

# 目录

<b>1 概述</b>	<b>3</b>
1.1 项目由来	3
1.2 环境影响评价的工作过程	4
1.3 主要环境问题	4
1.4 分析判定情况	6
1.5 环境影响评价关注重点	6
1.6 环境影响评价主要结论	6
<b>2 总则</b>	<b>8</b>
2.1 编制依据	8
2.2 评价原则及评价重点	19
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	20
2.4 评价标准	21
2.5 评价等级、评价范围	26
2.6 敏感目标	31
2.7 相关政策、规划符合性	32
2.8 环境功能区划	41
<b>3 工程分析</b>	<b>42</b>
3.1 现有工程分析	42
3.2 本项目一期工程	73
3.3 本项目二期工程分析	80
3.4 污染源强核算	99
3.5 污染物总量控制分析	122
3.6 清洁生产分析	123
<b>4 环境现状调查与评价</b>	<b>124</b>
4.1 自然环境现状调查与评价	124
4.2 环境质量现状调查与评价	129
<b>5 环境影响预测与评价</b>	<b>166</b>
5.1 施工期环境影响分析	166
5.2 营运期环境影响分析	170
<b>6 风险评价</b>	<b>218</b>
6.1 环境风险评价原则	218
6.2 现有工程环境风险回顾性评价	218
6.3 技改项目环境风险调查	223
6.4 环境风险预测与评价	235
6.5 环境风险防范措施及应急要求	242
6.6 环境风险管理措施	244
6.7 应急预案	245
6.8 环境应急监测系统	253
6.9 环境风险评价结论与建议	257
<b>7 污染防治措施技术经济论证</b>	<b>260</b>
7.1 废气治理措施技术经济论证	260

7.2 废水治理措施技术经济论证 .....	270
7.3 固体废物治理措施技术经济论证 .....	270
7.4 噪声治理措施可靠性分析 .....	272
7.5 经济可行性分析小结 .....	272
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>274</b>
8.1 环境效益分析 .....	274
8.2 社会效益分析 .....	275
8.3 经济效益分析 .....	275
8.4 综合评价 .....	276
<b>9 环境管理和监测计划 .....</b>	<b>277</b>
9.1 环境管理 .....	277
9.2 自行监测 .....	284
<b>10 评价结论与对策建议 .....</b>	<b>290</b>
10.1 项目概况 .....	290
10.2 产业政策及规划符合性 .....	290
10.3 环境质量现状 .....	290
10.4 污染产生及排放情况 .....	291
10.5 环境影响分析 .....	292
10.6 环境风险评价 .....	293
10.7 污染物总量控制 .....	293
10.8 公众参与 .....	294
10.9 结论 .....	294
10.10 措施及建议 .....	294

# 1 概述

## 1.1 项目由来

随着我国社会经济发展和城市化进程的加快，城市污水处理量越来越大，相应的污水处理厂的污泥量也不断增多，若不经无害化处理，易形成潜在的二次污染源，对环境污染影响很大，目前，寿光市区域内一般性固体废弃物呈分散产生状态，目前未能实现全部集中收集及处理。污泥的最终处置方法多为送到垃圾填埋场进行填埋，这种简单的处置方式势必会造成二次污染，已不适应环保要求及城市生态文明建设发展的需要，其减量化处理与最终处置的问题已迫在眉睫。

寿光市各企业产生的污泥基本都采用常规脱水的处理，脱水后再外运的处置方式。随着寿光市经济发展，污水处理总量的不断增加以及处理深度的不断加强，伴随着污水处理而带来的污泥处理处置问题日益突出，原先污泥填埋的处置方式受限于泥量增加、填埋标准提高、填埋场容量限制已无法稳定消纳污泥。同时，寿光市规划确定污泥的最终处置方式以协同焚烧为主，填埋及生物利用作为应急处置方式。生物利用前对污泥进行达标处理，焚烧尽可能利用现有垃圾焚烧发电厂、热电厂、水泥厂的焚烧炉协同焚烧，对于工业污水厂其污泥存在各类有毒有害物质超标的可能性，处置方式推荐采用能够将有害物质最大程度无害化的协同焚烧方式。

为了响应国家号召，根据《国家能源局 生态环境部关于燃煤耦合生物质发电技改试点项目建设的通知》（国能发电力〔2018〕53号）、《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力〔2017〕75号）、《关于推进燃煤与生物质耦合发电的指导意见（征求意见稿）》、《国家发展改革委关于印发〈可再生能源发电全额保障性收购管理办法〉的通知》（发改能源〔2016〕625号）等文件要求，履行企业社会责任，实现污泥减量化、无害化和资源化，更好地处置山东晨鸣纸业集团股份有限公司、寿光美伦纸业有限责任公司各生产项目产生的造纸污泥，美伦纸业拟投资3000万元，利用厂区内现有2×600t/h（5#、6#，2用）+1×670t/h（7#，备用）燃煤循环流化床锅炉进行污泥掺烧，项目对现有废气治理系统进行改造，同时利用“利用烟气干化处理污泥项目（一期）项目”及“寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目”干化后的污泥，与煤混合后

进入美伦纸业现有循环流化床锅炉进行焚烧，项目建成后可达到掺烧污泥量 384.8t/d（含水率 25%）。

本项目掺烧的污泥为山东晨鸣纸业集团股份有限公司第一、第二、第三污水处理厂污泥，均为一般固废的污泥。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，须编制环境影响报告书。受建设单位的委托，我单位承担了“寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）”的环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织有关专业人员赴现场进行踏勘、资料收集，并对照《环境影响评价技术导则》的要求，2022 年 9 月编制完成了《寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）环境影响报告书（送审版）》。

## 1.3 主要环境问题

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位等敏感目标，项目对周围环境的影响包括施工期和运营期。

施工期：本项目利用现有生产厂房，施工期对环境的影响主要部分新购置设备的运输、安装和调试，施工量小，时间短，影响范围和程度均不大。

本项目为污泥掺烧项目，主要有以下特点：

1、利用厂区内现有 2×600t/h（5#、6#，2 用）+1×670t/h（7#，备用）燃煤循环流化床锅炉进行污泥掺烧，项目为环保项目，可以实现污泥减量化、无害化和资源化。

2、通过对现有燃煤锅炉内部进行技术改造，完善烟气治理设施，改造完成后，减少燃煤消耗和实现城镇污泥的合理处置。

3、本项目掺烧的污泥为山东晨鸣纸业集团股份有限公司第一、第二、第三污水处理厂污泥，均为一般固废的污泥。

运营期：

## 1、废气

本项目掺烧锅炉为 $2\times 600\text{t/h}$ （5#、6#，2用）+ $1\times 670\text{t/h}$ （7#，备用）循环流化床锅炉，年燃煤量为910100.75吨，本项目计划年最大掺烧126985.5（含水率25%）吨污泥，入炉掺烧比例为12.24%。

锅炉燃烧废气采用“SNCR脱硝+活性炭喷射+电袋除尘+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘”处理后通过90m烟囱排放；

本项目污泥掺烧后锅炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2排放限值要求（ $\text{SO}_2 35\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x 50\text{mg/m}^3$ 、颗粒物 $5.0\text{mg/m}^3$ 、汞及其化合物 $0.03\text{mg/m}^3$ ）。氯化氢、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、一氧化碳、二噁英排放浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表4标准限值要求（氯化氢： $50\text{mg/m}^3$ 、镉、铊及其化合物： $0.1\text{mg/m}^3$ 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物： $1.0\text{mg/m}^3$ 、一氧化碳： $80\text{mg/m}^3$ 、二噁英： $0.1\text{ngTEQ/m}^3$ ）。有组织废气氨执行《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)规定的氨逃逸控制的相关标准。

（2）无组织：颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值要求（ $1.0\text{mg/m}^3$ ）；氨排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（ $1.0\text{mg/m}^3$ ）；硫化氢排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（ $0.06\text{mg/m}^3$ ）；臭气浓度无组织执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》表2限值。（16（无量纲））。

## 2、废水

项目无新增废水产生，无废水外排。

## 3、固废

污泥焚烧后产生的炉渣，集中收集后外售综合利用，飞灰待对重金属进行浸出毒性鉴定后确定最终的处理或处置方式。废润滑油委托有资质单位集中处理。

## 4、噪声

本项目主要的噪声源来自设备机械噪声，较强噪声源设备主要有锅炉泵、风机等，安装采用基础减振、柔性接口，大噪音设备布局在隔音房或安装消音器等措施，可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中的3类声环境功能区的标准要求。

## 1.4 分析判定情况

### 1、产业政策符合性分析

本项目通过污泥掺烧来解决区域污泥处置困难的问题，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）鼓励类第四十三条（环境保护和资源综合利用）中第20款“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的投资项目，本项目的建设符合国家产业政策。

### 2、与规划环评及审查意见的符合性

技改项目为污泥掺烧项目，产业政策符合晨鸣工业园产业政策要求。废气采取有效的污染防治措施，可确保稳定达标排放；固体废物均能得到合理妥善处置。工艺设备、污染防治及清洁生产水平达到国内先进水平；采取污染防治措施后，降低了污染物排放量和排放强度，符合规划环评及审查意见要求。

### 3、污染物排放总量

#### （1）废水污染物总量控制分析

本项目无废水外排，无需申请总量。

#### （2）废气污染物总量控制分析

本项目主要废气污染物年排放量SO<sub>2</sub>219.26吨、NO<sub>x</sub>323.98吨、颗粒物34.8吨，技改前项目排放量为SO<sub>2</sub>223.38吨、NO<sub>x</sub>455.18吨、颗粒物48.61吨，污染物排放量减少，无需申请总量。

## 1.5 环境影响评价关注重点

根据项目特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以项目建设的必要性和可行性、污染物排放及防治对策可行性、环境空气影响评价为工作重点，同时注重水环境、噪声环境影响评价，有针对性的提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策和措施。

## 1.6 环境影响评价主要结论

技改项目符合国家产业政策要求、选址合理，落实各项污染治理措施后，各

项污染物排放浓度符合相应排放标准，污染物排放总量符合总量控制要求；项目拟建立完善的风险防范措施和应急预案，力争将事故风险降低到最低；技改项目各污染物对环境的影响均在当地环境可以承受的范围之内。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护相关法律

《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；

《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正，2018.12.29 实施）；

《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；

《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）；

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修改，2018.12.29 实施）；

《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修改，2012.7.1 实施）；

《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

#### 2.1.2 中央文件

《中共中央 国务院 关于加快推进生态文明建设的意见》（2015.4.25）；

《中共中央 国务院 生态文明体制改革总体方案》（2015.9.22）；

《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7）；

《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》（2017.9.20）；

《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》（2017.9.21）；

《全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议》（2018.7.10）；

《中共中央 国务院 关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战



的意见》（2018.6.16）；

《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020.3.3）；

### 2.1.3 国务院法规及文件

《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令 第 673 号，2017.2.1 实施）；

《中华人民共和国消耗臭氧层物质管理条例》（国务院令 第 573 号，2010.6.1 实施，2018.3.19 修订）；

《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号）；

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

《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）；

《国务院办公厅关于推进环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69 号）

《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）；

《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）

### 2.1.4 国家部委规章及文件

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令 2019 年第 29 号发布）；

《国家发展改革委 商务部关于印发市场准入负面清单（2020 年版）》的通知（发改体改〔2020〕1880 号）；

《企业投资项目核准和备案管理办法》（发改委令 2017 年第 2 号公布，2017.4.8 实施）；

《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号）；

《国家安全监管总局办公厅 关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南

（试行）的通知（安监总厅管三〔2015〕80号）；

《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部公告，2017.5.11）；

《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号公布，1999.10.1实施）；

《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号公布，2015.1.1实施）；

《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部令第15号公布，2021.1.1实施）；

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）2021.1.1实施；

《排污许可管理办法（试行）》（2019修订）（环境保护部令2018年第48号公布，2018.1.10实施，生态环境部令2019年第7号修订）；

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；

《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）；

《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130号）；

《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发〔2010〕113号）；

《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；

《关于认真学习领会贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉的通知》（环发〔2013〕103号）；

《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）；

《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）；

《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办〔2014〕34号）；

《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》（环发[2015]4号）；

《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发[2015]161号）；

《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发[2015]162号）；

《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》（环发[2015]163号）；

《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；

《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监[2016]172号）；

《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）；

《关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号）；

《环境保护部关于推进环境污染第三方治理的实施意见》（环规财函[2017]172号）；

《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）；

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

关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知（环厅[2018]70号）；

《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）；

《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；

《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（环大气[2019]53号）；

《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；

《关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知》（环办固体〔2021〕20号）；

《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419号）；

《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；

《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；

《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）；

《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）；

《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）；

《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）；

《中国受控消耗臭氧层物质清单》（公告 2021 年 第 44 号）；

《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（环办土壤〔2020〕23号）；

《优先控制化学品名录（第一批）》（2017年）；

《优先控制化学品名录（第二批）》（2020年）；

《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019年）；

《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；

《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）；

《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》（2018年）；

《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（2019年）。

### 2.1.5 山东省法规及文件

《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法办法〉办法》（2006.3.1 实施，2018.11.30 修正）；

《山东省环境保护条例》（1996.12.14 实施，2018.11.30 修订）；

《山东省水污染防治条例》（2018.12.1 实施）；

《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1 实施，2018.11.30 修正）；

《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1 实施）；

- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- 《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》（2003.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022.9.21 发布，2023.1.1 实施）；
- 《山东省清洁生产促进条例》（2010.11.01 实施，2020.11.27 修订）；
- 《中共山东省委、山东省人民政府 关于印发加快推进生态文明建设的实施方案的通知》（2016.5.16）；
- 《中共山东省委办公厅、省政府办公厅印发《山东省深化环境监测改革提高环境监测数据质量的实施方案》》（2018.7.18）；
- 《中共山东省委、山东省人民政府 关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（2018.9.5）；
- 《中共山东省委办公厅 省政府办公厅印发《山东省贯彻落实〈关于构建现代环境治理体系的指导意见〉的若干措施》（2020.10.15）；
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 248 号）；
- 《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境安全预警水质监测方案(试行)》的通知》（鲁环发〔2011〕13 号）；
- 《山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知》（鲁环函〔2012〕509 号）；
- 《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）；
- 《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发〔2013〕12 号）；
- 《关于进一步加强对污水处理厂和入管企业环境执法监管的通知》（鲁环办函〔2015〕124 号）；
- 《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号）；
- 《山东省人民政府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）；
- 《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）；

《关于印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等5个行动方案的通知》（鲁环发〔2016〕162号）；

《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（鲁政发〔2017〕15号）；

《山东省环境保护厅关于进一步推进攻坚行动工作的通知》（鲁环发〔2017〕289号）；

《关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知》（鲁环发〔2017〕331号）；

《山东省环境保护厅关于明确危险废物环境管理有关问题的通知》（鲁环函〔2017〕135号）；

《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）；

《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》（鲁政字〔2018〕167号）；

《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）；

《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）的通知》（鲁政发〔2018〕17号）；

《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》（鲁政字〔2018〕166号）；

《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；（鲁发〔2018〕36号）；

《山东省环境保护厅关于进一步推进企业事业单位环境信息公开的通知》（鲁环发〔2018〕142号）；

《山东省人民政府关于统筹推进生态环境保护与经济高质量发展的意见》（鲁政字〔2019〕212号）；

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

《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）；

《山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知》（鲁环发〔2019〕146号）；

《山东省生态环境厅关于印发《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》的通知》（鲁环发〔2019〕147号）；

《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）；

《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）；

《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》20条措施的通知》（鲁环发〔2020〕31号）；

《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函〔2020〕14号）；

《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）；

《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）；

《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）；

《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）；

《山东省生态环境厅关于加强生态保护监管工作的实施意见》（鲁环字〔2021〕192号）；

《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5号）；

《山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见（试行）》（鲁环字〔2021〕92号）；

《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发〔2021〕

8号）；

《山东省“三线一单”管理暂行办法》（鲁环发〔2021〕16号）；

《山东省生态环境厅关于加强土壤污染重点监管单位监管工作的通知》（鲁环便函〔2022〕1090号）；

《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12号）；

《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）；

《山东省人民政府办公厅关于印发“十大创新”“十强产业”“十大扩需求”2022年行动计划的通知》（鲁政办字〔2022〕28号）。

《山东省“两高”项目管理目录》（2022年版）

#### **2.1.6 潍坊市法规及文件**

《潍坊市大气污染防治条例》（2020.1.15修订）；

《关于印发潍坊市水污染防治控制单元达标方案的通知》（潍坊市环境保护委员会，2016年9月8日）；

《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》（潍政字〔2016〕24号）；

《关于深入推进大气污染防治的实施意见》（潍办发〔2017〕14号）；

《潍坊市工业企业扬尘污染防治技术导则》等八个技术导则（潍环委发〔2018〕5号）；

《潍坊市人民政府关于印发潍坊市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（潍政字〔2018〕33号）；

《潍坊市人民政府关于印发潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》（潍政字〔2018〕39号）；

《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市土壤污染防治工作方案的通知》（潍政办字〔2018〕59号）；

《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案（2019-2021年）》（潍政字〔2019〕22号）；

《关于严格执行大气污染物“重点地区”排放标准和控制措施的通知》（潍环发〔2020〕73号）；



《关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知（潍环发〔2020〕76号）》；

《潍坊市生态环境局关于印发〈潍坊市建设项目环境影响评价文件审批清单〉（2020年本）的通知》（潍环发〔2020〕99号）；

《潍坊市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（潍政发〔2021〕8号）；

潍坊市人民政府关于印发《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（潍政字〔2021〕15号）；

《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》（潍环委办发〔2021〕20号）；

《关于印发2021年全市生态环境保护重点工作任务的通知》（潍政办字〔2021〕32号）；

《关于进一步规范两高项目和两高行业项目审批工作的通知》（潍政办字〔2021〕100号）。

《潍坊市2022年重点排污单位名录》；

《关于印发潍坊市2022年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字〔2022〕43号）；

《关于印发〈潍坊市河流水质提升专项行动实施方案〉等4个实施方案的通知》（潍环发〔2022〕33号）；

《潍坊市生态环境局关于印发潍坊市建设项目环境影响评价分类审批目录2022年本的通知》；

《关于印发〈潍坊市落实三线一单生态环境分区管控的实施方案〉的通知》（潍环委办发〔2022〕9号）；

《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》（潍政字【2022】2号）；

《潍坊市生态环境委员会办公室关于进一步加强臭氧污染防治工作的通知》（潍环委办发〔2022〕6号）；

《潍坊市生态环境委员会办公室关于印发〈潍坊市水源地保护排查整治专项行动实施方案〉《潍坊市农村生活污水和黑臭水体治理专项行动实施方案》《潍坊市“绿盾2022”自然保护地强化监督专项行动实施方案》3个实施方案的通知》（潍环委办发〔2022〕7号）。

### 2.1.7 相关发展规划

《中华人民共和国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》（2021 年）；

《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》（2021 年）；

《潍坊市国民经济和社会发展十四五规划及 2035 年远景目标》（潍政发〔2021〕8 号）；

《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）；

《全国“十三五”生态环境保护规划》（2016 年）；

《山东省生态红线保护规划》（2016 年）；

《潍坊市环境空气质量功能区划分规定》（2001 年）；

《潍坊市地表水环境保护功能区划分方案》（2003 年）；

《潍坊市水源地划分方案》（2001 年）；

《潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案》（2012 年）；

《潍坊市部分饮用水水源保护区调整方案》（2019 年）；

### 2.1.8 环评技术导则

《建设项目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 地表水环境》（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

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

《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

### 2.1.9 污染源强核算技术指南

《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）

《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）

### 2.1.10 自行监测指南

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；

### 2.1.11 排污许可技术规范

《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》  
（HJ 944-2018）；

《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》（环水体[2016]189号）

《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）

### 2.1.12 污染防治工程技术导则和规范

《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

《环境工程技术规范制订技术导则》（HJ 526-2010）。

## 2.2 评价原则及评价重点

### 2.2.1 评价原则

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质的影响；

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

### 2.2.2 评价重点

根据项目特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以污染物

排放及防治对策可行性、环境空气影响评价为工作重点，同时注重水环境、噪声环境影响评价，有针对性的提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策和措施。

## 2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、施工过程中产生的废水和施工人员的生活废水、建筑垃圾、生活垃圾、弃土和扬尘。本次建设主要在厂区内进行，对交通等影响极小。

#### 1、施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要影响因子详见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃
水环境	施工人员生活废水等	COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

#### 2、运营期

技改项目生产期间将产生工艺废气、废水、固体废物、噪声等，各生产工段的主要污染因素见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目运营期主要污染因素

环境要素	影响因子				
	废气	废水	噪声	固废	环境风险
	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、汞及其化合物、氨、硫化氢、氯化氢、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、一氧化碳、二噁英	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等	空压机等设备噪声	一般废物、危险废物	氨水、0#柴油
环境空气	有影响	——	——	有影响	有影响
地表水	——	有影响	——	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

### 2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，确定本项目评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 技改项目环境影响评价因子一览表

项目专题	主要污染源	现状评价因子	影响预测评价因子
环境空气	生产废气	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、HCl、氟化物、Hg、Pb、As、Cd、Cr、锰及其化合物、二噁英类。	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、HCl、Hg、Pb、As、Cd、Cr、锰及其化合物、二噁英类
地表水	生产废水	pH 值、CODCr、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮	—
地下水	生产、生活污水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、铁、砷、铜、铅、汞、镉、六价铬、镍、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、锑、氰化物	—
噪声	生产设备	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	生产废气、生产废水	45 全项+pH、锑、钴、铊、锰、二噁英	二噁英

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 质量标准

#### 1、环境空气

本项目评价范围内环境空气常规因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 及其他因子氟化物、Pb（年均值）、Hg（年均值）、As（年均值）、Cr（年均值）、Cd（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；HCl、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值；二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

表 2.4-1 环境空气质量执行标准一览表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物	浓度限值			执行标准
		小时平均	日平均	年均值	
1	SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中表 1 二级
2	NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
3	CO	10	4	—	
4	PM <sub>10</sub>	—	0.15	0.07	
5	PM <sub>2.5</sub>	—	0.075	0.035	
6	O <sub>3</sub>	—	0.16(日最大 8 小时平均)	—	
7	Pb	—	—	0.5×10 <sup>-3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095—

					2012) 中表2 二级
8	氟化物	0.02	0.007	—	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 附录 A 参考限值
9	As	—	—	$0.006 \times 10^{-3}$	
10	Cd	—	—	$0.005 \times 10^{-3}$	
11	汞	—	—	$0.05 \times 10^{-3}$	
12	六价铬	—	—	$0.000025 \times 10^{-3}$	
13	氨	0.2	—	—	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
14	H <sub>2</sub> S	0.01	—	—	
15	氯化氢	0.05	—	—	
16	Mn	—	0.01	—	
17	二噁英	—	—	0.6pg/m <sup>3</sup>	日本环境质量标准

## 2、地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV类标准。

表 2.4-2 地表水环境质量标准一览表

序号	项目	IV类标准限值	标准来源
1	pH 值	6~9(无纲量)	(GB3838-2002)表 1
2	COD	≤30mg/L	
3	BOD <sub>5</sub>	≤6mg/L	
4	高锰酸盐指数	≤10mg/L	
5	氨氮	≤1.5mg/L	
6	总磷	≤0.3mg/L	
7	石油类	≤0.5mg/L	
8	氟化物	≤1.5mg/L	
9	溶解氧	≥3mg/L	
10	硝酸盐氮	≤10mg/L	
11	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
12	硫化物	≤0.5mg/L	
13	粪大肠菌群	≤20000MPN/L	
14	铜	1.0mg/L	
15	锌	2.0mg/L	
16	砷	0.1mg/L	
17	汞	0.001mg/L	
18	镉	0.005mg/L	
19	铅	0.05mg/L	
20	六价铬	0.05mg/L	
21	挥发酚	0.01mg/L	
22	氯化物	250mg/L	(GB3838-2002)表 2
23	硫酸盐	250mg/L	
24	锰	0.1mg/L	
25	铊	0.0001mg/L	(GB3838-2002)表 3
26	铋	0.005mg/L	
27	钴	1.0mg/L	
28	镍	0.02mg/L	

### 3、地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

表 2.4-3 地下水质量标准

序号	污染物名称	III类标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	GB/T14848-2017
2	NH <sub>3</sub> -N	≤0.5	
3	硝酸盐	≤20	
4	亚硝酸盐	≤1.0	
5	硫酸盐	≤250	
6	浑浊度	≤3 (NTU)	
7	氯化物	≤250	
8	Cd	≤0.005	
9	汞	≤0.001	
10	Pb	≤0.01	
11	菌落总数	≤100 (CFU/mL)	
12	总大肠菌群	≤3 (MPN/100ml)	
13	氟化物	≤1.0	
14	氰化物	≤0.05	
15	铁	≤0.3	
16	锌	≤1.0	
17	铜	≤1.0	
18	六价铬	≤0.05	
19	锰	≤0.1	
20	铝	≤0.2	
21	砷	≤0.01	
22	硒	≤0.01	
23	溶解性总固体	≤1000	
24	挥发性酚类	≤0.002	
25	总硬度	≤450	
26	铊	≤0.0001	
27	钴	≤0.05	
28	耗氧量	3.0	

### 4、声环境

该区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、3 类标准。

详见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境噪声标准

昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	适用区域	采用标准
65	55	工业园区	(GB3096-2008)3 类
60	50	居住区	(GB3096-2008)2 类

### 5、土壤

建设用地土壤环境执行《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）表 1 风险筛选值第二类用地标准；土壤环境中

二噁英类、锑执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 2 筛选值“第二类用地”。

表 2.4-5 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	砷	60	(GB36600-2018) 中第二类用地
2	铬（六价）	5.7	
3	镉	65	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1, 1-二氯乙烷	9	
12	1, 2-二氯乙烷	5	
13	1, 1-二氯乙烯	66	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1, 2-二氯丙烷	5	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1, 2-二氯苯	560	
29	1, 4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	



39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
45	萘	70	
46	石油烃	4500	
47	锑	180	
48	二噁英	1x10 <sup>-5</sup>	
49	钴	20	

### 2.4.2 排放标准

#### 1、废气

（1）有组织：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 排放限值要求(SO<sub>2</sub>35mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 5.0mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物 0.03mg/m<sup>3</sup>)。氯化氢、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、一氧化碳、二噁英排放浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 标准限值要求（氯化氢：50mg/m<sup>3</sup>、镉、铊及其化合物：0.1mg/m<sup>3</sup>、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物：1.0mg/m<sup>3</sup>、一氧化碳：80mg/m<sup>3</sup>、二噁英：0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>）。有组织废气氨执行《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)规定的氨逃逸控制的相关标准。

（2）无组织：颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>）；；氨排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>）；硫化氢排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（0.06mg/m<sup>3</sup>）；臭气浓度无组织执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》表 2 限值。（16（无量纲））。

表 2.4-6 大气污染物有组织排放标准

产污环节	污染物	最高允许排放浓度		执行标准
锅炉烟筒	颗粒物	5mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值	《火电厂大气污染物排放标准》 (DB37/664-2019)表 2
	SO <sub>2</sub>	35mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值	
	NO <sub>x</sub>	50mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值	

	Hg 及其化合物	0.03mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 及其修改单
	HCl	60 mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值	
		50 mg/m <sup>3</sup>	24 小时均值	
	CO	100mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值	
		80 mg/m <sup>3</sup>	24 小时均值	
	镉、铊及其化合物	0.1 mg/m <sup>3</sup>	测定均值	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.0 mg/m <sup>3</sup>	测定均值	
	二噁英类	0.1 ng TEQ/m <sup>3</sup>	测定均值	

注：基准氧含量 6%。

## 2、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。详见表 2.4-7。

表 2.4-7 噪声排放标准

标准名称	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3 类	65dB(A)	55dB(A)

## 3、固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及修订有关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单(环保部 2013 年第 36 号公告)中相关要求。

## 2.5 评价等级、评价范围

### 2.5.1 评价等级

#### 1、空气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境(HJ2.2-2018)》中评价级别计算方法：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $mg/m^3$ 。

其判据详见表 2.5-1、2.5-2。

表 2.5-1 大气评价等级判据

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

表 2.5-2 估算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ( $ug/m^3$ )	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ( $ug/m^3$ )	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
DA001	PM <sub>2.5</sub> (一次)	0.7042	1245	225	0.313	0	III
	PM <sub>10</sub>	1.4084	1245	450	0.313	0	III
	SO <sub>2</sub>	14.1146	1245	500	2.82	0	II
	NO <sub>2</sub>	19.687	1250	200	9.84	0	II
	CO	1.03334	1245	12000	0.861	0	III
	Hg	0.000979757	1245	0.3	0.326	0	III
	Cd	6.42965E-05	1245	0.03	0.214	0	III
	Pb	0.000367409	1245	3	0.0122	0	III
	As	0.000214322	1245	0.036	0.595	0	III
	二噁英	1.01956E-11	1245	0.0000006	0.0017	0	III
	HCl	0.195951	1245	50	0.392	0	III
Mn	0.000734817	1245	30	0.0045	0	III	
DA002	PM <sub>2.5</sub> (一次)	0.7042	1245	225	0.313	0	III
	PM <sub>10</sub>	1.4084	1245	450	0.313	0	III
	SO <sub>2</sub>	14.1146	1245	500	2.82	0	II
	NO <sub>2</sub>	19.687	1250	200	9.84	0	II
	CO	1.03334	1245	12000	0.861	0	III
	Hg	0.000979757	1245	0.3	0.326	0	III
	Cd	6.42965E-05	1245	0.03	0.214	0	III
	Pb	0.000367409	1245	3	0.0122	0	III
	As	0.000214322	1245	0.036	0.595	0	III
	二噁英	1.01956E-11	1245	0.0000006	0.0017	0	III
	HCl	0.195951	1245	50	0.392	0	III
Mn	0.000734817	1245	30	0.0045	0	III	

项目 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 排放量之和为 556.53t/a>500t/a，且采用 AERMOD 进行预测，需将模型模拟的 PM<sub>2.5</sub> 一次污染物的质量浓度，同步叠加按 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等前体物转化比率估算的二次 PM<sub>2.5</sub> 质量浓度，得到 PM<sub>2.5</sub> 的贡献浓度。前体物转化比率可引用科研成果或有关文献，并注意地域的适用性。对于无法取得 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>

等前体物转化比率的，可取  $\phi_{SO_2}$  为 0.58、 $\phi_{NO_2}$  为 0.44，按公式（4）计算二次  $PM_{2.5}$  贡献浓度。

$$C_{\text{二次}PM_{2.5}} = \phi_{SO_2} \times C_{SO_2} + \phi_{NO_2} \times C_{NO_2} \quad (4)$$

式中： $C_{\text{二次}PM_{2.5}}$ ——二次  $PM_{2.5}$  质量浓度， $\mu g/m^3$ ；

$\phi_{SO_2}$ 、 $\phi_{NO_2}$ —— $SO_2$ 、 $NO_2$  浓度换算为  $PM_{2.5}$  浓度的系数；

$C_{SO_2}$ 、 $C_{NO_2}$ —— $SO_2$ 、 $NO_2$  的预测质量浓度， $\mu g/m^3$ 。

经计算  $C_{\text{二次}PM_{2.5}}=16.849\mu g/m^3$ 。

叠加后  $PM_{2.5}$  最大落地浓度为  $17.553\mu g/m^3$ ，占标率为 7.8%。

项目废气最大地面浓度占标率为  $P=9.84\%<10\%$ ，为一级评价。根据导则中评价工作等级的判定依据，技改工程为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，故本项目大气环境影响评价等级为一级。

## 2、地表水环境

本项目无废水外排，项目废水排放属于间接排放，按照导则确定本次地表水评价工作等级为三级 B。

## 3、地下水环境

本项目为污泥掺烧项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 可知，本项目类别属于“U 城镇基础设施及房地产 152、工业固体废物（含污泥）集中处置”，环评类别为报告书，一类固废属于 III 类，二类固废属于 II 类。技改项目处置污泥按照二类固废计，因此项目地下水环境影响评价类别为 II 类。

项目区不位于集中式饮用水水源地准保护区及补给径流区，也无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉其它保护区。项目厂址周围无分散式饮用水源地，区域各企业用水均采用中水或地表水。地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.5-3 评价工作等级分级

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

综上，依据导则规定，本项目地下水影响评价等级确定为三级评价。

#### 4、噪声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。

根据《寿光市人民政府关于印发寿光市城区声环境功能区划的通知》（寿政发〔2021〕12号），技改项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类标准，受影响的人口数量变化不大。

**表 2.5-4 声环境影响评价等级判定依据一览表**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，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 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。

在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则时，按较高级别的评价等级评价。

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区，按照导则中“5.1 评价等级划分”确定噪声环境影响评价工作等级定为三级。

#### 5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），技改项目危险物质及工艺系统危险性等级为P3，大气环境敏感程度为E2级，地表水环境敏感程度为E3，地下水环境敏感程度为E2级，因此大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为III。综上所述，技改项目风险潜势为III，环境风险评价工作等级为二级。

#### 6、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目为II类项目。本项目占地面积12.55hm<sup>2</sup>，为中型规模。厂区东南有村庄，位于评价范围内，敏感程度为“敏感”，土壤环境评价工作等级判定依据见表2.5-5，由表可知，本项目评价等级为二级。

**表 2.5-5 评价工作等级分级**

敏感程度	占地规模								
	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

## 7、生态

技改项目位于现有厂区内，不新增占地。根据《环境影响技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据《环境影响评价技术导则》的要求及技改项目所处地理位置、环境状况、项目所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见下表。

**表 2.5-7 环境影响评价等级划分表**

专 题	等 级 的 判 据	等级的确定
环境空气	项目废气最大地面浓度占标率为 $P=9.84% < 10%$ ，为一级评价。根据导则中评价工作等级的判定依据，技改工程为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，故本项目大气环境影响评价等级为一级。	一级
地表水	项目无废水外排	三级 B
地下水	III类项目，环境敏感程度为不敏感，地下评价等级为三级	三级
噪声	项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区	三级
环境风险	风险潜势为 I。	简单分析
土壤	II 类建设项目，中型，项目周围敏感	二级
生态	位于美伦纸业现有厂区内，不新增占地。	简单分析

### 2.5.2 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，本次评价范围见下表。评价范围图见图 2.5-1。

**表 2.5-8 本项目环境影响评价范围**

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以厂址为中心，边长 5km 的范围	评价范围内的居民
地下水	厂址周围 6km <sup>2</sup> 范围内的浅层地下水	浅层地下水
地表水	寿光中冶华天污水公司排污口上游 1000m 至小清河交汇口	新塌河
噪声	厂界外 200m	/
土壤	厂区范围及厂界外 0.2km 范围内	周边土壤
环境风险	以厂址厂界起点，距建设项目边界 5km	评价范围内的居民

	厂址周围 6km <sup>2</sup> 范围内的浅层地下水	浅层地下水
	污水处理厂入河口上游 500m 至入海口	评价范围内的居民

## 2.6 敏感目标

本项目位于山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内，位于寿光市晨鸣工业园范围内。工厂附近没有自然保护区、名胜古迹游览区。本项目厂区周边环境概况图见图 2.6-1。

表 2.6-1 环境敏感保护目标

环境要素	编号	环境保护目标名称	方位	距厂界最近距离 (m)	属性	人口 (人)	保护级别
环境空气、环境风险	1	李二村	S	280	居住区	930	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	2	西潘曲村	SW	1680	居住区	462	
	3	南潘曲村	SW	1550	居住区	1376	
	4	张家河头村	NW	2600	居住区	2699	
	5	南官桥村	NW	3790	居住区	398	
	6	北关桥村	NW	3820	居住区	685	
	7	逢源村	W	2170	居住区	233	
	8	东河村	W	2730	居住区	628	
	9	西河村	W	3110	居住区	951	
	10	十里铺	S	950	居住区	600	
	11	西玉兔埠村	SE	1330	居住区	960	
	12	东玉兔埠村	SE	1790	居住区	867	
	13	曹家庄	SE	580	居住区	720	
	14	田家庄	SE	80	居住区	510	
	15	杨家村	NE	2550	居住区	880	
	16	前游村	NE	2700	居住区	992	
	17	仇家村	NE	1830	居住区	823	
	18	文家庄	N	2180	居住区	3281	
	19	九巷村	NE	1980	居住区	2866	
	20	后张家庄	E	945	居住区	1432	
	21	前张家庄	E	1090	居住区	602	
	22	燕家庄	SE	594	居住区	850	
	23	高埠营子庄	SW	2500	居住区	1237	
	24	南前三里村	NE	2430	居住区	560	
	25	南后三里村	NE	2670	居住区	310	
	26	石门董	SW	2350	居住区	2330	
	27	后游村	NE	3050	居住区	571	
	28	大尧村	N	3650	居住区	965	
	29	小尧村	N	3630	居住区	583	
	30	八里村	NW	3970	居住区	2029	
	31	南魏家庄子	E	2650	居住区	1099	
	32	南关村	NE	3150	居住区	2000	
	33	西关村	NE	2110	居住区	3200	
	34	北关村	NE	3940	居住区	1783	
	35	梨园村	NE	3040	居住区	700	

	36	西关小学	NE	3230	文学教育	2720	
	37	圣城小学	NE	2150	文学教育	2642	
	38	寿光和信医院	E	1910	医疗卫生	700(病床)	
	39	冀家村	W	3500	居住区	681	
	40	周家庄	SW	2560	居住区	556	
	41	石家庄	SW	2580	居住区	576	
	42	高家官庄村	W	4340	居住区	757	
	43	业家官庄村	W	4950	居住区	898	
	44	西崔家庄村	W	4490	居住区	837	
	45	牟家庄	W	4330	居住区	450	
	46	二黄村	NW	4810	居住区	527	
	47	西文村	NW	4620	居住区	649	
	48	王端宇村	NW	4590	居住区	920	
	49	贾家庄村	SW	3770	居住区	648	
	50	西马家村	SW	4280	居住区	260	
	51	前杨村	SW	3330	居住区	485	
	52	后杨村	SW	3850	居住区	620	
	53	齐家村	SW	4110	居住区	280	
	54	西颜方村	S	4000	居住区	235	
	55	东颜方村	S	4150	居住区	310	
	56	胡营王村	SE	3680	居住区	539	
	57	胡营孙村	SE	3770	居住区	482	
	58	胡营二村	SE	4460	居住区	1160	
	59	后胡营村	SE	4220	居住区	760	
	60	淄河店村	SE	3840	居住区	180	
	61	孙家集村	SW	3790	居住区	1352	
	62	孙家村	SW	3270	居住区	780	
	63	达字刘村	SE	2940	居住区	709	
	64	黄埠村	SE	2560	居住区	360	
	65	南胡家庄	SE	2870	居住区	930	
	66	益城村	SE	3220	居住区	506	
	67	沙阿村	SE	2880	居住区	650	
地表水		新塌河	寿光中冶华天污水公司排污口上游1000m至小清河交汇口			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	
地下水		水源井	厂区附近分散饮用水源井及城市生活供水水源地			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	
声环境		田家庄社区	E	80	居住区	1225	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类

## 2.7 相关政策、规划符合性



### 2.7.1 产业政策符合性分析

(1) 本项目通过污泥掺烧来解决区域污泥处置困难的问题，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）鼓励类第四十三条（环境保护和资源综合利用）中第20款“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的投资项目，本项目的建设符合国家产业政策。

(2) 与《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发[2015]164号）相符性分析

根据《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发[2015]164号），“到2020年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）。全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平。加快现役燃煤发电机组超低排放改造步伐，将东部地区原计划2020年前完成的超低排放改造任务提前至2017年前总体完成；将对东部地区的要求逐步扩展至全国有条件地区，其中，中部地区力争在2018年前基本完成，西部地区在2020年前完成。二、重点任务（一）具备条件的燃煤机组要实施超低排放改造。在确保供电安全前提下，将东部地区（北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南等11省市）原计划2020年前完成的超低排放改造任务提前至2017年前总体完成，要求30万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10万千瓦及以上自备燃煤发电机组（暂不含W型火焰锅炉和循环流化床锅炉）实施超低排放改造。”将对东部地区的要求逐步扩展至全国有条件地区，要求30万千瓦及以上燃煤发电机组（暂不含W型火焰锅炉和循环流化床锅炉）实施超低排放改造。其中，中部地区（山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南等8省）力争在2018年前基本完成；西部地区（内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆等12省区市及新疆生产建设兵团）在2020年前完成。力争2020年前完成改造5.8亿千瓦。

（二）不具备改造条件的机组要实施达标排放治理。燃煤机组必须安装高效脱硫脱硝除尘设施，推动实施烟气脱硝全工况运行。

项目位于东部地区，目前二氧化硫、烟尘超低排改造、脱硝改造已经完成，符合《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》的

文件要求。

(3) 与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）相符性分析项目

表 2.7-1 与环办[2014]30号相符性分析。

序号	政策要求	技改项目
1	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	项目为燃煤耦合污泥发电项目，采用清洁生产工艺，配套建设低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫装置+湿式静电除尘。
2	重点控制区新建火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物排放限值。	项目废气治理设施已满足超低排放要求。
3	对涉及铅、汞、镉、苯并芘等有毒污染物排放的项目和执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的区域排放细颗粒物及其主要前体物的项目，应对相应污染物进行评价，并提出污染物减排控制措施。	烟气中含有一定浓度的汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英，采用 SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫装置+湿式静电除尘对汞及其化合物及重金属离子具有一定的脱除作用。

由上表可以看出，技改项目符合《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）》要求。

### 2.7.2 “三线一单”符合性分析

技改项目位于山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内，其选址符合寿光市晨鸣工业园及规划环评要求，符合圣城街道“三线一单”中的生态保护红线管控要求。

潍坊市人民政府于 2021 年 6 月 8 日发布《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

本项目与《管控方案》的符合性分析如下：

#### 1、生态保护红线

《管控方案》：1.生态保护红线及一般生态空间。全市陆域生态保护红线总面积为 947.36km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 5.86%，包含渤海南岸滨海平原防风固沙生态保护红线、济潍山前平原水土保持生态保护红线、胶南丘陵水源涵养生态保护红线、胶潍平原水源涵养生态保护红线、鲁中山地水土保持生态保护红线。潍坊市海洋生态保护红线总面积为 278.66km<sup>2</sup>，包含白浪河重要河口生态保护红线、寿光-滨海重要渔业资源产卵场生态保护红线、莱州湾单环刺螠重要渔业资源产

卵场生态保护红线、胶莱河重要河口生态保护红线、昌邑滨海重要滩涂及浅海水域生态保护红线。一般生态空间面积为 1416.83km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 8.76%。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。

目前，生态保护红线数据为优化调整过程数据，本次评价分析与《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》的符合性。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，项目不位于寿光市生态保护红线规划之内，距离最近的生态红线区为青州阳河生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-011），本项目位于青州阳河生物多样性维护生态保护红线区西北方向约 18km 处。本项目与生态红线的相对位置见图 2.7-1。

## 2、环境质量底线

《管控方案》：2.环境质量底线。全市大气环境质量持续改善，全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 42 μg/m<sup>3</sup>。水环境质量明显改善，重点河流水质优良率达到 42.4%，基本消除劣 V 类水体，县级及以上城市饮用水水源地全部达到 III 类。近岸海域环境质量不断改善，水质优良（一、二类水质）面积比例达到 52.7% 左右。土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，受污染耕地安全利用率达到 92% 左右，污染地块安全利用率达到 92% 以上。环境质量底线目标待“十四五”规划目标及省考核我市要求确定后进行相应调整。

本项目情况：

环境空气方面：

基本污染物：2022 年 1 月 26 日潍坊市生态环境局下发了《潍坊空气质量通报（第 12 期）》，根据通报数据，2021 年 1-12 月，以省控以上点位计，全市细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)平均浓度为 38ug/m<sup>3</sup>，同比改善 22.4%；可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)平均浓度为 71ug/m<sup>3</sup>，同比改善 17.4%；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)平均浓度为 8ug/m<sup>3</sup>，同比改善 20%；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)平均浓度为 31ug/m<sup>3</sup>，同比改善 6.1%；一氧化碳(CO)平均浓度为 1.3mg/m<sup>3</sup>，同比改善 18.8%；臭氧(O<sub>3</sub>)平均浓度为 156ug/m<sup>3</sup>，同比改善 7.1%；重污染天数平均为 6 天，同比减少 5 天。

项目选址区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，潍坊市人民政府已印发了《潍坊市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字〔2022〕43 号），对大气主要污染物的总量

减排提出了要求。本项目建成后对区域环境质量影响不大，不会影响潍坊市环境空气质量改善目标的完成。

根据补充监测数据，评价区内监测点位的氨、硫化氢等因子均可以达到环境质量标准。因此，项目所在地周围环境空气质量较好，总体能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

#### 地表水环境

项目所在区域地表水为新塌河，由检测结果可知，监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类标准要求。

#### 地下水环境

由检测结果可知，监测指标不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

#### 声环境

昼夜间各监测点位环境噪声均不超标。因此，该项目声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2、3 类区要求，声环境质量较好。

#### 土壤环境

根据评价结果，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，未超过《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

### ③资源利用上限

《管控方案》：3.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、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。全市用水总量控制在 24.9 亿立方米以内，万元 GDP 用水量比 2020 年下降 13%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 11%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6645。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展。全市耕地保有量在 2020 年的基础上不降低，保持在 789139.00 公顷以上，永久基本农田保护面积不低于 663333.33 公顷。严格落实能源消耗总量和强度“双控”制度，能源、煤炭消费总量完成国家、省下达目标任务，煤炭占能源消费比重不断降低，新能源比重不断提高，全口径新能源开发利用占能源消费总量比重提高到 10%左右，新能源发电装机容量达到 550 万千瓦左右。资源利用上线目标待“十四五”规划目

标及省考我市要求确定后进行相应调整。

该项目用水由项目园区的自来水管网供给，已经建设有完善的供水管网，项目可直接从就近供水管网引管，其供水水压、供水水质、供水能力能满足该项目建成后的用水需求；用电由水源主要来自弥河、双王城水库，经给水处理厂处理后分配给各车间，水处理车间设计规模 15 万 m<sup>3</sup>/d。供给，厂区周围均建有完善的供电网络，只需自就近的供电网引线，即可满足用电需求。本项目的用水和用电来源可靠，不会超出区域资源利用上限。

#### ④环境管控单元生态环境准入清单

技改项目位于山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园（圣城街道）寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内，根据《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》，圣城街道属于重点管控单元，技改项目与管控要求的符合性如下。

表 2.7-2 圣城街道生态环境准入清单符合性分析一览表

内容	要求	符合性分析
空间布局约束	1. 一般生态空间内严格按照《自然生态空间用途管制办法（试行）》执行，原则上按照限制开发区域管理。 2. 严把涉大气污染物排放项目的准入门槛，严禁钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝、焦化、铸造等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施产能等量或减量置换；加快推动重污染企业搬迁和环保改造；禁止新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质的锅炉；禁止燃放烟花、爆竹，禁止露天焚烧生活垃圾、建筑垃圾、环卫清扫物等废弃物；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。 3.合理布局生产与生活空间，严格控制高耗水、高污染行业发展。	本项目位于山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园（圣城街道）寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内，不在工业园负面清单内，为允许建设项目。 项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃电解铝、焦化、铸造等行业，无必进行等量或减量置换。 项目依托现有 2×600t/h+1×670t/h 循环流化床锅炉，不再新建 35t/h 锅炉。
污染物排放管控	1.严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；工业企业严格执行国家及我省相关排放标准要求；加强移动源污染防治，逐步淘汰高排放的老旧车，严格控制柴油货车污染排放；推进非道路移动机械污染治理，提升非道路移动新机械准入门槛，加快高排放老旧机械淘汰，鼓励机械“油改电”；加强城镇生活源污染防治，餐饮服务业提高油烟和 VOCs 协同净化效率，汽修、干洗等行业加强挥发性有机物治理，推广使用低挥发性有机涂料；严格控制城市扬尘污染；加强餐饮业燃料烟气及餐饮油烟防治。 2.污水处理厂应积极调整生产工艺或进行技术改造，在确保出水达到一级 A 基础上稳步提升，CODCr、氨氮、总磷达到地表水IV类标准，总氮提升至 12mg/L。污水处理厂出口因地制宜建设功能性人工湿地净化工程，湿地出口水质主要指标达到地表水	本项目废气①锅炉燃烧废气采用“SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋除尘+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘”处理后通过 90m 烟囱排放； ②项目一般工业固废外售资源化利用，危险废物暂存于危废暂存库，委托有资质单位处理。项目无生产废水排放。

	<p>III类水质标准。开展建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接改造。暂不具备雨污管网分流改造条件的区域，应采取增加截留倍数、调蓄等措施降低溢流量，逐步降低雨季污染物入河湖量。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>1. 当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应措施，实施辖区内应急减排或差异化管控。 2.采取有效措施，减少污水处理厂检修期和突发事故状态下污水直排对水体水质的影响；特别是中心城区主要污水处理厂间要实现通联通调，确保检修期和突发事故状态下污水达标排放。 3.对于高关注度地块，调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的，应按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。 4.土壤污染重点监管单位内应严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况，建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。</p>	<p>本项目的一般工业固废外售资源化利用，危险废物暂存于危废暂存库，委托有资质单位处理，依托现有应急事故池及危废库，对危废库、雨污管道、事故水池等进行重点防渗。项目建设均符合相关要求。</p>
<p>资源 开发 效率 要求</p>	<p>1.产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，持续降低工业企业（园区）单位 GDP 能耗及煤耗。推广使用清洁能源车。因地制宜推进冬季清洁取暖。鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气、生物酒精等洁净能源。 2.禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施，原燃用高污染燃料燃用设施（集中供热、电厂锅炉除外），有关单位和个人必须停止直接燃用煤炭等高污染燃料，改用天然气、液化石油气、电或其他清洁能源。禁燃区内未经审批擅自建设的直接燃用煤炭等高污染燃料的锅炉（炉窑）一律停止使用。 3.在地下水超采区内，除居民生活用水与应急供水外，严禁新增地下水取水量，确需取用地下水的，一般超采区在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决，并逐步削减地下水开采量；严重超采区应按照用 1 减 2 的比例削减地下水开采量，直至地下水采补平衡。到 2025 年，地下水超采区基本消除，地下水生态得到改善。</p>	<p>本项目运行后污染物排放量减少，同时替代燃煤量，项目建成后未新增生产用水及排水，符合资源开发利用要求。</p>

本项目为 N772 环境治理业→N7723 固体废物治理，符合晨鸣工业园产业定位；项目选址符合园区发展规划；废气和废水能够得到有效处置；能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等较低。综上所述，技改工程符合晨鸣工业园环境准入清单。

本项目建设满足《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》（潍环委办发

（2021）20号）的要求。

### 2.7.3 与“关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知”（鲁环发[2019]143号）符合性分析

表 2.7-2 与（鲁环发[2019]143号）符合性分析

内容要求	项目情况	结论
优化工业企业选址与布局，引导工业企业向工业园区集中。对埋式管线和罐体、废水废渣贮存池（场）、尾矿库、堆场等易渗漏造成地下水污染或泄漏后不能及时发现和处理的区域，以及位于重要地下水补给区的工业污染源，严格按照技术规范和要求建设防渗设施，确定防渗层渗透系数、厚度和材质；定期开展渗漏检测，重点检查管道减薄或开裂情况，以及防渗层渗漏情况，防范腐蚀、泄漏和下渗。对生产厂区内地面等地下水污染或泄漏后可及时发现和处理的区域，做好地面硬化，必要时建设抗腐蚀的防渗层；杜绝跑冒滴漏，做好地面保洁；地面设计应坡向排水口或排水沟，定期检查地面防渗是否破损。强化水环境突发事件应急处置，采取封堵、收集、转移等措施控制污水影响范围，防止污染扩散到未防渗区域。	本项目位于山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园（圣城街道）寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内，本项目严格按照要求做好防渗措施。	符合
加强一般工业固体废物和危险废物处理处置场防渗，2020 年年底前，各市对危险废物处置场等区域开展必要的防渗处理。一般工业固体废物贮存、处置场应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599），危险废物填埋场应严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）规定的渗透系数、厚度设置防渗层。	本项目严格按照要求对一般固废暂存间、危废暂存间做好防渗措施。	符合

### 2.7.4 规划符合性分析

#### 1、寿光市晨鸣工业园

寿光市规划局组织编制了《寿光市晨鸣工业园规划（2015-2025年）》，将工业园面积调整为 8.79km<sup>2</sup>，规划范围寿光市城西菜都路以西、圣城街以南、西环路及文昌路以东、农圣街及十里村以北。

审查意见中提出：强化基础设施建设，园区内的供水排水系统、供热供电系统、供汽系统等必须与园区同步实施。

具体内容见下表：

表 2.7-3 项目建设与园区审查意见的符合性一览表

区域环评意见要求	本项目情况
产业结构与产业布局	
工业区规划为现代化工业园区，以轻型工业为基本框架，形成以制浆造纸、机电、电子产业、物流仓储产业为主要经济形式的，集生产、物流于一体的综合性工业园区，同时在现有基础上，发展生物制药、纺织、造纸助剂、建材、轮胎制造、包装、家具等辅助产业。工业园区主要包括制浆造纸产业组团、机电产业区、高新产业区及物流仓储区。	技改项目位于山东省潍坊市寿光市圣城街道，位于园区内，技改项目主要为固体废物治理行业，有利于园区建成综合性的工业园区。

<p>制浆造纸产业组本项目为园区内的规划的集中供热单位团位于文昌路以东、黄海路两侧，以发展制浆造纸之一，符合园区规划。及其上下游产业为主：机电产业区位于圣城街以南、沿西北至东南方向布置，在发展区域内现有产业的基础上，着力发展机械加工、新型电子产业：高新产业区位于德寿街以南、静山路以东、建新街以北，以新能源技术、新材料技术为主导产业：物流仓储区位于农圣街南侧。现园区内引入企业6家31个项目，主要为造纸和纸制品业、金属制品业、橡胶和塑料制品业、非金属矿物制品业、家具制造业和医药制造业，本次规划在发展现有工业的基础上发展符合功能定位的产业。</p>	
<p>污水治理设施</p>	
<p>要按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设给排水系统，不断提高水资源利用率。雨水排放按照工业园分区，主管线沿路布置，就近接入城市雨水管网。工业园内晨鸣集团生产废水经晨鸣集团自建的污水处理厂处理后部分回用，部分排放至寿光市中冶华天水务有限公司集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排放至新塌河，最终汇入小清河。其他企业生产废水依托寿光市中冶华天水务有限公司污水处理厂，入园企业工业废水和生活污水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准要求》(CJ343-2010)中相关标准及污水处理厂进水水质要求后，沿园区污水管网进入寿光市中冶华天水务有限公司。企业外排废水中一类污染物须在车间或车间处理设施排放口达标。污水管网必须与园区的开发建设同步实施，确保园区生产废水、生活污水全部进入污水管网。加强寿光市中冶华天水务有限公司管理，出水须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级(A)标准。根据园区建设进展，适时调整污水处理厂规模，确保服务范围内的生产废水、生活污水能够集中处理。寿光市中冶华天水务有限公司外排污染物总量不能超出当地政府下达的总量控制指标。</p>	<p>本项目属于无生产废水产生。</p>
<p>集中供热</p>	
<p>寿光市晨鸣工业园供热采用集中供热方式，项目区内生产、生活供电及供汽由晨鸣集团自备电厂(山东晨鸣热电股份有限公司和山东晨鸣新力热电有限公司)和山东天力药业有限公司供给，入园企业不得自建燃煤(油)锅炉。根据园区建设进展，适时调整集中热源厂规模。园区排放废气污染物总量不能超出当地政府下达的总量控制指标。</p>	<p>本项目为美伦纸业下属企业，所用热源由美伦热电厂提供，符合园区规划。污染物排放总量不超出当地政府下达的总量控制指标。</p>
<p>固体废物处理</p>	
<p>严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物应进行综合利用；生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置；危险废物委托有资质的危险废物处理单位安全处理，危险废物转移须执行转移联单制度，防止流失、扩散，危险废物收集、贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)的要求。</p>	<p>本项目产生的废润滑油及油桶等危险废物集中收集后暂存于危废库并委托有资质的单位处置。厂内危险废物的收集、贮存要符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)的要求，并执行转移联单制度。符合寿光市晨鸣工业园固体废物处理要求</p>



## 2.8 环境功能区划

根据项目所在区域实际环境功能和当地环境保护行政主管部门要求，区域环境功能区划如下：

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对环境空气功能区的分类，本项目所在区域环境空气功能区划为二类区；

项目所在区域新塌河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对声环境功能区的分类，本项目所在区域为3类声环境功能区。

## 3 工程分析

### 3.1 现有工程分析

#### 3.1.1 企业概况

山东晨鸣纸业集团股份有限公司（以下简称“晨鸣纸业”）是以制浆、造纸为主业的大型企业集团，A、B、H 三种股票上市公司，拥有武汉晨鸣、晨鸣热电、湛江晨鸣、江西晨鸣、吉林晨鸣等多家子公司。晨鸣集团总资产 1100 多亿元，年浆纸生产能力 1100 多万吨，公司拥有八大类别的多个纸品产品，进入中国企业 500 强和世界纸业 10 强，被评为中国上市公司百强企业和中国最具竞争力的 50 家蓝筹公司之一，“晨鸣”商标被认定为中国驰名商标。

晨鸣集团总部位于山东省潍坊市寿光市，总部下辖特种纸工厂、轻涂纸工厂、铜版纸工厂、白卡纸工厂、新闻纸工厂、美术纸公司、寿光美伦纸业有限责任公司、山东晨鸣热电股份有限公司等分厂（子公司），其中特种纸工厂和轻涂纸工厂位于寿光市晨鸣路 2599 号老厂区，其他工厂（子公司）位于晨鸣工业园。晨鸣集团总部现年纸品生产能力 248.2 万吨，年制浆生产能力 52.3 万吨（其中化学木浆 15.3 万吨、化学机械浆 37 万吨）。公司现有员工 5363 余人，生产厂区占地面积约 198.7 公顷（2980 亩）。

寿光美伦纸业有限责任公司是山东晨鸣纸业集团股份有限公司于 2009 年 6 月成立的全资子公司。

#### 3.1.2 现有工程概况

现有工程涉及 9 个项目，该 9 个项目的环评均已完成审批并通过环保竣工验收。现有工程将以现状和实际监测数据为依据，分析给出现有工程的基本情况、污染物排放及达标情况、存在的环境保护问题及拟采取的整改方案，最终使现有工程能够满足现行的环保要求。

现有工程的基本情况详见表 3.1-1。现有工程所在厂区地理位置详见图 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程项目基本情况一览表

序号	厂区名称	项目名称	主要装置	环评批复的产能及内容	环评批复	竣工环保验收	备注
1	热电厂区	三期热电联产项目	2×600t/h（5#、6#炉）+1×670t/h（7#炉，备用）高温高压循环流化床锅炉+2×155MW 抽凝机组（3#、4#机），同时配套建设脱硝脱硫及除尘环保设施、20t/h 石灰石粉磨站、圆煤仓、冷却系统、灰库、渣仓和脱硫废水处理系统等	2×600t/h（5#、6#炉）+1×670t/h（7#炉，备用）高温高压循环流化床锅炉+2×155MW 抽凝机组（3#、4#机），同时配套建设脱硝脱硫及除尘环保设施、20t/h 石灰石粉磨站、圆煤仓、冷却系统、灰库、渣仓和脱硫废水处理系统等	鲁环评函〔2016〕92 号	/	运行稳定，达标排放
		寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目	设置 3 套日处理 100 吨的污泥干化系统。配置干化机、布袋除尘器等生产设备 65 台（套）	可达到干化处理污泥 300 吨/日，90000 吨年的生产能力	寿环审表字〔2018〕285 号	2019 年 05 月 15 日自主验收	运行稳定，达标排放
2	造纸助剂厂	20 万吨/年玉米淀粉加工项目	制酸区：主要有 2 个硫磺炉、2 个 SO <sub>2</sub> 吸收塔、和 3 个 120m <sup>3</sup> 制酸罐。	项目生产规模为玉米淀粉 20 万吨/年、副产玉米蛋白质 1.65 万吨/年、玉米胚 2.64 万吨/年、喷浆玉米皮 4.125 万吨/年。	潍环评函〔2016〕29 号		运行稳定，达标排放
			浸泡罐区：设有 10 个 600m <sup>3</sup> 的玉米浸泡罐。				运行稳定，达标排放
			淀粉综合生产车间：共有破碎提胚、细磨筛分、分离精制、蛋白干燥、淀粉干燥、浓缩玉米浆六个工段。配套主要设备有脱胚磨、胚芽挤水机、胚芽管束干燥机、针磨、玉米皮滚筒干燥机、旋转过滤器、麸质浓缩机、麸质板框压滤机、麸质管束干燥机、淀粉汽流干燥机、淀粉液刮刀脱水机、玉米浆蒸发器等。				运行稳定，达标排放
			瑞士焚烧炉：喷浆玉米皮转筒干燥和尾气焚烧。				运行稳定，达标排放

