



渤瑞环保股份有限公司  
贵金属资源化利用项目  
环境影响报告书

建设单位：渤瑞环保股份有限公司

编制单位：山东朗格环保工程有限公司

二〇二五年一月

# 概 述

## 一、项目由来

渤瑞环保股份有限公司（原名：山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司）成立于 2015 年 2 月，注册资金 6201.2145 万元，公司坐落于枣庄市唯一的省级化工园区——鲁南高科技化工园区内，是一家专业从事危险废物处置、服务和技术开发研究的高新技术企业。

渤瑞目前危废处置主要包括焚烧处置、物化处置、填埋处置、废润滑油回收利用、废催化剂回收利用等，废催化剂回收利用项目目前正在建设中，回收的催化剂主要包括钒钛催化剂、银催化剂、钯催化剂、铂催化剂、铑催化剂、钨催化剂、钼镍催化剂、铜锌催化剂。

项目在其建设及调研过程中发现，诸如 HW11 精（蒸）馏残渣、HW13 有机树脂类废物、HW17 表面处理废物、HW48 有色金属采选和冶炼、HW49 其他废物等危险废物中含有金、钴等金属，可以作为再生资源回收利用，因此企业拟回收该部分行业中产生的金属金和钴，实现金和钴的二次回收利用。

项目的建设符合《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》和《山东省“十四五”工业固体废物污染环境防治工作（危险废物集中处置设施、场所建设）规划》的相关要求。

企业拟建的贵金属资源化利用项目依托在建催化剂车间和贵金属焙烧生产线，同时新建含钴和含金废物生产线。其中年处理含钴危险废物 2000t/a，年处理含金危险废物 3000t/a，年处理含金一般固废 2000t/a。年可生产金锭 17.33t/a、碳酸钴（ $\text{CoCO}_3$ ）25.61t/a、铜合金 141.76t/a。

建项目总投资 500 万元。劳动定员 10 人，从现有工程调剂。生产实行三班制，每班 8h，全年运行 300 天。

拟建项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“四十七、生态保护和环境治理业 101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置 危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”项目，由于项目原料为危险废物的处置，不同于冶金行业的原料矿石、精矿，同时项目的熔铸工序仅仅是为了体积减量的一个铸锭过程，因此，项目不属于冶金行业。按照项目分类应编制环境影响评价报告书。

## 二、分析判定情况

根据工程分析判定，拟建项目有组织废气为运营期间主要污染物包括颗粒物、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HBr、HCl、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、钴及其化合物、铜及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、二噁英、硫酸雾和氨等，无组织废气为生产区未完全收集的废气，主要污染物包括颗粒、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、VOCs、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢和氨等。

拟建项目主要为车间地面冲洗废水、循环冷却水定期排污和软水制备设施定期排污，项目车间地面冲洗含第一类污染物的废水先进入在建项目车间污水处理设施处理，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却水一起经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准排至鲁南高科技化工园区污水处理厂。

拟建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物和危险废物等。本项目产生的一般固废废衬板坍塌、辅料废包装外袋外卖综合利用，危险废物沉铂后抽滤废渣送在建铂催化剂装置处置，硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、筛分废料和金银熔铸废渣、除尘器收尘送渤瑞环保股份有限公司现有危废填埋场进行固化填埋处置；钴回收后抽滤洗涤废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、锌丝置换废液、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、还原后抽滤废液、废气处理废水、化验室废送厂区物化车间处置；废布袋、原料废内包装物、废水处理污泥和化验室废液送现有焚烧车间处置。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征以及相关导则情况，确定环境空气的评价等级为一级，地表水评价等级为三级B，地下水评价等级为一级，声环境影响评价等级为三级，土壤评价等级为一级评价，环境风险评价等级为一级，生态影响进行简单分析。

## 三、关注的主要环境问题及环境影响

### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

(1) 拟建项目污染防治措施的经济技术可行性，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现废气长期稳定达标排放要求。

(2) 关注大气环境影响的可接受性。重点关注大气污染物排放对区域环境空气质量的影响。

(3) 项目固体废物产生量较大，关注主要固体废物全部合理处置的可行性。

(4) 关注项目废水处理措施和地下水的防渗相关措施，分析项目运营对区域地表水和地下水的影响。

## 2、拟建项目的主要环境影响

### (1) 废气

焙烧烟气和含铜物料熔铸废气经二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔（烟气急冷+碱喷淋）+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理，与在建催化剂项目焙烧废气经同1根33m高，内径0.5m的排气筒P1排放。处理后的废气均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375—2019）表1标准、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表1重点控制区标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求 and 《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中表1非重点行业II时段标准要求。

物理化学提纯区含酸废气经四级臭氧喷射+三级碱喷淋塔处理，与在建催化剂项目经同1根30m高，内径0.9m的排气筒P2排放，处理后的废气均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表1重点控制区标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

破碎球磨筛分区废气采用布袋除尘处理、物理化学回收区含氨废气经二级酸喷淋处理、金熔铸区废气经水膜除尘处理，处理后的废气一起经同1根30m高，内径0.9m的排气筒P3排放，处理后的废气均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准的要求。

根据环境空气影响预测结果，大气环境影响可以接受。

### (2) 废水

拟建项目主要包括车间地面冲洗水、循环冷却水定期排污和软水制备设施定期排污，项目车间地面冲洗含第一类污染物的废水先进入在建项目车间污水处理设施处理，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却水一起经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准排至鲁南高科技化工园区污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流。

综上，由于外排水质可达到GB18918-2002一级A标准，且项目排水量较小，因此，项目废水排放对地表水环境影响较小。项目分区采取严格的防渗措施，不会对地下水造成较大影响。

### （3）噪声

项目噪声源有生产设备、辅助设备、环保治理设备等。其中，生产设备和辅助设备主要包括主体设备运行噪声及各类泵、风机等，噪声值在70~90dB（A）之间；辅助设备主要包括各类水泵等，噪声值在80~90dB（A）之间；环保治理设施主要包括污水处理站、烟气治理设施的运行，噪声值在80~90dB（A）之间。采取降噪措施后，项目投产后各厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准的要求。

### （4）固废

新建项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物，本项目产生的一般固废废衬板坍塌、辅料废包装外袋外卖综合利用，危险废物沉铂后抽滤废渣（HW49代码772-006-49）送在建铂催化剂装置处置，硫酸浸出废渣（HW49代码772-006-49）、净化后抽滤洗涤废渣（HW49代码772-006-49）、筛分废料（HW13代码900-451-13）和金银熔铸废渣（HW18代码772-003-18）、除尘器收尘（HW18代码772-003-18）送渤瑞环保股份有限公司现有危废填埋场进行固化填埋处置；钴回收后抽滤洗涤废液（HW49代码772-006-49）、稀硝酸浸泡废酸（HW34代码900-300-34）、稀硝酸浸泡后冲洗废水（HW34代码900-300-34）、锌丝置换废液（HW49代码772-006-49）、硝酸浸泡后抽滤废液（HW49代码772-006-49）、王水溶解后抽滤废渣（HW49代码772-006-49）、还原后抽滤废液（HW49代码772-006-49）、废气处理废水（HW49代码772-006-49）、化验室废水（HW49代

码 900-047-49)送厂区物化车间处置;废布袋(HW49 代码 772-006-49)、原料废内包装物(HW49 代码 900-041-49)、废水处理污泥(HW18 代码 772-003-18)和化验室废液(HW49 代码 900-047-49)送现有焚烧车间处置。固废均得到合理处置。

#### 四、工作过程

渤瑞环保股份有限公司于 2024 年 3 月份委托山东朗格环保工程有限公司承担此项目的环境影响评价工作,我公司接受委托后成立项目组,立即组织人员到工程建设所在地进行了现场踏勘与实地调查,收集了项目有关资料及区域环境质量现状资料。根据项目排污特点及周边地区的环境特征,确定以环境空气影响和选址作为评价工作重点,开展环境现状调查监测与评价工作,编制工程分析,对各环境要素进行影响预测与评价。项目组在以上工作的基础上完成了《渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目环境影响报告书》。

本次环评期间,建设单位采用张贴信息公告、网站公示、报纸公示、报告书征求意见稿公示等形式向公众介绍项目信息,调查公众对该项目情况的意见和建议。建设单位将公众参与相关内容单独编制成册与本环境影响评价报告书一并上报审批主管部门。

#### 五、环境影响主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求;项目选址符合城市规划和园区规划,选址基本合理;落实各项污染治理措施后,拟建项目满足环保标准要求;符合清洁生产及污染物总量控制要求;从环保角度分析,在充分落实报告提出的各项污染防治措施后,项目建设对周围环境质量影响较小,从环保角度分析,项目建设是可行的。

2024 年 10 月 14 日,枣庄市生态环境局在滕州市主持召开了《渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目环境影响报告书》技术审查会,会上形成了专家意见。会后项目组根据专家意见对报告书进行了认真地修改、补充和完善。

项目 组

二〇二五年一月

# 目 录

<b>1 总则</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	1-13
1.3 评价因子的确定.....	1-14
1.4 评价标准.....	1-17
1.5 评价等级的确定.....	1-22
1.6 评价范围及环境敏感保护目标.....	1-24
<b>2 现有、在建工程分析</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 企业概况.....	2-1
2.2 1#厂区现有工程概况.....	2-11
2.3 1#厂区在建工程概况.....	2-64
2.4 拟建项目所在 1#厂区现有工程及在建工程污染物排放汇总.....	2-96
2.5 2#厂区现有工程概况.....	2-97
2.6 2#厂区在建工程概况.....	2-110
2.7 2#厂区现有工程及在建工程污染物排放汇总.....	2-96
2.8 3#厂区在建工程概况.....	2-119
2.9 3#污染物排放汇总.....	2-127
2.10 现有工程排污许可证落实情况.....	2-128
2.11 现有工程存在的环境问题及整改措施.....	2-130
<b>3 拟建工程分析</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 项目建设背景.....	3-1
3.2 拟建项目工程分析.....	3-2
3.3 清洁生产分析.....	3-112
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 地理位置.....	4-1
4.2 自然环境概况.....	4-1
4.3 规划概况.....	4-6

4.4 环境质量现状监测与评价·····	4-14
<b>5 环境影响预测与评价·····</b>	<b>5-1</b>
5.1 施工期环境影响分析·····	5-1
5.2 环境空气影响预测与评价·····	5-8
5.3 地表水环境影响分析·····	5-79
5.4 地下水环境影响评价·····	5-91
5.5 声环境影响评价·····	5-144
5.6 固体废物环境影响分析·····	5-151
5.7 土壤环境影响评价·····	5-159
5.8 环境风险评价·····	5-172
5.9 生态影响分析·····	5-244
<b>6 环境保护措施及其经济技术论证·····</b>	<b>6-1</b>
6.1 污染防治措施汇总·····	6-1
6.2 危险废物的运输与贮存·····	6-2
6.3 废气污染治理措施及其技术经济论证·····	6-3
6.4 废水治理措施及其技术经济论证·····	6-12
6.5 固体废物处置措施·····	6-12
6.6 噪声治理措施及其技术经济论证·····	6-13
6.7 污染防治措施、效果和“三同时”验收汇总·····	6-14
6.8 小结·····	6-16
<b>7 环境管理与监测计划·····</b>	<b>7-1</b>
7.1 环境管理·····	7-1
7.2 污染源排放清单及管理要求·····	7-5
7.3 环境监测计划·····	7-11
7.4 总量控制·····	7-14
<b>8 环境经济损益分析·····</b>	<b>8-1</b>
8.1 环保投资估算·····	8-1
8.2 经济、社会与环境效益·····	8-1
<b>9 项目建设合理性分析·····</b>	<b>9-1</b>
9.1 项目建设的可行性分析·····	9-1

9.2 厂址选择的合理性分析·····	9-17
9.3 小结·····	9-18
<b>10 评价结论与建议·····</b>	<b>10-1</b>
10.1 评价结论·····	10-1
10.2 措施与建议·····	10-11

**附件：**

- (1) 委托书（附件1）；
- (2) 营业执照及危险废物经营许可证（附件2）；
- (3) 不动产权证（附件3）；
- (4) 原料成分分析报告（附件4）；
- (5) 枣庄市环保局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2015]11号）（附件5）；
- (6) 枣庄市环保局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心项目竣工环境保护验收的批复》（枣环行验[2017]6号）（附件6）；
- (7) 滕州市环保局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司余热发电项目环境影响报告表的批复》（滕环行审字[2017]B-42号）（附件7）；
- (8) 枣庄市环保局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2017]10号）（附件8）；
- (9) 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目（焚烧车间改扩建、废包装桶回收）固体废物污染防治设施竣工环境保护现场检查验收意见（附件9）；
- (10) 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目（废润滑油回收）固体废物污染防治设施竣工环境保护现场检查验收意见（附件10）；

(11) 枣庄市生态环境局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司蒸汽余热发电项目环境影响报告表的批复》（枣环滕审字[2020]B-15号）（附件11）；

(12) 渤瑞环保股份有限公司蒸汽余热发电项目竣工环境保护验收意见（附件12）；

(13) 枣庄市行政审批服务局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司50000吨/年物化处置项目环境影响报告书的批复》（枣行审投[2020]A11号）（附件13）；

(14) 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司50000吨/年物化处置项目竣工环境保护验收意见（附件14）；

(15) 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司罐区废气收集治理项目建设项目环境影响登记表（附件15）；

(16) 枣庄市生态环境局滕州分局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司工业废物收集、暂存、中转项目环境影响报告表的批复》（滕环行审字[2019]B-175号）（附件16）；

(17) 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司工业废物收集、暂存、中转项目竣工环境保护验收意见（附件17）；

(18) 枣庄市生态环境局滕州分局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司二次资源循环利用关键技术百公斤级放大实验平台项目环境影响报告表的批复》（滕环行审字[2019]B-206号）（附件18）；

(19) 枣庄市生态环境局《关于渤瑞环保股份有限公司医疗废物集中处置项目环境影响报告书的批复》（枣环许可字[2023]14号）（附件19）；

(20) 渤瑞环保股份有限公司医疗废物集中处置项目（危废焚烧炉技术改造工程）竣工环境保护验收意见（附件20）；

(21) 枣庄市生态环境局《关于渤瑞环保股份有限公司安全填埋处置项目（刚性填埋工程）环境影响报告书的批复》（枣环许可字〔2021〕18号）（附件21）；

(22) 渤瑞环保股份有限公司安全填埋处置项目（刚性填埋工程）竣工环境保护验收意见（附件22）；

- (23) 枣庄市生态环境局《关于渤瑞环保股份有限公司研发中心及总部建设项目环境影响报告表的批复》（枣环滕审字〔2023〕B-6号）（附件23）；
- (24) 枣庄市生态环境局《关于渤瑞环保股份有限公司安全填埋处置（二期）项目环境影响报告书的批复》（枣环许可字〔2023〕52号）（附件24）；
- (25) 枣庄市生态环境局《关于渤瑞环保股份有限公司4万吨/你那铝灰资源化利用项目环境影响报告书的批复》（枣环许可字〔2024〕20号）（附件25）；
- (26) 山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响报告书的审查意见》（鲁环审[2011]210号）（附件26）；
- (27) 山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（鲁环审[2017]27号）（附件27）；
- (28) 省政府认定园区范围（附件28）；
- (29) 排污许可证（附件29）；
- (30) 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表（附件30）；
- (31) 污水委托处理协议（附件31）；
- (32) 入园证明（附件32）；
- (33) 确认书（附件33）；
- (34) 国家统计局关于渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目所属行业类别的咨询（附件34）；
- (35) 山东省生态环境厅办公室《关于同意你市有关危险废物利用项目备案的函》（附件35）；
- (36) 渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目环境影响报告书技术评估会专家意见（附件36）；
- (37) 渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目环境影响报告书技术评估会专家意见修改说明（附件37）。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规及政策依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日, 2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正, 2018年1月1日实施);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016年5月16日);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修改);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正);
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》(2020年1月1日起实施);
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修改);
- (14) 国务院第645号令《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修订);
- (15) 环办[2014]30号《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》(2014年3月25日);
- (16) 国办函[2014]119号《国家突发环境事件应急预案的通知》(2014年12月29日);
- (17) 环发[2014]197号《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(2014年12月30日);
- (18) 环保部令第31号《企业事业单位环境信息公开办法》(2015年1月1日);

- (19) 环发[2015]4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》(2015年1月8日);
- (20) 环保部令第34号《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日起施行);
- (21) 环发[2015]162号《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(2015年12月10日);
- (22) 环大气[2016]45号《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(2016年4月15日);
- (23) 环环评[2016]150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》(2016年10月26日);
- (24) 国办发[2016]81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》(2016年11月10日);
- (25) 环保部令第42号《污染地块土壤环境管理办法》(2016年12月31日);
- (26) 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年2月7日);
- (27) 国务院令682号《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起实施);
- (28) 环保部公告[2017]第43号《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起实施);
- (29) 环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》(2017年11月14日);
- (30) 生态环境部令第32号《排污许可管理办法》(2024年4月1日);
- (31) 环办监测函[2018]123号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》(2018年1月23日);
- (32) 环环评[2018]11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》(2018年1月25日);
- (33) 环土壤[2018]22号《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(2018年4月16日);
- (34) 环办土壤函[2018]266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》(2018年5月10日);

- (35) 中发[2018]17号《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月16日);
- (36) 生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行);
- (37) 生态环境部、国家卫健委公告 2019年 第4号《有毒有害大气污染物名录(2018年)》(2019年1月23日);
- (38) 环办应急[2019]17号《关于印发<环境应急资源调查指南(试行)>的通知》(2019年3月1日);
- (39) 环土壤[2019]25号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(2019年3月28日);
- (40) 环办固体[2019]38号《重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则》(2019年4月28日);
- (41) 生态环境部、国家卫健委公告 2019年 第28号《有毒有害水污染物名录(第一批)》(2019年7月23日);
- (42) 环办固体函[2019]719号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》(2019年9月2日);
- (43) 环固体[2019]92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》(2019年10月15日);
- (44) 生态环境部令第11号《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(2019年12月20日);
- (45) 环办土壤[2020]23号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》(2020年9月8日);
- (46) 环环评[2020]65号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(2020年11月13日);
- (47) 环办环评函[2020]688号《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(2020年12月13日);
- (48) 环办环评[2020]36号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(2020年12月31日);
- (49) 生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年1月1日施行);

- (50) 国务院令 第736号 《排污许可管理条例》(2021年1月24日);
- (51) 国发[2021]4号 《国务院 关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(2021年2月22日);
- (52) 环环评[2021]45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》(2021年5月30日);
- (53) 发改环资[2021]969号 《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》(2021年7月1日);
- (54) 环办环评函[2021]346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》(2021年7月21日);
- (55) 环大气[2021]65号 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(2021年8月4日);
- (56) 环办固体[2021]20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》(2021年9月1日);
- (57) 发改环资[2021]1524号 《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》(2021年10月29日);
- (58) 环办综合函[2021]495号 《关于印发<环境保护综合名录(2021年版)>的通知》(2021年11月2日);
- (59) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日);
- (60) 生态环境部、公安部、交通运输部 令 第23号 《危险废物转移管理办法》(2021年11月30日);
- (61) 国务院令 第748号 《地下水管理条例》(2021年12月1日实施);
- (62) 环固体[2021]114号 《关于印发<“十四五”时期“无废城市”建设工作方案>的通知》(2021年12月15日);
- (63) 环办环评[2021]26号 《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》(2021年12月21日);
- (64) 环土壤[2021]120号 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(2021年12月29日);
- (65) 生态环境部公告2021年第82号 《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)>的公告》(2021年12月30日);

- (66) 环固体[2022]17号《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(2022年3月7日);
- (67) 环生态[2022]15号《“十四五”生态保护监管规划》(2022年3月28日);
- (68) 环环评[2022]26号《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(2022年4月1日);
- (69) 环办固体函[2022]230号《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》(2022年6月17日);
- (70) 自然资办函[2022]2207号《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(2022年10月14日);
- (71) 安委办明电[2022]17号文《国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》(2022年12月23日);
- (72) 环大气[2023]1号《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》(2023年1月3日);
- (73) 环办环评函[2023]34号《关于做好国土空间总体规划环境影响评价工作的通知》(2023年1月20日);
- (74) 环办监测[2023]5号《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》(2023年3月8日);
- (75) 自然资发[2023]43号《自然资源部关于加强国土空间详细规划工作的通知》(2023年3月23日);
- (76) 工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 国家市场监督管理总局 公告2023年第12号《低噪声施工设备指导名录(第一批)》(2023年5月19日);
- (77) 《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(2023年6月13日);
- (78) 环环评[2023]52号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》(2023年9月19日);
- (79) 国发[2023]24号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(2023年11月30日);
- (80) 生态环境部公告2024年第4号《关于发布<固体废物分类与代码目录>

的公告》（2024年1月19日）；

（81） 国家发改委令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日）；

（82） 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）；

（83） 环环评[2024]41号关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（2024年7月6日）；

（84） 环土壤[2024]80号《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（2024年11月7日）；

（85） 环环评[2024]41号《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》（2024年7月6日）；

（86） 工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 市场监管总局 公告2024年40号《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（2024年12月12日）；

（87） 自然资发[2024]273号《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（2024年12月2日）。

### 1.1.2 山东省地方法规及文件

（1） 鲁政办发[2015]249号《山东省人民政府办公厅关于深入开展企业安全生产主体责任落实情况专项执法检查的通知》（2015年12月10日）；

（2） 鲁政办发[2015]259号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（2015年12月18日）；

（3） 鲁环办函[2016]141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2016年9月30日）；

（4） 《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修正）；

（5） 鲁政办发[2016]37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》（2016年12月31日）；

（6） 鲁政办发[2017]29号《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》（2017年2月6日）；

（7） 《山东省安全生产条例》（2017年5月1日）；

（8） 鲁环函[2017]561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》(2017年9月19日);

(9) 山东省人大常委会公告第67号《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018年1月23日修订);

(10) 山东省人大常委会公告第47号《关于修改<山东省大气污染防治条例>等四件地方性法规的决定》(2018年1月23日修订);

(11) 山东省人大常委会公告第107号《山东省环境噪声污染防治条例》(2018年1月23日修订);

(12) 山东省人民政府令第227号《山东省用水总量控制管理办法》(2018年1月24日);

(13) 山东省人民政府令第248号《山东省扬尘污染防治管理办法》(2012年1月4日颁布,2018年1月24日修订);

(14) 山东省人民政府令第311号《山东省人民政府关于修改<山东省节约用水办法>等33件省政府规章的决定》(2018年1月24日);

(15) 鲁政发[2018]90号《全省集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案》(2018年4月24日);

(16) 鲁政办字[2018]102号《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》(2018年6月26日);

(17) 鲁环发[2018]5号《山东省生态环境厅关于贯彻落实<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的实施意见》(2018年11月8日);

(18) 山东省人大常委会公告第99号《山东省环境保护条例》(2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正,2019年1月1日起施行);

(19) 鲁政办字[2019]58号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》(2019年3月24日);

(20) 鲁环函[2019]101号《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》(2019年3月29日);

(21) 鲁环发[2019]112号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(2019年5月8日);

(22) 鲁环发[2019]113号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》(2019年5月28日);

(23) 鲁环发[2019]126号《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》(2019年8月2日);

(24) 鲁环发[2019]132号山东省生态环境厅关于印发《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》(2019年9月2日);

(25) 鲁应急发[2019]66号《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》(2019年9月20日);

(26) 鲁环发[2019]146号《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(2019年12月13日);

(27) 山东省人民代表大会常务委员会公告第83号《山东省土壤污染防治条例》(2020年1月1日施行);

(28) 鲁环发[2020]5号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》(2020年1月16日);

(29) 鲁环办大气函[2020]18号《关于做好挥发性有机物系统填报和治理工作有关事项的通知》(2020年3月17日);

(30) 鲁政发[2020]6号《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》(2020年4月7日);

(31) 鲁政办字[2020]50号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(2020年4月20日);

(32) 鲁政办字[2020]83号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》(2020年6月19日);

(33) 鲁环发[2020]29号《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》(2020年6月22日);

(34) 鲁环发[2020]30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》(2020年6月30日);

(35) 鲁环发[2020]48号《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》(2020年11月6日);

(36) 《山东省清洁生产促进条例》(2020年11月27日修正);

(37) 《山东省水污染防治条例》(山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议, 2020年11月27日修订);

(38) 鲁环字[2021]8号《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物

治理工作的通知》（2021年1月15日）；

（39）鲁环字[2021]58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》（2021年3月4日）；

（40）鲁环字[2021]81号《山东省生态环境厅关于加强环境应急物资储备的通知》（2021年4月4日）；

（41）鲁政发[2021]5号《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（2021年4月6日）；

（42）鲁环字[2021]92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）》（2021年4月9日）；

（43）鲁环发[2021]5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》（2021年7月19日）；

（44）鲁政字[2021]143号《山东省人民政府关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》（2021年8月11日）；

（45）鲁环委办[2021]30号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（2021年8月22日）；

（46）鲁政发[2021]12号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（2021年8月22日）；

（47）鲁环发[2021]8号《山东省生态环境厅关于印发〈山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案〉的通知》（2021年11月13日）；

（48）鲁环字[2021]249号《山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》（2021年11月19日）；

（49）《山东省南四湖保护条例》（2021年12月3日）；

（50）鲁发改工业[2022]255号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（2022年3月31日）；

（51）鲁环委[2022]1号《关于印发〈山东省贯彻落实中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见的若干措施〉的通知》（2022年4月3日）；

（52）《关于印发〈山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案〉的通知》（2022年4月12日）；

(53) 鲁环发[2022]12号《山东省固定污染源自动监控管理规定》(2022年7月27日);

(54) 鲁政字[2022]154号《山东省人民政府关于印发山东省南四湖生态保护和高质量发展规划的通知》(2022年8月5日);

(55) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议,2022年9月21日);

(56) 鲁环字(2022)130号《山东省生态环境厅关于印发山东省重金属污染防控工作方案的通知》(2022年9月22日);

(57) 鲁政字[2022]196号《山东省人民政府关于印发山东省饮用水水源保护区管理规定(试行)的通知》(2022年9月30日);

(58) 鲁政字[2022]213号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”节能减排实施方案的通知》(2022年11月3日);

(59) 鲁自然资发[2023]1号《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》(2023年1月6日);

(60) 鲁发改工业[2023]34号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(2023年1月12日);

(61) 鲁环委办[2023]9号《关于印发山东省2023年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案的通知》(2023年5月23日);

(62) 鲁工信化工 [2023]266号《关于印发<山东省化工园区管理办法(试行)>的通知》(2023年12月25日);

(63) 鲁环便函[2023]1015号《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》;

(64) 鲁环发[2023]23号《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》(2023年12月28日);

(65) 鲁政办字[2024]13号《山东省人民政府办公厅关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》(2024年2月5日);

(66) 鲁政字[2024]102号《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》(2024年7月11日);

(67) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放控制区的通告》(2016年12月1日);

(68) 枣政字[2021]16号《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(2021年6月30);

(69) 枣政发[2021]15号《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“十四五”生态环境保护规划的通知》(2021年12月30日);

(70) 枣政发[2022]6号《枣庄市人民政府关于印发枣庄市突发事件总体应急预案的通知》(2022年7月31日);

(71) 枣政发[2022]6号《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“无废城市”建设实施方案(2022—2025年)的通知》(2022年12月31日);

(72) 枣环委办字[2024]2号《枣庄市生态环境保护委员会办公室关于印发<枣庄市排污权有偿使用和交易实施细则(试行)>的通知》(2024年1月30日);

(73) 枣环委办字[2024]3号《枣庄市生态环境保护委员会办公室关于印发<枣庄市主要污染物排污权确权暂行办法>的通知》(2024年1月30日);

(74) 《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(2024年6月12日)。

### 1.1.3 技术规范及相关规划

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (13) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021);
- (14) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);

- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (17) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (19) 《危险化学品目录》（2022年调整）；
- (20) 《全国生态功能区划》（修编版）（2015.11）；
- (21) 《山东省生态保护红线规划》（2016.9.26）；
- (22) 《山东省生态省建设规划纲要》；
- (23) 《滕州市国土空间总体规划》（2021-2035年）；
- (24) 《鲁南高科技化工园区总体规划（2016-2030年）》。

#### 1.1.4 项目依据

- (1) 委托书（附件1）；
- (2) 营业执照及危险废物经营许可证（附件2）；
- (3) 不动产权证（附件3）；
- (4) 原料成分分析报告（附件4）；
- (5) 枣庄市环保局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2015]11号）（附件5）；
- (6) 枣庄市环保局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心项目竣工环境保护验收的批复》（枣环行验[2017]6号）（附件6）；
- (7) 滕州市环保局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司余热发电项目环境影响报告表的批复》（滕环行审字[2017]B-42号）（附件7）；
- (8) 枣庄市环保局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2017]10号）（附件8）；
- (9) 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目（焚烧车间改扩建、废包装桶回收）固体废物污染防治设施竣工环境保护现场检查验收意见（附件9）；
- (10) 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目（废润滑油回收）固体废物污染防治设施竣工环境保护现场检查验收意

见（附件10）；

（11） 枣庄市生态环境局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司蒸汽余热发电项目环境影响报告表的批复》（枣环滕审字[2020]B-15号）（附件11）；

（12） 渤瑞环保股份有限公司蒸汽余热发电项目竣工环境保护验收意见（附件12）；

（13） 枣庄市行政审批服务局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司50000吨/年物化处置项目环境影响报告书的批复》（枣行审投[2020]A11号）（附件13）；

（14） 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司50000吨/年物化处置项目竣工环境保护验收意见（附件14）；

（15） 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司罐区废气收集治理项目建设项目环境影响登记表（附件15）；

（16） 枣庄市生态环境局滕州分局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司工业废物收集、暂存、中转项目环境影响报告表的批复》（滕环行审字[2019]B-175号）（附件16）；

（17） 山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司工业废物收集、暂存、中转项目竣工环境保护验收意见（附件17）；

（18） 枣庄市生态环境局滕州分局《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司二次资源循环利用关键技术百公斤级放大实验平台项目环境影响报告表的批复》（滕环行审字[2019]B-206号）（附件18）；

（19） 枣庄市生态环境局《关于渤瑞环保股份有限公司医疗废物集中处置项目环境影响报告书的批复》（枣环许可字[2023]14号）（附件19）；

（20） 渤瑞环保股份有限公司医疗废物集中处置项目（危废焚烧炉技术改造工程）竣工环境保护验收意见（附件20）；

（21） 山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响报告书的审查意见》（鲁环审[2011]210号）（附件21）；

（22） 山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（鲁环审[2017]27号）（附件22）；

（23） 省政府认定园区范围（附件23）；

（24） 排污许可证（附件24）；

- (25) 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表（附件25）；
- (26) 污水委托处理协议（附件26）；
- (27) 入园证明（附件27）；
- (28) 省政府认定园区范围（附件28）；
- (29) 排污许可证（附件29）；
- (30) 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表（附件30）；
- (31) 污水委托处理协议（附件31）；
- (32) 入园证明（附件32）；
- (33) 国家统计局关于渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目所属行业类别的咨询（附件34）；
- (34) 山东省生态环境厅办公室《关于同意你市有关危险废物利用项目备案的函》（附件35）；
- (35) 渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目环境影响报告书技术评估会专家意见（附件36）；
- (36) 渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目环境影响报告书技术评估会专家意见修改说明（附件37）。

## 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

### 1.2.1 评价目的

通过对现有工程生产工艺、污染环节及治理措施进行分析，找出现有工程存在的主要环境问题，提出整改措施。

通过对拟建项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过工程分析，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证拟建工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标、减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

### 1.2.2 指导思想

根据工程的可行性研究报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省的环境保护法律法规，分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排

放，拟建工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

### 1.2.3 评价重点

根据拟建项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、固体废物环境影响评价和环境风险评价为工作重点，同时注重污染防治措施经济技术论证。

## 1.3 评价因子的确定

### 1.3.1 环境影响因素的识别

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和运营期。

#### 1.3.1.1 施工期

项目依托在建催化剂车间进行建设，目前该车间已经建成，施工期主要拟建项目施工内容主要包括厂房内构筑物的建设、设备安装等，施工期主要环境影响见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要活动内容	主要影响因素
环境空气	土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工人员生活废水、施工废水	SS、COD、BOD、氨氮
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
生态环境	挖掘、回填及工程占地	水土流失、植被破坏

#### 1.3.1.2 运营期

项目运营期主要污染因素为废气、废水、噪声和固体废物等。本次评价主要环境影响因子识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 运营期主要环境影响因素识别一览表

环境要素	影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
	颗粒物、VOCs、SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、重金属（Mn、Pb、As、Cu、Ni、Sn、Co、Zn、Ag、Al）	COD <sub>Cr</sub> 、SS、全盐量、氨氮、总氮、总磷等	L <sub>Aeq</sub>	废衬板坩埚、辅料废包装外袋、硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、钴回收后抽滤洗涤废液、筛分废料、锌丝置换废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、含铜物料熔铸废渣、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解

	及其化合物、二噁英、HBr、硫酸雾、氯化氢、氨等			后抽滤废渣、沉铂后抽滤废渣、还原后抽滤废液、金银熔铸废渣、废气处理废水、除尘器收尘、废布袋、原辅料废内包装物、废水处理污泥、化验室废液、化验室废水等
环境空气	有影响	—	—	有影响
地表水	—	有影响	—	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
生态环境	有影响	有影响	有影响	有影响
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响
风险	有影响	有影响	—	—

注：“—”表示无影响或影响较轻。

### 1.3.2 评价因子的确定

结合项目排污特征和所处环境特征及功能区划，确定本次环评现状监测因子及预测评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子确定一览表

项目 专题	现状监测因子	预测因子
环境空气	基本污染物：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 其他污染物：TSP、氟化物、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、硫酸雾、汞及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铜及其化合物、铋及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、砷及其化合物、非甲烷总烃、VOCs、二噁英	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、氨、硫酸雾、氯化氢、铅、砷、锰、二噁英
地表水	氯化物、六价铬、硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )、氟化物(F <sup>-</sup> )、对间二甲苯、三氯苯(1,3,5-三氯苯)、1,2-二氯苯、邻二甲苯、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、悬浮物、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硝酸盐(以 N 计)、铁、锰、三氯甲烷、四氯化碳、三溴甲烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、环氧氯丙烷、苯、甲苯、乙苯、异丙苯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、硝基苯、二硝基苯(邻-二硝基苯)、二硝基苯(间-二硝基苯)、二硝基苯(对-二硝基苯)、2,4,6-三硝基甲苯、钼、钴、铍、镉、镍、钡、钒、钛、铈、银、铊、钨、铼、铂、金、钆、钇、溴化物，同时测量水温、流速、流量、河宽、水深等水文参数	--

地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮（以N计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钡、镉、铊、铍、镍、钴、钼、银、铊、锡、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三溴甲烷、乙苯、二甲苯（邻、间、对）、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、萘、石油类、 $K^+$ + $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ ，同时测量地下水埋深、水位、井深和水温等水文参数	COD、氨氮
噪声	厂界 Leq (A)	Leq (A)
土壤	pH、总铬、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铊、铍、钴、钼、钒、氰化物、石油烃、锰	pH、铅及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、二噁英
风险	--	氯化氢、氨

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

具体见表 1.4-1~表 1.4-8。

表 1.4-1 环境质量标准

项 目	执 行 标 准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	一级、二级
	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)	表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	《大气污染物综合排放标准详解》	p244 页非甲烷总烃推荐值
地 表 水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
地 下 水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
底 泥	《底泥重金属污染状况评价技术指南》(DB37/T 4471-2021)	附录 A 的表 A 标准
噪 声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
土 壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)	表 1、表 2 筛选值第二类用地
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)	表 1、表 2 风险筛选值

表 1.4-2(1) 环境空气质量评价标准（一类区） 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
SO <sub>2</sub>	0.15	0.05	0.02	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)一级标准及修改单
NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
PM <sub>10</sub>	—	0.05	0.04	
TSP	—	0.12	0.08	
氟化物	0.02	0.007	—	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)一级标准及修改单，其中小时浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算
铅及其化合物	0.003	0.001	0.0005	
镉及其化合物	0.00003	0.00001	0.000005	
汞及其化合物	0.0003	0.0001	0.00005	
砷及其化合物	0.000036	0.000012	0.000006	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，锰、砷小时浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算
硫酸雾	0.3	0.1	—	
氨	0.2	—	—	
硫化氢	0.01	—	—	
氯化氢	0.05	0.015	—	参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值（单位：mg/m <sup>3</sup> ）
锰及其化合物	0.03	0.01	0.005	
非甲烷总烃	2.0	—	—	参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值（单位：mg/m <sup>3</sup> ）
VOCs	2.0	—	—	
二噁英	—	0.6(参照年均值)	0.6	参照日本环境标准（单位 pgTEQ/m <sup>3</sup> ）

备注：二噁英属于毒性极强的难降解类物质，因此日均值参照其年均值执行。

表 1.4-2(2) 环境空气质量评价标准（二类区） 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及修改单
NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
PM <sub>10</sub>	—	0.15	0.07	
TSP	—	0.30	0.20	
氟化物	0.02	0.007	—	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及修改单，其中小时浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算
铅及其化合物	0.003	0.001	0.0005	
镉及其化合物	0.00003	0.00001	0.000005	
汞及其化合物	0.0003	0.0001	0.00005	
硫酸雾	0.3	0.1	—	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1
氨	0.2	—	—	

硫化氢	0.01	—	—	其他污染物空气质量浓度参考限值，锰、砷小时浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算
氯化氢	0.05	0.015	—	
锰及其化合物	0.03	0.01	0.005	
砷及其化合物	0.000036	0.000012	0.000006	
非甲烷总烃	2.0	—	—	参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
VOCs	2.0	—	—	参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
二噁英	—	0.6(参照年均值执行)	0.6	参照日本环境标准 (单位 pgTEQ/m <sup>3</sup> )

备注：二噁英属于毒性极强的难降解类物质，因此日均值参照其年均值执行。

表1.4-3 地表水环境质量评价标准 (III类) 单位: mg/L

评价因子	pH	高锰酸盐指数	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	铜	锌
III类标准	6~9	6	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0
评价因子	硒	砷	铅	石油类	F <sup>-</sup>	溶解氧	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )
III类标准	0.01	0.05	0.05	0.05	1.0	5	250	250
评价因子	铁	锰	镍	硝酸盐	三氯甲烷	钼	钴	铍
III类标准	0.3	0.1	0.02	10	0.06	0.07	1.0	0.002
评价因子	锑	钡	钒	钛	铊	/	/	/
III类标准	0.005	0.7	0.05	0.1	0.0001	/	/	/

表 1.4-4 底泥重金属单因子指数评价标准 单位: mg/kg

序号	评价因子	筛选值	管制值
1	砷	25	120
2	汞	0.6	4.0
3	铬	300	1000
4	铅	140	700
5	镉	0.6	3.0
6	铜	100	800
7	锌	250	1000
8	镍	100	400

表1.4-5 地下水环境质量评价标准 (III类)

单位: mg/L, pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤0.10
项目	铜	锌	铝	耗氧量	氨氮	总大肠菌群	菌落总数
标准限值	≤1.00	≤1.00	≤0.20	≤3.0	≤0.50	≤3.0	≤100

项目	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氟化物	砷	硒	铅	铍
标准限值	≤1.00	≤20.0	≤1.0	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.002
项目	硼	锑	钡	镍	钴	钼	锡
标准限值	≤0.50	≤0.005	≤0.70	≤0.02	≤0.05	≤0.07	/
项目	石油类	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>
标准限值	/	/	/	/	/	/	/

表1.4-6 声环境评价标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类标准值	65	55

表1.4-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) 单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
筛选值 第二类用地	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
项目	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
筛选值 第二类用地	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	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
筛选值 第二类用地	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
筛选值 第二类用地	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
项目	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
筛选值 第二类用地	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	锑	铍	钴
筛选值 第二类用地	151	1293	1.5	15	70	180	29	70
项目	钒	氰化物	石油烃	锰	二噁英	--	--	--
筛选值 第二类用地	752	135	4500	--	4×10 <sup>-5</sup>	--	--	--

表1.4-8 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行) 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉(其他)	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞(其他)	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷(其他)	40	40	30	25
4	铅(其他)	70	90	120	170
5	铬(其他)	150	150	200	250
6	铜(其他)	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

### 1.4.2 污染物排放标准

项目污染物排放标准见表 1.4-9~表 1.4-15。

表 1.4-9 排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	表 1 重点控制区要求
	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)	表 1 标准要求
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 标准要求
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1 二级新改扩建厂界标准值和 表 2 排放标准要求
	《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 II 时段标准要求
废水	园区污水处理厂进水水质的要求	—
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)	—
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
固体废物	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订)	—
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	—

表 1.4-10 P1 排气筒废气污染物排放执行标准

序号	污染物	最高允许排 放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排 放速率 (kg/h)	标准来源
1	VOCs	60	16	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中表 1 非重点行业 II 时段排放限值
2	颗粒物	10	27.8	排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点控制区标准、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
3	SO <sub>2</sub>	50	18	
4	NO <sub>x</sub>	100	5.33	
5	铅及其化合物	0.1	0.033	排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019) 表 1 标准、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
6	砷及其化合物	0.4	—	
7	二噁英	0.4 ng-TEQ/m <sup>3</sup>	—	
8	镍及其化合物	4.3	1.066	排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
9	锡及其化合物	8.5	2.16	

备注：由于《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019) 中无镍及其化合物和锡及其化合物的标准，因此该两种污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

表 1.4-11 P2、P3 排气筒废气污染物排放执行标准

序号	污染物	最高允许排 放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排 放速率 (kg/h)	标准来源
1	颗粒物	10	23	排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点控制区标准、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》
2	NO <sub>x</sub>	100	4.4	

(GB16297-1996) 表 2 标准			
3	铅及其化合物	0.7	0.027
4	镍及其化合物	4.3	0.88
5	锡及其化合物	8.5	1.8
6	硫酸雾	45	1.5
7	HCl	100	1.4
8	氨	/	20

排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准

备注：拟建项目产生的氨主要来源为原料中含有的氨。

表 1.4-12 无组织废气污染物排放执行标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值
2	镍及其化合物	0.040	
3	锡及其化合物	0.24	
4	硫酸雾	1.2	
5	硝酸(以氮氧化物计)	0.12	
6	HCl	0.20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建厂界标准值
7	氨	1.5	
8	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019)) 表 2 厂界监控点浓度限值

表1.4-13 废水排放标准 单位：mg/L

车间污水处理设施排放口		
序号	污染物项目	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 第一类污染物最高允许排放浓度
1	总铅	1.0
2	总砷	0.5
3	总镍	1.0
4	总银	0.5
厂区总排放口		
序号	污染物项目	污水处理厂进水水质要求
1	pH	6~9
2	COD	500
3	BOD <sub>5</sub>	150
4	氨氮	35
5	SS	250
6	TP	8
7	TN	70

8	总铅	0.5
9	总砷	0.3
10	总铜	2
11	总锰	2
12	总锌	5
13	总镍	1
14	总银	0.5
15	总铁	5

表 1.4-14 噪声排放标准 单位：dB (A)

类型	昼间	夜间	标准来源
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类

表 1.4-15 固体废物排放标准

类型	执行标准
一般固废	参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

## 1.5 评价等级的确定

### 1.5.1 大气

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  的大小来确定。其中  $P_i$  定义为:

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

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

采用 AERSCREEN 估算模型对项目污染物的排放进行估算,拟建项目排放的各类污染物的最大落地浓度占标率最大为无组织排放的  $\text{VOCs} P_{\text{max}}=44.58\% > 10\%$ ,根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)表 2 规定,大气环境评价等级为一级。

### 1.5.2 地表水

拟建项目生产废水与循环冷却水排污一起排入现有污水处理站处理后,与软化水制备排污混合,通过市政管网排入园区污水处理厂处理达标后排放。拟建项

目属于水污染影响型间接排放建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，拟建项目地表水评价等级为三级 B。

### 1.5.3 地下水

拟建项目属于“U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”范畴，应编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度为较敏感，确定地下水评价等级为一级评价。

### 1.5.4 噪声

拟建项目所在地声环境功能属于 3 类区域，厂址周边 200m 范围无敏感目标，项目投产后受影响人口数量变化不大，确定该项目声环境评价等级为三级评价。

### 1.5.5 土壤

拟建项目为污染影响型项目，属于“环境和公共设施管理业 危险废物利用及处置”类别，土壤环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目，土壤环境敏感程度属于敏感，占地规模为 7.581hm<sup>2</sup> 属于中型，确定土壤评价等级为一级评价。

### 1.5.6 风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）分析，拟建项目的大气环境风险潜势为 IV 级，地表水、地下水环境风险潜势均为 III 级，因此综合考虑拟建项目环境风险潜势划分为 IV 级。

拟建项目环境空气为一级评价，地表水、地下水环境风险评价等级为二级评价。

### 1.5.7 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）分析，拟建项目属于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》的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、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表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级判定表

专 题	等 级 的 判 据	等级的确定	
环境空气	最大地面浓度占标率 $P_{max}=44.58% > 10%$ ，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 规定，大气环境影响评价等级为一级。	一级	
地表水	拟建项目属于水污染影响型间接排放建设项目	三级 B	
地下水	属于“U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”范畴，应编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度为较敏感	一级	
噪声	项目所在地声环境属于 3 类区域，受影响人口数量变化不大	三级	
土壤	土壤环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目，土壤环境敏感程度属于敏感，占地规模为 $7.581\text{hm}^2$ 属于中型	一级	
风险	环境空气	环境风险潜势为 IV	一级
	地表水环境	环境风险潜势为 III	二级
	地下水环境	环境风险潜势为 III	二级
生态	拟建项目属于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	影响分析	

### 1.6 评价范围及环境敏感保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和拟建项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定拟建项目环境影响评价范围见表 1.6-1。

项目评价范围内环境保护敏感目标见表 1.6-2、敏感目标分布图见图 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围

环境要素	评价范围	
环境空气	以项目所在厂区边界外扩 7430m 范围的矩形区域	
地表水	排水沟与小沂河汇合处上游 500m 至下游 3000m	
地下水	以项目所在厂区边界向东北上游外扩至千年庄-磨坑一带，西南下游外扩到化石沟断裂与峰山断裂交叉处，包括金河水源地，向西北外扩到峰山断裂，向东南外化石沟断裂，因此确定评价区面积约 $166.3\text{km}^2$	
噪声	厂界及周边 200m 范围	
土壤	项目厂址区域及周边 1km 范围	
风险评价	大 气	距项目所在厂区边界不低于 5km 的范围
	地表水	雨水管网排水口与小沂河汇合处上游 500m 至下游 10km
	地下水	参照地下水评价范围

表 1.6-2 评价范围内环境保护敏感目标一览表

项目	序号	名称	相对方位	经度	纬度	距厂界距离(m)	人口(人)	保护级别
环境风险	1	山东滕州墨子国家森林公园	NE	117.303E	35.002N	1330	——	(GB3095-2012) 一级
	2	落凤山村	E	117.284E	34.967N	910	1225	(GB3095-2012) 二级
	3	桥口	NE	117.284E	34.975N	990	1575	
	4	王庄村	WN	117.269E	34.981N	1220	350	
	5	东台	SE	117.28E	34.956N	1360	1638	
	6	西台	SE	117.276E	34.955N	1390	819	
	7	西沂河	NNW	117.27E	34.983N	1425	875	
	8	木石镇政府	NW	117.266E	34.984N	1600	200	
	9	鲁南化肥厂职工宿舍	NE	117.286E	34.982N	1640	1960	
	10	青年渠	SE	117.284E	34.954N	1720	——	
	11	鲁南化肥厂职工医院	NE	117.285E	34.984N	1765	800	
	12	木石医院	NW	117.265E	34.986N	1770	900	
	13	鲁南化肥厂厂区学校	NE	117.287E	34.983N	1800	300	
	14	沂南村	WN	117.266E	34.986N	1820	175	
	15	西沂河小学	WN	117.266E	34.967N	1905	200	
	16	八一矿区学校分校	SW	117.256E	34.957N	1910	270	
	17	兴鲁	NE	117.293E	34.98N	1980	336	
	18	西店村	WN	117.266E	34.988N	2030	960	
	19	道西小区	SW	117.253E	34.953N	2340	630	
	20	北韩村	SW	117.247E	34.958N	2470	3465	
	21	后莱	SSW	117.256E	34.949N	2485	951	
	22	沂北村	WN	117.268E	34.992N	2518	350	
	23	羊南	ESE	117.301E	34.960N	2570	2500	
	24	南山头村	S	117.274E	34.944N	2585	1386	

25	羊北	ESE	117.302E	34.96N	2660	2500
26	俭庄	NW	117.255E	34.991N	2760	3080
27	东莱	SSW	117.257E	34.944N	2940	945
28	后木石	NE	117.28E	34.997N	2980	2100
29	大韩村	SW	117.245E	34.945N	3100	3395
30	中韩村	SW	117.242E	34.953N	3160	693
31	尖山村	WN	117.265E	34.999N	3190	823
32	王杭	NE	117.308E	34.979N	3210	3550
33	大峪庙村	NE	117.301E	34.990N	3220	280
34	前莱	SSW	117.257E	34.941N	3240	819
35	大韩村遗址	SW	117.249E	34.945N	3270	——
36	前莱村东南墓群	SSW	117.258E	34.941N	3370	——
37	望河	SSE	117.288E	34.989N	3390	602
38	木石中学	NE	117.292E	34.998N	3485	800
39	羊东	ESE	117.31E	34.956N	3564	2000
40	南涝坡	NE	117.287E	35.001N	3590	875
41	上屯村	NE	117.311E	34.984N	3720	700
42	苏坦	WSW	117.198E	34.963N	3737	3150
43	良里	SSE	117.281E	34.934N	3740	599
44	坝上	S	117.272E	34.934N	3800	1057
45	小河	SE	117.292E	34.937N	3820	263
46	史屯	E	117.316E	34.965N	3850	560
47	杜屯	E	117.318E	34.964N	3900	560
48	杨庄镇王杭小学	NE	117.315E	34.981N	3910	300
49	羊庄镇二中	ESE	117.315E	34.954N	3960	650
50	西官庄	WNW	117.223E	34.973N	3990	385
51	山口村	WN	117.249E	35.001N	4010	504
52	蒋杭	NE	117.316E	34.982N	4067	3720
53	后善庄村	W	117.226E	34.968N	4100	1733
54	西洪林	SE	117.266E	34.932N	4100	1488
55	羊庄镇中心小学	ESE	117.316E	34.955N	4100	400
56	西王宫	SE	117.297E	34.936N	4110	1138

57	坝上遗址	S	117.262E	34.931N	4180	---
58	西王宫遗址	SE	117.299E	34.936N	4210	---
59	东荒	WN	117.271E	35.008N	4120	420
60	坝上学校	S	117.272E	34.931N	4125	300
61	薄山口	WN	117.25E	35.003N	4160	280
62	前善庄	W	117.226E	34.966N	4164	2250
63	东公桥	SW	117.238E	34.942N	4200	1673
64	中洪林	SE	117.289E	34.981N	4225	462
65	古石四	WN	117.229E	34.991N	4240	928
66	轩辕庄村	SSW	117.252E	34.933N	4240	2363
67	东王宫	SE	117.301E	34.936N	4270	1838
68	官桥镇东王宫小学	SE	117.302E	34.936N	4330	220
69	东洪林遗址	SE	117.289E	34.931N	4330	---
70	东洪林	SE	117.289E	34.931N	4335	998
71	东王庄社区	ESE	117.319E	34.956N	4340	1120
72	北辛遗址	S	117.275E	34.928N	4360	---
73	东南王庄村	ESE	117.32E	34.955N	4400	700
74	古石社区	WN	117.229E	34.988N	4410	2800
75	北官庄村	W	117.228E	34.973N	3950	630
76	古石一	WN	117.227E	34.986N	4460	735
77	古石三	WN	117.229E	34.99N	4460	1120
78	庞庄村	ENE	117.324E	34.972N	4488	1470
79	北辛村东北遗址	S	117.274E	34.926N	4550	---
80	河汇村	WN	117.234E	34.998N	4570	987
81	善庄小学	W	117.221E	34.97N	4599	400
82	北辛	S	117.273E	34.926N	4630	1124
83	小王公	SE	117.306E	34.935N	4730	368
84	前公桥	SW	117.236E	34.937N	4740	252

	85	南沙河镇南古石小学	WNW	117.225E	34.989N	4747	540		
	86	西荒	WN	117.256E	35.021N	4780	1383		
	87	杨杭	WNW	117.222E	34.985N	4800	2345		
	88	王园	SSW	117.262E	34.926N	4820	354		
	89	幸福村	ESE	117.327E	34.962N	4867	252		
	90	前连水	NE	117..278E	35.014N	4890	980		
	91	八一矿区学校	SW	117.241E	34.932N	4910	220		
	92	化石沟村	NE	117.291E	35.021N	4920	1855		
	93	高村	SE	117.303E	34.93N	4935	1575		
	94	连水西山	WN	117.27E	35.015N	4950	525		
	95	西于	SE	117.315E	34.939N	4950	963		
	1~85								
环境空气	96	沈井	NE	117.317E	34.999N	5040	1225		
	97	化石沟遗址	NE	117.291E	35.014N	5060	---		
	98	化石沟小学	NE	117.285E	35.015N	5060	150		
	99	黄屯	ESE	117.33E	34.965N	5105	770		
	100	轩辕庄遗址	SW	117.250E	34.925N	5110	---		
	101	西公桥	SW	117.23E	34.936N	5190	529		
	102	张河庄	SE	117.31E	34.931N	5190	704		
	103	龙山头	SSE	117.275E	34.921N	5233	1575		
	104	西古石小学	WN	117.23E	35.004N	5280	150		
	105	北古石	WN	117.232E	35.005N	5310	1144		
	106	西公桥遗址	SW	117.229E	34.937N	5310	---		
	107	后连水村	NE	117.283E	35.018N	5320	81		
	108	轩辕小学	SW	117.233E	34.932N	5320	150		
	109	自庄	ENE	117.332E	34.977N	5325	870		
	110	东郑庄	SW	117.217E	34.951N	5400	2135		
	111	东于遗址	SW	117.320E	34.937N	5420	---		
	112	大康留遗址	SW	117.243E	34.923N	5440	---		
	113	高村小学	SE	117.308E	34.927N	5460	150		

114	于村小学	SE	117.32E	34.937N	5470	180
115	东于	SE	117.321E	34.938N	5485	228
116	西古石	WN	117.228E	35.004N	5500	315
117	南于村	SE	117.318E	34.934N	5525	371
118	苏叶	SW	117.215E	34.952N	5535	837
119	化石沟玄帝庙	NE	117.301E	35.015N	5580	---
120	后公桥遗址	SW	117.243E	34.922N	5690	---
121	杨坡	ESE	117.331E	34.954N	5660	1512
122	后官庄	SSW	117.255E	34.919N	5660	539
123	卓庄	NNW	117.27E	35.021N	5685	1837
124	大康留	SW	117.243E	34.922N	5690	1120
125	后石湾村	ENE	117.336E	34.98N	5695	2150
126	东南于	SE	117.324E	34.934N	5870	260
127	寒山前	SE	117.315E	34.927N	5880	1138
128	西郑庄	SW	117.214E	34.947N	5880	2283
129	东魏村	NNW	117.241E	35.018N	5920	630
130	西十湾	ENE	117.34E	34.969N	5940	872
131	小南辛	SSW	117.268E	34.914N	6030	420
132	前官庄	SSW	117.251E	34.916N	6055	714
133	张坡村	ESE	117.338E	34.957N	6245	1456
134	东十湾	ENE	117.343E	34.971N	6245	1320
135	东朱庄	NW	117.234E	35.018N	6250	343
136	东康留	SW	117.227E	34.926N	6270	391
137	南辛	SSW	117.262E	34.912N	6285	1357
138	西郑小学	SW	117.209E	34.947N	6300	400
139	白塔	NNE	117.286E	35.026N	6300	1076
140	西康留	SW	117.224E	34.927N	6310	911
141	陶山西村	SE	117.329E	34.933N	6310	1470
142	新营村	WN	117.219E	35.007N	6320	350
143	西南庄	NE	117.337E	34.996N	6390	714
144	于泉村	WN	117.223E	35.013N	6420	350
145	官桥	SW	117.215E	34.932N	6480	1281
146	羊庄中学	E	117.345E	34.962N	6515	400
147	官桥中学	SW	117.212E	34.935N	6530	600
148	许坡	ESE	117.34E	34.951N	6560	1320

149	羊庄镇张坡小学	ESE	117.342E	34.958N	6565	350
150	前安	NNE	117.294E	35.028N	6595	750
151	于坡	ESE	117.342E	34.958N	6620	958
152	石湾小学	ENE	117.347E	34.969N	6620	230
153	北吴庄	WNW	117.199E	34.974N	6625	500
154	苏坦小学	WSW	117.199E	34.965N	6690	450
155	老君院	SE	117.301E	34.913N	6690	108
156	冯东村	WNW	117.201E	34.984N	6705	1560
157	亚庄	NNE	117.308E	35.024N	6720	842
158	刘杭	WNW	117.201E	34.989N	6740	620
159	巴庄	WSW	117.198E	34.966N	6740	765
160	独前村	N	117.269E	35.031N	6740	287
161	陶山东	SE	117.336E	34.93N	6750	245
162	太平庄	SW	117.222E	34.923N	6760	735
163	陡铺村	NNW	117.233E	35.022N	6760	319
164	金马庄	WSW	117.199E	34.959N	6765	1385
165	南王铺村	NW	117.229E	35.02N	6765	422
166	腰庄	NE	117.339E	34.999N	6770	820
167	赵庄南	NE	117.342E	34.995N	6805	781
168	史庄	SW	117.234E	34.915N	6810	1176
169	官桥镇	SW	117.214E	34.929N	6820	2158
170	彭王楼	WNW	117.202E	34.993N	6850	1320
171	下徐	WNW	117.204E	34.997N	6855	1980
172	上营村	NNW	117.237E	35.025N	6870	2058
173	可山	SSE	117.288E	34.907N	6875	39
174	时村	WNW	117.197E	34.978N	6880	950
175	土城村	SE	117.337E	34.937N	6905	1183
176	渠村	SW	117.201E	34.951N	6965	2187
177	陡铺小学	NNW	117.231E	35.024N	6975	150
178	时店遗址	WNW	117.195E	34.978N	6980	---
179	尤山子	NE	117.331E	35.013N	7045	336
180	后寨村	NE	117.343E	35.000N	7065	560
181	后安	NNE	117.287E	35.033N	7100	1236
182	中安村	NNE	117.291E	35.033N	7110	1369
183	西石楼村	SE	117.341E	34.94N	7125	926

184	时店	WNW	117.194E	34.975N	7125	1240
185	倪楼	WSW	117.196E	34.954N	7135	1236
186	后赵	NE	117.343E	35.001N	7160	412
187	冯庄中村	WNW	117.197E	34.991N	7180	753
188	冯庄学区小学	WNW	117.195E	34.987N	7210	200
189	冯西村	WNW	117.194E	34.985N	7220	3085
190	志门	WSW	117.194E	34.959N	7240	928
191	后安小学	NNE	117.288E	35.035N	7255	150
192	独前小学	N	117.269E	35.036N	7260	150
193	下曹王	NE	117.335E	35.013N	7280	409
194	南沙河中学	NW	117.217E	35.019N	7315	450
195	北山头村	NNW	117.266E	35.036N	7320	333
196	滕州市五中	SW	117.21E	34.925N	7335	430
197	独后村	N	117.269E	35.037N	7345	801
198	南台	E	117.352E	34.966N	7380	924
199	杜堂村	SE	117.34E	34.931N	7480	1757
200	上徐	WNW	117.197E	34.999N	7490	871
201	上邱庄	NE	117.329E	35.021N	7510	343
202	余粮店	SE	117.344E	34.936N	7523	560
203	西王庄	SW	117.214E	34.918N	7615	735
204	官桥镇中心小学	SW	117.208E	34.924N	7617	400
205	东石楼村	SE	117.346E	34.939N	7620	1203
206	上曹王	NE	117.338E	35.015N	7625	504
207	刘村	SSW	117.248E	34.902N	7636	2156
208	洪村	SE	117.337E	34.926N	7645	532
209	宋屯	NE	117.345E	35.007N	7650	1691
210	郭沟	SE	117.296E	34.902N	7670	1365
211	南岗	NW	117.202E	35.01N	7705	1596
212	陈村	SE	117.342E	34.93N	7795	525
213	北王铺村	NNW	117.227E	35.03N	7800	784
214	洪村小学	SE	117.342E	34.928N	7808	420
215	白杭	SE	117.346E	34.932N	7867	326
216	崔庄	WNW	117.191E	34.998N	7937	1770

