165	9.55
日最小值	5.41	0.008	0.017	2.47
标准值	30	1.5	0.3	10(12)

备注：括号内的数值为水温≤12℃时的控制指标。

由上表在线监测数据可知，临清北控水务发展有限公司出水水质中主要指标可达到《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案>的通知》（鲁建发[2022]3 号）要求的地表水准 IV 类标准：COD_{Cr}≤30mg/L，NH_3-N≤1.5mg/L，TN≤10（12）mg/L，TP≤0.3mg/L（括号内数值为水温≤12℃时的控制指标），其废水排放可满足达标排放要求。

5.4.3.3 水量可行性

临清北控水务发展有限公司设计处理规模为日处理污水量 6 万 m^3。根据 2024 年实际处理水量统计，最大日处理污水量约 4 万 m^3，尚有 2 万 m^3/d 的余量，本项目废水排放量为 384960.88m^3/a（1054.7m^3/d），目前污水处理厂从水量上来说，能够接纳本项目产生的废水。

5.4.3.4 管道铺设情况

本项目产生的废水与现有工程共用废水总排口，经市政污水管网，排入临清北控水务发展有限公司进行处理，市政污水管线已铺设完成并正常使用。

综上所述，从水质、水量、管道铺设和污水处理厂运行情况分析，项目废水排入临清北控水务发展有限公司是可行的。

5.5 地表水环境影响评价结论

5.5.1 水环境影响评价结论

通过地表水监测结果可以看出，1#红旗渠断面及 2#卫运河临清大桥断面除总氮超标外，其余指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染物影响型建设项目评价等价判定，项目废水排入临清北控水务发展有限公司处理，属于间接排放，评价等级为三级 B。

项目产生的废水经污水管网排放至临清北控水务发展有限公司进行处理，经处理达标后排入红旗渠，最终汇入卫运河。因此对区域内地表水体影响较小。

5.5.2 项目废水污染物排放信息

项目废水污染物排放信息见表 5.5-1~表 5.5-4。

5.5.3 地表水环境影响评价自查表

项目废水污染物排放信息见表 5.5-5。由于现有工程与本项目共用废水总排口，因此废水排放量、排放浓度为全厂废水情况。

表 5.5-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、冷却循环水系统废水等	COD、氨氮、SS、全盐量	进入污水处理厂	连续	/	/	/	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

表 5.5-2 废水间接排放口基本情况表

序 号	排放口编号	排放口地理坐标（a）		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称（b）	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	115.746	36.799	185.47	城镇管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	/	临清北控水务发展有限公司	pH	6~9
									氨氮	1.5
									CODcr	40

表 5.5-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	CODcr	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 及污水处理厂进水水质要求	500
2		悬浮物		400

3		氨氮		35
[a] 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 5.5-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	废水量	/	5508.4	1854677
		CODcr	19.6	0.10	36.43
		氨氮	0.99	0.005	1.84
全厂排放口合计		CODcr			36.43
		氨氮			1.84

表 5.5-5 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□；涉水的自然保护区□；重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索 饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
	影响途径	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	区域污染源	调查项目	数据来源

调查		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	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
	补充监测	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（）	监测断面或点位个数（）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 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km			
	评价因子	pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、溶解氧、高锰酸盐指数			
	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□		达标区□ 不达标区☑	

		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□	
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 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km	
	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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 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□	
	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）		（0）	（0）	
		（氨氮）		（0）	（0）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证	污染物名称	排放量/	排放浓度/
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m/s；鱼类繁殖期（）m/s；其他（）m/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑； 水文减缓设施□； 生态流量保障设施□； 区域削减□；依托其他工程措施□； 其他□				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑	手动☑；自动☑；无监测		
		监测点位	（）	（1）		
		监测因子	（）	（COD、氨氮、SS、总氮、总磷、全盐量）		
	污染物排放清单	□				
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“ ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

第6章 地下水环境影响评价

6.1 评价等级的划分

6.1.1 划分依据

6.1.1.1 划分项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

拟建项目为热电联产项目，属于附录 A 中“E.电力”——“30、火力发电（包括热电）”，项目不涉及灰场的建设，地下水环境影响评价项目类别为“III类”。地下水环境影响评价行业分类表见下表。

表 6.1-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	报告书	地下水环境影响评价项目类别
E 电力		
30、火力发电（包括热电）	除燃气发电工程外的	灰场Ⅱ类，其余III类

6.1.1.2 地下水环境敏感程度分级

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表6.1-2。

表 6.1-2 地下水环境敏感程度分级

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

本项目位于聊城市临清市南环路东首路南，现有厂区西南侧地块内（原德能电厂厂区内),不在集中式饮用水水源地保护范围内,地下水环境敏感程度为“不敏感”。

6.1.2 评价等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表6.1-3。

表6.1-3 评价工作等级分级表

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

根据表6.1-3判定，项目地下水评价工作等级为三级。通过查表，本次地下水评价范围为 6km²。

6.2 地下水环境现状监测与评价

6.2.1 地下水质量现状监测

6.2.1.1 监测布点

地下水现状监测根据项目所在区域地下水流向（见第 3 章图 3.1-3 水文地质图，由西南流向东北）、工程特点及周围环境现状，在评价区域布设 3 个地下水水质监测点，包括近厂址处、地下水流向上游及下游各 1 个；另在流向两侧选取 3 处水位监测点；水质监测点布点满足地下水导则第 8.3.3.3 项 d）中“1）监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程”、“4）三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，……原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个”的要求，水位监测点布点满足第 8.3.3.3 项 c）中“一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍”的要求。布点情况详见表6.2-1和图6.2-1。

表6.2-1 地下水现状监测布点一览表

测点	位置	相对方位	相对距离（m）	布设意义
1#	近厂址处（原德能电厂厂区东南角）	SE	70	监测项目区近距离内水位、水质
2#	大辛庄	SW	1350	建设项目场地上游敏感点水位、水质
3#	陈庄村	N	1600	建设项目场地下游敏感点水位、水质
4#	高庄	NW	880	监测区外敏感点水位
5#	刁庄村	E	1220	监测区外敏感点水位
6#	东陶屯村	NE	1120	监测区外敏感点水位

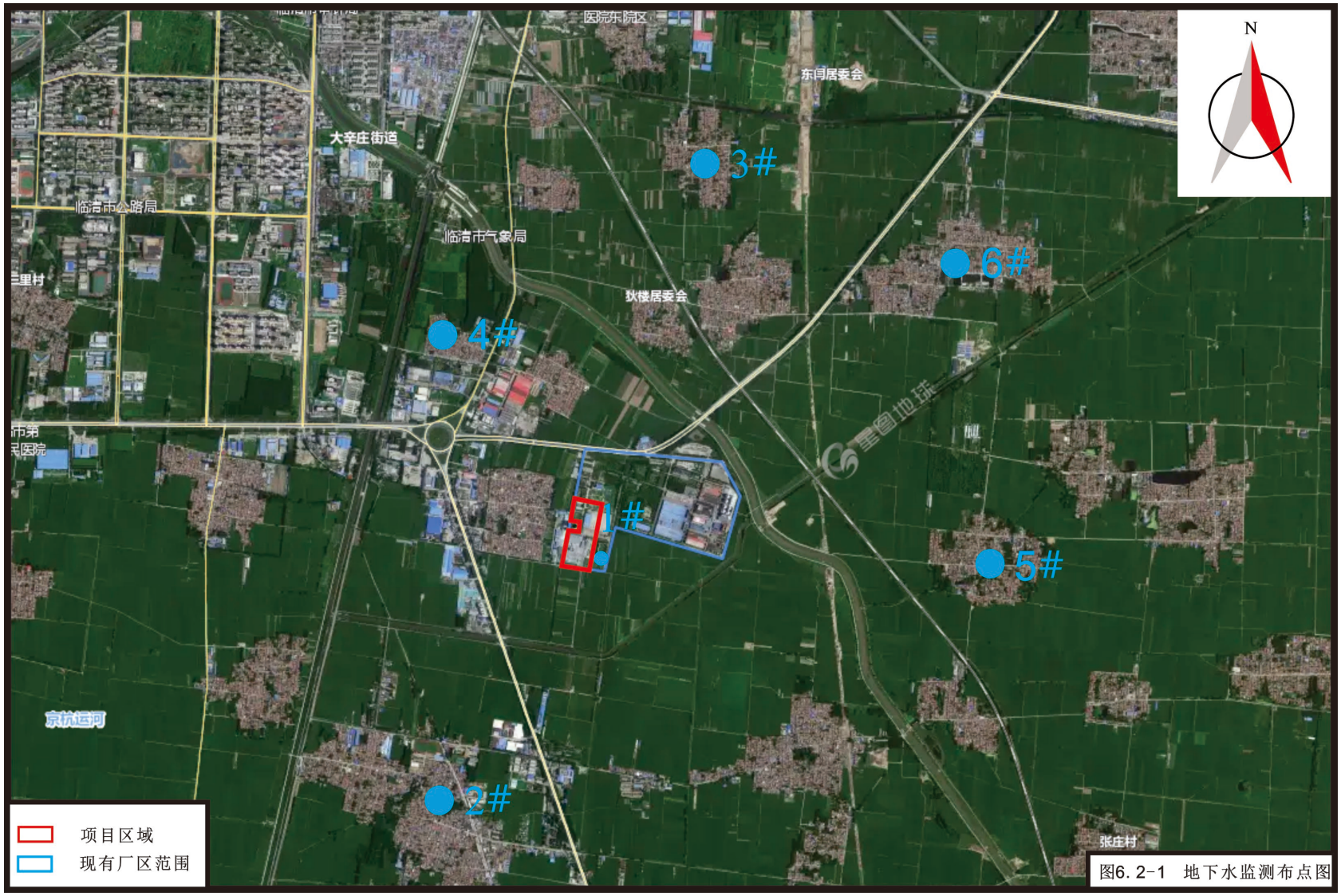


图6. 2-1　地下水监测布点图

6.2.1.2 监测项目

①各类离子浓度：K+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；

②其他水质项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油烃、阴离子表面活性剂。

同时测量井深、地下水水位、埋深、水温等。

6.2.1.3 监测单位、时间与频率

监测单位：聊城市环科院检测有限公司，监测时间 2024 年 6 月 10 日。

监测频率：监测一天，采样一次。

6.2.1.4 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行。

地下水水质监测分析方法及检出限见表 6.2-2。

表6.2-2　地下水监测分析方法

检测项目	检测方法	检出限
Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、$NH4^+$、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.03 mg/L
Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L
K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、$NH4^+$、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、$NH4^+$、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、$NH4^+$、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
SO_4^{2-}	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	0.018 mg/L
pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 玻璃电极法）GB/T 5750.4-2023	/
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
总大肠菌群	水和废水监测分析方法 第五篇　第二章 五（一）总大肠	/

	菌群 多管发酵法国家环保总局(2002)(第四版增补版)	
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023	1.0 mg/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	0.0003 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（5.1 硝酸银容量法）GB/T 5750.5-2023	1.0 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	0.002 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L
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	/
石油烃	水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	2 mg/L
碳酸盐	水和废水监测分析方法 第三篇第一章（十二(一)）酸碱指示剂滴定法国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（4.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2023	/
重碳酸盐	水和废水监测分析方法 第三篇第一章（十二(一)）酸碱指示剂滴定法国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/
铁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	2.5 μg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标铬（六价）（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L

锌	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.004 mg/L
锰	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.004 mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（12.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.5 μg/L
阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（13.1 亚甲基蓝分光光度法）GB/T 5750.4-2023	0.050 mg/L
高锰酸盐指数（以 O2 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	0.05 mg/L
Cl^-	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	0.007 mg/L
SO_4^{2-}	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	0.018 mg/L

6.2.1.5 监测结果

地下水现状监测结果见表 6.2-3、表 6.2-4。

表 6.2-3 地下水水质现状监测结果一览表（单位：mg/L，pH 除外）

采样日期	2024.6.10		
检测项目	检测结果		
	1#厂址	2#大辛庄	3#陈庄村
经纬度	E: 115.703043° N: 36.867676°	E:115.744642° N: 36.777494°	E:115.755253° N: 36.813822°
样品性状	无色,无味,无浮油	无色,无味,无浮油	无色,无味,无浮油
pH 值	7.2 无量纲	7.3 无量纲	7.3 无量纲
硫酸盐	90 mg/L	59 mg/L	70 mg/L
溶解性总固体	1.02×10^3 mg/L	1.40×10^3 mg/L	1.00×10^3 mg/L
氟化物	0.48 mg/L	0.34 mg/L	0.42 mg/L
氨氮	0.242 mg/L	0.206 mg/L	0.186 mg/L
氯化物	232 mg/L	134 mg/L	182 mg/L
总硬度	326 mg/L	251 mg/L	246 mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出

Cl^-	242 mg/L	134 mg/L	187 mg/L
SO_4^{2-}	88.8 mg/L	55.0 mg/L	68.5 mg/L
Na^+	104 mg/L	77.8 mg/L	77.0 mg/L
K^+	3.24 mg/L	2.80 mg/L	2.56 mg/L
Ca^{2+}	42.6 mg/L	33.8 mg/L	32.9 mg/L
Mg^{2+}	52.2 mg/L	40.2 mg/L	39.8 mg/L
汞	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出
铁	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出
锌	未检出	未检出	未检出
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	0.44 mg/L	0.30 mg/L	0.35 mg/L
碳酸盐	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出
菌落总数	63 CFU/mL	59 CFU/mL	61 CFU/mL
石油烃	未检出	未检出	未检出
铬（六价）	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐	128 mg/L	204 mg/L	125 mg/L
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	2.27 mg/L	2.44 mg/L	2.54 mg/L

表6.2-4 地下水水文参数监测结果

项目	4#高庄	5#刁庄	6#东陶屯村
经纬度	E:115.477210° N:36.706750°	E:115.521609 ° N: 36.714409°	E:115.539102° N: 36.708378°
水温（℃）	15.1	14.7	14.5
井深（m）	65	75	60

水位埋深（m）	4.6	5.3	4.2
水位（m）	30.4	29.7	30.8

6.2.2 地下水质量现状评价

6.2.2.1 评价因子

选择监测因子作为评价因子，未检出的以检出限的一半进行评价。

6.2.2.2 评价标准

评价标准见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水环境质量标准

序号	污染物	单位	评价标准值	执行标准
1	pH 值	—	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
2	硫酸盐	mg/L	250	
3	溶解性总固体	mg/L	1000	
4	氟化物	mg/L	1	
5	氨氮	mg/L	0.5	
6	氯化物	mg/L	250	
7	总硬度	mg/L	450	
8	挥发酚	mg/L	0.002	
9	氰化物	mg/L	0.05	
10	Cl^-	mg/L	250	
11	SO_4^{2-}	mg/L	250	
12	Na^+	mg/L	200	
13	汞	mg/L	0.001	
14	砷	mg/L	0.01	
15	镉	mg/L	0.005	
16	铁	mg/L	0.3	
17	锰	mg/L	0.1	
18	铅	mg/L	0.01	
19	锌	mg/L	1	
20	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
21	亚硝酸盐氮	mg/L	1	
22	硝酸盐氮	mg/L	20	
23	总大肠菌群	MPN/100mL	3	
24	菌落总数	CFU/mL	100	

25	铬（六价）	mg/L	0.05	
26	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	mg/L	3	

6.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法，进行地下水水质的现状评价。一般项目计算公式为：

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

式中：Pi——第 i 种评价因子的标准指数；

Ci——第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

Si——第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

pH 值指数的计算可用下式：

P_{pHj}=（7.0 - pH_j）/（7.0 - pH_{sd}）　（pHj≤7.0 时）；

P_{pHj}=（pH_j - 7.0）/（pH_{su} - 7.0）　（pHj＞7.0 时）；

式中：P_{pHj}—pH 值的标准指数；

pH_j—j 点的 pH 实测值；

pH_{sd}—评价标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—评价标准中规定的 pH 值上限。

6.2.2.4 评价结果

地下水现状评价结果见表 6.2-6。

表 6.2-6　地下水质量现状评价结果

序号	项目	1#厂址	2#大辛庄	3#陈庄村
1	pH 值	0.133	0.2	0.2
2	硫酸盐	0.36	0.236	0.28
3	溶解性总固体	**1.02**	**1.4**	1
4	氟化物	0.48	0.34	0.42
5	氨氮	0.484	0.412	0.372
6	氯化物	0.928	0.536	0.728
7	总硬度	0.724	0.558	0.547
8	挥发酚	——	——	——
9	氰化物	——	——	——
10	Cl^-	0.968	0.536	0.748
11	SO_4^{2-}	0.3552	0.22	0.274

12	Na^+	0.52	0.389	0.385
13	汞	——	——	——
14	砷	——	——	——
15	镉	——	——	——
16	铁	——	——	——
17	锰	——	——	——
18	铅	——	——	——
19	锌	——	——	——
20	阴离子表面活性剂	——	——	——
21	亚硝酸盐氮	——	——	——
22	硝酸盐氮	0.022	0.015	0.0175
23	总大肠菌群	——	——	——
24	菌落总数	0.63	0.59	0.61
25	石油烃	——	——	——
26	铬（六价）	——	——	——
27	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	0.757	0.813	0.847

“——”未检出的未做评价。

从评价结果看，除溶解性总固体出现超标外，其余监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。溶解性总固体超标与当地地质条件有关。

6.3 水文地质条件

项目区地处鲁西北黄河平原，长期接受新生界沉积，第四纪地层覆盖较厚约300米，300米以下为第三纪，地表埋深20.00m以内为第四系全新统的近代黄河冲积层，岩性为砂性土和粘性土两大类。砂性土包括粉土、粉砂，粘性土为粉质粘土、粘土。两类土体的不同组合，构成了本区钻探深度内土体不同的地质结构类型。即砂性土单层结构区、粘性土单层结构区和粘性土—砂性土多层结构区三种土体地质结构类型。

1、主要土体工程地质特征

评价区地处鲁西北黄河平原，长期接受新生界沉积，第四纪地层覆盖较厚约300米，300米以下为第三纪，地表埋深20.00m以内为第四系全新统的近代黄河

冲积层，岩性为砂性土和粘性土两大类。砂性土包括粉土、粉砂，粘性土为粉质粘土、粘土。两类土体的不同组合，构成了本区钻探深度内土体不同的地质结构类型。即砂性土单层结构区、粘性土单层结构区和粘性土—砂性土多层结构区三种土体地质结构类型。

本次环评收集了《临清德能金玉米生物有限公司玉米烘干及仓储项目地质勘察报告》，中相关地勘数据。项目所在区域场地地层构成为:表层素填土(Q4ml)、全新世（Q4al）粉质粘土、粉土、粉砂及粉细砂层,按其物理力学性质共分为 9 个大层,3 个亚层。现分述如下：

第 1 层素填土。黄褐色,稍湿,密实度不均匀,主要成分为粘性土,上部为 15cm 的混凝土面。场区普遍分布，厚度:1.00～1.70m,平均 1.40m;层底标高:-1.60～-0.88m,平均-1.29m;层底埋深:1.00～1.70m,平均 1.40m。

第 2 层粉土。褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。场区普遍分布，厚度:0.80～3.90m,平均 2.31m;层底标高:-5.14～-1.97m,平均-3.60m;层底埋深:2.00～5.20m,平均 3.70m。

第 3 层粉质粘土。褐黄色-黄褐色,可塑,含红褐色氧化铁及黑色氧化物,含小贝壳碎片,夹薄层粉土,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。场区普遍分布，厚度:1.00 ～ 3.30m,平均 1.92m;层底标高:-6.80～-4.77m,平均-5.52m;层底埋深:4.90～6.90m,平均 5.62m。

第 4 层粉土。褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。场区普遍分布，厚度:0.80～3.50m,平均 2.28m;层底标高:-8.40～-6.58m,平均-7.80m;层底埋深:6.70～8.50m,平均 7.90m。

第 5 层粉质粘土。黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。场区普遍分布，厚度:3.90～7.10m,平均 5.98m;层底标高:-15.36 ～ -14.47m, 平均-15.05m; 层底埋深:14.60 ～ 15.50m, 平均 15.16m。

第 5-1 层粉土。褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。场区普遍分布，厚度:0.70～3.30m,平均 1.28m;层底标高:-

12.88 ～ -10.49m, 平均-10.82m; 层底埋深:10.50 ～ 13.00m, 平均 10.92m。

第 6 层粉砂。桔黄色-灰黄色,饱和,中密-密实,夹粉土及粉质粘土薄层。场区普遍分布，厚度:2.30 ～ 3.60m,平均 3.10m;层底标高:-19.50 ～ -18.67m,平均-19.26m;层底埋深:18.80～19.60m,平均 19.37m。

第 6-1 层粉质粘土。黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。场区普遍分布，厚度:0.80～2.00m,平均 1.11m;层底标高:-18.35 ～ -16.97m, 平均-17.47m; 层底埋深:17.10 ～ 18.50m, 平均 17.58m。

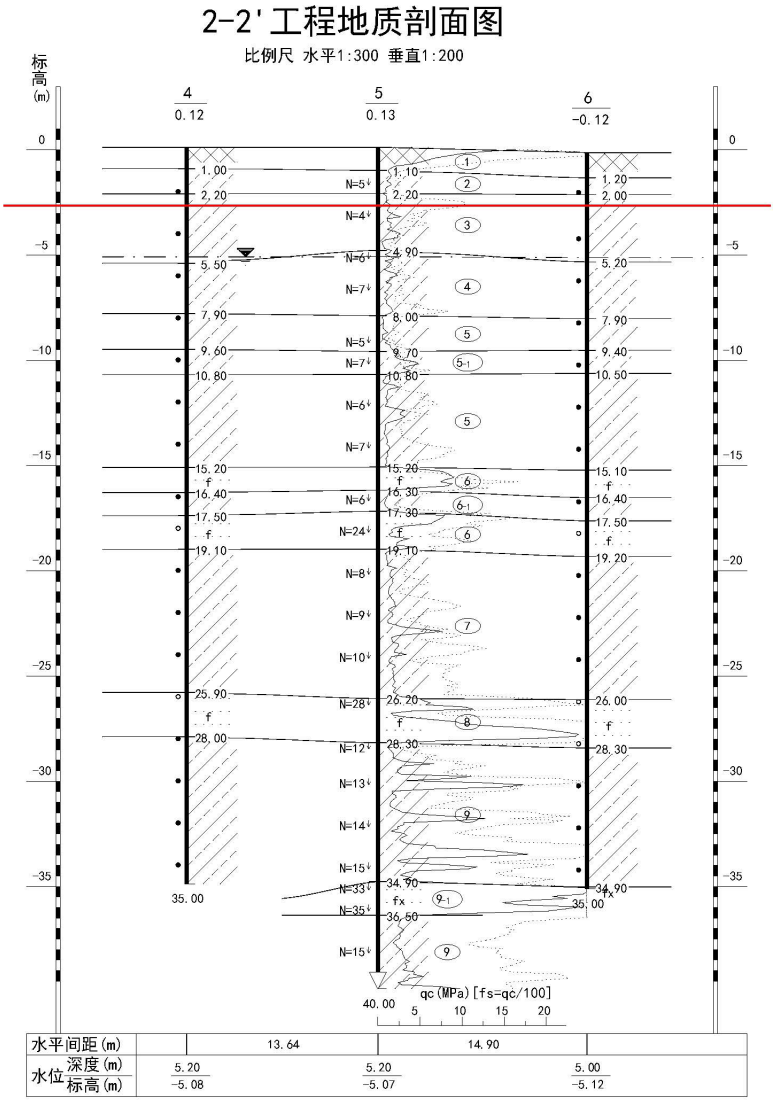
第 7 层粉质粘土。黄褐色,可塑,夹粉土及粉砂薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。场区普遍分布，厚度:6.10～9.20m,平均 6.95m;层底标高:-28.70 ～ -25.18m, 平均-26.21m; 层底埋深:25.30 ～ 28.80m, 平均 26.32m。

第 8 层粉砂。桔黄色-灰黄色,饱和,中密-密实,夹粉土及粉质粘土薄层。场区普遍分布，厚度:0.70 ～ 2.60m,平均 1.59m;层底标高:-30.00 ～ -26.28m,平均-27.80m;层底埋深:26.40～30.10m,平均 27.90m。

第 9-1 层粉细砂。灰黄色,饱和,密实,夹粉土及粉质粘土薄层。场区普遍分布，厚度:1.20～1.90m,平均 1.60m;层底标高:-37.29～-36.37m,平均-36.86m;层底埋深:36.50～37.40m,平均 36.98m。

第 9 层粉质粘土。黄褐色,可塑-硬塑,含 10%左右的钙质结核,局部夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。该层未穿透,最大揭露厚度 11.4m，控制深度 40.0m。

工程名称:临清德能金玉米生物有限公司玉米烘干及仓储项目　　工程编号:2021-215



寿光市勘察设计院有限责任公司　　制图:　　审核:　　图号:3-2

图 6.3-1（1）　工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	临清德能金玉米生物有限公司玉米烘干及仓储项目					工程编号	2021-215
孔　　号	1	坐	X=15.011m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	5.20m
孔口标高	0.12m	标	Y=192.935m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml}	1	-1.18	1.30	1.30		素填土:黄褐色,稍湿,密实度不均匀,主要成分为粘性土,上部为15cm的混凝土面。			
Q_4^{al}	2	-2.08	2.20	0.90		粉土:褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。	1.65	5.0	
Q_4^{al}	3	-5.08	5.20	3.00		粉质粘土:褐黄色-黄褐色,可塑,含红褐色氧化铁及黑色氧化物,含小贝壳碎片,夹薄层粉土,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	3.15 4.65	4.0 6.0	
Q_4^{al}	4	-7.98	8.10	2.90		粉土:褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。	6.15 7.65	7.0 8.0	
Q_4^{al}	5	-9.58	9.70	1.60		粉质粘土:黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	9.15 10.65	5.0 8.0	
Q_4^{al}	5-1	-12.88	13.00	3.30		粉土:褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。	12.15 14.15	9.0 7.0	
Q_4^{al}	5	-15.18	15.30	2.30		粉质粘土:黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	15.65 17.15	23.0 6.0	
Q_4^{al}	6	-16.28	16.40	1.10	f	粉砂:桔黄色-灰黄色,饱和,中密,夹粉土及粉质粘土薄层。	18.65	31.0	
Q_4^{al}	6-1	-17.38	17.50	1.10		粉质粘土:黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	20.15 22.15	9.0 10.0	
Q_4^{al}	6	-19.08	19.20	1.70	f	粉砂:桔黄色-灰黄色,饱和,中密,夹粉土及粉质粘土薄层。	24.15	10.0	
Q_4^{al}	7	-26.08	26.20	7.00		粉质粘土:黄褐色,可塑,夹粉土及粉砂薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	26.35	33.0	
Q_4^{al}	8	-28.48	28.60	2.40	f	粉砂:桔黄色-灰黄色,饱和,中密-密实,夹粉土及粉质粘土薄层。	28.15	35.0	
Q_4^{al}	9	-34.88	35.00	6.40		粉质粘土:黄褐色,可塑-硬塑,含10%左右的钙质结核,局部夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	30.15 32.15 34.15	11.0 12.0 13.0	

寿光市勘察设计院有限责任公司　　制图:　　图号: 4-1
外业日期:　　审核:

图 6.3-1（2）　钻孔柱状图

2、评价区地下水类型及水文地质特征

聊城市地处黄河泛滥冲积平原，新生代松散岩层广布全区。新生代含水层是由不同地质时代、不同成因类型、不同沉积物的岩层组成。根据沉积类型、埋藏条件、地下水化学特征，本区新生代岩层含水层，可划分为浅、中、深三层含水岩组。

一、浅层地下水含水岩组

该含水岩组层底埋深 30～100m，一般埋深 60m 左右，属第四纪全新世黄河组；顶板埋深<20m，含潜水-微承压水。岩性主要为粉细砂、中细砂及粘质砂土、砂质粘土，含水层厚度 25m 左右。该含水层组结构一般为上部细粒薄层，下部粗粒含水砂层的“二元结构”，和细粒薄层与粗粒含水砂层互组的“多元结构”。从地下水循环角度来看，本含水层是地下水的积极交替带，主要为垂向运动，接受大气降水、灌溉回归及河流侧渗补给，而其排泄是通过蒸发、人工开采或径流转换为地表水来完成的。因补给源是季节性的，所以入渗补给是断续的，而蒸发消耗是连续的。浅层地下水区域水位动态类型有降水入渗-开采型、降水入渗-蒸发型、灌溉回渗·降水入渗-蒸发型及降水·灌溉回渗-开采·蒸发型等多种类型。单井涌水量一般为 50～60m³/h。水化学类型多为 HCO_3-Na·Mg 型，矿化度多随季节而变化，一般为 2g/L 左右，总硬度一般为 300mg/L 左右。由于浅层地下水补给条件好，再生能力强，埋藏浅等特点，故成为本区最重要的开发利用对象。

浅层淡水区处于全淡区和三层结构的最上部，其含水层的发育、分布和埋藏严格受古河道（特别是黄河古河道）和咸淡水的控制，并由此决定了含水层厚度及富水性。由于淡水底界面呈波状起伏，因而各地段的含水层厚度及富水性也有差异。按照淡水底界面、含水层厚度及富水性，又可将浅层淡水区分为浅层淡水丰富区、浅层淡水较丰富区和浅层淡水贫乏区三部分。

（1）浅层淡水丰富区

浅层淡水丰富区主要分布在古河道主流带中，底界面埋藏深，含水层厚度大，水量大且丰富，水质较好。东阿县、东昌府区、冠县、莘县、临清五县市区分布范围较广，呈大片连续分布。高唐、阳谷、茌平分布面积较小。该区面积约 6023km²，

占全市总面积的 70%。该淡水底界面埋深一般 40～60m，个别地段，如临清市市区及大辛庄附近、莘县城关一带、东昌府区堂邑镇的斗虎寨一带、茌平县的菜屯、高唐县的清平一带可达 90m 以下。在聊城市东南部，包括东阿县全镜及阳谷一部分，还有冠县的东南部及莘县的西部还有大面积的全淡区。该区含水层厚度较大，多为 15～20m，局部可达 25m 以上，岩性多为细砂、中细砂和粉细砂，东阿县南部可见粗砂、粗砂夹砾石。该区单井出水量也较大，据抽水试验资料，抽水降深 6m 时，单井出水量 50～60m³/h，最大出水量可达 100m³/h 以上。因此，该区是建立城镇供水水源地的良好位置。

（2）浅层淡水较丰富区

浅层淡水较丰富区处于古河道主流带与边缘带的过渡地带，主要分布在高唐、茌平、临清、阳谷、莘县五县市，面积 1234km^2，约占全市总面积的 14%。该区淡水底界面埋藏深度 20～40m，含水层累计厚度 5～15m，岩性以粉细砂、细砂为主，单井出水量 40m^3/h 左右。

（3）浅层淡水贫乏区

浅层淡水贫乏区处于古河道边缘带或间带，主要分布于高唐、冠县、临清、茌平、东昌府等县市区，面积 735km^2，占全市总面积的 8%。该区淡水底界面埋藏深度一般小于 5m，岩性为粉砂和粉细砂，单井出水量 20m^3/h。

二、中深层地下水含水岩组

该含水岩组顶底板区间一般 60～200m，岩性主要为粉砂、细砂，属第四纪更新世平原组，含水层厚度一般 30～56m。该含水层为承压水，除全淡区及局部“淡水窗”以外，主要由咸水体组成，矿化度一般 2～5g/L，水化学类型为 HCO_3·SO_4、HCO_3·SO_4·Cl、SO_4·Cl-Na·Mg 型。其成因多是在干燥的气候条件下，由古老的和后期盐碱土中的地下水逐渐浓缩的结果。由于受古地理环境的制约，该层地下水以咸水为主体（部分全淡区除外），该层地下水尚无利用价值。

三、深层地下水含水岩组

该含水岩组顶底板区间一般在 200～400m 之间，含水层单层厚 2～5m，总厚 18～80m。深层淡水含水砂层发育程度、分布规律受控于基底构造、中层咸水

底界面、古地理环境等因素。含水砂层为中、下更新统及新近纪上部冲积相和河湖相。岩性上部为粉砂、粉细砂、细砂，下部为中细砂、中砂，乃至中粗砂、粗砂、砾石。深层地下水具有承压性质，水交替微弱。据有关资料表明，补给方式主要是邻区同层水的径流补给，还有适当的越流补给，主要接受东阿一带隐伏基岩和太行山区裂隙水的补给，水平径流极其缓慢，排泄方式以人工开采为主。地下水动态类型为径流型、径流开采型。水化学类型主要为 $Cl\cdot SO_4$-Na 型水，矿化度为 0.8～1.9g/L，水温一般在 19～23℃，单井涌水量 30～100m^3/h。

根据导水系数和水量分为深层淡水丰富区、深层淡水较丰富区、深层淡水贫乏区。

（1）深层淡水丰富区

该区导水系数 100～200，单井出水量 60～100m^3/h，局部大于 100m^3/h，开采资源模数>3。主要分布在高唐的东北部和东昌府区的东南部，该区含水层顶板 200m 左右，含水砂层厚度 30～60m，含水层岩性为粉砂、粉细砂、细砂、中细砂和中砂砾石，地下水矿化度 1.11～1.85g/L，水温为 22℃。该区是建立城镇和工业企业供水水源地的最佳位置。

（2）深层淡水较丰富区

该区导水系数 50～100，单井出水量 30～60m^3/h、开采资源模数 2-3。分布于聊城市中部，分布范围最大。该区含水层顶板埋深 200～366m，岩性为粉砂、细砂、中砂、中细砂、中砂夹砾石。该层淡水矿化度 0.9～1.9g/L，水温 21～24℃。该区也是建立工业供水水源地的较好位置。

（3）深层淡水贫乏区

该区导水系数小于 50，水量小于 30m^3/h，开采资源模数<2。其分布于冠县的西北部，分布面积较小。该区含水层顶底板埋深 200～350m，含水层厚度 25～38m，岩性为粉细砂。该区因其水量太小，建立供水水源地时，应避开，以免造成得不偿失。

3、浅层孔隙水的补给、径流、排泄特征

评估区浅层地下水的主要补给来源为降水入渗及河流渗漏，其次为河渠、农

田灌溉入渗补给。沿地形坡降和河流流失由东南向西北缓慢流动。主要排泄方式是人工开采、向下游河流排泄，其次为蒸发。

6.4 地下水环境影响预测与评价

本次的地下水环境影响评价为三级。根据 HJ610-2018，三级评价应采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

本项目可能对下水造成污染的途径主要有：氨水罐区防渗措施破损导致氨渗入地下造成对地下水的污染。

6.4.1 预测方法

根据建设项目工程特征及调查评价区水文地质条件，本项目位于鲁西北平原松散岩类水文地质区，评价区含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化较小，水文地质条件相对简单，因此采用解析法对地下水环境影响进行预测和评价。

6.4.2 预测范围

根据项目所处的区域地形地貌、地质、水文地质条件和地下水运动特征，拟建项目对地下水的影响范围按评价区域为 6km^2。建设项目所在地水文地质条件相对简单，预测范围为以地下水流向为轴向，上游及两侧 1km、下游 2km 范围内的 2×3=6 km^2 的矩形范围。

6.4.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目对地下水影响预测时段选取为 100d、1000d。

6.4.4 预测情景、因子及源强

根据建设项目工程分析，项目产生的部分废水经回用水池收集利用，未利用部分进入厂内污水管线，排入市政污水管网。预测情景设定主要考虑在正常状况下，管理到位，各项目措施达到验收标准；非正常状况下，建设项目的工艺设备

或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。具体情况如下：

1、正常工况

按项目建设规范要求，项目污水管线、回用水池、储罐区、脱硫区等单元均已做好防渗、防腐措施，表面无裂缝。所以正常工况下该项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

2、非正常工况

本项目厂内非正常工况主要是氨水罐区等区域物料发生泄漏，物料下渗造成地下水污染。根据项目运营后可能发生的情况，确定地下水事故情景如下：

①氨水物料泄漏渗入地下造成对地下水的污染。

②消防废水未进入事故水池，会造成废水直接外排入环境中

③固体废弃物等若存放不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。

本项目非正常工况预测情景选定为：当氨水罐区发生泄漏且防渗措施失效时，污水可能会对地下水造成污染。在该类情景下，污染物排放为非连续排放，在时间尺度上设定为瞬时源。假设事故时氨水罐区底部老化，相应的内结构出现破损失效导致氨水渗漏如地下水环境，泄漏量为容积的 1%，本次按照最不利情况考虑，氨水进入地下水环境后全部以氨氮计，不考虑蒸发等因素。

则污染物氨氮泄漏质量为：$M=400m^3\times1\%\times913kg/m^3\times20\%=730400g$

短期泄漏条件下污染物泄漏量详见下表。

表 6.4-1 污染物短期泄漏量

泄漏点位	污染物	浓度 mg/L	泄漏废水量 m^3	泄漏质量/g	标准 mg//L	标准来源
氨水罐区事故	氨氮	/	/	730400	0.5	GB/T14848

6.4.5 预测模型概化

氨水泄漏后污染地下水的过程均可分为两个衔接的阶段：①泄漏的氨水由地表垂直向下穿过包气带进入浅层含水层的过程；②氨水进入浅层含水层并随地下水流进行运移的过程。在发生污染事故时，包气带能够对污染物进行吸附，使污染物浓度降低，因此包气带能起到保护地下水的作用。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测忽略包气带的防污作用，简单认为污染物直接进入浅层含水层，然后污染物在浅层含水层中随着水流不断扩散。因此本次运移预测模型只考虑污染物在浅层含水层中的运移。根据本项目场地的地勘资料，本项目预测的含水层岩性为粉土。

非正常状况为瞬时泄漏，因此污染物在浅层含水层中运移的过程可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

a.假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度相比可忽略；

b.假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

c.污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

6.4.6 数学模型的建立与参数的确定

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况，即由西南向东北径流运移。

s

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x,y 处的污染物浓度，g/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

n—有效孔隙度，无量纲；

u—地下水流速度，m/d；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d。

参数选取：

本次参照《山东临清经济开发区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中地下水预测相关参数，临清经济开发区位于项目北侧，与项目所在区域位于同一地质单元内，其预测相关参数具有可类比性。

①含水层的厚度 M：根据现场调查及收集当地资料可知，将场区粉土及粉砂预测含水层厚度概化为 10m。

②有效孔隙度 n：本区主要为第四系孔隙潜水，有效孔隙度 n 参考区域经验参数取 0.4。

③水流速度 u：保守考虑最大运移距离，渗透系数 K 取地勘报告中粉砂土渗透系数建议值为 3m/d。通过对野外地下水位统测及场区附近等水位线图进行整理计算，得知场区附近孔隙水的水力坡度平均为 1.59%，因此地下水的渗透流速:$V=KI=3m/d\times0.00159=4.77x10^{-3}$ m/d，平均实际流速 $u=V/n=0.012m/d$。

④弥散系数：弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度为 10.0m。由此计算场区含水层中的纵向弥散系数：$D_L=\alpha_L\times u=10.0\times0.012m/d=0.12m^2/d$。

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$，因此 D_T 取为 $0.012m^2/d$。

6.4.7 预测结果

氨水储罐事故状态下废水进入含水层，在不考虑自然降解及吸附作用下，污染物在含水层中缓慢运移，分别预测 100d、1000d 情况下，污染物在污染源附近超标情况。

非正常状况下氨氮运移预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1　非正常状况下氨氮运移统计表

时间（d）	污染晕最高浓度（mg/L）	超标最远距离（m）	超标范围（m²）
100	3829.2	22.2	428
1000	382.9	69	3175

由表可以看出：事故状态时污染物对地下水环境的影响范围向外扩展，影响范围随时间不断扩大，因子浓度不断变小，预测至 1000 天时，污染晕氨氮最高浓度 382.9mg/L，最远超标距离为 69m，影响范围距下游无敏感点。



6.4.9 地下水影响评价

1、项目用水对地下水的影响

项目生产用水全部为现有工程污水处理站中水及地表水，地表水水源为城北水库。项目不取用地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化，不会导致环境水文地质问题。

2、正常工况下项目排水对地下水的影响

项目所在地下方防污性能较好。项目按照污染程度对厂区内进行分区防渗处

理，事故水池、罐区、脱硫塔区域、污水收集管线为重点防渗，防渗处理设施可保证项目废水泄漏时阻隔废水下渗。项目污水通过防渗管道和设施，不直接和地表水联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水从而引起地下水水质的变化。即项目运营后，项目废水对周围地下水水质产生影响的概率较小，不会改变区域地下水的现状使用功能。

3、非正常情况下对地下水的影响

在实际生产运行过程中，针对可能发生的非正常工况，可采取相应措施减小污染影响。一方面，定期检测污水管线、围堰等的防渗材料，及时发现管道、围堰、防渗材料破损问题，及时修补，可缩短污染物泄漏的时间；另一方面，鉴于本区地下水流速较小，径流缓慢，可抽取监测井中的地下水，在本项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；第三，项目厂区包气带具有一定的吸附降解作用，对于入渗污水有防渗隔污能力，可以降低污染物质对地下水的影响。因此项目在发生“跑、冒、滴、漏”等非正常工况下，只要处理及时、方法得当，泄漏污染物对地下水环境的影响较小。

6.5 地下水保护措施

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

6.5.1 源头控制措施

1、废水方面：项目废水收集池、污水输送管道、脱硫浆液及氨水输送管道、脱硫塔等设施均采取严格的防腐、防渗措施；同时企业专人负责对车间储水设备、废水收集管道等可能发生废水渗漏部位定期巡查与维护，将跑、冒、滴、漏降到最低限度。

2、固废方面：项目依托现有工程危废暂存间，已按照相关要求进行了重点防渗，本项目需注意在危废收集、转运等过程中，采用密闭容器，并定期对相关

固废容器进行维护，尽可能减少因设备破裂等原因造成危废泄漏，进而可能下渗造成地下水污染的情况；此外，尽可能减少固废厂内存储时间，减少固废存储区对地下水污染的可能性。

3、为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，企业应设置安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水等直接流入事故水池，根据废水水质检测结果进行委托处理。

4、所有生产中的储罐、容器均做防腐处理。禁止在企业内任意设置排污水口，防止流入环境中。

6.5.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，按照“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业”和“未颁布相关标准的行业”进行防控措施的分析。相关防渗区要求如下：

①一般固废暂存区、危废暂存区属“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业”，应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。

②其他区域属“未颁布相关标准的行业”，按照导则要求，根据本项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，进行分区防渗。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 6.5-1 和表 6.5-2 进行相关等级的确定。

表 6.5-1 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 6.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩土层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定
中	岩土层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1.0×10-6m/s，且分布连续、稳定

	岩土层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1.0×10-6cm/s<K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

①天然包气带防污性能：根据调查区内不同地段的岩土工程勘察报告，包气带岩性主要为粉土、粉质粘土。考虑到包气带中粉质粘土层分布连续且厚度较均匀，因此包气带渗透系数采用粉土、粉质粘土层的平均值 9.81×10^{-5}cm/s。因此，地下水包气带防污性能等级为中等。

②污染控制难易程度：项目事故水池、地下污水管线等区域防渗层出现破损泄漏情况下，污染物不能及时被发现、处理，故属难。

③污染物特性：项目生产过程中可能对地下水产生影响的区域主要有：氨水罐区、事故水池、脱硫塔区域等，污染物为常规污染物。

地下水污染防渗分区见表 6.5-3。

表 6.5-3　厂区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、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/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≥1.50m，K≤1×10-7cm/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

根据表 6.5-3 地下水防渗区划分依据，本项目污染防渗区具体分布见表 6.5-4，防渗分区图见图 6.5-1。

表6.5-4　本项目污染防渗分区

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	事故水池、污水管线、氨水罐区、料液箱区域、脱硫塔区域	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
一般防渗区	设备区域	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
简单防渗区	办公室及其他区域	一般地面硬化

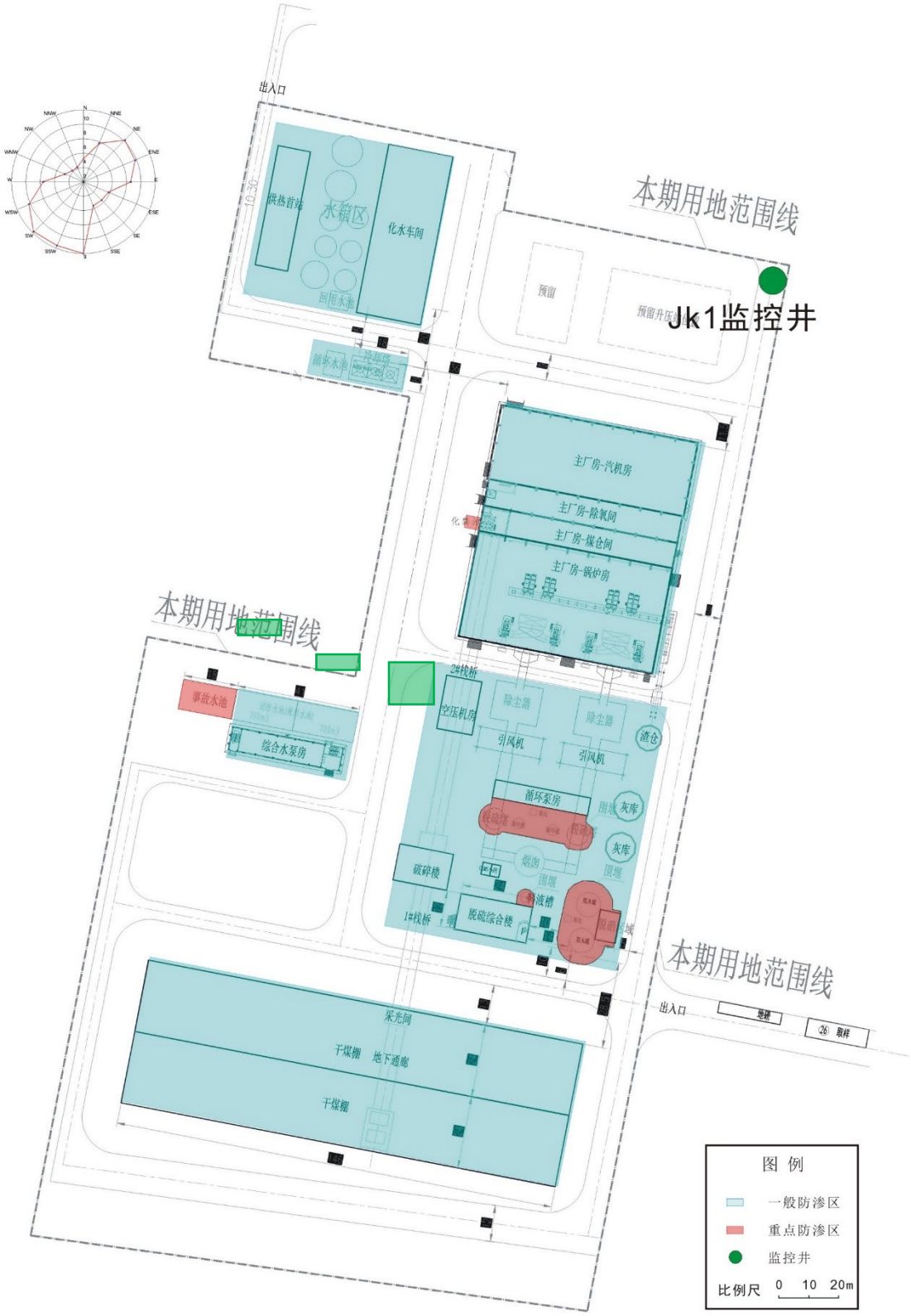


图6.5-1 项目分区防渗图

本项目依托现有工程的危废暂存间，已建设并使用，其防渗措施为：自下而上为：①三合土夯实（泥土、熟石灰和沙 1:3:6）（100mm）②C30 混凝土（250mm）③高密度聚乙烯(HDPE)膜的厚度不宜小于 1.50mm④泥沙浆找平、涂抹防酸水泥一层。现有措施可满足重点防渗要求。

本项目涉及的相关区域，拟采取的防渗措施如下：

表 6.5-5　项目各主要区域防渗措施一览表

防渗分区	防渗区域	项目防渗措施	应达到的防渗等级要求
重点防渗区	氨水储罐基础	地基垫层采用 450mm 的速混垫层，池底采用抗渗标号为 C30 的钢筋混凝土结构，厚度为 300mm，混凝土上层铺设复合防渗膜材料（2mm 厚 HDPE 土工膜）。池壁和池底通过漏水测试。	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
	氨水罐区、料液箱区域、脱硫塔区域	采用混凝土地面，施工时已采取三合土夯实（泥土、熟石灰和沙 1:3:6）（100mm）、C30 混凝土（250mm）、泥沙浆找平、涂抹防酸水泥一层。	
	事故水池	事故水池采用高标号的防水混凝土，设计足够厚度的钢筋混凝土结构；池体内壁作防渗及防腐处理，如采用土工布膜衬垫、塑料树脂夹层等。池壁及池底用水泥及防漏水泥挂面无渗水，浇注时加螺纹钢材织网，混凝土平均厚度不低于 600mm。做好试水试验，确保废水无渗漏。	
一般防渗区	生产车间、设备区域	对车间地面进行防渗混凝土硬化，并在此基础上涂抹防渗地坪漆；或铺设中间内衬 2-3mm 边缘上翻的防水塑料层结构，再在上层铺设钢筋混凝土防渗。	不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 10-7cm/s 的黏土层的防渗性能
简单防渗区	办公室及其他区域	水泥地面	一般地面硬化

通过严格采取防渗措施，达到相应防渗等级要求后，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效地预防，在确保各项防渗措施得以落实并加强维护、加强厂区环境管理的前提下，可以有效地控制厂区内废水污染物的下渗现象，避

免污染地下水。因此，本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.5.3 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合评价区含水层和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点；根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）中的相关要求选取监测项目，确定监测频率。

①监控井布置

根据地下水导则，本项目为三级评价，至少在建设项目场地下游设 1 个监控井，以便及时发现问题，及时采取措施。本次环评跟踪监测计划在项目区东北角（下游）设置 1 处监控井，按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求进行建设并管理。地下水环境监控点位见表 6.5-6 及图 6.5-1。

表 6.5-6 地下水监控计划

编号	坐标	方位、距离	位置	监测层位
JK1	E：115.743306 N：36.796797	项目区东北角	项目区内	潜水含水层

2、地下水监测因子

pH、氨氮、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、锌、铜、硫化物、钠、潜水水位。

3、监测频率

每年监测一次。

项目地下水监测计划汇总表具体见表 6.5-7。

表 6.5-7 项目地下水跟踪监测计划一览表

序号	项目	监测计划内容
1	监测井位置	厂区东北角，共布设 1 个监测。具体位置见图 6.5-1，设立后应记录准确坐标
2	监测井井管	应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成，内径不宜小于 0.1m

3	监测井深度	应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能超过已知最大地下水埋深以下 2m
4	监测井顶角斜度	每百米井深不得超过 2°
5	监测井标识	环境监测井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分
6	监测项目	pH、氨氮、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、锌、铜、硫化物、钠、潜水水位
7	监测频率	每年监测一次
8	监测数据管理	按有关规定建立档案，并定期对常规监测数据进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次并分析污染原因，确定泄漏源，及时采取应急措施
9	监测井维护管理	(1)应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。 (2)每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小 于 1m 时，应及时清淤或换井。 (3)每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。 (4)井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。 (5)对每个监测井建立《基本情况表》(具体见《地下水环境监测技术规 范》)，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的《基本情况表》内，新换监测井应重新建立《基本情况表》。

6.5.4 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

①建设单位分管环保厂长应具体负责防治地下水污染管理工作。

②企业指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，或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。

③按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

④根据生态环境管理部门建立的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。

⑤企业按时（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。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）做好监测井设置和管理。

②根据技术规范要求的采样频次和监测项目，规范开展采样监测工作。

③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上报企业安全环保部门，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。

④遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

6.5.5 地下水应急预案

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在非正常状态下污染物泄漏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。

一、地下水污染应急预案编制要求

（1）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。

（2）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。

（3）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 6.5-8　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	按相关要求进行
2	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；染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况应急浓度等
3	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
4	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；
5	应急状态响应	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。
6	应急设施、设备	防止有毒有害物质外溢、扩散的应急设备、设施和材料
7	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式和交通保障
8	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。
9	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、蔓延及链锁反应。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。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组	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。

	织计划、医疗救护与公众健康	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。
11	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。
12	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。
13	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。
14	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。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

二、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。

6.6 小结

根据地下水监测结果可知，除溶解性总固体出现超标外，其余监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。溶解性总固体超标与当地地质条件有关。

项目建成后，通过落实各项环保治理措施，对项目厂区内事故水池、罐区、脱硫区、污水管线等设置完善的防渗措施，达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗技术要求，可有效控制废水下渗污染地下水。通过定期进行巡查、加强管理，对固体废物妥善保存、及时清运，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，项目正常生产及环境风险事故下无废水排入地下水环境，不会对项目区周围地下水产生明显的影响。

第7章 噪声环境影响评价

7.1 评价等级及评价范围

7.1.1 评价等级

本项目位于聊城市临清市南环路东首路南，现有厂区西南侧地块内（原德能电厂厂区内），属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3B(A)~5 B(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评。项目位于 2 类区内，声环境影响评价等级为二级。

7.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目评价等级为二级，评价范围为以建设项目边界向外 200 米为评价范围。

7.2 噪声环境现状评价

7.2.1 噪声环境质量现状监测

7.2.1.1 监测布点

为掌握拟建项目所在地噪声环境现状及厂界噪声达标情况，根据项目厂区平面布置、与现有工程厂区位置关系、与原德能电厂位置关系及项目区周围环境特点，本次评价在现有工程厂界及项目与外环境相邻的厂界周边设置 6 个现状监测点，并在近距离敏感目标处设置 1 个监测点。具体布置见表 7.2-1 和图 7.2-1。

表 7.2-1 厂界噪声现状监测点一览表

序 号	测点位置	设置意义	监测项目及频次
1#	南厂界	边界噪声背景值	LeqdB（A） 监测 1 天，分别在昼间和夜间进行
2#	南厂界（东）		
3#	东厂界		

4#	北厂界（东）		
5#	北厂界（西）		
6#	西厂界		
7#	郭屯村	敏感点噪声背景值	LeqdB（A） 监测 1 天，分别在昼间和夜间进行



图 7.2-1　厂界噪声现状监测布点图

7.2.1.2 监测单位、时间和频率

监测时间为：2024 年 6 月 13 日对昼、夜噪声进行监测，监测一天

监测单位为：聊城市环科院检测有限公司

7.2.1.3 监测项目、监测设备

（1）监测项目

LAeq

（2）监测设备

多功能声级计 AWA5688。

7.2.1.4 监测结果

噪声现状监测结果见表 7.2-2。

表7.2-2 噪声现状监测结果（单位：dB（A））

时间	检测点位	测量时间	主要声源	噪声值 dB（A）
2024-06-13 昼间	1#南厂界	19:56	工业	49.6
	2#南厂界(东)	19:23	工业	51.0
	3#东厂界	19:37	工业	50.1
	4#北厂界(东)	20:56	交通	57.1
	5#北厂界(西)	20:43	交通	55.0
	6#西厂界	20:26	工业	48.5
	7#郭屯村	20:10	生活	49.2
2024-06-13 夜间	1#南厂界	23:18	工业	46.6
	2#南厂界(东)	23:21	工业	45.8
	3#东厂界	23:46	工业	48.4
	4#北厂界(东)	22:22	工业	53.1
	5#北厂界(西)	22:25	交通	55.8
	6#西厂界	22:49	工业	47.0
	7#郭屯村	22:54	生活	41.9

7.2.2 噪声环境质量现状评价

7.2.2.1 评价标准

项目东、南、西厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），北厂界执行 4a 类标准（昼间 70dB（A）、夜间

55dB（A））；敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

7.2.2.2 评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效A声级[Leq（A）],采用超标值法进 行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P = Leq-L_b$$

式中：P—超标值，dB（A）；

L_{eq}—测点等效A声级，dB（A）；

L_b—评价标准，dB（A）。

7.2.2.3 噪声环境现状评价

噪声环境现状评价结果见表7.2-3。

表7.2-3 噪声现状评价结果（单位：dB(A)）

时间	检测点位	噪声值 dB（A）	标准值	超标值
2024-06-13 昼间	1#南厂界	49.6	60	-10.4
	2#南厂界(东)	51.0	60	-9
	3#东厂界	50.1	60	-9.9
	4#北厂界(东)	57.1	60	-2.9
	5#北厂界(西)	55.0	70	-15
	6#西厂界	48.5	60	-11.5
	7#郭屯村	49.2	60	-10.8
2024-06-13 夜间	1#南厂界	46.6	50	-3.4
	2#南厂界(东)	45.8	50	-4.2
	3#东厂界	48.4	50	-1.6
	4#北厂界(东)	53.1	50	**+3.1**
	5#北厂界(西)	55.8	55	**+0.8**
	6#西厂界	47.0	50	-3
	7#郭屯村	41.9	50	-8.1

由表 7.2-2 可见，项目东、南、西厂界昼、夜环境噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB（A）、夜间 50 dB（A））；北厂界昼间噪声能够满足 4a 类标准要求（昼间 70dB（A）），夜间噪声受道路交通影响存在超标现象。敏感点郭屯村昼夜噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-

2008）2 类区标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

7.3 噪声环境影响评价

7.3.1 施工期声环境影响分析

7.3.1.1 污染源强

噪声主要来自于车间建设、设备安装过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

施工期主要为车间建设、设备的安装等，使用的施工机械有钻机、混凝土搅拌机以及吊车、升降机和各种装载车辆运行，根据施工机械噪声值调查结果，单台设备噪声值在 90~110dB（A）。具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 常用施工机械噪声值及传播声级表（单位：dB（A））

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	推土机	116	94	88	82	76	73	70	68	65	62
4	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54
5	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
6	振捣棒	101	79	73	67	61	58	55	53	50	47
7	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
8	工程钻机	96	74	68	62	56	53	50	48	45	42
9	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

7.3.1.2 污染控制措施

为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》等噪声防治条例的相关要求，以免影响周围村民的生活。具体做好以下几点：

（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，禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督；尽量加快施工进度，缩短整个工期。

（2）禁止使用冲击式打桩机等高噪声设备，所有打桩工序均采用沉管灌注

桩；尽量选用低噪声施工机械，如采用液压打桩机代替柴油打桩机，降低设备声级。闲置不用的设备应立即关闭。

（3）对动力机械设备进行定期的维护保养，使机械保持良好的运行状态，防止因机械故障而导致噪声增大。如及时更换磨损的零部件，定期给设备添加润滑油，确保设备正常运转。

（4）安装施工机械时，保证其底座平稳，各部件连接紧密，避免因机械振动而产生额外的噪声。

（5）施工期间对于噪声值较高的设备需放置于远离居民的地方，对于位置相对固定的机械设备，需设操作棚进入室内操作，或设置临时声屏障。对于一些噪声较大的施工机械，可在其声源处采取专门的降噪措施，如在电锯、电刨等木工机械的工作部位安装局部隔声罩，搅拌机等可在其周围设置移动式声屏障，可有效阻隔噪声的传播。

（6）在施工现场周围设置围挡，高度一般不低于 1.8 米，可选用金属板、彩钢板等材料。围挡能有效阻挡施工机械噪声向周围环境传播，减少对周边居民的影响。

（7）运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（8）加强操作人员的环境意识，降低人为噪声。对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。

7.3.1.3 声环境影响预测

1、预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p（r）=L_p（r_0）-20\lg（r/r_0）$$

式中：$L_p（r）$——预测点处声压级，dB；

$L_p（r_0）$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

经采取上述措施，特别是对施工机械设置移动式声屏障、厂界设置隔声屏障的措施，严格控制施工区域西厂界噪声，确保昼间＜70dB（A），夜间不施工；施工厂界与西侧郭屯村最近距离约 125m，按照面声源衰减公式，经预测，施工现场对其噪声贡献值为 49.0dB（A），叠加现状值后的预测值为 52.1dB（A），可满足《声环境质量标准》(GB396-2008)2 类标准要求（昼间＜60dB（A））。

7.3.2 营运期声环境影响评价

7.3.2.1 噪声源调查

项目主要噪声源为各类生产设备，包括汽轮机、发电机、风机、破碎机、泵类等设备运行时发出的连续性噪声，参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 E，其噪声源强约为 75～105dB(A)，以及锅炉排汽、吹管时产生的间歇性噪声，噪声值约在 115～130dB(A)左右。本项目主要设备噪声源强、治理措施及降噪后单台设备噪声级见表 7.3-2、表 7.3-3。

表 7.3-2 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置*/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级、距声源距离/(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
1	锅炉 1#排汽	-424	50	33.85	130/1	/	安装小孔消音器	间歇偶发
2	锅炉 2#排汽	-397	39	34.39	130/1	/		间歇偶发
3	锅炉 1#吹管	-424	50	33.85	130/1	/	安装阻抗复合式消声器；采用稳压吹管技术，优化吹管参数	间歇偶发
4	锅炉 2#吹管	-397	39	34.39	130/1	/		间歇偶发
5	一次风机 1#	-427	39	33.93	105/1	/	安装消音器、管道外壳加阻尼，基础减震、隔声罩	昼夜
6	一次风机 2#	-390	33	34.73	105/1	/		昼夜
7	二次风机 1#	-416	42	34.03	105/1	/		昼夜
8	二次风机 2#	-407	35	34.09	105/1	/		昼夜
9	引风机 1#	-426	61	33.65	105/1	/		昼夜
10	引风机 2#	-417	59	34.13	105/1	/		昼夜
11	引风机 3#	-399	56	34.41	105/1	/		昼夜
12	引风机 4#	-391	46	34.66	105/1	/		昼夜
13	流化风机 1#	-415	70	33.54	95/1	/		昼夜
14	流化风机 2#	-392	64	34.66	95/1	/		昼夜
15	流化风机 3#	-393	49	34.6	95/1	/		昼夜
16	流化风机 4#	-414	52	34.11	395/1	/		昼夜

17	罐区氨水泵	-368	-62	34.93	85/1	/	设置减震基础，加设隔声罩	昼夜
18	冷却塔 1#	-476	149	32.49	95/1	/	采用新型的淋水填料，降低落水噪声，西侧安装隔声屏障	昼夜
19	冷却塔 2#	-466	155	32.82	95/1	/		昼夜
20	冷却塔 3#	-447	155	33.06	95/1	/		昼夜
21	风机 1#	-436	-2	33.85	90/1	/	安装消音器、管道外壳加阻尼，基础减震、隔声罩	昼夜
22	风机 2#	-414	-20	34.33	90/1	/		昼夜
23	风机 3#	-412	-26	34.29	90/1	/		昼夜
24	循环水泵	-408	-35	34.23	85/1	/	隔声罩、基础减震	昼夜

表 7.3-3 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离/（dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		X	Y	Z			声压级/ dB（A）	建筑物外距离/m
1	主厂房	汽轮机	——	95	/	设置减震基础，加设隔声罩，风机及空压机进口安装消声器、	-408	114	34.5	昼夜	25	58.9	1
2	主厂房	发电机	——	90	/		-380	110	34.94	昼夜	25	53.9	1
3	主厂房	低位疏水泵	——	85	/		-414	103	33.37	昼夜	25	46.3	1
4	主厂房	给水泵 1#	——	90	/		-404	97	33.77	昼夜	25	51.3	1
5	主厂房	给水泵 2#	——	90	/		-391	87	34.43	昼夜	25	53.9	1
6	主厂房	抽真空风机	——	90	/		-414	89	33.8	昼夜	25	51.3	1
7	主厂房	疏水泵 1#	——	85	/		-392	79	34.53	昼夜	25	46.3	1

8	主厂房	疏水泵 2#	——	85	/	管道外壳加阻尼，厂房隔声	-395	27	33.98	昼夜	25	46.3	1
9	破碎楼	筛分一体破碎机 1#	——	95	/		-461	-44	33.88	昼夜	25	63.6	1
10	破碎楼	筛分一体破碎机 2#	——	95	/		-452	-47	33.9	昼夜	25	63.6	1
11	空压机房	空压机 1#	——	100	/		-448	4	33.74	昼夜	25	67.7	1
12	空压机房	空压机 2#	——	100	/		-441	0	33.81	昼夜	25	68.1	1
13	空压机房	空压机 3#	——	100	/		-447	-6	33.77	昼夜	25	67.7	1
14	循环泵房	密封风机	——	95	/		-457	182	33.38	昼夜	25	63.6	1
15	循环泵房	氧化风机 1#	——	90	/		-450	179	33.38	昼夜	25	51.3	1
16	循环泵房	氧化风机 2#	——	90	/		-462	177	33.38	昼夜	25	53.9	1
17	循环泵房	排出泵 1#	——	85	/		-429	-79	34.34	昼夜	25	51.0	1
18	循环泵房	排出泵 2#	——	85	/		-431	-83	34.5	昼夜	25	52.1	1
19	循环泵房	浓缩循环泵 1#	——	85	/		-425	-81	34.34	昼夜	25	50.3	1
20	循环泵房	浓缩循环泵 2#	——	85	/		-427	-78	34.3	昼夜	25	52.1	1
21	循环泵房	吸收循环泵 1#	——	85	/		-433	-82	34.5	昼夜	25	51.0	1
22	循环泵房	吸收循环泵 2#	——	85	/		-424	-79	34.28	昼夜	25	52.1	1
23	循环泵房	吸收循环泵 3#	——	85	/		-423	-82	34.36	昼夜	25	52.1	1
24	循环泵房	吸收循环泵 4#	——	85	/		-416	-83	34.37	昼夜	25	52.1	1
25	循环泵房	吸收循环泵 5#	——	85	/		-414	-83	34.38	昼夜	25	52.1	1

26	循环泵房	吸收循环泵 6#	——	85	/		-413	-81	34.33	昼夜	25	52.1	1
27	循环泵房	循环水泵 1#	——	85	/		-425	-81	34.34	昼夜	25	50.3	1
28	循环泵房	循环水泵 2#	——	85	/		-421	-81	34.31	昼夜	25	52.1	1
29	循环泵房	工艺水泵 1#	——	85	/		-432	-80	34.42	昼夜	25	51.0	1
30	循环泵房	工艺水泵 2#	——	85	/		-432	-77	34.35	昼夜	25	52.1	1
31	循环泵房	氨水泵 1#	——	85	/		-479	-179	33.33	昼夜	25	52.1	1
32	循环泵房	氨水泵 2#	——	85	/		-476	-180	33.33	昼夜	25	52.1	1
33	脱硫综合楼	离心机 1#	——	85	/		-406	-62	33.82	昼夜	25	50.5	1
34	脱硫综合楼	离心机 2#	——	85	/		-408	-65	33.79	昼夜	25	50.5	1
35	脱硫综合楼	料液泵	——	85	/		-405	-59	33.65	昼夜	25	50.5	1
36	脱硝区	氨水泵	——	85	/		-377	-51	33.5	昼夜	25	47.7	1
37	脱硝区	氨水泵	——	85	/		-378	-49	33.55	昼夜	25	47.7	1
38	化水车间	原水泵 1#	——	85	/		-504	148	32.31	昼夜	25	47.7	1
39	化水车间	原水泵 2#	——	85	/		-501	149	32.3	昼夜	25	50.5	1
40	化水车间	过滤器反洗水泵	——	85	/		-495	146	32.2	昼夜	25	48.9	1
41	化水车间	超滤反洗水泵	——	85	/		-484	140	32.17	昼夜	25	50.5	1
42	化水车间	高压泵 1#	——	85	/		-476	137	32.27	昼夜	25	47.7	1
43	化水车间	高压泵 2#	——	85	/		-474	134	32.29	昼夜	25	50.5	1
44	化水车间	高压泵 3#	——	85	/		-469	131	32.39	昼夜	25	50.5	1

45	化水车间	高压泵 4#	——	85	/		-463	129	32.55	昼夜	25	50.5	1
46	化水车间	浓水提升泵 1#	——	85	/		-489	146	32.23	昼夜	25	48.9	1
47	化水车间	浓水提升泵 2#	——	85	/		-480	143	32.28	昼夜	25	50.5	1
48	化水车间	浓水提升泵 3#	——	85	/		-465	142	32.61	昼夜	25	50.5	1
49	化水车间	给水泵 1#	——	85	/		-457	139	32.77	昼夜	25	47.7	1
50	化水车间	给水泵 2#	——	85	/		-458	135	32.7	昼夜	25	50.5	1
51	化水车间	给水泵 3#	——	85	/		-458	131	32.7	昼夜	25	50.5	1
52	化水车间	给水泵 4#	——	85	/		-458	129	32.72	昼夜	25	50.5	1
53	化水车间	给水泵 5#	——	85	/		-458	127	32.8	昼夜	25	50.5	1
54	化水车间	给水泵 6#	——	85	/		-458	125	32.68	昼夜	25	50.5	1
55	化水车间	冲洗水泵	——	85	/		-500	146	32.23	昼夜	25	48.9	1
56	化水车间	除盐水泵 1#	——	85	/		-488	137	32.09	昼夜	25	47.7	1
57	化水车间	除盐水泵 2#	——	85	/		-486	135	32.07	昼夜	25	50.5	1
58	化水车间	浓水增压泵 1#	——	85	/		-513	155	32.57	昼夜	25	48.9	1
59	化水车间	浓水泵增压 2#	——	85	/		-514	151	32.5	昼夜	25	50.5	1
60	化水车间	加药水泵 1#	——	85	/		-508	137	32.2	昼夜	25	47.7	1
61	化水车间	加药水泵 2#	——	85	/		-499	135	32.07	昼夜	25	50.5	1
62	化水车间	加药水泵 3#	——	85	/		-495	133	32.03	昼夜	25	50.5	1
63	化水车间	加药水泵 4#	——	85	/		-487	132	32.04	昼夜	25	50.5	1
64	化水车间	加药水泵 5#	——	85	/		-483	131	32.07	昼夜	25	50.5	1

65	化水车间	加药水泵 6#	——	85	/		-476	129	32.2	昼夜	25	50.5	1
66	化水车间	加药水泵 7#	——	85	/		-504	136	32.13	昼夜	25	50.5	1
67	化水车间	加药水泵 8#	——	85	/		-512	138	32.27	昼夜	25	50.5	1
68	化水车间	加药水泵 9#	——	85	/		-508	135	32.28	昼夜	25	50.5	1
29	供热首站	电动循环水泵	——	85	/		-496	199	33.82	昼夜	25	50.5	1
70	供热首站	电动循环水泵	——	85	/		-496	196	33.81	昼夜	25	50.5	1
71	供热首站	补水泵	——	85	/		-493	199	33.75	昼夜	25	50.5	1
72	供热首站	凝结水泵	——	85	/		-486	195	33.51	昼夜	25	50.5	1

7.3.2.2 工程噪声治理措施

为减轻噪声对周围环境的影响，建设单位针对不同设备，从选项、布局、安装等方面拟采取不同的噪声防治措施。

（1）针对常规设备噪声拟采取以下噪声防治措施：

①项目设备选型时尽可能选用低噪声设备。

②在设备、管道安装设计中，注意隔震、防冲击。噪声较大的设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

③在风机进、出口加装消音器，管道外壳加阻尼，连接处采用柔性接头；在空压机进风口安装消音器；泵类等加装隔声罩；对汽轮机、发电机、风机、泵类等均采用减震基底或安装弹簧减振器、橡胶减震垫等。