序号	厂区名称	项目名称	主要装置	环评批复的产能及内容	环评批复	竣工环保验收	备注
		年产 10 万吨造纸助剂技术改造项目	购置反应釜、换热器、旋风除尘器、脉冲除尘器、离心旋流洗涤器等装置	项目建设规模为年产各类造纸助剂 10 万吨，其中涂布粘合剂 2 万吨、纸板层间增强剂 1 万吨、湿法湿部添加增强剂 3 万吨、干法湿部添加增强剂 2 万吨、表面施胶剂 2 万吨。	潍环审字〔2014〕35 号	潍环验〔2015〕7 号	运行稳定，达标排放
3	（七厂）	年产 9.8 万吨生活用纸项目	造纸联合车间 2 座，每座配套 1 条 5600 生产线，单线生产能力 4.9 万吨/年，主要设备有水力碎浆机、磨浆机、抄纸机及除渣器等。	项目以商品浆为原料，年产生活用纸 9.8 万吨	鲁环审〔2009〕214 号	鲁环验〔2011〕150 号	运行稳定，达标排放
4	（八厂）	年产 80 万吨高档低定量铜版纸项目	以商品浆板为原料采用水力碎浆机碎解，浆产量：1411.79t/d（绝干计）。 1 套设计车速为 2000m/min，网宽 11.15m 的多长网造纸机（包含流送系统、成型部、压榨部、干燥部），引进 2 套超级压光机，引进 1 套最高车速 2500m/min 的复卷机，高档低定量铜版纸产量：2353.9t/d（风干计）。	年产 80 万吨高档低定量铜版纸	鲁环审〔2009〕187 号	鲁环验〔2012〕139 号	运行稳定，达标排放
5	（九厂）	新上高档文化纸项目	一条 9850 生产线，主要设备有水力碎浆机、磨浆机、抄纸机等，抄纸能力 1500t/d	年产 51 万吨高档文化纸	潍环审字【2017】5 号	2019 年 4 月 17 日自主验收	运行稳定，达标排放

序号	厂区名称	项目名称	主要装置	环评批复的产能及内容	环评批复	竣工环保验收	备注																				
6	机械浆厂	500吨/日化学机械浆线项目	设计生产规模为500t/d，采用碱性过氧化氢法生产工艺	330吨/日（风干浆计）在车间内稀释至成品浆浓度5%利用架空管道直接输送至晨鸣工业园内新闻纸工厂超级压光纸、美术纸工厂美术印刷纸、美伦纸业铜版纸贮浆塔，170吨/日（风干浆计）成品浆用汽车运送至上述生产纸车间。	鲁环评函[2016]106号		运行稳定，达标排放																				
7	化学浆厂	漂白硫酸盐化学木浆项目	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">蒸煮工段：3200t/d，以风干计</td> </tr> <tr> <td colspan="2">洗选漂工段：3000t/d，以风干计</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">碱回收车间</td> <td>蒸发工段：1400tH<sub>2</sub>O/h</td> </tr> <tr> <td>MVR：577.5tH<sub>2</sub>O/h</td> </tr> <tr> <td>燃烧工段：6700tDS/d（黑液固形物）</td> </tr> <tr> <td>苛化及石灰窑工段</td> <td>14000m<sup>3</sup>/d（白液）</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1200t/d（石灰）</td> </tr> <tr> <td>气化炉：80MW</td> </tr> <tr> <td colspan="2">余热电站：碱回收炉产汽1159t/h，165MW双抽机组、70MW抽汽背压机组</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">二化学制品制备</td> <td>二氧化氯车间：35t/d</td> </tr> <tr> <td>制氧站：氧气深冷法，6500KNm<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td colspan="2">臭氧制备车间：臭氧电晕放电法，600kg/h</td> </tr> </table>	蒸煮工段：3200t/d，以风干计		洗选漂工段：3000t/d，以风干计		碱回收车间	蒸发工段：1400tH <sub>2</sub> O/h	MVR：577.5tH <sub>2</sub> O/h	燃烧工段：6700tDS/d（黑液固形物）	苛化及石灰窑工段	14000m <sup>3</sup> /d（白液）		1200t/d（石灰）	气化炉：80MW	余热电站：碱回收炉产汽1159t/h，165MW双抽机组、70MW抽汽背压机组		二化学制品制备	二氧化氯车间：35t/d	制氧站：氧气深冷法，6500KNm <sup>3</sup> /h	臭氧制备车间：臭氧电晕放电法，600kg/h		项目以进口木块为原料，采用硫酸盐法连续蒸煮工艺、无元素氯漂白工艺，主要建设原料场及备料车间、制浆车间、碱回收车间、二氧化氯车间、制氧站、余热电站、空压站、变电站等，配套建设废气、噪声、固废临时贮存场、环境风险等环保设施，项目建成后年产100万吨漂白硫酸盐化学木浆。	潍环审字〔2019〕19号	2020年4月20日自主验收	运行稳定，达标排放
蒸煮工段：3200t/d，以风干计																											
洗选漂工段：3000t/d，以风干计																											
碱回收车间	蒸发工段：1400tH <sub>2</sub> O/h																										
	MVR：577.5tH <sub>2</sub> O/h																										
	燃烧工段：6700tDS/d（黑液固形物）																										
	苛化及石灰窑工段	14000m <sup>3</sup> /d（白液）																									
		1200t/d（石灰）																									
	气化炉：80MW																										
余热电站：碱回收炉产汽1159t/h，165MW双抽机组、70MW抽汽背压机组																											
二化学制品制备	二氧化氯车间：35t/d																										
	制氧站：氧气深冷法，6500KNm <sup>3</sup> /h																										
臭氧制备车间：臭氧电晕放电法，600kg/h																											

### 3.1.3 现有工程产品方案

现有工程主要产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程产品方案一览表

项目名称	产品名称	产能 t/a	建设进度
20 万吨/年玉米淀粉加工项目	玉米淀粉	20 万	正常运行
	蛋白质	1.65 万	
	玉米胚	2.64 万	
	喷浆玉米皮	4.125 万	
年产 10 万吨造纸助剂技术改造 项目	涂布粘合剂	2 万	正常运行
	增强剂	1 万	
	湿法湿部添加增强剂	3 万	
	干法湿部添加增强剂	2 万	
	表面施胶剂	2 万	
年产 9.8 万吨生活用纸项目	生活用纸	9.8 万	正常运行
年产 80 万吨高档低定量铜版纸 项目	铜版纸	80 万	正常运行
新上高档文化纸项目	小裁纸	35 万	正常运行
	平板纸	8 万	
	卷筒纸	8 万	
500 吨/日化学机械浆线项目	机械浆	17 万	正常运行
漂白硫酸盐化学木浆项目	化学浆	100 万	正常运行
寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理 污泥项目	干化后含水率 25%污泥	48000	正常运行

### 3.1.4 现有工程组成

现有项目组成情况见表 3.1-3。

**表 3.1-3 现有项目组成一览表**

类别	主要组成内容		
主体工程	热电联产项目	2×600t/h（5#、6#炉）+1×670t/h（7#炉，备用）高温高压循环流化床锅炉+2×155MW 抽凝机组（3#、4#机），同时配套建设脱硝脱硫及除尘环保设施、20t/h 石灰石粉磨站、圆煤仓、冷却系统、灰库、渣仓和脱硫废水处理系统等 设置 3 套日处理 100 吨的污泥干化系统。配置干化机、布袋除尘器等生产设备 65 台（套）	
	20 万吨/年玉米淀粉加工装置	制酸区：主要有 2 个硫磺炉、2 个 SO <sub>2</sub> 吸收塔、和 3 个 120m <sup>3</sup> 制酸罐。 浸泡罐区：设有 10 个 600m <sup>3</sup> 的玉米浸泡罐。 淀粉综合生产车间：共有破碎提胚、细磨筛分、分离精制、蛋白干燥、淀粉干燥、浓缩玉米浆六个工段。配套主要设备有脱胚磨、胚芽挤水机、胚芽管束干燥机、针磨、玉米皮滚筒干燥机、旋转过滤器、麸质浓缩机、麸质板框压滤机、麸质管束干燥机、淀粉汽流干燥机、淀粉液刮刀脱水机、玉米浆蒸发器等。 瑞士焚烧炉：喷浆玉米皮转筒干燥和尾气焚烧。	
	年产 10 万吨造纸助剂技术改造	购置反应釜、换热器、旋风除尘器、脉冲除尘器、离心旋流洗涤器等装置	
	年产 9.8 万吨生活用纸	造纸联合车间 2 座，每座配套 1 条 5600 生产线，单线生产能力 4.9 万吨/年，主要设备有水力碎浆机、磨浆机、抄纸机及除渣器等。	
	年产 80 万吨高档低定量铜版纸	以商品浆板为原料采用水力碎浆机破碎，浆产量：1411.79t/d（绝干计）。 1 套设计车速为 2000m/min，网宽 11.15m 的多长网造纸机（包含流送系统、成型部、压榨部、干燥部），引进 2 套超级压光机，引进 1 套最高车速 2500m/min 的复卷机，高档低定量铜版纸产量：2353.9t/d（风干计）。	
	新上高档文化纸	一条 9850 生产线，主要设备有水力碎浆机、磨浆机、抄纸机等，抄纸能力 1500t/d	
	500 吨/日化学机械浆线	设计生产规模为 500t/d，采用碱性过氧化氢法生产工艺	
	漂白硫酸盐化学木浆	碱回收车间	蒸煮工段：3200t/d，以风干计
			洗选漂工段：3000t/d，以风干计
			蒸发工段：1400tH <sub>2</sub> O/h
			MVR：577.5tH <sub>2</sub> O/h
			燃烧工段：6700tDS/d（黑液固形物）
			苛化及石灰窑工段
气化炉：80MW			
余热电站：碱回收炉产汽 1159t/h，165MW 双抽机组、70MW 抽汽背压机组			
二化学品制备		二氧化氯车间：35t/d	
		制氧站：氧气深冷法，6500KNm <sup>3</sup> /h	
		臭氧制备车间：臭氧电晕放电法，600kg/h	

公用工程	供水	水源主要来自弥河、双王城水库，经给水厂处理后分配给各车间，水处理车间设计规模 15 万 m <sup>3</sup> /d。
	排水	现有工程废水经现有污水处理厂处理后，部分废水经深度处理后回用，未回用部分排入寿光市中冶华天水务有限公司进一步处理。现有第一污水处理厂（4.0 万 m <sup>3</sup> /d）、第二污水处理厂（6.0 万 m <sup>3</sup> /d）、第三污水处理厂（3.5 万 m <sup>3</sup> /d）共 3 座污水处理厂。
	供热	现有 2×600t/h 循环流化床锅炉+1×670t/h 循环流化床锅炉+2×155MW 抽凝机组，烟气净化处理后经 2 根 H90m×Φ4.4m 烟囱排放，烟气净化工艺分别为炉内喷钙和炉外石灰石-石膏湿法脱硫+电袋除尘+SNCR 脱硝+湿式静电除尘、石灰石-石膏湿法脱硫+布袋除尘+SNCR 脱硝+湿式静电除尘。

### 3.1.5 厂区平面布置

厂区现状平面布置图见图 3.1-2。

### 3.1.6 公用工程

#### (1) 给水工程

现有工程供水包括新鲜水和深度处理回用水。

新鲜水：现有工程新鲜水用量 76234m<sup>3</sup>/d（2591.96 万 m<sup>3</sup>/a），水源主要来自弥河和双王城水库。晨鸣弥河给水厂处理规模为 15 万 m<sup>3</sup>/d，位于寿光市农圣街南 500m 弥河西岸，占地面积 17000m<sup>2</sup>，采用加药反应、絮凝、沉淀、过滤、杀菌等处理工艺，经处理后的弥河水和双王城水库水，完全满足制浆造纸用水要求。

现有工程新鲜水不足部分由地下水补充。

深度处理回用水：现有工程深度处理回用水量 28014m<sup>3</sup>/d，来自第一污水处理厂（4 万 m<sup>3</sup>/d）、第二污水处理厂（6 万 m<sup>3</sup>/d）深度处理系统的回用水。

现有工程总用水 104248m<sup>3</sup>/d，其中新鲜用水 76234m<sup>3</sup>/d 和深度处理回用水 28014m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 排水工程

##### ①现有工程排水情况

现有工程排放的废水主要包括：化学木浆车间中段废水、化学木浆碱回收污冷凝水、化机浆车间废水及各造纸车间多余白水等。

#### (3) 供热、电

现有工程供热和供电由山东晨鸣纸业集团股份有限公司热电厂和寿光美伦纸业有限责任公司热电厂提供。

寿光美伦纸业有限责任公司热电厂有 2×600t/h 循环流化床锅炉+1×600th 循



环流化床锅炉+2×155MW 抽凝机组，烟气经除尘、脱硫和脱硝净化处理后，经 2 根 H90m φ 6.2m 烟囱排放。

现有工程热电平衡见图 3.1.10。

#### （4）天然气供应

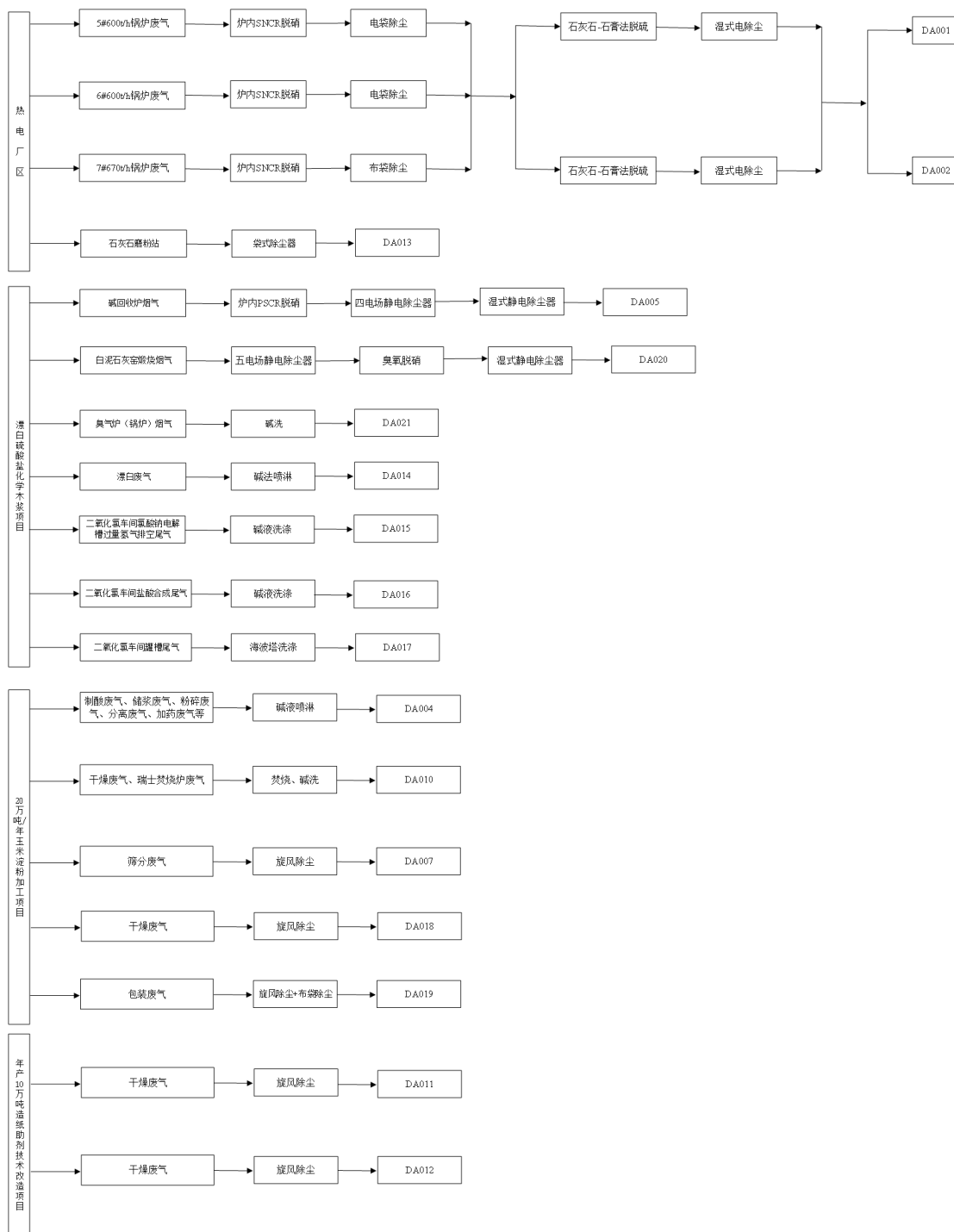
厂区天然气由罐车运送到厂区，经气化调压后送车间使用。

### 3.1.7 污染防治措施及污染物排放达标情况分析

#### 3.1.7.1 废气

##### 1、有组织废气

现有工程共 17 套废气处理装置，现有项目废气走向及治理措施详见下图。



## 2、有组织废气污染源达标分析

本项目现有工程有组织废气达标排放分析数据来源于寿光美伦纸业有限责任公司例行监测数据及在线监测数据。

(1) 热电厂区达标情况如下：

表 3.1-4a 热电厂区现有工程有组织排放废气监测结果表（DA001）

日期	二氧化硫.			氮氧化物.			烟尘			氧气	烟气温度	总排放量	烟气压力	烟气湿度	流速
	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	折算值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	折算值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	折算值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)						
2022.1	7.15	9.42	3.46	23.2	30.8	10.3	0.324	0.432	0.151	9.63	47.3	478349047	-0.0144	9.43	7.78
2022.2	5.77	7.98	1.8	20.8	29	6.81	0.318	0.441	0.103	10.2	46.6	345127290	-0.0009	9	6.13
2022.3	7.93	11.6	2.66	22.4	33	7.52	0.239	0.351	0.0825	10.8	48.7	360602331	-0.0033	9.75	5.88
2022.4	5.63	8.41	1.34	22.3	34.6	5.14	0.293	0.449	0.0814	11.1	46.5	246215108	-0.0043	8.31	6.88
2022.5	7.91	12.5	3.58	16.9	27	7.64	0.31	0.508	0.142	11.5	48.5	482137443	-0.003	9.13	7.79

表 3.1-4b 热电厂区现有工程有组织排放废气监测结果表（DA002）

日期	二氧化硫.			氮氧化物.			烟尘			氧气	烟气温度	总排放量	烟气压力	烟气湿度	流速
	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	折算值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	折算值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	折算值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)						
2022.1	4.91	6.68	1.55	23.5	32.8	7.01	0.573	0.803	0.17	10.2	46.8	308537772	-0.0495	8.28	4.92
2022.2	6.85	8.57	2.44	22.7	28.5	7.82	0.982	1.24	0.354	9	48.4	363937371	-0.0582	8.92	6.5
2022.3	7.08	9.15	2.74	24.7	31.8	9.14	0.592	0.8	0.232	9.14	50.2	391190957	-0.0456	9.56	6.35
2022.4	9.41	12.4	0.704	28.5	36.7	1.97	1.08	1.42	0.0781	9.37	50.2	76476157	-0.0397	9.42	6.55

根据在线监控数据统计结果，颗粒物排放浓度 $<5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$ 排放浓度 $<35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$ 排放浓度 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ ，现有机组废气排放满足《火电厂大气污染物排放标准》DB37/664-2019）表 2 中相关要求。

公司委托山东华之源检测有限公司在锅炉运行期间对排气筒（DA001、DA002、DA013）污染物进行了检测。检测期间调整锅炉运行负荷均超过 75%，检测期间用煤未做特殊要求，为项目日常运行正常燃煤质，成分稳定，以使得检测数据具有更好的代表性。

**表 3.1-4c 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA001、DA002）**

采样点位	美伦废气 1#排放口		采样日期	2022.04.27
排气筒高度（m）	90		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	30.191
处理措施	SNCR+电袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿电除尘			
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）	584212	591305	581191	585569
含氧量（%）	10.6	10.6	10.6	10.6
汞及其化合物实测浓度（ug/m <sup>3</sup> ）	0.010	0.008	0.008	0.009
汞及其化合物折算浓度（ug/m <sup>3</sup> ）	0.014	0.012	0.012	0.012
汞及其化合物排放速率（kg/h）	5.8×10 <sup>-6</sup>	4.7×10 <sup>-6</sup>	4.6×10 <sup>-6</sup>	5.3×10 <sup>-6</sup>
烟气黑度（级）	<1	<1	<1	/

**表 3.1-4d 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA013）**

采样点位	石灰石磨粉站排放口		采样日期	2021.10.29	
排气筒高度（m）	21		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	0.3848	
处理措施	袋式除尘器				
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）	6626	6620	6605	6617	
颗粒物	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	5.32	5.16	6.65	5.7
	排放速率（kg/h）	0.035	0.034	0.044	0.038

由表 3.1-4c 可知，排气筒（DA001、DA002）林格曼黑度、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 排放浓度限值要求。由表 3.1-4d 可知排气筒（DA013）颗粒物有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求（10mg/m<sup>3</sup>）。

(2) 漂白硫酸盐化学木浆厂区达标情况如下：

表 3.1-4e 化学硫酸盐碱回收炉有组织排放废气监测结果表（DA005）

	二氧化硫			氮氧化物			烟尘			氧气	烟气温度	总排放量	烟气压力	烟气湿度	流速
	实测值	折算值	排放量	实测值	折算值	排放量	实测值	折算值	排放量						
2022.1	5.72	3.81	3.52	126	84.9	72.7	0.541	0.37	0.309	3.28	69.6	577762718	-0.243	19.9	5.12
2022.2	3.68	2.48	2.1	106	71.9	57.2	0.503	0.344	0.273	3.41	71.2	531008701	-0.215	21.2	5.33
2022.3	1.48	1.03	0.832	104	73	58.6	0.53	0.37	0.302	3.84	71.4	561803935	-0.151	24.4	5.24
2022.4	1.55	1.13	0.774	102	75.3	49.7	0.859	0.63	0.464	4.64	72.4	476917178	-0.137	24.2	5.11
2022.5	3.11	2.21	1.68	115	81.9	60.4	1.34	1.01	0.702	4.21	73	522053564	-0.121	24.5	5.83

表 3.1-4f 化学硫酸盐厂区白泥石灰窑有组织排放废气监测结果表（DA020）

	二氧化硫			氮氧化物			烟尘			氧气	烟气温度	总排放量	烟气压力	烟气湿度	流速
	实测值	折算值	排放量	实测值	折算值	排放量	实测值	折算值	排放量						
2022.1	3.6	3.47	0.446	42.8	39	5.27	0.313	0.307	0.0385	9.74	70.1	123359520	-0.0996	19.3	10.2
2022.2	6.04	6.12	0.717	34.6	33.5	4	0.38	0.401	0.0441	10.3	70.5	116280126	-0.107	18.4	10.5
2022.3	5.79	5.9	0.662	33	31.5	3.57	0.461	0.486	0.0487	10.3	75	107603248	-0.108	29.4	10.4
2022.4	4.51	4.13	0.608	37.5	33.2	4.35	0.416	0.394	0.056	9.29	74.7	102228675	-0.096	21.4	10
2022.5	6.09	5.9	0.582	31.9	31.8	2.96	0.405	0.416	0.052	9.99	75.4	88847489	-0.0975	23.2	10.1

根据在线监控数据统计结果，化学硫酸盐碱回收炉排气筒（DA005）颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$ 排放浓度 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$ 排放浓度 $<100\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求。化学硫酸盐厂区白泥石灰窑排气筒（DA020）颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$ 排放浓度 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$ 排放浓度 $<100\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 排放浓度限值要求。

公司委托山东华之源检测有限公司在项目运行期间对排气筒（DA005、DA014、DA015、DA016、DA017、DA020、DA021）污染物进行了检测，二噁英委托江苏格林勒斯检测科技有限公司。检测期间调整项目运行负荷均超过 75%，以使得检测数据具有更好的代表性。

表 3.1-4g 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA005）

采样点位		碱回收炉排放口		采样日期	2021.10.30
排气筒高度（m）		150		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	67.2008
处理措施		碱法洗涤			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）		1076275	1095582	1112144	1094667
硫化氢	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	1.47	1.36	1.42	1.42
	排放速率（kg/h）	1.6	1.5	1.6	1.57
/		碱回收炉排放口		采样日期	2021.8.26
二噁英	排放浓度 （TEQngTEQ/Nm <sup>3</sup> ）	0.0031	0.0030	0.0059	0.0040
/		碱回收炉排放口		采样日期	2022.4.27
烟气黑度（级）		<1	<1	<1	/

表 3.1-4h 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA014）

采样点位		漂白废气排放口		采样日期	2021.10.30
排气筒高度（m）		67		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	1.3273
处理措施		碱法洗涤			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）		3507	3496	3494	3499
氯气	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	4.32	4.07	4.59	4.32
	排放速率（kg/h）	0.015	0.014	0.016	0.015

表 3.1-4i 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA015）

采样点位		二氧化氯制备排放口 1		采样日期	2021.11.30
排气筒高度（m）		25		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	0.0177
处理措施		碱法洗涤			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）		307	321	315	314
氯气	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	3.1	3.16	3.3	3.19
	排放速率（kg/h）	0.00095	0.001	0.001	0.001

表 3.1-4j 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA016）

采样点位		二氧化氯制备排放口 2		采样日期	2021.11.30
排气筒高度（m）		42		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	0.0177
处理措施		碱法洗涤			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）		342	345	332	340
氯化氢	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	1.55	1.88	1.69	1.71
	排放速率（kg/h）	0.00053	0.00065	0.00056	0.00058
氯气	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	3.07	3.35	3.15	3.19
	排放速率（kg/h）	0.001	0.0012	0.001	0.0011

表 3.1-4k 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA017）

采样点位		二氧化氯制备排放口 3		采样日期	2021.11.30
排气筒高度（m）		30		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	0.0707
处理措施		碱法洗涤			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）		1289	1236	1257	1261
氯气	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	3.23	3.30	3.33	3.29
	排放速率（kg/h）	0.0042	0.0041	0.0042	0.0042

表 3.1-4l 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA020）

采样点位		石灰窑排放口		采样日期	2021.10.19
排气筒高度（m）		60		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	7.163
处理措施		五电场静电除尘+臭氧脱硝+湿式静电除尘			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）		186382	196952	201084	194806
硫化氢	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	0.242	0.327	0.281	0.283
	排放速率（kg/h）	0.045	0.064	0.057	0.055

表 3.1-4m 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA021）

采样点位		臭气炉排放口		采样日期	2022.06.17
排气筒高度（m）		90		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	1.539
处理措施		火碱+烟气洗涤器			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）		30122	29792	30103	30006
颗粒物	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	4.66	4.94	4.54	4.7
	排放速率（kg/h）	0.14	0.15	0.14	0.14
二氧化硫	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	32	30	31	31
	排放速率（kg/h）	0.96	0.89	0.93	0.926
氮氧化物	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	79	77	79	78.3
	排放速率（kg/h）	2.4	2.3	2.4	2.36

根据表 3.1-4g~3.1-4m，排气筒（DA005、DA020）硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求（DA005（150m）21kg/h，DA020（60m）5.2kg/h）；排气筒（DA005）二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2020）表 3 排放限值要求（二噁英：0.5TEQngTEQ/Nm<sup>3</sup>）；排气筒（DA014、DA015、DA016、DA017）氯气、氯化氢排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值要求（氯气：8mg/m<sup>3</sup>、氯化氢：20mg/m<sup>3</sup>）；排气筒（DA021）排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 100mg/m<sup>3</sup>）。

（3）20 万吨/年玉米淀粉加工项目厂区达标情况如下：

表 3.1-4n 现有工程有组织排放废气监测结果表（DA004）

采样点位		助剂碱洗排放口		采样日期	2022.05.09
排气筒高度（m）		25		排气筒截面积（m <sup>2</sup> ）	0.7854



处理措施		碱喷淋			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		40075	40080	40276	40144
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.85	4.74	4.10	4.1
	排放速率 (kg/h)	0.19	0.19	0.17	0.18
二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	/
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		39593	39796	39804	40047.5
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.05	1.07	1.09	1.13
	排放速率 (kg/h)	0.042	0.043	0.043	0.043
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		40075	40080	40276	40144
氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.4	2.37	2.46	2.41
	排放速率 (kg/h)	0.096	0.095	0.099	0.484
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		40144	40144	40144	40144
VOCs	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	9.264	8.383	8.245	8.63
	排放速率 (kg/h)	0.37	0.34	0.33	0.35

表 3.1-4o 现有工程有组织排放废气监测结果表 (DA007)

采样点位		玉米筛排放口		采样日期	2022.05.07
排气筒高度 (m)		15		排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )	0.1257
处理措施		旋风除尘			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		11575	11582	11686	11614
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.42	5.50	5.69	5.5
	排放速率 (kg/h)	0.063	0.064	0.066	0.064

表 3.1-4p 现有工程有组织排放废气监测结果表 (DA010)

采样点位		瑞士炉排放口		采样日期	2022.05.09
排气筒高度 (m)		100		排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )	3.1416
处理措施		碱法洗涤			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		28030	27160	26245	27145
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.99	6.25	7.11	6.4
	排放速率 (kg/h)	0.17	0.17	0.19	0.18
氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4	6	6	5
	排放速率 (kg/h)	0.11	0.16	0.16	0.14

表 3.1-4q 现有工程有组织排放废气监测结果表 (DA018)

采样点位		玉米淀粉排放口 1		采样日期	2022.05.07
排气筒高度 (m)		25		排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )	2.0106
处理措施		旋风除尘			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		91372	91871	92275	91839
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.22	2.43	2.76	2.5
	排放速率 (kg/h)	0.2	0.22	0.25	0.23

表 3.1-4r 现有工程有组织排放废气监测结果表 (DA019)

采样点位		玉米淀粉排放口 2		采样日期	2022.05.07
排气筒高度 (m)		25		排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )	0.1963
处理措施		旋风除尘+布袋除尘			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值

标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		10726	10572	10476	10591
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.98	5.06	4.61	4.9
	排放速率 (kg/h)	0.053	0.053	0.048	0.052

根据表 3.1-4n~3.1-4r, 排气筒 (DA004、DA007、DA010、DA018、DA019) 对应的排放因子颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值要求 (颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 100mg/m<sup>3</sup>)。排气筒 (DA004) 硫酸雾、氯化氢排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放限值要求 (硫酸雾 45mg/m<sup>3</sup>、氯化氢 100mg/m<sup>3</sup>)；排气筒 (DA004) VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 非重点行业排放限值要求 (VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、6kg/h)。

(4) 年产 10 万吨造纸助剂技改项目厂区达标情况如下：

表 3.1-4s 现有工程有组织排放废气监测结果表 (DA011)

采样点位		变性淀粉排放口 1		采样日期	2022.05.07
排气筒高度 (m)		25		排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )	2.0106
处理措施		旋风除尘			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		91886	94425	95054	93788
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.70	2.44	2.76	3.0
	排放速率 (kg/h)	0.34	0.23	0.26	0.28

表 3.1-4t 现有工程有组织排放废气监测结果表 (DA012)

采样点位		变性淀粉排放口 2		采样日期	2022.05.07
排气筒高度 (m)		20		排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )	0.2827
处理措施		旋风除尘			
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)		6845	7180	7012	7012
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.71	4.67	5.13	5.17
	排放速率 (kg/h)	0.039	0.034	0.036	0.036

根据表 3.1-4s~3.1-4t, 排气筒 (DA011、DA012) 排放因子颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值要求 (颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>)。

### 3、无组织排放达标分析

#### (1) 热电厂区无组织排放达标分析

①现有工程 SNCR 脱硝使用氨水, 厂内设置氨水溶液储罐, 使用过程中均采用密闭管道输送, 减少无组织排放。

②项目使用 0#柴油作为点火油, 厂内设置柴油储罐, 使用过程中均采用密闭管道输送, 减少无组织排放。

③公司采取以下措施加强对扬尘无组织排放的控制：

燃煤、炉渣及石膏均采用汽车运输，加盖篷布；粉煤灰采用密闭罐车运输，以消除运输扬尘。现有煤场四周安装了自动喷淋除尘装置，定时喷水保持煤堆的含水量，煤场周围设 10m 高挡煤墙和防风抑尘网，减少煤堆扬尘。输煤系统的产尘点主要是装卸过程、筛分、粉碎系统以及转运站。现有工程采用封闭式输煤栈桥，燃煤输送过程中无扬尘污染。碎煤机室、渣库、灰库、石灰石粉仓顶部设袋式除尘器，粉尘经处理后通过构筑物顶部排放。

公司委托山东华之源检测有限公司对现有工程厂界无组织颗粒物、氨、VOCs 进行了检测，检测期间企业处于正常运行状态。检测结果见表 3.1-5a，检测期间气象参数见表 3.1-5b。

表 3.1-5a 现有工程无组织排放废气监测结果表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

检测时间	检测项目	检测频次	检测结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
2022.05.10	颗粒物	第一次	0.127	0.165	0.201	0.170
		第二次	0.134	0.161	0.196	0.176
		第三次	0.125	0.167	0.199	0.172
2022.05.10	VOCs	第一次	1.074	1.171	1.286	1.259
		第二次	1.023	1.189	1.272	1.242
		第三次	1.045	1.177	1.291	1.218
2022.05.10	氨	第一次	0.072	0.139	0.168	0.147
		第二次	0.086	0.140	0.181	0.135
		第三次	0.080	0.126	0.188	0.151

表 3.1-5b 项目厂界无组织检测期间气象参数表

日期	监测时间	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2022.05.10	第一次	13.0	100.9	1.6	东南	8	3
	第二次	14.0	100.8	1.7	东南	8	4
	第三次	15.0	100.7	1.6	东南	7	3

由上表可看出，厂界无组织 VOCs 最大浓度值为 1.291mg/m<sup>3</sup>，颗粒物最大浓度值为 0.201mg/m<sup>3</sup>，氨最大浓度值为 0.188mg/m<sup>3</sup>。厂界无组织 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值要求；颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限制要求；氨无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中厂界浓度限值。

（2）漂白硫酸盐化学木浆厂区无组织排放达标分析

公司委托山东华之源检测有限公司对现有工程厂界无组织颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、氯气、氯化氢进行了检测，检测期间企业处于正常运行状态。检测结果见表 3.1-5c。

**表 3.1-5c 现有工程无组织排放废气监测结果表（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

检测时间	检测项目	检测频次	检测结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
2021.10.30	颗粒物	第一次	0.170	0.246	0.275	0.239
		第二次	0.167	0.243	0.279	0.248
		第三次	0.163	0.241	0.277	0.237
2021.10.30	臭气浓度(无量纲)	第一次	<10	13	13	13
		第二次	<10	12	11	12
		第三次	<10	14	12	14
		第四次	<10	13	13	12
2021.10.30	氨	第一次	0.08	0.17	0.18	0.15
		第二次	0.06	0.11	0.17	0.13
		第三次	0.07	0.13	0.19	0.12
2021.10.30	硫化氢	第一次	0.007	0.013	0.018	0.013
		第二次	0.008	0.011	0.016	0.012
		第三次	0.006	0.014	0.019	0.015
2021.10.30	氯气	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
2021.10.30	氯化氢	第一次	ND	ND	0.024	ND
		第二次	ND	ND	0.024	ND
		第三次	ND	ND	0.024	ND

由上表可知，厂界无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值的要求。氯气、氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准。氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准要求。

（3）造纸助剂厂区（年产 10 万吨造纸助剂技改项目和 20 万吨/年玉米淀粉加工项目）无组织排放达标分析

公司委托山东华之源检测有限公司对现有工程厂界无组织颗粒物、VOCs、臭气浓度进行了检测，检测期间企业处于正常运行状态。检测结果见表 3.1-5d。

**表 3.1-5d 现有工程无组织排放废气监测结果表（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

检测时间	检测项目	检测频次	检测结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
2022.05.09	颗粒物	第一次	0.136	0.161	0.192	0.154
		第二次	0.132	0.159	0.197	0.165
		第三次	0.138	0.163	0.194	0.156

检测时间	检测项目	检测频次	检测结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
2022.05.09	臭气浓度(无量纲)	第一次	<10	13	13	14
		第二次	<10	12	12	13
		第三次	<10	14	12	12
		第四次	<10	13	13	13
2022.05.09	VOCs	第一次	1.073	1.160	1.212	1.176
		第二次	1.078	1.134	1.249	1.200
		第三次	0.976	1.145	1.23	1.185
2021.10.28	二氧化硫	第一次	0.007	0.017	0.019	0.015
		第二次	0.008	0.013	0.023	0.017
		第三次	0.008	0.016	0.0021	0.014
2021.10.28	氮氧化物	第一次	0.046	0.058	0.066	0.064
		第二次	0.050	0.056	0.069	0.065
		第三次	0.049	0.058	0.067	0.063
2021.10.28	硫酸雾	第一次	ND	0.007	0.009	0.010
		第二次	ND	0.008	0.010	0.011
		第三次	ND	0.007	0.009	0.009

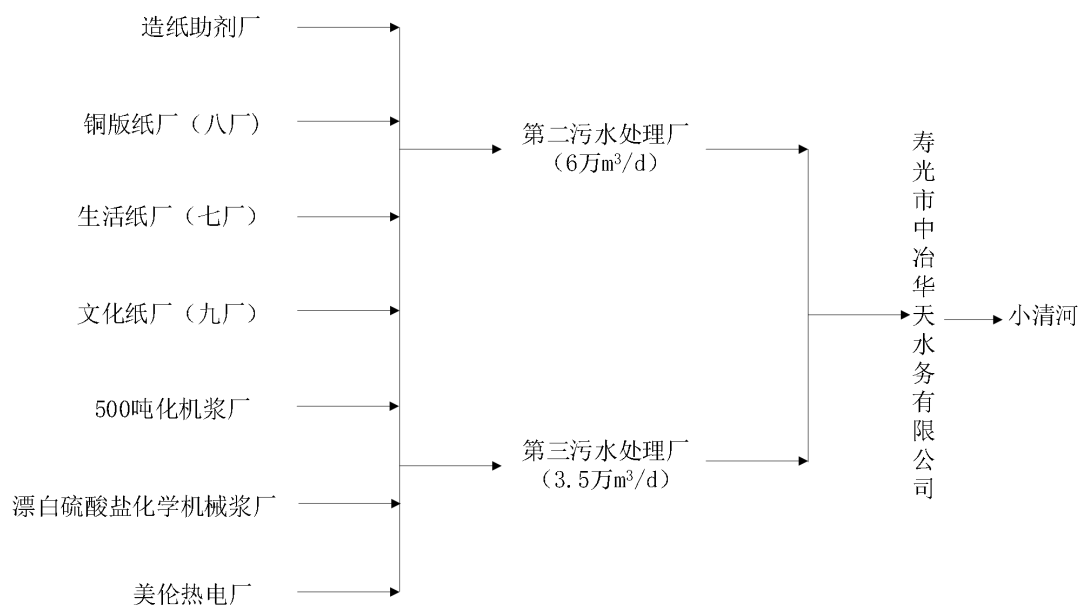
由上表可知，厂界无组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值的要求。厂界无组织 VOCs、臭气浓度排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值要求。

表 3.1-6 现有工程有组织废气污染物汇总情况一览表

污染物类别	实际排放量 t/a	许可排放量 t/a
SO <sub>2</sub>	82.602	342.89
氮氧化物	866.582	1202.75
颗粒物	17.67	121.979

注：污染物排放量来自排污许可 2021 年年报的数据。

### 3.1.7.2 废水



**图 3.1.3 现有工程废水与污水处理厂关系图**

山东晨鸣纸业集团股份有限公司共有三个污水处理厂，与寿光美伦纸业有限责任公司相关的为第二污水处理厂（6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）和第三污水处理厂（3.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）。第二污水处理厂和第三污水处理厂位于晨鸣工业园公园西街北、黄海路西，东西相邻，处理废水主要来自铜版纸厂、白卡纸厂、美术纸公司以及寿光美伦纸业有限责任公司的污水等，现有工程产生的废水经三个污水处理厂生化处理后，部分废水再经深度处理后回用，剩余废水排入寿光市中冶华天水务有限公司污水厂进一步处理后排入小清河。另外，第二和第三污水处理厂管网相通，可根据水质水量变化情况调整进污水处理厂的污水比例，且共用一个污水排放口。

第二污水处理厂采用 IC 厌氧+曝气好氧+芬顿深度处理工艺，综合污水设计进水水质  $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 2000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 800\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 15\text{mg/L}$ ，深度处理后水质  $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 70\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 5\text{mg/L}$ ，部分出水作为回用水与新鲜水混合后回用，外排水水质达到相应标准要求后排入寿光市中冶华天水务有限公司。第二污水处理厂工艺流程见图 3.1.4。

第三污水处理厂采用 IC 厌氧+曝气好氧+沉淀工艺，综合污水设计进水水质  $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 2500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 1000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 15\text{mg/L}$ ，三沉池出水水质  $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 70\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 5\text{mg/L}$ ，外排水水质达到相应标准要求后排入寿光市中冶华天水务有限公司。三污水处理厂工艺流程见图 3.1.5。

中水回用装置利用现有寿光晨鸣工业园 3.5 万方及 6 万方污水处理后的排水经泵提进入后续处理工艺，采用锰砂过滤+臭氧氧化+超滤+反渗透，进水水质 pH6~9、COD<sub>Cr</sub>≤40mg/L、BOD<sub>5</sub>≤10mg/L、TP≤5mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤2mg/L，出水水质 pH6~9、COD<sub>Cr</sub>≤10mg/L、BOD<sub>5</sub>≤2mg/L、TP≤1mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤1mg/L，多余部分废水外排水水质达到相应标准要求后排入寿光市中冶华天水务有限公司。中水回用装置工艺流程见图 3.1.6

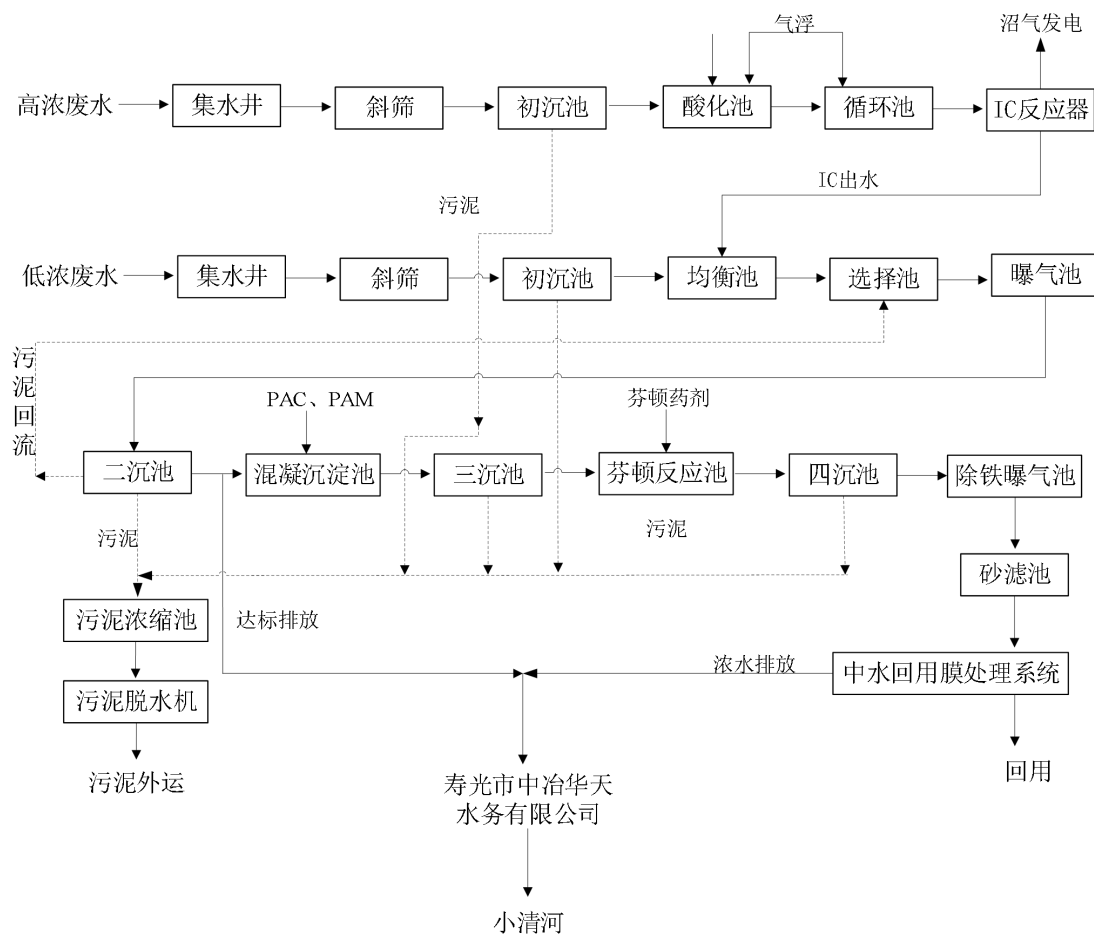


图 3.1-4 第二污水处理厂工艺流程图

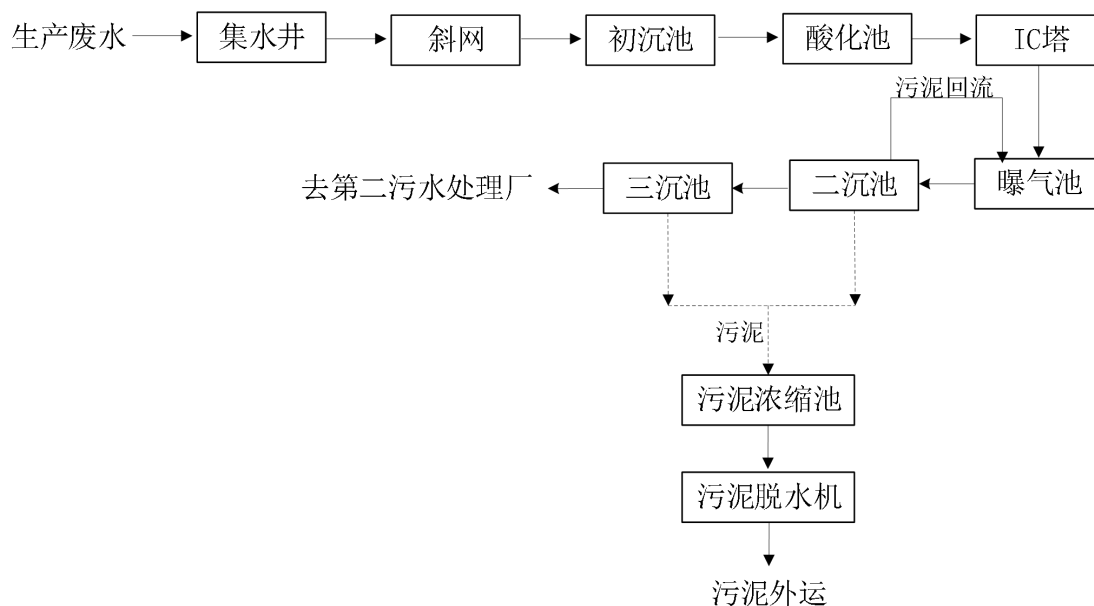


图 3.1-5 第三污水处理厂工艺流程图

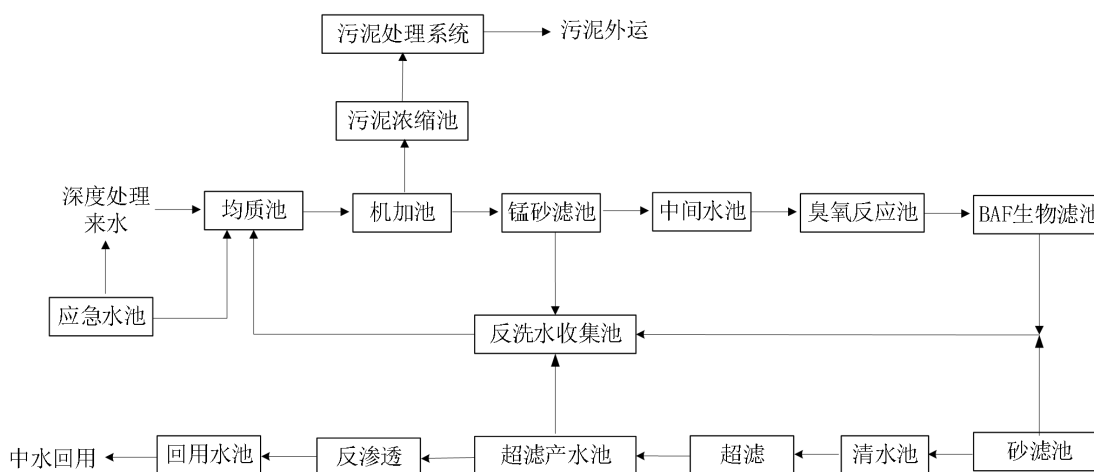


图 3.1-6 中水回用装置工艺流程图

(1) 现有工程污水处理厂废水排放达标分析

现有工程废水排放执行与寿光市中冶华天水务有限公司协议标准： $\text{pH}$  6~9、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 84\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 94\text{mg/L}$ ，及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准要求： $\text{NH}_3\text{-N}$  45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L。

本次环评收集了第二污水处理厂 2021 年在线数据和手工自行监测数据，根据收集的在线监测及例行监测数据统计污染物排放情况见表 3.1-7~3.1-10。



从 2021 年在线统计数据 and 手工自行检测数据统计结果可以看出，现有工程排放废水中 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、SS 和 pH 值满足协议标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准要求，即 COD<sub>Cr</sub>300mg/L、NH<sub>3</sub>-N45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L、SS94mg/L、pH 值 6~9。

**表 3.1-7 现有工程第二污水处理厂 2021 年在线监测数据统计表（DA002）**

监测时间	化学需氧量		氨氮		pH	总氮		总磷	
	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	排放量		浓度 (mg/L)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	排放量 (t)
2021年1月	184	169	1.48	1.38	7.48	14.8	13.6	0.851	0.769
2021年2月	147	125	2.77	2.34	7.48	11.7	9.96	0.935	0.792
2021年3月	204	222	1.2	1.25	7.62	10.8	11.4	0.732	0.736
2021年4月	217	230	1.13	1.2	7.18	7.44	7.88	0.669	0.711
2021年5月	136	118	0.917	0.807	7.29	8.75	7.35	0.458	0.399
2021年6月	96.8	73.4	0.77	0.584	7.53	7.9	5.78	0.28	0.215
2021年7月	127	111	2.1	2.07	7.57	8.02	7.09	0.286	0.248
2021年8月	175	146	0.802	0.684	7.8	8.01	6.84	0.646	0.53
2021年9月	129	102	2.52	2.03	7.86	10.7	7.78	1.39	1.04
2021年10月	153	119	0.627	0.508	7.87	8.83	6.56	0.723	0.579
2021年11月	160	120	0.311	0.23	8.15	13.3	9.44	0.537	0.402
2021年12月	128	89.7	0.558	0.38	8.34	8.52	5.86	0.556	0.382
平均	154.73	135.43	1.27	1.12	7.68	9.90	8.30	0.67	0.57
合计		1625.1		13.463			99.54		6.803

**表 3.1-8 现有工程废水排放监测结果一览表（DW002）**

采样点位	检测项目	计量单位	采样日期		2022.02.14
	检测频次		第一次	第二次	第三次
第二污水处理厂排放口	五日生化需氧量	mg/L	37.2	36.7	35.9

从 2021 年在线统计数据 and 手工自行检测数据统计结果可以看出，现有工程排放废水中 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮和 pH 值满足协议标准及《污水排入城

镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准要求，即 COD<sub>Cr</sub>300mg/L、NH<sub>3</sub>-N45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L、SS94mg/L、pH 值 6~9。

表 3.1-9 现有工程废水排放监测结果一览表（DW003）

采样点位	检测项目	计量单位	采样日期		2022.02.09
检测频次			第一次	第二次	第三次
脱硫废水车间排放口	pH	-	6.8	6.8	6.8
	汞	μg/L	0.12	0.13	0.11
	镉	mg/L	0.013	0.015	0.013
	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L

由上表可知，脱硫废水排放因子可满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 1 排放限值要求。

表 3.1-10 现有工程废水排放监测结果一览表（DW003）

采样点位	检测项目	计量单位	采样日期		2021.8.27
检测频次			第一次	第二次	第三次
制浆漂白废水车间排放口	二噁英	TEQpg/L	1.0	1.6	2.2
	检测项目	计量单位	采样日期		2021.9.18
	可吸附性有机卤素（AOX）	mg/L	0.526	0.955	1.56

由上表可知，二噁英、可吸附性有机卤素（AOX）可满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 制浆企业标准限值要求。

### 3.1.7.3 固体废物

厂内危险废物暂存包括一个危废暂存库，其位置详见总平面布置图，现有工程固体废物产生情况见下表。

危险废物焚烧炉处置的固废范围包括废矿物油、废油桶等。

危废最大产生量参照《危废管理计划》中的年报数据、现有工程环评报告和实际情况、生产负荷综合而得，数据具有代表性；危险废物代码依据《危险废物名录（2021版）》。

**表 3.1-113 现有工程固废产生处置情况一览表**

序号	固废名称	产生工序	产生量 (t/a)	固废性质	处理方式
1	粉煤灰	热电锅炉	131553		综合利用
2	炉渣	热电锅炉	122719		综合利用
3	脱硫石膏	脱硫工序	14786		综合利用
4	石灰渣、绿泥	化学浆碱回收车间	50276		综合利用
5	生活垃圾	员工	650	生活垃圾	寿光环卫公司清运
合计			319334		/
6	废油	设备维护	34.88		交由有资质单位处置
7	废包装桶	设备维护	27.04		
合计			<b>61.92</b>		/

### 3.1.7.4 噪声

现有项目主要噪声设备为各车间压缩机、风机、泵类等。现状评价引用寿光美伦纸业有限责任公司 2022 年第二季度例行监测数据（2022.05.06），其监测结果如下：

**表 3.1-12 厂界噪声监测结果表**

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果 (dB(A))	检测时间	检测结果 (dB(A))
2022.05.06	美伦电厂东厂界	厂界环境噪声 Leq (A)	昼间	51.7	夜间	44.4
	美伦电厂南厂界		昼间	55.6	夜间	45.4
	美伦电厂西厂界		昼间	54.4	夜间	43.5
	美伦电厂北厂界		昼间	52.6	夜间	43.6
标准值			昼间	65	夜间	55
达标情况			昼间	达标	夜间	达标

**表 3.1-13 厂界噪声监测结果表**

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果 (dB(A))	检测时间	检测结果 (dB(A))
2022.05.06	晨鸣工业园西片区东厂界	厂界环境噪声 Leq (A)	昼间	56.1	夜间	46.0
	晨鸣工业园西片区南厂界		昼间	55.0	夜间	46.7

	晨鸣工业园西片区西厂界	昼间	56.3	夜间	45.9
	晨鸣工业园西片区北厂界	昼间	55.5	夜间	48.0
标准值		昼间	65	夜间	55
达标情况		昼间	达标	夜间	达标

由上表可以看出：监测期间，厂界夜间噪声 Leq 在 43.5~48dB(A)之间，昼间噪声在 51.7~56.3dB(A)之间；厂界昼间和夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。

### 3.1.7.5 污染物汇总

根据企业的排污许可年报上的污染物实际排放量数据，现有工程污染物排放汇总情况见下表。

表 3.1-14 现有工程污染物排放情况汇总表

污染源	污染物类别	现有工程排放量 t/a	许可排放量 t/a
有组织废气	SO <sub>2</sub>	82.602	342.89
	氮氧化物	866.582	1202.75
	颗粒物	17.67	121.979
废水	排放口的量 CODcr(t/a)	2236.68	2548.94
	排放口的量氨氮(t/a)	24.342	254.89
	排放口的量总氮(t/a)	141.416	594.75
固废	危险废物(t/a)	61.92	--
	一般固废(t/a)	319334	--

注：注：污染物排放量来自排污许可 2021 年年报的数据。

### 3.1.8 现有工程排污许可制度落实情况

#### 3.1.8.1 排污许可证申领及核发情况

寿光美伦纸业有限责任公司现有工程排污许可管理类别为重点管理，于 2017 年 06 月首次申领了排污许可证，排污许可证编号为 91370783690649340B001P，2018.11.30、2019.05.20、2020.04.02、2020.06.18 分别对厂区的排污许可进行了变更，2021.06.24、2021.08.23、2021.12.07 又重新申请了排污许可证。有效期为 2021-12-07 至 2026-12-06，现有工程全部持证排污。公司排污许可证正本如下。

# 排污许可证

证书编号：91370783690649340B001P

单位名称：寿光美伦纸业有限责任公司

注册地址：寿光市晨鸣工业园

法定代表人：何志强

生产经营场所地址：山东省潍坊市寿光市圣城街道晨鸣工业园

行业类别：

机制纸及纸板制造，淀粉及淀粉制品制造，热电联产

统一社会信用代码：91370783690649340B

有效期限：自2021年12月07日至2026年12月06日止



发证机关：（盖章）潍坊市生态环境局

发证日期：2021年12月07日

中华人民共和国生态环境部监制

潍坊市生态环境局印制

### 3.1.8.2 排污许可证载明管理要求合规性判定

#### 1、自行监测要求

现有工程自行监测合规性判定见下表。

表 3.1-15 自行监测合规性判定

污染源类别	排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测频次	实际监测频次	符合性分析
有组织废气	DA001	美伦废气 1# 排放口	林格曼黑度	1次/季度	1次/季度	符合
			汞及其化合物	1次/季度	1次/季度	符合
			二氧化硫	自动	自动	符合
			氮氧化物	自动		符合
			颗粒物	自动		符合
	DA002	美伦废气 2# 排放口	林格曼黑度	1次/季度	1次/季度	符合
			汞及其化合物	1次/季度	1次/季度	符合
			二氧化硫	自动	自动	符合
			氮氧化物	自动		符合
			颗粒物	自动		符合
	DA004	碱洗废气排放口	氯化氢	1次/半年	1次/半年	符合
			二氧化硫	1次/半年	1次/半年	符合
			硫酸雾	1次/半年	1次/半年	符合
			挥发性有机物	1次/半年	1次/半年	符合
			颗粒物	1次/半年	1次/半年	符合

	DA005	碱回收炉排放口	林格曼黑度	1次/季度	1次/季度	符合
			硫化氢	1次/年	1次/年	符合
			二噁英	1次/年	1次/年	符合
			二氧化硫	自动	自动	符合
			氮氧化物	自动		符合
			颗粒物	自动		符合
	DA007	玉米筛排放口	颗粒物	1次/半年	1次/半年	符合
	DA010	瑞士炉排放口	颗粒物	1次/半年	1次/半年	符合
			氮氧化物	1次/半年	1次/半年	符合
	DA011	变性淀粉排放口1	颗粒物	1次/半年	1次/半年	符合
	DA012	变性淀粉排放口2	颗粒物	1次/半年	1次/半年	符合
	DA013	石灰石粉磨站排放口	颗粒物	1次/年	1次/年	符合
	DA014	漂白废气排放口	氯气	1次/年	1次/年	符合
	DA015	二氧化氯制备排放口1	氯气	1次/年	1次/年	符合
	DA016	二氧化氯制备排放口2	氯气	1次/年	1次/年	符合
			氯化氢	1次/年	1次/年	符合
	DA017	二氧化氯制备排放口3	氯气	1次/年	1次/年	符合
	DA018	玉米淀粉排放口1	颗粒物	1次/半年	1次/半年	符合
	DA019	玉米淀粉排放口2	颗粒物	1次/半年	1次/半年	符合
	DA020	石灰窑排放口	二氧化硫	自动	自动	符合
			氮氧化物	自动		符合
颗粒物			自动	符合		
硫化氢			1次/年	1次/年	符合	
DA021	臭气炉排放口	二氧化硫	每次开炉运行时检测一次。	每次开炉运行时检测一次。	符合	
		颗粒物	每次开炉运行时检测一次。	每次开炉运行时检测一次。	符合	
无组织废气	/	厂界	臭气浓度	1次/半年	1次/半年	符合
	/		氨（氨气）	1次/季	1次/季	符合
	/		氮氧化物	1次/年	1次/年	符合
	/		氯	1次/年	1次/年	符合
	/		氯化氢	1次/年	1次/年	符合