217	东店村	SE	117.351E	34.999N	7940	418
218	新安岭	ENE	117.357E	34.984N	8027	1064
219	郭沟小学	SE	117.309E	34.903N	8057	210
220	前仓沟	NW	117.201E	35.015N	8075	1785
221	范西	SE	117.348E	34.931N	8137	870
222	三姓庄	NE	117.333E	35.026N	8155	495
223	西南宿	ESE	117.362E	34.953N	8170	882
224	东胡村	SE	117.351E	34.935N	8178	520
225	仓沟小学	NW	117.205E	35.02N	8180	350
226	范东村	SE	117.35E	34.933N	8200	762
227	后掌大	SW	117.217E	34.909N	8206	1485
228	前南宿	ESE	117.357E	34.947N	8228	1105
229	中仓沟	NW	117.203E	35.019N	8230	1029
230	后仓沟	NW	117.205E	35.021N	8260	2618
231	关路口	NNW	117.222E	35.033N	8310	269
232	西南宿	ESE	117.36E	34.951N	8336	1651
233	东南宿	ESE	117.362E	34.953N	8350	637
234	后掌大墓群	SW	117.218E	34.907N	8360	——
235	孔窑	SW	117.21E	34.912N	8366	196
236	刘村小学	SW	117.234E	34.899N	8376	650
237	崔庄小学	WNW	117.187E	35.002N	8466	500
238	小赵庄后	ENE	117.361E	34.999N	8487	423
239	姬庄	SSW	117.246E	34.895N	8510	221
240	黄山	SE	117.321E	34.903N	8516	1621
241	西峭	ENE	117.290E	35.050N	8560	1575
242	后小庄	NW	117.206E	35.027N	8640	462
243	后闫村	SSW	117.245E	34.893N	8660	336
244	前掌大	SW	117.219E	34.902N	8704	1727
245	邵庄	SSW	117.249E	34.891N	8810	424
246	前闫村	SSW	117.247E	34.891N	8820	784
247	狄坡	SW	117.205E	34.91N	8840	732
248	南塘	ENE	117.371E	34.983N	8880	2184
249	中顶山	NE	117.343E	35.028N	8920	1071
250	后毛堎村	ENE	117.372E	34.974N	8920	833
251	吕楼	SW	117.21E	34.905N	8953	935
252	东峭	ENE	117.290E	35.050N	8970	1260

	253	小计河	ESE	117.372E	34.959N	9000	378	
	254	东渠庄	SW	117.197E	34.914N	9030	315	
	255	西闵楼	WSW	117.174E	34.954N	9030	788	
	256	西辛庄村	SE	117.349E	34.915N	9040	490	
	257	掌大学区小学	SW	117.212E	34.902N	9139	200	
	258	羊山	ENE	117.363E	35.010N	9200	875	
	259	钓鱼台	SE	117.34E	34.905N	9220	357	
	260	南街	WN	117.182E	35.009N	9220	882	
	261	孟仓	SW	117.192E	34.916N	9265	1155	
	262	柴胡店村	SSW	117.235E	34.890N	9280	2363	
	263	前房村	NW	117.02E	35.032N	9310	1260	
	264	东辛庄	SE	117.351E	34.912N	9370	798	
	265	大李楼	WSW	117.173E	34.942N	9380	456	
	266	南高庄	WNW	117.183E	35.014N	9390	500	
	267	魏村	WNW	117.186E	35.018N	9430	1000	
	268	上魏楼	SW	117.208E	34.899N	9559	1087	
	269	步云庄	NWN	117.288E	35.049N	9600	1837	
	270	前辛章	NW	117.19E	35.025N	9610	1330	
	271	南沙河	WN	117.179E	35.013N	9670	966	
	272	后房村	NW	117.202E	35.037N	9725	931	
	273	于屯	SSW	117.219E	34.892N	9740	221	
	274	刘庄	SW	117.184E	34.917N	9750	119	
	275	后辛章	NW	117.191E	35.028N	9770	1512	
	276	房村小学	NW	117.201E	35.037N	9770	280	
	277	高庄	WN	117.181E	35.018N	9830	805	
	278	皇殿岗	SW	117.192E	34.906N	9930	1449	
	279	北街村	WN	117.178E	35.017N	10000	784	
	280	南池	NWN	117.207E	35.044N	10100	1953	
	281	常山	SE	117.370E	34.921N	10150	532	
	282	下黄沟村	NE	117.362E	35.028N	10290	1260	
	283	城后张庄村	SW	117.177E	34.916N	10350	1925	
地表水	1	小沂河	W			835	——	(GB3838-2002)中类III标准
地下水	1	附近浅层地下水	厂址周围 29.66km <sup>2</sup>			——	——	(GB/T14848-2017)中的III类标准

噪声	1	——	厂界外 200m 范围	200	——	(GB3096-2008)3类
土壤	1	——	项目厂址区域及周边 1km 范围	1000	——	(GB36600-2018)筛选值第二类用地 (GB15618-2018)风险筛选值

## 2 现有、在建工程分析

### 2.1 企业概况

#### 2.1.1 企业现有、在建工程“三同时”执行情况

渤瑞环保股份有限公司（原名：山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司，以下简称“建设单位”）成立于2015年2月13日，注册资金6201.2145万元，位于山东省枣庄市滕州市木石镇尚贤路北侧、山东省政府认定的化工产业园-鲁南高科技化工园区内。公司经营范围为：危险废物经营；热力生产和供应；城市生活垃圾经营性服务。一般项目：固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；水环境污染防治服务；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工；再生资源销售；有色金属合金销售；资源循环利用服务技术咨询；水污染治理；环境保护监测；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，是一家致力于环境保护治理与研究、资源综合回收利用的高新技术企业。

公司目前项目包括“固体废物综合处置中心项目”、“固体废物综合处置中心改扩建项目”、“蒸汽余热发电项目”、“50000吨/年物化处置项目”、“罐区废气收集治理项目”、“工业废物收集、暂存、中转项目”、“30000吨/年填埋项目”、“安全填埋处置项目（刚性填埋工程）”“安全填埋处置（二期）项目”、“余热发电项目”、“二次资源循环利用关键技术百公斤级放大实验平台项目”、“医疗废物集中处置项目”和“4万吨/年铝灰资源化利用项目”。

公司有3个厂区，其中“30000吨/年填埋项目”、“安全填埋处置项目（刚性填埋工程）”、“安全填埋处置（二期）项目”位于滕州市鲁南高科技化工园区杨套村西侧（以下简称“2#厂区”），“研发中心及总部建设项目”和“4万吨/年铝灰资源化利用项目”位于滕州市鲁南高科技化工园节用路与尚贤路交叉口东南侧（以下简称“3#厂区”），本次拟建项目与其他项目均位于滕州市鲁南高科技化工园节用路与尚贤路交叉口西北侧（以下简称“1#厂区”）。公司厂区所在地理位置具体见图2.1-1。

企业现有、在建工程“三同时”执行情况见表 2.1-1。

### 2.1.2 危险废物经营许可证核发情况

企业于 2022 年 12 月 7 日取得枣庄市生态环境局颁发的危险废物经营许可证（枣庄危证 01 号），核准经营危险废物类别及规模为：焚烧类：HW01、HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW19、HW34、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49、HW50 共 25000 吨/年；再利用类：HW08 30000 吨/年，HW49 6000 吨/年；物化处置类：HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW17、HW34、HW35、HW39、HW45、HW49 共 50000 吨/年；填埋处置类：柔性填埋（不含液体废物）HW17、HW18、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW30、HW31、HW36、HW47、HW48、HW49 共 30000 吨/年；刚性填埋（不含液体废物）HW02、HW04、HW05、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW19、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW30、HW31、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW45、HW47、HW48、HW49、HW50 共 10000 吨/年，经营期限为 2022 年 12 月 7 日至 2027 年 12 月 6 日，于 2024 年 6 月 4 日取得枣庄市生态环境局颁发的危险废物经营许可证（枣庄危证 18 号），核准经营危险废物类别及规模为：医疗废物（HW01:841-001-01,841-002-01,841-003-01,841-004-01，841-005-01）弓 10950 吨/年。经营期限为 2024 年 6 月 4 日至 2029 年 6 月 3 日。

具体处置类别见表 2.1-2。

现有和在建工程危险废物走向示意图如下：

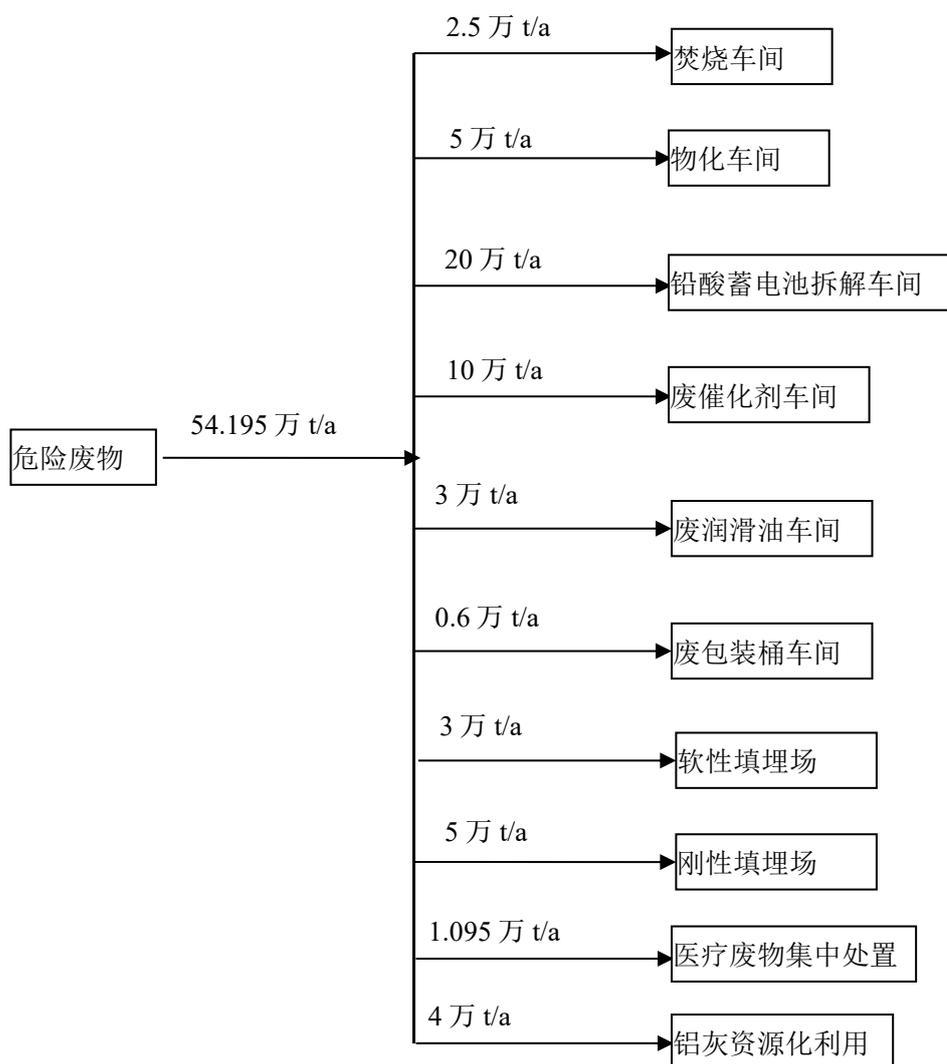


图 2.1-2 现有、在建工程危废走向示意图

### 2.1.3 1#厂区企业平面布置

公司厂区总占地面积约 75810m<sup>2</sup>。

厂区北侧由东向西依次为罐区 1，废润滑油回收车间和熔盐炉，危废暂存车间 2，危废暂存车间 1；中部由东向西依次为罐区 2，废包装桶回收车间、废催化剂处理车间和中转库，污水处理站和事故水池，焚烧车间；东南侧为铅酸蓄电池拆解车间；西南侧为消防水池，事故水池，絮凝沉淀池，物化车间和罐区，办公楼等。

现有、在建工程平面布置情况具体见图 2.1-3。

## 2.2 1#厂区现有工程概况

1#厂区现有工程主要包括：“固体废物综合处置中心项目”、“固体废物综合处置中心改扩建项目”、“蒸汽余热发电项目”、“50000吨/年物化处置项目”、“罐区废气收集治理项目”、“工业废物收集、暂存、中转项目”、“余热发电项目”、“医疗废物集中处置项目”的部分建设内容。

### 2.2.1 项目组成

现有工程组成情况具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程组成情况一览表

项目名称		建设内容
主体工程	焚烧车间和医疗废物焚烧的改造项目	一座，长71.2m，宽37.5m，高24.5m，设置回转窑1座，处理量为15000t/a（50t/d）；液体焚烧炉1台，处理量为10000t/a（35t/d），总处理规模为2.5万t/a。 现有的危废焚烧炉斗式提升上料机改为2×240L标准医废周转桶提升上料机，医疗废物卸料、上料、地面和墙壁增加消杀措施，临时运行期间增加一套医疗废物自动清洗桶设备和高压水枪洗车设施，目前收集医疗废物量较少，导致新建30t/d医疗废物焚烧炉不能正常运行。因此50t/d危废焚烧炉需长期运行焚烧医废，直至收集医疗废物量可以保证30t/d医疗废物焚烧炉正常运行为止。
	废包装桶回收车间	一座（位于所在建筑一层），长100m，宽26m，高8m，设置4条包装桶处置线，处理废包装桶6000t/a。布置清洗、破碎、烘干、喷漆工段，主要布置自动废桶处置设备4套，抽干机2台，粉碎机、全自动整形机、喷漆室一座等。
	废润滑油回收车间	一座，长28.5m，宽20.5m，高9.3m，年处理废润滑油30000t/a，其中设置常压蒸发器、刮膜蒸发器、减压精馏塔、闪蒸塔、基础油储罐等。
	余热电站	一座，占地面积50m <sup>2</sup> ，设置螺杆膨胀发电机组1座，年发电量208万kW·h。
	物化车间	一座，长51m，宽32m，高22.1m，设置含重金属及酸碱类废液、油脂类废液、含氰废液及有机废液生产线，处理规模为50000t/a。
辅助工程	生活办公区	厂区西南角设置办公楼、传达室等。
	接收系统	布置于厂区物流入口处，设置地磅1座，用于进厂危险废物的计量，配备具有记录、传输、打印与数据处理功能的计算机系统，危险废物专用运输车辆入场区，首先对废物取样，将样品送实验室进行分析化验，在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和贮存，至此完成了危废的接收工作，送仓库贮存或送至各生产车间。
	分析实验室	分析实验室1处。

贮运工程	危废暂存车间1	1座，建筑面积6500m <sup>2</sup> ，位于厂区西北侧。
	危废暂存车间2	1座，建筑面积5900m <sup>2</sup> ，位于厂区北侧，危废暂存车间1东侧。
	中转库	1座，建筑面积3000m <sup>2</sup> ，位于厂区中部。
	罐区	废润滑油回收车间设置2座集中储罐区，分别位于废润滑油回收车间南侧和东北侧，并在罐区四周设置1.0m高围堰。物化车间设置1座集中罐区，位于物化车间西侧，设置12个储罐（单个有效容积为200m <sup>3</sup> ），并在罐区四周设置1.5m高围堰，内部设置1.0m高的隔堤。
	收运系统	配套危险废物运输车队，配备载重量为5t厢式卡车、5t车厢可卸式汽车、5t防腐罐车、10t车厢可卸式汽车、15t车厢可卸式货车、10t厢式货车等若干；危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输过程中散扬、渗漏、流失等污染环境，配备20~50kg塑料桶、100~200kg塑料桶、吨桶、麻袋内塑袋和复合编织袋若干。
公用工程	给水	由园区供水管网供水。
	排水	生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准后与软化水制备系统排水混合经市政管网排入园区污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至小沂河。
	供电	由园区供电系统供电。
	供热	回转窑焚烧线配置6t/h余热锅炉，液体焚烧炉配置5.5t/h余热锅炉为生产供热。
	循环水	循环水量为400m <sup>3</sup> /h，自建循环水系统供应。
	空压站	自建空压站供应，位于焚烧车间内。
环保工程	焚烧废气治理	液体焚烧炉废气采用“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸+湿电除尘”方法组合进行烟气净化；回转窑生产线设置一套烟气净化系统，烟气净化工艺采用“烟气脱硝+烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸+湿电除尘”方法组合进行烟气净化，焚烧废气经处理后通过共同的1根内径1.6m、高55m烟囱（DA001）排放。焚烧料坑废气部分引入回转窑作为风机补风，部分引入危废暂存车间1废气处理装置。废液罐区废气收集经“卷帘过滤器+碱喷淋+UV光氧+活性炭吸附”处理后经内径1.0m、高25m的排气筒（DA009）排放。
	废包装桶回收车间废气治理	车间装置均采用密闭设备，烘干废气及喷漆室废气经引风机至碱液喷淋（除湿器）+UV光解+活性炭吸附装置，处理后废气经1根内径0.8m、高29m排气筒（DA004）排放。
	废润滑油回收车间废气治理	车间废气、储罐废气、卸料废气经收集采用碱液喷淋（除湿器）+UV光解+活性炭吸附的处理措施，处理后废气经1根内径0.8m、高25m排气筒（DA005）排放；天然气采用低氮燃烧器控制氮氧化物的产生量，燃烧烟气通过1根内径0.5m、高15m排气筒（DA011）排放；车间不凝气引至焚烧车间焚烧处理。
	物化车间废气治理	物化车间采用微负压操作，利用管道将物化工艺废气、单效蒸发不凝气、真空废气、上料废气配伍废气和储罐废气收集至物化车间的废气处理装置，废气处理装置采用的主体工艺为“碱喷淋+UV光氧+活性炭吸附”，废气经处理后通过1根内径1.6m、高25m的排气筒（DA007）排放。

	危废暂存车间 废气治理	暂存车间采用负压操作系统等，车间废气收集经“自动卷帘式过滤器+碱洗塔+SPM除臭”处理后经内径1.5m、高25m的排气筒（DA003、DA002）排放。
	中转库废气治理	中转库废气收集经“碱喷淋（除湿器）+UV光解+活性炭吸附”处理后经内径1.5m、高25m的排气筒（DA006）排放。
	污水处理站恶臭	污水处理系统采取加盖等封闭措施，将其恶臭气体导出后引至废包装桶回收车间废气治理设施，处理后废气经1根内径0.8m、高29m排气筒（DA004）排放。
环保 工程	污水处理系统	生产废水和生活污水进入污水处理站，采取“预处理+综合调节池+ABR池+接触氧化池+斜板二沉池+BAF池+三沉池”处理工艺。处理后的废水与软化水制备系统排水混合经市政管网排入园区污水处理厂进一步处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至小沂河。
	防噪、降噪措施	采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施。
	固废的处理与处置	焚烧炉渣、飞灰、废灯管送填埋场填埋；废包装桶回收车间残渣、污水处理站污泥、卷帘式过滤器废滤料、废润滑油回收车间残渣、废白土、物化滤渣（来自油脂类废液、有机废液生产线）、物化废浮渣、物化浓缩液、物化废布袋、废包装物、废活性炭、实验室废液、废抹布送厂区焚烧车间处置；物化滤渣（来自含氰废液、含重金属及酸碱类废液生产线）、物化废盐、废灯管送填埋场填埋；废包装桶送厂区废包装桶回收车间处置；废润滑油送厂区废润滑油回收车间处置；废碱液送物化车间处置；废反渗透膜+离子交换树脂送厂区焚烧车间处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。
	事故水池	设置2座事故水池，有效容积分别为1800m <sup>3</sup> 、1100m <sup>3</sup> 。
	消防水池	设置一座800m <sup>3</sup> 消防水池。

## 2.2.2 产品方案

现有工程产品方案及生产规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程产品方案一览表

序号	名称	单位	产量	备注
废包装桶回收车间				
1	包装桶	t/a		产品外售
2	废铁片	t/a		一般固废外售
3	塑料碎片	t/a		一般固废外售
4	成品基础油	t/a		/

确保清洗后的包装桶、铁片、塑料碎片不再沾染危废。

## 2.2.4 现有工程工艺介绍

### 2.2.4.1 焚烧项目

危险废物焚烧处理工艺包含贮存及输送系统、配伍及预处理系统、焚烧系统、余热利用系统及烟气处理系统等五个部分。废物预处理系统包括废物的预处理和进料工序；焚烧系统由回转窑、液体焚烧炉和二燃室、出渣系统及控制系统组成；烟气处理系统由余热回收、烟气急冷和除尘设备组成。目前收集医疗废物量较少，导致新建 30t/d 医疗废物焚烧炉不能正常运行。因此 50t/d 危废焚烧炉需长期运行焚烧医废，直至收集医疗废物量可以保证 30t/d 医疗废物焚烧炉正常运行为止。焚烧工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

回转窑生产线设置一套烟气净化系统，烟气净化工艺采用“烟气脱硝+烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸+湿电除尘”方法组合进行烟气净化，焚烧废气经处理后通过1根内径1.6m、高50m烟囱（DA001）排放。焚烧料坑废气部分引入回转窑作为风机补风，部分引入危废暂存车间1废气处理装置。

液体焚烧炉废气采用“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸+湿电除尘”方法组合进行烟气净化，焚烧废气经处理后通过1根（与回转窑焚烧炉共用）内径1.6m、高50m烟囱（DA001）排放。

废液罐区废气收集经“卷帘过滤器+碱喷淋+UV光氧+活性炭吸附”处理后经内径1.0m、高25m的排气筒（DA009）排放。

#### 2.2.4.2 废包装桶回收车间

废包装桶回收车间回收的包装桶分为铁桶和塑料桶。

废包装桶回收工艺包含倒残抽干、整形、人工检查外观、桶内桶表清洗、桶内外干燥等工序。确保清洗干净，桶不再沾染危废。

经处理后完好有用的旧塑料桶回收利用，废塑料桶破碎后回收废塑料；完好可用旧铁桶经整边、整形后，回收利用，漆面残缺的铁桶至喷漆室，进行喷漆，烘干后回收利用（烘干采用蒸汽换热器加热后的热风）；报废废铁桶经挤压成块后回收废铁。

废包装回收车间废气收集后采用“碱液吸收（除湿器）+UV光解+活性炭吸附”进行处理后通过1根内径0.8m、高29m排气筒（DA004）排放。

工艺流程及产污环节见图2.2-3。

### 2.2.4.3 废润滑油回收车间

废润滑油回收车间收集的废矿物油是由于机械磨损、水分渗入、润滑油中添加剂变质等原因导致了润滑油性能下降而不能继续使用，只需要进行简单的物理加工去除杂质即可恢复其使用性能。本项目对废润滑油的处置只是简单的物理除杂，不存在化学反应，无添加、调和等深加工工序。根据客户具体需要进行生产，产品质量参照团体标准 T/CRRA 0901-2018。废润滑油处置过程中添加白土作为吸附介质，不添加其他化学原料。生产工艺包括卸料、预处理、常压蒸馏、精馏、减压蒸馏、精制。

车间废气、储罐废气、卸料废气经收集采用碱液喷淋（除湿器）+UV 光解+活性炭吸附的处理措施，处理后废气经 1 根内径 0.8m、高 25m 排气筒（DA005）排放；天然气采用低氮燃烧器控制氮氧化物的产生量，燃烧烟气通过 1 根内径 0.5m、高 15m 排气筒（DA011）排放；车间不凝气引至焚烧车间焚烧处理。工艺流程及产污环节见图 2.2-4。

#### 2.2.4.4 余热电站

正常情况下，蒸汽进入螺杆膨胀机，全部用来做功发电。

当蒸汽管网蒸汽流量降低时，螺杆机发电量也相应的降低，如果不能满足所需最低运行进汽量需求时，螺杆发电机解列，蒸汽走原有管路。机组故障紧急停机或者生产需要停车时，原有阀门自动打开，蒸汽走原有管路。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2-5。

#### 2.2.4.5 物化车间

##### 1、含氰废液物化处理工艺及产污环节

含氰废液处理工艺流程见图 2.2-6。

##### 2、含重金属及酸碱类废液物化处理工艺及产污环节

###### （一）含氟废液生产线

含氟废液处理工艺流程见图 2.2-7。

###### （二）含铬废物处理线

含铬废液处理工艺流程见图 2.2-8。

###### （三）含汞废物处理线

含汞废液处理工艺流程见图 2.2-9。

###### （四）含砷废物处理线

含砷废液处理工艺流程见图 2.2-10。

###### （五）其它含重金属废液处理线

处理工艺流程见图 2.2-11。

###### （六）酸碱废液处理线

废碱液的处理工艺流程见图 2.2-12。

废酸液的处理工艺流程见图 2.2-13。

##### 3、油脂类物化处理工艺及产污环节

处理工艺流程见图 2.2-14。

##### 4、有机废液物化处理工艺及产污环节

有机废液处理工艺流程见图 2.2-15。

##### 5、臭氧氧化处理工艺及产污环节

臭氧氧化处理工艺流程见图 2.2-16。

## 6、废液蒸发处理工艺及产污环节

废液的蒸发处理工艺流程如图 2.2-17。

### 2.2.5 污染治理措施及“三废”排放情况

#### 2.2.5.1 废气

##### 2.2.5.1.1 有组织废气

###### 1、产生环节及治理措施

现有工程有组织废气产生环节及治理措施见表 2.2-3。

###### 2、达标排放情况

###### (1) 焚烧车间

由于目前收集医疗废物量较少，导致新建30t/d医疗废物焚烧炉不能正常运行。因此50t/d危废焚烧炉需长期运行焚烧医废，直至收集医疗废物量可以保证30t/d医疗废物焚烧炉正常运行为止。因此目前焚烧车间废气排气筒在线和例行为危废和医废共同运行数据。

本次环评根据企业在线监测数据及例行监测数据（三益(检)字2024年第003-12号）、二噁英由山东高研检测技术有限公司检测（SDF23050020），对焚烧车间排气筒DA001污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果分别见表2.2-4。

由于涉及企业商业秘密不予公开

项目排气筒 DA001 中主要污染物的排放能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 排放浓度限值、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-19 号）对焚烧车间废液罐区废气排气筒 DA009 污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果见表 2-15。

项目排气筒 DA009 中主要污染物的排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中 II 时段标准要求。

#### （2）废包装桶回收车间

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-15 号）对废包装桶回收车间和实验室废气排气筒 DA004 污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果见表 2.2-6。

项目排气筒 DA004 中污染物的排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中 II 时段标准要求。

#### （3）废润滑油回收车间

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-15 号）对废润滑油回收车间排气筒 DA005 污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果见表 2.2-7。

项目排气筒 DA005 中污染物的排放能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中 II 时段标准要求。

由于废润滑油回收车间天然气燃烧工序近几年未运行，收集其 2020 年运行期间的企业例行监测数据（三益(检)字 2020 年第 052-3 号）对废润滑油回收车间排气筒 DA011 污染物排放情况的监测结果进行评价，详见表 2.2-8。

项目排气筒 DA011 中污染物的排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求。

#### （4）物化车间废气

本次环评根据企业在线监测数据及例行监测（三益(检)字 2024 年第 003-16 号）

对物化车间排气筒 DA007 污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果见表 2.2-9 和表 2.2-10。

项目排气筒DA007中污染物的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2、《挥发性有机污染物排放标准 第7部分其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中II时段排放限值的要求。

#### （5）危废暂存车间废气

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-14 号和三益(检)字 2024 年第 003-15 号）对危废暂存车间排气筒 DA002、DA003 污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果见表 2.2-11、表 2.2-12。

项目排气筒DA002、DA003中污染物的排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中II时段标准要求。

#### （6）中转库废气

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-16 号）对中转库排气筒 DA006 污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果见表 2.2-13。

项目排气筒 DA006 中污染物的排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中 II 时段标准要求。

#### （7）现有工程有组织废气污染物排放总量

现有工程有组织废气污染物排放量汇总见表 2.2-14。

### 2.2.5.1.2 无组织废气

#### 1、现有工程无组织废气排放情况

现有工程无组织废气的产生环节还包括收集运输过程，采取的其它废气控制措施如下：

①在收集、运输过程中采用专用收集容器及专用运输车，保证危险废物密封严格、不泄露，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好度，防止气味逸出。

②车间四周进行绿化，种植除臭、除尘、除酸性气体及除有机废气效果好的植物，从而消除无组织废气废气对环境的污染和影响。

③在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。

④对散落的少量危废则应及时清理，避免污染。

另外，现有工程危废及产生的固废采用的是密闭式的转运车，可有效防止运输过程中粉尘对周围环境的影响，对于洒落在道路上的固废应及时清理，配备保洁车辆，对场内道路采取定时保洁措施，减少道路扬尘产生。为便于洒水抑尘，厂内配备洒水车。

采取上述措施后，可大大降低废气的排放量，其无组织排放厂界浓度均能满足相应标准要求。

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 0-003-13 号）进行评价，无组织废气监测结果见表 2.2-22，无组织排放监测布点见图 2.2-23。

表 2.2-22（1） 现有工程无组织废气监测结果一览表

采样日期	监测项目	测点位置	监测结果				标准值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2024.3.14	氟化物 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向1#	ND	ND	ND	ND	0.02
		下风向2#	ND	ND	ND	ND	
		下风向3#	ND	ND	ND	ND	
		下风向4#	ND	ND	ND	ND	
	氰化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向1#	ND	ND	ND	ND	0.024
		下风向2#	ND	ND	ND	ND	
		下风向3#	ND	ND	ND	ND	
		下风向4#	ND	ND	ND	ND	
	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向1#	0.05	0.05	0.06	0.05	0.2
		下风向2#	0.06	0.09	0.08	0.07	
		下风向3#	0.09	0.07	0.09	0.09	
		下风向4#	0.08	0.09	0.11	0.08	
	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向1#	0.007	0.007	0.006	0.007	0.06
		下风向2#	0.008	0.008	0.009	0.008	
		下风向3#	0.008	0.008	0.009	0.008	
		下风向4#	0.008	0.009	0.009	0.008	
	硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向1#	0.018	0.023	0.052	0.025	1.2
		下风向2#	0.104	0.104	0.105	0.127	
		下风向3#	0.109	0.149	0.104	0.106	

	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向4#	0.102	0.149	0.150	0.152	1.0
		上风向1#	0.218	0.229	0.237	0.242	
		下风向2#	0.253	0.263	0.273	0.284	
		下风向3#	0.311	0.321	0.333	0.340	
		下风向4#	0.283	0.291	0.303	0.309	
	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向1#	ND	ND	ND	ND	0.4
		下风向2#	0.06	0.05	0.08	0.09	
		下风向3#	0.06	0.09	0.09	0.10	
		下风向4#	0.08	0.09	0.06	0.08	
	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向1#	0.06	0.07	0.06	0.07	1.5
		下风向2#	0.08	0.08	0.09	0.09	
		下风向3#	0.09	0.11	0.10	0.11	
		下风向4#	0.10	0.09	0.10	0.10	
	VOCs(以非甲烷总 烃计) (mg/m <sup>3</sup> )	上风向1#	0.48	0.48	0.53	0.59	2.0
		下风向2#	0.77	0.64	0.75	0.70	
		下风向3#	0.78	0.88	0.87	0.83	
		下风向4#	0.82	0.77	0.85	0.70	
	臭气浓度 (无量纲)	上风向1#	<10	<10	<10	<10	16
		下风向2#	<10	<10	<10	<10	
		下风向3#	<10	<10	<10	<10	
下风向4#		<10	<10	<10	<10		

表2-24 (2) 气象参数统计表

采样日期		风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)	低云量	总云 量	天气状 况
2024.03.14	10:00	S	1.8	49.6	12.7	101.3	1	2	晴
	12:00	S	2.1	46.2	15.3	101.2	1	2	
	14:00	S	2.2	44.1	18.2	101.1	1	2	
	15:30	S	2.4	40.4	18.9	101.0	1	2	

根据无组织废气监测结果分析，厂区上下风向的无组织废气污染物颗粒物、氯化氢、氟化物、氰化氢、硫酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2厂界无组织监控浓度限值，氨、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改厂界标准限值要求，VOCs、臭气浓度能够满足山东省地方标准《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。

### 2.2.5.2 废水

### 2.2.5.2.1 废水及污染物产生情况

#### 1、废水来源

现有工程废水主要包括生活污水、生产废水及初期雨水。

(1) 生活污水：日常生活、办公产生的污水。

(2) 生产废水：生产废水主要来源于实验室废水、废润滑油回收车间废水、废包装桶回收车间废水、焚烧车间废水、物化车间废水、车辆冲洗废水、车间冲洗废水、容器冲洗废水、循环冷却水排水、软化水制备排水等。

(3) 初期雨水。

结合现有工程生产工艺及各产污环节，汇总废水主要污染因素及因子，具体见表 2.2-22。

表 2.2-22 现有工程废水产污环节一览表

产生工序	主要污染因子
废润滑油回收车间废水	COD、氨氮等
废包装桶回收车间废水	COD、氨氮等
焚烧车间废水	COD、氨氮、重金属等
物化车间废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、重金属等
车辆及车间冲洗废水	COD、氨氮、重金属等
容器冲洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、重金属等
循环冷却水排水	全盐量等
软化水制备排水	全盐量等
生活污水	COD、氨氮等
初期雨水	COD、氨氮、石油类等

#### 2、废水产生情况

(1) 生活污水

根据实际运行情况，生活污水产生量为 5856m<sup>3</sup>/a。

(2) 生产废水

废润滑油回收车间废水，2790m<sup>3</sup>/a。

废包装桶回收车间产生的废水，8280m<sup>3</sup>/a。

物化车间废水，45759m<sup>3</sup>/a。

循环冷却水排污水约 1728m<sup>3</sup>/a。

车间冲洗废水 1932m<sup>3</sup>/a。

(4) 软化水制备系统排水, 19800m<sup>3</sup>/a。

现有工程废水产生量为 287.15m<sup>3</sup>/d, 约合 86145m<sup>3</sup>/a。

### 2.2.5.2.2 厂区污水处理站

#### 1、设计规模、处理工艺

厂区污水处理站设计处理规模为 350m<sup>3</sup>/d, 污水处理站采取“预处理+综合调节池+ABR 池+接触氧化池+斜板二沉池+BAF 池+三沉池”工艺, 具体处理工艺如下:

##### ①预处理

废包装桶回收车间废水首先进入洗桶废水收集池, 然后通过组合气浮预处理后进入综合调节池; 物化车间、焚烧车间废水、车辆车间容器冲洗等含一类污染物废水废水首先进入絮凝沉淀池预处理后进入综合调节池。

##### ②综合调节池

综合调节池在系统中进行水质、水量调节、保证进入下级系统水质、水量均匀稳定, 提高系统的抗冲击性能, 并减少处理单元的设计规模, 保证后续处理的稳定运行。

##### ③ABR 反应池

ABR 反应池是一种高效的厌氧生物处理装置。其中的污泥以颗粒化形式或絮状形式存在。水流由导流板引导上下折流前进, 逐个通过反应室内的污泥床层, 进水中的底物与微生物充分接触而得以降解去除。

##### ④接触氧化池

接触氧化池是一种以生物膜法为主, 兼有活性污泥的生物处理装置, 通过提供氧源, 污水中的有机物被微生物所吸附、降解, 使水质得到净化。

##### ⑤斜板二沉池

处理后的水进入二沉池进行固液分离, 去除生化中剥落的生物膜及悬浮活性污泥。

##### ⑥BAF 池

在曝气风机的作用下, 进一步对水中的污染物进行处理, 使水质得到净化。

污水处理工艺流程见图 2.2-24。

## 2、出水水质

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-20 号）及在线监测数据对物化车间出水水质、厂区污水处理站出水水质的监测结果进行评价，监测结果见表 2.2-24、表 2.2-25。

表 2.2-24 物化车间等一类污染物出水水质监测结果一览表

采样日期	检测点位 样品编码	样品性状	检测项目	检测结果	单位	标准值
2024.04.30	物化车间 废水排放口 DW005 FS2404300601	浅灰色，微弱气 味，无浮油	流量		m <sup>3</sup> /d	/
			汞		mg/L	0.05
			砷		mg/L	0.5
			镉		mg/L	0.1
			镍		mg/L	1.0
			铅		mg/L	1.0
			铬		mg/L	1.5

由表 2.2-24 可知，物化车间等一类污染物出水水质监测因子能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值要求。

由表 2.2-25 可知，厂区现有污水处理站出水水质监测因子能够满足园区污水处理厂进水水质标准要求。

本次环评雨水排放口根据企业例行监测数据（三益(检)字2024年第003-66号）进行评价，监测结果见表2.2-26。

由表2.2-26可知，厂区现有雨水排放口水质监测因子能够满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/3416.1-2023）表1和表2一般保护区域最高允许排放浓度限值要求。

### 2.2.5.2.3 废水排放情况

根据实际运行情况，现有项目废水年产生量约为 86145m<sup>3</sup>/a，经预处理、厂区污水处理站处理后，根据厂区污水处理站在线数据，COD<sub>Cr</sub> 平均排放浓度 104.3mg/L，氨氮平均排放浓度 10.2mg/L，排入园区污水处理厂的废水量为 86145m<sup>3</sup>/a，污染物 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮排放量分别为 8.98t/a 和 0.88t/a。经园区污水处理厂集中处理后，根据园区污水处理厂 2024 年 4 月在线数据，COD<sub>Cr</sub> 平均排放浓度 30.8mg/L，氨氮平均排放浓度 0.135mg/L，因此项目现有工程排入地表水环境的废水量为 86145m<sup>3</sup>/a，污染物 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮排放量分别为 2.65t/a 和 0.012t/a。

### 2.2.5.3 噪声

现有工程主要噪声源包括焚烧炉、余热锅炉、各类风机、空压机、水泵等，声源噪声级一般在 70~90dB(A) 之间，主要噪声源及源强见表 2.2-27。

表 2.2-27 现有工程主要设备噪声源强一览表

来源	噪声源	噪声值 dB(A)	降噪措施
暂存车间	提升机	80	室内布置、基础减振
	风机	90	室内布置、隔声罩
焚烧车间	焚烧炉	90	减振、隔声
	余热锅炉	85	减振、隔声
	空压机	90	减振、消音
	一次风机	85	减振、隔声、消音
	二次风机	85	减振、隔声、消音
	烟气净化系统风机	85	减振、隔声、消音
	引风机	85	减振、隔声、消音
废润滑油回收车间	输送泵	85	减振、隔声
废包装桶回收车间	破碎机	90	减振、隔声
	自动清洗线	85	减振、隔声
物化罐区	卸料泵	80	柔性接头、基础减震
	出料泵	80	柔性接头、基础减震
物化车间	各类泵	80	厂房隔声、柔性接头、基础减震
	离心机	85	厂房隔声、基础减震
	压滤机	75	厂房隔声、基础减震
	风机	85	隔声罩、基础减震、消声器
	冷却塔	85	厂房隔声
	空压机	90	厂房隔声、基础减震
余热电站	螺杆膨胀发电机组	90	厂房隔声、基础减震
	冷水机组	70	厂房隔声、基础减震
变电站	变压器	90	减振、隔声
污水处理站	泵	85	减振、隔声

现有工程在对主要噪声源采取有效措施的基础上，所在厂区各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-8 号）进行评价，监测结果见表 2.2-28 和图 2.2-25。

表 2.2-28 厂区各厂界噪声现状监测结果一览表 单位：dB(A)

采样时间	监测点位	监测结果	
		昼间	夜间
2024.03.05	1#东厂界	55.1	51.3
	2#南厂界	58.5	52.0
	3#西厂界	57.4	52.8
	4#北厂界	55.7	50.8

由表 2.2-28 可知，厂区各厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区环境噪声排放限值要求。

### 2.2.5.4 固体废物

现有工程固废包括一般固体废物和危险废物，产生及处置情况见表 2.2-29。

表 2.2-29 现有工程固废产生及处置情况一览表

序号	产生工段	性质	危废代码	产生量	去向
1	废润滑油回收车间残渣	HW08	772-003-18		送焚烧车间处置
2	废润滑油回收车间废白土	HW06	900-409-06		
3	废包装桶回收车间残渣	HW06	900-409-06		
4	物化滤渣（来自油脂类废液、有机废液生产线）	HW18	772-003-18		
5	物化废浮渣	HW08	900-213-08		
6	物化浓缩液	HW11	900-013-11		
7	废布袋	HW49	900-041-49		
8	废包装物	HW49	900-041-49		
9	卷帘式过滤器废滤料	HW49	900-041-49		
10	污水处理站污泥	HW18	772-003-18		
11	废活性炭	HW49	900-405-06		
12	实验室废液	HW49	900-047-49		
13	废抹布	HW49	900-041-49		
14	物化滤渣（来自含氰废液、含重金属及酸碱类废液生产线）	HW18	772-003-18		送填埋场填埋
15	焚烧炉渣	HW18	772-003-18		
16	焚烧飞灰	HW18	772-003-18		
17	物化废盐	HW18	772-003-18		
18	废灯管	HW29	900-023-29		送废包装桶回收车间处置
19	废包装桶	HW49	900-041-49		
20	废润滑油	HW08	900-217-08		送废润滑油回收

					车间处置
21	实验室废水	HW49	772-006-49		送物化车间处置
22	废碱液	HW35	900-352-35		送物化车间处置
23	废反渗透膜+离子交换树脂	一般固废			送焚烧车间处置
24	生活垃圾	—			环卫部门统一清运
合计					--

从表 2.2-29 可以看出，现有工程各项目固废均得到了合理处置。

### 2.2.5.5 现有工程与排污许可的符合性

国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，公司属于排污许可重点管理，已取得排污许可证，编号：91370481328487211M001V，有效期为 2023 年 6 月 29 日至 2028 年 6 月 28 日。

渤瑞环保股份有限公司已按照相关要求办理了排污许可证，排污许可证编号：91370481328487211M001V，根据企业的《排污许可证执行报告（年报）》情况，现有工程与排污许可证的符合性情况见表 2.2-30。

表 2.2-30 现有工程与排污许可的符合性分析一览表

	排污许可证要求	执行报告情况	符合性
污染物达标情况	废气污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）要求。 园区污水处理厂进水水质标准要求。 各厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	渤瑞环保股份有限公司在排污许可证执行过程中，各类污染物均达标排放，上一年度废气治理设施出现故障，企业及时上报停产，未出现过废气污染物超标情况，公司委托第三方检测机构定期检测。	符合
监测计划	企业对厂区各排气筒、厂界无组织废气、厂区污水处理站制定了监测计划。	渤瑞环保股份有限公司在排污许可证执行过程中，按照监测计划开展例行监测。	符合
台账管理要求	记录频次： 基本信息：对于未发生变化的基本信息，按年记录，每年一次，对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录一次。 生产设施运行管理信息：a、正常工况：①运行	渤瑞环保股份有限公司在排污许可证执行过程中，按照各项环境管理要求统计了基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、	符合

	<p>状态：一般按日或批次记录，1次/日或批次。                  ②生产负荷：一般按日或批次记录，1次/日或批次。                  ③处置能力：连续生产的，按日记录，1次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期；周期小于1天的，按日记录，1次/日。                  ④燃、辅料：处置（消耗量）一般按日或班次记录，1次/日或班次。成分分析按照批次记录，1次/批。                  b、非正常工况：按照工况期记录，1次/工况期。</p> <p>污染治理措施运行管理信息：a、正常情况：运行情况：按日或班次记录，1次/日或班次。b、异常情况：按照非正常状况期记录，1次/非正常状况期。</p> <p>监测记录信息：监测数据的记录频次与各类污染根据自行监测要求的监测频次进行记录。</p> <p>其他环境管理信息：记录每批固体废物进场信息、入库信息、出库信息。根据实际减额情况记录检测分析信息；无组织废气污染防治措施的信息记录频次原则上不小于1次/日。依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定其他记录频次。</p> <p>记录形式：电子台账+纸质台账；保存期限至少保存十年以上（以填埋方式处置危险废物的记录应当永久保存）。</p>	<p>监测记录信息、其他环境管理信息等，生产运行台账符合环境保护主管部门的要求。</p>	
<p>信息公开情况</p>	<p>在全国排污许可证管理信息平台上及时公开相关信息。</p>	<p>渤海瑞环保股份有限公司在全国排污许可证管理信息平台上按照相关要求进行了公开。</p>	<p>符合</p>

由上表可以看出，渤海瑞环保股份有限公司现有工程符合排污许可证相关管理的相关要求。

### 2.2.5.6 污染物排放情况汇总

现有工程污染物排放情况汇总见表 2.2-29。

表 2.2-29 现有工程污染物排放情况汇总一览表

污染因素		合计 (t/a)
<p>废气</p>	<p>有组织</p>	<p>废气量 (万 m<sup>3</sup>/a)</p>
		<p>颗粒物</p>
		<p>二氧化硫</p>
		<p>氮氧化物</p>
		<p>CO</p>
		<p>氟化氢</p>
		<p>氯化氢</p>
		<p>汞及其化合物</p>
		<p>铅及其化合物</p>
		<p>铬及其化合物</p>
		<p>砷及其化合物</p>

		镉及其化合物	
		铊及其化合物	
		镍及其化合物	
		铜及其化合物	
		锑及其化合物	
		锡及其化合物	
		锰及其化合物	
		钴及其化合物	
		钛及其化合物	
		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	
		二噁英 (g/a)	
		VOCs	
		氨	
		硫化氢	
	硫酸雾		
	氰化氢		
	无组织	颗粒物	
		VOCs	
		氟化氢	
		氯化氢	
		氨	
硫化氢			
硫酸雾			
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)		
	COD <sub>Cr</sub> (t/a)		
	氨氮 (t/a)		
固体废物 (t/a)			

### 2.3 1#厂区在建工程概况

1#厂区在建工程主要包括“固体废物综合处置中心改扩建项目”中铅酸蓄电池拆解项目和废催化剂处理项目、“二次资源循环利用关键技术百公斤级放大实验平台项目”、“医疗废物集中处置项目”中的1条30t/d医疗废物焚烧炉及其配套设施，在建工程概况均引自各项目环评报告，并结合实际建设情况。

#### 1、固体废物综合处置中心改扩建项目中铅酸蓄电池拆解项目

“固体废物综合处置中心改扩建项目”铅酸蓄电池拆解项目可年拆解铅酸蓄电池20万吨，现已建成，因政策原因至今未投产。

#### 2、医疗废物集中处置项目

医疗废物集中处置项目现有危废焚烧炉改造项目已建设完成并验收，在建为建设1

条 30t/d 医疗废物热解焚烧炉及烟气治理设施及冷库等配套设施。主要处理枣庄市全辖区内产生的医疗废物（HW01），总投资 5300 万元。该项设备已建成，正在调试。

### 3、废催化剂处理项目

“固体废物综合处置中心改扩建项目”废催化剂处理项目分二期进行建设，目前一期土建和部分设备及其配套的环保设备已安装完成，目前建设规模：银催化剂：8000 吨，钨催化剂：6000 吨，铂催化剂：4000 吨，铑催化剂：1000 吨，钕催化剂：1000 吨，总规模 20000 吨/年。

### 4、二次资源循环利用关键技术百公斤级放大实验平台项目

二次资源循环利用关键技术百公斤级放大实验平台项目位于 2#厂区院内南侧实验楼，占地面积 869m<sup>2</sup>，建筑面积 963m<sup>2</sup>，购置球磨机、酸储槽、聚合反应器等设备，建设粉煤灰制备铝硅耐火材料联产硅基保温材料百公斤级实验平台，项目建成后年产 M70-2 莫来石 180t，聚合氯化铝 509t，活性硅酸钙 148t。项目总投资 350 万元，其中环保投资 25 万元。该项目正在建设，预计于 2025 年 1 月投产。

### 2.3.1 项目组成

在建工程组成情况具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 在建工程组成情况一览表

项目名称		建设内容	备注
主体工程	30t/d医疗废物焚烧	1座，建设1台30t/d焚烧线及其配套设施，同时配套危废洗桶设施。包括进料系统、焚烧系统、余热锅炉系统、烟气净化系统、灰渣处理系统。	在建工程
	铅酸蓄电池拆解车间	一座，长96m，宽48m，高27m，在车间内设置原料仓库和成品仓库，建设20万t/a废铅酸蓄电池拆解自动化生产线，主要生产设备为自动破碎分选系统一套、硫酸储槽、搅拌机、压滤机、皮带输送机、各类提升泵、酸雾净化塔等。	在建工程
	余热电站	一座，位于焚烧车间内，设置两套125kWh磁悬浮低温余热发电机组，年发电量为180万kW·h。	在建工程
	废催化剂处理车间	一座，长100m，宽16m，废催化剂处理规模10万t/a。设置可再生催化剂生产线2条，金属及其化合物回收生产线8条，主要布置搪瓷反应釜、各类储槽、还原釜、破碎机、粉磨机、混炼机、干燥机、皮带机、包装机、各类泵、隧道窑、焙烧炉等。	在建工程
	百公斤级实验平台一套	依托现有建筑，面积约532m <sup>2</sup> ，建立高铝粉煤灰矿相重构制备莫来石基复合材料百公斤级实验平台一套，年处理粉煤灰 280t，建成后年产 M70-2 莫来石 180t，聚合氯化铝 509t，活性硅酸钙148t。	依托现有， 在建工程
辅助工程	生活办公区	厂区西南角设置办公楼、传达室等。	依托现有
	生产辅助用房2	占地面积480m <sup>2</sup> ，2层，主要用于职工车间办公等。	在建工程
	生产辅助用房1	占地面积480m <sup>2</sup> ，2层，布设有车间办公室、更衣室、洗澡间、配电室和中控室等。	在建工程
	实验楼	设中控室展览室洽谈室各1间，办公室3间、小试实验室、工业分析室、产品与原料仓库各1间。	在建工程
	接收系统	布置于厂区物流入口处，设置地磅1座，用于进厂危险废物的计量。	依托现有
	分析实验室	分析实验室1处。	依托现有
贮运工程	危废暂存车间1	1座，建筑面积6500m <sup>2</sup> ，位于厂区西北侧，暂存车间内东南角设置废渣暂存区。	依托现有
	危废暂存车间2	1座，建筑面积5900m <sup>2</sup> ，位于厂区北侧，危废暂存车间1东侧。	依托现有
	中转库	1座，建筑面积3000m <sup>2</sup> ，位于厂区中部。	依托现有
	收运系统	配套危险废物运输车队。	依托现有
	医疗废物贮存冷库	建设一座医疗废物冷库，占地面积为300m <sup>2</sup> ，冷库启动时库内温度维持在<5℃。	在建工程

	卸料区	占地面积600m <sup>2</sup> ，1层，用于医疗废物的卸料和上料。	在建工程
	洗车区	自动洗车装置，位于焚烧车间北侧，用于医疗废物运输车辆的清洗。	在建工程
	辅料库	位于冷库东南，占地面积60m <sup>2</sup> ，主要用于暂存项目所需的主要原辅料尿素、次氯酸钠消毒液等。	在建工程
	消石灰料仓	建设消石灰料仓一个，11m <sup>3</sup> ，位于干式脱酸塔的西侧。	在建工程
	活性炭料仓	建设活性炭料仓一个，1.7m <sup>3</sup> ，位于干式脱酸塔的西侧。	在建工程
	罐区	2座150m <sup>3</sup> 的氢氧化钠储罐，位于厂区西南侧。 1座50m <sup>3</sup> 的液氧储罐，位于厂区西南侧。	依托现有
	运输路线及车辆	本项目正常运行配备20辆医疗废物转运车，车辆有效载重量为3吨和9.6吨，设计6条收集运输路，涵盖整个枣庄市辖区。	在建工程
公用工程	给水	由园区供水管网供水。	依托现有
	排水	经厂区污水处理站处理后达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准后排入园区污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流，最后入小沂河。	依托现有
	供电	由园区供电系统供电。备用电源为放于焚烧车间的柴油发电机组供电，机组容量为660kW。	依托现有
	供热	余热电站蒸汽由现有工程余热锅炉提供，废催化剂处理车间外购蒸汽。	依托现有
	供天然气	依托厂区现有天然气管网。	依托现有
	化验室	依托现有工程化验室及监测、分析的仪器设备。	依托现有
	循环水	循环水量为400m <sup>3</sup> /h，自建循环水系统供应。	依托现有
环保工程	铅酸蓄电池拆解车间废气治理	采用两套酸雾吸收塔对酸雾及铅尘进行治理，处理后废气通过2根内径1.0m、高25m排气筒（P5-1、P5-2）排放。	在建工程
	烟气净化系统	工艺流程为：SNCR脱硝+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+引风机+臭氧脱硝+湿法脱酸装置（洗涤除雾塔）。消石灰仓废气经设备顶部布袋除尘处理后引入焚烧烟气布袋除尘处理前经“布袋除尘器+引风机+臭氧脱硝+湿法脱酸装置（洗涤塔）”处理。烟气最终经1根35m高，出口内径1.0m的排气筒（P1）排放。	在建工程
	废催化剂处理车间废气治理	车间设置4套废气治理设施，分别为2套布袋除尘器、1套水膜除尘、1套二级酸碱吸收塔，分别经内径0.6m、高15m排气筒（P8-1），内径0.6m、高15m排气筒（P8-2）排放，内径1.0m、高25m排气筒（P8-3）排放，内径0.6m、高15m排气筒（P8-4）排放。废钡催化剂生产过程中会有少量氢气、氮气反应生成，装置采用密闭结构，设置1根内径0.4m、高15m排气筒（P8-5）排放。	在建工程
	实验平台废气	酸处理过程中产生酸雾采用集气罩收集，经水喷淋吸收塔吸收后由P1排气筒排放，收集到的酸液	在建工程

		返回酸处理工序使用。无组织废气主要为酸处理过程无组织排放的酸雾，粉煤灰加料过程产生的粉尘，莫来石骨料破碎筛分时产生的粉尘。	
	污水处理系统	生产废水和生活污水进入污水处理站，化验室废水作为危废送现有物化车间处置；车辆自动冲洗废水、周转桶自动冲洗废水和地面冲洗废水全部喷入二燃室用于降温；软水制备排高盐水与厂区现有污水处理站出水混合后排入污水管网；锅炉排污水回用于脱酸洗涤塔补水，脱酸洗涤塔排水全部直接回用于急冷塔补充用水，该部分生产废水均不进厂内现有污水处理站。同时，急冷塔和炉渣冷却回用一部分厂区现有污水处理站处理后的中水。污水处理站采取“预处理+综合调节池+ABR池+接触氧化池+斜板二沉池+BAF池+三沉池”处理工艺。处理后的废水经市政管网排入园区污水处理厂进一步处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流，最后入小沂河。	依托现有和 部分在建
	防噪、降噪措施	采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施。	在建工程
	固废的处理与处置	硅钙渣为一般固废，收集暂存于固废暂存间，回收综合利用；普通包装袋为一般固废，外卖给物资回收公司；污水处理站污泥、废活性炭、实验室废液送厂区焚烧车间处置；铅酸蓄电池拆解车间铅膏、铅栅送有资质单位处置；铅酸蓄电池拆解车间废渣、可再生催化剂处理废渣送填埋场填埋；废碱液送物化车间处置；生活垃圾由环卫部门统一清运；不可再生催化剂处理废渣按危险废物进行管理，鉴定后若属于危废，则送填埋场填埋，若不属于危废，则按一般固废处置。炉渣和飞灰送公司现有危废填埋场填埋处置；少量废滤袋、废防护用品、污泥和滤渣可掺混至医废中进炉焚烧处置。	依托现有， 部分在建
	事故水池	设置2座事故水池，有效容积分别为1800m <sup>3</sup> 、1100m <sup>3</sup> 。	依托现有
	消防水池	设置一座800m <sup>3</sup> 消防水池。	依托现有

### 2.3.2 产品方案

在建工程产品方案及生产规模见表 2.3-2。

表 2.3-2 在建工程产品方案一览表

序号	名称	单位	产量	备注
铅酸蓄电池拆解车间				
1	铅栅	t/a		送有资质单位处置
2	铅膏	t/a		送有资质单位处置
3	稀硫酸（35%）	t/a		副产品外售
4	塑料	t/a		一般固废外售
5	钒钛催化剂	t/a		再生催化剂
6	二氧化钛	t/a		含重金属产品
7	五氧化二钒	t/a		含重金属产品
8	三氧化钨	t/a		含重金属产品
9	银催化剂	t/a		再生催化剂
10	银	t/a		含重金属产品
11	铈催化剂	t/a		再生催化剂
12	铈	t/a		含重金属产品
13	铂催化剂	t/a		再生催化剂
14	铂产品	t/a		含重金属产品
15	钨镍催化剂	t/a		再生催化剂
16	钨酸铵	t/a		含重金属产品
17	六水硫酸镍	t/a		含重金属产品
18	铜锌催化剂	t/a		再生催化剂
19	硫酸锌	t/a		含重金属产品
20	硫酸铜	t/a		含重金属产品
21	钨催化剂	t/a		再生催化剂
22	三氯化钨	t/a		含重金属产品
23	钨催化剂	t/a		再生催化剂
24	海绵钨	t/a		含重金属产品
25	氨水 20%	t/a		副产品

### 2.3.4 在建工程工艺介绍

#### 2.3.4.1 铅酸蓄电池拆解项目

本项目主要是对枣庄及周边地区的汽车铅蓄电池、摩托车等铅蓄电池、电动车

铅蓄电池等进行拆解。

本项目只回收拆解废旧铅酸蓄电池，不进行铅冶炼。完整的废旧铅酸蓄电池在预处理工段内经过自动机械进行破碎分选，分离出废硫酸、塑料外壳、塑料隔板、铅栅和铅膏。塑料外壳（聚丙烯）、塑料隔板作为原料出售；废硫酸处理后管道输送至硫酸净化系统处理后外售或生产脱硫石膏；铅栅、铅膏由有资质的单位进行处置。

本项目工艺流程包括废旧铅酸蓄电池贮存、倒酸、废酸处理单元、破碎分选。

废旧铅酸蓄电池贮存池及酸液池均采用微负压设计，负压抽出的气体送入贮存车间酸雾吸收塔处理，净化处理后的废气通过 1 根内径 1.0m、高 25m 高排气筒（P5-1）排放，净化系统产生的废水循环使用。

废铅蓄电池贮存及倒酸工艺流程及产污环节见图 2.3-2。

分离系统中产生酸气的设备（皮带廊头部、破碎机室、一级振动筛、二级振动筛、铅泥搅拌罐、水力分离器）设有酸气收集口，收集生产过程中产生的酸气，酸气通过收集管道进入酸雾洗涤塔，经酸雾洗涤塔处理达标后的气体通过离心式引风机引至 1 根内径 1.0m、高 25m 高排气筒（P5-1）排放。

破碎分选工艺流程及产污环节见图 2.3-3。

#### 2.3.4.2 余热发电项目

余热发电工程是利用回转窑焚烧烟气余热锅炉蒸气，余热温度 190℃。将次中温中压的过热蒸汽冲发电机组发电，转化为价值更高的电。

余热发电项目工艺流程见图 2.3-4。

### 2.3.4.3 废催化剂处理项目

#### 2.3.4.3.1 可再生催化剂处理

可再生催化剂处理工艺流程及产污环节见图 2.3-5。

#### 2.3.4.3.2 不可再生催化剂处理

##### 1、废铂催化剂

废铂催化剂的载体是活性  $\text{Al}_2\text{O}_3$  或活性炭，不可再生废铂催化剂经过焙烧，在高温条件下将活性  $\text{Al}_2\text{O}_3$  载体转变为 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ， $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  不溶于酸，同时去除催化剂中的有机组分（催化剂中毒失效时表面的结碳、结焦等物质，活性炭为载体时可将活性炭去除）。然后加入液碱进行碱溶，过滤去除废催化剂中的 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  和夹带的杂质。

过滤后采取盐酸、氯酸钠进行溶解，形成  $\text{H}_2\text{PtCl}_6$  和  $\text{NaCl}$  水溶液，沉淀过滤除渣后， $\text{H}_2\text{PtCl}_6$  和  $\text{NaCl}$  水溶液加入甲醛还原生成铂沉淀，经过滤收集铂及其沉淀物，去除盐酸、钠盐等水溶液，铂及其沉淀物再采取盐酸、氯酸钠进一步溶解后形成  $\text{H}_2\text{PtCl}_6$  和  $\text{NaCl}$  水溶液，加入氯化铵，生成 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$  络合物沉淀，进行沉淀过滤，去除盐酸、钠盐等水溶液，收集的 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$  沉淀物再进行焙烧，得到铂产品。

工艺流程及产污环节见图 2.3-6。

##### 2、废钯催化剂

废钯催化剂工艺流程及产污环节见图 2.3-7。

##### 3、废铑催化剂

废铑催化剂工艺流程及产污环节见图 2.3-8。

##### 4、废铜锌催化剂

废铜催化剂工艺流程及产污环节见图 2.3-9。

### 5、废钨催化剂

废钨催化剂工艺流程及产污环节见图 2.3-10。

### 6、废钒钛催化剂

针对当前的废钒钛催化剂，其活性组分中包含的物质有  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5$ 、 $\text{WO}_3$  等。回收主要是对其活性组部分进行回收，剩余的骨架多为粘土、陶瓷、矿渣等，对该部分基材，在活性组分净化后，可粉碎后作为新的基材进行使用。

废钒钛催化剂工艺流程及产污环节见图 2.3-11。

### 7、废银催化剂

废银催化剂工艺流程及产污环节见图 2.3-12。

### 8、废钨镍催化剂

废钨镍催化剂工艺流程及产污环节见图 2.3-13。

## 2.3.5 污染治理措施及“三废”排放情况

### 2.3.5.1 废气

#### 2.3.5.1.1 有组织废气

#### 1、产生环节及治理措施

在建工程有组织废气产生环节及治理措施见表 2.3-5。

在建工程有组织废气产生、处理及排放情况见图 2.3-14~2.3-16。

#### 2、达标排放情况

##### (1) 铅酸蓄电池拆解车间

根据《山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目环境影响报告书》，铅酸蓄电池拆解车间排气筒 P5-1、P5-2 污染物排放情况见表 2.3-6。

项目排气筒 P5-1、P5-2 中污染物硫酸的排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中硫酸雾的排放限值要求；排气筒 P5-1 中污染物铅尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中铅及其化合物的排放限值要求。

##### (2) 余热电站

根据《山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司余热发电项目环境影响报告

表》，余热电站无废气产生。

### （3）废催化剂处理车间

#### ①原环评数据

根据《山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目环境影响报告书》，废催化剂处理车间排气筒 P8-1、P8-2、P8-3、P8-4、P8-5 污染物原环评排放情况见表 2.3-7。

项目排气筒 P8-1、P8-4 中污染物粉尘排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）重点控制区标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求；排气筒 P8-2 中污染物粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）重点控制区标准要求；排气筒 P8-3 中污染物氯气、氯化氢排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求，氨排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放限值要求。