④将噪声较大的设备尽量置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，以减小噪声的扩散和传播。

⑤厂区合理布局，尽量将高噪声源设置于厂区中部，远离厂界、敏感区。对噪声大的建筑物单独布置，与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

（2）冷却塔噪声防治措施：

①选用噪声相对较低的机械通风冷却塔。冷却塔采用新型的淋水填料，降低落水噪声；选择叶片形状优化、运行平稳、噪声水平低的风机，从声源处降低噪声。

②冷却塔配套风机、水泵采取对应的降噪措施。在风机进、出口加装消音器，管道外壳加阻尼，连接处采用柔性接头；水泵采用减震基底或安装弹簧减振器、橡胶减震垫等。

③在冷却塔西侧安装隔声屏障，采用吸声材料和隔声材料组合而成，如金属穿孔板内填吸声棉等。屏障的高度和长度应根据冷却塔的大小、源强等合理设计。

④在综合考虑厂区各设施布局的基础上，尽可能将冷却塔向东侧（即远离敏感保护目标郭屯村的方向）布置，合理利用厂区空间。

（3）针对锅炉机组安装完成或检修后恢复生产时进行蒸汽吹管产生的特殊时段噪声，拟采取如下控制措施：

①采用消声器：在吹管系统中安装合适的消声器，通过对声波进行吸收、反射、干涉等作用，使噪声能量衰减，从而达到降低噪声的目的。如：阻性消声器、抗性消声器、阻抗复合式消声器等。

②优化吹管工艺：合理设计吹管方案，优化吹管参数，如控制蒸汽流量、压力和吹管时间等，避免蒸汽的过度喷射和压力突变，从而减少噪声的产生。同时，采用先进的吹管技术，如稳压吹管、降压吹管等，也有助于降低噪声水平。

③加强管道固定和减振：对吹管管道进行合理的固定和减振处理，减少管道振动及其传递。可以采用弹性支架、吊架和减振垫等装置，将管道与建筑物结构隔离开来，降低振动噪声的辐射。此外，对管道进行加固和优化布置，避免管道的共振和不合理的气流冲击，有效减少噪声的产生。

④设置隔声屏障：在锅炉吹管区域周围设置隔声屏障，可以阻挡噪声的传播，减少对周围环境的影响。隔声屏障一般采用吸声材料和反射材料制成，如岩棉板、吸声砖、金属隔声板等，其高度和长度应根据现场实际情况进行合理设计，以达到最佳的隔声效果。

（4）针对锅炉的压力超过设定值时，安全阀排出多余的蒸汽产生排汽噪声，以及锅炉在启动、停止或进行一些特殊操作时，蒸汽排放产生排汽噪声，拟采取如下控制措施：

①安装消声器：对于排汽噪声，常采用小孔消声器。其原理是将排汽口的大孔径改为许多小孔径，使蒸汽通过小孔排出，这样可以降低蒸汽流速，减少气流冲击和噪声辐射。也可使用节流减压消声器，通过多级节流减压，将蒸汽的压力和流速逐步降低，从而达到消声目的。

②优化管道设计与布置：优化排汽管道的设计，使排汽口远离居民区和噪声敏感区域。在排汽管道上设置合适的弯头和缓冲段，使蒸汽在管道内流动更加平稳，减少压力突变和噪声产生。此外，对排汽管道进行保温处理，不仅可以减少热量损失，还能在一定程度上降低管道表面的声辐射。

③采用先进的排汽技术：采用智能排汽控制技术，根据锅炉的运行状态和压力变化，精确控制排汽量和排汽时间，避免不必要的排汽和噪声产生。同时，研

究开发新型的排汽设备和技术，如采用高效的蒸汽回收装置，将排汽中的能量回收利用，减少排汽量和噪声。

④安装隔声屏障：在排汽口附近设置局部隔声屏障，阻挡排汽噪声的直接传播。对于间歇性排汽的情况，可设计可移动的隔声罩，在排汽时将其罩在排汽口上方，不排汽时移开，方便设备的维护和操作。

⑤加强设备维护与管理：对锅炉的安全阀等排汽设备进行定期维护和校验，确保其正常运行，避免因安全阀泄漏或误动作产生额外的噪声。加强对锅炉运行参数的监测和控制，保持锅炉运行的稳定性，减少因运行参数波动导致的排汽噪声。

7.3.2.3 预测模型及参数选取

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

1、室内声源等效室外声功率级计算方法

室内声源按照附录 B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法计算。

2、室外声源计算方法

本次评价采用 A 声级计算，模式如下：

①单个声源到达受声点的声压级

$$L_p（r）=L_p（r_0）+Dc-（A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gr}+A_{misc}）$$

式中：$L_p（r）$——预测点处声压级，dB；

$L_p（r_0）$——参考位置 r_0 处声压级，dB；

Dc——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

②各独立噪声源在预测点所产生等效连续 A 声级叠加计算模式

$$L_p = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

其中：L_p——预测点处的声级叠加值，dB（A）；

n——噪声源个数。

③参数确定

a、A_{div}

对于点声源：$A_{div} = 20\lg（r/r_0）$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

r_0—声源到参考点的距离，m。

b、A_{atm}

$A_{atm} = \alpha（r\text{-}r0）/1000$

式中：α —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数。该厂噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测时可忽略不计。

c、A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

d、A_{gr}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据拟建工程厂区布置和噪声源强及外环境状况确定，取 0～10dB（A）。

e、A_{misc}

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评

价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。对于点声源，建筑群衰减（A_{hous}）计算公式如下：

$$A_{hous,\ 1}=0.1Bd_b$$

式中：B—沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b—通过建筑群的声传播路线长度。

3、噪声源与厂界及敏感点距离

表 7.3-4 噪声源与厂界及敏感点最近距离表

噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	郭屯村
锅炉房	19	212	31	105	235
汽机房	19	264	31	64	233
破碎楼	72	131	101	212	232
空压机房	83	187	98	158	235
循环泵房	31	163	127	185	260
冷却塔	136	293	46	76	180
化水车间	117	320	43	38	174
脱硫综合楼	43	119	123	224	255
氨水罐区	14	121	168	220	300
供热首站	162	330	36	13	142

7.3.2.4 预测点的选取

本项目周围 200 米范围内声环境保护目标为郭屯村。

本次噪声影响评价选取 4 个厂界作为影响预测点，预测、评价工程噪声达标情况。

7.3.2.5 预测结果

根据本工程主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数计算得出本工程主要噪声设备对厂界的噪声贡献值。预测结果见表 7.3-5。

表 7.3-5 项目声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB（A）		噪声现状值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	/	/	/	/	60	50	43.23	43.23	/	/	0	0	达标	达标
2	南厂界	/	/	/	/	60	50	38.97	38.97	/	/	0	0	达标	达标
3	西厂界	/	/	/	/	60	50	47.36	47.36	/	/	0	0	达标	达标
4	北厂界	/	/	/	/	60	50	40.80	40.80	/	/	0	0	达标	达标
5	郭屯	/	/	49.2	41.9	60	50	43.82	43.82	50.31	45.98	+1.11	+4.08	达标	达标

7.3.2.6 噪声环境影响评价

由表 7.3-5 可见，工程投产后，项目各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求。郭屯村噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB396-2008)2 类标准要求。

经分析，本项目投产后正常运行情况下，厂界预测值较现状值仅增加很小，项目建成后对周边声环境影响不大。

7.3.2.7 锅炉排汽噪声影响分析

在锅炉过热器安全阀排汽口、再热器安全阀排汽口、锅炉排汽口均装设高效消声器，如小孔消声器，并优化管道设计与布置，采用智能排汽控制技术精确控制排汽量和排汽时间，在排汽口附近设置局部隔声屏障，阻挡排汽噪声的直接传播。锅炉排汽口噪声一般可达到 130dB(A)，通过消声等措施可将噪声值控制在 100dB(A)以下，通过安装隔声屏障，可进一步降低 15~20dB（A）。通过对锅炉排气工况下的噪声值进行预测：锅炉排汽时厂界的最大噪声贡献值(即厂界外 1m 噪声值)为 47.36dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。郭屯村噪声叠加值为 50.31dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB396-2008)2 类标准要求。

本工程锅炉排汽噪声对周围声环境影响是可以接受的。

7.3.2.8 吹管噪声影响分析

新机组运行前或机组大修后运行前，需要用蒸汽进行吹管清除机组管道中的灰尘、杂物等。吹管噪声约为 130dB(A)，在吹管管道末端装设消声器后，优化吹管工艺，控制蒸汽流量、压力和吹管时间等，并加强管道固定和减振，在锅炉吹管区域周围设置隔声屏障，通过上述措施可将噪声控制在 85dB(A)以下。经采取措施控制后，吹管噪声和排汽噪声值相近，类比上述锅炉排汽噪声预测结果，吹管噪声对厂界的影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求，郭屯村噪声叠加值满足《声环境质量标准》(GB396-2008)2 类标准要求。由于电厂吹管次数很少，可以通过加强运行管理，做到昼间安排吹管，禁止夜间吹

管，尽量保持气流压力、流速稳定等措施以降低噪声。

因此，本工程吹管噪声对周围声环境的影响是可以接受的。

7.4 噪声控制措施及建议

为了尽可能减轻工程噪声源对厂界及敏感点声环境的影响，企业应严格落实第 7.3.2.2 节中的噪声控制措施，同时建议企业在工程的建设运营过程中注意以下问题：

（1）务必对所有噪声源严格落实工程分析及本章中提出的噪声源治理措施，真正做到从设备选型、设计安装入手、增设消音、隔音、吸音等防噪、降噪措施，使设备噪声对环境的影响减至最低。

（2）对于噪声控制所采取的一系列措施，应有相关专业人员进行设计，并且对某些治理措施在土木建设的同时就加以考虑，如基础减振、隔声门窗等，切实做到提前防范与控制，确保治理效果。

（3）项目投产后，加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作，以便发现问题及时解决。

7.5 噪声监测计划

根据项目噪声影响特点和声环境保护目标特点，在项目生产运行阶段，建设单位应进行噪声监测，具体监测计划见表 7.5-1。

表 7.5-1 噪声监测计划一览表

项目	监测制度	
噪声	监测点位	东厂界、西厂界、南厂界、北厂界外 1m 处、敏感点郭屯村
	监测因子	LeqdB（A）
	监测频次	每季度昼间、夜间各监测一次
	执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A） 敏感点：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）
	监测方法、质量控制	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行

	经费来源	企业自费

7.6 小结

1、项目所在区域声环境质量较好，德能金玉米有限公司厂区东、南、西厂界昼、夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，北厂界昼间噪声值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，夜间噪声受道路交通影响存在超标现象。

2、项目投产后，通过采取各项噪声治理措施，其厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

从声环境影响角度考虑，在落实各项防噪降噪措施后，本项目建设可行。

表 7.6-1 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 类比□
	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	达标☑	不达标□				

	标处噪声值			
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：（等效连续 A 声级）	监测点位数：（1）	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。				

第8章 固体废物环境影响分析

8.1 固体废物产生情况及处置措施

项目固废产生及处置情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目固体废物产生及处理措施情况一览表

序号	产污工序	固废名称	形态	主要成分	是否危废	固废/危废代码	产生量 t/a		处理措施及去向
							设计煤种	校核煤种	
1	锅炉燃煤	粉煤灰	固	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3等	否	900-001-S02	72790.19	73765.87	外售给临清市大唐建材实业有限公司综合利用
2	锅炉燃煤	炉渣	固	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、CaO及少量镁、硫、碳等	否	900-001-S03	48531.64	49182.17	
3	硫铵后处理系统	硫酸铵	固	$(NH_4)_2SO_4$	否	900-099-S17	20118.37	29058.01	送至寿光金玉米生物科技有限公司综合利用
4	输煤-电磁除铁	金属杂质	固	铁	否	900-001-S17	0.60	0.65	外售废品回收站
5	输煤-破碎筛分	除尘器收尘	固	煤	否	900-099-S17	685.36	742.43	作为燃料回用于生产
6	洗车废水沉淀池	沉渣	半固	煤、泥	否	900-099-S07	150	150	
7	化学水处理-一体化净水器	污泥	半固	碳酸钙、碳酸镁、泥沙	否	461-001-S90	1394.93	1394.93	交由建材企业综合利用
8	化学水处理-多介质过滤	废石英砂	固	石英砂	否	900-009-S59	0.5	0.5	
9	化学水处理-超滤、反渗透	废膜组件	固	纤维布	否	900-009-S59	1.5	1.5	外售废品回收站
10	办公生活	生活垃圾	固	纸屑、塑料	否	900-099-S64	32.85	32.85	委托环卫部门处置
11	烟气除尘	废除尘滤袋	固	PPS+PTFE，粉煤灰成分	需鉴别*		0.64	0.64	若为一般固废，可由环卫部门处置；若为危

									废，委托有资质单位处置
12	原辅料包装	废油桶	固	铁、矿物油	是	HW08 900-249-08	0.12	0.12	收集后委托有资质单位处置
13	设备维护	废润滑油	液	矿物油	是	HW08 900-217-08	0.8	0.8	
14	脱硝系统	废脱硝催化剂	固	五氧化二钒、钛等	是	HW50 772-007-50	12t/3a	12t/3a	
15	直流电源更换	废铅蓄电池	固	铅、塑料、硫酸	是	HW31 900-052-31	13t/7a	13t/7a	厂家回收

8.2 固体废物污染防治措施

8.2.1 一般固废

1、一般固废处置措施

本项目生产过程产生的一般固废主要为：粉煤灰、炉渣、硫酸铵、金属杂质、除尘器收尘、一体化净水器污泥、废石英砂、废膜组件、沉淀池沉渣等。其中粉煤灰、炉渣拟交由临清市大唐建材实业有限公司综合利用；硫酸铵送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用；废膜组件、金属杂质收集后外售给废金属收购单位；煤仓、灰仓及渣仓的仓顶设置有脉冲袋式除尘器，其收集的粉尘随振打从布袋上直接落回物料仓内；破碎及筛分工序袋式除尘器收集的粉尘送至煤棚内回用于生产；一体化净水器污泥、废石英砂拟交由建材企业综合利用；洗车废水沉淀池沉渣可与煤混合掺烧。

生活垃圾委托环卫部门清运处置。

项目一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设储存设施统一收集，做好储存设施的防渗和防雨处理，并及时清运。

2、固废综合利用可行性论证

（1）炉渣、飞灰

本项目炉渣、飞灰均属于一般工业废物，拟交由建材企业综合利用。意向单位为临清市大唐建材实业有限公司，位于临清市聊夏路东临博路北（东胡里庄村东）。该公司于 2009 年由临清泰基公司改名建立，具备年产 90 万吨的水泥生产能力。公司经验范围包括：水泥、矿渣超细粉、商拌混凝土、水泥预制构件，轻体砖的生产、销售；钢材、水泥、粉煤灰、脱硫石膏、炉渣的购销。

该公司拥有 38 辆商混运输车和 1 辆 56 米奔驰泵车，具备较强的生产与运输能力；厂内建有两个直径 20 米、高 26 米的密闭式粉煤灰储罐，建成于 2020 年，单个设计贮存量 2 万吨，综合贮存能力 4 万吨；炉渣贮存场所为两座长宽的封闭式堆棚，建成于 2018 年，单座设计贮存量 5 万吨，综合贮存能力 10 万吨。

临清市大唐建材实业有限公司生产水泥、矿渣水泥时可使用电厂飞灰、炉渣作为原料，飞灰掺入比例在 10%~30%，炉渣掺入比例 20%~70%。因此大唐建材使用飞灰、炉渣量可高达 818t/d、1909t/d。本项目炉渣日产生量 138.66t，飞灰日产生量 208t，大唐建材可完全消纳本项目产生的炉渣和飞灰。

本项目厂内设有 1 座有效容积 500m³ 的钢渣仓，可满足两台锅炉 BMCR 工况下 2~3 天储渣量；设有 2 座有效容积 800m³ 的钢灰库，可满足两台锅炉 BMCR 工况下 4 天储灰量。企业及时运送至临清市大唐建材实业有限公司 5 万吨/座的渣棚内及 2 万吨/个的灰罐内。因此本项目可依托临清市大唐建材实业有限公司厂内灰渣存放设施，拟设置的灰渣仓可满足运行要求。

（2）硫酸铵

烟气氨法脱硫产生的硫酸铵属于一般工业固废，本项目厂区内仅设置“旋流器+离心脱水设施”对其进行分离，得到含水率 3~5%的硫酸铵粗品，不进行进一步提纯加工。项目产生的硫酸铵定期运送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用。

寿光金玉米生物科技有限公司以硫酸铵为氮源进行赖氨酸发酵生产，将硫酸铵溶解为浓度 50g/dl 溶液，通过连消灭菌后供发酵罐流加使用。该公司目前赖氨酸产量约 1320 吨/天，硫酸铵使用量约 430 吨/天；公司精制车间可自产部分硫酸铵，产量约 250 吨/天，不能满足发酵所需硫酸铵用量，需外购硫酸铵约 170 吨/天。本项目烟气脱硫产生硫酸铵约 56 吨/天，寿光金玉米生物科技有限公司可全部利用本项目硫酸铵。

项目产生的硫酸铵在仓库内袋装存放，厂内最大存量不超过 500t，即每周清运 1 次。与寿光金玉米生物科技有限公司签订的硫酸铵供应协议见附件。

3、防止固体废物二次污染防控措施

固体废物二次污染主要发生在厂内临时贮存及转移过程中，主要表现为渗滤液或遗撒物质污染地下水和土壤环境。为防止固体废物二次污染，建设单位应落实的措施包括：

①严格环境管理，项目产生的一般固废务必收集后送临时贮存场所暂存，严

禁将其他工业固废混入生活垃圾内处置。

②在厂区及附近的地下水下游村庄设置地下水监测点，定期监测水质。发现异常及时查找原因并报告当地环保部门。

针对一般固体废物暂存场所，建设单位采取以下控制措施：

①炉渣、飞灰均设置密闭渣仓、灰仓，通过管道密闭运输。仓体为钢制，正常工况下不会泄漏，需定期维护，避免对土壤、地下水产生影响；

②固体废物暂存场所周围应设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内；

③固体废物暂存场所应按照 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

④固体废物暂存场所地面应做好基础防渗措施；

⑤固体废物暂存场所内固体废物应按照种类区分，避免混杂。

8.2.2 危险废物

8.2.2.1 危险废物产生及处置情况

为防止危险废物对环境造成危害，危险废物的贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行贮存。

项目产生的危险废物主要为废油桶、废润滑油、废脱硝催化剂、废铅蓄电池等。其中废脱硝催化剂、废铅蓄电池更换当天直接运走，不在厂内贮存；废油桶、废润滑油分类收集后送至现有工程厂区内的危废间相应区域内，分区存放。危废定期由有资质的运输单位运送至有相应危废处置资质的委托处置单位进行处置，在厂内存放期限不超过 1 年。

项目采用布袋除尘器对锅炉烟气中的烟尘进行去除，布袋需定期更换，使用过后的废布袋根据《污染源源强核算技术指南火电》中要求需进行危险废物鉴别，鉴定为危险废物则需要交由有处理资质的单位处理，否则可作为一般工业固废，交由环卫部门清运处置。在鉴定前，参照危险废物（HW49 900-041-49）进行管理。

8.2.2.2 危险废物属性判定

废油桶：对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废油桶属于 HW08 类废物，行业来源为其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废

弃包装物，废物代码为 900-249-08，危险特性为“T，I”。

废润滑油：对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油属于 HW08 类废物，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-217-08，危险特性为“T，I”。

废脱硝催化剂：对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废脱硝催化剂属于 HW50 类废物，行业来源为烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，废物代码为 772-007-50，危险特性为“T”。

废铅蓄电池：对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废油属于 HW31 类废物，行业来源为废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液，废物代码为 900-052-31，危险特性为“T，C”。

8.2.2.3 危险废物污染防治措施

项目产生的危险废物密闭包装后，送至现有工程厂区危废暂存间。项目产生的危险废物汇总表见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油桶	HW08	900-249-08	0.12	原辅料包装	液固	石油烃	石油烃	半年	T，I	委托处置
2	废润滑油	HW08	900-217-08	0.8	设备维护	液态	石油烃	石油烃	1 年	T，I	
3	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	12t/3a	脱硝	固	五氧化二钒	钒	3 年	T	
4	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	13t/7a	电池更换	固	铅	铅	7 年	T，C	厂家回收

8.2.2.4 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危废贮存依托现有工程厂区内的危废暂存间，其建设情况如下：

现有厂区设有 3 个危废暂存间：1 座实验室废液贮存库位于厂区南侧在线监测站房东侧，贮存能力 1 吨，占地 9m^2；1 座废弃容器贮存库，位于厂区南侧在线监测站房东侧，实验室废液贮存库旁边，贮存能力 2 吨，占地 23m^2；1 座油类废物贮存库，位于厂区东北侧备件仓库东侧，贮存能力 11 吨，占地 45m^2。危废间为封闭式建筑物，具有防风、防雨、防晒功能，内设置导流槽和围堰，且地面按要求进行了强化防渗处理；危废暂存间入口处设有明显的危险废物警示标识，内部分区，每一种危险废物均设置了独立的标识牌；现有工程危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《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)的要求建设。

本项目将依托现有工程 45m^2 的危废间进行废润滑油的贮存。废润滑油盛放在桶内，确保桶口朝上，包装桶盖拧紧，危险废物贮存容器上必须粘贴符合标准的标签，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。项目产生的废油桶将依托现有工程 23m^2 的危废间进行贮存。废脱硝催化剂、废铅蓄电池更换当天直接运走，不在厂内贮存。

2、危险废物贮存能力分析

现有工程 45m^2 的危废间面积贮存能力 11t，目前实际最大存储量为 7.3t，余量为 3.7t，本项目废润滑油产生量为 0.8t/a，在厂区内贮存期限不超过一年，危废间完全有余量贮存；23m^2 的危废间贮存能力 2t，目前实际最大存储量为 0.35t，余量为 1.65t，本项目废油桶产生量为 0.12t/a，在厂区内贮存期限不超过一年，危废间完全有余量贮存。因此，现有工程厂区内的危废间可贮存本项目产生的危险废物。

3、危险废物贮存过程环境影响分析

项目产生的废油桶、废润滑油均密封贮存在危废暂存间内，基本不会对环境空气产生不良影响；由于危废暂存间底部已严格按照防渗要求进行防渗处理，因此，项目危险废物暂存过程中不会对浅层地下水及暂存场所周围的土壤产生不利影响，项目危废暂存间距周边敏感点较远，不会对周围敏感点产生明显不利影响。

4、危险废物运输过程环境影响分析

项目产生的危险废物产生地点为主厂房及原料库区，需从本项目厂区经东侧物流出入口进入原德能电厂厂区内，再从德能东侧出入口进入东侧小路，向北行至南环路，向东行至现有厂区大门，进入现有厂区，送至危废间贮存。厂外运输距离约 850m。为了防止运输环节产生散落、泄漏等风险，本次环评要求在产生地点即对废油桶进行密封的密封，废润滑油进行预包装，装入桶内加盖密封，然后再从产生地点运输至危废暂存间进行暂存。在运输过程中，应按要求填写《危险废物转移联单》，并且采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。若企业自身不具备危险废物运输资质，则需要委托有资质的单位进行跨厂区运输危险废物。在此基础上，危险废物在运输至危废间暂存的运输过程中不会对周围环境产生明显不利影响。

5、委托处置环境影响分析

根据项目周边有资质的危险废物处置单位情况、处置能力和资质类别等，建建设单位产生的危险废物应交由有相关资质的单位处置。

8.2.2.5 危险废物污染防治措施技术经济论证

1、贮存场所污染防治措施

针对危险固体废物暂存场所，建设单位采取了以下控制措施：

（1）企业及时联系具有相应危废资质的单位，对废催化剂在更换产生当天进行清运；废铅蓄电池在产生当天由厂家直接回收运走；其余危险废物在未转移前，在现有工程厂区内危废间内按性质不同分类进行贮存，配有专人负责管理。

（2）企业现有工程危废间已建设并使用，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

a.地面防渗措施为：自下而上①三合土夯实（泥土、熟石灰和沙 1:3:6）（100mm）②C30 混凝土（250mm）③高密度聚乙烯(HDPE)膜的厚度不宜小于 1.50mm④泥沙浆找平、涂抹环氧树脂漆一层。现有措施可满足防渗层等同于至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒的重点防渗要求。危废间内设置导排系统、收集池。。

b. 危险废物集中起来，在统一危废暂存间存放；危险废物贮存场所面积满足

贮存需求，定期清运，贮存时间不超过一年。按照物质的区别制作标示牌对危险废物进行标示；本项目涉及的危险废物在常温常压下不水解、不挥发，因此可以将其分别堆叠堆放，做到防风、防雨、防晒。

c.危险废物贮存容器及材质满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）；且完好无损。

d.危险废物贮存设施高于地下水的最高水位；在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

e.危险废物贮存设施设置有警示标志；危险废物贮存设施配置有通讯设备、照明设施等；待危险废物贮存设施停用后，应请监测部门进行监测，表明已不存在污染时，方可摘下警示标志。

f.待危险废物堆存到与收运单位商定好的运输量，外运出厂时，进行相关台账记录，包括危险废物的名称、数量、特性和包装容器类别、入库及出库日期及接受单位名称。

建设项目危险废物贮存场所基本情况见表 8.2-3。

表 8.2-3　危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废油桶	HW08	900-249-08	物料包装	23	密封	2t（余量 1.65t）	1 年
2		废润滑油	HW08	900-217-08	设备维护	45	桶装密封	11t（余量 3.7t）	

2、危废收集过程的污染防治措施

危险废物的收集包含两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上，二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危废暂存间的内部转运。建设单位采取的污染措施为：

（1）制定详细的危险废物收集操作规程，包括操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（2）企业应为危险废物收集和转运作业人员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。

（3）在收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨等措施。

（4）在向危废暂存间运输的过程中，应按要求填写《危险废物转移联单》，并且采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。若企业自身不具备危险废物运输资质，则需要委托有资质的单位进行跨厂区运输危险废物。

从以上可以看出，建设单位在危险废物的收集过程采取的污染防治措施基本可行。

当建设单位委托具有相应资质的单位进行处置后，危废处置部门对项目产生的危险废物运输方式、运输路线的选择，不属于本次环评评价内容。

3、危险废物转移过程的污染防治措施

（1）危险废物的转移和运输按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写转运联单，并交由有资质的单位承运。每次外运处置废弃物的运输登记均有记录，填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

（2）企业与危险废物处置单位沟通要求，危废运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（3）处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（4）危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，企业及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（5）一旦发生废弃物泄漏事故，企业和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。在严格落实以上收集、贮存、运输规定要求，确保危险废物得到有效处置的情况下，对环境影响较小。

8.3 措施与建议

8.3.1 措施

根据前述分析，拟建项目为有效控制固体废物对环境的影响，应采取如下措施：

（1）加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。

（2）危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

（3）危险废物的收集、贮存、外运应落实好环评中提出的各项措施。

8.3.2 建议

建议企业设专人管理固体废物的处置工作，对固体废物采取及时运走处置，避免长期存放。

总之，在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并在加强对各项污染防治措施和固体废物有效处置等措施监管的前提下，拟建项目产生的固体废物对环境影响不大。

第9章 土壤环境影响评价

9.1 评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定本项目土壤环境影响评价等级以及评价范围。项目土壤环境影响评价项目类别详见下表。

表 9.1-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

本项目属于热电联产项目，以煤为燃料，属于污染影响型Ⅱ类项目。

9.1.1 建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目用地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²）。本项目占地面积为为 60944.3m²，占地规模属于中型。

9.1.2 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型敏感程度分级表，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 9.1-1。

表 9.1-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目厂区的南侧有农田分布、西侧有居民区分布，土壤环境敏感程度分级为敏感。

9.1.3 评价等级划分依据

1、污染影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（具体见表 9.1-2）。

表 9.1-2 评价工作等级分级表

评价工作等级 / 占地规模 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

本项目占地面积为中型，行业类型为 II 类，周边环境敏感程度为敏感，项目评价等级为二级，评价范围为项目占地范围外 0.2km 内。

9.2 土壤理化特性调查及影响源调查

9.2.1 土壤理化特性调查

1、区域土壤理化特性

临清市境内土壤为黄河冲积沉淀而成，属黄河平原的一部分，由渤海凹陷大陆下沉逐渐形成，约有 7000-8000 年历史。土壤质地主要为砂质、砂壤质、壤质

及粘质地。

表 9.2-1 临清市土壤情况调查表

土壤类型	面积（万亩）	百分比	分 布 地 区
褐土化潮土	57.35	49.8	唐园乡、潘庄镇、路庄乡、胡里庄镇、大辛庄街办、刘垓子镇、肖寨乡、金郝庄乡、松林镇、老赵庄乡
潮土	35.9227	15.8	康庄镇、康盛庄乡、魏湾乡、戴湾乡，以及刘垓子镇的东部，老赵庄乡的南部，石槽乡的东部
风沙土	3.5022	3	路庄乡、朱庄乡、石槽乡、松林镇、金郝庄乡、唐园乡
自潮盐土	0.2589	0.2	魏湾乡跨马营村东部

2、土壤理化性质调查

本项目位于临清市区东南侧，土壤主要为褐土化潮土。厂区土壤理化性质调查表见下表：

表 9.2-2 项目厂区土壤理化特性调查表

点号		厂区内	时间	2021.02.25
纬度		N: 36.79467193°	经度	E: 115.74213624°
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	棕褐色	棕褐色	棕褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	＞50%	＞50%	＞50%
	其他异物	少量根系	无	无
	土壤容重	1.69 g/cm³	阳离子交换量	37.0 cmol⁺/kg

项目所在区域土壤底层情况见下图。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	临清德能金玉米生物有限公司玉米烘干及仓储项目				工程编号	2021-215
孔　号	1	坐	X=15.011m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	5.20m
孔口标高	0.12m	标	Y=192.935m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml}	1	-1.18	1.30	1.30		素填土:黄褐色,稍湿,密实度不均匀,主要成分为粘性土,上部为15cm的混凝土面。			
Q_4^{al}	2	-2.08	2.20	0.90		粉土:褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。	1.65	5.0	
Q_4^{al}	3	-5.08	5.20	3.00		粉质粘土:褐黄色-黄褐色,可塑,含红褐色氧化铁及黑色氧化物,含小贝壳碎片,夹薄层粉土,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	3.15	4.0	
Q_4^{al}	4	-7.98	8.10	2.90		粉土:褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。	4.65	6.0	
Q_4^{al}	5	-9.58	9.70	1.60		粉质粘土:黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	6.15	7.0	
Q_4^{al}	5-1	-12.88	13.00	3.30		粉土:褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。	7.65	8.0	
Q_4^{al}	5	-15.18	15.30	2.30		粉质粘土:黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	9.15	5.0	
Q_4^{al}	6	-16.28	16.40	1.10	f	粉土:褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。	10.65	8.0	
Q_4^{al}	6-1	-17.38	17.50	1.10		粉质粘土:黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	12.15	9.0	
Q_4^{al}	6	-19.08	19.20	1.70	f	粉土:褐黄色,湿,中密,夹粉质粘土薄层,摇振反应中等,切面无光泽,低等干强度,低等韧性。	14.15	7.0	
Q_4^{al}	7	-26.08	26.20	7.00		粉砂:桔黄色-灰黄色,饱和,中密,夹粉土及粉质粘土薄层。	15.65	23.0	
Q_4^{al}	8	-28.48	28.60	2.40	f	粉质粘土:黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	17.15	6.0	
Q_4^{al}	9	-34.88	35.00	6.40		粉砂:桔黄色-灰黄色,饱和,中密,夹粉土及粉质粘土薄层。	18.65	31.0	
						粉质粘土:黄褐色,局部灰褐色,可塑,夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	20.15	9.0	
						粉砂:桔黄色-灰黄色,饱和,中密,夹粉土及粉质粘土薄层。	22.15	10.0	
						粉质粘土:黄褐色,可塑,夹粉土及粉砂薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	24.15	10.0	
						粉砂:桔黄色-灰黄色,饱和,中密-密实,夹粉土及粉质粘土薄层。	26.35	33.0	
						粉质粘土:黄褐色,可塑-硬塑,含10%左右的钙质结核,局部夹粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	28.15	35.0	
							30.15	11.0	
							32.15	12.0	
							34.15	13.0	

寿光市勘察设计院有限责任公司　　制图:　　图号: 4-1
外业日期:　　审核:

9.2.2 影响源调查

根据调查结果，项目周边土壤质量较好，能够满足相关质量标准要求。

项目对土壤影响途径主要为：（1）氨水储罐、柴油管线泄漏进入土壤；（2）废水管线或槽体破坏，废水漫流进入土壤；（3）车间地面损坏，设备油箱破损，石油烃等进入土壤；（4）燃煤烟气中 Hg 大气沉降。

为了防止项目运行过程中对土壤造成污染，建设单位现需采取的防范措施如下：

（1）对生产车间地面、脱硫塔区域地面、煤棚及氨水罐区等易受污染区域进行了防渗混凝土硬化。

（2）污水管道所在区域地面进行硬化、防渗处理，以防止管线跑冒滴漏对土壤造成污染。

（3）建立了定期巡检制度，及时发现环境问题、及时解决。

本次环评在工程易受污染区域：煤棚、脱硫塔、化水车间等区域布设了土壤环境质量现状监测点位，监测结果显示项目所在区域周边土壤质量较好，能够满足相关质量标准要求。

9.3 土壤环境质量现状监测与评价

9.3.1 土壤现状监测

（1）监测布点

为了解项目区域土壤环境质量，根据环境影响评价技术导则土壤环境（HJ964-2018），占地范围内土壤监测设置 4 个监测点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂区范围外布设 3 个监测点位。具体见表 9.3-1 及图 9.3-1。

表 9.3-1 土壤环境现状监测点一览表

编号	位置	设置意义	取样深度	监测项目
1#	拟建煤棚处	了解厂址处土壤现状（柱状样点）	0.5m；1.5m；3m	《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 基本项目 45 项、pH、石油烃

2#	拟建脱硫塔处		0.5m；1.5m；3m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、锌
3#	拟建升压站处		0.5m；1.5m；3m	
4#	拟建化水车间处		0-0.2m	《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 基本项目 45 项、pH、石油烃
5#	厂址北侧农田	了解厂址外农田土壤现状（表层样点）	0-0.2m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃
6#	厂址南侧农田	了解厂址外农田土壤现状（表层样点）	0-0.2m	
7#	厂区西侧村庄	了解厂址外建设用地土壤现状（表层样点）	0-0.2m	《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 基本项目 45 项、pH、石油烃



图11.3-1 项目土壤监测布点图

（2）监测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）等国家有关规定执行。具体监测分析方法见表 9.3-2。

表 9.3-2 土壤监测项目分析方法及检出限

检测项目	分析方法及依据	检出限
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.0μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.4μg/kg
1,1-二氯乙烯		0.8μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.6μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.0μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,2-二氯苯		1.0μg/kg
1,4-二氯苯		1.2μg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷		1.0μg/kg
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	0.06 mg/kg
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	0.1 mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.2μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.6μg/kg
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	0.1 mg/kg
六价铬	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	0.5 mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9μg/kg

四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.8μg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.1μg/kg
对/间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	3.6μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.1 μg/kg
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	0.002 mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.0μg/kg
石油烃	土壤和沉淀物 石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg
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	0.01 mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6μg/kg
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	0.1 mg/kg
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	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2 mg/kg
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	0.1 mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-	0.1 mg/kg

	质谱法 HJ 834-2017	
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	0.1 mg/kg
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	0.09 mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.3μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9 μg/kg
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	10 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
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	4 mg/kg
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	1 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8 $cmol^+/kg$
土壤容重	土壤检测 第 4 部分 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/

（4）监测单位、时间与频率

监测单位：聊城市环科院检测有限公司；

监测时间：2024 年 6 月 10 日，采样一次，监测一次。

（3）监测结果

土壤环境现状监测结果见表 9.3-3。

表 9.3-3（1） 监测结果一览表（单位：mg/kg）

监测项目	1#拟建煤棚处			4#拟建化水车间	7#厂区西侧村庄
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
pH 值	8.12	8.1	7.98	8.11	7.98
汞	0.173	0.172	0.185	0.201	0.165
砷	7.54	7.03	6.71	6.21	7.38
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	0.19	0.19	0.19	0.19	0.16
铜	22	30	20	17	22
镍	15	18	11	14	17
铅	14	15	24	19	13
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒀	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
对/间二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1，1，1，2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃	68	51	41	60	101

表 9.3-3（2） 监测结果一览表（单位：mg/kg）

监测项目	2#拟建脱硫塔处			3#拟建升压站		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
pH 值	8.06	8.1	8.09	7.95	8.05	7.93
汞	0.204	0.198	0.143	0.199	0.191	0.173
砷	8.08	7.99	6.88	7.5	7.54	7.21
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	0.17	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18
铜	26	26	22	23	25	22
镍	20	16	19	26	26	18
铅	17	20	28	18	16	28
石油烃	76	69	50	80	61	52

表 9.3-3（3） 监测结果一览表（单位：mg/kg）

监测项目	5#厂址北侧农田	6#厂址南侧农田
	0-0.2m	0-0.2m
pH 值	8.06	7.93
汞	0.18	0.166
砷	6.9	7.53
镉	0.17	0.19
铜	20	19
镍	19	31
铅	25	20
锌	66	65
铬	56	59
石油烃	64	85

9.3.2 土壤环境现状评价

（1）评价标准

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中标准，其中居住用地执行第一类用地筛选值，工业用地执行第二类用地筛选值。具体见表 9.3-4。

表 9.3-4（1） 建设用地土壤环境质量评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1,-二氯乙烷	75-34-3	3	9

12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1.2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-08-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	-	826	4500

农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）相关标准限值，具体见下表。

表 9.3-4（2） 农用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2、评价方法

（1）土壤环境质量评价采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数。即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

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

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。

（2）对照附录 D 给出个监测点位土壤盐化、酸化、碱化的级别，统计样本数量、最大值、最小值和均值，并评价均值对应的级别。

土壤盐化、酸化、碱化等的分级标准见下表。

表 9.3-5 土壤酸化、碱化分级表

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化

9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化
注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整	

（3）评价结果

评价结果见表 9.3-6。

表 9.3-6（1） 评价结果一览表

监测项目	1#拟建煤棚处			4#拟建化水车间	7#厂区西侧村庄
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
pH 值	无酸无碱化	无酸无碱化	无酸无碱化	无酸无碱化	无酸无碱化
汞	0.0046	0.0045	0.0049	0.0053	0.0206
砷	0.1257	0.1172	0.1118	0.1035	0.369
六价铬	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0833
镉	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.008
铜	0.0012	0.0017	0.0011	0.0009	0.011
镍	0.0167	0.02	0.0122	0.0156	0.1133
铅	0.0175	0.0188	0.03	0.0238	0.0325
石油烃	0.0151	0.0113	0.0091	0.0133	0.1222

注：其余“未检出”的未进行评价。

表 9.3-6（2） 评价结果一览表

监测项目	2#拟建脱硫塔处			3#拟建升压站		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
pH 值	无酸无碱化	无酸无碱化	无酸无碱化	无酸无碱化	无酸无碱化	无酸无碱化
汞	0.0054	0.0052	0.0038	0.0052	0.0050	0.0054
砷	0.1347	0.1332	0.1147	0.1250	0.1257	0.1347
六价铬	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439
镉	0.0026	0.0029	0.0029	0.0028	0.0028	0.0026

铜	0.0014	0.0014	0.0012	0.0013	0.0014	0.0014
镍	0.0222	0.0178	0.0211	0.0289	0.0289	0.0222
铅	0.0213	0.025	0.035	0.0225	0.02	0.0213
石油烃	0.0169	0.0153	0.0111	0.0178	0.0136	0.0116

表 9.3-6（3） 评价结果一览表（单位：mg/kg）

监测项目	5#厂址北侧农田	6#厂址南侧农田
	0-0.2m	0-0.2m
pH 值	无酸无碱化	无酸无碱化
汞	0.0529	0.0488
砷	0.276	0.3012
镉	0.2833	0.3167
铜	0.2	0.19
镍	0.1	0.1632
铅	0.1471	0.1176
锌	0.22	0.2167
铬	0.224	0.236
石油烃	/	/

由上表可见，厂区 1#～4#点位土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；7#点位郭屯村土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略；厂区外 5#、6#农田监测点各项土壤监测因子均低于《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，对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险可以忽略。占地范围内及周围农田土壤环境质量良好。

9.4 土壤环境影响预测与评价

9.4.1 预测评价范围

本项目预测评价范围与调查范围一致。污染影响型预测评价范围为周边 0.2km 范围内。

9.4.2 预测评价时段

本项目预测考虑垂直入渗对周边土壤的影响及大气沉降对周边土壤的影响。预测时段为：正常工况、非正常工况。

9.4.3 预测情景设置

本项目涉及污染影响型对土壤的环境影响，正常工况下，项目生产区防渗措施满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）导则要求，故本报告不进行正常状况情景下罐区的预测。因此，本项目预测情景分为如下：

（1）点火过程中柴油管线泄漏后石油烃进入土壤，对周边土壤环境的影响。

（2）正常生产时排放汞沉降进入土壤，对周边土壤环境的影响。

9.4.4 预测评价因子

污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键因子。本次评价主要考虑垂直入渗对土壤的影响，选取石油烃、汞作为预测评价因子。

表 9.4-1 项目（污染影响型）土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
点火柴油	柴油管线	垂直入渗	石油烃	石油烃	间断
锅炉	锅炉烟气	大气沉降	汞	汞	连续

9.4.5 预测与评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

9.4.6 预测与评价方法

本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级，预测方法参考附录 E 或者进行类比分析。

1、垂直入渗预测方法

本次评价预测非正常状况下垂直入渗采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 进行预测。

（1）计算公式

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

Θ-土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L\le z<0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0, z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \le t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0, z = L$$

（2）模型概化

①边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

②参数确定

事故状况下，柴油管线发生泄漏，泄漏量以柴油用量的 10%计算，则泄漏柴油量为 1.44t，发现泄漏后及时围堵、清理，进入土壤中的石油烃以泄漏量的 1%计，则石油烃的泄漏量为 0.014t。

2、大气沉降预测方法

（1）本次评价预测非正常状况下垂直入渗采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 进行预测。

$$\triangle S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量 mmol/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离

碱的量，mmol；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2。

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据适当情况调整；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）参数选择

Is：根据工程分析，按 50%沉降进入土壤计算，因此 Is 汞取值为 570000g。

Ls：根据导则，按保守估计不考虑淋溶输出量，因此 Ls=0；

Rs：根据导则，按保守估计不考虑径流输出量，因此 Rs=0；

ρb：表层土壤容重为 1300kg/m^3。

A：本次预测范围取边长 1km 的范围，1000000m^2。

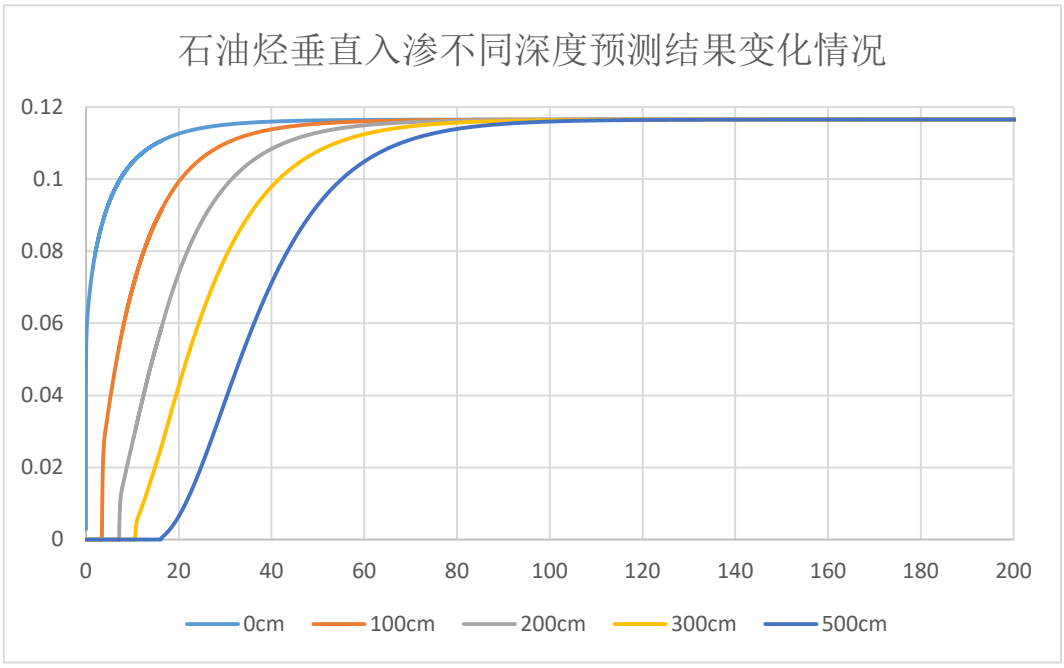
D：取 0.2m；

n：该项目持续时间约为 20 年，即 n 取值为 20。

9.4.7 预测结果

（1）垂直入渗预测结果

土壤下渗采用 Hydrus-1D 软件进行预测，预测结果如下：



非正常状况下管线泄漏石油烃在土壤中的运移结果图

图 9.5-2 非正常状况下泄漏污染物在土壤中的运移结果图

事故状态下，柴油管线发生泄漏，底部发生裂缝防渗措施不能满足标准要求后，物料进入土壤后污染物的浓度随土壤深度的增加而减小，因为发现比较及时，所以污染物聚集在表层土壤，1 天后到达 50cm 处，第 3 天到达 100cm 处，第 5 天到达 200cm 处，第 7 天到达 500cm 处，随着时间的推移污染物进入土壤浓度达到最大，其中石油烃最大浓度为 0.12mg/kg。石油烃能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中相关标准要求（石油烃 4500mg/kg）。

当项目在完善管道防渗措施，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将项目土壤污染事故的可能性降到最低。

（2）大气沉降预测结果

经计算，正常工况时单位质量土壤中汞的 Δ S=0.044mg/kg。汞增量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的第二类用地筛选值限值，进入土壤中不会对土壤环境造成大的影响，且增量较小，建设项目环境影响可以接受。

9.5 保护措施与对策

9.5.1 源头控制措施

拟建项目应采取一些列措施从源头控制污染物迁移土壤途径，选用先进工艺设备同时提高生产操作管理水平。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物产生和排放，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。

(1)大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制降尘产生。具体如下：燃料选取减少其他重金属的含量；对各产尘点产生的颗粒物集中收集，保证除尘器的收集效率，处理后的废气经过排气筒有组织排放；对无组织产尘点要完善收集措施，减少无组织产尘点，尽量降低颗粒物的污染排放。

(2)地面漫流影响源头控制措施

本项目对土壤环境的污染途径主要为生产装置的“跑、冒、滴、漏”，柴油管线、污水管线渗漏等事故工况排放。为防止项目对土壤环境的影响，应对厂区内有可能发生废水泄漏的地方，如事故水池、回用水池及各污水管道等地点经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”与非正常事故的发生，在工程建设时厂区已经进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤中。

9.5.2 过程防控措施

拟建项目应采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

（1）完善应急事故废液截留、收集系统，保证事故水池空池备用状态，事故状态下产生的废水暂贮存于事故水池。

（2）拟建项目废气涉及大气沉降影响，厂区内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

（3）项目生产车间、事故水池及各污水管道等均已采取严格的防渗措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少废物进入土壤环境的几率，防止废水下渗污染土壤环境。

（4）严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，

及时清理收集，防止进入农田。

（5）加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

9.5.3 跟踪监测

拟建项目应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。拟建项目土壤环境跟踪监测计划见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	项目	监测计划内容
1	监测点位	厂区内罐区周边等重点影响区，厂区外农田等敏感区
2	监测指标	厂内柱状监测点位监测项目为：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项基本项目，以及石油烃特征项目。 厂外表层样点位监测项目为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项常规项目，特征污染物石油烃。
3	监测频次	每 3 年开展一次
4	执行标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

9.6 小结

土壤环境质量现状监测与评价结果表明，项目所在区域及周边敏感点处各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）风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。拟建项目及周围土壤环境质量良好。

土壤环境预测与评价结果表明，事故状态时，柴油管线发生泄漏直接进入土

壤，经预测土壤中污染物浓度随土壤深度的增加而减小，随着事故的终止，污染物聚集在表层土壤；正常工况时废气中汞通过大气沉降进入土壤，汞及石油烃增量均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的第二类用地筛选值限值。通过采取有效的污染防治措施，完善防渗措施，定期巡查污水管线，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将项目土壤污染事故的可能性降到最低。建设项目环境影响可以接受。

项目通过采取各项土壤污染防治措施，从土壤环境影响的角度，项目建设具有可行性。

项目土壤环境影响评价自查表见表 9.6-1。

表 9.6-1 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□				土地利用类型图
	占地规模	（6.09443）hm²				
	敏感目标信息	敏感目标（居民区）、方位（SE）、距离（125m）				
	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	汞、颗粒物、SO_2、NO_x、COD、氨氮、SS、石油烃、全盐量等				
	特征因子	汞、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					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	3	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3m	
	现状监测因子	GB3660 中标 1 中 45 项、GB15618 表 1 中 8 项、pH、石				

		油烃。			
现状评价	评价因子	GB3660 中标 1 中 45 项、GB15618 表 1 中 8 项、pH、石油烃			
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D2□；其他（）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	汞、石油烃			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他□			
	预测分析内容	影响范围（厂区及周边 200m 范围内） 影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b） □；c）□ 不达标结论：a） □；b） □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	GB36600-2018 表 1 中 45 项、石油烃	每 3 年一次	
	信息公开指标				
评价结论		建设项目可行			
注 1：“□”为勾选项，可“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容 注 2：需要分别开展环境影响评价级工作的，分别填写自查表					

第10章 环境风险评价

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

10.1 风险调查

10.1.1 项目风险源调查

1、物质风险源

项目涉及到的主要物料有煤炭、柴油、氨水、液碱、柠檬酸、阻垢剂、杀菌剂、脱硝催化剂（钒钛系）、润滑油。其中柴油不设置柴油罐，点火时由加油车临时提供柴油。

项目产生的固废中涉及的化学物质主要是硫酸铵、废铅蓄电池、废润滑油、废脱硝催化剂等，其中废润滑油依托现有工程厂区内的危废暂存间存放，废铅蓄电池、废脱硝催化剂在更换产生固废当天立即清运，厂内不暂存。本项目用地范围内不设危废间。

项目废气中涉及的污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞、氨等。

项目火灾和爆炸伴生/次生物主要是燃烧过程中产生一氧化碳等物质。

厂区内物料存放情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目物料储存情况一览表

原料名称	单位	用量	存放位置	最大存量
煤	t/a	361500	干煤棚	6 万 t
氨水（20%）	t/a	21533	氨水罐区	582.4t

液碱（32%）	t/a	43.35	原料间（化水车间内）	2t
柠檬酸	t/a	69.4		2t
缓蚀剂	t/a	20		3t
反渗透阻垢剂	t/a	0.45		3t
循环水阻垢剂	t/a	2.2		1t
杀菌剂	t/a	1.2		3t
润滑油	t/a	2.8		0.34t
脱硝催化剂（钒钛系）	t/3a	12	SCR 装置内	12t
硫酸铵	t/a	20118.37	脱硫综合楼内	500t
废润滑油	t/a	0.8	现有工程厂区内危废间	0.8

根据《危险化学品名录》（2015 版）、《易制爆危险化学品名录》(2017 版)和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”，等有关规范进行辨识，项目涉及危险物质情况见表 10.1-2。

表 10.1-2 危险化学品识别表

名称	CAS 号	《危险化学品名录》(2015 版)/序号	《易制爆危险化学品名录》(2017 版)	HJ169-2018 附录 B 序号	是否属于危险化学品
柴油	68334-30-5	1374	——	——	是/易燃液体,类别 3
氨气	7664-41-7	2	——	57	是
氨水（20%）	1336-21-6	35	——	58	是
液碱（氢氧化钠溶液 32%）	1310-73-2	1669	——	——	是
柠檬酸	——	——	——	——	否
缓蚀剂	——	——	——	——	否
阻垢剂	——	——	——	——	否
杀菌剂	——	——	——	——	否
脱硝催化剂（钒钛系）	——	——	——	128 钒及其化合物	是
润滑油/废润滑油	——	——	——	——	否
硫酸铵	7783-20-2	——	——	209	是

二氧化硫	7446-09-5	——	——	123	是
汞	7439-97-6	——	——	145	是
一氧化碳	630-08-0	——	——	340	是
二氧化氮	10102-44-0	——	——	122	是

经分析，项目所涉及的危险化学品为：液碱、氨水、氨气、柴油、硫酸铵、二氧化硫、汞、一氧化碳、二氧化氮等。

各危险化学品的危险特性及安全技术情况见表 10.1-3。

表 10.1-3（1） 氢氧化钠的理化性质及危险特性

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Caustic soda
外观与性状	白色不透明固体，易潮解			别名	苛性钠；烧碱；火碱；固碱
分子式	NaOH	分子量	40.01	闪点	——
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa(739℃)
相对密度	水=1	2.12		侵入途径	吸入、食入
稳定性	稳定			危险标记	20（碱性腐蚀品）
物质危险类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品			UN 编号	1823
禁忌物	--			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。				
危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。				
灭火剂	雾状水、砂土				
毒理学数据	无资料				
健康危害	本品属微毒类，为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。				

	食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
防护措施	呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

表 10.1-3（2） 氨水的理化性质及危险特性

中文名称	氨水			英文名称	ammonia water
外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。			别名	氨溶液
分子式	NH4OH	分子量	35.05	蒸汽压	1.59kPa（20℃）
相对密度	水=1	0.91		稳定性	稳定
溶解性	溶于水、醇			CAS 号	1336-21-6
主要用途	用于制药工业、纱罩业，晒图、农业施肥等。				
危险特性	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等;重者发生喉头水肿、肺水肿及肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响:反复低浓度接触，可引起支气管炎;可致皮炎。 环境危害：对环境有危害。 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。				
消防措施	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。 有害燃烧产物：氨 灭火方法：采用水、雾状水、沙土灭火。				
毒理学数据	LD50：无资料，LC50 无资料				
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。				

	如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防尘口罩。空气中浓度较高时，建议佩戴防毒面具。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用砂土、蛭石或其它情性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 10.1-3（3） 柴油的理化性质及危险特性

中文名称	柴油			英文名称	Diesel oil
外观与性状	稍有粘性的棕色液体			闪点	38℃
分子式	/	分子量	/	沸点	282-238℃
相对密度	水=1	0.87-0.9		熔点	-18℃
引燃温度	257℃			CAS 号	68334-30-5
主要用途	用作柴油机的燃料。				
危险特性	健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头量及头痛。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性。				
消防措施	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 有毒有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

毒理学数据	LD50：无资料，LC50 无资料
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医
操作处置与储存	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面置)，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置

表 10.1-3（4） CO 的理化性质及危险特性

中文名称	一氧化碳			英文名称	carbon onoxide
外观与性状	无色无臭气体			沸点	-191.4℃
分子式	CO	分子量	28	熔点	-199.1℃
相对密度	0.79			饱和蒸气压	309kPa/-180℃
溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂			CAS 号	630-08-0
毒性	毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。				

	急性毒性：LC 50 2069mg/m3，4 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047～0.053mg/L，4～8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3～6 个月引起心肌损伤。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL 0)：150ppm(24 小时，孕 1～22 天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL 0)：125ppm(24 小时，孕 7～18 天)，致胚胎毒性。 危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 燃烧(分解)产物：二氧化碳
应急处理	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 二、防护措施 呼吸系统防护:空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护:一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。 身体防护:穿防静电工作服。 手防护:戴一般作业防护手套。 其它:工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 三、急救措施 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。灭火方法:切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:状水、泡沫、二化碳、干粉。

表 10.1-3（5） 硫酸铵的理化性质及危险特性

中文名称	硫酸铵			英文名称	Ammonium sulfate
外观与性状	白色或微黄色结晶			别名	硫铵
分子式	$(NH_4)_2SO_4$	分子量	132.16	相对密度	水=1.769
熔点	>280(分解)	沸点	无资料	侵入途径	吸入 食入 经皮吸收

稳定性	稳定	危险标记	无资料
禁忌物	亚硝酸钾、次氯酸盐	溶解性	溶于水，不溶于醇、丙酮
主要用途	用于农作物作为追肥、基肥、种肥。还可用作焊药、织物防火剂、生物制剂、色谱分析试剂等。		
危险特性	与次氯酸钠反应生成爆炸性的三氯化氮。受高热分解，放出有毒的烟气。		
灭火剂	不燃		
毒理学数据	LD50：3000mg / kg(大鼠经口)		
健康危害	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。受热分解放出氮氧化物、氨和氧化硫烟雾。		
急救措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入:误服者，饮适量温水，催吐。就医。		
防护措施	呼吸系统防护：作业工人应戴口罩。高浓度环境中，佩戴防毒面具。 眼睛防护：可采用安全面罩。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防护手套。		
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好口罩、护目镜，穿工作服。小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		

表 10.1-3(6)　二氧化硫的理化性质及危险特性

中文名称	二氧化硫			英文名称	sulfur dioxide
外观与性状	无色气体，具有窒息性特臭。			CAS 号	7446-09-5
分子式	SO_2	分子量	64.06	闪点	--
熔点	-75.5℃	沸点	-10℃	蒸汽压	338.42kPa(21.1℃)
相对密度	水=1	1.43		侵入途径	吸入
稳定性	稳定			危规号	23013
物质危险类别	第 2.3 类 有毒气体			UN 编号	1079
禁忌物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物			溶解性	溶于水、乙醇
主要用途	用于制造硫酸和保险粉等。				

危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
消防措施	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
毒理学数据	LD_{50} 无资料；LC_{50}：6600mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 10.1-3(7) 一氧化碳的理化性质及危险特性

中文名称	一氧化碳		英文名称：carbon monoxide
外观与性状	无色无臭气体		CAS：630-08-0
分子式	CO	分子量 28.01	闪点：<-50℃
熔点	-199.1℃	沸点-191℃	蒸汽压：309kPa（-180℃）
相对密度	水=1	0.79	爆炸极限：12.5%~74.2%
稳定性	稳定		侵入途径：吸入
物质危险类别	第 4 类 易燃气体		UN 编号：1016
禁忌物	——		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂		
危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 燃烧(分解)产物：二氧化碳。		
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。		
毒理学数据	LC_{50}：2069mg/kg（大鼠吸入，4h），LC_{50} 无资料 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047～0.053mg/L，4～8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3～6 个月引起心肌损伤。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。食入：禁止催吐。切勿给失去知觉者喂食任何东西。用水漱口。就医。		
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收		

	容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

表 10.1-3(8) 汞理化性质及危险特性

中文名称	汞；水银		英文名称	Mercury；Liquid silver
危险化学品目录序号：835			UN 编号：2809	
分子式	Hg	分子量：200.6	CAS 号：7439-97-6	
理化性质	外观与性状：银白色液态金属，在常温下可挥发，洒落可形成小液滴。			
	熔点:-38.9℃	相对密度（水=1）：13.55	相对密度（空气=1）：7.0	
	沸点:356.9℃	饱和蒸气压（kPa）	0.13/126.2℃	
	溶解性：不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸，易溶于王水及浓硫酸			
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收			
	毒性：无资料			
	健康危害：短期内大量吸入汞蒸气后引起急性中毒，病人有头痛、头晕、乏力、多梦、睡眠障碍、易激动、手指震颤、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹。呼吸道刺激症状有咳嗽、咳痰、胸痛、胸闷等。严重者可发生化学性肺炎。可引起肾脏损伤。口服可溶性汞盐引起急性腐蚀性胃肠炎，严重者发生昏迷、休克、急性肾功能衰竭。慢性中毒:最早出现头痛、头晕、乏力、记忆减退等神经衰弱综合征，并有口腔炎。严重者可有明显的性格改变，汞毒性震颤及四肢共济失调等中毒性脑病表现，可伴有肾脏损害。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解物：氧化汞	
	闪点(℃):/		爆炸上限（V%）:/	
	引燃温度(℃):/		爆炸下限（V%）:/	
	危险特性：常温下有蒸气挥发，高温下能迅速挥发。与氯酸盐、硝酸盐、热硫酸等混合可发生爆炸。与叠氮化物、乙炔或氨反应可生成爆炸性化合物。与乙烯、氯、三氮甲烷、碳化钠接触引起剧列反应。			
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合	
	禁忌物：氯酸盐、硝酸盐、硫酸			
	灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。			
急救方法	皮肤接触:脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，必要时进行人工呼吸。就医。食入:误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:转			

	移回收。可用多硫化钙或过量的硫磺处理。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。收集回收或运至废物处理场所处置。

2、生产系统风险源

项目危险单元主要为生产装置区、烟气处理系统、原料区和固废区，重点风险源为锅炉、氨水储罐及脱硝区、脱硫装置区、硫酸铵库（脱硫综合楼内）、原料间（化水车间内）、危废间（现有厂区内），主要危险物质包括氨水（浓度 20% ）、氨气、二氧化硫、二氧化氮、汞、硫酸铵、氢氧化钠、柴油、废润滑油等，风险类型主要为泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生灾害，环境影响途径包括泄漏后通过地表水、地下水、大气等造成周围地表水、土壤、地下水和大气的污染，火灾和爆炸主要通过大气对周围大气环境造成影响。

10.1.2 项目周边敏感目标调查

项目周边主要敏感目标分布情况详见下表。

表 10.1-4 项目周边敏感目标分布表

保护要素	序号	敏感点名称	距厂界的最近距离（m）	相对方位	人数（口）	保护级别
环境空气	1	郭屯村	125	西	520	GB3095-2012 二级
	2	方辛庄村	530	北	286	
	3	高庄村	1030	西北	260	
	4	狄楼村	1060	东北	280	
	5	王院村	1250	东北	140	
	6	临清市大辛庄中心敬老院	1320	南	100	
	7	临清市大辛庄办事处中学	1350	西南	1150	
	8	大辛庄村	1390	西南	1000	
	9	黄官屯村	1400	东南	680	
	10	董街村	1420	东北	364	
	11	临清主城区	1420	西北	28430	
	12	小辛庄村	1510	西南	800	
	13	前八里村	1650	西南	710	
	14	郭庄村	1800	北	160	
	15	后八里村	1920	西	630	

	16	陈庄村	2000	东北	380	
	17	刁庄村	2090	东	820	
	18	崔庄村	2160	东南	460	
	19	二十里铺西村	2160	东南	150	
	20	油坊村	2330	北	180	
	21	二十里铺东村	2450	东南	220	
	22	颜刘庄村	2480	南	120	
	23	韦付庄村	2640	北	380	
	24	北廖庄	2750	东	420	
	25	新华办事处南区小学	2850	东	720	
	26	杨庙村	2960	西南	360	
	27	东陶屯村	2980	东北	810	
	28	临清市人民医院东区	2980	北	580	
	29	朱楼村	3000	东南	450	
	30	吴刘庄村	3160	西	650	
	31	王刘庄村	3180	南	150	
	32	小王庄村	3200	东南	260	
	33	孙庄村	3210	西南	350	
	34	尹庄村	3240	东南	620	
	35	刘垓子镇尹庄小学	3260	东南	540	
	36	鹆鸽李庄村	3370	东	650	
	37	张庄村	3410	东南	350	
	38	鸿基葡香苑	3450	北	4700	
	39	乔庄	3560	北	100	
	40	东十长屯村	3630	西	510	
	41	朱杨乔村	3680	北	110	
	42	长屯村	3810	西南	710	
	43	尹阁村	3870	东南	180	
	44	周三里村	3930	北	240	
	45	董庄村	3980	西南	250	
	46	赵建庄村	4050	东	640	
	47	西十长屯村	4100	西	460	
	48	胡里庄	4100	东北	1000	
	49	近古村	4140	南	250	
	50	姜堂村	4250	西南	270	

	51	王庙村	4290	东南	140	
	52	花园村	4300	东北	220	
	53	聚和兴城	4400	北	6870	
	54	秦刘庄村	4480	西南	240	
	55	王坊村	4510	西南	320	
	56	东旧县村	4740	西	300	
	57	赵圈村	4810	东南	140	
	58	九圣庙村	4900	东南	120	
	59	江庄	4920	西南	60	
地表水	1	小运河（南水北调干渠）	800	东北	—	GB3838-2002 IV 类
	2	裕民渠	520	东南	—	
	3	红旗渠	8220	北	—	
	4	卫运河	5430	西	—	
地下水及地下水风险	厂址为中心，周边 6km^2 矩形范围内的地下潜水含水层					GB/T14848-2017 Ⅲ类
土壤环境	厂址周边 200m 范围农田土壤、居民区					GB 36600-2018、GB 15618-2018

10.2 风险潜势初判

10.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量比值(Q)

厂界内的危险物质最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值为 Q。最大存在量及临界量值、Q 值计算结果见表 10.2-1。一氧化碳为火灾/爆炸伴生/次生物质不进行核算，二氧化硫、二氧化氮、氨气按照废气非正常排放小时量进行核算。

表 10.2-1 危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	备注
1	氢氧化钠溶液	1310-73-2	2	5*	0.4	

2	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	582.4	10	58.24	
3	柴油	68334-30-5	0	2500	0	加油车直接进厂点火
4	钒及其化合物	/	0.053	0.25	0.212	项目脱硝催化剂用量为 12t，其含活性物质五氧化二钒约为 1%，则钒含量为 0.053t
5	硫酸铵	7783-20-2	500	10	50	
6	二氧化硫	7446-09-5	0.778	2.5	0.3112	
7	氨气	7664-41-7	0.00047	5	0.000094	
8	汞	7439-97-6	0.0000075	0.5	0.000015	
9	二氧化氮	10102-44-0	0.0165	1	0.0165	
10	废润滑油	/	0.8	2500*	0.00032	
11	润滑油	/	0.34	2500*	0.000136	
项目 Q 值∑					109.180265	/

氢氧化钠临界量参照 HJ941-2018 中“健康危险急性毒性物质(类别 1)”，临界量为 5t；润滑油及废润滑油参照 HJ941-2018 中油类物质(矿物油类，如石油、汽油、柴油等:生物柴油等)，临界量为 2500t。

由表 10.2-1 可知，本项目 Q=109.180265＞100。

2、行业及生产工艺(M)

根据项目所属行业及生产特点，按照下表评估生产工艺情况。

表 10.2-2 企业生产工艺评分依据

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶	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、	10/每套

炼等	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	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含集气站的油库）、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
a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(p)≥10.0MPa； b.管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目生产装置评分结果见表 10.2-3。

表 10.2-3 本项目生产装置评分结果一览表

行业	工艺单元名称	评估依据	数量/套	M 分值
其他	氨水储罐	涉及危险物质使用、贮存	1	5
项目 M 值∑				5

由表 10.2-3 可知本项目 M=5，即本项目 M 取值 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照危险物质及工艺系统危险性(P)分别以 P1、P2、P3、P4 表示，具体见表 10.2-4。

表 10.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由于本项目 Q=109.180265，M=5（M4），因此危险物质及工艺系统危险性判定为 P3。

10.2.2 环境敏感程度(E)的划分

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级原则见表 10.2-5。

表 10.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数大于 1 万人、小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人、小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人、小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

经对项目周边环境敏感目标统计，以项目为中心、边长 5km 的矩形范围内居住区、文化教育等机构人口总数约 62960 人；500m 范围内的人口总数为 520 人。本项目大气敏感程度为 E1。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为 3 种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10.2-6~8。

表 10.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 10.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流

	速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 10.2-8 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的 2 倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的 2 倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有主要经济价值的海洋生物生存区域
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的 2 倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水经市政污水管网排入污水处理厂处理，不直接排入地表水体；项目东侧虽为南水北调干渠，但已进行严密防护，与本项目周边地表水体无水利联系，事故发生时泄漏的事故废水不会进入南水北调干渠内，因此，地表水功能区划按照裕民渠确定为 IV 类，环境功能敏感性分区为低敏感 F3；本项目事故状态下泄漏排放点下游（顺水流向）10km 范围内无导则规定的地表水环境敏感目标，环境敏感目标属于 S3；因此，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 10.2-10、10.2-11。

当同一建设项目涉及 2 个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 10.2-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 10.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境有关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 10.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s ≤K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩土层不满足上述 D2 和 D3 条件
Mb:岩土层单层厚度。K:渗透系数	

项目所在地不属于地下水环境敏感区，地下水功能敏感性为不敏感 G3；项目厂址包气带粉质粘土，厚度 1.92m，Mb≥1m；上部土层为粉土及粉质黏土，其渗透系数为 9.81×10^{-5}cm/s，且分布连续、稳定。地下水包气带防污性能属于 D2，则地下水环境敏感程度分级为 E3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中的有关规定，本项目所在区域环境敏感程度分级情况见表 10.3-12。

表 10.2-12 项目环境敏感分级表

类别	环境敏感特征	
大气	厂址周边 500m 范围人口数小计	520
	厂址周边 5km 范围内人口数小计	62960

	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	裕民渠	Ⅳ类		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	——	——	——	——	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	——	G3	Ⅲ	D2	——
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

10.2.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度进行划分。环境风险潜势划分依据见表 10.2-13。

表 10.2-13 环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区(E2)	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区(E3)	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

由于本项目 Q=109.180265，危险物质及工艺系统危险性判定为 P3，大气敏感程度为 E1，地表水及地下水环境敏感程度分级均为 E3。则大气环境风险评价潜势为Ⅲ，地表水及地下水环境风险评价潜势均为Ⅱ。

10.3 环境风险识别

10.3.1 风险识别内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，风险识别包括以下内容：

1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终

产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

10.3.2 物质危险性识别

根据风险源调查结果，本项目涉及到的物料、产品及污染物中，危险化学品包括柴油、氨水（浓度 20%）、氨气、氢氧化钠，HJ169-2018 中重点关注的危险物质包括钒及其化合物、硫酸铵、二氧化硫、二氧化氮、汞、油类物质。各物质危险性见表 10.3-1。

表 10.3-1 危险化学品危险特性一览表

名称	燃爆性	腐蚀性	毒性	分布区域
氢氧化钠	不燃	碱性腐蚀品	——	化水车间（原料间）
氨水（浓度 20%）	不燃	——	毒性	氨水罐区、脱硝装置区
氨气	易燃	——	毒性	烟道
二氧化硫	不燃	——	毒性	烟道
二氧化氮	不燃	——	毒性	烟道
汞	不燃	——	毒性	烟道
硫酸铵	不燃	——	——	脱硫综合楼
钒及其化合物（以钒离子计）	不燃	——	毒性	脱硝装置
柴油	易燃	——	——	点火用，无贮存
润滑油	可燃	——	——	化水车间（原料间）
废润滑油	易燃	——	毒性	危废暂存间（现有工程厂区）
一氧化碳	易燃易爆	——	毒性	火灾、爆炸后伴生