	/		二氧化硫	1次/年	1次/年	符合
	/		硫化氢	1次/年	1次/年	符合
	/		硫酸雾	1次/年	1次/年	符合
	/		挥发性有机物	1次/季	1次/季	符合
	/		颗粒物	1次/季	1次/季	符合
废水	DW001	第一污水处理厂	pH值	自动	自动	符合
			色度	1次/日	1次/日	符合
			全盐量	1次/月	1次/月	符合
			悬浮物	1次/日	1次/日	符合
			五日生化需氧量	1次/周	1次/周	符合
			化学需氧量	自动	自动	符合
			总氮（以N计）	自动	自动	符合
			氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	自动	自动	符合
			总磷（以P计）	自动	自动	符合
			氟化物（以F计）	1次/月	1次/月	符合
			硫化物	1次/月	1次/月	符合
			石油类	1次/月	1次/月	符合
			挥发酚	1次/月	1次/月	符合
流量	自动	自动	符合			
废水	DW002	第二污水处理厂排放口	pH值	自动	自动	符合
			色度	1次/日	1次/日	符合
			悬浮物	1次/日	1次/日	符合
			五日生化需氧量	1次/周	1次/周	符合
			化学需氧量	自动	自动	符合
			总氮（以N计）	自动	自动	符合
			氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	自动	自动	符合
			总磷（以P计）	自动	自动	符合
废水	DW003	脱硫废水排放口	pH值	1次/季	1次/季	符合
			总汞	1次/季	1次/季	符合
			总镉	1次/季	1次/季	符合
			总砷	1次/季	1次/季	符合
			总铅	1次/季	1次/季	符合
废水	DW004	漂白废水排放口	二噁英	1次/年	1次/年	符合
			可吸附性有机卤素	1次/年	1次/年	符合
废水	DW005	雨水排放口	悬浮物	自动	有雨水排放时1次/日	符合
			化学需氧量	1次/日		

## 2、执行报告和信息公开要求

现有工程排污许可管理分类属于重点管理，建设单位严格按照排污许可证要求完成了2021年排污许可的季报和年报。并在全国排污许可证管理信息平台（<http://permit.mee.gov.cn/permitExt/syssb/xkgg/xkgg!licenseInformation.action>）进行公开。

### 3、环境管理台账记录要求

公司应按排污许可证载明的要求建立环境管理台账，并记录相关信息，相关台账保存期限为五年。

### 4、改正规定

现有工程排污许可证中没有提出改正规定。

#### 3.1.8.3 许可排放量合规性判定

现有工程废气排放口 DA001、DA002、DA005 均为主要排放口，均许可了废气污染物排放量。

现有工程废水排放口 DA002 废水总排口为主要排放口，许可了污染物排放量。

现有工程许可排放量合规性判定如下。

表 3.1-16 许可排放量合规性判定

污染物种类		实际排放量 t/a	许可排放量 t/a	符合情况
有组织废气	颗粒物	82.602	342.89	符合
	SO <sub>2</sub>	866.582	1202.75	符合
	NO <sub>x</sub>	17.67	121.979	符合
	VOCs	147.62	42.3462	符合
废水	化学需氧量	2236.68	2548.94	符合
	氨氮	24.342	254.89	符合
	总氮	141.416	594.75	符合

#### 3.1.9 现有工程存在的环保问题以及拟采取的整改方案

##### 1、现有工程存在的环保问题

- ①热电厂区遗漏硫化氢、臭气浓度监测；
- ②500 吨/日化学机械浆厂区无组织颗粒物未检测
- ③年产 80 万吨高档低定量铜版纸厂区无组织颗粒物未检测。
- ④新上高档文化纸项目无组织颗粒物、氨、臭气浓度未检测
- ⑤排污许可证中瑞士炉排放口遗漏二氧化硫、硫酸雾因子

##### 2、拟采取的整改方案

尽快变更排污许可证并制定新的检测计划，要求进行监测。



## 3.2 本项目一期工程

### 3.2.1 工程基本情况

本项目一期工程为寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目的一期，目前环评文件受理中，尚未取得环评批复。一期工程利用原美伦热电厂闲置空地新上 1 台处理能力 200t/d，2 台 160t/d 干化机，用于干化湿污泥，配套辅助设施利旧，购置干化机、螺旋上料机、干料输送机等设备共 44 台（套），项目建成后，可实现日处理污泥 520 吨的生产能力。

### 3.2.2 项目组成情况

表 3.2-1 一期工程组成一览表

序号	工程类别	工程名称	工程内容及规模	备注
1	主体工程	污泥干化区 (装置露天)	利用原美伦热电厂闲置空地新上 1 台处理能力 200t/d，2 台 160t/d 干化机，用于干化湿污泥，电机功率 1 台 30KW，2 台 37KW。	新建
2	辅助工程	办公室	一期工程依托现有项目员工，车间人员优化调整，不新增人员，无需新设办公场所。	利旧
3	储运工程	污泥进场	由寿光市晨鸣污水厂专用污泥运输车运输到本厂区	新建 (新购置污泥专用车)
		污泥出场	干污泥由接收单位美伦热电厂专用污泥车运输	新建 (新购置污泥专用车)
		湿泥仓 (含螺旋机)	容积 20m <sup>3</sup> ，承接湿污泥并送到皮带机，螺旋机单台功率 22kw，处理能力 25t/h	新建
		干污泥料仓	1 个，干污泥仓 240m <sup>3</sup> ，暂存干污泥，最终由专用污泥车运至煤场掺混	新建
		煤囤	共两个圆形煤囤，单个煤囤直径 80 米，高 11 米，容积约 4 万立方，每个圆形煤囤可腾出 10000 立方用于存放污泥，两个煤囤可容纳 20000 立方污泥，污泥存放周期 83 天左右；本圆形煤囤为封闭性煤囤，囤内四周设喷淋降尘装置	利旧
4	公用工程	供水	由晨鸣集团现有弥河给水厂供给	利旧
		排水	一期工程采取雨污分流、污污分流。项目不新增劳动定员，无新增生活污水；烟气冷凝水经过脱硫塔后，全部冷凝回用于脱硫工艺补充水，不外排	/

		供电	由美伦热电厂供应，年用电量为 853 万 kwh。	/
5	环保工程	废气治理	污泥干化产生的废气经电袋除尘器除尘后回美伦热电循环流化床锅炉除尘器后烟道，经引风机引至脱硫塔，再经湿电除尘器处理后与锅炉烟气一并通过两根排气筒（DA001、DA002）排出。	利旧（烟道及部分处理设施利旧）
		废水治理	一期工程依托原有项目人员优化调整，不新增人员，不新增生活污水量；烟气冷凝水经过脱硫塔后，全部冷凝回用于脱硫工艺补充水，不外排。	/
		噪声治理	对主要的产噪音设备进行减震隔声处理，合理安排运行时间等。	新建（安装减震垫）
		固废治理	废机油及包装桶为危险废物，暂存于危废暂存间，由有资质的危废单位处置。	利旧
		事故水池	依托现有事故水池，容积 12000m <sup>3</sup> 。	利旧

### 3.2.3 劳动定员

依托现有项目员工，车间人员优化调整，不新增人员，采用三班工作制，每班工作 8 小时，全年工作 330 天。

### 3.2.4 生产设备

表 3.2-2 一期工程设备一览表

名称	型号	数量（台/套）	用途
干化机	Ø1400 ZLY250-20	3	干化湿污泥
除尘器	WZC32 S=2085m <sup>2</sup>	3	分离干污泥的烟气
回转电机	N=2.2kW	12	除尘器配套
引风机	107000m <sup>3</sup> /h,9500Pa, 80000m <sup>3</sup> /h,9500Pa	3	提供污泥干化需要高温烟气
螺旋上料机	DN360,Q=25t/h	3	从污泥仓将湿泥送到干化机
湿污泥给料机	DN420,Q=25t/h	5	承接污水厂运来污泥并送到皮带机上
皮带输送机	B=800mm, Q=25t/h	1	将污泥输送到干化机前料仓
汇料绞笼	Q=5t/h	6	收集除尘器下干泥
干料输送机	DN360,Q=5t/h	3	将干泥小料仓里的污泥输送给罗茨风机
罗茨风机	45m <sup>3</sup> /min,98kPa	3	将干泥输送到到大料仓
流化风机	N=11kW	1	大料仓污泥流化防沉积
空压机	1m <sup>3</sup> /min, 0.8MPa	1	/
合计	/	44	/

### 3.2.5 原辅材料

一期工程主要原辅材料及年用量见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要原辅材料及年用量一览表

原料名称	储存方式、储存量	原料来源	年用量	备注
板框污泥	密闭存贮 200t/d	晨鸣第一、第二、第三污水处理厂	66000t	330 天/年
带滤污泥	密闭存贮 320t/d	晨鸣第一、第二、第三污水处理厂	105600t	330 天/年

### 3.2.6 公用工程

#### 1、给水

一期工程依托现有项目员工，车间人员优化调整，不新增人员，不涉及生活用水。

#### 2、排水

烟气冷凝水：烟气经过脱硫塔进行处理时，烟气中的水蒸气全部被冷凝，冷凝水产生量为 280.56m<sup>3</sup>/d。该部分水全部用于脱硫系统工艺补充水。水平衡图见图 3.2-1。

#### 3、用电

本项目年用电量为 853 万 kWh，项目区安装 1 台节能型变压器及相应的配电、控制等设备，本项目用电由美伦纸业自备电厂提供，装机容量 1704.6kw。

#### 4、供暖

本项目冬季采取空调供暖。

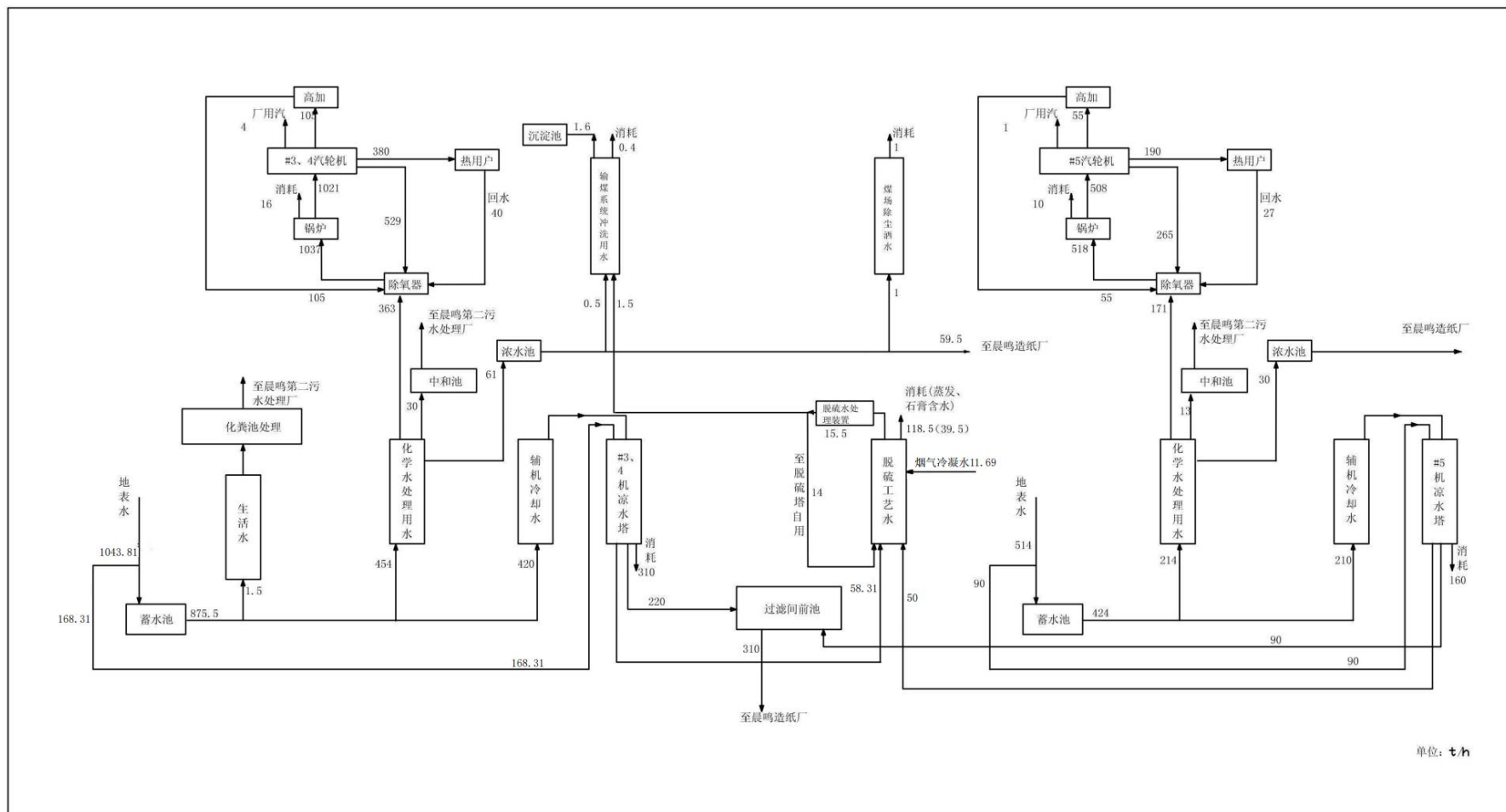


图 3.2-1 一期工程水平衡图

### 3.2.7 工艺流程及产污环节分析

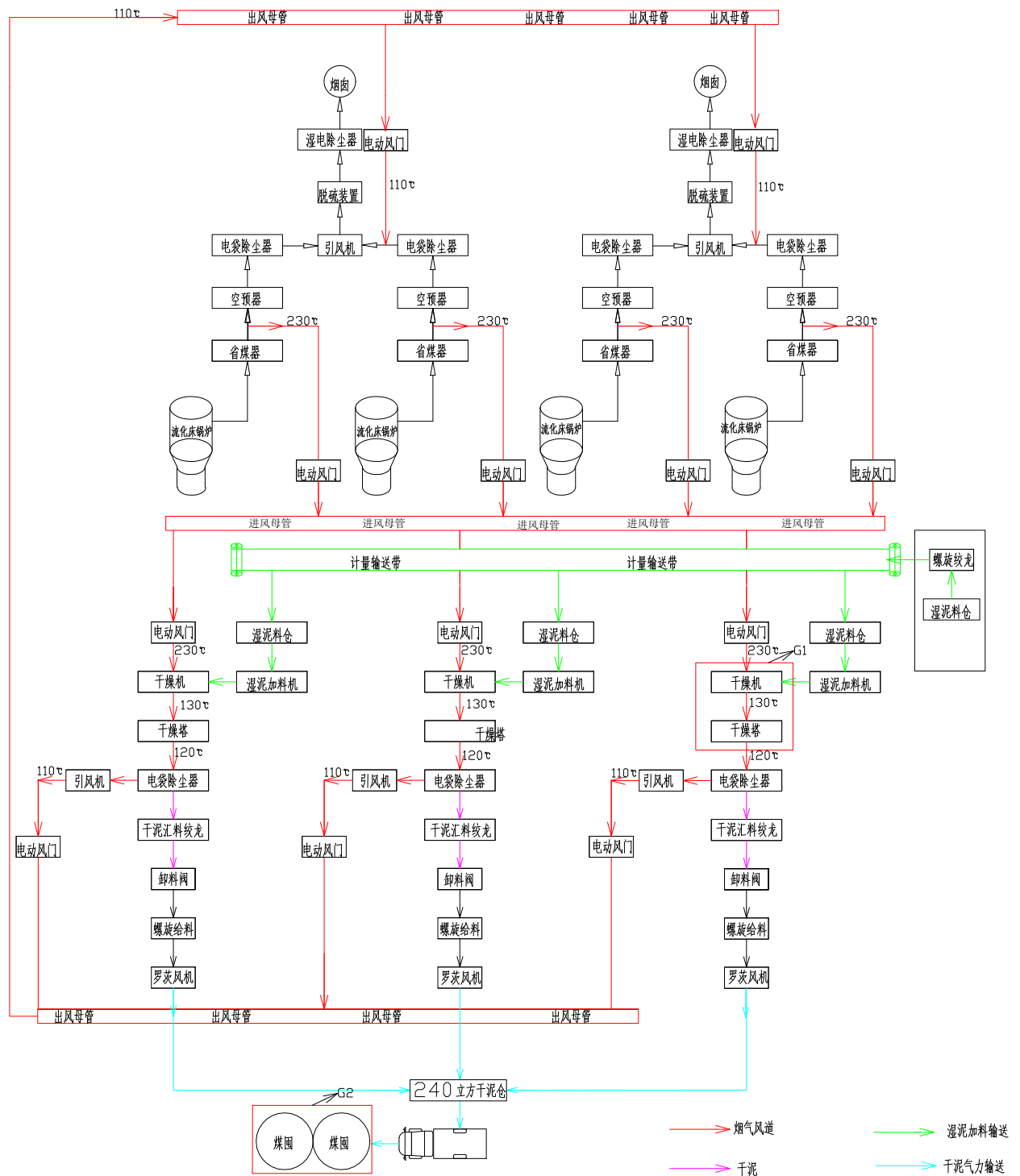


图 3.2-2 烟气干化走向图

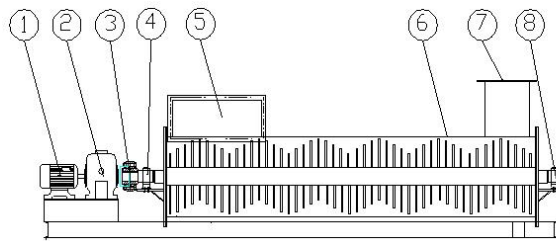
#### ①污泥运输及装卸

寿光市晨鸣纸业污水处理厂污泥（湿度 55%板框污泥 200t/d，湿度 72%带滤污泥 320t/d）经专用污泥运输车运输至湿污泥料仓，湿泥料仓下设两台定量螺旋加料机，由湿泥螺旋输送到湿泥皮带上，皮带机设置密封罩，防止臭气外泄，由

皮带机输送到干化机前给料仓中。

### ②污泥干化

干化机前设有给料仓，给料仓底下设给料螺旋，将湿污泥定量输送到旋转沸腾式干燥机。高温烟气（230℃）从干燥机上部进入，湿泥和烟气在干燥机内直接接触进行干化，物料在旋翼和热风的作用下向前运动，实现质热交换，在搅拌螺旋的作用下至沸腾状态，2s内快速干化污泥，高温烟气换热后温度降低，由后置引风机将烟气（温度为130℃）和污泥颗粒引入干燥塔，再次进行干燥，烟气经过干燥塔后温度进一步降低，温度为120℃。整个污泥干化系统均在封闭空间内且全程负压工作，避免干化过程中臭气外泄。



- ① 电机 ② 减速机 ③ 连轴器 ④ 轴承座 ⑤ 干燥进风口  
⑥ 干燥筒体 ⑦ 干燥出风口 ⑧ 轴承座

图 3.2-3 污泥干化机原理图

### ③干化烟气处理

污泥干化部分出来的废气汇合到主烟道后，由主烟道引出 2 条支路分别回脱硫装置，每条支路设置电动隔离门进入除尘器除尘，经引风机排出的气体经分配后分别进入相应锅炉引风机入口，通过引风机排至脱硫装置，在污泥干化配套除尘器后设有粉尘和温度检测，实时检测返回系统的粉尘浓度、温度。

### ④污泥输送存储部分

烟气含干污泥粉尘经过电袋除尘器进行气固分离，干污泥经过电袋除尘后，通过卸料阀、汇料螺旋、罗茨风机进入干泥暂存仓，整个污泥系统均在封闭空间内完成，保证无废气外泄；除尘后的烟气经过引风机后排入电厂除尘器后引风机前烟道，干化污泥经收集装置进入独立的输送管道进入干污泥暂存仓。干污泥暂

存仓容积要满足不少于 1 天的干污泥产量（约 240 方）。干污泥暂存仓设置除尘装置和自动卸料装置以及防堵装置，干污泥暂存仓下部采用封闭结构保证卸料时无扬尘。干污泥暂存仓中的污泥由美伦电厂用灰罐车运送到美伦热电厂厂区现有煤囤储存，待美伦污泥掺烧项目建成后与燃煤混合后送到流化锅炉焚烧。

### 3.2.1.9 项目三废汇总情况

一期工程三废汇总情况详见下表。

表 3.2-15 一期工程三废汇总情况一览表

种类		排放量 (t/a)
有组织 废气	颗粒物	0.22
	氨	8.152
	硫化氢	0.188
固废	一般固废	0
	危险废物	0
	疑似危废	0

### 3.3 本项目二期工程分析

#### 3.3.1 项目名称、性质及建设地点

项目名称：利用烟气干化处理污泥项目（二期）。

项目性质：技改项目。

项目建设地点：山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内。具体位置见图 3.3-1。

建设规模：该项目对现有废气治理系统进行改造，同时利用“利用烟气干化处理污泥项目（一期）项目”及“寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目”干化后的污泥，与煤混合后进入美伦纸业现有循环流化床锅炉进行焚烧，项目建成后可达到掺烧污泥量 384.8t/d（含水率 25%）。

定员班制：依托现有项目员工，车间人员优化调整，不新增人员。

占地：总占地面积为 125500m<sup>2</sup>。

投资：项目总投资 3000 万元，全部为环保投资。

所属行业：N772 环境治理业→N7723 固体废物治理。

预计投产日期：2022 年 12 月

法人代表：何志强。

#### 3.3.2 项目组成

技改工程项目组成情况具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 技改工程项目组成

项目名称		技术指标
主体工程	锅炉房	锅炉房,对 2×600t/h(5#、6#,2 用)燃煤循环流化床锅炉及 1×670t/h(7#, 备用)燃煤循环流化床锅炉燃料输送系统、除灰系统进行改造,锅炉构架为钢结构,半露天布置,运转层高 9m
	汽机房	汽机房,内设 2×155CMW 背压式汽轮机
辅助工程	除氧煤仓间	内有磨煤机、输煤皮带、煤仓、给煤机等设备
	碎煤机室	内设碎煤机、滚轴筛等设备
储运工程	干燥棚	共两个圆形煤囤,单个煤囤直径 80 米,高 11 米,容积约 4 万立方,每个圆形煤囤可腾出 10000 立方用于存放污泥,本圆形煤囤为封闭性煤囤,囤内四周设喷淋降尘装置。
	运输	厂内采用输煤栈桥和输煤皮带,厂外采用公路运输
	除渣系统	设捞渣机、碎渣机、渣仓等,炉渣经捞渣机捞出后,然后经碎渣机破碎落入皮带机,经皮带机送至渣仓后直接经汽车外运,三个渣仓,5#、6#、7#炉各有一个渣仓,总容积 600m <sup>3</sup>



	除灰系统	除灰系统包括粗灰库、细灰库、灰管道组成,两个灰库,总容积 2713m <sup>3</sup> ,灰经收集后直接经汽车外运
公用工程	新鲜水	新鲜水最大耗水量为 598.5m <sup>3</sup> /h
	化学水	采用超滤+反渗透+阳阴混床处理工艺,处理能力为 400m <sup>3</sup> /h 活性炭过滤+反渗透+二级混床处理工艺,处理能力为 240m <sup>3</sup> /h
	循环水	循环水量 1000m <sup>3</sup> /h,利用现有冷却塔,不新建
环保工程	废气	5#、6#锅炉烟气采用 SNCR+活性炭喷射+电袋除尘+石灰石-石膏法+湿式静电除尘器;7#锅炉烟气采用 SNCR+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏法+布袋除尘,项目烟气在除尘后于脱硫装置前混合,混合烟气分别经两套石灰石-石膏法脱硫装置处理后在分别经两套湿式静电除尘器处理后通过两根 90m,内径 6.2m 的排气筒排放。
	废水	技改项目无新增劳动定员,无生活污水产生,项目无生产废水产生。
	噪声	对高噪声设备集中布置,并设置基础减震、消声器等
	固体废物	灰库内干灰进行危废鉴定,鉴定属于危险废物须委托有资质单位处理,属于一般固废随脱硫石膏外售处理及脱硫石膏全部外售综合利用;锅炉排渣外售建材公司。设备维修产生的废矿物油为危险废物,依托现有危废暂存库用于暂存,委托有资质单位进行处置。
	风险应急	依托现有 500m <sup>2</sup> 危废库,依托厂区内现有事故水池 1 座,有效容积为 12000m <sup>3</sup> ,事故水池容积能够确保事故废水不外排。

### 3.3.3 总平面布置及运输

技改工程建设在现有厂区西侧隔静山路晨鸣水泥公司原址及周围区域,为晨鸣集团建设用地,技改工程总体布置呈矩形,占地面积约 220000m<sup>2</sup>。

技改工程厂区总平面布置按照工艺流程顺捷、功能分区明确合理、布置紧凑、节约用地、尽量利用已有设备、设施等原则进行设计。

本期工程主厂房区域采用常规的三列式布置,即从北向南依次为 GIS 配电装置区、汽机房、除氧煤仓间、锅炉房、烟囱、脱硝除尘区、脱硫装置区、灰库、干燥棚及地下煤斗。

化学水处理区布置在主厂房固定端东侧,水处理区则布置在干燥棚东侧。

主厂房固定端向东,扩建端向西。

厂前区及主要出入口、道路、围墙和大门等利用原有,以节约用地。

技改厂区总平面布置详见图 3.3-1。

技改工程本着节约占地、方便生产、安全管理和保护环境的原则,对整个工程占地合理布置,其布置合理性具体分析如下:

1、生产区布置于厂区中部，各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率，并减轻了厂区内主要生产设备噪声对厂区附近声环境的影响。

2、煤场位于厂区的南部，靠近运输道路及物流入口，减少运煤车辆对厂内影响。

3、化水车间靠近锅炉车间，靠近负荷车间，减少管道距离。

4、灰库靠近除尘设施，输送距离短。

综上所述，本工程厂区平面布置既考虑了厂区内生产、生活环境，也基本上兼顾了厂区外附近环境情况，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局比较合理。

### 3.3.4 主要燃料、辅料消耗

#### 3.3.4.1 污泥来源、供应量及成分分析

（1）根据本项目可研报告、利用烟气干化处理污泥项目（一期）及寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目”干化后的污泥，与煤混合后进入美伦纸业现有循环流化床锅炉进行焚烧，项目建成后可达到掺烧污泥量 384.8t/d（含水率 25%）。

#### （2）污泥成分分析

晨鸣第一、第二、第三污水处理厂废水特征污染物统计见下表。

表 3.3-2 晨鸣污水处理厂废水来源统计一览表

来源	特征污染物	进入污水处理厂名称
特种纸厂（一厂）	pH、色度、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	晨鸣第一污水处理厂
轻涂纸厂（二厂）		
晨鸣热电厂	pH 值、总砷、总镉、总汞、总铅、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）、挥发酚、全盐量、化物	
美伦热电厂	pH 值、总砷、总镉、总汞、总铅、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）、挥发酚、全盐量、化物	
铜版纸厂（三厂）	pH、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	
白卡纸厂（四厂）		晨鸣第二污水处理厂、晨鸣第三污水处理厂（第二和第三污水处理厂管网
新闻纸厂（五厂）		







--	--	--	--	--	--

### 3.3.4.2 燃料煤概况

#### (1) 燃煤来源

燃料运输方式为汽车运输，由供应商负责送货到厂。

#### (2) 煤质分析

本工程锅炉燃煤煤质分析检测结果详见下表：

表 3.3-5 入炉燃煤检验报告

样品名称		煤
检测项目	单位	固体废物
收到基碳含量 $C_{ar}$	%	55.93
收到基氢含量 $H_{ar}$	%	2.72
收到基氮含量 $N_{ar}$	%	0.82
收到基氧含量 $O_{ar}$	%	7.68
收到基硫含量 $S_{t, ar}$	%	0.43
全水分 $M_t$	%	10.41
收到基灰分 $A_{ar}$	%	21.56
收到基挥发分 $V_{ar}$	%	24.40
收到基低位发热量 $Q_{net,v,ar}$	MJ/kg	21.20

耗煤量见表 3.3-6。

表 3.3-6 锅炉耗煤情况

时期	规模	运行时间 (h)	运行负荷	小时消耗污泥量 (t/h)	日均耗污泥量 (t/d)	年耗污泥量 (吨)
非采暖期	1×600t/h	4120h	90%	63	1386	259560
	1×600t/h			63	1386	259560
采暖季	1×600t/h	2880h	100%	70	1540	201600
	1×600t/h			70	1386	201600
合计		7000	/	266	5852	922320

锅炉全年掺烧原煤量为 92.232 万吨。

#### (3) 运输方案

煤炭采用汽运方式，车顶篷布遮盖，避免扬尘。

### 3.3.5 技术方案可行性分析

#### 1、污泥掺烧对锅炉效率的影响分析

焚烧及掺烧工艺被世界各国认为是目前污泥及废料处理中的较为实用的技术。在欧洲、美国、日本等地，该工艺已日渐成熟，它以处理速度快，减量化程度高，能源再利用等突出特点而著称，国内近几年也日趋采用了该成熟工艺，目前也有较多污泥掺烧的成功案例，宁波正源电力 2009 年投产，污泥处置量为

240t/d，烟台清泉热电厂 2010 年投产，污泥处置量为 50t/d，苏州东吴热电 2011 年开始污泥掺烧发电，污泥处置量为 300t/d。由此可见，我国污泥掺烧发电技术已日趋成熟可靠。

根据苏州工业园区中法环境技术有限公司组织的《苏州市污泥干化及干污泥混烧技术应用与推广研究》：试验设定了干化污泥与煤掺烧比 10%、15%与 20% 的工况，研究不同掺烧比例下，混合样品进入热电厂锅炉燃烧，对热电厂锅炉效率的影响。掺烧比的试验表明，不同掺烧比下锅炉炉效测得在 88.07-89.19% 的数值范围，与锅炉平均炉效相差-0.83~0.29%，基本无差别。

总体而言，小比例的污泥掺入并没有对热电厂的锅炉效率产生很大的影响。本项目实际污泥燃烧掺烧最大比为 12.24%，污泥掺烧比例较低，根据以上研究结果，污泥处置对寿光美伦纸业有限责任公司现有的锅炉效率不会产生大的影响，同时，公司在锅炉机组停炉过程中加强受热面的检查工作，如发现有腐蚀现象对受热面进行更换处理，对于可能出现的腐蚀现象在停炉检查确定后进行针对性的受热面喷涂防腐措施，避免出现锅炉腐蚀现象。

## 2、火电厂污泥掺烧相关技术指标的确定

(1) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 中对生活垃圾焚烧炉的技术性能指标要求：炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ；炉膛内烟气停留时间 $\geq 2\text{S}$ ；焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ ；烟囱最低允许高度 45m，以确保不产生二噁英。

(2) 《根据住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会于 2011 年 3 月联合发布的《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（试行）：

①3.2 应用原则：在具备条件的地区，鼓励污泥在热力发电厂锅炉中与煤混合焚烧；火电厂协同处置应不对原有电厂的正常生产产生影响；混烧污泥宜在 35t/h 以上的火电厂（含火电厂和火电厂）燃煤锅炉上进行。在现有火电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺入量不宜超过燃煤量的 8%。

②3.3 火电厂协同处置的主要方式：火电厂协同处置的主要方式有：湿污泥（含水率 $\leq 80\%$ ）直接加入锅炉掺烧，和干化或半干化（含水率 40%以下）后的污泥进入循环流化床锅炉或煤粉炉焚烧。

## 3、本项目的工程技术可行性分析

寿光美伦纸业有限责任公司依托现有 2×600t/h（2 用）燃煤循环流化床锅炉

及1×670t/h（备用），全年最大掺烧126985.5吨污泥（含水率25%左右），年最大用煤量为910100.75t/a，即综合污泥燃烧掺烧最大比为12.24%。

表 3.3-7 工程技术可行性分析

指标来源	主要技术指标要求	本工程指标	指标符合程度
《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	炉膛内焚烧温度≥850℃；	炉温在1100℃-850℃	优
	炉膛内烟气停留时间>2S；	烟气在炉内停留时间2-3S	良
	焚烧炉渣热灼减率≤5%	炉渣灼减率约为3%	良
	烟囱最低允许高度45m	烟囱高度90m	优

通过上述分析，本项目的污泥掺烧方案在工程技术上是可行。同时，由于含水率25%左右湿污泥对发电的热贡献率较高，寿光美伦纸业有限责任公司现有锅炉削减燃煤投入量。

综上所述，污泥采用寿光美伦纸业有限责任公司现有锅炉处理是可行的，并能利用其控制系统，实现燃烧过程的有效控制。

### 3.3.6 工艺流程概述

#### 3.3.6.1 燃烧系统

1、给煤系统：炉前燃料仓是利用现有2×600t/h锅炉的煤仓，煤仓有效容积40m<sup>3</sup>，1×670t/h锅炉的煤仓能够保证锅炉在平均工况负荷下运行6小时。

2、风机设置情况：

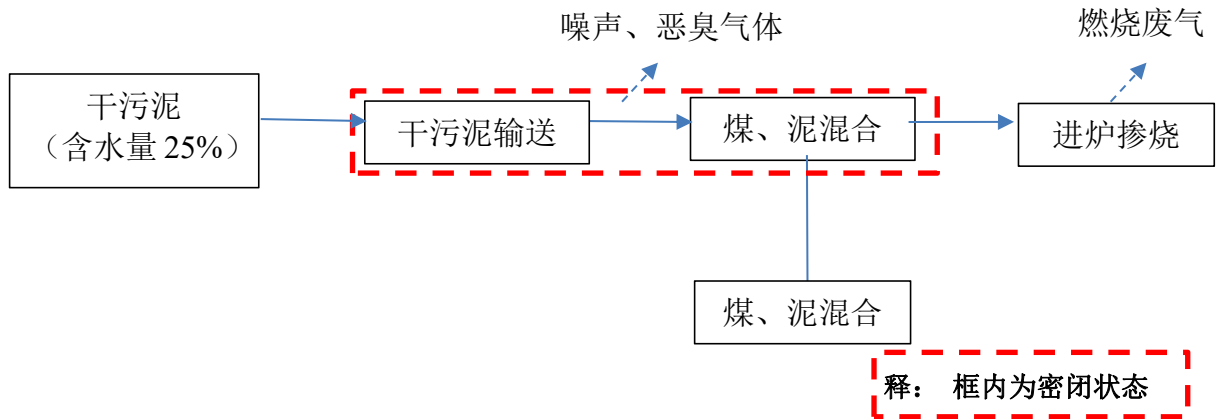
送风机：5#、6#炉各配2台1800kw一次风机（额定风量16.6万m<sup>3</sup>/h），2台900kw二次风机（额定风量10.9万m<sup>3</sup>/h），7#炉配2台1600kw一次风机（额定风量18.2万m<sup>3</sup>/h），2台1600kw二次风机（额定风量20万m<sup>3</sup>/h）。

引风机：5#、6#炉各配额定2×2400kw/54万m<sup>3</sup>/h引风机（单台锅炉满负荷运行时，对应2台引风机风量为54万m<sup>3</sup>/h）；7#炉配2×2500kw/59万m<sup>3</sup>/h引风机（单台锅炉满负荷运行时，对应2台引风机风量为59万m<sup>3</sup>/h）。

污泥掺烧工艺流程如图3.2-1所示。经过《利用烟气干化处理污泥项目（一期）》、《晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目》（寿环审表字【2018】285号），干化后的污泥（含水量25%）经封闭的污泥输送机输送到输煤皮带上，煤、泥混合后进入燃煤锅炉焚烧。

本项目污泥掺烧工艺流程及产污节点流程详见图4.2-1。





3.3-1 污泥掺烧工艺流程及产污环节图

本项目与污泥干化在同一厂区，干化污泥即产即用，干污泥不在本项目厂区内长时间存储。

### 3.3.6.2 脱硝系统

#### 1、工艺说明

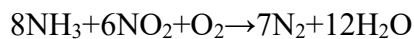
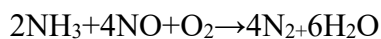
燃煤锅炉所排 NO<sub>x</sub> 以热力型氮氧化物为主。为控制其排放，采用 SNCR 脱硝工艺，使用氨水作为脱硝剂，设计脱硝效率达 70% 以上。

SNCR 选择性非催化还原脱硝技术以炉膛（分离器）作为反应器，是目前锅炉配套脱硝设施时主要采用的脱硝技术。

选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术是把含有 NH<sub>x</sub> 基的还原剂，喷入炉膛温度为 800~1050℃ 的区域，该还原剂迅速热分解成 NH<sub>3</sub> 及其它副产物，随后 NH<sub>3</sub> 选择性地与烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应生成 N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等无害气体。还原剂一般采用氨、氨水等。

氨、氨水还原 NO<sub>x</sub> 的主要反应式如下：

NH<sub>3</sub> 还原 NO<sub>x</sub> 的主要反应为：



NO<sub>x</sub> (包括 NO 和 NO<sub>2</sub> 等) 是燃煤与空气在高温燃烧时产生的，主要有两个来源，一是燃料中含氮的有机物，在燃烧时与氧反应生成的大量一氧化氮，通常称为燃料型氮氧化物；二是空气中的氮在高温下氧化为氮氧化物，通常称为温度型氮氧化物。燃煤电厂锅炉所排 NO<sub>x</sub> 以温度型氮氧化物为主。

循环流化床锅炉的特点一是燃料在炉内可以低温燃烧，此时空气中的氮一般

不会生成 NO<sub>x</sub>；特点二是分段燃烧，可以抑制燃料中的氮转化为 NO<sub>x</sub>，同时还可以使部分已经生成的 NO<sub>x</sub> 得到还原。同时配套 SNCR 脱硝工艺治理 NO<sub>x</sub>，选用氨水作为还原剂，设计脱硝效率 70%。因此采用循环流化床锅炉可以实现低 NO<sub>x</sub> 排放，将 NO<sub>x</sub> 排放浓度控制在 50mg/Nm<sup>3</sup> 以内。该工艺可满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2019)表 2 标准要求。

### 3.3.6.3 脱硫系统

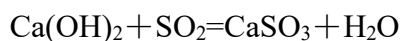
技改项目采用石灰-石膏湿法脱硫工艺。根据企业提供的资料，脱硫采用五层喷淋层，脱硫效率按照 99.05%计算，脱硫系统 Ca/S1.05mol/mol，烟气排放温度 45℃，烟气通过脱硫除尘系统的压降 1750Pa。

脱硫采用石灰-石膏湿法脱硫工艺，通过管道输送至脱硫系统浆液池。然后在制浆池中加水配制成含水约 90%的浆液，配制合格的浆液打入浆液罐，再经供浆泵输送至脱硫塔。

单塔双循环工艺是将脱硫塔五个喷淋层分成两部分（两级循环）：一级循环是脱硫塔底浆池→两台循环泵→下面两个喷淋层→脱硫塔底浆池构成浆液循环，此级循环的脱硫率一般控制在 40%~75%，循环浆液 pH 控制在 4.5~5.0，该循环使脱硫形成的亚硫酸钙氧化彻底和脱硫剂充分溶解；二级循环是脱硫塔外浆池（AFT 塔）→三台循环泵→上面三个喷淋层→浆液收集器（托盘）→浆液引流管→脱硫塔外浆池构成浆液循环。此级循环相当于烟气第二次脱硫，循环浆液 pH 控制在 5.6~6.0，通过第一个循环后烟气干净，已得到初步净化，从而通过第二循环浆液 pH 控制更加有利于脱硫反应，脱硫效率更高。单塔双循环脱硫技术综合脱硫效率可以达到 99.2%以上。这种方法与典型五个喷淋层湿法脱硫相比主要增加了一个脱硫塔外浆池，脱硫塔内需要安装浆液收集器（托盘）和三级除雾器。

在吸收塔内，烟气中的 SO<sub>2</sub> 被吸收浆液洗涤并与浆液中的 Ca(OH)<sub>2</sub> 发生反应生成亚硫酸钙，在吸收塔底部的浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体，由石膏浆液排出泵送至石膏处理系统。

反应方程式如下：



在吸收塔的出口设有三级除雾器，以除去脱硫后烟气携带的细小液滴，降低

烟气中的液滴含量。

脱硫工艺流程图见图 3.2-2。

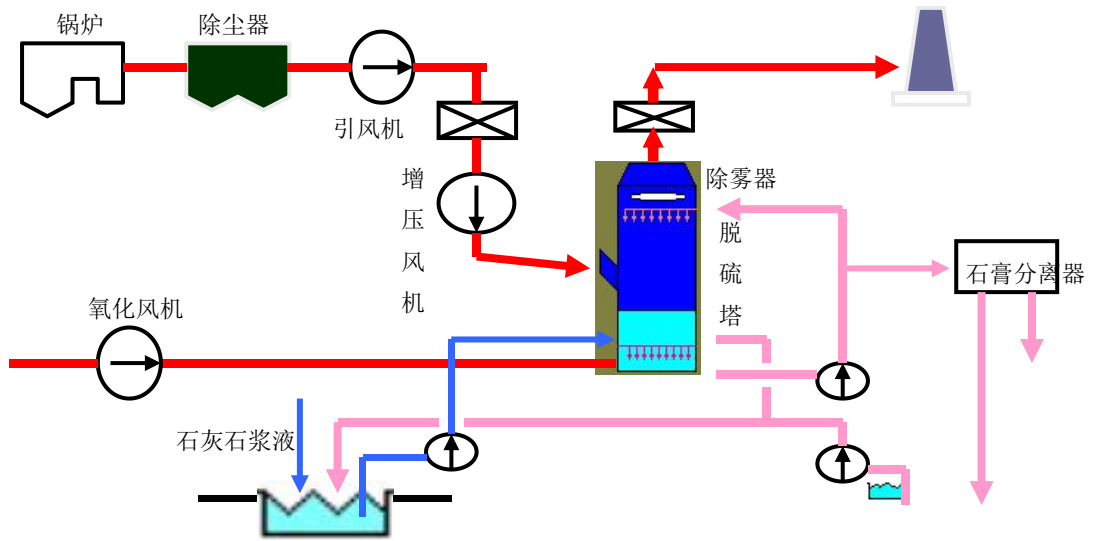


图 3.3-2 石灰-石膏湿法脱硫工艺流程图

石灰-石膏法脱硫工艺脱硫提高脱硫效率的途径：

- 1、增大液气比及浆液循环量，增加喷淋层可使浆液循环量加大；
- 2、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；
- 3、增大氧化空气量提高脱硫效率。

#### 3.3.6.4 除灰渣系统

本工程规模为  $2 \times 600\text{t/h}$ （2用）+ $2 \times 670\text{t/h}$ （1用1备）循环流化床锅炉，项目采用灰渣分除方式，炉渣首先进入冷渣器冷却后由主厂房外机车送至渣仓储存，供综合利用。除灰系统采用高压气力除灰系统，除尘器中 贮存的灰进入灰库，灰库下设有干灰、卸料器及湿式搅拌机。

##### 1、除灰系统

采用气力除灰方式，电袋复合除尘器收集的灰由仓泵输送至灰库，项目依托全厂三座 $\Phi 12$ 米的砼结构灰库，总容积近  $4069\text{m}^3$ ，能满足 3 炉额定工况下储灰 88 小时。气力除灰系统配置由 LD 型浓相气力输送泵系统、空气压缩机供气系统、输灰管道、灰库系统及控制系统组成。

2、除渣系统 除渣系统采用冷渣器+链斗输渣机+渣仓+汽车运渣方案，其工艺流程叙述如下：锅炉排渣采用机械式除渣系统。5#、6#锅炉各设置一座直径为

Φ8 米的钢渣库，单座容积为 205m<sup>3</sup>，能满足一台锅炉额定工况下贮渣 36 小时。  
7#设置一座直径为Φ8.8 米的钢渣库，容积为 372m<sup>3</sup>，能满足两台锅炉额定工况下贮渣 36 小时。

### 3.3.6.5 活性炭喷射系统

本项目干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。本项目活性炭喷射装置二噁英类去除效率≥90%。

### 3.3.7 产污环节分析

#### 3.3.7.1 废气

##### (1) 有组织

本项目有组织废气主要为干污泥与煤炭混合后，进入锅炉掺烧产生的燃烧废气。

5#锅炉焚烧产生的焚烧尾气经炉内 SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法+湿式静电除尘，废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属及二噁英等。

6#锅炉焚烧产生的焚烧尾气经炉内 SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法+湿式静电除尘，废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属及二噁英等。

7#锅炉（备用）焚烧产生的焚烧尾气经炉内 SNCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法+湿电除尘，废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属及二噁英等。

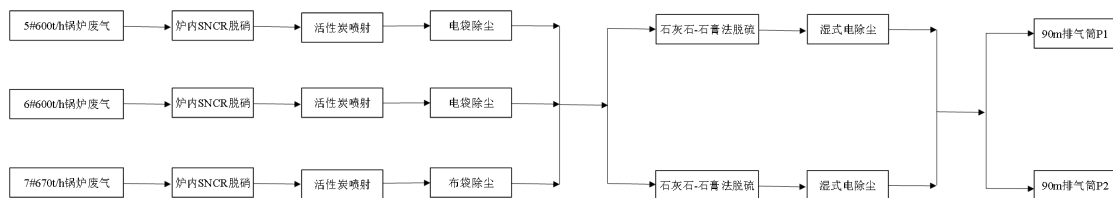


图 3.3-3 项目有组织废气排放方式图

##### (2) 无组织

本项目无组织废气主要为污泥掺混过程中逸散废气，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

#### 3.3.7.2 废水

本项目不新增劳动定员，生活污水未发生变化，热电项目生活污水经化粪池稳定后进入公司污水处理站。

本项目进行污泥掺烧后，其化水系统、脱硫、脱硝、湿电系统均未发生变动，锅炉运行未受到影响，因此用水环节与废水产生环节在改造前后没有变化。

### 3.3.7.3 噪声

本项目噪声源主要包括输送机、风机及各类泵等运行时产生的噪声，噪声声级范围为 80~95dB（A）。

### 3.3.7.4 固废

本项目产生的固废包括：飞灰、炉渣、废润滑油。

污泥焚烧后产生的炉渣，集中收集后外售综合利用，飞灰待对重金属进行浸出毒性鉴定后确定最终的处理或处置方式。废润滑油委托有资质单位集中处理。

### 3.3.7.5 本项目产污节点汇总

本项目产物节点汇总见下表：

表 3.3-8 本项目排污节点一览表

污染物类型	序号	来源	主要污染物	排放方式	排放去向
废气	G1	干污泥输送	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	连续	输送系统封闭，以无组织排放
	G2	锅炉尾气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英、HCl、等	连续	SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋复合除尘器+石灰石石膏法脱硫+湿电除尘+90m 烟囱排入大气
噪声	N1	污泥输送螺杆泵	噪声	连续	减震、厂房隔声后排入外环境
	N2	除臭风机	噪声	连续	减震、厂房隔声后排入外环境
	N3	除臭风机	噪声	连续	减震、厂房隔声后排入外环境
固废	S1	锅炉	炉渣	间歇	综合利用
	S2	锅炉烟气处理设施	飞灰	间歇	待对重金属浸出毒性鉴定，鉴定后按相关要求和规范进行处理或处置
	S3	设备维护	废润滑油	间歇	委托有资质单位集中处置

### 3.3.8 公用工程

本项目进行污泥掺烧后，其化水系统、脱硫、脱硝、湿电系统均未发生变动，锅炉运行未受到影响，因此用水环节与废水产生环节在改造前后没有变化。本项

目水平衡详见图 3.2-1。

### 3.3.9 热量及元素平衡

#### 3.3.9.1 热量平衡

按照干污泥含水率 25%，每天掺烧干污泥量 384.8t 进行计算。根据污泥检测报告计算，干污泥的低位热值平均为 2116kJ/kg。项目所用煤炭低位热值为 21555kJ/kg。为保证锅炉的产能满足生产需要，要求干污泥燃烧产生的热量满足削减煤炭产生的热量。

则掺烧 384.8t/d 干污泥，可削减煤炭 37.02t/d（12219.25t/a）。

表 3.3-9 热值替代平衡表

污泥掺烧量 (t/a)	污泥热值 (kJ/kg)	总热值 (MJ/a)	煤炭热值 (kJ/kg)	煤炭削减量 (t/a)
126985.5	2116	268701318	21990	12219.25

#### 3.3.9.2 重金属平衡

根据 2008 年 12 月华中科技大学煤燃烧国家重点实验室对“广东旺隆 420t/h 煤粉炉掺烧干化污泥项目”可行性、重金属挥发温度和气固相转变温度区间进行了研究，得出重金属在锅炉炉渣、飞灰、烟气中的分配情况如表 3.3-10 所示。Cr、Co、Mn 和 Tl 的重金属分配情况从严类比。

表 3.3-10 重金属分配情况一览表

序号	类别	项目	炉渣中 比例(%)	飞灰中 比例(%)	烟气中 比例(%)	备注
1	易挥发 重金属	Hg	10	72	18	沸点 357°C，绝大部分约 90%在 350°C左右就挥发进入烟气；气固相转变温度在 300~400°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放。
2		As	35	52	13	沸点 616°C，65%挥发进入烟气；气固相转变温度在 300~400°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放。
3		Cd	45	44	11	沸点 769°C，54%挥发进入烟气；气固相转变温度 600°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放。
4	半挥发 重金属	Cu	75	20	5	沸点 2595°C，25%挥发进入烟气；气固相转变温度 400°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰。
5		Pb	72	22.4	5.6	沸点 1740°C，28%挥发进入烟气；气固相转变温度 400°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放。
6	难挥发 重金属	Ni	89	10.43	0.57	沸点 2732°C，由于沸点高，没有气态到固态的转化形式，仅 11%呈固态被烟气携带出，大部分又被除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随

					烟气排放。
7	易挥发 重金属	Tl	铊的氧化物特别是一氧化铊和氯化铊挥发性强，相关数据类比 Hg		
8	难挥发 重金属	Cr	比 Ni 更难挥发，相关数据类比 Ni		
9		Co	比 Ni 更难挥发，相关数据类比 Ni		
10		Mn	比 Ni 更难挥发，相关数据类比 Ni		

根据青岛斯坦德检测股份有限公司对污泥成分监测，利用烟气干化处理污泥项目（一期）重金属含量见表3.3-11。

表 3.3-11 重金属含量一览表

重金属含量	第一污水处理厂污泥		第二污水厂生化污泥		第二污水厂物化污泥		第三污水处理厂污泥		污泥中重金属含量 (kg)
	重金属含量	污泥掺烧量 (t/a)	重金属含量	污泥掺烧量 (t/a)	重金属含量	污泥掺烧量 (t/a)	重金属含量	污泥掺烧量 (t/a)	
汞 (μg/g)	0.038	33000	0.015	36300	0.034	66000	0.053	33000	5.843
砷 (μg/g)	1.440		0.845		1.029		0.607		168.973
铍 (mg/kg)	1.000		0.267		0.367		0.567		86.460
铊 (mg/kg)	/		/		/		/		/
铅 (mg/kg)	9.633		2.067		2.700		2.700		667.040
镍 (mg/kg)	6.400		5.100		6.700		3.600		974.160
镉 (mg/kg)	0.267		0.367		0.433		0.233		59.620
锰 (mg/kg)	71.233		73.900		95.500		53.967		13361.040
钴 (mg/kg)	1.400		2.433		2.767		0.933		355.960
铜 (mg/kg)	9.433		11.567		12.533		5.700		1784.640
铬 (mg/kg)	7.200	1.000	1.933	3.500	520.300				

根据《利用烟气干化处理污泥项目（一期）》烘干污泥量为 171600t/a，折干污泥量为 58344t/a，《寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目》中污泥烘干量为 90000t/a，折干污泥量为 36000t/a，则《寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目》中污泥重金属含量见表 3.2.12。



表 3.3-12 重金属含量一览表

重金属	重金属含量	污泥掺烧量	污泥量中重金属含量 (kg)
汞 (μg/g)	0.099	36000	3.574
砷 (μg/g)	2.848		102.540
锑 (mg/kg)	1.467		52.805
铊 (mg/kg)	/		/
铅 (mg/kg)	11.316		407.376
镍 (mg/kg)	16.408		590.701
镉 (mg/kg)	1.001		36.041
锰 (mg/kg)	224.825		8093.688
钴 (mg/kg)	5.963		214.683
铜 (mg/kg)	29.934		1077.624
铬 (mg/kg)	8.861		319.005

表 3.3-13 本项目掺烧工程建设完成后重金属平衡一览表（单位：t/a）

序号	指标	输入		输出						
		总量 t/a	炉渣		飞灰		焚烧烟气			
			进入比例 (%)	进入量 t/a	进入比例 (%)	进入量 t/a	进入比例 (%)	进入量 t/a	处理效率 (%)	外排烟气量 t/a
1	汞 (μg/g)	0.009	10	0.001	72	0.007	18	0.002	90	0.0002
2	砷 (μg/g)	0.272	35	0.095	52	0.141	13	0.035	90	0.0035
3	铈 (mg/kg)	0.139	69	0.096	25	0.035	6	0.008	90	0.0008
4	铊 (mg/kg)	/	10	/	72	/	18	/	90	/
5	铅 (mg/kg)	1.072	72	0.772	22.4	0.240	5.6	0.060	90	0.0060
6	镍 (mg/kg)	1.566	89	1.394	10.43	0.163	0.57	0.009	90	0.0009
7	镉 (mg/kg)	0.096	45	0.043	44	0.042	11	0.011	90	0.0011
8	锰 (mg/kg)	21.477	89	19.114	10.43	2.240	0.57	0.122	90	0.0122
9	钴 (mg/kg)	0.572	89	0.509	10.43	0.060	0.57	0.003	90	0.0003
10	铜 (mg/kg)	2.869	75	2.151	20	0.574	5	0.143	90	0.0143
11	铬 (mg/kg)	0.836	89	0.744	10.43	0.087	0.57	0.005	90	0.0005
12	汞及其化合物	0.009		0.001		0.007		0.002	90	0.0002
13	镉、铊及其化合物	0.096		0.043		0.042		0.011	90	0.0011
14	铈、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	28.803		24.876		3.540		0.386	90	0.0386

### 3.3.9.3 氯平衡

本项目掺烧工程氯平衡。

根据《利用烟气干化处理污泥项目（一期）》烘干污泥量为 171600t/a，折干污泥量为 59239.12t/a，根据污泥监测报告计算，《利用烟气干化处理污泥项目（一期）》项目污泥含量为 97.84t/a，《寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目》中污泥烘干量为 90000t/a，折干污泥量为 36000t/a，则含氯量为 59.45t/a。

故掺烧污泥中含氯总量为 157.29t/a。氯经焚烧后，全部转换为氯化氢计算，则转换成氯化氢的量为 161.72t/a，现有项目采用石灰石-石膏法脱硫，对氯化氢具有较好的吸收效果，对氯化氢等酸性气体去除效率以 98%计。经平衡计算，污泥干化掺烧后烟气中 HCl 排放量新增 3.23t/a。

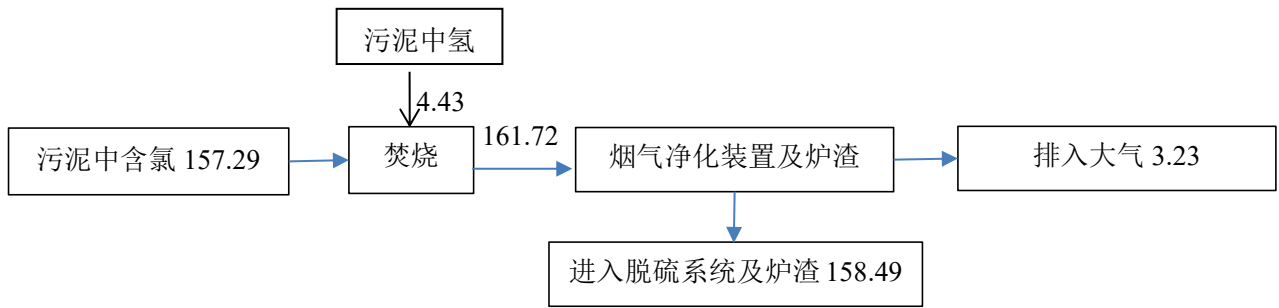


图 3.3-2 本项目掺烧工程氯平衡图（t/a）

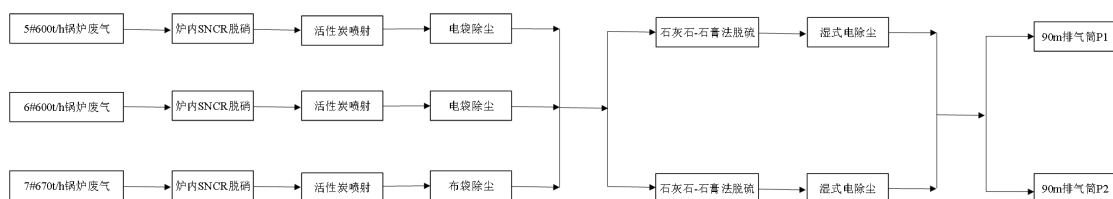
## 3.4 污染源强核算

### 3.4.1 废气

#### 3.4.1.1 有组织废气

本项目产生的废气主要为污泥及煤炭燃烧产生的废气。

美伦热电厂共 3 台循环流化床锅炉，正常使用时运行方式为二运一备，三台锅炉分别采样各自的脱硝、活性炭喷射、除尘设施，除尘后通过一个公共烟道进入两套脱硫塔及两套湿式电除尘器进一步脱硫除尘最终废气再汇入一个公共烟道，之后再通过 2 根 90m 高排气筒排放。



有组织焚烧烟气组分来源分析如下：

(1) 烟气量

①理论空气量( $V_0$ )的计算公式：

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

式中： $V_0$  — 理论空气量， $m^3/kg$ ；

$C_{ar}$ 、 $S_{ar}$ 、 $H_{ar}$ 、 $O_{ar}$  — 1kg 收到基燃料中碳、硫、氢、氧的质量百分含量，%。

②实际干烟气量( $V_g$ )的计算公式：

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

式中： $V_g$  — 干烟气排放量， $m^3/kg$

$V_{RO_2}$  — 烟气中  $CO_2$  和  $SO_2$  的容积之和， $m^3/kg$ ，按下式计算：

$$V_{RO_2}=V_{CO_2}+V_{SO_2}=1.866(C_{ar}+0.375S_{ar})/100$$

$V_{N_2}$  — 烟气中氮气， $m^3/kg$ ，按下式计算：

$$V_{N_2}^0=0.008N_{ar}+0.79V_0^0$$

$$V_{N_2}=0.79V_0+0.8N_{ar}/100$$

过剩空气系数，燃烧燃料时实际空气供给量与理论空气需要量之

$\alpha$  — 比值，燃煤锅炉机组的规定过量空气系数为 1.4。对应基准氧含量为 6%。

根据表 4.2-2，污泥成分分析表可知，项目  $V_0=1.14m^3/kg$ ， $V_g=1.67m^3/kg$ 。

项目共燃烧干污泥 126985.5t/a，则污泥燃烧烟气产生量为 30374.62 $m^3/h$ 。

(2) 烟尘量

根据炉型、燃料、燃煤量等参数，按下式进行计算：

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

式中： $M_A$  — 核算时段内烟尘排放量，t；

$B_g$  — 核算时段内燃料消耗量，t；

$\eta_c$  — 除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果；

$A_{ar}$  — 收到基灰分的质量分数，%；

$Q_{net,ar}$  — 收到基低位发热量，kJ/kg；

$q_4$  — 锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；本项目烟煤取 2.5。

$\alpha_{fh}$  — 锅炉烟气带出的飞灰份额；本项目取 0.6

污泥成分分析表可知，项目采用电袋除尘及湿式电除尘，其除尘效率为 99.981%，项目  $M_A=7.05t/a$ 。

### (3) $SO_2$

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

式中：  $M_{SO_2}$  — 核算时段内  $SO_2$  排放量，t；

$B_g$  — 核算时段内燃料消耗量，t；

$\eta_{S1}$  — 除尘器的脱硫效率，本项目为电袋除尘，取值 0%；

$\eta_{S2}$  — 脱硫系统的脱硫效率，%；取值 96.7；

$q_4$  — 锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；取值 2.5；

$S_{ar}$  — 收到基硫的质量分数，%；取值 0.29；

$K$  — 燃料中的硫燃烧后氧化成  $SO_2$  的份额，循环流化床锅炉取 0.85；

根据污泥成分分析表可知，项目  $M_{SO_2}=20.12t/a$ 。

### (4) $NO_x$

本项目锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧器，氮氧化物初始浓度较低，产生  $NO_x$  浓度低于  $180mg/m^3$ 。

根据燃煤电厂  $NO_x$  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：  $M_{NO_x}$  — 核算时段内  $NO_x$  排放量，t；