#### ②实际建设情况

目前 P8-2 和 P8-3 排气筒已建设完成，P8-2 实际建设过程水膜除尘更改为了二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔（烟气急冷+碱喷淋）+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋，排气筒高度为 35m，内径 0.5m，该工艺对在建设项目产生的污染物颗粒物去除效率可达到 90%，二氧化硫去除效率可达到 80%以上，氮氧化物去除率可达到 50%，因此，在建 P8-2 排气筒污染物排放情况见表 2.3-8。

P8-3 实际建设过程二级酸喷淋更改为了三级酸喷淋，该工艺对在建设项目产生的污染物氯化氢去除效率可达到 97%，排气筒高度为 30m（建设于车间 3 楼），内径 0.5m，因此，在建 P8-3 排气筒污染物排放情况见表 2.3-9。

#### ③在建催化剂项目与环评和批复的符合性分析

在建项目仅 P8-2 和 P-3 的环保治理措施为了进一步符合现行环保政策的要求，环保治理改进了，P8-2 实际建设过程水膜除尘更改为了二燃室+半干急冷脱酸塔（烟气急冷+碱喷淋）+布袋除尘器+二级碱液喷淋，P8-3 实际建设过程二级酸喷淋更改为了三级酸喷淋，其余在建项目目前建设内容与环评及批复相同。

#### （4）焚烧车间

根据《医疗废物集中处置项目环境影响报告书》（枣环许可字〔2023〕14号），焚烧车间排气筒DA012污染物排放情况见表2.3-10。

由上表分析可知，处理后的烟气排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3小时均值和24小时均值或日均值的排放浓度限值和《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）表4小时均值和24小时均值或日均值的排放浓度限值的要求。

#### （5）实验平台废气

项目有组织排放废气主要为酸处理过程产生的酸雾。

酸处理反应盐酸通过管道输送，年用量约 110.3t，在酸处理反应和过滤过程中产生的氯化氢酸雾通过集气罩收集，经水喷淋吸收塔吸收后由 15m 高排气筒排放，水喷淋吸收塔收集的酸液进入酸处理工序使用。

酸处理工序酸雾风机风量为1000m<sup>3</sup>/h，经水喷淋吸收塔酸雾处理后酸雾排放量为1.8kg/a，排放速率为0.00067kg/h，排放浓度为0.67mg/m<sup>3</sup>，经15m高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的二级标准（排放浓度≤100mg/m<sup>3</sup>，排放速率≤0.13kg/h）要求。

#### （6）在建工程有组织排放污染物汇总

在建工程有组织废气污染物排放量汇总见表 2.3-11。

### 2.3.5.1.2 无组织废气

根据《山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司固体废物综合处置中心改扩建项目环境影响报告书》，在建工程无组织废气排放情况如下：

#### 1、铅酸蓄电池拆解车间

铅酸蓄电池皮带输送和破碎机废电解液储存中产生的硫酸雾，产生的硫酸雾约90%被收集，剩余10%通过车间无组织扩散，则无组织硫酸雾排放量为0.06kg/h，约0.41t/a。

#### 2、活性炭仓废气

项目活性炭储存采用1.7m<sup>3</sup>的活性炭仓储存，采用人工倒料的方式卸料，卸料过程会有少量粉尘产生，活性炭卸料粉尘产生量为0.0021t/a。

### 3、实验平台无组织废气

#### ①酸处理过程无组织排放酸雾

酸处理过程无组织排放酸雾排放量为20kg/a。

#### ②粉煤灰加料过程无组织排放粉尘

项目粉煤灰加料过程无组织排放粉尘排放量约为28kg/a。

#### ③莫来石骨料破碎筛分时产生的无组织排放粉尘

莫来石骨料破碎（由大块破碎成小块）筛分时粉尘产生量约36kg/a。

### 3、其他废气治理措施

在建工程无组织废气的产生环节还包括收集运输过程，采取的其它废气控制措施如下：

①在收集、运输过程中采用专用收集容器及专用运输车，保证危险废物密封严格、不泄露，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好度，防止气味逸出。

②车间四周进行绿化，种植除臭、除尘、除酸性气体及除有机废气效果好的植物，从而消除无组织废气废气对环境的污染和影响。

③在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。

④对散落的少量危废则应及时清理，避免污染。

另外，在建工程危废及产生的固废采用的是密闭式的转运车，可有效防止运输过程中粉尘对周围环境的影响，对于洒落在道路上的固废应及时清理，配备保洁车辆，对场内道路采取定时保洁措施，减少道路扬尘产生。为便于洒水抑尘，厂内配备洒水车。

采取上述措施后，可大大降低废气的排放量，其无组织排放厂界浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界最高容许浓度限值，厂界达标。

## 2.3.5.2 废水

### 2.3.5.2.1 废水及污染物产生情况

### 1、废水来源

在建工程废水主要包括生活污水、生产废水及初期雨水。

(1) 生活污水：日常生活、办公产生的污水。

(2) 生产废水：生产废水主要来源于废催化剂处理车间废水、车间冲洗废水等。

(3) 初期雨水。

结合在建工程生产工艺及各产污环节，汇总废水主要污染因素及因子，具体见表 2.3-12。

表 2.3-12 在建工程废水产污环节一览表

污染物编号	产生工序	主要污染因子
W <sub>1</sub>	废催化剂车间废水	COD、氨氮、少量重金属、全盐量等
W <sub>2</sub>	车间冲洗废水	COD、氨氮等
W <sub>3</sub>	生活污水	COD、氨氮等

### 2、废水产生情况

#### ①生活污水

在建工程生活污水产生量为 1344m<sup>3</sup>/a。

#### ②其他生产废水

废催化剂车间废水，11557.6m<sup>3</sup>/a。

其他车间冲洗废水 690m<sup>3</sup>/a。

医废项目回用废水量 9270m<sup>3</sup>/a。

因此在建工程废水产生量为 15.38m<sup>3</sup>/d，约合 4614m<sup>3</sup>/a。

#### 2.3.5.2.2 废水排放情况

在建工程废水产生量为 4614m<sup>3</sup>/a，经预处理、厂区污水处理站处理后，根据厂区污水处理站在线数据，COD<sub>Cr</sub> 平均排放浓度 104.3mg/L，氨氮平均排放浓度 10.2mg/L，排入园区污水处理厂的污染物 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮排放量分别为 0.48t/a 和 0.047t/a。经园区污水处理厂集中处理后，根据园区污水处理厂 2024 年 4 月在线数据，COD<sub>Cr</sub> 平均排放浓度 30.8mg/L，氨氮平均排放浓度 0.135mg/L，因此项目在建工程排入地表水环境的污染物 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮排放量分别为 0.14t/a 和 0.001t/a。

### 2.3.5.3 噪声

在建工程主要噪声源包括振动机、破碎机、发电机、冷却塔、粉碎机、压滤机、各类风机、空压机、水泵等，声源噪声级一般在 85~90dB(A) 之间，在建工程在对主要噪声源采取有效措施的基础上，经预测所在厂区各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。

### 2.3.5.4 固体废物

在建工程固废包括一般固体废物和危险废物，产生及处置情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 在建工程固废产生及处置情况一览表

序号	产生工段	性质	类别	产生量	去向
1	污水处理站污泥	危险废物	HW18		送厂区焚烧车间处置
2	实验室废液	危险废物	HW49		
3	实验室废水	危险废物	HW49		送物化车间处置
4	铅酸蓄电池拆解车间铅膏、铅栅	危险废物	HW31		送有资质的单位处置
5	铅酸蓄电池拆解车间废渣	危险废物	HW49		送填埋场填埋
6	可再生催化剂处理废渣	危险废物	HW49		
7	废铂催化剂处理废渣	疑似危废	/		按危险废物进行管理，鉴定后若属于危废，则送填埋场填埋，若不属于危废，则按一般固废处置
8	废钯催化剂处理废渣	疑似危废	/		
9	废铑催化剂处理废渣	疑似危废	/		
10	废铜锌催化剂处理废渣	疑似危废	/		
11	废钨催化剂处理废渣	疑似危废	/		
12	废钒钛催化剂处理废渣	疑似危废	/		
13	废银催化剂处理废渣	疑似危废	/		
14	废钼镍催化剂处理废渣	疑似危废	/		
15	废碱液	危险废物	HW35		送厂区物化车间处置
16	炉渣	危险废物	HW18		送填埋场填埋
17	飞灰(含废活性炭和消石灰等)	危险废物	HW18		送填埋场填埋
18	废盐酸桶	危险废物	HW49		送填埋场填埋
19	废氢氧化钠包装袋	危险废物	HW49		送焚烧炉直接焚烧处置
20	废防护用品	危险废物	HW49		
21	废滤袋	危险废物	HW49		
22	硅钙渣	一般固废			回收利用
23	普通废包装物				外卖给物资回收公司
24	生活垃圾	一般固废			环卫部门统一清运

合计		--
----	--	----

从表 2.3-11 可以看出，在建工程各项目固废均得到了合理处置。

### 2.3.5.5 污染物排放情况汇总

在建工程污染物排放情况汇总见表 2.3-14。

表 2.3-14 在建工程污染物排放情况汇总一览表

污染因素		合计 (t/a)
废气	有组织	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)
		颗粒物
		SO <sub>2</sub>
		氮氧化物
		CO
		HF
		HCl
		Hg及其化合物
		Pb及其化合物
		Cr及其化合物
		As及其化合物
		Cd及其化合物
		铊及其化合物
		Ni及其化合物
		铜及其化合物
		锑及其化合物
		锡及其化合物
		锰及其化合物
		钴及其化合物
		无组织
	硫酸雾	
	氯气	
	氢气	
	氮气	
	二噁英 (g/a)	
	废水	硫酸
颗粒物		
氨		
	硫化氢	
	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	
	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	
	氨氮 (t/a)	

固体废物 (t/a)
------------

### 2.4 拟建项目所在 1#厂区现有工程及在建工程污染物排放汇总

根据以上分析，拟建项目所在1#厂区现有工程及在建工程主要污染物排放情况汇总见表2.4-1。

表2.4-1 拟建项目所在1#厂区厂区现有工程及在建工程污染物排放情况汇总 单位:t/a

污染物名称		拟建项目厂区 现有排放量	拟建项目厂区在 建排放量	拟建项目厂区全厂 排放量
废气	有组织	废气量 (万m <sup>3</sup> /a)		
		颗粒物		
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		CO		
		氟化氢		
		氯化氢		
		汞及其化合物		
		铅及其化合物		
		铬及其化合物		
		砷及其化合物		
		镉及其化合物		
		铊及其化合物		
		镍及其化合物		
		铜及其化合物		
		锑及其化合物		
		锡及其化合物		
		锰及其化合物		
		钴及其化合物		
		钛及其化合物		
		锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物		
		VOCs		
		氨		
		硫化氢		
		硫酸雾		
		氰化氢		
		氯气		
氢气				
氮气				
二噁英 (g/a)				
废水	废水量m <sup>3</sup> /a			
	COD(t/a)			
	氨氮(t/a)			

固体 废物 (产 生 量)	危险废物			
	疑似危废			
	一般固废			
	生活垃圾			
	合计			

## 2.5 2#厂区现有工程概况

2#厂区现有工程主要包括“30000吨/年填埋项目”、“安全填埋处置项目（刚性填埋工程）”，均位于滕州市鲁南高科技化工园区杨套村（已拆迁）西侧。

30000吨/年填埋项目在取得环评批复后，根据枣庄市发展和改革委员会《关于山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司30000吨/年填埋项目核准变更的批复》（枣发改规划〔2020〕343号），对部分建设内容进行了变更，将30000吨/年填埋项目变更为“柔性填埋场30000吨/年、刚性填埋工程10000吨/年”，厂区总平面布置图进行了调整，并在原有柔性填埋库区基础上增加了刚性填埋池，设计库容由54万方变为柔性填埋49.8万方，刚性填埋7.67万方，使用年限由18年变为柔性填埋场18年、刚性填埋工程13年等，因此开展了安全填埋处置项目（刚性填埋工程）的环评工作，并取得了环评批复；现30000吨/年填埋项目、“安全填埋处置项目（刚性填埋工程）”均已完成了“三同时”相关工作，详见表2.1-1。

### 2.5.1 项目组成

现有工程组成情况见表2.5-1。

表2.5-1 现有工程组成情况

项目组成		建设内容
主体工程	稳定化/固化车间	位于厂区北侧，固化车间占地面积为 1100m <sup>2</sup> ，固化区净高 11m，养护区净高 7m。水泥储仓和石灰储仓（钢结构筒仓）设在室外，固化处置区室内主要设置吨袋上料系统、破碎机、固态半固态废料输送带、GFS 混合机等。固化区每天产生固化体约为 125t，密度按 1.4t/m <sup>3</sup> 计，即每天产生固化体 90m <sup>3</sup> 。
	安全填埋系统（柔性）	位于厂区南侧，柔性库区占地面积 33044m <sup>2</sup> ，填埋量为 30000t/a，总库容 55 万 m <sup>3</sup> ，有效库容为 49.8 万 m <sup>3</sup> （扣除库区防渗工程 2.5 万 m <sup>3</sup> ，封场工程约 2.7 万 m <sup>3</sup> 占用库容），使用年限为 17 年。
	安全填埋系统（刚性一期）	位于厂区中部，占地面积 12460m <sup>2</sup> ，刚性填埋场划分为多个填埋格，每个单元格规格为 5.8m×5.8m×7.5m，单个单元格有效容积为 250m <sup>3</sup> ，共计约 295 个单元格，库容约 7.67 万 m <sup>3</sup> 。扩建工程填埋场处置规模为 10000t/a，填埋危险废物容重按照 1.8t/m <sup>3</sup> ，填埋场使用年限约 13 年。
储运工程	危废暂存库（一期）	位于厂区北侧，占地面积为 1595m <sup>2</sup> （43×37.1m），暂存区废料堆放区域面积约 1560m <sup>2</sup> ，平均堆高 2m，充满度按 80%计，贮存废料体积约 2496m <sup>3</sup> 。
公用工程	供水	由市政供水管网供给。
	供电	由市政供电站供给。
	排水	项目实施雨污分流、清污分流，合理布置雨水管线、污水管线。项目生产废水（车间冲洗水）、初期雨水经厂区污水处理站深度处理后全部回用于稳定/固化用水、地面冲洗用水、洗车用水、道路洒水降尘用水。生活污水进入化粪池，经处理后由环卫部门清运处理。待园区污水管网铺设后，废水排入鲁南高科技化工园区污水处理厂集中处理
	供热系统	采暖以空调为主，有特别要求的房间辅助电加热设备采暖。
辅助工程	办公生活区	在厂区西南侧建有综合楼，占地面积为 445m <sup>2</sup> 。
	管理区	地磅、洗车台、消防泵房（含地下消防水池 263m <sup>3</sup> ）等管理区，占地面积为 507m <sup>2</sup> 。
	接收系统	厂区物流入口处设置地磅 1 座，用于进场危废的计量，配备有记录、传输、打印与数据处理功能的电脑系统，危险废物专用运输车进入厂区，首先对废物取样，将样品送化验室进行分析，在各项检验、复核满足要求后，再对危险废物进行称量登记和储存，至此完成危险废物接收工作，送入暂存间。
依托工程	实验室	依托 1#厂区实验室

环保工程	污水处理站	位于厂区北侧，采用“物化系统（气浮+还原+中和+絮凝+沉淀组成）+深度处理（纳滤系统）”工艺，处理规模50m <sup>3</sup> /d。项目生产废水（车间冲洗水）、初期雨水经厂区污水处理站深度处理后全部回用于稳定化固化用水、绿化用水、道路洒水降尘用水、车间冲洗用水。生活污水进入化粪池，经处理后由环卫部门清运处理。待园区污水管网铺设后，废水排入鲁南高科技化工园区污水处理厂集中处理。
	废气处理设施	危废暂存库采用负压操作，设置1套治理系统，治理工艺为：自动卷帘式过滤器+碱洗塔+UV高效光解除臭设备+活性炭吸附，处理后经1根高25m、内径1.2m的排气筒DA010排放。
		稳定固化系统中配料投料、搅拌工段的含尘废气收集后经脉冲袋式除尘器+活性炭吸附装置处置后经1根20m、内径0.6m的排气筒DA008排放。稳定固化过程中产生的碱性废气经酸洗涤塔+水洗涤塔+活性炭吸附装置处置后经排气筒DA008排放。
		污水处理站的污泥储池及渗滤液调节池（4000m <sup>3</sup> ）等采取加盖等封闭措施，将其恶臭气体导出后与暂存车间废气一并处理。
		污水处理站周边喷洒除臭剂；填埋场做好及时覆盖，定期喷洒除臭剂；水泥筒仓废气经仓顶除尘器处理后排放；加强厂内周边绿化。
	噪声	采用基础减震、距离衰减和绿化吸收等施
	固废	污水处理站产生的污泥经稳定化固化预处理后及废UV灯管进行安全填埋处置；废卷帘滤料、废布袋、废活性炭由1#厂区焚烧处置；废机油由1#厂区回收利用；渗滤液、洗涤塔产生的废碱液、废酸液由1#厂区物化处置；生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理。
	事故水池	1座，有效容积1440m <sup>3</sup> ；
防渗系统	柔性填埋系统严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，采取相应的防渗措施。 （1）库底防渗 ①危险废物； ②300g/m <sup>2</sup> 长丝非织造土工布； ③400mm厚碎石； ④800g/m <sup>2</sup> 长丝非织造土工布； ⑤2.0mm光面HDPE土工膜（渗透系数≤1.0×10 <sup>-12</sup> cm/s）； ⑥4800g/m <sup>2</sup> GCL膨润土垫（渗透系数≤5.0×10 <sup>-11</sup> cm/s）； ⑦1400g/m <sup>2</sup> 土工复合排水网； ⑧1.5mm光面HDPE土工膜（渗透系数≤1.0×10 <sup>-12</sup> cm/s）；	
防渗系统	⑨500mm压实粘土； ⑩300g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布；	

		<p>⑪300mm 碎石导流层；                  ⑫300g/m<sup>2</sup> 长丝无纺土工布；                  ⑬平整基底（压实度≥0.93）；                  （2）边坡防渗                  ①危险废物；                  ②300mm 袋装土；                  ③800g/m<sup>2</sup> 长丝无纺土工布；                  ④2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤ 1.0×10<sup>-12</sup>cm/s）                  ⑤4800g/m<sup>2</sup>GCL 膨润土垫（渗透系数≤5.0×10<sup>-11</sup>cm/s）；                  ⑥1400g/m<sup>2</sup> 复合排水网格；                  ⑦1.5mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤ 1.0×10<sup>-12</sup>cm/s）；                  ⑧800g/m<sup>2</sup> 长丝无纺土工布；                  ⑨修整边坡（压实度≥0.90）；                  （3）危废暂存库防渗措施，从上到下依次为：                  ①3 厚金刚砂面层；                  ②150 厚 C20 细石混凝土（内配中 6@ 150 双向钢筋）；                  ③水泥砂浆一道；                  ④600g/m<sup>2</sup> 长纤土工布防护层；                  ⑤2.0mm 厚 HDPE 膜防水层；                  ⑥300g/m<sup>2</sup> 长纤土工布防护层；                  ⑦100 厚 C15 混凝土垫层；                  ⑧素土夯实，压实系数大于 0.95。                  （4）污水处理站和渗滤液收集池防渗措施：                  ①水泥基渗透结晶型高效防水材料抹面调节池底板；                  ②100 厚 C15 素混凝土垫层；                  ③GCL膨润土垫（4800g/m<sup>2</sup>）；</p>
	<p>防渗工程</p>	<p>④2.0mm 厚 HDPE 膜防渗层；                  ⑤聚丙烯抗老化无纺土工布（600g/m<sup>2</sup>）；粘土层压实系数不小于 0.95。                  刚性填埋系统严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，采取相应的防渗措施。                  危险废物库区水平防渗结构采用双层防渗结构。                  （1）库底防渗</p>

		①危险废物 ②6mm 厚土工复合排水网； ③长丝非织造土工布（600g/m <sup>2</sup> ）； ⑤2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10 <sup>-12</sup> cm/s）； ⑥钢筋混凝土池底板+5%结构找坡； （2）侧墙防渗 ①危险废物 ②600g/m <sup>2</sup> 长丝非织造土工布 ③2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10 <sup>-12</sup> cm/s） ④钢筋混凝土池壁。
绿化		填埋场四周设置环境绿化带，同时厂前区种植草坪、乔木等进行绿化。

## 2.5.2 现有工程污染物排放及达标情况

### 2.5.2.1 废气

#### 2.5.2.1.1 有组织废气

##### 1、产生环节及治理措施

现有工程有组织废气主要包括：危废暂存库废气、稳定化固化车间废气、危废填埋废气、污水处理站废气。

##### (1) 危废暂存库废气、污水处理站废气

危废暂存库废气产生于危废卸料、暂存过程，主要成分主要由硫化氢、氨、氯化氢、氟化氢、非甲烷总烃、VOCs，车间内设气体收集管道，管道上设置吸风口，通过车间主管道引入废气处理装置。

污水处理站废气主要成分为氨、硫化氢、臭气浓度，各处理池采取加盖封闭结构，通过抽风系统将废气引入处理装置；压滤机房、卸泥区采用封闭式操作间，通过抽风系统将废气引入处理装置。

废气处理装置采用“自动卷帘式过滤器→碱洗塔→UV 高效光解除臭设备分解氧化→活性炭吸附”工艺，危废暂存库废气、污水处理站废气处理经废气处理装置处理后，由 1 根高 25m、内径 1.2m 的排气筒（DA010）排放。

##### (2) 稳定化固化车间废气

项目尽管稳定固化过程是在密闭的容器中进行，但在配料机、搅拌机间、搅拌机落料处、出料斗等地方还是会产生一定的扬尘，为防止扬尘对周围环境造成一定的影响，具体情况如下：

##### 1) 封闭、隔断

在配料机、搅拌机、搅拌机落料处和出料斗处均采取加罩密闭措施。

##### 2) 合理的气流组织

配料机：在卸料口上方设置罩体以形成相对密闭的空间，同时在卸料对侧设置吸风管道。

搅拌机间：为保证搅拌机间工作人员的工作环境舒适安全，并防止粉尘外溢至整个车间，对其进行排风设计，以在室内形成微负压。

搅拌机落料处：搅拌后的灰料落至输送机受料点时会有大量粉尘散溢，为避免其对大空间的环境产生负面影响，对落料处四周进行围挡处理。

### 3) 污染防治措施

现有工程采取稳定化/固化工艺，在配料机、搅拌机间、搅拌机落料处和出料斗处均采取加罩密闭收集措施，经过脉冲布袋除尘器处理；碱性废气经酸洗塔+水洗塔处理；处理后的废气再经活性炭吸附处理后，由一根高 20m、内径 0.6m 的排气筒（DA008）排放。

### 2、达标排放情况

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字2024年第003-31号），对危废暂存库排气筒DA010污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果分别见表2.5-2。

由表 2.5-2 可知，有组织排放的危废暂存库废气、污水处理站废气（DA010）中氟化物、氯化氢、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；硫化氢、氨排放速率、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求；VOCs 排放满足《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II时段相关标准。

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-36 号），对固化车间排气筒 DA008 污染物排放情况的监测结果进行评价，监测结果分别见表 2.5-3。

由表 2.5-3 可以看出，有组织排放的固化车间废气（DA008）中氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值；颗粒物排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求。

### 2.5.2.1.2 无组织废气

无组织废气主要包括危废暂存库、稳定化固化车间、污水处理站未被收集的废气，装卸车废气，填埋场废气；对危废暂存库、稳定化固化车间、污水处理站采取封闭、负压抽气、集中处理等措施，防止泄露；污水处理站周边喷洒除臭剂；物料运输、贮存、物化等过程均采用密闭输送方式；填埋场做好及时覆盖，定期喷洒除臭剂；水泥筒仓废气经仓顶除尘器处理后排放；加强厂内周边绿化。

本次环评根据企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 0-003-13 号）进行评价，无组织废气监测结果见表 2.5-4 和表 2.5-5，无组织排放监测布点见图 2.5-1。

由表 2.5-5 可知，厂界无组织排放的氨气、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级标准要求；无组织排放的氟化物、氯化氢、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织废气标准要求；无组织排放的 VOCs 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 标准限值要求。

### 2.5.2.1.3 防护距离分析

30000 吨/年填埋项目环评批复中要求项目的卫生防护距离为厂界外 500m，距离现有工程最近的敏感目标为北官庄村，最近距离为 1150m，故项目厂界外 500m 范围内无敏感目标，满足卫生防护距离要求；安全填埋处置项目（刚性填埋工程）环评中要求大气防护距离为 223m，刚性填埋工程 223m 防护距离范围内无居民住宅区、医院及学校设施等敏感目标。故现有项目满足大气环境防护距离、卫生防护距离的要求。

### 2.2.5.2 废水

#### 1、废水排放类型

现有工程产生的废水主要包括生活污水、地面冲洗废水、洗车废水及初期雨水。

现有工程生活污水进入化粪池，定期由环卫部门清运处理；待园区污水管网建成后，生活污水排入鲁南高科技化工园区污水处理厂处理，根据验收报告，生活污水产生量为 144m<sup>3</sup>/a，根据园区污水处理厂 2024 年 4 月在线数据，COD<sub>Cr</sub> 平均排放浓度 30.8mg/L，氨氮平均排放浓度 0.135mg/L，因此项目现有工程排入地表水环境

的废水量为 144m<sup>3</sup>/a，污染物 COD<sub>Cr</sub>和氨氮排放量分别为 0.004t/a 和 0.00002t/a。

地面冲洗废水、洗车废水及初期雨水收集后进入厂内污水处理站处理，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗及道路清扫标准及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2 间接排放标准后，回用于稳定/固化用水、地面冲洗用水、洗车用水、道路洒水降尘用水；厂内污水处理站采用物化系统（气浮+还原+中和+絮凝+沉淀）+深度处理（纳滤系统）工艺（见图 2.5-2），设计处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，处理后的废水达标后全部回用，不外排。

### 2.2.5.3 噪声

现有工程主要噪声源为各类风机、空压机、水泵等，主要噪声防治措施如下：选择低噪声设备，各种泵类及风机采取减振基底；管道连接处采用柔性接头；噪声源集中布置，远离办公区；空压机等噪声级高的设备所在车间单独布置。

本次环评收集企业例行监测数据（三益(检)字 2024 年第 003-64 号）的监测数据（见表 2.5-6），以说明厂界噪声达标情况。

表2.5-6 厂界噪声现状监测数据 单位：dB（A）

采样时间	监测点位	监测结果	
		昼间	夜间
2024.09.19	1#东厂界	56.0	47.7
	2#南厂界	57.5	49.1
	3#西厂界	56.8	48.0
	4#北厂界	56.5	48.2

由表 2.5-6 可知，本项目厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

### 2.2.5.4 固体废物

现有工程固体废物主要包括：污水处理站产生的污泥、废 UV 灯管、废卷帘滤料、废布袋、废活性炭、废机油、渗滤液、洗涤塔产生的废碱液、废酸液及生活垃圾。污水处理站产生的污泥经稳定化固化预处理后及废 UV 灯管进行安全填埋处置；废卷帘滤料、废布袋、废活性炭由 1#厂区焚烧处置；废机油由 1#厂区回收利用；渗滤液、洗涤塔产生的废碱液、废酸液由 1#厂区物化处置；生活垃圾由环卫部

门定期统一清运处理。

根据环评和验收核算现有工程固体废物产生量，其产生及处置情况见表 2.5-7。

表2.5-7 固体废物产生及处置情况一览表

产生源	名称	危废代码	产生量 (t/a)	处理措施
污水处理	污泥	HW49 (772-006-49)		安全填埋处置
废气处理	废灯管	HW29 (900-023-29)		
废气处理	废活性炭	HW49 (900-041-49)		由 1#厂区焚烧处置
废气处理	废卷帘滤料	HW49 (900-041-49)		
废气处理	废布袋	HW49 (900-041-49)		
设备维修	废机油	HW08 (900-214-08)		由 1#厂区回收利用
填埋场	渗滤液	HW49 (772-006-49)		由 1#厂区物化处置
洗涤塔	废酸液	HW34 (900-349-34)		
	废碱液	HW35 (900-399-35)		
办公生活	生活垃圾	—		环卫部门定期统一清运处理
合计	—	—		—

## 2.6 2#厂区在建工程概况

2#厂区在建工程为“安全填埋处置（二期）项目”。该项目正在建设，预计于 2025 年 1 月投产。在建工程概况均引自该项目环评报告。

### 2.6.1 安全填埋处置项目（刚性填埋工程）

(1) 项目名称：安全填埋处置（二期）项目

(2) 建设单位：渤瑞环保股份有限公司

(3) 建设性质：扩建

(4) 建设地点：位于滕州市鲁南高科技化工园内杨套村西侧

(5) 占地面积：总占地面积 77996m<sup>2</sup>

(6) 项目投资：总投资 40460 万元。

(7) 服务范围：主要处置山东省内各大工业企业产生的不适于柔性填埋库区填埋的危险废物。

(8) 建设内容：危险废物刚性填埋库区、二期危废暂存库及其配套公用工程、环保工程。

(9) 建设规模：可实现每年填埋危险固废 4 万 t 的生产规模，使用年限 14 年；填埋场设计库容 35 万 m<sup>3</sup>，均为刚性填埋区，容积率 1.0。

(10) 工作制度及劳动定员：采用三班工作制，年工作 330 天，年运行小时数

为 7920h。本次扩建工程新增劳动定员 10 人。

### **2.6.2 2#厂区在建项目工程组成**

2#厂区在建项目工程组成见表 2.6-1。

表 2.6-1 在建项目工程组成一览表

项目组成		建设内容	备注
主体工程	安全填埋系统（刚性二期）	位于扩建厂区，分 4 个库区，共 1400 个填埋格；1#库区库容 67500m <sup>3</sup> ，分为 270 个填埋格；2#库区库容 115000m <sup>3</sup> ，分为 460 个填埋格；3#库区库容 97500m <sup>3</sup> ，分为 390 个填埋格；4#库区库容 70000m <sup>3</sup> ，分为 280 个填埋格；每个单元格规格为 5.8m×5.8m×7.5m，单个单元格有效容积为 250m <sup>3</sup> 。扩建工程填埋场设计总库容 35 万 m <sup>3</sup> ，危废处置规模为 40000t/a，使用年限约 14 年。	—
储运工程	危废暂存库（二期）	位于扩建厂区西北角，占地面积为 1562m <sup>2</sup> （56.8×27.5m），考虑通道区域不能堆放物料，堆放区面积占总面积的 70%，平均堆高 2m，充满度按 80%计，贮存废料体积约 1749.44m <sup>3</sup> 。	—
公用工程	供水	由市政供水管网供给。	—
	供电	由市政供电站供给。	—
	排水	项目实施雨污分流、清污分流，合理布置雨水管线、污水管线。项目的地面冲洗废水、洗车废水及初期雨水与现有工程废水经现有污水处理站深度处理后回用于稳定/固化用水、地面冲洗用水、洗车用水、道路洒水降尘用水。生活污水进入化粪池，定期由环卫部门清运处理；待园区污水管网铺设后，废水排入鲁南高科技化工园区污水处理厂集中处理。	—
依托工程	稳定化/固化车间	位于现有厂区北侧，稳定化固化车间占地面积为 1100m <sup>2</sup> ，固化区净高 11m，养护区净高 7m。水泥储仓和石灰储仓（钢结构筒仓）设在室外，固化处置区室内主要设置吨袋上料系统、破碎机、固态半固态废料输送带、GFS 混合机等。固化区每天产生固化体约为 125t，密度按 1.4t/m <sup>3</sup> 计，即每天产生固化体 90m <sup>3</sup> 。	依托现有
	接收系统	现有厂区物流入口处设置地磅 1 座，用于进场危废的计量，配备有记录、传输、打印与数据处理功能的电脑系统，危险废物专用运输车进入厂区，首先对废物取样，将样品送化验室进行分析，在各项检验、复核满足要求后，再对危险废物进行称量登记和储存，至此完成危险废物接收工作，送入暂存间。	
	办公生活区	现有厂区西南侧建有综合楼，占地面积为 445m <sup>2</sup> 。	
	管理区	现有厂区北侧设有地磅、洗车台、消防泵房（含地下消防水池 263m <sup>3</sup> ）等管理区，占地面积为 507m <sup>2</sup> 。	
	实验室	依托 1#厂区分析实验室。	
	污水处理站	位于现有厂区北侧，采用“物化系统（气浮+还原+中和+絮凝+沉淀组成）+深度处理（纳滤系统）”工艺，处理规模 50m <sup>3</sup> /d。项目的地面冲洗废水、洗车废水及初期雨水与现有工程废水经现有污水处理站深度处理后回用于稳定/固化用水、地面冲洗用水、洗车用水、道路洒水降尘用水。生活污水进入化粪池，经处理后由环卫部门清运处理。待园区污水管网铺设后，废水排入鲁南高科技化工园区污水处理厂集中处理。	
依托工程	渗滤液调节池	拟建项目新增渗滤液产生量为 4m <sup>3</sup> /d，现有工程渗滤液产生量为 22.4m <sup>3</sup> /d，调节池容积为 4000m <sup>3</sup> ，可容纳 150d 的渗滤液。	—

	物化处置	本项目危险废物中渗滤液、洗涤塔废酸液、废碱液依托 1#厂区内建设的“50000 吨/年物化处置项目”中的重金属及酸碱类废液生产线进行处置。	依托
	焚烧处置	本项目危险废物中废活性炭、废卷帘滤料、废布袋、废润滑油、废包装物、废矿物油桶依托 1#厂区内“固体废物综合处置中心改扩建项目”中的焚烧生产线进行处置。	依托
环保工程	废气处理设施	危废暂存库二期采用负压操作，设置 1 套治理系统，治理工艺为：自动卷帘式过滤器+碱洗塔+UV 高效光解除臭设备+活性炭吸附，处理后经 1 根高 25m、内径 1.2m 的 P1 排气筒排放。	—
	废水	现有污水处理站的污泥储池及渗滤液调节池等采取加盖等封闭措施，将其恶臭气体导出后与危废暂存库（一期）废气一并处理。	依托现有
		现有稳定固化系统中配料投料、搅拌工段的含尘废气收集后经脉冲袋式除尘器+活性炭吸附装置处置后经 1 根 20m、内径 0.6m 的排气筒 DA008 排放。稳定固化过程中产生的碱性废气经酸洗涤塔+水洗涤塔+活性炭吸附装置处理后经排气筒 DA008 排放。	依托现有
		现有污水处理站周边喷洒除臭剂。	依托现有
		填埋场做好及时覆盖，定期喷洒除臭剂；加强厂内周边绿化。	—
	噪声	采用基础减震、距离衰减和绿化吸收等措施。	—
固废	污水处理站产生的污泥经稳定化固化预处理后及废 UV 灯管进行安全填埋处置；废机油由 1#厂区回收利用；废卷帘滤料、废布袋、废活性炭由 1#厂区焚烧处置；渗滤液、洗涤塔产生的废酸液、废碱液由 1#厂区物化处置；生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理。	—	
环保工程	防渗系统	<p>刚性填埋系统严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，采取相应的防渗措施。危险废物库区水平防渗结构采用双层防渗结构。</p> <p>（1）库底防渗</p> <p>①危险废物</p> <p>②6mm 厚土工复合排水网；</p> <p>③长丝非织造土工布（600g/m<sup>2</sup>）；</p> <p>④2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10<sup>-12</sup>cm/s）；</p> <p>⑤钢筋混凝土池底板+5%结构找坡；</p> <p>（2）侧墙防渗</p> <p>①危险废物</p> <p>②600g/m<sup>2</sup>长丝非织造土工布</p> <p>③2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10<sup>-12</sup>cm/s）</p>	—

	<p>④钢筋混凝土池壁。</p> <p>(3) 危废暂存库防渗措施，从上到下依次为：</p> <p>①3 厚金刚砂面层；</p> <p>②150 厚 C20 细石混凝土（内配中 6@ 150 双向钢筋）；</p> <p>③水泥砂浆一道；</p> <p>④600g/m<sup>2</sup> 长纤土工布防护层；</p> <p>⑤2.0mm 厚 HDPE 膜防水层；</p> <p>⑥300g/m<sup>2</sup> 长纤土工布防护层；</p> <p>⑦100 厚 C15 混凝土垫层；</p> <p>⑧素土夯实，压实系数大于 0.95。</p>	
事故水池	1 座，有效容积 1800m <sup>3</sup> ；	—
绿化	扩建填埋场四周设置环境绿化带，同时厂前区种植草坪、乔木等进行绿化。	—

## 2.6.3 2#厂区在建工程污染物排放及达标情况

### 2.6.3.1 废气

项目运营期间产生的废气主要来自以下几方面：（1）依托的固化稳定化车间预处理过程产生的废气；（2）危险废物暂存产生的废气；（3）危废填埋场产生的废气；（4）运输过程和装卸过程中产生的废气。

#### 1、有组织废气

项目有组织废气产排情况见表 2.6-2。

由表 2.6-2 可知，DA008 的粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。P2-1 排气筒中氨、硫化氢、臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中 25m 高排气筒排放要求，非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾和氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中 25m 高排气筒排放要求，VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中相应标准要求。

#### 2、无组织废气

本项目无组织废气主要有：未被收集的危险废物暂存库废气、危废填埋场产生的废气、运输过程和装卸过程中产生的废气、未被收集的污水处理过程中产生的废气。项目无组织排放的污染物主要成分是颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、硫酸雾、氟化物、硫化氢、VOCs（以非甲烷总烃计），拟采取以下措施加以防范：

①选用密封性能好的运输车辆，同时加强运输车辆的使用管理，并定期检修，并及时清洗，使运输车辆保持良好的使用状态。经称量和鉴定后的危废运输车按指定路线和信号灯指示驶入稳定化固化处理车间或暂存库。暂存库为密闭式布置，以防止臭气外逸。设置除臭系统，从而可保证预稳定化固化处理车间和暂存库等可能产生臭气单元一直处于负压状态，从而确保恶臭气体的达标排放。

②在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。

③危险废物密封储存；定期维护空气风幕和废气收集设施，确保危废暂存库废气有效收集处理；

④对散落的少量危废则应及时清理，避免污染。

⑤填埋物填埋后必须及时覆盖，尽量减少裸露面积和裸露时间；种植绿化隔离

带，场址四周建设隔声、除臭及观赏性生态墙，以控制臭气扩散；在有条件的情况下，适当采用除臭剂，改善大气环境；

⑥气温较高季节，增加废水处理频次，减少废水在收集池的停留时间。污水处理站的污泥储池及渗滤液调节池等应采取加盖等封闭措施，对污泥要及时清运处理，严禁丢弃、遗撒，防止二次污染。

⑦不定期洒水作业防治扬尘。配备保洁车辆，对场内道路采取定时保洁措施，减少道路扬尘产生。同时在填埋场周围种植绿化隔离带，也是控制废气扩散的主要措施。

采取上述措施后，可大大降低恶臭的排放量，根据预测，氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放厂界浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准要求；氯化氢、硫酸雾、氟化氢、颗粒物无组织排放厂界浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求；VOCs（以非甲烷总烃计）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标准限值要求。

### 2.6.3.2 废水

项目废水主要包括生活污水、地面冲洗废水、洗车废水、初期雨水等。市政污水管网铺设前，生活污水委托环卫部门清运处理；市政污水管网铺设后，满足鲁南高科技化工园区污水处理厂进水水质要求排入污水处理厂。生活污水产生量为 $105.6\text{m}^3/\text{a}$ ，根据园区污水处理厂2024年4月在线数据，COD<sub>Cr</sub>平均排放浓度 $30.8\text{mg/L}$ ，氨氮平均排放浓度 $0.135\text{mg/L}$ ，因此项目现有工程排入地表水环境的废水量为 $105.6\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物COD<sub>Cr</sub>和氨氮排放量分别为 $0.003\text{t/a}$ 和 $0.00001\text{t/a}$ 。

鲁南高科技化工园区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入小沂河。项目的地面冲洗废水、洗车废水及初期雨水与现有工程废水经现有污水处理站深度处理后回用于稳定/固化用水、地面冲洗用水、洗车用水、道路洒水降尘用水。现有污水处理站采用物化系统（气浮+还原+中和+絮凝+沉淀）+深度处理（纳滤系统）工艺（见图2.5-2），设计处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。项目污水处理站处理后的废水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗及道路清扫标准及《危险废物填埋污染控制标准》

(GB18598-2019)表2间接排放标准。

### 2.6.3.3 噪声

项目新增噪声设备主要是为引风机、冲洗机、空压机等，声压级达到75dB(A)~90dB(A)。

根据噪声源及源强特点，刚性填埋工程填埋区采取以下噪声防治措施：

所选用设备噪声进行严格控制，并尽量避免机械空转，流动声源应避免夜间作业，并采用低噪声设备，减少昼间鸣笛次数。对于固定声源，首先从源头控制，采用低噪声设备，并采取相应的隔声、消声及减振等措施。通过以上措施，使项目厂界噪声影响值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。

### 2.6.3.4 固废

项目运营期间产生的固废主要有污水处理站污泥、废UV灯管、洗涤塔产生的废碱液、废酸液、废卷帘滤料、废布袋、废活性炭、废机油、废机油桶、废包装物、渗滤液及生活垃圾。污水处理站产生的污泥经稳定化固化预处理后及废UV灯管进行安全填埋处置；废卷帘滤料、废布袋、废活性炭、废机油、废机油桶由1#厂区焚烧处置；渗滤液、洗涤塔产生的废碱液、废酸液由1#厂区物化处置；生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理。

表 2.6-3 项目固体废物来源、产生量及处理方式

序号	固体废物来源	固体废物名称	主要成份	废物类别	废物代码	危险特性	产生量(t/a)	处理方式
1	污水处理系统	污泥	污泥、微生物、有机物、重金属等	HW49	772-006-49	T/In		安全填埋
2	废气处理	废灯管	废灯管	HW29	900-023-29	T		
3	废气处理	废活性炭	活性炭、吸附的废气	HW49	900-039-49	T		由1#厂区焚烧处置
4	自动卷帘门	废卷帘滤料	危废挥发废气	HW49	900-041-49	T/In		
5	废气处理	废布袋	废布袋	HW49	900-041-49	T/In		
6	设备、车辆维修	废润滑油	废润滑油	HW08	900-214-08	T, I		由1#厂区回收利用
7	填埋库区	渗滤液	重金属类等	HW49	772-006-49	T/In		由1#厂区物化处置
8	废气处理	废酸液	废酸	HW34	900-349-34	C, T		
9	废气处理	废碱液	废碱	HW35	900-399-35	C, T		

10	填埋库区	废包装物	塑料、有机物、重金属等	HW49	900-041-49	T/In		由 1#厂区焚烧处置
11	设备、车辆维修	废矿物油桶	废矿物油	HW49	900-249-08	T, I		
12	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	一般固废	/		环卫部门定期清运
合 计								

### 2.7 2#厂区现有及在建工程污染物排放汇总

根据以上分析，拟建项目 2#厂区现有工程及在建工程主要污染物排放情况汇总见表 2.7-1。

表 2.7-1 2#厂区现有及在建工程污染物排放情况一览表 单位:t/a

污染物种类	排放形式	污染物	现有工程排放量	在建工程排放量	2#厂区全厂排放量
废气	有组织	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)			
		氨			
		颗粒物			
		硫化氢			
		VOCs			
		氯化氢			
		氟化物			
		硫酸雾			
废水		臭气浓度			
		废水量			
		COD			
固体废物 (产生量)		氨氮			
		污泥			
		废灯管			
		废活性炭			
		废卷帘滤料			
		废布袋			
		废润滑油			
		渗滤液			
		废酸液			
		废碱液			
		废包装物			
废矿物油桶					
生活垃圾					

### 2.8 3#厂区在建工程概况

3#厂区在建工程为研发中心及总部建设项目和4万吨/年铝灰资源化利用项目。目前两个项目正在建设，预计于2025年5月投产。在建工程概况均引自该项目环评报告。

### 2.8.1 工程组成

3#厂区在建项目工程组成见表2.8-1。

表 2.8-1 3#厂区在建项目工程组成一览表

名称	工程内容		建设内容及规模	备注
主体工程	研发办公大楼	一层	砖混结构，建筑面积 735m <sup>2</sup> 。设置有展厅及环保装备研发中心。环保装备研发中心主要进行废催化剂、气化渣综合利用的研发。	在建
		二层	砖混结构，建筑面积 735m <sup>2</sup> 。设置有会议室和办公室。	在建
		三层	实验室 1，砖混结构，建筑面积 735m <sup>2</sup> 。主要进行危废处置实验，设置有更衣室、小试室、仪器室、药剂室、分析室、样品储存室等。	在建
		四层	实验室 2，砖混结构，建筑面积 735m <sup>2</sup> 。主要进行危废综合利用实验，设置有更衣室、小试室、仪器室、药剂室、分析室、样品储存室等。	在建
	铝灰主体工程	反应车间	占地面积 3200m <sup>2</sup> ，1F，层高 12m，主要包括水解、分离洗涤、打浆、酸解工序。	在建
		铝酸钙生产车间	占地面积 1250m <sup>2</sup> ，1F，层高 12m，主要包括烧结、破碎、球磨工序。	在建
		干燥混料车间	占地面积 875m <sup>2</sup> ，1F，层高 12m，主要包括酸解干燥、球磨混料工序。	在建
		喷雾干燥车间	占地面积 960m <sup>2</sup> ，1F，层高 12m，主要包括聚合、液固分离、喷雾干燥工序。	在建
辅助工程	会议室	研发办公大楼二楼	在建	
	办公室	研发办公大楼二楼	在建	
	食堂	位于厂区东部，砖混结构，两层，建筑面积 1160m <sup>2</sup>	在建	
	门卫	占地面积 96m <sup>2</sup> ，1F，层高 4m	在建	
储运工程	铝灰仓库	占地面积 490m <sup>2</sup> ，1F，层高 8m，最大贮存能力约 1500t。	在建	
	铝酸钙+高铝料仓库	占地面积 220m <sup>2</sup> ，1F，层高 8m。	在建	
	电石渣仓库	占地面积 150m <sup>2</sup> ，1F，层高 8m。	在建	
	原料和产品罐区	原料、产品罐区分别占地面积 722m <sup>2</sup> ，均设围堰 0.25m 高，原料罐区围堰容积为 180.5m <sup>3</sup> 。	在建	
	危废暂存间	占地面积 70m <sup>2</sup> ，最大贮存能力约 100t。	在建	
公用工程	供电	园区内现有供电系统接入。	在建	
	供水	依托园区内现有供水管网。	在建	

	采暖	办公区冬季采暖采用电暖	在建	
	排水	厂区内建设雨污分流、清污分流管网，生活污水、地面冲洗水、初期雨水、实验过程中低浓度实验废水、纯水制备浓水经厂区内化粪池处理后经污水管网排入鲁南高科技化工园区基础设施综合提升项目——污水处理厂一期工程深度处理。	在建	
环保工程	废气	实验室废气	实验室废气经通风柜收集后，引至实验楼顶的1套废气处理设施（采用碱液吸收+干式过滤+二级活性炭吸附装置）处理后通过15m高排气筒（DA001）高空排放。	在建
		食堂油烟	油烟经处理后与燃料燃烧废气一起通过专用烟道排放	在建
		投料废气	铝灰投料产生的废气经布袋除尘器处理后，铝灰仓储产生的废气、水解工序产生的废气、蒸发工序产生的废气经布袋除尘器+两级酸洗装置处理后的废气，一并由25m高P3-1排气筒排放。	在建
		酸解、聚合、酸解干燥废气	酸解、聚合、酸解干燥工序产生的废气，经布袋除尘器+两级水洗装置处理；球磨混料、破碎、球磨工序产生的废气，经布袋除尘器处理后，一并由25m高P3-2排气筒排放。	在建
		喷雾干燥废气	喷雾干燥产生的废气经低氮燃烧+布袋除尘器处理后与回转窑烧烟烟气一同由30m高的P3-3排气筒排放；回转窑烧烟产生的废气经布袋除尘+SCR脱硝+两级湿法脱硫处理后与喷雾干燥产生的废气一同由30m高的P3-3排气筒排放。	在建
	废水	生活污水、实验过程中低浓度实验废水、纯水制备浓水经厂区内化粪池处理、地面冲洗废水及初期雨水经污水处理站处理后，出水水质满足鲁南高科技化工园区基础设施综合提升项目一污水处理厂一期工程进水水质要求排入鲁南高科技化工园区基础设施综合提升项目一污水处理厂一期工程。	在建	
	噪声	合理布局，墙体隔声等措施。	在建	
	固废	高浓度清洗废水、实验分析废液、危废样、废活性炭等危险废物以及废试剂瓶等危险废液经收集设施分类收集后，暂存于危废暂存间，本单位自行处置。除尘器收集的粉尘、烧结工序收集的除尘灰回用于生产；盐渣、废渣、需进行危废鉴定，危废鉴定结果前，依托2#厂区填埋库区进行填埋处置；污泥依托2#厂区填埋库区进行填埋处置；废布袋需进行危废鉴定，危废鉴定结果前，依托1#厂区焚烧处置；废SCR催化剂依托1#厂区焚烧处置；脱硫石膏、污泥依托2#厂区填埋库区进行填埋处置；废包装物（不沾染危废的）、生活垃圾、一般固废样由环卫部门定期统一清运处理。	依托	
	生态	绿化面积1000m <sup>2</sup>		

## 2.8.2 污染物排放及达标情况

### 2.8.2.1 废气

### 2.8.2.1.1 有组织废气

拟建项目有组织废气主要为 DA001 排气筒排放的废气（实验过程产生的少量的酸性废气和有机废气）、P3-1 排气筒排放的废气（包括铝灰仓储产生的废气、铝灰投料产生的废气、水解级蒸发工序产生的废气）、P3-2 排气筒排放的废气（包括酸解、聚合、酸解干燥、球磨混料、破碎、球磨工序产生的废气）、P3-3 排气筒排放的废气（包括喷雾干燥产生的废气及回转窑烧结产生的废气）。

项目有组织废气产排情况见表 2.8-2。

综上，实验室 DA001 产生硫酸雾、氯化氢、NO<sub>x</sub> 废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放限值；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 中Ⅱ时段非重点行业排放标准。

P3-1、P3-2、P3-3 排气筒的颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；P3-1 排气筒的氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。P3-2 排气筒的 HCl 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。P3-3 排气筒的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；P3 排气筒的 HF、HCl、二噁英、Pb 及其化合物、Hg 及其化合物、As 及其化合物、Cr 及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）标准要求；逃逸氨达到《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）控制要求（2.5mg/m<sup>3</sup>）。

### 2.8.2.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要有：食堂油烟、铝灰仓库、投料等集气罩未收集的粉尘，电石渣、铝酸钙仓库装卸料粉尘、产品包装过程产生的粉尘，储罐大小呼吸废气，危险废物暂存间 VOCs 废气，物料运输过程中产生的废气，污水处理站产生的废气，依托化验室产生的废气。

#### （1）餐厅油烟

项目餐厅油烟产生量为 0.041t/a，排放量为 2×10<sup>-3</sup>t/a，油烟经净化后通过餐厅的专用烟道引至建筑物顶部排放，每个灶头排风总量为 6000m<sup>3</sup>/h，油烟净化器排风总量为

30000m<sup>3</sup>/h，日常工况按 2h 计，则油烟排放速率为 2.7×10<sup>-3</sup>kg/h，排放油烟浓度为 0.09mg/m<sup>3</sup>，小于 1.2mg/m<sup>3</sup>，能够满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）中表 2 和表 3“中型”排放标准要求。根据预测，项目氯化氢、硫酸雾、NO<sub>x</sub> 无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中要求，VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中要求。

## （2）无组织废气控制措施

项目铝灰无组织排放的废气污染物主要成分是颗粒物、氨、氯化氢、硫酸雾，严格按照《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）的要求，主要采取以下措施加以防范：

①铝灰在收集、运输过程中采用吨袋包装（需进行棚改）及专运车，不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好程度，防止粉尘逸出；运输车辆需进及时进清洗。

②铝灰仓库为密闭间，同时铝灰采用防水吨袋密封贮存，进场后保存于密闭的铝灰库内，防止其与空气中的水分反应释放氨气，并通过缩短贮存周期，减少氨气的生产和排放，铝灰库按要求进行防风、防雨、防晒、防渗漏的“四防”措施，并保持密闭、干燥，可有效减少贮存过程中无组织污染物的散逸；

③项目车间、仓库除进出口外其余四周均进行封闭，可以减少车间内未完全收集粉尘废气无组织排放。

④项目针对投加料口均设有集气罩收集粉尘废气，同时将投加料区三侧进行密闭，进出口设置帘子，减少未收集粉尘废气的散排。

⑤严格控制回转窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。

### ⑥生产过程无组织排放采取措施：

- A、生产过程中尽可能采用密闭设备和密闭输送。
- B、尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量。
- C、强化生产过程中的管理。
- D、对散落危险废物及时清理，避免污染；

⑦厂区不设置露天堆场，自然通风，并硬化地面，定期车辆清洗，喷淋洒水，以

减少扬尘。

⑧加强场地绿化。

采取上述措施后，可大大降低无组织废气的排放量，根据预测，氨无组织排放厂界浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准要求；氯化氢、硫酸雾、颗粒物无组织排放厂界浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求。

### 2.8.2.2 废水

项目排水包括低浓度实验废水、纯水制备浓水、生活污水、地面冲洗水及初期雨水。总外排废水量为5311.52m<sup>3</sup>/a。

项目生活污水进入化粪池，其他废水经污水处理站处理后，出水水质满足鲁南高科技化工园区基础设施综合提升项目一污水处理厂一期工程进水水质要求排入污水处理厂。鲁南高科技化工园区基础设施综合提升项目一污水处理厂一期工程出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《山东省流域水污染综合排放标准 第一部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中一般保护区域标准要求后外排至墨子人工湿地后进入小沂河。

项目污水处理站采用“调节沉淀池+混凝沉淀池+砂滤池+活性炭过滤”，设计处理能力30m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺流程图详见图2.8-1。

综上，3#厂区在建工程废水产生量为5311.52m<sup>3</sup>/a，经预处理、厂区拟建污水处理站处理后，COD<sub>Cr</sub>平均排放浓度269.5mg/L，氨氮平均排放浓度20.17mg/L，排入鲁南高科技化工园区基础设施综合提升项目一污水处理厂的污染物COD<sub>Cr</sub>和氨氮排放量分别为1.4314t/a和0.10714t/a。经南高科技化工园区基础设施综合提升项目一污水处理厂一期工程集中处理后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《山东省流域水污染综合排放标准 第一部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）中一般保护区域标准要求后外排至墨子人工湿地后进入小魏河（小沂河），排入小沂河COD<sub>Cr</sub>浓度60mg/L，氨氮浓度8mg/L，因此项目在建工程排入地表水环境的污染物COD<sub>Cr</sub>和氨氮排放量分别为0.32t/a和0.042t/a。

### 2.8.2.3 噪声

在建工程主要噪声源包括机泵、风机、冷却塔、板框压滤机、空压机、离心机等，声源噪声级一般在 85~90dB(A)之间，在建工程在对主要噪声源采取有效措施的基础上，经预测所在厂区各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

### 2.8.2.4 固体废物

在建工程固废包括一般固体废物和危险废物，产生及处置情况见表 2.8-3。

表 2.8-3 项目固废产生处置一览表

编号	名称	产生工序	形态	产生量 (t/a)	危废代码	属性	处置
1	生活垃圾	办公生活	固体		/	一般固废	环卫清运
2	一般固废样	实验	固体		/	一般废物	
3	收集的粉尘铝灰	布袋除尘器	铝灰		/	/	回用于生产
4	废包装材料（不沾染危废的）	包装	固体		900-999-99	一般固废	收集后外售
5	收集的粉尘固体 PAC	喷雾干燥工序除尘器	固体		/	一般固废	收集后外售
6	收集的除尘灰	烧结工序	固体		/	/	回用于生产
7	盐渣	蒸发工序	固体		/	/	需危废鉴定，鉴定前，依托 2#厂区填埋处置
8	废渣	聚合工序	固体		/	/	
9	废布袋	布袋除尘器	固体		/	/	需危废鉴定，鉴定前，依托 1#厂区焚烧处置
10	废包装物（沾染危废的）	原辅料、产品包装	固体		900-041-49	危险废物	本单位自行处置
11	废润滑油	铝灰等包装	液体		900-214-08	危险废物	
12	废矿物油桶	机械维修	液体		900-249-08	危险废物	
13	废 SCR 催化剂	SCR脱硝	固体		772-007-50	危险废物	
14	废石膏	脱硫碱液再生	固体		772-006-49	危险废物	
15	污泥	污水处理	固体		772-006-49	危险废物	

16	废化学品空瓶	实验	固体		900-047-49	危险废物
17	实验室废液	实验	液体		900-047-49	危险废物
18	危废样	实验	固体		900-047-49	危险废物
19	过期试剂	实验	液体		900-999-49	危险废物
20	废活性炭	废气治理	固体		900-047-49	危险废物

从表 2.8-3 可以看出，在建工程各项目固废均得到了合理处置。

### 2.9 3#厂区 污染物排放汇总

项目污染物排放情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目污染物排放情况一览表 单位 t/a

污染物名称		3#厂区全厂排放量
废气	有组织	废气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)
		颗粒物 (t/a)
		VOCs (t/a)
		SO <sub>2</sub> (t/a)
		NO <sub>x</sub> (t/a)
		锰及其化合物 (t/a)
		铅及其化合物 (t/a)
		砷及其化合物 (t/a)
		铜及其化合物 (t/a)
		镍及其化合物 (t/a)
		锡及其化合物 (t/a)
		钴及其化合物 (t/a)
		HBr (t/a)
		硫酸雾 (t/a)
		氯化氢 (t/a)
		氨 (t/a)
		颗粒物 (t/a)
		VOCs (t/a)
		钴及其化合物 (t/a)
		锰及其化合物 (t/a)
		镍及其化合物 (t/a)
		锡及其化合物 (t/a)
		铜及其化合物 (t/a)
		硫酸雾 (t/a)
		硝酸 (t/a)
		氯化氢 (t/a)

		氨 (t/a)	
废水	废水量m <sup>3</sup> /a		
	COD(t/a)		
	氨氮(t/a)		
固体废物 (产生量)	危险废物		
	疑似危废		
	一般固废		
	生活垃圾		
	合计		

### 2.10 现有工程排污许可证落实情况

国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，公司属于排污许可重点管理，已取得排污许可证，编号：91370481328487211M001V，有效期为2023年1月1日至2027年12月31日。

排污许可证废气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物允许排放量分别为 9t/a、18t/a、1.8018t/a，现有工程废气污染物排放量能够满足要求。根据查阅全国排污许可证管理信息平台网站，企业每季度公开一次执行季度报告，每年一次公开年报，并定期进行例行监测，落实了排污许可制度，现有工程与排污许可证的符合性情况见表 2.10-1。

表2.10-1 现有工程与排污许可的符合性分析一览表

排污许可证要求		执行报告情况	符合性
污染物达标情况	废气污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）要求。	渤瑞环保股份有限公司在排污许可证执行过程中，各类污染物均达标排放，上一年度废气治理设施出现故障，企业及时上报停产，未出现过废气污染物超标情况，公司委托第三方检测机构定期检测。	符合
	园区污水处理厂进水水质标准要求。		
	各厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。		
监测计划	企业对厂区各排气筒、厂界无组织废气、厂区污水处理站制定了监测计划。	渤瑞环保股份有限公司在排污许可证执行过程中，按照监测计划开展例行监测。	符合
台账管理要求	记录频次： 基本信息：对于未发生变化的基本信息，按年记	渤瑞环保股份有限公司在排污许可证执行过程中，按照各项	符合

	<p>录，每年一次，对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录一次。</p> <p>生产设施运行管理信息：a、正常工况：①运行状态：一般按日或批次记录，1次/日或批次。②生产负荷：一般按日或批次记录，1次/日或批次。③处置能力：连续生产的，按日记录，1次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期；周期小于1天的，按日记录，1次/日。④燃、辅料：处置（消耗量）一般按日或班次记录，1次/日或班次。成分分析按照批次记录，1次/批。b、非正常工况：按照工况期记录，1次/工况期。</p> <p>污染治理措施运行管理信息：a、正常情况：运行情况：按日或班次记录，1次/日或班次。b、异常情况：按照非正常状况期记录，1次/非正常状况期。</p> <p>监测记录信息：监测数据的记录频次与各类污染根据自行监测要求的监测频次进行记录。</p> <p>其他环境管理信息：记录每批固体废物进场信息、入库信息、出库信息。根据实际减额情况记录检测分析信息；无组织废气污染防治措施的信息记录频次原则上不小于1次/日。依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定其他记录频次。</p> <p>记录形式：电子台账+纸质台账；保存期限至少保存十年以上（以填埋方式处置危险废物的记录应当永久保存）。</p>	<p>环境管理要求统计了基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等，生产运行台账符合环境保护主管部门的要求。</p>	
<p>信息公开情况</p>	<p>在全国排污许可证管理信息平台上及时公开相关信息。</p>	<p>渤瑞环保股份有限公司在全国排污许可证管理信息平台上按照相关要求进行了公开。</p>	<p>符合</p>

## 第3章 工程分析

### 3.1 项目建设背景

渤瑞环保股份有限公司位于山东省枣庄市滕州市木石镇尚贤路北侧、山东省政府认定的化工产业园-鲁南高科技化工园区内，是一家危险废物综合经营单位。

渤瑞目前危废处置主要包括焚烧处置、物化处置、填埋处置、废润滑油回收利用、废催化剂回收利用等，废催化剂回收利用项目目前正在建设中，回收的催化剂主要包括钒钛催化剂、银催化剂、钨催化剂、铂催化剂、铈催化剂、钨催化剂、钨镍催化剂、铜锌催化剂。