10.3.3 生产系统风险识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

10.3.3.1 生产装置风险因素识别

拟建项目各装置涉及的风险源分析见下表。

表 10.3-2 项目工艺系统风险因素识别

事故场所	风险环节	有害物质	风险类型	危害类型
锅炉装置区	锅炉装置	一氧化碳、氨气	泄漏，遇明火燃烧	污染环境，人员高温灼烧，氨气吸入
		二氧化硫、二氧化氮、汞	泄漏，毒害	污染环境，人员吸入
		一氧化碳	蒸汽输送导致管道破裂，压力剧增引发爆炸	污染环境，人员高温灼烧

10.3.3.2 储运工程风险因素识别

拟建项目设置 1 个干煤棚、1 处氨水罐区（2 个氨水罐）、1 间原料间（化水车间内）、2 个灰库、1 个渣仓、1 处含硫酸铵库区（脱硫综合楼内）用于原辅材料及固废的存放，危废依托现有工程厂区内危废暂存间，本项目用地范围内不设置。储运系统风险识别见下表。

表 10.3-3 项目储运系统风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发的可能原因	危害类型
干煤棚	火灾	原料煤遇明火、电线短路等引起火灾	1、火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。火灾产生的 CO 使人中毒。 2、消防废水处置不当污染水体。
	环境污染	火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、土壤污染等
氨水罐区	泄漏	储罐、管道或阀门损坏导致氨水泄漏事故	1、泄漏造成水环境、土壤环境、大气污染。 2、泄漏导致工作人员吸入挥发废气，使人中毒甚至发生生命危险。 3、泄漏物料遇明火发生火灾或爆炸事故引发的次生灾害。
	火灾爆炸	储罐、管道或阀门损坏导致氨水泄漏，氨积聚遇明火发生火灾或爆炸事故	1、火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。 2、火灾产生的 CO 使人中毒。 3、爆炸产生的冲击波造成人员伤亡。 4、消防废水处置不当污染水体。

			5、未按规定建立应急防护、地面防渗处理、设置围堰等导致事故扩大。
	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、
原料间	泄漏	1、氢氧化钠溶液、润滑油包装存在质量问题，造成跑冒滴漏。 2、维护不当，导致氢氧化钠溶液、润滑油包装桶破损，导致油泄漏。	1、泄漏造成水污染、土壤污染等。 2、泄漏的油类遇明火发生火灾或爆炸事故引发的次生灾害。 3、泄漏的氢氧化钠溶液与人员接触，造成皮肤等腐蚀。
	火灾爆炸	油遇明火引起火灾	1、火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。 2、火灾产生的 CO 使人中毒。 3、爆炸产生的冲击波造成人员伤亡。 4、消防废水处置不当污染水体。 5、未按规定建立应急防护、地面防渗处理、设置围堰等，导致事故扩大。
	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、土壤污染等
一般固废暂存区	泄漏	硫酸铵库区地面防渗不当导致泄漏事故	泄漏造成土壤、地下水污染。
	火灾爆炸	灰仓、渣仓等粉尘浓度过高发生爆炸或遇明火引起火灾	1、火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。 2、火灾产生的 CO 使人中毒。 3、消防废水处置不当污染水体。
	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、土壤污染等
危险废物暂存区（现有工程区内）	泄漏	1、废油包装存在质量问题，造成跑冒滴漏。 2、维护不当，导致废油包装桶破损，导致废油泄漏。	1、废油泄漏导致吸入有机废气，使人中毒甚至发生生命危险。 2、火灾爆炸事故产生的高温烟气导致人员灼伤。
	火灾爆炸	废油遇明火引起火灾	1、火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。 2、火灾产生的 CO 使人中毒。 3、爆炸产生的冲击波造成人员伤亡。 4、消防废水处置不当污染水体。 5、未按规定建立应急防护、地面防渗处理、设置围堰等，导致事故扩大。

	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、固废污染等
装卸过程	泄漏	1、设备、管道老化或受撞击损坏导致物料泄漏；装卸过程操作不规范导致氨水、柴油（点火时输送）泄漏事故。 2、设备堵塞、阀门失灵等使设备密封点出现泄漏。	1、泄漏造成水环境、土壤环境、大气污染。 2、泄漏导致工作人员吸入挥发废气，使人中毒甚至发生生命危险。 3、泄漏物料遇明火发生火灾或爆炸事故引发的次生灾害。
	火灾爆炸	1、设备、管道腐蚀或其他故障导致柴油遇明火、高热能引起燃烧爆炸事故。 2、未设置静电接地装置或设置的接地装置失效，造成静电放电引燃泄漏物料，引发的火灾爆炸事故。	1、火灾爆炸对大气环境污染。 2、消防过程产生的废水处置不当污染水体。
	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、土壤污染等

10.3.3.3 公用工程风险因素识别

拟建项目公用工程包括：给排水、供电、消防等系统，公用工程风险识别见下表。

10.3-4 项目公用工程风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
突发停电	泄漏、火灾爆炸、环境污染	1、生产系统突发停电，导致生产装置不正常运行，蒸汽输送导致管道压力剧增引发爆炸等危险。 2、废气净化装置不能工作，导致废气排放超标。 3、软水制备系统无法正常运行。	1、无法正常生产运营。 2、大气、水环境污染。 3、氨水等泄漏导致工作人员吸入有机废气，使人员中毒甚至发生生命危险。 4、高温蒸汽造成人员灼伤。 5、火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。火灾产生的 CO 使人中毒。 7、爆炸产生的冲击波造成人员伤亡。 8、消防废水处置不当污染水体。 9、未按规定建立应急防护、地面防渗处理、设置围堰等导致事故

			扩大。
突发停水	大气污染	1、导致软水制备系统无法正常运行。 2、导致脱硝装置、脱硫系统、除尘系统等无法正常进行。	1、无法正常生产运营。 2、废气超标排放，造成空气污染。
消防水池	火灾	1、消防水池由于没有足够水量导致火灾未得到及时控制。 2、消防废水未及时收集至事故水池。	消防废水漫流或下渗对周围地表水及地下水环境产生不利影响

10.3.3.4 环保设施和环境管理风险因素识别

本项目环保工程主要包括：废气处理系统、废水处理系统、固废暂存等。

表 10.3-5 项目环保设施和环境管理风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
废气处理系统	大气污染	1、生产过程中废气收集系统或输送装置出现故障，将导致大量废气排空。 2、管道、设备等破裂，导致大量废气泄漏。 3、设备未定期检修维护，导致气体输送管道或反应装置密封性不良，废气超标排放。 4、突发停水停电导致废气处理装置无法运行，废气超标排放，导致大气污染事故。 5、环保设备出现故障或腐蚀，导致无法正常吸收反应生成的废气，存在环境污染隐患。	大气污染
废水处理系统	水体污染	1、主要设备出现故障、突发性停电，导致无法正常收集、回用及外排污水，存在环境污染隐患。 2、未设置防雨棚，导致污水混入雨水，沿雨水管网排放，污染水体。	水体污染
雨水回收系统	水体污染	1、事故期雨水未收集至事故水池，未经处理直接排出，对地表水水质造成污染。 2、雨污未分流，导致雨水与污水混合后经雨水排放口排出，造成污染事故。	水体污染
污水（事故）收集池、围堰	水体污染	1、输送氨水、碱液、柴油等物料的管道、泵、阀门等因腐蚀、老化等原因导致的跑冒滴漏未及时发现和采取处理措施导致污染物外排。 2、未设置污水收集装置或产生污染物装置区无围堰，导致污水经地沟排出。	水体污染

		3、危险品及物料泄漏时，如未设置污水（事故）收集池和围堰，无法收集泄漏物料或处理产生的污水，造成污染事故。 4、污水（事故）收集池和围堰未做防腐防渗处理，容易造成泄漏，污染地下水质。 5、污水（事故）收集池容量较小、围堰高度较低，当发生异常事故时，无法收集产生的污染物，造成环境污染。	
固废收集系统	环境污染	固废处置不当，造成环境污染。	环境污染
设备噪声	噪声	1、对产生较大噪声的设备未选用符合噪声限制要求的低噪声设备。 2、各类泵类未加隔音罩，操作间未做吸音隔音处理。	污染声环境

10.3.3.5 环境风险单元

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。综合前面物质危险性识别可知，项目涉及的风险物质主要分布在生产装置区、烟气处理系统、原料区和固废区，重点风险源为锅炉、氨水储罐及脱硝区、脱硫装置区、硫酸铵库（脱硫综合楼内）、原料间（化水车间内）、危废间（现有厂区内）。将项目锅炉装置区、烟气处理装置区、脱硫综合楼、干煤棚、原料间划分为 5 个危险单元，各个危险单元风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触犯因素详见表 10.3-6。

表 10.3-6 项目危险单元危险性情况一览表

序号	危险单元	危险性		存在条件	触发因素
		危险物质	潜在危险类别		
1	锅炉装置区	汞、氨、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳	泄漏、毒害、火灾、爆炸	高温高压	炉体破裂等
2	烟气处理装置区	汞、氨、氨水、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、钒及其化合物	泄漏、毒害、火灾、爆炸	高温、常压	塔体或管道破裂
3	脱硫综合楼	硫酸铵	泄漏、毒害	常温、常压	包装破裂等
4	原料间	氢氧化钠	泄漏、毒害	常温、常压	罐体破裂等
5	干煤棚	煤炭	火灾	常温、常压	遇火源

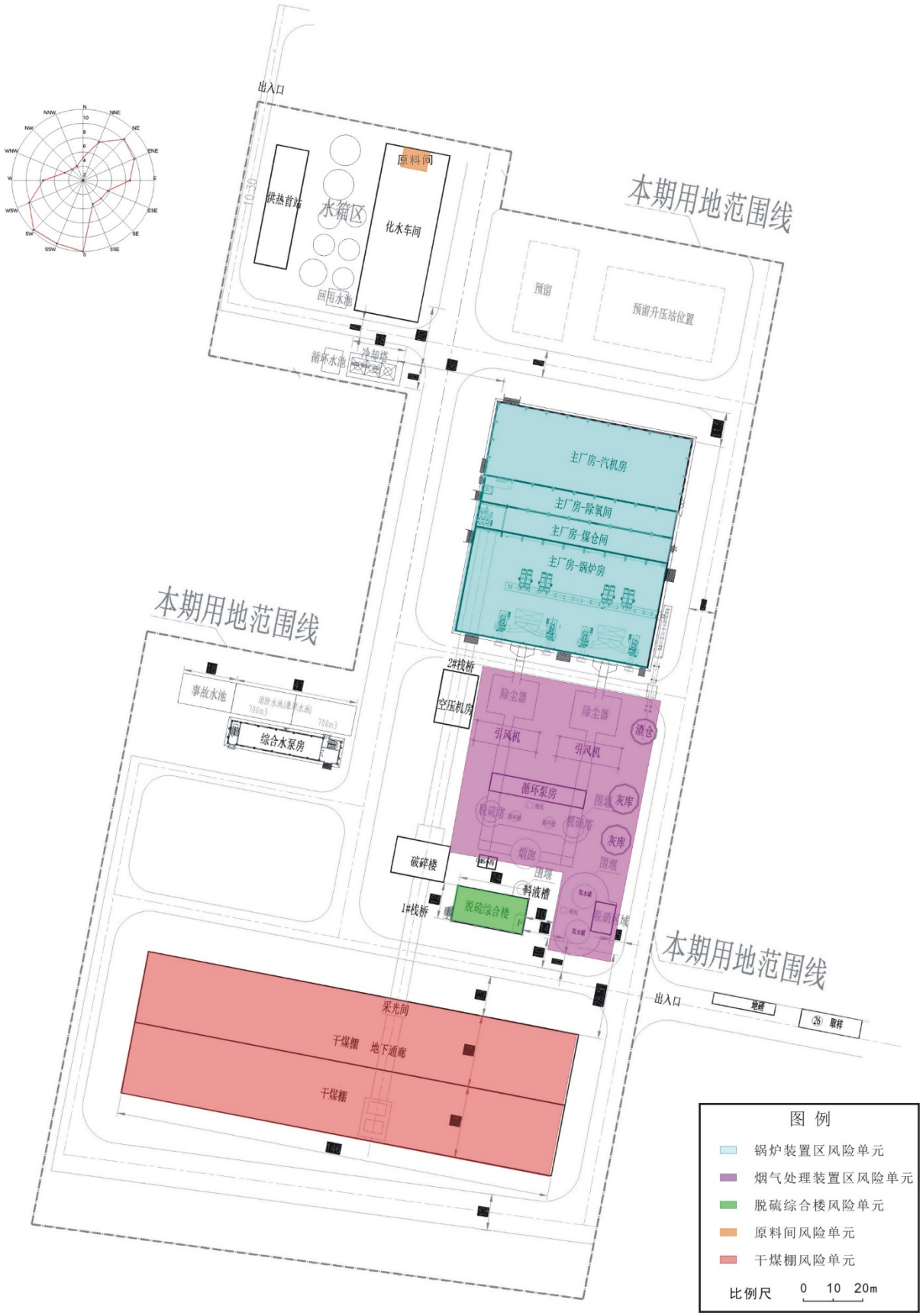


图10.3-1 项目风险单元分布图

10.3.4 风险类型

事故风险通常划分为泄漏、火灾和爆炸三种类型，均可能引起环境灾害。根据危险物质及生产过程风险识别结果，可以分析出风险事故类型及环境事故、风险物质进入环境的途径。

1、泄漏风险

该项目由于生产装置、化学品贮存等因素，均可导致物料泄漏，风险物质主要为氨水、氢氧化钠溶液、硫酸铵、柴油等。

2、有毒有害物质扩散途径

（1）火灾的影响

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物，并可能产生伴生/次生污染物。本项目即会产生二氧化硫、一氧化碳等污染物，具有易燃易爆特性，并具有一定的毒性。一般来说，获得辐射热局限于近火源的区域内（200m），主要影响通常仅限于厂区范围。本项目 200m 范围内以企业为主，还包括西侧郭屯村部分区域。

（2）毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，初期其影响仅限于厂区范围内，后期进入环境才从成为环境风险的主要考虑内容。

①水体中的弥散

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

②大气中的扩散

毒性气体通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的气体在其稀释至安全浓度前，这些物质可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

综上，项目环境风险识别表见表 10.3-2。

表 10.3-2 建设项目环境风险识别表

危险单元	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
锅炉装置区	汞、氨、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳	泄漏、毒害、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	周围居民区、区域地表水、地下水及土壤
烟气处理装置区	汞、氨、氨水、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、钒及其化合物	泄漏、毒害、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	
脱硫综合楼	硫酸铵	泄漏、毒害	地下水	
原料间	氢氧化钠	泄漏、毒害	地下水	
干煤棚	煤炭	火灾	大气、地表水、地下水	

10.4 评价等级判定及评价范围

10.4.1 评价等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，根据评价项目所涉及到的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级、三级和简单分析。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风险潜势，根据表 10.4-1 确定风险评价等级。

表 10.4-1 评价工作等级划分表

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

综上，本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级见下表。

表 10.4-2 项目环境风险评价等级判定

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	III	二级
地表水	II	三级
地下水	II	三级

环境风险潜势综合等级	III	二级

10.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价等级为二级，地表水及地下水环境风险评价潜势为三级；大气环境风险评价范围为 5km，地下水环境风险评价范围为厂址附近 6km^2 范围内；通过采取三级防控措施，事故废水控制在厂区范围内，不进入周边地表水体，因此地表水环境风险评价范围同地表水影响评价范围。

10.5 风险事故情形分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、泄漏等几个方面，对项目来说，事故可能发生的概率是非常重要的数据，利用相关类型装置发生事故的统计资料，确定事故发生的概率。

10.5.1 事故树分析

本项目生产主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见下图。

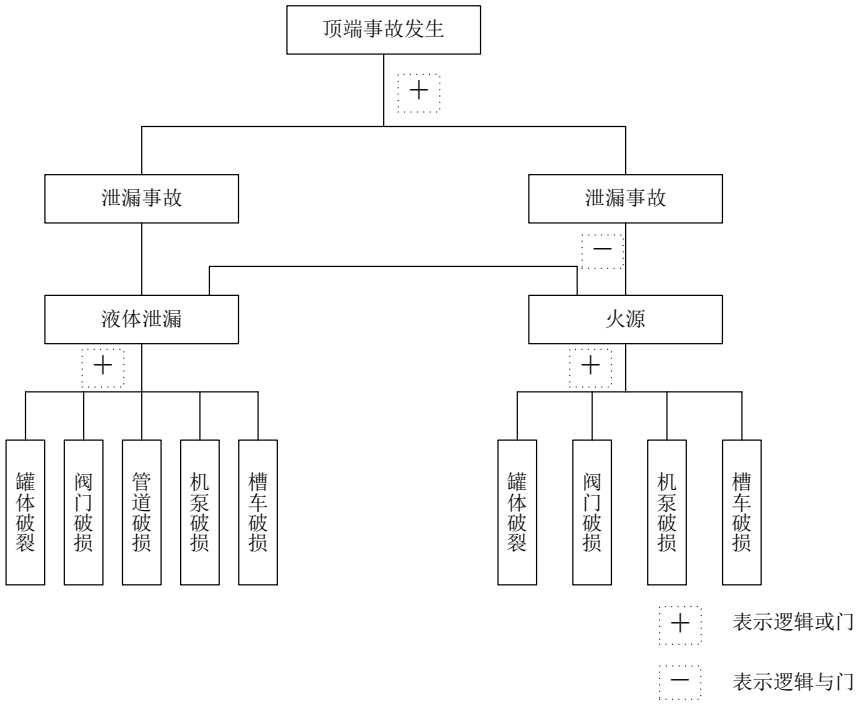


图 10.5-1 顶端事故与基本事件关联图

从图 10.5-1 中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”(设备泄漏、火源)同时发生所造成的。防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

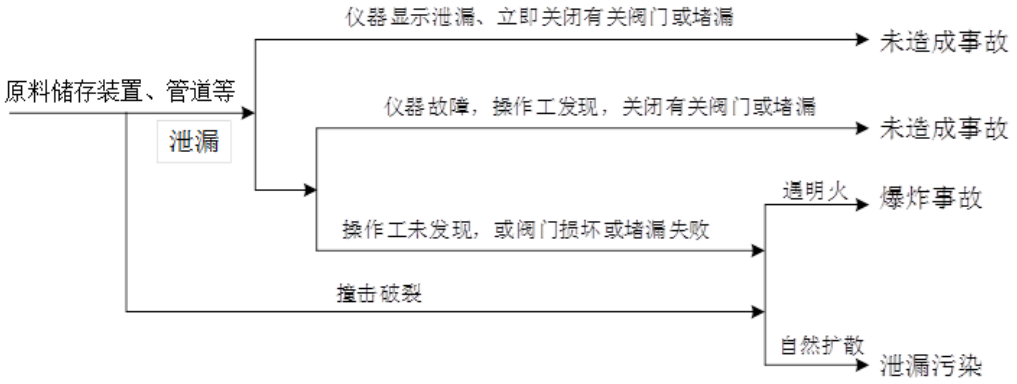


图 10.5-2 储存装置、管道系统事件树示意图

从上图中可知，原料储存装置、管道等破损造成物料泄漏，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。

10.5.2 事故发生概率确定

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。具体概率见表 10.5-1。

表 10.5-1 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	**1.00×10^{-4}/a**
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a

	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/（m·a） 1.00×10^{-4}/（m·a）
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a） 3.00×10^{-8}/（m·a）
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-5}/（m·a） 4.00×10^{-6}/（m·a）
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi RiskAssessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点、风险物质储存量、Q 值及风险物质特性，对于储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，项目风险事故主要考虑氨水容器或输送管道的阀门、接头处破裂泄漏事故。本项目风险评价的最大可信事故设定见表 10.5-2。

表10.5-2 本项目最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
氨水储罐	氨水	储罐接头处泄漏，孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a

10.6 环境风险评价

10.6.1 源项分析

（1）柴油火灾爆炸事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，本项目柴油火灾、爆炸事故在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物主要为一氧化碳，

CO 产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳—CO 的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 4.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

根据计算得出参与燃烧的轻柴油质量为 4.224kg/s，则一氧化碳产生量为 0.018kg/s。

（2）氨水储罐区泄漏事故

本项目建成后储罐区将安排专人定期巡检，在日常维护妥善，设备工作正常的情况下，危险物质的泄漏也可以较快的发现并采取相应措施，从发现泄漏到应急响应的时间为 10min，故考虑事故泄漏时间为 10min。储罐区发生泄漏的源强分析计算如下：

①液体泄漏量计算

液体泄漏量可采用柏努力（Bernoulli）方程予以推算，其公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，本次取 0.62；

A—裂口面积，m_2；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，氨水 910kg/m³；

g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，2.0m。

对于储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的阀门、接头处。本评价设定泄漏发生在阀门、接头处，泄漏孔径为 0.01m，孔径面积 $7.85\times10^{-5}m^2$，以贮罐及其管线的泄漏计算其排放量；事故发生后在 10min 泄漏得到控制。

由上式估算氨水泄漏速度为 0..277kg/s，10min 泄漏 0.166t。

②蒸发量计算

泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏的气体能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。泄漏氨水的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q3—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取；

p—液体表面蒸气压，Pa，氨水为 33342Pa（20℃），；

R—气体常数，J/mol·k；

M—气体分子量，kg/mol，氨取 0.017；

T0—环境温度，298.15k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，氨罐区形成的液池半径约 5m。

经计算，最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s、温度 25℃、相对湿度 50%）下，泄漏氨水蒸发的氨气量为 0.0475kg/s。

10.6.2 大气环境风险预测

10.6.2.1 预测模型筛选

拟建项目大气风险事故排放的污染物一氧化碳、氨等是否为重质气体，采用理查德森数（Ri）判断，计算公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

若 Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体。计算结果见表 10.5-1。

表 10.6-1 重质气体轻质气体判断表

序号	风险事故情形	危险物质	Ri	预测模式
1	氨水储罐泄漏	氨	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX 模式
2	柴油泄漏火灾爆炸	一氧化碳		AFTOX 模式

由表 10.5-1 可知，拟建厂区周边地形平坦。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的大气风险预测模型，拟建工程大气风险事故排放的污染物一氧化碳、氨采用 AFTOX 模型。

10.6.2.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点是指周围敏感点，一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

10.6.2.3 气象参数

本次大气风险评价为二级评价，选取最不利气象条件，即 F 类稳定度，1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。

10.6.2.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，参照导则附录 H 选取。具体见表 10.6-2。

表 10.6-2 大气毒性终点浓度值选取一览表

序号	毒性物质	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
1	氨	69	17

2	一氧化碳	380	95

10.6.2.5 预测结果

拟建项目事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 10.6-3。

（1）储罐泄漏扩散预测结果

表 10.5-3（1） 氨水储罐泄漏扩散预测结果表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氨水储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	氨水	最大存在量 t	582.4	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率（kg/s）	0.277	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	16620
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	28.5	泄漏频率	1×10^{-4}/a

事件后果预测				
气象条件	指标	浓度值/mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min
最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%）	大气毒性终点浓度-1	770	60	0.5
	大气毒性终点浓度-2	110	270	2.25
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/mg/m³
	郭屯村	未超标	未超标	0
	陈庄	未超标	未超标	0
	大辛庄	未超标	未超标	0
	北廖村	未超标	未超标	0
	董街村	未超标	未超标	0
	最大落地浓度/mg/m³	出现时间/min	出现距离/m	
	11675	0.083	10	

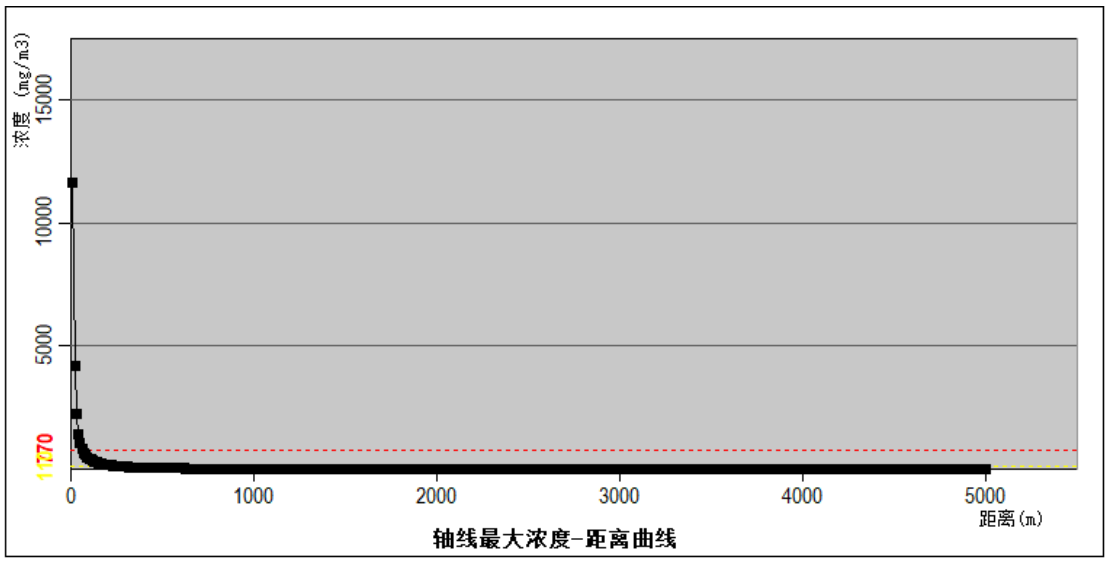




图 10.6-1（1） 氨水储罐泄漏扩散影响浓度范围图（F 稳定度）

由上表可知：

项目氨水储罐发生泄漏事故时：最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 270m；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 40m。下风向最大浓度 11675mg/m³，出现在事故发生后 0.083min，距源下风向 10m 处。厂址周围敏感点处未出现超过毒性终点浓度-2、毒性终点浓度-1。

（2）火灾爆炸事故次生有害物质扩散预测结果

表 10.6-2 柴油火灾爆炸事故次生有害物质扩散预测结果表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	柴油泄漏火灾爆炸次生有害物质扩散				
环境风险类型	火灾次生				
泄漏设备类型	柴油管线	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
排放速率（kg/s）	0.018	排放时间/min	20	排放量/kg	21.6
排放高度/m	10	泄漏液体蒸发量/kg	/	发生频率	/

事件后果预测				
气象条件	指标	浓度值/mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min
最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%）	大气毒性终点浓度-1	380	40	0.42
	大气毒性终点浓度-2	95	130	1.08
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³
	郭屯村	未超标	未超标	0
	陈庄	未超标	未超标	0
	大辛庄	未超标	未超标	0
	北廖村	未超标	未超标	0
	董街村	未超标	未超标	0
	最大落地浓度/mg/m³	出现时间/min	出现距离/m	
	4001.6	0.083	10	

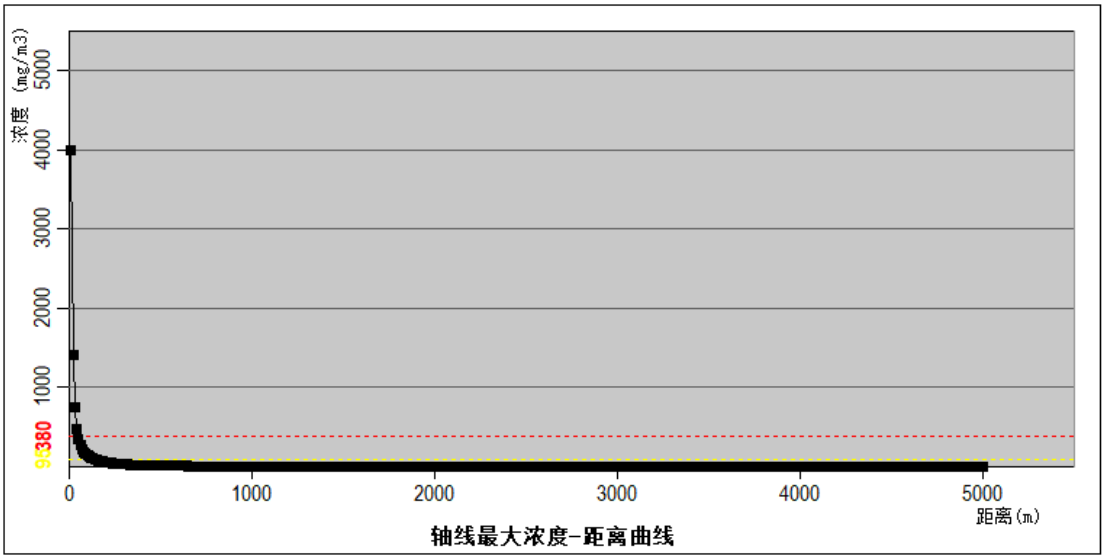




图 10.6-4 灾爆炸次生污染物扩散影响浓度范围图（F 稳定度）

由上表可知：

项目发生泄漏事故火灾爆炸次生污染物：最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 130m；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 40m。下风向最大浓度 4001.6mg/m³，出现在事故发生后 0.083min，距源下风向 10m 处。

本项目发生环境风险事故涉及的主要大气污染物质为：CO、氨。事故类型包括：氨水管线发生破裂泄漏；柴油管线破裂泄漏引发火灾爆炸等。

项目原料氨水存储于储罐内，根据预测结果可知，项目氨水发生泄漏事故下风向不同距离处氨水高峰浓度值较小，影响范围在厂区内，对周边各关心点的环境影响较小，结果可接受。

项目发生火灾事故时会产生二次污染物二氧化碳、一氧化碳、烟尘、氮氧化物等，在车间内积聚到一定浓度后，可能引发更为严重的燃爆事故。根据类比调查，一般在火灾发生区 80 米范围，火灾的热辐射较大，在此范围内有机物会燃烧；150 米范围内，木质结构将会燃烧；150 米范围外，一般木质结构不会燃烧；200 米以外为较安全范围。本项目发生火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发出的热辐射，如果热辐射非常高可能引起其他易燃物质起火，火灾引起的大气

二次污染物浓度范围在数十至数百 mg/m^3 之间，对于下风向的环境空气质量在短时间内有较大影响，长期影响甚微。因此，一旦发生火灾，释放出大量的能量，对任何设备都会造成巨大的损害。建设单位必须加强对火灾、爆炸等事故的预防，加强事故发生后的应急处理，制定行之有效的措施，最大程度降低事故发生概率，一旦发生事故，使事故的危害降低到最低限度。

10.6.3 地表水环境风险分析

1、氨水泄漏影响分析

本项目脱硝剂采用 20%氨水，浓度较低，氨水的进出口、排污口、回流口、液位计接口、超声波接口等接管、阀门、法兰连接密封等部位失效或泄漏；氨在空气中可燃，但一般难以着火，连续接触火源，且温度要在 651℃以上才可燃烧，氨水管道周边无明火和高温热源，发生燃烧的可能性极小。且项目氨水储罐配套有围堰、喷淋装置，发生泄漏氨水对周边地表水环境影响较小。

2、液碱原料泄漏

原料间内设有液碱原料桶贮存区域，周边设有围堰、喷淋装置，贮存区内设有收集沟，发生原料桶破裂，碱液泄漏时，围堰区可有效收集泄漏物料，发生泄漏对周边地表水环境影响较小。

3、柴油泄漏影响分析

项目点火时利用柴油，柴油通过加油车经管道送至锅炉，不设置储罐。轻柴油输送管道距离较短，相对安全，但使用过久或受外力影响，有破裂的危险性。典型的泄漏是法兰泄漏、管道泄漏和接头损坏。在轻柴油的输送过程中，易出现操作不当致使其外泄及作业人员受灼伤的现象。轻柴油在运输过程中若发生覆车，撞击等事故，会使危险品外泄。

轻柴油的主要危险特性有易燃性、易爆性、挥发性等。如果轻柴油泄漏遇到明火将发生火灾和爆炸事故，火灾和爆炸事故中会伴生/次生 CO、SO_2，对区域大气环境造成污染，人体接触高浓度烟气，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。在发生火灾、爆炸事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故废水也会对周围的环境水体造成风险影响，

可引发一系列的次生环境风险事故。

4、生产废水事故排放影响

厂区内主厂房、脱硫塔、脱硫浆液罐四周设有排水沟，发生事故时确保废水能引入事故池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。厂总排污口及雨水排污口处设置有应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水外排，因此生产性废水发生泄漏对周边地表水环境影响较小。

在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过净下水（雨水）系统从雨水排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。本项目设 1 个 700m³ 事故水池，主要用于存放事故期间的消防废水、泄漏废液和雨水等。

因此本项目在实施中应针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取控制、收集及储存措施，及时切断危险物质进入外部水体的途径，对周边地表水环境影响较小。

10.6.3 地下水环境风险分析

本项目正常工况下对周围地下水环境影响较小。可能发生污水下渗从而引起地下水污染的环节主要有氨水罐区、脱硫塔装置区、化粪池、废水输送管线，以上设施在封闭不严，设备、管道发生渗漏的情况，若相关区域防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，则渗漏液体可能通过垂直入渗进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。从而引起地下水环境污染，甚至可能影响饮用水安全。

事故状态下，废水发生泄漏，污水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低。根据搜集区域地下水相关资料，项目所在地地下水系不发达，以大气降水入渗和地下微量侧向径流为主要补给来源，以人工开采、微量侧向径流为主要排泄途径，与地表水水力联系微弱。项目所在区域包气带防污性能分级为中。因此只要能够及时发现泄漏并切断源头，有微量废水渗入地下水，对地下水的水质影响较微弱。

因此，建设单位应加强管理，通过采取完善的防治措施，防止风险事故的发生；同时，在厂区下游设置地下水监测点，定期对地下水进行监测。如在局部出现污染，应采取止水帷幕等措施隔断厂区与周边地下水的联系，控制污染扩散，将地下水的污染程度降到最低。

10.7 环境风险防范措施及应急要求

10.7.1 环境风险防范措施

10.7.1.1 大气环境风险防范措施

1、大气环境风险防范制度

公司应建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司副总经理为承包人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、罐区、煤棚、原料间等进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。

2、大气环境风险防范设备

对项目装置区、罐区、煤棚等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：有毒气体监测报警仪、易燃易爆气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。生产中可能导致不安全因素的操作参数(温度、流量、液位等)，设置相应控制报警系统。

建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

3、火灾、爆炸事故防范措施

（1）设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

（2）在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统。

（3）应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。

（4）每月安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并作好相关记录确保设施的器材有效保持消防通道畅通。

（5）设计安全防范措施

①各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

②物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。

③在装置区、泵房等可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止有毒气体积聚，并在易发生泄漏位置设置有毒气体报警器。

④电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于原料间，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

⑤电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。尤其是在加热装置、过滤器、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置。建构筑物要有防雷装置，设置防感应雷装置，设有良好的接地系统，并连成接地网。

⑥自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手

动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

4、防泄漏、防毒、防灼烫、防腐蚀措施

（1）防泄漏

①项目生产中所涉及的危化品在操作条件下，均密闭在设备及管道中。

②在厂区设置可燃和有毒气体检测仪进行检测，并引入操作室，设现场声光报警和操作室声光报警。

③设备、管道选择与使用的温度、压力、腐蚀性等条件相适应的材质，能够满足耐高温、强腐蚀等苛刻条件。

④采用机械密封、柔性石墨等先进的密封结构，在高温、高压和强腐蚀性介质中，采用聚四氟乙烯材料或金属垫圈。

⑤管道减少法兰连接，尽可能以焊接为主，减少泄漏点。

⑥管廊内管道跨路段全部采用焊接，不设法兰，减少泄漏。

⑦建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

（2）防毒

①在有毒物质的储存和使用场所等易泄漏地点设置有毒气体检测仪进行检测。

②设备检修前，应进行彻底置换，并取样分析，当有害、有毒物降至允许浓度后，方可进行工作；同时，人在容器内进行维修工作时，氧含量不得低于 18%，监护员不得离开。

③配备相应的抢救设施和个人防护用品；在酸、碱等使用和存放场所、有毒性危害的作业环境中，应设计必要的应急淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。

④生产工作人员接触有毒有害物质、腐蚀品、高温物质和粉尘应佩戴防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、橡胶手套、护目镜、水鞋、呼吸器和防护服等相应的个体防护用品；工作现场严禁进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。一旦发生泄漏事故导致人员接触或误服，立即进行相应的急救和及时送医。

⑤有毒物料包装容器和包装袋不许随便丢弃，应存放在危废间内。

⑥生产应机械化、自动控制，有毒物质生产装置应密闭化，以减少人员与有毒物质的接触。

（3）防灼烫

①高温设备和管道表面应有保温层，管道接头和阀门应无泄漏。

②严格控制工作温度和电流密度等。

（4）防腐蚀

①本项目设备、管道及仪表等根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不埋地敷设。储存、输送酸等强腐蚀性化学物料的计量罐、管道等按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础作防腐蚀处理。

②腐蚀环境中使用的风机、泵等成套设备，其配套的电动机和现场控制设备依据腐蚀环境类别选用相应的防腐型电动机和防腐型控制设备。

③设备、管道及其附属钢结构的防腐处理严格按照设计规范的相关规定进行防腐处理设计。

5、管道环境风险防范措施

本项目涉及管道主要用于废水、废气输送，及直接物料输送，管道泄漏主要是管线破裂导致的，原因主要有：设计失误或管材质量问题，管墩失稳，其他物体碰撞等。针对以上原因，应采取以下措施：

（1）合理设计管道热力补偿，对管道进行防腐处理。

（2）在可能受到外力碰撞处设置防撞墩。

10.7.1.2 地表水风险防范措施

1、对于贮运系统发生极端泄漏事故的防范

（1）定期对输送管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械磨损等隐患存在而引发的泄漏事故；对贮运系统的阀门全部采用符合设计标准的材质，每年大修时全部拆下检修或更换。

（2）氨水罐区、脱硫塔、脱硫浆液槽周边设有围堰，原料间内液体原料桶贮存区域周围设置事故围堰，保证围堰有足够的容积接纳泄漏液并及时进行收集

处理，以防止原料外泄对周围环境造成污染和设备的腐蚀损害，并按防渗要求做好防渗措施。

（3）将日常贮量降到最底限。

（4）佩戴适宜的防护面具，确认泄漏部位及程度，采取相应的处理措施；

（5）泄漏时，应按操作规程及时将泄漏的液体收集起来，减少挥发量；

（7）当泄漏并挥发十分严重，判定为危险时，要迅速警告附近单位及居民，并确定风向和扩散状态，以利于避难。

2、三级防控体系

本项目计划建设三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，三级防控体系设置如下：.

第一级防控措施(即风险单元防控措施)是设置存储区和装置区导液系统(地沟/管道)和存储区围堰。构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，氨水罐区、脱硫塔周边、脱硫浆液槽周边、装置区周边设置的围堰作为一级防控措施，在事故状态下暂时收集产生的少量泄漏废水，防止废水溢出车间。围堰内设置地沟等导流设施，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；对厂区雨水总排口设置切断措施，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水经雨水进入地表水水体。

第二级防控措施(即厂区防控措施)是厂区内设置事故水池，厂区内设置有效容积 700m^3 的事故水池及事故废水导排系统，一旦车间物料泄漏、发生火灾事故时，事故污水及消防废水经导排系统以非动力自流的方式收集送入事故水池；如果事故污水进入雨排系统，则随管线流入事故水池，待事故结束后再行处理，拟建事故水导排管道完全覆盖整个厂区，污水总排口设置切断措施，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控措施(即区域防控措施)是指与园区风险防控体系对接，项目不位于园区内，本项目可与所在原德能电厂厂区的环境风险防控措施相结合，利用原德能电厂的事故管线、事故水池、截止阀等，防止事故废水排出厂外。同时建设单位还应与临清市突发环境事件应急预案建立联动机制，产生的事故废水及时通

知当地人民政府并启动联动机制，包括雨水管道排放口处设置切断措施，在项目事故废水泄漏入厂区外的情况下及时切断雨水管道闸门，防止废水进入地表水污染环境。

事故发生后，废水进入事故水池，事故水池收集的废水由泵定量送至现有工程污水处理系统处理，事故废水收集流程见图 10.7-1。

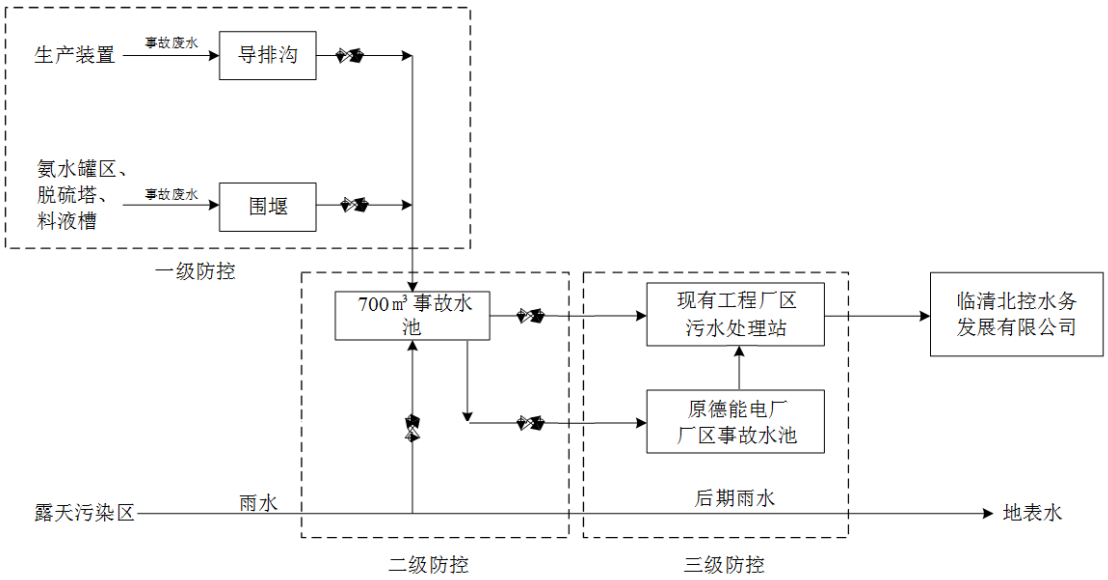


图 10.7-1 事故废水收集流程图

（4）事故水池容积确定

本项目参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB/T50483-2019)、《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）中的计算公式，确定事故池有效容积，公式如下：

$$V=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中：V—事故储存设施总有效容积，m^3。

$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ 是指：对收集系统范围内不同装置区或罐区分别计算 $V_1+V_2-V_3$ 而取得最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3。

$$V_2=\sum Q_{wi}\times t_{wi}$$

Q_{wi}——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

*t*wi——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按下式计算：

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，按照平均日降雨量，mm；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，587.8mm；

n——年平均降雨日数，取 67 天。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据上述计算公式事故储存设施总有效容积计算见表 10.7-1。

表 10.7-1 事故水池容积计算表

运行工况	风险事故状态	
计算区域	锅炉装置区	氨水罐区
最大贮存量 V_1（m^3）	0	储罐容积 400
消防水量 V_2（m^3）	室外消防水量 25L/s、室内消防水量 20L/s，消防应急按 3h 考虑，为 486	消防水量 25L/s，消防应急按 1h 考虑，为 90
转移量 V_3（m^3）	0	罐区围堰内容积 425.6
工业废水量 V_4（m^3）	本次考虑废水量为 3h 废水量，4.29	0
降雨量 V_5（m^3）	1.94	0.38
q（mm）	8.77	8.77
汇水面积 F（ha）	0.221	0.043
$V_{总}$（m^3）	492.23	64.78

综上，拟建项目锅炉装置区的事故废水量最大，为 492.23m^3，本项目设置一座容积 700m^3 的事故水池，能够满足项目事故废水暂存要求。

3、事故废水处置

当发生事故时，拟建工程所使用的各种化学品均有可能发生泄漏，从而与消

防水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，可分批排入现有工程污水处理站处理，处理达到标准要求后回用；若浓度较高，可封闭外运委托处置。

4、截止阀设置

为了防止事故水进入外环境，建设单位应在厂区污水、雨水管线及排放口处设置截止阀，事故发生时，关闭排放口截止阀，打开污水及雨水管网与事故导排系统间的截止阀，从而防止事故废水进入水环境中。事故废水导排系统详见图10.7-2。

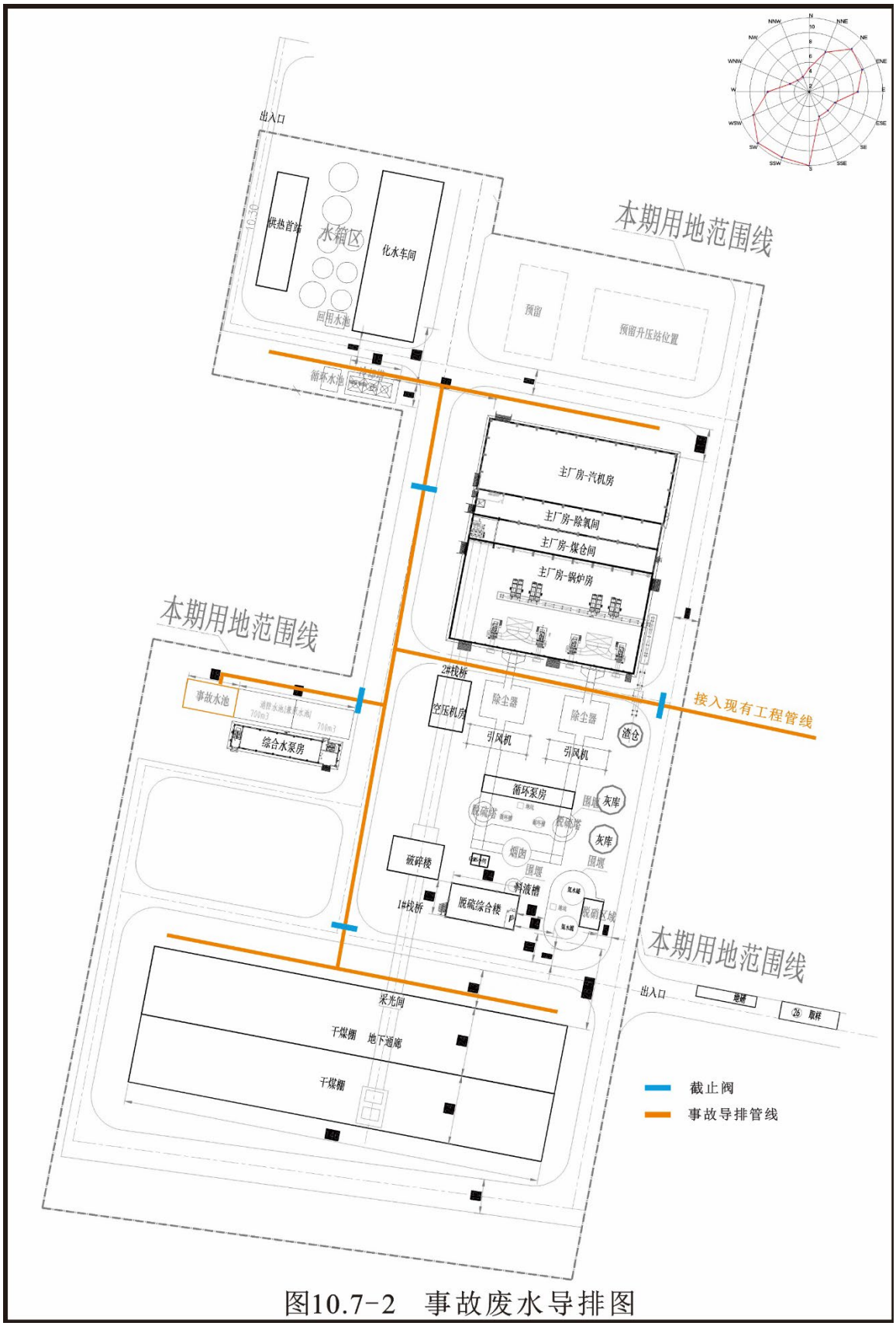


图10.7-2 事故废水导排图

10.7.1.3 地下水风险防范措施

1、源头控制措施

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量，从源头避免设备质量、施工质量不合格导致的泄漏事故。

（1）设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；

（2）施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；

（3）施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；

（4）投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；

（5）运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、严格做好工程防渗

本项目事故情况下产生的废水中主要含有酸性、碱性等腐蚀性污染物，以及重金属离子等。为防止地下水污染事故，拟建项目针对污水管道、装置区、事故水导排系统等采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。针对除重点防渗区外的区域采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。

3、防渗层维护

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

10.7.1.4 风险源防范措施

（一）生产装置区

锅炉存在的风险主要是安全生产事故风险，可能发生的安全事故种类、危害分析和防范措施如下。

1、锅炉本体因失效、超温、超压发生爆炸事故

锅炉本体爆炸事故是指锅炉受压本体因失效、超温、超压等原因快速失效破裂，导致炉内超高温超高压汽水能量迅速释放而发生的爆炸事故，这是工业锅炉最严重的事故形态。

（1）危害分析：爆炸形成的冲击波和高速飞出的锅炉部件对锅炉房及周围建筑物的破坏，以及对附近人员生命的伤害；炉内超高温超高压饱和水迅速汽化、膨胀和扩散对附近人员所产生的伤害；炉火引燃锅炉房周围储存的燃料引起火灾。事故发生时，当班操作人员必须立即实施紧急避险操作，如迅速离开现场、关闭总电源等，以保护生命安全为第一原则，并尽量防止事故的扩大；同时向上级、相关部门报告报警。在锅炉房周围设置警戒区，组织周围无关人员撤离；组织自救，或引导专业救援人员开展救援工作。

（2）预防措施

严格执行锅炉安全性能定期检验制度，发现问题及时整改；确保锅炉安全阀、压力表严格按规程要求定期校验，运行中按要求定时进行安全阀排汽试验和压力表冲洗检查，如发现动作不正常或不准确，及时调换；认真做好锅炉水处理工作，防止锅炉结垢和腐蚀；组织员工定期开展应急演练。

2、锅炉本体因严重缺水发生变形、损毁事故

锅炉严重缺水事故是指锅炉给水设备损坏或给水控制线路故障造成锅炉严重缺水甚至烧干锅，致使锅炉钢制受压本体过热失效变形、破裂或爆炸。

（1）危害分析：可造成锅炉损坏无法修复而报废，过热蒸汽喷出伤人，以及爆炸造成的伤害和破坏。

（2）现场应急处置措施

①辩别缺水情况：锅炉严重缺水会出现水位表无水，控制系统发出低水位警告信号，排烟温度大幅上升，锅炉房内有烧焦味道，本体出现变形、异常声响等现象。②确认锅炉严重缺水后，应立即紧急停炉、熄火，降低炉膛温度，并采取措施防止炉内压力上升，待设备自然冷却后查明原因。严禁盲目向锅炉进水，以免扩大事故，造成锅炉爆炸。③当出现锅炉严重缺水烧干锅造成受压本体严重变

形、开裂，过热蒸汽外喷时，当班操作人员应即实施紧急避险操作。④当班操作人员确认锅炉严重缺水时，应立即向当班主任和公司值班领导以及相关部门报告。

（3）预防措施

①按操作规程要求定时冲洗、检查水位表，防止堵塞造成假水位。②每班检查锅炉给水设备和给水自动调节控制是否正常，高、低水位报警及连锁保 护是否灵敏可靠。③加强锅炉水处理工作，防止锅炉结垢堵塞进水管，如已结水垢应及时清除。

3、锅炉炉膛发生爆炸事故

锅炉炉膛爆炸事故是指锅炉炉膛内积聚可燃性气体或粉尘达到爆炸浓度，遇明火引起的爆炸事故。

（1）危害分析：爆炸时锅炉前后炉门盖飞出、砖砌炉墙倒塌伤人，设备及厂房损坏，有时可引起火灾。

（2）现场应急处置措施

①马上向上级报告，及时报警求援并组织自救。②爆炸后炉房内如未引起火灾，应立即熄灭周围明火，打开门窗通风，防止二次爆炸，并组织抢救受伤人员。③爆炸后炉房内如引起火灾，报警后应先组织本单位人员灭火自救，防止事故扩大。

（3）预防措施

①严格执行操作规程，确保点火前炉膛内无可燃气体积聚；在点火前（特别是在升火时出现熄火重新点火之前），必须对炉内进行通风预吹扫②检查防爆门安装位置是否正确，确保设备完好，开闭灵活。

4、锅炉因压力控制元件失灵发生严重超压事故

锅炉严重超压事故是指锅炉的压力控制元件（压力调节、超压停炉保护、安全阀等）全部失灵，蒸汽压力不断上升，已超过设计工作压力的紧急情况。这种情况继续发展将 酿成锅炉爆炸事故。

（1）现场应急处置措施

①紧急熄火停炉。②迅速打开锅炉项部或分汽缸排汽阀门进行排汽，降低锅

内压力③保持上水并同时进行排污，适当降低锅内温度。④锅炉排汽自然冷却后更换校验合格的安全阀、压力表，检修压力调节、超压停炉连锁保护控制系统，试验正常后才能投入运行。

（2）预防措施

①每班检查压力调节到压自动停炉是否正常，每月进行超压连锁保护试验。②检查安全阀是否失灵，按规程要求定期进行校验一次。③压力表定时冲洗，按规程要求每半年校验一次。

5、锅炉因电气故障发生火灾事故

锅炉因电气故障发生火灾事故是指锅炉的动力、控制线路和电器元件因过载或短路 而起火，锅炉失去控制无法运行造成停产，短时间不能恢复，并可能引燃锅炉房周围储 存的燃料引起火灾的事故。

（1）现场应急处置措施

①锅炉运行中电气系统故障起火时，应关掉锅炉房或区域电源总开关。②如电气起火时炉膛内仍有燃料在燃烧且炉内有蒸汽压力，应打开排气阀排汽。③马上向上级报告，及时报警求援并组织自救。④初起火灾的扑救：电气类失火时，应用干粉及 CO2 灭火器进行扑救，不能用水灭火；火势较大，且确认关掉区域电源总开关后，可用水灭火。

（2）预防措施

①定期检查、电控箱内电气线路及元件有无过载发热、老化破损漏电、短路缺相、接触不良等异常现象。②检查空气开关、保险丝、过载保护器等保护元件是否完好，配置参数是否正确。③检查各接地线路是否完好，用兆欧表测量对地电阻是否符合要求。④对老化的动力及控制线路进行更新。⑤定期清洁控制箱和各线路连接件，去除灰尘和油污（须先关掉电源）。⑥组织员工进行专项消防培训和演习。

（二）原料贮存区

(1)氨水罐区设置有毒物质报警装置、设置即时摄像监控装置。

(2)干煤棚、原料库等应保持阴凉，通风性良好，在库内设置强制通风设备，

采用防爆型照明、通风设施。

(3) 原料库应远离火种、热源、辐射等。

(4) 定期巡查，查看氨水储罐、原料库内原料包装完整性，如有破损，应立即采取措施更换包装，收集泄漏的物料。

(5) 在搬运时应轻拿轻放，防止包装破裂。

(6) 仓库内应备有合适的材料来收容泄漏的物料。

(7) 禁止在仓库区使用易产生火花的机械设备和工具。

10.7.1.5 环保措施风险防范措施

本项目相关环保设施采取严格的风险防范措施，结合《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17 号）、《关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函[2023]101 号）等文件要求，具体如下：

1、废气环保设施应严格按照安全环保规范进行设计施工，设施和管线等采取密封防泄漏措施。

2、加强环保设施日常工艺条件的控制和管线巡查工作，确保正常运行。

3、各环保设施区域应安装必要的报警、监控与切断系统，有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施，配备事故应急处置措施。

4、配套建设事故水防控体系，保证事故废水的有效收集和处理。

5、采取有效的分区防渗措施，日常防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，实施地下水污染风险监控系统。

6、环保设施出现运行不正常的情况时，应及时排查故障。

7、保证环保设施的供电设施及线路正常运行。

8、企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实环保设备设施安全生产工作。委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素;按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。

9、对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。

10、开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。

11、对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的及时督促整改。

12、项目建成后应对厂区涉及使用或释放涉及环境风险物质以及其他可能引发突发环境事件的环保设施进行详实的环境风险评估，落实安全生产各项责任措施。

10.7.1.6 锅炉废气事故排放风险防范措施

加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证废气治理设备的正常运转。加强现有在线监测系统的维护保养，企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现设备故障，一旦确定设备故障，应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响，对烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。具体措施入下：

（1）由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强锅炉废气治理设施的监督和管理。为防范锅炉烟气事故排放，脱硫装置、除尘器、脱硝装置设置报警装置，一旦发生事故可及时处置减少事故排放，同时加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故排放。

（2）为保证脱硫效率，应严格按照脱硫装置的操作规程进行操作，控制好氨水浓度、气液比等操作条件，保证设计的脱硫效率。氨水投加系统采用自动计量控制，并建立台账备查，严禁 SO_2 未经处理直接排放。

（3）烟气排放口安装在线监测仪，不得停用，必须同步监测 SO_2、NO_X、烟尘排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并启动预留处理设施，同时采取相应补救措施。

（4）建议在线监测系统与添加氨水系统及锅炉主控系统联网，一旦出现超标排放，可自动采取措施，提高氨水投加量。

（5）做好安全预评价和安全评价，制定应急救援预案，定期演习并完善补充，以防在事故发生时，能够及时采取应急措施，将不利影响降至最小。

（6）开车点火期间，采用普通点火装置点火，除尘器不能运行，导致烟尘仅通过脱硫装置排放，对环境的影响较明显。要求采取相应措施缩短开车时间，使用先进的点火装置，另外企业在开车以前要向当地生态环境主管部门报告，并公示当地群众，以免产生不必要的纠纷。

（7）锅炉启动时，先对袋式除尘器进行电预加热，达到所需温度时，再同时启动锅炉及袋式除尘器。

（8）减少烟气事故排放的措施

①在生产过程中加强对脱硫塔的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

②布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

（9）加强烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。锅炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使物料充分燃烧。

10.7.1.7 防火防爆措施

（1）根据生产特点和安全卫生要求，总图布置按照功能分区进行布置，将危险性较大的设施布置在厂区的下风向，并与其它生产设施保持足够的防护距离，以免相互影响。分区内部和分区之间的间距按有关防火和消防要求确定，并按规定设计消防通道。

（2）根据消防要求设置室内、室外消火栓，在罐区设置固定式及移动式消

防冷却系统。根据各建筑物的使用性质，按《建筑物灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定，分别配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器及推车式泡沫（或干粉）灭火器等消防器材。界区内的消防及检修通道与界区外的主要道路及消防道路相通，确保消防通道通畅。

（3）在管道的安装设计中，全面考虑抗震、防震和管线振动、脆性破裂、温差应力破坏、失稳、高温蠕变破裂、腐蚀破裂及密封泄漏、静电等因素，并采取安全措施加以控制。具有火灾爆炸危险或压力设备、管道和储罐按规定设计安全泄压装置。

（4）选用密封性能好的阀门，输送管道采用焊接方式，法兰连接处采用可靠的密封垫片，以有效防止危险物料的泄漏，确保在正常运行状况下，危险物料得到安全控制。

（5）电气专业的设计严格按有关危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置。生产装置根据需要设计双电源，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

（6）对重要参数设置越限报警系统，调节系统紧急状态下均可手动操作。对处于爆炸区域的操作室设正压通风。生产装置内设置可燃气体报警仪，用于监测易燃易爆厂房内装置各危险部位逸出可燃性气体所达到的浓度。

（7）在易燃易爆生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

（8）在建、构筑物的设计中，建、构筑物的耐火等级、层数、长度、占地面积、防火间距、防爆及安全疏散等均按《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的规定进行设计。

（9）罐区及锅炉房设置防火堤。

（10）原料、产品运输严格按照国家危险化学品运输规定执行，装卸现场应有导除静电、防止静电积聚的设施。

（11）生产装置尽可能采用露天布置，以防易燃、易爆气体泄漏后积累。

10.7.1.8 防毒措施

（1）对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品，并加强生产过程中设备与管道系统的管道与维修，专人定期巡检，发现破损部件及时更换，避免带伤运行，确保生产系统密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有毒介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

（2）储罐、设备设置地点地面进行严格防腐、防渗处理，防止物料泄漏及下渗对地下水造成污染。

（3）厂房内加强通风，对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置，操作室设正压通风。

（4）自控设计中设计安装安全自动控制系统和安全联锁报警装置，采用控制室集中监控、现场岗位集中监控和就地检测相结合的控制方式。对重要参数设置越限报警系统，调节系统紧急状态下均可手动操作生产厂房内加强通风，降低工作场所内有毒气体浓度；安装有毒气体浓度检测报警装置，用于检测泄漏和挥发的有毒气体（如 NH_3 等），防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。事故状态下可实现紧急停车，降低事故风险影响。

（5）加强个人防护措施，从事有毒有害介质作业的工人应配备橡皮手套、工作服、围裙、眼镜等防护用品。进入高浓度作业区应戴防毒面具，车间配备常用救护药品。除少数岗位外，工人除短时在生产现场巡回检查外，大多数时间在操作室停留，减少操作人员接触有毒化学物质的机会，改善工人的劳动条件。

（6）涉及到危险物料的生产、使用操作的场所的职工应实行定期查体制度。

（7）装置设备布置考虑安全距离、疏散、急救通道。每个操作区至少有两个安全出口，而且通道上无任何障碍物，以利于人员在事故时紧急疏散。

（8）在厂区高处设立风向标，确保事故发生时，人员按风向指示，及时向事故上风向疏散撤离。

10.7.2 风险应急要求

1、环境风险应急控制措施

在突发环境事故时，应采取以下应急救援措施：

最早发现事故者应立即向车间及领导小组报警，并采取一切办法切断事故源，避免事故扩大，发生连锁反应。

领导小组接到报警后，应迅速通知各组员及有关部门、车间，要求立即查明事故造成的原因及发生的部位，并下达启动应急救援处置的指令，同时发出警报，通知各组员、有关部门及救援应急抢险组伍迅速赶往事故现场，集结待命。

领导小组组长应根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，命令各组员按各自分工立即开展救援。如事故扩大时，应迅速向区安监局、消防、环保、劳动、卫生等领导机关报告事故情况，请求支援。

发生事故的车间、部门、领导小组成员应迅速查明事故发生源，根据不同事故的特性采取相应的处理措施。

（1）水污染事件应急处置措施

①切断受损设施进料，减少物料泄漏量；

②采取措施，将泄漏物料尽可能的控制在装置区围堰内；

③将污染水体引入厂区内事故废水导排管网，送至事故水池储存；

④污染水体进入雨水系统时，立即在相应的雨水系统启动拦截设施，进行污染水体的隔断、封堵，将污染水体截流至事故水池，杜绝污染水体进入厂外雨水管网，污染下游水体；

⑤对其他生产辅助设施的正常排水暂缓执行，同时对生活污水进行切断分流，并根据水质监测结果及时切断分流后期无污染水体，尽量减少事件污水量。

（2）危险化学品污染事件应急处置

①切断受损设施进料，减少危险化学品泄漏量；

②根据危险化学品性质、泄漏严重程度及影响范围等，确定现场处置方案；

③明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；

④制定监测方案，开展应急监测；

⑤制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；

⑥设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案。

⑦根据危险化学品泄漏处置情况及环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

（3）火灾爆炸事件应急处置

①发生火灾爆炸事故后，确定着火、爆炸部位、着火介质判断准确，继而采取针对性的生产处理措施和火灾扑救措施。

②发生火灾爆炸事件后，迅速拨打火警电话向消防中队报告，以得到专业消防队伍的支援，防止火势进一步扩大和蔓延。报火警电话时，要首先讲清着火(或爆炸)部位、燃烧介质、火势大小、报警人姓名等要素，以便消防队采用正确的灭火材料和灭火战斗方案。

③大面积着火时，迅速切断着火单元的进料、切断与周围单元生产管线的联系、停机、停泵及管线存料，做到不蔓延、不跑串、不超温、不超压、不发生次生爆炸。

④高温介质呲出后自燃着火时，则应首先切断设备进料，尽量安全地转移设备内储存的物料，然后采取进一步的生产处理措施。

⑤易燃介质泄漏后受热着火，则应在切断设备进料的同时，降低高温物体表面的温度，然后再采取进一步的生产处理措施。

⑥根据燃烧介质、着火设备的危险程度及保护设备的重要程度选用合适的灭火剂、冷却剂，以提高灭火效能，保护重要生产设备。

⑦发出火警信号后，着火单位要派人到厂区主干道和叉路口迎接消防车，引导消防车迅速进入灭火作战位置。

⑧制定监测方案，开展应急监测。

⑨将消防污水引入污水系统，送至现有工程污水处理站处理。

（4）发生事故后现场人员的疏散与撤离

事件现场人员清点、撤离的方式及安置地点如下：

①疏散的命令必须通过警报或通报系统迅速传达。

②必须听从指挥官下达的命令，往泄漏源上风方向疏散。

③疏散后集合场所，由指挥官视情况决定。

④疏散时除考虑本厂员工外，还必须考虑访客及邻近居民、企业职工。

⑤确定厂内疏散路线，集合地点视情况由指挥官决定。

⑥人员清点。由各工序提供人数，其他各部门负责人提供人员去向，人事部进行汇总交由总指挥进行人数清点核对。

⑦疏散区域由初期隔离距离和保护行动距离处进行疏散，从离泄漏源最近开始，然后从下风处逐渐推广。疏散路线详见下图。



图10.7-3 项目应急疏散路线图

2、环境风险应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

建议企业配备的应急监测仪器见表 10.7-2。

表 10.7-2 应急监测仪器

序号	应急监测仪器	数量
1	便携式气体检测仪	1
2	便携式废水检测仪	1

事故发生时应急监测方案见表 10.7-2。

表 10.7-2 事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气环境应急监测	监测因子	氨、一氧化碳等，根据事故类型有针对性监测
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向的敏感点。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。可选择 pH、COD、氨氮、汞、全盐量等作为监测因子。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置厂区雨水排放口。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

10.7.3 环境风险措施汇总

本项目须采取的风险防范措施见表 10.7-3。

表 10.7-3 本项目须采取的风险防范措施一览表

序号	类别	防范措施
1	大气风险防范措施	本项目罐区及装置区设置有毒气体监测报警仪、易燃易爆气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等，能及时发现有毒物质的泄漏及火灾的发生。
		生产中可能导致不安全因素的操作参数(温度、流量、液位等)，设置相应控制报警系统。
		电气设备进行防静电接地处理等。
		配备足量的消防灭火设施。
2	地表水风险防	本项目氨水罐区、脱硫浆液槽区、脱硫塔周边设有围堰，原料间内

	范措施	存放液体化学品原料的区域周边设有围堰，围堰容积大于围堰内物料的容积，围堰内设有环形沟，环形沟与事故废水导排管网相连，事故情况下事故废水通过管道进入故水池中。
		事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入现有工程厂区污水处理站进行处理，处理达标后回用。若浓度过高，自行处理不满足要求，可委托处置、封闭运输。
3	地下水风险防范措施	本项目采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求。
		设地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。
4	应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划

10.8 应急预案及园区应急预案联动

10.8.1 应急预案

拟建工程事故应急预案的主要内容见表 10.8-1。

表 10.8-1 拟建工程事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定锅炉房、氨水罐区为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为锅炉房突发事故处理预案、氨水罐区应急预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、固定式消防炮、防毒面具、空气吸收器等
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，监测科室负责人协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	罐区设围堰，锅炉房周边设导排沟，脱硫塔、脱硫浆液槽周边设围堰，原料间内液体原料区周边设隔水围堰，收集事故泄漏时的液体，防止液体外流而造成二次污染。

8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

一、设置应急计划区

确定锅炉房、氨水罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在锅炉房和罐区设氨自动监测报警装置、火灾自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警。

二、设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作。指挥部职责包括：

①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；

②组织救援队伍实施救援行动；

③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

三、应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，锅炉房周边设导排沟，罐区设围堰，脱硫塔、脱硫浆液槽周边设围堰，原料间内液体原料区周边设隔水围堰，围堰内设环形沟，收集消防及喷淋废水进入事故水池，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、固定式消防炮、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向

救援小组组长请假，以确保人员保障。所需应急救援物资清单如下：

表 10.8-2 项目所需应急救援物资一览表

分 类	名称	数量
安全防护预防物资及装备	防护服	2 套
	采样瓶	50 瓶
	pH 试纸	20 包
	橡胶耐酸碱手套	30 副
现场抢救物资及装备	灭火器	若干组
	手电筒	1 个
	泵	3 台
	防毒口罩	20 副
	铁锹	5 把
监控报警	固定电话	1 台
	对讲机	3 部
	手机	多部
	扬声器	1 个

四、报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，市消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

五、应急监测及救护保障

由车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。监测科室负责人协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

六、应急处理措施

1、泄漏中毒应急处理措施

(1)最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

(2)接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3)发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(4)指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(5)治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

(6)运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7)抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8)当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(9)向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(10)发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知当地人民政府、周边村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(11)对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进

行隔离和疏导。

(12)如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向临清市人民政府、聊城市市政府及公安消防等部门报告，请求政府救援。

(13)事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小量泄漏，可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。如果发生的是大量泄漏，则应挖坑收容，用泡沫覆盖，以降低蒸气危害。

2、火灾应急处理措施

(1)最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断火灾源头，防止回火造成更大的损失。

(2)发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽处理而消除事故的应以自救为主，若火灾部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(3)指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(4)抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(5)当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(6)向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(7)发生火灾事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知临清市当地政府、周边村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(8)对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(9)如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向临清市人民政府、聊城市政府及公安消防等部门报告，请求政府救援。

(10)事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

3、爆炸应急处理措施

(1)发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；同时通知当地人民政府、周边村民等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(2)对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(3)立即向临清市、聊城市市政府及公安消防等部门报告，请求政府救援。

(4)爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

七、事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1)负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2)对事故原因作出初步结论。

(3)研究确定事故的处理结果。

(4)开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

八、应急培训

定期组织救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应

变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

九、公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

十、预案分级响应条件

可分为生产区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

(一)罐区、生产区突发事故处理预案。

罐区、生产区突发事故主要是指因罐内储罐或原料桶、生产设备、输送管道因破损，造成氨水、柴油、液碱等的泄漏。发生泄漏时迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，并切断火源。立即通知相关车间负责人员及公司事故应急救援指挥部成员，救援指挥部应立即组织应急队到现场处理，并及时通知当地消防部门派消防车到现场。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。喷雾状水对装置(管路和槽体)进行降温，防止起火爆炸。在消除爆炸起火的可能条件下，主操作应切断事故段的前后阀门；若为储罐根部阀前断裂，应采取相应堵漏措施。及时封堵外流地沟或流水沟等，并利用沙土或吸附剂构筑防护围堤，疏引泄漏的物料以及喷水吸收产生的废水到事故导排地沟、事故池中，消防水要通过消防水收集系统收集，不得外排，防止废液流入下水道、排水沟等外流空间，造成水体、土壤的大面积环境污染。同时安排人员通知周边居民，做好撤离准备。应急撤离路线详见下图。

(二)全厂紧急停车事故处理预案。

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、

有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

10.8.2 项目应急预案与园区应急预案联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。项目北侧为临清经济开发区，建议建设单位与经济开发区园区沟通，在园区应急预案中应将拟建项目考虑在内；本公司的应急预案也与园区环境风险应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量，包括消防中队、应急环境监测等。

拟建项目应急预案与当地风险预案实现联动，如果事故超出当地处置能力，应及时向上一级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报，环境应急指挥部负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地市级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

10.9 分析结论

10.9.1 风险评价等级

本项目危险物质数量与临界量比值(Q)为 109.180265＞100，项目大气环境风险潜势为Ⅲ、地表水和地下水环境风险潜势为Ⅱ，因此环境空气风险评价等级为二级，地表水、地下水环境风险评价等级为三级。