$\rho_{NO_x}$  — 锅炉炉膛出口  $NO_x$  排放质量浓度， $mg/m^3$ ；

$\eta_{NO_x}$  — 脱硝效率，%，取值 81；

$V_g$  — 核算时段内标态干烟气排放量， $m^3$ 。

项目  $M_{NO_x}=9.57t/a$ 。

（5）汞及其化合物

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），当火电厂烟气采用脱硝、除尘和脱硫等环保设施对对烟气中的汞具有较高的脱除效率，平均脱除效率一般可达 70%，本次评价增加活性炭喷射装置，脱除汞及其化合物效率取 90%，依此确定本工程汞的排放浓度。

燃煤电厂汞及其化合物排放量计算公式如下：

$$M_{\text{Hg}} = B_{\text{g}} \times m_{\text{Hggar}} \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100} \right) \times 10^{-6}$$

式中：  $M_{\text{Hg}}$  — 核算时段内汞及其化合物排放量，kg/h；  
 $B_{\text{g}}$  — 核算时段内锅炉燃料耗量，kg/h；  
 $m_{\text{Hggar}}$  — 收到基汞的含量，ug/g；  
 $\eta_{\text{Hg}}$  — 汞的协同脱除效率，本项目取 90%；

项目  $M_{\text{Hg}}=7.96\text{kg/a}$ 。

（6）NH<sub>3</sub>

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中，“5.4.3 SCR 脱硝技术”确定的逃逸氨浓度 $\leq 2.5\text{mg/m}^3$ 。未反应的氨气主要与烟气中的 SO<sub>2</sub> 及飞灰在低温下发生固化反应形成硫酸铵或亚硫酸铵，烟气在经过除尘器后可收集形成的大部分的硫酸铵固化物，经湿式脱硫后及污泥中的氯化氢反应后，保守考虑最终经过烟囱排放的氨排放浓度在 2.5mg/m<sup>3</sup> 以下。

污泥燃烧烟气产生量为 30374.62m<sup>3</sup>/h，则该过程 NH<sub>3</sub> 排放量为 0.27t/a。

（7）CO

一氧化碳是由于燃料中有机可燃物不完全燃烧产生的。本项目主要通过中控系统，根据污泥量自动控制煤粉和空气的供应量，同时通过回转窑运动、搅拌的作用使污泥与煤炭充分掺烧，同时保证锅炉的燃烧温度、过量空气量及烟气与燃料在炉内的滞留时间等因素，足可保证燃料完全燃烧，可使产生的废气中的 CO 符合排放标准，减少烟气中 CO 的产生，确保 CO 浓度小于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中的限值要求（80mg/m<sup>3</sup>）。

污泥燃烧烟气产生量为 30374.62m<sup>3</sup>/h，则该过程 CO 排放量为 8.51t/a。

（8）氯化氢

掺烧污泥后，污泥中不可避免含有塑料颗粒和多种有机氯化物材料，主要含氯有机物焚烧热分解产生，在燃烧过程中会生成 HCl。根据文献《垃圾焚烧烟气中氯化氢产生原理及其脱除技术研究进展》（环境工程 2012 年 10 月第 30 卷第 5 期），盐酸盐在焚烧过程中在水、氧气及二氧化硫的共同作用下，经复杂的化学反应可分解生成 HCl。但其产生量与反应温度、反应时间有密切关系。本项目采用锅炉掺烧技术，燃料入炉后迅速升温，炉内焚烧温度在 1200°C 以上，因此锅炉工作环境并不利于 HCl 的生成。

根据《利用烟气干化处理污泥项目（一期）》烘干污泥量为 171600t/a，折干污泥量为 59239.12t/a，根据污泥监测报告计算，《利用烟气干化处理污泥项目（一期）》项目污泥含量为 97.84t/a，《寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目》中污泥烘干量为 90000t/a，折干污泥量为 36000t/a，则含氯量为 59.45t/a。

故掺烧污泥中含氯总量为 157.29t/a。氯经焚烧后，全部转换为氯化氢计算，则转换成氯化氢的量为 161.72t/a，现有项目采用石灰石-石膏法脱硫，对氯化氢具有较好的吸收效果，对氯化氢等酸性气体去除效率以 98% 计。经平衡计算，污泥干化掺烧后烟气中 HCl 排放量新增 3.23t/a。

#### （9）重金属

燃料中重金属在燃烧过程中的三个迁移去向为：炉渣、飞灰和烟气。飞灰和烟气中的重金属来自燃烧过程中挥发的重金属，其中部分重金属随着烟气温度的降低在进入其气固相转变温度区间后，由气相转变为固相，经除尘器捕集进入飞灰，剩余部分随烟气排放；炉渣中的重金属主要指燃烧过程中未挥发的部分。

近几年随着污泥焚烧综合利用项目在国内的逐步开展，不少研究机构进行了污泥焚烧过程中重金属排放特性试验研究。浙江大学热能工程研究所于 2005 年进行的“深圳城市污水处理厂污泥焚烧实验”、2006 年华中科技大学煤燃烧国家重点实验室进行的“污泥焚烧中重金属和碱金属气固转变区域研究”、2007 年大连理工大学环境与生命学院工业生态与环境工程教育部重点实验室进行的“温度对污泥焚烧残渣中重金属形态分布及残渣综合毒性的影响研究”、2008 年南开大学环境科学与工程学院进行的“焚烧污泥重金属迁移研究”、2008 年 12 月华中科技大学煤燃烧国家重点实验室进行的“广东旺隆 420t/h 煤粉炉掺烧干化污泥项目的可行性实验研究”等。

同时，根据相关文献《焚烧污泥重金属迁移的研究进展》（沈伯熊等，电站系统工程第 24 卷第 1 期），污泥经过焚烧后，大部分重金属元素 Zn、Cu、Cr 残留在灰渣中，Pb、Cd、Ni 部分残留在灰渣中，而 As、Hg 等则大量富集在飞灰中。由于污泥焚烧后重金属在灰渣和飞灰中的分布情况受焚烧温度、添加剂、焚烧气氛、焚烧时间、升温速率和原污泥的含水率等因素的影响较大，并没有固定分配比例。

本次评价根据上述研究成果及分配规律，确定重金属分配情况见表 3.2-14。

#### （10）二噁英类物质

二噁英类化合物是指能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和 135 种多氯代二苯并呋喃（PCDFs）。其中，PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯（PCBs）和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs，10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2,3,7,8-TCDD 的毒性最大。二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸汽压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；在 700℃下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向：二噁英进入生物体，并经过食物链积累，而造成传递性、累积性中毒。

二噁英的生成机理相当复杂，至今为止国内外的研究成果还不足以完全说明问题，目前已知的生成途径可能有：

a、原料本身成分：本项目污泥含氯元素，可能含有能产生二噁英的有机物 PCDDs/PCDFs、含氯前体物等，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。

b、炉内形成：污泥合煤炭中化学成分中 C、H、O、N、S、Cl 等元素，在烧结过程中可能先形成部分不完全燃烧的碳氢化合物（C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>），当 C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> 因炉内燃烧状况不良（如氧气不足，缺乏充分混合及炉温太低等因素）而未及时分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 时，可能与燃料中的氯化物结合形成二噁英、氯苯及氯酚等物质。其中氯苯及氯酚的破坏分解温度高出约 100℃左右，如炉内燃烧状况不良，停留



时间太短，更不易将其除去，因此，可能成为炉外低温合成二噁英的前驱物质。

c、炉外低温再合成：由于不完全燃烧，氯苯及氯酚等前驱物质随废气自燃烧室排出进入后续环节，可能被废气中的碳元素所吸附，并在特定的温度范围（250~400℃，300℃时最显著），在灰分颗粒所构成的活性接触面上，被金属氯化物催化反应生成二噁英。此种再合成反应的发生，除了需具备前述的特定温度范围内由粉煤灰所提供的碳元素（粉煤灰中碳的气化率越高，二噁英类的生成量越大）、催化物质、活性接触面及前驱物质外，废气中氧含量、水份含量也是再合成的重要角色。

针对二噁英类的生成途径，本项目采用的是燃煤有机载体炉，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几方面：

a、从源头上减少二噁英产生所需的氯源。经分析，项目所用原料中市政污泥含有少量氯化物，同时在高温下氯化物绝大部分与 CaO 等碱性物质反应被固化在石膏和炉渣中，且一部分反应生产 HCl，很大程度上可以减少二噁英形成的氯源。

b、控制锅炉燃烧条件，削弱二噁英的生成环境。本锅炉为链条锅炉，中心温度 850℃~900℃。二噁英在高温状态不易分解。温度高于二噁英分解温度 800℃，低于 NO<sub>x</sub> 形成温度 1500℃，保持燃烧气体的充分滞留时间大于 2s。合理控制助燃空气的风量、温度和布置位置，大大改善燃烧状况，使完全燃烧，从而抑制二噁英的产生，保持燃烧气体中含氧量在 6%以上，尽可能充分燃烧以减少烟气中的含碳量，避免了烟气中的残碳存在，将所有的有机物燃尽，大大降低了二噁英重新合成的几率。

c、原料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用。有关研究证明，物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl<sup>-</sup>，使得 Cl<sup>-</sup>以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。可燃物燃烧生成水蒸气和 CO<sub>2</sub>，硫转化成 SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>，随即与喷入炉内的 CaO 粉末反应生成了 CaSO<sub>4</sub>。高碱性的环境可以有效地抑制酸性物质的排放，使得 SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>等化学成分化合生成盐类固定下来，有效地避免二噁英的产生。

针对污泥掺烧过程中锅炉烟气中二噁英排放情况，类比 2018 年 12 月 20 日

~2018年12月21日在新昌电厂进行了含水率45%污泥的直接掺烧试验，在660MW、495MW、330MW负荷下的锅炉掺烧比例分别为7.98%、8.74%及10.72%。本项目实际污泥燃烧掺烧比例为12.24%，根据掺烧实验时烟气中二噁英检测报告（广州市华测品标检测有限公司，报告编号A2180252672101a），以及掺烧比例折算烟气中二噁英的排放浓度为0.0004ngTEQ/m<sup>3</sup>。根据清华大学金宜英等所著“布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果”，布袋除尘器、活性炭滤布和二者的组合对二噁英的去除效率分别为39.7%、61.9%、93.4%。本项目二噁英类经过“电袋除尘+活性炭喷射+石灰石-石膏法脱硫+湿式静电除尘”净化后通过烟囱排放。二噁英综合去除效率取值90%，则二噁英产生浓度为0.004ngTEQ/m<sup>3</sup>。

## 2、掺烧后煤炭燃烧产生的锅炉废气

本项目掺烧含水量25%的干污泥低位热值为2116kJ/kg。干污泥燃烧量为126985.5t/a。该部分污泥进行掺烧后，可替代低位热值为21990kJ/kg的煤12219.25t/a。原锅炉总燃煤量为922320t/a，污泥掺烧替代后，锅炉煤炭用量为910100.75t/a。

该部分煤炭燃烧产生的污染物有组织烟气分析如下：

### （1）烟气量

①理论空气量(V<sub>0</sub>)的计算公式：

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

式中： V<sub>0</sub> — 理论空气量，m<sup>3</sup>/kg；

C<sub>ar</sub>、S<sub>ar</sub>、H<sub>ar</sub>、  
O<sub>ar</sub> — 1kg收到基燃料中碳、硫、氢、氧的质量百分含量，%。

②实际干烟气量(V<sub>g</sub>)的计算公式：

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

式中： V<sub>g</sub> — 干烟气排放量，m<sup>3</sup>/kg

V<sub>RO<sub>2</sub></sub> — 烟气中CO<sub>2</sub>和SO<sub>2</sub>的容积之和，m<sup>3</sup>/kg，按下式计算：

$$V_{RO_2}=V_{CO_2}+V_{SO_2}=1.866(C_{ar}+0.375S_{ar})/100$$

V<sub>N<sub>2</sub></sub> — 烟气中氮气，m<sup>3</sup>/kg，按下式计算：

$$V'_{N_2}=0.008N_{ar}+0.79V^o$$

$$V_{N_2}=0.79 V_0+0.8 N_{ar}/100$$

燃煤成分分析表可知，项目  $V_0=5.55m^3/kg$ ， $V_g=7.68m^3/kg$ ，项目每台锅炉的煤炭用量为  $455050.375t/a$ ，则煤炭燃烧烟气产生量为  $499063.93m^3/h$ 。

### （2）烟尘量

根据炉型、燃料、燃煤量等参数，按下式进行计算：

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

- 式中：
- $M_A$  — 核算时段内烟尘排放量，t；
  - $B_g$  — 核算时段内燃料消耗量，t；
  - $\eta_c$  — 除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果，取值 99.985；
  - $A_{ar}$  — 收到基灰分的质量分数，%；
  - $Q_{net,ar}$  — 收到基低位发热量，kJ/kg，取值 21990；
  - $q_4$  — 锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；本项目烟煤取 2.5。
  - $\alpha_{fh}$  — 锅炉烟气带出的飞灰份额；本项目取 0.6

根据煤炭成分分析表可知，项目采用湿法脱硫及湿式电除尘，其除尘效率为 99.981%，项目  $M_A=13.87t/a$ 。

### （3）SO<sub>2</sub>

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

- 式中：
- $M_{SO_2}$  — 核算时段内 SO<sub>2</sub> 排放量，t；
  - $B_g$  — 核算时段内燃料消耗量，t；
  - $\eta_{S1}$  — 除尘器的脱硫效率，本项目为电袋除尘器，取值 0%；
  - $\eta_{S2}$  — 脱硫系统的脱硫效率，%；取值 96.7；
  - $q_4$  — 锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；取值 2.5；
  - $S_{ar}$  — 收到基硫的质量分数，%；取值 1.82；
  - $K$  — 燃料中的硫燃烧后氧化成 SO<sub>2</sub> 的份额，循环流化床锅炉取 0.85；

根据煤炭成分分析表可知，项目  $M_{SO_2}=99.56t/a$ 。

#### （4）NO<sub>x</sub>

本项目锅炉为循环流化床锅炉，采用 SNCR 炉内脱硝，氮氧化物初始浓度较低，排放 NO<sub>x</sub> 浓度低于 180mg/m<sup>3</sup>。

根据燃煤电厂 NO<sub>x</sub> 排放量计算公式如下：

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left( 1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100} \right)$$

- 式中： M<sub>NO<sub>x</sub></sub> — 核算时段内 NO<sub>x</sub> 排放量，t；  
 ρ<sub>NO<sub>x</sub></sub> — 锅炉炉膛出口 NO<sub>x</sub> 排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；  
 η<sub>NO<sub>x</sub></sub> — 脱硝效率，%，取值 75；  
 V<sub>g</sub> — 核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>。

项目 M<sub>NO<sub>x</sub></sub>=157.21t/a。

#### （5）汞及其化合物

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），当火电厂烟气采用脱硝、除尘和脱硫等环保设施对烟气中的汞具有较高的脱除效率，平均脱除效率一般可达 70%，本评价脱除汞及其化合物效率取 70%，依此确定本工程汞的排放浓度。

燃煤电厂汞及其化合物排放量计算公式如下：

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

- 式中： M<sub>Hg</sub> — 核算时段内汞及其化合物排放量，kg/h；  
 B<sub>g</sub> — 核算时段内锅炉燃料耗量，kg/h；  
 m<sub>Hgar</sub> — 收到基汞的含量，ug/g；  
 η<sub>Hg</sub> — 汞的协同脱除效率，本项目取 70%；

项目 M<sub>Hg</sub>=7.69kg/a。

### 3、削减煤炭燃烧产生的锅炉废气

本项目掺烧含水量 25% 的干污泥低位热值为 2116kJ/kg。干污泥燃烧量为 126985.5t/a。该部分污泥进行掺烧后，可替代低位热值为 21990kJ/kg 的煤 12219.25t/a。

该部分煤炭燃烧产生的污染物有组织烟气分析如下：

(1) 烟气量

①理论空气量( $V_0$ )的计算公式：

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

式中： $V_0$  — 理论空气量， $m^3/kg$ ；

$C_{ar}$ 、 $S_{ar}$ 、 $H_{ar}$ 、 $O_{ar}$  —  $1kg$  收到基燃料中碳、硫、氢、氧的质量百分含量，%。

②实际干烟气量( $V_g$ )和实际湿烟气量的计算公式：

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

式中： $V_g$  — 干烟气排放量， $m^3/kg$

$V_{RO_2}$  — 烟气中  $CO_2$  和  $SO_2$  的容积之和， $m^3/kg$ ，按下式计算：

$$V_{RO_2}=V_{CO_2}+V_{SO_2}=1.866(C_{ar}+0.375S_{ar})/100$$

$V_{N_2}$  — 烟气中氮气， $m^3/kg$ ，按下式计算：

$$V'_{N_2}=0.008N_{ar}+0.79V'$$

$$V_{N_2}=0.79V_0+0.8N_{ar}/100$$

根据表 4.2-2，污泥成分分析表可知，项目  $V_0=4.881m^3/kg$ ， $V_g=6.705m^3/kg$ 。

项目削减煤炭 12219.25t/a，则污泥燃烧烟气减少量为 12401.12 $m^3/h$ 。

(2) 烟尘量

根据炉型、燃料、燃煤量等参数，按下式进行计算：

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

式中： $M_A$  — 核算时段内烟尘排放量，t；

$B_g$  — 核算时段内燃料消耗量，t；

$\eta_c$  — 除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果，取值 99.985；

$A_{ar}$  — 收到基灰分的质量分数，%；

$Q_{net,ar}$  — 收到基低位发热量，kJ/kg，取值 21555；

$q_4$  — 锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；本项目烟煤取 2.5。

$\alpha_{fh}$  — 锅炉烟气带出的飞灰份额；本项目取 0.6

根据煤炭成分分析表可知，项目采用湿法脱硫及湿式电除尘，其除尘效率为 99.981%，项目  $M_A=0.37t/a$ 。

(3)  $SO_2$

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

式中：  $M_{SO_2}$  — 核算时段内  $SO_2$  排放量，t；

$B_g$  — 核算时段内燃料消耗量，t；

$\eta_{S1}$  — 除尘器的脱硫效率，本项目为四电场静电除尘器，取值 0%；

$\eta_{S2}$  — 脱硫系统的脱硫效率，%；取值 99.25；

$q_4$  — 锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；取值 2.5；

$S_{ar}$  — 收到基硫的质量分数，%；取值 1.82；

$K$  — 燃料中的硫燃烧后氧化成  $SO_2$  的份额，循环流化床锅炉取 0.85；

根据煤炭成分分析表可知，项目  $M_{SO_2}=2.67t/a$ 。

(4)  $NO_x$

本项目锅炉为循环流化床锅炉，采用炉内 SNCR 脱硝，氮氧化物初始浓度较低，产生  $NO_x$  浓度低于  $180mg/m^3$ 。

根据燃煤电厂  $NO_x$  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：  $M_{NO_x}$  — 核算时段内  $NO_x$  排放量，t；

$\rho_{NO_x}$  — 锅炉炉膛出口  $NO_x$  排放质量浓度， $mg/m^3$ ；

$\eta_{NO_x}$  — 脱硝效率，%，取值 90；

$V_g$  — 核算时段内标态干烟气排放量， $m^3$ 。

项目  $M_{NO_x}=4.22t/a$ 。

本项目掺烧工程建设完成后全厂大气污染物产生及排放情况见表 3.3-1。

表 3.4-1 本项目掺烧工程大气污染物排放状况

煤炭 455050.375t/a			削减煤炭 12219.25t/a		污泥 63492.75t/a		治理措施	总排放				执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	排放源参数		排放历时 (h/a)
污染物	去除率 (%)	排放量 (t/a)	去除率 (%)	排放量 (t/a)	去除率 (%)	排放量 (t/a)		污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		高度 (m)	直径 (m)	
烟气量 m <sup>3</sup> /h	/	499063.93	/	/	/	15187.31	SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘+90m 烟囱	烟气量 m <sup>3</sup> /h	514251.25	/	/	/	90	6.2	7000 (满负荷状态下)
颗粒物	99.98	13.87	99.98	0.37	99.98	3.53		颗粒物	17.40	4.83	2.49	5			
SO <sub>2</sub>	96.7	99.56	96.7	2.67	96.7	10.07		SO <sub>2</sub>	109.63	30.46	15.66	35			
NO <sub>x</sub>	75	157.21	75	4.22	75	4.78		NO <sub>x</sub>	161.99	45.00	23.14	50			
CO	/	/	/	/	/	8.51		CO	8.51	2.36	1.22	80			
NH <sub>3</sub>	/	/	/	/	/	0.53		NH <sub>3</sub>	0.53	0.15	0.08	2.5			
HCl	/	/			99.00	1.62		HCl	1.62	0.45	0.23	60			
汞	90	7.96E-03			90	8.45E-05		汞	8.05E-03	2.24E-03	1.15E-03	0.03			
砷	/	/			90	1.77E-03		砷	1.77E-03	4.90E-04	2.52E-04	/			
锑	/	/			90	4.17E-04		锑	4.17E-04	1.16E-04	5.96E-05	/			
铊	/	/			90	/		铊	/	/	/	/			
铅	/	/			90	3.00E-03		铅	3.00E-03	8.34E-04	4.29E-04	/			
镍	/	/			90	4.46E-04		镍	4.46E-04	1.24E-04	6.38E-05	/			
镉	/	/			90	5.27E-04		镉	5.27E-04	1.46E-04	7.53E-05	/			
锰	/	/			90	6.12E-03		锰	6.12E-03	1.70E-03	8.74E-04	/			
钴	/	/			90	1.63E-04		钴	1.63E-04	4.53E-05	2.33E-05	/			
铜	/	/			90	7.17E-03		铜	7.17E-03	1.99E-03	1.02E-03	/			
铬	/	/			90	2.38E-04		铬	2.38E-04	6.62E-05	3.41E-05	/			
镉、铊及其化合物	/	/			90	5.27E-04		镉、铊及其化合物	5.27E-04	1.46E-04	7.53E-05	0.1			
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	/	/			90	1.93E-02		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.93E-02	5.37E-03	2.76E-03	1			
二噁英类	/	/			90	0.000085g/a		二噁英类	0.000085g/a	0.000023ng/m <sup>3</sup>	0.000012mg/h	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>			

表 3.4-2 一期工程与二期工程完成后大气污染物排放状况

二期工程排放量		一期工程排放量	治理措施	总排放				执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	排放源参数		排放历时 (h/a)
污染物	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)		污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		高度 (m)	直径 (m)	
烟气量 m <sup>3</sup> /h	514251.25	/	SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘+90m 烟囱	烟气量 m <sup>3</sup> /h	514251.25	/	/	/	90	6.2	7000 (满负荷状态下)
颗粒物	17.40	0.11		颗粒物	17.51	4.86	2.50	5			
SO <sub>2</sub>	109.63	/		SO <sub>2</sub>	109.63	30.46	15.66	35			
NO <sub>x</sub>	161.99	/		NO <sub>x</sub>	161.99	45.00	23.14	50			
CO	8.51	/		CO	8.51	2.36	1.22	80			
NH <sub>3</sub>	0.53	4.076		NH <sub>3</sub>	4.606	1.28	0.58	2.5			
H <sub>2</sub> S	/	0.094		H <sub>2</sub> S	0.094	0.03	0.01				
HCl	1.62			HCl	1.62	0.45	0.23	60			
汞	8.05E-03			汞	8.05E-03	2.24E-03	1.15E-03	0.03			
砷	1.77E-03			砷	1.77E-03	4.90E-04	2.52E-04	/			
锑	4.17E-04			锑	4.17E-04	1.16E-04	5.96E-05	/			
铊	/			铊	/	/	/	/			
铅	3.00E-03			铅	3.00E-03	8.34E-04	4.29E-04	/			
镍	4.46E-04			镍	4.46E-04	1.24E-04	6.38E-05	/			
镉	5.27E-04			镉	5.27E-04	1.46E-04	7.53E-05	/			
锰	6.12E-03		锰	6.12E-03	1.70E-03	8.74E-04	/				



钴	1.63E-04		钴	1.63E-04	4.53E-05	2.33E-05	/
铜	7.17E-03		铜	7.17E-03	1.99E-03	1.02E-03	/
铬	2.38E-04		铬	2.38E-04	6.62E-05	3.41E-05	/
镉、铊及其化合物	5.27E-04		镉、铊及其化合物	5.27E-04	1.46E-04	7.53E-05	0.1
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.93E-02		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.93E-02	5.37E-03	2.76E-03	1
二噁英类	0.00008 5g/a		二噁英类	0.000085g/ a	0.000023 ng/m <sup>3</sup>	0.000012 mg/h	0.1ngTEQ/ m <sup>3</sup>

本项目污泥掺烧后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2 排放限值要求 (SO<sub>2</sub>35mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 5.0mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物 0.03mg/m<sup>3</sup>)。氯化氢、(镉、铊及其化合物)、(锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物)、一氧化碳、二噁英排放浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单表4 标准限值要求 (氯化氢: 50mg/m<sup>3</sup>、镉、铊及其化合物: 0.1mg/m<sup>3</sup>、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物: 1.0mg/m<sup>3</sup>、一氧化碳: 80mg/m<sup>3</sup>、二噁英: 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>)。有组织废气氨执行《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)规定的氨逃逸控制的相关标准。

### 3.4.1.2 无组织废气

本项目利用《利用烟气干化处理污泥项目（一期）》、《寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目》干化后的污泥进行掺烧，本项目运行后干污泥即产即用，不在厂区内长时间存放，同时加强厂区通风，定期喷淋。通过采取上述各种措施后，整个生产过程可有效减少污泥恶臭的无组织排放。

氨排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>）；硫化氢排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（0.06mg/m<sup>3</sup>）；臭气浓度无组织执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》表2限值。（16（无量纲））。

无组织粉尘产生点主要来自于煤的储运和碎煤、输送、灰渣的储运和输送等。

本项目技改完成后，煤、灰渣的存量变化较小，在落实现有的相关防治措施后，根据现状监测数据可知，无组织颗粒物浓度满足《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（1.0mg/m<sup>3</sup>）。

### 3.4.1.3 非正常工况废气排放情况

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本次非正常工况考虑锅炉烟气处理设施运行不稳定；脱硫措施考虑单个喷淋层不能正常运行，脱硫效率降低50%，单台锅炉脱硫效率按48.5%计算；脱硝效率按零计算；项目采用布袋除尘，考虑滤袋破损，单台锅炉综合除尘效率按99%计算。考虑单台锅炉废气处理措施发生故障的情况，非正常工况下污染物排放情况见表3.4-3。

表 3.4-3 非正常工况下污染物排放情况

污染源	污染物名称	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	单次持续时间 h	排放量 kg	浓度标准 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
600t/h 锅炉	烟尘	297.18	157.34	1	157.34	5	超标
	SO <sub>2</sub>	504.06	266.87	1	266.87	35	超标
	NO <sub>x</sub>	180.00	95.30	1	95.30	50	超标
	CO	22.95	12.15	1	12.15	80	
	NH <sub>3</sub>	0.14	0.08	1	0.08	2.5	
	HCl	0.44	0.23	1	0.23	60	
	汞及其化合物	2.17E-03	1.15E-03	1	1.15g/h	0.03	
	镉、铊及其化合物	1.42E-04	7.53E-05	1	0.0753g/h	0.1	

锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	5.21E-03	2.76E-03	1	2.76g/h	1.0	
二噁英类	0.000023ng/m <sup>3</sup>	0.000012mg/h	1	0.000012mg/h	0.1ngTE Q/m <sup>3</sup>	

本锅炉非正常工况下，烟囱出口二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度不能满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表2燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。企业应强化锅炉运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

### 3.4.2 废水

本项目进行污泥掺烧后，其化水系统、脱硫、脱硝、湿电系统均未发生变动，锅炉运行未受到影响，因此用水环节与废水产生环节在改造前后没有变化。

### 3.4.3 噪声

#### 1、噪声源

本项目噪声源主要包括锅炉、污泥输送机、风机及各类泵等运行时产生的噪声，噪声声级范围为 80-90dB（A），噪声产生情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目主要噪声源

序号	设备名称	声源类型	数量	单台声级 (dB(A))	降噪措施	降噪效果 (dB(A))	持续时间 (h)
1	锅炉	频发	2	90	隔声	20	7200
2	风机	频发	2	80	隔声、减振	25	
3	泵	频发	1	65	隔声、减振	25	
4	污泥输送机	频发	1	80	隔声	25	

#### 2、治理措施

(1) 从治理噪声源入手，选用高效低噪产品，并对噪声级较高的设备加装消音、隔音、降噪装置，对泵类及风机连接处采用柔性接头等措施降低声源源强。对于冷却塔噪声采用基础减震等。

(2) 设备管道采取防振、防冲击措施以减轻振动噪声，并考虑输送管道转向等重点部位，减小空气动力噪声。

(3) 厂区合理布局，在厂区、厂区前及厂界设置绿化带，进一步降低锅炉对周围环境的影响。

### 3、达标分析

经上述措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

#### 3.4.4 固废

项目掺烧污泥后，由于燃料用量和种类的变化，引起固废量变化的主要为飞灰、炉渣。锅炉掺烧污泥后总烟气量变化不大，对现有锅炉烟气脱硫、脱硝系统影响较小，对于脱硫、脱硝和公用工程产生的固废量变化可忽略不计，如：废导热油、化水车间废离子交换树脂等。

##### (1) 灰渣

灰渣的产生量主要与燃料中的灰分含量有关，掺烧污泥后，由于污泥中含有灰分，因此，掺烧污泥后粉煤灰产生量会增多。

##### ①掺烧污泥产生的粉煤灰

据《污染源核算技术指南 火电》，采用以下公式计算粉煤灰、炉渣的产生量：

粉煤灰产生量计算公式：

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

$N_h$ —粉煤灰产生量

$B_g$ —燃料消耗量，本项目按 126985.5 吨计算；

$A_{ar}$ —收到基灰分，根据污泥成分折算为 44.46%；

$q_4$ —锅炉机械不完全燃烧热损失，查表 1，本项目取 2.5；

$Q_{net, ar}$ —收到基低位发热量，根据污泥成分折算为 2116kJ/kg；

$\eta_c$ —除尘效率，本项目取 99.97%，

$\alpha_{fh}$ —锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.60。

当循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分可用折算灰分表示，将式（2）折算灰分  $A_{zs}$  代入式（1）。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left[ m \times \left( \frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_s}{100} \right] \quad (2)$$

式中： $A_{zs}$ —折算灰分的质量分数，%；

$A_{ar}$ —收到基灰分，根据污泥成分折算为 44.46%；

$S_{ar}$ —收到基硫的质量分数，%；

$m$ ——Ca/S 摩尔比，按实际情况取值，炉内添加石灰石脱硫时一般为 1.5~2.5；本项目取 2。

$K_{CaCO_3}$ ——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，90%；

$\eta_s$ —炉内脱硫效率，本项目取 96.7%。

经过计算，掺烧污泥产生的飞灰量为 37110.07t/a，炉渣量为 24740.05t/a。

## ②煤炭燃烧产生的粉煤灰

据《污染源强核算技术指南 火电》，采用以下公式计算粉煤灰、炉渣的产生量：

粉煤灰产生量计算公式：

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

$N_h$ —粉煤灰产生量

$B$ —燃料消耗量，本项目按 442326 吨计算；

$A_{ar}$ —收到基灰分，根据折算为 25.12%

$q_4$ —锅炉机械不完全燃烧热损失，查表 1，本项目取 2.5；

$Q_{net, ar}$ —收到基低位发热量，根据污泥成分折算为 21990kJ/kg；

$\eta_c$ —除尘效率，本项目取 99.981%，

$\alpha_{fh}$ —锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.60。

经过计算，燃烧煤炭产生的飞灰量为 146004.38t/a，炉渣量为 97336.25t/a。

污泥掺烧后，飞灰产生量总计 183114.45t/a，炉渣量为 122076.3t/a。

《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-002）提出“污泥焚烧过程产生的灰渣以及烟气净化产生的飞灰分别收集和储存。灰渣集中收集处置，飞灰经鉴别属于危险废物的，按危险废物进行处置”。

《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23号）关于污泥焚烧提出“污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善

处置”。

因此，环评要求技改工程运行后应对焚烧后飞灰的性质做进一步的鉴定和确认，根据主要成分组成，对照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等判定其性质。

飞灰样品的浸出毒性主要鉴定因子包括：铬、钡、铜、镍、锌、无机氟化物等；毒性物质含量指标主要包括：钛、锰、氟化铅、三氧化二镍、多氯二苯并对二恶英和多氯二苯并呋喃；以及急性毒性初筛等，并结合污泥来源相应调整鉴定项目。

经鉴定后，若为危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定要求，进行厂内收集、暂存，并委托有资质单位处置。若为一般固废，则将灰渣全部外售进行综合利用。

飞灰鉴定出结果之前，全过程按照危废进行管理。

#### （2）废润滑油

机械设备运行过程产生废油污和废润滑油，产生量约 0.2t/a，属于危险废物 HW08 废润滑油与含润滑油废物，危废代码 900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，暂存于厂区内危废库，委托有资质单位妥善处置，不外排。

根据《国家危险废物名录》（2021 年）及《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），判定本项目固体废物结果及各类固废产生情况见 3.4-5，固体废物产生及处理情况见表 3.4-6。

表 3.4-5 项目营运期固废产生情况汇总表

名称		产生环节	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处理措施
一般固废	炉渣	污泥掺烧	一般固废	---	122076.3	外售综合利用
疑似危废	飞灰	污泥掺烧	疑似危废（HW18 焚烧处置 残渣）	772-002-18	183114.45	进行危废鉴定
危险废物	废润滑油	设备维护	HW08 废矿物油与含矿物油废物水混合物或乳化液	900-214-08	0.2	委托有资质的单位处置

表 3.4-6 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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰	疑似危废 (HW18 焚烧处置残渣)	772-002-18	183114.45	焚烧	固态	焚烧飞灰	每天	T	储存于飞灰库, 飞灰鉴定出结果之前, 全过程按照危废进行管理
2	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物水混合物或乳化液	900-214-08	0.2	废气治理	液态	废油污	1 季度	T	危废库储存, 委托有资质单位处置

项目危险废物库基本情况表见表 3.4-7。

表 3.4-7 项目危险废物库基本情况表

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 <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力	贮存周期
飞灰仓	飞灰	疑似危废 (HW18 焚烧处置残渣)	772-002-18	飞灰仓	2713 m <sup>3</sup>	飞灰仓	2t	1 月
危废库	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物水混合物或乳化液	900-214-08	危废库	500m <sup>2</sup>	桶装	50t	一年

飞灰仓设计与建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单(环保部 2013 年第 36 号公告)中相关要求。

### 3.4.5 本项目污染物汇总

本项目全部建成后, 主要污染物排放情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 本项目主要污染物排放情况一览表

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织排放至大气环境	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	1028502.491	0	1028502.491
		颗粒物	t/a	174000	173965.2	34.80
		SO <sub>2</sub>	t/a	6264.67	6045.41	219.26
		NO <sub>x</sub>	t/a	1295.92	971.94	323.98
		CO	t/a	1.26	/	17.01
		NH <sub>3</sub>	t/a	0.53	/	0.53

		HCl	t/a	161.72	158.49	3.23
		Hg	t/a	8.45E-04	7.6E-04	8.45E-05
		镉、铊及其化合物	t/a	5.27E-03	4.743E-03	5.27E-04
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	t/a	0.193	0.174	1.93E-02
		二噁英类	t/a	0.054gTEQ/a	0.0486gTEQ/a	0.0054gTEQ/a
固废	厂区暂存后委托处置	危险废物	t/a	0.2	0.2	0
	一般固废处置	一般固废	t/a	122076.3	122076.3	0
	根据鉴定结果分类处理	疑似危废	t/a	183114.45	183114.45	0

### 3.4.6 全厂污染物汇总

项目建成后，全厂污染物产生、治理及排放汇总情况见下表。

表 3.4-9 全厂污染物产排情况一览表（单位 t/a）

类别	污染物	①现有工程排放量	②一期工程	③二期工程排放量	④“以新带老”削减量	⑤全厂排放量	⑥排放增减量
废水	CODcr (t/a)	2548.94	0	0	0	2548.94	0
	氨氮 (t/a)	254.89	0	0	0	254.89	0
	总氮 (t/a)	594.75	0	0	0	594.75	0
有组织废气	SO <sub>2</sub>	342.89	0	219.26	223.38	338.77	-4.12
	氮氧化物	1202.75	0	323.98	455.18	1071.55	-131.2
	颗粒物	121.979	0.22	34.80	48.61	108.169	-13.81
	HCl (t/a)	0	0	3.23	0	3.23	+3.23
	CO (t/a)	0	0	17.1	0	17.1	+17.1
	汞及其化合物 (t/a)	0.0286	0	0.0161	0.0183	0.0264	-0.0022
	镉、铊及其化合物 (t/a)	0	0	0.00105	0	0.00105	+0.00105
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (t/a)	0	0	0.0386	0	0.0386	+0.0386
二噁英类	0	0	0.00017gTEQ/a	0	0.00017gTEQ/a	+0.00017gTEQ/a	



类别	污染物	①现有工程排放量	②一期工程	③二期工程排放量	④“以新带老”削减量	⑤全厂排放量	⑥排放增减量
	NH <sub>3</sub> (t/a)	0	8.152	0.53	0	8.628	+0.53
	H <sub>2</sub> S (t/a)	0	0.188	0		0.188	0
固废	一般固废 (t/a)	0		0	0	0	0
	危险废物 (t/a)	0		0	0	0	0
	生活垃圾 (t/a)	0		0	0	0	0

备注：④=①+②-③；⑤=②-③；现有工程批排放量来源于排污许可证。

## 3.5 污染物总量控制分析

### 3.5.1 总量控制的原则及对象

所谓环境污染总量控制（或简称为总量控制），是指根据一个地区的自然环境特点和自净能力，依据环境质量标准，控制污染源的排放总量，把污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围之内。2017年国务院682号令发布的《建设项目环境保护管理条例》第三条规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”

国家提出的“总量控制”是区域性的，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消减，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、空气等环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物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。目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展状况和污染防治规划情况，给企业分解、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”达标情况，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确需增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

### 3.5.2 总量控制分析

#### 1、废水污染物总量控制分析

本项目无废水外排，无需申请总量。

#### 2、废气污染物总量控制分析

本项目主要废气污染物年排放量 SO<sub>2</sub>219.26 吨、NO<sub>x</sub>323.98 吨、颗粒物 34.8 吨，技改前项目排放量为 SO<sub>2</sub>223.38 吨、NO<sub>x</sub>455.18 吨、颗粒物 48.61 吨，污染物排放量减少，无需申请总量。

## 3.6 清洁生产分析

### 3.6.1 清洁生产概述

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的风险。因此，将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度会更加完善，在预防和控制污染方面能发挥更大的作用。

清洁生产是指淘汰技术工艺落后，设备陈旧，产污量大的项目，以便在生产过程、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益、经济效益和社会效益有机统一。

概括地说，清洁生产是一种新的污染防治策略，它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中，以增加生态效率和减少人类环境的风险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能源，最大限度的把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

### 3.6.2 本项目清洁生产分析

本节从原料、生产工艺、污染产生和治理三方面分析本工程的清洁生产水平。

1、本工程属于一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用项目，使用污水处理厂污泥及印染厂污泥，替代燃煤指标，节约能耗。

#### 2、污染产生和治理

本项目属于本工程属于一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用项目，本着循环经济和清洁生产的原则，首先考虑炉渣可外售综合利用。

项目废水优先综合利用，废气经过一系列措施后，项目三废排放少，符合清洁生产要求。

#### 3、清洁生产水平分析

由于本项目的特殊性，工艺的先进性水平无相应的清洁生产标准，从原料利用率、项目生产过程污染排放情况和项目废物综合利用情况看，本项目原料利用率高，生产过程污染和废物产生量少，项目废物综合利用率高，本项目的清洁生产水平较高。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 厂址地理位置

潍坊市位于山东半岛的中部，山东省下辖地级市，与青岛、日照、淄博、烟台、临沂等地相邻。地扼山东内陆腹地通往半岛地区的咽喉，胶济铁路横贯市境东西，是半岛城市群地理中心。地处黄河三角洲高效生态经济区、山东半岛蓝色经济区两大国家战略经济区的重要交汇处。是中国最具投资潜力和发展活力的新兴经济强市。潍坊市总面积 15859 平方公里，约占山东省总面积的 10%，居山东第二位。辖 4 区 6 市 2 县。

寿光市位于山东省北部，属潍坊市所辖县级市。地处小清河流域下游，渤海莱州湾西南岸，地理坐标东经 11832'~119°0'，北纬 3641'~37019'。东临潍坊市寒亭区和潍城区，西靠广饶县，南接青州市和昌乐县。寿光城区位于市境西南部，向南 14km 有济青高速公路、309 国道、胶济铁路，向北 30km 为荣乌高速，境内还有省道大昌路（S224）、羊益公路（S226）、潍博公路（S323）、辛沙公路（S320），交通便利。

本项目位于山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内。附近没有自然保护区、名胜古迹游览区。项目地理区位图见图 3.2-1。

#### 4.1.2 气象气候

寿光市地处中纬度带，北濒渤海，属暖温带季风区大陆性气候。受暖冷气流的交替影响，形成了“春季干旱少雨，夏季炎热多雨，秋季凉爽有旱，冬季干冷少雪”的气候特点。

日照：全年平均日照时数 2607.4 小时，日照率为 59%。年内日照分布不均，以 5 月日照时数最多，为 274.3 小时，日照率为 63%；12 月最少，为 176.4 小时，日照率为 59%。0℃以上的日照数为 2086.4 小时，占全年总日照时数的 80%。10℃以上的日照时数为 1568.6 小时，占总日照时数的 60%。

气温：寿光气象局统计，历年平均气温为 12.4℃。境内温度相差在 0.1~0.3℃之间，月平均气温 7 月份最高，为 26.2℃。一月份最低，为-3.4℃。月平均气温年较差 29.6℃。

降水：历年平均降水量 591.9 毫米，最大年降水量 1286.7 毫米，最少年降水量 299.5 毫米。年降水量分布不均，春季平均降水量 79.3 毫米。夏季降水量为 387.1 毫米，占年降水量 65.4%。

蒸发：年内蒸发变率较大，3~5 月份占全年蒸发总量的 30~35%，6~9 月份占 45~50%，10 月份至次年 2 月仅占 20%左右。一日最大蒸发量为 29.6 毫米，出现在 1972 年 6 月 16 日。

湿度：季平均湿度以夏季最高，为 75%。春季最低，为 58%，月平均湿度以 8 月最高，为 82%，3、4 月最低，为 57%。

风速风向：全年主导风向为东南偏南风，出现频率为 9%。冬春季盛行西北偏北风，夏秋两季盛行东南风。全年平均风速 3.5 米/秒。4 月份最大，平均 4.5 米/秒，最大风速达 22 米/秒，8 月份最小，平均风速 2.5 米/秒。

#### 4.1.3 地形地貌

##### 1、地形：

寿光市是一个自南向北缓慢降低的平原区。海拔最高点在孙家集镇三元朱村东南角埠顶处，高程 49.5 米；最低点在大家洼镇的老河口附近，高程 1 米。寿光市南北相对高差 48.5 米，水平距离 70 公里，平均坡降万分之一。

##### 2、地貌：

全市地形总体分为 3 部分，划分成 7 个微地貌单元。寿南缓岗区西起孙家集街道大李家庄，经纪台镇张家庙子附近至稻田镇管村以南，为泰沂山区北部洪积扇尾。成土母质多为冲积物，土质较好。全区地形部位高，地面起伏大，地表径流强，潜水埋深大于 5 米。土壤类型多为褐土和潮褐土。中部微斜平原区地势平缓，坡降很小。布有河滩高地、缓平坡地、河间洼地等微地貌单元。因受河流影响，各个地貌单元呈南北走向间隔条带状分布。土壤母质为河流冲积物。河滩高地主要分布在丹河以东，南起田马北，北至侯镇南端；弥河沿岸南起胡营村、纪台镇以北，北至营里镇南部，以及寿光城以北，地形部位较高，海拔多在 9 米以上，潜水较深，水热条件好，主要发育着褐土化潮土和潮土。河间洼地与河滩高地呈间隔平行分布。缓平坡地主要分布在化龙镇中南部的文家街道大部，地形部位低，潜水较浅，多发育湿潮土，部分低洼地区发育着砂姜黑土。滨海浅平洼地主要包括侯镇和道口村、杨庄村、卧铺村的全部或大部，台头的北部。地形部位低，海拔在 4~7 米之间。成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。

本项目场地地形平坦，属于地貌单元为第四纪冲、洪积平原。场地地层主要由第四系全新统和上更新统冲击成因的粘土、粉质粘土、粉土及砂组成。

#### 4.1.4 地址构造

寿光市位于泰沂山区至渤海湾的过渡地带，在构造上属华北沉降区昌潍拗陷带。昌潍拗陷，西起广饶隆起，东邻沂沭深断裂带，南为鲁西隆起，北至渤海湾。它是在中生代拗陷的基础上，于新生代发展起来的，呈东西向展布。下第三纪晚期逐渐上升，至上第三纪又处于下降，沉积了上第三系及第四系地层。拗陷区内断裂构造异常发育，断裂分为东西向、北东

向和北西向，形成网络状，将拗陷区分割成多个块段。该拗陷中部发育有潍县隆起，由此形成区域第四纪地层沉积的不同厚度。

本项目所在区域为滨海平原区，地处中朝准地台，鲁西中台隆部邵一葛淘断裂以西的济阳拗陷南缘东段，地震基本烈度为 6 度。全新世以来，地壳运动表现为间歇性缓慢上升，海水逐渐退却成陆地，同时接受弥河散流碎屑物质堆积，形成近代冲积层覆盖于海相沉积物之上，据现有钻孔资料第四纪沉积厚度为 350-400m 以上，为一套巨厚的陆相、海相、海陆交互相沉积。

#### 4.1.5 水文地质特性

寿光市境内除第四系地层广布外，主要为新生界下第三系地层，次为分布在寿光凸起区的古生界寒武系地层，县境东南部有新生界上第三系地层分布。其主要岩性：第四系（Q）顶部为黄土层，黄褐色及灰白色含砾亚粘土层；下部为砂砾层。厚层 50~300 米不等。上第三系（N）为紫灰、黑绿色玄武岩，棕褐色粘土岩及粘土质、砂岩，底部为红色砾岩，厚度大于 200 米。寒武系（E）上部为灰绿色细沙岩，下部为砖红色粘土岩、砂岩，底部为红色砾岩，厚度大于 200 米。寒武系（ $\epsilon$ ）为灰色石灰岩，夹黄绿色泥质条带灰岩、竹叶状灰岩。厚度未详。项目所在区域水文地质图见图 4.1-1。

在大地构造位置上，寿光市处鲁西隆起区的东北部，济阳拗陷东端，沂沭断裂带的北段西侧。具体说来，处在济阳拗陷盆地之中。境内发育有寿光突起。

中生代以前，县境与鲁西隆起区为一体，构造运动与鲁西隆起是同步的。从中生代燕山运动起，便与鲁西隆起区分化脱节，向断块运动发展。济阳拗陷及潍西凹陷，均是燕山运动的产物，表现在构造形态上以断裂构造为主，并伴有岩浆活动。境内断裂构造主要有东西向、北东向和北西向三组，形成网格状。将潍西凹陷分成许多小断块。最大断裂带为北北东向展布的弥河隐伏断裂，断裂两侧的褶皱构造，大致呈东西方向。西侧有西宅科突起，牛头镇凹陷；东侧有西岔河突起，上口东南凹陷和南韩突起、西稻田凹陷。潍西凹陷呈东西向展布，随着构造变动，区内广泛地接受了中新生代地层沉积，其厚度大于 7000 米。

#### 4.1.6 地表水系

寿光境内历史上多河流湖泊。全市河流有 17 条，主要担负防洪、排涝任务。最大河流是弥河，纵贯市境南北，将全市水系分为东西两部分，西为小清河水系，东为弥河水系。多年来除弥河、小清河有部分径流外，其它河道已多年干枯无径流。寿光市地表径流主要来自弥河。

弥河：源自临朐县沂山西麓，流经临朐、青州两县市，由纪台乡王家村西南入寿光境。

流经纪台、张建桥、北洛、上口、田柳、大家洼等乡镇，在上口镇广陵乡二分泄洪，一股由南折东而流，在大家洼镇入海（主河道）；一股径北而流，为弥河分支，人工河道，下游汇入张僧河东、西支，由羊角沟以东入海。

小清河：小清河发源于济南市陆里庄，系汇济南诸泉而成的河流，东注渤海莱州湾，干流全长 237 公里，沿途有顺江河、孝妇河、巫河、淄河、新塌河等支流汇入，流域范围包括济南、滨州、淄博、东营、潍坊计 5 市（地）的 18 个县（市）区，流域面积 10572km<sup>2</sup>。由市境西北部的卧铺乡刘旺庄村北入境，境内长 19.8km，在羊口镇流入渤海莱州湾，为一常流河，年均径流量 5.8 亿 m<sup>3</sup>。

小清河河口地区的潮流属不规则半日型混合潮，河道潮流为往复式运动，方向沿河道走向。河口处一般涨潮流向为 SSW，落潮流向为 NNE，河口拦门沙段平均涨潮流速为 0.34m/s，平均落潮流速为 0.36m/s。根据历年潮位观测资料，全年高潮平均水位为 3.70m，低潮平均水位为 2.27m。一昼夜有两次潮汐出现。气象的变化（特别是风向、风力）对潮汐的影响很大，风暴潮多发生在冬春季节，主要是东北大风引起渤海湾水体向莱州湾一带堆积，造成水位剧增而形成风暴潮。其中 1969 年 4 月 23 日的风暴潮最大，当时东北风力达 11 级，水位高达 3.876m。1992 年 9 月 1 日发生的风暴潮，最高水位 3.586m，超过码头面水位 8~60cm，造成原盐损失，部分防潮护坡和围堰被冲毁。

张僧河分东西两支，东张僧河汇集潍高路以南诸水，经寿光、古城街办、田柳、营里各乡镇，从羊口镇宅科村入弥河分流，全长 32.35 公里，流域面积 157 平方公里。西张僧河原汇集古城街办之水，流经王高、牛头、卧铺各乡镇，流入营子沟后汇入弥河分流。目前没有补给水源，常年断流。

双王城水库位于羊口镇西南部，水库建于上世纪六七十年代，面积约 5 平方公里。目前双王城水库为南水北调东线工程山东段三大库区建设工程之一，作为向胶东供水的调节库，蓄水量 1.2 亿 m<sup>3</sup>。

清水湖水库位于渤海化工园一期西侧，占地 2400 亩，设计储水量 1200 万 m<sup>3</sup>，是由原清水湖改建的平原水库，坝基水泥土深层搅拌桩防渗墙，近期库容 860 万 m<sup>3</sup>，一期供水 4 万 t/d，在丰水期储水，满足枯水期水量不足时的园区供水需求。

新塌河属塌河水系，是小清河流域最下游部分，1969 年为减轻老塌河上游洪涝灾害而开挖而成，接纳寿光市境内织女河、阳河、龙泉河、乌阳沟、王钦河、伏龙河、张僧河来水，目前来水多为上游广饶所建企业排下的污水。

园区周围地表水系图见图 4.1-2。

#### 4.1.7 水源地

2001年12月29日，山东省人民政府批复了潍坊市人民政府上报的《关于潍坊市饮用水水源地保护区划分方案意见的报告》。根据《报告》，寿光市饮用水源地目前全部为地下水源，包括弥河水源地、寒桥源地、市自来水公司水源地、羊口镇古城（现古城街道）水源地、五台镇李桥地下水源地。

近几年来，随着社会经济的不断发展，寿光市新开辟了东城供水厂、城北供水厂两处饮用水水源地。并由潍坊市人民政府依据《山东省环境保护厅关于潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环函[2012]386号）划定了保护区。

2021年2月20日潍坊市人民政府发布了《关于印发青州市黑虎山水库饮用水水源保护区调整方案、寿光市城北水厂集中式饮用水水源保护区调整方案的通知》，寿光市城北水厂集中式饮用水水源保护区划分时水井规划数量为15眼，之后由于各种客观原因，4眼水井没有成井，3眼水井被废弃，在规划的15眼井中，现只有8眼井在被寿光市城北水厂使用。

寿光市各水源地地理位置见表4.1.7-1。

表 4.1-1 寿光市现有饮用水源地分布情况表

序号	水源地名称	地理位置	水源地类型	是否划分保护区
1	弥河水源地	E: 118°46', N: 36°50'	中小型	已划分
2	寒桥水源地	E: 118°49', N: 36°52'		
3	市自来水公司水源地	E: 118°44', N: 36°52'		
4	羊口镇古城水源地	E: 118°51', N: 37°16'		
5	五台镇李桥水源地	E: 118°56', N: 36°56'		
6	东城供水厂水源地	E: 118°50', N: 36°52'	中小型	新增
7	城北供水厂水源地	E: 118°44', N: 36°54'		

各水源地保护区范围如下。

弥河水源保护区：一级保护区为弥河河道中心线两侧各2km，自入境处纪台镇王家村至田柳镇刘家庄子村。未划定二级保护区和准保护区。

寒桥水源保护区：5眼水源井，单井井距500米。一级保护区为单井保护半径为1km。未划定二级保护区和准保护区。

市自来水公司水源保护区：一级保护区为以张建桥乡崖家村为中心，保护半径为2km。未划定二级保护区和准保护区。

古城水源保护区：现有4眼水源井，基本分布于直角梯形的四个角，边长分别为400米、800米、600米、721米。一级保护区为单井保护半径为1km。未划定二级保护区和准保护区。



李桥水源保护区：现有 5 眼水源井，单井井距 500 米。一级保护区为单井保护半径为 1km。未划定二级保护区和准保护区。

城北供水厂水源保护区：规划取水井 15 眼，现有机井数量 11 眼。一级保护区为边界距井群区最近井间距为 70 米的多边形范围，保护区面积 0.4 平方公里；不设二级保护区；准保护区范围为东至银海路，西至菜都路，南至文圣街，北至北环路北侧 2 公里的范围，面积约为 12 平方公里。

东城供水厂水源保护区：现有机井数量 7 眼。一级保护区为供水厂厂区及以单开采井为中心，半径 50 米范围。对于井群（井间距离 < 100 米），按矩形或多边形，边界距最近井间距为 50 米范围。面积 0.072 平方公里。不设二级保护区。准保护区为东至永丰路，西至弥河东侧 1 公里，南至洛富街，北至北环路的范围，面积 8.5 平方公里。

寿光市饮用水源地分布见图 4.1-3。

#### 4.1.8 土壤植被

寿光市分布着褐土、潮土、砂姜黑土、盐土等土类，8 个亚类、13 个土属和 79 个土种。其中褐土土类主要分布在南部缓岗地区，约占土地面积的 9.8%。潮土土类是寿光的主要土类，约占土地面积的 63%，主要分布在东部和中部地区，全市的高产土壤多集中在这里。砂姜黑土土类主要分布在东南部，约占土地面积的 3.3%。

盐土土类是滨海潮盐土，主要分布在濒海浅平洼地和海滩上，约占土地面积的 23.9%。全市植被以栽培作物为主，主要有小麦、玉米、豆类等粮食作物和蔬菜等经济作物；其次是林木，主要有杨、柳、榆、槐、苹果、梨、葡萄等；南部井灌区林木覆盖率 10%，作物种植密度大，植被较好；北部盐碱区植被稀少，覆盖率较低。本项目建设地土壤为潮土，植被主要是人工种植的杨树，自然植被为少量草本植物。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 空气质量达标区判定

2022 年 1 月 26 日潍坊市生态环境局下发了《潍坊空气质量通报（第 12 期）》，根据通报数据，2021 年 1-12 月，以省控以上点位计，全市细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)平均浓度为 38ug/m<sup>3</sup>，同比改善 22.4%；可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)平均浓度为 71ug/m<sup>3</sup>，同比改善 17.4%；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)平均浓度为 8ug/m<sup>3</sup>，同比改善 20%；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)平均浓度为 31ug/m<sup>3</sup>，同比改善 6.1%；一氧化碳(CO)平均浓度为 1.3mg/m<sup>3</sup>，同比改善 18.8%；臭氧(O<sub>3</sub>)平均浓度为 156ug/m<sup>3</sup>，同比

改善 7.1%；重污染天数平均为 6 天，同比减少 5 天。

项目选址区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，潍坊市人民政府已印发了《潍坊市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字〔2022〕43 号），对大气主要污染物的总量减排提出了要求。本项目建成后对区域环境质量影响不大，不会影响潍坊市环境空气质量改善目标的完成。

#### 4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

采用寿光监测站例行监测点的 2021 年例行监测数据进行基本污染物环境质量现状评价。见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	现状浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	日均值超标率%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.035	0.066	187.1%	12.60%	超标
	日均值第 95 百分位数	0.075	0.114	152.3%		
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.07	0.071	101.8%	8.49%	超标
	日均值第 95 百分位数	0.15	0.171	113.9%		
二氧化硫	年平均质量浓度	0.06	0.037	60.8%	0	达标
	日均值第 98 百分位数	0.15	0.039	26.0%		
二氧化氮	年平均质量浓度	0.04	0.057	141.3%	0%	超标
	日均值第 98 百分位数	0.08	0.068	84.7%		达标
一氧化碳	日均值第 95 百分位数	4	1.5	37.5%	0	达标
臭氧	日最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	0.16	0.155	96.6%	0	达标

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O<sub>3</sub> 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。寿光市 2021 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均质量浓度和特定的百分位数浓度及二氧化氮的百分位数浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。一氧化碳、二氧化硫、臭氧满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

#### 4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

##### 4.2.2.1 监测布点

根据工程废气排放特点和周围环境状况，在评价范围内布设 1 个监测点，监测点布设具体情况见表 4.2-2，监测点分布见图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点一览表

序号	名称	方位和距厂界距离	设置意义
1#	张家河头村 (E118.673433° N36.874606° )	NW 2600m	了解厂址下风向的敏感点环境空气现状

本项目在厂址下风向布设 1 个监测点位，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2 “以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”要求。

#### 4.2.2.2 监测因子、时间及频次

监测因子包括氯化氢、氟化物、TSP、氨、硫化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、铊及其化合物、锑及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、钴及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物，共 16 项。

TSP、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、铊及其化合物、锑及其化合物、铬及其化合物、钴及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物监测日均值；氯化氢、氟化物同时监测日均值和小时值；氨、硫化氢监测小时值，连续监测 7 天，每天 4 次。

监测时同步测量风向、风速、气温、气压、高云量、低云量等气象参数。

监测单位：铊及其化合物、钴及其化合物由山东正实环保科技有限公司化验，二噁英由杭州统标检测科技有限公司监测，其他因子由潍坊市环科院环境检测有限公司监测。

监测时间：二噁英检测时间为 2022 年 5 月 14 日~2022 年 5 月 21 日，其他因子监测时间为 2022 年 5 月 6 日~2022 年 5 月 12 日

#### 4.2.2.3 分析方法

按照国家环保总局《环境监测技术规范》进行监测，分析方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气现状监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
锑	原子荧光法	HJ 1133-2020	原子荧光光度计 PF32	2ng/m <sup>3</sup>
氨气	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m <sup>3</sup>
砷	原子荧光法	HJ 1133-2020	原子荧光光度计 PF32	0.2ng/m <sup>3</sup>
总悬浮颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995 及其修改单	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	0.001mg/m <sup>3</sup>

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

铬	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.4ug/m <sup>3</sup>
铜	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01ug/m <sup>3</sup>
锰	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01ug/m <sup>3</sup>
镍	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.03ug/m <sup>3</sup>
氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	离子计 PXSJ-216	0.5ug/m <sup>3</sup>
氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	离子计 PXSJ-216	0.06ug/m <sup>3</sup>
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D120	0.02mg/m <sup>3</sup>
镉	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.003ug/m <sup>3</sup>
铅	石墨炉原子吸收分光光度法(及修改单)	HJ 539-2015	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.009ug/m <sup>3</sup>
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	可见分光光度计 T6 新悦	0.001mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D120	0.02mg/m <sup>3</sup>
汞及其化合物	原子荧光法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	原子荧光光度计 PF32	2×10 <sup>-4</sup> ug/m <sup>3</sup>
铊及其化合物	/	《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法》及其修改单（HJ 657—2013）	/	/
铋及其化合物	/	《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法》及其修改单（HJ 657—2013）	/	/

#### 4.2.2.4 监测结果

本次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 现状监测期间气象参数表


寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）


表 4.2-5 (a) 现状监测结果表


寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）


表 4.2-5 (b) 现状监测结果表


表 4.2-5 (c) 现状监测结果表


表 4.2-5 (d) 现状监测结果表


--	--	--

#### 4.2.2.5 大气环境质量现状评价

##### 1、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算公式为：

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

式中： $P_i$ —— $i$  污染物的单因子指数； $C_i$ —— $i$  污染物的实测浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{Si}$ —— $i$  污染物评价标准， $mg/m^3$ 。