项目在其建设及调研过程中发现，诸如 HW11 精（蒸）馏残渣、HW13 有机树脂类废物、HW17 表面处理废物、HW48 有色金属采选和冶炼、HW49 其他废物等危险废物中含有金、钴等金属，可以作为再生资源回收利用，因此企业拟回收该部分行业中产生的金属金和钴，实现金和钴的二次回收利用。

根据收集的枣庄市的目前 HW11 精（蒸）馏残渣、HW13 有机树脂类废物、HW17 表面处理废物、HW48 有色金属采选和冶炼、HW49 其他废物类枣庄市上一年度危废产生及处置情况见表 3.1-1。

由表 3.1-1 可以看出，根据现有枣庄危险废物处置单位建设情况，目前尚有 481.4302 吨/年 HW11 类危险废物须处置，因此拟建项目拟处置危废类别中包括 HW11 类危废，其余处置类别危险废物拟处置山东省或者周边省市。

根据《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》中规定“（一）不建议建设类。危险废物综合处置项目，包括焚烧、填埋、物化、水泥窑协同等处置类项目；能力明显过剩的危险废物利用类项目，重点为废矿物油、废包装物、废催化剂、废活性炭、铝灰、废铅蓄电池等类别危险废物利用项目；危险废物小微单位集中收集转运项目。（二）谨慎建设类。全省危险废物利用处置能力完全满足产废企业危险废物处理需求，且处理价格整体不高，建议危险废物产生单位谨慎新建自行利用处置设施。”项目为金属资源化利用项目，可实现金属的二次回收利用，不属于《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》中不建议建设和谨慎建设类项目类别，符合文件规定的要求，因此，项目建设较合理。

山东省生态环境厅关于印发《山东省“十四五”工业固体废物污染环境防治

工作（危险废物集中处置设施、场所建设）规划》的通知中要求“严格危险废物经营许可证审批，未列入本规划的项目原则上须经省生态环境厅备案同意后审批。”本项目已经山东省生态环境厅备案同意，因此符合该文件的要求。

综上，拟建项目的建设比较合理。

## 3.2 拟建项目工程分析

### 3.2.1 项目概况

**项目名称：**贵金属资源化利用项目

**建设单位：**渤瑞环保股份有限公司

**建设地点：**滕州市木石镇的鲁南高科技化工园区渤瑞环保股份有限公司现有厂区内，项目地理位置见图 2.1-1。

**建设内容：**依托在建催化剂车间和贵金属焙烧生产线（依托在建设施见图 3.2-1），同时新建含钴和含金废物球磨线各 1 条、含金和含钴废物物理化学回收线各 1 条，含金产品干燥熔铸生产线 1 条；年回收处理含金和钴危险废物 5000t/a（其中含钴危险废物 2000t/a，含金危险废物 3000t/a），含金一般废物 2000t/a。

**建设性质：**改扩建

**总投资：**500 万元

**行业代码：**N7724 危险废物治理

**项目占地：**利用在建催化剂车间，建筑面积 5200m<sup>2</sup>

**劳动定员及工作制度：**劳动定员 10 人，从现有工程调剂。生产实行三班制，每班 8h，全年运行 300 天，共计 7200h/a。

**建设期限：**项目计划建设期 2024 年 10 月-2025 年 10 月。

**项目危险废物处理类别：**本项目所处理危废类别主要为 HW11、HW13、HW17、HW48、HW49、HW50，处理具体见表 3.2-1。

**项目含金一般固废处理：**项目除了处理上述危险废物以外，还拟处理光电和电子等行业镀金膜过程产生的含金坩埚、衬板等一般固废。

### 3.2.2 项目组成

本项目工程组成情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目工程组成一览表

项目组成	建设内容	备注	
主体工程	涉及企业商业秘密不予公开		
辅助工程	生活区	厂区西南角设置办公楼、传达室等。	依托现有
	接收系统	布置于厂区物流入口处，设置地磅 1 座，用于进厂危险废物的计量，配备具有记录、传输、打印与数据处理功能的电脑系统，危险废物专用运输车辆进入厂区，首先对废物取样，将样品送实验室进行分析化验，在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和贮存，至此完成了危废的接收工作，送仓库贮存或送至各生产车间。	
	化验室	1 座，从事入场危险废物、相关产品的化验工作。	
贮运工程	收运系统	企业拟委托有运输资质的机构运输。	委托运输
	危废暂存	依托现有中转库，占地面积 3000m <sup>2</sup> ，可暂存危废约 4500t，目前该中转库天周转量约 800t，余量 3700t，拟建项目危废处置量 5000t/a，危废和产生量 3628.7622t/a，按照最大可能暂存时间一个月考虑，最大需要暂存危废量 862.88t，因此，该中转库有足够的容量可暂存拟建项目需处置和产生的危废量。	依托现有中转库
	仓库	位于铅酸蓄电池拆解车间，总占地面积 20m <sup>2</sup> ，主要用于存放生产过程需要的辅料，主要包括氯化铵、无水亚硫酸钠、退金粉、碳酸铵和二氧化碳。	依托在建
	罐区	依托厂区西北侧现有的 2 个 150m <sup>3</sup> 的氢氧化钠储罐。	依托现有
		拟建项目生产车间西南侧新建 4 个 5m <sup>3</sup> 的储罐，盐酸、硝酸、硫酸和氨水储罐各 1 个。	新建
	活性炭料仓	新建活性炭料仓一个，1m <sup>3</sup> ，位于急冷塔的西侧。	新建
产品暂存	产品碳酸钴暂存于催化剂车间一楼东部，产品金锭暂存于二楼办公室保险柜。	依托在建	
公用工程	给水	用水水源为市政自来水，项目用水量 6596.1m <sup>3</sup> /a，能够满足项目用水需求。	依托现有
	排水	雨污分流，分别设置雨水管网和污水管网，收集初期雨水经污水处理设施处理后排放，生产过程中产生的车间地面冲洗水经在建项目车间污水处理设施采取絮凝沉淀预处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度要求，与循环冷却水一起排入厂区污水处理站。	依托现有

环保工程	供电	本项目用电量 260 万 kwh/a，依托园区供电设施供给。	依托现有
	供气	由市政天然气管道供应，供气压力 0.2-0.4MPa，由燃气管道供应， 年用天然气量为 16.8 万 m <sup>3</sup> /a。 项目氮氧化物废气治理的臭氧脱硝依托现有物化车间的两台 30kg/h 的臭氧发生器提供，目前余量 10kg/h，拟建项目最大需求臭氧量 6kg/h，可以满足拟建项目需求。	依托现有
	废气	焙烧废气经二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过一根 33m 高排气筒（P1）排放。	依托在建
		物理化学回收区废气采用四级臭氧喷射+三级氢氧化钠喷淋处理后通过一根 30m 高排气筒（P2）排放。	本项目新建四级臭氧喷淋，其余依托在建
	破碎废气采用布袋除尘器处理、熔铸废气采用水膜除尘处理，物理化学回收区含氨废气二级盐酸喷淋塔处理后共用一根 30m 高排气筒（P3）排放。	新建	
	废水	车间地面冲洗水经在建项目车间污水处理设施采取絮凝沉淀预处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度要求，与循环冷却水一起排入厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后经市政管网排入园区污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流，最后入小沂河。	依托现有
固废	原辅料废包装外袋、废坩埚衬板均外卖综合利用。 沉铂后抽滤废渣送在建铂催化剂装置处置；硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、筛分废料、含铜物料熔铸废渣、金熔铸废渣、银熔铸废渣、除尘器收尘送企业填埋场填埋处置。稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、钴回收后抽滤洗涤废液、锌丝置换废液、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、还原后抽滤废液、废气处理废水、化验室废水送厂区物化车间处置。废布袋、原料废内包装物、废水处理污泥、化验室废液送厂区焚烧车间处置。	依托现有暂存间，依托催化剂、物化、焚烧、填埋处置装置	
风险	企业设置有 2 座事故水池，有效容积分别为 1800m <sup>3</sup> 、1100m <sup>3</sup> 。	依托现有	

### 3.2.3 主要经济技术指标

拟建项目的主要技术经济指标见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数额	备注
1	项目总占地面积	m <sup>2</sup>	2000	—

2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	5200	—
3	废物处理能力	吨/年	7000	含钴危废 2000t/a, 含金危废 3000t/a, 含金一般固废 2000t/a。
4	劳动定员	人	10	不新增定员, 现有项目调剂
5	公用工程需求量			
5.1	电	万 KWh/年	260	—
5.2	水	m <sup>3</sup> /a	6569.1	新鲜水
5.3	天然气	m <sup>3</sup> /a	16.8 万	天然气管网供给, 仅用于开车及低温时伴热
6	项目总投资	万元	500	—

### 3.2.4 平面布置及合理性分析

#### 3.2.4.1 厂区平面布置

本项目是在企业现有厂区内在建催化剂车间建设, 总建筑面积5200平方米, 根据场地现状条件, 金属处置功能分区特点, 总图布置采用统筹布局, 合理安排的原则, 根据厂区在建项目布设情况, 本项目生产区布置于催化剂车间的1层和2层, 废气处理装置布置于生产车间的3层。

厂区目前已建人流出入口位于厂区西南部, 物流出入口均位于厂区南厂界, 拟建项目所在催化剂车间布置在厂区中部位置, 其它辅助附属设施的建(构)筑物围绕主厂房区布置。这样的布置可以使主要生产建(构)筑物与其它辅助附属设施的建(构)筑物联系最便捷, 运行、管理、维护方便。

拟建厂区总平面布置图见图 3.2-2。

#### 3.2.4.2 平面布置合理性分析

##### (1) 从气象及周围敏感保护目标方面分析

根据本项目特点, 本项目对厂区内外环境影响较大的污染源是生产车间废气的排放。根据当地统计气象资料, 当地年主导风向为东风(E)。本项目生产区不在办公楼常年主导风向的上风向。

##### (2) 从安全生产、交通运输及管理方面分析

厂区内各区功能明确, 便于管理和安全生产。装置区分别集中布置于催化剂车间, 各辅助工程也尽量靠近负荷中心; 车间内部布置紧凑, 有利于各工序的衔接。

##### (3) 从设计规范方面分析

厂区目前现有 3 个出入口，分别为人流和物流，可确保危险废物物流入口、接收、贮存和转运设施、处置场所等主要设施做到与办公、生活服务设施隔离。

综上所述，本项目厂区总平面布置充分考虑当地气象、水文等自然条件；厂内生产区域与办公区域分区明显，人流及物流分开布置，可保证人员安全，确保安全生产，符合环保、消防、安全等方面的要求，总平面布置较合理。

### 3.2.5 主要原辅材料

根据山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司对枣庄市、山东省及衍射周边区域危险废物已建设及在建企业的调查统计，本工程服务范围内涉及到基础化学原料制造、金属表面处理及热处理加工、常用有色金属冶炼等行业，危险废物种类较多，各企业产生的适合金属资源化利用的各类危险废物种类及产生量见表 3.2-5。

#### 涉及企业商业秘密不予公开

拟建项目 HW11 精（蒸）馏残渣主要来源于东营市联成化工有限责任公司、山东诺尔生物科技有限公司和大连众智创新催化剂有限公司，根据企业的环评报告书，精蒸馏残渣为精对苯二甲酸反应生成过程中母液的精蒸馏残渣。

产生工序：原料对二甲苯与醋酸和催化剂溶液混合后与空气反应生成对苯二甲酸，来自氧化单元的粗对苯二甲酸通过加入少量的氢气，与粗对苯二甲酸含有的杂质对羧基苯甲醛进行还原反应，制成纯度较高的精对苯二甲酸（PTA），在加氢制成对苯二甲酸过程中产生的母液的精蒸馏残渣即为本项目的来源。

其他原辅材料见表 3.2-6。

#### 涉及企业商业秘密不予公开

### 3.2.6 产品方案

#### 1、产品方案

本项目产品方案见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目产品情况一览表

序号	产品名称	产量 t/a	备注
1	金锭 Au99.5%	17.33	金回收率 99.88%
2	碳酸钴 (CoCO <sub>3</sub> ) Co46%	25.61	钴回收率 99.96%
3	铜合金	141.76	—

#### 2、产品标准

本项目回收的各类金属产品质量标准，具体见表 3.2-9~表 3.2-10。

##### (1) 金锭

产品金锭符合标准《金锭》（GB/T 4134-2021）中的 Au99.50%标准，金锭产品质量标准详见下表。

##### (2) 钴粉

产品工业碳酸钴执行《工业碳酸钴》行业标准 HG/T4520-2013 中的II型合格品标准，碳酸钴产品质量标准见表 3.2-10。

##### (3) 铜合金

产品铜合金执行《关于发布<再生 FCC 平衡催化剂>等三项团体标准的公告》（鲁高化字[2022]019 号）中《废催化剂再生铜原料》的标准，产品质量标准见表 3.2-10。

### 3.2.7 公用工程

#### 3.2.7.1 给水

本项目不新增员工，因此不增加生活用水，项目用水主要为生产用水，主要包括生产工艺用水、实验室用水、废水处理用水、地面冲洗用水、循环冷却水和蒸汽用水。

##### (1) 生产工艺用水

含金物料工艺用软化水量 353m<sup>3</sup>/a，折合天用软化水量 1.177m<sup>3</sup>/d，用新鲜水量 6m<sup>3</sup>/a，折合天用新鲜水量 0.02m<sup>3</sup>/d。

项目工艺合计用软化水量 1.977m<sup>3</sup>/d（593m<sup>3</sup>/a），用新鲜水量 0.033m<sup>3</sup>/d（9.9m<sup>3</sup>/a）。

## (2) 实验室用水

实验室主要用于原料主要成分含量鉴定，根据现有项目运行情况，拟建项目实验室用水量  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $240\text{m}^3/\text{a}$ )。

## (3) 废气处理废水

项目焙烧废气处理采用半干式急冷塔和二级碱喷淋处理，含酸废气处理采用四级臭氧射流塔和三级碱喷淋塔处理，金熔铸含尘废气采用一级水膜除尘处理，含氨废气采用二级酸喷淋处理。

废气处理设施工作液循环使用，定期更换，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）废气处理用水及废水排放情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 废气处理用水及废水排放情况

用水环节或设备名称		运行时间 (h/a)	补充量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	工作液体 积 ( $\text{m}^3/\text{台}$ )	更换频率 (次/年)	废水产生量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )
焙烧废气	半干急冷塔	1350	160	30	15	450
	二级碱喷淋塔	1350	400			
熔铸废气	一级水膜喷淋塔	1835	30	3	8	24
含酸废气	四级射流塔+三级 碱液喷淋塔	7200	190	15	10	150
氨	二级酸喷淋塔	7200	50	5	8	40
合计		/	830	/	/	664

综上，废气处理用水量为  $2.767\text{m}^3/\text{d}$  ( $830\text{m}^3/\text{a}$ )，蒸发损失量约为  $0.553\text{m}^3/\text{d}$  ( $166\text{m}^3/\text{a}$ )，废气处理废水产生量为  $2.213\text{m}^3/\text{d}$  ( $664\text{m}^3/\text{a}$ )。

## (4) 地面冲洗用水

为保持车间地面清洁，车间每周冲洗一次，每次用水量  $10\text{L}/\text{m}^2$ ，车间冲洗区域占地面积约  $375\text{m}^2$ ，因此一次冲洗用水量为  $3.75\text{m}^3$ ，一年冲洗 40 次，经核算，地面清洁用水量为  $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

## (5) 循环冷却水

项目设备循环水量为  $30\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为  $0.6\text{m}^3/\text{h}$ ，天用水量为  $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中  $2.88\text{m}^3/\text{d}$  采用蒸汽冷凝水，其余采用新鲜水，用新鲜水量为  $11.52\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有循环水系统循环水建设规模为  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，现有项目循环水量  $60\text{m}^3/\text{h}$ ，在建项目循环水量  $40\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水余量  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足拟建项目使用。

## (6) 蒸汽用水

本项目蒸汽用量 1t/h, 960t/a, 由现有项目的余热锅炉提供, 因此需要增加软化水用量 1m<sup>3</sup>/h, 960m<sup>3</sup>/a, 折合天平均用水量 3.2m<sup>3</sup>/d。

#### (7) 配置软化水用水

综上, 项目生产上天平均用软化水量为 5.177m<sup>3</sup>/d, 依托现有软水制备装置, 软水制备率 75%, 该部分软化水需新鲜水量 6.9m<sup>3</sup>/d。

软化水制备依托现有工程软化水装置, 处理能力为 480m<sup>3</sup>/d (软水给水能力 360m<sup>3</sup>/d), 工艺为反渗透+离子交换树脂法, 目前现有工程软化水用水量为 198m<sup>3</sup>/d, 目前还有余量 162m<sup>3</sup>/d, 在建项目不用软化水, 本项目天最大用软化水量 25.977m<sup>3</sup>/d, 可满足本项目使用。

项目合计用新鲜水量 22.487m<sup>3</sup>/d (6746.1m<sup>3</sup>/a)。

### 3.2.7.2 排水

#### (1) 生产工艺

根据物料平衡, 项目生产工艺用水除了稀硝酸浸泡后冲洗废水排放, 其余均损耗或者被产品、废气、固废带走, 含金坩埚衬板浸泡后冲洗废水循环利用, 每六个月排放一次, 一次排水量 3m<sup>3</sup>, 年排放量 6m<sup>3</sup>/a, 由于该部分废水中含有酸和金属物质, 因此送现有物化车间处置。

#### (2) 实验室废水

项目实验室废水用水量 0.8m<sup>3</sup>/d, 损耗量 20%, 排水量 0.64m<sup>3</sup>/d, 实验室废水参照现有该工序废水的处理措施, 送厂区现有物化车间处置。

#### (3) 废气处理废水

根据表 3.2-7, 项目废气处理用水量为 2.767m<sup>3</sup>/d, 蒸发损失量约为 0.553m<sup>3</sup>/d, 废气处理废水产生量为 2.213 m<sup>3</sup>/d (664m<sup>3</sup>/a), 由于该部分废水全盐量过高, 送现有物化车间处置。

#### (4) 地面冲洗废水

车间地面清洁用水量为 150m<sup>3</sup>/a, 损耗量 20%, 因此, 车间地面冲洗排水量 120m<sup>3</sup>/a。

#### (5) 循环冷却水

项目循环水用水量为 14.4m<sup>3</sup>/d, 损耗量约为用水量的 2/3, 因此, 循环冷却水排水量 4.8m<sup>3</sup>/d。

### (6) 蒸汽冷凝水

项目蒸汽用水量  $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量 10%，蒸汽冷凝水产生量  $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用于循环冷却水补水，不外排。

### (7) 配置软化水用水

项目软水制备装置用水量  $6.9\text{m}^3/\text{d}$ ，软化水制备率 75%，排水量  $1.723\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，结合现有的污水处理措施，实验室废水、稀硝酸浸泡后冲洗废水、废气处理废水均送现有物化车间处置，其余排水主要包括车间地面冲洗水、循环冷却水定期排污和软水制备设备排水，废水量合计  $6.923\text{m}^3/\text{d}$ ， $2076.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目车间地面冲洗水经车间污水处理设施采取絮凝沉淀预处理后车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却排污水一起排入现有污水处理站处理，采取“预处理+综合调节池+ABR 池+接触氧化池+斜板二沉池+BAF 池+三沉池”进一步处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，经市政管网排入园区污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流，最后入小沂河。

### (8) 初期雨水

由于本项目为危废处置项目，污水处理必须考虑初期雨水，必须在厂区内建设初期雨水的收集池，汇同生产废水一同进入厂区污水处理站进行处理。

枣庄市暴雨强度公式如下：

$$q=1170.206(1+0.919\lg P)/(t+5.445)^{0.595}$$

式中：q-降雨强度（ $\text{L}/\text{s}\cdot\text{hm}^2$ ）；

P-重现期（年），取 $P=2$ ；

t-降雨历时（min），雨水地面流行时间 $15\text{min}$ 。

依据可研设计资料，对厂区危险废物运输车运输过程中易造成污染的道路、车间的前15分钟初期雨水设雨水收集池收集。

拟建项目由于利用现有车间，不新增初期雨水汇水面积，因此可依托现有的初期雨水收集池。

初期雨水量计算主要根据《室外排水设计规范》进行，雨水流量公式为：

$$Q=0.001q\Phi Ft$$

式中：q-降雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>），经计算为248.05L/s·hm<sup>2</sup>；

Φ-径流系数，取0.9；

F-汇水面积，hm<sup>2</sup>，项目所在车间汇水面积约0.16hm<sup>2</sup>；

t—初期雨水历时，s。取 900s（15min）。

最大初期雨水需收集量：Q =32.15m<sup>3</sup>

初期雨水依托厂区现有事故水池（有效容量V=2900m<sup>3</sup>）。初期雨水经过截流井排至初期雨水收集池后送至厂区污水处理系统进行处理，15分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。

**事故水池：**事故水池用于接纳事故状态下的生产废水（包括开停车及检修）及消防废水，本项目利用厂区现有工程的1座1100m<sup>3</sup>事故水池和1座1800m<sup>3</sup>事故水池，收集的废水进入厂内污水处理站进行处理。

按照“清污分流”的原则，在主装置区内及周围均设置地沟和集水池，发生事故时收集所有污染物料、事故时全部雨水以及发生火灾时的消防水排水，经污水管线排入事故池。

拟建项目水平衡见图 3.2-3。

### 3.2.7.3 供电

本工程用电负荷均为 380/220V 低压用电负荷，除疏散照明、应急照明为二级负荷外，其余用电设备在短时间的停电时不会对生产及设备安全造成较大影响，因此其用电负荷等级为三级，年用电量 260 万 kwh。

电源由园区变电站电路引入，接线路为 110KV 及 10KV 架空线，本工程供配电系统采用 0.40.23KV50HZ 三相五线制，中性点接地系统低压配电间的低压开关柜选用 XL-21 开关柜，从低压配电间的低压配电屏引至各单体建筑物的线路采用放射式供电，低压配电电缆线路采用 YJV22-1KV 型交联铠装电力电缆暗敷至各单体照明配电箱，正常环境照明配电线路采用铜芯导线穿阻燃 PVC 管暗敷。

### 3.2.7.4 供热

拟建项目熔铸炉均采用电加热，焙烧炉及其二燃室采用天然气助燃，天然气设计用量 70m<sup>3</sup>/h，天然气由园区天然气管网提供，天然气用量约 16.8 万 m<sup>3</sup>/a。

拟建项目蒸汽需求情况见表 3.2-12，拟建项目所需蒸汽由现有工程余热锅炉

提供，余热锅炉蒸汽供应量 11.5t/h，现有工程蒸汽需求量为 7.2t/h，在建项目用蒸汽量 3t/h，余量为 1.3t/h，拟建项目蒸汽需求量 1t/h，因此可满足拟建项目的需求，项目蒸汽平衡图见图 3.2-4。

表 3.2-12 项目蒸汽用量一览表

工艺名称	蒸汽用量 (t/h)	年运行时间 (h)	蒸汽年用量 (t/a)
浸出工序	0.3	1000	300
王水溶解工序	0.5	1200	600
亚硫酸钠还原工序	0.2	300	60
合计	1	2500	960

### 3.2.7.5 储罐

项目设盐酸、硝酸、硫酸和氨水储罐，储罐参数具体见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目储罐参数一览表

储罐名称	数量 (个)	储罐形式	直径 (m)	高度 (m)	容量 (m <sup>3</sup> )	充填系数	贮存量 (t)
盐酸(37%) 储罐	1	立式 固定顶罐	1.6	2.5	5	0.8	4.7
硝酸(65%) 储罐	1	立式 固定顶罐	1.6	2.5	5	0.8	5.6
硫酸(98%) 储罐	1	立式 固定顶罐	1.6	2.5	5	0.7	6.4
氨水(25%) 储罐	1	立式 固定顶罐	1.6	2.5	5	0.8	3.6

### 3.2.7.6 消防

消防用水量按同时发生火灾次数一次，室内消火栓消防用水量 10L/s，室外消火栓消防用水量 35L/s，火灾持续时间即连续用水时间 4h 计算。室外消防水泵接合器应有明显的标志，其周围 15~40m 范围内应设置 DN100 地上式室外消火栓。室外消火栓间距不超过 120m。水泵房内设置消防水泵两台，一用一备。

室外消防水由市政管网在场地内形成管网保证室外消防需要。消防泵出水管上设置水泵接合器。消防环网干管管径为 DN150，埋深为 500mm。

## 3.2.8 储运工程

### 3.2.8.1 危险废物收集运输系统

#### 一、收集系统

## 1、收运及暂存

各危险废物产生单位设置固定的废物停放处，由收运单位提供盛装容器，做到危险废物从产生后直到处理，整个过程中危险废物不暴露、不与外界接触。各危险废物产生单位按照各自规定的时间，由专人将产生的危险废物根据其化学相容性，分类分区堆放在专用的危险废物临时贮存场所，产生危险废物的单位可以自行委托专业运输机构将废物送达本项目或项目与危险废物产生工业企业签订危险废物委托处置合同，采用定时上门收集运输。

危险废物临时贮存场所必须有可靠的防雨、防蛀咬、通风等手段，必须有醒目的危险警告标志，要有专人管理，避免无关人员误入；要便于危险废物收集容器的回取和运输车辆的交通。

## 2、危险废物的收集和运输

由于危险废物种类多，成分复杂，有不同的危险特性，因此在转移过程中需要根据其特性、成分、形态、产量、运输方式及处理方式等的不同，选用不同的容器，并进行分类收集和包装。法规和环保标准对具有急性毒性的废物的承载容器及标识均有特殊要求。要求清楚标明容器内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期，包装容器要求牢固、安全，符合《汽车运输危险货物规则》(JT617-2018)要求。危险废物包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)，《危险货物运输包装标志》(GB190-2009)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)。

## 二、运输方案

### 1、运输路线的选择

本项目对外接收的危险废物运输委托第三方进行，受委托的运输单位具备相应的运输资质，并配备相应的运输车辆和专业运输人员。项目不设危险废物转运站，各地收集的危险废物采用直运方式运输到厂。

根据危废产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车运输危险货物规则》(JT617-2018)制定出危险废往返收集网络路线，原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输，以公路运输为宜。

本工程的处理处置对象为枣庄市、山东省衍射其周边区域产生的危险废物和一般固废，为最大限度的避免运输过程中对周围村镇、水源地等敏感点产生影响，本项目确定本项目对外接收危险废物的运输路线以高速运输为主，来自各高速的

危废运输车辆直接进入滕州市，再进入鲁南高科技化工园区，再经园区内工业大道运输到本项目厂区。

根据山东省公安厅、山东省安全生产监督管理局联合发布的《关于限制危险物品运输车辆夜间通行高速公路的通告》，通告称：自2015年11月1日起，山东省内高速19时至次日凌晨6时禁止危险物品（指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安全和财产安全的物品）运输车辆通行。19时前已经驶入高速公路的危险物品运输车辆应就近选择收费站驶离高速公路。本项目运输车辆首先选择高速公路进行通行，在法定规定的时间段（19时至次日凌晨6时及节假日）采用国、省道的运输方式，不得违反《关于限制危险物品运输车辆夜间通行高速公路的通告》要求。

项目危险废物运输路线应尽量避免水源地，建设单位须严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《汽车危险货物运输规则》中关于危险废物的收集和运输要求，关于运输风险的评价和应急措施，见风险评价。通过以上措施，拟建项目运输系统对运输路线周围村庄、学校、水源和大桥等敏感点的影响较小。

## 2、运输过程采取的防护措施

本项目为危险废物的运输，在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）本项目危险废物由已具有危废运输资质的车队进行收集和运输工作，运输过程将严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关规定。

（2）危险废物收集容器在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

（3）危险废物标签表明了下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（并注明紧急电话）。

（4）半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装。

（5）不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

（6）危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

(7) 危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失。

(8) 运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

(9) 危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

(10) 应制定事故应急计划，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急计划包括：应急组织及其职责，及市、县环境保护主管部门和交通管理部门，应按县区设立区域应急中心，应急设施、设备与器材；应急通信联络，运输路线经过各区、县环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式；应急措施，事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫、应急救援等。

### 3.2.8.2 危险废物的接收与化验

#### 一、废物的接收

危险废物的接收一般安装电话或信息网预约，产生的危险废物由本项目单位去直接接收。具体过程如下：

(1) 设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及产废单位公章，所收危险废物均应经过检验满足入场要求和本项目处置能力方可接收，产生单位应提供危险废物成分检测报告。

(2) 接收负责人对到厂的危险废物进行单货清点核实。

(3) 检查危险废物的包装。

(4) 检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志并排粘贴。

(5) 检查标签。危险废物的包装上贴有以下内容的标签：危废产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物的性质；包装日期。

(6) 分析检查。进场废物需取样检查，分析报告单据作为贮存的依据。

(7) 验收中危险废物必须包含联单、标签及分析报告。

(8) 以上内容验收合格后，根据危险废物转移联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

(9) 接收负责人填写危险废物分类分区登记表。通知各区相应交接贮存。

(10) 对毒性较高的物品按接收和贮存程度单独进行管理，其暂存库房与其他物品库位于同一建筑物内，但为单独库房，并设置两道防盗门，分别由两位专职人员进行防盗门的钥匙管理。

废物鉴定是在废物计量站或暂存车间的接收区对进场废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”。定性分析部分可在暂存车间的接收区完成，如 pH 检测；部分需在分析实验室完成，如化学成分。定量分析全部分析实验室完成。

## 二、分析化验

### (1) 分析化验的工作任务

根据危险废物处理处置中心的任务要求，其分析能力须满足物化的分析项目要求，设置分析实验室（从事废物鉴定与化验工作），分析实验室依托现有工程的分析实验室，在废包装桶回收车间三层。

### (2) 分析化验的人员和设备配备

根据项目建成后的分析化验的工作性质及其工作量，本项目分析化验配备人员 2 人。

### 3.2.7.3 危险废物的贮存

考虑危险废物来料的不均匀以及检验和工艺参数的确定需要一定的时间，按相关规范和标准，拟建项目依托厂区的现有危废中转库暂存，化验分析后的危险废物暂存于危废暂存中转库。

该中转库占地面积 3000m<sup>2</sup>，可暂存危废约 4500t，目前该中转库天周转量约 800t，余量 3700t，拟建项目危废处置量 5000t/a，危废产生量 3628.7622t/a，按照最大可能暂存时间一个月考虑，最大需要暂存危废量 862.88t，因此，该中转库有足够的容量可暂存拟建项目需处置和产生的危废量。

### 3.2.9 工艺流程及产污环节分析

拟建项目整体生产工艺流程主要包括危险废物的收集、储存和处理系统，总工艺流程见图 3.2-5。

含金属废料的综合利用按流程主要分为原料焙烧预处理、粉碎球磨预处理、物理化学回收、干燥熔铸。

拟建项目含金属废物处置工艺见表 3.2-14。

### 3.2.9.1 含钴工艺流程和产污环节

涉及企业商业秘密不予公开

### 3.2.9.2 含金工艺流程和产污环节

涉及企业商业秘密不予公开

### 3.2.10 主要设备清单

本项目主要生产设备清单见表 3.2-17。

涉及企业商业秘密不予公开

### 3.2.11 主要原辅材料消耗及物料平衡

#### 3.2.11.1 含钴主要原辅材料消耗及物料平衡

##### 1.原辅料消耗

项目主要原辅材料消耗见表 3.2-19。

涉及企业商业秘密不予公开

##### 2.物料平衡

项目含钴危废原料成分见表 3.2-20,焙烧工序污染物核算一览表见表 3.2-21,本次环评将分产品对项目物料平衡进行分析。项目物料平衡图见图 3.2-8,金属平衡见图 3.2-9 和图 3.2-10。

涉及企业商业秘密不予公开

#### 3.2.11.2 含金主要原辅材料消耗及物料平衡

##### 1.原辅料消耗

项目主要原辅材料消耗见表 3.2-22。

涉及企业商业秘密不予公开

##### 2.物料平衡

根据项目危废原料处理量及原料成分,综合成分见,本项目含金危废主要物质及金属等综合成分见表 3.2-23,本次环评将分产品对项目物料平衡进行分析。项目物料平衡图见图 3.2-11,金属平衡见图 3.2-12~3.1-20。

### 3.2.12 主要污染源及污染防治措施

#### 3.2.12.1 废气

本项目废气产生收集、污染治理措施及排气口设施情况见表 3.2-25 和图 3.2-21。

##### 3.2.12.1.1 P1 排气筒废气

P1 排气筒主要用于收集焙烧废气和含铜物料熔铸废气，与在建的一台焙烧炉和一台回转窑共用排气筒，即在建的 P8-2 排气筒，拟建项目 P1 排气筒废气产排情况如下：

焙烧废气管道统一收集，废气收集效率 100%，含铜物料熔铸废气采用三面覆盖式集气罩收集，仅留进料口，废气收集效率 90%。

##### 1、废气处理措施

焙烧炉和含铜物料熔铸工序收集的废气一起采用二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔（烟气急冷+碱喷淋）+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过 1 根 33m 的排气筒 P1 排放，颗粒物去除效率可达到 99.9%，二氧化硫去除效率可达到 97%以上，氮氧化物去除率可达到 40%，VOC 去除率可达到 99%，HBr 去除率可达到 99.5%，二噁英去除率 90%，该种工艺是实际应用中十分广泛的工艺，该种工艺达到较高的污染物净化效率，可确保废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求，排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375—2019）表 1 标准要求，铅及其化合物、砷及其化合物排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 标准要求；镍及其化合物、锡及其化合物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；VOCs 排放浓度和排放速率均满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中表 1 非重点行业II时段标准要求。

项目氮氧化物废气治理的臭氧脱硝依托现有物化车间的两台 30kg/h 的臭氧发生器提供，目前余量 10kg/h，拟建项目最大需求臭氧量 6kg/h，可以满足拟建项目需求。

## 2、废气量核算

### (1) 含铜物料集气罩风机风量

项目拟在含铜物料熔铸炉上方设覆盖式集气罩，集气罩尺寸顶部设计为矩形（长 1.5m，宽 1.2m），集气罩的设计参考《废气处理工程技术手册（新废气卷）》中的集气罩的设计规范，根据《废气处理工程技术手册（新废气卷）》，对于集气罩在污染源上方的排风量可按下式计算：

$$Q=0.75(10X^2+F)V_x$$

式中：

Q-废气量，m<sup>3</sup>/s

X-罩口至控制点的距离，m

F—排风罩口面积，m<sup>2</sup>；

V<sub>x</sub>—罩口平均风速，m/s。

表 3.2-28 风机风量计算情况一览表

排气筒	集气罩工位	集气罩个数	X(m)	F (m <sup>2</sup> )	V <sub>x</sub> (m/s)	排风量 (m <sup>3</sup> /h)
P1	含铜物料熔铸炉	1	0.3	1.8	0.3	2200

### (2) 焙烧炉废气量

根据项目焙烧炉实际设计数据，焙烧炉废气量 12000m<sup>3</sup>/h。

综上，P1 排气筒废气量合计 14200m<sup>3</sup>/h。

## 3、污染物排放情况

由于含钴物料焙烧和含金物料焙烧采用同一台焙烧炉，不存在共同运行的情况，因此分别给出含钴物料焙烧和含金物料焙烧区废气污染物产生和排放情况见表 3.2-29 和 3.2-30。

表 3.2-29 含钴物料焙烧废气有组织污染物产生及排放情况一览表

表 3.2-30 含金物料焙烧和含铜物料熔铸废气污染物产生及排放情况一览表

由上表可以看出，焙烧废气经二燃室+半干急冷脱酸塔（烟气急冷+碱喷淋）+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求，排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375—2019）表 1 标准要求，铅及其化合物、砷及其化合物排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 标准要求；镍及其化合物、锡及其化合物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；VOCs 排放浓度和排放速率均满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中表 1 非重点行业II时段标准要求。

### 3.2.12.1.2 P2 排气筒

P2 排气筒主要用于收集物理化学回收区和罐区产生的含酸废气，与在建的物理化学回收区（在建的 P8-3）共用 1 根排气筒，拟建项目 P2 排气筒废气产排情况如下：

项目物理化学回收区酸性废气污染物产生情况见表 3.2-31。

表 3.2-31 物理化学回收区酸性废气污染物产生情况一览表

### (3) 储罐区酸性废气

拟建项目原料盐酸、硝酸和硫酸储存于储罐内，各分别设置1个5m<sup>3</sup>储罐（直径1.6m，高2.5m），储罐采用立式固定顶罐，属于常压单包容储罐，由于98%硫酸不具有挥发性，不考虑呼吸废气，其余均存在大小呼吸废气。

储罐废气污染物排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中计算公式，采用理论计算的方式给出。

固定顶罐呼吸排放：

$$E_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W$$

$$E_S = 365 \left( \frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：D—罐的直径（m）；

H<sub>VO</sub>——气相空间高度（m）；

W<sub>V</sub>——储藏气相密度（kg/m<sup>3</sup>）；

K<sub>E</sub>——气相空间膨胀因子，无量纲；

K<sub>S</sub>——排放蒸汽饱和因子，无量纲；

R——理想气体常数，8.314J/（mol·K）；

T<sub>LA</sub>——日平均液体表面温度，℃，取年平均实际储存温度；

M<sub>V</sub>——气相分子量，kg/mol；

P<sub>VA</sub>——真实蒸汽压，Kpa；

Q——年周转量，t/a；

K<sub>N</sub>——工作排放周转（饱和）因子，无量纲；取值按年周转次数（N=年投入量/罐容量）确定，N>36，K<sub>N</sub>=(180+N)/6N；K≤36，K<sub>N</sub>=1）；

K<sub>P</sub>——工作损耗产品因子，无量纲；对于原油 K<sub>P</sub>=0.75；对于其它有机液体 K<sub>P</sub>=1；

K<sub>B</sub>——呼吸阀工作校正因子，无量纲。

根据以上公式，盐酸和硝酸和储罐废气产生情况见表 3.2-32。

表 3.2-32 拟建项目储罐废气产生情况一览表 单位：t/a

污染源	污染物	参数数值	产生量
盐酸储罐	HCl	D=1.6; H <sub>VO</sub> =0.5; W <sub>V</sub> =1190; K <sub>E</sub> =0.05; K <sub>S</sub> =0.0014; T <sub>LA</sub> =15; M <sub>V</sub> =0.0365; P <sub>VA</sub> =26; Q=40; K <sub>N</sub> =1; K <sub>P</sub> =1; K <sub>B</sub> =1	0.034
硝酸储罐	NO <sub>x</sub>	D=1.6; H <sub>VO</sub> =0.5; W <sub>V</sub> =1400; K <sub>E</sub> =0.05; K <sub>S</sub> =0.0059; T <sub>LA</sub> =15; M <sub>V</sub> =0.063; P <sub>VA</sub> =6.4; Q=155.29; K <sub>N</sub> =1; K <sub>P</sub> =1; K <sub>B</sub> =1	0.154

拟建项目盐酸储罐呼吸废气 HCl 产生量为 0.032t/a，硝酸储罐呼吸废气 NO<sub>x</sub> 产生量为 0.154t/a。

## (二) 治理和达标排放情况

### 1、废气收集和处理措施

含钴和含金废料物理化学回收区和罐区产生的各类酸性废气经装置顶部管道、真空管道或者顶部集气罩统一收集后经四级臭氧喷射和三级氢氧化钠喷淋处理后通过 30m 高同一根排气筒 P2 排放，其中集气罩废气收集效率 90%，四级臭氧喷射对氮氧化物去除率可达到 96%以上，三级氢氧化钠喷淋对酸性废气处理效率可达到 99%以上。该排气筒与现有在建项目催化剂酸性废气共用。

物理化学回收区各股酸性废气收集措施、收集效率和处置情况见表 3.2-33。

表3.2-33 项目物理化学回收区各酸处理工序主要污染物收集和处理措施一览表

### 2、废气量核算

#### (1) 通风橱集气罩风量

项目 5%硝酸浸泡和亚硫酸钠还原工序均在大型通风橱内操作，通风橱内每套产气设施顶部设置集气设施，根据《废气处理工程技术手册（新废气卷）》，通风橱的排风量可按下式计算：

根据《废气处理工程技术手册（新废气卷）》，拟建项目通风橱柜排风量按下述公式进行计算，通风橱内共设置 5 个顶部集气设施，因此，单个集气设施的风量如下：

$$Q=3600FV/5$$

式中：Q——风量，m<sup>3</sup>/h

V——操作口处空气吸入速度（控制风速），m/s；

F——操作口实际开启面积；m<sup>2</sup>；

拟建项目通风橱内风量计算情况见表 3.2-34。

表 3.2-34 风机排风量计算情况一览表

排气筒	通风橱内集气罩工位	集气罩个数	F(m <sup>2</sup> )	V(m/s)	排风量 (m <sup>3</sup> /h)
P2	2	2	4.4	0.3	1900

### (2) 管道收集风量

项目管道收集主要包括硫酸雾浸出工序、硝酸浸泡工序、王水配置工序、沉铂工序、四个抽滤工序和储罐管道。

综合考虑收集设备的风速、风道截面积以及压力损失等依据，硫酸雾浸出工序、硝酸浸泡工序、王水配置工序、沉铂工序各工序风机设计风量分别为 800m<sup>3</sup>/h，抽滤各工序设计风量为 200m<sup>3</sup>/h，综上，管道收集风量合计 4000m<sup>3</sup>/h。

### (3) 风量合计

综上，本项目风机风量合计 5900m<sup>3</sup>/h，由于该排气筒与现有催化剂物理化学回收工序（P8-3）共用一根排气筒，根据在建项目环评情况可知，在建项目风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h，因此，P8-2 排气筒的风机风量合计 15900m<sup>3</sup>/h。

## 3、污染物排放情况

经过收集处理后的含酸废气污染物产生及排放见表 3.2-35。

表3.2-35 项目物理化学回收区各酸处理工序主要污染物产生和排放情况一览表

物理化学回收区和储罐区产生的酸性废气采用四级臭氧喷射和三级氢氧化钠喷淋处理后通过 30m 高排气筒（P2）排放，氯化氢、硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，NO<sub>x</sub> 最大排放浓度满足山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求、最大排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

### 3.2.12.1.3 P3 排气筒

P3 排气筒主要用于收集破碎球磨筛分废气、物理化学回收区含氨废气、含金熔铸废气和氨水储罐废气，拟建项目 P3 排气筒废气产排情况如下：

破碎球磨废气经布袋除尘器处理，物理化学回收区含氨废气和经二级硫酸处理，含金熔铸废气经一级水膜处理，处理后的废气经同一根 30m 高的排气筒（P3）排放，因此先分工序分别给出污染物产排情况。

#### （一）破碎球磨筛分废气

##### 1、产生情况

本项目破碎球磨筛分区废气污染源核算依据见表 3.2-36。

##### 2、治理措施

项目含钴物料球磨筛分、含金物料球磨筛分、破碎金塑分离均为一体机，连接工序采用管道直接连接，仅在上下料口存在粉尘溢出，因此含钴物料球磨筛分废气进出料口、含金物料球磨筛分废气进出料口和含金电路板破碎金塑分离机上下料口均集气罩收集，经各自的布袋除尘处理，废气收集效率 90%，布袋除尘器对颗粒物去除率为 99%。

##### 废气量核算：

项目拟在含钴物料破碎筛分上下料口、含金物料球磨筛分上下料口、破碎金塑分离一体上下料口设集气罩，集气罩尺寸设计为矩形（分别为长 1.5m，宽 1.5m 的 6 个），集气罩的设计参考《废气处理工程技术手册（新废气卷）》中的集气罩的设计规范，根据《废气处理工程技术手册（新废气卷）》，对于集气罩在污染源上方的排风量可按下式计算：

$$Q=0.75 (10X^2+F) V_x$$

式中：

Q-废气量，m<sup>3</sup>/s

X-罩口至控制点的距离，m

F—排风罩口面积，m<sup>2</sup>；

V<sub>x</sub>—罩口平均风速，m/s。

表 3.2-37 风机风量计算情况一览表

排气筒	集气罩工位	集气罩个数	X(m)	F (m <sup>2</sup> )	V <sub>x</sub> (m/s)	排风量 (m <sup>3</sup> /h)
P3	含钴物料破碎筛分	6	0.3	2.25	0.3	15300

	上下料口、含金物料 球磨筛分上下料口、 破碎金塑分离一体 上下料口					
--	--	--	--	--	--	--

破碎混料区废气污染物治理措施及排放情况见表 3.2-38。

表 3.2-38 破碎混料区废气污染物产生及排放情况一览表

破碎混料区废气经布袋除尘器处理后与经处理后的物理化学回收区含氨废气、熔铸废气经同一根 30m 高的排气筒 P3 排放，外排废气中颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物和镍及其化合物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

## (二) 物理化学回收区含氨废气

### 1、产生情况

含氨废气包括物理化学回收区和液氨储罐区废气两部分。

本项目物理化学回收区废气--含 NH<sub>3</sub> 废气根据物料衡算核算，含氨废气产生情况见表 3.2-39。

表 3.2-39 物理化学回收区氨废气污染物产生情况一览表

氨水储存于储罐内，设置1个5m<sup>3</sup>储罐（直径1.6m，高2.5m），储罐采用立式固定顶罐。

废气污染物排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中计算公式，储罐大小呼吸产生情况见表3.2-40。

表 3.2-40 拟建项目氨水储罐废气产生情况一览表 单位：t/a

污染源	污染物	参数数值	产生量
氨水储罐	NH <sub>3</sub>	D=1.6; H <sub>vo</sub> =0.5; W <sub>v</sub> =910; K <sub>E</sub> =0.05; K <sub>S</sub> =0.00061; T <sub>LA</sub> =15; M <sub>V</sub> =0.017; P <sub>VA</sub> =62; Q=112.56; K <sub>N</sub> =1; K <sub>P</sub> =1; K <sub>B</sub> =1	0.015

拟建项目氨水储罐呼吸废气 NH<sub>3</sub> 产生量为 0.015t/a。

### 2、治理措施

物理化学回收区和储罐区含氨废气均管道收集后经过二级盐酸喷淋处理后经过一根30m高的排气筒（P3）排放，根据设计参数，含氨废气废气量为2500m<sup>3</sup>/h。

含氨废气污染物产生及排放见表 3.2-41。

表 3.2-41 物理化学回收区废气--含 NH<sub>3</sub> 废气污染物产生及排放情况一览表

物理化学回收区废气--含 NH<sub>3</sub> 废气经两级酸喷淋塔处理后通过一根 30m 高排气筒（P3）排放，废气中氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

### (三) 金熔铸区废气

#### 1、产生情况

本项目熔铸区主要包括拟建项目的含金熔铸废气和在建含银物料的熔铸废气，污染源核算依据见表 3.2-42。

由于本项目产品金含量 99.5%以上，银纯度 99.9%以上，由于纯度比较高，因此，熔铸区污染物主要为含金和含银的颗粒物。

熔铸工序一次熔金量 16kg，年熔金量 17.33t，熔金和冷却时间合计 1.5h，因此，含金物料熔铸工序运行时间 1625h。

熔铸工序一次熔银量 30kg，年熔银量 4.19t，熔银和冷却时间合计 1.5h，因此，含银物料熔铸工序运行时间 210h。

#### 2、治理措施

金熔铸区废气产生量较少，温度较高，采用集气罩收集后，水膜除尘处理后经一根 30m 高的排气筒(P3)排放，废气收集效率 90%，水膜对颗粒物去除率为 90%。

#### 废气量核算：

项目拟在金熔铸炉和铸锭炉上方设集气罩，集气罩尺寸设计为矩形（分别为长 0.8m，宽 0.8m 的 2 个），集气罩的设计参考《废气处理工程技术手册（新废气卷）》中的集气罩的设计规范，根据《废气处理工程技术手册（新废气卷）》，对于集气罩在污染源上方的排风量可按下式计算：

$$Q=0.75 (10X^2+F) V_x$$

式中：

Q-废气量，m<sup>3</sup>/s

X-罩口至控制点的距离，m

F—排风罩口面积，m<sup>2</sup>；

V<sub>x</sub>—罩口平均风速，m/s。

表 3.2-43 风机风量计算情况一览表

排气筒	集气罩工位	集气罩个数	X(m)	F (m <sup>2</sup> )	V <sub>x</sub> (m/s)	排风量 (m <sup>3</sup> /h)
P3	金熔铸工序和铸锭工序	2	0.3	0.64	0.3	2500

综上，本项目熔铸区废气污产生和排放情况见表 3.2-44。

表 3.2-44 熔铸区废气污染物产生及排放情况一览表

熔铸区废气外排颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

#### （四）P3 排气筒废气污染物排放情况

破碎球磨废气经布袋除尘器处理，物理化学回收区含氨废气和经二级硫酸处理，含金熔铸废气经一级水膜处理，处理后的废气经同一根 30m 高的排气筒（P3）排放。

由于破碎球磨废气、物理化学回收废气和熔铸废气所排污染物不完全相同，为确保各股废气进入 P3 排气筒前均可达标排放，在破碎球磨布袋除尘器后、物理化学回收区含氨废气二级硫酸处理后和含金熔铸废气一级水膜除尘后分别设置监测口，确保各股废气混合前均可达标。

混合后的 P3 排气筒污染物综合排放情况见表 3.2-45。

表 3.2-45 p3 排气筒污染物排放情况一览表

由上表可以看出，废气排气筒 P3 外排废气中颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物和镍及其化合物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

### 3.2.12.1.4 共用排气筒达标情况

#### (1) P1 排气筒

P1 排气筒与现有《固体废物综合处置中心改扩建项目》催化剂焙烧工段共用一根排气筒，在建的催化剂项目焙烧废气和拟建项目共用时，P1 排气筒污染物最大排放情况见表 3.2-46。

表 3.2-46 p1 排气筒污染物最大排放情况达标判定

由上表可以看出，焙烧废气共用排气筒 P1 时，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 最大排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求，最大排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375—2019）表 1 标准要求，铅及其化合物、砷及其化合物排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；镍及其化合物、锡及其化合物最大排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；VOCs 最大排放浓度和排放速率均满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中表 1 非重点行业II时段标准要求。

#### (2) P2 排气筒

P2 排气筒与现有《固体废物综合处置中心改扩建项目》催化剂物理化学酸处理工段共用一根排气筒， P2 排气筒污染物最大排放情况见表 3.2-47。

表 3.2-47 p2 排气筒污染物最大排放情况达标判定

由上表可以看出，物理化学回收区酸性废气共用排气筒 P2 时，氯化氢、硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，NO<sub>x</sub> 最大排放浓度满足山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求、最大排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

#### (3) 等效排气筒

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 A 要求，当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于两个排气筒的高度之和时，应以等效排气筒代表两个排气筒。因此，本项目 P1 和 P3 等效排气筒、P2 和 P3 等效排气筒污染物排放情况见表 3.2-48。

**表 3.2-48 等效排气筒废气污染物排放情况一览表**

根据等效排气筒排放情况一览表可以看出颗粒物、铅及其化合物等效排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准要求，氨等效排放速率均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

#### **3.2.12.1.5 拟建项目有组织废气排放**

拟建项目各工段有组织废气污染物的产生、治理措施及排放情况具体见表 3.2-49。

表 3.2-49 项目各工段有组织废气产生、治理及排放情况一览表

### 3.2.12.1.6 无组织废气

拟建项目无组织废气主要包括球活性炭卸料粉尘、磨破碎筛分区未完全收集的粉尘、物理化学回收区未完全收集的废气、熔铸区未完全收集的废气等。

#### (1) 活性炭卸料

项目活性炭储存采用 1m<sup>3</sup> 的活性炭仓储存，采用人工倒料的方式卸料，卸料过程会有少量粉尘产生。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》可知，人工卸料逸尘量约占物料量的万分之三，因此，活性炭卸料粉尘产生量为 0.003t/a。

#### (2) 破碎球磨区

根据核算，含钴物料破碎和含金物料球磨筛分、球磨金塑分离过程中集气罩收集效率 90%，未完全收集的颗粒物量为 0.0877t/a，钴及其化合物 0.0006t/a，锰及其化合物 0.0004t/a，镍及其化合物 0.0013t/a，锡及其化合物 0.00067t/a，铜及其化合物 0.00871t/a，锌及其化合物 0.00014t/a，银及其化合物 0.000015t/a，铝及其化合物 0.0017t/a。

#### (3) 熔铸区

含金电路板基底含铜物料熔铸和金熔铸工序集气罩收集效率 90%，未完全收集的颗粒物量为 0.087t/a，铜及其化合物 0.0563t/a，锡及其化合物 0.0043t/a，镍及其化合物 0.0086t/a，铝及其化合物 0.011t/a，VOCs 1.11t/a。

#### (4) 物理化学回收区

物理化学回收区稀硝酸浸泡和亚硫酸钠还原工序采用通风橱集气罩收集，收集效率 90%，未完全收集的氯化氢量为 0.004kg/a，氮氧化物为 0.002t/a。

#### (5) 装置区

项目装置区无组织排放的工艺废气主要是由于物料的跑冒滴漏及物料在空气中蒸发和逸出会产生弥散作用造成的。无组织排放量的大小与工艺技术水平、设备、管线质量和运行状况、生产操作管理水平等诸多因素有关。项目物理化学回收区设置通风橱，涉及无组织排放的环节尽量在通风橱内操作，大大减少了无组织排放量，根据对拟建工程生产工艺及物料性质的分析，其无组织排放产生的环节主要是硫酸、硝酸、盐酸和氨水的装卸、存放、输送等，由于生产

过程中的废气大部分采用管道收集处理后达标外排，因此，装置区无组织排放量较少。装置区无组织排放量按年用量的万分之三进行估算，根据各物质的纯度折算后，硫酸无组织排放量为 0.012 吨/年，硝酸的无组织排放量为 0.03 吨/年，氯化氢无组织排放量为 0.0044 吨/年，氨水无组织排放量为 0.008 吨/年。

拟建项目车间无组织废气控制措施及排放情况见表 3.2-50。

**表 3.2-50 拟建项目车间无组织废气控制措施及排放情况**

采取相应措施后，拟建项目厂界颗粒物、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、硝酸（以氮氧化物计）、HCl 无组织排放浓度均满足《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，氨无组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求，VOC 无组织排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值要求。

### 3.2.12.2 废水

#### 3.2.12.2.1 废水产生情况

拟建项目不新增员工，无生活污水产生，实验室废水、稀硝酸浸泡后冲洗废水和废气处理废水均直接送现有物化车间处置，因此，项目排水主要包括车间地面冲洗水、循环冷却水定期排污和软水制备设备排水。

##### 1、废水

根据水平衡，项目地面冲洗废水 0.4m<sup>3</sup>/d，合 120m<sup>3</sup>/a。

循环冷却水排污 4.8m<sup>3</sup>/d，合 1440m<sup>3</sup>/a。

软水制备排污 1.723m<sup>3</sup>/d，合 516.9m<sup>3</sup>/a。

##### 2、小结

从水平衡图可知，拟建项目废水总量为 6.923m<sup>3</sup>/d，2076.9m<sup>3</sup>/a。项目车间地面冲洗水经在建项目车间污水处理设施采取絮凝沉淀预处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度要求，与循环冷却水一起排入厂区污水处理站，经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准时通过市政污水管网排至鲁南高科技化

工园区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流。

#### **3.2.12.2.2 废水水质情况**

类比现有项目运行情况，拟建项目废水水质情况见表 3.2-51。

表 3.2-51 项目废水产生水质情况一览表

### 3.2.12.2.3 废水处理措施

项目车间地面冲洗含第一类污染物的废水先进入在建项目车间污水处理设施处理达标后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却水一起排入厂区现有污水处理站，经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准时通过市政污水管网排至鲁南高科技化工园区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流。

#### 1、车间含重金属废水处理措施

项目在建废催化剂处理项目拟在生产车间二楼建设一套生产废水处理系统，对含一类重金属生产废水进行预处理，项目设计车间含重金属废水处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用絮凝沉淀的工艺处理，在建项目含重金属废水量为 $38.5\text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $11.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目含重金属废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，余量足够处理本项目产生的含一类污染物废水。

项目产生的车间地面冲洗废水量通过排水收集管网输送至车间污水处理设施，该部分废水直接进入絮凝沉淀罐，通过投加PAC、PAM、PAFS，使得重金属形成氢氧化物沉淀物，然后进一步沉淀澄清水质后泵至厂区污水处理站进一步处理。

根据项目车间外废水处理站的设计情况，含重金属废水设计进出水水质情况见表3.2-52。

本项目含第一类污染物的废水经车间污水处理设施采用絮凝沉淀处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度要求后与循环冷却水排污混合后进入厂区污水处理站进一步处理。

### 2 厂区污水处理站

拟建项目循环冷却水依托厂区现有污水处理站进行处理，厂区污水处理站设计处理能力 350m<sup>3</sup>/d，由现有在建工程分析可知，现有、在建工程废水量为 333.43m<sup>3</sup>/d，由于软化水制备系统排水不经厂区污水处理站处理直接进市政污水管网，因此，现有、在建工程经厂区污水处理站处理的废水量为 267.43m<sup>3</sup>/d，余量为 82.57m<sup>3</sup>/d，拟建项目废水量为 6.923m<sup>3</sup>/d（其中进污水处理站废水量 5.2m<sup>3</sup>/d），厂区污水处理站余量可满足拟建项目废水量的处理需求。

目前厂区污水处理站情况详见“2.2.5.2.2 厂区污水处理站”。

### 3、园区污水处理厂

#### ①设计规模、处理工艺

鲁南高科技化工园区污水处理厂采用多级 A/O 污水处理工艺，总规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d，已全部建成运行。设计进水水质为：COD<sub>Cr</sub>≤500mg/L；BOD<sub>5</sub>≤150mg/L；SS≤250mg/L；NH<sub>3</sub>-N≤35mg/L；TN≤80mg/L；TP≤8.0mg/L；挥发酚≤2.0mg/L；石油类≤15mg/L；pH：6.0~9.0，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。处理工艺流程见图 3.2-22。

#### ②出水水质

2024 年 4 月园区污水处理厂出水水质在线监测数据见表 3.2-53。

表 3.2-53 园区污水处理站排放口在线监测数据一览表

时间	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2024-04-01	9450	26.2	0.199	0.351	2.87
2024-04-02	10328	29.3	0.208	0.341	2.5
2024-04-03	3570	31.6	0.204	0.323	2.37
2024-04-04	8696	31.3	0.076	0.355	3.02
2024-04-05	8152	32.5	0.235	0.376	3.52

2024-04-06	9500	29.8	0.281	0.362	2.41
2024-04-07	7182	26.5	0.062	0.332	1.73
2024-04-08	9566	22.9	0.0604	0.314	2.38
2024-04-09	7220	25.5	0.0522	0.375	2.65
2024-04-10	7616	25.4	0.057	0.335	2.86
2024-04-11	6754	26.2	0.0695	0.366	3.51
2024-04-12	6588	28.5	0.122	0.402	2.16
2024-04-13	9396	31.1	0.186	0.396	2.67
2024-04-14	7192	35.6	0.191	0.328	3.17
2024-04-15	7328	37.4	0.205	0.317	3
2024-04-16	8564	33.9	0.141	0.319	2.11
2024-04-17	10760	30.5	0.196	0.295	2.32
2024-04-18	7756	28.3	0.105	0.228	2.2
2024-04-19	7944	30	0.0996	0.366	2.17
2024-04-20	9580	29.9	0.155	0.299	2.6
2024-04-21	11302	30.4	0.137	0.283	2.18
2024-04-22	11000	31.9	0.123	0.256	2.21
2024-04-23	10922	34.6	0.0584	0.279	2.28
2024-04-24	9764	35.5	0.0816	0.26	2.49
2024-04-25	7376	36.7	0.115	0.264	2.48
2024-04-26	11096	34.1	0.113	0.212	2.72
2024-04-27	11176	34.1	0.213	0.215	2.85
2024-04-28	11048	33.3	0.114	0.253	2.15
2024-04-29	8982	31.2	0.0796	0.276	1.51
2024-04-30	11039	30.9	0.104	0.334	0.99
平均值	8894.9	30.8	0.135	0.314	2.47

最大值	11302	37.4	0.281	0.402	3.52
最小值	3570	22.9	0.0522	0.212	0.99
《GB18918-2002》 一级 A	—	50	5	0.5	15

由表 3.2-53 可知，园区污水处理厂出水水质能够稳定地达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求。说明园区污水处理厂运行较稳定，能够做到废水稳定达标排放。

根据园区污水处理厂在线监测数据，废水处理量平均值为 8894.9m<sup>3</sup>/d，污水处理能力为 1 万 m<sup>3</sup>/d，处理余量约 1105.1m<sup>3</sup>/d，拟建项目废水量约 6.923m<sup>3</sup>/d，可见园区污水处理厂余量完全能够接纳拟建项目废水。且拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，出水水质能够满足园区污水处理厂进水水质要求，因此拟建项目水量及水质均不会对园区污水处理厂造成冲击。

### 3.2.12.2.4 废水排放情况

本项目废水经园区污水处理厂处理后排放情况见表 3.2-54。

表 3.2-54 项目废水污染物最终排放一览表

序号	污染物	排入园区污水处理厂			排入外环境		
		废水量 m <sup>3</sup> /a	浓度 mg/L	排放量 t/a	废水量 m <sup>3</sup> /a	浓度 mg/L	排放量 t/a
1	CODcr	2076.9	100	0.21	2076.9	30.8	0.06
2	SS		32	0.07		10	0.02
3	氨氮		10	0.02		0.135	0.0003
4	总磷		0.6	0.001		0.314	0.0007
5	总氮		13.6	0.03		2.47	0.0051
6	全盐量		2080	4.32		2080	4.32
7	总铅		0.01	0.000021		0.005	0.00001
8	总砷		0.0002	0.0000004		0.0001	0.0000002
9	总铜		0.15	0.00031		0.075	0.00016
10	总锰		0.01	0.000021		0.005	0.00001
11	总锌		0.003	0.0000062		0.0015	0.0000031
12	总镍		0.015	0.000031		0.008	0.000017
13	总银		0.0002	0.0000004		0.0001	0.0000002