10.9.2 项目危险因素

拟建工程所涉及的原料、产品、中间产物、污染物及火灾和爆炸伴生/次生物等危险化学品，包括有毒有害物质、腐蚀性物质等。项目涉及的主要风险物质为氢氧化钠、柴油、氨水、硫酸铵等；以上危险物质环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸，以及由于泄漏导致的中毒事故；向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境；确定该项目最大可信事故为由于管线、阀门、储存容器发生破裂而引发的严重泄漏事故。

10.9.3 环境风险防范措施和应急预案

大气环境防范措施为：锅炉房和罐区等区域设置有毒气体监测报警仪、易燃易爆气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等，能及时发现有毒物质的泄漏及火灾的发生；生产中可能导致不安全因素的操作参数(温度、流量、液位等)，设置相应控制报警系统；事故状态下人员分区域向上风向疏散。

地表水风险防范措施：厂区内设置一个有效容积为 700m^3 的事故水池用来接纳事故状态下的废水，以确保事故状态下废水不外排。待事故结束后，事故水池内的废水再分批排入现有工程污水处理站集中处理；氨水存放于氨水储罐内，其余化学品均存放于原料间中，原料间内液体化学品周边、料液槽区、脱硫塔周边、氨水罐区设事故围堰，锅炉房周边设事故导流沟，并按防渗要求做好防渗措施。

地下水风险防范措施：建设单位采取了相应的分区防渗措施，按照相应标准要求采取满足相应防渗要求的措施；设 1 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

应急预案：制定应急预案，与经济开发区风险应急预案实现联动，并定期演练。

应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

10.9.4 环境风险评价结论

本工程风险处于可接受水平。氨水罐区、脱硫装置区、料槽区均配有围堰，锅炉房周边设置事故导排沟，事故废水有导排系统收集及足够容积的事故池容纳，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。车间内相应区域及氨水罐区设置易燃易爆气体监测报警仪、有毒气体监测报警仪及火灾报警设施等，及时发现危险物质泄漏并及时采取喷淋等处置措施，防范大气环境风险事故发生。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

建设项目环境风险评价自查表见表 10.9-1。

表 10.9-1 建设项目环境风险自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="4">危险物质</td><td>名称</td><td>氨水（20%）</td><td>二氧化硫</td><td>氮氧化物</td><td>氨气</td><td colspan="2">汞及其化合物</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>582.4</td><td>0.778</td><td>0.0165</td><td>0.00047</td><td colspan="2">0.0000075</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>氢氧化钠溶液</td><td>硫酸铵</td><td>润滑油</td><td>废润滑油</td><td colspan="2">钒及其化合物（以钒计）</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2</td><td>500</td><td>0.34</td><td>0.8</td><td colspan="2">0.053</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500 米范围内人口数 520 人</td><td colspan="3">5km 米范围内人口数 62960 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1☐</td><td>F2☐</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td>S2☐</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td>G2☐</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td>D2☑</td><td colspan="2">D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1☐</td><td>1≤Q＜10☐</td><td>10≤Q＜100☐</td><td colspan="2">Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1☐</td><td>M2☐</td><td>M3☐</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1☐</td><td>P2☐</td><td>P3☑</td><td colspan="2">P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="3">E2☐</td><td>E3☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="3">E2☐</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="3">E2☐</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☐</td><td>IV☐</td><td colspan="2">III☑</td><td>II☐</td><td>I☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☐</td><td colspan="2">二级☑</td><td>三级☐</td><td>简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td colspan="3">经验估算法☐</td><td>其他估算法☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☐</td><td colspan="3">AFTOX☑</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____ m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标__/__，达到时间__/___h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界达到时间__/__d</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标，达到时间__/__d</td></tr>
</table>

重点风险防范措施	（1）总平面布置根据功能分区布置。各功能区之间设有环形通道，有利于安全疏散和消防。厂区内地面进行防渗防腐处理，事故水池、罐区等区域进行重点防渗。 （2）化学品储存区设置围堰，化学品存放、使用场所保持阴凉、通风，周边地面采取防渗防腐措施，避免渗漏污染土壤和地下水。 （3）锅炉房和罐区等区域设置有毒气体监测报警仪、易燃易爆气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等，能及时发现有毒物质的泄漏及火灾的发生。 （4）生产中可能导致不安全因素的操作参数(温度、流量、液位等)，设置相应控制报警系统。 （5）建立健全并严格执行化学品安全贮存、使用的各项规章制度和规程，加强日常的安全检查。 （6）厂区内各生产场所根据化学品性质和消防需要，贮足必要的消防物料和器材，保证应急处理之需。 （7）建设完善的三级防控体系，设置一个有效容积为 700m^3 的事故水池用来接纳事故状态下的废水，以确保事故状态下废水不外排。氨水罐区、原料间内液体化学品周边、料液槽区、脱硫塔周边设事故围堰，锅炉房周边设事故导流沟，并按防渗要求做好防渗措施。 （8）化学品储存、使用场所设置温度、压力及液位就地显示仪表，便于现场巡检和操作。 （9）编制完善的应急预案，并与区域应急预案体系衔接。
评价结论与建议	在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

第11章 施工期环境影响分析

11.1 施工期环境影响因素

项目主要建设内容包括车间建设、设备安装等，施工期预计为 14 个月。施工期环境影响主要来自设备和建筑材料的运输、设备基础建设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、扬尘等。

11.1.1 废气

本项目施工期包括车间建设等土建工程及设备安装，施工过程需进行物料、设备等的运输，该过程中大气污染源包括：

（1）地表开挖、地基建设，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，其主要成分为CO、NO_X等；

（4）设备安装产生的焊接烟尘等。

11.1.2 噪声

施工场地噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及车辆运输噪声，其中施工机械噪声为主要噪声。在厂区施工、厂外运输道路施工、管带施工过程中使用的施工机械有挖土机、钻孔机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒电锯、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。

11.1.3 固体废物

施工期产生的固体废物有土方施工开挖出的渣土及碎石，物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；建筑施工原材料的下脚料和废包装，主要类型有沙石、泥土、水泥料渣、建材包装等，基本上都是无机物，无毒。本项目生产厂房采用框架结构，沙石等建材用量较少，因此施工期产生的建筑垃圾较少。主体工

程完工后设施内外装修能产生部分装修垃圾，主要有水泥、砂石、塑料、陶瓷、玻璃、纸类、木材、用过的油漆容器等，既有无机材料，也有有机材料。由于装修中大多使用成品和半成品，因此不会产生大量建材垃圾。厂内铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃，还包括施工人员的生活垃圾。

11.1.4 废水

(1)生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

(2)生活废水

该废水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

(3)施工现场清洗废水

该废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

11.2 施工期环境影响分析

11.2.1 大气环境影响分析

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。类比调查表明，在无防尘措施的情况下，风速为 4m/s 时，在距源 60~70m 的下风向处，TSP 的浓度可达 0.52mg/m^3，而在有围护设施和密目网的情况下，同样条件下 TSP 的浓度仅为 0.29mg/m^3。据当地气象资料可知，该地区全年主导风向为 S-SSE，项目此方位近 500 米范围内无村庄，受施工影响较小。

施工机械和运输车辆尾气，由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，施工场地面积不大，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气影响不大。

11.2.2 噪声对周围环境影响分析

1、施工期主要噪声源

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。本项目在闲置厂区内进行建设，厂内原有厂房建筑、围墙等对施工过程中产生的噪声有一定的削减作用。在厂区施工过程中，使用的施工机械有钻机、混凝土搅拌机以及吊车、升降机和各种装载车辆运行，根据施工机械噪声值调查结果，单台设备噪声值在 90~110dB（A）。

一些常用的施工机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 9.2-1。

表 9.2-1 主要施工机械峰值噪声及传播声级表（单位：dB（A））

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	推土机	116	94	88	82	76	73	70	68	65	62
4	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54
5	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
6	振捣棒	101	79	73	67	61	58	55	53	50	47
7	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
8	工程钻机	96	74	68	62	56	53	50	48	45	42
9	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

从表 9.2-1 中可以看出，厂内施工在昼间的影响范围为 80m 左右，在夜间的影响范围在 150-200m 左右，一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB(A)，如不采取降噪措施，其噪声对声环境的影响范围是比较大的。此外，运输建材、渣土的重型卡车也将增大周围道路的交通噪声，这类卡车近场声级达 90dB(A)以上，特别是在夜间运输时，如无严格的控制管理措施，将严重的影响周围的声环境。

2、施工期噪声源特点

拟建项目施工期噪声的特点主要表现在以下几点：

（1）施工机械种类繁多，不同施工阶段有不同的施工机械，投入的施工机械也有多有少，因此，施工噪声具有无规律性；

（2）不同噪声设备的声源特性不同，施工机械的噪声或相对稳定，或呈周期性，或带有突发的高峰，对人的影响较大；有些设备(如搅拌机)频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁；

（3）施工机械的噪声均较大，不同机种之间的声级差别也较大，有些设备的运行噪声可达到 90dB 以上；

（4）施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外，而且他们会在末段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还在局部范围内，即本工程施工噪声具有区域性的特点；

（5）本工程将进行分区同步施工，因此本项目施工期噪声还具有源多面广的特性。

3、影响预测

拟建项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。施工机械及施工区域在采取隔声、降噪措施后的噪声影响范围可缩小。

项目西侧 125m 处存在噪声敏感点郭屯村，本工程施工噪声可能对其产生影响，需加强施工期间的噪声控制措施，经采取第 11.3.2 小节的措施，特别是对施工机械设置移动式声屏障、厂界设置隔声屏障等措施，严格控制施工区域西厂界噪声，确保昼间＜70dB（A），夜间不施工；按照面声源衰减公式，经预测，施工现场对郭屯村噪声贡献值为 49.0dB（A），叠加现状值后的预测值为 52.1dB（A），可满足《声环境质量标准》(GB396-2008)2 类标准要求（昼间＜60dB（A））。

11.2.3 废水对环境的影响分析

施工期的废水包括施工废水和建筑施工人员的生活污水。施工废水中的污染物主要为 SS 以及少量的石油类，直接排放可能会对地表水体造成影响。另外，施工人员在施工过程产生的生活废水若不进行合理处置会对周围环境也会造成一定的影响，因此建设单位须对施工期废水妥善处置。项目对施工期废水采取收集、沉淀、回用等措施后，对周围水环境影响较小。

11.2.4 固体废物对环境的影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、土石方施工时开挖的渣土、碎石等；物料运送过程中的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。工程对固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围环境影响甚微。

11.2.5 生态环境及社会环境影响分析

工程施工必然对地表结构进行破坏，包括对地表植物的铲除降低植被覆盖率，容易导致小量水土流失；挖方或填方改变了土壤结构，降低了土壤熟化程度，改变土地利用方式，使大量地面被硬化，使局部生态环境变差等。

对本工程而言，施工场地为原德能电厂闲置厂区，场地内地面已进行过人工建设及开发，建设位置基本无地表植被。施工区域集中，施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不会导致明显的水土流失。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，施工后期及时绿化，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

本工程附近通讯、水利、电力设施较为简单，保护级别较小，适宜局部调整，没有重要国防和景观设施。本工程施工期不会对现有社会环境产生不利影响。该工程施工期不需要考虑临时占地。

11.3 施工期污染控制措施

通过对施工期环境影响分析，施工期主要污染为噪声和扬尘，虽然由于施工期是短期的、局部的，但为了减少对周围环境的影响，应采取以下控制措施：

11.3.1 废气影响控制措施

1、扬尘控制措施

（1）拟建项目区域春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响。因此，项目施工期间应避免起尘原材料的

露天堆放，对施工区域设置防风抑尘网等围挡设施；施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数，以降低扬尘影响。

（2）施工渣土外运车辆应加盖蓬布，减少沿路遗洒。所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

（3）根据相关文献资料，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。运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，同时对施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶产生的扬尘。

2、机动车尾气控制措施

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。根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)(2019 修改单)的要求：“自 2020 年 12 月 1 日起，凡不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械不得生产、进口、销售；不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械用柴油机不得生产、进口、销售和投入使用”。根据标准规定，本项目施工机械应按照《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014)执行，严格执行国家和地方非道路移动机械排放标准，对新购置的非道路移动机械，确保其符合相应的排放阶段要求。

此外，项目应对非道路移动机械使用的燃油进行的质量监管，禁止使用不符合标准的燃油，尽可能使用高品质、低硫、低芳烃的燃油，提高燃油的燃烧效率，减少污染物排放。有条件的情况下，可使用新能源非道路移动机械，如电动、混合动力或天然气等清洁能源驱动的机械。

企业应定期对非道路移动机械进行维护保养，确保其处于良好的运行状态，保证污染控制装置和车载诊断系统正常工作，不得擅自拆除、闲置、改装污染控制装置。

3、设备安装废气

设备安装产生的焊接烟气，主要污染物为颗粒物，本项目采用二氧化碳焊接

工艺，焊接烟尘风，焊接烟尘对周围大气环境影响较小。

11.3.2 噪声污染控制措施

为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》等噪声防治条例的相关要求，以免影响周围村民的生活。具体做好以下几点：

（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，禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督；尽量加快施工进度，缩短整个工期。

（2）禁止使用冲击式打桩机等高噪声设备，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；尽量选用低噪声施工机械，如采用液压打桩机代替柴油打桩机，降低设备声级。闲置不用的设备应立即关闭。

（3）对动力机械设备进行定期的维护保养，使机械保持良好的运行状态，防止因机械故障而导致噪声增大。如及时更换磨损的零部件，定期给设备添加润滑油，确保设备正常运转。

（4）安装施工机械时，保证其底座平稳，各部件连接紧密，避免因机械振动而产生额外的噪声。

（5）施工期间对于噪声值较高的设备需放置于远离居民的地方，对于位置相对固定的机械设备，需设操作棚进入室内操作，或设置临时声屏障。对于一些噪声较大的施工机械，可在其声源处采取专门的降噪措施，如在电锯、电刨等木工机械的工作部位安装局部隔声罩，搅拌机等可在其周围设置移动式声屏障，可有效阻隔噪声的传播。

（6）在施工现场周围设置围挡，高度一般不低于 1.8 米，可选用金属板、彩钢板等材料。围挡能有效阻挡施工机械噪声向周围环境传播，减少对周边居民的影响。

（7）运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（8）加强操作人员的环境意识，降低人为噪声。对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。

11.3.3 控制废水污染措施

施工期的正常排水及雨天产生的地面径流，水中主要为悬浮固体，随意排放将对环境造成污染。建议建设单位督促施工单位在施工中重视这一问题，并采取下列措施：

1、施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，设置连续的排水系统，合理组织排水，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河流、环境。

2、施工现场要道路畅通，场地平整，无大面积积水；在施工区建排水明沟，利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、出入施工区的车辆轮胎冲洗等；减少排放。

3、施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。

4、施工人员生活污水及施工废水应经沉淀后将上清液用于工地洒水抑尘，不外排。

5、散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5 米的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失等。

11.3.4 控制固体废物措施

（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，并尽量将表层土回填表层。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。

通过严格采取上述污染防治措施，可有效降低施工期对周围环境的影响。

第12章 生态环境影响评价

12.1 评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，评价工作等级划分判据见表 12.1-1。

表 12.1-1 生态环境影响评价等级划分判据

评价等级	原则
一级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
一级或二级	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
	当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
二级	涉及自然公园时，评价等级为二级；
三级	除上述以外的情况，评价等级为三级；
注：（1）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。 （2）建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。 （3）建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。 （4）在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。 （5）线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。 （6）涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。 （7）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。	

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等敏感目标；项目不属于水文要素影响型建设项目；地下水水位或土壤影响

范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目占地面积小于 20km²；项目属于污染影响类建设项目，且利用闲置厂区工业用地进行建设，用地符合“三线一单”生态环境分区管控要求，确定本次评价等级为简单分析。

12.2 生态环境现状调查

项目所在区内全部为人工生态系统或半人生态系统，完全自然生态系统已不存在；大体来看，区内共有 5 种生态系统类型：(1)农业生态系统分布广；(2)林地生态系统以农田林网和果园为主，点、片、带相结合，多树种多林种结合，乔、灌、草相结合，形成多层次的立体植被体系；(3)湿地生态系统以河道为主，另外园区内低洼地零星分布，生活着部分水生生物；(4)村镇生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列；(5)路际生态系统中各级别道路和道路防护林贯穿于各类生态系统，为区域间生物交流的廊道。

表 12.2-1 评价区内生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	农田生态系统	小麦、玉米、地瓜、大豆、花生等	斑块分布于评价区
2	村镇、企业生态系统	人、家畜、建筑物、厂房	斑块状分布于评价区
3	林地生态系统	杨树、榆树、柳树、梧桐、槐树、椿树、柏树、桑树等	斑快、带状分布于评价区
4	湿地生态系统	芦苇、苔草、蒿草、灯心草、香浦等	呈条带状分布
5	路际生态系统	人、道路与绿色植物	呈网状分布于评价区

12.2.2 区域陆生植物调查

本项目所在地位于鲁西北平原地区，境内植被主要为农作物、乔灌木等。项目所在产业园内大部分土地为作物栽培区，主要种植小麦、玉米、棉花等；野生植被呈现以草本植物为主的植被类型；草本植物有葛巴草、芦苇、曲曲菜、茅草、车前草等十余种。乔木全部为人工种植，主要包括刺槐、毛白杨、柳等适生性较强的种类。区域内植物以草本植物为主，植物种类为常见种、普生种；农业种植结构单一，主要为小麦、玉米等；评价区内无重点保护植物与珍稀植物；植物物种多样性不高。

12.2.3 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。

12.2.4 土壤类型及水土流失现状调查

项目所在区域土壤分为褐土、潮土、盐土和风沙土 4 个土类；褐土、脱潮土、潮土、盐化潮土、碱化潮土、湿潮土、潮盐土、固定风沙土、半固定风沙土、流动风沙土 10 个亚类，25 个土属，104 个土种。其中潮土为区域面积最大的土壤类型，其次为风沙土。区域耕层土壤养分、钾素含量较高，有机质含量较低，氮、磷素养分不足。耕层质地不同，养分含量各异。区域的潮土耕层质地为沙壤、轻壤、中壤和重壤，构型复杂，土地肥沃，生产性能较好；风砂土的耕层与土体构型均为砂质土，养分含量极低，保水保肥性能差，作物产量低，较适宜植树和经济林木。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见表 12.2-2。参考相关资料并进行现场调查知，项目所在区域为地势平坦的平原区，平均土壤侵蚀模数小于 200t/km^2，属微度水土流失区。

表 12.2-2 土壤侵蚀强度分级标准

侵蚀等级	侵蚀模数（t/km2・a）
微度侵蚀	＜200
轻度侵蚀	200～2500
中度侵蚀	2500～5000
强度侵蚀	5000～8000
极度侵蚀	8000～15000
剧烈侵蚀	＞15000

12.3 生态影响预测分析

运行期所产生的污水处理后排至市政污水处理厂处理，全厂固体废物均得到

有效处置，对土壤影响相对较小。

本项目建成后，不改变现有生态系统，且无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着绿化建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性，区域植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

12.4 生态影响的防护与恢复

本技改项目须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

(1)提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

(2)绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。道路两侧的 绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

(3)绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

(4)减少不透水下垫面面积

将厂区内的主要道路在可能的条件下铺设为多孔沥青、多孔混凝土地面或铺设透水砖、植草砖，设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量。

第13章 污染防治措施及技术经济论证

本章将针对拟建项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

13.1 项目环保措施概述

由工程分析可知，拟建项目主要污染源包括废气、废水、固体废物及生产设备噪声，采取的主要环境保护治理措施见表 13.1-1。

表 13.1-1 拟建项目采取的主要环境保护治理措施一览表

序号	产污环节	主要污染物	环保设施工艺技术方案及处理效果	环保投资（万元）	运行费用（万元）
一	废气				
1	锅炉烟气	锅炉	烟气脱硫、脱氮、除尘设备	6377.4	360
2	煤破碎、煤仓/灰仓/渣仓上料	颗粒物	袋式除尘器	50	5
3	烟气在线监测装置	——	——	200	0
4	烟囱及附属管道	——	——	831	0
5	干煤棚及输煤栈桥	颗粒物	喷淋设施	100	0
6	氨水储罐	氨	水封装置	1.5	0
二	废水				
1	办公生活、酸碱废水、锅炉排水等	COD、SS、氨氮、全盐量	化粪池收集、中和池中和预处理，回用水池收集后回用，其余排入市政污水管网	30	1
2	废水管线	/	/	5	/
三	固废				
1	办公生活	生活垃圾	委托环卫部门处置	/	/
2	生产工序	炉渣、飞灰	建设封闭式的钢制灰仓、渣仓，用于暂存粉煤灰、炉渣；	111	0
3	生产工序	废润滑油、废油桶、废脱硝催化剂等危废	依托现有工程危废暂存间暂存，委托有资质单位处置	0	0
4	生产工序	一般固废贮存间	暂存其他一般固废	0.7	0

四	噪声	——	设备减震基础、车间隔声门窗、消声器、隔声屏障等	200	/
五	风险措施				
1	生产设施	事故水池及导排管线	风险防范措施	25	0
2		围堰		15	0
3		地坑		10	0
六	其他措施				
1	绿化	绿化	——	25.8	0
合计				7982.4	366

综上，本项目废气、废水、固体废物、噪声运行费用约 366 万元/年，企业可以承担环保设施运行费用，且环保设备运行费用占比较低。

13.2 工程所采取的污染防治措施及其技术经济论证

13.2.1 废气治理措施及其经济论证

2 台锅炉各配备 1 套烟气处理装置，锅炉采取低氮燃烧（空气分级优化燃烧）工艺，产生的烟气经“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器”处理后，通过 1 根 120m 高排气筒（DA065）排放。

13.2.1.1 二氧化硫污染防治措施及其经济技术论证

1、常见脱硫工艺

烟气脱硫技术分为湿法、干法和半干法工艺。

（1）湿法脱硫

①石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺

原理：利用石灰石浆液吸收烟气中的二氧化硫，生成亚硫酸钙，再经氧化生成硫酸钙，即石膏。

优点：脱硫效率高， 99.5%~99.7%；技术成熟，运行稳定；对煤种适应性强。

缺点：系统复杂，投资成本高；占地面积大；存在废水处理问题。

②氨法脱硫工艺

原理：以氨水为吸收剂，与烟气中的二氧化硫反应生成亚硫酸铵和亚硫酸氢铵，再通过氧化等过程生成硫酸铵化肥。

优点：脱硫效率高，95%~99.7%；能实现硫资源的回收利用，副产物有经济价值。

缺点：氨易挥发，需防止氨逃逸；对设备的耐腐蚀性要求高；吸收剂成本较高。

（2）半干法脱硫

①喷雾干燥法

原理：将石灰乳浆液喷入干燥塔内，与烟气中的二氧化硫接触反应，同时水分蒸发，使反应产物以干粉形式排出。

优点：脱硫效率较高，一般可达 70%-90%；系统相对简单，投资成本较低。

缺点：对喷雾系统要求高；干燥塔体积较大，占地面积大。

②炉内喷钙尾部增湿活化法

原理:在锅炉炉膛内喷入石灰石粉，石灰石受热分解生成氧化钙，与烟气中的二氧化硫反应，在尾部烟道设置增湿活化装置，使未反应的氧化钙进一步与二氧化硫反应。

优点:工艺简单，投资成本低；能利用锅炉自身的设备，改造工作量小。

缺点:脱硫效率相对较低，一般为 70% 左右；对锅炉的运行有一定影响，如影响受热面的传热等。

（3）干法脱硫

①活性炭吸附法

原理:利用活性炭的吸附性能，将烟气中的二氧化硫吸附在其表面，同时在活性炭表面发生催化氧化反应，将二氧化硫转化为硫酸。

优点:工艺简单，占地面积小；能同时脱除多种污染物，如二氧化硫、氮氧化物和颗粒物等。

缺点:活性炭吸附容量有限，需定期更换或再生；运行成本较高。

②循环流化床干法脱硫

原理:以石灰粉为脱硫剂，在循环流化床反应器内，脱硫剂与烟气中的二氧化硫发生反应，生成亚硫酸钙和硫酸钙。

优点:系统简单，投资和运行成本较低；脱硫效率较高，一般在 93%~98%之间；无废水排放。

缺点:对脱硫剂的粒度和活性要求较高；反应器内的流态化控制要求严格。

2、脱硫措施选择

根据燃煤煤质的分析结果，本项目设计煤种的含硫率为 1.5%，属于中低硫煤。烟气脱硫采用氨法脱硫工艺即可满足中低硫煤的脱硫要求，相较于石灰石-石膏湿法脱硫工艺，具有投资和运行成本低的优势，同时该工艺属新型清洁技术之一，具有脱硫效率高、无二次污染、液气比低等优势，可满足排放标准要求。

3、脱硫措施及其技术经济论证

①氨法脱硫工艺原理

引风机来的烟气进入脱硫塔洗涤，采用 20%的氨水作吸收剂，与烟气逆流接触，吸收烟气中的 SO_2，氨与 SO_2 反应生成亚硫酸(氢)铵溶液，被鼓入的空气强制氧化生成硫酸铵溶液，经硫酸铵溶液泵入洗涤降温段，将烟气温度降低并蒸发水分，浓缩成一定含固量的硫酸铵浆液后分离硫酸铵，脱硫后的净烟气经塔顶净烟道送至烟囱排放。

②脱硫塔设计参数

脱硫塔按逆流式喷淋吸收设计，自上而下分为 4 段：除雾净化段、吸收段、浓缩段、水洗段。顶部设置 4 层屋脊式除雾器；吸收段设置 3 层喷淋，采用切向型喷头；浓缩段设置 1 层喷淋，采用切向型喷头，设置塔壁冲洗和防冲刷系统；水洗段设置 1 层喷淋，采用 SMP 喷头。除尘器烟气经锅炉引风机进入吸收塔洗涤浓缩段，经洗涤后温度降为 50℃～60℃，再进入吸收塔上部的吸收段。在该段，烟气与氨化吸收液充分接触反应，脱除掉绝大部分 SO_2，为了保证二氧化硫吸收效率和低的氨逃逸，设计烟气在吸收塔内的停留时间 14s，液气比 1.35~4.4L/m^3，吸收循环的加氨量按照特定的指标单独进行控制，达到二氧化硫的超超低排放的效果。最后经除雾器除雾后成为净化尾气并通过脱硫塔上部烟囱排放，除雾器控制烟气含水率＜75mg/Nm^3。

③氨法脱硫提高脱硫效率的途径

A、增大液气比及循环量，增加喷淋层可使浆液循环量加大。

B、增大浆液池高度、增大吸收塔直径，有利于延长烟气与浆液液滴之间接触混合时间，提高脱硫效率。

C、增大氧化空气量提高脱硫效率。

脱硫系统采取 DCS 自动控制系统。通过监视出口的 SO_2 浓度，由前馈/反馈系统来控制并对氨气的加料量进行适当调节，以保证脱硫系统出口 SO_2 达标排放。企业现已制订脱硫系统的运行规章制度，并对运行人员进行技术培训，严格执行运行规章制度。对脱硫系统进行定期的维修和保养，发现故障及时解决，以确保脱硫系统的正常运行。

通过上述措施，控制锅炉排放烟气中 SO_2 浓度满足《火电厂大气污染物排放

标准》（DB37/664-2019）表 2 中污染物排放标准要求（SO_2 35mg/m^3）。

④氨法脱硫氨逃逸控制措施

项目锅炉烟气治理先进行脱硝，最后进行脱硫，均采用氨水作为脱硫/硝剂。控制最终氨逃逸浓度，需要对脱硝、脱硫进行综合调控，更关键的是脱硫部分，需有效利用氨水，降低逃逸浓度，拟从以下方面采取措施进行控制：

A.合理设计塔内结构：通过设计合适的喷淋层、填料层等结构，使气液充分接触且分布均匀，延长烟气与脱硫液的接触时间，提高脱硫效率的同时减少氨逃逸。本项目脱硫塔采用多层喷淋结构，提高喷淋吸收段的雾化效率，确保脱硫液能均匀地喷淋到烟气中，高效喷淋洗涤净化烟气，避免局部氨浓度过高导致氨逃逸。

B.设置高效除雾器：除雾器可有效捕集脱硫后烟气中携带的液滴，减少氨随液滴带出的可能性。本项目选用高效的屋脊式除雾器，并定期检查和清洗，保证其除雾效果，可将氨逃逸量控制在较低水平。

C.严格控制 pH 值：脱硫过程中，pH 值是影响氨逃逸的重要因素。一般将 pH 值控制在 5-6.5 之间，抑制亚硫酸铵的分解，此时脱硫效率较高且氨逃逸相对较低。pH 值过高，氨的挥发性增强，易导致氨逃逸增大；pH 值过低，则会影响脱硫效果。通过在线 pH 监测仪表实时监测并自动调节脱硫液的 pH 值，确保其稳定在合适范围内。

D.优化液气比：液气比决定了脱硫液与烟气的接触程度。适当提高液气比有利于提高脱硫效率，但过高的液气比会增加氨的携带量，导致氨逃逸上升。根据烟气量、二氧化硫浓度等因素，合理调整液气比。

E.控制脱硫液温度：脱硫液温度过高会使氨的挥发加剧，导致氨逃逸增加。严格控制烟气进入吸收段温度小于 70℃，将脱硫液温度控制在 40-50℃之间。以低温度的工艺水作为烟气排出前的烟气洗涤水，降低烟气携带的亚硫酸铵反应生成物。可通过在脱硫塔外设置冷却装置或利用循环水系统对脱硫液进行冷却，确保温度稳定在适宜范围内。

F.提高效率：提高硫铵氧化率达到 99%，控制氧化空气余量；提高锅炉燃烧

效率，降低烟气的氧含量，抑制排出烟气硫铵的生成。

G.定期检查设备：定期对脱硫塔、管道、阀门等设备进行检查和维护，及时发现并处理设备的泄漏、堵塞等问题，防止因设备故障导致氨逃逸增加。例如，检查管道连接处的密封情况，及时更换老化的密封垫；清理脱硫塔内的结垢和堵塞物，保证设备的正常运行。

H.优化操作流程：制定科学合理的操作流程和规章制度，操作人员严格按照操作规程进行操作，避免因操作失误导致氨逃逸超标。例如，在启停脱硫系统时，要按照规定的顺序和步骤进行操作，防止氨水的突然泄漏或过量喷淋。

通过上述措施，控制氨逃逸浓度＜2mg/m^3。

13.2.1.2 氮氧化物污染防治措施及其经济技术论证

1、常见脱硝措施

目前成熟的锅炉烟气脱硝技术主要包括 SCR、SNCR 和 SNCR-SCR 联用技术。

（1）SNCR 脱硝技术是指在锅炉炉膛出口 800~1100℃的温度范围内喷入还原剂（如氨水、尿素等），将其中的 NOx 选择性还原成 N_2 和 H_2O。SNCR 工艺对温度要求十分严格，并随反应器类型的变化而有所不同。

（2）SCR 烟气脱硝技术是指在 300~420℃的烟气温度范围内喷入还原剂，在催化剂的作用下与烟气中的 NOx 发生选择性催化反应生成 N_2 和 H_2O。SCR 烟气脱硝技术具有脱硝效率高，成熟可靠，应用广泛，经济合理，适应性强，特别适合于燃料多变、机组负荷变动频繁以及对空气质量要求较敏感的区域的燃煤机组上使用。

（3）SNCR-SCR 联用技术是指在烟气流程中分别安装 SNCR 和 SCR 装置。在 SNCR 区段喷入氮剂作为还原剂，在 SNCR 装置中将 NOx 部分脱除；在 SCR 区段利用 SNCR 工艺逃逸的氨气在 SCR 催化剂的作用下将烟气中的 NOx 还原成 N_2 和 H_2O。它将 SNCR 工艺的低费用特点同 SCR 工艺的高脱硝效率及低的氨逸出率有效结合。

2、脱硝措施选择

本项目设计煤种的收到基氮含量为 0.72%，低于 2%，处于常见的煤炭氮含量范围内，不属于高氮煤。本工程在锅炉采用低氮燃烧工艺（空气分级优化燃烧）的基础上，拟采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，还原剂采用 20%氨水。

3、脱硝措施及其技术经济论证

（1）低氮燃烧技术原理

燃煤锅炉采用低氮燃烧技术可减少（抑制）NOx 的生成。

1）在燃用挥发分较高的烟煤时，燃料型 NOx 含量较多，快速型 NOx 极少。燃料型 NOx 是空气中的氧与煤中氮元素热解产物发生反应生成 NOx，燃料中氮并非全部转变为 NOx，它存在一个转换率，降低此转换率，控制 NOx 排放总量，可采取：①减少燃烧的过量空气系数；②控制燃料与空气的前期混合；③提高入炉的局部燃料浓度。

2）热力型 NOx：是燃烧时空气中的 N_2 和 O_2 在高温下生成的 NOx，产生的主要条件是：高的燃烧温度使氮分子游离增强化学活性；然后是高的氧浓度。要减少热力型 NOx 的生成，可采取：①减少燃烧最高温度区域范围；②降低锅炉燃烧的峰值温度；③降低燃烧的过量空气系数和局部氧浓度。具体来说，就是在保证锅炉燃烧安全、稳定的前提下，采取以上措施来减少氮氧化物的生成。

（2）SNCR-SCR 脱硝技术

为满足本项目超低污染物排放的要求，本项目拟采用的脱硝方案为“选择性非催化还原烟气脱硝（简称 SNCR）-选择性催化还原烟气脱硝（简称 SCR）”联合技术。

SNCR-SCR 技术结合了 SCR 高效、SNCR 投资省的特点，具有以下优点：

①脱硝效率可达 80%～90%以上，确保 NOx 达标排放。

②脱硝系统运行灵活，调整余地大。

③催化剂用量小，投资省。

④反应塔体积小、空间适用性强。

⑤系统阻力小，降低了腐蚀危害，对锅炉的运行影响较小。

⑥省去 SCR 旁路，还原剂喷射系统简化，运行维护方便。

SCR 脱硝技术是向温度为 320~420℃的烟气中喷入还原剂 NH_3（气态），在催化剂的作用下，选择性地将烟气中 NOx 还原生成 N2 和 H_2O。SCR 脱硝装置一般布置在锅炉省煤器与空气预热器之间。

4、脱硝剂选择

在 SCR 系统中，是通过氨气和 NOx 反应，来达到脱硝的目的。稳定、可靠的氨系统才能保证 SCR 系统的良好运行。

氨气是一种可压缩性液化有毒气体，当氨气泄漏时会对现场工作的员工以及住在附近居住区的居民造成相当程度的危害。按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，单元内氨存在的量大于 10 吨，则属于重大危险源，即其环境风险较大。按照《建筑设计防火规范》（GB50016）的规定，液氨储罐与周围的道路、厂房、建筑等的防火间距不小于 15m。凡用液氨作为脱硝还原剂的电厂，其占地面积就要扩大，故比较适用于新建机组。

尿素是农用肥料，利用尿素作为脱硝还原剂时需要利用专门的设备将尿素转化为氨。由于尿素在运输、储存中无需考虑安全及危险性，因此，在环境和安全要求比较高的地区，用尿素制氨作为烟气脱硝系统还原剂将是一种适当的选择。

氨水是氨的水溶液，有强烈的刺激性气味。通常脱硝还原剂所用的氨水是 25%的氨水溶液。按《危险化学物品名录》（GB12268）规定，氨水也是一种危险品，但与液氨比，氨水在储存时的危险性略低，但其运输过程中的危险性大于液氨。且由于外购氨水仅 25%浓度，加热气化耗能大，运输和贮存的成本较高。

还原剂选择、储存及制备系统是烟气脱硝工艺中的一个重要环节，相比三种还原剂，液氨具有最大的安全风险，最高的核准费用以及最多的法规限制；尿素被认为是安全的脱硝还原剂，但其建设及运行费用较高；氨水作为脱硝还原剂，其设备投资以及运行的综合成本，在三者中最高，并且与液氨一样，同样存在着安全隐患。还原剂的选择应综合考虑设备投资、占用场地、运行成本、安全管理及风险费用等。

针对三种还原剂的特点，《火电厂氮氧化物防治技术政策》对三种还原剂的选用提出如下建议：

表 13.2-2　还原剂选择

还原剂	有点	缺点	选用建议
液氨	还原剂和蒸发成本低；体积小	为了防止液氨逸出污染，需要较高的安全管理投资；风险较大	新建机组，若液氨储存场地满足国家相关安全标准、规范要求，并取得危险化学品管理许可，可以使用
氨水	液体溢出后，扩散范围较液氨小；浓度范围较易控制，风险较小	较高的还原剂成本；较高的蒸发能量；较高的储存设备成本；较大的注入管道。溢出的氨水，对人体影响同液氨。氨水相比液氨更容易发生与人直接接触	在无法使用液氨的条件下，可以考虑使用。
尿素	没有溢出危险；设备占地面积小；对周围环境要求较低	还原剂能量消耗较大，系统设备投资和还原剂成本较高	当法规不允许使用液氨，或人口密度高，或特别强调安全的情况下，推荐使用

本项目从安全角度考虑，同时兼顾脱硝效率等因素，选择使用氨水作为还原剂，公司制定氨逃逸控制措施降低运行风险。

5、脱硝设施参数

在锅炉上设置氨水喷枪，SNCR 喷枪初步布置在 850~950℃温度段，在分离器入口布置 10 支喷枪（左右分离器入口，顶部 1 支，侧面 4 支），确保喷入氨水对水平烟道的覆盖，同时选用锥形喷嘴，确保氨水喷入烟道的深度，使氨水与烟气充分混合，充分利用 SNCR 工艺脱硝效率。针对锅炉高温、高粉环境，SCR 反应器布置于省煤器合适温度范围段内(320~420℃)，为嵌入方式布置，入口设置喷氨格栅；布置 1+1 层板式催化剂，运行一层，备用一层，装填催化剂 48m^3，共计 12t。混合均匀的氨和烟气在适宜温度空间内，在催化剂表面经过扩散、吸附、反应、解吸、扩散等过程，烟气中的 NOx 与 NH_3 反应生成 N_2 和 H_2O。根据设计厂家提供的资料，综合脱硝率可达到 75%以上。

通过上述措施，控制锅炉排放烟气中 NO_x 浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中污染物排放标准要求（NO_x 50mg/m^3）。

6、氨逃逸控制及措施

（1）正常运行中严格控制氨的喷入量。

（2）锅炉正常运行中通过开大低氮燃烧器燃烬风风门开度降低 SCR 脱硝装置入口 NOx 指标，从而达到即满足环保要求，又减少了喷氨量。

（3）保持催化剂的活性。SCR 脱硝催化剂的寿命一般在 5～6 年，因此 SCR 脱硝装置运行一段时间后，催化剂活性会逐渐衰减，脱硝效率将会降低，氨逃逸率将会增加。当脱硝效率达不到设计值或不能满足国家环保排放要求时，为确保锅炉的安全运行，就必须对催化剂进行清洗或安装备用层催化剂。

（4）加强脱硝装置 CEMS 的维护工作，确保脱硝进、出口 NOx 数据的准确性，为运行人员提供可靠的调整依据。

（5）对每日的耗氨量进行比对，避免有过量喷氨情况。

（6）加强空预器进、出口差压的监视，发现空预器进、出口差压增大时及时减少喷氨量，增加空预器低温段的吹灰次数。

氨排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 9 中的浓度要求（氨逃逸≤2mg/m^3）。

13.2.1.3 除尘措施及其技术经济论证

1、锅炉烟气除尘措施

火电厂锅炉煤粉燃烧后所形成的粉煤灰随烟气进入锅炉尾部，通过各类除尘器将其中的绝大部分收集下来。除尘器按其工作原理可以分为干式除尘器、湿式除尘器、电除尘器和袋式除尘器。其中电除尘器和袋式除尘器因除尘效率高，被广泛采用。

针对目前常用的电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器和湿式静电除尘器等四类除尘设备技术经济性综合比较见下表。

表 13.2-3　除尘器对比情况一览表

设备名称	技术特点及安全可靠性比较	经济性比较	占地
电除尘器	优点：除尘效率高、压力损失小、适用范围广、使用方便且无二次污染、对烟气温度及烟气成分等影响不像袋式除尘器那样敏感；设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受煤、飞灰成分的影响。	设备费用较低； 年运行费用低； 经济性好。	占地面积大

袋式除尘器	优点:不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定；采用分室结构的能在100%负荷下在线检修。 缺点:系统压力损失最大；对烟气温度、烟气成分较敏感;若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标。	设备费用低； 年运行费用高； 经济性差	占地面积小
电袋复合除尘器	优点:不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定。破袋对排放的影响小于袋式除尘器。 缺点:系统压力损失较大；对烟气温度、烟气成分较敏感。	设备费用高； 年运行费用较低； 经济性较好。	占地面积小
湿式电除尘器	优点:收尘性能与粉尘特性无关，收集粉尘不受粉尘比电阻的影响:清灰时粉尘不产生二次扬尘，出口粉尘浓度可以达到很低;对可吸入性粉尘($PM_{2.5}$)颗粒的去除效率很高;对雾滴、SO_3 及其它重金属等都具有较好的去除效果;没有如锤击设备等运动部件，设备可靠性高。 缺点:耗水量大、含灰废水需要二次处理	设备费用高； 年运行费用较高； 增加供电煤耗 0.2-0.3g/kWh； 经济性较差。	占地面积大

由上表可以看出，从技术优点、粉尘特性对除尘效率的影响、排放浓度、经济性等分析，布袋除尘器及电袋复合式除尘器运行稳定，经济、技术可行。

本项目设计煤种的收到基灰分为 32.33%，属于高灰煤（灰分 30~40%）的范围，燃烧后产生的烟尘量相对较大，需采用高效的除尘设备，一般采用静电除尘器或布袋除尘器，能有效去除大量的烟尘。本项目烟气除尘采用“高效布袋除尘器+湿法脱硫及气旋除雾器协同除尘”。

布袋除尘设备是一种高效干式除尘设备，利用纤维滤袋对烟气中的颗粒物进行拦截、吸附和过滤。其核心原理为：含尘烟气通过滤袋时，颗粒物被截留在滤袋表面，洁净气体透过滤料排出；通过压缩空气脉冲喷吹滤袋，周期性清除表面积灰，维持过滤效率；采用多室结构，支持离线清灰，确保除尘器连续稳定运行。项目设计的布袋除尘器滤袋材质选用耐高温、耐腐蚀的 PTFE 覆膜滤料，可耐受燃煤烟气高温（≤200℃）及酸性气体环境；滤袋数量 2592 条，过滤面积 9072m²，除尘效率高。结合炉外湿法脱硫剂气旋除雾，综合除尘效率可达 99.98%~99.99%。

通过上述措施，控制锅炉排放烟气中烟尘浓度满足《火电厂大气污染物排放

标准》（DB37/664-2019）表 2 中污染物排放标准要求（颗粒物 5mg/m^3）。

2、低矮排放源粉尘控制措施

工程碎煤为封闭运行，破碎楼内每台碎煤机各设置 1 套袋式除尘器，共 2 套；煤仓、渣仓及灰库均设置仓顶脉冲袋式除尘器。

仓顶脉冲袋式除尘器是针对筒仓采取的最常见的除尘措施。类比承德东晟热力有限公司对煤仓、渣仓、灰库脉冲布袋除尘器废气排放口的检验报告（唐永检字(2020)第 08036 号，2020.08.14）中的检测结果，排放浓度为 5.0~5.9mg/m^3，可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“一般控制区”标准（20mg/m^3）要求。

13.2.1.4 扬尘污染防治措施

1、煤场

为了防止因大风天气煤场的风扬损失，以及减少煤尘对周围环境的影响，采取如下内容进行了进行防治：

（1）煤场采用全封闭结构。

（2）在煤场设置喷淋装置，每 25m 设一喷头，可覆盖整个煤堆面积，定时自动向煤堆洒水，保持煤堆表面含水率 6%以上，可有效减少煤尘飞扬。

（3）煤场防尘除严格按照设计要求落实以上措施外，还要对防尘设施的运行进行严格管理，各种降尘设施及时投入运行，避免人为制造扬尘污染。

经采取上述措施，煤场扬尘污染问题可得到有效解决。

2、燃料输送系统及灰库、渣库粉尘的治理措施

燃煤采用密闭栈桥输送，输送系统的产尘点主要是转运站、煤仓、破碎楼的煤尘。

a.煤仓间卸料口采用密封结构；各转运站、输送栈桥、破碎楼、煤仓间等均设水力喷洒，以消除粉尘，防止二次污染。

b.破碎楼在排气口处设置布袋除尘器，减少粉尘排放量。

c.为减少燃煤转运过程中产生的粉尘，本项目各转运站全部采用曲线落煤管，落煤管冲刷面及冲刷面两侧采用复合耐磨合金钢板，落煤管连接处采用硅酸铝纤

维绳密封。

d.飞灰采用灰库贮存，炉渣设渣仓贮存，均不露天贮存。干灰运输采用密封罐车，因此不会产生运输粉尘。在灰库、渣仓的排气口均设置布袋除尘器，经布袋除尘器处理后排向大气。

综上所述，在落实好厂区上述粉尘无组织排放的控制措施后，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)对无组织排放监控浓度限值的要求

13.2.1.5 脱汞措施技术经济论证

根据《山东省火电厂大气污染物排放标准》，火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。当采用电除尘器或布袋除尘器、加装烟气脱硫装置后，烟气中汞的平均脱除效率在 75%（电除尘器为 50%，烟气脱硫为 50%），燃用褐煤时脱除效率在 30~70%。

欧盟《大型燃烧装置的最佳可行技术参考文件》建议汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。

选择性催化还原（SCR）脱硝系统中，催化剂不仅能促进氮氧化物的还原反应，对汞的氧化也有一定的催化作用。在 SCR 反应条件下，部分零价汞会被氧化为二价汞，二价汞更易溶于水和被其他吸收剂吸收，从而提高了汞的脱除效率。烟气中的汞通常会附着在颗粒物表面，布袋除尘器利用纤维滤料对粉尘的过滤作用来除尘，其对汞的脱除主要依赖于滤袋表面的粉尘层对汞的吸附，间接去除部分汞。在脱硫过程中，烟气中的汞部分会被脱硫液中的水吸收，脱硫液中的氨也可能与汞发生一些弱的络合反应，有助于汞的溶解和吸收。在氨法脱硫体系中，存在一些氧化性物质，如溶解氧、亚硫酸根离子被氧化生成的硫酸根离子等。这些氧化性物质可以将烟气中的零价汞氧化为二价汞。二价汞的水溶性更强，更易被脱硫液吸收，从而提高了汞的去除效率。

经查阅相关资料，本项目采用的烟气治理设施可控制脱除汞及其化合物的效率不低于 70%。烟气中汞的排放浓度能够达到《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）排放浓度限值（0.03mg/m³）的要求。

13.2.1.6 高烟囱排放

为降低 SO_2、烟尘、NOx 排放对地面的污染，本项目 2 台锅炉废气采用 1 根 120 米高烟筒排放，提高烟气扩散能力，减小对周边环境的影响；同时排气筒高度满足相关设计技术要求及排放标准要求。

13.2.1.7 安装烟气连续监测系统

本工程建成后安装烟气连续在线监控仪器，安装在烟囱上，烟囱设采样孔，主要监测 SO_2、烟尘、NOx 等烟气污染排放情况。烟气连续监测符合《火电厂烟气排放连续监测技术规范》的要求。需安装 DCS 中控系统。本项目后期验收过程中，须按规定对在线监控设备进行校核验收。

13.2.2 废水污染防治措施及其技术经济论证

全厂实行清污分流，雨污分流。本项目废水为化学水处理产生的高浓盐水、膜清洗废水（酸碱废水）、锅炉排污水、冷却塔排污水、地面清洁废水，以及员工办公生活污水。脱硫浆液经分离出硫酸铵后，回浓缩罐循环使用；洗车废水经沉淀池沉淀后上清液循环使用；蒸汽冷凝水经降温除铁过滤后回用于锅炉补水，均未作为废水单列。

针对项目产生的废水，首先考虑综合利用，其余废水排入城市污水处理厂。

（1）厂内回用

膜清洗废水（酸碱废水）先在中和池内进行中和（使用氢氧化钠或柠檬酸），再排入回用水池，高浓盐水、锅炉排污水均排入回用池内，回用于喷淋抑尘、车间地面清洁、车辆冲洗等。

（2）排入城市污水处理厂

生活污水经厂内污水管网收集，通过化粪池预处理后，排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

过量未利用的废水经市政管网排入临清北控水务发展有限公司处理。污染物经处理后达标排放，不会对周边地表水体产生明显影响。

项目配套建设事故水池和事故废水导排系统，事故发生后事故废水流入事故池内，同时组织人员做好抢险、抢修工作，在故障排除后初期要适当增加排污口

的水质监测次数，杜绝事故废水未经处理或处理不达标直接外排出厂区的情况发生。经采取严格的防范措施后，事故废水对地表水环境影响很小。

13.2.3 噪声治理措施及其经济论证

项目从设备选型、布局、安装、控制传播途径等方面拟采取不同的噪声防治措施。

1、声源控制

对声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型、订货时尽量选用低噪声设备；对于高噪声设备，采取隔声、吸声、消声等措施。

在管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流场状况，减少空气动力性噪声。

各类风机吸气口安装阻性消声器、隔声罩等，机泵安装减振设施。

除上述常规噪声源控制措施外，针对高噪声源采取特定措施：

①选用噪声相对较低的机械通风冷却塔。冷却塔采用新型的淋水填料，降低落水噪声；选择叶片形状优化、运行平稳、噪声水平低的风机，从声源处降低噪声。冷却塔配套风机、水泵采取消声、减震等对应的降噪措施。

②在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在 100dB(A)以下。另外，电厂运行中加强管理，尽可能减少锅炉排汽次数，尽量避免夜间排汽，以减少噪声对周围环境影响。

③针对锅炉机组安装完成或检修后恢复生产时进行蒸汽吹管产生的特殊时段噪声，在吹管系统中安装合适的消声器，通过对声波进行吸收、反射、干涉等作用，使噪声能量衰减，从而达到降低噪声的目的。合理设计吹管方案，优化吹管参数，如控制蒸汽流量、压力和吹管时间等，避免蒸汽的过度喷射和压力突变，从而减少噪声的产生。

2、传播途径控制

在厂区总体布置中统筹规划，合理布置，高噪声车间不得布置在对噪声敏感的区域。

设置隔声屏障：①在冷却塔西侧安装隔声屏障，采用吸声材料和隔声材料组

合而成，如金属穿孔板内填吸声棉等。屏障的高度和长度应根据冷却塔的大小、源强等合理设计。②在锅炉吹管区域周围设置隔声屏障，采用吸声材料和反射材料制成，如岩棉板、吸声砖、金属隔声板等，其高度和长度应根据现场实际情况进行合理设计，以达到最佳的隔声效果。③在排汽口附近设置局部隔声屏障，阻挡排汽噪声的直接传播。

同时采取绿化措施，利用植物的减噪作用降低噪声水平。尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，将工作人员与噪声源隔离。

工程采取的上述常规噪声措施技术成熟，简单易行，经济合理，具有针对性，是电厂常用的噪声治理措施。只要经过专业设计、合理的设备选型，噪声控制措施是可靠的，可以达到较好的降噪效果。

13.2.4 固体废物治理措施

对于生产过程产生的固体废物处理处置应遵循减量化、资源化、无害化的原则，对固体废物的产生、运输、贮存、处理和处置应实施全过程控制。

本项目固废主要包括锅炉炉渣、飞灰、脱硫硫酸铵、废脱硝催化剂、废除尘滤袋、磁选金属杂质、除尘器收尘、一体化净水器污泥、废石英砂、废膜组件、沉淀池沉渣、废铅蓄电池、废润滑油、废油桶等。

其中粉煤灰、炉渣拟交由临清市大唐建材实业有限公司综合利用；硫酸铵送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用；金属杂质收集后外售给废金属收购单位；煤仓、灰仓及渣仓的仓顶设置有脉冲袋式除尘器，其收集的粉尘随振打从布袋上直接落回物料仓内；破碎及筛分工序袋式除尘器收集的粉尘送至煤棚内回用于生产；一体化净水器污泥、废石英砂、废膜组件委托环卫部门清运处置；洗车废水沉淀池沉渣可与煤混合掺烧。生活垃圾委托环卫部门清运处置。

废油桶、废润滑油、废脱硝催化剂、废铅蓄电池为危废，废铅蓄电池更换后由厂家直接回收，其余危废委托有资质的处置单位进行处置。

锅炉烟气除尘产生的废滤袋疑似危废，需要进行鉴定，鉴定后如属于一般固废，则外售综合利用，鉴定后如属于危废，则委托有资质单位处置。鉴别结果确

定前，按照危险废物管理。

综上所述，在加强管理，并在落实好固体废物安全处置措施的前提下，拟建项目对固体废物的控制措施是技术可行、经济合理的。

13.3 进一步减缓污染的对策

工程在今后的运行中应加强生产管理，尤其是加强环保设施的管理对防治环境污染起着至关重要的作用。为此应设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。为此，应着重做到以下几点：

（1）加强生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

（2）建立环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。

（3）建设单位应在工程投产的同时，搞好各项污染防治措施的落实，并确保危险废物及时运走，不要积存，以防止二次污染的发生。

（4）厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率，间隔一定时间要进行一次标定，使之形成制度。厂部对各装置的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各装置运行情况的一项考核指标。

13.4 总体评价

综上所述，拟建工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，在各项措施严格按照要求落实后，能够确保工程污染物达标排放。

第14章 环境经济损益及社会环境影响分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

14.1 环境效益分析

14.1.1 环保设施投资情况

本项目总投资为 42978 万元，环保投资 7982.4 万元，占总投资的 18.57%。具体投资内容见下表。

表 14.1-1　工程环保投资

序号	环保设施	建设费用（万元）	运行费用（万元）
1	废气设施		
1.1	烟气脱硫、脱氮、除尘设备	6377.4	360
1.2	破碎袋式除尘器、仓顶除尘器	50	5
1.3	烟囱及附属管道	831	0
1.4	喷淋设施	100	0
1.5	在线监测装置	200	0
1.6	氨水罐水封装置	1.5	0
小计		7559.9	365
2	废水设施		
2.1	中和池、化粪池、沉淀池、回用水池	30	1
2.2	管道及附属设施	5	0
小计		35	1
3	固废措施		
3.1	渣仓、灰仓	111	0
3.2	一般固废暂存间	0.7	0
小计		111.7	0
4	噪声措施		
4.1	设备减震基础、车间隔声门窗、消声器、隔声屏障等	200	0

小计		200	0
5	风险措施		
5.1	事故水池及导排管线	25	0
5.2	围堰	15	0
5.3	地坑	10	0
小计		50	0
6	其他措施		
6.1	绿化	25.8	0
小计		25.8	0
合计		7982.4	366

14.1.2 环境效益分析

环保设施及运行费用的投入，表现虽然为负经济效益，但其潜在的环境效益也较为明显。环保投资得到落实后，可减轻对周围环境的污染。

（1）项目废水收集后，部分回用于厂内喷淋洒水等工序，其余经市政污水管网排至临清北控水务发展有限公司。

（2）通过锅炉烟气净化设施及其他装置配备的袋式除尘器等可有效降低污染物排放量，降低大气污染物对环境的影响，减少总量控制指标申请量。

（3）通过采取合理有效的降噪措施，可确保厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，降低对周围人群的噪声影响，避免噪声扰民引起的各类纠纷，有利于企业更顺利的生产运营；噪声污染防治设施的建设可为企业职工创造一个良好舒适的工作环境，对企业的安全生产、提高劳动生产率能起到较大作用。

（4）生产过程中产生的各类固体废物均能得到有效的安全处置，减轻了建设项目对环境的影响，同时可利用固废的外售综合利用避免了资源浪费，也为企业带来了一定收入。

由此可见，工程中环保投资的效益是显著的，减少了排污，保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合。

14.2 行业经济影响分析

电力行业中背压机组的热力循环效率可高达 80%-90%，远高于目前国内的

凝汽式机组 40%左右的热效率，有利于降低发电煤耗、从而取得较好的经济效益。

本项目热负荷稳定，适宜建设背压型机组。本工程取代供热区域内分散型小锅炉，不仅有益于缓解行业中越来越大的燃煤缺口，而且有利于环境保护和资源合理配置，为我国经济与社会的可持续发展提供有利保证，并且不会导致垄断的形成。

本项目对区域经济和行业发展具有正面影响。由于实施本项目，项目的高效热电联产机组，不仅能填补临清市的电力与用热缺口，而且能降低区域供热成本，提高供热产品质量，改善基础设施服务水平及区域投资环境，最终促进地方的经济发展。

大量的灰渣综合利用，能够促进聊城市的建材业和建筑业的发展，且由于项目所在区域的建材和建筑市场足够大，故本项目的建设不会对这两个行业构成不利影响。脱硫硫酸铵可在集团内部消化，既合理处置了固废，又节省了原料采购费用。

由于大量的灰渣及硫酸铵等需运输，故本项目能够促进临清市交通运输业的发展。

14.3　区域经济影响分析

本项目的建设，将会从以下几个方面带来显著的社会效益：

1、项目实施后可促进了当地的工业发展，为当地的经济税收做出一定的贡献。

2、项目可以提供就业岗位，解决部分当地居民的就业问题，就业人数增加，改善当地居民的就业结构，提高就业者的收入。如果考虑到相关产业链（如物流运输、机械制造、能源、交通、地产、商贸、金融、信息、文化教育及餐饮服务业等）的就业因素，则可以增加更多的就业机会，有利于当地的社会稳定和健康发展，促进社会和谐进步。该项目建设具有广泛的社会效益。

3、项目实施后，地区收入的增加，能够有效提高当地居民的消费水平，改善消费结构。

14.4 宏观经济影响分析

项目的建设符合国家产业政策的要求，建设该项目是贯彻落实国家节约能源、改善环境、提高供热质量和增加电力供应综合效益的措施，对我国热力、电力事业有积极地推动作用。该工程为一般投资规模、常规装机容量、技术成熟先进的发电项目，不是涉及国家经济安全的项目类型。

综上所述，拟建项目具有显著的社会效益和环境效益。

第15章 污染物排放总量控制分析

15.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达具体控制指标；对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污；对确实要增加排污总量的新建和扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据当地环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

15.2 总量控制对象

根据《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办法》（鲁环发[2019]132号）中的相关要求，大气污染物总量控制指标为：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物。

根据《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12号）、国家和项目所在地污染物总量控制计划，地表水主要污染物总量控制对象确定为：COD、NH_3-N。

本项目涉及到的总量控制因子包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、COD、NH_3-N。

15.3 总量控制分析

15.3.1 现有总量指标及达标情况

现有工程已按“其他农副食品加工”（淀粉及淀粉制品制造）、“热力生产和供应”（沼气锅炉）行业申报了排污许可证，属于重点管理类项目，证书编号：91371581672242678Q001V。排污许可证中未对废气污染物允许排放量进行限定。

根据现有工程总量确认书（编号：LCZL(2009)10 号、SDZL(2010)074 号、LQZL(2018)039 号），分配给该企业的总量指标分别为：SO_2 5.23t/a、NO_x 0.63t/a，颗粒物未列入总量确认书，按其排放量 59.34t/a。企业现有工程及在建工程大气污染物排放量为：SO_2 10.645t/a、NO_x 1.071t/a、颗粒物 76.4551t/a，现有污染物总量可满足现有工程及在建工程污染物排放量需要。

15.3.2 大气污染物总量控制分析

15.3.2.1 总量指标审核

1、根据环发〔2014〕197号文计算

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)，火电机组二氧化硫、氮氧化物总量指标采用绩效法核定，烟粉尘参照执行。根据环发〔2014〕197号文附件《建设项目主要污染物排放总量指标核定 技术方法》，总量指标计算公式为：

$$M_i = (CAP_i \times 5500 + D_i/1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$$

式中：M_i—第i台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i—第i台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i—第i台机组的排放绩效值，克/千瓦时；拟建项目属于《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2013年第14号）调整范围后确定的重点地区，因此二氧化硫排放绩效值取0.175，氮氧化物排放绩效值取0.35，烟尘的排放绩效值均取0.12。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示，计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3$$

式中：D_i—第i台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i—为第i台机组的供热量，兆焦。

本项目供热量为515.92万GJ/a，年发电量3.8242亿kWh。则供热部分折算成发电量 Di=5159200000×0.278×0.3=430277280kWh。

根据计算，项目二氧化硫、氮氧化物及烟尘的绩效排放总量见表15.3-1。

2、根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》计算

《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中的污染物排放绩效法计算公式与环发〔2014〕197号文中相同，由于项目所在区域实行超低排放，对应绩效值发生变化。本项目二氧化硫排放绩效值取0.14，氮氧化物排放绩效值取0.2，烟尘的排放绩效值均取0.02。污染物排放量核算结果见表15.3-1。

表 15.3-1　项目绩效排放量汇总表

核算依据	SO_2	NO_x	烟尘
环发〔2014〕197 号文	123.42	246.85	84.63
火电行业排污许可证申请与核发技术规范	98.74	141.06	14.11
污染源源强核算技术指南（工程分析）	45.169	68.278	9.355（其中锅炉 7.280，低矮源 2.075）

综上分析，本项目工程分析中计算出的废气污染物SO_2、NO_x及烟尘排放量均低于绩效核算量，满足机组主要大气污染物绩效核算方法的总量指标要求。

15.3.2.2　废气总量指标分析

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)，火电建设项目(含其他行业自备电厂)主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。火电机组“可替代总量指标”原则上不得用于其他行业建设项目。因此本项目大气污染物总量指标不能以现有工程总量指标余量进行替代，需新申请总量指标。

拟建工程废气污染物有组织排放量为SO_2 45.169t/a、NO_x 68.278t/a、颗粒物9.355t/a（其中锅炉7.280t/a，低矮源2.075t/a）。需申请总量指标为：SO_2 45.169t/a、NO_x 68.278t/a、颗粒物9.355t/a；由于聊城市上一年度环境空气质量年平均浓度不

达标，因此应按照排放总量指标的2倍进行削减替代量为：SO_2 90.338t/a、NO_x 136.556t/a、颗粒物18.71t/a。

15.3.3 废水总量控制指标

拟建项目建成后，新增废水排放量为 145746.96m^3/a（生活污水不计入新增量），废水经污水管网进入临清北控水务发展有限公司处理，排放水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分: 海河流域》(DB37/3416.4-2018)，同时主要指标满足《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案>的通知》(鲁建发[2022]3 号)准 IV 类水质标准后，排入区域地表水体。项目排入污水处理厂的 COD 量为 4.536t/a，经污水厂处理后排入外部水体的 COD 量为 4.372t/a。项目无需单独申请废水污染物总量控制指标。

15.4 区域削减措施

2024 年聊城市为颗粒物不达标区域，按照《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）文件要求，项目所在区域依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。根据山东省、聊城市《“十四五”生态环境保护规划》、《临清市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（临环委办〔2024〕8 号）等文件要求，将采取以下削减方案及措施。

一、区域削减措施要求

1.实施严格的准入条件。对高耗能、高排放、低水平项目严格管控，坚决遏制盲目上马。对新、改、扩建项目加强准入审查，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的新建项目投产前，应确保被置换产能及其配套设施全部关停。加强对环保领域低价低质中标乱象的监督管理。

2.优化重点行业结构。提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，

逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。落实省关于水泥产业调整优化任务要求。

3.开展传统产业集群升级改造。制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群，制定专项整治方案推进升级改造。要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。

4.调整含VOCs材料产品结构。实施低VOCs含量原辅材料使用替代，提高低（无）VOCs含量产品比重。实施源头替代工程，指导企业积极申报VOCs末端治理豁免。

5.加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动。加强与国网山东省电力公司聊城供电公司的沟通对接，优化输电网结构，适当利用外电。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。

6.严格合理控制煤炭消费总量。科学合理推动减煤工作，重点推进煤炭清洁高效利用，削减非电力用煤。新、改、扩建用煤项目，依法依规实行煤炭减量替代，替代方案不完善的不予审批。严格落实煤炭消费减量替代工作要求。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量予以合理保障。

7.持续巩固清洁取暖成效。因地制宜动态推进清洁取暖，加大散煤替代力度，散煤基本清零。

8.建设绿色交通运输体系。大宗货物中长距离运输优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。对铁路场站进行适货化改造。

9.提升机动车绿色低碳水平。从源头提升移动源绿色低碳水平。提高公共领域新增或更新新能源车辆占比，积极推进渣土车等工程车辆更新为新能源车辆。在火电、钢铁、煤炭、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。

二、项目建设期主要污染物削减措施

项目所在区域主要减排项目如下。

1、国家电投集团山东电力有限公司拟投资建设51.875万千瓦陆上集中式风电项目位于山东省聊城市临清市境内，涉及大辛庄街道、青年路街道、烟店镇等12个镇街，用地面积87300平方米，总投资319431万元，其中环保投资1000万元，安装83台6.25MW风力发电机组。项目建成后年供电量（上网）可1391.322849GW·h即每年发电约13.91亿千瓦时。2025年，项目进入风机吊装工程招标阶段，计划2025年10月30日完成风机吊装，2025年11月30日全容量并网。

陆上集中式风电项目建成后可年发电13.91亿千瓦时，根据相关资料火电厂每生产1度（kWh）的电能所消耗标准煤的数量就是标准煤耗，单位是克/（千瓦·时）g/（kWh）。按照能量守恒原理，3.6兆焦的热量相当于1度（kWh）的电量，即每发1度电，理论上需要标准煤3.6÷29.27=0.123（千克），即理论发电标准煤耗应该是123g/kWh，则折标煤量为17.12万吨。目前山东省火电厂执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）中相关排放限值要求，不同火电厂由于治污设施配置不同，污染物排放情况均不同，参照火电厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放标准要求，经计算陆上集中式风电项目可替代标煤17.12万吨，减排颗粒物6.47t/a，减排二氧化硫45.3t/a，减排氮氧化物64.7t/a。

2、国家电投集团安徽电力有限公司临清市“千乡万村”驭风行动试点项目，项目涉及临清市八岔路镇杨坟联合村、青年路街道十里坞村、唐园镇东南联合村、康庄镇驰远村、戴湾镇吉庄联合村，建设10台6.25MW风力发电机组和5台7.5MW风力发电机组，并建设35千伏变电及储能站两座。预计开工时间约为2025年12月于2016年12月完工，设计发电量2.68亿千瓦时。

“千乡万村”驭风行动试点项目建成后可年发电2.68亿千瓦时，则折标煤量为3.3万吨，参照火电厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放标准要求，经计算陆上集中式风电项目可替代标煤3.3万吨，减排颗粒物1.61t/a，减排二氧化硫11.3t/a，减排氮氧化物16.1t/a。

3、临清德能金玉米生物有限公司拟拆除项目

临清德能金玉米生物有限公司计划于2025年底拆除20万吨/年玉米淀粉生

产线项目，该项目于2006年12月19日由原山东省环境保护局进行批复，文号：鲁环审[2006]212号；2010年1月6日原山东省环境保护厅对该项目进行验收，验收文号：鲁环验[2010]1 号。根据《20 万吨/年玉米淀粉生产线项目》环境影响评价报告书中有组织排放量为颗粒物：26.28t/a、二氧化 2.4t/a。现有工程颗粒物执行标准为 120mg/m³，按现行标准 20mg/m³进行折算后，颗粒物总量应为16.067t/a。《20 万吨/年玉米淀粉生产线项目》拆除不再运营，腾出颗粒物总量16.067t/a、二氧化硫总量 2.4t/a。

综上，项目所在区域现状环境空气为不达标区，且能源结构以化石燃料为主，项目建成前临清市将从固定源工程减排、调整区域能源结构等方面落实山东省、聊城市《“十四五”生态环境保护规划》、《临清市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（临环委办〔2024〕8号）等相关要求。通过以上措施，预计减排颗粒物24.147t/a、二氧化硫59t/a、氮氧化物80.8t/a。

第16章 厂址选择及政策符合性分析

16.1 选址合理性分析

16.1.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”——“四、电力”——“7、煤电技术及装备：背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”，符合产业政策要求。

项目已取得《山东省发展和改革委员会关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目核准的批复》（鲁发改项审〔2025〕36 号），项目代码：2412-370000-04-01-761749。

16.1.2 用地符合性分析

本项目位于临清市南环路东首路南，在现有厂区西南侧新租赁地块内建设。根据《国有土地使用证》（临国用（2015）第 0095 号），项目用地地类（用途）为工业用地，符合土地利用要求。土地使用证见附件。

16.1.2.1 与国土空间规划符合性分析

根据《临清市国土空间总体规划（2021-2035 年）——市域国土空间控制线规划图》，项目位于城镇开发边界控制线内，不涉及永久基本农田和生态保护红线区，符合国土空间规划要求；根据《临清市国土空间总体规划（2021-2035 年）——中心城区土地使用规划图》，项目用地属于规划的二类工业用地，符合土地使用规划要求。项目在国土空间规划中的位置见图 16.1-1、图 16.1-2。

16.1.2.2 与城市总规符合性分析

根据《临清市城市总体规划（2015-2030 年）——中心城用地规划图》，项目用地属于规划的二类工业用地，符合当地的城市发展规划要求。项目在总规中的位置见图 16.1-3。