##### 2、评价标准

**表 4.2-6 环境空气质量执行标准一览表（单位： $mg/m^3$ ）**

序号	污染物	浓度限值			执行标准
		小时平均	日平均	年均值	
1	SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中表 1 二级
2	NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
3	CO	—	4	10	
4	PM <sub>10</sub>	—	0.15	—	
5	PM <sub>2.5</sub>	—	0.075	—	
6	O <sub>3</sub>	—	0.16（日最大 8 小时平均）	—	
7	TSP	—	0.3	0.2	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 附录 A 参考限值
8	汞	—	—	0.00005	
9	氟化物	0.02	0.007	—	
10	Pb	—	—	$0.5 \times 10^{-3}$	
11	As	—	—	$0.006 \times 10^{-3}$	
12	Cd	—	—	$0.005 \times 10^{-3}$	
13	氨	0.2	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
14	H <sub>2</sub> S	0.01	—	—	
15	氯化氢	0.05	—	—	
16	Mn	—	0.01	—	
17	二噁英	—	0.6pg/m <sup>3</sup>	—	日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度

##### 3、评价结果

根据现状监测结果，硫化氢部分未检出，未检出的部分按照检出限的一半计，评价结果见下表。


**表 4.2-7 环境空气评价结果汇总一览表**

由上表可知，氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A1 参考限值要求；二噁英类日均浓度能够满足日本环境空气中有害物质的允许浓度，其余未检出因子不做评价。

**4.2.3 地表水环境现状监测与评价**

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价地表水环境评价等级为三级 B。地表水环境现状，除镍、铊、铍、钴、锰、砷外，砷、镉、铬（六价）、铅、汞引用山东兄弟科技股份有限公司 4 万吨溴素开发及综合利用项目（2022 年 1 月 06 日至 08 日），其他污染物引用寿光可泰化学品有限公司项目中的对寿光清源水务有限公司污水厂排污口上游 500m 和下游 1000m 的监测数据（2022.01.06），本单位污水经寿光华源水务有限公司深度处理后排入联四沟，华源水务污水入河排污口与清源水务紧邻，引用数据有效。

**4.2.3.1 监测断面布设**

地表水环境质量现状监测设 2 个检测断面，监测布点见表 4.2-8 和图 4.2-2。

**表 4.2-8 地表水布点位置表**

断面	位置	所在河流	设置意义
1#	污水厂排污口入联四沟上游 200m	联四沟	了解联四沟上游水质
2#	污水厂排污口入联四沟下游 1000m	联四沟	了解联四沟下游水质

**4.2.3.2 监测因子、时间及频次**

根据工程排污特点及河流水质状况，监测项目选择：镍、铊、铍、钴、锰、砷。监测时同时测量各断面的水温、水深、流量、河宽、流速等水文参数。

监测时间及频率：测 3 天、每天 1 次。

监测单位：潍坊市环科院环境检测有限公司

监测时间：2022 年 5 月 6 日~2022 年 5 月 7 日，2022 年 5 月 11 日

**4.2.3.3 分析方法**

各因子采用的监测分析方法详表 4.2-9。

**表 4.2-9 地表水监测分析方法一览表**

检测项目	检测依据	检测方法	检出限
硝酸盐（以 N 计）	HJ 84-2016	离子色谱法	0.004mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	重量法	10mg/L



氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05mg/L
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	0.01 (无量纲)
溶解氧	HJ 506-2009	电化学探头法	/
悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	4mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	高锰酸钾滴定法	0.5mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L
锌	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.67μg/L
氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996	亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007	铬酸钡分光光度法	8mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	10mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	多管发酵法	20MPN/L
砷	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.12μg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.04μg/L
镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.05μg/L
铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.09μg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3ug/L
铊	HJ 748-2015	无火焰原子吸收分光光度法	0.83ug/L
铋	HJ 694-2014	原子荧光法	0.2ug/L
钴	HJ 957-2018	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
锰	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度法	0.01mg/L
镍	DZ/T 0064.83-2021	火焰原子 吸收分光光度法	0.012mg/L
铊	HJ 748-2015	无火焰原子吸收分光光度法	0.03ug/L

#### 4.2.3.4 监测结果

地表水各监测断面水温参数详见表 4.2-10，监测结果详见表 4.2-11。

**表 4.2-10 地表水水文参数表**


表 4.2-11 (a) 地表水环境质量现状监测结果统计一览表 (mg/L)








#### 4.2.3.5 地表水质量现状评价

##### 1、评价方法

采用水质指数法进行评价，计算模式如下：

（1）评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数  $S_{ij}$ ，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $C_{ij}$ ——I 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——I 污染物评价标准，mg/L。

（2）pH 值标准指数  $S_{pHj}$  的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

式中：

$pH_j$ ——为 j 点的 pH 值；

$pH_{su}$ ——为评价标准中规定的 pH 值上限；

$pH_{sd}$ ——为评价标准中规定的 pH 值下限。

##### 2、评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。根据《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办[2011]22 号），总氮不评价。

评价标准详见表 4.2-12。

表 4.2-12 地表水环境质量现状监测评价标准表

序号	项目	IV类标准限值	标准来源
1	pH 值	6~9(无纲量)	(GB3838-2002)表 1
2	COD	≤30mg/L	

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

3	BOD <sub>5</sub>	≤6mg/L		
4	高锰酸盐指数	≤10mg/L		
5	氨氮	≤1.5mg/L		
6	总磷	≤0.3mg/L		
7	石油类	≤0.5mg/L		
8	氟化物	≤1.5mg/L		
9	溶解氧	≥3mg/L		
10	硝酸盐氮	≤10mg/L		
11	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L		
12	硫化物	≤0.5mg/L		
13	粪大肠菌群	≤20000MPN/L		
14	铜	1.0mg/L		
15	锌	2.0mg/L		
16	砷	0.1mg/L		
17	汞	0.001mg/L		
18	镉	0.005mg/L		
19	铅	0.05mg/L		
20	六价铬	0.05mg/L		
21	挥发酚	0.01mg/L		
22	氯化物	250mg/L		(GB3838-2002)表 2
23	硫酸盐	250mg/L		
24	锰	0.1mg/L		
25	铊	0.0001mg/L	(GB3838-2002)表 3	
26	锑	0.005mg/L		
27	钴	1.0mg/L		
28	镍	0.02mg/L		

表 4.2-13 地表水评价结果


由表中数据可知，1#、2#监测断面 pH 值、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、总磷、COD、BOD<sub>5</sub>、氟化物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。



## 4.2.4 地下水环境现状监测与评价

### 4.2.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于火力发电（包括热电），建设项目属于 III 类建设项目。

调查评价区内不属于集中式饮用水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于其补给径流区，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目按照 III 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，故确定本项目地下水环境评价等级为三级。

其中 3 个地下水水质监测点，同时布设 3 个地下水水位调查点，布点情况见表 4.2-14 及图 4.2-3。

表 4.2-14 地下水布点一览表

编号	点位	方位	相对距离 (m)	功能意义
D1#	李二庄村 (E118.693475° ; N36.853915°)	SW	290	水质和水位，了解地下水上游水质现状
D2#	厂址 (E118.700336° ; N36.858519°)	-	-	水质和水位，了解项目附近地下水水质现状
D3#	仇家村 (E118.710037° ; N36.879225°)	NE	1850	水质和水位，了解地下水下游水质现状
D4#	十里铺村 (E118.688235° ; N36.847891°)	SW	1040	水位
D5#	田家庄村 (E118.705354° ; N36.854310°)	E	175	水位
D6#	西潘曲村 (E118.683267° ; N36.861862°)	W	1650	水位

### 4.2.4.2 监测因子、时间及频次

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫化物、铜、镍、硒、铊、钴、锌、耗氧量、锑、总大肠菌群、细菌总数共 35 项同时测量地下水水温、埋深、水深和水井功能。

监测时间及频率：测 1 天、每天 1 次。

监测单位：潍坊市环科院环境检测有限公司

监测时间：2022 年 5 月 6 日

### 4.2.4.3 分析方法

表 4.2-15 检测方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	仪器设备及型号	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260		/
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	25ml 具塞滴定管		1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104 电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE		/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC		0.025mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810PC		0.08mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 TU-1810PC		0.003mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC		0.0003mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	DZ/T 0064.68-2021	25ml 具塞滴定管		0.4mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC		0.004mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216		0.05mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF32		0.3ug/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF32		0.04ug/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 A3AFG-12		0.5μg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 A3AFG-12		2.5μg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12		0.05mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12		0.05mg/L
铁	原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12		0.03mg/L
锰	原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12		0.01mg/L
氰化物	吡啶-吡唑啉酮分光光度法	DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC		0.002mg/L
大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 HPX-9052MBE		/
细菌总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 HPX-9052MBE		/

硫化物	N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	1mg/L
镍	原子吸收分光光度法	DZ/T 0064.83-2021	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.012mg/L
钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ 957-2018	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05mg/L
钠	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/L
钾		GB/T 11904-1989		0.05mg/L
钙		GB/T 11905-1989		0.02mg/L
镁		GB/T 11905-1989		0.002mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	8mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	25ml 具塞滴定管	10mg/L
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管	5mg/L
重碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管	5mg/L
硒	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF32	0.4ug/L
铊	无火焰原子吸收分光光度法	HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.83ug/L
铋	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF32	0.2ug/L
水温	水温计测定法	GB/T 13195-1991	PSJ-不锈钢水温计	/

#### 4.2.4.4 监测结果

地下水现状监测结果见下表 4.2-16。

表 4.2-16 地下水现状监测结果一览表（单位：mg/L）




监测点的布点原则”。

#### 4.2.4.5 地下水质量现状评价

##### 1、评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算模式如下：

评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数  $S_{ij}$ ，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $C_{ij}$ ——I 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——I 污染物评价标准，mg/L。

pH 值标准指数  $S_{pHj}$  的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

式中： $pH_j$ ——为 j 点的 pH 值；

$pH_{su}$ ——为评价标准中规定的 pH 值上限；

$pH_{sd}$ ——为评价标准中规定的 pH 值下限。

##### 2、评价标准

区域地下水非盐指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。其中钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根不评价，按照评价标准具体见表 4.2-18。

表 4.2-18 地下水水质评价标准

序号	污染物名称	Ⅲ类标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	GB/T14848-2017
2	NH <sub>3</sub> -N	≤0.5	
3	硝酸盐	≤20	
4	亚硝酸盐	≤1.0	
5	硫酸盐	≤250	
6	浑浊度	≤3 (NTU)	
7	氯化物	≤250	
8	Cd	≤0.005	
9	汞	≤0.001	
10	Pb	≤0.01	
11	菌落总数	≤100 (CFU/mL)	
12	总大肠菌群	≤3 (MPN/100ml)	
13	氟化物	≤1.0	
14	氰化物	≤0.05	
15	铁	≤0.3	

16	锌	≤1.0	
17	铜	≤1.0	
18	六价铬	≤0.05	
19	锰	≤0.1	
20	铝	≤0.2	
21	砷	≤0.01	
22	硒	≤0.01	
23	溶解性总固体	≤1000	
24	挥发性酚类	≤0.002	
25	总硬度	≤450	
26	铊	≤0.0001	
27	钴	≤0.05	
28	耗氧量	3.0	

### 3、评价结果

根据现状监测结果和评价标准，采用单因子指数法，对各测点地下水水质进行评价，评价结果见表 4.2-19。

**表 4.2-19 地下水质量评价结果一览表**


由上表可知，除总硬度外，评价区浅层地下水中均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

#### 4.2.5 声环境现状调查与评价

为掌握本项目所在地声环境质量现状，根据技改项目平面布置及其周围环境特点，在项目周边共布设5个监测点位。

##### 4.2.5.1 监测布点

根据厂区周围环境特点及厂区总平面布置，根据监测布点规范要求，围绕厂区厂界及敏感点布设 5 个监测点。噪声监测布点图见图 4.2-4。

#### 4.2.5.2 监测时间及频率

监测因子：统计等效连续 A 声级

监测单位：潍坊市环科院环境检测有限公司

监测时间：2022 年 5 月 6 日~2022 年 5 月 10 日

#### 4.2.5.3 监测结果

噪声现状监测结果见表 4.2-23。

表 4.2-23 噪声现状监测结果 单位：dB（A）


#### 4.2.5.4 声环境现状评价

##### 1、评价标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），田家庄村执行 2 类区标准。

##### 2、评价方法

采用监测值与标准值比较的方法进行评价，噪声超标程度采用超标值表示，计算公式为：

$$P = Leq - L_b$$

式中：

P——超标值，dB（A）；

Leq——测点等效声级，dB（A）；

L<sub>b</sub>——噪声评价标准，dB（A）。

##### 3、评价结果

噪声现状评价结果见表 4.2-24。

表 4.2-24 噪声现状评价结果


--	--	--

由表 4.2-24 可以看出，昼夜间各监测点位环境噪声均不超标，因此，该项目声环境能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、3 类标准要求，声环境质量较好。

#### 4.2.6 土壤环境现状调查与评价

##### 4.2.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A “土壤环境影响评价项目类别”，本项目的类别属于电力热力燃气及水生产和供应业中的 II 类火力发电。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 判定原则，项目所在地周边存在村庄等土壤环境保护、敏感目标，敏感性为敏感，项目占地约 12.55hm<sup>2</sup>，本项目位于现有厂区内，不新增用地，占地为永久占地，占地规模属于“中型”规模（5~50hm<sup>2</sup>）。

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）判定原则，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

本次土壤现状监测在技改项目区评价范围内共布设 11 个土壤采样点，布点情况见表 4.2-25 和图 4.2-5。

表 4.2-25 土壤现状监测布点位置表

编号	监测点位	布点类型	取样深度	监测因子
1#	厂址办公区	表层样	20cm, 100cm, 200cm	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、镉、钴、铊、锰共 50 项
2#	渣库区	柱状样	20cm, 100cm, 200cm	pH、汞、镉、铅、铊、镉、砷、铬（六价）、钴、铜、锰、镍共 12 项
3#	脱硫装置区	柱状样	20cm, 100cm, 200cm	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、镉、钴、铊、锰、二噁英



4#	煤仓	柱状样	20cm, 100cm, 200cm	pH、汞、镉、铅、铊、铋、砷、铬（六价）、钴、铜、锰、镍、二噁英
5#	储罐区	柱状样	20cm, 100cm, 200cm	pH、汞、镉、铅、铊、铋、砷、铬（六价）、钴、铜、锰、镍、二噁英
6#	干煤棚	柱状样	20cm, 100cm, 200cm	pH、汞、镉、铅、铊、铋、砷、铬（六价）、钴、铜、锰、镍、二噁英
7#	厂区内 东南侧 空地	表层样	20cm	pH、汞、镉、铅、铊、铋、砷、铬（六价）、钴、铜、锰、镍、二噁英
8#	彩虹公 园空地	表层样	20cm	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、铋、钴、铊、锰、二噁英
9#	厂区外 东侧空 地	表层样	20cm	pH、汞、镉、铅、铊、铋、砷、铬（六价）、钴、铜、锰、镍、二噁英
10#	厂区外 西北侧 空地	表层样	20cm	pH、汞、镉、铅、铊、铋、砷、铬（六价）、钴、铜、锰、镍、二噁英
11#	厂区外 西南侧 空地	表层样	20cm	pH、汞、镉、铅、铊、铋、砷、铬（六价）、钴、铜、锰、镍、二噁英

#### 4.2.6.2 监测因子、时间及频次

根据项目产生的特征污染物及评价区内的生态环境特点，土壤监测项目为：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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、铋、钴、铊、锰、二噁英。

监测时间及频率：一次性采样分析。

监测单位：铊及其化合物由山东省地质矿产勘查开发局第四地质大队（山东省第四地质矿产勘查院）化验，二噁英由杭州统标检测科技有限公司监测，其他因子由潍坊市环科院环境检测有限公司监测。

监测时间：2022年5月6日

### 4.2.6.3 土壤监测和分析方法

监测按照《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)及《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中有关规定进行；项目分析方法和检出限见表 4.2-26。

表 4.2-26 土壤监测分析方法

pH 值	电位法	HJ 962-2018	pH 计 FE28	--
砷	微波消解 原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF32 微波消解仪 XT-MuI	0.01 mg/kg
汞		HJ 680-2013		0.002 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01 mg/kg
铜	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	1 mg/kg
铅		HJ 491-2019		10 mg/kg
镍		HJ 491-2019		3 mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收 分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B 吹扫捕集 Atomx-XYZ	1.2 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷		HJ 605-2011		1.3 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		HJ 605-2011		1.2 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷		HJ 605-2011		1.2 µg/kg
1,1-二氯乙烷		HJ 605-2011		1.2 µg/kg
1, 1-二氯乙烯		HJ 605-2011		1.0 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷		HJ 605-2011		1.2 µg/kg
1,2-二氯苯		HJ 605-2011		1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷		HJ 605-2011		1.1 µg/kg
1,2-二氯乙烷		HJ 605-2011		1.3 µg/kg
1,4-二氯苯		HJ 605-2011		1.5 µg/kg
苯		HJ 605-2011		1.9 µg/kg
苯乙烯		HJ 605-2011		1.1 µg/kg

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

二氯甲烷		HJ 605-2011		1.5 µg/kg		
反式-1,2-二氯乙烯		HJ 605-2011		1.4 µg/kg		
甲苯		HJ 605-2011		1.3 µg/kg		
间, 对-二甲苯		HJ 605-2011		1.2 µg/kg		
邻二甲苯		HJ 605-2011		1.2 µg/kg		
氯苯		HJ 605-2011		1.2 µg/kg		
氯仿		HJ 605-2011		1.1 µg/kg		
氯甲烷		HJ 605-2011		1.0 µg/kg		
氯乙烯		HJ 605-2011		1.0 µg/kg		
三氯乙烯		HJ 605-2011		1.2 µg/kg		
顺式-1,2-二氯乙烯		HJ 605-2011		1.3 µg/kg		
四氯化碳		HJ 605-2011		1.3 µg/kg		
四氯乙烯		HJ 605-2011		1.4 µg/kg		
乙苯		HJ 605-2011		1.2 µg/kg		
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09 mg/kg		
苯胺		HJ 834-2017		0.07 mg/kg		
2-氯酚		HJ 834-2017		0.06 mg/kg		
苯并[a]蒽		HJ 834-2017		0.1 mg/kg		
苯并[a]芘		HJ 834-2017		0.1 mg/kg		
苯并[b]荧蒽		HJ 834-2017		0.2 mg/kg		
苯并[k]荧蒽		HJ 834-2017		0.1 mg/kg		
蒾		HJ 834-2017		0.1 mg/kg		
二苯并[a, h]蒽		HJ 834-2017		0.1 mg/kg		
茚并[1,2,3-cd]芘		HJ 834-2017		0.1 mg/kg		
萘		HJ 834-2017		0.09 mg/kg		
铈		微波消解/原子荧光法		HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF32	0.01mg/kg
钴		火焰原子吸收分光光度法		HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	2mg/kg
浸提性锰	火焰原子吸收分光光度法	LY/T 1257-1999	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	/		

















寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	砷	60	(GB36600-2018) 中第二类用地
2	铬（六价）	5.7	
3	镉	65	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1, 1-二氯乙烷	9	
12	1, 2-二氯乙烷	5	
13	1, 1-二氯乙烯	66	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1, 2-二氯丙烷	5	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1, 2-二氯苯	560	
29	1, 4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	

43	二苯并[a, h]蒽	1.5	
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
45	萘	70	
46	石油烃	4500	
47	锑	180	
48	二噁英	1x10 <sup>-5</sup>	
49	钴	20	

## 2、评价方法

项目采用单因子指数法进行现状评价。

$$S_i = \frac{C_i}{S_{si}}$$

计算公式为：

式中：S<sub>i</sub>——污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C<sub>si</sub>——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

## 3、评价结果

未检出的不做评价，土壤环境现状评价结果见表 4.2-30。



## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期环境影响因素及防治措施

##### 5.1.1.1 施工期环境影响分析

技改工程利用院内原有厂房作为本项目的厂房，依托根据《利用烟气干化处理污泥项目（一期）》、《寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目》干化后的污泥，仅对现有项目废气治理设施进行改造。项目施工期为2个月，施工过程主要包括对现有项目废气治理设施进行改造等。

在施工期间各项施工活动均在厂区内部小范围短期进行，对周围环境的影响不大，对交通等影响极小。

##### （一）施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自土方的挖掘扬尘、堆土扬尘、建筑材料搬运及堆放扬尘和人来车往造成的道路扬尘。为了把施工扬尘对周围环境的影响降到最低限度，严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》中的规定采取有效的防护措施，减小施工期扬尘对技改工程周围环境空气质量的影响，施工一结束，影响将基本消除。

##### （二）施工废水影响分析

建筑施工期产生的废水主要有泥浆水、车辆冲洗水、生活污水和餐饮废水。施工需进行挖土、打桩、材料冲洗和混凝土养护等，需使用的挖掘机械、运输机械和其它辅助机械在作业和维修中有可能发生油料外溢、渗漏等事故，通过冲洗和雨水等途径，会污染地表水和地下水。施工期有少量的施工人员现场施工，这些工作人员产生的生活污水，如不能妥善处理，将会污染地表水和地下水。

施工期污水污染物主要为COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、油和SS等。

厂区设置有厕所和化粪池，并有连接厂区污水截流管网的污水管道，可将生活污水纳入厂区内污水处理站处理。施工机械维修过程中产生的油污水应予以收集，统一处理。

##### （三）施工噪声影响分析

施工期使用的机械有挖土机、推土机、打桩机、压路机、自卸机、搅拌机、电锯、吊车、运土汽车等，各种机械使用过程中会产生噪声。

各种机械运行中的噪声水平见表5.1-1。

表 5.1-1 建筑主要施工机械噪声平均 A 声级一览表

噪声源	声压级 dB (A)		
	15m 处	200m 处	1000m 处
打桩机	100	75	60
卷扬机	85	66	50
砼搅拌机	85	63	47
气锤	87	62	52
钻孔机	98	74	60
空压机	81	59	45
推土机	87	65	51
自卸卡车	86	64	50
汽车喇叭	120	64	60
大型卡车	90	—	—

因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播相对较远，影响范围较大。施工阶段主要噪声源为各类高噪声的施工机械，噪声级为 85~120dB (A)。

参考同类施工机械噪声影响预测结果，昼间施工机械噪声影响范围为 60m；技改工程周围环境为城市地区，距离工程施工区最近的村庄为位于施工区东南方向 80m 处的田家庄社区，该村不在施工产生的噪声影响范围内。

#### （四）施工固废影响分析

施工过程中排放的固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾，如乱堆乱放、不加以管理，可能转入环境空气或地面水体，并通过下渗影响到地下水环境。

#### （五）其他

经现场调查，技改工程建设区域附近没有重要国防和景观设施，不会对现有社会环境产生不利影响。

技改工程施工期较短，对交通环境影响不大。

### 5.1.1.2 施工期环境影响控制措施

技改工程施工期主要为干化设备安装施工，产生的污染因素对环境影响是短期的，暂时的。安全方面，通过摆放安全生产、消防保卫、文明施工、环境保护、管理人员名单及监督电话等警示牌设立警示告示；遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储、采用防尘布苫盖等有效的防尘措施；噪声方面，通过对声源进行控制，选用低噪声施工机械，夜间

不施工等措施，减少施工噪声对居民的影响；施工产生的生活污水和生产废水及时收集处理，节约施工用水、生活用水，建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免随暴雨径流进入附近水体；施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。施工工地道路可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

建筑施工垃圾按规定地点处置，并不定期地检查执行计划情况。建设单位及工程承包单位与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物。施工中遇到有毒有害废弃物暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

对于光缆等通讯设施应采取可靠的保护措施。

## 5.1.2 生态环境影响分析

### 5.1.2.1 生态环境现状

### 5.1.2.2 生态环境影响分析

技改工程施工期对生态环境的影响主要包括厂区施工对生态环境的影响，以及排水管道的铺设对生态环境的影响。

#### （一）、厂区施工影响

随着施工的进行，区域内植被将会消失，区域生物受到一定影响。但由于受破坏的植被类型为评价区的常见类型，也无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，工程建设对植物区系、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，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

从对区域生态环境影响角度分析，工程占地面积较小，少数地表植被的破坏不会对区域的环境造成影响。

施工期对陆生动物的直接影响主要是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是工业企业建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。施工区的主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

技改工程施工区域，为工业用地，总体上属于水土流失轻度侵蚀区，但在施工场地平整过程中会产生水土流失。



## （二）、管道施工影响

排水管道沿着道路铺设，占地主要为道路和路边沟，地表植物量较小，也基本没有野生动物。

施工时，挖掘区和堆土区的植被全部遭到破坏，管沟两侧的植被受到一定的影响。

### 5.1.3 施工期生态保护措施

技改工程建成后，厂区内将进行统一绿化，可以部分恢复原有植被的水分涵养功能。

在厂区绿化树种的选择上，应优先选择适于本地气候和生态环境的树种，并注意乔、灌、草结合，既要考虑生态功能，又要考虑美学和观赏价值。

此外，在施工过程中还应采取相应措施，减少工程建设对生态环境的影响与破坏，包括：

为减轻工程建设造成的水土流失，建议场地土地整平工程作业时，尽量避免安排在雨季或雨季到来之前。

2. 对各类临时占地工程完成后及时清理场地、恢复植被。

3. 在临时堆土场周围设置挡渣墙。

4. 废弃的建筑材料、弃石弃渣弃土等不得向河道、沟渠倾倒。

5. 在厂区绿化树种的选择上注意进行选择，优先选择适于本地气候和生态环境的树种，并注意乔、灌、草结合。

6. 对路基根据边坡稳定情况采取相应的植物措施或工程措施，并注重排水工程。

### 5.1.4 生态环境影响小结

综上所述，技改工程建设场地现有生态环境不敏感，工程建设将造成部分地表植被的破坏，但破坏的大部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好施工期管理和场地绿化的前提下，工程建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

## 5.2 营运期环境影响分析

### 5.2.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.2.1.1 污染气象特征分析

寿光气象站位于 118°43'E, 36°53'N, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与技改项目周围基本一致, 且气象站距离技改项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。寿光近 20 年 (2002~2021 年) 年最大风速为 14.7m/s (2010 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5°C (2009 年) 和 -18°C (2016 年), 年最大降水量为 1031.3mm (2018 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 1, 寿光近 20 年各风向频率见表 2, 图 1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-1 寿光气象站近 20 年 (2002~2021 年) 主要气候要素统计

月份 项目	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)	2.6	2.8	3.1	3.4	3.1	2.6	2.4	2.2	2.1	2.2	2.5	2.7	2.6
平均气温 (°C)	-2.0	1.5	8.1	14.8	21.2	25.2	26.9	26.1	21.9	16.4	7.8	0.9	14.1
平均相对湿度 (%)	61	54	48	51	72	62	75	78	72	63	58	57	62
降水量 (mm)	2.6	7.4	13.4	41.5	70.3	61.0	159.5	157.0	36.8	14.9	5.5	4.4	574.4
日照时数 (h)	149.1	168.8	225.1	227.7	256.0	217.8	171.3	174.2	187.4	189.1	185.7	181.4	2333.5

表 5.2-2 寿光气象站建站以来极值月气象要素统计

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最低气温极值	-3.4	-1.1	4.3	10.6	16.7	20	24.1	23.9	18.6	12.5	5.6	-0.9
最低气温极值出现年份	2015	2007	2014	2016	2017	2016	2013	2013	2016	2016	2011	1968
最高气温极值	6.8	11.6	17.1	23	29.6	32.6	35.1	33.5	30	24.7	15.4	9
最高气温极值出现年份	2002	2007	2014	1978	1967	1972	1997	2013	1998	2006	1980	1951
降水量极值	41	46.3	60.8	117	151	194.4	430	440.4	203.3	102.6	98.9	36.6
降水量极值出现年份	1972	1976	1989	1964	1953	1970	1970	2018	1956	2000	1993	1974

表 5.2-3 寿光气象站近 20 年 (2002~2021 年) 各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	2.9	2.7	4.8	5.8	5.7	7.4	8.0	9.0	8.5	7.6	5.5	3.8	6.4	8.3	6.8	4.7	1.9

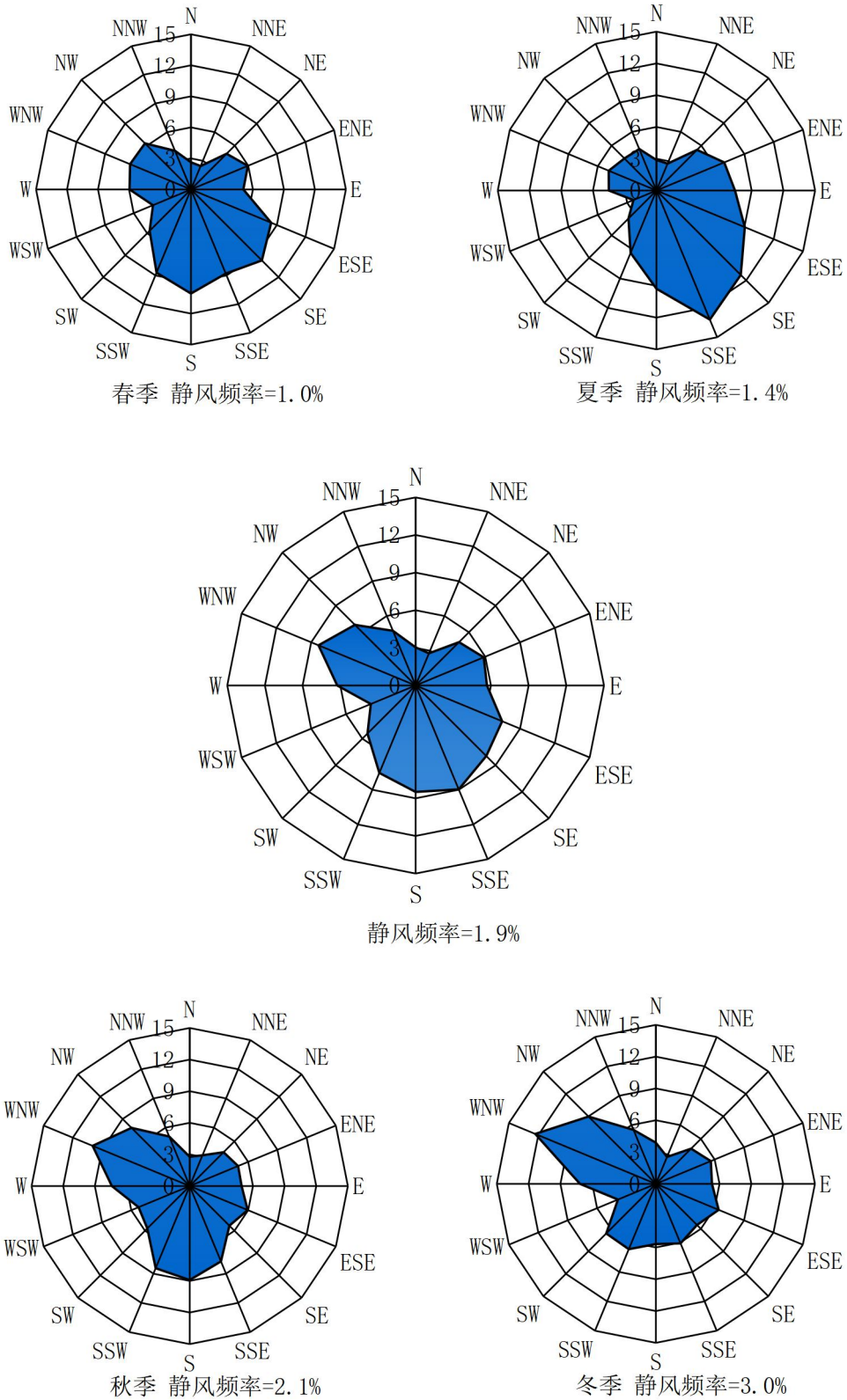


图 5.2-1 寿光近 20 年（2002~2021 年）风向频率玫瑰图

### 5.2.1.2 评价等级及评价范围

#### 1、环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对技改工程大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，技改工程评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为为 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、二噁英、铅、砷、铬、汞、镉、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S。

#### 2、评价等级的确定

根据技改工程排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定技改工程环境空气的评价等级。

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

表 5.2-4 估算模式计算参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边3km半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	8.35万	圣城街道人口数
最高环境温度℃		40.3	近20年气象资料统计
最低环境温度℃		-13.7	近20年气象资料统计
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		平均	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形分辨率/m	90	90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub>（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义见公式：

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

式中： P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

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

表 5.2-5 估算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
DA001	PM <sub>2.5</sub> (一次)	0.7042	1245	225	0.313	0	III
	PM <sub>10</sub>	1.4084	1245	450	0.313	0	III
	SO <sub>2</sub>	14.1146	1245	500	2.82	0	II
	NO <sub>2</sub>	19.687	1250	200	9.84	0	II
	CO	1.03334	1245	12000	0.861	0	III
	Hg	0.000979757	1245	0.3	0.326	0	III
	Cd	6.42965E-05	1245	0.03	0.214	0	III
	Pb	0.000367409	1245	3	0.0122	0	III
	As	0.000214322	1245	0.036	0.595	0	III
	二噁英	1.01956E-11	1245	0.0000006	0.0017	0	III
	HCl	0.195951	1245	50	0.392	0	III
Mn	0.000734817	1245	30	0.0045	0	III	
DA002	PM <sub>2.5</sub> (一次)	0.7042	1245	225	0.313	0	III
	PM <sub>10</sub>	1.4084	1245	450	0.313	0	III
	SO <sub>2</sub>	14.1146	1245	500	2.82	0	II
	NO <sub>2</sub>	19.687	1250	200	9.84	0	II
	CO	1.03334	1245	12000	0.861	0	III
	Hg	0.000979757	1245	0.3	0.326	0	III
	Cd	6.42965E-05	1245	0.03	0.214	0	III
	Pb	0.000367409	1245	3	0.0122	0	III
	As	0.000214322	1245	0.036	0.595	0	III
	二噁英	1.01956E-11	1245	0.0000006	0.0017	0	III
	HCl	0.195951	1245	50	0.392	0	III
Mn	0.000734817	1245	30	0.0045	0	III	

项目 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 排放量之和为 556.53t/a > 500t/a, 且采用 AERMOD 进行预测, 需将模型模拟的 PM<sub>2.5</sub> 一次污染物的质量浓度, 同步叠加按 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等前体物转化比率估算的二次 PM<sub>2.5</sub> 质量浓度, 得到 PM<sub>2.5</sub> 的贡献浓度。前体物转化比率可引用科研成果或有关文献, 并注意地域的适用性。对于无法取得 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等前体物转化比率的, 可取  $\phi_{\text{SO}_2}$  为 0.58、 $\phi_{\text{NO}_2}$  为 0.44, 按公式 (4) 计算二次 PM<sub>2.5</sub> 贡献浓度。

$$C_{\text{二次PM}_{2.5}} = \phi_{\text{SO}_2} \times C_{\text{SO}_2} + \phi_{\text{NO}_2} \times C_{\text{NO}_2} \quad (4)$$

式中:  $C_{\text{二次PM}_{2.5}}$ ——二次 PM<sub>2.5</sub> 质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$\phi_{\text{SO}_2}$ 、 $\phi_{\text{NO}_2}$ ——SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 浓度换算为 PM<sub>2.5</sub> 浓度的系数;

$C_{\text{SO}_2}$ 、 $C_{\text{NO}_2}$ ——SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的预测质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

经计算  $C_{二次PM_{2.5}}=16.849\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

叠加后  $PM_{2.5}$  最大落地浓度为  $17.553\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.8%。

项目废气最大地面浓度占标率为  $P=9.84\%<10\%$ ，为一级评价。根据导则中评价工作等级的判定依据，技改工程为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，故本项目大气环境影响评价等级为一级。

### 3、大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定， $D_{10\%}$  小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，技改工程  $D_{10\%}=0\text{m}<2500\text{m}$ ，故大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围。

### 4、评价基准年筛选

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

### 5、环境空气保护目标调查

经调查，技改项目周围主要为村庄与企业，评价范围内环境空气保护目标有两处为东南方向的田家庄社区、西南方向的李二村，具体内容见下表。

表 5.2-6 环境敏感保护目标

影响因素	编号	保护目标	方位	坐标	距厂界距离 (m)	保护内容 (人数)	保护级别
环境空气	1	田家庄社区	SE	X: 652607.82 Y: 4080191.45	80	150	GB3095-2012 二级
	2	李二村	SW	X: 651339.00 Y: 4080086.87	280	320	

#### 5.2.1.3 污染源调查

本次评价根据现有工程监测数据和实际建设情况给出现有污染源。对现有工程和在建工程的调查，仅考虑技改工程排放涉及的污染物。技改工程正常工况点源参数调查清单见表 5.2-7。技改工程面源参数调查清单见表 5.2-8。技改工程非正常工况源强见表 5.2-9。

表 5.2-7 技改工程正常工况点源参数调查清单

编号	排气筒名称	排气筒中心坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									
DA001	美伦燃煤锅炉废气排气筒 1#	652058.61	4080565.56	56	90	6.2	4.87	60	7000	正常	PM <sub>10</sub>	2.49
											SO <sub>2</sub>	15.66
											NO <sub>2</sub>	23.14
											CO	1.22
											HCl	0.23
											Hg	1.15E-03
											Cd	7.53E-05
											Pb	4.29E-04
											As	2.52E-04
											Mn	8.74E-04
	二噁英	0.000012mg/h										
DA002	美伦燃煤锅炉废气排气筒 2#	652058.61	4080565.56	56	90	6.2	4.87	60	7000	正常	PM <sub>10</sub>	2.36
											SO <sub>2</sub>	15.66
											NO <sub>2</sub>	23
											CO	1.22
											HCl	0.23
											Hg	1.15E-03
											Cd	7.53E-05
											Pb	4.29E-04
											As	2.52E-04
											Mn	8.74E-04
	二噁英	0.000012mg/h										

表 5.2-9 技改工程非正常工况点源参数调查清单

编号	排气筒名称	排气筒中心坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									
D	美伦燃煤	652058.61	4080565.56	56	90	6.2	4.87	60	7000	正常	PM <sub>10</sub>	157.34

A 00 1	锅炉废气 排气筒 1#										SO <sub>2</sub>	266.87	
												NO <sub>2</sub>	95.30
												CO	12.15
												HCl	0.23
												Hg	1.15E-03
												Cd	7.53E-05
												Pb	4.29E-04
												As	2.52E-04
												Mn	8.74E-04
												二噁英	0.000012mg/h

表 5.2-10 受技改工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 t/a
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆从周边企业运输至厂区路行驶路程约 15km, 该路段平均新增卡车交通流量 4 车次/天	NO <sub>x</sub>	公路	39km/h	0.036	2.16
		CO	公路	39km/h	0.048	2.88
		THC	公路	39km/h	0.004	0.24

表 5.2-11 现有工程点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 / (m/s)	烟气出口 温度/K	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物	排放速率/ (g/s)
	X/m	Y/m									
美伦燃煤锅炉废 气排气筒 DA001	652058.61	4080565.56	56	90	6.2	4.87	60	7000	连续	SO <sub>2</sub>	1.37
										NO <sub>x</sub>	4.87
										PM <sub>10</sub>	0.14
美伦燃煤锅炉废 气排气筒 DA002	652058.61	4080565.56	56	90	6.2	4.87	60	7000	连续	SO <sub>2</sub>	1.36
										NO <sub>x</sub>	4.08
										PM <sub>10</sub>	0.12

注：根据例行监测数据 DA003 二氧化硫、氮氧化物未检出，本次调查暂不考虑。

表 5.2-12 削减源点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 / (m/s)	烟气出口 温度/K	年排放 小时数	排放 工况	污染物	排放速率/ (g/s)
	X/m	Y/m									



寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

									/h		
美伦燃煤锅炉废气排气筒 1#	652058.61	4080565.56	56	90	6.2	4.87	60	7000	连续	SO <sub>2</sub>	4.43
										NO <sub>x</sub>	9.03
										PM <sub>10</sub>	0.96
美伦燃煤锅炉废气排气筒 2#	652058.61	4080565.56	56	90	6.2	4.87	60	7000	连续	SO <sub>2</sub>	4.43
										NO <sub>x</sub>	9.03
										PM <sub>10</sub>	0.96

#### 5.2.1.4 大气环境影响预测与评价

##### 1、预测因子

根据技改项目特点，确定本次预测评价因子为 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、HCl、Hg、Cd、Pb、As、Mn、二噁英。

##### 2、预测范围

本次预测范围取以技改项目为中心区域（0，0），边长 5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。本文选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

##### 3、预测周期

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

##### 4、预测模型

技改工程污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

##### 5、模型参数

###### （1）气象参数

###### ①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料寿光气象站 2021 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

寿光气象站位于 118°43'E，36°53'N，距离技改工程约 40.5km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且寿光气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

###### ②高空气象数据

采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成全国范围的气象预测数据，分辨率为 27×27km。MM5 模式采用的原始数据有地形高度、用地类型、陆地-水体标志、

植被组成等来源于美国地质调查局（USGS）的地理数据，以及美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析格点数据和观测同化数据。模拟得到的高空格点数据层数为 40 层，时间为北京时间 8 点和 20 点。

本数据网格点包含 2021 年的逐日逐时气象数据，主要包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。

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

### （2）地形参数

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

### （3）地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。

表 5.2-13 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季	0.35	1.5	1
	0-360	春季	0.14	1.0	1
	0-360	夏季	0.16	2.0	1
	0-360	秋季	0.18	2.0	1

## 6、预测和评价内容

技改工程位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

（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）考虑技改项目新增污染源减去区域削减污染源后，预测环境空气保护目标和（短期浓度和长期浓度）年平均质量浓度变化情况。评价区域环境质量的整体变化情况。

（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 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 5.2-14 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	不达标因子：新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年

	削减污染源（如有） +其他在建、拟建的 污染源（如有）			平均质量浓度的占 标率，或短期浓度 的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率；
大气环境防 护距离	新增污染源—“以新 带老”污染源（如有） +项目全厂现有污染 源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

## 7、预测结果

### （1）技改工程正常工况贡献浓度

技改工程正常工况下对网格点、敏感点的贡献浓度见下表。

**表 5.2-15 技改项目新增污染物正常工况贡献值**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标 情况
PM <sub>2.5</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	2.5369	21082912	1.12%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.8234	21080824	1.09%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.1475	--	0.42%	达标
PM <sub>10</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	3.64196	21082912	0.81%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.51238	21080824	0.35%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.10245	--	0.15%	达标
SO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	18.33129	21082912	3.88%	达标
	区域最大落地浓度	日均	2.579	21080824	1.79%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.51569	--	0.088%	达标
NO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	39.45476	21082912	20.89%	达标
	区域最大落地浓度	日均	5.55084	21080824	7.20%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	1.10993	--	2.80%	达标
As	区域最大落地浓度	小时平均	0.0000048461	21082912	0.0135%	达标
Cd	区域最大落地浓度	小时平均	0.00001902446	21082912	0.0634%	达标
CO	区域最大落地浓度	小时平均	2.06369	21082912	0.0515%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.29034	21080824	0.0042%	达标
H <sub>2</sub> S	区域最大落地浓度	小时平均	3.5977304	21082912	35.977%	达标
HCl	区域最大落地浓度	小时平均	8.61934	21082912	17.238%	达标
Hg	区域最大落地浓度	小时平均	0.0000265563	21082912	0.072%	达标
Mn	区域最大落地浓度	小时平均	0.00002532316	21082912	0.0001%	达标
NH <sub>3</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	12686.73351	21082912	6.3434%	达标
Pb	区域最大落地浓度	小时平均	0.000055531	21082912	0.0019%	达标
Ereying	区域最大落地浓度	小时平均	0.0000000090 9	21080824	5.05%	达标

**表 5.2-16 敏感点新增污染物正常工况贡献值**

污染物	预测点	平均时 段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标 情况
田家庄社区						
PM <sub>2.5</sub>	区域最大落 地浓度	小时平 均	0.83569	21071406	0.3714%	达标
	区域最大落	日均	0.35416	21063024	0.4722%	达标

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

PM <sub>10</sub>	地浓度					
	区域最大落地浓度	年均值	0.10225	--	0.2921%	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.671610	21071406	0.223870%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.17667	21063024	0.228375%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.04997	--	0.071386%	达标
SO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	3.25043	21071406	0.676088%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.88225	21063024	0.5928%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.2451	--	0.41923%	达标
NO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	7.27579	21071406	3.637895%	达标
	区域最大落地浓度	日均	1.91391	21063024	2.3924%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.54138	--	1.35%	达标
As	区域最大落地浓度	小时平均	8.43990E-07	21071406	0.002344%	达标
Cd	区域最大落地浓度	小时平均	3.31327E-06	21071406	0.011044%	达标
CO	区域最大落地浓度	小时平均	3.35806	21071406	0.035806%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.88335	21063024	0.02208%	达标
H <sub>2</sub> S	区域最大落地浓度	小时平均	2.11690	21102624	21.169005%	达标
HCl	区域最大落地浓度	小时平均	1.36561	21071406	2.731220%	达标
Hg	区域最大落地浓度	小时平均	1.50441E-05	21071406	0.005015%	达标
Mn	区域最大落地浓度	小时平均	4.41024E-06	21071406	0.000022%	达标
NH <sub>3</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	7.46486	21102624	3.732430%	达标
Pb	区域最大落地浓度	小时平均	9.67120E-06	21071406	0.000322%	达标
Ereying	区域最大落地浓度	小时平均	1.67634E-11	21071406	0.000931%	达标
李二村						
	区域最大落地浓度	小时平均	8.23226E-01	21071524	0.3659%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.24655	21011324	0.3287%	达标

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

PM <sub>10</sub>	区域最大落地浓度	年均值	0.06325	--	0.1807%	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	5.23920E-01	21071524	0.174640%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.17441	21011324	0.011627%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.0252	--	0.0036%	达标
SO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	2.63706E+00	21071524	0.527412%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.87786	21011324	0.58524%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.12683	--	0.21138%	达标
NO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	5.67578E+00	21071524	2.837890%	达标
	区域最大落地浓度	日均	1.88944	21011324	2.3618%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.54138	--	1.35345%	达标
As	区域最大落地浓度	小时平均	6.58390E-07	21071524	0.001829%	达标
Cd	区域最大落地浓度	小时平均	2.58466E-06	21071524	0.008616%	达标
CO	区域最大落地浓度	小时平均	2.61959E+00	21071524	0.0261959%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.87205	21011324	0.0218%	达标
H <sub>2</sub> S	区域最大落地浓度	小时平均	1.45159E+00	21090619	14.515936%	达标
HCl	区域最大落地浓度	小时平均	1.06530E+00	21071524	2.130600%	达标
Hg	区域最大落地浓度	小时平均	1.17358E-05	21071524	0.003912%	达标
Mn	区域最大落地浓度	小时平均	3.44040E-06	21071524	0.000017%	达标
NH <sub>3</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	5.11878E+00	21090619	2.559389%	达标
Pb	区域最大落地浓度	小时平均	7.54440E-06	21071524	0.000251%	达标
Ereying	区域最大落地浓度	小时平均	4.35327E-11	21011324	0.002418%	达标

(2) 技改工程非正常工况预测结果

技改工程非正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见下表。

表 5.2-17 技改项目新增污染源非正常工况贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
PM <sub>10</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	76.09803	21082912	16.91%	达标
	区域最大落地浓度	日均	10.49786	21080824	7.0%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	2.08017	--	2.97%	达标
SO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	38.82029	21082912	3.88%	达标
	区域最大落地浓度	日均	5.35533	21080824	1.79%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	1.06117	--	1.77%	达标
NO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	41.7768	21082912	20.89%	达标
	区域最大落地浓度	日均	5.76318	21080824	7.20%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	1.70419	--	4.26%	达标
As	区域最大落地浓度	小时平均	0.0000048461	21082912	0.0135%	达标
Cd	区域最大落地浓度	小时平均	0.00001902446	21082912	0.0634%	达标
CO	区域最大落地浓度	小时平均	19.28162	21082912	0.2410%	达标
	区域最大落地浓度	日均	2.65993	21080824	0.0665%	达标
H <sub>2</sub> S	区域最大落地浓度	小时平均	3.5977304	21082912	35.9773%	达标
HCl	区域最大落地浓度	小时平均	7.84116	21082912	15.6823%	达标
Hg	区域最大落地浓度	小时平均	0.0000863817	21082912	0.0288%	达标
Mn	区域最大落地浓度	小时平均	0.00002532316	21082912	0.0001%	达标
NH <sub>3</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	12.68673351	21082912	6.3434%	达标
Pb	区域最大落地浓度	小时平均	0.000055531	21082912	0.0019%	达标
Ereyng	区域最大落地浓度	小时平均	0.00000000013 3	21080824	0.0222%	达标

表 5.2-18 敏感点新增污染物非正常工况贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
田家庄社区						
PM <sub>10</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	13.25312	21071406	0.294514%	达标
	区域最大落地浓度	日均	3.48627	21063024	2.32418%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.98615	--	1.4088%	达标
SO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	6.76089	21071406	1.352178%	达标
	区域最大落地浓度	日均	1.77847	21063024	1.1856%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.50307	--	0.83845%	达标
NO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	10.85771	21071406	3.637895%	达标
	区域最大落地浓度	日均	2.85615	21063024	3.5702%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.80791	--	0.403955%	达标

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

As	区域最大落地浓度	小时平均	8.43990E-07	21071406	0.002344%	达标
Cd	区域最大落地浓度	小时平均	3.31327E-06	21071406	0.011044%	达标
CO	区域最大落地浓度	小时平均	3.35806E+00	21071406	0.041976%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.88335	21063024	0.02208%	达标
H <sub>2</sub> S	区域最大落地浓度	小时平均	2.11690E+00	21102624	21.169005%	达标
HCl	区域最大落地浓度	小时平均	1.36561E+00	21071406	2.731220%	达标
Hg	区域最大落地浓度	小时平均	1.50441E-05	21071406	0.005015%	达标
Mn	区域最大落地浓度	小时平均	4.41024E-06	21071406	0.000022%	达标
NH <sub>3</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	7.46486E+00	21102624	3.732430%	达标
Pb	区域最大落地浓度	小时平均	9.67120E-06	21071406	0.000322%	达标
Ereying	区域最大落地浓度	小时平均	1.67634E-11	21071406	0.000931%	达标
李二村						
PM <sub>10</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	10.33865	21071524	2.297%	达标
	区域最大落地浓度	日均	3.44169	21011324	2.29446%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.49724	--	1.104978%	达标
SO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	5.27411	21071524	1.054822%	达标
	区域最大落地浓度	日均	1.75573	21011324	1.14708%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.25366	--	0.4227667%	达标
NO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	8.47001E+00	21071524	4.235%	达标
	区域最大落地浓度	日均	2.81963	21011324	3.52453%	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.40737	--	1.018425%	达标
As	区域最大落地浓度	小时平均	6.58390E-07	21071524	0.001829%	达标
Cd	区域最大落地浓度	小时平均	2.58466E-06	21071524	0.008616%	达标



CO	区域最大落地浓度	小时平均	2.61959E+00	21071524	0.032745%	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.87205	21011324	0.0218%	达标
H <sub>2</sub> S	区域最大落地浓度	小时平均	1.45159E+00	21090619	14.515936%	达标
HCl	区域最大落地浓度	小时平均	1.06530E+00	21071524	2.130600%	达标
Hg	区域最大落地浓度	小时平均	1.17358E-05	21071524	0.003912%	达标
Mn	区域最大落地浓度	小时平均	3.44040E-06	21071524	0.000017%	达标
NH <sub>3</sub>	区域最大落地浓度	小时平均	5.11878E+00	21090619	2.559389%	达标
Pb	区域最大落地浓度	小时平均	7.54440E-06	21071524	0.000251%	达标
Ereying	区域最大落地浓度	小时平均	4.35327E-11	21011324	0.002418%	达标

从上表可以看出，非正常工况下，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>落地浓度占标率较高，会对环境造成影响，因此，在非正常工况下，应立即启动大气环境应急预案，减少或避免对周围环境保护目标及区域环境的影响；同时建设单位应加强防范，减少非正常工况的发生，发生非正常工况应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

### (3) 达标因子环境影响叠加

选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加。网格点贡献见下图。

表 5.2-19 (a) 叠加背景浓度后质量达标分析表

污染物	贡献浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	保证率日平均质量浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	年均质量浓度	出现时间	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	-2.70185E-05	30	30	—	2021-12-20	20.00%	达标
	-0.00354271	11.30	—	11.2965	—	18.83%	达标
NO <sub>2</sub>	-3.08344E-13	60	60	—	2021-12-21	75.00%	达标
	-0.00530473	24.58	—	24.5747	—	61.44%	达标
CO	0.7822	1738	2.48288		2021-12-05	43.51%	达标

表 5.2-19 (b) 叠加背景浓度后质量达标分析表

污染物	最大贡献浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加后 1h 质量浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
-----	-----------------------------	---------------------------	----------------------------------	-----	------

As	4.8461E-06	0.028	0.028004846	77.79%	达标
Cd	1.90245E-05	0.00971	0.009729024	32.43%	达标
H <sub>2</sub> S	3.5977304	0.5	4.0977304	40.98%	达标
HCl	7.84116	10	17.84116	35.68%	达标
Hg	8.63817E-05	0.003	0.003086382	1.03%	达标
Mn	2.53232E-05	0.424	0.424025323	2.12%	达标
NH <sub>3</sub>	12.68673351	70	82.68673351	41.34%	达标
Pb	0.000055531	0.317	0.317055531	10.57%	达标
Ereying	1.33E-10	0.000000016	1.6133E-08	0.90%	达标

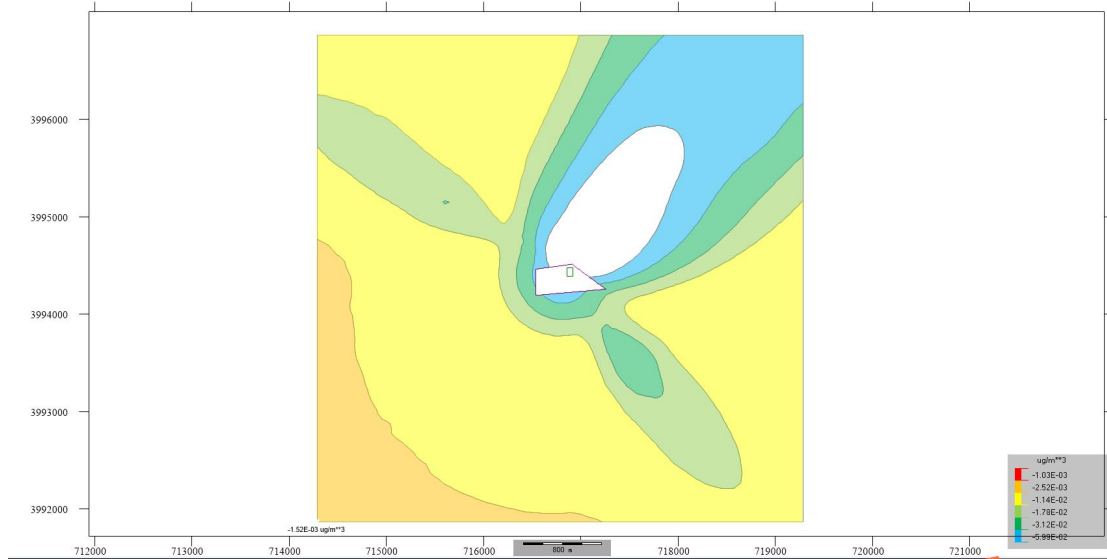


图 5.2-2 SO<sub>2</sub> 叠加背景值后 98%保证率日浓度分布图 单位µg/m<sup>3</sup>

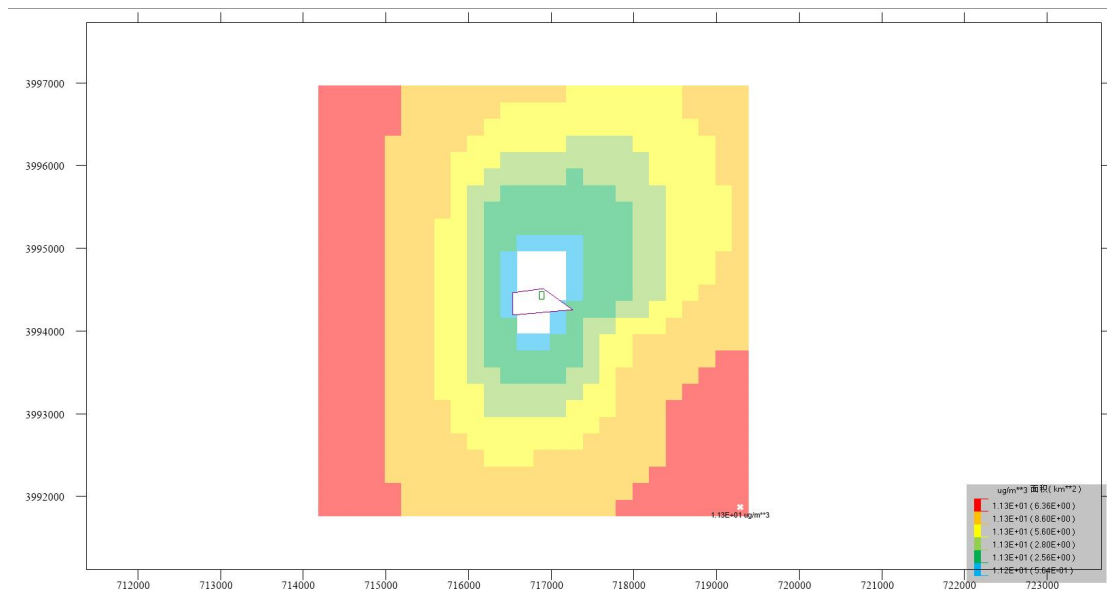


图 5.2-3 SO<sub>2</sub> 叠加背景值后 年平均浓度分布图 单位µg/m<sup>3</sup>

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化外理污泥项目（一期）

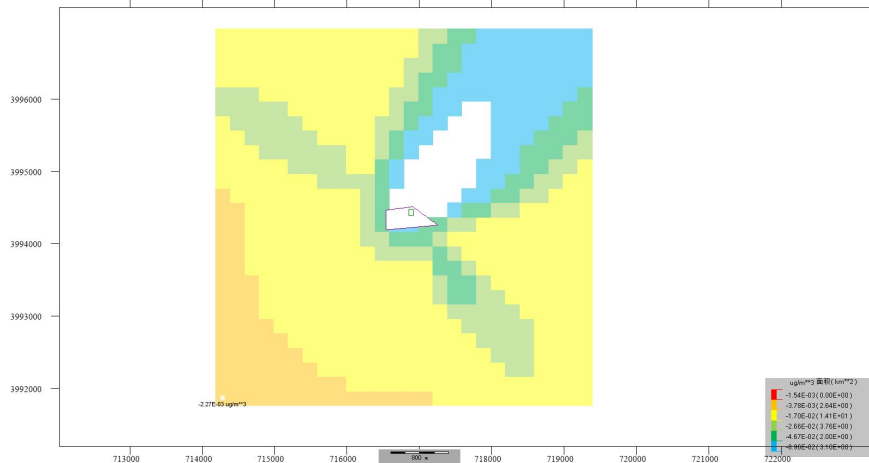


图 5.2-4 NO<sub>2</sub> 叠加背景值后 98%保证率日浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

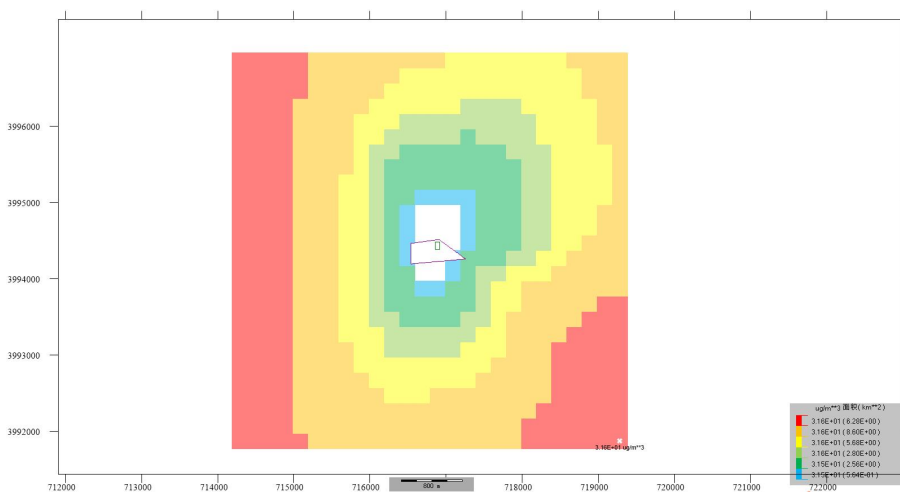


图 5.2-5 NO<sub>2</sub> 叠加背景值后 年平均浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