14	总铁		0.015	0.000031		0.008	0.000017
----	----	--	-------	----------	--	-------	----------

项目废水排放量为 2076.9m<sup>3</sup>/a，项目车间地面冲洗含第一类污染物的废水先进入在建项目车间污水处理设施处理，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却水一起排入厂区污水处理站，经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理后处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流，排入地表水外环境的 CODcr0.06t/a，氨氮 0.0003t/a。

### 3.2.12.3 噪声

#### 1、源项分析

拟建项目噪声源以机械噪声和空气动力性噪声为主，主要噪声源包括破碎机、球磨机、熔金炉、中频熔化炉、真空抽滤设备、泵类、风机等设备，其噪声级（单机）一般为 70~105dB(A)。

#### 2、治理措施及影响分析

根据上述分析，为了使厂界能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，减少对周围环境的影响，拟建工程针对以上噪声源情况，建议采取以下防噪措施：

##### （1）设备控制措施

尽量选用低噪声设备，在噪声级较高的设备上加装消声、隔声装置，各种泵及风机均采用减振基底，连接处采用柔性接头；将高噪声设备置于室内等。

##### （2）设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以降低气体动力噪声。

##### （3）厂房建筑设计中的防噪措施

集中控制采用双层窗，并选用吸声性能良好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板。机泵等设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

##### （4）厂区总图布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离厂界。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。

采取有针对性的降噪措施后，拟建项目各噪声源源强及降噪效果见表 3.2-55。

表 3.2-55 拟建项目噪声源及源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	台数	声源源强	声源控制措施
					(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	
1	催化 剂车 间	破碎机	---	1	90/1	厂房隔声、基础 减震
2		搪瓷反应釜	3000L	2	85/1	厂房隔声、基础 减震
3		搪瓷反应釜	2000L	1	85/1	厂房隔声、基础 减震
4		真空抽滤设备	—	3	95/1	厂房隔声、基础 减震
5		搪瓷反应釜	1t	1	85/1	厂房隔声、基础 减震
6		玻璃反应釜	500L	1	85/1	厂房隔声、基础 减震
7		玻璃反应釜	200L	1	85/1	厂房隔声、基础 减震
8		熔金炉	30KW	1	75/1	厂房隔声、基础 减震
9		烘箱	—	1	70/1	厂房隔声、基础 减震
10		球磨机	—	1	90/1	厂房隔声、基础 减震
11		中频熔化炉	GWT-0.5	1	75/1	厂房隔声、基础 减震
12		破碎振动金塑 分离一体机	500-600kg/h	1	85/1	厂房隔声、基础 减震
13		风机	—	4	90/1	厂房隔声、消声 器、基础减震

3.2.12.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、钴回收后抽滤洗涤废液、废衬板坩埚、筛分废料、锌丝置换废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、含铜物料熔铸废渣、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、沉铂后抽滤废渣、还原后抽滤废液、熔铸废渣、废气处理废水、除尘器收尘、废布袋、原辅料废内包装物、原辅料废外包装物、废水处

理污泥、化验室废液、化验室废水。

(1) 硫酸浸出废渣 S1-1

根据物料衡算，拟建项目硫酸浸出工序产生的浸出废渣 S1-1 年产生量为 41.1t，根据《国家危险废物名录》(2025 版)判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液)”，送企业填埋场填埋置。

(2) 净化后抽滤洗涤废渣 S1-2

根据物料衡算，净化后抽滤洗涤工序产生的抽滤洗涤废渣 S1-2 年产生量为 21.3t，根据《国家危险废物名录》(2025 版)判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液)”，送厂区物化车间处置。

(3) 钴回收后抽滤洗涤废液 S1-3

根据物料衡算，钴回收后抽滤洗涤工序产生的抽滤洗涤废液 S1-3 年产生量为 444.368t，根据《国家危险废物名录》(2025 版)判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液)”，送厂区物化车间处置。

(4) 硝酸浸泡后废酸 S2-1

根据物料衡算，拟建项目稀硝酸浸泡工序产生的废酸 S2-1 年产生量为 4.198t，根据《国家危险废物名录》(2025 版)判定属于危险废物，废物类别为“HW34 废酸 非特定行业 900-300-34 使用酸进行清洗产生的废酸液”，送厂区物化车间处置。

(5) 稀硝酸浸泡后冲洗废水 S2-2

根据物料衡算，拟建项目稀硝酸浸泡工序产生的稀硝酸浸泡后冲洗废水 S2-2 年产生量为 6t，根据《国家危险废物名录》(2025 版)判定属于危险废物，废物类别为“HW34 废酸 非特定行业 900-300-34 使用酸进行清洗产生的废酸液”，送厂区物化车间处置。

(6) 废衬板坩埚 S2-3

根据物料衡算，含金一般固废人工剥离工序产生的废衬板坍塌 S2-1 年产生量为 1997.58t，属于一般固废，可外卖综合利用。

#### (7) 筛分废料 S2-4

根据物料衡算，电路板基材破碎筛分金塑分离工序产生的筛分物料 S2-3 年产生量为 242.07t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW13 有机树脂类废物 非特定行业 900-451-13 废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉”，送企业填埋场处置。

#### (8) 锌丝置换废液 S2-5

根据物料衡算，锌丝置换工序产生的置换废液 S2-4 年产生量为 26.231t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，送厂区物化车间处置。

#### (9) 含铜物料熔铸废渣 S2-6

根据物料衡算，含铜物料熔铸工序产生的熔铸废渣 S2-4 年产生量为 0.703t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW18 焚烧处置残渣 环境治理业 772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥”，送企业填埋场处置。

#### (10) 硝酸浸泡后抽滤废液 S2-7

根据物料衡算，拟建项目硝酸浸泡工序产生的浸出废液 S2-6 年产生量为 359.921t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，送厂区物化车间处置。

#### (11) 王水溶解后抽滤废渣 S2-8

根据物料衡算，拟建项目王水溶解后抽滤工序产生的抽滤废渣 S2-7 年产生量为 1388.33t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣

（液）”，送厂区物化车间处置。

#### （12）沉铂后抽滤废渣 S2-9

根据物料衡算，拟建项目沉铂后抽滤工序产生的抽滤废渣 S2-8 年产生量为 0.504t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，送厂区含铂催化剂处理装置进行处置回收铂。

#### （13）还原后抽滤废液 S2-10

根据物料衡算，拟建项目还原后抽滤工序产生的抽滤废液 S2-9 年产生量为 187.5872t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，送厂区物化车间处置。

#### （14）金熔铸废渣 S2-11

根据物料衡算，金熔铸工序产生的熔铸废渣 S2-10 年产生量为 0.21t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW18 焚烧处置残渣 环境治理业 772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥”，送企业填埋场处置。

#### （15）银熔铸废渣

现有的银催化剂生产增加银熔铸工序，与金熔铸共用一套设施，银熔铸工序产生的熔铸废渣年产生量为 0.06t，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW18 焚烧处置残渣 环境治理业 772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥”，送企业填埋场处置。

#### （16）废气处理废水

根据水平衡，项目废气处理工序废水产生量为 664t/a，由于盐分含量高，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，送厂区物化车间处置。

### （17）除尘器收尘

根据水平衡，项目废气处理工序布袋收尘产生量约为 49.72t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW18 焚烧处置残渣 环境治理业 772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥”，送企业填埋场处置。

### （18）废布袋

项目废气处理工序废布袋年产生量为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，送企业填埋场处置。

### （19）原辅料废包装物

拟建项目所用原辅材料盐酸、硫酸、硝酸、氨水等使用储罐，氯化铵、亚硫酸钠、退金粉、碳酸铵等均采用袋装。经推算，废内包装袋产生量为 0.1t/a，外包装产生量为 0.45t/a。废外包装属于一般固废外卖综合利用。

废内包装袋根据《国家危险废物名录》（2025 版）判定废包装桶和废内包装袋属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，送厂区焚烧车间处置。

### （20）废水处理污泥

项目生产废水均送厂区污水处理站进一步处理，根据废水成分分析推算，经板框压滤机脱水后，废水处理污泥含水率约为 70%，产生量约为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废物类别为“HW18 焚烧处置残渣 环境治理业 772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥”，送厂区焚烧车间处置。

### （21）化验室废液

拟建项目利用现有化验室对进场物料进行抽样化验，类比现有化验室废液产生量，拟建项目化验室废液产生量约为 0.04t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废物类别为“HW49 其他废物 非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生

的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，送厂区焚烧车间处置。

#### （22）化验室废水

拟建项目实验室废水产生量约为 192t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废物类别为“HW49 其他废物 非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，送厂区物化车间处置。

综上，拟建项目固体废物产生及处置措施见表 3.2-56。

表 3.2-56 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

综上，拟建项目产生一般固废量为 1998.03t/a，危险废物量为 3628.7622t/a，一般固体废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

危险废物在收集、贮存、运输、处置过程中务必严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》等有关危险废物国家标准中的有关规定进行。

##### a、危险废物的收集

根据危险废物的性质，用符合标准要求，且不易破损、变形、老化，并能有效地防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。同时在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染

事故时的应急措施和补救方法。

#### b、危险废物的贮存

危险废物收集后应分类分别储存在专门场所不同的区域，各区域须用隔离间隔开。在建设危险废物储存场所的过程中应满足以下要求：应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、防风、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成。

#### c、危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

运输危险废物必须使用专业运输车辆（需有特殊标志），驾驶员须经职业培训。另外，应根据厂区附近的交通状况、条件确定危险废物运输路线，确保危险废物的运输安全可靠，避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

### 3.2.13 污染物产生、治理及排放情况汇总

拟建项目三废产生及排放情况汇总见表 3.2-57。

表 3.2-57 拟建项目三废产生及排放情况汇总表

### 3.2.14 拟建项目全部建成后全厂污染物排放

拟建项目投产运营后，项目所在 1#厂区全厂主要污染物排放情况汇总见表 3.2-58。

表 3.2-58 拟建项目主要污染物排放情况汇总

### 3.2.15 非正常工况污染物排放

拟建项目非正常工况排放主要分为两类：一类是在正常开、停车、工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是生产设施达不到设计规定的指标运行，而使生产出现故障或者正常排放的污染物经过不完全处理或不经处理直接排放而导致的超标排放，包括废气处理装置出现故障以及污水处理设施出现故障。

#### 1、设备检修及开停车

开车时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现象；停车时，则需按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

#### 2、非正常工况废气排放

拟建项目非正常工况包括：①工艺开停车过程中设备的跑、冒、滴、漏；②工艺开停车过程中吹扫废气；③废气处理设施突然出现故障，去除效率降低。本工程操作条件比较温和，安全可靠，出现因工艺设备而造成跑冒滴漏现象的几率较小。若废气设施出现故障，废气污染物去除效率将大大降低，取最不利情况进行估算，即处理设施全部出现故障，均达到饱和失效，废气未经处理直接排放。

非正常排放源强计算结果详见表 3.2-57。

表 3.2-57 非正常排放情况分析一览表

由表 3.2-57 可知，事故情况下部分废气污染物排放超过标准要求，因此，项目建设运行后，企业应加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生，为了避免非正常工况排污，拟采取以下措施：

①加强日常维护管理，防微杜渐，是杜绝事故排放的前提。因此，需注重废气处理

装置的维护，使其长期保持最佳工作状况。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气处理装置的正常运行。

②一旦发现废气处理装置运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响，待废气处理设施运行正常后恢复生产。

③加强对日常设备的检修。开车前要将所用生产设备进行认真检查，检查水、电设备及仪表是否达到使用要求，操作人员要熟练掌握本岗位操作规程，充分做好开车前的准备，停车要按每个岗位实际要求按顺序停车。在生产过程中突然发生意外事故，如突然停电使生产无法继续维持而被迫停车情况下采取紧急停车，防治大面积污染物超标排放。

### 3.3 清洁生产

清洁生产分析是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。其目的要求将综合预防污染的环境策略持续应用于生产过程和产品中，提高企业的经济效率，减少生产活动对人类环境的污染，更好的保护环境。清洁生产要求在生产过程中最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度的转换为产品。将节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量贯穿于生产的全过程中。

清洁生产的实质是使用清洁的原料和能源；采用先进的无害的生产工艺、技术与装备；采取清洁生产过程；生产出清洁的产品四个主要方面。它要求从生产的源头及全过程实行控制，对必须排放的污染物采用先进可靠的处理技术，消除或减少污染物的产生和排放，确保污染物达标排放和总量控制要求，以最小的投入获得最大的产出，实现建设项目经济、社会和环境的协调统一。本项目为贵金属资源化利用项目，属于危险废物和一般固废资源化回收利用，目前国内无相关清洁生产水平评价标准，也无行业相关指标统计参数，因此本次评价通过定性分析，对项目的清洁生产水平进行分析说明。

#### 3.3.1 生产原料分析

本项目主要从含金属废物中回收金属金和铂等，建设单位在回收过程需严格把控危废回收类别，本项目不进行大量危废物的贮存，只设置危废暂存间暂存部分危废，大部分危废第一时间进行处理，因此原材料含金属危废的回收量根据本项目日处理量进行回收。接收的危废应当符合本项目拟处理的危险废物类别、代码，并且样品需预先检测，

监测结果需符合本项目的接收标准，否则不得接收。

### 3.3.2 生产工艺与装备要求

#### 1、生产工艺

本项目处理采用“焙烧提炼+物理化学回收”，目前国内的处理方法金属回收率约为85~95%，本项目可达到99%以上。国内先进水平的等离子炉在提炼过程中，其温度高达4000℃，在此温度下，存在少部分贵金属进入灰分中，难以回收再利用；本项目采取的中频炉在熔铸过程中，温度约1150℃，在此温度下，约99%以上的贵金属可以被捕集剂捕集，提高了金属的回收率。废贵金属危废的处理以常温反应釜浸出技术为核心，将传统的物理化学处理中的几个工序合而为一，实现不同金属的选择性提取，流程大大缩短，金属回收率提高，传统的处理方法金属回收率为80-85%，项目可达到90%以上。由于物理化学回收工艺过程中产生的废气、废水、废渣都易处理，因此从整体看，清洁生产水平较高。

#### 2、生产设备及控制管理

项目所选设备无国家明令淘汰的机电设备，选用先进、成熟设备，运行期对设备进行正常的保养和维护，以保证设备的正常运转，满足工艺要求。项目生产过程中主要采用自动控制反应温度、pH值等，各溶液槽中设在线检测仪随时检测槽中溶液的浓度，并根据生产需要通过自动投加设备补加，使反应条件更加精确，以提高产品收率和质量。生产车间为全自动化操作，对安全生产密切相关的参数采用了自动调节、自动报警、自动连锁，在防爆区采用防爆型仪表，放空管上均设置呼吸阀和安全阻火器，保证产品的质量及安全生产，减少了跑、冒、滴、漏的发生。

### 3.3.3 资源能源利用指标

#### 1、原材料利用指标

以往对含贵金属危废的处理方式主要有填埋：固化处理法，焚化法和回收再循环再利用法。前两种方法既污染环境，又浪费资源，故有些国家明令禁止使用。回收再循环再利用法既节约天然资源，又减少对环境的污染。本项目所用的原材料为含贵金属危废和一般固废，属于资源回收再利用，不仅有效地利用了二次资源，减少了金属废渣对环境的污染，并且减少了对含金、钴矿藏的过度开采，节省了一次资源的利用。

#### 2、能源消耗

本项目耗电量为 260 万 kW.h/a，天然气消耗量为 16.8 万 m<sup>3</sup>/a。

### 3、节能降耗分析

本项目采取了多项节能降耗措施，使工艺能耗明显降低。具体措施为：

(1) 在满足生产和洁净度要求的前提下，选用节能效果好的工艺设备和装置以及国家推荐的新型节能机电产品，减少无功消耗，提高效率，降低能耗；办公等设施照明选用节能型灯具及设备，避免不必要的浪费。

(2) 选用高效加热器，减少蒸汽消耗，提高热能的利用率，采用高性能的保温材料对加热设备和管道进行保温，减少热损失。

(3) 设循环水系统，提高水的重复利用率，减少水资源的浪费。

(4) 电器方面设置无用功率补偿装置，减少线路损耗，照明选用设有无功补偿的高效节能灯，并合理配置照明开关，避免不必要浪费。

(5) 厂房墙体和屋面采用新型轻质节能保温材料，减少冬夏季对车间温度的影响，节约取暖、散热的能源消耗。

(6) 本工程生产设备及管道、阀门等管件选用不锈钢或碳钢材质，调节阀采用密封性能好的防爆电磁阀，所有易泄漏点均采用最先进的防泄漏设计，可最大限度降低系统物料的泄漏损失。

### 4、其他节能措施

企业在生产过程中还应采用以下推行清洁生产的具体措施：

(1) 加强企业管理的制度化，规范化，使企业按照现代化标准管理。

(2) 健全污染治理措施，主要污染物全部达标排放，最大限度地减轻对环境的污染，为企业持续发展创造条件。

(3) 生产管理与环境管理的各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约机制，调动职工的主动性和自觉性。

(4) 加强企业职工环境法教育，提高环境意识。

#### 3.3.4 产品指标

本项目产品主要为金、碳酸钴等，产品金锭符合标准《金锭》（GB/T 4134-2021）中的标准，纯度要求达到 99.5%；工业碳酸钴执行《工业碳酸钴》行业标准 HG/T4520-2013 中的 II 型合格品标准（Co 含量大于 46%）。

### 3.3.5 污染物产生指标

项目通过采用先进污染控制技术措施,各种污染物产生量较小,从源头上控制污染,减少“三废”排放量。厂区废水经污水处理站处理后全部综合利用,不外排;废气主要污染源为各工序产生的废气,在严格按照本报告设置废气治理措施的前提下,各废气污染物均达标排放;本项目产生的固体废物全部妥善

处置;项目实施后不会对周围环境产生明显影响。

### 3.3.6 环境管理要求

要实现生产过程的清洁生产,除了采取先进的生产技术与装备外,还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度,具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境管理要求

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境管理审核	按照ISO14001建立并运行环境管理体系,环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
环保设施、固废处置	运行无故障、设备完好率达100%,危险固废得到100%处置
生产设备使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度,并严格执行
生产工艺用电、用水管理	安装计量仪表,并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	设专人负责
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全,完善并纳入日常管理
环保设施的运行管理	制定近、远期环境保护计划并监督实施记录运行数据并建立档案
污染源及外环境监测系统	废水、废气、危废为主要污染源,危废库定期检查,废气、废水定期监测
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求

### 3.3.7 清洁生产小结

本项目从生产过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术,

从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；能耗、物耗、水耗水平等符合清洁生产要求。只要加强营运后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，与国内同行业相比，本项目水耗、物耗、能耗低，污染物排放量小，生产工艺及管理符合清洁生产要求。综上所述，本项目符合清洁生产要求。

### 3.3.8 清洁生产建议

经分析，拟建项目虽然符合清洁生产的要求，但还有进一步加强清洁生产的潜力，为此提出如下建议：

- 1、注重生产现场技术管理，保证生产过程的连续性、比例性和协调性。
- 2、生产过程中必须加强循环利用和再生资源化，对排放物的有效处理和回收利用，既可创造经济效益，又可减少污染。
- 3、进一步降低电耗、水耗，降低单位产品消耗水平，从而降低产品成本，增强市场竞争力。
- 4、进一步减少生产过程中的跑、冒、滴、漏，降低对环境造成的危害。
- 5、落实环评报告书所提出的各项污染防治措施，加强污染防治设施的运行维护和管理，确保对周围环境影响的最小化。
- 6、建立严格完善的生产管理制度，加强业务培训和宣传教育工作，使每个职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。
- 7、拟建项目应参照 ISO14000 标准的要求建立并运行环境管理体系，不断健全环境管理手册、程序文件及作业文件，进一步理顺全厂环境管理的关系，抓好企业环境管理。同时开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 地理位置

滕州市位于山东省枣庄市北部，地处北纬  $34^{\circ}50' \sim 35^{\circ}17'$  和东经  $116^{\circ}49' \sim 117^{\circ}24'$  之间。东与枣庄市山亭区毗邻，南与枣庄市薛城区交界，西与济宁市微山县相连，北和济宁市邹城市接壤。京沪铁路、京福高速公路和京沪高速铁路贯通境内南北。全市总土地面积  $1485\text{km}^2$ ，境内东西宽  $45\text{km}$ ，南北长  $46\text{km}$ 。

木石镇位于滕州市东南部，距滕州城区  $15.36\text{km}$ ，地处北纬  $35^{\circ}03' \sim 34^{\circ}56'$  和东经  $117^{\circ}15' \sim 117^{\circ}18'$  之间。北与东沙河镇，山亭区的桑村镇接壤，西连南沙河镇，东邻羊庄镇，南靠官桥镇。全镇总面积  $64\text{km}^2$ ，东西长  $4\text{km}$ ，南北长  $16\text{km}$ 。

拟建项目位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，地理位置具体见图 2.1-1。

### 4.2 自然环境概况

#### 4.2.1 地形地貌

滕州市地处鲁中南山区的西南麓延伸地带，西邻南四湖，属黄淮冲击平原的一部分。地势从东北向西南倾斜，依次为低山、丘陵、平原、滨湖。海拔最高点  $596.6$  米（东郭镇莲青山），海拔最低点  $33.5$  米（滨湖镇湖东村）。低山丘陵区面积  $454$  平方公里，占全市总面积的  $30.5\%$ ；平原区面积  $914$  平方公里，占全市总面积的  $61.6\%$ ；滨湖区面积约  $117$  平方公里，占全市总面积的  $7.9\%$ 。

本地区地貌类型大致有：

剥蚀低山丘陵区，分布在本区的北部和东北部，标高  $72 \sim 250\text{m}$ ，主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。

剥蚀残丘区，主要分布在本区西部至官桥一带，标高  $50 \sim 150\text{m}$ ，由上寒武系、奥陶系灰岩组成。

山涧冲洪积平原，分布在木石以南，羊庄盆地内，地势平坦开阔，标高  $50 \sim 72\text{m}$  之间，地表岩性主要由粘质砂砾土组成。

山前倾斜冲洪积平原，分布在官桥、柴胡店以南地区，地势平坦开阔，标高 50m 左右，地表岩性主要为冲洪积物。

拟建项目所在地属平原地带，相对高程为 0.56~1.08 米，相对高差为 164 米，地基土的成因为冲、洪积成因，所揭露地层为第四系地层。

## 4.2.2 水文地质概况

### 4.2.2.1 区域地表水概况

滕州市境内的河流属淮河流域、京杭大运河水系，大都发源于滕州东、北部的山丘地带，由东北流向西南注入南四湖。全市共有大小河道近 100 条，其中流域面积在 20km<sup>2</sup> 左右的有 22 条，100km<sup>2</sup> 以上的主要有界河、北沙河、城河、郭河、新薛河等。拟建项目评价区内主要河流有两条：小沂河和新薛河。

小沂河发源于木石镇东俏村，上游受虎山水库控制，官桥镇大韩村以下河段又称小位河。该河途经木石、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于微山县的王庄附近汇入新薛河，流向自东北向西南，全长约 33km，流域面积 148.5km<sup>2</sup>。该河系季节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。小沂河从园区中部经过，为园区排污水的接纳水体，孤山下游又接纳八一煤矿和枣庄煤矿第二机械厂的污水。小沂河河床浅，河道顺直，河道上游宽约 50m，中、下游较窄。

薛河，又名十字河，为山洪河道，主要排洪除涝。上游两支，一名西江，源于山亭区水泉乡柴山前。一名东江，源于山亭区徐庄乡米山顶，两支在海子村东南汇合后，于西江村东入滕州境内，流经羊庄、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于圈里村排入微山湖，流向自东北向西南，全长 81km，流域面积 960km<sup>2</sup>，年径流量 2.23 亿 m<sup>3</sup>，河道宽 80~120m。1957 年冬至 1958 年春，从官桥至虎口开挖新河，治理段又叫新薛河。薛河上游分洪道有引水养鱼功能，执行地表水 III 类标准。

拟建项目所在区域地表水系见图 4.2-1。

### 4.2.2.2 区域水文地质

根据地形地貌、地质构造、含水岩组结构等，可将枣庄市划分成 5 个水文地质区、13 个水文地质亚区，拟建项目位于滕州山前平原水文地质区东侧的官桥断块亚区之中，官桥断块西侧以峰山断裂为界紧邻滕州山前平原水文地质区的滕西平原亚区；东侧以官桥断裂为界，紧靠羊庄盆地水文地质区羊庄断块亚

区的西边界；东南侧则紧邻陶庄盆地水文地质区的陶庄盆地亚区。

官桥断块亚区以奥陶系岩溶含水岩组为主题，单井涌水量 $>1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，上覆第四系含水岩组，厚度17~40m，单井涌水量一般 $100\sim 300\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，上下含水岩组局部连为一体，北部补给区为寒武系含水岩组，单井涌水量一般 $300\sim 1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}$ 为主，矿化度一般 $0.3\sim 0.7\text{mg/L}$ 之间。

#### 4.2.2.3 水源地保护区概况

项目区周围水源地主要有三个，其中，两个为滕州市集中式饮用水水源地，即荆泉饮用水水源地和羊庄饮用水水源地。另一个为枣庄市薛城区饮用水水源地，即金河饮用水水源地保护区。

根据《滕州市荆泉水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，荆泉饮用水水源地为滕州市主要集中式饮用水水源地，其补给区位于滕州东北部山区，荆泉断块地下水补给量 $Q_{\text{补}}=14.47\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水开采资源量 $Q_{\text{开}}=13.21\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，荆泉水源地在水位降深15m的约束条件下的允许开采量 $Q_{\text{允}}=7.50\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余开采量 $Q_{\text{余}}=2.03\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。荆泉饮用水水源地位于评价项目北部约7.5km，与评价项目之间有桑村穹窿相隔，为天然分水岭，其周围的变质岩、岩浆岩只在浅部发育细密的风化裂隙，导水性和富水性均差，因此，荆泉水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下游。

羊庄饮用水源地是评价项目区主要的供水水源，根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，羊庄饮用水水源补给区位于羊庄镇东北部山区及枣庄市山亭区部分地区，羊庄岩溶水系统的可开采资源量 $21.71\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际开采 $14.81\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有 $6.90\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 的剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式排泄出区，羊庄饮用水水源保护区位于拟建项目东侧，距离较近，约680m。根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》相关结论：“羊庄盆地是一个地表、地下分水岭基本一致和完整的水文地质单元及地表水流域，除在下游出口处向区外排泄外，中、上游地区汇集的地表水和地下水均与区外水体不存在水力联系和水量交换关系，所以，在自然或现状条件下，区外污染源对本区的地表水体及地下水体均不会造成直接的污染和影响”。因此，羊庄水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下游。

金河水源地保护区为枣庄市薛城区饮用水水源地，其位于评价项目区南部，距离评价项目约 18km，金河水源地及其保护区位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。因为评价项目南部的西王庄—北辛断裂东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用，因此可以有效防止评价项目废水跑冒滴漏对金河水源地的污染影响。

拟建项目与周围饮用水水源地相对位置关系见图 4.2-2。

### 4.2.3 自然资源

#### 4.2.3.1 土壤

滕州市土壤总面积 164.7478 万亩，分为 5 个土类、12 个亚类、22 个土属、90 个土种。

**褐土：**壤性土，呈褐色或棕色，由耕作层、淀积粘化层和钙积层组成。pH 值在 7 左右，主要分布在东部石灰岩低山丘陵区，低洼地周围也有零星分布，面积 67630 亩，占可利用土壤面积的 41.05%。适种小麦、玉米、地瓜、棉花、黄烟、杂粮等。它包括褐土、淋溶褐土、褐土性土、潮褐土和非钙质潮褐土 5 个亚类。**潮土：**广泛分布于郭河、薛河、城河、界河、北沙河的中下游，面积 669775 亩，占可利用土壤面积的 40.66%。潮土区地势平坦，灌溉设施完善，复种指数和作物产量都高。有河潮土和湿潮土两个亚类。

**棕壤：**呈棕褐色，有粘化层及铁锰胶膜，微酸至酸性反映。面积 151595 亩，占可利用土壤面积的 9.2%。有棕壤性土、棕壤，潮棕壤 3 个亚类。

**水稻土：**湖积黑潮，供肥差，保肥好，潜在肥力很高。面积仅 4611 亩，占可利用土壤面积的 0.28%。

**砂姜黑土：**表层为壤质土覆盖，下有灰黑色粘重的黑土层，深层土体内有砂姜。此土潜在肥力较高。面积 145192 亩。占可利用土壤面积的 8.81%。

#### 4.2.3.2 植被和生物多样性

滕州市属于暖温带落叶阔叶林区，乔木有马尾松、侧柏、利槐、桐、杨、榆、楝、臭椿等；灌木和草有：胡枝子、荆条、酸枣、黄背草、白半草、羊胡子草等；果木有：苹果、梨、枣、栗、山楂、柿子、核桃等；农作物有：小麦、玉米、马铃薯、葱等；垦植历史长林木稀少，自然植被已不存在，为次生植被所代替。全市林木覆盖率为 10.23%，其中丘陵区森林覆盖率为 5.95%。

拟建项目所在地人类活动较多，人类干扰强度较大，为非生境敏感区，不

属于国家、省级重点保护野生动物、珍稀濒危植物物种栖息地。

#### 4.2.3.3 矿产资源

滕州市矿产资源以煤炭为主，其次是石灰石和河砂。煤炭探明储量约 52 亿吨，占全省各县首位，境内可分为滕北、滕南、官桥三大煤田。具有煤层厚，埋藏浅、煤质优等特点。该市石灰石总储量约 5 亿吨，遍布市内各地，石灰石含氧化钙 48.16%，有害成份在 2.2% 以下，质地优良，为水泥生产提供了充足的原料。此外，花岗石、白云岩等也有一定储量。

拟建项目厂址不在矿产资源开发与保护区内，不在采空区、塌陷区内，不存在压矿问题。

#### 4.2.4 气候和气象

根据滕州气象观测站多年观测气象资料系列进行分析、统计，各气象要素的成果具体如下：

##### (1) 气温

多年平均气温为 14.8℃；

多年平均最高气温为 19.5℃；多年平均最低气温为 8.8℃；

多年极端最高气温为 40.4℃，发生于 1966 年 7 月 19 日；

多年极端最低气温为-21.8℃，发生于 1957 年 1 月 18 日。

##### (2) 降水

多年平均降水量为 757.9mm；

多年最大降水量为 1245.8mm，发生于 1964 年；

多年最小降水量为 388.9mm 发生于 1981 年；

多年最大一日降水量为 289.0mm，发生于 1974 年 8 月 1 日；

多年 1 小时最大降水量为 138.4mm，发生于 1974 年 8 月 1 日；

多年 10min 最大降水量为 31.2mm，发生于 1998 年 8 月 4 日 15:40～15:50；

多年最长连续降水日数为 14d，相应的降水量为 419.1mm，发生于 1974 年 8 月 1 日～8 月 14 日；

多年最大一次降水量为 200.3mm，发生于 1974 年 7 月 31 日～8 月 1 日。

##### (3) 湿度

多年平均相对湿度为 67%；

多年最小相对湿度为 0，发生于 1977 年 1 月 29 日。

#### (4) 蒸发

多年平均蒸发量为 1748.8mm；

多年最大蒸发量为 2228.0mm，发生于 1978 年；

多年最小蒸发量为 1388.0mm，发生于 1963 年。

#### (5) 气压

多年平均气压为 1016.7hpa。

#### (6) 风向、风速

多年平均风速为 1.9m/s；

多年最大风速为 18.0m/s，发生于 1974 年 6 月 17 日和 1984 年 3 月 20 日多年全年主导风向为 SE，相应的频率为 10%。

#### (7) 其它天气现象

多年最大冻土深度 30cm，发生于 1963 年 2 月 3 日；

多年最大积雪深度 23cm，发生于 1953 年 3 月 27 日；

多年最多积雪日数 34d，发生于 1968~1969 年。

### 4.2.5 地震

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，地震动峰值加速度为 0.05g (地震基本烈度 VI 度)，建筑场地类型为 II 类。评估区附近无发震构造、全新活动断裂，区内断裂构造虽比较发育，但处于相对稳定的时期且均为隐伏断裂，拟建工程场地属稳定区。

## 4.3 规划概况

### 4.3.1 滕州市木石镇总体规划

木石镇位于滕州市东南部，距市驻地 15.36km。东接羊庄镇，南靠官桥镇，西临南沙河镇，北连东沙河镇、山亭区桑村镇，全镇总面积 64km<sup>2</sup>。

定位：工业带动型小城镇。

经济发展方向：农业发展特色果树种植；工业以鲁化肥厂为龙头，发展化工工业，另外努力促进煤炭开采、机械铸造、塑料编织、建材、安装、旅游观光、餐饮服务等发展。以森林公园为依托，发展旅游业。

规划期人口规模：2010 年镇域规划人口为 8.3 万人，镇区人口为 3 万人。

2020 年镇域规划人口为 8.3 万人，镇区人口为 4 万人。

根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目不在中心城区国土空间分布内，根据滕州市木石镇规划指引图（2021-2035）可以看出，项目位于城镇开发边界内，符合滕州市木石镇规划的要求。

滕州市木石镇规划指引图（2021-2035）见图 4.3-1。

#### 4.3.2 鲁南高科技化工园区规划

鲁南高科技化工园区（又称山东鲁南高科技化工基地）成立于 1999 年 9 月 15 日，地处我国规划的七大煤化工基地的苏鲁豫皖煤化工基地。山东省政府于 2000 年 4 月以鲁政字[2000]104 号文件同意将该园区列入省级高新技术产业开发区，作为作为枣庄市高新技术产业开发区的一个园区，范围为：南至小魏（泥）河，东至安南路，西至木东路，北至文华路（先墨子路），面积 10km<sup>2</sup>。规划面积为 27.72km<sup>2</sup>，规划范围为：北至北苑路，南至南苑路，东到安南路，西到西苑南路。

鲁南高科技化工园区已经完成规划环境影响评价工作，编制的《鲁南高科技化工园区环境影响报告书》于 2011 年 9 月 6 日通过山东省环保厅的审查（鲁环审[2011]210 号）；2017 年编制了园区环境影响跟踪评价报告书，并通过了山东省环保厅的审查（鲁环审[2017]27 号）。2018 年 6 月，园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区。

2018 年 6 月，山东省人民政府办公厅鲁政办字[2018]102 号文《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》，确定了山东省第一批化工园区和专业化工园区名单，正式批复园区名称为鲁南高科技化工园区，产业园东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路，面积为 13.02km<sup>2</sup>。

##### 4.3.2.1 园区功能定位

在 2015 年之前，建成以甲醇、醋酸、煤基烯烃、合成氨/尿素、生物法环氧乙烷为龙头，涵盖煤基燃料、甲醇深加工、醋酸深加工等产业链，产品涉及煤基燃料、化肥、塑料原料及制品、表面活性剂、胶粘剂、饲料添加剂、电子化学品等，具有鲜明循环经济特征的高科技化工基地。

##### 4.3.2.2 园区产业定位

依托鲁南高科技化工园区化工产业基础，充分发挥滕州区位优势，面向制造业转型升级和战略性新兴产业发展需求，在“十三五”期间大力推进鲁南高

科技化工园区产业升级。

规划以鲁南高科技化工园区现有产业转型升级并延长产品链为依托，以甲醇、甲醇制烯烃、醋酸乙烯及环氧乙烷等为原料，进一步延伸产业链，发展高端有机原料、高端合成树脂和工程塑料、高端化工助剂、新能源材料、化工新材料和精细化学品等。通过创新驱动，在现有产业基础上，进一步扩大化工新材料和专用精细化学品的规模和水平，提升应用服务能力和市场响应能力，形成高端产品集群，打造以化工新材料和专用精细化学品为主要特色的产业集聚区。以战略性新兴产业为主导的产业发展格局，以循环发展、低碳发展、绿色生活为主要模式，不断加快产业升级，推进经济发展方式转变。将鲁南高科技化工园区升级为效益显著、集群发展、高端特色、开放先进的创新型智慧化工园区，提升滕州市制造业整体竞争实力。

根据《山东鲁南高科技化工基地总体规划》，园区主导产业定位为煤化工及其下游精细化工产业，并适当发展与主导产业有关的机械加工业。其中煤化工及其下游精细化工产业将着重发展煤气化、甲醇后加工产业链、醋酸深加工产业链、MTO（甲醇制烯烃）产业链、甲醛深加工产业链、精细化工六大产业链。《山东鲁南高科技化工基地总体规划》对该六大产业链及其具体项目进行了具体规划，各产业链具体情况如下：

#### （1）煤气化产业链

该产业链以鲁南化肥、国泰化工等企业为依托，发展市场潜力大，技术成熟的甲醇、合成氨等产品，然后从这些产品出发，衍生出甲醇加工产业链、甲醛产品链、醋酸产品链、MTO产品链和精细化工产业。

#### （2）甲醇后加工产业链

园区内甲醇深加工产业已有较好基础，特别是醋酸、甲醛已有了一定的生产规模，羰基合成醋酸在全国占有了重要的地位，并且在MTO（甲醇制烯烃）、二甲醚、羰基合成醋酐等领域也有了较多的技术储备。发展甲醇后加工产业具有了较好的产业基础和技术基础。

#### （3）醋酸深加工产业链

规划醋酸深加工产品链从醋酸出发，发展醋酸丁酯、醋酸乙酯和醋酸乙烯，醋酸丁酯和醋酸乙酯可用作精细化工的原料及溶剂，醋酸乙烯进一步发展PVB（三甘醇二异辛酸酯）、EVA（乙烯-醋酸乙烯共聚物）作为产品外售，聚

乙烯醇进一步发展可降解塑料。

#### (4) MTO 产业链

规划的 MTO 产品链包括 HDPE（高密度聚乙烯）、聚丙烯和苯乙烯，HDPE 作为产品外售，苯乙烯则进一步发展 HIPS（高抗冲聚苯乙烯）和溶聚丁苯。丙烯主要用于生产高品质聚丙烯，部分外售，部分用于生产无纺布、BOPP（双向聚丙烯）和丁辛醇的原料。

#### (5) 甲醛深加工产业链

规划甲醛产品链包括：以甲醛为原料，规划发展乌洛托品、季戊四醇、多聚甲醛、聚甲醛、密胺树脂和脲醛胶，进而发展模塑料、塑料合金等产品。

#### (6) 精细化工产业链

由于精细化工片区项目存在一定不确定性，本次园区规划未对精细化工产业进行详细的项目及其规模规划。根据园区规划，精细化工产业主要包含 5 大类产品，分别是饲料添加剂、胶粘剂、表面活性剂、电子化学品、生物化工。

### 4.3.2.3 园区规划布局

园区内规划五个大片区，即煤气化产业区、化工精深加工区、机械加工区、金融商业区、仓储区。

**煤气化产业区：**位于园区中部，依托现有鲁南化肥、国泰化工和新能凤凰等煤气化企业，形成以煤气化及其下游产品为主的工业区。

**化工精深加工区：**位于园区西南部、东南部、东北部，利用园区内及周边化工原料发展主导产业范围内化工精深加工项目。

**机械加工区：**位于园区西北部，主要发展为园区内各化工企业配套的设备制造及设备维修等机械加工业。

**金融商业区：**位于园区东南部，主要发展与园区主导产业及周围生活社区相关的商业及金融业，该区位于园区化工区与区外东南部羊庄饮用水源地保护区之间，起到保护水源地的作用。

**仓储区：**位于园区中部铁路两侧，主要用于储存、转移园区内主要原辅料及产品。

园区东南部属于煤炭采空区，已处于稳沉状态，规划该区域不建设对地面基础或对承重要求较高的项目，该区域上项目时需对厂区进行详细的地勘，并根据地勘结果进行厂址比选及合理的厂区平面布置。

园区东南部靠近羊庄水源地，为保护水源地免受园区影响，规划在靠近水源保护区位置设置金融商业区，起到了隔离化工区与水源地保护区的作用。

园区内不建设居住用地。

依托园区内现有大中型企业，做大做强化工产业。

规划京台高速枣庄连接线两侧各 50m 为防护林带，原则上禁止城镇建设。

兖矿鲁南化工有限公司的现有铁路专用线可作为园区的铁路货运专线，并在京台高速枣庄连接线以南，新能凤凰公司的东侧，沿铁路建设园区的仓储区。现有的木东路、木曲路纵贯南北，并与京台高速枣庄连接线、京福高速公路相通。可作为对外的公路货运通道。

为避免园区施工、生产可能对京沪高铁造成的影响，靠近京沪高铁的地块规划为绿地，不布置化工项目。

拟建项目位于园区东南部，用地规划为工业用地，符合鲁南高科技化工园区规划要求。园区用地规划见图 4.3-2。

#### 4.3.2.4 环境准入负面清单

根据《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》，园区环境准入负面清单内容如下：

##### (1) 准入原则

符合园区的产业定位与用地规划，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区；限制产能严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后（已有先进、成熟工艺技术替代的除外）、不利于节约资源和保护生态环境及法律法规规定的限制投资的项目入区。

##### (2) 准入条件

①入园企业应为《产业结构调整指导目录》（国家发展和改革委员会第 40 号令）中鼓励类产业和允许类产业；

②符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第一批、第二批）清洁生产技术要求的企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平；

③用水应符合《节水型城市目标导则》《节水型企业（单位）目标导则》要求；

④符合“循环经济”理念，有助于形成园区内部循环经济产业链；

⑤以拟建园区内各企业的产品或中间产品为主要原料有利于园区延伸产业链的项目；

⑥为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。

(3) 禁入条件

①原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解；

②可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少；

③与主导产业链关联性不强的重化工企业；

④生产工艺、生产能力落后；

⑤能耗、水耗大且污染较为严重；

⑥鉴于园区大气、水环境容量有限且地下水敏感，建设范围内还应禁止引进下列各行业的建设项目：

a、工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；

b、万元工业增加值耗水量大于规划指标，废水污染物难以处理，且无法通过园区内总量平衡解决的项目；

(4) 环境负面清单

园区行业环境负面清单见表 4.3-1。

表4.3-1 园区行业环境负面清单一览表

分类	内容	依据	
禁入 准入	行业清单	农林业、采掘、核能、冶炼、装备制造、轻工、纺织印染、石油化工、盐化工、建材、垃圾焚烧	不符合园区产业定位
	工艺清单	光气及光气化工艺、电解工艺、氯化工艺、氟化工艺、电石生产工艺、喷漆工艺、电镀工艺、焦化工艺、中药提取	不符合环保要求
	产品清单	颜料、染料、原药、农药中间体、农副产品、轮胎、电池、水泥、玻璃、石墨、剧毒品、黄磷、电子产品	《产业结构调整指导目录(2024年本)》、园区产业定位和环保要求
		氟氯烃	《关于严格控制新建、改建、扩建含氢氟氯烃生产项目的通知》环办[2008]104号

		1,1,1-三氯乙烷 (TCA)	《关于禁止生产和使用1,1,1-三氯乙烷 (TCA)的公告》(环境保护部公告 2009 年第 39 号)
		四氯化碳	《关于严格限制四氯化碳生产、购买和使用的公告》(环境保护部公告 2009 年第 68 号)
		高污染、高环境风险产品	《环境保护综合名录》(2014 年版)
限制准入	行业清单	机械加工(不含喷漆)、无机化工、涂料、香料、危废处置	不符合园区产业定位和环保要求
	工艺清单	偶氮化工艺、重氮化工艺	不符合环保要求
	产品清单	含重金属催化剂	不符合环保要求

综上, 拟建项目不属于冶炼行业, 为含贵金属的危废处置项目, 根据以上文件分析, 项目可归属于 7724 危险废物治理, 根据表 4.3-1 可知, 拟建项目属于园区限制准入类项目。

由于渤瑞环保股份有限公司成立于 2015 年 2 月, 企业于 2015 年在鲁南高科技化工园区新征用地建设“固体废物综合处置中心项目”, 2018 年 6 月, 该园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区, 企业征地在园区认定为化工园区之前。

2015 年至今渤瑞环保股份有限公司一直在运营危废焚烧和填埋等处置项目, 有丰富的运营经验, 且经过这几年的危废处置项目运行, 根据例行监测数据可以看出, 企业的运行未对周围环境造成明显的影响。

综上, 企业在现有厂区内建设医疗废物焚烧项目具有一定的运营和管理优势, 符合园区的环保要求, 根据鲁南高科技化工园区管理委员会出具的证明文件, 拟建项目符合园区总体规划及环保要求, 同意拟建项目在渤瑞环保股份有限公司现有厂区内建设, 因此项目建设可行。

#### (5) 园区入园行业控制级别

园区入园行业控制级别具体内容见表 4.3-4。

表4.3-4 园区入园行业控制级别表

行业类别	行业分类	控制级别
有机原料及中间体行业	环氧乙烷和环氧丙烷及下游产品	★
高端工程塑料	高端聚甲醛、聚苯硫醚、聚酰亚胺、特种尼龙、聚醚醚酮等产品	★
新能源电池材料	新能源电池材料、新型专用化学品等化工新	★

	材料	
高端聚烯烃弹性体和特种橡胶	高端聚烯烃弹性体和特种橡胶	★
高性能纤维	高强和高模碳纤维、超高分子量聚乙烯纤维	★
高端化工助剂	电子化学品、水处理化学品、环保型塑料添加剂等高性能、环境友好、本质安全的新型专用化学品	★
其他	园区主导产业配套的相关产业以及有利于园区主导产业产业链延伸的服务产业。	▲

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；◆—禁止进入行业；除上述行业外，其他符合产业定位的行业参照《产业结构调整指导目录（2024年本）》。

拟建项目为含贵金属的危废处置项目，根据园区入园行业控制级别不属于禁止进入行业，拟建项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求，因此项目在园区建设可行。

#### 4.3.3 山东滕州墨子国家森林公园

山东墨子国家森林公园位于滕州市东部，东依沂蒙山区，南与薛城区接壤，西南靠滕薛路。森林公园由墨子故里景区、柴胡店景区和莲青山景区三个独立的区域组成，为国家级森林公园，森林公园地理坐标为：东经117°13'55"~117°19'51"，北纬34°52'11"~35°18'21"。规划总面积3041.6hm<sup>2</sup>。

森林公园地处鲁中南山地丘陵油松林、侧柏林、杂木林区，构成森林公园主要森林植被景观的有天然次生混交林、侧柏林、黑松林、刺槐林、杨树林、经济林和众多古树等。野生动物景观滕州市墨子森林公园森林茂密，覆盖率较高，野生动物较为丰富，据林业部门调查，园区有脊椎动物5纲、30目、72科、290种。其中，国家I级保护野生动物1种为东方白鹳，国家II级保护野生动物15种，全部为鸟类。以旅鸟和候鸟为主。

根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）规定将市域范围内的法定保护区、风景名胜区、各级森林公园等环境空气质量功能区一类区识别为大气环境优先保护区，因此，山东墨子国家森林公园按照环境空气功能按照一类区执行。

#### 4.3.4 拟建项目与南水北调的关系

##### 4.3.4.1 南水北调东线工程相关功能区划、规范要求

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河、不牢河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经微山隧洞穿黄河

后，经鲁北输水线路出境。

企业废水经园区污水处理厂处理达标后排入小沂河，小沂河作为新薛河的支流，属于南四湖流域一般保护区域。

南四湖为南水北调东线输水工程干线及调蓄水库，对南水北调东线山东段输水干线水质有影响的水域，其水环境功能区划主要依据山东省人民政府批复的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》。南四湖水环境功能应为满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅲ类水质标准，而汇入输水干线的湖西河流和湖东河流河口水质也应达到Ⅲ类水质标准。根据《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（山东省地方标准 DB37/3416.1—2018），山东省南水北调沿线一般保护区域内，除城镇污水处理厂外，所有直接排入该区域的污水，第一类污染物、第二类污染物（另有规定的除外）分别执行表1第一类污染物最高允许排放浓度限值和表2中第二类污染物最高允许排放浓度限值，以保证经河道自然净化后的河口入流水质达到国家南水北调水质目标要求。经污水处理厂处理后的城市污水需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2019）中的一级A标准，并增加氟化物作为城镇污水处理厂的排放指标。

《南水北调东线工程山东段控制单元治污方案》中“水质保证方案”要求：实行治（污染治理）、用（污水资源化）与保（河流生态恢复）并重的策略以确保各河流水质达标。

#### 4.3.4.2 拟建项目与南水北调的关系

拟建项目距南四湖流域约25千米，属南水北调一般保护区。

根据“山东省人民政府办公厅转发省水利厅等部门关于南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划的实施意见的通知”，南四湖为山东省南水北调东线工程流域，小沂河汇入新薛河最终汇入南四湖流域，水质要求达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，至2010年实现输水干线全线持续稳定达到地表水Ⅲ类水质标准，形成清水廊道。

由此可见，拟建项目与南四湖有较为密切的关系，因为南四湖也是南水北调东线工程山东段控制单元，因此，南四湖的水质保证对项目建设过程中污水治理提出了较高的要求。南水北调东线路图见图4.3-3。

## 4.4 环境质量现状监测与评价

#### 4.4.1 环境空气现状调查与评价

##### 4.4.1.1 项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定,本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况,判断项目所在区域是否属于达标区。

根据枣庄市生态环境局发布的《枣庄市环境质量公报(2022年简本)》,2022年滕州市环境空气质量例行基本污染物监测结果见表4.4-1。

表 4.4-1 滕州市环境空气年均值

时间	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>
	μg/m <sup>3</sup>					
2022年年均	42	79	11	22	0.7	152
标准值	35	70	60	40	4	160
单因子指数	1.2	1.13	0.18	0.55	0.18	0.95
超标倍数	0.2	0.13	--	--	--	--

备注: O<sub>3</sub>和 CO 为最大值。

由上表可见,2022年滕州市环境空气中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准浓度限值,超标倍数分别为0.13倍和0.20倍,PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>超标主要是因为北方地区气候干燥,地面扬尘引起的。项目所在区域为不达标区。

根据以上评价结果判定,项目所在评价区域为达标区。

##### 4.4.1.2 区域环境质量改善措施

根据《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》,枣庄市人民政府提出了大气污染防治各项措施:

一是加强细颗粒物和臭氧协同控制。协同开展PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>污染防治。推动城市PM<sub>2.5</sub>浓度持续下降,有效遏制O<sub>3</sub>浓度增长趋势。借助高水平技术团队、技术力量组织开展PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>污染协同防控“一市一策”驻点跟踪研究和技术指导,统筹考虑PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>污染特征,加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理,强化分区分时分类差异化精细化协同管控。在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为主,重点监管氮氧化物、甲苯、二甲苯等PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>前体物排放;在秋冬季以移动源、燃煤污染管控为主,重点监管不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放。

二是强化重污染天气应对和区域大气污染联防联控。优化重污染天气应对体系，持续完善市级环境空气质量预测预报能力建设，完善区域大气污染综合治理体系。

三是持续推进涉气污染源治理。实施重点行业 NO<sub>x</sub> 等污染物深度治理。积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、非道路移动机械新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。

四是制定大气质量提升行动，具体有：

NO<sub>x</sub> 深度治理工程。（1）在水泥行业实施 2 个氮氧化物深度治理工程；

（2）2023 年年底前完成水泥、焦化行业超低排放改造工程任务。VOCs 综合治理工程。在化工、工业涂装、轮胎制造等行业实施 34 个 VOCs 提标改造项目。

车船油路港联合防控工程。（1）实施 1 个重型柴油车远程在线监控系统建设项目；（2）实施 1 个工程机械定位和实时排放监控系统建设项目；（3）实施 6 个门禁系统安装工程。

颗粒物治理及管控工程。（1）在水泥和建材领域实施 3 个除尘改造工程；

（2）实施 14 个工业企业无组织排放扬尘精细化管控工程；（3）实施 1 个港口码头扬尘精细化管控工程。

二氧化硫治理工程。在建材行业实施 1 个脱硫治理工程。

老旧工程机械升级改造。在建材行业实施 2 个老旧工程机械升级改造项目。

通过落实上述一系列大气污染治理措施后，区域环境空气质量将得以改善。

#### 4.4.1.3 环境空气质量补充监测与评价

##### 1、环境空气质量现状监测

###### （1）监测布点

根据项目所在区域常年主导风向及项目实际情况，在项目厂址下风向二类功能区北官庄村和一类功能区墨子森林公园敏感点共布设 2 个环境空气现状监测点，具体见表 4.4-2 及图 4.4-1。

表 4.4-2 环境空气现状监测点位一览表

序号	名称	相对方位	与厂界最近距离 (m)	备注
1#	北官庄村	W	3950	主导风向下风向敏感点
2#	墨子森林公园	NE	2720	周边一类区环境敏感点

(2) 监测项目

TSP、氟化物、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、硫酸雾、汞及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铜及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、砷及其化合物、非甲烷总烃、VOCs、二噁英。

在空气质量采样的同时，进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象观测。

(3) 监测时间与频率

山东高研检测技术服务有限公司于 2024 年 10 月 11 日~10 月 29 日对二噁英进行了现场采样监测，监测 7 天。

其余因子由三益（山东）测试科技有限公司于 2024 年 10 月 22 日~10 月 29 日进行了现场采样监测，监测 7 天。

氟化物、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、硫酸雾、VOCs、非甲烷总烃小时浓度每天采样 4 次，时间分别为 2：00、8：00、14：00、20：00，同时进行 TSP、氟化物、汞及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铜及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、砷及其化合物日均值的连续监测。

(4) 分析方法

拟建项目区域空气环境质量监测分析方法见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	检测方法	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
TSP	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定	0.007

		重量法	
汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》第五篇第三章七(二)原子荧光分光光度法国家环保总局(第四版增补版)(2003)	原子荧光分光光度法	$3 \times 10^{-6}$
铬及其化合物	HJ 777-2015	空气和废气颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	$4 \times 10^{-6}$
镉及其化合物			$4 \times 10^{-6}$
铅及其化合物			$3 \times 10^{-6}$
锡及其化合物			$1 \times 10^{-5}$
锑及其化合物			$3 \times 10^{-6}$
镍及其化合物			$3 \times 10^{-6}$
锰及其化合物			$1 \times 10^{-6}$
铜及其化合物			$5 \times 10^{-6}$
砷及其化合物			$5 \times 10^{-6}$
钴及其化合物			$5 \times 10^{-6}$
氟化物	HJ 533-2009	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	$6 \times 10^{-5} \text{ mg/m}^3$
非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	$0.07 \text{ mg/m}^3$
硫酸雾	HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.005
氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01
氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法	0.02
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章十一(二)亚甲基蓝分光光度法(B)	亚甲基蓝分光光度法	0.001
臭气浓度	HJ 1262-2022	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	/
挥发性有机物	HJ644-2013	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.0004
二噁英	HJ 77.2-2008	环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/

(5) 监测结果

采样现场气象条件见表 4.4-4，环境空气质量现状监测结果见表 4.4-5。各监测点污染物监测结果统计见表 4.4-5。

表 4.4-4 采样现场气象条件一览表

采样日期		风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)	低云量	总云量	天气状况
2024.10.22	14:00	NE	1.7	50.5	17.2	101.2	5	7	多云
	20:00	NE	1.9	57.4	8.8	101.5	6	8	
2024.10.23	02:00	NE	1.6	61.5	7.2	101.7	1	2	晴
	08:00	E	1.8	57.5	11.1	101.6	1	1	
	14:00	SE	1.5	50.7	19.2	101.5	1	2	
	20:00	SE	1.6	58.5	13.7	101.6	1	1	
2024.10.24	02:00	SE	1.8	59.2	7.4	101.7	1	2	晴
	08:00	SE	1.6	57.5	11.7	101.6	1	1	
	14:00	SE	1.9	49.6	20.6	101.6	1	2	
	20:00	SE	1.7	56.9	14.3	101.7	1	1	
2024.10.25	02:00	SE	1.7	57.7	9.3	101.7	1	1	多云
	08:00	SE	1.9	54.9	11.2	101.7	1	1	
	14:00	NE	1.5	50.9	22.2	101.5	5	7	晴
	20:00	NE	1.8	58.8	16.3	101.8	6	7	
2024.10.26	02:00	NE	1.8	57.5	14.2	101.5	1	2	晴
	08:00	NE	1.6	53.7	16.8	101.6	1	1	
	14:00	N	1.5	48.8	22.1	101.5	1	2	
	20:00	NE	1.6	56.4	15.9	101.6	1	2	
2024.10.27	02:00	E	1.6	58.5	8.2	101.6	1	1	晴
	08:00	E	1.4	55.3	15.1	101.6	1	2	
	14:00	SE	1.6	47.1	21.3	101.5	1	1	
	20:00	E	1.7	54.5	14.6	101.6	1	2	
2024.10.28	02:00	E	1.5	58.6	8.1	101.6	1	2	晴
	08:00	E	1.7	51.5	15.0	101.5	1	2	
	14:00	SE	1.7	47.5	19.2	101.4	1	1	
	20:00	SE	1.6	57.7	14.7	101.4	1	2	
2024.10.29	02:00	SE	1.8	55.7	10.3	101.5	1	2	晴
	08:00	SE	1.7	52.2	18.1	101.5	1	1	

表 4.4-5 (1) 环境空气现状监测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点	监测时间	2024.10.22	2024.10.23	2024.10.24	2024.10.25	2024.10.26	2024.10.27	2024.10.28
	监测因子							

位									
1#	TSP	■	■	■	■	■	■	■	
	氟化物	■	■	■	■	■	■	■	
	汞及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	铬及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	镉及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	铅及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	锡及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	锑及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	镍及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	锰及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	铜及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	砷及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	钴及其化合物	■	■	■	■	■	■	■	
	氟化物	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■
	氯化氢	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■
		日均	■	■	■	■	■	■	■
	硫化氢	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■
	硫酸雾	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■
		日均	■	■	■	■	■	■	■
	臭气浓度	14:00	■	■	■	■	■	■	■
20:00		■	■	■	■	■	■	■	
02:00		■	■	■	■	■	■	■	
08:00		■	■	■	■	■	■	■	
非甲烷总烃	14:00	■	■	■	■	■	■	■	
	20:00	■	■	■	■	■	■	■	
	02:00	■	■	■	■	■	■	■	

	氨	08:00	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
	VOCs	08:00	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
2#	TSP		■	■	■	■	■	■	■
	氟化物		■	■	■	■	■	■	■
	汞及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	铬及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	镉及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	铅及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	锡及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	锑及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	镍及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	锰及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	铜及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	砷及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	钴及其化合物		■	■	■	■	■	■	■
	氟化物	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■
	氯化氢	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
08:00		■	■	■	■	■	■	■	
日均		■	■	■	■	■	■	■	
硫化氢	14:00	■	■	■	■	■	■	■	
	20:00	■	■	■	■	■	■	■	
	02:00	■	■	■	■	■	■	■	
	08:00	■	■	■	■	■	■	■	
硫酸雾	14:00	■	■	■	■	■	■	■	
	20:00	■	■	■	■	■	■	■	
	02:00	■	■	■	■	■	■	■	
	08:00	■	■	■	■	■	■	■	

	日均	■	■	■	■	■	■	■	
	臭气浓度	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■
	非甲烷总烃	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■
	氨	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■
	VOCs	14:00	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■
		02:00	■	■	■	■	■	■	■
08:00		■	■	■	■	■	■	■	

表 4.4-5 (2) 环境空气现状监测结果一览表 单位: pg-TEQ/m<sup>3</sup>

监测点位	监测时间 监测因子	2024.10.22	2024.10.23	2024.10.24	2024.10.25	2024.10.26	2024.10.27	2024.10.28
		■	■	■	■	■	■	■
1#	二噁英	■	■	■	■	■	■	■
2#	二噁英	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-6 各监测点污染物监测结果统计表

监测点位	污染物	小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		日均浓度 mg/m <sup>3</sup>	
		样品数	浓度范围	样品数	浓度范围
1#	TSP	—	—	7	■
	氟化物	—	—	7	■
	汞及其化合物	—	—	7	■
	铬及其化合物	—	—	7	■
	镉及其化合物	—	—	7	■
	铅及其化合物	—	—	7	■
	锡及其化合物	—	—	7	■
	锑及其化合物	—	—	7	■
	镍及其化合物	—	—	7	■
	锰及其化合物	—	—	7	■
	铜及其化合物	—	—	7	■
	砷及其化合物	—	—	7	■
	钴及其化合物	—	—	7	■
	氟化物	28	■	—	■

	氯化氢	28	██████	7	██████
	硫化氢	28	██████	—	█
	硫酸雾	28	██████	7	██████
	臭气浓度	28	█	—	█
	非甲烷总烃	28	██████	—	█
	氨	28	██████	—	█
	VOCs	28	██████	—	█
	二噁英	—	—	7	██████
2#	TSP	—	—	7	██████
	氟化物	—	—	7	██████
	汞及其化合物	—	—	7	██████
	铬及其化合物	—	—	7	██████
	镉及其化合物	—	—	7	██████
	铅及其化合物	—	—	7	██████
	锡及其化合物	—	—	7	██████
	锑及其化合物	—	—	7	██████
	镍及其化合物	—	—	7	██████
	锰及其化合物	—	—	7	██████
	铜及其化合物	—	—	7	██████
	砷及其化合物	—	—	7	██████
	钴及其化合物	—	—	7	██████
	氟化物	28	██████	—	█
	氯化氢	28	██████	7	██████
	硫化氢	28	██████	—	█
	硫酸雾	28	██████	7	██████
	臭气浓度	28	█	—	█
	非甲烷总烃	28	██████	—	█
	氨	28	██████	—	█
VOCs	28	██████	—	█	
二噁英	—	—	7	██████	

## 2、环境空气质量现状评价

### (1) 评价标准

北官庄村监测点 TSP、氟化物、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，硫酸雾、氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物参考《环境影响评价技术导则-大