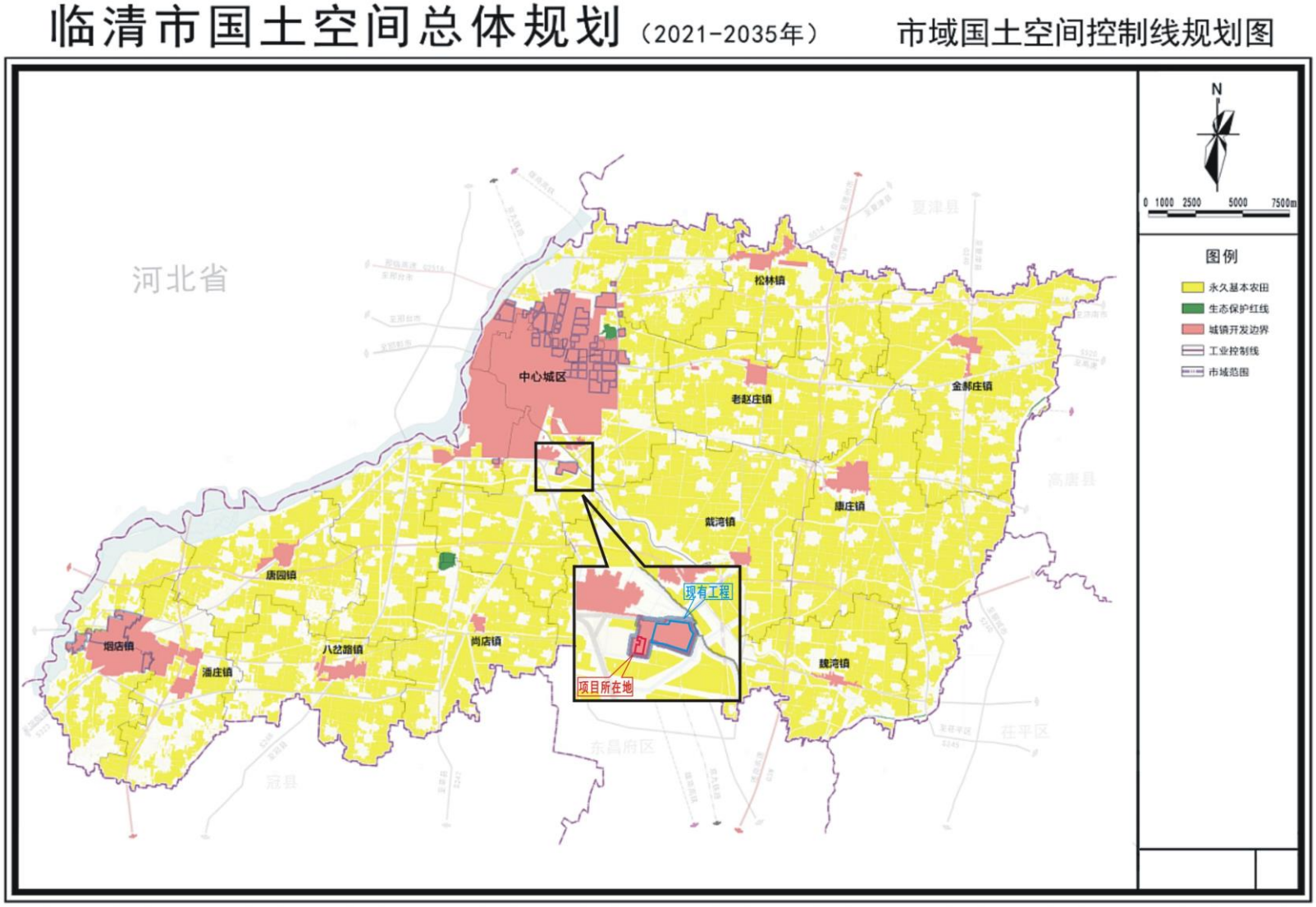


图16.1-1 项目在国土空间规划(市域控制线)中的位置图

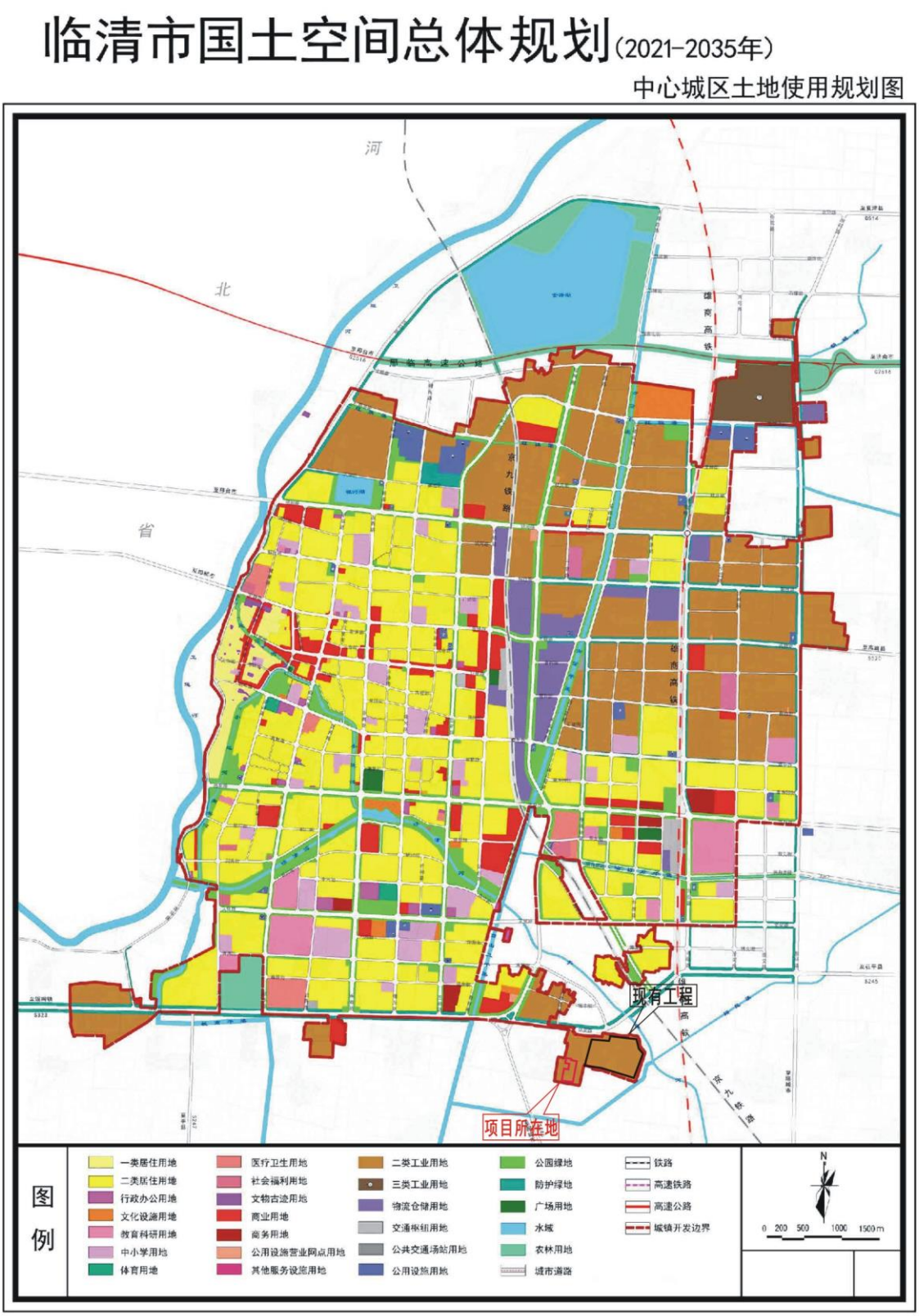


图16.1-2　项目在国土空间规划(土地使用规划)中的位置图

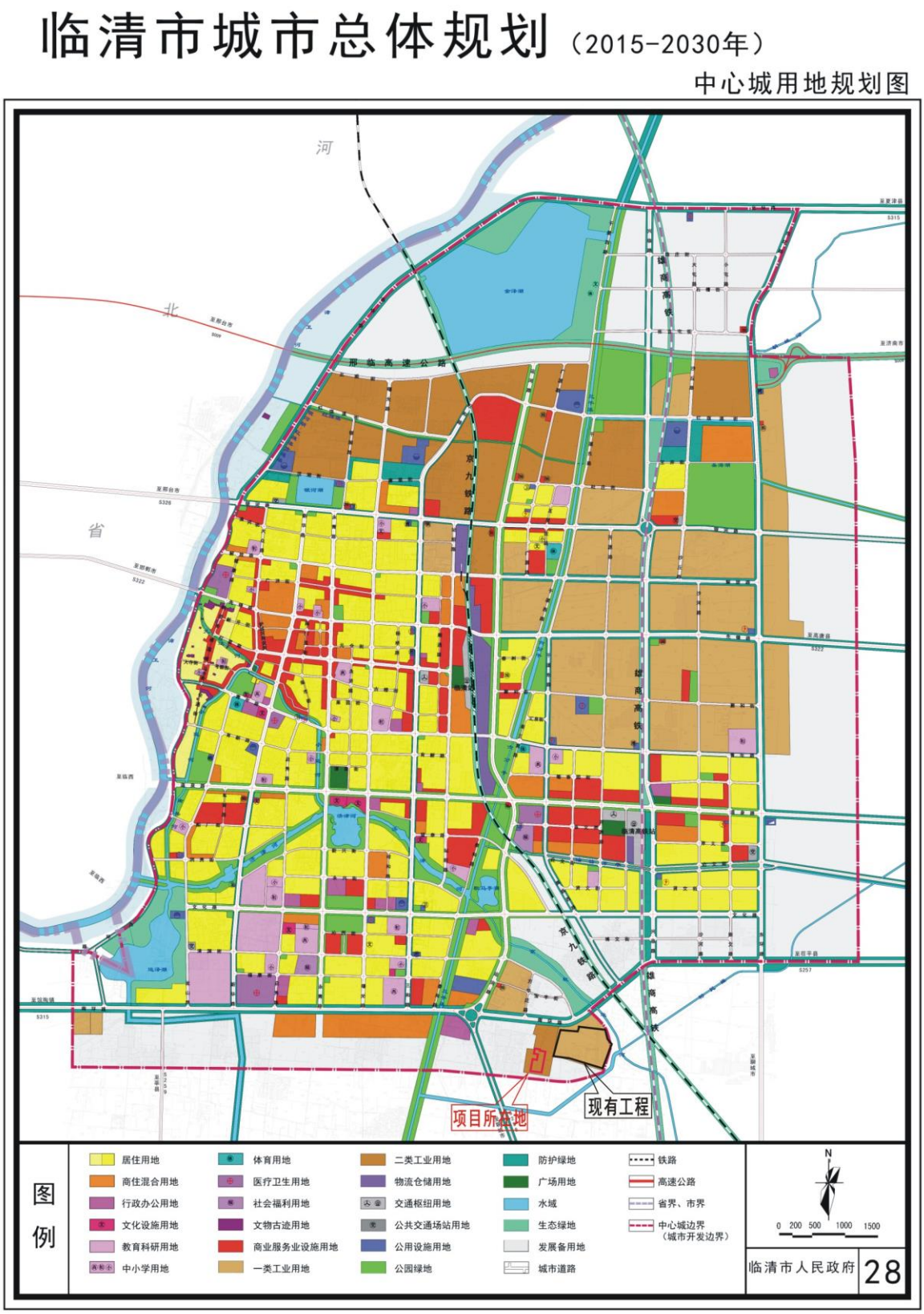


图16.1-3　项目在临清城市总体规划中的位置图

16.1.3　项目区域配套设施情况

本项目厂址所在区域周边配套均已较为完善，工程用水由现有工程厂区内污水处理站中水提供；生活用水由市政供水管网提供；厂区外有市政污水管网，可与临清北控水务发展有限公司连通；厂区用电可自供，必要时也可由已架设的城市电网供电线供电，保证供电安全。

项目位于临清市南环路南侧，交通便利，与临清市火车站距离较近，煤炭运输方便；企业其他原料从周边采购，汽运入厂。因此，项目配套设施情况可满足项目需求。

16.1.4　环境功能规划分析

根据环境功能区划要求，项目所在区域为地表水 IV 类区，环境空气二类区域，声环境 2 类区域，地下水III类区域。从环境空气、地下水、噪声和地表水等章节的评价分析可知：在落实相应环境保护措施后，项目外排污染物均能达标排放，对当地的环境质量现状影响在允许范围内。项目的选址符合当地环境功能规划要求。

16.2　项目建设合理性分析

16.2.1 与电力发展规划符合性分析

根据山东省发展和改革委员会、山东省能源局文件《关于调整山东省电力发展“十四五”规划项目名单的通知》（鲁发改能源〔2023〕853 号），本项目列入规划建设的煤电机组项目表（附件 1“十四五”规划建设煤电机组项目表--（二）供热背压机组--第 34 项），符合《山东省电力发展“十四五”规划》。具体文件见附件。

16.2.2 与热电联产规划符合性分析

《临清市“十四五”热电联产规划》（修编版）中对近期、远期热负荷进行分析，认为临清市现有热电工程不足以满足临清市工业企业发展用热需求，结合

发展规划测算，临清市区域用汽负荷缺口达350t/h，工业企业将面临蒸汽供应严重不足的情况。《临清市“十四五”热电联产规划》（修编版）中计划新上热源，明确了具体新上热源项目。根据临清市人民政府文件《关于修编完成<临清市“十四五”热电联产规划>的通知》，本项目列入修编项目清单（附件第3项），符合《临清市“十四五”热电联产规划》。具体文件见附件。

16.2.3 与供热规划符合性分析

《临清市城市供热专项规划(2023-2035年)》（公示版）中根据对近期、远期城市工业、采暖热负荷的分析，提出了热源规划方案：“十四五”期间临清市拟新建1套5万千瓦背压热电联产机组，首选厂址位于城区南部的德能产业园区，建设规模2×240t/h高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW背压式热电联产机组，力争2025年底或2026年初投产，新增供汽能力约300t/h，主要满足德能产业园区工业用汽需求，采暖季兼顾民生供暖。近期末除满足临清德能金玉米生物有限公司全厂工业用汽需求外，利用新建背压机组部分背压排汽提取德能金玉米厂区的工业余热协同供热用于城市冬季取暖，以尽可能降低民生采暖供热热源成本，满足城市民生采暖供热需求。因此，本项目的建设符合临清市城市供热规划。

项目符合山东省及临清市相关电力规划、供热专项规划、热电联产规划，从城市发展角度分析，项目建设合理。

16.3 相关环保政策符合性分析

16.3.1 与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）符合性分析

项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析见下表。

表16.3-1　项目与《大气污染防治行动计划》符合性一览表

《大气污染防治行动计划》中相关内容	符合性分析
加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目为热电联产项目，有利于推进集中供热。锅炉为240t/h，不属于小锅炉。符合。

深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。	项目施工期将加强扬尘监管，采取封闭围挡、地面清扫等措施，降低施工期对大气环境的影响。符合。
开展餐饮油烟污染治理。城区餐饮服务经营场所应安装高效油烟净化设施，推广使用高效净化型家用吸油烟机。	本项目依托现有工程食堂，餐饮油烟已采取对应净化措施。
严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目满足污染物排放指标；根据要求实行产能等量或减量置换，符合。
严禁核准产能严重过剩行业新增产能项目。坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。认真清理产能严重过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。地方人民政府要加强组织领导和监督检查，坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张。	本项目不属于违规建设项目，符合。
强化企业施治。企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督。	项目采用了先进治理技术，大气污染物均能达标排放，符合。
严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量将按要求申请总量控制指标。符合。

由上表分析可知，项目符合《大气污染防治行动计划》中的相关要求。

16.3.2　与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》符合性分析见下表。

表 16.3-2　项目与《水污染防治行动计划》符合性一览表

分类	具体要求	符合性分析
一、全面控制污染物排放	狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、	项目不属于“十小”企业。

	农药等严重污染水环境的生产项目。	
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目不属于专项整治重点行业。
	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	项目废水部分回用生产，部分排入城市污水处理厂，满足污水厂进水要求。符合。
二、推动经济结构转型升级	调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的相关规定，项目属于鼓励类项目，符合。
三、着力节约保护水资源	控制用水总量，对取用水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取水许可。对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	项目用水以现有工程污水处理站中水为主，项目不新增新鲜水用量。符合。

由上表分析可知，项目符合《水污染防治行动计划》中的相关要求。

16.3.3　与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）符合性分析

项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析见下表。

表16.3-3　项目与《土壤污染防治行动计划》符合性一览表

《土壤污染防治行动计划》中相关内容	符合性分析
严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。	本项目建成后按照相关要求进行环境管理，符合。
各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目不涉及划定的基本农田，符合。
排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时	本报告设置了土壤环境影响评价章节，拟采取防范土壤污染的措施。

投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	符合。

由上表可以看出，项目符合《土壤污染防治行动计划》中的相关要求。

16.3.4　与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

拟建项目与《山东省大气污染防治条例》符合性分析见表 16.3-4。

表 16.3-4　项目与《山东省大气污染防治条例》符合性一览表

序号	山东省大气污染防治条例要求	项目情况	符合性
1	第十三条“建设项目应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件未经县级以上人民政府环境保护主管部门依法批准，不得开工建设。”	项目委托环评单位编制了环境影响报告，取得批复前不开工。	符合
2	第十五条“排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。”	按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不少于5年。	符合
3	第十七条“企业事业单位应当根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，并按照规定执行相应的应急措施。”	根据当地重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，并按照规定执行相应的应急措施。	符合
4	第三十四条“生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。”	项目所涉含挥发性有机物原料主要为柴油，符合相关质量标准。	符合

经分析可知，项目可满足《山东省大气污染防治条例》的要求。

16.3.5　与《山东省环境保护条例》符合性分析

《山东省环境保护条例》于 2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订，于 2019 年 1 月 1 日施行。拟建项目与该条例符合性分析见表 16.3-5。

表 16.3-5　项目与《山东省环境保护条例》符合性一览表

分类	具体要求	项目情况
第二章、监督管理	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。	项目正在进行环境影响评价，符合。
第四章 防治	第四十四条　新建有污染物排放的工业项目，除在安全	项目为热电联产项

污染和其他公害	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。	目，不属于工业项目，不需进入园区。
	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。	项目拟采取废气、废水、废渣及噪声治理措施，污染物可达标排放，并进行总量控制指标申请，按排污许可要求进行申报。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。	项目环保设施依将与主体工程同时设计、施工、投产。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。	企业已制定环境保护管理制度和操作规程，保障环保设施正常运行并建设应急环保设施。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。	企业将根据要求安装烟气自动监测设备并联网，并对其余污染物定期进行监测，按照要求保存原始监测记录。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。	企业将按要求建立环境管理台账，并保存5年以上。符合。

项目能够满足《山东省环境保护条例》相关要求。

16.3.6　与《聊城市大气污染防治条例》符合性分析

《聊城市大气污染防治条例》于2018年9月21日由山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议批准，2018年12月1日施行，拟建项目与该条例符合性分析见表16.3-6。

表16.3-6　项目与《聊城市大气污染防治条例》符合性一览表

分类	具体要求	项目情况
第二章、大气污染防治监督管理	第17条 新建、改建、扩建排放大气污染物的建设项目，除遵守国家、本省有关建设项目环境保护管理的规定外，还应当符合本市产业规划和生态功能区划的相关规定。禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。	项目符合产业规划和生态功能区划，不属于严重污染项目。符合。
	第十八条　新建项目排污单位应当在投入生产或者使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。	项目为将根据要求变更/申领排污许可证。符合。
	第十九条 向大气排放污染物的单位，应当履行下列义务： (一)按照规定对本单位排污情况自行监测，不具备监测能力的，委托环境监测机构或者有资质的社会检测机构进行监测； (二)建立监测数据档案，原始监测记录至少保存三年； (三)按照规定设置、使用监测点位和采样平台； (四)配合环境保护主管部门开展监督性监测； (五)按照规定向社会公开监测数据等。	项目拟严格按要求执行，对排放的污染物定期进行监测，并按照要求保存原始监测记录。符合。
	第二十条 排放大气污染物的重点单位应当按照国家、省、市有关规定和监测规范要求，安装大气污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门联网，保证监测设备正常运行，依法公开排污信息，并对自动监测数据的真实性和准确性负责。 自动监测设备应当与主体工程同时投入使用，不得擅自拆除或者闲置。自动监测设备故障期间，排放大气污染物的重点单位应当开展人工监测。 无组织排放大气污染物的单位，应当按照污染防治技术导则要求，安装视频监控设备并与行业主管部门和环境保护主管部门联网，保证视频监控设备正常运行。	项目拟按要求执行，根据规定要求安装自动监测设备。符合。
	第二十二条 企业事业单位应当根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，报市、县（市区）环境保护主管部门备案，并按照规定执行相应的应急减排措施。	项目将按要求编制重污染天气应急预案，并按规定执行减排措施。符合。

第三章 大气污染防治措施	第一节　燃煤和其他能源污染防治 第二十三条 高污染燃料禁燃区内禁止经营和使用煤炭、重油、渣油等高污染燃料。 高污染燃料禁燃区外，经营、使用的煤以及煤制品应当符合本市规定的质量指标要求。	项目锅炉为240t/h，不属于禁燃区内禁止燃用的燃料组合，符合。
	第二节　工业及相关污染防治 第二十八条　新建排放大气污染物的工业项目应当进入工业园区。	本项目不属于工业项目。符合。

项目符合《聊城市大气污染防治条例》的相关要求。

16.3.7　与《聊城市水环境保护条例》符合性分析

本项目与《聊城市水环境保护条例》（聊城市人民代表大会常务委员会公告第11号）符合性分析如下。

表16.3-7　项目与《聊城市水环境保护条例》符合性一览表

《聊城市水环境保护条例》中相关内容	符合性分析
第十二条 建设项目的环境影响评价文件未经批准，建设单位不得开工建设。 建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求。	本项目将按三同时原则建设水污染防治设施。符合。
第二十八条 由污水集中处理设施处理工业废水的企业，应当按照国家有关规定对所产生的工业废水进行预处理，达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可排放。工业废水排水管线接入污水管网应当符合国家标准规范，并在连接点处设置检查井，便于监督检查。	项目对需排入城市污水厂的废水进行中和等预处理，满足接管标准。符合。
第四十条 可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，并建设事故状态下的水污染防治设施，储备应急救援物资，定期进行演练，做好应急准备。	企业将编制环境风险应急预案，配备应急物资，建设事故废水导排及收集系统。符合。

经分析，项目符合《聊城市水环境保护条例》的相关要求。

16.3.8　与鲁环办函[2016]141号符合性分析

本项目与《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）中相关内容的符合性分析如下。

表 16.3-8　项目与鲁环办函[2016]141 号符合性一览表

相关要求	本项目情况	符合性
环境影响评价机构在编制建设项目环境影响评价文件时，要依据原辅料、工艺设计和物料平衡，深入分析固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，科学预测产生量，评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响，并提出相应的对策措施。	本项目所产生的固废部分可作为燃料回用，部分外售综合利用，危废委托处置，环境影响较小。	符合
一要结合建设项目的工艺过程，梳理说明各类固体废物(固态、半固态及高浓度液体)的产生环节、主要成分和理化特性。	本次环评说明了各固体废物的产生环节、成分及理化性质。废滤袋待鉴定后确定其性质及处置方式。	符合
二要根据《固体废物鉴别导则(试行)》(国家环保总局公告 2006 年 11 号)的规定，对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断，属于固体废物的，应依据《国家危险废物名录》(以下简称《名录》)判断其是否属于危险废物，凡列入《名录》的，属于危险废物，不需再进行危险特性鉴别；未列入《名录》、但疑似危险废物的，应根据产生环节和主要成分进行分析，对可能含有危险组分的，应明确在项目试生产阶段，对其作危险特性鉴别要求，并提出鉴别指标选取的建议方案。	本次环评根据《固体废物鉴别导则(试行)》对项目产生的各类产物是否属于固废进行判断，并对照《国家危险废物名录》对固废是否属于危废进行判断，疑似危废的废除尘滤袋，已明确提出在试生产阶段进行危废鉴别的要求。	符合
三要对分析结果进行汇总，以列表形式说明建设项目产生固体废物的名称、类别、属性和数量等情况。	本次评价对项目产生的固体废物进行了列表分析，说明了固废名称、类别、属性和数量。	符合
在评价建设项目固体废物的环境影响时，要逐项评价建设项目业主单位提出的固体废物利用处置方案是否符合环保要求，并对其可行性进行论证。	进行了项目固体废物处置利用方案环保要求的符合性分析。	符合
环评机构要根据建设项目固体废物工程分析和环境影响预测结果，提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议，按照《环境影响评价技术导则》的有关要求，编写环境影响报告固体废物污染防治章节。	本次评价根据固体废物产生情况，提出了不同固体废物分类收集、安全贮存等方面的建议的意见；根据导则要求编写了环境影响报告固体废物污染防治章节。	符合

经分析，项目符合《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》的相关要求。

16.3.9　与环环评[2016]150 号文件符合性分析

项目与《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）符合性分析见下表。

表 16.3-9　项目与环环评[2016]150 号符合性一览表

环环评[2016]150 号中相关内容	符合性分析
(一) 强化“三线一单”约束作用	
（1）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。	项目所在地已设定了生态红线保护区，本项目选址位于生态保护红线范围以外，符合。
（2）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质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目在采取有效的污染防治措施后，污染物达标排放，根据预测，项目建设对周边环境质量影响不大，符合。
（3）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。	项目土地利用率较高，能源及水消耗量可满足资源利用上线要求。符合。
（4）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。	项目不属于聊城市环境准入负面清单中的禁止建设项目，符合。
(二) 建立“三挂钩”机制	
（1）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。	项目所在区域未进行规划环评。
（2）建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。	现有同类项目产生的环境污染或生态破坏不明显，环境容量及承载力尚可，不存在现有问题。

（3）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增排放相应重点污染物的项目环评文件。	本项目排放的主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_x等，采取措施后可满足区域环境质量改善目标管理要求。

经分析可知，项目可满足环环评[2016]150号文件要求。

16.3.10　与鲁环委办[2021]30号符合性分析

项目与《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）》（鲁环委办[2021]30号）符合性见下表。

表16.3-10　项目与鲁环委办[2021]30号文的符合情况一览表

序号	文件要求		项目情况	符合性
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）				
1	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。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。	本项目属于煤电项目。采用背压式机组，属于鼓励建设的高效机组，满足能耗减量、煤炭减量等替代，不属于散乱污、落后产能。	符合
2	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。	本项目不涉及工业炉窑。	符合
3	优化货物运输方式	$PM_{2.5}$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	本项目大宗物料运输车辆均满足最新国标要求，煤炭运输采用公铁联运，厂内输送采用封闭式皮带廊道方式。	符合

		道等方式运输。		
4	实施VOCs全过程污染防治	实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目使用符合国家标准要求的柴油。	符合
5	强化工业源NOx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。	企业燃煤机组可达到超低排放要求；不设置烟气旁路，并安装有效监控装置。	符合
6	推动移动源污染管控	加强国六重型柴油货车环保达标监管。落实新生产重型柴油车污染物排放限值要求，自 2021 年 7 月 1 日起，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。国家要求和鼓励淘汰的重型柴油车，公安机关交通管理部门不予办理迁入手续。	本项目仅厂内叉车、铲车使用柴油，不属于重型柴油货车；运输车辆满足国六要求。	符合
7	严格扬尘污染管控	加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。	本项目施工期将严格落实扬尘污染防治措施；厂内煤炭贮存于封闭式干煤棚内，并设置喷淋抑尘设施。	符合
8	完善环境监管信息化系统	加快空气质量监测、污染源在线监控、移动源定位管控等信息数据集成应用，逐步提高污染溯源、问题诊断、应急响应能力。各市至少建成一处超级站，全省化工园区、大型石化企业具备 VOCs 组分自动监测能力，实现联网运行。	项目将设立污染源在线监控并联网。	符合
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）				
1	补齐城镇生活污水治理设施	开展“污水零直排区”建设，控制城市面源污染。彻底摸清城市（含县城）管网底数，加快雨污分流改造，推进实现整县域合流制管网清零。	本项目将实行雨污分流，废水除回用部分外，其余排入城市污水厂，不	符合

	短板		直排。	
2	精准治理工业企业污染	聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。 继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。	本项目不涉及。	符合
3	推动地表水环境质量持续向好	严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。	本项目废水经临清北控水务发展有限公司处理达标后排放，对地表水影响较小。	符合
4	防控地下水污染风险	持续推进地下水环境状况调查评估，2025年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。	本项目不涉及。	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）				
1	加强固体废物环境管理	以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。	本项目产生的炉渣、粉煤灰等大宗固废均外售综合利用，无害化处置。	符合
2	提升重金属污染防控水平	完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录。推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。	本项目产生的重金属污染物为汞及其化合物，产生量较少，在采取措施后重金属达标排放。	符合

根据分析，本项目符合《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）》（鲁环委办[2021]30号）的要求。

16.3.11　与《热电联产管理办法》符合性分析

国家发展和改革委员会发布了《关于印发<热电联产管理办法>的通知》(发改能源〔2016〕617号)，本项目与其符合性分析如下。

表 16.3-11　项目与《热电联产管理办法》符合性分析一览表

管理要求	本项目符合性
第四条 热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产规划应依据本地区城市供热规划、环境治理规划和电力规划编制，与当地气候、资源、环境等外部条件相适应以满足热力需求为首要任务，同步推进燃煤锅炉和落后小热电机组的替代关停。 热电联产规划应纳入本省(区、市)五年电力发展规划并开展规划环评工作，规划期限原则上与电力发展规划相一致。	本项目符合当地热电联产规划的要求，可替代关停的落后小热电机组。项目纳入山东省电力发展“十四五”规划。符合要求。
第八条 以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策；对于现有工业抽凝热电机组，可通过上大压小方式，按照等容量、减煤量替代原则，规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组。新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。 在已有(热)电厂的供热范围内，且已有(热)电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目(含企业自备电厂)。除经充分评估论证后确有必要外，限制规划建设仅为单一企业服务的自备热电联产项目。	本项目为热电联产项目，为周边居民供暖，采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策。 临清市现有运河热电厂计划拆除，项目所在区域将不在供热范围内。项目非仅为单一企业服务的自备热电项目。符合要求。
第九条 合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。 以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 20 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	根据临清市“十四五”热电联产规划及临清市供热专项规划，临清现有热电厂已不满足规划期末的用热需求，计划建设本项目作为新热源补充。本项目建设的可行性论证报告已通过专家评审。符合要求。
第十七条 对于城区常住人口 50 万以下的城市，采暖型热电联产项目原则上采用单机 5 万千瓦及以下背压热电联产机组。	本项目采用单机 5 万千瓦的背压热电联产机组。符合。
第十九条 工业热电联产项目优先采用高压及以上参数背压热电联产机组。	本项目选用高温超高压锅炉+背压式热电联产机组。符合。
第二十三条 热电联产项目配套热网应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。对于存在安全隐患的老旧热网，应及时根据《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》(国发[2013]36 号)有关要	本项目热网工程不包含在本次环评中，将单独开展。热网将与本项目

求进行改造。鼓励热网企业参与投资建设背压热电机组，鼓励热电联产项目投资主体参与热网的建设和经营。	同步规划、建设合投产。符合。
第二十八条 严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。 严格按照《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)实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物的排放。 大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。	本项目执行超低排放标准，配套建设高效脱硫脱硝、除尘除汞等污染物治理措施。项目将按照办法规定实施总量指标及煤炭减量替代。符合。

经分析可知，项目可满足《热电联产管理办法》要求。

16.3.12 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

2022 年 12 月，生态环境部下发《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）。其中火电要求如下。

表 16.3-12 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

审批原则	项目情况	符合性
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	本项目符合生态环境保护相关法律法规，符合临清市发展规划和煤炭消费总量控制、污染物排放总量要求；项目符合《热电联产管理办法》，有明确的替代煤炭来源。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目选址符合城市总体规划和国土空间规划，符合山东省电力发展“十四五”规划，不涉及生态保护红线。	符合
第四条 新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	本项目采用高温超高压背压式机组，属于先进的工艺设备，煤耗等指标均达到清洁生产国内先进水平。项目以现有工程中水为水源，可减少新鲜水用量。	符合

第五条 项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电(含热电)机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223)。 煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂(场)界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297)《恶臭污染物排放标准》(GB14554)等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目拟同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不设置旁路烟道；废气可达到超低排放及GB 13223 要求。设置封闭式干煤棚、灰仓、渣仓等，设置喷淋抑尘设施，有效降低无组织排放，可满足标准要求。煤炭等大宗物料采样公铁联运方式，厂区内建设封闭式输送廊道；采用封闭筒仓贮存飞灰，不需设置大气环境防护距离。	符合
第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本次评价中设置了碳排放章节，对温室气体排量放进行了核算。鼓励企业推进减污降碳。	符合
第七条 做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。 项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》(GB 8978)。	厂区设置雨污分流，废水进行循环使用、厂内回用等，脱硫浆液循环使用，无废水排放。项目废水水质满足污水纳管标准及污水厂接收标准后排入临清北控水务发展有限公司。	符合
第八条 项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	项目氨水罐区、脱硫区域、化粪池等区域进行重点防渗，对土壤、地下水等提出了监控和应急方案。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场(库)的储量不宜超过半年。 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理	项目产生的各类固体废物通过综合利用、委托处理等方式，均得到妥善处置。固废贮存场所的建设、危废处置措施等均满足国家相关标准要求。	符合

处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。		
第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目厂区平面布局时充分考虑噪声设备，通过采取减振、隔声、消声等措施控制噪声，厂界噪声可达标。	符合
第十一条 项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	风险评价章节对项目提出了有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，设置符合标准要求的风险应急设施。	符合
第十二条 改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	已梳理现有工程存在的环保问题，并提出整改要求。	符合
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。	本项目区域削减源为临清运河热电有限责任公司现役25MW背压机组及鲁西化工集团股份有限公司动力分公司热电联产项目 480t/h 锅炉，待其关停后用于本项目。项目区域环境质量不达标，进行 2 倍削减。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	报告中设置相关章节，制定了环境管理要求和监测计划。对自动监测设备、联网等进行明确要求。制定了周边环境的监测计划。	符合
第十五条，按相关规定开展信息公开和公众参与。	项目开展了信息公开及公众参与相关工作。	符合

经分析，本项目符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》的要求。

16.3.13 与环环评[2021]45 号符合性分析

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)的符合性分析如下。

表 16.3-13　项目与环环评[2021]45 号符合性分析一览表

指导意见要求	本项目符合性
(四)落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目将进行总量申请，落实区域污染物削减要求。将采取煤炭消费减量替代措施。符合要求。

项目符号《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)的要求。

16.3.14　与山东省“两高”项目政策符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》(鲁政办字〔2021〕98 号)、《山东省人民政府办公厅关于遏制“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），“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。

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)，凡是属于《山东省“两高”项目管理目录(2022 年版)》范围内的新建(含改扩建)固定资产投资项目，都属于“两高”项目。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），对“两高”项目范围进行了优化调整，将沥青防水材料和醋酸，调出“两高”项目范围。将铸造用生铁从钢铁行业调出单列。

山东省“两高”项目管理目录见下表。

表 16.3-14　山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）

序号	产业分类	产品	核心装置	对应国民经济行业小类
1	炼化	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、石油气、沥青及其他相关产品，不含一二次炼油之外的质量升级油品	一次炼油（常减压）、二次炼油（催化裂化、加氢裂化、催化重整、延迟焦化）	原油加工及石油制品制造（2511）

		乙烯、对二甲苯（PX）	乙烯装置、PX 装置	有机化学原料制造（2614）
2	焦化	焦炭	焦炉	炼焦（2521）
3	煤制液体燃料	煤制甲醇	煤气化炉、合成塔	煤制液体燃料生产（2523）
		煤制烯烃（乙烯、丙烯）		
		煤制乙二醇		
4	基础化学原料	氯碱（烧碱）	电解槽	无机碱制造（2612）
		纯碱	碳化塔	无机碱制造（2612）
		电石（碳化钙）	电石炉	无机盐制造（2613）
		黄磷	黄磷制取设备	其他基础化学原料制造（2619）
5	化肥	合成氨、尿素	合成氨装置	氮肥制造（2621）
		磷酸一铵、磷酸二铵	氨化装置	磷肥制造（2622）
6	轮胎	子午胎、斜交胎、摩托车胎等轮胎外胎，不包括内胎和轮胎翻新	密炼机、硫化机	轮胎制造（2911）
7	水泥	水泥熟料	水泥窑	水泥制造（3011）
		水泥粉磨	水泥磨机、预粉磨主电动机	水泥制造（3011）
8	石灰	生石灰、消石灰、水硬石灰	石灰窑	石灰和石膏制造（3012）
9	平板玻璃	普通平板玻璃，浮法平板玻璃，压延玻璃，不包括光伏压延玻璃、基板玻璃	玻璃熔炉	平板玻璃制造（3041）
10	陶瓷	建筑陶瓷，不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等	辊道和隧道窑	建筑陶瓷制品制造（3071）
		卫生陶瓷	隧道窑	卫生陶瓷制品制造（3072）
11	钢铁	炼钢用生铁、熔融还原铁	高炉，氢冶金、Corex、Finex、HIsmelt 还原装置	炼铁（3110）
		非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢	转炉	炼钢（3120）
			电弧炉、AOD 炉	
12	铸造用生铁	铸造用生铁	高炉	炼铁（3110）
13	铁合金	硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍	矿热炉、电弧炉、高炉	铁合金冶炼

		铁及其他铁合金产品		（3140）
14	有色	氧化铝	煅烧或焙烧炉	
		电解铝，不包括再生铝	电解槽	
		阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜	电解槽	铜冶炼（3211）
		粗铅、电解铅、粗锌、电解锌	电解槽	铅锌冶炼（3212）
15	铸造	黑色金属铸件	电炉等熔炼设备、造型设备	黑色金属铸造（3391）
		有色金属铸件		有色金属铸造（3392）
16	煤电	电力（燃煤发电，包含煤矸石发电）	抽凝、纯凝机组	火力发电（4411）
		电力和热力（热电联产）	抽凝机组	热电联产（4412）
			背压机组	

说明：1.“两高”项目范围以行业、产品和装置进行界定；2.本目录根据国家规定和我省实际动态调整，其中，国家明确规定不作为“两高”项目的自动退出本目录，国家新增加的“两高”项目自动纳入本目录。

本项目为背压机组热电联产项目，对照《山东省“两高”项目管理目录(2023年版)》，本项目属于第16项“煤电”-“电力和热力（热电联产）”-“背压机组”-“热电联产4412”，是“两高”项目。本项目已列入《临清市“十四五”热电联产规划》修编项目清单及《山东省电力发展“十四五”规划》中的规划建设项目表，并通过山东省发改委核准，批复文号为鲁发改项审〔2025〕36 号，项目可以按批复实施。

16.3.15　与国发〔2023〕24 号符合性分析

2024 年 12 月，《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）文件发布，其中与本项目相关的要求如下。

表 16.3-15　与国发〔2023〕24 号符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级		
（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、	本项目符合产业政策，符合山东省电力发展“十四五”规划、临清市“十四五”热电联产规划、临清市城市供热专项规划	符合

碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	(2023-2035 年)；满足生态环境分区管控方案要求，通过了节能审查，并取得了能源消耗、煤炭消耗、污染物总量及碳排放替代方案审查意见；项目将优先采用铁路运输等清洁运输方式。	
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展		
（十）严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	本项目为热电联产项目，为周边区域供电及集中供热，不属于自备燃煤机组。项目用煤属于电力用煤。项目已编制煤炭消费减量替代方案，并取得审查意见。项目有利于支撑电力稳定供应、电网安全运行。	符合
（十一）积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到2025 年，$PM_{2.5}$ 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目已纳入《临清市城市供热专项规划(2023-2035 年)》、《临清市“十四五”热电联产规划》中的拟新建热源。项目建设240t/h 锅炉 2 台，虽位于大唐热电 30km 半径范围内，但项目属于当地规划建设的新热源，其建设可行性论证报告已通过评审，并取得省发改委立项。项目的建设有利于推进对区域内其他落后燃煤小机组的关停整合。	符合
四、优化交通结构，大力发展绿色运输体系		
（十四）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采	项目外购煤炭等原料主要通过铁路+公路运输，汽运货车优先采用新能源车辆，厂内煤炭输送采用封闭式皮带廊道；厂内非道	符合

取公铁联运等“外集内配”物流方式。到2025年，铁路、水路货运量比2020年分别增长10%和12%左右；晋陕蒙新煤炭主产区中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%；重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到80%。	路移动机械优先采用新能源车辆及国三以上车辆。符合。	
（十五）加快提升机动车清洁化水平。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。力争到2025年，重点区域高速服务区快充站覆盖率不低于 80%，其他地区不低于60%。		
（十六）强化非道路移动源综合治理。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造。推动发展新能源和清洁能源船舶，提高岸电使用率。大力推动老旧铁路机车淘汰，鼓励中心城市铁路站场及煤炭、钢铁、冶金等行业推广新能源铁路装备。到2025年，基本消除非道路移动机械、船舶及重点区域铁路机车“冒黑烟”现象，基本淘汰第一阶段及以下排放标准的非道路移动机械。		
五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平		
（十八）深化扬尘污染综合治理。鼓励经济发达地区5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目施工期将严格落实各项扬尘治理措施，加强施工区域道路清扫，降低扬尘产生量；施工区域设置围挡，减少扬尘外排量。厂内建设全封闭的干煤棚及输煤栈道，并配备喷淋设施，降低运营期扬尘产排。	符合
六、强化多污染物减排，切实降低排放强度		
（二十二）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到2025年，全国80%以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。 确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	项目将根据环保绩效 A 级标准进行建设，采用高效污染治理设施，废气排放达到超超低排放标准。将强化废气治理设施运行维护，减少非正常工况排放。项目建成后将对锅炉安装在线监控系统并与环保监管部门联网。	符合

（二十四）稳步推进大气氨污染防控。开展京津冀及周边地区大气氨排放控制试点。推广氮肥机械深施和低蛋白日粮技术。研究畜禽养殖场氨气等臭气治理措施，鼓励生猪、鸡等圈舍封闭管理，支持粪污输送、存储及处理设施封闭，加强废气收集和处理。到2025年，京津冀及周边地区大型规模化畜禽养殖场大气氨排放总量比2020年下降5%。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理；强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。	项目脱硫、脱硝使用氨水，通过提升技术、设备等方式严格控制氨水投加量，降低逃逸氨浓度。氨水罐设置水封，以降低罐区氨排放量。	符合

由上表可知，项目能够满足《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）中的相关要求。

16.3.16　与鲁政字〔2024〕102号符合性分析

项目与《山东省人民政府关于印发《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》的通知》（鲁政字〔2024〕102号）符合性分析如下：

表16.3-16　与“四减四增”行动方案符合性分析一览表

方案要求	符合性
二、产业结构绿色升级行动	
（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	项目虽为“两高”项目，但根据临清市热电联产规划属于亟需建设的项目，并通过可行性论证。项目使用背压机组属于产业政策中的鼓励类，满足生态环境分区管控、产能置换、总量控制、区域削减、碳排放等相关要求；项目煤炭等原料主要通过铁路+公路运输。符合。
三、能源结构清洁低碳高效发展行动	
（一）加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到2025年，非化石能源消费比重提高到14%以上，电能占终端能源消费比重达30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到1.2亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	项目为热电联产项目，为周边区域供电及集中供热，有利于小机组关停及散煤替代。符合。
（二）严格合理控制煤炭消费总量。到2025年，全省重点区域煤炭消费量较2020年下降10%左右，重点削减非电力用煤。重点区域新、改、扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量	项目属于电力用煤项目，已履行煤炭减量替代手续，并取得相关审批部门审查意

替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭、油母页岩等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	见；项目有利于支撑电力稳定供应、电网安全运行。符合。
（三）积极开展燃煤锅炉关停整合。各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁能源替代。对30万千瓦及以上热电联产电厂30公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	项目建设240t/h锅炉2台，项目位置虽位于大唐热电30km半径范围内，但《临清市“十四五”热电联产规划》及《临清市城市供热专项规划(2023-2035年)》中已计划建设本项目作为新增热源，项目建设可行性论证报告已通过评审，并取得省发改委立项。项目的建设有利于推进对区域内其他落后燃煤小机组的关停整合。符合。
四、交通结构绿色转型行动	
（一）加快建设绿色交通运输体系。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。“十四五”期间，全省铁路货运量增长10%，水路货运量增长12%左右；重点区域沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）力争达到80%。	项目外购煤炭等原料主要通过铁路+公路运输，汽运货车优先采用新能源车辆，厂内煤炭输送采用封闭式皮带廊道；厂内非道路移动机械优先采用新能源车辆及国三以上车辆。符合。
（二）加快提升机动车绿色低碳水平。重点区域公共领域新增或更新公交、出租、城市物流配送、轻型环卫等车辆中，新能源汽车比例不低于80%。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。	
六、多污染物协同治理行动	
（二）深化重点行业深度治理。推动火电、氧化铝等行业深度治理。鼓励各市因地制宜开展环保绩效提级行动，推动企业争创环保绩效A级或行业引领性企业。按照国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。	项目将根据环保绩效A级标准进行建设，采用高效污染治理设施，废气排放达到超低排放标准。符合。
（四）稳步推进大气氨污染防控。到2025年，全省大型规模化养殖场氨排放总量比2020年下降5%。（省生态环境厅、省	项目脱硫、脱硝使用氨水，通过提升技术、设备等方式

农业农村厅、省畜牧局牵头）强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。	严格控制氨水投加量，降低逃逸氨浓度。氨水罐设置水封，以降低罐区氨排放量。符合。

由上表可知，项目能够满足《山东省人民政府关于印发《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）中的相关要求。

16.4　相关技术文件符合性分析

16.4.1　与《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》符合性分析

项目与《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的相符性分析见表 16.4-1。

表 16.4-1　项目与《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》符合性分析

序号	政策要求	项目情况	符合性
1	新、扩、改建燃煤电厂，应在建厂同时配套建设烟气设施，实现达标排放，并满足SO_2排放总量控制要求，烟气脱硫设施应在主机投运同时投入使用。	项目烟气治理设施与主体工程将同时施工、投运。采用氨法脱硫工艺，废气污染物可达标排放。	符合
2	燃用含硫量<2%煤的中小电厂锅炉(<200MW)或是剩余寿命低于 10 年的老机组建设烟气脱硫设施时，在保证达标排放，并满足 SO_2 排放总量控制要求的前提下，宜优先采用半干法、干法或其它费用较低的成熟技术，脱硫率应保证在 75%以上，投运率应保证在电厂正常发电时间的 95%以上。	项目采用含硫量约 1.5%的煤炭，采用氨法脱硫工艺，脱硫率约 99.5%，废气污染物可达标排放，满足总量控制要求。投运率保证在电厂正常发电时间的 95%以上。	符合
3	火电机组烟气排放应配备二氧化硫和烟尘等污染物在线连续监测装置，并与环保行政主管部门的管理信息系统联网。	机组烟气排放配备二氧化硫和烟尘等污染物在线连续监测装置，并与环保行政主管部门的管理信息系统联网。	符合
4	建设烟气脱硫装置时，应同时考虑副产品的回收和综合利用，减少废弃物的产生量和排放量。	本项目建设硫铵后处理系统，硫酸铵交集团子公司综合利用，不外排。	符合

由上表可知，项目符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的相关要求。

16.4.2　与《火电厂氮氧化物防治技术政策》符合性分析

项目与《火电厂氮氧化物防治技术政策》的符合性分析如下。

表16.4-2　与《火电厂氮氧化物防治技术政策》符合性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	符合性
1	加强电源结构调整力度，加速淘汰100MW及以下燃煤凝汽机组，继续实施“上大压小”政策，积极发展大容量、高参数的大型燃煤机组和以热定电的热电联产项目，以提高能源利用率。	本项目采用背压式机组，属于以热定电的热电联产项目。	符合
2	低氮燃烧技术应作为燃煤电厂氮氧化物控制的首选技术。当采用低氮燃烧技术后，氮氧化物排放浓度不达标或不满足总量控制要求时，应建设烟气脱硝设施。	本项目采用低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝技术，可满足氮氧化物排放浓度及总量控制达标。	符合
3	燃煤电厂应采用低氮燃烧优化运行技术，以充分发挥低氮燃烧装置的功能。	项目采用低氮燃烧优化运行技术，系统自动控制调节。	符合
4	烟气脱硝设施应与发电主设备纳入同步管理，并设置专人维护管理，并对相关人员进行定期培训。	脱硝设施与发电主设备纳入同步管理，并设置专人维护管理，定期培训。	符合
5	新建、改建、扩建的燃煤机组，宜选用SCR；小于等于600MW时，也可选用SNCR-SCR。	本项目机组为50MW，采用SNCR-SCR脱硝技术。	符合
6	燃煤电厂应按照《火电厂烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75)装配氮氧化物在线连续监测装置，采取必要的质量保证措施，确保监测数据的完整和准确，并与环保行政主管部门的管理信息系统联网，对运行数据、记录等相关资料至少保存3年。	项目按要求配备氮氧化物在线连续监测装置，并与环保行政主管部门的管理信息系统联网，对运行数据、记录等相关资料至少保存5年。	符合

综上，项目能够满足《火电厂氮氧化物防治技术政策》中相关要求。

16.5　项目与生态环境分区管控方案符合性分析

1、聊城市生态环境分区管控方案概况

根据《聊城市人民政府关于印发聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（聊政发〔2021〕6号）及《关于印发<聊城市“三线一单”生态环境分

区管控方案(2023年动态更新版)>的通知》（聊环委办[2024]4号），项目位于大辛庄街道管控单元，属于重点管控单元。

聊城市环境管控单元及本项目位置见图16.5-1。

2、与聊城市生态环境分区管控方案符合性分析

项目与《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析如下。

（1）与行业准入清单符合性分析

对照《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》，约束行业准入清单中对“热电联产”项目提出的要求为：“合理控制煤电建设规模和发展节奏，原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。”本项目所建设的热电联产机组主要用于周边工业供热及居民生活供暖，属于公用电厂，符合行业准入清单要求。

（2）与生态环境分区管控方案符合性分析

表16.5-1　与《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

类别	“三线一单”要求	符合性分析
生态保护红线	划定生态保护红线面积79.18km²，占全市总面积的0.92%，主要生态系统服务功能为防风固沙及水土保持。划定一般生态空间面积207.31km²，占全市总面积的2.40%。以上区域涵盖自然保护地、水产种质资源保护区、乡镇级（含）以上饮用水水源保护区等各类受保护区域，以及重要河流、生态林场、湿地、水库及其他具有重要生态功能的自然生态斑块。	项目所在位置不位于生态保护红线和一般生态空间内。符合。
环境质量底线	全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除省控及以上劣Ⅴ类水质控制断面，国控断面优良水质比例不低于40%，省控及以上断面优良水质比例不低于28.6%；县级及以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类；市级水功能区达标率达到90%以上；县（市、区）建成区黑臭水体全面消除，农村黑臭水体基本消除，水质优良的水环境控制单元比例不低于14%；河湖生态保护修复稳步推进，水生生物多样性保护水平有效提升。	本项目废水污染物排放量少且经污水处理厂处理后达标排放，不会对周边水体产生较大影响。符合。
	大气环境质量持续改善，全市$PM_{2.5}$浓度不高于43ug/m³，空气质量优良天数比率不低于63.7%，臭氧污染得到有效遏制，重度及以上污染天数比例不超过1.2%，重污染天	项目大气污染物排放可满足超低排放，进行总量2倍削减

	气基本消除。	替代，对环境空气质量影响较小。符合。
	土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率完成省下达任务。	项目重点区域均做好防渗措施，满足防渗要求，不会对土壤环境产生明显影响。符合。
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用等达到省下达的总量和强度控制目标，能源消耗等达到省下达的强度激励目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模，城镇开发边界总面积控制在754.7平方公里以内。	项目生产用水来自污水处理站中水，用地紧凑，用电可自供。不会突破资源利用上线。符合。
生态分区管控	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 一般生态空间以生态保护为主，按限制开发区域的要求进行管理。	项目不位于生态保护红线和一般生态空间内。符合。
水环境分区管控	水环境优先保护区按现行法律法规及管理规定执行，实施严格生态环境准入。 水环境工业污染重点管控区禁止新建不符合国家产业政策的严重污染水环境的生产项目。禁止准入排放大量浓盐废水、剧毒废水、放射性废水、持久性有机污染物、“三致污染物”的项目和经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目。工业园区（含工业聚集区）污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标。水环境城镇生活污染重点管控区应严格按照城镇规划进行建设，合理布局生产与生活空间，维护自然生态系统功能稳定。 水环境一般管控区落实普适性环境治理要求，加强污染预防，推进城市水循环体系建设，维护良好水环境质量。	项目废水在厂内综合利用的前提下，多余废水排入市政污水管网，纳入临清市北控污水处理有限公司，处理达标后排放。项目不属于严重污染水环境的生产项目。符合。
大气环境分区管控	全市新增涉废气排放工业项目（不含安全生产等方面有特殊要求的项目）优先向工业园区和工业聚集区布局，重点行业及敏感区域实行新（改、扩）建项目主要污染物排放总量替代。新上燃气锅炉配套低氮燃烧设施，禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建35蒸吨/小时以上	项目锅炉为240吨/小时燃煤锅炉，将严格执行煤炭减量替代办法。项目不属于工业项目。各废气经

	的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。大气环境优先保护区禁止建设排放大气污染物的工业项目，加强餐饮服务业燃料烟气及油烟污染防治。大气环境受体敏感区禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目，产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。大气环境高排放区应根据工业园区和聚集区主导产业性质和污染排放特征实施重点减排。大气环境一般管控区应深化重点行业污染治理，鼓励新建企业入驻工业园区和聚集区，强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。	采取措施后，可达标排放。符合。
环境准入负面清单	基于生态环境、水环境、大气环境、土壤环境等分区管控方案，结合聊城市产业类型、主要环境问题，对优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元分类制定准入要求。针对全市总体性、普适性产业政策，制定全市空间布局约束行业准入清单。	项目属于大辛庄街道重点管控单元，满足约束行业准入清单要求。符合。

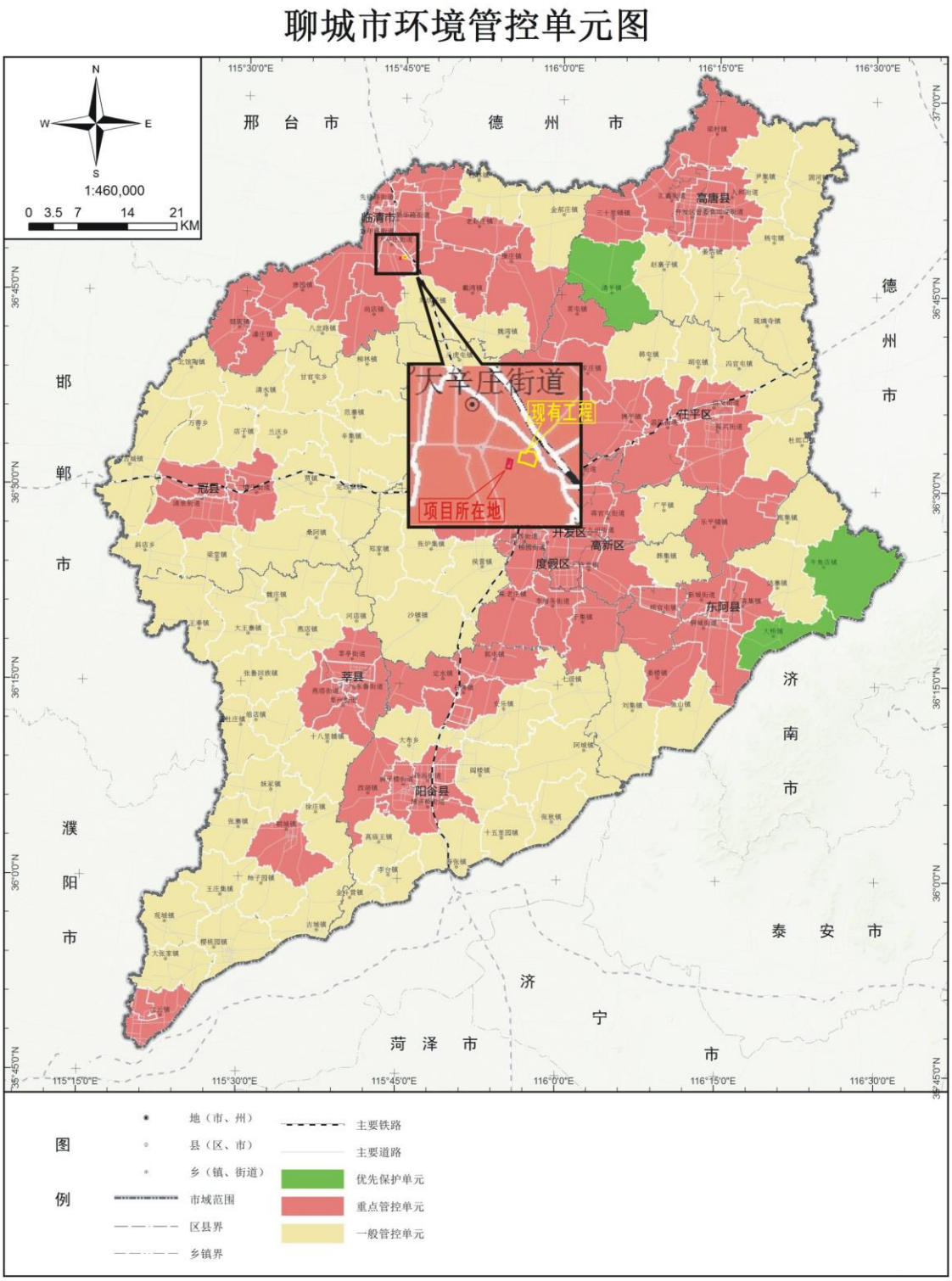


图 16.5-1　项目在环境管控单元图中的位置.

表 16.5-2　项目与所在管控单元具体管控要求的符合性分析

管控要求	符合性
管控单元基本情况： 名称：大辛庄街道管控单元 编码：ZH37151820005 面积：47.98km^2 范围：大辛庄街道行政边界内。	本项目位于山东临清城区东南侧，属于该管控单元。
空间布局约束： 1.临清市鲁西北平原防风固沙生态保护红线范围内按照《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》的要求管理，临清市城南水库水源地保护区按照《山东省水污染防治条例》《聊城市水环境保护条例》《聊城市饮用水水源保护区污染防治管理办法》的要求管理； 2.科学合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块； 3.城镇建成区污水处理设施不健全、未正常运行或污水管网未覆盖的地区，应当依法建设污水处理设施达标排放；严格执行禁养区制度，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户，调整优化养殖业布局，鼓励转型升级、发展循环养殖； 4.受体敏感区内禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目；其他区域禁止准入不符合园区发展规划的大规模排放大气污染物、高挥发性有机废气(VOCs)项目和工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目(不含机械、纺织、玉米深加工、农机件、轴承、农产品加工等主导行业)； 5.原则上禁止新建、扩建生产《环境保护综合名录》中包含的“高污染、高环境风险”产品的项目(不包含附表“除外工艺”)，确需建设的须在工业园区(聚集区)选址，依法实行审批手续；现有工业大气排放源(燃煤锅炉、工业炉窑等)废气处理设施不健全、运行不正常的限期整改或拆除； 6.禁止准入对居住和公共环境有严重干扰、污染和安全隐患的工业项目，现有此类项目需布置绿化防护用地。	项目用地范围内不涉及生态保护红线、饮用水源保护区等。项目选址用地符合临清市总体规划；项目废水经厂内预处理后，可达标排入城市污水处理厂。项目不属于工业项目，不属于《环境保护综合名录》中的项目。项目拟对锅炉烟气等污染物采取完善的治理措施，降低环境影响。符合。
污染物排放管控： 1.污水管网覆盖区域内禁止工业废水和生活污水直排，现有直排企业限期纳管(安装废水在线监测的企业除外)；完善污水管网建设，已建成的污水处理厂、污水处理站确保正常运行；未配套建成污水处理设施、污水管网的生活服务区禁止验收交付；大气环境高排放区应根据工业园区(工业聚集区)主导产业性质和污染排放特征实施重点减排； 2.深化重点行业污染治理，加强机动车排气污染治理；加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治，鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气等洁净能源； 3~6项为特殊行业管控要求，与本项目行业无关。 7.提升施工扬尘防治水平，城市建筑、交通等各类工地全面落实扬尘控制措施，强化道路扬尘控制，提高道路机扫、冲洗率，禁止焚烧秸秆、工业废弃物、环卫清扫物、建筑垃圾、生活垃圾等废弃物，易产生扬尘	项目废水非直排，经厂内预处理后排入城市污水厂；项目依托现有食堂，已配备油烟治理设施；项目严格落实扬尘防治措施，建设封闭式干煤棚及输煤系统，并设喷淋装置；渣仓、灰仓为封闭式。符合。

的砂石料场、煤场、渣场、原料堆场等建立密闭料仓与传送装置。	
环境风险防控： 1.城南水库饮用水水源保护区设立界标，定期监测水质； 2.生产、储存危险化学品及废水产生量大的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水；产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施； 3.重点加强对烧结、工业炉窑和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管，按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。	项目拟采取三级防护体系，对罐区、脱硫区等重点区域进行重点防渗；产生的危废依托现有工程危废间贮存，满足三防要求；制定了监测计划，对污染源及环境定期监测。采取风险预警及防范措施。符合。
资源利用效率： 1.执行《聊城市人民政府关于调整聊城市高污染燃料禁燃区范围的通告》的管控要求； 2.定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区、重点企业生态化、循环化改造； 3.新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国内、国际先进水平； 4.推进重点排放企业清洁生产改造，落实煤炭消费量减量替代要求，提高能源利用效率和中水回用率； 5.加快城镇供水管网改造，降低公共供水管网漏损率； 6.未经许可不得开采地下水，饮用水水源保护区外执行浅层地下水限采区深层地下水禁采区管理规定。	项目不在高污染燃料禁燃区范围内；将定期开展清洁生产审核，落实煤炭减量替代，提高水回用率，降低能耗；不使用地下水，生产用水全部使用中水。符合。

综上，项目能够满足《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

16.6　项目对环境的影响分析

16.6.1　对环境空气的影响分析

根据工程分析，拟建工程废气主要来自锅炉燃烧烟气、煤破碎筛分及输送废气、料仓废气等，污染物涉及颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物、氨等。经过废气治理设施处理后，均满足相应排放标准的要求；无组织排放在落实各项控制措施后，厂界浓度达标。从环境空气污染物浓度预测评价结果来看，敏感点预测结果均能满足环境空气质量标准，工程运营对评价区环境空气质量影响不大。

16.6.2　对地表水的影响分析

项目厂区废水经分类收集、分类预处理后，脱硫浆液、设备冷却水、洗车废水循环使用，不外排；锅炉排污水、化学水处理产生的浓水、再生废水（酸碱废水）、冷却塔排污水均可回用于喷淋洒水、车间地面清洁、洗车等工序，多余废水与地面清洁废水、生活污水经厂内污水管网收集，排入市政污水管网，经临清北控水务发展有限公司处理后达标排放，因此项目对地表水环境影响很小。

16.6.3　对地下水的影响分析

拟建工程对废水收集管网、罐区、脱硫区、化粪池、事故水池等重点区域进行重点防渗防腐处理，可大大减轻各种污水下渗对地下水可能造成的污染，该项目的建设对周围地下水环境产生的影响不大。

16.6.4　固体废物的环境影响分析

项目产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物。企业严格落实固废贮存、运输及处置等要求，废脱硝催化剂、废铅蓄电池、废油桶、废矿物油等危险废物委托有资质单位代为处理；飞灰、炉渣、废金属杂质等外售综合利用；生活垃圾、废膜组件、废石英砂等委托环卫部门清运。项目固废全部得到了妥善处置，不会带来二次污染，对环境影响较小。

16.6.5　对声环境的影响分析

在现有工程采取的防噪降噪措施基础上，厂区噪声监测结果可达标，周边环境敏感点声环境质量较好。拟建工程对噪声源采取了隔声、减震、消声等措施，不会对周围声环境质量产生明显影响。

16.6.6　对土壤环境的影响分析

拟建项目废气涉及大气沉降影响，非正常工况下可能产生垂直入渗、地面漫流影响，通过采取源头控制、过程阻断、污染物削减和分区防控措施进行防控。确保废气治理设施正常运行，降低污染物排放量；厂内种植吸附能力强的植物，降低沉降产生的土壤影响；对生产装置区、罐区、脱硫区等可能造成土壤污染的

重点区域进行严格防渗防腐处理；制定监测制度，排查隐患，及时处理。通过以上述措施，项目对土壤环境质量影响较小。

16.6.7　对生态环境的影响分析

项目利用原德能电厂厂区建设，项目区内生态系统为人工生态系统，无珍稀野生动植物等，不涉及生态保护红线区，因此不会对周围生态环境产生明显影响。

从环境角度来讲，本工程对周边环境影响可接受，其选址是可行的。

16.7　小结

综上所述，本项目用地为工业用地，满足国家产业政策和地方有关环保法规、文件要求，基础设施较完善，对周围环境的影响可以接受，在落实好工程各项污染防治措施的前提下，工程完成后对周围环境影响较小，因此项目选址是合理的。

第17章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。企业内部建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理，以确保环保措施的实施和落实，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。

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。

17.1 现有工程环境管理及监测制度

17.1.1 现有环境管理及监测机构设置

临清德能金玉米生物有限公司对环保工作十分重视，为了全面加强全厂环境保护工作，成立了以总经理任组长、生产副经理任副组长的环境保护领导小组，建立了以环保专工为负责人、全厂技术专工及监测人员组成的环境保护监督网。领导小组定期召开会议，研究确定全厂环保工作的目标和方针，每年都拨付专项资金，加大对环保设施的运行维护及设备治理。环境保护监督网成员在环境保护领导小组的领导下开展工作，安环部负责全厂日常的环境管理和监督；厂内设有监测人员 7 人，负责日常环境监测和监督；其他各部门均有专、兼职人员负责各个部门的环保工作，保证除尘器、喷淋塔、污水处理站等治污设施正常运行。根据机构和人员岗位变动及时调整环境保护领导小组和环境保护监督网。

17.1.2 现有环境管理及监测机构职责

公司环境管理机构主要负责公司的环保技术和设施运营、与环保部门的协调等工作，做好生产期间环保工作。

1、安环部主要职责和任务

负责企业的日常环境管理工作。主要职责和任务由以下几项内容组成：

（1）协助领导贯彻执行环保法规和标准，完成上级下达的环保任务和签发本公司的环保规划；

（2）负责公司的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；

（3）定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；

（4）掌握企业排污状况，建立污染源档案和环保统计；

（5）按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；

（6）制定环境监测站的管理制度和操作规程，组织和协调烟气处理设施和环境监测工作的正常运行；

（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、监测人员职责和任务

（1）负责生产废水、生活区废水的监测工作，厂区周围环境空气例行监测、排气筒出口浓度定时监测等均委托其他监测单位进行。

（2）建立监测、分析数据统计档案和填原始环境报告，并将有关检测结果及时上报环保科；

（3）提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范和标准，完成环保监测任务；

（4）按规定和要求按时完成监测报告表；做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

3、各车间环保员职责和任务

（1）注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报、解决；

（2）负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报；

（3）负责废气处理设施的维修保养，确保除尘器、碱液喷淋塔等废气处理设施正常运行，发现问题及时汇报；

（4）负责废水处理设施的维修保养，确保污水处理站设施正常运行，发现问题及时汇报；

（5）负责按照公司的监测制度和监测计划，配合协助环保监测站人员及外协单位进行全厂废气、废水、噪声各污染物指标的监测任务，发现问题及时处理，确保达标排放；

（6）负责全厂固废（包括危废）产生量、暂存量、转运量等数据的记录，以及暂存场所管理工作。

17.1.3 现有环境监测制度

17.1.3.1 现有监测仪器

现有工程配备监测仪器，自身无法监测的项目委托专门检测机构。现有工程已配备的监测仪器见表 17.1-1。

表 17.1-1 监测站现有监测设备配备情况一览表

序号	仪器名称	仪器型号	数量（台）
1	COD 快速测定仪	5B-3C(V8)	1
2	pH 计	PE20	1
3	多参数水质测定仪	5B-3B(V8)	1
4	总氮测定仪	LH-TN360	1
5	智能多参数消解仪	5B-1(V8)	2
6	电子天平	JA2003	1
7	鼓风干燥箱	DGH-9015A	1
8	浊度测定仪	WGZ-2000	1
9	电导率仪	DDS-307A	1
10	余氯仪	SYL-1	1
11	万用电炉	DL-1	2
12	废水化学需氧量在线检测仪	WQ1000	1
13	废水氨氮在线检测仪	WQ1000	1
14	废水总磷在线检测仪	WQ1000	1
15	废水总氮在线检测仪	WQ1000	1
16	废水 pH 在线检测仪	P21	1
17	废水流量计在线检测仪	WL-1A1	1

17.1.3.2 现有监测计划

污染源监测内容主要包括废气、废水、固体废弃物、噪声等污染源监测。现有工程按照《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ 986-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—淀粉工业》（HJ 860.2-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）等相关规范及标准要求设置废气采样检测孔及监测平台、废水采样点等，并委托相关监测单位定期进行污染源监测。具体监测计划见表 17.1-2。

表 17.1-2 污染源监测计划一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
废气	了解、测算沼气锅炉烟气处理及排放情况	烟道排放口	烟气量、NO_x	每月 1 次
			颗粒物、SO_2、烟气黑度	每月 1 次
	了解工艺含尘废气处理及排放情况	生产工艺排气筒	颗粒物、SO_2、氨、硫化氢、臭气浓度	半年 1 次
	了解无组织废气排放情况	厂界	颗粒物、臭气浓度、氨、氯化氢、非甲烷总烃	半年 1 次
废水	了解外排废水水质	废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷	自动在线监测
			悬浮物、BOD_5	每季度 1 次
噪声	了解厂界噪声排放情况	厂界	Leq（dB(A)）	每季度 1 次（昼、夜）
固废	统计生产中固废的产生量	灰仓、渣仓等	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等	每天 1 次

17.1.3.3 环境监测信息公开

企业已配套安装废水在线监测装置，对废水流量、COD、氨氮等指标进行在线监测，并与环保部门联网；废气、废水监测数据均在环保部门指定的网站向社会公布，接受社会监督。各排气筒均按照相关要求设置永久采样孔和采样平台；废水总排口处设置采样点位并设立标识。

17.2 补充环境监测计划

本项目环境管理制度可沿用现有制度。

由于本项目为热电联产项目，与现有工程行业类别不同，因此应根据相关规范要求补充完善环境监测计划。监测设施可依托现有。

本项目需对废气、废水、环境空气、地下水、土壤中的污染物进行定期监测，并按照相关要求进行公示，接受社会监督。

17.2.1 监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范 火电（征求意见稿）》、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等相关规范及标准要求对项目污染物进行监测。本项目污染源监测计划及环境质量监测计划见表 17.2-1 和表 17.2-2，监测布点位置见图 17.2-1。

表 17.2-1 本项目污染源监测计划表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织废气	锅炉烟囱（或烟道）DA065①	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气量	自动在线监测	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2
		林格曼黑度、氨、汞及其化合物、烟气量等烟气参数	每季度 1 次	《火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/664-2019）表 2、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 9
	碎煤机排气筒 DA066~DA067	颗粒物	每年 1 次②	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中的“一般控制区”
	煤仓排气筒 DA068~DA071	颗粒物	每年 1 次②	
	渣仓排气筒 DA072	颗粒物	每年 1 次②	
	灰仓排气筒 DA073~DA074	颗粒物	每年 1 次②	
无组	厂界上、下风向	颗粒物、氨	每季度 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《恶臭污

织废气				染物排放标准》（GB14554-93）中1.0 mg/m³的限值
	氨水罐区周边	氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 1.0 mg/m³的限值
废水	废水总排口	流量、pH 值、COD、氨氮、悬浮物、总磷、溶解性总固体（全盐量）、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚	每月 1 次	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准和临清北控水务发展有限公司的进水水质要求
	循环冷却水排口	pH 值、COD、总磷、流量	每季度 1 次	--
	雨水外排口	COD	雨水排放口有流动水排放时按日监测	
噪声	厂界外（与主设备对应厂界外点位）1 米 Leq（dB(A)）		每月昼、夜各 1 次③	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类
固废	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等。需在验收前对锅炉烟气除尘产生的废除尘滤袋进行鉴别，确定是否属于危废		每月统计	/

注：①要求同步监测烟气参数，包括排气量、温度、压力、湿度、氧含量等。

②排污单位应合理安排监测计划，保证每个季度相同种类治理设施的监测点位数量基本平均分布；仅在采暖季运行的供暖锅炉需在采暖期间进行监测。

③由于企业周边有敏感点（郭屯），因此提高了监测频率。

表 17.2-2 环境质量监测计划表

项目	监测点名称	监测指标	监测频次	执行标准
环境空气	狄楼村	SO_2、颗粒物、NO_x、汞及其化合物、氨	每年 1 次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
地下水	厂区东北侧厂界处（地下水流向下游）	pH、氨氮、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫	每年 1 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类
	厂区西南侧（地下水流向上游，可选取符合 HJ1209、HJ164 要求的邻近区域现有地下水监测井）			

		酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、锌、铜、硫化物、钠、潜水水位		
土壤	厂址区域主导风向的下风向（北侧）农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	每3年1次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
	厂区内氨水罐周边	GB36600 表1基本项目、石油烃	每3年1次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
噪声	郭屯村	Leq（dB(A)）	每季度昼、夜各1次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类

注：初次监测应包括所有监测对象，后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；以及该重点单元涉及的所有关注污染物。



图 17.2-1 跟踪监测布点图

17.2.2 污染事故应急监测

环境污染事故是由于人为或者其他突发性因素使得有毒有害物质突然大量的外逸、泄漏、对环境和人群造成危害的事件，一般具有突发性、不确定性、变动性、危害性。因此，应当制定适宜的应急监测体系：

（1）监测设备因故障不能正常采集时，应当及时检修并向环境监察机构报告，必要时进行委托监测。

（2）对易发生事故，企业建立应急监测小组，小组以本公司易发生污染事故的部门为主。

（3）建立环境污染事故应急专家咨询系统，广泛聘请科研、消防等部门专家参加，环境污染事故属于特种监测，目前没有统一规范和要求，监测人员应当组织力量对规划实施区内可能发生的污染事故调查取证程序内容、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。

（4）建立环境污染物“黑名单”，有的放矢进行必要的监测技术开发及储备，配备各种应急监测仪器及设备。

17.2.3 碳排放管理与监测计划

根据环办气候函[20221485 号《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》、《企业温室气体排放核查技术指南 发电设施》，企业应上报温室气体实时检测数据，实时监测数据指标应满足《固定污染源烟气(SO_2、NOx、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样》(GB/T16157-1996)及其修改单等相关标准。其次企业需开展 CO_2 排放监测计划，建立 CO_2 排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，每月按照核算方法中所需参数，记录相关信息。

17.3 排污口规范化要求

排污口是污染物进入环境、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。

17.3.1 排污口规范化管理的基本原则

1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；

2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定将本工程废水排放口、废气排气筒作为管理的重点；

3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

17.3.2 排污口的技术要求

1、总体要求

企业须对厂区所有排放口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置及排放污染物的种类、数量、浓度、排放去向等，并根据《环境保护图形标志-排方口（源）》、《环境保护图形标志实施细则》（1996-463 号）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）等规范的要求进行设计。

2、废气排污口设置要求

排气筒需按照《固定源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）等规范文件的相关要求设置排气筒监测口及监测平台等。

3、废水排污口设置要求

建设单位应按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）等相关要求进行污水排放口环境信息公开，具体要求如下：

排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清除看到污染源的排污情况并且不受限制的进行水质采样。

排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

a)排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

b)排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度＜50m 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度≥50m 的，应在通道入口醒目

处和近排污口处各设置一处标志牌。

排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应＞600mm，宽度应＞300mm，标志牌上缘距离地面 2m。

排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

4、固体废物

针对项目产生的固体废物，要按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求进行设置。

5、噪声

针对固定噪声源，应在主要噪声源附近设置环境保护标志牌。

6、排污口建档管理

要求使用国家生态环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行清运记录于档案。

17.4 项目竣工环保验收内容

污染防治设施建设“三同时验收”是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。本项目应在试生产阶段进行环保设施的竣工验收，具体项目见表 17.4-1。

表 17.4-1 项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	主要污染物	环保措施	验收标准
废气	烟气处理装置	颗粒物，SO_2，NO_x，汞及其化合物，NH_3	低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器 2 套，规范的排放口标志；烟气连续在线监控系统 2 套。综合除尘效率不低于 99.99%，综合脱氮效率不低于 75%，综合脱硫效率不低于 99.5%。	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中污染物排放标准要求；《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 9 氨逃逸浓度
	氨水罐区	氨	稀氨器和氨水罐呼吸口均设置水吸收装置，吸收效率不低于 90%。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）1.0mg/m^3
	干煤棚	颗粒物	封闭式干煤棚，喷淋洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织标准限值
	输煤系统破碎、筛分	颗粒物	输煤系统封闭，喷淋洒水设施，设袋式除尘器，除尘效率不低于 99.8%	
	煤仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器，除尘效率不低于 99.5%	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376—2019）
	渣仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器，除尘效率不低于 99.5%	
	灰仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器，除尘效率不低于 99.5%	
废水	生产废水	pH、COD、SS、全盐量、石油类	再生废水中和池 1 座、化粪池 1 座、洗车废水沉淀池 1 座、回用水池 1 座	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准；《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用标准
噪声	锅炉及发电设备、辅助设备等	噪声	采取隔声、减振、消声等治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体	危险废物	废矿物油、废脱硝催化剂等	依托现有工程危废暂存间贮存，危废委托有资质	无外环境排放

废物			单位处置	
	一般固废	炉渣、飞灰等	渣仓 1 座、灰仓 2 座，其他一般固废暂存区 1 处，外售综合利用或环卫清运	无外环境排放
	生活垃圾	果皮、纸屑等	垃圾桶集中收集后，环卫清运	无外环境排放
风险	事故应急措施		完善的事故水收集管网，罐区及脱硫塔、料液槽周边围堰，地坑 2 座	建立事故应急措施和管理体系，制定环境事故风险应急预案

17.5 与排污许可证衔接要求

根据《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发[2016]81 号)和《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186 号)及《山东省生态环境厅关于加强排污许可制度工作的通知》(鲁环函[2020]14 号)等文件，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019），拟建项目为“三十九、电力、热力生产和供应业 44”类别，故应开展排污许可证申请工作。拟建项目环评阶段对项目工艺、产排污环节、污染物种类及污染防治措施等信息进行了详细描述，明确了污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求，说明了产品及产能、原辅材料及燃料信息、总平面布置、排放口数量、位置以及排放口污染物种类、排放浓度、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。现有工程已申请了排污许可证（编号：91371581672242678Q001V）。本项目批复后，拟建项目应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前及时变更或重新申请领取排污许可证，在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，确保拟建项目排污许可的顺利申领。

17.6 小结

建设单位在企业内设立环保管理机构，并建立适合企业的环境管理体系，环境污染监测可采取自己监测和委托当地环境监测站进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

建议企业开展环境管理体系(即 ISO14000)认证，按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺厂区环境管理关系，抓好企业环境管理工作。以环境管理体系的 PDCA 模式作为推进机制，持续改进和提高企业环境管理水平。

第18章 评价结论与建议

18.1 项目概况

临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目位于临清市南环路东首路南，租赁临清德能生物科技有限公司原有电厂厂区内部分地块进行建设。项目占地面积为 60944.3m^2。项目总投资为 44810 万元，采购锅炉、汽轮机、发电机主机设备以及辅助系统设备，建设 2×240t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW 背压式汽轮发电机组，配套上料系统、化水系统、主蒸汽系统、给水系统、烟风系统、环保系统、循环水系统等附属设施，新建主厂房、干煤棚、化水车间等建构筑物。项目投产后，年供热量 515.92 万 GJ，年发电量 3.8242 亿 kWh，供电量 3.1156 亿 kWh。除设备自用电外，所有电力全部外供；为公司现有生产线及临清城区东南部区域企业生产供热，为周边居民供暖，供暖面积为 78.9 万 m^2。

18.2 政策及规划符合性

18.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”——”四、电力”——“7、煤电技术及装备：背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”，符合产业政策要求。

项目已取得《山东省发展和改革委员会关于临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目核准的批复》（鲁发改项审〔2025〕36 号），项目代码：2412-370000-04-01-761749。

18.2.2 相关规划符合性

项目位于临清城区东南侧，对照《临清市国土空间总体规划（2021-2035 年）——市域国土空间控制线规划图》，本项目位于城镇开发边界范围内，在工业控

制线范围内，不涉及永久基本农田和生态保护红线，用地符合规划；《临清市国土空间总体规划（2021-2035 年）——中心城区土地使用规划图》，本项目用地规划为二类工业用地，符合土地利用要求；对照《临清市城市总体规划（2015-2030 年）——中心城用地规划图》，项目用地属于规划的二类工业用地，符合当地的城市发展规划要求。本项目已列入《山东省电力发展“十四五”规划》规划建设的煤电机组项目表，列入《临清市“十四五”热电联产规划》修编项目清单，《临清市城市供热专项规划(2023-2035 年)》（公示版）中也将本项目列为拟建新热源，项目符合相关行业规划。项目能够满足聊城市生态环境分区管控方案行业准入要求及所在控制区的生态环境准入清单要求。

18.3 环境质量现状

18.3.1 空气环境质量现状

根据区域环境质量公告，当地大气环境中 SO_2、NO_2、CO 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 不达标。补充监测各监测点的 NO_x、TSP、氟化物、汞可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》所列污染物浓度参考限值；氨能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

项目所在评价区域为不达标区。造成 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标的原因与北方气候环境有关，主要由工业排污、燃煤消费、机动车尾气、地面扬尘等污染源排放污染物所导致。临清市已出台相关区域治理方案。

18.3.2 地表水环境质量

根据收集的地表水例行监测数据进行分析，1#红旗渠断面及 2#卫运河临清大桥断面除总氮超标外，其余指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

18.3.3 地下水环境质量

根据监测结果，评价区内各水质监测点除溶解性总固体出现超标外，其余监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，评价区域地下水水质较好。

18.3.4 声环境质量现状

根据噪声现状监测结果可知，项目区 200m 范围内的敏感保护目标（郭屯村）声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；东、南、西厂界昼、夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，北厂界噪声值昼间可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，夜间噪声受道路交通影响存在超标现象。

18.3.5 土壤环境质量现状

根据现状监测数据，项目厂区土壤监测指标均能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地标准值，周边农田土壤监测指标均能够达到《土壤环境质量标准 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，居住区土壤可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第一类用地标准值，说明项目所在区域土壤现状较好。

18.4 污染物产生、处理及排放情况

18.4.1 现有工程污染物产生、处理与排放情况

1、废气

现有工程主要废气污染因素是沼气锅炉产生的烟尘、SO_2、NO_x，生产线投料、粉碎、烘干等工序产生的粉尘，制酸过程中产生的 SO_2，污水处理站及副产品干燥脱水等产生的恶臭等。

沼气锅炉烟气经“低氮燃烧+碱液喷淋”处理后，通过 1 根 18m 高排气筒排

放；产尘工序均设置旋风除尘器或布袋除尘器，将收集的含尘废气处理后分别通过 54 根 15m~38m 高的排气筒排放；制酸工序及其他产生含有酸性废气、恶臭气体的工序均设置碱喷淋装置，处理后的废气通过 9 根 15m~30m 高的排气筒排放。

根据企业自行监测数据分析，颗粒物排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（D B37/2376-2019）表 1 一般控制区限值要求；排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求。二氧化硫排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。沼气锅炉烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 限值要求及《关于对天然气锅炉低氮燃烧改造有关要求予以修正的通知》（聊环函【2018】224 号）要求。无组织排放的各类废气污染物可满足《大气污染物综合排放标（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 中特别排放限值要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级标准限值要求。

2、废水

现有工程废水主要为锅炉排污水、循环冷却排污水、树脂再生废水、地面冲洗废水、生活污水及生产工艺废水。工艺水中的蛋白经浓缩分离出的工艺水进入工艺水罐暂存，部分工艺水回加入胚芽分离工序，部分回加入纤维分离工序，部分用于干玉米输送，部分用于亚硫酸制备，剩余部分排放至厂内污水处理站进行处理。其余不可利用废水通过污水处理站处理后，与办公生活污水一起排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理达标后排放。

根据废水总排口在线监测数据可知，排放废水中 COD、氨氮、总磷、总氮能够满足《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461-2010）》和临清北控水务发展有限公司的进水水质要求。

3、噪声

现有工程噪声源主要为锅炉、破碎分离设备、风机、水泵等设备，通过室内

布置、泵类及风机采用减振基底、风管及风机设置消音器等措施降低噪声污染。根据企业自行监测数据，现有工程厂界昼、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

4、固废

现有工程产生的除尘器收尘、清理玉米杂质、废布袋、生活垃圾交由环卫部门清运，清理玉米产生的废玉米外售饲料厂综合利用，糖渣外售肥料厂综合利用，废树脂交由厂家回收，污水处理站污泥外售综合利用，废包装材料外售物资回收部门。实验室、在线监测产生的废液，设备维护产生的废润滑油、废液压油、废润滑脂、废油漆桶、废矿物油、废油桶均属于危险废物，交由有资质单位无害化处置。因此，现有工程的固体废物均妥善处理或综合利用。

18.4.2 在建工程污染物产生、处理与排放情况

在建工程将拆除 20 万吨/年玉米淀粉生产线，在其区域建设，目前尚未动工建设，根据其环评及批复，污染物排放情况如下。

1、废气

在建项目废气主要为投料粉尘、净化粉尘、制酸尾气、玉米骨头收集废气、浸泡废气、纤维破碎粉尘、破碎分离异味、废热浓缩废气、吸滤废气、淀粉烘干粉尘、淀粉风送粉尘、淀粉包装粉尘、胚芽风送粉尘、纤维风送粉尘、蛋白风送粉尘、副产品包装粉尘、沼气锅炉废气、污水处理站废气。

在建工程新增 2 个卸料坑，投料粉尘经 2 套布袋除尘器处理后经排气筒 DA001 排放。进仓前、出仓后净化废气共设置 6 套粉尘处理系统，玉米净化粉尘 1-6 经负压收集后，分别引入“布袋除尘器+排气筒 DA002”排放；吸风分离粉尘 1-4 分别引入“旋风除尘+布袋除尘+排气筒 DA003”排放。拟设置一套制酸系统，制酸尾气及浸泡罐呼吸废气经“三级吸收塔+真空吸收+碱喷淋+DA004”排放。玉米骨头收集过程中产生的废气经高效布袋除尘器处置后经排气筒 DA005 排放。纤维粉碎 1 经“两级旋风除尘+布袋除尘器+DA006”排放，纤维粉碎 2 经“两级旋风除尘+布袋除尘器+DA006”排放。破碎分离 1、破碎分离 2、废热浓缩废气分别经“旋风除尘+碱喷淋”处理后经 1 根排气筒 DA007 排放；蛋白吸滤废

气经“碱喷淋+DA008”排放。淀粉烘干共 5 间烘房，设置 5 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，经 DA009-DA013 排放。淀粉风送设置 5 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，经 DA014-DA018 排放。淀粉包装设置 3 套“高效布袋除尘+排气筒”系统，经 DA019-DA021 排放。胚芽风送设置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA022”系统；纤维风送设置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA023”系统；蛋白风送设置 1 套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA024”系统。副产品包装设置 1 套“高效布袋除尘+DA025”系统。为一线、二线共用收尘。沼气锅炉烟气经“低氮燃烧+碱液喷淋”处理后，通过 1 根 18m 高排气筒排放。

通过类比企业现有监测数据，项目有组织颗粒物排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区排放浓度限值要求；排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值。二氧化硫排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 限值要求。锅炉废气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 限值要求及《关于对天然气锅炉低氮燃烧改造有关要求予以修正的通知》（聊环函【2018】224 号）要求。

2、废水

在建工程废水主要包括生产废水、设备循环冷却水定期排水及喷淋塔排水。其中部分经污水站处理后回用于设备循环冷却及喷淋塔补水，其余经污水站处理达标后经污水管网排入临清北控水务有限公司深度处理。

处理后废水各项因子均满足《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461-2010）及临清北控水务有限公司进水水质要求。经临清北控水务有限公司处理外排废水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，废水达标排放。

3、噪声

在建工程噪声主要来源于泵类、破碎分离设备、风机等设备。在采取隔声降

噪措施以及距离衰减后，经预测，厂区厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，不会对周围声环境质量产生明显影响。

4、固废

在建工程运营期产生的固体废物主要为玉米杂质、污水站污泥、废包装袋、废布袋、废润滑油、废液压油、废矿物油、废润滑脂、废油桶、含油废抹布/手套。清理玉米杂质、废布袋交由环卫部门清运；污水处理站污泥外售综合利用；废包装材料外售物资回收部门；设备维护产生的废润滑油、废液压油、废润滑脂、废油桶、废矿物油、废抹布/手套均属于危险废物，交由有资质单位无害化处置。在建工程的固体废物均妥善处理或综合利用。

5、污染物排放量

根据核算，现有工程及在建工程满负荷运行污染物排放量为：SO_2 10.645t/a、NO_x 1.071t/a 、颗粒物 76.4551t/a 。排污许可证（证书编号为 91371581672242678Q001V）中未作出许可总量；总量确认书中未对颗粒物进行指标分配，根据现有及在建工程总量确认书及监测数据核算量，SO_2、NO_x、颗粒物总量指标为 15.835t/a、1.3t/a、94.4021t/a；因此，现有及在建工程废气污染物排放可满足排污许可总量控制要求。

18.4.3 拟建项目污染物产生、处理与排放情况

18.4.3.1 废气

本项目会产生锅炉烟气，煤输送、破碎及筛分等过程会产生粉尘，原煤入仓、炉渣、干灰等上料贮存过程产生粉尘，氨水稀释及贮存过程中产生氨。其中，锅炉烟气、煤仓、渣仓、灰仓废气为有组织排放，其余废气为无组织排放。

1、有组织废气

锅炉烟气中主要污染物为烟尘、SO_2、NO_x、汞及其化合物、氨。锅炉采用低氮燃烧技术，配套建设有“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器”烟气处理系统，处理后的烟气通过 1 根 120m 高、内径 4m 的排气筒排放。煤仓、渣仓和灰仓配有仓顶袋式除尘器，处理后的废气通过仓顶排气筒

高空排放。煤破碎、筛分产生的含尘废气经布袋除尘器处理后，通过 2 根 15m 高排气筒排放。

项目排放烟气中 SO_2、NO_x、颗粒物、汞及其化合物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中污染物排放标准要求；氨排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 13 中的浓度要求。低矮排放源排放颗粒物浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“一般控制区”标准（20mg/m^3）要求。

2、无组织废气

项目无组织排放废气主要为主要为煤输送、贮存等过程产生的粉尘，氨水贮存过程产生的氨。

项目建有封闭式的干煤棚、输煤系统，设有喷淋洒水装置，通过洒水抑尘；设置洗车平台对运输车辆轮胎及底盘进行冲洗；氨水罐呼吸口通过管道与吸收槽（水吸收）相连接，产生的氨气经水吸收处理。在采取以上措施后无组织排放的颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值要求，无组织排放的氨能够满足 DB37/664-2019 第 4.4 项要求（《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 1.0 mg/m^{3}的限值）。

18.4.3.2 废水

本项目废水产污环节包括化学水处理产生的高浓盐水、膜再生废水（酸碱废水）、锅炉排污水、冷却塔排污水、车间地面清洁废水，以及员工办公生活污水。

膜再生废水（酸碱废水）先在中和池内进行中和（使用氢氧化钠或柠檬酸），再排入回用水池，高浓盐水、锅炉排污水均排入回用池内，回用于喷淋抑尘、车间地面清洁、车辆冲洗等。回用水池内过量未利用的废水、冷却塔排污水、车间地面清洁废水与生活污水经厂内污水管网收集，排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。

18.4.3.3 噪声

项目主要噪声源为各类生产设备，包括汽轮机、发电机、风机、破碎机、泵类等设备噪声，其噪声源强约为 75～105dB(A)，以及锅炉排汽、吹管时产生的

间歇性噪声，噪声值约在 115～130dB(A)左右。上述设备均已采取减振、隔声、消声等降噪措施，降噪效果可达 20～30dB(A)；对高噪声设备冷却塔、锅炉排汽口等位置安装隔声屏障。采取措施后主要噪声源噪声贡献水平较低。根据噪声预测结果，各厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准要求。

18.4.3.4 固废

项目实施后，产生的固体废物主要包括炉渣、飞灰、脱硫硫酸铵、废脱硝催化剂、废除尘滤袋、磁选金属杂质、除尘器收尘、一体化净水器污泥、废石英砂、废膜组件、沉淀池沉渣、废铅蓄电池、废机油等。

烟气除尘产生的废除尘滤袋需按照《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)和《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298－2019)等国家规定的标准和方法进行危险特性鉴别，若经鉴别不属于危险废物，可按一般工业废物进行管理，交给环卫部门处置；若属于危险废物，应按照危险废物的管理规定进行贮存、运输、处置，定期交由有资质单位处置。鉴定结果出具前，暂按危废进行管理。

炉渣、飞灰拟交由临清市大唐建材实业有限公司综合利用；硫酸铵送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用；废膜组件、金属杂质外售废品回收站，综合利用；废石英砂、一体化净水器污泥拟交由建材企业综合利用；废机油及废油桶、废脱硝催化剂、废铅蓄电池均委托有相应危废处理资质的单位进行处置；生活垃圾委托环卫部门清运处理；沉淀池沉渣、破碎及筛分工序除尘器收集的粉尘均送至煤棚内回用于生产。

拟建项目一般固废暂存场所的建设满足《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）的要求。危废依托现有工程危废暂存间贮存，其收集、转运、贮存等过程根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准进行。

18.5 环境影响评价

18.5.1 环境空气影响

（1）采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)估算模式，本项目的评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心、边长 5km 的矩形区域。

（2）环境影响预测结果：

拟建项目正常排放下 SO_2、NO_x、PM_{10}、汞及其化合物在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；氨在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《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要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

叠加现状值后，拟建项目 SO_2、NO_x 在各敏感点及网格点浓度值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；叠加后氨在各敏感点及网格点浓度可以满足《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”要求。

预测范围内 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k＜-20%，因此，区域环境质量整体改善。

从环境空气影响角度考虑，项目环境影响可接受，建设是可行的。

18.5.2 水环境影响

拟建项目废水部分厂内回用，部分排入市政污水管网，经临清北控水务发展有限公司处理达标后排入河流。因此，项目对地表水环境的影响不大，地表水影响可以接受。

正常工况下，厂区已进行分区防渗，并采取源头防控等措施减少“跑、冒、滴、漏”的发生，对地下水环境影响较小；非正常工况下，排污管道和废水收集池等泄漏可能会对地下水造成一定影响。在严格落实各项防控措施的条件下，拟建项目对地下水环境影响较小。

18.5.3 噪声环境影响

本项目噪声源均采取了相应降噪措施，厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求。近距离敏感保护目标郭屯村噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。因此项目对周边声环境影响较小。

18.5.4 固体废物环境影响分析

拟建项目产生的固体废物全部进行综合利用和安全处置，满足《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，对环境影响影响较小。

18.5.5 土壤环境影响分析

拟建项目对厂区进行分区防渗，对各类池体及周边、固体废物临时储存场所、污水管线、罐区、事故池等拟进行重点防渗处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染土壤环境。因此，拟建项目运营过程中对土壤环境产生影响较小。

18.5.6 环境风险评价

拟建工程风险处于可接受水平。氨水罐区、脱硫塔及脱硫浆液罐周边设置足够容积的围堰，事故废水配有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

18.6 污染防治措施及经济技术论证

拟建项目采用的环保措施完善，废气污染防治措施能够确保废气达标排放；生产废水进行合理的回用，未能利用部分排入污水处理厂；噪声设备采取了有效的降噪措施，厂界贡献值达标，敏感点预测值达标；固体废物全部综合利用和安全处置。拟建项目采取的环保技术为排污许可证申请与核发技术规范等文件中推荐的环保措施，属于国内同行业使用的技术成熟、效果较好的措施；环保设施投

资合理，从经济上也是可行的。

18.7 污染物排放总量

本项目废水不需单独申请 COD、NH_3-N 总量控制指标。项目废气污染物中的 SO_2、NO_x、颗粒物需申请总量控制指标。需申请总量指标为：SO_2 45.169t/a、NO_x 68.278t/a、颗粒物 9.355t/a；由于聊城市上一年度环境空气质量年平均浓度不达标，因此应按照排放总量指标的 2 倍进行削减替代量为：SO_2 90.338t/a、NO_x 136.556t/a、颗粒物 18.71t/a。

项目应根据要求进行排污许可证变更申请。

18.8 环境经济损益分析

本项目采用背压式汽轮机组，能量利用率高，具有良好的环境效益。在实施必要的环保措施后，本项目对周围环境的影响可以减轻到最小程度，并能够实现项目建设的经济效益、社会效益和环境效益的统一。

18.9 碳排放评价

正常生产情况下，项目无外购电力碳排放量，碳排放量仅计算燃料碳排放量。本项目实施后，全厂化石燃料燃烧 CO_2 排放量为 717384.88t/a。企业可在后续生产过程中，积极改进生产工艺，采用优质燃煤，逐步降低碳排放量。

18.10 公众参与情况

在本项目环评期间，建设单位于 2024 年 6 月 3 日~2024 年 6 月 17 日进行了环境影响评价第一次公示，公示网站为环境影响评价信息公示平台；于 2025 年 1 月 24 日至 2 月 13 日进行了报告书征求意见稿公示，公示网站为环境影响评价信息公示平台，报纸公示选择当地报纸《山东工人报》，分别在 2025 年 1 月 27 日、2 月 6 日登载两次，同时在厂址周边的郭屯村、方辛庄村、狄楼村、高庄、

王院村等处张贴了征求意见稿公示信息。在公示期间建设单位及环评单位均未收到公众提出的意见。

18.11　总结论

综上所述，拟建项目符合国家产业政策要求；项目选址符合国土空间规划，符合城市总体规划；符合热电联产规划、供热专项规划、电力规划等行业规划；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；工程环境风险能够有效控制；公众支持拟建项目建设。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施及相关环保要求的情况下，从环保角度分析，项目的建设是可行的。

18.12　措施

表 18.12-1　拟建项目采取的环保措施

序号	项目	措施内容
1	废气	1、2 台锅炉均采用低氮燃烧技术，各自配备 1 套烟气治理设施，锅炉烟气经“SNCR+SCR+布袋除尘器+炉外氨法脱硫+高效除尘除雾器”处理后，共用 1 根高 120m、内径 4m 的烟囱排放。 2、4 座煤仓均设有仓顶布袋除尘器，上料废气经处理后通过各自仓顶排气筒（离地高 30m）排放。 3、2 座用于贮存粉煤灰的钢制灰罐均设有仓顶布袋除尘器，上料废气经处理后通过各自仓顶排气筒（离地高 28m）排放。 4、建有封闭式钢渣仓用于贮存炉渣，设有仓顶布袋除尘器，上料废气经处理后通过仓顶排气筒（离地高 24m）排放。 5、煤破碎筛分过程产生的含尘废气经 2 套布袋除尘器处理后，通过 2 根 15m 高的排气筒排放。 6、建设有封闭式干煤棚，用于贮存煤炭，并采取洒水抑尘措施；设有洗车平台对出厂车辆进行冲洗；输煤栈桥为全封闭式设计。 7、氨水罐呼吸口通过管道与吸收槽（除盐水吸收）相连接，储罐大小呼吸产生的氨气引至水吸收处理后，无组织排放。
2	废水	1、硫酸铵溶液离心分离废水回脱硫浆液浓缩罐循环；蒸汽冷凝水、供暖用水循环使用，不外排；洗车废水经三级沉淀后循环使用。上述废水不外排。 2、化学水处理系统超滤膜及反渗透膜再生产生的酸碱废水经中和池调整至 pH 值合格后，锅炉排污水回收二次蒸汽后，与化水车间产生

		的高浓盐水均排入回用水池，作为煤场喷淋抑尘洒水、车间地面清洁用水、洗车用水等，多余未利用水经厂内污水管道排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。 3、冷却塔排污水、车间地面清洁废水排入市政污水管网。 4、生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入临清北控水务发展有限公司处理。
3	噪声	汽轮机设置于室内，设减震基础；破碎机置于室内，设置单独的固定式隔音罩，设减震基础；对空压机、水泵等噪声较高的设备设置单独隔音间，基础减震；风机进出口、空压机进气口、锅炉排汽管口均加装消音器，管道外壳加阻尼、局部设隔声屏障；冷却塔采用新型的淋水填料，降低落水噪声，对冷却塔的风机、水泵等设备安装减振基础或减振器，并在冷却塔西侧安装隔声屏障。
4	固体废物	1、一般工业固废：粉煤灰、炉渣拟交由临清市大唐建材实业公司综合利用；厂内设有封闭式灰罐、渣仓用于存放干灰、炉渣。硫酸铵在脱硫综合楼内存放，定期送至集团分公司——寿光金玉米生物科技有限公司综合利用。一体化净水器污泥、废石英砂拟交由建材企业综合利用。废膜组件、磁选产生金属杂质外售废品回收站。破碎筛分工序除尘器收尘及洗车废水沉淀池沉渣送至干煤棚内作为燃料回用于生产。 2、危险废物：脱硝废催化剂等危废严格执行危险废物相关管理制度，委托有资质的单位处置。废矿物油、废油桶全部依托现有工程厂区内的危废暂存间进行贮存；废脱硝催化剂、废铅蓄电池更换当天直接运走，不在厂内贮存。 3、锅炉烟气除尘产生的废除尘滤袋需进行鉴别，根据鉴别结果进行规范处置。鉴别结果出具前，暂按危废进行管理。 4、生活垃圾委托环卫部门清运处置。
5	环境风险	1、氨水罐区设置 1.6m 高围堰，脱硫塔周边及料液槽周边均设有 1m 高围堰。各围堰有效容积大于围堰中最大储罐/塔槽容积。氨水罐围堰内及脱硫塔围堰内各设有 1 个地坑（均为 12m^3），用于容纳氨水泄漏事故废液的缓存。 2、厂内备有充足的消防器材及灭火器具；设有消防水池 2 座（兼用作原水池），容积均为 700m^3。 3、设 1 个 700m^3 事故水池，并配套完善的事故废水导流系统，事故状态下废水不外排。
6	环境管理	(1)在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 (2)设立专职环境管理部门及监测机构，购置必要的环境监测仪器。 (3)建立健全并充分落实各项监测制度。 (4)加强职工岗位技能和安全知识培训，提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

18.13 建议

（1）加强废气处理系统的运行管理，切实做到污染物排放达标，加强对项目周围敏感目标的保护；

（2）充分重视灰渣收集措施，防止粉尘排放对环境空气的污染；

（3）进一步加强主要噪声源的隔声降噪措施，减轻生产噪声对周围环境的影响；

（4）试生产后及时对烟气处理产生的废除尘滤袋进行鉴别，并根据其性质严格落实废除尘滤袋的收集、贮存、处置等要求。

附件1

委 托 书

聊城市环境科学工程设计院有限公司：

我单位拟建设“临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目”，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关条款规定，特委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告书。

委托单位（公章）：临清德能金玉米生物有限公司

联 系 人：王光磊

电　　话：0635-5168199

委托时间：2024 年 6 月 1 日

附件2

关于资料提供和环评内容的确认承诺函

聊城市环境科学工程设计院有限公司：

依据双方签订的《临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目技术服务合同》约定，我单位承诺提供给贵公司的材料均为真实、合法的。

由贵公司编制的《临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目环境影响报告书》已收悉，经对报告内容认真核对，我单位确认相关技术资料及支撑性文件均为我方提供，环评内容符合本项目合同规定的要求，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性、合法性引起的法律责任，由我方承担。

特此承诺！

建设单位（公章）：临清德能金玉米生物有限公司

2025 年 2 月 12 日

附件3

统一社会信用代码

91371581672242678Q

营业执照

（副 本）

1-1

扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

名　　称　临清德能金玉米生物有限公司

类　　型　有限责任公司(外商投资企业与内资合资)

法定代表人　范文良

经营范围　许可项目：食品生产；食品销售；粮食加工食品生产；饲料生产；饲料添加剂生产；发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应；肥料生产。（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）一般项目：粮食收购；食用农产品初加工；生物基材料制造；食品销售（仅销售预包装食品）；饲料原料销售；畜牧渔业饲料销售；饲料添加剂销售；谷物销售；食用农产品批发；食用农产品零售；生物基材料销售；肥料销售；食品进出口；货物进出口；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（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）

注册资本　贰亿元整

成立日期　2008年03月13日

住　　所　山东省聊城市临清市南环路东首

登记机关　临清市行政审批服务局

2024 年 06 月 20 日

附件4

山东省发展和改革委员会文件

鲁发改项审〔2025〕36号

山东省发展和改革委员会
关于临清德能金玉米生物有限公司
1×5万千瓦背压机组热电联产项目核准的批复

临清德能金玉米生物有限公司：

你公司《关于申请1×5万千瓦背压机组热电联产项目核准的请示》（德金字〔2024〕017号）、《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目申请报告》及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足聊城市临清市企业用汽需求，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》《山东省企业投资项目核准和备案办法》以及《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98号）、《山东省发展和改革委员会 山东省能源局

关于调整山东省电力发展“十四五”规划项目名单的通知》（鲁发改能源〔2023〕853号），同意建设临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目。

项目代码：2412-370000-04-01-761749。

项目单位：临清德能金玉米生物有限公司。

二、项目建设地点位于聊城市临清市南环路东首。项目建设1台5万千瓦公用燃煤背压机组、2台240t/h高温超高压循环流化床锅炉，同步建设配套的热力系统、燃烧系统、输煤系统、除灰渣系统、化学水处理系统、供排水系统、脱硫脱硝系统等，冷却塔、供热首站厂房等设施利旧。

三、该项目投资估算总额4.48亿元，其中，项目资本金占26%，由项目单位自有资金解决；其余资金通过申请银行贷款等解决。

四、聊城市及相关企业要严格按照国家、省关于煤电项目管理政策要求，确保能源消费、煤炭消费、碳排放、污染物排放等减量替代落实到位。

五、在后续阶段，要注意做好以下工作：

1.项目单位要优化主要用能工序的设计，切实加强节能管理，不断提高能源利用效率。

2.项目应依法依规开展环境影响评价，做好污染物排放、碳排放替代，严格落实主要污染物排放区域削减要求。梳理细

化煤炭等全部物料转运环节运输方式，规划清洁运输方式，确保机组建成投运后满足国务院《空气质量持续改善行动计划》对新改扩建“两高”项目“原则上采用清洁运输方式”的要求。

3.切实落实各项风险防范化解措施，制定有效的应急处置预案，保障项目顺利建设、安全运营。

六、本项目招标投标要按照招标投标法律法规执行，设计、建筑工程、安装工程、监理、设备、重要材料等采购，均采用委托招标组织形式、公开招标方式进行。

七、批复项目的相关文件分别是:

1.聊城市自然资源和规划局关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目有关用地情况说明的函（聊自然资规函〔2024〕11号），临国用（2015）第0095号;

2.社会稳定风险评估报备表;

3.山东省文化和旅游厅关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目选址的意见(鲁文旅许〔2024〕1465号）;

4.山东省生态环境厅关于反馈临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目意见的函(鲁环便函〔2024〕2106号）；聊城市发展和改革委员会关于对临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目煤炭消费减量替代方案的审查意见（聊发改环资〔2024〕139号）、聊城市发展

和改革委员会关于对临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目能源消费减量替代方案的审查意见（聊发改环资〔2024〕140号），聊城市生态环境局关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目主要污染物排放总量情况的意见、聊城市生态环境局关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目碳排放指标情况的意见;

5.山东省能源局关于新建燃煤背压机组规划及行业政策符合性的复函;

6.山东省工程咨询院关于《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目申请报告》的评估报告（鲁工咨能字〔2025〕12号）。

八、请项目单位落实安全生产主体责任，在项目开工建设前，依据相关法律法规规定办理规划许可、土地使用、安全生产、环评等相关手续。

九、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《山东省企业投资项目核准和备案办法》规定，以书面形式向我委提出调整申请。

十、本核准文件自印发之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，应当在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1

年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：电力项目安全管理和质量管控事项告知书

山东省发展和改革委员会

2025年1月23日

附件

电力项目安全管理和质量管控事项告知书

临清德能金玉米生物有限公司:

根据《国家能源局关于进一步明确电力建设工程安全管理有关要求的通知》（国能发安全〔2021〕68号）要求，为进一步加强电力项目安全管理，有效防范安全生产和质量事故，现就你单位临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目施工安全和质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号）、《电力安全生产监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第21号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第28号）和《电力建设工程施工安全管理导则》（NB/T10096-2018）等有关法律、法规和标准的规定和要求，切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管控制度和措施，禁止施工

单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施，及时如实报告生产安全事故。

八、严格按照《建设工程质量管理条例》（国务院令第279号）和《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》(国能函安全〔2020〕39号）等有关文件的规定和要求，开工前必须办理工程质量监督注册手续，并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为，有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚，并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。

告知人（项目核准或备案部门）：山东省发展和改革委员会

被告知单位（项目法定代表人）：临清德能金玉米生物有限公司

2025年1月23日

政府信息公开选项：依申请公开

抄送：国家能源局、国家能源局山东监管办公室，省自然资源厅、省生态环境厅、省文化和旅游厅、省能源局，聊城市发展和改革委员会、聊城市自然资源和规划局、聊城市生态环境局，中共临清市委政法委员会，国网山东省电力公司。

山东省发展和改革委员会办公室　　2025年1月23日印发

附件5

临清市人民政府

临政字〔2025〕12号

临清市人民政府
关于对《临清市“十四五”热电联产规划（修编）》的批复

市发展改革局：

你局《关于呈请批准临清市“十四五”热电联产规划（修编）的请示》（临发改能源〔2025〕4号）文件收悉，经研究，原则同意你局报送的“十四五”热电联产规划（修编），你局要严格做好新修编规划的实施、监督、管理和指导工作。

特此批复。

附件：《临清市“十四五”热电联产规划》修编项目清单

临清市人民政府

2025年3月10日

附件：

《临清市“十四五”热电联产规划》修编项目清单

序号	项目名称	修改后内容
1	中冶纸业银河有限公司生物质热电联产项目	规划在中冶纸业银河有限公司厂区内以30万吨生物基新材料产业化应用项目碱回收治理制浆黑液(其他生物质类)为燃料建设1×240t/h高温高压碱回收锅炉配套1x35MW抽背式汽轮发电机组；以农林生物质为燃料，建设1x130t/h高温高压生物质锅炉配套1x15MW背压汽轮发电机组。
2	临清百升纺织有限公司生物质热电联产项目	无变动。规划在临清百升纺织有限公司东侧新增2×90t/h生物质锅炉+1×C18MW抽凝机组。
3	临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目	规划在临清德能金玉米生物有限公司厂内新增2×240t/h燃煤锅炉+1×B50MW背压机组。

附件6

山东省发展和改革委员会
山 东 省 能 源 局 文件

鲁发改能源〔2023〕853号

关于调整山东省电力发展“十四五”规划项目名单的通知

各市发展改革委（能源局），有关企业：

2023年是贯彻落实党的二十大精神的开局之年，是《山东省电力发展“十四五”规划》（以下简称《规划》）实施承上启下的关键一年。结合电力规划实施情况和我省实际，省发展改革委、省能源局对《规划》项目名单进行了调整，现印发给你们，请认真组织实施。

附件：1.“十四五”规划建设煤电机组项目表

2.“十四五”规划建设燃气机组项目表

3. “十四五”规划建设新能源和可再生能源项目表

4. “十四五”规划建设500千伏及以上电网项目表

5. “十四五”规划建设110-220千伏电网项目表

6. “十四五”规划建设35千伏及以下电网规模表

山东省发展和改革委员会　　山东省能源局

2023年11月2日

附件 1

“十四五”规划建设煤电机组项目表

序号	项目名称	建设地点	装机容量（万千瓦）
（一）大型煤电项目(45 台、2870 万千瓦）			
1	华能德州电厂高灵活性清洁高效 2×66 万千瓦热电联产项目	德州市德城区	132
2	国家能源博兴二期 2×100 万千瓦工程项目	滨州市博兴县	200
3	国家能源蓬莱二期 2×100 万千瓦工程项目	烟台市蓬莱市	200
4	济南热电长清 2×66 万千瓦先进燃煤机组供热项目	济南市长清区	132
5	山东能源新泰 2×60 万千瓦级燃煤发电项目	泰安市新泰市	132
6	中兴东平 2×100 万千瓦超超临界燃煤电厂项目	泰安市东平县	200
7	莒县丰源热电有限公司 2×35 万千瓦热电联产项目	日照市莒县	70
8	华能烟台 2×66 万千瓦热电联产项目	烟台市福山区	132
9	华电龙口四期 1×66 万千瓦热电联产项目	烟台市龙口市	66
10	兖煤菏泽能化有限公司赵楼综合利用电厂二期 1×35 万千瓦热电联产工程	菏泽市郓城县	35
11	胜利电厂 1×35 万千瓦热电联产项目	东营市东营区	35
12	黄河三角洲 1×35 万千瓦热电联产项目	滨州市滨城区	35
13	枣庄八一水煤浆 1×35 万千瓦热电联产项目	枣庄市薛城区	35
14	威海热电 2×66 万千瓦热电联产项目	威海市临港区	132
15	华能济宁热电 2×35 万千瓦热电联产项目	济宁市任城区	70

序号	项目名称	建设地点	装机容量（万千瓦）
16	枣矿田陈富源 2×35 万千瓦煤矸石综合利用项目	枣庄市滕州市	70
17	山东鲁西发电有限公司 2×60 万千瓦煤炭地下气化发电工程项目	济宁市邹城市	120
18	华能董家口 2×35 万千瓦热电联产项目	青岛市西海岸新区	70
19	山东华汪热力有限公司东明热电厂一期工程项目	菏泽市东明县	70
20	中兴电力蓬莱超超临界燃煤电厂示范项目	烟台市蓬莱区	200
21	华盛江泉 2×35 万千瓦热电联产项目	临沂市罗庄区	70
22	国家能源博兴一期 2×100 万千瓦工程项目	滨州市博兴县	200
23	华电龙口四期 1×66 万千瓦热电联产项目	烟台市龙口市	66
24	国家能源集团胜利电厂三期第二台机组	东营市东营区	66
25	大唐郓城 630℃二次再热国家电力示范项目	菏泽市郓城县	200
26	山东能源聊城祥光 2×66 万千瓦热电联产项目	聊城市阳谷县	132
（二）供热背压机组(49 台、261 万千瓦）			
1	济南济阳区 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	济南市济阳区	5
2	青岛即墨热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	青岛市即墨区	5
3	青岛即墨永泰源热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	青岛市即墨区	5
4	青岛胶州龙发热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	青岛市胶州市	5
5	青岛平度兴平热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	青岛市平度市	5
6	淄博高青虹桥热电 1×3 万千瓦背压机组热电联产项目	淄博市高青县	3
7	淄博东岳新能源有限公司 3×5 万千瓦背压机组热电联产项目	淄博市桓台县	15

序号	项目名称	建设地点	装机容量（万千瓦）
8	中石化齐鲁分公司 1#-8#热电机组背压替代改造项目（3×8 万千瓦背压机组）	淄博市临淄区	24
9	淄博宏达热电 1×7 万千瓦背压机组热电联产项目	淄博市高新区	7
10	淄博张店山东明瑞热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	淄博市张店区	5
11	淄博周村瑞光热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	淄博市周村区	5
12	淄博淄川鲁维制药 2×5 万千瓦背压机组热电联产项目	淄博市淄川区	10
13	烟台莱阳热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	烟台市莱阳市	5
14	裕龙岛炼化一体化项目（一期）动力中心（5×6 万千瓦背压机组）	烟台市龙口市	30
15	潍坊安丘城区 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	潍坊市安丘市	5
16	潍坊昌乐盛世热电 1×6 万千瓦背压机组热电联产项目	潍坊市昌乐县	6
17	潍坊昌乐英轩实业 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	潍坊市昌乐县	5
18	潍坊高密万仁热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	潍坊市高密市	5
19	潍坊滨海海化能源 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	潍坊市滨海区	5
20	潍坊临朐绿源热力 1×3 万千瓦背压机组热电联产项目	潍坊市临朐县	3
21	潍坊青州弘润石化 1×7 万千瓦背压机组热电联产项目	潍坊市青州市	7
22	潍坊昌邑下营 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	潍坊市昌邑市	5
23	济宁兖州太阳纸业 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	济宁市兖州区	5
24	济宁兖州高新区 2×5 万千瓦背压机组热电联产项目	济宁市兖州区	10
25	泰安岱岳南部供热中心 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	泰安市岱岳区	5

序号	项目名称	建设地点	装机容量（万千瓦）
26	泰安肥城胜利盐业 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	泰安市肥城市	5
27	威海文登热电开发区分厂 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	威海市文登区	5
28	郯城县庙山循环经济产业园 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	临沂市郯城县	5
29	临沂恒昌热电有限责任公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	临沂市郯城县	5
30	德州武城 1×3 万千瓦背压机组热电联产项目	德州市武城县	3
31	德州临邑恒利热电 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	德州市临邑县	5
32	德州夏津 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	德州市夏津县	5
33	德州禹城 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	德州市禹城市	5
34	临清德能金玉米生物有限公司 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	聊城市临清市	5
35	滨州工业园 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	滨州市滨城区	5
36	滨州鲁北工业园 1×8 万千瓦背压机组热电联产项目	滨州市无棣县	8
37	东明石化 1×5 万千瓦背压机组热电联产项目	菏泽市东明县	5
38	菏投集团 2×5 万千瓦背压机组热电联产项目	菏泽市巨野县	10

附件7

《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目10公里半径范围内供热能力可行性研究论证报告》评审意见

受临清市发展和改革局委托，山东节能协会热电专业委员会组织有关专家(名单附后)于2024年12月5日在济南市对山东省热电设计院编制的《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目10公里半径范围内供热能力可行性研究论证报告》(以下简称“论证报告”)进行了评审。临清市发改局、临清德能金玉米生物有限公司、山东省热电设计院等单位参加了会议。期间，专家组听取了地方主管部门及建设单位对项目背景的介绍和报告编制单位关于“论证报告”的汇报。经咨询讨论，提出评审意见如下：

一、项目背景及概况

《热电联产管理办法》发改能源[2016]617号提出“以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按10公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。”《山东省煤电行业转型升级行动方案》(鲁政办字〔2023〕102号）提出“在已有（热）电厂的供热范围内，且已有（热）电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目。其中，以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按10公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。”

本项目10公里范围内，现有大唐临清热电有限公司2×350MW 抽凝式热电联产机组配套2×1171t/h燃煤锅炉、临清运河热电有限责

任公司1×25MW背压机组配套2×130t/h燃煤锅炉和临清市祥源热电有限公司1×15MW+1×25MW背压机组配套1×220t/h燃煤锅炉。

本项目拟建设 2×240t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW高温超高压背压式汽轮发电机组及配套附属设施，建设地点为山东省聊城市临清市南环路东首，临清德能金玉米生物有限公司厂内。本项目主要供应临清德能金玉米生物有限公司现有热负荷并为其拟投资52.5亿元的玉米深加工及秸秆高值化综合利用数字化工厂项目提供用汽保障，同时替代临清运河热电有限责任公司机组停运后的民生供暖任务。

二、现有机组改造供热能力分析

本项目建成后，拟停运临清运河热电有限责任公司1×25MW机组及配套锅炉做为备用热源，其指标已全部用于本项目。故不再对临清运河热电有限责任公司进行供热能力分析。

临清市祥源热电有限公司（以下简称“祥源热电”）是于2018年9月份由临清三和纺织集团有限公司自备电厂转公用注册成立的。祥源热电目前供应三和纺织约117t/h工业热负荷和周边约60万平方米（折合蒸汽约35吨/小时）的采暖热负荷，已无多余供热能力。

大唐临清热电有限公司（以下简称“大唐临清热电”）属于公用电厂，位于临清城区东北部，现状建有2×350MW双抽凝汽式汽轮发电机组，配2×1171t/h超临界煤粉炉，于2015年6月开工，#1机组已于2016年12月建成投产，#2机组已于2017年2月建成投产。大唐临清设计单机最大供汽能力430t/h，目前为城区周边20余家用汽企业集中供汽，供汽峰值已达到450吨/小时。大唐临清热电同时供应临清市城区居民约650万平方米（折合蒸汽约380吨/小时）采暖需求，

目前已基本达到最大供热能力。同时，大唐临清热电受省电网调峰调度影响，随着新能源装机容量的增加，夏季大唐热电机组调峰会更加频繁，将经常出现单机运行的状态，工业蒸汽供应波动较大，供需矛盾突出。

三、供热需求

根据《临清市“十四五”热电联产规划》（修编稿），临清市近期采暖季最大工业热负荷将达到712.5t/h，平均工业热负荷将达到634t/h；最大采暖热负荷将达到828.8t/h，平均采暖热负荷将达到607.7t/h；非采暖季最大工业热负荷将达到672.9t/h，平均工业热负荷将达到603.5t/h；

由上可知，临清市近期供热缺口较大，尤其是工业蒸汽供应有缺口并无法保证稳定供应。

四、评审意见

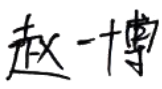
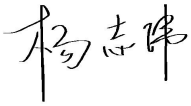
评审认为，本项目10公里范围内在运各热电厂供热能力调研充分、分析全面，无法满足临清市近期新增用热负荷需求及工业蒸汽稳定供热要求，建议加快临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目建设。

专家签字：

山东节能协会热电专业委员会

2024年12月5日

专家组名单

序号	姓名	单位	职称	签名
1	王强	山东建筑大学	教授	
2	王鲁元	山东省科学院能源研究所	研究员	
3	王元	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	高级工程师	
4	赵一博	中海油山东化学工程有限责任公司	高级工程师	
5	杨志伟	山东节能协会热电专业委员会	秘书长/高工	

附件8

聊城市发展和改革委员会文件

聊发改环资〔2024〕139号

关于对临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目煤炭消费减量替代方案的审查意见

临清德能金玉米生物有限公司：

依据《山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法》（鲁发改环资〔2021〕491号）规定，2024年11月15日，市发展改革委组织济南市工程咨询院对你公司提报的《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目煤炭消费减量替代方案》进行了评审，经研究，提出以下意见。

一、原则同意《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目煤炭消费减量替代方案》。项目建设1台5万千瓦背压式热电联产机组，配置2台240t/h高温超高压循环流化床锅炉及相关配套设施，该项目设计年煤炭消费量

361500吨，根据有关政策要求，按照1:1.1的替代系数，需煤炭消费替代量397650吨，其中电力部分需煤炭替代指标103400吨、热力部分需煤炭替代指标294250吨。

本项目煤炭减量替代源共包括两部分：一是临清运河热电有限责任公司2023年已关停2×130t/h锅炉+1×CC25MW+1×C48MW汽轮发电机组和2025年底拟关停2×130t/h锅炉+1×B25MW汽轮发电机组腾出煤炭指标285434.63吨，其中274150吨煤炭指标用于本项目；二是山东鑫华特钢集团有限公司产能转出留存聊城市煤炭指标12.35万吨。以上替代源形成的煤炭替代指标量为397650吨，其中关停耗煤设施形成的替代指标量为397650吨，满足煤炭减量替代要求。

二、临清德能金玉米生物有限公司要严格执行提报的煤炭消费减量替代方案，严格落实各项举措，确保替代源指标专项用于项目煤炭替代，不得改变指标用途。若项目节能评审后煤炭消费量增加或因项目建设内容调整等原因造成煤炭消费量增加的，你公司应按照要求落实煤炭新增替代源，并修改煤炭消费减量替代方案或编制煤炭消费减量替代补充方案，报市发展改革委进行审查。项目形成实际煤炭消费后1个月内，你公司须向市发展改革委提出验收申请，由市发展改革委组织验收并形成验收报告。

三、临清市人民政府要严格落实监管责任，临清市发展改革局要加强跟踪调度，确保替代源如期关停，确保项目煤炭消费减量替代方案落实到位。市发展改革委将会同有关部门对项

目煤炭消费减量替代方案落实情况进行跟踪检查。若发现项目单位以重复替代、提供虚假材料等不正当手段通过审查的，市发展改革委有权撤销审查意见并对项目单位依法依规严肃处置。

聊城市发展和改革委员会

2024年12月12日

抄送：临清市人民政府、临清市发展和改革局

聊城市发展和改革委员会文件

聊发改环资〔2024〕140号

关于对临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目能源消费减量替代方案的审查意见

临清德能金玉米生物有限公司：

根据《山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法》（鲁发改环资〔2021〕491号）规定，2024年11月15日，市发展改革委组织济南市工程咨询院对你公司提报的《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目能源消费减量替代方案》进行了评审，经研究，提出以下意见。

一、原则同意《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目能源消费减量替代方案》。该项目建设1台5万千瓦背压式热电联产机组，配置2台240t/h高温超高压循环流化床锅炉及相关配套设施，设计年综合能源消费量

28083.90 吨标准煤（等价值），根据有关政策要求，按照 1:1 的替代系数，需能源消费替代量 28083.90 吨标准煤。

本项目能源消费减量替代源为：临清运河热电有限责任公司 2023 年已关停 2×130t/h 锅炉+1×CC25MW+1×C48MW 汽轮发电机组，以及 2025 年底拟关停 2×130t/h 锅炉+1×B25MW 汽轮发电机组，共腾出能源消费替代指标 35318.51 吨标准煤（等价值），其中 28083.90 吨标准煤指标用于本项目，满足能源消费替代要求。

二、你公司要严格执行提报的能源消费减量替代方案，严格落实各项举措，确保替代源指标专项用于项目能源消费替代，不得改变指标用途。若项目节能评审后能源消费量增加或因项目建设内容调整等原因造成能源消费量增加的，你公司应按照要求落实能源新增替代源，并修改能源消费减量替代方案或编制能源消费减量替代补充方案，报市发展改革委审查。项目形成实际能源消费后 1 个月内，你公司须向市发展改革委提出验收申请，由市发展改革委组织验收并形成验收报告。

三、临清市人民政府要严格落实监管责任，临清市发展改革局要加强跟踪调度，确保替代源如期关停，确保项目能源消费减量替代方案落实到位。市发展改革委将会同有关部门对项目能源消费减量替代方案落实情况进行跟踪检查。若发现项目单位以重复替代、提供虚假材料等不正当手段通过审查的，市

发展改革委将撤销审查意见并对项目单位依法依规严肃处置。

聊城市发展和改革委员会

2024年12月12日

抄送：临清市人民政府、临清市发展和改革局

聊城市生态环境局

聊城市生态环境局
关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目碳排放指标情况的意见

临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目位于山东省聊城市临清市南环路东首，预计2025年12月建成，2026年3月投产。根据山东省生态环境厅山东省发展和改革委员会发布的《关于印发山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代颁发（试行）》《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号）《山东省“两高”建设项目碳排放减量替代办法》（鲁环发〔2024〕6号）等文件要求，经初步核算，该项目所需碳排放替代量为861441t。

由于目前我市碳排放指标不足，按照《山东省“两高”建设项目碳排放减量替代办法》（鲁环发〔2024〕6号）第十七条要求：建设项目所需的碳排放指标，可从拟实施的替代源削减量中预支。因此计划预支华能聊城热电有限公司将要关停的2×435t/h锅炉（#5、#6锅炉）+2×C140MW汽轮发电机组（#5、#6机组）减排量（预计关停时间为2025年12月份），替代源满足碳排放减量替代要求。

请严格落实替代方案要求，遵守相关环保法律法规，加强项目监管；华能聊城热电有限公司两台机组（#5、#6机组）和锅炉（#5、#6锅炉）正式关停后本项目才能投产；确保实际碳排放量不超过替代方案中的碳排放量。

聊城市生态环境局

2024年12月6日

聊城市生态环境局

关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目主要污染物排放总量情况的意见

临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目位于聊城市临清市，项目新建2×240t/h高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW高温超高压背压式汽轮发电机组。该项目已列入山东省“十四五”规划建设煤电机组项目名单。根据初步测算，项目建成后主要大气污染物排放量分别为：颗粒物7.28t/a、二氧化硫45.169t/a、氮氧化物68.279t/a（最终数据以项目环境影响评价报告为准），2倍替代量为：颗粒物14.56t/a、二氧化硫90.338t/a、氮氧化物136.558t/a。项目所需污染物总量指标来源于临清市已关停的临清运河热电有限公司#1、#3机组及拟关停的#2机组形成的削减量（临清运河热电有限公司全部关停后可腾出大气污染物总量指标分别为：颗粒物11.978t/a、二氧化硫83.844t/a、氮氧化物119.776t/a）。不足部分拟从鲁西化工集团股份有限公司动力分公司热电联产项目480t/h锅炉关停项目腾出的污染物指标中调剂。

临清市生态环境局临清市分局要监督项目单位严格落实有

关承诺和环保法律法规，在临清运河热电有限公司#2机组关停前，临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目项目不投入运行。同时督促指导临清运河热电有限公司尽快完成#2机组关停并及时注销（变更）排污许可证，为后续工作开展打好基础。

聊城市生态环境局

2024年12月6日

附件9

临 国用（2015）第 0095 号

土地使用权人	临清德能生物科技有限公司			
座　　落	大辛庄办事处郭屯居			
地　　号	371581004041GB00002	图　　号		
地类（用途）	工业用地	取得价格		
使用权类型	出让	终止日期	2065.07.06	
使用权面积	193440 M²	其中	独用面积	M²
			分摊面积	M²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

临清市 人民政府 （章）

2015 年 08 月 25 日

记　事

须服从城市规划。

临清德能生物

临清德能生物科技有限公司　　宗地图



1: 5000

单位: 米

附件10

临清德能生物科技有限公司
关于同意临清德能金玉米生物有限公司使用其产权地块用于1×5万千瓦背压机组热电联产项目建设的承诺书

临清德能金玉米生物有限公司由山东寿光巨能金玉米开发有限公司、临清德能生物科技有限公司共同投资组建，持股比例分别为91%、9%。

临清德能生物科技有限公司承诺以租赁方式同意临清德能金玉米生物有限公司在原德能电厂内建设1×5万千瓦背压机组热电联产项目，该地块为工业用地，已取得合法用地手续（证号：临国用（2015）第095号，使用权类型：出让），具体位置位于临清市南环路东首（大辛庄街道郭屯村）。

特此承诺。

承诺方：临清德能生物科技有限公司

承诺时间：2021年5月30日

附件11

山东省环境保护局

鲁环审〔2006〕212号

关于临清德能生物科技有限公司20万吨/年玉米淀粉生产线项目环境影响报告书的批复

临清德能生物科技有限公司:

你公司《关于要求审查〈临清德能生物科技有限公司 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目环境影响报告书〉的请示》(〔2006〕06 号)收悉。经研究，对你公司 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目(以下简称“项目”)环境影响报告书批复如下:

一、项目总投资 12000 万元，其中环保投资 520 万元，在临清市城市发展规划中规划的二类工业用地内，新建一条玉米淀粉生产线，年生产玉米淀粉 20 万吨、蛋白粉 1.65 万吨、玉米胚芽 1.50 万吨、纤维饲料 4.50 万吨、玉米浆 2.10 万吨,并配套建设污水处理站。项目采取的污染防治措施能满足污染物达标排放和总量控制的要求，同意项目建设。

二、项目在设计、建设和运行中应落实报告书提出的污染防治措施和本批复的要求：

1、按照“清污分流、雨污分流”的原则设计和建设排水系统。做好污水处理站的设计和运行管理工作，污水处理站排水须满足《淀粉加工工业水污染物排放标准》（DB37/595-2006）标准后，经城市污水管网入临清市污水处理厂进一步处理。

落实事故水池（2500m^3）的建设，在非正常工况下，产生的高浓度废水须暂存于事故水池中，再送污水处理站处理，不得直接排放。

2、玉米筛选、淀粉输送废气分别采用箱式多管除尘器、布袋除尘器除尘，除尘效率不得小于90%。亚硫酸制备采用三级水吸收制取亚硫酸。外排废气须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准要求。厂界粉尘无组织排放必须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

落实污水处理站厌氧工段产生的沼气收集和综合利用措施，禁止未经处理的沼气直接排放。厂界恶臭气体须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

3、合理布局，选用低噪声设备。对主要噪声源，采取隔声、消声、基础减振等措施，厂界噪声须符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—90)中Ⅲ类标准要求。

4、做好固体废物的处理处置工作。废玉米外卖作家禽饲料，

金属物作为废品外卖，污水处理站污泥外售给临清市丰源复合肥有限公司生产复混肥，生活垃圾、沙土由环卫部门统一处理。

5、对废水收集、处理、排放、输送、储存等系统、固废暂存间、生产区地面等进行防渗处理，防止污染地下水。

6、工程建成后，公司主要污染物 SO_2、COD、氨氮的排放总量须分别控制在 2.4t/a、33.55t/a、5.59t/a 以内。

7、按规定在工艺废气排气筒上设置永久采样监测孔及采样平台。规范废水排放口，安装污水流量连续计量和 COD 在线监测装置。

8、在卫生防护距离 100 米范围内，禁止新建居住、学校、医院等敏感建筑物。

9、落实防范、应急与减缓措施，制定并完善环境应急预案，健全环境应急指挥系统，配备应急装备和监测仪器。

三、临清市政工程处负责将城市污水管网接至拟建工程排污口，确保项目污水入临清市污水处理厂处理，不得排入卫运河。

鉴于卫运河水质污染严重，临清市所有新建项目废水不得排入卫运河并且不得增加全市水污染物排放总量。应加快临清市污水处理厂二期建设进度，确保 2007 年底前正式投入运行，并根据运行情况对一期工程进行改造，确保城市污水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 B 标准要求后，排入红旗渠、六干渠等拦蓄后尽可能用于农灌。

四、由聊城市、临清市环保局做好施工期间和运行后的环境

监督管理工作。技改项目建成后，环保设施经聊城市环保局检查同意且污水管网落实后，主体工程方可投入试运行，并在试运行的3个月内向我局申请工程竣工环境保护验收。

五、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。

若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

六、该环境影响评价文件自批准之日起，有效期为五年。



二〇〇六年十二月十九日

主题词：环保　环境影响　报告书　批复

抄报：国家环保总局。

抄送：省环境监察总队，聊城市环保局，临清市环保局，省环科院。

山东省环境保护局办公室　　2006年12月19日印发

鲁环验[2010] 1 号

关于临清德能金玉米生物有限公司 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目竣工环境保护验收的批复

临清德能金玉米生物有限公司:

你公司报送的《20 万吨/年玉米淀粉生产线项目竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉。经研究，批复如下:

一、该项目位于临清市大辛庄办事处，新建两条玉米生产线，年产玉米淀粉 20 万吨、蛋白粉 1.65 万吨、1.50 万吨玉米胚芽、4.50 万吨纤维饲料、2.10 万吨玉米浆。2006 年 11 月山东省环科院为该项目编制了环境影响报告书，原省环保局于 2006 年 12 月以鲁环审[2006]212 号文予以批复。项目于 2007 年 4 月开工建设，聊城市环保局于 2008 年 4 月同意该项目投入试运行，2009 年 7 月 28 日废水在线监测装置通过省环境监控中心验收。项目实际总投资 12000 万元，环保投资 910 万元，占总投资的 7.6%。

二、生产和生活废水通过地下管道排入公司污水处理站处理，处理后的废水排入临清污水处理厂。玉米筛选、淀粉输送废气分别采用了箱式多管除尘器、布袋除尘器除尘，亚硫酸制备采用了三级水吸收制取亚硫酸，其他含尘废气均采取旋风除尘处理。安装了废水在线监测装置，并与省、市、县环保部门联网。各类工业固体废物均得到安全处置。对主要噪声源采取了消音、隔声、基础减振等降噪措施。公司设有环保管理机构，环保规章制度较完善，档案资料比较齐全。

三、聊城市环境监测中心编制的《20 万吨/年玉米淀粉生产线项目竣工环境保护验收监测报告》[聊环建字（2009）第 031 号]表明:

(一)废气: 玉米筛选废气中粉尘的排放浓度两天监测最大值为 60mg/m^3，排放速率两天监测最大值为 0.5kg/h; 淀粉干燥输送废气南线、北线中粉尘的排放浓度两天监测最大值为 79mg/m^3，排放速率两天监测最大值为 5.7kg/h; 淀粉包装废气中粉尘的排放浓度两天监测最大值为 73mg/m^3，排放速率两天监测最大值为 0.8kg/h。商品胚芽、纤维饲料（东、西线）、商品蛋白粉包装废气中粉尘的排放浓度两天监测最大值分别为 51mg/m^3、83mg/m^3、42mg/m^3，排放速率两天监测最大值分别为 0.3kg/h、0.7kg/h、0.2kg/h。硫磺炉燃烧废气中二氧化硫的排放浓度两天监测最大值为 6mg/m^3，排放速率两天监测最大值为 6.0×10^{-4}kg/h 均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应的排放标准。沼气发电燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物的排放浓度两天监测最大值分别为 9mg/m^3、73mg/m^3，排放速率两天监测最大值分别为 1.3×10^{-2}、kg/h、0.1kg/h，均符合《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2007)表 3 和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）表 2 中相关标准。

由 扫描全能王 扫描创建

无组织排放污染物中硫化氢、氨气和颗粒物两天监测最大值分别为 0.053 mg/m³、0.736mg/m³、0.801mg/m³，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值。

(二)废水：污水处理设施出口 PH 测定范围 7.58-8.16，CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS 日均最大值分别为 33mg/L、8.1mg/L、13.0mg/L、12mg/L，色度最大值为 4 倍，均符合《淀粉加工工业水污染物排放标准》（DB37/595—2006）标准表 2 中相关排放标准。

(三)噪声：厂界噪声昼间最大值为 63.6 dB(A)，夜间最大值为 54.0dB(A)，均符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)3 类声环境功能区排放限制要求。

(四)固废：本项目玉米筛选产生的废玉米外卖给养殖专业户种植菌类，污水处理站产生的污泥及生活垃圾送临清市农乐化肥厂生产有机肥料，生活垃圾环卫部门统一收集处理。

(五)污染物排放总量：该项目 SO_2、COD 排放量分别为 0.084t/a、9.3t/a，符合环评批复要求。

(六)公众意见调查：100%的公众对该项目环境保护工作的总体评价表示满意。

四、临清德能金玉米生物有限公司 20 万吨/年玉米淀粉生产线项目基本落实了环评批复中的各项环保措施，主要污染物达标排放，并满足总量控制指标要求，工程竣工环境保护验收合格。

五、加强环境管理，进一步降低无组织排放废气对周围环境的影响。加强各类环保设施的日常维护和管理，完善各项环保规章制度，确保环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放。定期开展突发环境污染事故应急演练，降低环境风险；如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向环保部门报告，并如实记录备查。

六、请聊城市环境保护局和临清市环保局做好该工程运营期的环境监管。

二〇一〇年一月六日

由 扫描全能王 扫描创建

山东省环境保护厅

鲁环审〔2010〕157号

关于临清德能金玉米生物有限公司年产30万吨淀粉糖产品项目环境影响报告书的批复

临清德能金玉米生物有限公司:

你公司《关于<临清德能金玉米生物有限公司年产30万吨淀粉糖产品项目环境影响报告书>提请审查的请示》(德金字[2010]08号)收悉，经研究，批复如下:

一、该项目位于临清市大辛庄办事处现有厂区内。工程内容为30万t/a淀粉糖生产线1条,主要建设内容包括高麦芽糖浆生产装置、啤酒糖浆生产装置、低聚异麦芽糖生产装置、结晶葡萄糖生产装置、麦芽糊精生产装置、糖产品包装车间等，项目依托现有工程的公用工程、环保工程。项目总投资12500万元，其中环保投资为70万元。该项目属于未批先建项目，山东省环境保护厅以鲁环限改字[2009]第123号责令该项目停止建设。项目符合

国家产业政策，在落实报告书提出的污染防治措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合我厅核定的总量控制要求，同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行整改。

二、项目整改和运行管理中应重点做好以下工作

(一)项目产生的各种废水经厂内污水处理站处理满足《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)和污水处理厂进水水质要求后，进临清市污水处理厂做进一步处理。对污水处理站、蓄水池、污水管道、地面、固废暂存场所等采取严格的防渗措施，防止污染地下水。

(二)落实报告书提出的各项废气治理措施并强化废气治理设施的运行管理。喷雾干燥废气、结晶葡萄糖的流化干燥废气经两级旋风除尘+布袋收尘处理满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求后，经20m高排气筒排放。

2010年10月底前建成一体化生物滤池，确保厂界臭气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。

(三)合理布局，优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类功能区标准要求。

(四)固体废物须综合利用或妥善处置。糖渣(含废碳)、污泥全部外售，废树脂由厂家回收。生活垃圾由当地环卫部门统一清

运处理。

(五)加强管理，制定详细的事故应急计划。罐区设置围堰，试生产前在厂区设置容积不小于100m³中和池并与灌区围堰相连，确保将事故排污控制在厂区内。

(六)本项目建成后，COD 的浓度应满足进临清市市污水处理厂的协议值，并将排放量控制在 12.78t/a 之内。

三、由聊城市环保局负责该项目的环境保护监督管理工作、确保各项环保措施落实到位。整改完成后 3 个月内，向我厅申请环境保护验收。

四、你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分别送聊城市环保局、临清市环保局，并按规定接受各级环保部门的监督检查。



二〇一〇年六月八日

主题词：环保　环境影响　报告书　批复

抄报：环境保护部

抄送：省环境监察总队，聊城市环保局，临清市环保局，省建设项目环境审核受理中心，省环科院。

山东省环境保护厅办公室　　2010年6月12日印发

山东省环境保护厅

鲁环验〔2011〕61号

山东省环境保护厅
关于临清德能金玉米生物有限公司年产30万吨淀粉糖产品项目竣工环境保护验收的批复

临清德能金玉米生物有限公司：

你公司报送的《年产 30 万吨淀粉糖产品项目竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于临清市大辛庄办事处境内，于2006年12月开工建设，2009年8月建设完成。项目主要建设内容为：高麦芽糖浆生产装置、啤酒糖浆生产装置、低聚异麦芽糖生产装置、结晶葡萄糖生产装置、麦芽糊精生产装置、糖产品包装车间等；公用工程、环保工程依托原有工程。省环保厅以鲁环限改字〔2009〕第123号责令该项目停止建设并限期补办环评手续。2010年4月你公司委托省环境保护科学研究设计院编写了该项目环境影响报告书，2010年6月12日省环保厅以鲁环审〔2010〕157号文件对

该项目进行了批复，2010年7月聊城市环保局以《关于临清德能生物科技有限公司年产 30 万吨淀粉糖产品项目恢复试生产的批复》同意该项目恢复试生产。项目实际总投资12500万元，其中环保投资70万元，占实际总投资的0.56%。

二、该项目生产过程中产生的含尘废气，经现有干燥装置处理后外排；污水处理厂产生的恶臭气体，采用碱液喷淋装置处理后通过15m高排气筒排放。生产废水和生活污水经现有工程污水处理站处理后满足《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)标准限值和临清市污水处理厂水质指标要求后排入临清市污水处理厂进一步处理。糖渣、废碳、废树脂等固态废物全部得到了妥善处理。对主要噪声源采取了消声和减振等降噪措施。厂区四周进行了绿化。设立了环保管理机构，环保规章制度较完善。

三、省环境监测中心站编制的《临清德能金玉米生物有限公司年产30万吨淀粉糖产品项目竣工环境保护验收监测报告》(鲁环监(省建)字(2010)第120号)表明，验收监测期间:

(一)产品干燥废气粉尘排放浓度、排放速率分别为81 mg/m^3、2.8kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值。

厂界无组织排放臭气浓度最大浓度值分别为 19(无量纲)、17(无量纲)均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准限值。