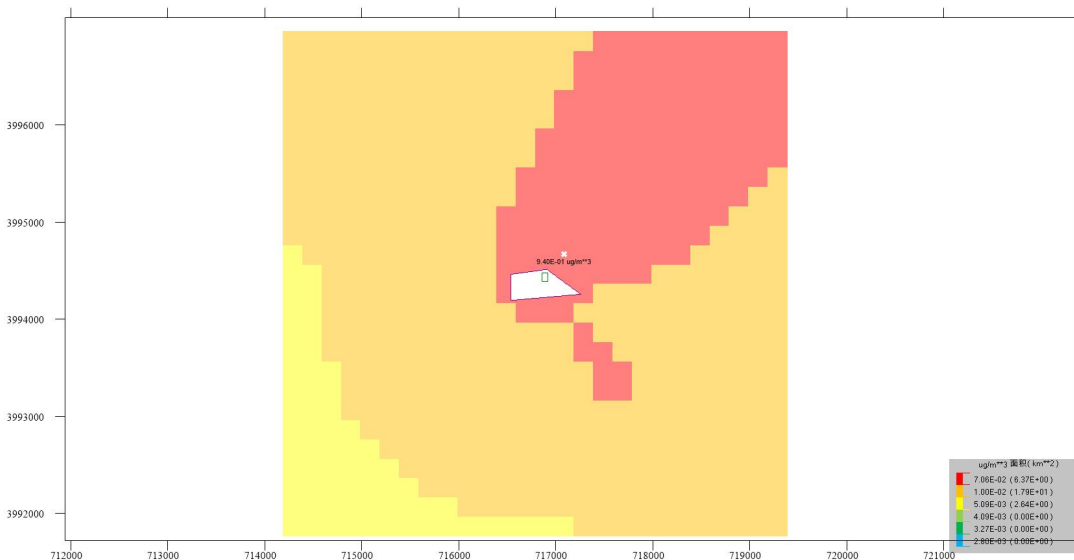


图 5.2-6 CO 叠加背景值后 95%保证率日浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4) 不达标因子年平均质量浓度变化率

技改工程建成后，通过现有项目自行削减实现减排，为评价区域环境质量的  
整体变化情况，按照导则公示计算年平均质量浓度变化率  $k$ ，具体过程见表  
5.2-20。

表 5.2-20 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值算术 平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	所有网格点削减年均贡献值算术平均 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	K (%)
PM <sub>10</sub>	0.10541	0.14128	-25%

计算结果可见，二氧化氮和颗粒物的年平均质量浓度变化率  $k$  均小于-20%，  
区域环境质量总体改善。

(5) 厂界达标分析

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，对各污染物厂界贡献浓度进行预测，  
各污染物厂界最大贡献浓度见下表。

表 5-2-21 各污染物厂界达标排放情况

污染 物	出现时刻	出现点位		厂界最大贡 献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	厂界浓度限 值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达 标 情 况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
NO <sub>2</sub>	21082912	651845.61	4080974.27	14.31248	0.12	达 标
PM <sub>10</sub>	21080521	651845.61	4080974.27	3.2995	1.0	达 标
SO <sub>2</sub>	21082912	651845.61	4080974.27	6.6498	0.4	达 标
NH <sub>3</sub>	21072020	651774.54	4080452.84	114.72	1.5	达 标
H <sub>2</sub> S	21072020	651774.54	4080452.84	3.253	0.06	达 标

预测结果可见，厂界无组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《大气污染物  
综合排放标准》（GB16297-1996）中的厂界监控点浓度限值，氨、硫化氢满足  
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求。

(6) 污染物排放量核算

技改项目废气污染物排放量核算结果见表 5.2-22。

表 5.2-22 大气污染源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 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	4.83	2.49	17.40
		SO <sub>2</sub>	30.46	15.66	109.63
		NO <sub>x</sub>	45.00	23.14	161.99
		CO	2.36	1.22	8.51

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

		NH <sub>3</sub>	0.15	0.08	0.53
		HCl	0.45	0.23	1.62
		汞	2.24E-03	1.15E-03	8.05E-03
		砷	4.90E-04	2.52E-04	1.77E-03
		锑	1.16E-04	5.96E-05	4.17E-04
		铊	/	/	/
		铅	8.34E-04	4.29E-04	3.00E-03
		镍	1.24E-04	6.38E-05	4.46E-04
		镉	1.46E-04	7.53E-05	5.27E-04
		锰	1.70E-03	8.74E-04	6.12E-03
		钴	4.53E-05	2.33E-05	1.63E-04
		铜	1.99E-03	1.02E-03	7.17E-03
		2	DA002	颗粒物	4.83
SO <sub>2</sub>	30.46			15.66	109.63
NO <sub>x</sub>	45.00			23.14	161.99
CO	2.36			1.22	8.51
NH <sub>3</sub>	0.15			0.08	0.53
HCl	0.45			0.23	1.62
汞	2.24E-03			1.15E-03	8.05E-03
砷	4.90E-04			2.52E-04	1.77E-03
锑	1.16E-04			5.96E-05	4.17E-04
铊	/			/	/
铅	8.34E-04			4.29E-04	3.00E-03
镍	1.24E-04			6.38E-05	4.46E-04
镉	1.46E-04			7.53E-05	5.27E-04
锰	1.70E-03	8.74E-04	6.12E-03		
钴	4.53E-05	2.33E-05	1.63E-04		
铜	1.99E-03	1.02E-03	7.17E-03		
主要排放口合计	颗粒物			34.80	
	SO <sub>2</sub>			219.26	
	NO <sub>x</sub>			323.98	
	CO			17.01	
	NH <sub>3</sub>			0.53	
	HCl			3.23	
	汞			1.61E-02	
	砷			3.53E-03	
	锑			8.34E-04	
	铅			/	
	镍			6.00E-03	
	镉			8.93E-04	
	锰			1.05E-03	
钴			1.22E-02		
铜			3.26E-04		
铬			1.43E-02		

表 5.2-24 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	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 /min	发生频次/次	应对措施
----	-----	---------	-----	----------------	-------------	--------	------

1	DA001	脱硫措施考虑单个喷淋层不能正常运行, 脱硫效率降低50%, 单台锅炉脱硫效率按47.75%计算; 脱硝效率按零计算; 项目采用布袋除尘, 考虑滤袋破损, 单台锅炉综合除尘效率按99%计算	烟尘	157.34	60	1/1a	厂区必须定期对废气处理系统进行检修, 选用合格的环保设备。发生喷淋装置失效时应及时停产。
2			SO <sub>2</sub>	266.87			
3			NO <sub>x</sub>	95.30			

(7) 环境检测计划见“9.2 自行监测小节”，比选方案见“7.1 废气治理措施技术论证小节”。

### 5.2.1.5 环境空气影响评价小结

技改工程位于二类环境空气功能区，根据《潍坊空气质量通报》，潍坊市属于不达标区域。经预测分析，技改工程同时满足以下条件：

①技改工程新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

②项目各污染物叠加背景值浓度后，符合相应的环境质量标准。

综上，技改工程大气环境影响可接受。

根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及大气防护距离等方面综合进行评价，该项目对环境空气影响较小。

表 5.2-25 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	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

围									
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□			<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、一氧化碳、臭氧、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ） 特征污染物（HCl、Hg、Cd、Pb、As、Mn、二噁英）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□		附录 D☑	其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2021)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源☑	其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	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（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、HCl、Hg、Cd、Pb、As、Mn、二噁英）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100%☑				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率>10%□			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100%☑		$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标☑				$C_{\text{叠加}}$ 不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	$k$ ≤-20%☑				$k$ >-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（有组织：HCl、氨、硫化氢、二噁英、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、铊及其化合物、锑及其化合物、砷及其			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

		化合物、铬及其化合物、钴及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物) (无组织: 氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物)		
	环境质量监测	监测因子: (HCl、氨、硫化氢、VOCs、二噁英、重金属(汞及其化合物, 镉、铊及其化合物, 铋、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物))	监测点位数(李二村、田家庄社区)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (      ) 厂界最远 (      ) m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (223.38) t/a	NO <sub>x</sub> : (253.5) t/a	颗粒物: (34.8) t/a      VOCs: (0) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“√”; “(      )” 为内容填写项				



## 5.2.2 项目废水对地表水的影响分析

本项目生产人员从现有工程人员调拨，无新增生活废水，本项目无新增生产废水。依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），确定评价等级为三级 B。

## 5.2.3 地下水环境影响分析

### 5.2.3.1 地下水评价等级确定

#### 1、项目类别确定

本项目为污泥掺烧项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 可知，本项目类别属于“U 城镇基础设施及房地产 152、工业固体废物（含污泥）集中处置”，环评类别为报告书，一类固废属于 III 类，二类固废属于 II 类。技改项目处置污泥按照二类固废计，因此项目地下水环境影响评价类别为 II 类。

#### 2、地下水环境敏感程度

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，分级原则见下表 5.2-26。

表 5.2-26 地下水环境敏感程度分级

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

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

根据搜集资料和现场实地调查，项目不在集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区，附近也无未划定准保护区的集中式饮用水水源，项目及附近居民生活用水来源均为自来水厂供水管网供应的自来水，附近村庄无自备饮用水井，因此不属于分散式居民饮用水源。综上所述，项目所处的地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

#### 3、评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 5.2-27。

表 5.2-27 建设项目评价工作等级

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

项目地下水环境影响评价类别为**III类**，地下水环境敏感程度分级为**不敏感**，综上所述，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“**三级**”。

#### 4、调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目及附近不存在重要的地下水环境保护目标，故本次评价采用查表法确定地下水的评价范围。具体见表 5.2-28。

表 5.2-28 地下水环境现状评价范围参照表

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

技改工程地下水评价为三级评价，评价范围为≤6km<sup>2</sup>，本次评价区三级评价范围取 6km<sup>2</sup>。

#### 5.2.3.2 水文地质条件调查

##### 5.2.3.2.1 区域水文地质条件

寿光市浅层地下水类型以松散岩类孔隙水为主，含水层为第四系松散沉积物。含水层结构因地层岩性分布部位以及埋藏条件不同，其水文地质特征也有明显差异。自南部山前至潍河冲积扇中部为淡水分布区，往北滨海平原下部有咸水体向淡水区侵入，将淡水分成浅层淡水（咸水体以上部分）与深层淡水（咸水体以下部分），咸水体顶底界面（即浅层淡水底界与深层淡水顶界）呈喇叭形向北展布；北部滨海平原至沿海地带深部均为咸水，部分地段赋存卤水。地下水总体流向为自南向北。

##### 5.4.3.2.2 场区水文地质条件

引用《山东寿光晨鸣热电厂三期工程》的岩土工程勘察报告进行场地工程地质分析

项目场地地貌单元为第四纪冲、洪积平原，地形平坦，本次勘察所揭露的地

层为素填土、第四纪（Q）冲积与海积粉土、粉质粘土、粉砂，自上而下描述如下：

（1）层素填土（ $Q_4^{ml}$ ）：灰褐色，稍湿，松散，主要由粉土组成；局部为杂填土，由粉煤灰组成。该层场区普遍分布，厚度 0.40~7.00m，平均 1.10m，层底标高 20.90~30.10m。

（2）层粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色，可塑—硬塑，稍有光洋，干强度及韧性中等，含少量姜石及铁质氧化条纹。该层场区普遍分布，个别位置缺失，厚度：0.50~4.90m，平均 1.70m，层底标高 23.80-29.10m。

（3）层粉土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色，中密—密实，稍湿—湿，干强度及韧性低，含少量姜石及铁质氧化条纹，该层场区普通分布，个别位置缺失，厚度：0.50-7.30m，平均 2.60m，层底标高 19.30-28.30n。。

（4）层中砂（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，稍湿，中密-密实，主要由长石、石英组成，级配较好，局部为粗砂，个别孔见薄层粉砂。该层场区普遍分布，个别位置缺失，厚度：0.40~10.40m，平均 3.90m，层底标高 15.50~24.70m。

（5）a 层粉质粘土（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，可塑—硬塑，稍有光泽，干强度及韧性中等，含少量姜石及铁质氧化条纹。该层只在个别孔中见到，厚度：1.20m，层底标高 21.50m。

（6）层粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，中密—密实，稍湿—湿，十强发及韧性低，含少量姜石及铁质氧化条纹（20m 左右含姜石较多）。该层场区普遍分布，厚度：0.90 — 18, 70m，平均 9.9m，层底标高 3.1~19.00m。

（7）a 层粉质粘土（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，可塑—硬塑，稍有光泽，干强度及韧性中等，含少量姜石及铁质氧化条纹。该层场区绝大部分缺失，厚度：0.40~3.80m，平均 1.50m，层底标高 11.10~23.60m。

（8）层粉质粘土（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，可塑-硬望，稍有光泽，干强度和韧性中等，局部为粘土。含少量铁质氧化物和姜石，局部含较多姜石。该层场区普遍分布，厚度：0.80-12, 20m，平均 5.80m，层底标高-5.10-7.80m。

（9）a 层中砂（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，稍湿，密实，主要由长石、石英组成，颗粒级配较好。场区绝大部分缺失，厚度 1.90-3.70m，平均 2.70m，层底标高 0.10-5.30m。

（10）b层粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，中密-密实，稍湿一湿，干强度及韧性低，含少量姜石及铁质氧化条纹（20m左右含姜石较多）。该层只在个别孔中见到，厚度：1.00m，层底标高2.80m。

（11）层中砂（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，稍湿，密实，主要由长石、石英组成，颗粒级配较好。场区普遍分布，厚度0.70~4.00m，平均2.00m，层底标高-7.00~-2.10m。

（12）层粉质粘土（ $Q_3^{al+pl}$ ）：黄褐色，可塑-硬塑，稍有光泽，干强度和韧性中等，含少量铁质氧化物和姜石，局部含较多姜石。该层场区普遍分布，厚度：1.10~10.20m，平均5.70m，层底标高-14.10~-5.40m。

（13）层中砂（ $Q_3^{al+pl}$ ）黄褐色，稍湿，密实，主要由长石、石英组成，颗粒级配较好。场区普遍分布，厚度1.4~1.5m，平均1.50m，层底标高-15.50~-15.40m。  
本项目厂址工程地质剖面图及钻孔柱状图见图5.2.4-1和图5.2.4-2。

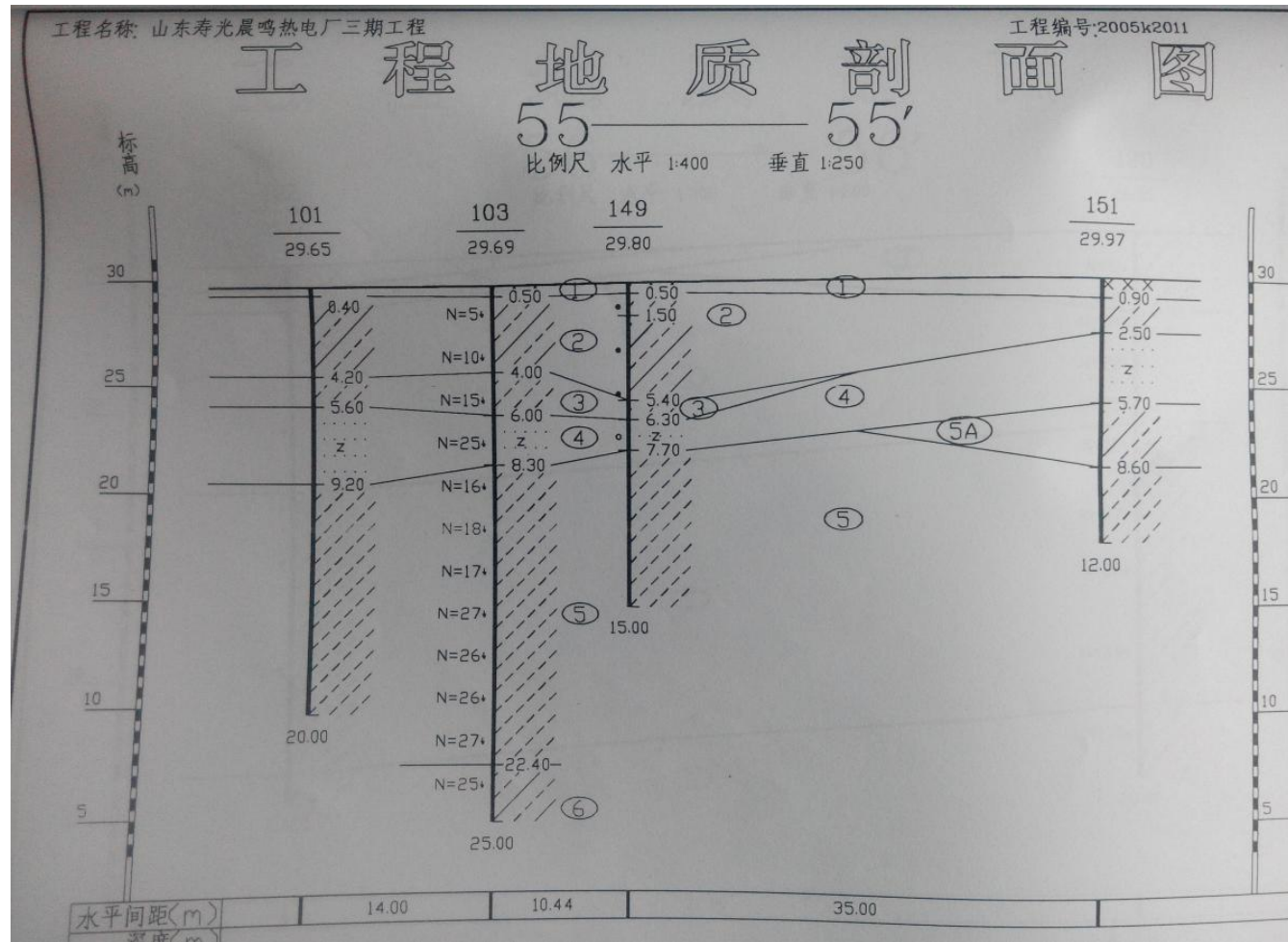


图 5.2.4-1 工程地质剖面图

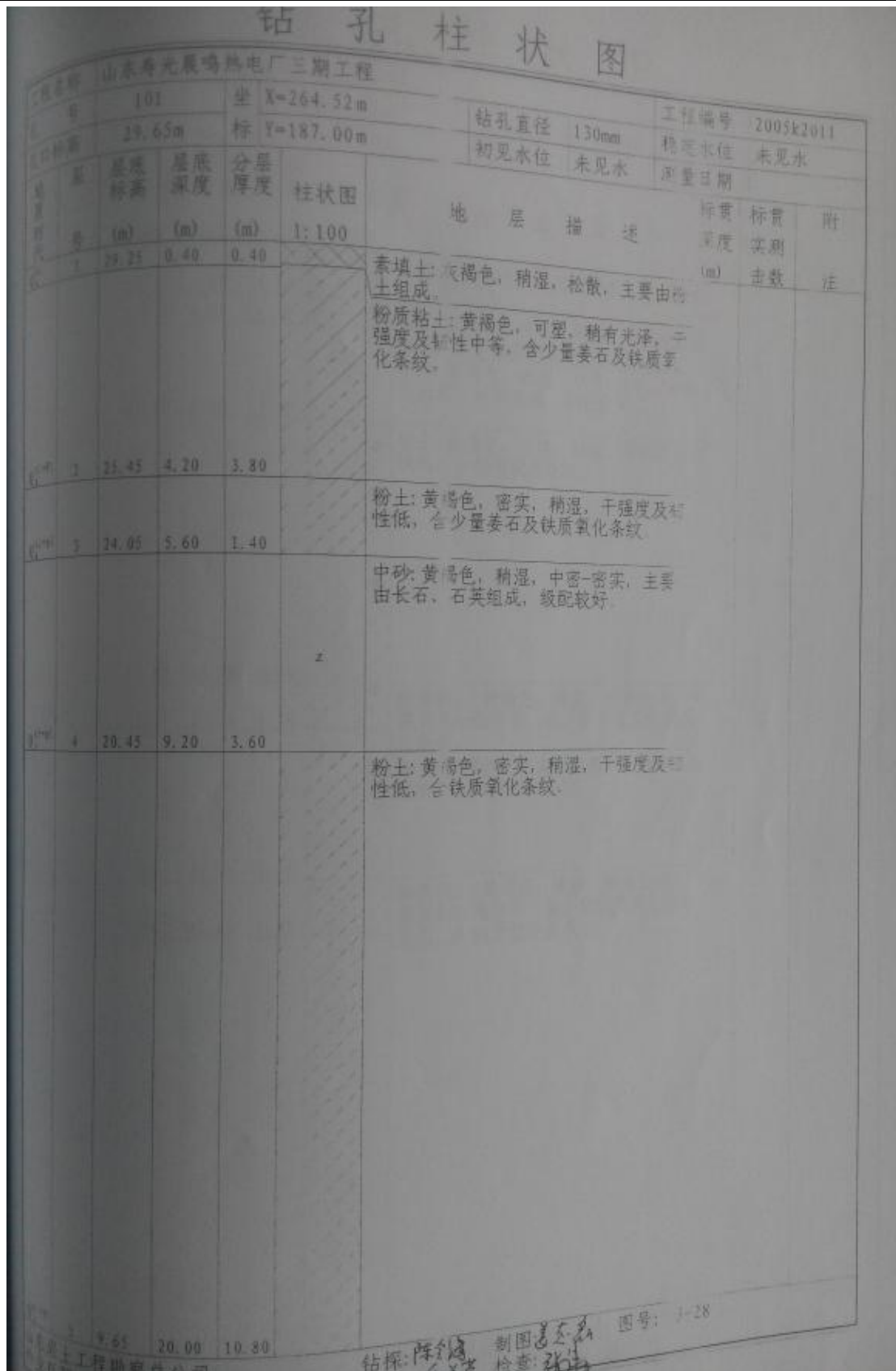


图 5.2.4-2 工程地质柱状图

据调查场区地下水位埋深在 2.80M 左右，水位年变幅 1.0~2.0M 左右。

按照《HJ610—2016》导则附录 B 的表 B1，粉砂层渗透系数在  $5.79 \times 10^{-4}$ - $1.16 \times 10^{-3}$  cm/s  $> 10^{-4}$  cm/s，符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）“包气带防污性能分级”规定中“弱”的条件。

场区包气带防污性能不能满足天然防渗小于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的要求，建设项目应做好防渗措施，杜绝污染地下水环境。

### 5.2.3.3 地下水环境影响评价

本项目地下水环境影响评价级别为三级，可以采用解析法或者类比分析法进行分析与评价，水文地质条件相对简单，故选择类比分析法进行分析。

### 5.2.3.4 建设项目污染防控对策

#### 5.2.3.4.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

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

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

#### 5.2.3.4.2 地下水污染防治措施

##### 1、源头控制措施

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

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

在污泥暂存区应设置排水沟，再通过管道与废水处理站联通，事故状态时可将渗滤液排

至事污水处理站。

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

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

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

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

## 2、分区防治措施

### （1）现有工程防渗措施概况

根据施工单位和设计单位提供的防渗情况说明，防渗措施如下。现有工程已验收，防渗措施满足要求。

#### 1) 生产装置区

生产主装置采用钢筋混凝土地坪，设备基础与地坪之间设置 15 宽的缝，同时用沥青胶泥灌封。生产过程中有水或者其他液体作用的地、楼面，在地沟或地漏周围 1 米内均做 1%~2% 坡度坡向地沟或地漏。有防腐蚀要求的地方采用玻璃钢隔离层，装置内设有多道钢筋混凝土整体现浇明堰，收集装置内地坪上的冲洗水、污水等进入装置设置的污水集水池，为了防止管道内有污染介质渗出而污染地下水，主装置的正常生产排污水、设备(泵)渗漏和检修时的排水管道采用管道敷设；再输送到污水处理站进行处理。

#### 2) 事故池、危废库、氨水罐区、柴油储罐区、水处理车间、酸碱罐区

100 厚 C20 混凝土随捣随抹，表面撒 1:1 水泥沙子压实赶光。150 厚碎石垫层找坡，灌 M2.5 混合砂浆。素土夯实并找坡，压实系数 0.9。有腐蚀要求的地方铺上玻璃钢面层，并设置混凝土围堰。

#### 3) 污水收集管网

厂区污水管网采用双壁波纹 UPVC 管道，使渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。车间内污水管沟采用双壁波纹 UPVC 管道，对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道。在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接。

#### 4) 雨水收集管网

雨水收集沟、雨水井、雨水池均采用钢筋砼结构。沟底铺厚度 0.2m 水泥砂石稳定层（黄



砂：碎石：水泥 1:3:0.6）并压实，其上浇筑 C30 钢筋砼厚 150mm（内加抗渗剂），雨水池底板 400mm 厚，壁厚为 300mm，雨水井底板 300mm 厚，壁厚为 200mm，均采用 C40 抗渗砼，抗渗等级不低于 P8；外壁均涂有机硅防水涂料两道。

5) 固废暂存间

地面和裙角采用 300mm 厚，抗渗等级为 P8 的混凝土浇筑，并采用 2mm 厚 HDPE 膜进行防渗。

6) 一般区域

一般区域主要包括配电室、办公楼等，采取地面水泥硬化措施，混凝土强度 C30。

(2) 技改工程分区防渗措施

项目区天然包气带防污性能为弱，根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式、污染控制难易程度、污染物类型等情况，将技改项目区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区，见图 5.2-7。

表 5.2-29 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 5.2-30 地下水污染防渗分区表

防渗分区	本项目构筑物	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	生产装置区、污泥干化间	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 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB18598 执行
		中-强	难		
		弱	易		
一般防渗区	仓库、配电室、控制室、办公室	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB16889 执行
		中-强	难		
		中	易	重金属、持久性有机污染物	
		强	易		
简单防渗区	——	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

工业固废贮存场所防渗效果满足一般废物的收集、暂存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单(环保部 2013 年第 36 号公告)中相关要求。

在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

### 5.2.3.4.3 地下水环境监测与管理

#### 1、地下水监控计划

按照项目所在区域地下水流向和本项目特点，监控井位置详见图 5.2-8，地下水监控计划详见下表。

表 5.2-31 本项目地下水监控计划一览表

监测孔位置	孔号	设置意义	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
办公室东侧 5m 监控井	监控井 1#（拟 建） （N36. 070335 °； E119.40 7168°）	监控监测 点	pH、DO、高锰酸盐 指数、COD、 BOD5、氨氮、总磷、 总氮、铜、锌、氟 化物、硒、砷、汞、 镉、六价铬、铅、 氰化物、挥发酚、 石油类、阴离子表 面活性剂、硫化物、 粪大肠菌群、全盐 量、甲苯、二甲苯、 铊、锑、钴、锰、 镍	浅层 孔隙水	每年2次， 枯水期和 丰水期各 一次	自行监测或 委托有资质 单位监测

#### 2 地下水监控井设置的合规性

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)11.3 章节中的要求，“三级评价项目跟踪监测点位数量一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个”。因此本次地下水监控井根据这一要求，在厂址下游重点污染源污水处理站附近布设 1#监测点。布设这 1 个监测点，符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求。

#### 3 地下水监测管理

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

##### (1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③应按时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、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事

故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

## （2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，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的依据。应采取的措施如下：

了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对场区污水处理池、事故池和污水管道等进行检查。

## 5.2.4 声环境影响评价

### 5.2.4.1 噪声源分析

本项目的噪声源主要集中在锅炉房、汽机房等主要设备厂房和空压机房等辅助设备厂房。技改工程主要降噪措施及降噪后噪声，具体情况见表 5.2-32。

表 5.2-32 本项目主要噪声设备一览表

序号	声源名称	数量（台/套）	声源源强	声源控制措施	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声
			dB(A)				声压级/dB(A)
1	循环流化床锅炉	3	100	选用低噪声设备、安装时基础减振、风机安装隔声罩、车间建筑做隔声处理。	昼/夜	10	73.25
2	风机	12	85		昼/夜		68.34
3	泵	3	90		昼/夜		67.26
4	冷却塔	3	90		昼/夜		72.82
5	污泥输送带	3	80		昼/夜		63.49

### 5.2.4.2 厂区噪声预测与评价

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）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源声功率级计算方法

如图 B.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式(B.1)近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中：

$L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式(B.2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式(B.3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right) \quad (B.3)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式(B.4)计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{phi}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{phi}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式(B.5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S \quad (B.5)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

## 2、噪声贡献值计算

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

$$L_{eqg} = 10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (B.6)$$

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；M—等效室外声源个数。

## 3、预测值计算

按正文公式(3)计算。

$$L_{eq} = 10\lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right) \quad (3)$$

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

### 5.2.4.3 预测结果及评价

根据以上模式，本项目建成后各监测点的噪声预测结果见下表。

表 5.2-35 各厂界噪声影响预测评价结果

预测点	评价值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标值 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	54.2	47.1	65	55	-10.8	-7.9
南厂界	55.7	48.1			-9.3	-6.9
西厂界	53.8	48.6			-11.2	-6.4
北厂界	51.9	43.4			-13.1	-11.6

由表可知，项目投产后对厂界声环境有一定的影响。经采取降噪措施后，厂界昼间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准。总体来看，项目的选址、设备选型、布局基本合理，采取的噪声控制措施合理有效，工程建成后厂界噪声可以达标排放。

本项目声环境评价范围内无敏感目标，故本次评价不做声环境敏感目标预测。

### 5.2.4.4 噪声防治措施

对各类噪声源采取的治理措施如下：

#### 1、主要设备防噪措施

设计中尽量选用高效能、低能耗、低噪声的设备；在水泵吸水管和出水管上设置可曲挠橡胶接头；通风、空调系统风管上均安装消声器或消声弯头；对产生强噪声的动力设备，采取设备减振、接管处加装橡胶或金属软管接头隔振，在吸气、排气处设置消声过滤器等措施。

#### 2、厂房建筑设计中的防噪措施

各类车间选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。利用墙体屏蔽、建筑隔声降噪，风机、水泵等噪声较大的设备设置隔声间。

#### 3、厂区总图布置中的防噪措施

在厂区总体布置中做到统筹规划，合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

### 5.2.4.5、监测计划

表 5.2-36 工业企业噪声监测计划

监测类别	类别	监测点位	监测指标	监测频次
污染源排放监测	噪声	厂界外 1m 处	Leq (A)	每季度一次
周边环境质量监测	噪声	声环境保护目标	Leq (A)	每季度一次

### 5.2.5 固体废物影响分析

### 5.2.5.1 固体废物的产生及处置措施

现有锅炉掺烧污泥后，由于燃料用量和种类的变化，引起固废量变化的主要为粉煤灰和炉渣。锅炉掺烧污泥后总烟气量变化不大，对现有锅炉烟气脱硫、脱硝系统影响较小，对于脱硫、脱硝和公用工程过程产生的固废量变化可忽略不计，如：废脱硝催化剂、化水车间废离子交换树脂等。

### 5.2.5.2 一般工业固废环境影响分析

本项目产生的炉渣属于一般固废，产生量为 6233t/a，统一收集后外售综合利用。固体废物得到妥善处置。

### 5.2.5.3 危险废物环境影响分析

#### 1、危险废物贮存场选址的可行性

表 5.2-34 危险废物暂存库选址符合性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求	本项目情况	符合性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目厂址地震烈度为 7 度	符合
设施底部必须高于地下水最高水位。	危废库基础为地下 1 米，在地下水水位之上	符合
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的区域。	不在溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域	符合
应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	厂内危废库与其他仓库及生产车间间的距离满足安全距离需要	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	常年最大风频为 SSE，项目厂区位于居住区西北部	符合
集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足以下要求“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”。	厂内危废库防渗措施按标准要求设计	符合

2、根据危险废物产生量、贮存期限等分析、判断危险废物贮存场所（设施）的能力是否满足要求。

表 5.2-35 技改工程危险废物产生处置情况

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	产废周期	危险性	污染防治措施
1	飞灰	疑似危废 (HW18 焚烧处置 残渣)	772-002-18	183114.45	焚烧	固态	焚烧飞灰	每天	T	储存于飞灰库，飞灰鉴定出结果之前，全过程按照危废进行管理

2	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物水混合物或乳化液	900-214-08	0.2	废气治理	液态	废油污	1季度	T	危废库储存，委托有资质单位处置
---	------	--------------------------	------------	-----	------	----	-----	-----	---	-----------------

表 5.2-36 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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 <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力	贮存周期
飞灰仓	飞灰	疑似危废（HW18 焚烧处置残渣）	772-002-18	飞灰仓	2713m <sup>3</sup>	飞灰仓	2t	1月
危废库	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物水混合物或乳化液	900-214-08	危废库	500m <sup>2</sup>	桶装	50t	一年

飞灰仓设计与建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单(环保部 2013 年第 36 号公告)中相关要求。

由表可知，危废贮存库贮存能力能够满足要求。

### 3、危险废物贮存环境影响分析

根据国家的有关规定，危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全处置，为此，技改项目拟将产生的危险废物全部由桶装、罐装或袋装收集，贮存于场内危废库内，全部委托有危废处置资质的单位进行安全处置；可确保危险废物全部被安全处置，不排入外环境，不会对周围环境产生影响。

厂内危险暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关设计的要求。设有独立的危废暂存间，危废间采取防渗措施，不相容的废物单独贮存。

经采取有效的措施，可防止废渣和地表的接触，可确保危险废物不会进入土壤和地表水，更不会进入地下水，不会对周围的水环境和土壤环境产生影响。

### 4、运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物分为液体、固体危废（飞灰鉴定出结果之前按照危废管理），固体危废采用暂存于飞灰仓，液体危废采用桶装。液体危废从产废工艺点运输至危废库的过程中，可能产生散落、泄漏。液体危废散落、泄露后，可能污染道路，可能进入雨水管网，易挥发的有机物挥发到大气中，因此，应严格按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求，进行厂内危废转移运输。

### 5、委托处置的环境影响分析

项目委托持有危险废物经营许可证（包含本项目所有危废类别的危险废物）的危废单位进行处置，可以有效的处理项目产生的全部危废。

综上，项目产生的危废委托处置在技术上是可行的。



## 5.2.6 土壤环境影响分析

### 5.2.6.1 土壤环境影响评价等级判定

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目的类别属于电力热力燃气及水生产和供应业中的 II 类火力发电。

根据影响识别，本项目主要影响为大气沉降，由项目工程分析可知，项目营运期土壤影响源主要有：

#### （1）废气

本项目主要废气有烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、Hg、Pb、Cr、As、Cd、二噁英类、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S。这些污染物会随着大气沉降（干沉降和湿沉降）进入土壤，在土壤中发生迁移和转化，从而影响土壤性质。其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、氨气等为酸、碱性气体，但由于土壤具有很强的缓冲能力，因此，酸、碱性气体对土壤的影响较小，铅、砷、铬、镉、汞和二噁英是持久性污染物，且具有“三致”特性，但植物从土壤中吸收铅、砷、铬、镉、汞和二噁英后，铅、砷、铬、镉、汞和二噁英体内保持其原有特性，当人类摄入植物后，铅、砷、铬、镉、汞和二噁英在人体内富集，影响人体健康。

综上所述，本项目土壤影响源及影响因子见表 5.2-37。

表 5.2-37 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气排气筒	废气处理	大气沉降	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、Hg、NH <sub>3</sub> 、CO、Pb、Cr、As、Cd、二噁英类、NH <sub>3</sub> 和 H <sub>2</sub> S	铅、砷、铬、镉、汞和二噁英	连续排放

本项目占地约 12.55hm<sup>2</sup>，本项目位于现有厂区内，不新增用地，占地为永久占地，占地规模属于“中型”规模（5~50hm<sup>2</sup>），厂区东南有村庄，位于评价范围内，敏感程度为“敏感”，最终确定项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

污染影响型评价工作等级划分表详见表 5.2-38。

表 5.2-38 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、引用水源地或居民区、学校、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

**表 5.2-39 污染影响型评价工作等级划分表**

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

**5.2.6.2 土壤现状调查**

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围参考表 5.2-40。

**表 5.2-40 现状调查范围**

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地范围内 <sup>b</sup>	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

<sup>a</sup> 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整  
<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与技改工程的占地

本项目评价工作等级为二级，影响类型为污染影响型，确定项目调查和评价范围为项目占地范围及周边 0.2km 范围。

**5.2.6.3 土壤预测与评价**

本项目属于污染影响型项目，主要污染途径为大气沉降影响，根据 HJ964-2018，涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出。在正常工况下，项目二噁英污染土壤的途径只有“二噁英进入环境空气，通过自然沉降和雨水进入土壤”。

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E 方法一进行评价。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I<sub>s</sub>——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L<sub>s</sub>——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——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；

n——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述预测方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测。本项目主要为烟气二噁英大气沉降污染，该预测方法较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。

#### 参数确定：

##### ①输入量 $I_s$ 的确定

本项目的输入量  $I_s$  实际为废气中二噁英在评价范围内土壤中的沉降量，根据 AERMOD 预测结果，二噁英沉降量为  $0.0001TEQ\mu g/m^2$ 。

##### ②输出量 $L_s$ 、 $R_s$ 的确定

根据土壤评价导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

从数据易获得性、实际可操作性及环评预测保守性的要求考虑，因此本项目亦可不考虑土壤二噁英输出量，即  $L_s=0g$ 、 $R_s=0g$ 。

##### ③土壤容重 $\rho_b$ 的确定

土壤容重即自然垒结状态下单位容积土体（包括土粒和孔隙）的质量，一般可通过实际取样检测活动数据，本项目所在区域周边土壤容重为  $1320kg/m^3$ 。

##### ④预测评价范围 A 的确定

二噁英的传输、扩散及沉降主要跟地形复杂程度、气象条件等有关。

本项目判定为二级评价，且属于污染影响型，经综合考虑，预测评价范围为项目半径 0.2 千米的圆形范围，即  $A=125600m^2$ 。

##### ⑤表层土壤深度 D 的确定

一般而言，大气中二噁英类污染物进入土壤后，由于土壤的固定作用，浅层土壤中二噁

英毒性当量浓度明显高于深层土壤，短时间内难以从表层土壤向下层土壤迁移。根据导则要求，表层土壤深度一般可取  $D=0.2m$ 。

⑥持续年份  $n$  的选择

污染物影响持续年份主要和企业项目经营生产延续时间有关，为更加直观的反应污染物对土壤的累积影响，可间隔选取多个持续年份，在此主要考虑项目投产 10 年、20 年后的项目二噁英污染对土壤的影响。

⑦污染物现状值  $S_b$  的获取

区域土壤背景值  $S_b$  采用土壤环境质量现状监测值平均监测值；

根据项目周围土壤环境质量现状监测结果，本工程周围土壤环境监测本底最大值详见 5.2-41。

表 5.2-41 土壤现状监测值

污染物	二噁英
土壤现状监测平均值	0.945ngTEQ/kg

⑧预测结果

根据上述预测模式及确定的预测参数，可得出本项目投产 10 年、20 年后的二噁英在评价范围内土壤的预测结果。具体计算参数和计算结果详见下表。

表 5.2-42 项目二噁英在评价范围内土壤的预测浓度

持续年份	贡献浓度值 $\Delta S$ TEQng/kg	现状浓度值 $S_b$ ngTEQ/kg	预测浓度值 $S$ ngTEQ/kg	标准值	占标率
1a	$3.7879 \times 10^{-4}$	0.945	0.9454	$4.0 \times 10^{-5}$ mg/kg	2.364%
10a	$3.7879 \times 10^{-3}$		0.9488		2.372%
20a	$7.5758 \times 10^{-3}$		0.9526		2.382%

本次评价以二噁英类的年最大总沉降量计算对区域土壤环境的影响，技改项目运行期按 20 年计；工程运行 20 年土壤中二噁英类预测浓度为 0.9526ngTEQ/kg，符合《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）标准限值要求。

综上，本工程投产后的 20 年内，大气评价范围内土壤中有机污染物的累积值，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地相关标准的要求。

5.2.6.4 土壤保护措施与对策

1、土壤环境质量现状保障措施

根据现状调查，评价区域内各监测点均能够达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

项目危废库、污泥暂存间、污水处理设施等拟采取严格防渗措施，避免生产过程中物料

洒落侵入土壤，从而造成土壤污染，另外项目设置了三级防控体系，事故状态下废水得到妥善处置。

## 2、源头控制措施

①采用清洁工艺，以减少污染物产生；

②对建设项目可能产生水污染物，需通过优化生产工艺和强化水资源的循环利用，减少污水产生量和排放量。

## 3、过程控制措施

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

②在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

③厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池；

④优化地面布局，厂区内全部采用水泥抹面，涉及物料储存的仓储区、生产车间等，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理、设置围堰或围墙。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

### 5.2.6.5 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对评价区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

（1）监测点位：设置监测点位同现状监测点；

（2）监测指标：45项+pH、镉、钴、铊、锰、二噁英共51项；

（3）监测要求：本项目为二级评价，五年一次。

跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

### 5.2.7.6 评价结论

1、现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，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》(GB36600-2018)第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

2、预测结果表明，建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《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)要求。

3、根据项目特点及评价等级确定，本次对评价区土壤进行跟踪监测，在重点污染区设监测点位，监测因子包括45项基本因子及pH、汞、镉、铅、铊、镉、砷、铬、钴、铜、锰、镍、二噁英等特征因子，每5年内开展1次监测工作，跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

## 5.2.7 生态环境影响分析

### 5.2.7.1 概况

项目位于山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内，该项目对现有废气治理系统进行改造，同时利用“利用烟气干化处理污泥项目（一期）项目”及“寿光晨鸣自备电厂烟气干化处理污泥项目”干化后的污泥，与煤混合后进入美伦纸业现有循环流化床锅炉进行焚烧，项目建成后可达到掺烧污泥量 384.8t/d（含水率 25%）。

### 5.2.7.2 评价等级及评价范围

#### 1. 评价等级的确定

本项目属于污染影响类项目，位于潍坊华宝纺织有限公司现厂区范围内，根据章节 2.7 分析，项目的建设符合所在区域的生态环境分区管控要求。

又根据《环境影响技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

综上，本项目的生态环境影响不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 2、评价范围

根据《环境影响技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定技改项目的生态环境影响的评价范围为项目占用的区域以及以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

### 5.2.7.3 生态环境影响分析

#### 1、施工期生态环境影响分析

本项目施工的主要内容包括土地平整、开挖、土方回填、厂房建设等。因此施工期必然会对现有地表结构进行破坏。挖方和填土改变了土壤结构，但不会影响土地的利用方式。

对本项目而言，工程建设均在现有的厂房内进行改扩建，不新增厂房，土建工程很少，且在规划的工业用地上进行，项目建成后，只要施工后期做到加强相关的绿化工作，不会导致明显的水土流失。

#### 2、运营期生态环境影响分析

##### ①对周围农作物的影响分析

农作物对大气污染物的浓度限值，是在长期和短期接触的情况下，保证各类农作正常生长，不发生急慢性伤害的空气质量为要求的。本项目经过采取相关的处理措施后，运营期对

周围农作物的影响不大。

### ②对野生动物生存环境影响分析

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，由于技改工程是在规划的工业用地上进行建设，且评价区内这些物种适应能力较强，周围存在大面积类似环境条件，因此技改工程的建设对该范围的野生动物不会产生太大的影响。

### ③对周围村落影响分析

根据调查距离技改项目最近的环境敏感目标为 SE80m 的田家庄社区，在采取相关的措施后，技改项目的建设对周边村庄的影响不大。

综上所述，技改项目建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成少量地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

## 5.2.7.4 生态保护措施

### 1 土壤、植被保护措施

在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖帆布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

### 2 绿化工程

根据《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138号）中的有关要求：在规划环评和建设项目环评文件中设置绿化专章。根据不同地域、不同行业的特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。一是绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。在环评管理过程中强化和细化各项绿化要求；二是加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中。

### 3 总体设计原则

（1）厂区绿化规划与总体规划同步进行。厂区绿化规划是全厂总体规划的有机组成部分，应在全厂总图规划的同时进行规划，以利全厂统一安排、统一布局，减少建设中的种种矛盾。

（2）绿化设计与工业建筑主体相协调。厂区绿化规划设计是以工业建筑为主体的环境。按总平面原构思与布局对各种空间进行绿化布置，在厂内起到美化、分流、指导、组织作用。

(3) 保证厂区生产安全。由于技改项目的生产需要，在地上、地下会设有很多管线，在墙上开设大块窗户等，所以绿化设计须合理，不能影响管线和生产的采光需要，以保证安全生产。

(4) 从保护环境角度，选择抗污染、吸毒的树木，以吸收有毒气体，减轻对环境的污染。

(5) 因地制宜进行绿化规划。厂区绿化规划设计应结合所在地的地形、土壤、光线和环境污染情况，因地制宜、合理布局，才能得到事半功倍的效果。

根据项目污染物产生的特点，本着保护环境和改善环境的原则，在可绿化的土地上，建立起绿化体系，如草坪、花台、灌木树丛等。主要绿化品种及功能：

#### (1) 草坪

采用生命力强的细叶结缕草作草坪，可以减少水土流失，美化环境，减少飘尘等。

#### (2) 建议种植树种及主要功能

女贞：对  $\text{SO}_2$  吸收能力强，吸滞灰尘能力很强，有一定隔声能力。

黄槿：抗有害气体能力强，吸收  $\text{CO}$  能力强，防尘能力强，有一定的隔声能力。

刺槐：抗有害气体能力强，防尘能力强。

梧桐：抗有害气体能力强，吸收  $\text{SO}_2$  能力强，有隔声能力，防尘、遮荫。

夹竹桃：抗污染、吸收有害气体、杀菌。

### 4 绿化建设实施组织机构

技改项目建成后，公司不设专门的绿化科室，由环保科负责全厂内的绿化工作，并把绿化投资作为项目环保投资的一部分。

### 5 绿化实施方案

厂区内的绿地规划布局的形成一定要与厂区各区域的功能相适应。根据技改项目的平面布置图，厂区按功能进行分区，可分为办公区、生产区及道路等区域。

#### (1) 大门环境及围墙的绿化

厂区大门是对内对外联系的纽带，也是工人上下班的必经之处，厂门绿化与厂容关系较大。厂区大门环境要注意与大门建筑造型相调和，还要有利于行人出入。大门建筑应后退建筑红线，以利形成门前广场，便于车辆停放、转变及行人出入。门前道路两旁绿化应与道路绿化相协调，可种植高大常绿树种，引导人流通往厂区。门前广场中间可以设花坛、花台，布置色彩绚丽、多姿、气味馥郁的花卉。在门内广场可以布置花园，设花坛、花台或水池喷泉、塑像等，形成一个清洁、舒适、优美的环境使工人每天进入大门就能精神振奋地走向生产岗位。



厂区围墙绿化设计应充分注意防卫、防火、防风、防污染和减少噪音，还要注意遮隐建筑不足之处，与周围景观相调和。绿化树木通常沿墙内外带状布置，以冬青等常绿树种为主，以银杏等落叶树为辅，常绿树与落叶树的比例以 1:4 为宜；栽植 3~4 层树木，靠近墙栽植乔木，远离墙的一边栽植灌木花卉，从而形成一圈沿厂界的乔木绿化带。

### （2）生产装置区周围的绿化

生产装置区周围的绿化对净化空气、消声、调剂工人精神等要素均有重要意义。此处应选择抗性强的树种，并注意不要与上下管线产生矛盾。紧靠车间可重点布置一些花坛、花台，选择花色鲜艳、姿态优美的花木进行绿化。一般车间四周绿化要从光照、遮阳、防风等方面来考虑。

道路两侧种植行道树和绿篱，种植时要注意留出消防车进出的空间。

### （3）绿化树种选择

绿化树种选择要使绿化树木生长好，创造较好的绿化效果，必须选择那些能适应本地区生长的树种，乔木与灌木宜交错种植。绿化树种应选择经济、实用、美观、来源可靠且产地较近的乡土植物。

①一般厂区绿化树种应选择观赏和经济价值高的、有利环境卫生的树种。

②绿化选用节水耐旱型草坪和植物，尽量节约用水。

③技改工程在生产过程中会排放一些有害气体、废水、废渣等。因此厂区的绿化就要选择适当本地气候、土壤、水分等自然条件的乡土树种，特别是应选择那些对有害物质抗性强或净化能力较强的树种。

④树种选择要注意速生和慢生相结合，常绿和落叶树相结合，以满足近、远期绿化效果的需要，冬、夏景观和防护效果的需要。

⑤技改工程工厂企业绿化面积大、管理人员少，所以要选择便于管理的当地产、价格低、补植方便的树种，还应选择容易移植的树种。

### 5.2.7.5 结论

综上所述，技改项目建设场地在原厂区内进行改扩建，不新增占地，在做好场地绿化的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，从生态影响角度明确建设项目可行。

## 6 风险评价

### 6.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目风险识别、风险分析和后果计算等风险评价内容，提出本项目减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 6.2 现有工程环境风险回顾性评价

#### 6.2.1 现有工程环境风险识别

##### 1、物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，考虑现有工程使用的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾或爆炸伴生/次生物等，现有工程涉及的危险物质包括片碱、27.5%双氧水、盐酸、氨水、液体二氧化硫、亚硫酸氢钠、氢氧化钙、次氯酸钠、液碱、环氧丙烷、柴油等，具有毒性、易燃易爆等危险特性。

##### 2、生产系统危险性识别

现有工程储运环节涉及片碱、27.5%双氧水、盐酸、氨水、液体二氧化硫、亚硫酸氢钠、氢氧化钙、次氯酸钠、液碱、环氧丙烷、柴油等风险物质的贮存，物料装卸、输送、贮存过程中可能发生泄漏、火灾爆炸等事故。

现有工程涉及 2 套 600t/h 循环流化床燃煤锅炉，属于高温危险工艺。

##### 3、危险物质向环境转移的途径识别

现有工程在贮存、生产过程中涉及纯棉坯布、双氧水、液碱、染料、硫酸、冰醋酸、纯碱等风险物质，生产系统中涉及高温危险工艺以及危险物质储存单元；可能发生火灾爆炸事故，风险物质通过下渗、地面漫流、大气扩散等途径扩散，对项目周围地下水、地表水环境以及大气环境中的人群造成危害。

#### 6.2.2 现有工程采取的风险防范措施

## 1、废水风险防控措施

目前厂区内已建设事故水池，容纳事故状态下排水。当发生风险事故时，事故处理过程中产生的生产废水、废物料、喷淋水、冲洗水、消防废水可以收集入事故水池暂存，事故池内设置水泵，事故水池中废水可以进入污水处理站处理。为防止事故状态下产生的事故废水等排入外环境，建设单位设置风险防控措施，有效防范事故状态下废水、废液外排风险体系，主要应急防范设施见表 6.2-1。

表 6.2-1 厂区内事故应急防范设施表

序号	应急设施	参数
1	围堰、喷淋、防火设施	环境风险物质储罐区设置围堰、喷淋及防火设施（具体见表 2.12-2）
2	防渗	厂区分区进行严格防渗处理
3	事故池及导排系统	厂区已建事故水池（12000m <sup>3</sup> ），罐区设有导排沟和围堰，设有完善的导排系统
4	堵截设施	雨水外排口设置切断阀门，厂区出入口设置沙袋
5	标识	风险单元及应急关键点设明显标识

一级防控体系：针对该企业生产所用原辅料的特点，各罐区设置围堰、喷淋及防火设施，当发生泄漏火灾事故时，可有效防止事故废水流出库区。

表 6.2-2 厂区内一级防控体系

风险化学品名称	储存方式	储存位置	生产线	一级防控体系
NaOH	罐装 不锈钢罐槽，体积为30m <sup>3</sup>	抄纸车间	八厂	围堰高度75cm，围堰面积82.5m <sup>2</sup> ，设有喷淋设施
	罐装 钢材质罐，体积为560m <sup>3</sup>	车间1楼，化学品罐区	500吨浆线	NaOH浓度32%，围堰高度1.5m，围堰面积190m <sup>2</sup> ，设有防火沟
	罐装 钢材质罐，体积为76m <sup>3</sup>	化水车间	电厂	围堰高度20cm，围堰面积84m <sup>2</sup> ，设有喷淋设施
双氧水（27.5%）	罐装 钢材质罐，体积为350m <sup>3</sup>	车间1楼，化学品罐区	500吨浆线	围堰高度1.2m，围堰面积120m <sup>2</sup> ，设有防火沟、喷淋设施
盐酸	罐装，材质为碳钢衬胶罐，体积80m <sup>3</sup> 2个	车间厂房南侧，化学品罐区	造纸助剂	盐酸浓度31%，围堰高度1.0m，围堰面积360m <sup>2</sup>

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

	罐装 钢材质罐，体积为 60m <sup>3</sup>	化水车间	电厂	围堰高度20cm，围堰面积84m <sup>2</sup> ，设 有喷淋设施
次氯酸钠 (30%)	罐装，材质为碳钢 衬胶、玻璃钢材 质，体积70m <sup>3</sup> ，4 个	车间厂房南侧，化学 品罐区	造纸助剂	围堰高度1.0m，围堰面积360m <sup>2</sup>
氨水	罐装 钢材质罐，体积为 280m <sup>3</sup>	锅炉车间西侧	电厂	围堰高度1.5m，围堰面积100m <sup>2</sup> ， 设有喷淋设施
杀菌剂	塑料圆桶，体积 2m <sup>3</sup>	车间一楼	文化纸	围堰高度20cm,设有防护手套、洗眼 器
清洗剂(碱 性)	塑料圆桶，体积 2m <sup>3</sup>	车间一楼	文化纸	围堰高度20cm,设有防护手套、洗眼 器
清洗剂(酸 性)	塑料圆桶，体积 2m <sup>3</sup>	车间一楼	文化纸	围堰高度20cm,设有防护手套、洗眼 器
消泡剂(聚 醚)	塑料圆桶，体积 3m <sup>3</sup>	车间一楼	文化纸	围堰高度20cm,设有防护手套、洗眼 器
柴油	罐装 钢材质罐，体积为 900m <sup>3</sup>	干煤棚东侧，柴油罐 区	电厂	围堰高度1.5m，围堰面积1125m <sup>2</sup> · 设有喷淋设施
天然气	管道输送	天然气站	玉米淀粉	/
醚化剂 (三甲基 氯化铵)	罐装，材质为不锈 钢材质，体积55m <sup>3</sup>	车间厂房南侧，化学 品罐区	造纸助剂	围堰高度1.0m，围堰面积360m <sup>2</sup>
环氧丙烷	罐装，材质为不锈 钢材质，体积55m <sup>3</sup>	车间厂房南侧，化学 品罐区	造纸助剂	围堰高度1.0m，围堰面积360m <sup>2</sup>
矿物油	桶装	车间厂房南侧，矿物 油罐区	各车间	围堰高度1.0m，围堰面积360m <sup>2</sup>
废矿物油	桶装	危废间	危废间	围堰高度0.5m，围堰面积30m <sup>2</sup>
废矿物油 桶	/	危废间	危废间	/



二级防控体系：当无法利用围堰等控制消防废水时，打开导排系统与事故池的切断装置，使事故废水经地沟和管网流入到事故池内，待事故结束后，根据检测结果委托有资质单位处理。

三级防控体系：当发生重大事故，一、二级预防与防控体系无法控制污染物料和事故废水时，在厂区门口备有沙袋，一旦发生重大泄漏事故，切断雨水外排口，用沙袋封堵厂区大门，将事故废水或洗消废水控制在厂区内，作为三级防控。事故结束后废水根据检测结果委托有资质单位处理。为满足全厂的消防事故需要，厂区地面均做防渗防腐处理。

通过设置厂区三级防控体系，可确保事故状态下事故废水完全得到收集，避免事故废水直接进入环境造成污染。

## 2、废气风险防控措施

项目废气主要风险存在于天然气管道泄漏和废气处理设施不正常运行。

### （1）天然气管道泄漏、火灾、爆炸

本项目使用的设备、管线属技术成熟的工艺设备，其设计、施工均选择具备相应资质的企业，并严格按照规范进行施工和验收，只要严格按照操作规程运行，其发生泄漏的可能性较小。企业在生产车间设置可燃气体报警探头，发生天然气泄漏事故时，可及时进行监测报警，告知操作人员及时上级部门报告处理。

### （2）废气非正常排放环境风险措施

废气处理装置运行可靠稳定，只要加强管理和运行维护，废气去除效率完全可以得到保

证。造成生产废气直排的原因是由于废气处理设施故障，影响废气去除效果。可以通过暂时停止生产，减少废气的产生量，可降低对周围环境的影响，并立即检修设备设施，迅速有效的排除故障。

### 3、危废风险防控措施

厂区危废暂存于危废暂存间内，地面设置防渗层和泄露液体收集装置；不同危险物质分区存放，不同分区间有明显的间隔。废矿物油放置于托盘上，有专人管理；已签订危废处理合同，有在线危废转移台账；危废间外设消防沙箱、灭火器；当发生废矿物油泄露时，废矿物油被截留在托盘上，基本上不会对周围环境造成危害。厂区设置废水导排系统，可将冲洗废水和废矿物油导至应急事故池，将危废泄露范围控制在厂区范围内。

## 6.2.3 现有工程应急管理体系

### 1、应急预案备案情况

公司按照要求，于2020年11月1日在潍坊市生态环境局寿光分局进行了应急预案备案，备案编号为370783-2020-253M。

### 2、应急物资配备情况

厂区各项目装置区和罐区配备有应急救援器材物资，具体见下表。

表 6.2-2 现有应急物资储备情况一览表

分类	物资名称	配备数量	配备位置	责任人	联系方式
消防设备 应急工具	手提式灭火器	898 具	各车间	刘峰利	18765105996
	推车式灭火器	119 具	各车间	刘峰利	18765105996
	消防黄沙	27m <sup>3</sup>	各车间门口	刘峰利	18765105996
应急救援 设备	消防栓	354 个	各车间	张海涛	13465713500
	编织袋	680 个	仓库	张海涛	13465713500
	验电器	2 台	仓库	张海涛	13465713500
	机修工具	38	仓库	张海涛	13465713500
	空气呼吸器	23 套	各车间	张海涛	13465713500
个人防护	护目镜	30 副	各车间	魏永青	13791694100

	绝缘鞋	67 双	安全科、保全车间	魏永青	13791694100
--	-----	------	----------	-----	-------------

综上，现有工程落实了相关环境风险防范措施，制定了应急预案并在潍坊市生态环境局寿光分局进行了备案，其风险防范措施满足现行环境风险防范和管理要求。

## 6.3 技改项目环境风险调查

### 6.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出本工程危险物质包括：柴油、20%氨水等。技改工程依托现有2座400m<sup>3</sup>柴油储罐、。

本项目脱硝采用20%氨水溶液，氨气喷入烟道前在线量小于0.1t。

危险物质的数量和分布情况见表6.3-1。

表 6.3-1 环境风险物质储存情况

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	60	2500	0.024
2	氨气	7664-41-7	0.1	5	0.02
3	20%氨水	1336-21-6	100	10	10
项目 Q 值Σ					20.34

#### 1、生产工艺特点

本项目厂区设置 2 座 400m<sup>3</sup> 柴油储罐，1 个 150m<sup>3</sup>20%氨水储罐，1 个 80m<sup>3</sup>20%氨水储罐，属于涉及危险物质使用、贮存的项目。

#### 2、焚烧系统

本项目锅炉主要掺烧污泥，焚烧系统的风险事故类型主要为有毒有害气体放散。焚烧系统产生的焚烧烟气中含有重金属（Hg、As、Pb、Cr、Cd、Ni、Mn 等）及其化合物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、二噁英等污染物。在事故状态下，二噁英非正常排放，SO<sub>2</sub>、HCl、CO 的排放量较大，且直接外排对周围环境空气的危害较大。

表 6.3-2 主要危险物质的理化性质及危害特性一览表

品名	导热油	别名	——		英文名	Diesel fuel
理化性质	分子式	——	分子量	——	熔点	-29.56℃
	沸点	180~370℃	相对密度	0.80~0.9	用途	燃料
	闭口闪点	≥65℃	凝点	≤0℃	自燃点	227~250℃
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、油性痤疮。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，头晕及头痛					