气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值, 非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值, VOCs 参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值, 具体标准值见表 4.4-6。

墨子森林公园监测点 TSP、氟化物、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准, 硫酸雾、氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物参考《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值, 非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值, VOCs 参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值, 具体标准值见表 4.4-7。

表 4.4-7 (1) 大气环境质量评价标准 (一类区) 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
TSP	—	0.12	0.08	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准及修改单
氟化物	0.02	0.007	—	
铅及其化合物	0.003	0.001	0.0005	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准及修改单, 其中小时浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算
镉及其化合物	0.00003	0.00001	0.000005	
汞及其化合物	0.0003	0.0001	0.00005	
砷及其化合物	0.000036	0.000012	0.000006	
硫酸雾	0.3	0.1	—	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值, 锰小时浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算
氨	0.2	—	—	
硫化氢	0.01	—	—	
氯化氢	0.05	0.015	—	
锰及其化合物	0.03	0.01	0.005	
非甲烷总烃	2.0	—	—	大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
VOCs	2.0	—	—	参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
二噁英	—	1.2 (取年均值 2 倍)	0.6	参照日本环境标准 (单位 pgTEQ/m <sup>3</sup> )

表 4.4-7 (2) 大气环境质量评价标准 (二类区) 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
TSP	—	0.30	0.20	《环境空气质量标准》

氟化物	0.02	0.007	—	(GB3095-2012) 二级标准及修改单
铅及其化合物	0.003	0.001	0.0005	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单, 其中小时浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算
镉及其化合物	0.00003	0.00001	0.000005	
汞及其化合物	0.0003	0.0001	0.00005	
砷及其化合物	0.000036	0.000012	0.000006	
硫酸雾	0.3	0.1	—	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值, 锰、砷小时浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算
氨	0.2	—	—	
硫化氢	0.01	—	—	
氯化氢	0.05	0.015	—	
锰及其化合物	0.03	0.01	0.005	
非甲烷总烃	2.0	—	—	大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
VOCs	2.0	—	—	参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
二噁英	—	1.2 (取年均值 2 倍)	0.6	参照日本环境标准 (单位 pgTEQ/m <sup>3</sup> )

注: 铬及其化合物、锡及其化合物、铋及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、臭气浓度、VOCs 无环境质量标准值, 氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物未检出不予评价, 本次环评现状监测数据留作本底值。

### (2) 评价因子

评价因子为 TSP、铅及其化合物、硫酸雾、氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、砷及其化合物、非甲烷总烃、VOCs、二噁英共 11 项。

### (3) 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价, 具体计算公式如下:

$$P_i = C_i/C_{0i}$$

式中:  $P_i$ ——i 污染物的单因子指数,  $P_i > 1$  为超标,  $P_i \leq 1$  为不超标;

$C_i$ ——i 污染物的实测浓度, mg/Nm<sup>3</sup>;

$C_{0i}$ ——i 污染物的浓度标准值, mg/Nm<sup>3</sup>。

### (4) 评价结果

各监测点环境空气质量现状评价结果见表 4.4-8。

表 4.4-8 大气环境质量现状评价结果一览表

监测 点位	污染物	小时浓度			日均浓度		
		单因子指数 范围	超标 率%	最大超 标倍数	单因子指数 范围	超标 率%	最大超 标倍数
1#	TSP	—	—	—	0.39~0.47	0	0
	铅及其化合物	—	—	—	0.048~0.071	0	0
	锰及其化合物	—	—	—	0.0059~0.0082	0	0
	砷及其化合物	—	—	—	0.21~0.75	0	0
	硫酸雾	0.02~0.04	0	0	0.05~0.10	0	0
	氯化氢	0.4~0.8	0	0	0.67~0.67	0	0
	硫化氢	0.3~0.7	0	0	—	—	—
	氨	0.3~0.4	0	0	—	—	—
	非甲烷总烃	0.31~0.44	0	0	—	—	—
	VOCs	0.0001~0.15	0	0	—	—	—
	二噁英	—	—	—	0.28~1.33	—	—
2#	TSP	—	—	—	0.8~0.9	0	0
	铅及其化合物	—	—	—	0.028~0.049	0	0
	锰及其化合物	—	—	—	0.0042~0.0088	0	0
	砷及其化合物	—	—	—	0.21~0.67	0	0
	硫酸雾	0.017~0.047	0	0	0.05~0.08	0	0
	氯化氢	0.4~0.8	0	0	0.67~0.67	0	0
	硫化氢	0.3~0.7	0	0	—	—	—
	氨	0.25~0.4	0	0	—	—	—
	非甲烷总烃	0.27~0.43	0	0	—	—	—
	VOCs	0.0001~0.13	0	0	—	—	—
	二噁英	—	—	—	0.04~0.92	—	—

注：未检出按检出限一半计。

由表 4.4-8 环境空气质量现状监测评价结果可知，在监测期间北官庄村 TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；铅及其化合物、砷及其化合物的日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算要求；锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；硫酸雾、氨、硫化氢、氯化氢的小时均值和硫酸雾、氯化氢日均值均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃、VOCs 的小时浓度能够满足

大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值的要求，二噁英日均值能够满足日本环境标准年均值 2 倍的要求。

墨子森林公园 TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准的要求；铅及其化合物、砷及其化合物的日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算要求；锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；硫酸雾、氨、硫化氢、氯化氢的小时和和硫酸雾、氯化氢日均值均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃、VOCs 的小时浓度能够满足大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值的要求，二噁英日均值能够满足日本环境标准年均值 2 倍的要求。由此可以看出，拟建项目厂址所在区域环境空气质量较好。

#### 4.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

##### 4.4.2.1 监测布点

为了解项目周边地表水环境质量现状，地表水现状监测在排水沟及小沂河布设 4 个监测断面。监测布点情况见表 4.4-9 和图 4.4-2。

表 4.4-9 地表水现状监测断面设置一览表

断面编号	断面位置	功能
1#	排水沟与小沂河汇合处排水沟上游 500m	对照断面
2#	排水沟与小沂河汇合处小沂河上游 500m	对照断面
3#	排水沟与小沂河汇合处下游 500m	混合断面
4#	排水沟与小沂河汇合处下游 3000m	衰减断面

##### 4.4.2.2 监测项目

监测项目包括：pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物、六价铬、硫酸盐、氟化物、对间二甲苯、三氯苯(1,3,5-三氯苯)、1,2-二氯苯、邻二甲苯、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、悬浮物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硝酸盐（以 N 计）、铁、锰、三氯甲烷、四氯化碳、三溴甲烷、二

氯甲烷、1,2-二氯乙烷、环氧氯丙烷、苯、甲苯、乙苯、异丙苯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、硝基苯、二硝基苯（邻-二硝基苯）、二硝基苯（间-二硝基苯）、二硝基苯（对-二硝基苯）、2,4,6-三硝基甲苯、钼、钴、铍、锑、镍、钡、钒、钛、铈、银、铊、钨、铪、铂、金、钆、铀、溴化物共71项，同步测量各断面的水面宽度、平均水深、流速、计算流量、水温等参数。

#### 4.4.2.3 监测时间与频率

本次地表水环境质量现状监测工作均由中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司监测，前62项2024年7月1日~12日进行采样监测，银、钨、铪、铂、金、钆、铀、溴化物2024年10月22日~12日进行采样监测，共监测三天，每天上午、下午各采样一次。

#### 4.4.2.4 监测分析方法

监测方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的规定进行，见表4.4-10。

表 4.4-10 地表水监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	标准来源	检出限
1	pH值	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506-2009	——
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	水质 五日生化需氧量 BOD <sub>5</sub> 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
9	氯化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
10	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
11	硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
12	氟化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L

13	对间二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5 $\mu$ g/L
14	三氯苯(1,3,5-三氯苯)	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621-2011	0.11 $\mu$ g/L
15	1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 $\mu$ g/L
16	邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.2 $\mu$ g/L
17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
18	粪大肠菌群*	水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法	HJ 347.1-2018	10 CFU/L
19	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	HJ/T 51-1999	5mg/L
20	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	5mg/L
21	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08 $\mu$ g/L
22	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67 $\mu$ g/L
23	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41 $\mu$ g/L
24	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 $\mu$ g/L
25	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 $\mu$ g/L
26	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 $\mu$ g/L
27	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 $\mu$ g/L
28	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009 (方法 2)	0.004mg/L
29	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
30	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018	0.01mg/L
31	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.050mg/L
32	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
33	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82 $\mu$ g/L
34	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 $\mu$ g/L
35	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 $\mu$ g/L
36	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 $\mu$ g/L
37	三溴甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气	HJ 639-2012	0.5 $\mu$ g/L

		相色谱-质谱法		
38	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5 $\mu$ g/L
39	1,2-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 $\mu$ g/L
40	环氧氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	2.3 $\mu$ g/L
41	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 $\mu$ g/L
42	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3 $\mu$ g/L
43	乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3 $\mu$ g/L
44	异丙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3 $\mu$ g/L
45	氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.2 $\mu$ g/L
46	1,4-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 $\mu$ g/L
47	1,2,3-三氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5 $\mu$ g/L
48	1,2,4-三氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3 $\mu$ g/L
49	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 716-2014	0.04 $\mu$ g/L
50	二硝基苯（邻-二硝基苯）	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 716-2014	0.05 $\mu$ g/L
51	二硝基苯（间-二硝基苯）	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 716-2014	0.05 $\mu$ g/L
52	二硝基苯（对-二硝基苯）	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 716-2014	0.05 $\mu$ g/L
53	2,4,6-三硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 716-2014	0.05 $\mu$ g/L
54	钼	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06 $\mu$ g/L
55	钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.03 $\mu$ g/L
56	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.04 $\mu$ g/L
57	铈	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.15 $\mu$ g/L
58	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06 $\mu$ g/L
59	钡	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.20 $\mu$ g/L
60	钒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08 $\mu$ g/L

61	钛	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.46 μg/L
62	铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.02 μg/L
63	银	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.04μg/L
64	Br <sup>-</sup>	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
65	铂	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.03μg/L
66	金	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.02μg/L
67	钪	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
68	钡	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.02μg/L
69	钨	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.43μg/L
70	(总) 铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.03μg/L

#### 4.4.2.5 监测结果

现状监测数据见表 4.4-11~4.4-12。

表 4.4-11 (1) 地表水监测期间参数一览表

监测点位	监测日期	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	流速 (m/s)
1#	2024.07.01 上午	28.2	6.0	0.7	0.41	0.20
	2024.07.01 下午	28.8	6.0	0.7	0.51	0.25
	2024.07.03 上午	26.2	6.0	0.7	0.41	0.20
	2024.07.03 下午	28.4	6.0	0.7	0.41	0.20
	2024.07.12 上午	25.6	7.0	0.8	0.55	0.20
	2024.07.12 下午	27.6	7.0	0.8	0.55	0.20
2#	2024.07.01 上午	31.0	30.0	1.0	——	<0.05 (静流)
	2024.07.01 下午	30.2	30.0	1.0	——	<0.05 (静流)
	2024.07.03 上午	34.0	30.0	1.0	——	<0.05 (静流)
	2024.07.03 下午	32.0	30.0	1.0	——	<0.05 (静流)
	2024.07.12 上午	29.6	30.0	1.0	——	<0.05 (静流)
	2024.07.12 下午	31.8	30.0	1.0	——	<0.05 (静流)

3#	2024.07.01 上午	31.2	13.0	0.6	1.53	0.40
	2024.07.01 下午	28.2	13.0	0.6	1.53	0.40
	2024.07.03 上午	26.8	13.0	0.6	1.53	0.40
	2024.07.03 下午	30.0	13.0	0.6	1.53	0.40
	2024.07.12 上午	26.2	13.0	1.0	—	<0.05 (静流)
	2024.07.12 下午	30.4	13.0	1.0	—	<0.05 (静流)
4#	2024.07.01 上午	31.8	25.0	1.6	—	<0.05 (静流)
	2024.07.01 下午	30.2	25.0	1.6	—	<0.05 (静流)
	2024.07.03 上午	27.2	25.0	1.6	2.35	0.12
	2024.07.03 下午	29.8	25.0	1.6	2.35	0.12
	2024.07.12 上午	26.6	25.0	2.0	4.90	0.20
	2024.07.12 下午	30.6	25.0	1.6	3.920	0.20

表 4.4-11 (2) 地表水监测期间参数一览表

监测 点位	监测日期	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/h)
1#	2024.10.22 上午	12.6	4.8	0.3	0.35	0.50
	2024.10.22 下午	11.4	4.8	0.3	0.32	0.45
	2024.10.23 上午	6.4	4.8	0.3	0.21	0.30
	2024.10.23 下午	8.8	4.8	0.3	0.26	0.37
	2024.10.24 上午	8.0	4.8	0.3	0.21	0.30
	2024.10.24 下午	8.8	4.8	0.3	0.21	0.30
2#	2024.10.22 上午	12.8	25.0	0.8	—	<0.05 (静流)
	2024.10.22 下午	11.8	25.0	0.8	—	<0.05 (静流)
	2024.10.23 上午	13.2	25.0	0.7	—	<0.05 (静流)
	2024.10.23 下午	13.8	25.0	0.7	—	<0.05 (静流)
	2024.10.24 上午	12.2	25.0	0.8	—	<0.05 (静流)
	2024.10.24 下午	14.0	25.0	0.7	—	<0.05 (静流)
3#	2024.10.22 上午	11.8	10.0	0.6	0.47	0.16
	2024.10.22 下午	11.0	10.0	0.6	0.47	0.16

	2024.10.23 上午	10.8	10.0	0.5	0.34	0.14
	2024.10.23 下午	12.2	10.0	0.5	0.39	0.16
	2024.10.24 上午	11.4	10.0	0.5	0.37	0.15
	2024.10.24 下午	12.2	10.0	0.5	0.34	0.14
4#	2024.10.22 上午	12.4	22.0	0.4	0.43	0.10
	2024.10.22 下午	10.4	22.0	0.4	0.43	0.10
	2024.10.23 上午	11.4	22.0	0.4	0.43	0.10
	2024.10.23 下午	12.6	22.0	0.4	0.47	0.11
	2024.10.24 上午	11.0	22.0	0.4	0.43	0.10
	2024.10.24 下午	11.8	22.0	0.4	0.43	0.10

表 4.4-12 (1) 地表水现状监测数据一览表 单位: pH 无量纲, 其他 mg/L

监测 点位	监测日期	监测项目																
		pH 值	溶解 氧	高锰酸盐 指数	化学需氧 量	五日生化需 氧量 (BOD <sub>5</sub> )	氨氮	总磷	氰化 物	挥发 酚	氟化 物(F <sup>-</sup> )	六价 铬	硫化 物	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	氯化 物	邻二 甲苯	对二 甲苯	总氮
1#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

监测 点位	监测日期	监测项目																
		pH 值	溶解 氧	高锰酸盐 指数	化学需氧 量	五日生化需 氧量 (BOD <sub>5</sub> )	氨氮	总磷	氰化 物	挥发 酚	氟化 物(F <sup>-</sup> )	六价 铬	硫化 物	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	氯化 物	邻二 甲苯	对二 甲苯	总氮
3#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

备注：未表示未检出。

表 4.4-12 (2) 地表水现状监测数据一览表 单位: mg/L

监测点位	监测日期	监测项目														
		铜	锌	硒	砷	汞	镉	铅	铁	锰	1,2-二氯苯	石油类	阴离子表面活性剂	硝酸盐(以N计)	全盐量	悬浮物
1#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

监测点位	监测日期	监测项目														
		铜	锌	硒	砷	汞	镉	铅	铁	锰	1,2-二氯苯	石油类	阴离子表面活性剂	硝酸盐(以N计)	全盐量	悬浮物
3#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

备注：未表示未检出。

表 4.4-12 (3) 地表水现状监测数据一览表 单位：粪大肠菌群 CFU/L，其他 mg/L

监测点 位	监测日期	监测项目														
		三氯甲 烷	四氯 化碳	粪大肠 菌群	铊	三溴 甲烷	二氯 甲烷	1,2-二 氯乙烷	环氧氯 丙烷	苯	甲苯	乙苯	异丙 苯	钛	氯苯	1,4- 二氯 苯
1#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

监测点 位	监测日期	监测项目														
		三氯甲 烷	四氯 化碳	粪大肠 菌群	铊	三溴 甲烷	二氯 甲烷	1,2-二 氯乙烷	环氧氯 丙烷	苯	甲苯	乙苯	异丙 苯	钛	氯苯	1,4- 二氯 苯
4#	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

备注：未表示未检出。

表 4.4-12 (4) 地表水现状监测数据一览表 单位: mg/L

监测 点位	监测日期	监测项目														
		1,2,3-三 氯苯	1,2,4-三 氯苯	硝基苯	邻-二 硝基 苯	间-二 硝基 苯	对-二硝基 苯	2,4,6-三 硝基甲 苯	钼	钴	铍	锑	镍	钡	钒	1,3,5-三 氯苯
1#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

监测点位	监测日期	监测项目														
		1,2,3-三氯苯	1,2,4-三氯苯	硝基苯	邻-二硝基苯	间-二硝基苯	对-二硝基苯	2,4,6-三硝基甲苯	钼	钴	铍	铈	镍	钡	钒	1,3,5-三氯苯
4#	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

备注：未表示未检出。

表 4.4-12 (5) 地表水现状监测数据一览表 单位: μg/L

监测点位	监测日期	监测项目							
		银	Br <sup>-</sup>	铂	金	钌	钨	钼	(总) 铊
1#	2024.10.22 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.22 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.23 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.23 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.24 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.24 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
2#	2024.10.22 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.22 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.23 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.23 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.24 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.24 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
3#	2024.10.22 上午	■	■	■	■	■	■	■	■

监测点位	监测日期	监测项目							
		银	Br <sup>-</sup>	铂	金	钨	钼	钨	(总) 铊
	2024.10.22 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.23 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.23 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.24 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.24 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
4#	2024.10.22 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.22 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.23 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.23 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.24 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.24 下午	■	■	■	■	■	■	■	■

备注：未表示未检出。

本次环评同时搜集了新薛河入湖口例行监测断面 2024 年 1 月~6 月的例行监测数据，具体见表 4.4-13，监测断面见图 4.2-1。

表 4.4-13 新薛河入湖口例行监测断面监测数据一览表 单位：mg/L

监测月份	监测项目								
	水温	pH	溶解氧	电导率	浊度	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	总氮
2024 年 1 月	6.1	8	13.4	2546.8	5.2	5.1	0.13	0.080	7.35
2024 年 2 月	6.4	8	12.8	2488.9	6.4	5.1	0.20	0.058	7.09
2024 年 3 月	11.9	8	10.7	2796.3	7.1	5.8	0.05	0.058	6.76
2024 年 4 月	19.8	8	11.9	3084.8	6.0	5.6	0.02	0.051	5.66
2024 年 5 月	24.0	9	12.4	2708.7	9.1	5.9	0.02	0.061	3.53
2024 年 6 月	27.4	8	11.1	2307.2	19.6	5.9	0.02	0.059	1.81

#### 4.4.2.6 现状评价

##### 1、评价因子

评价因子为：氯化物、硫酸盐(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)、氟化物(F<sup>-</sup>)、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量 (BOD<sub>5</sub>)、氨氮、总磷、铜、锌、硒、砷、铅、石油类、硝酸盐 (以 N 计)、铁、锰、三氯甲烷、钼、钴、铍、锑、镍、钡、钒、钛、铊为评价因子。未检出项及无标准项目不予评价。

##### 2、评价标准

地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准，具体标准值见表 4.4-14。

表4.4-14 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L

评价因子	pH	高锰酸盐指数	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	铜	锌
III类标准	6~9	6	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0
评价因子	硒	砷	铅	石油类	F <sup>-</sup>	溶解氧	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )
III类标准	0.01	0.05	0.05	0.05	1.0	5	250	250
评价因子	铁	锰	镍	硝酸盐	三氯甲烷	钼	钴	铍
III类标准	0.3	0.1	0.02	10	0.06	0.07	1.0	0.002
评价因子	锑	钡	钒	钛	铊	/	/	/
III类标准	0.005	0.7	0.05	0.1	0.0001	/	/	/

##### 3、评价方法

单项水质参数评价采用标准指数法。

(1) 一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中:  $S_{i,j}$ —标准指数,  $S_{i,j} \leq 1$  清洁、 $S_{i,j} > 1$  污染;

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测浓度值, mg/l;

$C_{s,i}$ —评价因子 i 的评价标准限值, mg/l;

(2) 特殊水质因子--pH 的标准指数

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

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

式中:  $S_{pH,j}$ —pH 的标准指数;

$pH_j$ —pH 的实测值;

$pH_{sd}$ —评价标准中 pH 的下限值;

$pH_{su}$ —评价标准中 pH 的上限值;

(3) 溶解氧标准指数的计算公式

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中:  $S_{DO_j}$  ——DO 的标准指数;

$DO_f$  ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L, 计算公式

常采用:

$$DO_f = 468 / (31.6 + T), \quad T \text{ 为水温, } ^\circ\text{C};$$

$DO_j$  ——溶解氧实测值, mg/L;

$DO_s$  ——溶解氧的评价标准限值, mg/L。

#### 4、评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数, 结果见表 4.4-15。

表 4.4-15 (1) 地表水现状评价结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目											
		pH	高锰酸盐指数	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	铜	锌	硒	溶解氧	氯化物	硫酸盐
1#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

监测点位	监测日期	监测项目											
		pH	高锰酸盐指数	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	铜	锌	硒	溶解氧	氯化物	硫酸盐
3#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-15 (2) 地表水现状评价结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目								
		砷	铅	石油类	F <sup>-</sup>	铁	锰	三氯甲烷	钼	硝酸盐
1#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■

监测点位	监测日期	监测项目								
		砷	铅	石油类	F <sup>-</sup>	铁	锰	三氯甲烷	钼	硝酸盐
3#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-15 (3) 地表水现状评价结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目							
		钴	铍	锑	钡	钒	钛	铊	镍
1#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
2#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■

监测点位	监测日期	监测项目							
		钴	铍	锑	钡	钒	钛	铊	镍
3#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
4#	2024.07.01 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.01 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.03 下午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 上午	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.07.12 下午	■	■	■	■	■	■	■	■

由表 4.4-15 可以看出，现状监测期间，高锰酸盐指数在 1#、4#断面超标，氨氮在 2#、3#、4#断面超标，COD、BOD<sub>5</sub>、氯化物、硫酸盐在 4 个监测断面均超标。

总体来看，排水沟及小沂河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。硫酸盐超标可能与当地地质条件有关。其余因子超标主要是由于地表水受到工业和面源污染所致。

新薛河入湖口例行监测断面的单因子指数见表 4.4-16。

表 4.4-16 新薛河入湖口例行监测断面现状评价结果一览表

监测月份	监测项目				
	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
2024 年 1 月	0.50	0.12	0.85	0.13	0.40
2024 年 2 月	0.50	0.06	0.85	0.20	0.29
2024 年 3 月	0.50	0.01	0.97	0.05	0.29
2024 年 4 月	0.50	0.41	0.93	0.02	0.26
2024 年 5 月	1.00	0.54	0.98	0.02	0.31
2024 年 6 月	0.50	0.52	0.98	0.02	0.30

由表 4.4-16 可以看出，2024 年 1 月至 6 月新薛河入湖口例行监测断面各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 5、墨子湿地情况介绍

墨子湿地位于鲁南高科技化工园区东侧，木石镇谷山村东北侧，是木石镇继建成墨子文化广场后，打造的又一项生态工程。该工程于 2013 年 9 月初开工建设，于 2013 年 11 月底全部建设完成。湿地利用天然湖泊和采煤塌陷坑等资源建设。依托市环保局新薛河人工湿地水质净化工程，利用露天采煤塌陷坑，建设 1 处表流、1 处潜流人工湿地，总投资 800 万元，总而积近 400 亩。墨子湿地的工艺方案为橡胶坝（溢流坝）+生态滞留塘+河道走廊人工湿地的多自然型河道组合工艺。小沂河、小泥河流经该区域，有大型坑塘、湖泊 10 余处，拥有芦苇、菖蒲等水生植物 30 余种，杜仲、栎树等陆生植物数十种。运用物理、化学、生物三重净化系统，对鲁南高科技化工园区污水处理厂日排放的中水再降解、再净化，使之达到地表水 III 类水质标准。

项目生活污水和化验废水依托现有污水处理站处理，软化水装置排高盐水

与厂区现有污水处理站出水混合后排入污水管网，车辆冲洗废水、锅炉定期排污水和脱酸洗涤塔排水直接回用于急冷塔补充用水，不进厂内现有污水处理站，周转桶冲洗废水和地面冲洗废水喷入焚烧炉二燃室用于降温，同时，急冷塔还回用部分污水处理站处理后的中水，中水的回用可减轻对地表水环境的影响，因此不会对墨子湿地出水造成影响。

#### 4.4.2.7 区域河流整治方案

2023年11月7日，枣庄市生态环境保护委员会关于印发《枣庄市水生态环境保护“十四五”规划》的通知，规划要求：

推进南四湖相关流域水污染综合治理：持续深化入湖河流水污染治理，提升流域生态系统稳定性，确保南水北调东线调水水质安全，推动实现南四湖生态保护和高质量发展。

##### （一）强化辖区水环境治理

深化城镇生活污染治理。推进“两个清零、一个提标”，到2023年，全市整县（市、区）制雨污合流管网清零、城市建成区黑臭水体清零，辖区内累计40%的城市污水处理厂完成提标改造。到2025年，城市生活污水集中收集率达到70%以上，污水集中处理率达到99%，辖区内60%的城市污水处理厂完成提标改造。探索实行“建设运营一体、区域连片治理”模式，鼓励将建制镇范围内规划建设的所有污水处理项目整体打包，提升建制镇生活污水处理综合能力。到2025年，辖区内建制镇生活污水处理率达到85%以上。（市城乡水务局牵头）

探索农业面源污染区域治理模式。整县制推进畜禽养殖粪污处理处置及资源化利用。到2025年，辖区内规模化养殖场畜禽粪污处理设施装备配套率达到100%，养殖专业户畜禽粪污全部得到资源化利用。推进南四湖渔业绿色发展，巩固南四湖自然保护区退养成果，大力开展实验区池塘生态化改造。加快推进农村生活污水治理，到2023年，流域内行政村生活污水治理任务基本完成。

（市农业农村局、市生态环境局、市城乡水务局按职责分工负责）

分类防治工矿企业污染。实施辖区内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。对具备条件的，推动实施企业自备井、地下水型饮用水水源地改水与整治。聚焦化工、原料药制造等工业企业，以总氮或总磷浓度较高的入湖河流为重点，加强氮磷排放控制。（市生态环境局牵头，市

城乡水务局等参与)

(二) 强化流域联防联控

配合推动建立南四湖联防联控机制，构建协同治污大格局。组织市级及相关区（市）签订联防联控协议，协同推进流域水生态环境治理保护工作。按照生态环境部统一部署，执行修订后的南四湖流域水污染物综合排放标准，统一全流域污染排放控制要求。推动实现联防联控常态化。（市生态环境局牵头，市市场监督管理局参与）

(三) 强化南水北调东线后续治污工程谋划实施

组织开展专题调研，落实山东省环境厅规划，梳理提炼一批对改善调水沿线贡献较大的重点工程项目，最大限度获得国家支持。（市生态环境局牵头，市发展改革委、市城乡水务局等参与）

通过落实上述一系列流域整治方案后，区域地表水环境质量将得以改善。

4.4.3 底泥质量现状调查与评价

4.4.3.1 底泥质量现状调查

(1) 监测布点

本项目废水分别经厂区污水处理站处理后由管网排入鲁南高科技化工园区污水处理厂处理后排入墨子湿地，经湿地进一步净化后汇入小沂河。

在鲁南高科技化工园区污水处理厂排入小沂河下游布设 1 个现状监测断面，具体见表 4.4-17 及图 4.4-2。

表 4.4-17 底泥现状监测布点表

断面	位置	坐标
1#	园区污水处理厂排入小沂河下游 500m	E:117°14'38.4" N:34°57'3.59"

(2) 监测时间与频率

底泥现状监测于 2024 年 10 月 23 日采样 1 天，监测 1 次。

(3) 监测项目

本次底泥环境质量现状监测工作由中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司承担。

监测项目包括：pH、铅、镉、汞、砷、铬、镍、铜、锌、锡、锰、钴、银、硒、六价铬、铁、钼、铍、硼、锑、钡、钒、钛、铈、钽、钨、铪、铂、

金、钊、钼。

(4) 监测方法

监测方法见表 4.4-18。

表 4.4-18 底泥监测分析方法一览表

序号	检测项目	监测方法	方法依据	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	范围 2-12
2	(总)汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
3	银 (Ag)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.03mg/kg
4	砷 (As)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.2mg/kg
5	镉 (Cd)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.03mg/kg
6	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
7	(总)铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
8	(总)铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
9	(总)硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
10	(总)铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
11	(总)镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
12	(总)锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
13	钼 (Mo)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.1mg/kg
14	锑 (Sb)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.3mg/kg
15	铍 (Be)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.02mg/kg
16	钴 (Co)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.06mg/kg
17	(总)锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	0.02g/kg
18	(总)铁	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	0.02%
19	(总)钡	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	0.02g/kg
20	钒 (V)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.4mg/kg
21	(总)钛	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	0.01g/kg

序号	检测项目	监测方法	方法依据	检出限
22	铊 (Tl)	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	0.02mg/kg
23	硼	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.25μg/L
24	锡	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
25	钨	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.43μg/L
26	铈	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.03μg/L
27	铂	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.03μg/L
28	金	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.02μg/L
29	钪	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
30	钡	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.02μg/L

(5) 监测结果

底泥现状监测数据见表 4.4-19。

表 4.4-19 底泥现状监测数据一览表

监测项目 监测点位	监测时间	pH 值	(总)汞 mg/kg	银 (Ag) mg/kg	砷 (As) mg/kg	镉 (Cd) mg/kg	六价铬 mg/kg	(总)铜 mg/kg	(总)铅 mg/kg
1#	2024.10.23	■	■	■	■	■	■	■	■
监测项目 监测点位	监测时间	■	■	■	■	■	■	■	■
1#	2024.10.23	■	■	■	■	■	■	■	■
监测项目 监测点位	监测时间	■	■	■	■	■	■	■	■
1#	2024.10.23	■	■	■	■	■	■	■	■
监测项目 监测点位	监测时间	■	■	■	■	■	■	■	■
1#	2024.10.23	■	■	■	■	■	■	■	■

4.4.3.2 底泥环境质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子：铅、镉、汞、砷、铬、镍、铜、锌共 8 项，其余无标准的不予评价，仅留作本底值。

(2) 评价标准

底泥质量现状评价标准执行《底泥重金属污染状况评价技术指南》(DB37/T 4471-2021) 附录 A 的表 A 标准执行，具体标准见表 4.4-20。

表 4.4-20 底泥重金属单因子指数评价标准 单位：mg/kg

序号	评价因子	筛选值	管制值
1	砷	25	120
2	汞	0.6	4.0
3	铬	300	1000
4	铅	140	700
5	镉	0.6	3.0
6	铜	100	800
7	锌	250	1000
8	镍	100	400

### (3) 评价方法

采用单因子标准指数法，选择检出的现状监测因子为评价因子，以底泥实测值与评价标准相比，计算各项监测因子的污染指数。

单因子标准指数法计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： $P_i$ —土壤中  $i$  种污染物的标准指数；

$C_i$ — $i$  种污染物的含量实测值，mg/kg；

$S_i$ — $i$  种污染物的评价标准，mg/kg。

将每一种重金属元素实测数据和标准（见附录 A）对比，超过管制值的判定其为重度污染，超过筛选值但等于或低于管制值的判定其为轻中度污染，等于或低于筛选值的判定其为良好。

### (4) 评价结果

底泥现状监测评价结果见表 4.4-21。

表 4.4-21 底泥现状监测评价结果

监测项目	砷	汞	铬	铅	镉	铜	锌	镍
1#	0.304	0.06	0.07	0.14	0.12	0.18	0.32	0.10

由现状监测结果可知：小沂河 1# 监测点中各项底泥指标均满足《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471-2021）附录 A 的表 A 标准风险筛选值要求。说明小沂河底泥环境质量良好。

## 4.4.4 地下水环境质量现状监测与评价

### 4.4.4.1 丰水期地下水监测

#### 1、监测点布设

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，根据项目附近区域地下水流向及项目排水特点，在项目所在厂区上下游布设 14 个监测点，同时收集 3 个周边的水位监测点，布设情况表 4.4-22 和图 4.4-3。

表 4.4-22 地下水现状监测布点情况一览表

测点	名称	相对方位	距厂界最近距离 m	设置意义
1#	厂址	--	--	了解厂址地下水水质、水位
2#	桥口村	NE	970	了解厂址上游地下水水质、水位
3#	东台村	SE	1360	了解厂址两侧地下水水质、水位
4#	张秦庄（已拆迁）	NNW	680	了解厂址两侧地下水水质、水位
5#	谷山村（已拆迁）	WSW	960	了解厂址下游地下水水质、水位
6#	大韩村	SW	3120	了解厂址下游地下水水质、水位
7#	后莱村	SSW	2500	了解厂址下游地下水水质、水位
8#	落凤山村	E	912	了解厂址周围地下水水位
9#	俭庄村	NW	2760	
10#	北官庄村	W	3950	
11#	东公桥村	SW	4200	
12#	南山头村	S	2600	
13#	羊北村	ESE	2570	
14#	南涝坡村	NNE	3620	
15#	联泓新材料5号监测井	SW	1780	
16#	官桥村监测井	SW	6730	
17#	后善庄村	SW	4070	

## 2、监测项目

1#~7#监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊、锡、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三溴甲烷、乙苯、二甲苯（邻、间、对）、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、萘、石油类、 $K^+Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ ，同时测量地下水埋深、水位、井深和水温。

8#~14#监测项目为：地下水埋深、水位、井深和水温。

## 3、监测单位、时间及频率

中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司于 2024 年 7 月 10 日对厂址（1#）及周围敏感点（2#、4#）进行地下水采样及监测，采样一次；于 2024 年 7 月 11 日对周围敏感点（3#、5#、6#、7#、8#、9#、10#、11#、12#、13#、14#）进行地下水采样及监测，采样一次。15#-17#收集山东中再生检测有限公司 2024 年 7 月 15 日水文参数监测数据。

#### 4、监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，分析方法见表 4.4-23。

表 4.4-23 地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法	方法依据	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
2	总硬度	地下水水质分析方法第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法	DZ/T 0064.15-2021	1.0mg/L
3	溶解性固体总量	地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法	DZ/T 0064.9-2021	5mg/L
4	硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
5	氯化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
6	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/L
7	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
8	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
9	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
10	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.15μg/L
11	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
12	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法	HJ 826-2017	0.04mg/L

13	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法	DZ/T 0064.68-2021 (68)	0.4mg/L
14	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
15	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
16	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05mg/L
17	钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.02mg/L
18	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.12mg/L
19	镁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.003mg/L
20	菌落总数*	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 (4.1) 平皿计数法	GB/T 5750.12-2023	——
21	总大肠菌群*	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 (5.2) 滤膜法	GB/T 5750.12-2023	——
22	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
23	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
24	氰化物	水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法	HJ 823-2017	0.001mg/L
25	氟化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
26	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	0.01mg/L
27	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
28	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
29	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41μg/L
30	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
31	六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
32	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L

33	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
34	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
35	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
36	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3μg/L
37	铍	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.04μg/L
38	硼	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.25μg/L
39	铋	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.15μg/L
40	钡	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.20μg/L
41	镍	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
42	钴	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.03μg/L
43	钼	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
44	银	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.04μg/L
45	锡	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
46	铊	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.02μg/L
47	碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部 分：碳酸根、重碳酸根和氢 氧根的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	1.25mg/L
48	重碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部 分：碳酸根、重碳酸根和氢 氧根的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	1.25mg/L
49	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5μg/L
50	1,2-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
51	1,1,1-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
52	1,1,2-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
53	1,2-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
54	三溴甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5μg/L
55	乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3μg/L

56	邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.2μg/L
57	对间二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5μg/L
58	苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.2μg/L
59	2,4-二硝基甲 苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色 谱法	HJ 648-2013	0.018μg/L
60	2,6-二硝基甲 苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色 谱法	HJ 648-2013	0.017μg/L
61	萘	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L

### 5、监测结果

项目地下水监测结果见表 4.4-24 和表 4.4-25。

表 4.4-24 地下水环境质量现状监测结果一览表

单位：mg/L，pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

序号	监测项目	01# 厂址	02# 桥口村	03# 东台村	04# 张秦庄 (以拆 迁)	05# 谷山村 (已拆 迁)	06# 大韩村	07# 后莱村
1	pH 值	■	■	■	■	■	■	■
2	总硬度	■	■	■	■	■	■	■
3	溶解性固体 总量	■	■	■	■	■	■	■
4	硫酸盐	■	■	■	■	■	■	■
5	氯化物	■	■	■	■	■	■	■
6	铁	■	■	■	■	■	■	■
7	锰	■	■	■	■	■	■	■
8	铜	■	■	■	■	■	■	■
9	锌	■	■	■	■	■	■	■
10	铝	■	■	■	■	■	■	■
11	挥发酚	■	■	■	■	■	■	■
12	阴离子表面 活性剂	■	■	■	■	■	■	■
13	耗氧量	■	■	■	■	■	■	■
14	氨氮	■	■	■	■	■	■	■
15	硫化物	■	■	■	■	■	■	■
16	钾	■	■	■	■	■	■	■
17	钙	■	■	■	■	■	■	■
18	钠	■	■	■	■	■	■	■
19	镁	■	■	■	■	■	■	■
20	菌落总数	■	■	■	■	■	■	■

21	总大肠菌群	■	■	■	■	■	■	■
22	亚硝酸盐 (以 N 计)	■	■	■	■	■	■	■
23	硝酸盐	■	■	■	■	■	■	■
24	氰化物	■	■	■	■	■	■	■
25	氟化物	■	■	■	■	■	■	■
26	石油类	■	■	■	■	■	■	■
27	汞	■	■	■	■	■	■	■
28	砷	■	■	■	■	■	■	■
29	硒	■	■	■	■	■	■	■
30	镉	■	■	■	■	■	■	■
31	六价铬	■	■	■	■	■	■	■
32	铅	■	■	■	■	■	■	■
33	三氯甲烷	■	■	■	■	■	■	■
34	四氯化碳	■	■	■	■	■	■	■
35	苯	■	■	■	■	■	■	■
36	甲苯	■	■	■	■	■	■	■
37	铍	■	■	■	■	■	■	■
38	硼	■	■	■	■	■	■	■
39	铈	■	■	■	■	■	■	■
40	钡	■	■	■	■	■	■	■
41	镍	■	■	■	■	■	■	■
42	钴	■	■	■	■	■	■	■
43	钼	■	■	■	■	■	■	■
44	碳酸根	■	■	■	■	■	■	■
45	重碳酸根	■	■	■	■	■	■	■
46	银	■	■	■	■	■	■	■
47	锡	■	■	■	■	■	■	■
48	铊	■	■	■	■	■	■	■
49	二氯甲烷	■	■	■	■	■	■	■
50	1,2-二氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■
51	1,1,1-三氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■
52	1,1,2-三氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■
53	1,2-二氯丙烷	■	■	■	■	■	■	■
54	三溴甲烷	■	■	■	■	■	■	■
55	乙苯	■	■	■	■	■	■	■
56	邻二甲苯	■	■	■	■	■	■	■
57	对间二甲苯	■	■	■	■	■	■	■
58	苯乙烯	■	■	■	■	■	■	■
59	2,4-二硝基 甲苯	■	■	■	■	■	■	■

60	2,6-二硝基 甲苯	■	■	■	■	■	■	■
61	萘	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-25 地下水水位情况一览表

测点	名称	水温 (°C)	地下水埋深 (m)	水位 (m)	井深 (m)
01#	厂址	■	■	■	■
02#	桥口村	■	■	■	■
03#	东台村	■	■	■	■
04#	张秦庄(已拆迁)	■	■	■	■
05#	谷山村(已拆迁)	■	■	■	■
06#	大韩村	■	■	■	■
07#	后莱村	■	■	■	■
08#	落凤山村	■	■	■	■
09#	俭庄村	■	■	■	■
10#	北官庄村	■	■	■	■
11#	东公桥村	■	■	■	■
12#	南山头村	■	■	■	■
13#	羊北村	■	■	■	■
14#	南涝坡村	■	■	■	■
15#	联泓新材料5号监测井	■	■	■	■
16#	官桥村监测井	■	■	■	■
17#	后善庄村	■	■	■	■

### 6、评价因子

本次地下水现状监测评价因子选取 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮（以 N 计）、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、砷、硒、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼共 27 项，锡、石油类、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、碳酸盐、重碳酸盐无评价标准，其余监测因子均未检出，均不予评价。

### 7、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，选取现状监测因子作为地下水评价因子，评价标准见表 4.4-26。

表 4.4-26 地下水质量现状评价标准

单位：mg/L，pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜	锌
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00
项目	铝	耗氧量	氨氮	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氟化物	砷
标准限值	≤0.20	≤3.0	≤0.50	≤3.0	≤100	≤1.00	≤20.0	≤1.0	≤0.01
项目	硒	铅	铍	硼	锑	钡	镍	钴	钼
标准限值	≤0.01	≤0.01	≤0.002	≤0.50	≤0.005	≤0.70	≤0.02	≤0.05	≤0.07
项目	锡	石油类	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>	/
标准限值	/	/	/	/	/	/	/	/	/

8、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

(1)一般项目计算指数：Si=Ci/Si

式中：Pi—第 i 种污染物的单因子指数(pH、DO 除外)；

Ci—i 污染物的实测浓度，mg/L；

Si—i 污染物评价标准，mg/L。

(2)对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数；

pH<sub>Ci</sub>—pH 的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH 采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 采用标准的上限值。

(3) 溶解氧标准指数的计算公式：

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中：S<sub>DO<sub>j</sub></sub>——DO 的标准指数；

$DO_f$  ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用：

$$DO_f = 468 / (31.6 + T), \text{ T 为水温, } ^\circ\text{C};$$

$DO_j$  ——溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$  ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

### 9、评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 4.4-27。

表 4.4-27 地下水质量现状评价结果一览表

序号	监测项目	01# 厂址	02# 桥口 村	03# 东台村	04# 张秦庄 (以拆 迁)	05# 谷山村 (已拆 迁)	06# 大韩 村	07# 后菜 村
1	pH 值	■	■	■	■	■	■	■
2	总硬度	■	■	■	■	■	■	■
3	溶解性总固体	■	■	■	■	■	■	■
4	硫酸盐	■	■	■	■	■	■	■
5	氯化物	■	■	■	■	■	■	■
6	铁	■	■	■	■	┆	┆	■
7	锰	■	■	■	■	■	■	■
8	铜	■	■	■	■	■	■	■
9	锌	■	■	■	■	■	■	■
10	铝	■	■	■	■	■	■	■
11	耗氧量	■	■	■	■	■	■	■
12	氨氮	■	■	■	■	■	■	■
13	总大肠菌群	■	┆	■	┆	■	■	■
14	菌落总数	■	■	■	■	■	■	■
15	亚硝酸盐氮	■	■	■	■	■	■	■
16	硝酸盐氮	■	■	■	■	■	■	■
17	氟化物	■	■	■	■	■	■	■
18	砷	■	■	■	■	■	■	■
19	硒	■	■	■	■	■	■	■
20	铅	■	■	■	■	■	■	■
21	铍	■	■	■	■	■	■	■
22	硼	■	■	■	■	■	■	■
23	锑	■	■	■	■	■	■	■
24	钡	■	■	■	■	■	■	■

25	镍	■	■	■	■	■	■	■
26	钴	■	■	■	■	■	■	■
27	钼	■	■	■	■	■	■	■

根据监测结果显示，总硬度、菌落总数在 1#、2#、3#、4#、5#、6#及 7#点位均超标，总大肠菌群在 1#、3#、5#、6#及 7#点位超标，硝酸盐氮在 3#、4#、5#、6#及 7#点位超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。总硬度超标可能与当地地质环境有关。菌落总数、总大肠菌群和硝酸盐氮超标可能是采样水井受到外界污染所致。

### 10、包气带污染现状调查

本项目属于在厂区现有工程基础上进行的改扩建项目，根据《导则》进行了包气带污染现状调查。本次共布设 3 个土壤监测点位，由中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司于 2024 年 7 月 13 日进行浸溶试验，具体监测点位布设见表 4.4-28、图 4.4-4。

表 4.4-28 包气带污染现状监测布点一览表

编号	监测点位	采样深度（cm）
1#	厂区外东侧 10m	0~20
2#	项目区西南部	0~20
3#	物化罐区西南侧	0~20

图 4.4-4 包气带污染现状监测布点图

监测项目主要有 pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、硫化物、石油类、汞、铅、镍、砷、镉、铬、六价铬、铜、锡、锰、钼、钴、铍、硼、锑、钡、钒、钛、铈共 33 项。对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，分析结果见表 4.4-29。

表 4.4-29 土壤浸溶试验检测结果一览表

检测项目	采样点位置			单位
	1#	2#	3#	
pH 值	■	■	■	无量纲
砷	■	■	■	mg/L
总铬	■	■	■	mg/L

六价铬	■	■	■	mg/L
硼	■	■	■	mg/L
总硬度	■	■	■	mg/L
溶解性总固体	■	■	■	mg/L
耗氧量	■	■	■	mg/L
氰化物	■	■	■	mg/L
钼	■	■	■	mg/L
钒	■	■	■	mg/L
钛	■	■	■	mg/L
铈	■	■	■	mg/L
硫酸盐	■	■	■	mg/L
氯化物	■	■	■	mg/L
锰	■	■	■	mg/L
铜	■	■	■	mg/L
挥发酚	■	■	■	mg/L
石油类	■	■	■	mg/L
氨氮	■	■	■	mg/L
硫化物	■	■	■	mg/L
硝酸盐氮	■	■	■	mg/L
亚硝酸盐氮	■	■	■	mg/L
氟化物	■	■	■	mg/L
汞	■	■	■	mg/L
镉	■	■	■	mg/L
铅	■	■	■	mg/L
铍	■	■	■	mg/L
锑	■	■	■	mg/L
钡	■	■	■	mg/L
镍	■	■	■	mg/L
锡	■	■	■	mg/L
钴	■	■	■	mg/L

根据取样结果分析（表 4.4-23），各点位 pH 值为 7.42~7.89；各监测项目监测结果均较低。

#### 4.4.4.2 枯水期地下水监测

##### 1、监测点布设

本次枯水期监测数据直接引用《渤瑞环保股份有限公司医疗废物集中处置项目环境影响报告书》和《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目环评报告书》中的数据，共布设 17 个监测点位，布设情况表

4.4-30 和图 4.4-5。

表 4.4-30 地下水现状监测布点情况一览表

测点	名称	相对方位	距厂界最近距离 m	设置意义
1#	厂址	--	--	了解厂址地下水水质、水位
2#	桥口村	NE	990	了解厂址上游地下水水质、水位
3#	东台村	SE	1360	了解厂址两侧地下水水质、水位
4#	俭庄村	NW	2760	了解厂址两侧地下水水质、水位
5#	大韩村	SW	3120	了解厂址下游地下水水质、水位
6#	东公桥村	SW	4200	了解厂址下游地下水水质、水位
7#	后莱村	SSW	2500	了解厂址下游地下水水质、水位
8#	落凤山村	E	910	了解厂址周围地下水水位
9#	尖山村	N	1440	
10#	北官庄村	W	3950	
11#	轩辕庄村	SW	4800	
12#	南山头村	S	2600	
13#	羊北村	ESE	2570	
14#	南涝坡村	NNE	3620	
15#	木石镇政府	NW	1600	
16#	张秦庄村（已拆迁）	N	550	
17#	谷山村（已拆迁）	SW	1030	

## 2、监测项目

1#~7#监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铅、镍、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、锡、锑、溶解性总固体、硫化物、耗氧量、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、 $K^+Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 共 35 项，同时测量地下水埋深、水位、井深和水温。

8#~17#监测项目为：地下水埋深、水位、井深和水温。

## 3、监测单位、时间及频率

三益（山东）测试科技有限公司于 2022 年 11 月 23 日对厂址（1#）及周围敏感点（2#、3#、5#、7#、8#、10#、12#、13#、14#）进行地下水采样及监测，采样一次；于 2022 年 12 月 2 日对周围敏感点（4#、6#、9#、11#）进行地下水采样及监测，采样一次。青岛中博华科检测科技有限公司于 2021 年 12 月 31 日对 15-16#点位进行了地下水采样及监测，监测一天，采样一次。

#### 4、监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，分析方法见表 4.4-31。

表 4.4-31 地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法	方法依据	检出限
1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/
2	Ca <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03 mg/L
3	Cl <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
4	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环保总局（2002）（第四版增补版）	/
5	K <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02 mg/L
6	Mg <sup>2+</sup>			0.02 mg/L
7	Na <sup>+</sup>			0.02 mg/L
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
9	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	/
10	亚硝酸盐氮	离子色谱法	HJ 84-2016	0.005 mg/L
11	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004 mg/L
12	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	2 MPN/100mL
13	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L
14	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
15	氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006 mg/L
16	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
17	氰化物	4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L
18	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	4×10 <sup>-5</sup> mg/L
19	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	/
20	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	3×10 <sup>-4</sup> mg/L
21	硝酸盐氮	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004 mg/L
22	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L
23	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
24	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	/
25	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01 mg/L
26	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	9×10 <sup>-5</sup> mg/L
27	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.006 mg/L
28	铝			0.009 mg/L
29	锌			0.004 mg/L

30	铈	原子荧光法	HJ 694-2014	2×10 <sup>-4</sup> mg/L
31	锡	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.04 mg/L
32	锰			0.004 mg/L
33	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	5×10 <sup>-5</sup> mg/L
34	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.007 mg/L
35	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05 mg/L

### 5、监测结果

项目地下水监测结果见表 4.4-32 和表 4.4-33。

表 4.4-32 地下水环境质量现状监测结果一览表

单位：mg/L，pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

序号	监测项目	1# 厂址	2# 桥口村	3# 东台村	4# 俭庄村	5# 大韩村	6# 东公桥村	7# 后莱村
1	pH 值	■	■	■	■	■	■	■
2	溶解性总固体	■	■	■	■	■	■	■
3	氟化物	■	■	■	■	■	■	■
4	氨氮	■	■	■	■	■	■	■
5	亚硝酸盐氮	■	■	■	■	■	■	■
6	硝酸盐氮	■	■	■	■	■	■	■
7	耗氧量	■	■	■	■	■	■	■
8	总硬度	■	■	■	■	■	■	■
9	硫化物	■	■	■	■	■	■	■
10	氰化物	■	■	■	■	■	■	■
11	Cl <sup>-</sup>	■	■	■	■	■	■	■
12	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	■	■	■	■	■	■	■
13	Na <sup>+</sup>	■	■	■	■	■	■	■
14	K <sup>+</sup>	■	■	■	■	■	■	■
15	Ca <sup>2+</sup>	■	■	■	■	■	■	■
16	Mg <sup>2+</sup>	■	■	■	■	■	■	■
17	汞	■	■	■	■	■	■	■
18	砷	■	■	■	■	■	■	■
19	六价铬	■	■	■	■	■	■	■
20	铝	■	■	■	■	■	■	■
21	镉	■	■	■	■	■	■	■
22	铜	■	■	■	■	■	■	■
23	铁	■	■	■	■	■	■	■
24	锰	■	■	■	■	■	■	■
25	镍	■	■	■	■	■	■	■
26	铅	■	■	■	■	■	■	■
27	铈	■	■	■	■	■	■	■

28	锡	■	■	■	■	■	■	■
29	锌	■	■	■	■	■	■	■
30	阴离子表面活性剂	■	■	■	■	■	■	■
31	总大肠菌群	■	■	■	■	■	■	■
32	菌落总数	■	■	■	■	■	■	■
33	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	■	■	■	■	■	■	■
34	挥发酚	■	■	■	■	■	■	■
35	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-33 地下水水位情况一览表

测点	名称	水温 (°C)	埋深 (m)	水位 (m)	井深 (m)
1#	厂址	■	■	■	■
2#	桥口村	■	■	■	■
3#	东台村	■	■	■	■
4#	俭庄村	■	■	■	■
5#	大韩村	■	■	■	■
6#	东公桥村	■	■	■	■
7#	后莱村	■	■	■	■
8#	落凤山村	■	■	■	■
9#	尖山村	■	■	■	■
10#	北官庄村	■	■	■	■
11#	轩辕庄村	■	■	■	■
12#	南山头村	■	■	■	■
13#	羊北村	■	■	■	■
14#	南涝坡村	■	■	■	■
15#	木石镇政府	■	■	■	■
16#	张秦庄村 (已拆迁)	■	■	■	■
17#	谷山村 (已 拆迁)	■	■	■	■

## 6、评价因子

本次地下水现状监测评价因子选取 pH 值、溶解性总固体、氟化物、氨氮、硝酸盐氮、耗氧量、总硬度、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Na<sup>+</sup>、铝、镉、铜、锰、铅、锌、菌落总数共 17 项，锡、K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、碳酸盐、重碳酸盐无评价标准，其余监测因子均未检出，均不予评价。

## 7、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，选取现状监测因子作为地下水评价因子，评价标准见表 4.4-34。

表 4.4-34 地下水质量现状评价标准

单位：mg/L，pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	耗氧量
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.50	≤1.00	≤20.0	≤3.0
项目	铁	钠	铜	锌	铝	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物	氟化物
标准限值	≤0.3	≤200	≤1.00	≤1.00	≤0.20	≤0.002	≤0.3	≤0.02	≤1.0
项目	总大肠菌群	菌落总数	氰化物	汞	砷	镉	六价铬	铅	锰
标准限值	≤3.0	≤100	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.01	≤0.10
项目	镍	铍	锡	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	
标准限值	≤0.02	≤0.005	--	--	--	--	--	--	

8、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

一般项目计算指数： $S_i = C_i/S_i$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的单因子指数 (pH、DO 除外)；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数；

pH<sub>C<sub>i</sub></sub>—pH 的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH 采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 采用标准的上限值。

9、评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 4.4-35。

表 4.4-35 地下水质量现状评价结果一览表

序号	监测项目	1# 厂址	2# 桥口村	3# 东台村	4# 俭庄村	5# 大韩村	6# 东公桥村	7# 后莱村
----	------	-------	--------	--------	--------	--------	---------	--------

1	pH 值	■	■	■	■	■	■	■
2	溶解性总固体	■	■	■	■	■	■	■
3	氟化物	■	■	■	■	■	■	■
4	硝酸盐氮	■	■	■	■	■	■	■
5	耗氧量	■	■	■	■	■	■	■
6	总硬度	■	■	■	■	■	■	■
7	Cl <sup>-</sup>	■	■	■	■	■	■	■
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	■	■	■	■	■	■	■
9	Na <sup>+</sup>	■	■	■	■	■	■	■
10	铝	■	■	■	■	■	■	■
11	镉	■	■	■	■	■	■	■
12	铜	■	■	■	■	■	■	■
13	锰	■	■	■	■	■	■	■
14	锌	■	■	■	■	■	■	■
15	菌落总数	■	■	■	■	■	■	■

根据监测结果显示，溶解性总固体在1#、5#、6#及7#点位超标，硝酸盐氮在5#及7#点位超标，总硬度1#、2#、4#、5#、6#及7#点位超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。溶解性总固体、总硬度超标可能与当地地质环境有关。硝酸盐氮超标可能是采样水井受到外界污染所致。

#### 4.4.5 噪声现状监测与评价

##### 4.4.5.1 噪声现状监测

###### 1、监测布点

为掌握项目所在地噪声环境现状，本次环评根据企业例行监测数据进行评价。噪声监测点位见表4.4-36和图4.4-6。

表 4.4-36 噪声现状监测点一览表

监测点位	位置	功能
1#	东厂界	现状值
2#	南厂界	现状值
3#	西厂界	现状值
4#	北厂界	现状值

###### 2、监测项目、时间和方法

监测项目为等效连续 A 声级。

三益（山东）测试科技有限公司于 2024 年 3 月 5 日对 4 个监测点噪声进行现状监测，监测期 1 天，昼间（6:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）各一次。

监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。监测仪器为多功能声级计。

### 3、监测结果

噪声现状监测结果见表 4.4-37。

表 4.4-37 噪声现状监测结果一览表 单位：dB（A）

采样时间	监测点位	监测结果	
		昼间	夜间
2024.03.05	1#东厂界	55.1	51.3
	2#南厂界	58.5	52.0
	3#西厂界	57.4	52.8
	4#北厂界	55.7	50.8

#### 4.4.5.2 声环境质量现状评价

##### 1、评价标准

项目所在厂区厂界噪声监测数据按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准进行评价，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

##### 2、评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为

$$P = Leq - Lb$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq—测点等效 A 声级，dB(A)；

Lb—噪声评价标准，dB(A)。

##### 3、评价结果

噪声现状评价结果见表 4.4-38。

表 4.4-38 噪声现状评价结果一览表 单位：dB(A)

监测点	昼间			夜间		
	LAeq	Lb	P	LAeq	Lb	P
1#东厂界	55.1	65	-9.90	51.3	55	-3.70
2#南厂界	58.5		-6.50	52.0		-3.00
3#西厂界	57.4		-7.60	52.8		-2.20
4#北厂界	55.7		-9.30	50.8		-4.20

由评价结果可以看出，拟建项目所在厂区厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区环境噪声排放限值要求。

#### 4.4.6 土壤环境质量现状监测与评价

##### 4.4.6.1 现状监测

##### 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)要求，结合厂区平面布置及当地主导风向，在项目所在厂区及周围布设 11 个土壤监测点位，具体见表 4.4-39 和图 4.4-7。

表 4.4-39 土壤现状监测布点情况一览表

编号	布点位置	经度	纬度	取样深度	监测因子	选点依据	土地性质
1#	厂址东南侧距厂界 300m 处	117.277E	34.966N	0~0.2m	GB15618-2018 中的基本项目+特征因子	受人为扰动较少的土壤背景样，上风向监测点	农田
2#	厂址西北侧距厂 150m 处	117.271E	34.972N	0~0.2m	特征因子	下风向监测点	建设用地
3#	厂址西侧距厂 800m 处	117.262E	34.970N	0~0.2m	特征因子	下风向监测点	农田
4#	厂址东北角距东厂界 50m 处	117.275E	34.970N	0~0.2m	特征因子	附近监测点	建设用地
5#	厂区东北侧罐区	117.274E	34.969N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	特征因子	可能发生渗漏	建设用地
6#	危废储存库	117.272E	34.970N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	特征因子	可能发生渗漏	建设用地
7#	拟建项目车间西南侧	117.273E	34.696N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	特征因子	可能发生渗漏	建设用地
8#	医废焚烧项目东侧	117.273E	34.968N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	特征因子	项目建设地本底值	建设用地
9#	厂区东南角	117.274E	34.968N	0~0.2m	特征因子	厂区上风向监测点	建设用地
10#	焚烧车间西侧	117.272E	34.969N	0~0.2m	特征因子	主要装置区	建设用地
11#	物化罐区	117.272E	34.969N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	GB36600-2018 中的基本项目+特征因子	可能发生渗漏	建设用地

## 2、监测项目

1#、3#点位监测项目：pH值、总铬、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、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、萘、锑、铍、钴、钒、氰化物、石油烃、锰、二噁英共26项。

11#点位监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铍、钴、钒、氰化物、石油烃、锰共52项。

其他点位监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、萘、锑、铍、钴、钒、氰化物、石油烃、锰共23项。

2#-11#点位表层样均进行了二噁英的监测。

7#点位监测时需要给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。

在土壤采样的同时，对1#、7#点位进行土壤理化特性调查。

## 3、监测单位、时间及频率

中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司于2024年07月13日对土壤进行监测，监测1天，采样1次。山东高研检测技术服务有限公司于2024年10月24日对土壤二噁英进行了监测，监测1天，采样1次。

## 4、监测分析方法

土壤监测分析方法见表4.4-40。

表4.4-40 土壤监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法依据	分析方法	检出限
1	阳离子交换量	土壤检测 第5部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定	NY/T 1121.5-2006	0.1cmol(+)/kg
2	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	—

3	饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定	LY/T 1218-1999	——
4	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	0.001g/cm <sup>3</sup>
5	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 重量法	LY/T 1215-1999	——
6	pH值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	范围 2.00-12.00
7	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
8	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
9	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
10	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
11	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
12	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
13	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
14	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
15	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
16	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
17	氯仿（三氯甲烷）	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
18	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
19	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
20	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
21	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
22	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg

23	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
24	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
25	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
27	1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
28	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
29	1,1,1-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
30	1,1,2-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
31	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
33	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
34	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
35	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
36	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
37	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
38	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
39	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
40	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
41	对间-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

42	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
43	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
44	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.012mg/kg
45	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
46	苯并（a）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
47	苯并（a）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
48	苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
49	苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
50	蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
51	二苯并（a,h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
52	茚并（1,2,3-c,d）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
53	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
54	锑	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.3mg/kg
55	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 737-2015	0.03mg/kg
56	钴	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.03mg/kg
57	钒	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	0.02g/kg
58	锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	0.02g/kg
59	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 745-2015	0.04mg/kg
60	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	土壤和沉积物 石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
61	二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	—

## 5、监测结果

(1) 理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ 964-2018) 要求, 通过调查, 评价区域内土壤理化特性情况见表 4.4-41, 土壤剖面调查情况见表 4.4-42。

表 4.4-41 (1) 土壤理化特性调查一览表

点号		1#点位	时间	2024.07.13
经度		117.283E	纬度	34.966N
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	块状		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	8.57		
	阳离子交换量	22.6		
	氧化还原电位 (mV)	559		
	饱和导水率/ (cm/s)	1.56		
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.13		
	孔隙度	39%		