(二)污水处理站出口主要污染物第一天日均值 pH 8.42-8.53、CODcr99mg/L、$BOD_5$34.6mg/L、氨氮 7.75 mg/L、SS

12mg/L；第二天日均值 pH 7.62-7.87、CODcr84mg/L、$BOD_5$26.6 mg/L、氨氮 4.27 mg/L 、SS14mg/L,均符合《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)表 1 相关标准限值和临清市污水处理厂进水水质协议要求。

(三)东、南厂界昼间及西北厂界昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。东、南厂界夜间噪声不符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，超标最大值分别为 3.6dB(A)、2.7 dB(A)，其超标原因为工业噪声，周边暂无敏感点。

(四)糖渣(含废碳)、污泥全部外售，废树脂由生产厂家进行了回收，固废均等到了妥善处理。

(五)该项目 COD、氨氮排放总量为 9.91t/a、0.65t/a，符合环评批复的要求。

(六)100%的公众对该项目环境保护工作的总体评价表示满意或基本满意。

三、该项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，主要污染物基本达标排放，并满足总量控制指标要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格。

四、你公司应按环评设计要求加快建设产品干燥工段环保设施，并确保其正常运行；鉴于目前东、南厂界噪声超标，应进一步采取措施降低厂界噪声；加强各类环保设施的运行管理，确保各类污染物稳定达标排放。健全环境风险防范管理体系，定期开展环境事故应急演练，如遇环保设施检修、停运等情况，要及时

向当地环保部门报告，并如实记录备查。

五、由聊城市环保局做好该工程运营期间的环境监管工作。



二〇一一年七月十一日

抄送：聊城市环保局，省环境监察总队。

审批意见： **临环审[2018]387号**

经审查临清德能金玉米生物有限公司年产40万吨玉米淀粉生产线项目环境影响报告表，研究批复如下：

一、该项目位于临清市南环路东首，占地面积20000平方米，总投资11699.36万元，其中环保投资371万元。项目建设生产车间、立仓、仓库、办公室等构筑物，购置亚硫酸输送泵、玉米净化系统、滚筒筛、循环泵、浸泡罐、玉米脱胚磨、立式冲击磨、分离机、挤干机、洗涤泵、刮刀离心机、分离机进料泵、气流干燥系统、沼气锅炉等设备。该项目以玉米、硫磺等为主要原辅材料，经净化、浸泡、破碎分离、刮刀淀粉包装、副产品等工段生产玉米淀粉，设计生产能力为年产40万吨。该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2017-371581-13-03-021812。根据《报告表》评价结论，在全面落实报告表提出的各项环保措施后，能满足主体工程的需要和环境保护的要求。

二、该项目在未报批环境影响评价文件的情况下，擅自违法开工建设，我局已给予了行政处罚。今后，你单位须按照环境影响报告表提出的污染防治措施及本审批意见的要求，进行整改、完善和补充相应环境保护措施：

1、加强废气污染防治。玉米投放废气经“集气罩+袋式除尘器”处理后通过2根20米高排气筒排放，净化废气经“集气罩+袋式除尘器”处理通过11根35米高排气筒排放，淀粉干燥废气经二级旋风除尘器处理后通过3根32米高排气筒排放，纤维粉碎废气经二级旋风除尘器处理后通过1根32米高排气筒排放，风送废气经二级旋风除尘器处理后通过6根34米高排气筒排放，包装废气经“集气罩+袋式除尘器”处理后的废气通过3根25米高排气筒排放，副产品加工废气经“水吸收+碱吸收”处理后通过20米高排气筒排放，以上废气排放应满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2中“一般控制

临清德能金玉米生物有限公司年产40万吨玉米淀粉生产线项目

竣工环境保护验收现场检查及验收工作组验收意见

2018年12月22日，临清德能金玉米生物有限公司召开了年产40万吨玉米淀粉生产线项目竣工环境保护验收现场检查会。验收工作组由工程建设单位（临清德能金玉米生物有限公司）、环评单位（重庆大润环境科学研究院有限公司）、监测单位（聊城市科源环保检测服务中心）并特邀3名技术专家（名单附后）组成。

验收组现场查阅并核实了本项目建设运营期环保工作落实情况，根据项目竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，经认真研究讨论形成环保验收意见，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

临清德能金玉米生物有限公司，建设地点位于临清市南环路东首，总占地面积20000m^2，主要建设内容包括主车间、包装车间、净化车间及立仓。购进净化设备、浸泡设备、磨碎设备、分离设施、脱水设施、干燥设施以及包装等设备，可达到年产40万吨玉米淀粉的能力。项目总投资11650万元，实际工作人员80人，实行四班三转制，年工作330天，日运行时间为24h。

（二）建设过程及环保审批情况

2017年10月企业委托重庆大润环境科学研究院有限公司编写了环境影响评价报告表，并于2018年10月20日临清市环境保护局对该项目环评进行了批复，批复文号为临环审[2018]387号。2018年11月，聊城市科源环保检测服务中心接受临清德能金玉米生物有限公司的委托，对临清德能金玉米生物有限公司“年产40万吨玉米淀粉生产线项目”进行验收。我公司接受委托后，组织人员到项目建设所在地进行了现场踏勘，收集了与项目有关的资料，在和技术人员进行反复现场交流的基础上进行了初步工程分析，制定了监测方案，于2018年11月19日~11月20日进行了检测，对监测数据进行分析论证，在此基础上完成了项目竣工环境保护验收监测报告表的编制。

（三）投资情况

项目实际总投资 11650 万元，环保投资 294 万元。

（四）验收范围

本次验收的范围为年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目及其配套环保设施。

二、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目产生的废水包括玉米浆浓缩废水、分离废水、地面及设备冲洗废水和生活污水。

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后经市政污水管网最终进入临清碧水污水处理厂处理。

（二）废气

项目产生的废气包括玉米投放废气、净化废气、淀粉干燥废气、纤维粉碎废气、风送废气、包装废气、硫磺吸收塔尾气、餐厅油烟废气、污水处理站沼气燃烧产生的废气、污水处理站恶臭、副产品生产废气（浸泡废气、浓缩废气、洗涤废气、干燥废气）、蛋白吸滤产生的恶臭气体。工程废气分为有组织废气和无组织废气。

有组织废气

玉米投放废气：玉米投放过程会产生粉尘，产生的投放粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根内径 45cm、高 20m 排气筒排放。另一部分投放粉尘经集气罩收集后由旋风除尘+袋式除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根内径 45cm、高 20m 排气筒排放。

净化废气：玉米净化过程中会产生筛分粉尘，粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，处理后的废气经 11 根内径 45cm、高 35m 排气筒排放。

淀粉干燥废气：淀粉干燥过程中会产生粉尘，粉尘经二级旋风除尘器处理后由 3 根 32m 高排气筒排放。

纤维粉碎废气：纤维粉碎产生的粉尘由二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根内径 45cm，32m 高排气筒排放。

风送废气：风送过程会产生粉尘。淀粉风送产生的风送粉尘经二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 6 根内径 45cm，高 33m 排气筒排放。纤维风送产生的风送粉尘经二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根内径 45cm，32m 高排气筒排放。胚芽风送产生的风送粉尘经二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根内径 45cm，32m 高排气筒排

放。蛋白风送产生的风送粉尘经二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根内径 45cm，32m 高排气筒排放。

包装废气：包装过程中会产生粉尘，淀粉包装粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，处理后的废气经 3 根内径 45cm，高 25m 排气筒排放。纤维包装产生的包装粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，胚芽包装产生的包装粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，蛋白包装产生的包装粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，处理后的废气与胚芽包装、纤维包装一起经 1 根内径 45cm，25m 高排气筒排放。

硫磺吸收塔尾气：硫磺燃烧过程产生的二氧化硫经吸收塔进行吸收，未吸收的 SO_2 经最后一级清水吸收后由 15m 高排气筒排放。

餐厅油烟废气：厂区内建有餐厅，厨房在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，产生油烟废气。厂区采用满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的抽油烟机，采用液沫洗涤原理，废气经厨房抽油烟机排入油烟废气专用管道排放。

污水处理站沼气燃烧产生的废气：本项目污水处理依托原有项目的污水处理站进行处理，沼气废气经脱硫除臭塔除臭后由锅炉燃烧后经低氮燃烧+碱喷淋处理后由 25m 高排气筒排放。污水处理站恶臭：污水处理站调节池和厌氧池产生的恶臭封闭后经脱硫除臭塔处理后由 20m 高排气筒排放。

副产品生产产生的废气：本项目浸泡、浓缩、干燥过程会产生少量的颗粒物，产生的废气经管道收集后经水吸收+碱吸收处理后经 30m 高排气筒排放。

蛋白吸滤产生的恶臭气体：蛋白吸滤过程会产生恶臭气体，蛋白吸滤过程产生的恶臭气体浓度为 2000（无量纲），产生的恶臭经集气罩收集后经碱吸收处理后经 18m 高排气筒排放。。

无组织废气

本项目加工过程中会有无组织粉尘产生，采取加强通风措施后，能够达标排放，对周围环境影响较小。

（三）噪声

通过合理布置、将噪声设备设置于室内，并通过隔声、距离衰减等措施，使厂界环境噪声满足排放要求。

（四）固废

营运期项目固体废物主要为除尘器收集的粉尘、废玉米、杂质、污水处理站污泥、废

脱硫剂、生活垃圾、废机油等

本项目除尘器收集的粉尘量为 6654.6t/a，外售饲料加工厂；废玉米产生量 5000t/a，外售饲料加工厂；杂质产生量 2000t/a，由环卫部门清运；污水处理站污泥产生量为 1500t/a，外售复合肥厂；废脱硫剂产生量为 0.1t/a，收集后外售；项目生活垃圾产生量为 13.2t/a，由环卫部门清运；本项目机器运行过程中产生的废润滑油量为 1t/a，属于危险废物 HW08，废物代码 900-249-08，委托资质单位处理。

（五）其他环境保护设施

确定本项目卫生防护距离为 50m。在卫生防护距离内，无居民，医院，学校等敏感目标，因此，本项目的建设符合卫生防护距离的要求。

三、验收监测结果

聊城市科源环保检测服务中心出具了《临清德能金玉米生物有限公司年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目竣工环境保护验收监测报告》（聊科环验字 第 20181226 号）。验收监测期间，项目生产工况稳定，生产负荷均为 95.04%，符合原国家环保总局（环发[2000]38 号文）：验收监测应在工况稳定、生产负荷达设计生产能力负荷的 75%以上的要求。监测结果表明：

（一）废气

玉米投放料口里废气经“集气罩+袋式除尘器”处理后通过 1 根 20 米高排气筒排放，玉米投放料口里经“集气罩+旋风除尘+袋式除尘器”处理后通过 1 根 20 米高排气筒排放。净化废气经“集气罩+袋式除尘器”处理通过 11 根 35 米高排气筒排放，淀粉干燥废气经二级旋风除尘器处理后通过 3 根 32 米高排气筒排放，纤维粉碎废气经二级旋风除尘器处理后通过 1 根 32 米高排气筒排放，淀粉风送废气经二级旋风除尘器处理后通过 6 根 33 米高排气筒排放，纤维风送产生的风送粉尘经二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根内径 45cm，32m 高排气筒排放。胚芽风送产生的风送粉尘经二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根 32m 高排气筒排放。蛋白风送产生的风送粉尘经二级旋风除尘器进行处理，处理后的废气经 1 根 32m 高排气筒排放。淀粉包装粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，处理后的废气经 3 根高 25m 排气筒排放。纤维包装产生的包装粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，胚芽包装产生的包装粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，蛋白包装产生的包装粉尘经集气罩收集后由袋式除尘器进行处理，处理后的废气与胚芽包装、纤维包装一起经 1 根 25m 高排气筒排放。副产品加工废气经“水吸收+碱吸收”处理后通过 20 米高排气筒排放，以上废气颗粒物最大排放浓度为 8.7mg/m^3，等效后排放速率为 6.873

kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值要求（19.58kg/h）。副产品加工废气中的二氧化硫最大排放浓度为 0.076mg/m^3，满足《山东区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中第四时段“一般控制区”排放浓度限值要求（SO_2：100 mg/m^3），SO_2 最大排放速率为 0.0038kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（SO_2：17 kg/h）。

硫磺燃烧过程产生的二氧化硫经吸收塔进行吸收，未吸收的 SO_2 经最后一级清水吸收后由 15m 高排气筒排放。监测期间有组织 SO_2 的最大排放浓度为 0.091mg/m^3，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区大气污染物排放浓度限值（$SO_2$100mg/m^3）要求。

食堂油烟经油烟机处理后通过专用烟道排放，最大检测浓度为 0.134 mg/m^3，排放应满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中的排放标准；

污水处理站沼气经“干法脱硫+低氮燃烧器+碱喷淋”处理后通过 25 米高排气筒排放，SO_2 的最大排放浓度为 12mg/m^3，NO_X 的最大排放浓度为 48mg/m^3，烟尘的最大排放浓度为 6.3mg/m^3，排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的特别排放限值、《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2013)、《关于对天然气锅炉低氮燃烧改造有关要求予以修正的通知》(聊环函[20181 224 号)；

污水处理站恶臭经脱硫除臭塔处理后通过 20 米高排气筒排放，有组织氨的最大排放速率为 0.02kg/h，硫化氢的最大排放速率为 0.001kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2（20m，硫化氢 0.58kg/h，氨 8.7kg/h）排放限值。

蛋白吸滤恶臭经“集气罩+碱吸收”处理后通过 18 米高排气筒排放，臭气浓度的最大排放浓度为未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

加强车间管理和通风，监测期间，颗粒物最大排放浓度为 0.424mg/m^3，使厂界颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求，监测期间氨最大排放浓度为 0.086mg/m^3，硫化氢最大排放浓度为 0.019mg/m^3，臭气浓度最大排放浓度为 11，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1（$NH_3$1.5mg/m^3、H_2S0.06mg/m^3、臭气浓度 20）要求。

（二）废水

项目产生的废水经厂区污水处理站处理达到《淀粉工业水污染物排放标准》（GB25461-2010）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）及临清碧水污水

处理厂进水水质要求后经市政污水管网最终进入临清碧水污水处理厂处理，本项目废水经临清碧水污水处理厂处理后最终排入外环境。

验收监测期间，项目污水排放口水质 pH 在 7.05~7.22 之间，氨氮最大浓度为 1.1mg/L，COD 最大浓度为 65mg/L，SS 最大浓度为 9mg/L，BOD5 最大浓度为 14.6mg/L，可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准要求及《淀粉工业水污染物排放标准》（GB25461-2010）标准要求（pH:6.5~9、COD：300mg/L、氨氮：35mg/L、SS：70mg/L、BOD5：70mg/L）。

（三）厂界环境噪声

本项目对设备产生的噪音，采取了隔音、减振，距离衰减等措施；验收监测期间，验收监测期间，各监测点位昼间噪声在 52.2dB(A)~56.2dB(A)之间，夜间噪声在 45.3dB(A)~47.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的 2 类标准限值要求。

（四）固体废物

本项目产生的固体废物主要为除尘器收集的粉尘、废玉米、杂质、污水处理站污泥、废脱硫剂、生活垃圾、废机油等。

除尘器收集的粉尘外售饲料加工厂；废玉米外售饲料加工厂；杂质环卫部门清运；污水处理站污泥外售复合肥厂；废脱硫剂收集后外售；生活垃圾环卫部门清运；本项目机器运行过程中产生废机油委托青州市鲁光润滑油有限公司处理。

四、工程建设对环境的影响

项目建设进行了环境影响评价，按环评及其批复要求建设了环保设施。目前，环保设施运行状况良好，项目产生的废气、废水、噪声能够达标排放，固体废物能够得到妥善处理。

五、验收结论

临清德能金玉米生物有限公司在项目实施过程中按照环评及其批复要求落实了相关环保措施，环保手续齐全，建立了相应的环保管理制度，验收监测表明排放的主要污染物能达到相关排放标准。项目建设内容未发生重大变更；按环境影响报告表及审批决定要求建设了环境保护设施；验收监测报告基本符合建设项目竣工环境保护验收技术规范。

鉴于项目不存在《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中所规定的验收不合格情形，具备建设项目竣工环境保护验收条件，验收工作组原则同意通过项目竣工环

境保护验收。

六、要求与建议

1、进一步规范验收监测报告编制内容并核实监测数据。

2、完善环保设施操作管理规程，设置环境保护设施管理台帐，加强车间的防漏措施，加强废气治理措施的运行管理，确保废气稳定达标排放。设置规范的永久废气采样平台和排污口标志。

3、进一步识别危废种类，建设规范的危废间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，对产生的危险废物进行贮存和管理，并委托有资质的单位及时进行处置；加强对固废暂存处的管理，及时清运处理固体废物。

4、落实自行监测计划，定期开展自行监测；按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开。

七、验收人员信息

见附件。

临清德能金玉米生物有限公司

2019 年 2 月 21 日

临清德能金玉米生物有限公司年产40万吨玉米淀粉生产线项目竣工环境保护验收组成员名单

	姓名	单位	职务/职称	签名	电话	备注
组 长		临清德能金玉米生物有限公司	经理	王光磊	13561232086	建设单位
成 员	王绪科	山东省科学院新材料研究院	研究员		13153032628	专家
	李宝林	山东省环保技术服务中心	研究员		18660131206	专家
	于开红	鲁西化工集团股份有限公司	高工		18006350631	专家
	孟元宵	重庆大润环境科学研究院有限公司	工程师	孟元宵	18563559267	环评单位
	毕琳	聊城市科源环保检测服务中心（普通合伙）	工程师		18563555257	监测验收单位

临清市行政审批服务局文件

临行审环评准字〔2024〕55号

关于临清德能金玉米生物有限公司年产100万吨玉米淀粉项目环境影响报告表的批复

临清德能金玉米生物有限公司:

你公司提出的《临清德能金玉米生物有限公司年产100万吨玉米淀粉项目环境影响报告表》行政许可申请，经审查研究，批复如下:

一、项目总体评价意见

该项目位于临清市南环路东首德能金玉米厂区内，不新增用地面积，总投资150000万元，其中环保投资3000万元。该项目为改扩建项目，拟拆除现有“20万吨/年玉米淀粉生产线项目”，在原址改建为“年产100万吨玉米淀粉项目”。项目依托厂区现有部分建筑物及公用工程，并新建净化楼、淀粉及副产品生产车间、原料仓库、硫磺仓库等构筑物，购置玉米净化生产线、浓缩生产线、浸泡生产线、破碎分离生产线、包装生产线等设备，以玉米、

硫磺、除磷剂、润滑油、液压油、矿物油、润滑脂、碱液等为主要原辅材料，经玉米入库、净化、浸泡、湿式除砂、投料、破碎、胚芽分离、精磨、纤维分离、蛋白分离、淀粉洗涤、淀粉脱水、烘干、干淀粉筛分、包装等工序生产玉米淀粉，设计生产能力为年产玉米淀粉100万吨；玉米浸泡液经浓缩后生产玉米浆，设计生产能力为年产玉米浆2.5万吨；玉米胚芽经洗涤、脱水、干燥等工序生产胚芽制品，设计生产能力为年产胚芽制品12万吨；玉米纤维经洗涤、脱水、干燥、粉碎等工序生产纤维制品，设计生产能力为年产纤维制品16.5万吨；分离蛋白经麸质浓缩、吸滤、干燥等工序生产蛋白制品，设计生产能力为年产蛋白制品9万吨。该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2208-371581-89-01-512268。根据环境影响报告表评价结论，在全面落实报告表及审批意见提出的各项环保措施后，能够满足主体工程的需要和环境保护的要求。

二、减缓生态环境影响的主要措施

在项目设计、建设和环境管理中，必须严格落实报告表提出的各项要求，并着重做好以下环保工作：

1. 加强施工期环境管理。严格按照报告表要求，采取遮挡、围挡、冲洗等有效措施，防止扬尘污染；施工废水回用于工程养护，生活废水经厂区污水处理站处理后排入管网，不得随意外排；采取选用低噪声施工机械、合理安排施工时间、降低人为噪声等措施，防止噪声扰民；固体废弃物须定点堆放，建筑垃圾、生活

垃圾及时清运处理，不得随意倾倒。施工完成后开展绿化补偿，减少工程施工对生态环境的影响。

2. 加强废气污染防治。卸料坑上方设置集气罩，各工序产生的废气严格按照报告表要求，规范建设环境保护设施，落实环境保护主体责任。

玉米投料工序、玉米净化工序产生的废气经 8 套“布袋除尘器”处理后，通过 2 根 35m 高排气筒（DA001、DA002）排放;

玉米入库后净化吸风分离工序产生的废气经 4 套“旋风+布袋除尘器”处理后，.通过 1 根 35m 高排气筒（DA003）排放;

制酸工序产生的废气经 1 套“三级吸收塔+真空吸收+碱液喷淋设施”处理后，通过 1 根 35m 高排气筒（DA004）排放;

玉米骨头收集废气经 1 套“布袋除尘器”处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA005）排放;

玉米纤维粉碎工序产生的废气经 2 套“两级旋风除尘+布袋除尘器”处理后，通过 1 根 35m 高排气筒（DA006）排放;

玉米破碎、胚芽分离、纤维分离、蛋白分离工序及余热浓缩工序产生的废气经 3 套“旋风除尘+碱液喷淋设施”处理后，通过 1 根 35m 高排气筒（DA007）排放;

蛋白吸滤工序产生的废气经 1 套“碱液喷淋设施”处理后，通过 1 根 35m 高排气筒（DA008）排放;

淀粉烘干、淀粉风送产生的废气经 10 套“旋风除尘+水幕除尘+碱液喷淋设施”处理后，通过 10 根 35m 高排气筒

（DA009-DA018）排放;

淀粉包装产生的废气经3套“布袋除尘器”处理后，通过3根35m高排气筒（DA019-DA021）排放;

玉米胚芽风送工序产生的废气经1套“旋风除尘+水幕除尘+碱液喷淋设施”处理后，通过1根35m高排气筒（DA022）排放;

玉米纤维风送、玉米蛋白风送工序产生的废气分别经2套“旋风除尘+水幕除尘+碱液喷淋设施”处理后，通过2根38m高排气筒（DA023、DA024）排放;

副产品包装产生的废气经1套“布袋除尘器”处理后，通过1根35m高排气筒（DA025）排放。

以上废气中**颗粒物**排放应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中“一般控制区”排放浓度限值要求；**二氧化硫**应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求；**臭气浓度**应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准值要求。

沼气锅炉配备低氮燃烧器，沼气锅炉产生的废气经“碱液喷淋设施”（依托现有）处理后，经1根15m排气筒（DA057，依托现有）排放，废气中**二氧化硫、颗粒物**排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2限值要求，**氮氧化物**参考执行《关于对天然气锅炉低氮燃烧改造有关要求予以修正的通知》（聊环函〔2018〕224号）相关要求;

污水处理站除臭塔产生的废气经“碱液喷淋设施”（依托现有）处理后，经1根15m排气筒（DA041，依托现有）排放，废气中氨、硫化氢、臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准值要求。

你单位应加强车间管理和通风，原料装卸场采用覆盖防风抑尘网或洒水抑尘，加强输运设施密封，输运车辆采用覆盖防风抑尘网，加强各生产线密闭收集，使厂界颗粒物、二氧化硫排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中厂界标准值要求。

3. 加强废水污染防治。根据报告表结论，该项目无生活废水产生，设备循环冷却用水、喷淋塔用水使用污水处理站中水，循环利用，定期补充；该项目计划对现有处理规模4500m^3/d的污水处理站进行改建，提升处理规模为6000m^3/d，拟建项目生产废水经污水处理站处理后，满足《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461-2010）表2中排放浓度限值要求、《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表2中排放浓度限值要求及临清北控水务发展有限公司污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入临清北控水务发展有限公司污水处理厂进行深度处理，不得随意外排。

4. 加强噪声污染防治。选用低噪声设备并设置于车间内，再经过基础减振、消声、隔声、合理布局、距离衰减等降噪措施

后，使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)2类标准要求。

5. 加强固体废物的污染防治。废润滑油、废液压油、废矿物油、废润滑脂、废油桶、废含油抹布/手套等为危险废物，应委托有相应资质的单位进行处置，并按照《危险废物规范化管理指标体系》的相关要求，加强危险废物收集、贮存、转移管理，确保危险废物规范化处置；危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设。一般固体废物应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第四十三号）及《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年 第82号）的要求进行管理：玉米杂质、污水站污泥、废包装袋、废布袋收集后外售综合利用。你单位须确保所有固体废物均得到妥善处置并执行转移联单制度，对本环评未识别出的危险废物，须按危险废物管理规定进行管理，防止对环境造成二次污染。

6. 加强地下水、土壤污染防治。生产车间内除重点区域外设定为一般防渗区，液压设备区域、污水管道、原料暂存间、危废暂存间等设定为重点防渗区，须采取防渗、防腐、防流失及防扬散措施，防止污染土壤、地下水环境。

7. 加强环境风险防范。要求认真落实报告表及环境风险专项评价提出的各项风险防范措施，开展安全风险辨识管理，健全内容管理制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目。依托厂

区现有2500m³事故水池及事故废水导排系统，建立三级防控体系；制定环境风险事故应急预案，配备事故监测设备，强化消防基础设施建设，加强生产管理和人员培训，定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力，严防环境风险事故发生。

8. 做好污染物总量控制。根据报告表结论及污染物总量确认书，该项目不占用COD、氨氮、VOCs相关总量指标。该项目二氧化硫排放量为10.605t/a，2倍替代量为21.21t/a；氮氧化物排放量为0.67t/a，2倍替代量为1.34t/a；颗粒物排放量为42.3211t/a，2倍替代量为84.642t/a。你单位需确保各种污染物达标排放。

三、你单位必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，须开展建设项目竣工环境保护验收，验收合格方可正式投入生产。你单位应按规定申领排污许可证，严格履行持证排污、按证排污责任。

四、积极开展清洁生产工作，严格落实“清洁生产”的相关要求。

五、加强环境监管，健全环境管理制度。按照相关规定及报告表要求设置规范的污染物排放口和固体废物堆存场，并设立标志牌。落实报告表提出的环境管理及监测计划，配备相应监测仪器或委托有资质的单位代为开展监测，建立环境监测制度。

六、环境影响评价文件自批准之日起，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或者一项以上发生重大变动且可能导致环境影响显著变化（特别是不利影响加重）的，应当重新报批环境影响评价文件；超过五年方开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

七、你单位需认真落实各项环境污染防治措施，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

临清市行政审批服务局

2024年7月24日

（此件依申请公开）

主题词：项目　环评　批复

抄　送：聊城市生态环境局临清市分局

临清市行政审批服务局投资项目审批科　　2024年7月24日印发

附件12

371581

编号：LCZL(2009)12号

聊城市建设项目污染物总量确认书

项目名称：20万吨/年玉米淀粉生产线项目

建设单位（盖章）：临清德能金玉米生物有限公司

申报时间：　　2009年　7月　8　日

聊城市环境保护局制

项目名称：　　20 万吨/年玉米淀粉生产线项目

建设单位	临清德能金玉米生物有限公司				
法人代表	刘象刚		联 系 人	张振波	
联系电话	0635-2558025		传　　真	0635-2553456	
建设地点	山东省聊城市临清南环路东首				
建设性质	新建∨改扩建□技改□		行业类别	农产品加工	
总投资（万元）	1.2 亿元	环 保 投 资	910 万元	环　保 投资比例	7.6%
计划投产日期	2008 年 4 月份		年工作时间	300 天	
主 要 产 品	玉米淀粉		产量（吨/年）	20 万吨	
环 评 单 位	山东省环境保护科学研究设计院				

一、主要建设内容

建设年产 20 万吨的玉米淀粉生产线及配套设施，可年产玉米淀粉玉米淀粉 20 万吨、蛋白粉 1.65 万吨、胚芽 1.5 万吨、纤维饲料 4.5 万吨等。

二、水及能源消耗情况

名　称	消耗量	名　称	消耗量
水　（吨/年）	487500	电（千瓦时/年）	3800 万
燃煤（吨/年）		燃煤硫分（%）	
燃油（吨/年）		其　　它	

项目名称：20 万吨/年玉米淀粉生产线项目

三、主要污染物排放情况

污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
废水	1、COD			城市污水处理厂
	2.氨氮			城市污水处理厂
废气	1、SO2			—
	2.			—
固废（危废）	1.	—		
	2.	—		

备注：

四、总量指标调剂及“以新带老”情况

按照《临清市人民政府文件临政发【2007】2 号》文件关于印发《临清市“十一.五”期间主要污染物排放总量控制实施方案》的通知，给予临清德能生物科技有限公司（淀粉）即现临清德能金玉米生物有限公司 COD：40 吨/年、氨氮：8 吨/年、SO2：5 吨/年。

项目名称：20万吨/年玉米淀粉生产线项目

五、政府下达的“十一五”污染物总量指标（吨/年）				
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	工业粉尘
40	8	5		
六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）				
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	工业粉尘
33.55	5.59	2.4		

县级环保局总量管理部门初审意见：

情况属实，符合总量要求

经办人：[illegible] 负责人：[illegible]

2009年 7月8 日

县级环保部门负责人意见：

情况属实，同意上报

负责人（签字）：[illegible] （单位公章）

2009年 7月 8 日

项目名称：20 万吨/年玉米淀粉生产线项目

八、市环保局总量管理部门确认总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	工业粉尘
33.55（40）		2.4（5）		

市环保局总量管理部门确认意见：

该企业原名为德能生物科技有限公司，经合资后更名为“临清德能金玉米生物有限公司”，建成 20 万吨/年玉米淀粉生产线。根据该项目环境影响评价报告书，该工程年排放化学需氧量 33.55 吨，二氧化硫排放量 2.4 吨。临清市政府从原德能生物科技有限公司调剂该企业化学需氧量和二氧化硫排放量分别为 40 吨和 5 吨，能够满足正常生产需要。

同意确认。

经办人：[illegible]　负责人：[illegible]

2009 年 8 月 7 日

市环保局领导意见：

负责人（签字）：[illegible]　（公章）

2009 年 8 月 6 日

..1	2010	

附件：

编号：SDZL(2010)074号

山东省建设项目污染物总量确认书

（试　行）

项目名称：　年产30万吨淀粉糖产品项目

建设单位（盖章）：临清德能金玉米生物有限公司

申报时间：　2010年 1 月 28 日

山东省环境保护局制

项目名称	年产 30 万吨淀粉糖产品项目				
建设单位	临清德能金玉米生物有限公司				
法人代表	刘象刚		联 系 人	张继峰	
联系电话	0635-2558028		传 真	0635-2553456	
建设地点	山东省聊城市临清市南环路东首				
建设性质	新建□改扩建∨技改□		行业类别	淀粉深加工	
总投资（万元）	12500	环 保 投 资	70	环 保 投资比例	0.56%
计划投产日期	2007 年 8 月		年工作时间	300 天	
主 要 产 品	淀粉糖		产量（吨/年）	30 万吨	
环 评 单 位	山东省环境保护科学研究设计院				

一、主要建设内容

建设年产 30 万吨淀粉糖生产线及配套设施，可年产高麦芽糖浆 9 万吨、啤酒糖浆 6 万吨、结晶葡萄糖 8 万吨、麦芽糊精 5 万吨、低聚异麦芽糖 2 万吨等。

二、水及能源消耗情况

名 称	消耗量	名 称	消耗量
水 （吨/年）	**15000**	电（千瓦时/年）	**1800 万**
燃煤（吨/年）		燃煤硫分（%）	
燃油（吨/年）		其 它	

三、主要污染物排放情况

污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
废水	1.COD			城市污水处理厂
	2.氨氮			城市污水处理厂
废气	1. SO_2			—
	2.			—
固废（危废）	1.	—		
	2.	—		

备注：

四、总量指标调剂及“以新带老”情况

按照《临清市人民政府文件临政发【2007】2 号》文件关于印发《临清市“十一五”期间主要污染物排放总量控制实施方案》的通知，给予临清德能生物科技有限公司（淀粉）既现临清德能金玉米生物有限公司 COD:40 吨/年、氨氮：8 吨/年、SO_2:5 吨/年。

五、政府下达的"十一五"污染物总量指标（吨/年）				
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	工业粉尘
40		5		
六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）				
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	工业粉尘
0		0.013		
七、市环保局初审总量指标（吨/年）				
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	工业粉尘
0		0.013		

市环保局初审意见：

该公司原有项目 COD 排放量 37.28 吨/年，废水排入临清市污水处理厂，不占 COD 总量指标；SO_2 排放量 0.084 吨/年。市环保局确认占用 COD、SO_2 总量指标分别为 33.55 吨/年和 2.4 吨/年。根据《建设项目环境影响报告书》，拟建项目 COD 排放量 12.78 吨/年，SO_2 排放量 0.013 吨/年。该项目建成后，该企业 COD 排放量共计 50.06 吨/年，废水排入临清市污水处理厂，不占临清市 COD 总量指标；SO_2 排放量共计 0.097 吨/年。

根据临政发[2007]2 号文件和临清市人民政府调剂证明，临清德能金玉米生物有限公司 COD、SO_2 总量指标分别为 40 吨/年和 5 吨/年，能够满足该企业正常生产的需要。

（公章）

2010 年 2 月 9 日

八、省环保厅总量管理部门确认总量指标（吨/年）				
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	工业粉尘
30.04	—	0.097	—	—

省环保厅总量管理部门意见：

一、该建设项目总量指标来源为：根据环境影响报告书，临清德能金玉米生物有限公司现有项目年排放 COD37.28 吨，经临清污水处理厂处理后，年排入环境 22.37 吨,年排放 $SO_2$0.084 吨。（1）经环评预测，该项目年排放 COD12.78 吨，经临清污水处理厂处理后，年排入环境 COD7.67 吨。该项目建成后，全公司年排放 COD50.06 吨，经临清污水处理厂处理后，年排入环境 30.04 吨。临清污水处理厂建成规模 6 万吨/日，目前实际处理水量 4.6 万吨/日，年排放 COD1007.4 吨左右，根据临清市政府临政发〔2007〕2 号文件，分配给临清污水厂“十一五”COD 总量指标为 1900 吨/年，可接纳该项目废水。该项目废水不直接排入环境，因此，不直接分配 COD 总量指标，其 30.04 吨/年的指标属临清污水处理厂之中。（2）该项目年排放 $SO_2$0.013 吨，该项目建成后，全公司年排放 $SO_2$0.097 吨。“十一五”分配给该企业的 SO_2总量指标为 5 吨/年，因此，该项目建成后，临清德能金玉米生物有限公司 SO_2排放量可控制在政府分配的总量指标之内。

二、请严格按照此次确认的总量指标和减排措施对该建设项目进行环保验收，确保外排污染物符合排放标准和总量控制要求。

（公章）

2010 年 3 月 15 日

编号：LQZL(2018)039 号

临清市建设项目污染物总量确认书

（试　行）

项目名称:年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目

建设单位（盖章）:临清德能全玉米生物有限公司

申报时间：2018 年 8 月 14 日

临清市环境保护局制

项目名称	年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目				
建设单位	临清德能金玉米生物有限公司				
法人代表	郭智博		联 系 人	孙金平	
联系电话	0635-5168025		传 真		
建设地点	临清市南环路东首，临清德能金玉米生物有限公司厂区内				
建设性质	新建□改扩建 √技改□		行业类别	C1391 淀粉及淀粉制品制造	
总投资（万元）	11699.36	环保投资（万元）	371	环保投资比例	3.2%
计划投产日期	2014 年 12 月		年工作时间（d）		
主 要 产 品	淀粉		产量	40 万吨	
环 评 单 位	重庆大润环境科学研究院有限公司		环评评估单位		

一、主要建设内容

临清德能金玉米有限公司成立于 2006 年 11 月，原建设“30 万吨/年玉米淀粉生产线项目”，本项目为改扩建“年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目”。经营范围为淀粉、淀粉制品及淀粉糖的生产、加工、零售为一体的企业。厂区位于临清市南环路东首，本项目为临清德能金玉米生物有限公司年产 40 万吨玉米淀粉生产线项目，占地 20000 平方米。本项目属于未批先建，临清市环保局对其进行了行政处罚。

主要建设内容包括（1）主体工程，生产车间 1 座，包装车间 2 座，净化车间 1 座。（2）辅助工程。设置办公室及门卫。（3）公用工程。项目配置供电、给水系统。（4）环保工程。废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网；废气经处理设施处理后通过排气筒外排；项目除尘器收集的粉尘、废玉米外售饲料加工厂，杂质、生活垃圾由环卫部门清运；污水处理站污泥外售复合肥厂；废脱硫剂外售；废机油委托资质单位处理。

主要设备包括：输送水泵 1 台、亚硫酸输送泵 8 台、玉米净化系统 1 套、滚筒筛 4 台、袋式除尘器 1 套、浸泡罐（V=668m^3）、循环泵（TZANK6410）各 10 个、砂石捕集器（SPX750）2 台、三级水吸收 1 套、玉米脱胚磨（FQ136）6 台、立式冲击磨(MZM1000 型)3 台、立式冲击磨（544 型）3 台、分离机（DPF935）、分离机（TX320）、分离机（QX320）、淀粉洗涤旋流器（LXLQ-640-12）各 2 台、分离机（CH-38）、分离机（SDA130）、分离机（STS320）各 1 台、挤干机（Y280S-6）8 台、胚芽分离泵（YE3-315L2-4）2 台、洗涤泵（YE3-280S-4）11 台、纤维分离曲筛进料泵（YE3-315S-4）1 台、分离机进料泵 635 台、刮刀离心机（GKH1600-NA）9 台、气流干燥系统（22t/h）3 套。

二、水及能源消耗情况

名　称	消耗量	名　称	消耗量
水　（吨/年）	467940	电（千瓦时/年）	70987900
燃煤（吨/年）		燃煤硫分（%）	
燃油（吨/年）		天然气（万立方米/年）	

三、主要污染物排放情况

污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量（吨/年）	排放去向
废水	1.COD	60mg/l	22.7	废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入临清市碧水污水处理厂进行末端处理。
	2.NH_3-N	6mg/l	2.3	废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入临清市碧水污水处理厂进行末端处理。
废气	1.SO_2	3.8mg/m^3 6.0mg/m^3	0.18 0.05	经处理设施处理后，通过排气筒排放
	2.NO_X	40mg/m^3	0.31	经处理设施处理后，通过排气筒排放
固废	1.			
	2.			

备注：

四、总量指标调剂及“以新带老”情况

根据《建设项目环境影响报告表》，项目属于未批先建，临清市环境保护局已对建设单位进行了处罚。

项目熔炼炉废气中产生SO_2、NO_X，现拨付“十三五”污染物总量控制指标$SO_2$0.23t/a、NO_X0.31t/a用于项目所需。

五、政府拨付“十三五”污染物总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	烟尘
0	0	0.23	0.31	-

六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	烟尘
0	0	0.23	0.31	-

七、县级环保局初审总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	烟尘
0	0	0.23	0.31	-

县级环保局意见：

根据《建设项目环境影响报告表》分析，本项目污水分生产废水和生活污水。生产废水包括玉米浆浓缩废水、分离废水、地面及设备冲洗废水，污水量为 1370m^3/d；生活污水量为 6.4m^3/d。此项目的建设新增污水排放量为 454212m^3/a，新增主要污染物总量指标为 COD 排放量为 22.7t/a、NH3-N 排放量为 2.3t/a。污水进入厂区污水处理站处理后，经市政污水管网排放临清市碧水污水处理厂进行末端处理，总量指标占用临清市碧水污水处理厂总量指标，不再另行分配。

该项目废气包括玉米投放废气、净化废气、淀粉干燥废气、风送废气、包装废气、硫磺吸收塔尾气、餐厅油烟废气、污水处理站沼气燃烧燃烧产生的废气、污水处理站恶臭、副产品生产恶臭气体、蛋白吸滤产生的恶臭气体、生产过程中未收集的粉尘、生产车间未收集的恶臭气体、污水处理站未收集的恶臭。本项目采用污水处理站沼气燃烧为热源，废气经处理设施处理后通过 15 米及 25 米高排气筒外排。该项目天然气燃烧废气中 SO_2 排放量为 0.23t/a，NO_X 排放量为 0.31t/a。项目锅炉 SO_2 、NO_X 有组织排放废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求及《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（GB37/2376-2013）表 2 中一般控制区大气污染物排放浓度限制要求。项目大气主要污染物总量控制指标为 SO_2 0.23t/a、NO_X0.31t/a。

根据《临清市人民政府关于拨付“十三五”污染物总量指标用于临清德能金玉米生物有限公司年产 40 万吨玉米淀粉项目的批复》（临政字[2018]82 号）文件，现拨给本项目大气主要污染物指标 $SO_2$0.23t/a，NOx0.31t/a。

同意主要污染物总量确认。

经办人：

（公章）

2018 年 8 月 14 日

编号： LQZL【2024】34号

临清市建设项目污染物总量确认书

（试　行）

项目名称：年产100万吨玉米淀粉项目

建设单位（盖章）：临清德能金玉米生物有限公司

申报时间：2024年6月18日

聊城市生态环境局临清市分局制

项目名称	年产100万吨玉米淀粉项目				
建设单位	临清德能金玉米生物有限公司				
法人代表	范文良		联 系 人	范文良	
联系电话	0635-5168010		传　　真		
建设地点	临清市南环路东首德能金玉米厂区内				
建设性质	新建□改扩建☑技改□		行业类别	C1391 淀粉及淀粉制品制造	
总投资（亿元）	15	环保投资（万元）	3000	环保投资比例	2%
计划投产日期	2027		年工作时间（d）	330	
主 要 产 品	玉米淀粉、副产品		产量	年产100万吨玉米淀粉、40万吨副产品	
环 评 单 位	山东蔚海蓝天环境科技集团有限公司		环评评估单位		

一、主要建设内容

该项目位于临清市南环路东首德能金玉米厂区内，拟拆除20万吨/年玉米淀粉生产线，在原址建设100万吨/年淀粉及副产品生产车间一座、并对现有包装车间进行改建，新建原料玉米立仓4个、玉米净化楼一座，并配套扩建污水处理设施，新购置玉米立仓、玉米净化系统、浸泡罐、脱胚磨、精磨、分离机、刮刀离心机、烘干系统、包装系统及数字化控制系统等设备约1000台(套)。

二、水及能源消耗情况

名　称	消耗量	名　称	消耗量
水（吨/年）	1283848	电（万千瓦时/年）	16000
燃煤（吨/年）	--	燃煤硫分（%）	--
燃油（吨/年）	--	天然气（万立方米/年）	--

三、主要污染物排放情况

污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量（吨/年）	排放去向
废水	1.COD	-	-	在现污水处理站的基础上进行改扩建，废水经厂内污水处理站处理后通过污水管网排入临清北控水务发展有限公司深度处理。
	2.NH_3-N	-	-	

废气	SO_2	-	10.605	每个卸料坑配套1套布袋除尘器，投料粉尘经除尘器处理后经排气筒DA001排放；进仓前净化废气、出仓后净化废气共设置6套粉尘处理系统，玉米净化粉尘1-6经负压收集后，分别引入“布袋除尘器+排气筒DA002”排放；吸风分离粉尘1-4分别引入“旋风除尘+布袋除尘+排气筒DA003”排放；设置一套制酸系统，制酸尾气及各浸泡罐呼吸废气经“三级吸收塔+真空吸收+碱喷淋+DA004”排放；玉米骨头收集过程中产生的废气经布袋除尘器处置后经排气筒DA005排放；玉米骨头收集过程中产生的废气经布袋除尘器处置后经排气筒DA005排放；纤维粉碎经“两级旋风除尘+布袋除尘器+DA006”排放；破碎分离异味处理1、破碎分离异味处理2、废热浓缩废气分别经“旋风除尘+碱喷淋”处理后经1根排气筒DA007排放；蛋白吸滤废气经“碱喷淋+DA008”排放；5间淀粉烘干房，设置5套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，分别经DA009-DA013排放；淀粉风送设置5套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，分别经DA014-DA018排放；淀粉包装设置3套“高效布袋除尘+排气筒”系统，分别经DA019-DA021排放；胚芽风送设置1套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA022”系统；纤维风送设置1套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA023”系统；蛋白风送设置1套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA024”系统；副产品包装工序设置1套“布袋除尘+DA025”系统；该项目废水厌氧产生的沼气依托现有蒸汽锅炉，燃烧废气通过现有工程排气筒DA057排放。
	NO_X	-	0.67	
	颗粒物	-	42.3211	
固废	1.一般固废	-	-	玉米杂质、污水站污泥、废包装袋、废布袋外售处置。
	2.危险废物	-	-	废润滑油、废液压油、废矿物油、废润滑脂、废油桶、含油废抹布/手套等委托有相应处置资质单位处理。

四、总量指标调剂及“以新带老”情况

根据《临清德能金玉米生物有限公司年产100万吨玉米淀粉项目环境影响报告表》，该项目申请有组织$SO_2$10.605t/a、NOx0.67t/a、颗粒物42.3211t/a，需执行两倍替代，2倍替代量$SO_2$21.21t/a、NOx1.34 t/a、颗粒物84.642t/a。根据《聊城市排污权有偿

使用和交易试点暂行办法》《聊城市排污权有偿使用和交易实施细则（试行）》等文件规定，该项目所需污染物替代指标需通过排污权交易获得。根据临清德能金玉米生物有限公司提供的排污权交易合同及山东省公共资源（国有产权）交易中心出具的排污权交易凭证，该项目已于2024年6月7日按照排污权交易相关规定完成排污权交易流程，有偿获得排污权。

五、政府拨付"十四五"污染物总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	颗粒物
0	0	0	0	0	0

六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	颗粒物
0	0	10.605	0.67	0	42.3211

七、县级环保局总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	颗粒物
		10.605	0.67	0	42.3211

聊城市生态环境局临清分局审核意见：

临清德能金玉米生物有限公司年产100万吨玉米淀粉项目位于临清市南环路东首德能金玉米厂区内，拟拆除现有20万吨/年玉米淀粉生产线，在原址建设100万吨/年淀粉及副产品生产车间一座、并对现有包装车间运行改建，新建原料玉米立仓4个、玉米净化楼一座，并配套扩建污水处理设施，新购置玉米立仓、玉米净化系统、浸泡罐、脱胚磨、精磨、分离机、刮刀离心机、烘干系统、包装系统及数字化控制系统等设备约1000台(套)。设计产能为年产100万吨玉米淀粉、40万吨副产品。总投资15亿元。

该项目产生的废水主要包括生产废水、设备循环冷却定期排水及喷淋塔排水。在现有污水处理站基础上进行改扩建污水处理设施，改建调节池、两级A/O池、附属沉淀系统及相应设备，扩建后处理规模为6000m³/d，厂区废水经厂内污水处理站处理后通过污水管网排入临清北控水务发展有限公司深度处理。

根据环评分析，该项目污染物主要为投料粉尘、净化粉尘、制酸尾气、玉米骨头收集废气、浸泡废气、纤维破碎粉尘、废热浓缩废气、淀粉烘干粉尘、淀粉风送粉尘、淀粉包装粉尘、胚芽风送粉尘、纤维风送粉尘、蛋白风

送粉尘、副产品包装粉尘、沼气锅炉废气等。拟拆除年产20万吨玉米淀粉项目生产线，新增2个卸料坑，每个卸料坑配套1套布袋除尘器，投料粉尘经布袋除尘器处理后经排气筒DA001排放；进仓前、出仓后净化废气共设置6套粉尘处理系统，玉米净化粉尘1-6经负压收集后，分别引入“布袋除尘器+排气筒DA002”排放；吸风分离粉尘1-4分别引入“旋风除尘+布袋除尘+排气筒DA003”排放；拟建项目设置一套制酸系统，制酸尾气及浸泡罐呼吸废气经“三级吸收塔+真空吸收+碱喷淋+DA004”排放；纤维粉碎经“两级旋风除尘+布袋除尘器+DA006”排放；破碎分离、废热浓缩废气分别经“旋风除尘+碱喷淋”处理后经1根排气筒DA007排放；5间淀粉烘干房设置5套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，分别经DA009-DA013排放；淀粉风送设置5套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+排气筒”系统，分别经DA014-DA018排放；淀粉包装设置3套“高效布袋除尘+排气筒”系统，分别经DA019-DA021排放；胚芽风送设置1套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA022”系统；纤维风送设置1套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA023”系统；蛋白风送设置1套“旋风除尘+水幕除尘+碱喷淋+DA024”系统；副产品包装设置1套“高效布袋除尘+DA025”系统；污水处理站废水厌氧发酵产生的沼气经脱硫后进入蒸汽锅炉燃烧，蒸汽锅炉同时配套低氮燃烧器，燃烧后尾气通过现有工程“碱喷淋塔+排气筒DA057”排放。根据环评核算，该项目SO_2、NOx和颗粒物排放量分别为10.605t/a、0.67t/a和42.3211t/a。

该项目申请有组织$SO_2$10.605t/a、NOx0.67t/a、颗粒物42.3211t/a，需执行两倍替代，2倍替代量$SO_2$21.21t/a、NOx1.34 t/a、颗粒物84.642t/a。根据《聊城市排污权有偿使用和交易试点暂行办法》《聊城市排污权有偿使用和交易实施细则（试行）》等文件规定，该项目所需污染物替代指标需通过排污权交易获得。根据临清德能金玉米生物有限公司提供的排污权交易合同及山东省公共资源（国有产权）交易中心出具的排污权交易凭证，该项目已于2024年6月7日按照排污权交易相关规定完成排污权交易流程，有偿获得排污权。

同意污染物总量确认。

（公章）

2024年6月19日

有 关 说 明

1.为落实国家和省关于加强宏观调控和总量减排的部署要求，根据省环保厅《关于进一步落实好环评和“三同时”制度的意见》（鲁环发〔2007〕131号文件）要求，市生态环境局特制定本《总量确认书》，主要适用于市县两级环保部门审批的建设项目，作为环评审批的前置条件。

2.建设单位需认真填写建设项目总量指标等相关内容，经县级生态环境局总量管理部门审查同意后，将确认书一式四份连同有关证明材料报市生态环境局。市生态环境局收到申报材料后，视情况决定是否需要现场核查。对证明材料齐全、符合总量管理要求的，自受理之日起20个工作日内予以总量指标确认。

3.“总量指标调剂及‘以新带老’情况”的填写内容必须包括：（1）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等主要污染物总量指标来源及数量；（2）替代项目削减总量的工程措施、主要工艺、削减能力及完成时限；（3）相关企业纳入《“十四五”主要污染物总量削减目标责任书》及国家、省、市污染治理计划的工程项目完成情况等。

4.对市、县（市、区）政府未下达“十四五”期间污染物总量指标的，确认书中的相关总量指标栏目可不填写。

5.确认书编号由市生态环境局临清市分局总量管理部门统一填写，前4位字母为分局机构简称，中间4位为年度，后3位为顺序号。

6.确认书一式四份，建设单位、县级总量管理部门、市级总量管理部门、项目环评审批负责部门各1份。

7.如确认书所提供的空白页不够，可增加附页。

附件13

排污许可证

证书编号：91371581672242678Q001V

单位名称：临清德能金玉米生物有限公司

注册地址：山东省聊城市临清市南环路东首

法定代表人：范文良

生产经营场所地址：山东省聊城市临清市南环路东首

行业类别：淀粉及淀粉制品制造，热力生产和供应

统一社会信用代码：91371581672242678Q

有效期限：自 2023 年 09 月 08 日至 2028 年 09 月 07 日止

发证机关：（盖章）聊城市生态环境局

发证日期：2023 年 09 月 08 日

中华人民共和国生态环境部监制

聊城市生态环境局印制

附件14

合同编号：1304FJCG2024120001

危险废物委托处置合同

甲 方：临清德能金玉米生物有限公司

乙 方：山东聚鼎瑞环保科技有限公司

签 约 地 点：临清市

签 约 时 间：2024 年 12 月 15 日

危险废物委托处置合同

甲　方（委托方）：临清德能金玉米生物有限公司

单位地址：山东省聊城市临清市南环路东首

邮政编码：252600 联系电话：15054441867 传真：0635-5163666

乙　方（受托方）：山东聚鼎瑞环保科技有限公司

单位地址：聊城市东昌府区凤凰工业园纬三路东 150 米路北

邮政编码：252000 联系电话：15206584567　传真：0635-8508508

鉴于：

1、甲方将要产生的危险废物需要委托具有相应民事权利能力和民事行为能力的企业法人进行安全化处置。

2、乙方公司拥有规范的危险废物暂存库，于 2024 年 3 月 7 日获得聊城市生态环境局下发的《危险废物经营许可证》（聊城危废临 08 号），可以提供危险废物收集、贮存和转运业务。

为加强危险废物污染防治，保护环境安全和人民健康，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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》、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规的规定要求，就甲方委托乙方集中收集、运输、安全无害化处置等事宜达成一致，签定如下协议共同遵守：

一、合作与分工

（一）甲方负责分类收集本单位产生的危险废物，确保废物包装符合《道路危险货物运输管理规定》要求。

（二）甲方提前 5 天联系乙方承运，乙方确认符合承运要求，负责危险废物运输、接收和无害化处置工作。

二、危废名称、数量及处置价格

序号	危废名称	废物代码	形态	含税单价（元/吨）	不含税单价（元/吨）	税率	预处置量（吨/年）
1	实验室废液	HW49 900-047-49	液态	4900.00	4622.64	6%	1
2	废弃容器	HW49 900-041-49	固态	900.00	849.06	6%	2
3	废油桶	HW08 900-249-08	固态	800.00	754.72	6%	2
4	废润滑脂	HW08 900-249-08	固态	0（免费）			1
5	废矿物油	HW08 900-249-08	液态	3300.00（购买）	2920.35	13%	1
6	废润滑油	HW08 900-217-08	液态	3300.00（购买）	2920.35	13%	3
7	废液压油	HW08 900-218-08	液态	3300.00（购买）	2920.35	13%	4

附：凡代码不属于乙方接收范围之内，此合同无效。本次废弃容器、实验室废液、废油桶处置甲方给乙方支付处置费，废润滑脂处置甲乙双方互不支付任何费用，废矿物油、废润滑油、废液压油乙方给甲方支付现款。

三、危险废物的收集、运输、处理、交接

1、甲方负责收集、包装，乙方组织车辆承运装车。在甲方厂区废物由甲方负责收集，机械辅助装卸产生的装卸费由甲方承担。乙方车辆到达甲方指定装货地点，如因甲方原因无法装货，车辆无货而返，所产生的一切费用由甲方承担。

2、处置要求：达到国家相关标准和山东省相关环保标准的要求。

3、处置地点：山东省聊城市东昌府区凤凰工业园经四路与纬三路交叉口东北角。

4、甲、乙双方按照《山东省危险废物转移联单管理办法》实施交接，并签字确认。

四、责任与义务

（一）甲方责任

1、甲方负责对其产生的废物进行分类、标识、收集，根据双方协议约定集中转运。

2、甲方确保包装无泄漏，包装物符合《国家危险废物名录》等相关环保要求，包装物按危险废物计算重量，且乙方不返还废物包装物。

3、甲方如实、完整的向乙方提供危险废物的数量、种类、特性、成分及危险性等技术资料。

4、甲、乙双方认可符合国家计量标准允许误差范围内的对方提供的危险废物计量重量。

（二）乙方责任

1、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行废物的清运。

2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。

3、乙方负责危险废物的运输工作。运输过程中废物环保防护工作由乙方负责。

4、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

五、收款方式

（甲方）收款账号：37001856808050149192

单位名称：临清德能金玉米生物有限公司

开户行：建行临清支行

税号：91371581672242678Q

公司地址：山东省聊城市临清市南环路东首

电话：0635-5163666

（乙方）收款账户：915011502214205000 4337

单位名称：山东聚鼎瑞环保科技有限公司

开户行：聊城农村商业银行股份有限公司柳园支行

税号：91371500310383182E

公司地址：聊城市东昌府区凤凰工业园纬三路东 150 米路北

电话：0635-8508508

1、电汇结算，具体依据甲方实际过磅数量*合同含税单价结算。乙方收取实验室废液、废弃容器、废油桶处置费，外运完毕，五联单双方盖章后开具税率 6%增值税专用发票，甲方

发票入账后次月付清全款。废矿物油、废润滑油、废液压油乙方给甲方支付现款出厂，甲方开具税率13%增值税专用发票。废润滑脂免费处置。如因乙方原因开不出本合同约定的发票，则乙方须承担本合同约定的不含税金额所对应的增值税、相关附加税及所得税税金。因国家税收政策变化，导致增值税税率在合同签订时与发票开具时不一致的，采用合同签订时不含增值税价款与发票开具时增值税税率进行合同结算。

2、乙方去甲方接收危废后，根据双方确认的数量，由甲方办理完毕五联单，乙方车辆方可离厂。

六、本协议有效期限

本协议有效期，自 2025 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日止。

七、违约约定

1、甲方未按约定向乙方支付处置费，乙方有权拒绝接收甲方危废物资。

2、合同中约定的危废类别转移至乙方厂区，因乙方处置不善造成污染事故而导致国家有关部门的相关经济处罚由乙方承担，因甲方在技术交底时反馈不实、所运危废与企业样品不符，隐瞒废物特征带来的处置费用增加及一切损失由甲方承担。

八、争议的解决

双方应严格遵守本协议，如发生争议，双方可协商解决，协商解决未果时，可向临清市人民法院提起诉讼。

九、合同终止

（1）合同到期，自然终止。

（2）发生不可抗力，自动终止。

（3）本合同条款终止，不影响双方因执行本合同期间已经产生的权利和义务。

十、本协议至双方签字、盖章之日起生效，一式伍份，甲方肆份，乙方壹份，具有同等法律效力。

甲方	乙方
甲方：临清德能金玉米生物有限公司 住所：山东省聊城市临清市南环路东首 法定代表人：范文良 委托代理人： 电话：0635-5168080 传真：0635-5163666 邮政编码：252600 签章日期：2024.12.17	乙方：山东聚鼎瑞环保科技有限公司 住所：山东省聊城市东昌府区凤凰工业园经四路东纬三路 法定代表人：郭元力 委托代理人： 电　话：15206781557 传　真：0635-8508508 邮政编码：252000 签章日期：2024.12.17

危险废物转移联单

联单编号：20243715025868

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称：临清德能金玉米生物有限公司					应急联系电话：13953694963			
单位地址：山东省聊城市临清市南环路东首								
经办人：王德吉		联系电话：13953694963			交付时间：2024年12月26日00时00分			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	废矿物油	900-249-08	易燃性，毒性	液态	石油烃、重金属	桶	3	0.5235
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称：开封市通和瑞达运输有限公司					许可证件号：410200196684			
单位地址：开封市祥符区杜良乡三里砦村南					联系电话：15890307796			
驾驶员：张安刚					联系电话：15206584567			
运输工具： 公路运输					牌号：豫B98N79			
运输起点：山东省聊城市临清市南环路东首					实际起运时间：2024年12月26日14时41分			
经由地：聊城市								
运输终点：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北					实际到达时间：2024年12月26日16时16分			
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称：山东聚鼎瑞环保科技有限公司					危险废物经营许可证编号：聊城危废08号			
单位地址：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北								
经办人：郭元力		联系电话：19906355158			接受时间：2024年12月26日17时00分			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式			接受量（吨）
1	废矿物油	900-249-08	无	接受	T5			0.5235

打印时间：2024-12-28 14:45:47 防伪码：cf4f3c68b06d6bee87f4832177d48a81

危险废物转移联单

联单编号：20243715025877

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称:临清德能金玉米生物有限公司					应急联系电话：13953694963			
单位地址：山东省聊城市临清市南环路东首								
经办人：王德吉		联系电话：13953694963			交付时间：2024年12月26日00时00分			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	废润滑油	900-217-08	易燃性,毒性	液态	石油烃、重金属	桶	9	1.4596
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称:开封市通和瑞达运输有限公司					运输证件号：410200196684			
单位地址：开封市祥符区杜良乡三里砦村南					联系电话：15890307796			
驾驶员：张安刚					联系电话：15206584567			
运输工具： 公路运输					牌号：豫B98X79			
运输起点：山东省聊城市临清市南环路东首					实际起运时间：2024年12月26日14时44分			
经由地：聊城市								
运输终点：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北					实际到达时间：2024年12月26日16时14分			
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称:山东聚鼎瑞环保科技有限公司					危险废物经营许可证编号：聊城危废08号			
单位地址：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北								
经办人：郭元力		联系电话：19906355158			接受时间：2024年12月26日16时54分			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式			接受量（吨）
1	废润滑油	900-217-08	无	接受				1.4596

打印时间：2024-12-28 14:46:38 防伪码：d31c6602210df2947b2176f65d3adab6

危险废物转移联单

联单编号：20243715025873

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称:临清德能金玉米生物[illegible]限公司					应急联系电话：13953694963			
单位地址：山东省聊城市临清市南环路东首								
经办人：王德吉		联系电话：13953694963			交付时间：2024年12月26日00时00分			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	废润滑脂	900-249-08	易燃性,毒性	固态	石油烃、重金属	桶	42	0.62
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称:开封市通和瑞达运输有限公司					道路运证件号：410200196684			
单位地址：开封市祥符区杜良乡三里砦村南					联系电话：15890307796			
驾驶员：张安刚					联系电话：15206584567			
运输工具： 公路运输					牌号：豫B98N79			
运输起点：山东省聊城市临清市南环路东首					实际起运时间：2024年12月26日14时43分			
经由地：聊城市								
运输终点：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北					实际到达时间：2024年12月26日16时15分			
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称:山东聚鼎瑞环保科技有限公司					危险废物经营许可证编号：聊城危废08号			
单位地址：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北								
经办人：郭元力		联系电话：19906355158			接受时间：2024年12月26日16时57分			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式			接受量（吨）
1	废润滑脂	900-249-08	无	接受				0.62

打印时间：2024-12-28 14:46:21 防伪码：50d89877692ec8b7389ca1f8cb0e302f

危险废物转移联单

联单编号：20243715025875

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称：临清德能金玉米生物有限公司					应急联系电话：13953694963			
单位地址：山东省聊城市临清市南环路东首								
经办人：王德吉		联系电话：13953694963			交付时间：2024年12月26日00时00分			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	废液压油	900-218-08	易燃性，毒性	液态	石油烃、重金属	桶	17	2.4229
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称：开封市通和瑞达运输有限公司					营运证件号：410200196684			
单位地址：开封市祥符区杜良乡三里砦村南					联系电话：15890307796			
驾驶员：张安刚					联系电话：15206584567			
运输工具： 公路运输					牌号：豫 B98N79			
运输起点：山东省聊城市临清市南环路东首					实际起运时间：2024年12月26日14时44分			
经由地：聊城市								
运输终点：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北					实际到达时间：2024年12月26日16时15分			
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称：山东聚鼎瑞环保科技有限公司					危险废物经营许可证编号：聊城危废08号			
单位地址：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北								
经办人：郭元力		联系电话：19906355158			接受时间：2024年12月26日16时55分			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式		接受量（吨）	
1	废液压油	900-218-08	无	接受	C5		2.4229	

打印时间：2024-12-28 14:46:30 防伪码：da2ec1669fd61e023389cb141fb0af4b

危险废物转移联单

联单编号：20243715025870

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称：临清德能金玉米生物有限公司					应急联系电话：13953694963			
单位地址：山东省聊城市临清市南环路东首								
经办人：王德吉		联系电话：13953694963			交付时间：2024年12月26日00时00分			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	废弃容器	900-041-49	毒性	固态	甲醛	桶	159	0.3
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称：开封市通和瑞达运输有限公司					营运证件号：410200196684			
单位地址：开封市祥符区杜良乡三里砦村南					联系电话：15890307796			
驾驶员：张安刚					联系电话：15206584567			
运输工具： 公路运输					牌号：豫 B98X79			
运输起点：山东省聊城市临清市南环路东首					实际起运时间：2024年12月26日14时42分			
经由地：聊城市								
运输终点：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北					实际到达时间：2024年12月26日16时16分			
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称：山东聚鼎瑞环保科技有限公司					危险废物经营许可证编号：聊城危废08号			
单位地址：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北								
经办人：郭元力		联系电话：19906355158			接受时间：2024年12月26日17时00分			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	利用处置方式		接受量（吨）	
1	废弃容器	900-041-49	无	接受			0.3	

打印时间：2024-12-28 14:45:56 防伪码：74b7b26236e11c32e674bd35463a79ea

危险废物转移联单

联单编号：20243715025880

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称:临清德能金玉米生物有限公司					应急联系电话：13953694963			
单位地址：山东省聊城市临清市南环路东首								
经办人：王德吉		联系电话：13953694963			交付时间：2024年12月26日00时00分			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	废油桶	900-249-08	易燃性,毒性	固态	石油烃、重金属	桶	310	0.68
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称:开封市通和瑞达运输有限公司					运输证件号：410200196684			
单位地址：开封市祥符区杜良乡三里砦村南					联系电话：15890307796			
驾驶员：张安刚					联系电话：15206584567			
运输工具： 公路运输					牌号为：豫B98X79			
运输起点：山东省聊城市临清市南环路东首					实际起运时间：2024年12月26日14时45分			
经由地：聊城市								
运输终点：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北					实际到达时间：2024年12月26日16时14分			
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称:山东聚鼎瑞环保科技有限公司					危险废物经营许可证编号：聊城危废08号			
单位地址：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北								
经办人：郭元力		联系电话：19906355158			接受时间：2024年12月26日16时53分			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式			接受量（吨）
1	废油桶	900-249-08	无	接受	C9			0.68

打印时间：2024-12-28 14:46:47 防伪码：8bb50a84f5205b792847392b7e9b4685

危险废物转移联单

联单编号：20243715025871

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称：临清德能金玉米生物有限公司					应急联系电话：13953694963			
单位地址：山东省聊城市临清市南环路东首								
经办人：王德吉		联系电话：13953694963			交付时间：2024年12月26日00时00分			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	实验室废液	900-047-49	腐蚀性,毒性	液态	重铬酸钾	桶	31	0.77

第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）	
单位名称：开封市通和瑞达运输有限公司	营运证件号：410200196684
单位地址：开封市祥符区杜良乡三里砦村南	联系电话：15890307796
驾驶员：张安刚	联系电话：15206584567
运输工具： 公路运输	牌号：豫 B98N79
运输起点：山东省聊城市临清市南环路东首	实际起运时间：2024年12月26日14时42分
经由地：聊城市	
运输终点：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北	实际到达时间：2024年12月26日16时15分

第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）							
单位名称：山东聚鼎瑞环保科技有限公司				危险废物经营许可证编号：聊城危废08号			
单位地址：聊城市凤凰工业园纬三路东150米路北							
经办人：郭元力		联系电话：19906355158		接受时间：2024年12月26日16时58分			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式		接受量（吨）
1	实验室废液	900-047-49	无	接受			0.77

打印时间：2024-12-28 14:46:11 防伪码：6f4e098e3dbe8891ececfe845e10d3b5

附件15

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	临清德能金玉米生物有限公司	统一社会信用代码	91371581672242678Q
法定代表人	赵怀斌	联系电话	13869686018
联系人	霍壮同	联系电话	18063561659
传真	/	电子邮箱	lqdnjym@163.com
地址	山东省聊城市临清市南环路东首路南 中心经纬度：东经 115°45′3.6″　北纬 36°47′45.6″		
预案名称	临清德能金玉米生物有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大【较大-大气（Q0）+较大-水（Q0）】		

本单位于 2022 年 11 月 3 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

临清德能金玉米生物有限公司

预案签署人	赵怀斌	报送时间	2022 年 11 月 4 日

突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2022 年 11 月 8 日收讫，文件齐全、予以备案。 聊城市生态环境局临清市分局 2022 年 11 月 8 日		
备案编号	371581-2022-317-M		
报送单位	临清　德能金玉米生物有限公司		
受理部门负责人	周勇	经办人	陈鹏

<table>
<tr><td>突发环境事件应急预案备案文件目录</td><td colspan="3">1. 突发环境事件应急预案备案表；
2. 环境应急预案及编制说明：
环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；
编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；
3. 环境风险评估报告；
4. 环境应急资源调查报告；
5. 环境应急预案评审意见。</td></tr>
<tr><td>备案意见</td><td colspan="3">该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2022 年 11 月 11 日收讫，文件齐全，予以备案。

备案受理部门（公章）
2022 年 11 月 11 日</td></tr>
<tr><td>备案编号</td><td colspan="3">371500-2022-070-M</td></tr>
<tr><td>报送单位</td><td colspan="3">临清德能金玉米生物有限公司</td></tr>
<tr><td>受理部门负责人</td><td>刘士贵</td><td>经办人</td><td>赫清录</td></tr>
</table>

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件16

关于临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目煤质情况的说明

根据临清德能金玉米生物有限公司提供的煤质来源，结合锅炉厂家及项目生产工艺要求，本项目设计煤质及校核煤质指标确定如下：

煤质一览表

序号	成分	符号	单位	设计煤质	校核煤质
1	收到基碳	C_{ar}	%	54.66	50.66
2	收到基氢	H_{ar}	%	2.62	2.75
3	收到基氧	O_{ar}	%	3.77	5.67
4	收到基氮	N_{ar}	%	0.72	0.86
5	收到基全硫	$S_{t,ar}$	%	1.50	2.0
6	收到基全水分	M_{ar}	%	4.4	7.8
7	收到基灰分	A_{ar}	%	32.33	30.26
8	收到基低位发热量	$Q_{net,ar}$	MJ/kg	20.88	19.28
9	收到基高位发热量	$Q_{gr,ar}$	MJ/kg	21.52	20.09
10	干燥基汞	$Hg_{,d}$	μg/g	0.507	0.507

特此说明。

山东省热电设计院

2025年4月15日

附件17

关于锅炉出口烟气 NOx 排放浓度的说明

临清德能金玉米生物有限公司：

我公司通过与清华大学岳光溪院士、吕俊复院士团队二十多年艰苦的产学研合作，打造了一支国内同行业中水平最高、规模最大、实力最为雄厚的循环流化床锅炉热电系统与清洁能源供热系统专业技术研发团队，形成了一批国际领先的重要技术成果，引领着中国的热电循环流化床锅炉技术走过了“稳定运行、节煤节电、超低排放”三个重要的历史发展阶段，并率先迈入“低碳智能”新的发展阶段，把中国的循环流化床锅炉技术推到了国际绝对领先的地位。并于 2021 年 10 月推出基于“多元燃料、炉内超低、超高能效、灵活智能”的新一代低碳智能循环流化床锅炉热电系统。

针对本项目情况，我公司采用合理锅炉炉型设计，先进的技术工艺，锅炉出口烟气 NOx 原始排放浓度≤100mg/Nm³ 。

特此说明。

太原锅炉集团有限公司技术中心

设计三处

2025.4.10

附件18

硫酸铵供应协议

甲方：寿光金玉米生物科技有限公司（以下简称甲方）

乙方：临清德能金玉米生物有限公司（以下简称乙方）

本着平等互利、双方自愿的原则，双方经过友好协商，就乙方向甲方供应硫酸铵事宜达成如下协议，以供双方共同遵守执行。

1、供应范围：

1.1 乙方优先向甲方提供符合标准要求的硫酸铵，满足甲方生产需要。

1.2 甲方生产用硫酸铵原则上从乙方购买，为保证甲方生产的连续性，甲方保留通过其他渠道购买硫酸铵的权力。

2、硫酸铵价格和结算：

2.1 硫酸铵价格，由甲乙双方依据乙方对外销售硫酸铵的价格计算出当月市场销售平均价格，每月结算一次。

2.2 结算：

双方订于每月结算。每月 26 日早上 10 时乙方将上月 25 日 24:00 时至当月 26 日 0 时的甲方硫酸铵用量和价格计算出硫酸铵款额，经双方确认后由乙方开据发票于 26 日结算。