稳定性	遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。避免接触氧化剂。
毒理学资料	大鼠经口 LD50:7500 mg/kg, 兔经皮 LD50:>5ml/kg。因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用 500mg 涂于皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。 LD <sub>50</sub> 、LC <sub>50</sub> 无资料。主要有麻醉和刺激作用，未见生产中职业中毒的报道。 柴油为高沸点成份，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。本品对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。 工作场所职业接触限值：中国 MAC（最高容许浓度）无规定；美国 TWA（时间加权平均浓度）无规定。
处理	皮肤污染时立即用肥皂水和清水冲洗。对症处理。 吸入雾滴者立即脱离现场至新鲜空气处，有症状者给吸氧，发生吸入性肺炎时给抗生素防止继发感染。对症处理。
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 6.3-3 技改项目锅炉烟气污染物的理化性质一览表

物质名称	理化性质和毒性效应	
汞及其化合物	理化性质	银白色液体金属。不溶于水、稀硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。相对密度 d20413.5939, 熔点-38.87℃, 沸点356.58℃。蒸气压18.3mmHg(20℃)。
	毒性效应	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量0.01-0.02mg/l 的水中生活就会中毒；人若食用0.1 克汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎儿先天性汞中毒，或畸形，或痴呆。
镉及其化合物	理化性质	银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度8.643, 熔点320.9℃, 沸点765℃。
	毒性效应	镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，是骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起胃脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌镉比降低，而导致高血压症上升。
铊及其化合物	理化性质	银白色金属。溶于热水，在盐酸和稀硫酸中溶解缓慢，在硝酸中溶解迅速。相对密度11.85, 熔点303.5℃, 沸点1457℃。
	毒性效应	铊对人体的毒性超过了铅和汞，近似于砷。铊是人体非必需微量元素，可以通过饮水、食物、呼吸而进入人体并富集起来，铊的化合物具有诱变性、致癌性和致畸性，导致食道癌、肝癌、大肠癌等多种疾病的发生，使人类健康受到极大的威胁。铊还可以与细胞膜表面的Na-K-ATP（三磷酸腺苷）酶竞争结合进入细胞内，与线粒体表面含巯基团结合，抑制其氧化磷酸化过程，干扰含硫氨基酸代谢，抑制细胞有丝分裂和毛囊角质层生长。同时，铊可与维生素B2及维生素B2辅助酶作用，破坏钙在人体内的平衡。
铋及其化合物	理化性质	银白色有光泽硬而脆的金属（常制成棒、块、粉等多种形状）。有鳞片状晶体结构。在潮湿空气中逐渐失去光泽，强烈则燃烧成白色铋的氧化物。易溶于王水，



		溶于浓硫酸。相对密度6.68，熔点630℃，沸点1635℃，。
	毒性效应	铈和它的许多化合物有毒，作用机理为抑制酶的活性，这点与砷类似；与同族的砷和铋一样，三价铈的毒性要比五价铈大。但是，铈的毒性比砷低得多，这可能是砷与铈之间在摄取、新陈代谢和排泄过程中的巨大差别所造成的：如三价铈和五价铈在消化道的吸收最多为20%；五价铈在细胞中不能被定量地还原为三价（事实上在细胞中三价铈反而会被氧化成五价铈）；由于体内不能发生甲基化反应，五价铈的主要排泄途径是尿液。急性铈中毒的症状也与砷中毒相似，主要引起心脏毒性（表现为心肌炎），不过铈的心脏毒性还可能引起阿-斯综合征。有报告称，从搪瓷杯中溶解的铈等价于90毫克酒石酸铈钾时，铈中毒对人体只有短期影响；但是相当于6克酒石酸铈钾时，就会在三天后致人死亡。吸入铈灰也对人体有害，有时甚至是致命的：小剂量吸入时会引起头疼、眩晕和抑郁；大剂量摄入，例如长期皮肤接触可能引起皮肤炎、损害肝肾、剧烈而频繁的呕吐，甚至死亡。
砷及其化合物	理化性质	砷有灰、黄、黑三种同素异形体。其中灰色晶体具有金属性，但脆而硬。不溶于水，溶于硝酸。熔点817℃（28atm 下），沸点613℃（升华）
	毒性效应	砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨骼疏松部、肝、肾、脾、肌肉和角化组织（如头发、皮肤及指甲）。其可以通过呼吸、皮肤接触、饮食等途径进入人体，能与蛋白质和酶中巯基结合，使其失去活性，引起细胞代谢的严重紊乱。砷对人体的中毒剂量为0.01~0.052 克，致死量为0.06~0.2 克。
铬及其化合物	理化性质	青灰色，立方晶系，质硬的金属。不溶于水、硝酸、王水、溶于稀硫酸及盐酸。熔点1857±20℃，沸点2673℃。
	毒性效应	铬是一种具有银白色光泽的金属，无毒，化学性质稳定。但六价铬、三价铬的化合物有毒性，铬酸对人的粘膜及皮肤有刺激和灼烧作用、并导致伤、接触性皮炎。三价铬还是一种蛋白凝聚剂，六价铬可以诱发肺癌。此外，六价铬，特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用，浓度为0.31mg/L 的重铬酸钠即可腐蚀管道。含3.4~17.3mg/L的三价铬废水灌田，就能使所有植物中毒。
钴及其化合物	理化性质	钴是具有光泽的钢灰色金属，熔点1493℃、比重8.9，比较硬而脆，钴是铁磁性的，在硬度、抗拉强度、机械加工性能、热力学性质、的电化学行为方面与铁和镍相类似。加热到1150℃时磁性消失。
	毒性效应	钴尘可引起“硬质合金病”（“硬金属病”），表现为过敏性哮喘、呼吸困难、干咳、偶有化学性肺炎（间质性肺炎），肺水肿。脱离接触后症状缓解。CoO也可引起哮喘。钴对皮肤的影响主要为过敏性或刺激性皮炎。外露皮肤出现红斑，有轻微搔痒，常见于手、腕、前臂等部位和皮肤皱折处，多于夏季发病，患者多为接触钴的新工人，在上述皮肤病患者中，皮试阳性可证明对钴过敏。吸入醋酸钴粉尘可引起急性化学性胃炎症状，有恶心、呕吐、上腹部剧痛，后可有呕血及便血。
铜及其化合物	理化性质	铜呈紫红色光泽的金属，密度8.92克/立方厘米。熔点1083.4±0.2℃，沸点2567℃。有很好的延展性。导热和导电性能较好。
	毒性效应	铜的离子(铜质)对生物而言，不论是动物或植物，是必需的元素。人体缺乏铜会引起贫血，毛发异常，骨和动脉异常，以至脑障碍。但如过剩，会引起肝硬化、腹泻、呕吐、运动障碍和知觉神经障碍。一般来说，牛肉、葵花籽、可可、黑椒、羊肝等等都有丰富的铜质。
锰及其化合物	理化性质	银白色金属，质坚而脆。属于VIIB族元素。密度7.44克/立方厘米。熔点1244℃。
	毒性效应	急性锰中毒常见于口服浓于1%高锰酸钾溶液，引起口腔黏膜糜烂、恶心、呕吐、胃部疼痛；3%~5%溶液发生胃肠道黏膜坏死，引起腹痛、便血，甚至休克；5~19克锰可致命。在通风不良条件下进行电焊，吸入大量新生的氧化锰烟雾，可发生咽痛、咳嗽、气急，并骤发寒战和高热（金属烟热）。慢性锰中毒一般在接触锰的烟、尘3~5年或更长时间后发病。锰烟尘可引起肺炎、尘肺，尚可发生结膜炎、鼻炎和皮炎。
镍及其化合物	理化性质	镍是银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，

		呈绿色。
	毒性效应	致敏性：镍是最常见的致敏性金属，约有20%左右的人对镍离子过敏。镍过敏性皮炎临床表现为瘙痒、丘疹性或丘疹水疱性的皮炎，伴有苔藓化。生理需要：为人体必需元素，需要量为25~35μg/d。过量表现：每天摄入可溶性镍250mg会引起中毒。有些人比较敏感，摄入600μg即可引起中毒。依据动物实验，慢性超量摄取或超量暴露，可导致心肌、脑、肺、肝和肾退行性变。

### 3、工艺危险性识别

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》和《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》（安监总管三（2009）116号）的规定，技改项目生产工艺中不涉及国家安全监管总局首批重点监管的危险化工工艺。

### 4、环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，主要环境敏感目标见表 2.6-1。

## 6.3.2 环境风险评价等级

### 1、P 的分级确定

#### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目原材料主要为污泥、煤等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的风险物质为柴油、液氨其 Q 值的确定按照下表。

表 6.3-1 Q 值确定表（t）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	800	2500	0.32
2	氨气	7664-41-7	0.1	5	0.02

3	20%液氨	1336-21-6	200	10	20
项目 Q 值Σ					20.34

Q 值=20.34>1。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) M>20；(2) 10<M≤20；(3) 5<M≤10；(4) M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3-2 行业及生产工艺划分依据

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/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），油库（不含加气站的气库）、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 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 6.3-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	罐区	贮存	2	10
项目 M 值Σ=10 (M3)				

(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量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-4 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量比值 (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

根据项目 Q、M 分级，项目 P 属于 P3 等级。

2、环境敏感程度 (E)

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，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。

**表 6.3-5 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总数大于 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总数大于 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总数小于 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

项目厂区周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人，大气环境敏感程度为 E2。

## 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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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。

**表 6.3-6 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 6.3-7 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；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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 6.4-8 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两倍范围内，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；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两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目无废水外排。

项目周边地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标等级为 S3，综合确定地表水环境敏感性为 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。

表 6.3-9 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	E1	E2	E3

表 6.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感 G1	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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。

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

表 6.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 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。

根据搜集资料和现场实地调查，项目不在集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区，附近也无未划定准保护区的集中式饮用水水源，项目及附近居民生活用水来源均为自来水厂供水管网供应的自来水，附近村庄无自备饮用水井，因此不属于分散式居民饮用水源。综上所述，项目所处的地下水环境敏感程度分级为“不敏感 G3”。

根据搜集资料，包气带防污性能分级为“D1”。

综合确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

### 3、环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

表 6.3-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

**表 6.3-13 技改项目环境风险潜势划分**

环境要素	环境高度敏感区	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E2	P3	III
地表水	E3	P3	II
地下水	E2	P3	III

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。最终确定本项目环境风险潜势为III。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

**表 6.3-14 评价工作等级划分**

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

技改项目风险潜势为III，确定环境风险评价等级为二级。

### 6.3.3 评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本次环境风险评价大气环境风险评价范围为以项目厂界外延 5km 的区域，地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围；地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。

### 6.3.4 环境敏感目标概况

本项目场界最近的敏感目标为位于项目厂界 SE80m 的田家庄村，场界四周多为工业用地，远离人口密集区。

### 6.3.5 环境风险识别

#### 6.3.5.1 风险物质危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目厂区内涉及的危险物质是氨水、柴油。项目建设有 1 座容积为 150m<sup>3</sup>的氨水储罐，1 座容积为 80m<sup>3</sup>的氨水储罐，最大储存量 200t；2 座容积为 900m<sup>3</sup>的柴油储罐，最大储存量 800t。因此，技改项目的物质危险性主要体现在氨水、柴油泄漏进入大气环境对大气环境的危害以及柴油泄漏引发的爆炸事故产生的次生/伴生物对周围大气、地表水环境的危害。

表 6.3-15 项目涉及物料的危险性和毒性情况

危险物质名称	沸点 °C	闪点 °C	LC50 mg/kg	LD50 mg/kg	UN	危险性类别	包装 类别	分布位置
氨水	-33.34	无资料	无资料	无资料	2672	第 8.2 类碱性腐蚀品	III	氨水储罐
柴油	180~370	38	无资料	无资料	1202	第 3.3 类高闪点易燃液体	III	柴油储罐

### 6.3.5.2 生产系统危险性识别

#### 1、生产过程中风险类型

本项目罐区存在潜在泄露、燃烧特性危险，国内外生产经验表明，设备故障、操作失误都可能发生物料泄露，燃烧爆炸，危险人身安全，污染环境。有关生产过程中潜在的危害因素分析见表 6.3-16。

表 6.3-16 生产过程潜在的环境风险事故类型一览表

危险有害因素场所	火灾爆炸	中毒窒息	容器爆炸	化学泄露
氨水罐区		√		√
柴油罐区	√		√	√

#### 2、生产过程中风险过程分析

本项目生产不涉及《重点监管的危险工艺目录 2013》中危险工序。

可能存在的危险、有害因素如下：

##### （1）火灾爆炸

根据物料特性分析，本项目火灾爆炸危险主要来自：柴油等遇明火燃烧。

如果发生火灾有可能引起厂区煤炭等可燃物的火灾爆炸。

##### （3）泄露、中毒与窒息

技改项目使用氨水等，属于有毒物质，有可能发生泄漏事故，造成环境污染，严重时可能对厂外人员造成伤害。主要的泄漏事故描述如下：

①生产装置、储存设施中的设备、管线、阀门、法兰、垫片等密封不严，会发生有毒物料泄漏；生产设备的基础不牢、框架损坏，可造成设备、管线内有毒燃物料大量泄漏。

②生产系统的设备、管道、阀门设置不符合要求（如压力容器设置为非压力容器等），有毒物料会发生超压泄漏。压力容器、压力管道未按要求定期检测，超期使用，存在泄漏有毒物料的危险。

③生产设备的安全附件未按要求进行定期检测，造成损坏、失灵或跑冒、泄放等，存在发生中毒的危险。

④生产系统的设备违反操作规程超温、超压操作，易造成物料泄漏，生产过程中操作失

误如果造成大量物料泄漏，也存在发生中毒的可能。

⑤储存、装卸过程中的操作失误、物料外溢存在发生泄漏挥发的可能；桶装物料包装破损存在造成泄漏的可能。

⑥有毒液体在生产、储存设施中受高温急剧蒸发，跑冒，人员吸入有造成中毒危险。

### 3、储运过程危险辨识

#### （1）运输过程风险分析

该项目生产所需的氨水、柴油均经公路进行运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此，危险品在运输过程中存在一定环境风险。

#### （2）贮存过程风险分析

本项目危险物质存放于氨水储罐和柴油储罐内，属于有毒、易燃、易爆物品。潜在事故主要是有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染，易燃物质泄露而引起的火灾、爆炸以及环境污染。

### 4、可能的事故分析

根据物质的危险性识别、生产过程危险性识别结果，将技改工程潜在的事故类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式汇总分析，详见下表。

表 6.3-17 技改工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	储罐	氨水、柴油	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	通过大气、水扩散	周围企业员工

### 6.3.6 风险事故情形设定

#### 6.3.6.1 典型事故案例分析

案例：新疆红雁池电厂“5·13”油罐爆炸事故

1、事故概况：2005年5月13日，新疆华电红雁池电厂发生一起锅炉点火用油柴油库储油罐爆炸事故，造成五人死亡一人受伤。

2、事故原因：5月13日15时35分许，工作人员在2#油罐顶部安装排空管时，违章电焊作业，导致2#油罐发生爆炸，随后1#油罐燃烧、爆炸。事故前，两个油罐共存燃油约700t，电厂1#机组在备用状态，2#、3#、4#机组在运行状态。

3、应急措施及预案：新疆自治区和乌鲁木齐市党政领导及时赶赴现场，指挥公安消防、



武警和部队官兵全力救险。经过一个半小时的奋战，大火于 17 时被扑灭。

案例：淄博嘉周热力有限公司氨水泄露事故

1、事故概况：2016 年 11 月 17 日，淄博嘉周热力有限公司发生一起维修氨水储罐导致氨水泄露事故，造成五人死亡六人受伤。

2、事故原因：11 月 8 日 9 时许，维修人员对氨水储罐罐顶 U 型管进行维修更换时，焊接火花引燃氨水储罐顶部直管内氨气与空气的混合气体，直接内混合气体又引燃氨水储罐内的混合气体，导致氨水储罐变型，罐底与罐体撕裂，大量氨水夹杂气体外泄。爆炸的冲击力将维修工人冲击造成伤亡。

3、应急措施及预案：淄博市党政领导及时赶赴现场，组织指挥公安、安监、质监、经信、环保、消防、卫生、应急等单位展开救援。省安监局指挥善后处置和事故调查工作。

### 6.3.6.2 主要事故源强分析

技改项目在生产运行中，有毒、易燃物质较多，同时反应较复杂、阀门较多，因而可能引发泄漏、着火、爆炸等事故。根据类比调查以及对技改项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见下表。

表 6.3-18 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

技改项目在生产过程中存在发生泄漏、火灾、爆炸、高温烫伤及热辐射等风险事故的可能性，拟建主要潜在风险事故类型具体见下表。

表 6.3-19 技改项目主要设备环境风险事故类型一览表

危险危害设备	事故类型	发生形式	产生原因	可能产生的后果
管道	泄漏、火灾、爆炸	原辅料泄漏	人的不安全行为；设备缺陷或故障；系统故障；静电放电；电火花和电弧	有毒物质一旦泄漏，必然会造成扩散，影响周围环境；可燃物料一旦泄漏，扩散到爆炸极限内，可引起火灾事故发生；特定条件下会引发新的泄漏事故，形成恶性循环
罐区	泄漏、爆炸、火灾	物料等泄漏	设计、材料、制造、安装上有缺陷；违章操作；储罐受到较大外力冲击	有毒物质一旦泄漏，必然会造成扩散，影响周围的环境；可燃物料泄漏，引发爆炸事故，造成重大人身伤亡事故及财产损失；造成停产等重大损失

根据上述项目风险因素识别和比较的结果，本次评价认为，技改项目重点防范的对象主要包括：

- (1) 储罐柴油储罐发生事故时引起的环境影响，柴油等泄漏引起的火灾、爆炸影响；
- (2) 氨水储罐发生事故时引起的环境影响，氨水等泄漏引起的中毒影响；

考虑到各物料毒性和理化性质的差异，以及其存储量和影响范围的大小，对环境的影响主要考虑储罐区氨水、柴油泄露引起的环境影响。

### 6.3.6.3 最大可信事故

根据危险化学品危险性及其生产设施风险识别结果，结合危险化学品急性毒性及易燃性，技改工程环境风险最大可信事故设定见下表。

表 6.3-20 技改工程环境风险最大可信事故设定

单元	设备	事故	危险因子	最大可信事故
罐区	氨水储罐	孔径 50mm 阀门破裂	氨水	泄露的氨气有强烈刺激和腐蚀性。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、出血和休克危害人体健康
罐区	柴油储罐	孔径 50mm 阀门破裂	柴油	泄露的柴油遇明火发生火灾，次生一氧化碳进入大气并危害人体健康

### 6.3.6.4 源项目分析

本项目假定柴油泄露 30min 引起火灾事故，在储罐区围堰内形成池火，难以迅速扑灭，形成未完全燃烧烟气污染大气环境，消防人员灭火将产生大量消防废水。

本项目油罐区围堰池火燃烧速率的计算参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦著，中国环境科学出版社出版）中对池火火灾的计算方法，池火火灾单位面积燃烧速率的计算公式为：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H}$$

式中：

$m_f$ ——单位面积燃烧速度， $kg/(m^2 \cdot s)$ ；

$H_c$ ——液体高位发热量， $J/kg$ ；

$C_p$ ——液体定压比热， $J/(kg \cdot K)$ ；

$T_b$ ——液体沸点， $K$ ；

$T_0$ ——环境温度， $K$ ；

$H$ ——液体气化热， $J/kg$ 。

根据池火火灾单位面积燃烧速率及池火火灾液池燃烧面积可计算池火发生后物料的燃烧速率，计算公式为：

$$Q = m_f S$$

式中：

Q——物质燃烧速度，kg/s；

S——液池燃烧面积，m<sup>2</sup>。

本项目燃烧物质为柴油，类比同类项目，油罐区围堰池火燃烧速率计算参数如表 6.6-3 所示。

表 6.6-3 池火燃烧速率计算参数一览表

参数	Hc (J/kg)	Cp (J/kg·K)	Tb (K)	T <sub>0</sub> (K)	H (J/kg)	S (m <sup>2</sup> )
数值	1.9×10 <sup>8</sup>	1830	494.45	298	2.25×10 <sup>5</sup>	440

经计算，本项目油罐区围堰池火燃烧速率为 0.0597kg/m<sup>2</sup>·s，以本项目油罐区着火面积按照总装置区的一半 440m<sup>2</sup> 计算，本项目油罐区围堰池火工作液燃烧速率为 26.27kg/s。本项目按照 2 小时消防时间计算，燃烧量为 189.13t，本项目油罐中日常存储量为 60t，故本项目按照 1 个油罐中物料全部燃烧计，燃烧量为 30t。

## 6.4 环境风险预测与评价

### 6.4.1 有毒害物质在大气中的扩散

#### (1) 计算模型及参数选择

经参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价首先按照理查德森数（Ri）对本项目聚酯装置爆炸火灾事故产生的未完全燃烧烟气中 CO 气体属于重质气体还是轻质气体进行判定。CO 气体密度未大于空气密度，不计算理查德森数，评价采用 AFTOX 模式进行计算。

发生火灾，次生一氧化碳源强按下式计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量%，碳含量为 60%左右；

q——取 3.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，0.0042t/s。

经计算得到一氧化碳的产生速率为 0.176kg/s。火灾 2h 内扑灭。

#### (2) 模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质排放以及液池蒸发的扩散模型适用于平坦地形下中性气体和轻质排放以及液池蒸发的扩散拟。

(3) 预测范围与计算点

1) 本项目预测范围取距建设边界 5km 的范围。

2) 计算点。本项目一般的设置为：网格间距距离风险源 500m 内设置 50m 间距，大于 500m 设置 100m 间距。

(4) 事故源参数

根据调查，本项目事故源参数见下表。

表 6.4-1 本项目事故源参数表

种类	名称	排放速率	排放时间
油罐区爆炸火灾事故	CO	0.176kg/s	7200s

(5) 气象参数

本项目为二级评价，需选取最不利气象条件进行预测。

表 6.4-2 气象参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	37°13'44.59"北
	事故源纬度/ (°)	118°49'52.01"东
	事故源类型	油罐区爆炸火灾事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

(6) 大气毒性终点值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见导则附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 6.4-3 一氧化碳毒性终点值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
一氧化碳	630-08-0	380	95

(7) 预测结果

根据预测结果，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 6.4-4，表 6.4-5。

表 6.4-4 大气风险影响范围

物质名称		结果	
一氧	不利	毒性终点浓度 mg/m <sup>3</sup>	380
			95

寿光美伦纸业有限责任公司利用烟气干化处理污泥项目（二期）

化碳	天气	距离 m	3688.275	2460
		出现时间 s	1974.773	1320

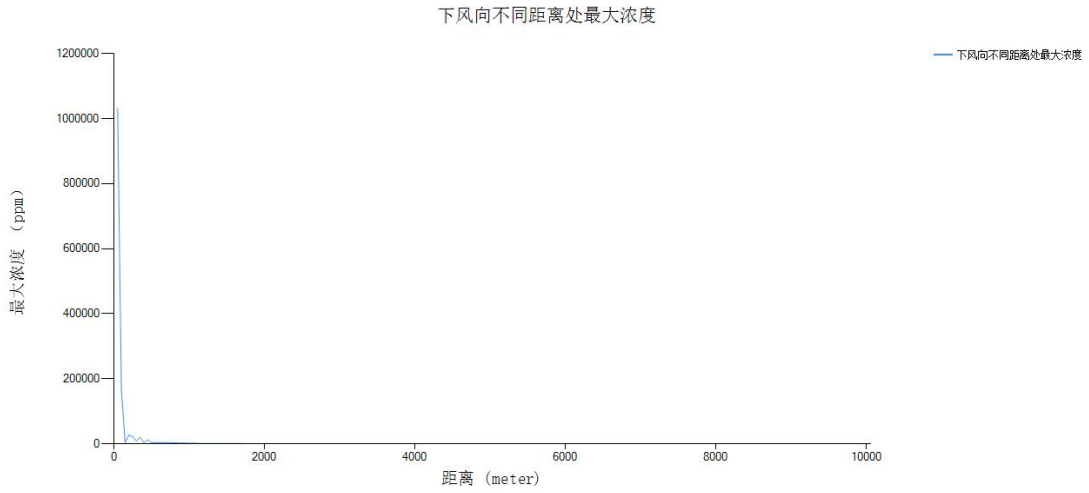


图 6.4-2 不利天气情况下风险预测结果图

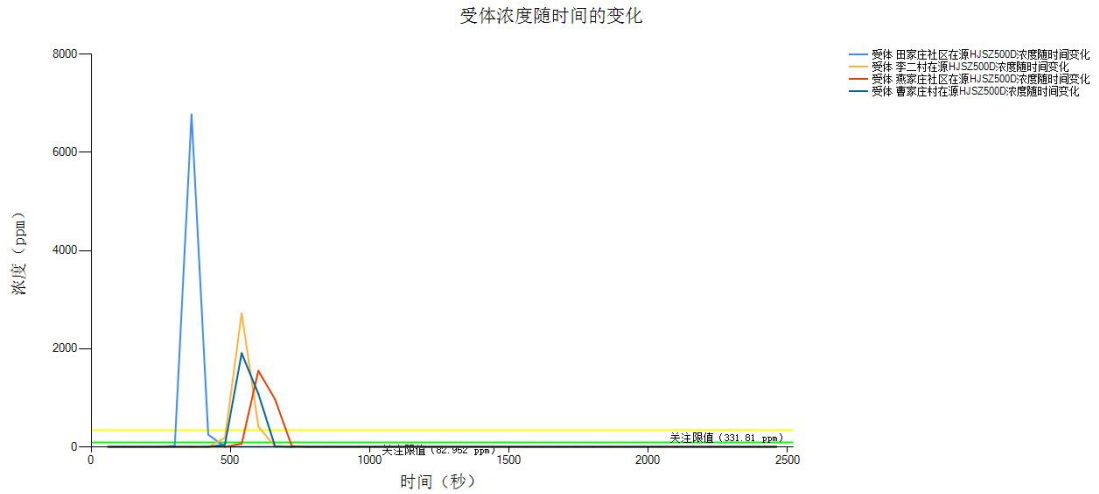


图 6.7-3 关心点风险预测结果图

表 6.4-5 下风向不同距离处最大浓度

距离 m	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大时间 s
50	1030911.157	60
100	166423.947	60
150	4052.919	120
200	26669.555	120
250	21796.792	180
300	8375.902	180
350	19223.825	240
400	3596.816	240
450	11875.499	300
500	3297.51	360
600	3861.915	420
700	3508.213	480
800	2840.215	540
900	2184.742	600
1000	1647.616	660
1100	1237.769	720
1200	933.917	780
1300	710.654	840
1400	599.453	960
1500	564.568	1020
1600	517.765	1080
1700	466.306	1140
1800	414.864	1200
1900	366.158	1260
2000	321.567	1320
2100	281.619	1380
2200	246.336	1440
2300	224.796	1560
2400	212.234	1620
2500	198.534	1680
2600	184.399	1740
2700	170.335	1800
2800	156.693	1860
2900	143.699	1920
3000	131.488	1980
3100	120.13	2040
3200	112.269	2160
3300	106.974	2220
3400	101.45	2280
3500	95.841	2340
3600	90.254	2400
3700	84.774	2460
3800	63.338	2460
3900	33.426	2460
4000	13.054	2460
4100	3.929	2460
4200	0.943	2460
4300	0.186	2460
4400	0.031	2460
4500	0.004	2460
4600	0.001	2460
4700	0	2460

4800	0	2460
4900	0	2460
5000	0	2460

#### 6.4.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

##### 一、地表水

本项目事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

1、罐装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入厂内的雨水管道流入附近地表水水体。

2、当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危化品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

3、原料及产品运输过程途经河流旁侧道路及跨越桥梁，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

4、初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的原辅料随其一同流入地表水，造成污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

1、在设计时应严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；装置区已设置废水、初期雨水收集沟和收集池，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品流入地表水环境，防止事故蔓延。

2、设置事故应急池。一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等相关要求，可以进行事故池总有效容积的计算。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019），事故池总有效容积为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} \quad V_5 = 10q \cdot f \quad q = q_a/n$$

$V_1$ ——发生事故时最大物料泄露量，厂区内最大单个储罐物料体积， $m^3$ ；

$V_2$ ——发生火灾时的消防废水量， $m^3$ ；

$V_3$ ——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， $m^3$ ；

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ 。

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$q$ ——降雨强度，按平均日降雨量， $mm$ ；

$q_a$ ——年平均降雨量， $mm$ ；

$n$ ——年平均降雨日数；

$f$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ 。

①发生事故时最大物料泄露量  $V_1$  的确定

技改项目储罐发生事故时最大物料泄露量  $800m^3$ 。

②发生火灾时的消防废水量  $V_2$  的确定

本项目消防用水量为  $90L/s$ ，2 小时消防用水量计，事故时消防水量为  $648m^3$ ，即  $V_2$  取  $648m^3$ 。

③围堰存储量  $V_3$

发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，根据围堰建设情况，围堰的有效容积大于围堰内最大储罐的储量， $V_3=800m^3$ 。

④废水量  $V_4$  确定

发生事故时，应停止生产，生产废水停止排放，因此，事故状态下无废水排放， $V_4=0$ 。

⑤雨水量  $V_5$  确定

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）中的雨水流量公式为：

$$Q=q \times \Phi \times F$$

式中： $Q$ —雨水设计流量（ $L/S$ ）；

$q$ —设计暴雨强度（ $L/S \cdot hm^2$ ）；

$\Phi$ —径流系数，取 0.7；

$F$ —汇水面积（ $hm^2$ ）。

潍坊市暴雨强度公式为：

$$q = \frac{4091.17(1 + 0.824 \lg P)}{(t + 16.7)^{0.87}}$$

式中： $P$ —设计重现期，单位：年； $t$ —降雨历时，单位：分钟；



经计算得：潍坊在重现期 1 年、降雨历时 20 分钟情况下的暴雨强度  $q_1$ ， $20 = 178.7L/S \cdot hm^2$ 。本项目硬化路面、装置区的初期雨水全部收集，面积约为  $12.55hm^2$ ，需要收集的雨水最大量约为  $5651.56m^3$ 。

经计算事故水池容积为：

$$800m^3 + 648m^3 - 800m^3 + 0m^3 + 5651.56m^3 = 6299.56m^3$$

综上所述，经计算技改项目建成之后，全厂内事故水量约为  $6299.56m^3$ 。

项目依托现有一个容积为  $12000m^3$  的事故应急池，事故应急池设置手动/自动双阀门，根据核算，完全可以容纳本项目事故废水。一旦发生事故，企业厂区内初期雨水可进入初期雨水池、事故废水经切换可纳入事故应急池，收集后进入污水站处理，确保废水不泄露至附近水系而污染河流，可以满足要求。企业通过确保储罐区的各类安全附件、围堰等设施完好、储罐安装自动化安全控制系统和视频监控系統、设置相应的应急救援器材和物资、每年进行预案演练，完善风险防控系統。

同时建立“三级”防控体系，具体如下：

①一级防控体系必须建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；车间事故废水、废液的收集系统。本项目各生产车间及仓库墙脚设排水沟，发生事故时确保车间废水能引入应急事故池，不影响其它车间。罐区外围设置围堰，事故发生后，经围堰收集流入。

②二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂总排污口及雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

③三级防控体系为园区防控，作为终端防控措施，当厂内事故水未得到有效收集，流出厂界时，应及时通知园区相关部门，启动园区突发环境事件应急预案，采取防控措施，将事故废水控制在园区内。

根据《潍坊市突发环境事件应急预案》《滨海区突发环境事件应急预案》，发生涉水突发环境事件时，市生态环境局、市住建局、市城管局、市水利局等部门以及事发地政府在污染源周围、污染物传输途径中、敏感目标周围根据实际情

况选择合适的位置，根据丰水期、枯水期的具体水文条件，采取设立围栏、围堰、开挖导流沟、筑坝、落闸蓄水等方式，控制或减缓污染扩散。水体中的污染物，根据污染物性质和浓度，由市生态环境局、市水利局、各供水及管理单位根据专家意见，采取方式去除污染物，或由市水利局采取开闸放水稀释污染物至达标水平的方式消除污染。

综上，如发生事故，技改工程事故废水、泄露物料及雨污水可全部被收集处理，出现事故污水进入水体的可能较小，本次评价风险预测不考虑水体的情况。

## 二、地下水

根据地下水章节预测结果可以看出，在现有条件下，地下水水流速度较小，经过较长时间之后，污染物向下游方向扩散缓慢。由此结果可见，假设发生泄漏污染，若发现不及时，将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现，及时处理，由于污染物在场区运移缓慢，可通过人工抽取浅层地下水的方式，将受污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理。同时，本项目厂区可能发生泄漏的装置区和罐区地面均采取严格的防渗措施，厂区设有完善的事故废水收集系统，泄漏及火灾事故发生后，污染物可通过事故废水收集系统进入事故池，不会出现事故废水外泄和漫流的情况，事故池体也做防渗处理，从而不会通过下渗污染周围地下水，也不会通过地下径流或地表径流污染地表水。因此，本厂区发生泄露和火灾事故时，事故废水对厂区周围的地下水影响很小。

## 6.5 环境风险防范措施及应急要求

### 6.5.1 大气环境风险防范措施

1、建设单位应在氨水罐区、生产装置区设置有毒有害气体和可燃气体泄露报警仪，在第一时间发现事故，并立即采取控制措施。发生事故后，立即启动环境风险应急监测预案，根据不同距离处的环境监测结果以及人群的反应，组织相关人员撤离，减少对人群的危害。

2、污泥的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生污泥遗撒、气味泄漏和污水滴漏。

3、加强废气污染防治设施运行管理，定期检查，做好尿素等原料用量记录和治理设施运行工况记录，确保废气污染治理设施正常运转。

a) 焚烧控制条件应满足 GB18485 等相关标准要求。

b) 对脱硫剂、脱硝剂等烟气净化消耗性物资、材料应当实施计量并记入台账。

c) 袋式除尘器应按照 HJ2012 等标准规范要求安装压差计，定期进行泄露检测，及时更换袋式除尘器破损滤袋，保证滤袋完整。

d) 恶臭气体应采取密闭负压措施，并保证锅炉检修期间收集并经除臭处理。

## 6.5.2 废水防范措施

### 1、雨污分流

(1) 本项目实现雨污分流，可收集初期雨水进初期雨水池，通过厂区雨水管道就近排入厂区内绿化地区。

(2) 初期雨水池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理。

(3) 具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

(4) 受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入污水站处理。

(5) 废水排入暂存池后经导排泵排入厂区内污水处理站，经污水处理站处理后经过市政管网排入舜河污水处理厂。

### 2、防渗措施

(1) 将拟建场地分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，并采取分区防渗措施。

(2) 非污染防治区与污染防治区之间应采用挡水坎防止废水溢流串联，防止污染防治区的废水流入非污染防治区造成下渗，污染土壤和地下水。

(3) 技改项目各生产装置及其液态物料所经过的管道要经常巡查，建立巡查制度，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。

### 3、风险防范措施小节

技改项目建设区按照环评要求，分区防渗，严格执行防渗措施，保证事故发生后可能产生的废液废水不渗漏及溢流入非污染防治区；按照环评要求建立完善的事事故废水截流导排措施，保证事故产生的废液或废水能够有效的按照要求导流方向导流；按照环评要求建设事故排水收集措施，保证事故水池、雨水系统防控措施和废水系统防控措施时刻处于正常运转状态，并设专人负责各防范措施的维护和运行。事故废水收集流程见下图。应急管网图见图 6.5-1。

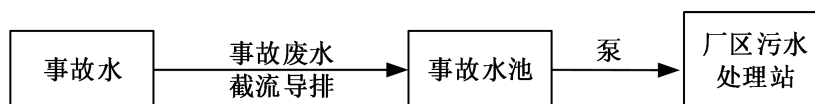


图 6.5-1 事故废水收集流程

### 6.5.3 防渗措施

1、加强污泥贮存区、危废库、污水处理站防渗措施，严格按照本次环评提出的防渗分区实施分区防渗，避免物料出现泄漏。

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

## 6.6 环境风险管理措施

1、公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

2、加强安全生产教育。安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂涉及各种物质物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等。

3、加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件。

4、加强生产安全卫生监督。按照国家部委有关劳动、安全、卫生的法规标准开展工作，特别是做好车间内有害物质浓度的监测，并及时向厂安全部门报告，协助安全部门分析有可能出现的异常情况，以便及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前。

5、加强项目集中控制，包括关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统。

6、运行过程中加强对污染防治设备的检修工作，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。

7、除尘器布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤。一旦运行过程中发生布袋泄露，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，逐一隔离检查更换

滤袋。

8、锅炉配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节。

9、要加强焚烧系统的管理工作，避免不相容危险废物等进入锅炉内，确保整个系统正常运行。

10、设立完备的事故处置领导指挥体系，明确领导、部门、个人职责，按照计划落实到单位和个人。设立事故应急处理队伍，定期进行培训和演习并根据演习情况制定完善、改进措施。

## 6.7 应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告2007年第48号）等文件的要求，为企业能够应对各类突发水、大气、固废环境风险事故时，采取紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，从而制定突发环境风险事件应急预案。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》工程建设内容以及国家有关规范性文件，提出环境风险应急预案的大纲，建设单位应在项目试运行前，应对全厂环境风险进行评估，制定环境风险应急预案（综合应急预案或在综合应急预案基础上制定水、气、固废等专项应急预案），在当地环保部门备案，并定期组织演练。同时本项目的环境应急预案应与项目区的环境应急预案相衔接。

### 6.7.1 预案适用范围

该预案适用于公司内突发水、大气、固废等环境风险事故应对工作。

### 6.7.2 应急组组织机构

预案中应明确应急组织机构的构成。一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。明确应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

### 6.7.3 环境事件分类与分级

编制应急预案时，应根据环境污染发生过程、性质和机理，参照上级突发环境事件应急预案，划分环境污染事件的类别。

### 6.7.4 监控与预警

明确对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部门、单位采取相应措施预防事件发生。

按照早发现、早报告、早处置的原则，根据可能引发突发环境事件的因素和企业自身实际，建立企业突发环境事件预警机制，明确接警、预警分级、预警研判、发布预警和预警行动、预警解除与升级的责任人、程序和主要内容。

企业的预警应当和企业内部的安全生产预案和其他预案的预警进行衔接，确保预警及时、避免流程独立而不符合企业实际情况导致操作无法有效实行。

#### 1、接警

明确企业内部突发事件隐患和预警信息的接报和主动收集的责任人、职责、要求等。通常企业内部的报告程序可以由下级向上级逐级进行报告，在紧急情况下可越级报告。制定明确的信息报告程序，并明确每个环节的岗位负责人与联系方式，以及 24 小时应急值守电话。

#### 2、预警分级

明确企业预警分级的原则、情景、内容和要求。

通常根据发生突发环境事件的可能性大小、紧急程度以及采取的响应措施可将企业内部预警分为橙色和红色预警。

橙色预警是指接到报警时事故未发生的应急响应，企业最终只启动了橙色预警，并未启动应急处置。

红色预警是指接到报警时事故已发生的应急响应或由橙色预警升级为红色预警，即启动了应急处置。

#### 3、预警研判

明确预警信息研判的责任人、程序、时限和内容等。

通常，在接到警报时，应先对报警信息进行初步的研判，若确定为假警时，针对假警的内容进行相应的信息处置；若确定报警信息如实，则上报应急指挥部，

应急指挥部组织有关部门和专家，根据预报信息分析对该事件的危害程度、紧急程度和发展态势进行会商初判，必要时可同时安排人员进行先期处置，采取相应的防范措施，避免事态进一步恶化。

#### 4、发布预警和预警行动

明确预警信息后，发布预警，并采取行动对事态进行控制。明确发布预警责任人、程序、时限、内容和发布对象等。通常发布预警应采取包括但不限于以下几点内容：

(1) 下达启动预案命令；

(2) 通知本预案涉及的相关人员进入待命状态做好应急准备；

(3) 对可能造成或已造成污染的源头加强监控或进行控制；

(4) 明确在应急人员未抵达事故现场时，事故现场负责人需根据不同的事故情景，组织对事态进行先期控制，核实可能造成污染的风险物质、种类和数量，避免事态进一步加剧；

(5) 调集应急物资和设备，做好应急保障；

(6) 做好事故信息上报和通报或相关准备工作；

(7) 做好协助政府疏散周边敏感受体准备工作；

(8) 做好开展应急监测的准备。

#### 5、预警解除与升级

明确预警解除与升级责任人、程序、时限和内容等。

通常当突发环境事件的危险已经消除，经过评估确认，由应急指挥部适时下达预警解除指令，应急办公室将指令信息及时传达至各相关职能部门，分为以下三种情况：一是接到报警时事故未发生，发布了橙色预警但未进行应急处置，预警解除。二是接到报警时事故未发生，发布了橙色预警且橙色预警升级为红色预警（即采取了应急处置），处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除（即应急终止）。三是接到报警时事故已发生，启动红色预警，处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除（即应急终止）。

#### 6、信息报告与通报

明确信息报告与通报的责任人、程序、时限和内容等。

通常企业的信息报告包括企业内部信息报告、通知协议单位协助应急救援、向当地人民政府和环保部门报告和向邻近单位通报这四种情况。

## 6.7.5 应急响应

根据突发环境事件的发展态势、紧急程度和可能造成的危害程度，结合企业自身应急响应能力等，建立应急响应机制，并配以应急响应流程图。一般情况下，企业突发环境事件应急响应可分为两种情况，一是接到报警时生产安全等事故未发生，可以通过发布预警采取预警行动予以应对，根据事态发展调整或解除预警；二是接到报警时生产安全等事故已发生，需要立即采取应急处置措施。

### 1、分级响应

可根据事故的可能影响范围、可能造成的危害和需要调动的应急资源，明确应急响应级别。通常分为I级响应（社会级）的响应和II级响应（企业级）。

**I级响应（社会级）：**污染的范围超出厂界或污染的范围在厂界内但企业不能独立处理，为了防止事件扩大，需要调动外部力量。I级应急响应立即通报当地人民政府和相关部门，由政府主导应急响应，企业积极协助配合。

**II级响应（企业级）：**污染的范围在厂界内且企业能独立处理。I级响应由企业总指挥负责应急指挥，组织相关应急小组开展应急工作。

### 2、切断和控制污染源

无论在预警阶段还是直接应急处置阶段，企业应第一时间采取切断和控制污染源措施，避免事态进一步扩大。其中，涉及生产安全事故应急预案的，应按照本单位相关安全生产应急预案的要求立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋等措施，切断和控制泄漏点。做好有毒有害物质和消防废水、废液等收集、清理和安全处置工作。应明确切断和控制污染源的责任人、程序、时限和内容等，

### 3、信息报告与处置

明确24小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程；明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

### 4、应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联席会议等。

## 6.7.6 应急保障

企业应急预案应从以下几个方面提出应急保障体系建立的要求。

### 1、应急保障计划



制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

## 2、应急资源

应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

## 3、应急物资和装备保障

企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

应合理确定环境应急物资储备规模及种类，科学确定常用环境应急物资的种类及数量，做好应急监测、应急处置的环境应急物资储备。根据实际需要，储备涉及水、大气、土壤的快速监测设备及耗材，现场应急监测安全及防寒等防护装备，燃油发电机、手电筒、探照灯等动力保障和照明装备；储备防毒面具、防护服等防护装备。

## 4、应急通讯

明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

## 5、应急技术

阐述应急处置技术手段、技术机构等内容。

## 6、其他保障

根据应急工作需求，确定其他相关保障措施(交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等)。

### 6.7.7 善后处置

应急预案中要明确突发环境事件后期处置各项工作的责任人、具体任务和工作要求等。

#### 1、事后恢复

明确事后恢复的责任人、程序、时限和内容等，通常包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施设备的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。

#### 2、现场保护

明确现场保护的责任人、程序、时限和内容等。通常企业进行现场保护应做

到：

(1) 设置内部警戒线，以保护现场和维护现场秩序；(2) 保护事件现场被破坏的设备部件、碎片、残留物等及其位置；(3) 在现场搜集到的所有物件应贴上标签，注明地点、时间及管理者；(4) 对搜集到的物件应保持原样，不得冲洗擦拭。

### 3、现场清消与恢复

明确现场清消与恢复的责任人、程序、时限和内容等。通常现场清消与恢复工作应明确应急过程中造成环境污染物产生的环节及根据污染物的特征类型与事件造成的影响程度提出相应的清消和恢复方法，并注意明确清消废水的排水路径与最终处理处置情况。

### 4、污染物跟踪与评估

明确污染物跟踪与评估的责任人、程序、时限和内容等。通常企业协助政府部门或委托有资质单位对污染状况进行跟踪调查，根据水体及大气进行有计划的监测，及时记录监测数据，对监测情况进行反馈。具体监测点位视企业发生突发环境种类及程度进行设置。同时根据监测数据和其他数据可编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

### 5、环境恢复计划

明确环境恢复计划的责任人、程序、时限和内容等。根据环境恢复工作的各项内容，科学、合理的安排计划，以便有步骤及针对性的进行每一项工作，保证环境恢复工作顺利完成。

### 6、善后处置

企业要明确对应急处置结束后现场遗留污染物进行后续处理措施，对应急仪器设备进行维护、保养，对应急物资进行补充更新，恢复企业设备(施)的正常运转，逐步恢复企业的正常生产秩序的责任人和时限要求；配合地方政府及其环境保护等相关部门开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理、环境修复和生态恢复等工作的责任人和主要内容。

## 6.7.8 应急演练

企业应当将突发环境事件应急培训纳入单位工作计划，对从业人员定期进行突发环境事件应急知识和技能培训，并建立培训档案，如实记录培训的时间、内容、参加人员、应急疏散场所等信息，应急疏散图详见图 6.7-1。

为了提高应急救援人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故的救援行动中，达到快速、有序、有效的效果，根据公司的应急培训、演练制度，各有关单位应定期开展对事故的应急培训和演习。演练结束后应撰写演练评估报告，分析存在问题，并根据演练情况及时修改完善应急预案。

### 6.7.9 应急预案管理

企业应当在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内，向当地生态环境主管部门备案。

企业应当按照有关规定，采取便于公众知晓和查询的方式公开环境风险防范工作开展情况、突发环境事件应急预案及演练情况、突发环境事件发生及处置情况，以及落实整改要求情况等环境信息。

应结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，有《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）第十二条情形的，应及时修订。

### 6.7.10 应急联动机制

#### 一、环境风险应急体系

##### 1、寿光市晨鸣工业园环境风险应急体系

寿光市晨鸣工业园应急预案正在编制中，待园区应急预案编制完成后，技改工程突发环境事件应急预案的编制及实施，必须与所在的寿光市晨鸣工业园应急预案进行联动。

##### 2、潍坊市突发环境事件风险应急体系

2020 年潍坊市人民政府印发《潍坊市突发环境事件应急预案》，该预案适用于发生在潍坊市行政区域内的各类突发环境事件或受相邻行政区域影响导致的突发环境事件的应对工作，包括陆源污染造成的海洋突发环境事件应对。该预案是《山东省突发环境事件应急预案》、《潍坊市突发事件总体应急预案》的子预案。该预案与《潍坊市饮用水水源地突发环境事件应急预案》、《潍坊市突发水环境事件应急预案》等其他突发环境事件专项预案和其他事故专项预案、各部门突发环境事件应急工作方案或部门预案、企业突发环境事件应急预案共同构成潍坊市突发环境事件应急预案体系。

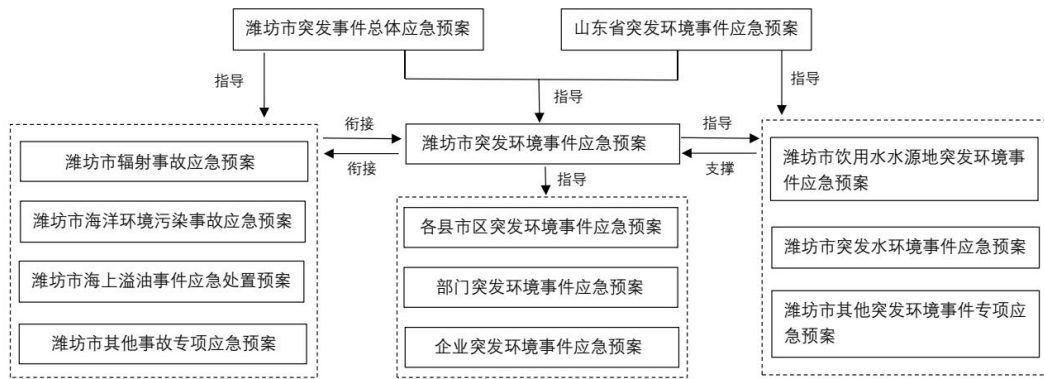


图 6.7-1 潍坊市预案体系构成图

## 二、应急联动

企业突发环境事件应急预案中应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

根据《潍坊市突发环境事件应急预案》（2020 年版），按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大(I级)、重大(II级)、较大(III级)和一般(IV级)四级。

企事业单位发生突发环境事件或判断可能引发突发环境事件时，应立即向当地生态环境部门和有关部门报告相关信息。突发环境事件发生地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局在发现或得知突发环境事件信息后，应当立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别作出初步认定。

对初步认定为特别重大或重大突发环境事件的，事件发生地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 2 小时内向本级政府和省生态环境部门报告，同时上报生态环境部。省生态环境部门接到报告后，应当进行核实并在 1 小时内报告省政府和生态环境部。

对初步认定为较大突发环境事件的，事发地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 2 小时内向本级政府和上一级生态环境部门报告。省生态环境部门接到报告后，应当进行核实并在 1 小时内报告省政府。

对初步认定为一般突发环境事件的，事件发生地设区的市生态环境部门或县（市、区）生态环境分局应当在 4 小时内向本级政府和上一级生态环境部门报告。

企业与园区、地方、潍坊市、山东省应急联动方案如下图：

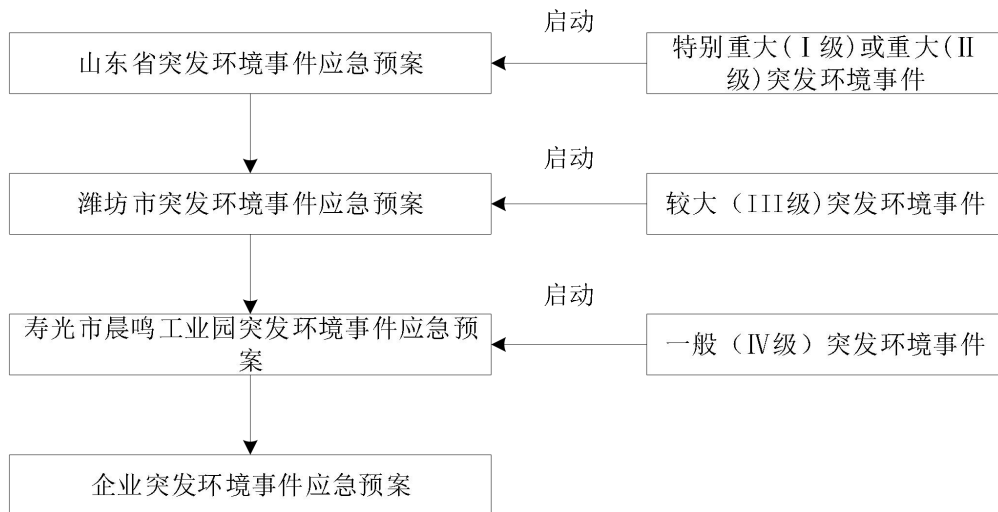


图 6.7-2 区域联动方案图

### 1、应急监测联动

当发生重特大突发环境事件时，事件发生地的生态环境部门在接到事件通知后，应第一时间启动应急监测预案，组织人员、调集应急监测设备赶赴现场开展应急监测，并将监测结果上报本级人民政府和上级生态环境主管部门。

省级生态环境部门统筹本行政区域内环境应急监测工作。当事件发生地不具备应急监测能力时，应及时报告省级生态环境部门，由省级生态环境部门组织本行政区域内力量支援。

生态环境部指导督促地方开展应急监测，根据需要安排中国环境监测总站参与应急监测工作，必要时调集相关生态环境监测部门或社会环境监测机构的人员、物资或设备进行支援。

### 2、应急物资联动

突发环境事件发生后，首先动用本单位应急物资，当本单位储备难以保障时，向当地生态环境部门报告，各级生态环境部门首先动用本级环境应急物资储备。在本级储备难以保障时，可向上一级提出应急物资调用申请。发生特别重大突发环境事件或者超出我省环境应急物资储备保障能力的事件，由省生态环境厅向生态环境部申请调拨环境应急物资。

## 6.8 环境应急监测系统

本工程投产后，公司应成立应急监测队，并具备特征污染物的监测能力。本次评价参照《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T3599—2019)以及《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境安全预警水质监测方案(试行)》的通知》(鲁

环发〔2011〕13号）制定环境应急监测方案。

应急监测方案应根据事件发生原因、过程等基本情况，主要污染物种类、理化及毒理性质，扩散途径，污染范围及污染程度，周围居民区、学校、饮用水源地和自然保护区等环境敏感目标分布情况等因素综合确定。

### 6.8.1 点位的设置

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况，根据相关监测规范要求，结合以往实施常规监测布点情况，按照应急事件可能形成状态，设定主要监测点位，可根据实际情况，进行调整。

**环境空气监测：**对大气的监测应以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置根据事故范围。

**地表水环境风险事故监测：**选择厂区污水排放口、雨水排放口、生活污水排放口等可能涉及事故水外排口可设置监测点位。

**地下水监测：**应以事故地点为中心，根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水流的上方向，设置对照监测井采样；在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

**土壤监测：**应以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故地附近采集作物样品。

点位的布设应考虑交通状况、人员安全等，确保采样的可行性和方便性，并根据污染态势动态调整。同时，监测点位应合理编号，并采用插牌固定等方式进行明显标记，防止样品混淆。

### 6.8.2 主要监测项目

监测项目应为现场调查确定的特征污染物。监测过程中可根据现场污染状况变化情况进行适当调整监测项目。

**环境空气监测因子：**选择燃烧物质的有毒有害燃烧产物、泄漏的污染物为主要监测因子。

地表水监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。选择 PH 值、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、SS、挥发酚、石油类等常规因子，特征因子考虑事故源的性质进行选择，同时监测铊、锑、钴、锰、镍等因子。

地下水监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。选择 PH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮等常规因子，特征因子考虑事故源的性质进行选择。

土壤监测因子：根据现场调查确定的主要污染物。

## 2、监测频次

监测频次按照 H/T55、H/T 91、HJT 164、HJ/T 166、HJ 194、HJ589 和 HJ 664 中监测频次相关规定执行。

监测频次主要根据处置情况和污染物浓度变化态势确定。力求以最合理的监测频次，做到既具备代表性、能满足处置要求，又切实可行。应急初期，控制点位应加密监测频次，后期可视情动态调整。

## 3、监测方法

现场应急监测方法要求包括：

a)现场可监测的项目，应首选对样品前处理要求低、可直接读数，能给出定性、半定量或定量检测结果的快速标准分析方法。无标准分析方法的项目，优先选择检测结果准确程度高的快速检测方法和检测仪器。现场无法测定的项目，应迅速送至实验室分析；

b)可根据实际情况，利用事件现场周围的环境质量自动监测站和污染源在线监测系统等作为补充监测手段。也可采用生物监测、无人机监测、激光雷达探测等新型监测技术手段辅助监测；

c)对于影响事件处置、司法鉴定或损害评估判定结果的关键样品，应优先采用国家标准或行业标准方法测定；

d)当需要开展跨界联合监测或多地、多部门联动监测时，各监测方应统一采用应急监测现场指挥部确定的应急监测方法。不能统一监测方法的，应做好方法间的比对验证。

几种常见污染物及项目特征污染物的监测方法详见表 6.8-1。

**表 6.8-1 常见污染物及项目特征污染物应急监测方法**

化合物名称	监测方法
COD（水）	水质检测管法 COD 光度法快速测定仪法（HJ 924-2017）

	快速回流法 化学测试组件法 便携式比色计/光度计法
溶解氧（水）	水质检测管法 便携式溶解氧测定仪法（HJ 925-2017） 化学测试组件法
总磷、总氮、（水、土壤）	水质检测管法（总磷、总氮） 化学测试组件法（总磷） 便携式比色计/光度计法（总氮） 便携式分光光度计法
氟化物、硫化物（水、土壤）	检测试纸法 醋酸铅试纸法（硫化物） 水质检测管法 化学测试组件法 便携式比色计/光度计法 便携式离子计法 便携式分光光度计法 便携式离子色谱法
氟化物、碘化物、卤化物 （环境空气、水、土壤）	检测试纸法 水质检测管法（氟化物、碘化物） 化学测试组件法（氟化物、碘化物） 便携式比色计/光度计法 便携式离子计法 便携式分光光度计法 便携式离子色谱法
硫酸盐、亚硫酸盐，硝酸盐、亚硝酸盐，磷酸盐，硫氰酸盐、铬酸盐 （水、土壤）	检测试纸法 淀粉-KI 试纸法（亚硫酸盐、亚硝酸盐） 水质检测管法 化学测试组件法 便携式比色计/光度计法 便携式离子计法 便携式分光光度计法 便携式离子色谱法
SO <sub>2</sub> 、NO、NO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> （环境空气）	检测试纸法 比长式检测管法（HJ 871-2017）（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> ） 电化学传感器法（HJ 872-2017）（SO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> ） 便携式傅里叶红外仪法（HJ 920-2017）（SO <sub>2</sub> 、NO、NO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> ） 便携式光学检测器法
H <sub>2</sub> S（环境空气）	检测试纸法 比长式检测管法（HJ 871-2017） 电化学传感器法（HJ 872-2017） 便携式光学检测器法 便携式分光光度法 便携式离子色谱法
石油类、烷烃类、烯炔烃类 （环境空气、水、土壤）	气体检测管法 水质检测管法（石油类） 便携式傅里叶红外仪法（HJ 919-2017）（环境空气丙烷、乙烯、丙烯、乙炔） 便携式 VOC 检测仪法



	便携式气相色谱法 便携式气相色谱-质谱联用法 便携式红外分光光度法
CO、CO <sub>2</sub> （环境空气）	检测试纸法 比长式检测管法（HJ 871-2017）（CO） 电化学传感器法（HJ 872-2017）（CO） 便携式傅里叶红外仪法（HJ 920-2017） 便携式光学（非分散红外吸收）检测器法

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 and 安排。

### 6.8.3 信息上报

采集样品必须于当天进行分析，严格执行应急事件报告制度，监测资料和事故发展情况要及时上报有关部门和地方政府。企业要加强领导，高度重视，积极配合环保部门做好监测工作。

### 6.8.4 监测设备

公司应按应急监测的要求，根据应急监测因子配备必要的应急监测设备。

### 6.8.5 应急监测终止

突发环境事件的威胁和危害得到控制或消除后，根据环境应急现场指挥部门下达的应急终止命令，由现场应急监测负责人宣布应急监测终止。若事件现场全部监测点位的污染物连续 3 次监测结果达到评价标准或要求，或者连续 3 次监测结果均恢复到本底值或背景点位水平，现场应急监测负责人可以向环境应急现场指挥部门提出应急监测终止建议，经批准后宣布应急监测终止。

根据环境应急现场指挥部门要求，对短期内不易消除、降解的污染物，应在应急监测终止后开展跟踪监测，继续监视、报告污染变化情况。

## 6.9 环境风险评价结论与建议

### 6.9.1 项目危险因素

项目主要危险单元主要为危废库装置区等；技改项目可能发生泄露事故、或者火灾爆炸事故，通过大气扩散、地表径流、地下入渗等环节，会对技改项目周围大气环境中的人群、地表水环境、地下水环境产生危害。

项目应优化布局，提高工艺流畅性，减少危险物质在厂内的贮存量，完善安全防控措施，降低项目存在的风险。

### 6.9.2 环境敏感性及事故环境影响

技改项目附近村庄、医院、学校等敏感目标。项目应严格落实工艺设计与安全，报警、监控与切断系统，事故后应急处置措施等大气环境风险防范措施，发生事故时，应及时启动应急预案，结合当天风向、安置场所位置等，指导受影响人员及时有序撤离。

技改项目地表水环境风险评价范围内的敏感目标主要为新塌河。项目应严格落实“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，发生事故时应及时切换堵截泄漏的装置，确保事故状态下事故废水全部有效收集，以降低事故对地表水环境的影响。

技改项目地下水环境风险评价范围内无敏感目标。根据预测结果，污水泄露事故会导致项目周围地下水超标。项目应严格落实分区防渗的要求，对重点部位做好防腐防渗措施，并完善监控、预警措施。

### 6.9.3 环境风险防范措施和应急预案

技改项目具有潜在的事故风险，应从选址及总平面图布置、大气风险防范、水环境风险防范、危险废物风险防范以及风险预警及监测、应急预案等各方面积极采取防范措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水废渣的处理，认真落实事故水池的建设，强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