表 4.4-41 (2) 土壤理化特性调查一览表

点号		7#点位	时间	2024.07.13
经度		117.278E	纬度	34.968N
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.82	8.82	8.75
	阳离子交换量	27.8	26.2	26.9
	氧化还原电位 (mV)	643	616	621
	饱和导水率/ (cm/s)	1.48	1.48	1.39
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.24	1.25	1.28
	孔隙度	39%	38%	37%

表 4.4-42 土壤剖面情况一览表

点号	景观照片	土壤照片
7#		

(2) 现状监测结果

土壤质量现状监测结果见表 4.4-43。

表 4.4-43 (1) 1#、3#点位土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

监测项目		pH 值	砷	镉	铜	铅	汞	铬	锌	镍
监测结果	1#点位	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3#点位	■	■	■	■	■	■	■	■	■
监测项目		■	■	■	■	■	■	■	■	■
监测结果	1#点位	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3#点位	■	■	■	■	■	■	■	■	■

监测项目		■	■	■	■	■	■	■	■
监测结果	1#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	3#点位	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-43 (2) 2#、4#、9#、10#点位土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

监测项目		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	苯
监测结果	2#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	4#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	9#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	10#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
监测项目		■	■	■	■	■	■	■	■
监测结果	2#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	4#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	9#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	10#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
监测项目		■	■	■	■	■	■	■	■
监测结果	2#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	4#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	9#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	10#点位	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-43 (3) 5#、6#点位土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	监测结果					
	5#点位			6#点位		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷	■	■	■	■	■	■

镉	■	■	■	■	■	■
六价铬	■	■	■	■	■	■
铜	■	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■	■
汞	■	■	■	■	■	■
镍	■	■	■	■	■	■
苯	■	■	■	■	■	■
乙苯	■	■	■	■	■	■
苯乙烯	■	■	■	■	■	■
甲苯	■	■	■	■	■	■
对间-二甲苯	■	■	■	■	■	■
邻-二甲苯	■	■	■	■	■	■
硝基苯	■	■	■	■	■	■
苯胺	■	■	■	■	■	■
萘	■	■	■	■	■	■
铈	■	■	■	■	■	■
铍	■	■	■	■	■	■
钴	■	■	■	■	■	■
钒	■	■	■	■	■	■
锰	■	■	■	■	■	■
氰化物	■	■	■	■	■	■
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	■	■	■	■	■	■
二噁英 ng- TEQ/kg	■	■	■	■	■	■

表 4.4-43 (4) 7#、8#点位土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	监测结果					
	7#点位			8#点位		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷	■	■	■	■	■	■
镉	■	■	■	■	■	■
六价铬	■	■	■	■	■	■
铜	■	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■	■
汞	■	■	■	■	■	■
镍	■	■	■	■	■	■
苯	■	■	■	■	■	■
乙苯	■	■	■	■	■	■
苯乙烯	■	■	■	■	■	■
甲苯	■	■	■	■	■	■

对间-二甲苯	■	■	■	■	■	■
邻-二甲苯	■	■	■	■	■	■
硝基苯	■	■	■	■	■	■
苯胺	■	■	■	■	■	■
萘	■	■	■	■	■	■
锑	■	■	■	■	■	■
铍	■	■	■	■	■	■
钴	■	■	■	■	■	■
钒	■	■	■	■	■	■
锰	■	■	■	■	■	■
氰化物	■	■	■	■	■	■
石油烃	■	■	■	■	■	■
二噁英 ng-TEQ/kg	■	■	■	■	■	■

表 4.4-43 (4) 11#点位土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	监测结果		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷	■	■	■
镉	■	■	■
六价铬	■	■	■
铜	■	■	■
铅	■	■	■
汞	■	■	■
镍	■	■	■
四氯化碳	■	■	■
氯仿 (三氯甲烷)	■	■	■
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	■	■	■
1,1,1,2,2-四氯乙烷	■	■	■
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	■	■	■
对间-二甲苯	■	■	■
邻-二甲苯	■	■	■
硝基苯	■	■	■
苯胺	■	■	■
2-氯酚	■	■	■
苯并(a)蒽	■	■	■
苯并(a)芘	■	■	■
苯并(b)荧蒽	■	■	■
苯并(k)荧蒽	■	■	■
蒽	■	■	■
二苯并(a,h)蒽	■	■	■
茚并(1,2,3-c,d)芘	■	■	■
萘	■	■	■
铈	■	■	■
铍	■	■	■
铍	■	■	■
钴	■	■	■
钒	■	■	■
锰	■	■	■
氰化物	■	■	■
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	■	■	■
二噁英 ng-TEQ/kg	■	■	■

#### 4.4.6.2 现状评价

##### 1、评价标准

1#、3#点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表1、表2风险筛选值要求,其他点位土壤环境

质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地要求，具体见表 4.4-44。

表4.4-44（1） 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷（其他）	40	40	30	25
4	铅（其他）	70	90	120	170
5	铬（其他）	150	150	200	250
6	铜（其他）	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

表4.4-44（2） 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）

单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
筛选值 第二类用地	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
项目	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
筛选值 第二类用地	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	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
筛选值 第二类用地	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
筛选值 第二类用地	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
项目	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
筛选值 第二类用地	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	铊	铍	钴
筛选值 第二类用地	151	1293	1.5	15	70	180	29	70
项目	钒	氰化物	石油烃	锰	二噁英	--	--	--
筛选值 第二类用地	752	135	4500	--	4×10 <sup>-5</sup>	--	--	--

## 2、评价因子

本项目评价因子包括汞、总铬、锌、砷、镉、铜、镍、铅、铍、钴、钒、

石油烃、锑、二噁英共 14 项，锰无评价标准，二噁英农用地无评价标准，仅作本底值，其他因子均未检出，不予评价。

### 3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

$C_{si}$ ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

### 4、评价结果

土壤现状评价结果见表4.4-45。

表 4.4-45 (1) 1#点位、3#点位土壤现状质量评价结果一览表

监测项目		汞	总铬	锌	砷	镉	铜	镍	铅
单因子指数	1#点位	■	■	■	■	■	■	■	■
	3#点位	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-45 (2) 2#、4#、9#、10#点位土壤现状质量评价结果一览表

监测项目	汞	砷	镉	铜	镍	铅	锑	铍	钴	钒	石油烃	二噁英
单因子指数	2#点位	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4#点位	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	9#点位	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	10#点位	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4-45 (3) 5#、6#点位土壤现状质量评价结果一览表

监测项目	单因子指数					
	5#点位			6#点位		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
汞	■	■	■	■	■	■
砷	■	■	■	■	■	■

镉	■	■	■	■	■	■
铜	■	■	■	■	■	■
镍	■	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■	■
铋	■	■	■	■	■	■
铍	■	■	■	■	■	■
钴	■	■	■	■	■	■
钒	■	■	■	■	■	■
石油烃	■	■	■	■	■	■
二噁英	■	■	■	■	■	■

表 4.4-45 (4) 7#、8#点位土壤现状质量评价结果一览表

监测项目	单因子指数					
	7#点位			8#点位		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
汞	■	■	■	■	■	■
砷	■	■	■	■	■	■
镉	■	■	■	■	■	■
铜	■	■	■	■	■	■
镍	■	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■	■
铋	■	■	■	■	■	■
铍	■	■	■	■	■	■
钴	■	■	■	■	■	■
钒	■	■	■	■	■	■
石油烃	■	■	■	■	■	■
二噁英	■	■	■	■	■	■

表 4.4-45 (5) 11#点位土壤现状质量评价结果一览表

监测项目	单因子指数		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
汞	■	■	■
砷	■	■	■
镉	■	■	■
铜	■	■	■
镍	■	■	■
铅	■	■	■
铋	■	■	■
铍	■	■	■
钴	■	■	■
钒	■	■	■

石油烃	■	■	■
二噁英	■	■	■

从上表可以看出，1#、3#点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1、表2风险筛选值要求；其余点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地筛选值标准要求，土壤环境质量良好。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

拟建项目施工内容主要包括厂房内构筑物的建设、设备安装等，施工建设过程中主要的环境污染有机械噪声、运输扬尘、建筑垃圾和弃土、弃渣、建筑废水和生活污水、生活垃圾等。

#### 5.1.1 施工期噪声对周围环境的影响

拟建项目施工期噪声类型主要是：（1）地面工程设施施工产生的机械噪声、物料装卸碰撞噪声；（2）施工材料运输产生的车辆交通噪声；（3）施工场地各种人为噪声。

施工期参与施工的机械类型多，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声消减措施，故传播较远，受影响范围较大。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度也有所不同，其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。

施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有机设备用于现场运行，单体设备声源声级均在 76dB(A)~110dB(A)之间。这些施工设备均无法防护，在露天施工，噪声随着距离的衰减按下式计算：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L<sub>2</sub>、L<sub>1</sub>——距离声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的噪声声级；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>——距离声源的距离。计算时，r<sub>1</sub>=1 米。

一些常用的施工机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 单位：dB(A)

序号	声源名称	噪声强度	距声源不同距离处的噪声值							
			20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m
1	空压机	110	84	78	74	72	70	64	60	56
2	破碎机	97	71	65	61	59	57	51	47	43
3	挖掘机	83	57	51	47	45	43	37	-	-
4	推土机	85	59	53	49	47	45	39	-	-
5	装载机	85	59	53	49	47	45	39	-	-
6	升降机	72	46	40	36	-	-	-	-	-
7	卷扬机	97	71	64	61	59	57	51	47	43

8	载重汽车	83	57	51	47	45	43	37	-	-
9	吊车	76	50	44	40	38	36	-	-	-
10	电锯	90	64	58	54	52	50	44	40	36
11	焊接机	78	52	46	42	40	38	-	-	-
12	平铲	80	54	48	44	42	40	34	-	-
13	压路机	84	58	52	48	46	44	38	-	-
14	打桩机	110	84	78	74	72	70	64	60	56
15	震捣棒	105	79	73	69	67	65	59	55	51
16	混凝土泵	85	59	53	49	47	45	39	-	-

拟建项目采用机械化施工，项目工程量小，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。从表 5.1-1 中可以看出，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 100m 处，其最大影响声级可达 70dB(A)，距施工场地边界 500m 处，其最大影响声级可达 56dB(A)，基本符合建筑施工场界昼间噪声值（表 5.1-2）。一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB(A)。若考虑房屋、树木等的减噪作用，按减噪 15dB(A)考虑，则施工场地两侧 100m 处可达到建筑施厂界昼间噪声限值。厂址附近最近村庄（落凤山村）距离施工场地的最近距离是 910m，施工噪声对村庄基本无影响，但在施工时应需要加强噪声管理，将噪声扰民降到最低。

表 5.1-2 项目施工场界噪声标准一览表 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

### 5.1.2 施工期大气环境影响分析

在施工期间原材物料的大量堆存，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。扬尘污染主要影响局部的空气环境，建设项目厂址距离村庄较远，所以影响不大。

施工期对大气环境影响的次污染源是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。但由于施工期较短，场地较小，所以废气污染是小范围、短暂的，对周围环境产生的影响较小。

### 5.1.3 固体废物对环境的影响

一般情况下，施工期间产生的固体废物主要为施工废弃的土、石、冲洗残渣，各类建筑材料的包装物及生活垃圾等。如乱堆乱放、不加以管理，可能转入环境空气或地面水体，并进而通过下渗影响到地下水环境。

施工期将产生许多弃土，如车辆运输装载过多散落的泥土以及车轮携带散落的泥土导致运输公路上布满尘土，另外还有工程施工时的土石处置不当、乱丢乱放产生的大量弃土。这些弃土会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞。弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁，因此施工中必须注意施工场地及道路弃土的处置。

项目施工期固废来源简单，工程量小，只要处理得当，将不会对工业场地及周边环境产生影响。

### 5.1.4 水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。施工废水设沉淀池，冲洗废水收集入沉淀池沉淀后回用。施工人员生活污水排入旱厕，施工完成后清理处置。

拟建项目施工期短，施工废水水质简单，经采取处理措施后，对区域水环境影响较小。

### 5.1.5 生态环境影响分析

拟建项目施工过程量不大，且项目均在平整的工业用地上进行建设，地表植被简单，施工期间最好在施工要求情况下基本不会造成水土流失等生态影响，因此，拟建项目施工期对生态环境影响较小。

### 5.1.6 施工期环境影响控制措施

#### 5.1.6.1 施工噪声的控制

(1) 合理安排各类施工机械的作业时间。制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间运输和施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2) 合理布局施工场地。施工时尽量将高噪声设备布置在项目区中部，远离周围村庄。

(3) 采取措施降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排

气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作噪声级；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围村民的生活。

(5) 建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

#### 5.1.6.2 扬尘污染控制措施

针对施工期扬尘较严重的环境问题，根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部2018年第34号）、《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》山东省人民政府令第327号、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》鲁环发〔2022〕1号等中有关规定，拟建项目应采取以下措施降低施工期扬尘污染：

##### (1) 非道路移动机械污染防治措施

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部2018年第34号）、《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》山东省人民政府令第327号、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》鲁环发〔2022〕1号等中有关规定，拟建项目施工过程中应采取以下措施降低施工期非道路移动机械污染：

①建立流动供油机制。使用流动供油方式，由加油站向项目施工非道路移动机械销售车用柴油，破解“最后一公里”加油难问题。用油单位必须与加油站签订采购合同，并取得采购发票，方可采用流动供油方式。

②强化对机械日常监管。不使用低于现行排放阶段的新生产非道路移动机械。

③强化场地监管。禁止使用高排放非道路移动机械，在项目施工区域建立非道路移动机械进出场（厂）登记管理制度，行业主管部门加强日常监管，细化工作内容，明确要求上述单位禁止未编码喷码的、未安装实时定位监控装置的、超标或者冒黑烟的、不符合排放控制区要求的、纳入淘汰名单的非道路移动机械入

场（厂）区作业，将问题突出的单位纳入失信企业名单。

④项目施工区非道路移动机械污染物排放标准和燃油、发动机油、氮氧化物还原剂及其他添加剂的质量标准，按照国家规定执行。禁止使用排放超标非道路移动机械进行施工。

⑤加强施工区域非道路移动机械的排放检测和维修，使其保持良好的技术状态。经检测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态，禁止排放不达标的非道路移动机械进行施工。

## （2）扬尘治理措施

根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《山东省扬尘污染防治管理办法》拟建项目应采取以下措施降低施工期扬尘污染：

①建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

②工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。在主干道两侧以及靠近村庄、居住区等敏感保护目标一侧的施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，在一般路段应连续设置不低于 1.8m 的围挡，并做到坚固美观。围护高度可按略高于建筑物高度设置为宜。

进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

③堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场应按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，堆场周边应当配备

高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

④运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染，并按照规定的路线、时间行驶。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

⑤拆除工地必须湿法作业。施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。物料运输应采用车厢密闭或者覆盖，防止沿途抛洒和飞扬。厂区出入口应配备车轮清洗装置或者采取其他控制措施。装卸过程中，应配备除尘设施，同时采取洒水喷淋措施。物料储存应采用入棚、入仓储存，棚内应设有喷淋装置。

⑥加强物料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应按总平面布局进行码放。易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

⑦加强监测监控。鼓励施工工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

⑧施工现场的主要道路及材料加工区地面应进行硬化处理，道路应畅通，路面应平整坚实。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。施工现场出入口应设置车辆冲洗设施，并对驶出车辆进行清洗。

⑨建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

门。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

#### **5.1.6.3 建筑垃圾及生活垃圾的处理**

工程建设期间，建设单位及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；施工结束后，应清理施工现场，妥善处理建筑垃圾。施工期间对废弃的碎砖石、残渣等基本上就地处置，作填筑地基用；各类建筑材料的包装物全部销售给废品收购站，建筑垃圾、生活垃圾将由环卫局统一拉走处理。

#### **5.1.6.4 施工废水的处理**

生产废水主要包括搅拌机清洗水、洗石冲灰废水等，主要污染物有悬浮物、硅酸盐、油类等。生产废水排放量较小，现场将设一座废水沉淀池，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗复用水，不会排到地表水体，对地表水环境基本不产生影响。生活污水暂存于临时建设的旱厕中，定期清掏处理。

#### **5.1.6.5 施工期对生态环境的减缓措施**

对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快恢复绿化。优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽可能缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征借地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

#### **5.1.7 施工期环境管理与环境监理**

在施工期间，项目单位和施工单位应相互合作，共同担负起对工业场地施工期的环境管理，并由施工单位建立相应的环境管理机构，其主要职责在于组织和实施施工过程中的“三同时”和污染防治，监督和检查各个施工单元的环境保护措施落实情况，加强对施工期环境管理的指导，尽量避免施工期各类活动对环境的影响，促进该项目施工的顺利进行。

施工期环境管理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、废气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证工程设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工阶段环境

工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

此外，项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度，环境保护工程投资将纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理使用，保证“三同时”要求的实现。

## 5.2 环境空气影响预测与评价

### 5.2.1 气象资料适用性分析及气候背景

根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T 2.2-2018)有关规定，调查了该地区 20 年以上的主要气候统计资料。

项目采用的是滕州气象站（54927）资料，气象站位于枣庄市，地理坐标为 117.2000°E，35.1000°N，海拔高度 74.9m。滕州气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

滕州市位于山东省枣庄市，属温带半干旱大陆性季风气候区。主要气候特点是：四季分明、热量丰富、雨量偏少、寒暑变化显著。滕州近 20 年（2004~2023 年）年最大风速为 22.7m/s(2015 年)，极端最高气温和极端最低气温分别为 39.2℃（2022 年）和-15.3℃（2021 年），年最小降水量为 610.8mm（2015 年），近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-1，滕州近 20 年各风向频率见表 5.2-2，图 5.2-1 为滕州近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-1 滕州气象站近 20 年（2004~2023 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)	1.6	1.9	2.2	2.2	2.1	2.0	1.8	1.6	1.4	1.4	1.6	1.7	1.8
平均气温(℃)	0.3	3.6	10	15.9	21.6	26	27.4	26.6	22.2	16	8.9	1.8	15.0
平均相对湿度(%)	61.7	59.2	52.2	57.4	59.8	62.7	78.5	80.1	74.8	69.5	69.9	63.7	65.8
平均降水量(mm)	9.4	18.8	14.2	35.3	55.3	96.3	246.9	195.3	73.9	23.2	33	11.9	813.5
平均日照时数(h)	135.2	138.3	203.2	213.9	231.8	197.9	165.7	177.5	171.7	174.8	143.1	148.8	2101.9

表 5.2-2 滕州气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.6	4.55	8.3	10.95	10.05	4.6	6.7	8.1	10.4	6.25	3.6	2.55	2.3	3.2	5.35	4.7	4.2

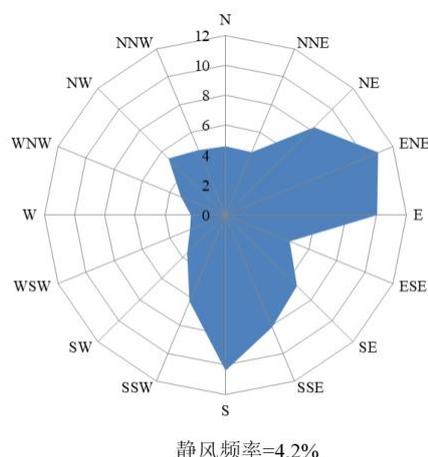


图 5.2-1 滕州风向玫瑰图 (静风频率 4.2%)

### 5.2.2 地面气象参数收集与统计

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T 2.2-2018) 要求分析常规地面气象资料统计特征量。项目地面气象参数采用当地 2022 年逐时 24 次地面观测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

表 5.2-6 为滕州 2022 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 5.2-2 为滕州 2022 年各季与年的风向频率玫瑰图。由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 4.55%。

表 5.2-6 滕州 2022 年各月、各季、全年各风向出现频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	6.32	4.70	11.42	11.83	6.32	3.23	8.74	6.59	7.12	5.78	4.30	3.09	2.96	5.11	4.84	2.02	5.65
2月	4.32	5.36	10.86	11.31	13.84	5.21	5.51	9.67	11.90	5.65	4.61	3.13	0.00	2.08	1.64	1.49	3.42
3月	4.57	3.63	10.08	10.89	8.74	3.90	5.65	9.68	12.50	7.26	5.11	3.09	1.75	3.63	4.17	2.96	2.42
4月	6.81	7.78	9.72	10.69	9.03	3.19	5.28	5.83	8.33	6.94	4.86	3.06	2.92	3.06	4.03	4.17	4.31
5月	5.24	3.09	3.76	7.26	6.72	4.03	6.72	9.01	14.65	9.81	7.80	6.05	4.44	3.49	1.48	3.23	3.23
6月	3.19	2.92	3.19	6.25	6.39	4.72	12.64	16.39	15.14	8.75	5.69	3.61	2.36	1.39	2.22	2.50	2.64
7月	1.21	1.88	10.35	10.22	16.40	5.51	11.16	8.60	16.26	9.27	0.94	1.21	2.42	2.02	0.27	0.27	2.02
8月	2.82	4.03	13.98	15.86	8.60	3.36	8.06	9.54	10.89	4.03	3.23	3.09	2.15	1.88	1.88	1.88	4.70
9月	4.86	4.58	8.89	15.56	12.64	5.56	8.89	5.00	7.64	4.58	1.81	0.56	3.06	4.03	4.86	3.33	4.17
10月	6.45	9.54	16.40	14.38	5.11	1.61	2.96	3.09	5.38	5.91	4.70	2.28	3.09	4.03	4.84	3.36	6.85
11月	2.78	2.08	9.44	17.22	8.47	2.50	5.14	2.92	6.25	6.67	4.17	1.67	2.92	7.36	7.92	4.72	7.78
12月	6.99	6.72	15.46	14.65	3.90	3.09	2.96	6.45	8.20	4.70	2.96	2.82	4.57	3.63	3.09	2.42	7.39
春季	5.53	4.80	7.84	9.60	8.15	3.71	5.89	8.20	11.87	8.02	5.93	4.08	3.03	3.40	3.22	3.44	3.31

夏季	2.40	2.94	9.24	10.82	10.51	4.53	10.60	11.46	14.09	7.34	3.26	2.63	2.31	1.77	1.45	1.54	3.13
秋季	4.72	5.45	11.63	15.71	8.70	3.21	5.63	3.66	6.41	5.72	3.57	1.51	3.02	5.13	5.86	3.80	6.27
冬季	5.93	5.60	12.64	12.64	7.82	3.80	5.74	7.50	8.98	5.37	3.94	3.01	2.59	3.66	3.24	1.99	5.56
全年	4.63	4.69	10.32	12.18	8.80	3.81	6.97	7.72	10.35	6.62	4.18	2.81	2.74	3.48	3.44	2.69	4.55

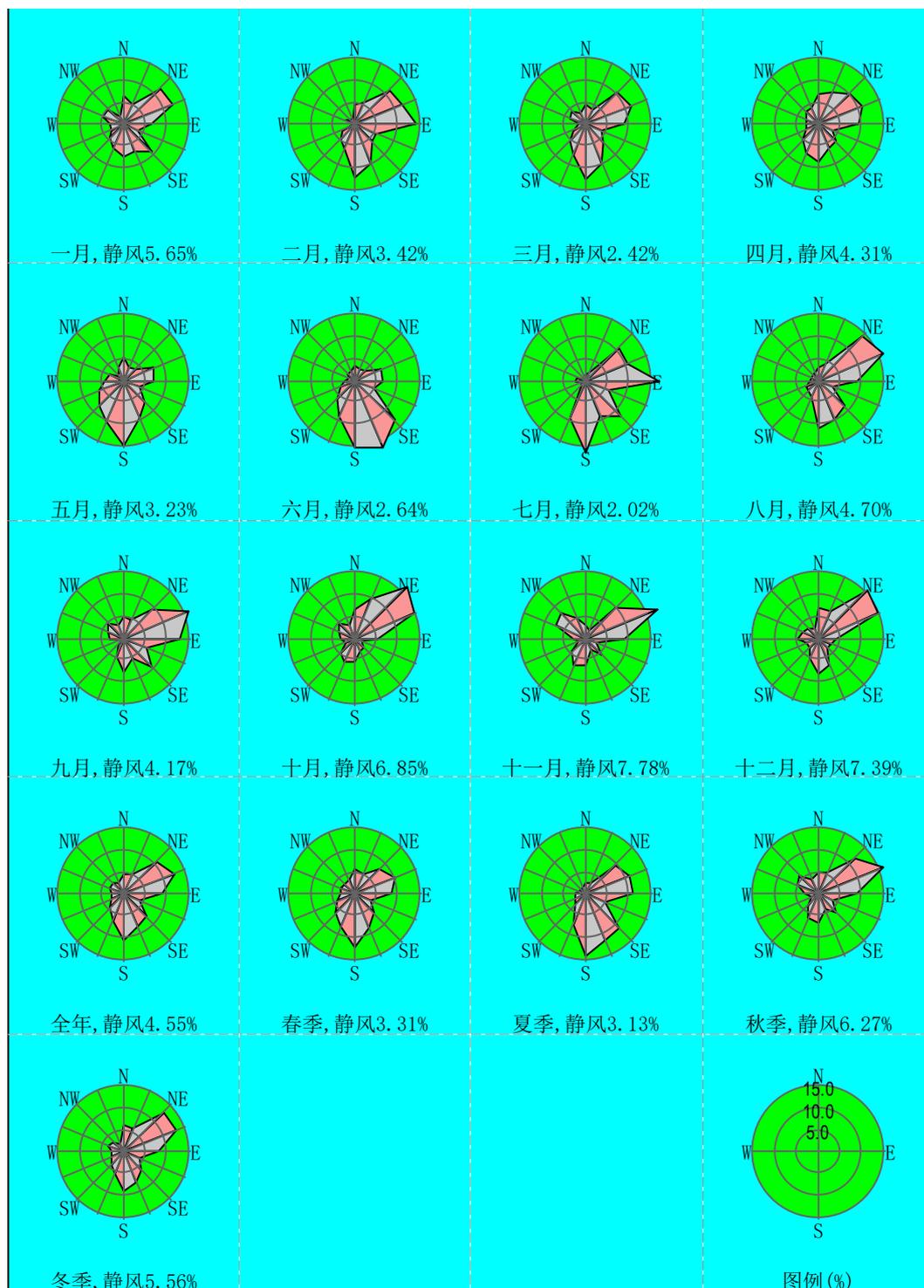


图 5.2-2 滕州市 2022 年各季与年的风向频率玫瑰图

### 5.2.3 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.3.1 预测因子的选取

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的因子作为预测因子，确定预测因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、PM<sub>10</sub>、硫酸雾、氨、氯化氢、铅、砷、锰、二噁英。

#### 5.2.3.2 污染源计算清单

拟建项目主要废气污染源排放情况见表5.2-7~8，厂区现有工程主要废气污染源排放情况见表5.2-9~10，厂区在建工程主要废气污染源排放情况见表5.2-11~表5.2-12，评价范围内已批复的拟建项目污染物排放情况见表5.2-13~14，削减源为2024年关停的滕州市安镇水泥有限责任公司，削减源位于滕州市官桥镇，位于拟建项目西南约7km，根据项目环评及污染物的例行监测数据，项目替代削减源污染物排放情况见表5.2-15。

表 5.2-7 (1) 拟建项目大气污染源点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(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								颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Mn	VOCs	HBr	Pb	As	Cu	Ni	Sn	Zn	Al	二噁英	
P1 排气筒	含钴物料	117.272E	34.969N	57	33	0.5	20.1	70	600	正常	0.036	0.00042	0.72	0.0022	0.23	0.171	/	/	/	/	/	/	0.0004	
	含金物料								750	正常	0.0425	0.451	0.852	/	0.3227	0.4087	0.00151	0.000243	0.001126	0.000172	0.000086	0.00217	0.000227	0.0004
	和在建共用时								7200	正常	0.0825	0.611	1.307	0.0022	0.3227	0.4087	0.00151	0.000243	0.001126	0.000172	0.000086	0.00217	0.000227	0.0004

表 5.2-7 (2) 拟建项目大气污染源点源参数表

名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流速/ (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								硫酸雾	NOx	HCl	氯气	氨
P2 排气筒	拟建项目	117.273E	34.969N	57	30	0.9	6.95	20	7200	正常	0.0144	0.7342	0.0114	/	/
	和在建共用时										0.0144	0.7342	0.0834	0.037	0.029

表 5.2-7 (3) 拟建项目大气污染源点源参数表

名称		排气筒底部中心 坐标		排气筒 底部 海拔高 度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 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								颗粒物	Co	Mn	Pb	Sn	Ni	Cu	Zn	Ag	Al	氨
P3 排气筒		117.273E	34.969N	57	30	0.9	8.74	20	6820	正常	0.00864	0.000054	0.000036	0.000028	0.0000771	0.000156	0.00104	0.000011	0.0000012	0.000204	0.0403

表 5.2-8 拟建项目大气污染源面源参数表

名称		面源起点坐标		面源海 拔高度 /m	面源长 度/m	面源 宽度 /m	与正 北向 夹角/°	面源 有效 排放 高度 /m	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								颗粒物	Co	Mn	Ni	Sn	Cu	Zn	Ag	Al	VOCs	硫酸雾	NOx	HCl	氨
催化 剂 车 间		117.273E	34.969N	57	100	16	6	15	7200	正常	0.02468	0.0006	0.0004	0.0132	0.0025	0.125	0.00012	0.000013	0.0169	2.471	0.0025	0.004	0.0006	0.0011

表 5.2-9 (1) 厂区现有工程大气污染源点源参数表

名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流 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								SO <sub>2</sub>	NOx	颗粒物	氯化氢	氟化物	镍	铬
DA001		117.272E	34.968N	59	50	1.6	4.15	70	7200	正常	0.077	0.6258	0.1013	0.079	0.0199	0.00055	0.00238
											铅	汞	镉	砷	锰	铜	锡
											0.00059	0.00012	0.00006	0.00082	0.00204	0.00069	0.000075

											氨	锑	钛	铊	二噁英
											0.372	/	0.00161	0.0000017	0.000000000404

表 5.2-9 (2) 厂区现有工程大气污染源点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)									
	X	Y								氟化物	氯化氢	硫化氢	氨	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	氰化物	硫酸雾
DA009	117.271E	34.968N	57	25	1.0	4.83	20	7200	正常	0.00374	0.05034	0.003061	0.0827	/	/	/	0.05034	/	0.03367
DA004	117.272E	34.968N	58	29	0.8	22.12	20	7200	正常	/	/	0.00533	0.1293	0.101	/	/	0.042	/	/
DA005	117.273E	34.969N	57	25	0.8	5.42	20	7200	正常	/	/	0.001974	0.03533	/	/	/	0.004279	/	/
DA011	117.274E	34.969N	57	15	0.5	4.93	120	7200	正常	/	/	/	/	0.021	0.01	0.109	/	/	/
DA007	117.274E	34.968N	57	25	1.6	6.91	20	7200	正常	0.0218	0.2423	0.01154	0.1885	/	/	/	0.3819	/	0.1487
DA002	117.271E	34.969N	57	25	1.5	3.15	20	7200	正常	/	0.089	0.0025	0.07	/	/	/	0.0642	/	0.063
DA003	117.272E	34.969N	57	25	1.5	7.86	20	7200	正常	/	0.155	0.0046	0.138	0.1121	/	/	0.2071	/	0.1021
DA006	117.272E	34.968N	57	25	1.5	1.94	20	7200	正常	/	0.0408	0.0016	0.0383	/	/	/	0.0533	/	0.0342

表 5.2-10 厂区现有工程大气污染源面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
	X	Y								颗粒物	氟化氢	氯化氢	氨	硫化氢	VOCs	硫酸雾
废包装桶回收车间	117.273E	34.968N	58	100	26	6	8	7200	正常	0.0055	/	/	/	/	0.0078	/
废润滑油回收车间	117.274E	34.970N	57	28.5	20.5	6	9.3	7200	正常	/	/	/	/	/	0.00001	/
物化车间	117.272E	34.968N	60	51	32	6	22.1	7200	正常	/	0.0033	0.0227	0.0077	0.0001	0.0085	0.0221
危废暂存车间 1	117.272E	34.970N	58	82.5	76.5	0	7	7200	正常	/	/	0.009	0.0078	0.0003	0.013	0.0069
危废暂存车间 2	117.273E	34.970N	58	110	55	6	7	7200	正常	/	/	0.016	0.014	0.0005	0.042	0.0104

中转库	117.273E	34.969N	57	92	32.6	6	8	7200	正常	/	/	0.0042	0.0039	0.0002	0.0054	0.0035
污水处理站	117.272E	34.969N	57	22	20	6	1.5	7200	正常	/	/	/	0.0046	0.0002	/	/

表 5.2-11 厂区在建工程大气污染源点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 / (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								铅	颗粒 物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氯化氢	氨	硫酸 雾	氯气
P5-1	117.274E	34.969N	57	25	1.0	10.62	20	7200	正常	0.0054	/	/	/	/	/	0.258	/
P5-2	117.274E	34.968N	57	25	1.0	17.69	20	7200	正常	/	/	/	/	/	/	0.06	/
P8-1	117.273E	34.969N	57	15	0.6	19.65	20	7200	正常	/	0.2	/	/	/	/	/	/
P8-2	117.273E	34.969N	57	15	0.6	11.79	70	7200	正常	/	0.06	0.24	0.684	/	/	/	/
P8-3	117.273E	34.969N	57	25	1.0	3.54	20	7200	正常	/	/	/	/	0.072	0.029	/	0.037
P8-4	117.273E	34.969N	57	15	0.6	9.83	20	7200	正常	/	0.1	/	/	/	/	/	/
P10-1	117.273E	34.969N	57	15	0.2	8.85	20	2687	正常	/	/	/	/	0.00067	/	/	/
DA012	117.272E	34.967N	57	35	1.0	8.49	70	8760	正常	0.0048	0.23	0.85	2.16	0.35	/	/	/
										Cr	As	Cd	Tl	Ni	铜	CO	HF
										0.0007 2	0.0001 2	0.0002 4	0.0002 4	0.00048	0.009 6	1.2	0.0185
										Hg	铊	锡	锰	钴	二噁英		
0.0001 2	0.0007 2	0.0048	0.0012	0.00072	0.000000096												

表 5.2-12 厂区在建工程大气污染源面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海 拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)			
	X	Y								硫酸 雾	氨	硫化氢	颗粒物
铅酸蓄电池拆解车间	117.274E	34.968N	57	96	48	6	27	7200	正常	0.06	/	/	/
医疗废物上料区	117.272E	34.969N	57	27.5	22	6	8	8760	正常	/	0.0432	0.0018	/

百公斤级实验平台车间	117.273E	34.969N	57	50	16	6	8	2400	正常	0.0083	/	/	0.027
名称	面源起点坐标	面源海拔高度/m	面源半径/m	顶点数或边数(可选)	/	/	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
	X	Y			/	/				颗粒物			
活性炭料仓	117.272E	34.968N	0.6	0	/	/	3	52	正常	0.05385			

表5.2-13 已批复项目大气污染源点源参数表

名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs	氯化氢
山东润芳新材料有限公司	废气排气筒	117.282E	34.980N	62	21	0.4	13.27	20	7200	正常	/	/	/	0.076	0.009
联泓格润(山东)新材料有限公司24万吨/年高性能连续法聚醚多元醇项目	废气排气筒1	117.251E	34.965N	56	15	0.15	7.86	20	260	正常			0.0041	0.0229	/
	废气排气筒2	117.250E	34.965N	56	60	2.2	16.08	20	7200	正常	0.002	0.021	0.003	0.00046	/
枣庄航宏建材有限公司年产40万立方米商品混凝土项目	料斗投料、传送带落料排气筒1	117.283E	35.015N	62	15	0.4	13.27	20	1200	正常	/	/	0.022	/	/
	料斗投料、传送带落料排气筒2	117.282E	35.015N	62	15	0.4	13.27	20	1200	正常	/	/	0.022	/	/
	料斗投料、传送带落料排气筒3	117.283E	35.014N	62	15	0.3	19.66	20	1000	正常	/	/	0.017	/	/
山东山海新材料有限公司年产20万		117.275E	35.964N	56	15	0.6	1.97	20						0.12	
		117.276E	35.964N	56	15	0.35	8.67	20						0.036	

吨电池级锂电材料-碳酸酯项目（一期）																
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表5.2-14 已批复项目大气污染源面源参数表

名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y								颗粒物	VOCs
联泓格润（山东）新材料有限公司 24万吨/年高性能连续法聚醚多元醇项目	装置区	117.251E	34.965N	56	95	90	0	8	7200	正常	/	0.156
	罐区	117.250E	34.965N	56	100	65	0	8	7200	正常	/	0.032
山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体项目	生产车间	117.282E	34.980N	62	18	30	0	15.5	7200	正常	/	0.00036
枣庄航宏建材有限公司年产 40 万立方米商品混凝土项目	料仓	117.282E	35.015N	62	1	1	0	10	540	正常	0.006	/
山东山海新材料有限责任公司年产 20 万吨电池级锂电材料-碳酸酯项目（一期）	装置区	117.276E	35.964N	56	87	24	0	10	7992	正常	/	0.15
	装卸区	117.276E	35.964N	56	1	8	0	10	7992	正常	/	0.05
	危废暂存间	117.276E	35.964N	56	5	9	0	8	7992	正常	/	0.04

新增交通运输污染源情况：受本项目物料及产品运输影响新增交通运输量很小，新增运输车流量约为20辆/d，在完全干燥的情况下，车辆在行驶过程中产生的扬尘，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/Km·辆；

V—汽车速度，km/h，本工程取20km/h；

W—汽车载重量，吨，本工程载重为70t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>，本项目按照0.2kg/m<sup>2</sup>计。

根据上式计算，道路运输扬尘量为1.8kg/km·辆，厂址附近运输道路长约10km，经计算，由于新增交通量导致道路扬尘增加量为131.4t/a，采取洒水降尘，可减少80%以上的扬尘，另外，扬尘可在道路沉降约80%，则运输扬尘年排放量为5.256t/a。

为减轻运输过程中对道路及沿线居民的影响，建设单位应采取扬尘控制措施如下：

- ①运输过程中车辆应采用专用车辆密闭运输，防止物料洒落。
- ②车辆经过沿线村庄时应减速，控制车速在20km/h以内。
- ③对厂址附近的乡间土路进行洒水抑尘，降低车起扬尘的产生量。

④路面应经常维护修补，运输车辆也应经常维修保养，维持良好的车况，由专人维护路面平整，在敏感点附近路段两端设置限速标志等管理措施，最大限度地减轻对运输道路沿线居民的影响。

### 5.2.3.3 评价工作等级及评价范围

#### 1、参数选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  的大小来确定。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

拟建项目建成后排放的有组织废气污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、VOCs、

硫酸雾、HBr、铜、钴、镍、锡、氨、氯化氢、铅、砷、锰、锌、银、铝、二噁英，无组织废气污染物主要为催化剂车间产生的颗粒物、钴、锰、镍、锡、铜、锌、银、铝、VOCs、硫酸雾、NOx、氯化氢和氨。采用 AERSCREEN 估算模型对项目污染物的排放进行估算。

本次评价以排放量大、环境质量标准严格的污染物为选取标准，对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、VOCs、硫酸雾、氨、氯化氢、铅、砷、锰的最大影响程度和最远影响范围进行估算。

拟建项目估算模型取值情况见表 5.2-16。

表 5.2-16 估算模型参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口（城市选项时）	——
最高环境温度/°C		37.6
最低环境温度/°C		-12.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## 2、评价工作等级的确定

根据以上计算参数，采用 AERSCREEN 估算模型进行计算后，计算结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 废气污染物估算结果一览表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度距离 (m)	D <sub>10%</sub> (m)	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (P <sub>max</sub> )
P1	SO <sub>2</sub>	0.029182	2100	未出现	0.5	5.84
	NO <sub>x</sub>	0.062424	2100	5630	0.25	24.97
	颗粒物	0.00394	2100	未出现	0.45	0.88
	Mn 及其化合物	0.000105	2100	未出现	0.03	0.35
	VOCs	0.015412	2100	未出现	2	0.77

	铅及其化合物	0.000072	2100	未出现	0.003	2.40
	砷及其化合物	0.000012	2100	7430	0.000036	32.24
P2	硫酸雾	0.002067	1945	未出现	0.3	7.22
	NOx	0.097222	1945	5780	0.25	38.89
	HCl	0.011044	1945	3400	0.05	22.09
	氯气	0.0049	1945	未出现	0.1	4.90
P3	颗粒物	0.001272	1785	未出现	0.45	0.28
	Mn 及其化合物	0.000005	1785	未出现	0.03	0.02
	Pb 及其化合物	0.000004	1785	未出现	0.003	0.14
	氨	0.005931	1785	未出现	0.2	2.97
催化剂 车间	TSP	0.009995	51	未出现	0.9	1.11
	Mn 及其化合物	0.000144	51	100	0.03	0.48
	VOCs	0.891594	51	950	2	44.58
	硫酸雾	0.001145	51	未出现	0.3	0.38
	NOx	0.001443	51	未出现	0.25	0.58
	HCl	0.000216	51	未出现	0.05	0.43
	氨	0.000397	51	未出现	0.2	0.20
备注：根据估算模型判定，项目未发生海岸线熏烟现象。						

由表 5.2-20 可知，拟建项目排放的各类污染物的最大落地浓度占标率最大为无组织排放的 VOCs $P_{max}=44.58\%>10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 规定，拟建项目大气环境评价等级确定为一级。

### 3、评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围”，拟建项目最远影响距离为 P1 排气筒砷及其化合物的  $D10\%=7430m$ ，则评价范围定为厂界外延 7430m 的矩形区域。环境空气评价范围具体见表 1.6-1 和图 1.6-1。

#### 5.2.3.4 预测范围

计算拟建项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴。拟建项目环境空气评价等级为一级，浓度图绘制范围为拟建项目所在厂区中心 $8.0km\times 8.0km$ ，为了准确描述各污染源及评价点(敏感点)的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理，距离源中心5km的网格间距为 $100m\times 100m$ ，

5-8km的网格间距为250m×250m。

### 5.2.3.5 预测周期

选取 2022 年作为评价基准年，预测时段取连续 1 年。

### 5.2.3.6 预测模型

拟建项目环境空气评价等级为一级，评价采用 Aermom 模式进行大气环境影响预测，aermom 版本号 09292。不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化，保守计算。

#### 1、气象条件

地面观测气象数据采用中国气象数据共享网地面站实测数据，高空气象数据来自 WRF 中尺度模拟+MMIF 模拟生成。基本内容见表 5.2-18~表 5.2-19。

表 5.2-18 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
滕州站	54927	一般站	35.10N	117.20E	14800	74.9	2022	风压温湿

表 5.2-19 高空模拟气象数据信息

气象站坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
纬度	经度				
35.08N	117.38E	15000	2022	风压温湿	Wrf 模拟

#### 2、地形数据和近地面参数特征

地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘SRTM的90m分辨率数据。AERMAP版本号09040。地形覆盖范围为8.0km×8.0km。输出地理高程文件间隔90m分辨率。经AERMAP处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据见图5.2-3。

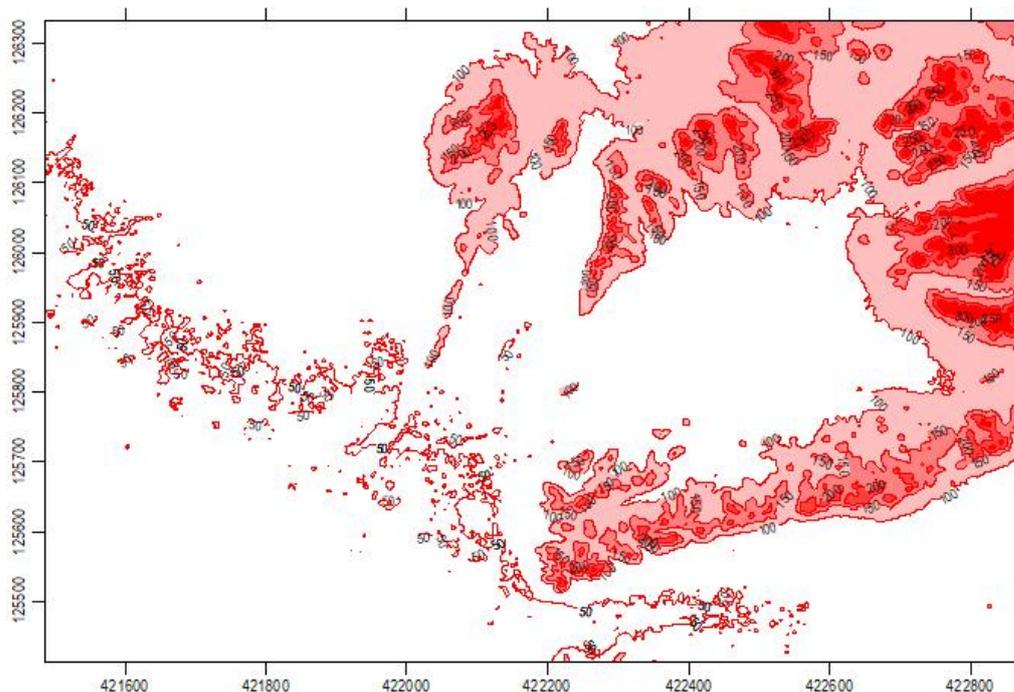


图 5.2-3 地形高程示意图

调查项目区域半径1km内地面粗糙度和10km×10km范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表5.2-20。

表 5.2-20 Aermოდ 选用近地面特征参数

序号	扇区	时段	正午返照率	BOWEN 率	地表粗糙度
1	0~45	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
2	0~45	春季（3、4、5）	0.14	1	1
3	0~45	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
4	0~45	秋季（9、10、11）	0.18	2	1
5	45~225	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
6	45~225	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
7	45~225	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
8	45~225	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05
9	225~360	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
10	225~360	春季（3、4、5）	0.14	1	1
11	225~360	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
12	225~360	秋季（9、10、11）	0.18	2	1

### 5.2.3.7 敏感目标

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标作为计算点。环境空气敏感目标

名称、方位、距离和坐标具体见表5.2-21。

表5.2-21 环境空气敏感目标点位

序号	点位名称	经度	纬度	环境功能区
1	木石镇政府	117.264E	34.984N	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类 区
2	桥口村	117.284E	34.976N	
3	后善庄村	117.225E	34.968N	
4	北官庄村	117.226E	34.974N	
5	东台村	117.277E	34.956N	
6	山东滕州墨子国家森 林公园	117.289E	34.974N	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)一类 区

5.2.3.8 确定预测内容和设定预测情景

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并进行叠加评价。按照保证率100%计算短期和日均浓度。

2、非正常工况对周围环境最大落地浓度影响。

3、厂界达标分析。

4、大气环境保护距离确定。

根据拟建项目设计污染源情况，确定本次一级评价预测情景组合见表5.2-22。

表5.2-22 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	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
	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	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

5.2.3.9 拟建项目大气环境影响预测与评价

### 5.2.3.9.1 拟建项目对区域小时最大地面浓度预测及达标情况分析

逐时预测拟建项目污染物在评价范围内小时最大地面浓度，同时给出区域网格点和监测点最大地面浓度出现时间，是否超标，具体见表5.2-23。

表5.2-23 拟建项目贡献小时最大落地浓度预测结果表(mg/m<sup>3</sup>)

污染物	预测点	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	木石镇政府	0.001288	22052507	0.26	达标
	桥口村	0.000893	22102017	0.18	达标
	后善庄村	0.000945	22051207	0.19	达标
	北官庄村	0.001119	22041907	0.22	达标
	东台村	0.000794	22030105	0.16	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.001197	22092118	0.80	达标
	区域最大落地浓度	0.00248	22042708	0.50	达标
NO <sub>x</sub>	木石镇政府	0.00581	22052507	2.32	达标
	桥口村	0.004075	22061924	1.63	达标
	后善庄村	0.00391	22051207	1.56	达标
	北官庄村	0.00476	22041907	1.90	达标
	东台村	0.003458	22061021	1.38	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.004624	22082619	2.31	达标
	区域最大落地浓度	0.014711	22091008	5.88	达标
VOCs	木石镇政府	0.036548	22020409	1.83	达标
	桥口村	0.047983	22121017	2.40	达标
	后善庄村	0.023663	22072205	1.18	达标
	北官庄村	0.021964	22060905	1.10	达标
	东台村	0.043054	22092806	2.15	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.049373	22021406	2.47	达标
	区域最大落地浓度	0.387668	22091008	19.38	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度	0.000101	22081007	0.03	达标
	桥口村	0.000084	22061920	0.03	达标
	后善庄村	0.000058	22072003	0.02	达标
	北官庄村	0.000068	22041907	0.02	达标
	东台村	0.000089	22062905	0.03	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000113	22082119	0.04	达标
	区域最大落地浓度	0.000504	22091108	0.17	达标
氯化	木石镇政府	0.000068	22081007	0.14	达标

氢	桥口村	0.000049	22061924	0.10	达标
	后善庄村	0.000036	22072003	0.07	达标
	北官庄村	0.000045	22041907	0.09	达标
	东台村	0.000057	22061021	0.11	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000072	22082119	0.14	达标
	区域最大落地浓度	0.000224	22092118	0.45	达标
铅及其化合物	木石镇政府	0.000004	22052507	0.15	达标
	桥口村	0.000003	22102017	0.10	达标
	后善庄村	0.000003	22051207	0.11	达标
	北官庄村	0.000004	22041907	0.13	达标
	东台村	0.000003	22030105	0.09	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000072	22082119	0.14	达标
	区域最大落地浓度	0.000009	22042708	0.28	达标
砷及其化合物	木石镇政府	0.00000069	22052507	1.92	达标
	桥口村	0.00000048	22102017	1.33	达标
	后善庄村	0.00000051	22051207	1.42	达标
	北官庄村	0.00000060	22041907	1.67	达标
	东台村	0.00000043	22030105	1.19	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.00000065	22092118	1.81	达标
	区域最大落地浓度	0.00000134	22042708	3.72	达标
锰及其化合物	木石镇政府	0.000011	22052507	0.04	达标
	桥口村	0.000008	22121017	0.03	达标
	后善庄村	0.000006	22051207	0.02	达标
	北官庄村	0.000008	22041907	0.03	达标
	东台村	0.000007	22092806	0.02	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000008	22021406	0.03	达标
	区域最大落地浓度	0.000041	22090207	0.14	达标
氨	木石镇政府	0.000224	22081007	0.11	达标
	桥口村	0.000174	22061920	0.09	达标
	后善庄村	0.000121	22072003	0.06	达标
	北官庄村	0.000142	22041907	0.07	达标
	东台村	0.000196	22061021	0.10	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000271	22082119	0.14	达标
	区域最大落地浓度	0.000716	22092118	0.36	达标

由上表和下图可知：拟建项目对评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、硫酸雾、氯

化氢、铅及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、氨最大小时地面浓度贡献率分别为 0.50%、5.88%、19.38%、0.17%、0.45%、0.28%、3.72%、0.14%、0.36%，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、硫酸雾、氯化氢、铅及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、氨对敏感点的小时最大地面浓度贡献率分别为 0.80%、2.32%、2.47%、0.04%、0.14%、0.15%、1.92%、0.04%、0.14%。

拟建项目建成投产后评价范围内二类区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 小时最大浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求；评价范围内硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢的小时贡献值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，评价范围内 VOCs 小时最大地面浓度贡献值均能够满足大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值的要求，评价范围内 Pb 及其化合物、As 及其化合物、Mn 及其化合物小时最大地面浓度贡献值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定的 1h 平均质量浓度取《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准日均值 3 倍、年均值 6 倍的要求。

拟建项目建成投产后评价范围内一类区山东滕州墨子国家森林公园 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 小时最大浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的一级标准要求；评价范围内硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢的小时贡献值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，评价范围内 VOCs 小时最大地面浓度贡献值均能够满足大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值的要求，评价范围内 Pb 及其化合物、As 及其化合物、Mn 及其化合物小时最大地面浓度贡献值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定的 1h 平均质量浓度取《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准日均值 3 倍、年均值 6 倍的要求。

按照保证率 100%，拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、硫酸雾、氯化氢、铅及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、氨区域格点短期小时地面浓度等值线分布见图 5.2-4。

#### 5.2.3.9.2 拟建项目对区域日均最大落地浓度预测及达标分析

预测污染物区域日均最大落地浓度值，同时给出区域网格点和监测点最大地面浓度出现时间，是否超标，具体见表 5.2-24。

表5.2-24 拟建项目贡献日均最大落地浓度预测结果表(mg/m<sup>3</sup>)

污染物	预测点	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	木石镇政府	0.00010	220623	0.07	达标
	桥口村	0.000096	220507	0.06	达标
	后善庄村	0.000104	220919	0.07	达标
	北官庄村	0.000068	220721	0.05	达标
	东台村	0.000794	22030105	0.16	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000152	220219	0.30	达标
	区域最大落地浓度	0.000545	220728	0.36	达标
NO <sub>x</sub>	木石镇政府	0.000423	220623	0.42	达标
	桥口村	0.000503	220619	0.50	达标
	后善庄村	0.000537	220722	0.54	达标
	北官庄村	0.000315	220721	0.31	达标
	东台村	0.00045	220906	0.45	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000657	220219	0.82	达标
	区域最大落地浓度	0.002814	220728	2.81	达标
PM <sub>10</sub>	木石镇政府	0.000012	220623	0.01	达标
	桥口村	0.000014	220619	0.01	达标
	后善庄村	0.000014	220919	0.01	达标
	北官庄村	0.000009	220721	0.01	达标
	东台村	0.000012	220906	0.01	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000019	220219	0.04	达标
	区域最大落地浓度	0.000070	220728	0.05	达标
TSP	木石镇政府	0.000086	220106	0.03	达标
	桥口村	0.000056	221203	0.02	达标
	后善庄村	0.000048	220121	0.02	达标
	北官庄村	0.000048	220209	0.02	达标
	东台村	0.000022	220928	0.01	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000054	221020	0.05	达标
	区域最大落地浓度	0.003089	221103	1.03	达标
硫酸雾	木石镇政府	0.000008	220810	0.008	达标
	桥口村	0.000009	220619	0.009	达标
	后善庄村	0.000011	220722	0.011	达标
	北官庄村	0.000005	220721	0.005	达标
	东台村	0.000007	220906	0.007	达标

	山东滕州墨子国家森林公园	0.00001	221020	0.01	达标
	区域最大落地浓度	0.000055	220810	0.06	达标
氯化氢	木石镇政府	0.000005	220810	0.03	达标
	桥口村	0.000006	220619	0.04	达标
	后善庄村	0.000007	220722	0.05	达标
	北官庄村	0.000003	220721	0.02	达标
	东台村	0.000004	220906	0.03	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000006	220219	0.04	达标
	区域最大落地浓度	0.000031	220728	0.21	达标
铅及其化合物	木石镇政府	0.0000003	220623	0.03	达标
	桥口村	0.00000033	220619	0.03	达标
	后善庄村	0.00000036	220722	0.04	达标
	北官庄村	0.00000023	220721	0.02	达标
	东台村	0.00000034	220906	0.03	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.00000052	220219	0.05	达标
	区域最大落地浓度	0.00000188	220728	0.19	达标
砷及其化合物	木石镇政府	0.00000005	220623	0.42	达标
	桥口村	0.00000005	220507	0.42	达标
	后善庄村	0.00000006	220919	0.50	达标
	北官庄村	0.00000004	220721	0.33	达标
	东台村	0.00000006	220906	0.50	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.00000008	220219	0.67	达标
	区域最大落地浓度	0.00000029	220118	2.42	达标
锰及其化合物	木石镇政府	0.000001	220810	0.01	达标
	桥口村	0.000001	220619	0.01	达标
	后善庄村	0.000001	220722	0.01	达标
	北官庄村	0.0000005	220718	0.005	达标
	东台村	0.0000008	220422	0.008	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000001	221020	0.01	达标
	区域最大落地浓度	0.000006	220808	0.06	达标
二噁英	木石镇政府	$9 \times 10^{-14}$	220623	0.00015	达标
	桥口村	$9 \times 10^{-14}$	220507	0.00015	达标
	后善庄村	$9 \times 10^{-14}$	220919	0.00015	达标
	北官庄村	$6 \times 10^{-14}$	220721	0.0001	达标
	东台村	$9 \times 10^{-14}$	220906	0.00015	达标

	山东滕州墨子国家森林公园	$1.3 \times 10^{-13}$	220219	0.00022	达标
	区域最大落地浓度	$4.8 \times 10^{-13}$	220728	0.0008	达标

由上表和下图可知：拟建项目对评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、硫酸雾、氯化氢、Pb 及其化合物、As 及其化合物、Mn 及其化合物、二噁英日均最大地面浓度贡献率分别为 0.36%、2.81%、0.05%、1.03%、0.06%、0.21%、0.19%、2.42%、0.06%、0.0008%，对敏感点的日均最大地面浓度贡献率分别为 0.30%、0.82%、0.01%、0.05%、0.011%、0.05%、0.05%、0.67%、0.01%、0.00022%。

拟建项目建成投产后评价范围内二类区SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP的日均最大落地浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求；硫酸雾、氯化氢和Mn及其化合物的日均最大地面浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求。Pb及其化合物、As及其化合物日均最大地面浓度贡献值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的折算值要求，二噁英日均最大落地浓度贡献值符合参照的日本环境标准。

拟建项目建成投产后评价范围内一类区山东滕州墨子国家森林公园SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP的日均最大落地浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准要求；硫酸雾、氯化氢和Mn及其化合物的日均最大地面浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求。Pb及其化合物、As及其化合物日均最大地面浓度贡献值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的折算值要求，二噁英日均最大落地浓度贡献值符合参照的日本环境标准。

按照保证率100%，拟建项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、硫酸雾、氯化氢、Pb及其化合物、As及其化合物、Mn及其化合物、二噁英日平均质量浓度分布见图5.2-5。

### 5.2.3.9.3 拟建项目对区域网格点长期落地浓度预测及达标情况分析

拟建项目对评价区域内长期地面浓度贡献值见表5.2-25。

表5.2-25 拟建项目长期最大落地浓度预测结果表(mg/m<sup>3</sup>)

污染物	预测点	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	木石镇政府	0.000013	0.02	达标

	桥口村	0.000008	0.02	达标
	后善庄村	0.000006	0.01	达标
	北官庄村	0.000004	0.01	达标
	东台村	0.000005	0.01	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000008	0.04	达标
	区域最大落地浓度	0.000085	0.14	达标
NO <sub>x</sub>	木石镇政府	0.000044	0.09	达标
	桥口村	0.000031	0.06	达标
	后善庄村	0.000028	0.06	达标
	北官庄村	0.000017	0.03	达标
	东台村	0.000023	0.05	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000034	0.07	达标
	区域最大落地浓度	0.000464	0.93	达标
PM <sub>10</sub>	木石镇政府	0.00000121	0.0017	达标
	桥口村	0.0000009	0.0013	达标
	后善庄村	0.00000067	0.0001	达标
	北官庄村	0.00000042	0.0006	达标
	东台村	0.00000063	0.0009	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.00000096	0.0024	达标
	区域最大落地浓度	0.00001109	0.02	达标
TSP	木石镇政府	0.000004	0.002	达标
	桥口村	0.000002	0.001	达标
	后善庄村	0.000005	0.003	达标
	北官庄村	0.000004	0.002	达标
	东台村	0.000001	0.001	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000002	0.003	达标
	区域最大落地浓度	0.000242	0.12	达标
Pb及其化合物	木石镇政府	0.00000004	0.01	达标
	桥口村	0.00000003	0.01	达标
	后善庄村	0.00000002	0.004	达标
	北官庄村	0.00000001	0.002	达标
	东台村	0.00000002	0.004	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.00000003	0.006	达标
	区域最大落地浓度	0.00000029	0.06	达标
As及其化合物	木石镇政府	0.00000001	0.17	达标

合物	桥口村	0.00000000	0.00	达标
	后善庄村	0.00000000	0.00	达标
	北官庄村	0.00000000	0.00	达标
	东台村	0.00000000	0.00	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.00000000	0.00	达标
	区域最大落地浓度	0.00000005	0.83	达标
二噁英	木石镇政府	$1 \times 10^{-14}$	0.00002	达标
	桥口村	$1 \times 10^{-14}$	0.00002	达标
	后善庄村	$1 \times 10^{-14}$	0.00002	达标
	北官庄村	$6 \times 10^{-15}$	0.00001	达标
	东台村	$6 \times 10^{-15}$	0.00001	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	$1 \times 10^{-14}$	0.00002	达标
	区域最大落地浓度	$7 \times 10^{-14}$	0.00012	达标

从上表和下图可以看出：拟建项目对评价范围内SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、Pb及其化合物、As及其化合物、二噁英年均浓度增量最大值占标率分别为0.14%、0.93%、0.02%、0.12%、0.06%、0.83%、0.00012%，拟建项目建成投产后评价范围内二类区SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、Pb及其化合物、As及其化合物长期地面浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1二级标准的要求，二噁英日均最大落地浓度贡献值符合参照的日本环境标准。

拟建项目建成投产后评价范围内一类区山东滕州墨子国家森林公园SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、Pb及其化合物、As及其化合物长期地面浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1一级标准的要求，二噁英日均最大落地浓度贡献值符合参照的日本环境标准。

拟建项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、Pb及其化合物、As及其化合物、二噁英长期地面浓度等值线分布见图5.2-6。

#### 5.2.3.9.4 拟建项目建成后叠加贡献分析

按导则要求，叠加拟建项目污染物、在建工程污染物、已经环评批复但还没建设项目污染物，减去区域削减污染源（如有）污染物，逐时预测排放的污染物在各关心点的小时地面浓度及区域网格点的最大小时地面浓度，对贡献值进行叠加分析，预测结果见表5.2-26。