3、硫酸铵计量：

3.1 硫酸铵出厂由乙方过磅称重，到达甲方后再次过磅确认重量，误差小于等于 20KG，以甲方重量为准。

3.2 硫酸铵到达甲方后，其质量指标送甲方质检部和研发部共同化验确认。

4、硫酸铵质量标准：

指标名称(Name)	指　　标 (Specification)	备注
氮（N）/ % ≥	19.0	
硫（S）/ % ≥	21.0	
游离酸（H_2SO_4）/ % ≤	0.20	
水分（H_2O）/ % ≤	5.0	
水不溶物 / % ≤	2.0	
氯离子（CL - ）/ % ≤	2.0	

5、用量计划与调度：

乙方应按协议规定满足甲方生产用量需求，不得无计划随意停止硫酸铵供应，否则造成损失由乙方承担。

5.1 甲方应于每月 18 日前向乙方提供下月硫酸铵用量计划，以便乙方安排生产。

5.2 乙方因设备计划维修保养影响向甲方正常供应时，应提前 3 天书面通知甲方，并明确具体停用时间，以便甲方作响应准备。

5.3 乙方因设备突发故障或其它不可抗力事件造成停机停产时，应尽快通知甲方。

6、硫酸铵用量要求：

6.1 因甲方扩建等原因引起用量增加，乙方现有设施能力不能满足要求需改造或扩建硫酸铵供应设施时，具体事宜由双方另行协议。

7、违约责任：

甲乙任何一方违反本协议规定（5.2 条款之外），给对方造成损失的，违约方应向对方赔偿损失。

8、争议的解决：

本协议在执行过程中引起的任何争议应通过友好协商解决。若不能协商解决，任何一方可以提交寿光市人民法院起诉。

9、协议有效期：

本协议由双方签字后生效，有效期 3 年，自 2026 年 6 月 1 日至 2029 年 5 月 31 日。若一方希望延长本协议，则须在本协议期满前一个月书面通知另一方，经双方协商决定。

10、本协议未尽事宜，经双方协商可另作补充。

11、本协议及其附件一式四份，双方各执两份。

甲　方

名称：寿光金玉米生物科技有限公司

代表（签字）：

签字日期：

乙　方

名称：临清德能金玉米生物有限公司

代表（签字）：

签字日期：

附件19

201512340805

正本

检 测 报 告

聊环科检字 2024 年第 062013 号

项目名称： 土壤、噪声、地下水、环境空气

受检单位： 临清德能金玉米生物有限公司

委托单位： 聊城市环境科学工程设计院有限公司

聊城市环科院检测有限公司

检测专章

3715023006790

二〇二四年七月十六日

检测报告说明

1、报告没有加盖本公司检测专用章、骑缝章及CMA认证章，报告无效。

2、报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。

3、报告为打印机打印，手写或涂改无效。

4、部分复制检测报告无效。

5、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不再受理。

6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

7、检测结果仅对本次样品有效。

8、本报告未经同意，不得用于广告宣传。

检测单位：聊城市环科院检测有限公司

地　　址：聊城市高新技术产业开发区湖南东路环保科技园院内

邮政编码：252000

电　　话：0635-8206890

传　　真：0635-8206890

委托单位	聊城市环境科学工程设计院有限公司	受检单位	临清德能金玉米生物有限公司	
样品名称	土壤、噪声、地下水、环境空气	检测类别	环评检测	
采样人员	韩桐、刘国振、韩相豹、徐奉猛	检测环境	符合要求	
采样日期	2024.06.10-2024.06.16	完成日期	2024.06.19	
主要设备	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定有效期
	紫外可见分光光度计	TU 1810	004	2025-03-07
	pH 计	PHS-3C	019	2025-03-05
	离子计	PXSJ-216F	020	2025-03-05
	电子天平	ME/204/02	023	2025-03-07
	原子吸收光谱仪	ice3500	029	2025-03-07
	多功能声级计	AWA6228	086	2025-04-12
	电子天平	MS105DU	116	2025-03-07
	生化培养箱	SPX-100B-Z	119	2025-03-07
	气相色谱仪	GC-2010	139	2025-03-17
	气相色谱质谱联用仪	7890B-5977B	172	2025-03-07
	离子色谱仪	ICS-600	176	2025-04-16
	智能中流量 TSP 采样器	崂应 2030 型	204	2025-04-07
	智能中流量 TSP 采样器	崂应 2030 型	205	2024-04-12
	高负载大气特征污染物采样器	MH1200-F-型	218	2025-04-08
	高负载大气特征污染物采样器	MH1200-F-型	223	2025-04-08
	声校准器	AWA6022A	232	2025-04-12
	手持式气象站	IWS-P100	241	2025-04-08
	电感耦合等离子体光谱仪	iCAP7200 径向	246	2025-04-16

	气相色谱仪	福立 GC9790II	251	2025-04-16
	多功能声级计	AWA5688	285	2025-04-12
	声校准器	AWA6022A	287	2025-03-06
	紫外可见分光光度计	TU-1810	289	2025-03-07
	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	303	2025-04-08
	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	305	2025-04-08
	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	309	2025-04-08
	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	311	2025-04-08
	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	315	2025-04-08
	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	318	2025-04-08
	双道原子荧光光度计	AFS-9730	327	2025-04-09
	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	328	2025-04-09
	实验室 pH 计	P611	372	2025-04-07
	以下空白			
检测结论	不做评价，以下空白			
备　注	饱和导水率、孔隙度由具有资质的山东省科霖检测有限公司检测，CMA 证书编号：181512341894，分包报告编号：山东科霖检测字[2024]第 061506 号。 汞及其化合物由具有资质的山东天智环境监测有限公司检测，CMA 证书编号：181512342092，分包报告编号：山东天智检字（2024）第 06194 号。			

编制人 陈小宇　　审核人 张佳芳　　授权签字人 张学宝

日期 2024.07.16　　日期 2024.07.16　　日期 2024.07.16

检测报告专用章

气象参数统计表

采样日期		风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	低云量	总云量	天气状况
2024-06-16	02:00	S	1.5	25.7	102.41	1	4	晴
	08:00	S	1.3	27.2	101.21	1	4	
	14:00	S	1.2	29.8	100.85	1	4	
	20:00	S	1.3	26.5	101.45	1	4	
	02:00	S	1.5	25.7	102.41	1	4	
2024-06-15	02:00	S	1.5	25.2	101.02	1	4	
	02:00	S	1.7	26.1	101.16	1	4	
	02:00	S	1.6	25.4	101.28	1	4	
	02:00	S	1.3	27.9	101.02	1	3	
	08:00	S	1.1	31.2	100.04	1	3	
	14:00	S	1.1	34.2	99.98	1	3	
	20:00	S	1.2	33.5	101.10	1	3	
	02:00	S	1.3	27.4	101.02	1	3	
2024-06-14	02:00	S	1.2	27.9	101.41	1	3	
	08:00	S	1.1	30.2	100.15	1	3	
	14:00	S	1.1	35.2	99.95	1	3	
	20:00	S	1.1	33.4	99.98	1	3	
	02:00	S	1.2	27.9	101.41	1	3	
2024-06-13	02:00	S	1.2	27.3	101.20	1	3	
	02:00	S	1.2	27.3	101.20	1	3	
	08:00	S	1.1	31.2	100.54	1	3	
	14:00	S	1.1	39.5	98.85	1	3	
	20:00	S	1.1	37.5	99.10	1	3	
2024-06-12	02:00	S	1.6	25.4	101.28	1	4	
	08:00	S	1.4	33.3	100.59	1	4	
	14:00	S	1.0	39.7	98.89	1	4	
	20:00	S	1.2	31.6	100.68	1	4	
2024-06-11	02:00	S	1.7	26.1	101.16	1	4	
	08:00	S	1.5	29.3	100.21	1	4	
	14:00	S	1.1	35.6	99.84	1	4	
	20:00	S	2.1	30.1	100.16	1	4	
2024-06-10	02:00	S	1.5	25.2	101.02	1	4	
	08:00	S	1.4	32.2	100.03	1	4	
	14:00	S	1.4	36.5	99.28	1	4	
	20:00	S	1.7	28.4	100.33	1	4	
以下空白								
备注	无							

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	1#拟建煤棚处 0-0.5m TR-240610-III-01	黄色,干,无根系,轻壤土	pH 值	8.12 无量纲
		黄色,干,无根系,轻壤土	汞	0.173 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	砷	7.54 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	六价铬	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	镉	0.19 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	铜	22 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	镍	15 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	铅	14 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	萘	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	蒀	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	苯并[a]芘	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	苯并[a]蒽	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	苯并[b]荧蒽	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	苯并[k]荧蒽	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	二苯并[a,h]蒽	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	硝基苯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	苯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	甲苯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	乙苯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	苯乙烯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	2-氯酚	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	氯苯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,2-二氯苯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,4-二氯苯	未检出
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	1#拟建煤棚处 0-0.5m TR-240610-III-01	黄色,干,无根系,轻壤土	四氯化碳	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	三氯乙烯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	四氯乙烯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	氯乙烯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,1-二氯乙烯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	二氯甲烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,1-二氯乙烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,1,1-三氯乙烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,2-二氯丙烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,1,2-三氯乙烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	苯胺	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	氯甲烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	反-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	顺-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	氯仿	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	邻二甲苯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1,2-二氯乙烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	对/间二甲苯	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	1，1，1，2-四氯乙烷	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	石油烃	68 mg/kg
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	1#拟建煤棚处 0.5-1.5m TR-240610-III-02	黄色,潮,无根系,轻壤土	pH 值	8.10 无量纲
		黄色,潮,无根系,轻壤土	汞	0.172 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	砷	7.03 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	六价铬	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	镉	0.19 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	铜	30 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	镍	18 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	铅	15 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	萘	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	蒀	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯并[a]芘	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯并[a]蒽	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯并[b]荧蒽	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯并[k]荧蒽	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	二苯并[a,h]蒽	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	硝基苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	甲苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	乙苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	2-氯酚	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	氯苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,2-二氯苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,4-二氯苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	四氯化碳	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	三氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	四氯乙烯	未检出
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	1#拟建煤棚处 0.5-1.5m TR-240610-III-02	黄色,潮,无根系,轻壤土	氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1-二氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	二氯甲烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1-二氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1,1-三氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,2-二氯丙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1,2-三氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯胺	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	氯甲烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	反-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	顺-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	氯仿	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	邻二甲苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,2-二氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	对/间二甲苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1，1，1，2-四氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	石油烃	51 mg/kg
	1#拟建煤棚处 0.5m~3m TR-240610-III-03	黄色,潮,无根系,轻壤土	pH 值	7.96 无量纲
		黄色,潮,无根系,轻壤土	土壤容重	1.69 g/cm³
		黄色,潮,无根系,轻壤土	阳离子交换量	37.0 cmol⁺/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	土壤渗滤率(饱和导水率)	6.37mm/mir
		黄色,潮,无根系,轻壤土	总孔隙度	50 体积%
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	1#拟建煤棚处 1.5-3m TR-240610-III-04	黄色,潮,无根系,轻壤土	pH 值	7.98 无量纲
		黄色,潮,无根系,轻壤土	汞	0.185 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	砷	6.71 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	六价铬	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	镉	0.19 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	铜	20 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	镍	11 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	铅	24 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	萘	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	蒀	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯并[a]芘	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯并[a]蒽	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯并[b]荧蒽	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯并[k]荧蒽	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	二苯并[a,h]蒽	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	硝基苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	甲苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	乙苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	2-氯酚	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	氯苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,2-二氯苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,4-二氯苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	四氯化碳	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	三氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	四氯乙烯	未检出
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	1#拟建煤棚处 1.5-3m TR-240610-III-04	黄色,潮,无根系,轻壤土	氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1-二氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	二氯甲烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1-二氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1,1-三氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,2-二氯丙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1,2-三氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	苯胺	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	氯甲烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	反-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	顺-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	氯仿	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	邻二甲苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1,2-二氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	对/间二甲苯	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	1，1，1，2-四氯乙烷	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	石油烃	41 mg/kg
	2#拟建脱硫塔处 0-0.5m TR-240610-III-05	褐色,干,少量,轻壤土	pH 值	8.06 无量纲
		褐色,干,少量,轻壤土	汞	0.204 mg/kg
		褐色,干,少量,轻壤土	砷	8.08 mg/kg
		褐色,干,少量,轻壤土	六价铬	未检出
		褐色,干,少量,轻壤土	镉	0.17 mg/kg
		褐色,干,少量,轻壤土	铜	26 mg/kg
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	2#拟建脱硫塔处 0-0.5m TR-240610-III-05	褐色,干,少量,轻壤土	镍	20 mg/kg
		褐色,干,少量,轻壤土	铅	17 mg/kg
		褐色,干,少量,轻壤土	锌	65 mg/kg
		褐色,干,少量,轻壤土	石油烃	76 mg/kg
	2#拟建脱硫塔处 0.5-1.5m TR-240610-III-06	褐色,潮,无根系,轻壤土	pH 值	8.10 无量纲
		褐色,潮,无根系,轻壤土	汞	0.198 mg/kg
		褐色,潮,无根系,轻壤土	砷	7.99 mg/kg
		褐色,潮,无根系,轻壤土	六价铬	未检出
		褐色,潮,无根系,轻壤土	镉	0.19 mg/kg
		褐色,潮,无根系,轻壤土	铜	26 mg/kg
		褐色,潮,无根系,轻壤土	镍	16 mg/kg
		褐色,潮,无根系,轻壤土	铅	20 mg/kg
		褐色,潮,无根系,轻壤土	锌	66 mg/kg
		褐色,潮,无根系,轻壤土	石油烃	69 mg/kg
	2#拟建脱硫塔处 1.5-3m TR-240610-III-07	褐色,潮,无根系,沙壤土	pH 值	8.09 无量纲
		褐色,潮,无根系,沙壤土	汞	0.143 mg/kg
		褐色,潮,无根系,沙壤土	砷	6.88 mg/kg
		褐色,潮,无根系,沙壤土	六价铬	未检出
		褐色,潮,无根系,沙壤土	镉	0.19 mg/kg
		褐色,潮,无根系,沙壤土	铜	22 mg/kg
		褐色,潮,无根系,沙壤土	镍	19 mg/kg
		褐色,潮,无根系,沙壤土	铅	28 mg/kg
		褐色,潮,无根系,沙壤土	锌	57 mg/kg
		褐色,潮,无根系,沙壤土	石油烃	50 mg/kg
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	3#拟建升压站处 0-0.5m TR-240610-III-08	黄色,干,无根系,轻壤土	pH 值	7.95 无量纲
		黄色,干,无根系,轻壤土	汞	0.199 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	砷	7.50 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	六价铬	未检出
		黄色,干,无根系,轻壤土	镉	0.18 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	铜	23 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	镍	26 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	铅	18 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	锌	68 mg/kg
		黄色,干,无根系,轻壤土	石油烃	80 mg/kg
	3#拟建升压站处 0.5-1.5m TR-240610-III-09	黄色,潮,无根系,轻壤土	pH 值	8.05 无量纲
		黄色,潮,无根系,轻壤土	汞	0.191 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	砷	7.54 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	六价铬	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	镉	0.18 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	铜	25 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	镍	26 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	铅	16 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	锌	68 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	石油烃	61 mg/kg
	3#拟建升压站处 1.5-3m TR-240610-III-10	黄色,潮,无根系,轻壤土	pH 值	7.93 无量纲
		黄色,潮,无根系,轻壤土	汞	0.173 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	砷	7.21 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	六价铬	未检出
		黄色,潮,无根系,轻壤土	镉	0.18 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	铜	22 mg/kg
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	3#拟建升压站处 1.5-3m TR-240610-III-10	黄色,潮,无根系,轻壤土	镍	18 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	铅	28 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	锌	67 mg/kg
		黄色,潮,无根系,轻壤土	石油烃	52 mg/kg
	4#拟建化水车间处 0-0.2m TR-240610-III-11	黄褐色,干,无根系,轻壤土	pH 值	8.11 无量纲
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	汞	0.201 mg/kg
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	砷	6.21 mg/kg
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	六价铬	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	镉	0.19 mg/kg
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	铜	17 mg/kg
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	镍	14 mg/kg
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	铅	19 mg/kg
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	萘	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	蒀	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	苯并[a]芘	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	苯并[a]蒽	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	苯并[b]荧蒽	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	苯并[k]荧蒽	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	二苯并[a,h]蒽	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	硝基苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	甲苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	乙苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	苯乙烯	未检出
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	4#拟建化水车间处 0-0.2m TR-240610-III-11	黄褐色,干,无根系,轻壤土	2-氯酚	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	氯苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,2-二氯苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,4-二氯苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	四氯化碳	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	三氯乙烯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	四氯乙烯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	氯乙烯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,1-二氯乙烯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	二氯甲烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,1-二氯乙烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,1,1-三氯乙烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,2-二氯丙烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,1,2-三氯乙烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	苯胺	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	氯甲烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	反-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	顺-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	氯仿	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	邻二甲苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1,2-二氯乙烷	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	对/间二甲苯	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	1，1，1，2-四氯乙	未检出
		黄褐色,干,无根系,轻壤土	石油烃	60 mg/kg
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	5#厂址北侧农田 0-0.2m TR-240610-III-12	黄色,干,少量,轻壤土	pH 值	8.06 无量纲
		黄色,干,少量,轻壤土	汞	0.180 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	砷	6.90 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	镉	0.17 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	铜	20 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	镍	19 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	铅	25 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	锌	66 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	铬	56 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	石油烃	64 mg/kg
	6#厂址南侧农 0-0.2m TR-240610-III-13	黄色,潮,少量,轻壤土	pH 值	7.93 无量纲
		黄色,潮,少量,轻壤土	汞	0.166 mg/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	砷	7.53 mg/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	镉	0.19 mg/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	铜	19 mg/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	镍	31 mg/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	铅	20 mg/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	锌	65 mg/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	铬	59 mg/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	石油烃	85 mg/kg
	6#厂址南侧农田 0.2m TR-240610-III-14	黄色,潮,少量,轻壤土	pH 值	8.10 无量纲
		黄色,潮,少量,轻壤土	土壤容重	1.49 g/cm³
		黄色,潮,少量,轻壤土	阳离子交换量	36.4 cmol⁺/kg
		黄色,潮,少量,轻壤土	土壤渗滤率(饱和导水率)	9.30mm/min
		黄色,潮,少量,轻壤土	总孔隙度	60 体积%
备注	无			

土壤检测结果数据表

采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	7#厂区西侧村庄 0-0.2m TR-240610-III-15	黄色,干,少量,轻壤土	pH 值	7.98 无量纲
		黄色,干,少量,轻壤土	汞	0.165 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	砷	7.38 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	六价铬	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	镉	0.16 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	铜	22 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	镍	17 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	铅	13 mg/kg
		黄色,干,少量,轻壤土	萘	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	苊	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	苯并[a]芘	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	苯并[a]蒽	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	苯并[b]荧蒽	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	苯并[k]荧蒽	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	二苯并[a,h]蒽	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	硝基苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	甲苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	乙苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	苯乙烯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	2-氯酚	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	氯苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,2-二氯苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,4-二氯苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	四氯化碳	未检出
备注	无			

土壤检测结果数据表

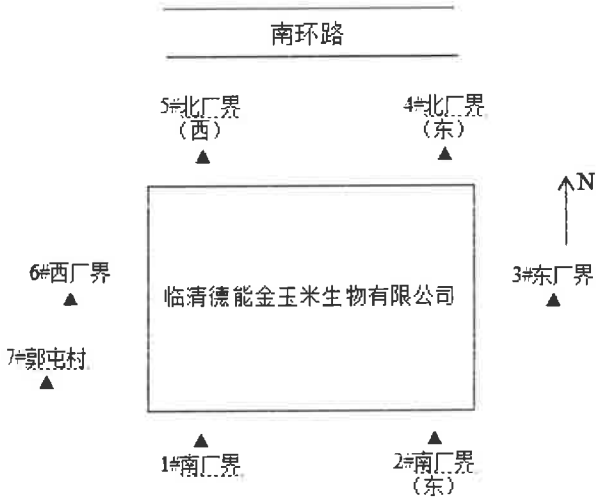
采样日期	检测点位	样品性状	检测项目	检测结果
2024.06.10	7#厂区西侧村庄 0-0.2m TR-240610-III-15	黄色,干,少量,轻壤土	三氯乙烯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	四氯乙烯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	氯乙烯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,1-二氯乙烯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	二氯甲烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,1-二氯乙烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,1,1-三氯乙烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,2-二氯丙烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,1,2-三氯乙烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	苯胺	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	氯甲烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	反-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	顺-1,2-二氯乙烯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	氯仿	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	邻二甲苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1,2-二氯乙烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	对/间二甲苯	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	1，1，1，2-四氯乙烷	未检出
		黄色,干,少量,轻壤土	石油烃	101 mg/kg
以下空白				
备注	无			

噪声检测结果统计表

采样日期	检测点位	检测开始时间	时长 (min)	检测结果 Leq dB（A）	主要声源	天气情况 风速
2024-06-13 夜间	5#北厂界(西) 5#	22:25	10	53.0	交通	晴 1.1m/s
	7#郭屯村 7#	22:54	10	41.9	生活	
	1#南厂界 1#	23:18	10	46.6	工业	
	4#北厂界(东) 4#	22:22	10	53.1	工业	
	6#西厂界 6#	22:49	10	44.9	工业	
	2#南厂界(东) 2#	23:21	10	47.2	工业	
	3#东厂界 3#	23:46	10	48.4	工业	
2024-06-14 昼间	4#北厂界(东) 4#	20:56	10	49.8	交通	
	5#北厂界(西) 5#	20:43	10	55.0	交通	
	2#南厂界(东) 2#	19:23	10	51.0	工业	
	3#东厂界 3#	19:37	10	50.1	工业	
	1#南厂界 1#	19:56	10	49.6	工业	
	7#郭屯村 7#	20:10	10	49.2	生活	
	6#西厂界 6#	20:26	10	46.7	工业	
以下空白						

备注

5#北厂界(西):夜间 大型车:98 辆/h 小型车:101 辆/h 7
4#北厂界(东):夜间＋大型车辆 24 辆/h
4#北厂界(东):昼间 大型车:30 辆/h
5#北厂界(西):昼间 大型车:102 辆/h 小型车:94 辆/h



地下水检测结果表

检测点位及样品编码	1#厂址 DS-240610-III-01	2#大辛庄 DS-240610-III-03	3#陈庄村 DS-240610-III-05
样品性状	无色,无味,无浮油	无色,无味,无浮油	无色,无味,无浮油
pH 值	7.2 无量纲	7.3 无量纲	7.3 无量纲
硫酸盐	90 mg/L	59 mg/L	70 mg/L
溶解性总固体	1.02×10^3 mg/L	1.40×10^3 mg/L	1.00×10^3 mg/L
氟化物	0.48 mg/L	0.34 mg/L	0.42 mg/L
氨氮	0.242 mg/L	0.206 mg/L	0.186 mg/L
氯化物	232 mg/L	134 mg/L	182 mg/L
总硬度	326 mg/L	251 mg/L	246 mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出
Cl^-	242 mg/L	134 mg/L	187 mg/L
SO_4^{2-}	88.8 mg/L	55.0 mg/L	68.5 mg/L
Na^+	104 mg/L	77.8 mg/L	77.0 mg/L
K^+	3.24 mg/L	2.80 mg/L	2.56 mg/L
Ca^{2+}	42.6 mg/L	33.8 mg/L	32.9 mg/L
Mg^{2+}	52.2 mg/L	40.2 mg/L	39.8 mg/L
汞	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出
铁	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出
锌	未检出	未检出	未检出
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	0.44 mg/L	0.30 mg/L	0.35 mg/L
碳酸盐	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出
菌落总数	63 CFU/mL	59 CFU/mL	61 CFU/mL
石油烃	未检出	未检出	未检出
铬（六价）	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐	128 mg/L	204 mg/L	125 mg/L
高锰酸盐指数（以 O2 计）	2.27 mg/L	2.44 mg/L	2.54 mg/L
以下空白			
备注			

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果
2024.06.10	1#厂址	样品编码	HQ-240610-III-05
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	290
		样品编码	HQ-240610-III-18
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.025
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240610-III-27
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	277
		样品编码	HQ-240610-III-40
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.025
2024.06.11	1#厂址	样品编码	HQ-240611-III-05
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	285
		样品编码	HQ-240611-III-19
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.026
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240611-III-27
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	272
		样品编码	HQ-240611-III-41
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.024
2024.06.12	1#厂址	样品编码	HQ-240612-III-05
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	279
		样品编码	HQ-240612-III-19
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.025
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240612-III-27
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	292
		样品编码	HQ-240612-III-40
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.025
备注	无		

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果
2024.06.13	1#厂址	样品编码	HQ-240613-III-05
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	266
		样品编码	HQ-240613-III-18
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.029
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240613-III-27
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	278
		样品编码	HQ-240613-III-40
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.026
2024.06.14	1#厂址	样品编码	HQ-240614-III-05
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	277
		样品编码	HQ-240614-III-18
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.029
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240614-III-27
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	270
		样品编码	HQ-240614-III-40
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.028
2024.06.15	1#厂址	样品编码	HQ-240615-III-05
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	282
		样品编码	HQ-240615-III-18
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.026
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240615-III-27
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	277
		样品编码	HQ-240615-III-40
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.029
备注	无		

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果
2024.06.16	1#厂址	样品编码	HQ-240616-III-05
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	283
		样品编码	HQ-240616-III-19
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.027
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240616-III-27
		总悬浮颗粒物（日均值）(μg/m³)	292
		样品编码	HQ-240616-III-40
		氮氧化物（日均值）(mg/m³)	0.026
备注	无		

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.10	1#厂址	样品编码	HQ-240610-III-01	HQ-240610-III-02	HQ-240610-III-03	HQ-240610-III-04
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240610-III-06	HQ-240610-III-07	HQ-240610-III-08	HQ-240610-III-09
		非甲烷总烃(mg/m³)	0.85	0.96	0.96	0.93
		样品编码	HQ-240610-III-10	HQ-240610-III-11	HQ-240610-III-12	HQ-240610-III-13
		氨(mg/m³)	0.10	0.12	0.11	0.09
		样品编码	HQ-240610-III-14	HQ-240610-III-15	HQ-240610-III-16	HQ-240610-III-17
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240610-III-19	HQ-240610-III-20	HQ-240610-III-21	HQ-240610-III-22
		氮氧化物(mg/m³)	0.024	0.023	0.027	0.025
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240610-III-23	HQ-240610-III-24	HQ-240610-III-25	HQ-240610-III-26
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240610-III-28	HQ-240610-III-29	HQ-240610-III-30	HQ-240610-III-31
		非甲烷总烃(mg/m³)	0.98	0.98	1.04	1.02
		样品编码	HQ-240610-III-32	HQ-240610-III-33	HQ-240610-III-34	HQ-240610-III-35
		氨(mg/m³)	0.10	0.12	0.11	0.11
		样品编码	HQ-240610-III-36	HQ-240610-III-37	HQ-240610-III-38	HQ-240610-III-39
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240610-III-41	HQ-240610-III-42	HQ-240610-III-43	HQ-240610-III-44
		氮氧化物(mg/m³)	0.023	0.025	0.025	0.023
备注	无					

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.11	1#厂址	样品编码	HQ-240611-III-01	HQ-240611-III-02	HQ-240611-III-03	HQ-240611-III-04
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240611-III-06	HQ-240611-III-07	HQ-240611-III-08	HQ-240611-III-09
		非甲烷总烃(mg/m³)	0.93	1.03	1.05	1.07
		样品编码	HQ-240611-III-10	HQ-240611-III-11	HQ-240611-III-12	HQ-240611-III-13
		氨(mg/m³)	0.11	0.12	0.12	0.10
		样品编码	HQ-240610-III-14	HQ-240610-III-15	HQ-240610-III-16	HQ-240610-III-17
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240611-III-18	HQ-240611-III-20	HQ-240611-III-21	HQ-240611-III-22
		氮氧化物(mg/m³)	0.025	0.025	0.022	0.022
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240611-III-23	HQ-240611-III-24	HQ-240611-III-25	HQ-240611-III-26
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240611-III-28	HQ-240611-III-29	HQ-240611-III-30	HQ-240611-III-31
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.07	1.08	1.08	1.05
		样品编码	HQ-240611-III-32	HQ-240611-III-33	HQ-240611-III-34	HQ-240611-III-35
		氨(mg/m³)	0.10	0.12	0.11	0.10
		样品编码	HQ-240610-III-36	HQ-240610-III-37	HQ-240610-III-38	HQ-240610-III-39
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240611-III-40	HQ-240611-III-42	HQ-240611-III-43	HQ-240611-III-44
		氮氧化物(mg/m³)	0.022	0.021	0.023	0.025
备注	无					

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.12	1#厂址	样品编码	HQ-240612-III-01	HQ-240612-III-02	HQ-240612-III-03	HQ-240612-III-04
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240612-III-06	HQ-240612-III-07	HQ-240612-III-08	HQ-240612-III-09
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.07	1.11	1.01	0.97
		样品编码	HQ-240612-III-10	HQ-240612-III-11	HQ-240612-III-12	HQ-240612-III-13
		氨(mg/m³)	0.10	0.11	0.10	0.09
		样品编码	HQ-240610-III-14	HQ-240610-III-15	HQ-240610-III-16	HQ-240610-III-17
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240612-III-18	HQ-240612-III-20	HQ-240612-III-21	HQ-240612-III-22
		氮氧化物(mg/m³)	0.022	0.024	0.024	0.022
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240612-III-23	HQ-240612-III-24	HQ-240612-III-25	HQ-240612-III-26
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240612-III-28	HQ-240612-III-29	HQ-240612-III-30	HQ-240612-III-31
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.09	1.07	1.04	0.99
		样品编码	HQ-240612-III-32	HQ-240612-III-33	HQ-240612-III-34	HQ-240612-III-35
		氨(mg/m³)	0.09	0.10	0.11	0.11
		样品编码	HQ-240610-III-36	HQ-240610-III-37	HQ-240610-III-38	HQ-240610-III-39
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240612-III-41	HQ-240612-III-42	HQ-240612-III-43	HQ-240612-III-44
		氮氧化物(mg/m³)	0.022	0.024	0.023	0.020
备注	无					

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.13	1#厂址	样品编码	HQ-240613-III-01	HQ-240613-III-02	HQ-240613-III-03	HQ-240613-III-04
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240613-III-06	HQ-240613-III-07	HQ-240613-III-08	HQ-240613-III-09
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.05	1.05	1.11	1.02
		样品编码	HQ-240613-III-10	HQ-240613-III-11	HQ-240613-III-12	HQ-240613-III-13
		氨(mg/m³)	0.10	0.11	0.12	0.12
		样品编码	HQ-240610-III-14	HQ-240610-III-15	HQ-240610-III-16	HQ-240610-III-17
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240613-III-19	HQ-240613-III-20	HQ-240613-III-21	HQ-240613-III-22
		氮氧化物(mg/m³)	0.025	0.023	0.026	0.026
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240613-III-23	HQ-240613-III-24	HQ-240613-III-25	HQ-240613-III-26
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240613-III-28	HQ-240613-III-29	HQ-240613-III-30	HQ-240613-III-31
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.06	0.99	1.05	1.02
		样品编码	HQ-240613-III-32	HQ-240613-III-33	HQ-240613-III-34	HQ-240613-III-35
		氨(mg/m³)	0.10	0.11	0.10	0.11
		样品编码	HQ-240610-III-36	HQ-240610-III-37	HQ-240610-III-38	HQ-240610-III-39
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240613-III-41	HQ-240613-III-42	HQ-240613-III-43	HQ-240613-III-44
		氮氧化物(mg/m³)	0.022	0.026	0.022	0.024
备注	无					

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.14	1#厂址	样品编码	HQ-240614-III-01	HQ-240614-III-02	HQ-240614-III-03	HQ-240614-III-04
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240614-III-06	HQ-240614-III-07	HQ-240614-III-08	HQ-240614-III-09
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.02	1.05	1.03	1.03
		样品编码	HQ-240614-III-10	HQ-240614-III-11	HQ-240614-III-12	HQ-240614-III-13
		氨(mg/m³)	0.14	0.12	0.12	0.12
		样品编码	HQ-240610-III-14	HQ-240610-III-15	HQ-240610-III-16	HQ-240610-III-17
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240614-III-19	HQ-240614-III-20	HQ-240614-III-21	HQ-240614-III-22
		氮氧化物(mg/m³)	0.024	0.023	0.025	0.028
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240614-III-23	HQ-240614-III-24	HQ-240614-III-25	HQ-240614-III-26
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240614-III-28	HQ-240614-III-29	HQ-240614-III-30	HQ-240614-III-31
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.06	1.05	1.11	1.03
		样品编码	HQ-240614-III-32	HQ-240614-III-33	HQ-240614-III-34	HQ-240614-III-35
		氨(mg/m³)	0.09	0.11	0.13	0.13
		样品编码	HQ-240610-III-36	HQ-240610-III-37	HQ-240610-III-38	HQ-240610-III-39
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240614-III-41	HQ-240614-III-42	HQ-240614-III-43	HQ-240614-III-44
		氮氧化物(mg/m³)	0.022	0.022	0.030	0.030
备注	无					

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.15	1#厂址	样品编码	HQ-240615-III-01	HQ-240615-III-02	HQ-240615-III-03	HQ-240615-III-04
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240615-III-06	HQ-240615-III-07	HQ-240615-III-08	HQ-240615-III-09
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.00	1.03	0.97	1.00
		样品编码	HQ-240615-III-10	HQ-240615-III-11	HQ-240615-III-12	HQ-240615-III-13
		氨(mg/m³)	0.13	0.14	0.09	0.10
		样品编码	HQ-240610-III-14	HQ-240610-III-15	HQ-240610-III-16	HQ-240610-III-17
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240615-III-19	HQ-240615-III-20	HQ-240615-III-21	HQ-240615-III-22
		氮氧化物(mg/m³)	0.025	0.026	0.026	0.024
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240615-III-23	HQ-240615-III-24	HQ-240615-III-25	HQ-240615-III-26
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240615-III-28	HQ-240615-III-29	HQ-240615-III-30	HQ-240615-III-31
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.03	1.05	0.96	1.03
		样品编码	HQ-240615-III-32	HQ-240615-III-33	HQ-240615-III-34	HQ-240615-III-35
		氨(mg/m³)	0.11	0.11	0.11	0.12
		样品编码	HQ-240610-III-36	HQ-240610-III-37	HQ-240610-III-38	HQ-240610-III-39
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240615-III-41	HQ-240615-III-42	HQ-240615-III-43	HQ-240615-III-44
		氮氧化物(mg/m³)	0.028	0.029	0.027	0.025
备注	无					

环境空气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2024.06.16	1#厂址	样品编码	HQ-240616-III-01	HQ-240616-III-02	HQ-240616-III-03	HQ-240616-III-04
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240616-III-06	HQ-240616-III-07	HQ-240616-III-08	HQ-240616-III-09
		非甲烷总烃(mg/m³)	1.06	1.02	1.02	1.07
		样品编码	HQ-240616-III-10	HQ-240616-III-11	HQ-240616-III-12	HQ-240616-III-13
		氨(mg/m³)	0.10	0.11	0.11	0.12
		样品编码	HQ-240610-III-14	HQ-240610-III-15	HQ-240610-III-16	HQ-240610-III-17
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240616-III-18	HQ-240616-III-20	HQ-240616-III-21	HQ-240616-III-22
		氮氧化物(mg/m³)	0.025	0.029	0.024	0.026
	2#陈庄村	样品编码	HQ-240616-III-23	HQ-240616-III-24	HQ-240616-III-25	HQ-240616-III-26
		氟化物(μg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240616-III-28	HQ-240616-III-29	HQ-240616-III-30	HQ-240616-III-31
		非甲烷总烃(mg/m³)	0.97	1.09	1.01	1.06
		样品编码	HQ-240616-III-32	HQ-240616-III-33	HQ-240616-III-34	HQ-240616-III-35
		氨(mg/m³)	0.12	0.11	0.13	0.11
		样品编码	HQ-240610-III-36	HQ-240610-III-37	HQ-240610-III-38	HQ-240610-III-39
		汞及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出
		样品编码	HQ-240616-III-41	HQ-240616-III-42	HQ-240616-III-43	HQ-240616-III-44
		氮氧化物(mg/m³)	0.024	0.024	0.027	0.027
以下空白						
备注	无					

附表 **检测方法一览表**

样品类别	检测项目	分析方法依据	检出限
土壤	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.1 μg/Kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0 μg/Kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.4 μg/Kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.8 μg/Kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6 μg/Kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0 μg/Kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.9 μg/Kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.3 μg/Kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0 μg/Kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.2 μg/Kg
	1，1，1，2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0 μg/Kg
	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	0.06 mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	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	0.1 mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9 μg/Kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.2 μg/Kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.6 μg/Kg
	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	0.1 mg/kg
	六价铬	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	0.5 mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9 μg/Kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.8 μg/Kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.1 μg/Kg
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/
	对/间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-	3.6 μg/Kg

样品类别	检测项目	分析方法依据	检出限
		2013	
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5 μg/Kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5 μg/Kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3 μg/Kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.1 μg/Kg
	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	0.002 mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.0 μg/Kg
	石油烃	土壤和沉淀物 石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg
	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	0.01 mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6 μg/Kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6 μg/Kg
	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	0.1 mg/kg
	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	0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2 mg/kg
	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	0.1 mg/kg
	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	0.1 mg/kg
	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	0.1 mg/kg
	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	0.09 mg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.3 μg/Kg
	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	10 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
	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	4 mg/kg
	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	1 mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg

样品类别	检测项目	分析方法依据	检出限
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8 $cmol^+/kg$
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9 μg/Kg
	土壤渗滤率(饱和导水率)	森林土壤渗滤率的测定 LY/T1218-1999	/
	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的 测定 LY/T1215-1999	/
噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》,《工业企业厂界环境噪声排放标准》,《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008,GB 12348-2008,GB 12348-2008	/
地下水	Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li+、Na+、NH4+、K+、Ca2+、Mg2+）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.03 mg/L
	Cl^-	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L
	K^+	水质 可溶性阳离子（Li+、Na+、NH4+、K+、Ca2+、Mg2+）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
	Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li+、Na+、NH4+、K+、Ca2+、Mg2+）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
	Na^+	水质 可溶性阳离子（Li+、Na+、NH4+、K+、Ca2+、Mg2+）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
	SO_4^{2-}	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L
	pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 玻璃电极法）GB/T 5750.4-2023	/
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
	总大肠菌群	水和废水监测分析方法 第五篇 第二章 五（一）总大肠菌群 多管发酵法国家环保总局(2002)(第四版增补版)	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023	1.0 mg/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	0.0003 mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（5.1 硝酸银容量法）GB/T 5750.5-2023	1.0 mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	0.002 mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L
	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	/
	石油烃	水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	2 mg/L

样品类别	检测项目	分析方法依据	检出限
	碳酸盐	水和废水监测分析方法 第三篇第一章（十二(一)）酸碱指示剂滴定法 国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（4.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2023	/
	重碳酸盐	水和废水监测分析方法 第三篇第一章（十二(一)）酸碱指示剂滴定法 国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/
	铁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02 mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	2.5 μg/L
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 铬（六价）（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L
	锌	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.004 mg/L
	锰	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.004 mg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（12.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.5 μg/L
	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（13.1 亚甲基蓝分光光度法）GB/T 5750.4-2023	0.050 mg/L
	高锰酸盐指数（以 O2 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	0.05 mg/L
环境空气	总悬浮颗粒物（日均值）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263-2022	7 μg/m³
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.5 μg/m³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m³
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法及修改单 HJ 479-2009	0.005 mg/m³
	氮氧化物（日均值）	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法及修改单 HJ 479-2009	0.003 mg/m³
	汞及其化合物	空气和废气监测分析方法第五篇 第三章 七（二）原子荧光分光光度法	3×10^{-3}μg/m3
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m³
以下空白			

**********报告结束**********

附件20

临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目环境影响报告书技术评审会专家意见

2025年3月22日，聊城市生态环境局在聊城主持召开了《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有聊城市行政审批服务局、聊城市生态环境局临清市分局、建设单位—临清德能金玉米生物有限公司、评价单位—聊城市环境科学工程设计院有限公司、监测单位—聊城市环科院检测有限公司等单位的代表。会议邀请了5名专家（名单附后）负责“报告书”的技术评审工作。

会议期间，部分与会专家和代表勘察了项目拟建厂址和周边环境，听取了建设单位对项目概况的介绍、评价单位对“报告书”主要内容的汇报，经认真讨论，形成如下专家意见：

一、项目概况及总体评价

临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目位于聊城市临清市南环路东首路南，现有厂区西南侧地块内，租用闲置厂区进行改造建设，项目占地面积为60944.3m²，总投资为44810万元，建设2×240t/h高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW背压式汽轮发电机组，配套化水系统、环保系统等附属设施。项目建成投产后，为周边企业及居民供热，电力外供，年供热量515.92万GJ，年发电量3.8242亿kWh，供电量3.1156亿kWh。

临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目符合《山东省电力发展“十四五”规划》、修编后的《临清市“十四五”热电联产规划》。本项目属于煤电背压机组热电联产项目，按鲁发改工业〔2023〕34号文，不需要产能减量替代，其他四个替代已取得相关部

门审查意见。其中，煤炭消费减量替代方案和能源消费减量替代方案已于2024年12月12日获得了聊城市发展和改革委员会的审查批准，批复文号分别为（聊发改环资〔2024〕139号、聊发改环资〔2024〕140号），污染物减量替代方案和碳排放减量替代方案已于2024年12月6日获得了聊城市生态环境局的审核意见。

项目已经山东省发展和改革委员会核准（鲁发改项审[2025]36号），符合国家政策要求；在临清德能金玉米生物有限公司现有厂区西南侧原德能电厂闲置用地进行建设，用地为工业用地，符合《临清市国土空间总体规划（2021-2035年）》。在采取各项有效的污染防治措施和风险防范措施后，可满足达标排放等环境管理要求，环境风险可防可控，从环保角度分析，项目建设可行。

二、“报告书”编制质量评价

“报告书”评价目的、指导思想明确，工程内容及污染因素分析较清楚，评价方法总体符合导则要求，提出的主要污染防治措施及风险防范措施基本可行，评价结论总体可信。

三、“报告书”主要修改、补充意见

1、梳理并规范编制依据。根据项目特点完善与热电联产管理办法、审批原则及相关政策文件的符合性分析。规范环境空气预测因子，完善废气、废水排放标准；核实大气评价等级确定依据；补充地下水预测因子。完善敏感目标识别。

2、结合山东省及临清市相关电力规划、供热专项规划、热电联产规划等相关内容，强化项目建设的合理性论述。完善项目建设与国发[2023]24号、鲁政字[2024]102号的符合性分析。

3、项目为“两高”项目，按鲁发改工业〔2023〕34号要求，完善四个替代方案的落实情况，补充相关支持性文件。

4、调查临清市现状及规划的热源点、各热源点的热负荷及供热范围，从项目特点、装机方案、区域热负荷需求等方面，进一步分析项目建设的必要性。

补充与临清市高污染燃料禁燃区相关要求的符合性分析，附高污染燃料禁燃区分布图。

5、现有及在建工程分析部分

拟建项目为热电联产项目，简化临清德能金玉米生物有限公司现有及在建工程生产工艺、产污情况及达标排放分析。补充现有工程污染物排放量核算方法，核实结果，并与排污许可对比分析。

进一步查找现有工程存在的环境问题，提出改进措施、完成时间等。

6、拟建工程分析部分

（1）完善项目组成表、主要设备表，明确依托设施。补充主要设备参数。完善主要经济技术指标，核实燃料煤来源，校核煤质成分，说明有无煤质控制要求。

（2）规范工艺流程图，细化产污环节分析。进一步完善脱硫、除尘、脱硝、脱汞措施方案，分析与所用煤质的对应关系，全面核实污染物去除效率。核实锅炉烟气出口氮氧化物设计浓度指标，补充脱硝催化剂装填设计方案及装填量，校核脱硝效率及排放浓度。补充氮氧化物出口浓度指标的技术支撑材料。

核实各低矮源和无组织排放源、源强、排放参数，采取措施尽可能变为有组织排放。考虑运输粉尘无组织排放，强化控制措施。完善氨逃逸控制要求。

（3）细化氨法脱硫工艺介绍，核实脱硫氨水用量及硫酸铵的产生量，核实去向的合规性，补充硫酸铵的最大储存量。如按副产品外售，需按相关技术规范要求补充相关工程内容及产污分析。

（4）进一步完善蒸汽平衡、水平衡分析。核实废水产生环节、产生量，核实外供蒸汽冷凝水回用情况，核实制水装置能力。核实中水回用量及回用率，分析符合性。

（5）核实项目主要噪声源数量、源强及分布情况，补充吹管噪声，详细介绍所采取的隔声、降噪措施。

（6）校核固体废物产生种类、产生量及性质（升压站），核实本项目有无灰渣暂存库，补充依托的综合利用单位基本信息及可行性论述。

（7）规范细化总平面图，标注所有工程内容、主要环保及风险信息。

（8）对照行业标准，完善清洁生产分析内容。

（9）核实本项目污染物产排量，完善全厂“三本账”的核算。

5、环境质量现状监测及预测部分

（1）完善环境空气不达标区判定，补充基本污染物区域例行监测数据，规范区域大气整治方案。

核实氨、氟化物、汞及其化合物监测数据。

根据大气导则，核实估算、预测模式、参数，规范大气预测内容。调整气象资料，修正预测图件。核实区域削减源及削减量，分析有效性，完善K值计算。补充排气筒高度的合理性论证；补充厂界及敏感点的恶臭环境影响分析。补充大气污染防治措施方案比选内容。完善自查表。

（2）核实地表水监测点位设置的合理性，说明与胡姚河湿地的关系。核实监测期间流量、水温等参数，补充纳污水体下游监控断面例行监测数据。

（3）完善区域水文地质资料，校核地下水流向，分析布点的合理性，补充厂址监测井具体位置及经纬度坐标。核实阴阳离子监测数据。按评价等级完善预测内容。完善防渗措施要求及监控井设置。

（4）核实厂界噪声昼、夜监测结果。核实噪声源强、室内外分布情

况及距厂界的距离，重点关注冷却塔，细化降噪措施，根据评价范围内敏感目标分布情况，完善预测评价内容。

（5）按土壤监测点位用地类型，完善评价内容。核实土壤垂直下渗设置情景，完善土壤预测结果。

6、核实风险敏感目标涉及的人口数量。完善风险源识别，补充硫酸铵在线量，校核Q值、M值及风险潜势。核实泄漏源项、源强、参数等，完善大气风险预测评价内容。校核事故废水量及核算依据，应按罐区和装置区分别计算。完善事故水收集导排图，规范三级防控体系建设内容。完善应急疏散路线及安置点位设置。补充应急监测仪器及应急物资配备情况。补充自查表。

按照安委办明电[2022]17号要求，对环保设施进行风险识别分析，提出相应的环境风险防范措施。

7、细化施工期扬尘及噪声控制措施，补充敏感点噪声预测，补充非道路机械污染防治措施。

8、强化污染防治措施的经济技术论证。完善碳排放评价内容。

9、完善污染物总量及倍量替代内容。按环办环评[2020]36号文，落实区域削减要求。

10、按排污单位自行监测技术指南和核发技术规范等内容，完善环境跟踪监测计划。

11、完善“报告书”文本、附图及附件。

专家组

2025年3月22日

《临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目环境影响报告书》技术评审会议专家名单

2023年3月22日

姓 名	单 位	职称（职务）	联系方式	签字
由明华	山东城市建设职业学院	教 授	13964009816	
董 捷	山东省济南生态环境监测中心	研究员	18660128261	
秦霄鹏	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	研究员	13553167160	
王栋成	山东省气候中心	研究员	13608926919	
孙日亮	国家能源（山东）工程技术有限公司	高 工	13345103199	

临清德能金玉米生物有限公司1×5万千瓦背压机组热电联产项目环境影响报告书技术评审会专家意见修改说明

1、梳理并规范编制依据。根据项目特点完善与热电联产管理办法、审批原则及相关政策文件的符合性分析。规范环境空气预测因子，完善废气、废水排放标准；核实大气评价等级确定依据；补充地下水预测因子。完善敏感目标识别。

修改内容：根据文件重要性、与项目相关性等将编制依据重新排序，将法律、法规分列,并补充《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）等文件依据，删除《大气污染防治行动计划》等失效文件。见第1章-第1.1节内容。

完善与《热电联产管理办法》、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》等文件的符合性分析，见第16章-P16-15~16-17第16.3.11和第16.3.12节内容。

环境影响因子一览表中，环境空气预测因子补充NOx、PM2.5，地下水预测因子补充氨氮，土壤预测因子为汞、石油烃，见P1-11表1.3-2。废气排放标准补充低矮排放源执行的《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019），并明确氨无组织排放标准来源（《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）第4.4项要求);废水排放标准中补充完善《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024）中相关因子，见P1-24第1项及P1-25第2项。根据调整后的大气预测结果，修改大气评价等级确定依据，见P1-12第1项及P1-14表1.3-1。

根据项目废水排放去向临清北控水务发展有限公司的排水去向,补充地表水敏感保护目标红旗渠及卫运河。修改环境空气及大气环境风险对应范围内的保护目标。见P1-15表1.5-1、表1.5-2。

2、结合山东省及临清市相关电力规划、供热专项规划、热电联产规划等相关内容，强化项目建设的合理性论述。完善项目建设与国发[2023]24号、鲁政字[2024]102号的符合性分析。

修改内容：根据临清市供热规划、热电联产规划中的内容，对临清市供热现状、

需求、规划热源等进行介绍，分析热源存在问题，补充相关规划中关于本项目建设的规划内容，完善项目建设的合理性论述，见 P2-3~P2-11 第 2.1.2 节内容。

补充与《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）的符合性分析，完善与《山东省人民政府关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案> 的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）的符合性分析，强化项目在大唐热电 30km 范围内建设的可行性分析，见第 16 章-P16-22 第 16.3.15 节、P16-25 第 16.3.16 节内容。

3、项目为“两高”项目，按鲁发改工业〔2023〕34 号要求，完善四个替代方案的落实情况，补充相关支持性文件。

修改内容：补充项目能耗、煤耗、碳排放及污染物减量替代相关内容，件 P2-12 第 2.1.3 节。补充能源消费及煤炭消费减量替代方案的审查意见，以及碳排放指标、主要污染物排放总量情况的意见作为附件，见附件 8。

4、调查临清市现状及规划的热源点、各热源点的热负荷及供热范围，从项目特点、装机方案、区域热负荷需求等方面，进一步分析项目建设的必要性。

补充与临清市高污染燃料禁燃区相关要求的符合性分析，附高污染燃料禁燃区分布图。

修改内容：补充临清市现状热源点的介绍及供热负荷，见 P2-3 第 1 项；引用临清市供热专项规划中的供热现状图标明其位置、供热管线，见图 2.1-2；介绍现有热源供热范围，见 P2-6 第 2 项；从热源存在的问题中指出热源关停、用汽缺口等（P2-7 第 3 项）问题，引用临清市供热规划、热电联产规划相关内容，说明本项目被列为规划新热源（P2-7 第 4 项），对机组选用符合性（P2-10 第 5 项）、在现有热源点 10 公里半径范围内建设的可行性（P2-10 第 6 项）进行分析，论证项目建设的必要性。

补充与临清市高污染燃料禁燃区要求的符合性，本项目属于单台出力大于 35 蒸吨/小时的锅炉，不属于禁用燃料组合。见 P2-11 第 7 项。

5、现有及在建工程分析部分

拟建项目为热电联产项目，简化临清德能金玉米生物有限公司现有及在建工程

生产工艺、产污情况及达标排放分析。补充现有工程污染物排放量核算方法，核实结果，并与排污许可对比分析。

进一步查找现有工程存在的环境问题，提出改进措施、完成时间等。

修改内容：简化现有工程及在建工程工艺及产污环节介绍、设备等内容。细化污染物排放量核算内容并核实计算结果，见 P2-33 第 2 段、P2-35 第 2~4 段、P2-41 第 1 项、P2-48 第 2.2.3.3 第 1 段、P2-61 第 1 项内容；与排污许可对比分析见 P2-41 第 2 项、P2-61 第 2 项内容。

经排查现有工程建设情况，查找已建项目的环保问题，提出整改要求、完成时限，见 P2-42 第 2.2.2.5 节。

6、拟建工程分析部分

（1）完善项目组成表、主要设备表，明确依托设施。补充主要设备参数。完善主要经济技术指标，核实燃料煤来源，校核煤质成分，说明有无煤质控制要求。

修改内容：完善项目组成表，补充依托现有工程废水总排口、危废暂存间等内容，见 P2-65 表 2.3-1；简化主要设备清单中风机电机等次要设备，补充三大主机设备参数，见 P2-90 表 2.3-19。完善经济技术指标表，P2-70 表 2.3-2；已核实煤炭来源为山西榆次、太原煤，并校核煤质成分，补充设计单位出具的关于设计煤质及校核煤质成分的说明作为附件。明确聊城市暂未发布煤质量指标要求，见 P2-79 第 1 项、第 2 项，附件 16。

（2）规范工艺流程图，细化产污环节分析。进一步完善脱硫、除尘、脱硝、脱汞措施方案，分析与所用煤质的对应关系，全面核实污染物去除效率。核实锅炉烟气出口氮氧化物设计浓度指标，补充脱硝催化剂装填设计方案及装填量，校核脱硝效率及排放浓度。补充氮氧化物出口浓度指标的技术支撑材料。

核实各低矮源和无组织排放源、源强、排放参数，采取措施尽可能变为有组织排放。考虑运输粉尘无组织排放，强化控制措施。完善氨逃逸控制要求。

修改内容：已规范工艺流程图，标示各产污环节，并与文字叙述、产污环节表对应，脱硫浆液处理部分补充说明项目无精制工序，明确硫酸铵去向，见 P2-102~106

第 2.3.10 节。完善烟气治理措施方案的介绍，根据煤质中主要成分含量分析措施的合理性，细化脱硝、除尘、脱硫设施的参数介绍（补充 SCR 装置布设位置、方式、脱硝催化剂层数、装填量等，除尘器滤袋数量、材质、过滤面积等，脱硫塔分段、喷淋层、液气比等），核实去除效率，见 P2-107~111 第（1）项。已核实锅炉烟气出口氮氧化物浓度（100mg/m^3），P2-114 第④项，补充锅炉厂家关于氮氧化物锅炉烟气出口浓度指标的说明，见附件 17。

引用同类项目监测数据，修改煤仓、渣仓、灰仓等低矮源排放源强，见 P2-120 第 2 项；修改氨水罐区无组织排放计算公式，重新核算源强，见 P2-125 第（2）项；补充粉尘控制措施，见 P2-124 第<2>项。补充氨逃逸控制措施分析，见 P2-110 第⑤项。根据《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）第 4.4 项要求，按照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 9 限值确定氨逃逸浓度要求。

（3）细化氨法脱硫工艺介绍，核实脱硫氨水用量及硫酸铵的产生量，核实去向的合规性，补充硫酸铵的最大储存量。如按副产品外售，需按相关技术规范要求补充相关工程内容及产污分析。

进一步完善蒸汽平衡、水平衡分析。核实废水产生环节、产生量，核实外供蒸汽冷凝水回用情况，核实制水装置能力。核实中水回用量及回用率，分析符合性。

修改内容：补充氨法脱硫工艺原理、设备参数介绍，见 P2-108 第③项。已核实氨水用量、硫酸铵产生量，补充硫酸铵明确的去向，直接以粗品送至集团其他子公司利用，不作为副产品外售。对硫酸铵接收单位、用途进行介绍，见 P2-144 第（2）项；补充接收协议，见附件 18。

调整生活用水指标（50L/人·d）、废水产生量，调整工业蒸汽冷凝水回收比例（70%），并据此修改完善蒸汽平衡、水平衡图（表），见 P2-94 第①项、P2-97 第 3 项及图 2.3-5、P2-75 图 2.3-3。补充中水回用情况，见 P2-101 第 4 项。

（5）核实项目主要噪声源数量、源强及分布情况，补充吹管噪声，详细介绍所采取的隔声、降噪措施。

修改内容：根据调整后的设备清单（如机力通风冷却塔）重新调整噪声源数量、

源强及分布，补充吹管噪声，见 P2-134 第 1 项；细化项目采取的隔声、降噪措施，见 P2-136~138 第 2 项内容。

（6）校核固体废物产生种类、产生量及性质（升压站），核实本项目有无灰渣暂存库，补充依托的综合利用单位基本信息及可行性论述。

修改内容：已校核固废产生情况，调整废铅蓄电池等固废的产生周期、产生量，见 P2-145 表 2.3-36；项目不涉及升压站内容，删除相关设备，无相关固废产生。项目区内无灰渣暂存库，补充炉渣、飞灰去向，及利用单位情况介绍，论证利用可行性，见 P2-143 第 2 项。

（7）规范细化总平面图，标注所有工程内容、主要环保及风险信息。

修改内容：补充项目区在原德能电厂中的位置图，见图 2.3-1；规范总平面图，放大项目区域，标注烟气治理设施、烟囱、事故水池、围堰、地坑等环保及风险信息，见图 2.3-2。

（8）对照行业标准，完善清洁生产分析内容。

修改内容：对照《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》，完善清洁生产内容，见 P2-157 第 2.3-16 节。

（9）核实本项目污染物产排量，完善全厂“三本账”的核算。

修改内容：已核实项目污染物排放量，调整项目“三废”排放一览表、“三本账”情况表，见 P2-149 表 2.3-38、P2-150 表 2.3-39。

7、环境质量现状监测及预测部分

（1）完善环境空气不达标区判定，补充基本污染物区域例行监测数据，规范区域大气整治方案。

核实氨、氟化物、汞及其化合物监测数据。

根据大气导则，核实估算、预测模式、参数，规范大气预测内容。调整气象资料，修正预测图件。核实区域削减源及削减量，分析有效性，完善 K 值计算。补充排气筒高度的合理性论证；补充厂界及敏感点的恶臭环境影响分析。补充大气污染

防治措施方案比选内容。完善自查表。

修改内容：引用临清市例行监测中的基本污染物监测数据，对区域环境空气达标情况进行判定，见 P4-10 第 4.2.1 节。结合临清市当地规划对区域大气整治措施进行介绍，见 P4-21 第 4.2.3 节。已核实补充监测的特征污染因子数据，汞及其化合物为小时值数据，P4-20 表 4.2-7 评价结果表中进行修改。

根据导则要求及调整后的废气源强数据，对大气影响重新进行预测，见 P4-2 表 4.1-1 及表 4.1-2 源强参数表、P4-6 表 4.1-6 估算结果表、P4-28 第 4.4 节内容。调整气象资料后的预测气象数据及图件，见 P4-30 第 4.4.2 节。已核实区域削减源并补充关停时间，见 P4-9 第（2）项；补充 $PM_{2.5}$ 的 K 值计算，重新核算 PM_{10} 的 K 值，见 P4-50 第 3 项。补充排气筒高度合理性论证，见 P4-60 第 4.4.6 节。补充恶臭影响分析，见 P4-54 第 5 项。补充大气污染防治措施方案比选内容，见 P4-55 第 4.4.5 节。根据项目调整后的数据和预测情况，调整完善自查表，见 P4-63 表 4.6-1。

（2）核实地表水监测点位设置的合理性，说明与胡姚河湿地的关系。核实监测期间流量、水温等参数，补充纳污水体下游监控断面例行监测数据。

修改内容：项目废水经市政管网排入临清北控水务发展有限公司，处理后排红旗渠——卫运河，与胡姚河没有水利联系。地表水监测点位选取红旗渠及卫运河上的两个例行监测断面，位于污水厂排水口下游，采用 2025 年 2 月 6 日聊城生态环境监测中心的例行监测数据，具体点位见 P5-1 第 5.2.1.1 项，表 5.2-1 及图 5.2-1。对所有例行监测因子重新进行评价，见 P5-4 第表 5.2-3 及 P5-6 第 5.2.2.3 小节。

（3）完善区域水文地质资料，校核地下水流向，分析布点的合理性，补充厂址监测井具体位置及经纬度坐标。核实阴阳离子监测数据。按评价等级完善预测内容。完善防渗措施要求及监控井设置。

修改内容：更换标明地下水流向的水文地质图，见第 3 章 P3-10 图 3.1-3。根据地下水流向分析了地下水监测点布的合理性，见 P6-2 第 6.2.1.1 节。补充厂址监测井具体位置，见 P6-3 表 6.2-1 中 1#点位置、图 6.2-1，经纬度坐标见 P6-7 表 6.2-3。已

核实地下水监测数据。补充解析法预测氨水泄漏的相关内容，见 P6-19 第 6.4 节内容。防渗措施要求见 P6-28 表 6.5-5，监控井位置见 P6-27 图 6.5-1，监控井设置及监测项目等要求见 P6-29 第 6.5.3 节。

（4）核实厂界噪声昼、夜监测结果。核实噪声源强、室内外分布情况及距厂界的距离，重点关注冷却塔，细化降噪措施，根据评价范围内敏感目标分布情况，完善预测评价内容。

修改内容：已核实噪声监测结果。根据调整后的设备清单、平面布局等，调整噪声室内、室外源强调查清单，见 P7-9 表 7.3-2、表 7.3-3；补充噪声源与厂界距离，见 P7-19 表 7.3-4；对重点噪声源专门提出防治措施，包括冷却塔、锅炉排汽及吹管等，见 P7-15 第 7.3.2.2 节；补充对敏感目标郭屯村的噪声预测，进行影响评价，见 P7-20 表 7.3-5；补充排汽、吹管等影响分析，见 P7-21 第 7.3.2.7 节、第 7.3.2.8 节。

（5）按土壤监测点位用地类型，完善评价内容。核实土壤垂直下渗设置情景，完善土壤预测结果。

修改内容：修改 7#监测点位土壤评价标准，采用第一类用地筛选值进行评价，见 P9-14 第 9.3.2 节。修改垂直入渗情景参数设置，重新预测垂直入渗结果，见 P9-22 第②项、P9-24 第 9.4.7 节。

8、核实风险敏感目标涉及的人口数量。完善风险源识别，补充硫酸铵在线量，校核 Q 值、M 值及风险潜势。核实泄漏源项、源强、参数等，完善大气风险预测评价内容。校核事故废水量及核算依据，应按罐区和装置区分别计算。完善事故水收集导排图，规范三级防控体系建设内容。完善应急疏散路线及安置点位设置。补充应急监测仪器及应急物资配备情况。补充自查表。

按照安委办明电[2022]17 号要求，对环保设施进行风险识别分析，提出相应的环境风险防范措施。

修改内容：已核实补充 500m 范围内涉及的敏感目标人口数量，见 P10-17 第 2 段。完善风险识别内容，补充硫酸铵、油类物质，见 P10-21 第 10.3.2 节；补充硫酸

铵厂内最大贮存量，并重新核算 Q 值，见 P10-14 表 10.2-1；校核 M 值、P 值、E 值，调整风险潜势，见 P10-15 第 2、3 项，P10-16 第 10.2.2 节。调整环境风险源项，氨水罐泄漏参数确定为泄漏孔径为 10mm，重新进行大气风险评价，见 P10-33 第 10.6.1、第 10.6.2 节。重新根据装置区、罐区等分区进行事故废水核算，调整核算依据文件，见 P10-47 第（4）项。完善事故水导排图，见 P10-50 图 10.7-2；规范三级防控体系建设内容，补充完善第三级防控措施，见 P10-46 第 2 项。调整应急疏散路线及安置点位置，见 P10-62 图 10.7-3。补充应急监测仪器，见 P10-63 表 10.7-2，应急物资见 P10-66 表 10.8-2。补充风险自查表，见 P10-73 表 10.9-1。

结合《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17 号）等文件要求，完善环保设施风险识别，见 P10-25 第 10.3.3.4 节，补充环保设施风险防范措施，P10-55 第 10.7.1.5 节。

9、细化施工期扬尘及噪声控制措施，补充敏感点噪声预测，补充非道路机械污染防治措施。

修改内容：细化补充施工期扬尘及噪声控制措施，见第 11 章 P11-5 第 11.3.1 节、P11-7 第 11.3.2 节内容；调整施工期噪声影响分析内容，见 P11-3 第 11.2.2 节，补充施工期噪声对敏感点的影响预测，见 P11-4 第 3 项及第 7 章 P7-8 第 2 项。补充非道路机械污染防治措施，见 P11-6 第 2 项。

10、强化污染防治措施的经济技术论证。完善碳排放评价内容。

修改内容：补充完善废气、废水、噪声及固废的污染防治措施经济技术论证，见第 13 章内容。完善碳排放评价，修改最新电力因子，补充装载机用柴油对应碳排放，见第 2 章 P2-153 第 2.3-15 节。

11、完善污染物总量及倍量替代内容。按环办环评[2020]36 号文，落实区域削减要求。

修改内容：删除与项目无关的总量要求，补充区域削减替代内容。见 P15-4 第 15.4 节。

12、按排污单位自行监测技术指南和核发技术规范等内容，完善环境跟踪监测计划。

修改内容：根据火电行业、锅炉等相关自行监测技术指南和排污许可核发技术规范等要求，完善污染源监测计划，补充低矮排放源监测方案，并调整环境质量监测计划及布点图。见 P17-5 表 17.2-1、表 17.2-2 及图 17.2-1。

13、完善“报告书”文本、附图及附件。

修改内容：统一报告中字体、段落等文本内容；修改评价范围图、敏感保护目标图、平面布置图、水文地质图、地表水系图等附图；补充四个替代、硫酸铵接收协议等文件作为附件。

2025.4.29

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	临清德能金玉米生物有限公司1×5 万千瓦背压机组热电联产项目				建设内容		主要建设2×240t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×B50MW 背压式汽轮发电机组，配套上料系统、化水系统、主蒸汽系统、给水系统、烟风系统、环保系统、循环水系统等附属设施。新建主厂房、干煤棚、化水车间等建构筑物。				
	项目代码	2412-370000-04-01-761749										
	环评信用平台项目编号											
	建设地点	聊城市临清市南环路东首路南，现有厂区西南侧地块内（原德能电厂厂区内）				建设规模		年供热量515.92万GJ，年发电量3.8242亿kWh，供电量3.1156亿kWh。				
	项目建设周期（月）	14.0				计划开工时间		2025年5月				
	建设性质	新建				预计投产时间		2026年7月				
	环境影响评价行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业				国民经济行业类型及代码		4412热电联产				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91371581672242678Q001V		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别		新申项目				
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名						
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号						
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	115.742426	纬度	36.794612	占地面积（平方米）	60944	环评文件类别	环境影响评价报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
	总投资（万元）	44810.00				环保投资（万元）		7982.40		所占比例（%）	18.57%	
建设单位	单位名称	临清德能金玉米生物有限公司		法定代表人	范文良	环评编制单位	单位名称	聊城市环境科学工程设计院有限公司		统一社会信用代码	91371500MA3C8QGL1D	
				主要负责人	王光磊		编制主持人	姓名	姜丽秀	联系电话	0635-8900386	
								信用编号	BH009414			
	统一社会信用代码（组织机构代码）	913715816722426780		联系电话	0635-5168199			职业资格证书管理号	2016035370352015370720000167			
	通讯地址	聊城市临清市南环路东首路南					通讯地址	聊城市湖南东路环保科技园				

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	
		COD	24.280		4.536		28.816	28.816	4.536	
		氨氮	1.490				1.490	1.490	0.000	
		总磷								
		总氮								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫	10.645	15.835	45.169			55.814	45.169	
		氮氧化物	1.071	1.300	68.278			69.349	68.278	
		颗粒物	76.4551	94.402	9.355			85.8101	9.355	
		氨	1.417		5.462			6.879	5.462	
		硫化氢	0.061		0.000			0.061	0.000	
		汞及其化合物	0.000		0.053			0.053	0.053	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	不涉及			无	否		□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	不涉及			无	否		□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	不涉及		/	无	否		□避让 □ 减缓□补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	不涉及		/	无	否		□避让 □ 减缓□补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	不涉及		/	无	否		□避让 □ 减缓□补偿 □ 重建（多选）
	其他	不涉及			无	否		□避让 □ 减缓□补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	煤	361500	吨		1	设计煤	30.26	2	391600	吨
	2	柴油	14.4	吨		2	校核煤	32.33	1.5	361500	吨
	3	氨水	21533	吨		3	柴油			14.4	吨
	4	液碱（32%）	43.35	吨							
	5	柠檬酸	69.4	吨							

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）	1	锅炉排气筒	100	1	低氮燃烧+SNCR+SCR+布袋除尘器+氨法脱硫+高效除尘除雾器	99.99	1	1#循环流化床锅炉、2#循环流化床锅炉	烟尘	2.67	0.635	7.28	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）
							99.5			SO_2	16.54	3.9	45.169	
							75			NO_x	25	5.9	68.278	
							70			汞及其化合物	0.019	0.0045	0.053	
							/			氨	2	0.47	5.462	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）
							/			烟气黑度	<1	<1	<1	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1	干煤棚、输煤系统	颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		2	氨水罐区	氨	1	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

水污染治理与排放	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

信息（主要排放口）	放口（间接排放）	1	厂区总排口	化粪池、回用水池		临清北控水务发展有限公司	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD	36.1	5.366	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	
								氨氮	0.55	0.081		

	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
固体废物信息	一般工业固体废物	1	生活垃圾	生活办公	/	/	32.85	/	/	/	/	是
		2	粉煤灰	锅炉燃煤	/	/	72790.19	/	/	/	/	是
		3	炉渣	锅炉燃煤	/	/	48531.64	/	/	/	/	是
		4	硫酸铵	硫铵后处理系统	/	/	19711.94	/	/	/	/	是
		5	金属杂质	输煤-电磁除铁	/	/	0.6	/	/	/	/	是
		6	除尘器收尘	输煤-破碎筛分	/	/	685.36	/	/	/	/	否
		7	沉渣	洗车废水沉淀池	/	/	150	/	/	/	/	否
		8	污泥	化学水处理--一体化净水器	/	/	1394.93	/	/	/	/	是
		9	废石英砂	化学水处理-多介质过滤	/	/	0.5	/	/	/	/	是
		10	废膜组件	化学水处理-超滤、反渗透	/	/	1.5	/	/	/	/	是
		11	废除尘滤袋（待鉴定）	烟气除尘	/	/	0.64	/	/	/	/	是
	危险废物	1	废油桶	原辅料包装	毒性	HW08 900-249-08	0.12	危废间	/	/		是
		2	废机油	设备维护	毒性	HW08 900-217-08	0.8	危废间	/	/	/	是
		3	废脱硝催化剂	脱硝系统	毒性	HW50 772-007-50	12t/3a	危废间	/	/	/	是
		4	废铅蓄电池	直流电源更换	毒性	HW31 900-052-31	13t/7a	危废间	/	/	/	是