### 6.9.4 环境风险评估结论与建议

技改项目应提高生产工艺系统的安全性，加强人员培训，完善各项风险防控措施，项目建成后应开展环境风险评估工作，编制突发环境事件应急预案，定期组织应急演练。在落实各项环境风险防控措施的基础上，技改项目的环境风险是可防控的。

项目应建成运行一段时间后，及时开展环境影响后评价，对厂内风险源、风险防范措施及时进行评估。

**表 6.9-1 本项目针对性的环境风险防范措施一览表**

相关指标	环境风险防范措施
截流措施	各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；且装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向应急事故水池或污水处理系统的阀门打开；且前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。
事故排水收集措施	按相关设计规范设置应急事故水池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且应急事故水池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。
雨排水系统防控措施	具有收集初期雨水的事故水池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。
生产废水处理系统防控措施	受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；且如企业受污染的雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。
大气风险防范措施	采用 DCS 集散控制系统和仪表安全系统以及工业电视监视系统。 装置选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。 在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头。为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等。
地下水风险防范措施	根据“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则采取分区防渗
风险源应急监测	配备应急监测仪器、物资，事故情况下能够及时进行监测
其他防范措施	加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练；设置完整的废气、废水在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险隐患采用双电源管理，并加强生产、治污的自动控制管理，防范废水非正常排放。 风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容中。

## 7 污染防治措施技术经济论证

### 7.1 废气治理措施技术经济论证

#### 7.1.1 技改项目废气产生排放情况

项目产生的废气主要为污泥掺烧废气、污泥储存间废气

##### 1、有组织废气

根据废气的成分、含量以及性质主要为污泥掺烧废气。

##### 2、无组织废气

泥储存间废气、污泥干化间未收集的恶臭气体。

#### 7.1.2 技改项目废气治理方案

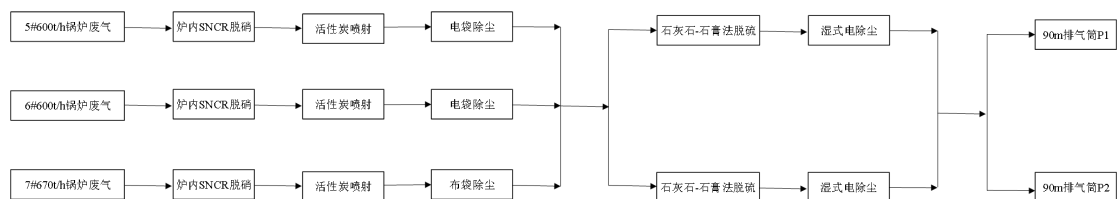
##### 7.1.2.1 有组织废气治理方案

美伦热电厂共 3 台循环流化床锅炉，正常使用时运行方式为二运一备，三台锅炉分别采样各自的脱硝、活性炭喷射、除尘设施，除尘后通过一个公共烟道进入两套脱硫塔及两套湿式电除尘器进一步脱硫除尘最终废气再汇入一个公共烟道，之后再通过 2 根 90m 高排气筒排放。

①5#锅炉焚烧产生的焚烧尾气经炉内 SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法+湿式静电除尘，废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属及二噁英等。

②6#锅炉焚烧产生的焚烧尾气经炉内 SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法+湿式静电除尘，废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属及二噁英等。

③7#锅炉（备用）焚烧产生的焚烧尾气经炉内 SNCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法+湿式静电除尘，废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、重金属及二噁英等。



掺烧废气防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）表 A.1 废气污染防治可行技术要求。

### 7.1.2.2 氮氧化物防治措施

#### 1、工艺说明

脱硝技术主要包括：选择性催化还原（SCR）脱硝、选择性非催化还原（SNCR）脱硝和 SNCR+SCR 混合型等类型，三种脱硝工艺比较见表 7.1-1。

表 7.1-1 脱硝工艺比较

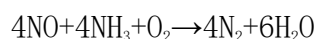
项目	SCR	SNCR	SNCR/SCR 混合型
还原剂	用尿素或 NH <sub>3</sub>	尿素或 NH <sub>3</sub>	用尿素或 NH <sub>3</sub>
反应温度	320~400℃	950~1050℃	前段：950~1050℃， 后段：320~400℃
催化剂	成份主要为 TiO <sub>2</sub> ， V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> WO <sub>3</sub>	无	后段加装少量催化剂（成份主 要为 TiO <sub>2</sub> ，V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> WO <sub>3</sub> ）
脱硝效率	70%~90%	30%~80%	60%~80%以上
还原剂 喷射位置	多选择于省煤器 与 SCR 反应器间烟道内	一次过热器或 二次过热器后端	锅炉负荷不同喷射位置也不 同，通常位于一次过热器或二 次过热器后端
NH <sub>3</sub> 逃逸	<3ppm	<10ppm	5~10ppm
系统压力损 失	催化剂会造成压力损失	无	催化剂用量较 SCR 小， 产生的压力损失相对较低
对空气预 热器影响	SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化率较高，而 NH <sub>3</sub> 与 SO <sub>3</sub> 易形成 NH <sub>4</sub> HSO <sub>4</sub> 造成堵塞或腐 蚀	不会因催化剂导致 SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 的氧化，造成堵 塞或腐蚀的机会为三者 最低	SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化率较 SCR 低，造 成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低
占地空间	大（需增加大型催化剂 反应器和供氨或尿素系 统）	小（锅炉无需增加催化剂 反应器）	较小（可将催化剂置于尾部烟 道内或增加一小型催化剂反 应器）
投资成本	高	较低	较高
运行成本	高	低	较高
使用业绩	很多	较多	较少

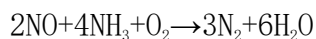
根据《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 排放限值要求，该项目锅炉 NO<sub>x</sub> 排放浓度执行 50mg/m<sup>3</sup>。项目采用 SNCR 脱硝，可取得较高的脱硝效率，削减了 NO<sub>x</sub> 排放总量，具有较好的可行性。

#### （2）还原剂选择

还原剂是 SNCR 脱硝技术必需的，采用的还原剂主要为氨水。

选择性催化还原（SCR）工艺流程主要是通过使用适当的催化剂，并在一定的反应条件下，用氨作为催化反应的还原剂，使得 NO<sub>x</sub> 转化为无害的氮气和水蒸气，本项目现有脱硝使用的催化剂为 TiO<sub>2</sub>/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>，反应剂为氨水。反应原理如下：





## 2、锅炉烟气脱硝设施

锅炉配套 1 台炉后 SNCR 脱硝装置，设计脱硝效率 $\geq 75\%$ ，设计出口氮氧化物浓度均小于  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

## 3、现有工程脱硝效果分析

根据现有工程的锅炉烟气在线监测表明： $\text{NO}_x$  排放浓度均低于  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下，满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。本项目最大掺烧污泥比例为 12.24%，对整个脱硝系统的影响较小。

符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）可行技术要求。

### 7.1.2.3 二氧化硫防治措施

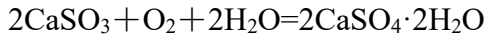
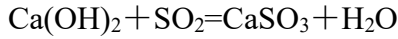
技改项目采用石灰-石膏湿法脱硫工艺。根据盛世热电提供的资料，脱硫采用五层喷淋层，脱硫效率按照 99.05% 计算，脱硫系统  $\text{Ca}/\text{S}1.05\text{mol}/\text{mol}$ ，烟气排放温度  $45^\circ\text{C}$ ，烟气通过脱硫除尘系统的压降  $1750\text{Pa}$ ，脱硫系统石灰石浆液耗量  $\leq 2 \times 0.97\text{t}/\text{h}$ 。

脱硫采用石灰-石膏湿法脱硫工艺，通过管道输送至脱硫系统浆液池。然后在制浆池中加水配制成含水约 90% 的浆液，配制合格的浆液打入浆液罐，再经供浆泵输送至脱硫塔。

单塔双循环工艺是将脱硫塔五个喷淋层分成两部分（两级循环）：一级循环是脱硫塔底浆池 $\rightarrow$ 两台循环泵 $\rightarrow$ 下面两个喷淋层 $\rightarrow$ 脱硫塔底浆池构成浆液循环，此级循环的脱硫率一般控制在 40%~75%，循环浆液 pH 控制在 4.5~5.0，该循环使脱硫形成的亚硫酸钙氧化彻底和脱硫剂充分溶解；二级循环是脱硫塔外浆池（AFT 塔） $\rightarrow$ 三台循环泵 $\rightarrow$ 上面三个喷淋层 $\rightarrow$ 浆液收集器（托盘） $\rightarrow$ 浆液引流管 $\rightarrow$ 脱硫塔外浆池构成浆液循环。此级循环相当于烟气第二次脱硫，循环浆液 pH 控制在 5.6~6.0，通过第一个循环后烟气干净，已得到初步净化，从而通过第二循环浆液 pH 控制更加有利于脱硫反应，脱硫效率更高。单塔双循环脱硫技术综合脱硫效率可以达到 99.2% 以上。这种方法与典型五个喷淋层湿法脱硫相比主要增加了一个脱硫塔外浆池，脱硫塔内需要安装浆液收集器（托盘）和三级除雾器。

在吸收塔内，烟气中的 SO<sub>2</sub> 被吸收浆液洗涤并与浆液中的 Ca(OH)<sub>2</sub> 发生反应生成亚硫酸钙，在吸收塔底部的浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体，由石膏浆液排出泵送至石膏处理系统。

反应方程式如下：



在吸收塔的出口设有三级除雾器，以除去脱硫后烟气携带的细小液滴，降低烟气中的液滴含量。

脱硫工艺流程图见图 7.1-1。

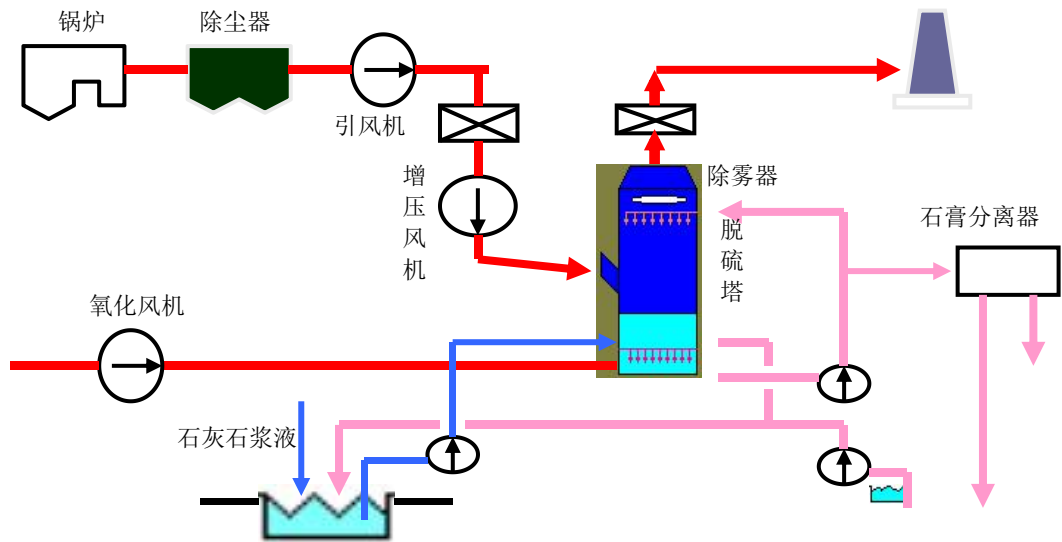


图 7.1-1 石灰-石膏湿法脱硫工艺流程图

石灰-石膏法脱硫工艺脱硫提高脱硫效率的途径：

- 1、增大液气比及浆液循环量，增加喷淋层可使浆液循环量加大；
- 2、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；
- 3、增大氧化空气量提高脱硫效率。

#### 5.1.2.2 脱硫系统主要技术参数

本工程脱硫系统主要技术参数见表 7.1-2。

表 7.1-2 脱硫系统主要技术参数

序号	项目	单位	参数
1	设计含硫量	%	0.80

2	处理烟气量（湿基）	Nm <sup>3</sup> /h	291087
3	处理烟气量（干基）	Nm <sup>3</sup> /h	271481
4	喷淋层数	层	5
5	喷淋层间距	m	2
6	吸收塔直径（喷淋区）	m	7.3
7	吸收塔总高度	m	32
8	烟气流速	m/s	3.47
9	烟气停留时间	s	6.5
10	L/G 液气比	l/Nm <sup>3</sup>	29.75
11	Ca/S 比	/	1.05
12	浆液循环停留时间	min	30
13	设计脱硫效率	%	≥97

综上，本项目脱硫系统不设旁路、不设 GGH，采用单塔双循环 5 层喷淋设计，通过优化喷淋层布置，提高覆盖率，优化喷嘴选型，降低液滴粒径，降低塔内烟气流速，综合优化吸收塔内流场等措施，保证喷淋层中气液完全有效的接触，能够保证效率不低于 97%。

## 2、本项目依托现有脱硫措施的可行性

根据近一年锅炉烟气在线监测数据表明，石灰石-石膏法脱硫系统运行过程中，排放浓度可以达到排放的要求。满足满足均能满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。本项目最大掺烧污泥比例为 12.24%，对整个脱硫系统的影响较小。

符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）可行技术要求。

### 7.1.2.4 烟尘防治对策及其经济技术可行性

布袋除尘器与电袋复合式除尘器的技术、经济比较分析见表 7.1-3。

表 7.1-3 除尘器技术比较表

比较项目	布袋除尘器	电袋复合式除尘器	四电场静电除尘器
技术优点	煤种适应性强，不受燃料变化、粉尘浓度和烟气物化成份的影响；粗细尘全收，除尘效率高，一般可达 99.9% 以上；占地空间小	前级采用电除尘器，后级采用袋式除尘器，将 2 种除尘技术的优点有机结合为一体	能够以较小的能量去除绝大部分烟尘，具有粗细分除的功能，除尘效率一般可达 99.7% 以上；压力损失；利于灰的综合利用
粉尘特性对除尘效率的影响	只要所选择滤料合适，几乎不受影响，能捕集比电阻高、电除尘难以回收的粉尘	几乎不受影响	影响大，特别是比电阻高的粉尘很难捕捉



排放浓度	在正常运行的条件下，能保证小于 20mg/m <sup>3</sup> 。	在正常运行的条件下，能保证小于 20mg/m <sup>3</sup>	正常运行的条件下能达到小于 20mg/m <sup>3</sup> 。
对超细粉尘的捕捉	对 1~5μm 超细粉尘和重金属的捕集效果好	对 1~5μm 超细粉尘和重金属的捕集效果好	对 1~5μm 超细粉尘和重金属的捕集效果好。
经济性	初期投资比电除尘略少，运行费用高	初投资略高	而且可用于烟气温度高、压力大的场合。实践表明，处理的烟气量越大，使用静电除尘器的投资和运行费用越经济

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；从运行稳定性考虑，本项目烟气采用布袋除尘工艺和电袋复合式除尘器。

本工程为进一步降低烟尘排放，烟尘排放浓度稳定达到 5mg/m<sup>3</sup> 以下，单纯袋式除尘及电袋复合除尘可能不能使烟尘稳定达标排放。因此，技改工程拟采用布袋电除尘器预先除去粒径较大的颗粒，在脱硫塔后建设湿烟气深度净化装置，该装置可高效除尘、除雾，原理如下：

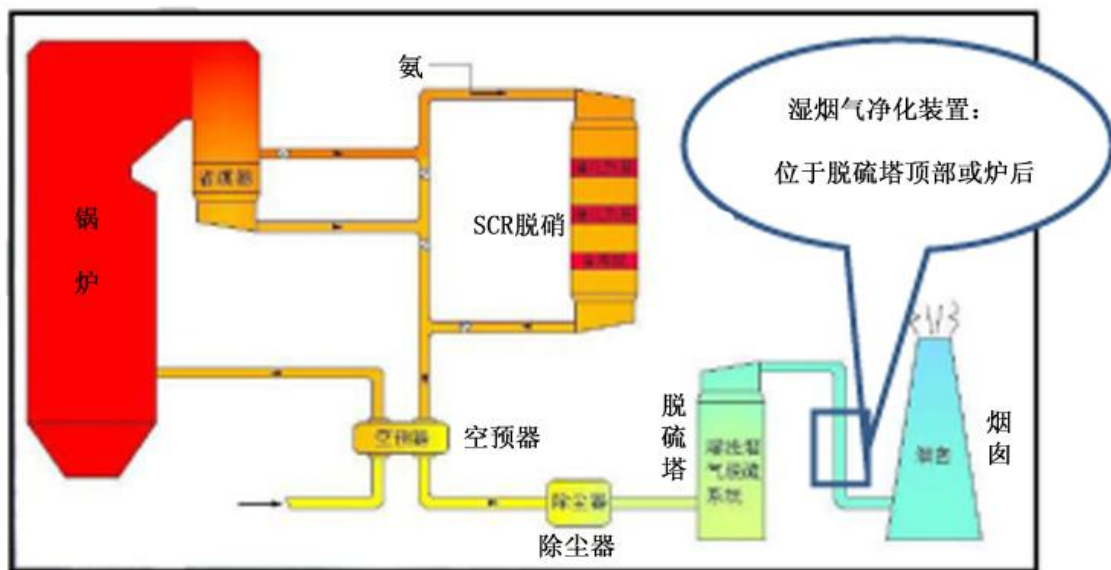


图 7.1-2 湿烟气深度净化装置示意图

湿式电除尘器的工作原理是：金属放电线在直流高电压的作用下，将其周围气体电离，使粉尘或雾滴粒子在电场力的作用下向收尘极运动，并沉积在收尘板上，水流从集尘板顶端流下，在集尘板上形成一层均匀稳定的水膜，将板上的颗粒带走。因此，湿式电除尘器与干式电除尘器的除尘原理相同，都要经历荷电、收集和清灰三个阶段。然而，与电除尘器清灰不同的是，湿式除尘器采用液体冲

刷集尘极表面来进行清灰。因此，湿式静电除尘器具有清灰时粉尘不产生二次扬尘、对可吸入性粉尘（PM<sub>2.5</sub>）颗粒的去除效率高、对 SO<sub>3</sub> 及其它重金属具有较好的去除效果、没有如锤击设备的运动部件设备可靠性高等常规静电除尘器无法比拟的优点。

湿式静电除尘器工作原理图及结构示意图见图 7.1-2~图 7.1-3。

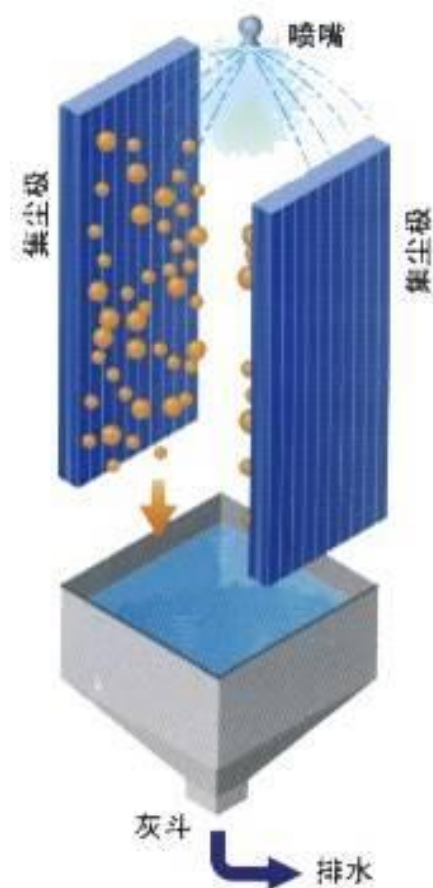


图 7.1-3 湿式静电除尘器工作原理示意图

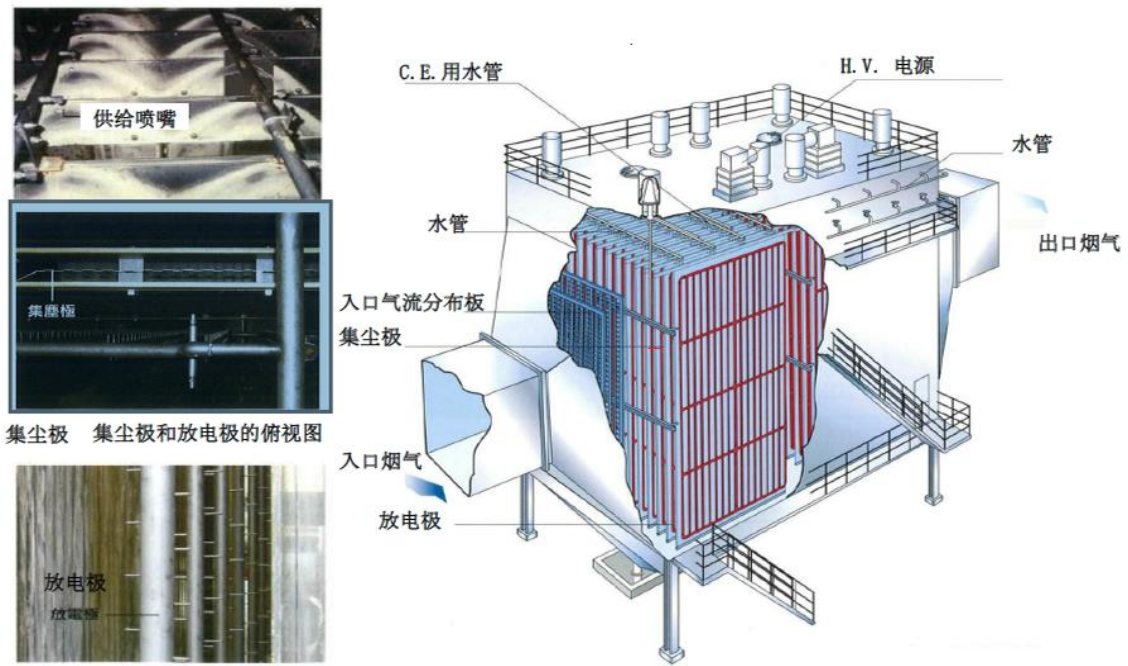


图 7.1-4 湿式静电除尘器结构示意图

湿式静电除尘器技术在国内已大量应用，技术成熟，设备可靠性高，环保效果突出。

《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》燃煤电厂节能减排主要参考技术中推荐实施湿式静电除尘：“湿式静电除尘将粉尘颗粒通过电场力作用吸附到集尘极上，通过喷水将极板上的粉尘冲刷到灰斗中排出。同时，喷到烟道中的水雾既能捕获微小烟尘又能降电阻率，利于微尘向极板移动。通常设置在脱硫系统后端，除尘效率可达到 70%~80%，可有效除去 PM<sub>2.5</sub> 细颗粒物和石膏雨微液滴。”本项目取 80% 的除尘效率是有保障的。

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，本项目烟气采用布袋除尘+湿式静电除尘，综合除尘效率 99.98% 以上。项目烟气经净化后，烟尘排放浓度为小于 5mg/m<sup>3</sup>，满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 排放限值要求（烟尘 5mg/m<sup>3</sup>）。

#### 7.1.2.5 酸性气体污染控制措施

污泥焚烧过程产生的酸性气体主要是氯化氢、二氧化硫。本项目采用石灰石-石膏法脱硫，对烟气中的酸性气体具有很好的去除作用。由于 HCl 酸性要强于 SO<sub>2</sub>，在烟气脱硫过程中，酸性气体与锅炉中的氨反应的速率更快，在反应选择性上处于优势，因石灰石-石膏法对酸性气体的去除效果要比其对 SO<sub>2</sub> 的去除效果较好。

经石灰石-石膏法脱硫系统后 HCl 排放浓度能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单表 4 排放限值要求（60mg/Nm<sup>3</sup>）。

#### 7.1.2.6 二噁英防治对策

##### 1、控制产生浓度

二噁英指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并-对-二噁英（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs）。二噁英的形成条件有：（1）适宜的温度，200-500℃；（2）前驱体物质，主要是含苯环的有机物；（3）氯的存在；（4）铜、铁等金属催化剂。技改工程燃料主要是污泥（浆渣），其含氯成分较低，同时，采用的流化床锅炉其独特的炉膛设计和炉排结构可以控制炉内的燃烧温度在 800~950℃、烟气停留时间不少于 3 秒，氧气浓度不少于 6%，具有对二噁英类抑制生成的作用。

##### 2、除尘系统对二噁英的去除

在污泥焚烧中，多数 PCDD/Fs 是附着在灰尘上的，在气相中的 PCDD/Fs 的量很少。

因此，除尘技术能去除绝大部分灰尘中的二噁英。

##### 3、活性炭喷射对二噁英的去除

活性炭是一种高效吸附剂，其微孔范围在 0.5~1.4mm 之间、比表面积大，对各种有机、无机气体、水溶液中的有机物、重金属离子等具有较大的吸附量和较快的吸附速率。

利用活性炭的多孔性及吸附能力，可以很好的吸附废气中的二噁英。

本项目采用“喷射活性炭+布袋除尘器”的净化工艺对二噁英进行吸附净化。活性炭喷入装置设置在除尘器前的管道上，干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除二噁英类物质。

本工程采用活性炭喷射装置。活性炭粉活性大，用量少，对烟气中二噁英类物质具有吸附功能，该法在生活垃圾焚烧处置企业中被广泛应用，是一种经济合理、技术可行的处置方式，对二噁英的去除效率在 90%以上。

“活性炭喷射+布袋除尘器”的净化工艺对二噁英的净化效率约为 90%，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单的要求

( $0.1\text{TEQng/m}^3$ )。符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)可行技术要求。

#### 7.1.2.7 重金属

污泥燃烧烟气中的重金属浓度的高低,与废物组成、性质、重金属存在形式、焚烧炉操作条件、烟气控制方式等密切相关。

本项目污泥燃烧烟气中的重金属在烟气温度降低时部分易挥发的重金属会产生冷凝。

本项目采用的燃料为污水处理厂和印染企业的污泥。根据本工程拟接纳处理污泥的检测报告,污泥中铅、镉、汞等重金属的含量都较低,大部分重金属含量比土壤背景值低。

污泥中的重金属在焚烧过程中一部分转化到炉渣中,另有一部分重金属转化到飞灰中;转化到飞灰中的重金属经除尘器除尘后,重金属随烟尘被去除,去除情况与烟尘一致;本项目采用“喷射活性炭+布袋除尘器”对焚烧飞灰进行处理,处理后镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、二噁英排放标准满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单表4、表5标准。

符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)可行技术要求。

#### 7.1.2.8 汞及其化合物防治对策分析

本工程采用SNCR脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘的烟气污染治理措施,对烟气中的汞及其化合物有协同的去除作用。

本项目采用脱硫、脱硝、除尘协同脱汞后,排放烟气中汞的浓度可以满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2排放限值要求。

#### 7.1.2.9 安装烟气连续监测系统

本工程设计安装烟气连续监测系统,主要监测 $\text{SO}_2$ 、烟尘、 $\text{NO}_x$ 等烟气污染排放情况。本项目建成后,应新增一套氯化氢、CO的在线监测设备,符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单的要求

#### 7.1.3 无组织废气治理方案

本项目的无组织排放主要来自于污泥运输、输送暂存产生的臭气,恶臭主要成分为:硫化氢、氨等。由于本项目接收的污泥不会长时间在厂内储存,基本起到临时中转的作用,因此分析硫化氢、氨等恶臭气体产生量极小。

**针对无组织恶臭排放，本项目将采取以下措施进行控制：**

（1）污泥输送机为密闭式设计，污泥仓顶设盖板，卸料时盖板开启，卸料完成盖板关闭，减少污泥臭味的外溢。

（2）加强污泥运输中恶臭污染防治，加强对运输过程进行全过程监控和管理，污泥运输车必须采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施，防止运输过程的抛洒及臭气的散发，防止二次污染。

（3）在污泥储存间上方抽气作为助燃空气，即锅炉所需的一次风从污泥储存间抽取，促使污泥储存间形成微负压，以防恶臭外溢。

**针对污泥配煤、输送过程粉尘无组织排放，本项目将采取以下措施进行控制：**

无组织粉尘排放主要来源于煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程以及煤泥混合过程。本项目采用煤场贮存燃煤，煤场四周设置防风抑尘网，并配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸和撰于过程产生的扬尘，大大减少了煤场的无组织粉尘排放。

通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到焚烧处理全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最小限度内，无组织排放的废气对周围大气环境的贡献值较小，建设项目废气处理措施可行。

## **7.2 废水治理措施技术经济论证**

本项目生产人员从现有工程人员调拨，无新增生活废水，本项目无新增生产废水。

### **7.3 固体废物治理措施技术经济论证**

#### **7.3.1 一般固体废物处理措施分析**

根据《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）：

6.1.1 固体废物应分类收集、贮存及运输，以利于后续的处理处置。

6.1.2 工业固体废物与生活垃圾应分别收集；可回收利用物质和不可回收利用物质应分别收集；危险废物与一般废物应分别收集；医疗废物和其他危险废物应分别收集。

6.1.3 固体废物的收集、贮存和运输过程中，应遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规定，采取防遗撒、防渗漏等防止环境污染的措施，不应擅自倾倒、

堆放、丢弃、遗撒固体废物。

项目掺烧污泥后，由于燃料用量和种类的变化，引起固废量变化的主要为飞灰、炉渣。项目产生的炉渣量为 122076.3t/a，统一收集后外售综合利用。并记录固体废物产生量和去向（处理、处置、综合利用或外运）及相应量，固体废物均得到妥善处置。

### 7.3.2 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-002）提出“污泥焚烧过程产生的灰渣以及烟气净化产生的飞灰分别收集和储存。灰渣集中收集处置，飞灰经鉴别属于危险废物的，按危险废物进行处置”。

《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23号）关于污泥焚烧提出“污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置”。

因此，环评要求技改工程运行后应对焚烧后飞灰的性质做进一步的鉴定和确认，根据主要成分组成，对照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等判定其性质。

飞灰样品的浸出毒性主要鉴定因子包括：铬、钡、铜、镍、锌、无机氟化物等；毒性物质含量指标主要包括：钛、锰、氟化铅、三氧化二镍、多氯二苯并对二恶英和多氯二苯并呋喃；以及急性毒性初筛等，并结合污泥来源相应调整鉴定项目。

经鉴定后，若为危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定要求，进行厂内收集、暂存，并委托有资质单位处置。若为一般固废，则将灰渣全部外售进行综合利用。

飞灰鉴定出结果之前，全过程按照危废进行管理。

根据国家危险废物名录规定，项目产生废物中属名录中的危险废物为设备维护产生的废润滑油等。

危险废物在厂内危废库暂存，全部委托有资质的单位负责运输和处置。厂区内危险废物的收集、贮存要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）的要求，并应执行危废申报登记和转移联单制度。加强对各类危险废物的暂存、



运输及处置环节的全过程环境管理，建立台帐明细记录，统计其产量、去向，防止造成二次污染。

危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及其他国家相关管理规定，根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

建设单位按本环评提及的相关措施收集和储存项目产生的危险废物，并在收集和储存至一定程度后及时交给有资质单位处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目产生的危险废物危废类别主要为 HW08，收集后委托有资质的第三方进行处置。

## 7.4 噪声治理措施可靠性分析

本项目新增的主要声源设备包括锅炉、污泥输送机、风机及各类泵等。

针对项目主要的高噪声源（污泥输送机、风机）项目采取的措施有：（1）为降低噪声的危害，设备购置时尽可能选用低噪声的设备；（2）在总平面部署中考虑到噪声源的布置，将高噪声设备安置于室内，并尽可能远离厂界；（3）对部分高声功率设备，随设备购置专用的减振、消噪设备，如在除臭风机配有减振架和稳定的减振装置，减振装置设有找平螺栓等；综上所述，项目采用的噪声污染防治措施可以确保噪声厂界稳定达标。

本项目涉及的声源设备较少，且声源强度比现有锅炉主体设备及辅助设备要小得多，根据噪声衰减、叠加原理，本项目新增设备不会对厂界噪声产生明显影响，噪声防治主要采取常规的隔声、减振等措施。

通过采取上述治理措施后，厂界噪声均达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

## 7.5 经济可行性分析小结

### 7.5.1 固定资产投资可行性分析

根据以上分析，技改项目环保设施固定资产投资详见表 7.5-1。

表 7.5-1 环保设施投资一览表

序号	治理项目	治理设施内容	金额（万元）	治理效果
1	废气处理	新购置污泥干化设备、高效污泥粉碎机、大功率污泥除臭剂喷雾机等	2600	达标排放



		15 台		
2	噪声治理	减振、隔声	50	达标排放
3	风险防范	导排、切换设施	50	达标排放
4	防渗	车间地面、地下污水沟等基础防渗	100	防止渗漏
5	绿化	美化环境、减低噪声	20	美化环境
6	固废治理	1 座飞灰仓	80	
	合计	/	3000	/

技改项目总投资估算为 3000 万元，全部为环保投资。

### 7.5.2 运行费用

技改项目环保设施运行费用详见下表。

表 7.5-2 环保设施运行费用一览表

序号	环保工程	费用来源	运行费用（万元/年）
1	废水处理	药剂、电费、人工	5
2	废气处理	药剂、电费、人工	80
3	固废治理	委托处置费用	5
	合计	/	90

拟建环保装置年运行费用为 90 万元，占总投资的 3%，占比合理，占比较小，环保措施可行。

## 8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 8.1 环境效益分析

#### 8.1.1 环境损失分析

根据本项目生产工艺特点，其可能造成的环境损失主要包括：

（1）施工期环境损失

①施工扬尘对局部环境空气质量产生不利影响；

②施工期间的生产及生活废（污）水排放，如果管理不善、随意排放，可能产生不良影响。

（2）本项目营运期可能造成环境损失主要包括：

本项目投产后，项目排放的污染物对环境有一定影响，但在严格落实大气污染防治措施要求的前提下，各项大气污染物均能满足环境功能区划的要求。事故状态下各预测因子能够实现环境质量达标，造成了对环境的不利影响。

#### 8.1.2 环境效益分析

##### 8.1.2.1 环保投资效益分析

环境保护费用主要包括项目的环保投资和环保设施运行维护费用之和。

1、环保投资

该项目为环保工程技术改造项目，总投资为 3000 万元，其中环保投资 3000 万元，全部为环保投资，主要用于废气、废水、固废治理和事故应急。

2、运行维护费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

### 3、效益分析

实施污染治理不仅可有效控制污染,在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益,体现于两方面:①直接经济效益,即废物回收利用所获得的经济效益;②间接经济效益,即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

#### 8.1.2.2 工程运行期的环境经济损失

技改项目运行后的环境空气污染物、废水污染物、噪声的排放对周围环境的影响虽然能够满足有关排放标准的要求,但还是在一定程度上影响周围的环境质量。

污染对环境的直接影响之一就是使环境质量下降,这是不可避免的。环境是有价值的,环境质量下降就意味着环境价值的损失。这种损失的货币值可以用恢复费用法来估算,即用将环境质量恢复到原来状况所需花费的货币总值来表示。如果我们知道对某种污染物去除达到某一较高标准的单位治理成本,及污染物的产生量,就可以近似的估算出消除该污染物的费用,将所有污染物和处理费用加合,就可以得到工程污染造成的环境质量损失的货币估算值。由于目前没有相关的数据,因此工程运营后带来的环境经济损失比较难定量。

## 8.2 社会效益分析

本项目是治理污染的环境保护项目,也是解决资源与环境矛盾、符合我国循环经济、保障经济可持续发展的项目。污泥的减量化、稳定化、无害化、资源化,可大大降低城市的环境和生态污染,改善人民的生活环境,控制和预防各种传染病、公害病,提高人民健康水平,有效促进城市的经济发展。该工程项目进一步完善了本地区的基础设施,是寿光市固废处理处置的重要组成部分。

综上所述,本项目具有较好的社会效益。

## 8.3 经济效益分析

根据建设部颁布的《城市垃圾卫生填埋技术标准》(CJJ17-88)测算:与简单的农田填埋相比较,若每年处理 21.9 万吨污泥,可为国家节省 52.56 亩土地;在城市土地资源日益紧张的时代,每年节省 52.56 亩土地。与建设单纯的垃圾填埋场相比,由于靠近城市的土地资源已越来越紧张,要建设垃圾填埋场,只能选择偏僻的地方去建填埋场。同时垃圾填埋场需有专人管理。目前我国垃圾填埋场

每填埋一吨污泥的综合费约 200 元。若每年按 21.9 万吨计算，可为地方节约填埋费用约 4380 万元。同时，本项目可为国家及地方增加相当数量的税收，进一步推动当地社会经济的发展，其社会效益显著。

## 8.4 综合评价

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求。本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决区域内市政污泥的出路问题具有重大意义，而且对区域环境的改善也有很大帮助。

## 9 环境管理和监测计划

环境管理是企业的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环保管理，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

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，应建立完善的环境监测制度。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构设置

本项目建成后，依托现有的环保管理机构“环保部”。由总经理直接分管，机构设置主任一名，副主任一名，配备专业技术人员三名。

#### 9.1.2 环境管理机构主要职责

- ①协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；
- ②组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- ③负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- ④定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- ⑤掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；
- ⑥按照排污许可管理要求，申领排污许可证，制定并落实自行监测计划，并编制年度执行报告等；
- ⑦制定公司环境风险应急预案，组织开展环境风险应急演练。

#### 9.1.3 排污口规范化管理

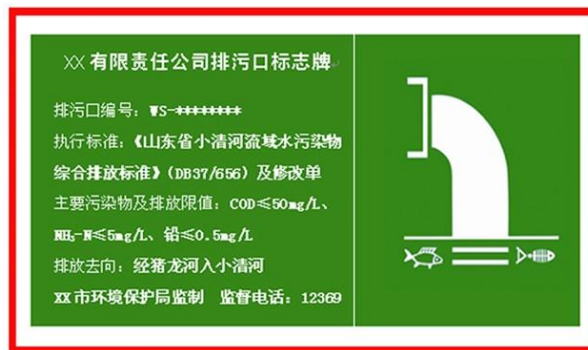
##### 1、排污口标志牌图形

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》的要求，一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。本项目排放废水、废气、噪声和一般工业固废污染物属于一般性污染物，因此，应设立提示性标志牌。厂内危险废物的贮存库设置

警告性标志牌。各类排污口图形标志如下。

(1) 污水排放口标志牌






按照《环境保护图形标志—排放口（源）（GB1556.2-1995）》、《环境保护图形标志--固体废物贮存（处置）场（GB15562.2）》、《固定污染源废气监测点位设置技术规范（DB37/T3535-2019）》以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范（DB37/T2643-2014）》中有关规定执行的要求，污水排污口标志牌参考样式见下图。



污水排污口标志牌（背景颜色为绿色，图形颜色为白色）

(2) 废气排放口、噪声和一般固废贮存场标志牌

废气排放口和噪声排放源标志牌按 GB15562.1-1995 设置，一般工业固废贮存场标志牌按 GB15562.2-1995 设置。图形标志如下：

排放口	废气排放口	噪声源	一般固废贮存场
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
烟囱提示标志 烟囱警告标志	<p>废气监测点位名称</p> <p>单位名称: _____ 点位编码: _____</p> <p>经 度: _____ 纬 度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> 	<p>废气监测点位名称</p> <p>单位名称: _____ 点位编码: _____</p> <p>经 度: _____ 纬 度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> 	

(3) 一般固体废物场图形标志



(4) 危废贮存（处置）场图形标志

危险废物贮存库标志牌按 GB15562.2-1995 设置。图形标志如下：



危险废物暂存库标志牌（背景颜色为黄色，图形颜色为黑色）

(5) 噪声图形标志



2、标志牌设置要求

(1) 污水排放口标志牌设置要求

① 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；

② 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 $<50\text{m}$ 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 $\geq 50\text{m}$ 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

③ 排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌上缘距离地面 $2\text{m}$ 。

(2) 其他标志牌的设置要求

① 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置

在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

②标志牌的辅助标志上，应根据当地环境保护部门的要求填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

③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范的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

#### 9.1.4 建立完善的环境管理台账

排污单位记录日常环境管理信息的载体，作为排污许可管理过程中自证守法的主要原始依据。

包括排污单位名称、生产设施基本信息、污染治理设施基本信息。如排污单位工艺、设施调整等发生变化的，应在基本信息台账记录表中进行相应修改，并将变化内容进行说明同时纳入执行报告中。

a) 排污单位基本信息：排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环保投资情况、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等；

b) 生产设施基本信息：生产设施（设备）名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名称、设计值、单位）、设计生产能力等；

c) 污染治理设施基本信息：治理设施名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名称、设计值、单位）等。

##### 1、生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产设施运行状况并留档保存，应按班次记录，至少包括以下内容：

a) 运行状态：开始时间，结束时间，是否按照生产要求正常运行；

b) 生产负荷：实际生产能力与设计生产能力之比，设计生产能力取最大设计值；

c) 产品产量：记录统计时段内主要产品产量；

d) 原辅料和燃料：记录名称、来源地、种类、用量、有毒有害物质成分及占比、是否为危险化学品。

##### 2、污染治理设施运行管理信息



包括废气、废水污染防治设施的运行管理信息，至少记录以下内容：

a) 有组织废气治理设施

应记录环保设施废气处理能力（立方米/小时）、运行参数（包括运行工况等）、废气排放量、药剂使用量及运行费用等。

b) 无组织废气治理设施

应记录原辅料储库、燃料储库、成品库、物料输送系统等无组织废气污染治理措施相应的运行、维护、管理等。

c) 废水治理设施

应记录废水处理能力（吨/日）、运行参数（包括运行工况等）、废水排放量、废水回用量、污泥产生量及运行费用（元/吨）、出水水质（各因子浓度和水量等）、排水去向及接纳水体、排入的污水处理厂名称等。

3、其他环境管理信息

排污单位应记录的其他环境管理信息包括以下几方面：

a) 污染治理设施异常情况

应记录发生故障的污染治理设施、异常原因、故障期间污染物排放浓度以及应对措施。记录内容。

b) 特殊时段

应记录重污染天气应对期间和冬防期间等特殊时段的管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息）等。

c) 非正常工况

无机化学工业排污单位开停炉、设备检修等非正常工况信息按工况期记录，每工况期记录 1 次，内容应记录非正常工况时间、事件原因、是否报告、应对措施，并按生产设施与污染治理设施填写具体情况：生产设施应记录设施名称、编号、产品产量、原辅料消耗量、燃料消耗量等；污染治理设施应记录设施名称、编号、污染因子、排放量、排放浓度等。

4、监测记录信息

a) 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

b) 手工监测记录信息

无自动监测要求的废气和废水污染物，排污单位应当按照排污许可证中手工监测要求记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等，并建立台账记录报告。

c) 监测期间生产及污染治理设施运行状况记录信息

监测期间生产及污染治理设施运行状况记录信息内容。

5、记录频次

对未发生变化的基本信息，按年记录，1次/a；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录。

(1) 生产设施运行管理信息

a) 正常工况：

运行状态：按照排污单位生产班次记录，每班次记录1次。

生态负荷：按照排污单位生产班次记录，每班次记录1次。

产品产量：连续性生产的排污单位产品产量按照班次记录，每班次记录1次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于1天的按照1天记录。

原辅料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录1次。排污单位也可自行加严记录频次。

b) 非正常工况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

(2) 污染治理设施运行管理信息

a) 污染治理设施运行状况：按照排污单位生产班次记录，每班次记录1次。非正常工况按照工况期记录，每工况期记录1次。

b) 污染物产排情况：连续排放污染物的，按班次记录，每班次记录1次。非连续排放污染物的，按照产排污阶段记录，每个产排阶段记录1次。安装自动监测设施的按照自动监测频率记录，DCS上保存自动监测记录。

c) 药剂添加情况：采用批次投放的，按照投放批次记录，每投放批次记录1次。采用连续加药方式的，每班次记录1次。

(3) 监测记录信息

监测数据的记录频次按照无机化学工业排污单位自行监测技术指南发布后，从其规定。

#### （4）其他环境管理信息

废气无组织污染防治措施管理信息，按日记录，1次/d。

特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行1次记录，地方管理部门有特殊要求的，从其规定。

根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际情况确定。

#### 6、记录存储及保存

##### （1）纸质存储

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字，定点保存；档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于3年。

##### （2）电子存储

电子台账应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于3年。

### 9.1.5 排污许可证执行报告编制要求

#### 1、报告周期

排污单位按照排污许可证规定的时间提交执行报告，实行重点管理的排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告，实行简化管理的排污单位应提交年度执行报告。地方生态环境主管部门根据环境管理需求，可要求排污单位上报季度/月度执行报告，并在排污许可证中明确。

#### 2、年度执行报告

对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年（自然年）；对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

#### 3、季度执行报告

对于持证时间超过一个月的季度，报告周期为当季全季（自然季度）；对于持证时间不足一个月的季度，该报告周期内可不提交季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

#### 4、报告内容

排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效

性负责，并承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

#### 5、简化管理要求

实行简化管理的排污单位，年度执行报告内容应至少包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、结论等。

#### 9.1.6 排污许可证申领

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》、《排污许可管理办法（试行）》、《排污许可管理条例》等，应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

实行重点管理的排污单位在提交排污许可申请材料前，应当将承诺书、基本信息以及拟申请的许可事项向社会公开。公开途径应当选择包括全国排污许可证管理信息平台等便于公众知晓的方式，公开时间不得少于五个工作日。

排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

## 9.2 自行监测

### 9.2.1 制定自行监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）相关标准中关于监测因子和监测频次的要求。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。

### 9.2.2 确定自行监测内容

本项目自行监测内容包括污染物排放监测、周边环境质量影响监测、关键工

艺参数监测、污染治理设施处理效果监测四部分。

其中，污染物排放监测包括废气污染物（以有组织或无组织形式排入环境）、废水污染物（直接排入环境或排入公共污水处理系统）及噪声污染等。

周边环境质量影响监测：污染物排放标准、环境影响评价文件及其批复或其他环境管理有明确要求的，排污单位应按要求对其周边相应的空气、地表水、地下水、土壤等环境质量开展监测；其他排污单位根据实际情况确定是否开展周边环境质量影响监测。

关键工艺参数监测：在某些情况下，可以通过对与污染物产生和排放密切相关的关键工艺参数进行测试以补充污染物排放监测。

污染治理设施处理效果监测：若污染物排放标准等环境管理文件对污染治理设施有特别要求的，或排污单位认为有必要的，应对污染治理设施处理效果进行监测。

### 9.2.3 落实自行监测计划

污染源自行监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）《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 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及其修改单等文件要求制定；环境质量跟踪监测计划依据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《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）》（HJ 964-2018）等导则规范进行编制，本项目监测计划详细内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 监测计划表

监测类别	监测内容	监测地点	监测因子	监测频次
污染源监测	废气	锅炉燃烧排气筒 DA001	颗粒物、NO <sub>x</sub> （以 NO <sub>2</sub> 计）、SO <sub>2</sub> 、HCl、CO	自动监测
			汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1 次/月
			林格曼黑度	一季度一次
			二噁英类	1 次/半年
		锅炉燃烧排气筒 DA002	颗粒物、NO <sub>x</sub> （以 NO <sub>2</sub> 计）、SO <sub>2</sub> 、HCl、CO	自动监测
			汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1 次/月
林格曼黑度	一季度一次			

			二噁英类	1次/半年
		无组织	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物	一季度一次
	废水	脱硫废水排放口	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	1次/月
		雨水总排口	化学需氧量、氨氮	1次/日 <sup>a</sup>
	噪声	厂界	等效连续 A 声级	一季度昼夜各一次
固废	固废暂存场所	统计种类、产生量、转移量、去向。	随时统计	
环境质量监测	环境空气	田家庄社区、李二村	HCl、氨、硫化氢、VOCs、二噁英、重金属（汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）	1次/年
	地下水	厂址周围地下水	PH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、汞、镉、铬（六价）、砷、铅、石油类等	枯水期、丰水期各一次
	土壤环境	同现状监测点位	45 项+pH、锑、钴、铊、锰、二噁英	1次/5年
备注 a: 雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。				

#### 9.2.4 设置和维护监测设施

排污单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

1、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）要求，废水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。

2、根据《固定污染源废气检测点位设置技术规范》（DB 37/T 3535—2019）要求，应积极配合监测工作，保证监测期间生产设备和治理设施正常运行，工况条件符合监测要求。

（1）废气采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

（2）在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 90mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。

(3) 设置监测仪器设备需要的工作电源。

(4) 必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员方便操作。平台面积应不小于  $2\text{m}^2$ ，单边长度应  $\geq 1.2\text{m}$ ，并设有  $1.2\text{m}$  高的护栏，监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于  $100\text{mm}\times 2\text{mm}$  的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应  $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应  $\leq 10\text{mm}$ ，监测平台地板应采用厚度  $\geq 4\text{mm}$  的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于  $10\text{mm}\times 20\text{mm}$ ），监测平台及通道的载荷应  $\geq 3\text{kN}/\text{m}^2$ ，监测平台应设置在监测孔的正下方  $1.2\text{m}\sim 1.3\text{m}$  处。

技改项目监测工作全部委托第三方监测机构进行监测，因此，建设单位内部不再设置监测仪器。

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与排污单位自行监测数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

### 9.2.6 信息记录和报告

#### 1、信息记录

##### (1) 手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

##### (2) 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

##### (3) 生产和污染治理设施运行状况记录

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、

主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

#### （4）固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

### 2、信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

（1）监测方案的调整变化情况及变更原因；

（2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，

各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

（3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

（4）自行监测开展的其他情况说明；

（5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 3、应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

#### 9.2.7 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），重点排污单位应当公开下列信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；



（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

（七）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（一）公告或者公开发行的信息专刊；

（二）广播、电视等新闻媒体；

（三）信息公开服务、监督热线电话；

（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

重点排污单位之外的企业事业单位可以上述规定公开其环境信息。

## 10 评价结论与对策建议

### 10.1 项目概况

寿光美伦纸业有限责任公司位于山东省潍坊市寿光市晨鸣工业园寿光美伦纸业有限责任公司现有热电厂区内，拟投资 3000 万元建设利用烟气干化处理污泥项目（二期），项目已于 2022 年 3 月在寿光市行政审批局完成立项备案，备案文号为：2203-370783-04-01-571115。项目掺烧锅炉为 2×600t/h（5#、6#，2 用）+1×670t/h（7#，备用）循环流化床锅炉，年燃煤量为 910100.75 吨，本项目计划年最大掺烧 126985.5（含水率 25%）吨污泥，入炉掺烧比例为 12.24%。

### 10.2 产业政策及规划符合性

#### 1、产业政策符合性分析

本项目通过污泥掺烧来解决区域污泥处置困难的问题，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）鼓励类第四十三条（环境保护和资源综合利用）中第 20 款“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的投资项目，本项目的建设符合国家产业政策。

#### 2、与规划环评及审查意见的符合性

技改项目为污泥掺烧项目，产业政策符合晨鸣工业园产业政策要求。废气采取有效的污染防治措施，可确保稳定达标排放；固体废物均能得到合理妥善处置。工艺设备、污染防治及清洁生产水平达到国内先进水平；采取污染防治措施后，降低了污染物排放量和排放强度，符合规划环评及审查意见要求。

### 10.3 环境质量现状

环境空气：2022 年 1 月 26 日潍坊市生态环境局下发了《潍坊空气质量通报（第 12 期）》，根据通报数据，2021 年 1-12 月，以省控以上点位计，全市细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)平均浓度为 38ug/m<sup>3</sup>，同比改善 22.4%；可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)平均浓度为 71ug/m<sup>3</sup>，同比改善 17.4%；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)平均浓度为 8ug/m<sup>3</sup>，同比改善 20%；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)平均浓度为 31ug/m<sup>3</sup>，同比改善 6.1%；一氧化碳(CO)平均浓度

为 1.3mg/m<sup>3</sup>，同比改善 18.8%；臭氧（O<sub>3</sub>）平均浓度为 156ug/m<sup>3</sup>，同比改善 7.1%；重污染天数平均为 6 天，同比减少 5 天。

项目选址区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，潍坊市人民政府已印发了《潍坊市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（潍政办字〔2022〕43 号），对大气主要污染物的总量减排提出了要求。本项目建成后对区域环境质量影响不大，不会影响潍坊市环境空气质量改善目标的完成。

根据补充监测数据，评价区内监测点位的氨、硫化氢等因子均可以达到环境质量标准。因此，项目所在地周围环境空气质量较好，总体能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

2、地表水：项目所在区域地表水为新塌河，由检测结果可知，监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类标准要求。

3、地下水：除总硬度外，评价区浅层地下水中均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

#### 4、声环境

现状监测结果表明，厂界昼间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3 类要求。

#### 5、土壤

现状监测结果表明，厂址土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准的要求。

## 10.4 污染产生及排放情况

### 10.4.1 废气

#### 1、废气

本项目掺烧锅炉为 2×600t/h（5#、6#，2 用）+1×670t/h（7#，备用）循环流化床锅炉，年燃煤量为 910100.75 吨，本项目计划年最大掺烧 126985.5（含水率 25%）吨污泥，入炉掺烧比例为 12.24%。

锅炉燃烧废气采用“SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋除尘+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘”处理后通过 90m 烟囱排放；

本项目污泥掺烧后锅炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物

排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 排放限值要求 ( $\text{SO}_2$ 35mg/m<sup>3</sup>、 $\text{NO}_x$ 50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 5.0mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物 0.03mg/m<sup>3</sup>)。氯化氢、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、一氧化碳、二噁英排放浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 标准限值要求（氯化氢：50mg/m<sup>3</sup>、镉、铊及其化合物：0.1mg/m<sup>3</sup>、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物：1.0mg/m<sup>3</sup>、一氧化碳：80mg/m<sup>3</sup>、二噁英：0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>）。有组织废气氨执行《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)规定的氨逃逸控制的相关标准。

（3）无组织：颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>）；氨排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>）；硫化氢排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（0.06mg/m<sup>3</sup>）；臭气浓度无组织执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》表 2 限值。（16（无量纲））。

#### 10.4.2 废水

项目无新增废水产生，无废水外排。

#### 10.4.3 固废

污泥焚烧后产生的炉渣，集中收集后外售综合利用，飞灰待对重金属进行浸出毒性鉴定后确定最终的处理或处置方式。废润滑油委托有资质单位集中处理。

一般废物的收集、暂存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单(环保部 2013 年第 36 号公告)中相关要求。

#### 10.4.4 噪声

技改工程主要采取隔声、减震和消声的措施，经预测，技改项目建成后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中的 3 类标准，距离该项目声源最近的环境敏感点较远，该项目的建设对环境敏感点的声环境影响甚微。

### 10.5 环境影响分析

#### 1、环境空气影响评价

在技改项目的污染源排放强度和排放方式下，各污染物可达标排放。根据大气环境影响预测结果，技改项目污染源排放方案合理，预测浓度满足标准要求。技改项目建成后不降低周围环境功能区划，对周围敏感点影响较小；技改项目为一级评价，无需设置大气环境防护距离。

## 2、地表水影响评价

本项目无废水外排，对周边地表水影响较小。

## 3、地下水影响评价

本次环评依据《环境影响评价技术导则 地下水环境(HJ 610-2016)》要求，对拟建厂区提出了严格的防渗措施，在落实环评提出的各项措施的前提下，技改项目对周围地下水影响较小。

## 4、噪声影响评价

根据预测，技改工程投入运行后，对厂界的噪声环境有一定的影响。经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中的3类标准，对项目周围声环境质量影响不大。

## 5、土壤影响评价

现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，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》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

预测结果表明，污染物对土壤增量很小，对土壤影响较小。

## 10.6 环境风险评价

针对项目设计的物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，技改项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

## 10.7 污染物总量控制

本项目无废水外排，无需申请总量。本项目主要废气污染物年排放量SO<sub>2</sub>219.26吨、NO<sub>x</sub>323.98吨、颗粒物34.8吨，技改前项目排放量为SO<sub>2</sub>223.38吨、NO<sub>x</sub>455.18吨、颗粒物48.61吨，污染物排放量减少，无需申请总量。

## 10.8 公众参与

根据建设单位提供的《利用烟气干化处理污泥项目（二期）环境影响评价公众参与说明》，建设单位-寿光美伦纸业有限责任公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）要求，开展了公众参与。寿光美伦纸业有限责任公司确定环境影响评价编制单位7个工作日内在集团网站进行了第一次信息公示；建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于2022年9月28日至10月13日，通过集团网站、《齐鲁晚报》的方式同步公开环境影响报告书征求意见稿，征求周围公众对技改工程建设的意见；项目环境影响报告书报批前，于2021年10月20日通过集团网站对报批前报告进行了公示。公示期间均未收到公众关于本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

## 10.9 结论

综上所述，该项目符合国家产业政策，工程采用较清洁的先进生产工艺、设备；三废治理措施可靠；全厂排放的污染物排放达到国家标准；通过采取适当的末端治理措施，工程对环境空气、水环境和声环境的影响较小；环境风险影响可以控制在可接受的程度；项目建设具有较好的经济效益、环境效益和社会效益；厂址选择合理；符合清洁生产、总量控制和达标排放的要求。技改项目在落实好本报告提出的各项环保措施的前提下，从环境保护的角度分析其建设是可行的。

## 10.10 措施及建议

### 一、建议

1、确保全厂各环保设施的正常运行是减少全厂污染物排放的根本保证，必须切实加强环保设施的管理，使优良的环保设施发挥其真正的环保效益。

2、加强安全管理，设置专职安全员，对全厂职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，厂里要制定周密的事事故防范和应急、救护措施，减少事故的危害。定期对设备、管道、贮存容器等进行检修，对生产中易出现的事故环节和设备进行腐蚀程度监测，严禁带故障生产。

3、建议企业主动与当地环保部门联系，配合地方环保部门做好监督工作。使污染治理设施严格做到与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并确保污

染治理设施的运行良好。保证各种废物特别是危险废物得到有效处理，不得随意丢弃；废气、废水经处理达标排放。同时，按照环境监测制度的要求，切实做好日常的环境监测工作。

## 二、措施

本项目拟采取的主要环保措施如下表。

**表 10.10-1 技改项目主要环保措施一览表**

污染物	措施内容	控制标准
废水	项目无废水产生，无废水外排	/
废气	锅炉燃烧废气采用“SNCR 脱硝+活性炭喷射+电袋除尘+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘”处理后通过 90m 烟囱排放	本项目污泥掺烧后锅炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 排放限值要求（SO <sub>2</sub> 35mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 50mg/m <sup>3</sup> 、颗粒物 5.0mg/m <sup>3</sup> 、汞及其化合物 0.03mg/m <sup>3</sup> ）。氯化氢、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、一氧化碳、二噁英排放浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 标准限值要求（氯化氢：50mg/m <sup>3</sup> 、镉、铊及其化合物：0.1mg/m <sup>3</sup> 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物：1.0mg/m <sup>3</sup> 、一氧化碳：80mg/m <sup>3</sup> 、二噁英：0.1ngTEQ/m <sup>3</sup> ）。有组织废气氨执行《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)规定的氨逃逸控制的相关标准。
	加强厂区绿化，加强输送密闭措施。	颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值要求（1.0mg/m <sup>3</sup> ）；氨排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（1.0mg/m <sup>3</sup> ）；硫化氢排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（0.06mg/m <sup>3</sup> ）；臭气浓度无组织执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》表 2 限值。（16（无量纲））。

污染物	措施内容	控制标准
废物	污泥焚烧后产生的炉渣,集中收集后外售综合利用,飞灰待对重金属进行浸出毒性鉴定后确定最终的处理或处置方式。废润滑油委托有资质单位集中处理。	厂内暂存满足一般废物的收集、暂存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部2013年第36号公告)中相关要求。
噪声	在设备选型上选用低噪音设备,并采取适当的降噪措施,如机组基础设置衬垫,使之与建筑结构隔开;风机的进出口装消音器;设置隔音机房;操作间作吸音、隔音处理等。	技改项目投产后厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区的标准要求。
地下水防治	在装置区、仓库、管道、阀门、事故池、污水输送等关键部位做严格防渗处理。	确保污染物不下渗污染地下水。
环境风险	在装置区设置地沟,做必要的防渗措施。在厂区设置1个事故池,用于接收全厂事故废水。装置区与事故池设置连通管道。在厂区总排污口和雨水排放口设置切断阀。	事故废料废水收集后处理,不直接排入外环境。环境风险处在可控制范围内。
环境管理	(1)公司设立专职环境管理部门及监测机构,明确职责分工,购置必要的日常环境监测仪器和应急监测装备。 (2)本项目建成后必须经过验收方可投产运行。项目实际排污前申请排污许可证。 (3)企业应严格落实各项防治措施,若在实际生产中环保措施发生重大变化,应报环境主管部门备案同意后方可运行。	符合国家及地方环保部门的各项法律法规。