表5.2-26 小时浓度叠加后环境质量浓度预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

污染物	预测点	拟建+在建+已 批复-区域削减	现状浓度	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	木石镇政府	0.002865	—	0.002865	0.57	达标
	桥口村	0.002012	—	0.002012	0.40	达标
	后善庄村	0.002354	—	0.002354	0.47	达标
	北官庄村	0.002276	—	0.002276	0.46	达标
	东台村	0.001725	—	0.001725	0.35	达标
	山东滕州墨子 国家森林公园	0.002779	—	0.002779	1.85	达标
	区域最大落地 浓度	0.004586	—	0.004586	0.92	达标
NO <sub>x</sub>	木石镇政府	0.007964	—	0.007964	3.19	达标
	桥口村	0.005707	—	0.005707	2.28	达标
	后善庄村	0.006741	—	0.006741	2.70	达标
	北官庄村	0.006206	—	0.006206	2.48	达标
	东台村	0.004637	—	0.004637	1.85	达标
	山东滕州墨子 国家森林公园	0.007825	—	0.007825	3.91	达标
	区域最大落地 浓度	0.016222	—	0.016222	6.49	达标
VOCs	木石镇政府	0.036548	0.298	0.334548	16.73	达标
	桥口村	0.047983	0.298	0.300459	17.30	达标
	后善庄村	0.023664	0.298	0.321665	16.08	达标
	北官庄村	0.021964	0.298	0.319964	16.00	达标
	东台村	0.043055	0.298	0.341055	17.63	达标
	山东滕州墨子 国家森林公园	0.049373	0.263	0.312373	15.62	达标
	区域最大落地 浓度	0.25196	0.298	0.54996	27.50	达标
硫酸 雾	木石镇政府	0.005886	0.012	0.017886	5.96	达标
	桥口村	0.007162	0.012	0.0197162	6.39	达标
	后善庄村	0.003528	0.012	0.015528	5.18	达标
	北官庄村	0.003543	0.012	0.015543	5.18	达标
	东台村	0.004492	0.012	0.016492	5.50	达标
	山东滕州墨子 国家森林公园	0.008044	0.012	0.020044	6.68	达标
	区域最大落地 浓度	0.037024	0.012	0.044429	14.81	达标
氯化 氢	木石镇政府	0.000603	0.04	0.040603	81.21	达标
	桥口村	0.000353	0.04	0.040353	80.71	达标
	后善庄村	0.000471	0.04	0.040471	80.94	达标

	北官庄村	0.000506	0.04	0.040506	81.01	达标
	落凤山村	0.000357	0.04	0.040357	80.72	达标
	东台村	0.000383	0.04	0.040383	80.77	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000499	0.04	0.040499	81.00	达标
	区域最大落地浓度	0.001139	0.04	0.041139	82.28	达标
铅及其化合物	木石镇政府	0.000122	—	0.000122	4.07	达标
	桥口村	0.000142	—	0.000142	4.72	达标
	后善庄村	0.000074	—	0.000074	2.46	达标
	北官庄村	0.000074	—	0.000074	2.47	达标
	东台村	0.000089	—	0.000089	2.97	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000167	—	0.000167	5.57	达标
	区域最大落地浓度	0.000941	—	0.000941	19.34	达标
砷及其化合物	木石镇政府	0.00000078	—	0.00000078	2.17	达标
	桥口村	0.00000059	—	0.00000059	1.64	达标
	后善庄村	0.00000066	—	0.00000066	1.83	达标
	北官庄村	0.0000006	—	0.0000006	1.67	达标
	东台村	0.00000046	—	0.00000046	1.28	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.0000008	—	0.0000008	2.22	达标
	区域最大落地浓度	0.00000144	—	0.00000144	4.00	达标
锰及其化合物	木石镇政府	0.000011	—	0.000011	0.04	达标
	桥口村	0.000077	—	0.000077	0.03	达标
	后善庄村	0.000079	—	0.000079	0.03	达标
	北官庄村	0.000083	—	0.000083	0.03	达标
	东台村	0.000070	—	0.000070	0.02	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000091	—	0.000091	0.03	达标
	区域最大落地浓度	0.00004068	—	0.00004068	0.14	达标
氨	木石镇政府	0.000689	0.08	0.080689	40.34	达标
	桥口村	0.000355	0.08	0.080355	40.18	达标
	后善庄村	0.000303	0.08	0.080303	40.15	达标
	北官庄村	0.000411	0.08	0.080411	40.21	达标
	东台村	0.000298	0.08	0.080298	40.15	达标
	山东滕州墨子国家森林公园	0.000619	0.08	0.080619	40.31	达标
	区域最大落地	0.028377	0.08	0.108377	54.19	达标

	浓度					
--	----	--	--	--	--	--

由上表可以看出：考虑在建、已批复和削减源，拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、硫酸雾、氯化氢、Pb 及其化合物、As 及其化合物、Mn 及其化合物、氨对评价范围内的的小时最大地面叠加浓度贡献率分别为 0.92%、6.49%、27.50%、14.81%、82.28%、19.34%、4.00%、0.14%、54.19%，拟建项目建成投产后评价范围内二类区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的小时地面浓度叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，评价范围内硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢的小时最大地面浓度叠加值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，评价范围内 VOCs 小时最大地面浓度贡献值均能够满足大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值的要求，评价范围内 Pb 及其化合物、As 及其化合物、Mn 及其化合物小时最大地面浓度叠加值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的 1h 平均质量浓度取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均值 3 倍、年均值 6 倍的要求。

拟建项目建成投产后评价范围内一类区山东滕州墨子国家森林公园 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的小时地面浓度叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，评价范围内硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢的小时最大地面浓度叠加值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，评价范围内 VOCs 小时最大地面浓度贡献值均能够满足大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值的要求，评价范围内 Pb 及其化合物、As 及其化合物、Mn 及其化合物小时最大地面浓度叠加值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的 1h 平均质量浓度取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均值 3 倍、年均值 6 倍的要求。

评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、硫酸雾、氯化氢、铅及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、氨区域格点短期小时地面叠加浓度等值线分布见图 5.2-7。

按导则要求，逐时预测排放的污染物在各关心点及区域网格点处的日均浓度贡献率见表5.2-27。

表5.2-27 拟建项目日均浓度叠加后环境质量浓度预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

由上表可以看出：考虑在建、已批复和削减源，拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、硫酸雾、氯化氢、Pb 及其化合物、As 及其化合物、Mn 及其化合物、二噁英对评价范围内的日均最大地面叠加浓度贡献率分别为 26.72%、71.80%、132.51%、48.03%、13.45%、67.93%、13.98%、77.75%、0.88%、2.75%，拟建项目建成投产后评价范围内二类区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP 和氟化物的日均地面浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求；硫酸雾、氯化氢和 Mn 及其化合物的日均地面浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，Pb 及其化合物、As 及其化合物日均地面浓度叠加值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的折算值要求，二噁英满足参照的日本环境质量标准的要求。PM<sub>10</sub> 日均地面浓度叠加值不能满足标准要求，超标原因为背景值超标。

拟建项目建成投产后评价范围内一类区山东滕州墨子国家森林公园SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP和氟化物的日均地面浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准要求；硫酸雾、氯化氢和Mn及其化合物的日均地面浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求，Pb及其化合物、As及其化合物日均地面浓度叠加值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的折算值要求，二噁英满足参照的日本环境质量标准的要求。PM<sub>10</sub>日均地面浓度叠加值不能满足标准要求，超标原因为背景值超标。

评价范围内，拟建项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、硫酸雾、氯化氢、Pb及其化合物、As及其化合物、Mn及其化合物、二噁英日平均质量叠加浓度分布见图5.2-8。

按导则要求，逐时预测排放的污染物在各关心点处及区域网格点的年均浓度贡献率见表 5.2-31。

表5.2-31 拟建项目年均浓度叠加后环境质量浓度预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

从上表可以看出：考虑在建、已批复和削减源，拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、

TSP、Pb 及其化合物、As 及其化合物、二噁英对评价范围内年均浓度叠加值最大占标率分别为 18.64%、45.34%、113.25%、0.12%、0.98%、0.83%、0.00012%，拟建项目建成投产后评价范围内二类区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、Pb 及其化合物、As 及其化合物长期地面浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准的要求，二噁英满足参照的日本环境空气质量标准的要求。PM<sub>10</sub> 长期地面浓度叠加值不能满足标准要求，超标原因为背景值超标。

拟建项目建成投产后评价范围内一类区山东滕州墨子国家森林公园SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、Pb及其化合物、As及其化合物长期地面浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1一级标准的要求，二噁英满足参照的日本环境空气质量标准的要求。PM<sub>10</sub>长期地面浓度叠加值不能满足标准要求，超标原因为背景值超标。

评价范围内SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、Pb及其化合物、As及其化合物、二噁英长期地面叠加浓度等值线分布见图5.2-9。

#### 5.2.3.9.5 区域环境质量变化评价

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

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

式中：K——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

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

$\bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m<sup>3</sup>；

本项目所在区域为不达标区，预测因子中的不达标因子为 PM<sub>10</sub>。本次评价计算预测范围内 PM<sub>10</sub> 的年平均质量浓度变化情况。本项目区域削减源情况见表 5.2-18，K 值计算情况见表 5.2-38。

表5.2-38 本项目K值计算情况一览表

污染物	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	预测范围年平均质量浓度变化率
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	%
PM <sub>10</sub>	0.0004253	0.00066845	-36.38

从上表可以看出，预测范围内 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度变化率  $K \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

### 5.2.3.10 非正常工况对周围环境最大落地浓度影响

废气的非正常运行工况是指废气处理系统开、停、检修、故障等情况下，废气短时间内污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入大气，假设废气处理设施去除效率为0%和，预测结果见表5.2-39。

表5.2-39 非正常排放对周围环境的最大浓度贡献 (mg/m<sup>3</sup>)

污染源	污染物	去除效率	预测结果			
			最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	比标值	超标倍数
P1	SO <sub>2</sub>	0	0.732798	0.5	1.47	0.47
	NO <sub>x</sub>		0.121020	0.25	0.48	0
	颗粒物		2.048704	0.45	4.55	3.55
	Mn 及其化合物		0.105074	0.03	3.50	2.50
	VOCs		1.54120	2	0.77	0
	铅及其化合物		0.072119	0.003	24.04	23.04
	砷及其化合物		0.011606	0.000036	322.39	321.39
P2	硫酸雾	0	0.2067	0.3	7.22	6.22
	NO <sub>x</sub>		1.067025	0.25	4.27	3.27
	HCl		0.5052	0.05	26.99	25.99
	氯气		0.10622	0.1	1.06	0.06
P3	颗粒物	0	0.116953	0.45	0.26	0
	Mn 及其化合物		0.0005298	0.03	0.02	0
	Pb 及其化合物		0.0004121	0.003	0.14	0
	氨		0.05931	0.2	0.30	0

由上表可知，非正常工况下，拟建项目SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>x</sub>、硫酸雾、HCl、氯气、Mn及其化合物、Pb及其化合物、As及其化合物均存在超标。

### 5.2.3.11 厂界达标分析

拟建项目全部建成后全厂无组织排放的颗粒物、镍及其化合物、锡及其化合物、VOCs、硫酸雾、硝酸（以氮氧化物计）、氯化氢、氨厂界浓度达标情况见表 5.2-40。

表5.2-40 拟建项目全部建成后全厂厂界浓度一览表 (mg/m<sup>3</sup>)

注：厂界坐标为厂区平面布置图中厂界诸多点连成厂界线构成的坐标。

经过厂区扩散后，拟建项目建成后全厂无组织排放的颗粒物、镍及其化合物、锡及其化合物、VOCs、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨的厂界最大浓度分别为 0.084757mg/m<sup>3</sup> < 1.0mg/m<sup>3</sup>、0.002314mg/m<sup>3</sup> < 0.04mg/m<sup>3</sup>、0.000438mg/m<sup>3</sup> < 0.24mg/m<sup>3</sup>、0.473766mg/m<sup>3</sup> < 2mg/m<sup>3</sup>、0.110926mg/m<sup>3</sup> < 1.2mg/m<sup>3</sup>、0.023467mg/m<sup>3</sup> < 0.12mg/m<sup>3</sup>、0.137091mg/m<sup>3</sup> < 0.20mg/m<sup>3</sup>、0.133371mg/m<sup>3</sup> < 1.5g/m<sup>3</sup>，颗粒物、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、硝酸（以氮氧化物计）、HCl 无组织排放浓度均满足《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，氨无组织排能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求，VOC 无组织排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值要求。

### 5.2.3.12 大气环境保护距离的确定

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

采用导则推荐的大气环境保护距离模式计算拟建项目和厂区现有、在建工程所有排放源的大气环境保护距离，污染源参数见表 5.2-7~15，经计算可知，大气环境保护区域为厂界外扩 243m 的包络线范围。大气环境保护区域图见图 5.2-10。

同时参照现有项目环评批复，现有《固体废物综合处置中心项目》环评批复（枣环行审字[2015]11 号），本项目环评期间防护距离为厂界外扩 700m 的环境防护距离；根据《固体废物综合处置中心改扩建项目》环评批复（枣环行审字[2017]10 号），本项目环评期间防护距离为厂界外扩 500m 的环境防护距离。

综合考虑所有项目影响，本项目环境防护距离取较大值为固体废物综合处置

中心项目环评期间厂界外扩 700m 的环境防护距离。全厂环境防护距离见图 5.2-11。

从图可知，目前厂址外最近的敏感点为厂区东侧 910m 处的落凤山村，位于大气环境防护区域范围外。因此，本项目厂址与周围敏感保护目标的距离均满足大气环境防护区域的要求，在防护距离范围内不应有长期居住的居民住宅区、医院及学校设施等敏感目标。

### 5.2.3.13 污染治理设施与预防措施方案比选

表 5.2-41 污染治理设施与预防措施方案比选结果表

序号	比选方案名称	主要污染治理设施与预防措施	污染源排放方式	排放强度 (t/a)	叠加后浓度			
					保证率日均质量浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	年平均质量浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
1	本项目方案	PM <sub>10</sub> : 布袋除尘	有组织排放	0.057	0.196039	130.69	0.079011	112.87
	其他方案	PM <sub>10</sub> : 电除尘	有组织排放	0.114	0.196078	130.72	0.079022	112.89
2	本项目方案	SO <sub>2</sub> : 干式脱酸+湿法脱酸	有组织排放	0.33825	0.039337	26.22	0.011085	18.48
	其他方案	碱喷淋	有组织排放	0.56375	0.039562	26.37	0.011135	18.56
3	本项目方案	NO <sub>x</sub> : 四级臭氧喷射	有组织排放	1.071	0.06992	87.40	0.022464	56.16
	其他方案	SCR脱硝	有组织排放	1.2495	0.070241	87.80	0.022541	56.35

### 5.2.3.14 污染物排放量核算

#### 1、正常工况污染物排放量核算

表 5.2-42 项目大气污染物有组织排放量核算表

表 5.2-43 项目大气污染物无组织排放量核算表

表 5.2-44 大气污染物年排放量核算表

#### 2、非正常工况污染物排放量核算

表 5.2-45 污染源非正常排放量核算表

### 5.2.3 排气筒高度合理性论证

拟建项目焙烧烟气和含铜物料熔铸废气经二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔（烟气急冷+碱喷淋）+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后经 1 根 33m

高的排气筒 P1 排放。

物理化学提炼区含酸废气经四级臭氧喷射+三级碱喷淋塔处理经 1 根 30m 高的排气筒 P2 排放。

破碎粉尘布袋除尘处理、熔铸废气水膜除尘处理、含氨废气二级酸喷淋处理，处理后一起经 1 根 30m 高的排气筒 P3 排放。

1、《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 中 4.6.3“当烟囱（或排气筒）周围半径 200m 距离内有建筑物时，烟囱（或排气筒）还应高出最高建筑物 3m 以上”，项目排气筒高度为 30m-33m，周围半径 200 米建筑物最高 26m，因此项目排气筒高度满足高于周围半径 200 米建筑物 3 米的要求。

2、拟建项目排气筒和等效排气筒排放速率、浓度以及周边所有敏感点预测贡献值均达标。对环境空气的预测表明，大气污染物对环境空气敏感点最大落地浓度贡献值较小，预测范围内环境空气质量浓度仍以现状值为主。

综上所述，从经济、技术、环境保护等角度综合考虑，拟建项目选择的排气筒高度是合理的，完全能够满足环境保护要求。

## 5.2.4 环境监测计划

### 5.2.4.1 一般性要求

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），按《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 有色金属工业--再生金属》（HJ1208-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范--工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。

### 5.2.4.2 污染源监测计划

拟建项目污染源监测计划见表 5.2-46。

表 5.2-46 项目废气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1 排气筒	废气量、VOCs、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、铝及其化合物、锌及其化合物、二噁英	1 次/季度	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375—2019）表 1 标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准、《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中表 1 非重点

			行业II时段标准
P2 排气筒	硫酸雾、氮氧化物、HCl	1 次/季度	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准
P3 排气筒	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、氨、铜及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物	1 次/季度	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准
厂界 监控点	颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、VOCs、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2厂界最高浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建厂界标准值要求、《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表2厂界监控点浓度限值

### 5.2.4.3 环境质量监测计划

拟建项目环境质量监测计划见表 5.2-47。

表 5.2-47 项目环境质量监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
落凤山村、俭庄	VOCs、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾、氨、氯化氢、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

### 5.2.5 大气环境影响评价结论

#### 1、大气环境影响评价结论

拟建项目所在评价区域为不达标区，预测结果显示：

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

②拟建项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

③拟建项目贡献浓度叠加其他在建、拟建项目污染源、削减源后，并叠加现状浓度，除 PM<sub>10</sub> 以外，其余因子短期和长期质量浓度均符合相关环境质量标准。PM<sub>10</sub> 叠加后超标，主要由于现状浓度超标，PM<sub>10</sub> 叠加区域削减污染源以及在建、

拟建项目的环境影响后，计算预测范围内年平均质量浓度变化率  $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

综上所述可以判断，本项目大气环境影响可以接受。

## 2、防护距离

采用导则推荐的大气环境防护距离模式计算可知，大气环境防护区域为厂界外扩 243m 的包络线范围。同时参照现有工程和在建工程确定的防护距离，综合考虑，本项目环境防护距离取较大值为固体废物综合处置中心项目环评期间厂界外扩 700m 的环境防护距离。

拟建项目大气环境影响评价自查一览表见表 5.2-48。

表 5.2-48 拟建项目大气环境影响评价自查一览表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	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 checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		$< 500\text{t/a}$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物） 其他污染物（TSP、铅及其化合物、硫酸雾、氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、砷及其化合物、非甲烷总烃、VOCs、二噁英）							
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>			附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input checked="" type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	2022 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>		EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOCs、硫酸雾、氨、氯化氢、Pb 及其化合物、As 及其化合物、Mn 及其化合物、二噁英）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
二类区		C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>				

	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率≤100%□	C 非正常占标率>100% √
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标√
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√		k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：废气量、VOCs、氨、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、硫酸雾、氮氧化物、HCl、二噁英		有组织废气监测√ 无组织废气监测√ 无监测□
	环境质量监测	监测因子：VOCs、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾、氨、氯化氢、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英		监测点位数 (2) 无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
	大气环境保护距离	距 (各) 厂界最远 ( 700 ) m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :( 0.33825)t/a	NO <sub>x</sub> : (1.103)t/a	颗粒物(0.2397)t/a VOCs:(1.4203)t/a
注：“□”，填“√”；“ ( ) ”为内容填写项				

### 5.3 地表水环境影响分析

#### 5.3.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 确定拟建项目地表水评价等级。

拟建项目属于水污染影响型建设项目，根据导则表1 水污染影响型建设项目评价等级判定，拟建工程不新增废水排放量。评价等级为三级B。

#### 5.3.2 项目废水排放情况

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 5.3-1，废水间接排放口基本情况表见表 5.3-2，废水污染物排放执行标准表见表 5.3-3。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	车间地面冲洗水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、全盐量、总铅、总砷、总铜、总锰、总锌、总镍、总银、总铁	经车间污水处理设施处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却水一起排入厂区现有污水处理站	每周排放一次，流量稳定	T1	车间污水处理设施	絮凝沉淀	WS-01	√是 □否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	循环冷却水排污、软化水排污	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、全盐量	经厂区污水处理站处理满足鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准时通过市政污水管网排至鲁南高科技化工园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	T2	厂区污水处理站	ABR池+接触氧化池+斜板二沉池+BAF池+三沉池	WS-02	√是 □否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 5.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	117.272E	34.969N	0.012	车间污水处理设施处理	间歇排	每周一	车间污水处	总铅	1.0

					后，与循环水定期排污一起排入厂区现有污水处理站处理，经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准后排至鲁南高科技化工园区污水处理厂	放，流量稳定	次	理设施	总砷	0.5
									总镍	1.0
									总银	0.5
2	WS-02	117.272E	34.968N	0.20769	本项目循环水定期排污排入厂区现有污水处理站处理，经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准后排至鲁南高科技化工园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	—	厂区污水处理站	pH	6~9
									COD	500
									BOD <sub>5</sub>	150
									氨氮	35
									SS	250
									TP	8
									TN	70
3	WS-03	117.266E	34.967N	0.19569	经园区污水处理厂处理达标后排至墨子湿地，然后入小沂河支流	连续排放，流量稳定	—	园区污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									BOD <sub>5</sub>	10
									氨氮	5
									SS	10
									TP	0.5
									TN	15
									石油类	1

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	WS-01	总铅	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度	1.0
		总砷		0.5
		总镍		1.0
		总银		0.5
2	WS-02	pH	鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准	6~9
		COD		500
		BOD <sub>5</sub>		150
		氨氮		35
		SS		250
		TP		8
		TN		70
		总铅		0.5
		总砷		0.3
		总铜		2
		总锰		2
		总锌		5
		总镍		1
		总银		0.5
总铁	5			

### 5.3.2 地表水评价等级

项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水评价等级为三级 B。

### 5.3.3 污染物排放量

根据水平衡图，拟建项目车间地面冲洗含第一类污染物的废水先进入在建项目车间污水处理设施处理达标后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却水一起排入厂区现有污水处理站，经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准时通过市政污水管网排至鲁南高科技化工园区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至墨水湿地，然后入小沂河支流。

本项目废水排放量 2076.9m<sup>3</sup>/a，经园区污水处理厂处理后排放情况见表 5.3-4。

表 5.3-4 项目废水污染物最终排放一览表

### 5.3.4 项目废水处理措施可行性分析

#### 5.3.4.1 排入厂区污水处理站的可行性

##### （1）车间含重金属废水处理措施

项目在建废催化剂处理项目拟在生产车间二楼建设一套生产废水处理系统，对含一类重金属生产废水进行预处理，项目设计车间含重金属废水处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，采用絮凝沉淀的工艺处理，在建项目含重金属废水量为 38.5m<sup>3</sup>/d，余量 11.5m<sup>3</sup>/d，本项目含重金属废水产生量为 0.4m<sup>3</sup>/d，余量足够处理本项目产生的含一类污染物废水。

项目产生的车间地面冲洗废水量通过排水收集管网输送至车间污水处理设施，该部分废水直接进入絮凝沉淀罐，通过投加 PAC、PAM、PAFS，使得重金属形成氢氧化物沉淀物，然后进一步沉淀澄清水质后泵至厂区污水处理站进一步处理。

根据项目车间外废水处理站的设计情况，含重金属废水设计进出水水质情况见表 5.3-5。

表 5.3-5 含重金属废水设计进出水水质

本项目含第一类污染物的废水经车间外污水处理设施采用絮凝沉淀处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度要求后与循环冷却水排污混合后进入厂区污水处理站进一步处理。

## （2）厂区污水处理站概况

厂区污水处理站设计处理规模为350m<sup>3</sup>/d，经改造后的厂区污水处理站采取“预处理+ABR池+接触氧化池+斜板二沉池+BAF池+三沉池”工艺，处理工艺如下：

### ①预处理

废包装桶回收车间废水首先进入洗桶废水收集池，然后通过组合气浮预处理后进入ABR反应池；废溶剂处理车间废水首先进入蒸馏废水收集池，然后进入类芬顿反应池，在反应池中进行高级氧化反应，对长链分子进行打断并初步去除一部分污染物，然后进入ABR反应池；含第一类污染物的废水经车间污水处理设施处理后进入ABR反应池；其它废水直接进入ABR反应池。

### ②ABR反应池

ABR反应池是一种高效的厌氧生物处理装置。其中的污泥以颗粒化形式或絮状形式存在。水流由导流板引导上下折流前进，逐个通过反应室内的污泥床层，进水中的底物与微生物充分接触而得以降解去除。

### ③接触氧化池

接触氧化池是一种以生物膜法为主，兼有活性污泥的生物处理装置，通过提供氧源，污水中的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化。

### ④斜板二沉池

上游处理后的水进入二沉池进行固液分离，去除生化中剥落的生物膜及悬浮活性污泥。

### ⑤BAF池

在曝气风机的作用下，进一步对水中的污染物进行处理，使水质得到净化。

污水处理工艺流程见图5.3-1。

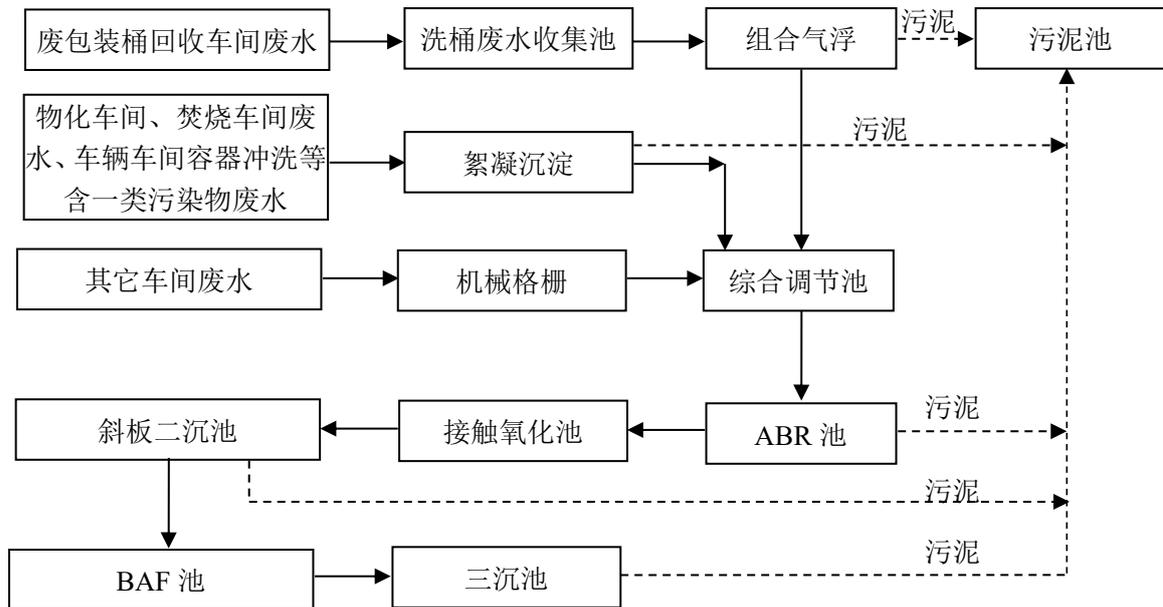


图 5.3-1 厂区污水处理站工艺流程示意图

(3) 可行性

拟建项目废水依托厂区在建的车间重金属废水处理设施和现有污水处理站进行处理。

项目车间含重金属废水处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，采用絮凝沉淀的工艺处理，在建项目含重金属废水量为 38.5m<sup>3</sup>/d，余量 11.5m<sup>3</sup>/d，本项目含重金属废水产生量为 0.4m<sup>3</sup>/d，可以进入在建车间重金属废水处理设施处理。

厂区污水处理站设计处理能力 350m<sup>3</sup>/d，现有、在建工程经厂区污水处理站处理的废水量为 267.43m<sup>3</sup>/d，余量为 82.57m<sup>3</sup>/d，拟建项目废水量为 6.923m<sup>3</sup>/d（其中进污水处理站废水量 5.2m<sup>3</sup>/d），可以进入现有污水处理站处理。

厂区污水处理站采取“预处理+综合调节池+ABR池+接触氧化池+斜板二沉池

+BAF池+三沉池”工艺，设计进水水质  $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 2500 \text{mg/L}$ ，氨氮  $\leq 200 \text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq 600 \text{mg/L}$ ，全盐量  $\leq 2000 \text{mg/L}$ ，项目车间处理后的冲洗废水和循环冷却水排污产生水质  $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 115 \text{mg/L}$ ，氨氮  $\leq 11 \text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq 51 \text{mg/L}$ ，全盐量  $\leq 2015 \text{mg/L}$ ，可以满足该污水处理厂的设计进水水质，因此，水质上可依托该现有污水处理站。

### 5.3.4.2 排入园区污水处理厂的可行性

#### (1) 园区污水处理厂概况

##### ① 设计规模、处理工艺

鲁南高科技化工园区污水处理厂采用多级 A/O 污水处理工艺，总规模为 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，已全部建成运行。设计进水水质为： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500 \text{mg/L}$ ； $\text{BOD}_5 \leq 150 \text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 250 \text{mg/L}$ ； $\text{NH}_3\text{-N} \leq 35 \text{mg/L}$ ； $\text{TN} \leq 80 \text{mg/L}$ ； $\text{TP} \leq 8.0 \text{mg/L}$ ；挥发酚  $\leq 2.0 \text{mg/L}$ ；石油类  $\leq 15 \text{mg/L}$ ；pH：6.0~9.0，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。处理工艺流程见图 5.3-2。

##### ② 出水水质

2024 年 4 月园区污水处理厂出水水质在线监测数据见表 5.3-5。

表 5.3-5 园区污水处理站排放口在线监测数据一览表

时间	废水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	$\text{COD}_{\text{Cr}}$ ( $\text{mg/L}$ )	氨氮 ( $\text{mg/L}$ )	总磷 ( $\text{mg/L}$ )	总氮 ( $\text{mg/L}$ )
2024-04-01	9450	26.2	0.199	0.351	2.87
2024-04-02	10328	29.3	0.208	0.341	2.5
2024-04-03	3570	31.6	0.204	0.323	2.37
2024-04-04	8696	31.3	0.076	0.355	3.02
2024-04-05	8152	32.5	0.235	0.376	3.52
2024-04-06	9500	29.8	0.281	0.362	2.41
2024-04-07	7182	26.5	0.062	0.332	1.73
2024-04-08	9566	22.9	0.0604	0.314	2.38
2024-04-09	7220	25.5	0.0522	0.375	2.65
2024-04-10	7616	25.4	0.057	0.335	2.86
2024-04-11	6754	26.2	0.0695	0.366	3.51
2024-04-12	6588	28.5	0.122	0.402	2.16
2024-04-13	9396	31.1	0.186	0.396	2.67
2024-04-14	7192	35.6	0.191	0.328	3.17
2024-04-15	7328	37.4	0.205	0.317	3
2024-04-16	8564	33.9	0.141	0.319	2.11
2024-04-17	10760	30.5	0.196	0.295	2.32

2024-04-18	7756	28.3	0.105	0.228	2.2
2024-04-19	7944	30	0.0996	0.366	2.17
2024-04-20	9580	29.9	0.155	0.299	2.6
2024-04-21	11302	30.4	0.137	0.283	2.18
2024-04-22	11000	31.9	0.123	0.256	2.21
2024-04-23	10922	34.6	0.0584	0.279	2.28
2024-04-24	9764	35.5	0.0816	0.26	2.49
2024-04-25	7376	36.7	0.115	0.264	2.48
2024-04-26	11096	34.1	0.113	0.212	2.72
2024-04-27	11176	34.1	0.213	0.215	2.85
2024-04-28	11048	33.3	0.114	0.253	2.15
2024-04-29	8982	31.2	0.0796	0.276	1.51
2024-04-30	11039	30.9	0.104	0.334	0.99
平均值	8894.9	30.8	0.135	0.314	2.47
最大值	11302	37.4	0.281	0.402	3.52
最小值	3570	22.9	0.0522	0.212	0.99
《GB18918-2002》一级 A	—	50	5	0.5	15

由表 5.3-5 可知，园区污水处理厂出水水质能够稳定地达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求。说明园区污水处理厂运行较稳定，能够做到废水稳定达标排放。

(2) 可行性

因此在水质、水量和运行时间上看，本项目生产和生活废水排入园区污水处理厂是可行的，不会影响污水处理厂的正常运行。

5.3.5 事故状况下地表水环境影响分析

1、废水事故防范措施

拟建项目厂区污水处理站事故或检修时厂内的生产、生活废水得不到及时处理，如废水不经处理直接外排，会对项目周围地表水环境及园区污水处理厂产生影响。现有厂区设置了 2900m<sup>3</sup> 的事故水池，当污水处理站运行正常，事故结束后，再将事故状况时产生的废水逐步处理，以确保不会对地表水和园区污水处理厂产生影响。

2、消防废水

拟建项目依托现有厂区 2900m<sup>3</sup> 的事故水池，项目发生事故时消防水排入事故

水池，可以确保消防废水不会外排。

### 3、初期雨水污染防治措施

现有厂区设置了 2900m<sup>3</sup> 的事故水池兼做初期雨水池，对厂区前 15min 雨水进行收集处理，做到初期雨水不直接外排，后期雨水为清洁雨水汇集后通过设在道路两侧的雨水管网收集雨水，收集后排入市政雨水管网，因此，正常情况下拟建项目不会对地表水环境产生明显的影响。

经采取上述措施后，可避免在各事故状态下的废水以及厂区初期雨污水排入地表水环境，从而对地表水环境产生污染。

建设项目地表水环境影响评价自查表 5.3-6。

表 5.3-6 地表水环境影响评价自查表

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

		<p>丰水期√；平水期√；枯水期√；冰封期 <input type="checkbox"/></p> <p>春季 <input type="checkbox"/>；夏季 <input type="checkbox"/>；秋季 <input type="checkbox"/>；冬季 <input type="checkbox"/></p>	<p>(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硝酸盐(以 N 计)、氯化物、六价铬、硫酸盐、氟化物、对间二甲苯、三氯苯(1,3,5-三氯苯)、1,2-二氯苯、邻二甲苯、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、悬浮物、铁、锰、三氯甲烷、四氯化碳、三溴甲烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、环氧氯丙烷、苯、甲苯、乙苯、异丙苯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、硝基苯、二硝基苯(邻-二硝基苯)、二硝基苯(间-二硝基苯)、二硝基苯(对-二硝基苯)、2,4,6-三硝基甲苯、钼、钴、铍、铋、镍、钡、钒、钛、铈、银、铊、钨、铀、铂、金、钆、钇、钼、溴化物)</p>	<p>监测断面或点位个数(4)个</p>
现状评价	评价范围	<p>河流：长度(3.0) km；湖库、河口及近岸海域：面积( ) km<sup>2</sup></p>		
	评价因子	<p>氯化物、硫酸盐、氟化物、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、硒、砷、铅、石油类、硝酸盐(以 N 计)、铁、锰、三氯甲烷、钼、钴、铍、铋、镍、钡、钒、钛、铈、银、铊、钨、铀、铂、金、钆、钇、钼、溴化物</p>		
	评价标准	<p>河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/>；II类 <input type="checkbox"/>；III类√；IV类 <input type="checkbox"/>；V类 <input type="checkbox"/></p> <p>近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/>；第二类 <input type="checkbox"/>；第三类 <input type="checkbox"/>；第四类 <input type="checkbox"/></p> <p>规划年评价标准( )</p>		
	评价时期	<p>丰水期√；平水期√；枯水期√；冰封期 <input type="checkbox"/></p> <p>春季 <input type="checkbox"/>；夏季 <input type="checkbox"/>；秋季 <input type="checkbox"/>；冬季 <input type="checkbox"/></p>		
	评价结论	<p>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/>：达标 <input type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/>：达标 <input type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/>：达标 <input type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/>：达标 <input type="checkbox"/>；不达标 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>底泥污染评价 <input type="checkbox"/></p> <p>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/></p> <p>流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/></p>		<p>达标区 <input type="checkbox"/></p> <p>不达标区 <input checked="" type="checkbox"/></p>
影响预测	预测范围	<p>河流：长度( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积( ) km<sup>2</sup></p>		
	预测因子	<p>( )</p>		

	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、总磷		COD <sub>Cr</sub> : 0.06、氨氮: 0.0003		(COD <sub>Cr</sub> : 30.8、氨氮: 0.135)
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
( )		( )	( )	( )	( )	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量			污染源	
监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	

	监测点位	( )	厂区污水处理站出口
	监测因子	( )	(废水量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷、总氮、全盐量等)
	污染物排放清单	√	
	评价结论	可以接受 √；不可以接受 □	
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

## 5.4 地下水环境影响评价

### 5.4.1 目的和任务

地下水环境影响评价的目的主要是预测和评价建设项目实施过程中对地下水环境可能造成的影响危害，并针对其影响和危害提出防治对策，控制地下水环境恶化，保护地下水环境，为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。

主要任务是：

- (1) 识别地下水环境影响，确定地下水环境影响评价工作等级；
- (2) 预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

### 5.4.2 评价工作等级划分

#### 5.4.2.1 划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) (以下简称导则)，地下水环境影响评价工作根据项目类别和地下水环境敏感程度划分，具体分级见表 5.4-1。

表 5.4-1 评价工作等级分级表

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

其中项目类别依据导则附录 A “地下水环境影响评价行业分类表” 进行确定，地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见 5.4-2。

表 5.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建的在用、备用、应急水源，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(包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其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。

#### 5.4.2.2 拟建项目评价工作等级

根据导则附录 A，拟建项目为“U 城镇基础设施及房地产”中的“危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，项目类别为 I 类。

拟建项目位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园区山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司现有厂区中部催化剂车间，工业园区用水采用自来水（地表水），不开采地下水。拟建项目不在集中式饮用水源地准保护区及与地下水环境有关的其它保护区内。拟建项目场地处于官桥断块水文地质单元的上游区段，水文地质单元下游分布的金河水源地为地下水集中式饮用水水源，拟建项目不在其准保护区范围内，但处于准保护区以外的补给径流区，因此拟建项目场区地下水敏感程度为较敏感。

综合以上分析，项目为 I 类项目，敏感程度为较敏感，地下水评价等级为一级。

### 5.4.3 评价范围及保护目标

#### 5.4.3.1 评价范围

根据地下水导则一级评价要求，结合本区水文地质条件等实际情况，以项目所在厂区边界向东北上游外扩至千年庄-磨坑一带，西南下游外扩到化石沟断裂与峰山断裂交叉处，包括金河水源地，向西北外扩到峰山断裂，向东南外扩化石沟断裂，因此确定评价区面积约 166.3km<sup>2</sup>（如图 5.4-1）。

#### 5.4.3.2 保护目标

根据调查，本项目周边及下游主要开采的地下水类型为第四系浅层孔隙水和岩溶水，其中浅层孔隙水主要用于农业灌溉及日常牲畜用水为主，岩溶水主要用于周边村庄居民生活用水、农业灌溉及工矿企业用水。此外，项目下游约 17km 处为薛城区金河水源地，其开采层位为岩溶裂隙水，本项目位于其上游的补给径流区。本次评价重点保护目标是项目周边及下游村庄分散式生活用水集中供水井、金河水源地开采井及浅层农业灌溉井的地下水。

官桥断块内目前主要的城市集中供水水源地为金河水源地，为薛城区城市生活用水水源地，开采裂隙岩溶水，年开采量约 730 万 m<sup>3</sup>。该水源地位于拟建项目下游（南部）约 17km，拟建项目场地为其补给径流区。根据《枣庄市饮用水水源保护管理办法》，金河水源地保护区范围为：①一级保护区:东至取水井东 120m，西至取水井西 120m，南至取水井南 80m，北至取水井北 350m 范围内的区域；②二级保护区:东至东黄村东边界，西至西黄村东边界，南至泉头村南边界，北至取水井北 1300m 范围内的区域（一级保护区范围除外）（图 5.4-2）。

### 5.4.4 区域地质条件

#### 5.4.4.1 区域地层

区内出露地层由老到新依次描述为：

### 1、寒武系长清群

长清群为寒武系底部不整合面之上，九龙群张夏组灰岩之下，滨海及潮坪相以陆源碎屑为主的岩石地层单位。岩性以紫、砖红色页岩、砂岩、云泥岩为主，次为黄灰色白云岩及黄灰、青灰色灰岩，底部偶见砾岩。评价范围内主要有长清群中部的朱砂洞组（碳酸盐岩）和上部的馒头组（页岩）。

### 2、寒武纪九龙群

指长清群碎屑岩之上怀远间断面之下，以海相碳酸盐岩为主要特征的岩石地层单位。属寒武纪一早奥陶世。区内九龙群较为发育，主要有张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，分布于滕州市东部及东南部地区。

### 3、奥陶纪马家沟组

奥陶纪马家沟组是继九龙群之后又一套巨厚的海相碳酸盐岩沉积，与九龙群三山子组呈假整合接触，以白云岩和灰岩交替出现为特征，仅局部地段有出露。如南山头、罗汉山、宋屯、陶山、格山、范村等地，出露地层以东黄山段为主，北庵庄段次之。

### 4、石炭—二叠纪月门沟群

该地区属济宁—临沂地层小区。在境内西部未见露头，仅在滕南滕北煤田和官桥煤田的钻孔中见到。东南部南山头有人工揭露点，为一不整合于奥陶系马家沟组之上、上古生界下部的海陆交互相—陆相的含煤岩系。底以马家沟组古风化面为界，顶以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界，与下伏马家沟组假整合接触，与上覆石盒子组整合接触。境内分布有本溪组、太原组、山西组。

### 5、二叠纪石盒子组

为月门沟群之上、石千峰群之下的一套碎屑岩。由灰绿、黄绿、紫红、灰紫等长石英砂岩、粉砂质泥岩、页岩及黑色页岩、煤线组成。与下伏山西组整合接触，与上覆石千峰群平行不整合接触。该系除滕北煤田剥蚀殆尽外，滕南和官桥二煤田均有残留。

### 6、侏罗纪三台组

三台组为广布与第四系之下，石炭—二叠系之上的内陆湖相沉积。由紫红色、灰色、灰绿色粉砂岩、含砾砂岩、砾岩组成。

### 7、新近纪上新统白彦组

零星分布在境内东南部碳酸盐岩低山——丘陵的最高部位或肩坡地带（80~540m 标高灰岩之上），呈透镜状、不规则状，长数米至数十米，宽数厘米至几米贴伏于下伏基岩表面的裂隙中，为剥蚀残留体。岩性为灰黄色—黄褐色砾岩、砂砾岩。砾石成分以豆状石英、燧石和磁铁矿为主，燧石砾石多在80%以上。砾石表面多具光洁蜡状表膜，

砾径一般在 0.5~3cm。区内多处砾岩点曾获取金刚石微粒。

## 8、第四系

滕州市第四系可粗略划分为：山前组、临沂组、沂河组，另外，局部地区有黑土湖组出露。第四系的厚度由东北至西南逐渐增大，由几米~百余米不等。通过区域资料分析，结合项目区的岩土工程勘察资料，本项目区地表地层为第四系，总厚度较小，岩性以粉质粘土为主，区域分布由东西向渐厚，下伏寒武系石灰岩、泥灰岩地层，厚度较大，区内普遍分布。

### 5.4.4.2 岩浆岩

滕州区域内岩浆岩较为发育，广泛出露，按时代可分为中元古代四堡期和晚元古代晋宁期侵入岩。

中元古代侵入岩为四堡期海阳所超单元，但由于其规模较小，常被晚元古代晋宁期滕州超单元侵入，而均呈包体状。岩性为超基性~基性岩，为幔源岩浆在构造作用下侵位形成。由早到晚，分为通海单元和老黄山单元。

晚元古代侵入岩为晋宁期滕州超单元，区域内广泛出露。该超单元为壳、幔混合成因，由早到晚，壳源组分增加，具有成分、结构双演化的特点，为板块碰撞同构造期的产物。根据岩石成分、结构、构造和野外宏观特征，又分为枣庄亚超单元和大时家亚超单元。

### 5.4.4.3 区域地质构造

滕州地区位于华北板块鲁西地块的南缘，区域地质构造复杂，主要以凹陷、褶皱和断裂为主。

#### 1、凹陷

陶枣凹陷：为控制侏罗系沉积的东西向凹陷，北靠枣庄断裂。后期受地质构造作用，大部分被剥蚀，残缺不全。

滕州凹陷：分布于鳧山断裂以南、峰山断裂以西，基底为上古生界石炭~二叠系，凹陷最深部位靠近鳧山断裂处侏罗系发育。

#### 2、褶皱

枣庄向斜：近东西向展布、较为开阔，西起齐村，东到税郭，长 20km，宽 8km，褶皱轴向东翘起。大部分被第四系覆盖，其核部为石炭~二叠系，两翼为寒武系和奥陶系。北翼被枣庄断裂切割，分布狭窄，倾角 20°~30°；南翼岩层展布开阔，倾角 10°~15°。

羊庄向斜：为一近东西向、四周高、中间低的向斜盆地，西以化石沟断裂为界，南

至枣庄断裂，向斜核部由零星的石炭系构成，两翼依次为奥陶系、寒武系。南翼缓，倾角 $5^{\circ}$ ，北翼陡，倾角 $15^{\circ}$ 。该向斜大部被第四系覆盖，在盆地边缘形成岩溶丘陵或岩溶残丘地形。

艾湖向斜：呈北西～南东向延伸、向北东凸出、弧形展布的短轴向斜，轴部由奥陶系组成，翼部由寒武系组成，倾角 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

此外还有规模较小的大张山背向斜和峰城左庄～石门褶皱带和侵入岩地层中的韧性变形带等。

### 3、断裂

本区在大地构造位置上处于华北板块鲁西地块鲁中隆起区与鲁西南潜隆起区的交接部位，区内构造以断裂为主，主要有峰山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂等，详见图 5.4-3。

#### (1) 峰山断层

隐伏于第四系之下，走向线波状弯曲，总体走向约 $345^{\circ}$ ，倾向南西，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，垂直断距大于 $1500\text{m}$ ，断裂破碎带宽度 $30\sim 40\text{m}$ ，属张性、略具左移扭动的正断层。为鲁中南和鲁西南重要的区域地质分界线，自中生代后期以来一直控制着鲁西南断陷区的沉积。断裂东侧地层是前震旦系和寒武—奥陶系，西侧地层是侏罗系。该断裂的形成可能受基底构造控制，燕山期强烈活动，后期又多次活动，控制着现代地貌单元。该断裂具阻水性质，形成官桥断块西部的隔水边界。

#### (2) 化石沟断裂

北起北安上，南至张桥，全长约 $30\text{km}$ ，走向北东 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，倾向西，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断距大于 $1000\text{m}$ ，断面陡立且光滑，有顺时针扭动的迹象。断裂平面展布呈缓波状，从河北庄至埠岭方向改至西南，而从埠岭至刘昌庄方向大致成东西。北盘为古生界寒武系地层，南盘为太古界变质岩。朮石以北该断裂导水，朮石以南具阻水性质。

#### (3) 官桥断裂

该断裂北起北王庄南至东公桥，全长约 $12\text{km}$ ，除北段可见外其余大部分隐伏于第四系之下，走向北东 $30^{\circ}$ 左右，倾向北西西，倾角 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断距大于 $200\text{m}$ ，反时针方向扭动，为压扭性断裂。

#### (4) 西王庄—北辛断裂

隐伏于西王庄—北辛一带，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一正断层。断层东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用；西段断层两侧为奥陶系灰岩，南侧岩溶水可通过岩溶裂隙接受北侧岩溶水的径流补给，因此该断裂具导水意义。

#### 5.4.4.4 地壳稳定性

本区大地构造上处于新华夏第二隆起带的鲁西隆起的边缘，新华夏断裂构造控制了全区地质构造基本格局。本区新构造活动主要表现为区域升降运动和第四纪断裂活动。具体表现为：老构造仍在继续活动，峰山大断裂以东为新构造活动的上升区，以西则为下降区，上升区断层发育。

地震是构造活动的一种现象，现代地震活动与新构造运动密切相关，特别是与那些活动断裂的复合部位关系更为密切，地震基本上沿着这些断裂活动，而且地震本身也是这些断裂带活动的显示。本区最晚的构造体系属燕山晚期的产物，喜马拉雅运动以来泰山等山脉缓慢上升，华北平原缓慢下降，以后无明显的大规模活动。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，地震动峰值加速度为 0.05g (地震基本烈度 VI 度)，建筑场地类型为 II 类。评估区附近无发震构造、全新活动断裂，区内断裂构造虽比较发育，但处于相对稳定的时期且均为隐伏断裂，拟建工程场地属稳定区。

#### 5.4.4.5 区域水文地质条件

##### 5.4.4.5.1 水文地质分区及地下水补、径、排特征

依据区域地质构造、地形地貌以及含水岩组的分布和地下水运动规律等区域水文地质特征，枣庄市属于鲁西北平原松散岩类水文地质区冲积洪积平原淡水水文地质亚区 (I<sub>1</sub>) 和鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区邹城-枣庄单斜断陷水文地质亚区 (II<sub>5</sub>)。枣庄市共分为九个水文地质小区或地下水系统，见图 5.4-4。

##### 1、鲁西北平原松散岩类水文地质区冲积洪积平原淡水水文地质亚区 (I<sub>1</sub>)

##### 荆河、城河冲洪积扇 (I<sub>1-8</sub>)

枣庄区内分布面积约 992km<sup>2</sup>。第四系厚度 30~90m，单位涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/(d·m)，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型。地下水主要接受大气降水入渗、河流渗漏、灌溉回渗，上游边界地下水侧向径流补给。地下水自东北向西南径流，以人工开采和向湖区径流、溢流排泄为主。

##### 2、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区邹城-枣庄单斜断陷水文地质亚区 (II<sub>5</sub>)

##### (1) 郭里集单斜岩溶水系统 (II<sub>5-1</sub>)

枣庄区内面积 71km<sup>2</sup>。寒武系裸露地表，裂隙岩溶发育，地下水接受降水入渗补给，富水性较差。地下水总体流向由西南向东北，以人工分散开采为主。地下水水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca。

### (2) 羊庄盆地岩溶水系统 (II<sub>5-2</sub>)

面积 687km<sup>2</sup>。以裂隙岩溶含水岩组为主。地下水接受大气降水入渗，地表河水渗漏、地下水侧向径流补给。自盆地周边向中部汇聚径流，总体自东向西南径流。以泉水排泄、河道溢流排泄、人工开采排泄为主，地下水径流排泄微弱。一般单位涌水量为 100~500m<sup>3</sup>/(d·m)，个别富水区单位涌水量大于 1000m<sup>3</sup>/(d·m)，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型。

### (3) 枣庄盆地岩溶水系统 (II<sub>5-3</sub>)

面积 616km<sup>2</sup>。含水岩组有裂隙岩溶含水岩组，石炭-二叠系碎屑岩裂隙含水岩组及变质岩裂隙含水岩组。石炭-二叠系碎屑岩裂隙含水岩组和变质岩裂隙含水岩组富水性弱。主要含水岩组为碳酸盐岩裂隙岩溶水，其富水性不均匀，一般单位涌水量 300m<sup>3</sup>/(d·m)，其中九龙群三山子组中段岩溶裂隙发育，在地质构造有利部位形成富水区，单位涌水量大于 1000m<sup>3</sup>/(d·m)。地下水水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型为主。地下水补给主要有大气降水、地表水及城市废水渗漏，向南径流排泄。排泄方式有泉水溢流、人工开采、矿坑排水等。

### (4) 官桥断块岩溶水系统 (II<sub>5-4</sub>)

面积 345km<sup>2</sup>。以裂隙岩溶含水岩组为主体，补给区及排泄区单位涌水量 100~300m<sup>3</sup>/(d·m)。排泄区单位涌水量多大于 1000m<sup>3</sup>/(d·m)。主要接受降水入渗、河流渗漏补给。地下水自北向南径流。目前以人工开采排泄为主。

### (5) 峯城断块岩溶水系统 (II<sub>5-5</sub>)

面积 512km<sup>2</sup>。主要含水岩组类型为碳酸盐岩裂隙岩溶水，富水区单位涌水量大于 500m<sup>3</sup>/(d·m)。地下水水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型为主。主要补给为大气降水入渗、河水渗漏、少量北部地下水径流，地下水流向大体自西向东，自北向南，以人工开采和向南东径流排泄为主。

### (6) 苍山断块岩溶水系统 (II<sub>5-6</sub>)

区内面积 79km<sup>2</sup>。含水岩组有裂隙岩溶水和变质岩裂隙水，富水性弱。降水入渗补给。顺地形自北西向南东径流，泉水排泄，以地表水汇水为主。

### (7) 台儿庄断块裂隙岩溶、孔隙水水文地质小区 (II<sub>5-7</sub>)

面积 782km<sup>2</sup>。含水岩组有侵入岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水、第四系孔隙水。侵入岩裂隙水分布于西北部，富水性弱-极弱，单位涌水量一般小于 10m<sup>3</sup>/(d·m)，大气降水为其唯一补给来源，地下水多顺坡向流动，无集中径流，以分散开采排泄为主。西南部为裂隙岩溶含水岩组，富水性强，单位涌水量 500~1000m<sup>3</sup>/(d·m)。第四系孔隙水分布于兰城-台儿庄一带及韩庄运河两岸，局部地段单位涌水量大于 500m<sup>3</sup>/(d·m)，水化

学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。补给来源有大气降水入渗、河水渗漏、地下水侧向径流，地表水灌溉回渗等。地下径流总体有三个方向，一是自北向南，二是自西向东，汇流后向东南方向径流排泄，另有人工开采及蒸发排泄。

#### (8) 荆泉断块裂隙岩溶、裂隙水水文地质小区 (II<sub>5-8</sub>)

面积 466km<sup>2</sup>。含水岩组有碳酸盐岩、岩浆岩裂隙水。东北部岩浆岩裂隙水，构成间接补给区，富水性弱。径流排泄区裂隙岩溶水富水性强，单位涌水量 1000m<sup>3</sup>/(d·m)。地下水接受降水入渗，河流及水库放水入渗、库区渗漏等补给，地下水自东北向西南汇聚。以泉水、人工开采及向下游径流排泄为主。

#### 5.4.4.5.2 含水岩组分布及特征

区内地下水含水岩组按储水空隙特征划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、侵入岩裂隙水三大类。

##### 1、松散岩类孔隙水

(1) 滕西山前倾斜平原：分布于滕州～薛城以西至昭阳湖～微山湖，为微向西南倾斜的山前冲洪积平原。第四系厚度 30~90m，更新统及全新统含水砂层发育良好，自上游向下游砂层增多，厚度增大，岩性由粗变细。其中峰庄～龙阳～东沙河～西仓以西地区为冲洪积扇的主体，古河道带较多，含水层岩性为中细砂、粗砂、砾石等，发育深度 5~16m，上游厚度一般 3~6m，下游厚度大于 6m，富水性中等~强，一般单位涌水量 300~700m<sup>3</sup>/(d·m)。在古河道带砂层厚度大，颗粒较粗，富水性强，单位涌水量可达 1000m<sup>3</sup>/(d·m)，在古河道带之间富水性中等，单位涌水量在 300~400m<sup>3</sup>/(d·m)之间，冲洪积扇边缘地带，含水层较薄，岩性为粉砂、中细砂和粘质粉土夹姜石，富水性弱~中等，单位涌水量 100~300m<sup>3</sup>/(d·m)。地下水水质良好，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

(2) 台儿庄山前平原：分布于峰城东南至台儿庄及韩庄运河两岸，地形向南微倾斜。第四系厚度 10~38m，自北向南砂层层数增多，厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达 38m，含水砂层厚度 10m 左右，岩性以中粗砂为主，单位涌水量大于 500m<sup>3</sup>/(d·m)，为中强富水地段。地下水水质良好，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型，具有较好的开发前景。

另外，在羊庄盆地和陶枣盆地及山间、山麓地带第四系厚度一般小于 10m，含水层不发育，富水性较弱，单井涌水量小于 300m<sup>3</sup>/d，其地下水水质较好，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

##### 2、碳酸盐岩裂隙岩溶水

(1) 长清群朱砂洞组裂隙岩溶水：主要分布于枣庄断裂以北柏山～大北庄一线、

峰城断裂以北薛城~北棠阴~左庄一线及鳧山断裂和长龙断裂以北地区,一般呈裸露~半裸露状态,分布位置较高处,灰岩岩溶较发育,但不利于地下水储存,富水性较弱,井孔单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。在埋藏和补给条件有利地段,单位涌水量也可大于  $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,形成富水地段(如峰城贾楼一钻孔单位涌水量达  $5725.3\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ )。水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}$  型。

(2) 九龙群张夏组裂隙岩溶水:该组地层分布较广,一般出露位置较高,形成“崮”型山,仅在盆地、断块边缘地带呈隐伏状态,但隐伏面积较小,深度较浅。含水岩组富水性较差,且不均匀,单位涌水量一般小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,但在地形、构造有利部位,也可形成富水区,如滕州龙头地段等。地下水水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

(3) 九龙群三山子组裂隙岩溶水:为白云岩岩性组合,主要分布于羊庄盆地、陶枣盆地、荆泉断块、峰城断块等地段的南部边缘地带,呈裸露~半裸露状态,多为地下水的补给径流区,地下岩溶形态主要为溶蚀裂隙、蜂窝状溶蚀及溶洞等,地表岩溶形态为溶沟、溶芽和干谷等,岩溶发育深度在 200m 以上。其中陶枣盆地中东部十里泉、丁庄~东王庄地段,其中段岩溶裂隙极发育,富水性极好,单位涌水量大于  $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,形成了十里泉和丁庄~东王庄水源地。地下水水化学类型以  $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$  型为主。

(4) 马家沟组裂隙岩溶水:分布范围与三山子组相似,多隐伏于各盆地和断块的腹部,为埋藏型,石灰岩、白云质灰岩地下裂隙岩溶发育强烈,地形较低,有利于地下水的汇集,一般单位涌水量大于  $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,形成多个地下水供水水源地。地下水水质良好,水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

### 3、碎屑岩、侵入岩裂隙水

(1) 长清群馒头组裂隙水:为碎屑岩夹碳酸盐岩组合,分布范围与朱砂洞组一致,地下水赋存于页岩和薄层灰岩的裂隙中,富水性差,单位涌水量小于  $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

(2) 九龙群崮山组、炒米店组裂隙水:多分布于低山、丘陵区的中上部,地表裂隙较发育,但地下岩溶、裂隙发育差,由于受地形等因素的制约,地下水在页岩、薄层灰岩中的赋存条件差,单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,在地形和构造有利地段可大于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,地下水常以季节性泉的形式排泄。水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

(3) 侏罗系、石炭—二叠系裂隙水:主要分布于峰山断裂以西、陶枣煤田、滕南煤田及官桥煤田区,为煤系地层的上覆地层,含水层由砂岩、砾岩、粘土岩组成,裂隙不发育,单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,水化学类型较复杂,多为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}$  型,溶解性总固体多大于  $500\text{mg/L}$ 。

(4) 侵入岩裂隙水：主要分布在党山~辛召、桑村、薛城、南常和枣庄附近，主要岩性为闪长岩、石英闪长岩、花岗岩和变粒岩等，含水层为网状风化裂隙及脉状构造裂隙，风化带深度 5~30m，裂隙不发育，富水性微弱，单位涌水量 10~20m<sup>3</sup>/(d·m)，在构造裂隙带及地形低洼处涌水量略大。水化学类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca 型。

#### 5.4.4.6 水源地

##### 5.4.4.6.1 拟建项目对羊庄水源地的影响

羊庄水源地主要包括滕州市的羊庄镇和山亭区的山亭、辛召、徐庄、张庄各乡镇的全部，滕州市木石、官桥、柴胡店和山亭区桑村、辛庄、西集、东崮山的部分地区，面积 711.8km<sup>2</sup>。羊庄水源地是一个四周环山的大型山间盆地，地形总趋势是东北高西南低，东北部为低山丘陵，中部为低缓丘陵；南北为较大的山间盆地，构成整个羊庄盆地的中心腹地和羊庄岩溶水系统汇集区。岩溶水的流向自东北向西南，向盆地出口处运动，受南北向化石沟断裂及其西侧的石炭、二叠系弱透水层的阻挡，地下水运动受阻而在盆地内富集，并形成羊庄泉群和魏庄泉群。

羊庄水源地滕州境内富水地段有六处，分别为：羊庄、魏庄、东于、后石湾、西薛河、龙山头，成井深度一般在 200m 以内，多年平均水位埋深 15m 左右，单井出水量每天每米降深 700-1700m<sup>3</sup>，是理想的供水水源地。现已开发利用的富水地段有魏庄、后石湾、东于，分别为兖矿鲁南化肥厂、兖矿国泰化工公司以及滕州市周边 9 个镇（街）办事处、260 个村（居）供水，羊庄水源保护区位置见图 4.2-2。

从拟建项目与水源地理位置关系图中，可以看出拟建场址不在羊庄水源地保护区范围之内，从区域地质构造图上可以看出，拟建场址位于峰山断裂、化石沟断裂两大南北断裂之间，西王庄—北辛断裂以北断块内；滕州市的羊庄水源及其保护区位于化石沟断裂以东。拟建场址与羊庄水源地之间存在一处断裂带：阻水的化石沟断裂，分属于两个不同的水文地质单元，故场址所在区域与羊庄水源地之间不存在水力联系。拟建项目地下水流向为自东北流向西南，且位于羊庄水源地西侧下游，项目地下水很难逆流影响羊庄水源地，因此本项目建设不会对羊庄水源地产生影响。

##### 5.4.4.6.2 拟建项目对金河水源地的影响

###### 1、划定的金河水源地保护范围

金河水源地保护区位于薛城区西部，距拟建项目最近距离约 14km。该区分别以化石沟断裂和峰山断裂为东西边界，北与滕州市交界，西与微山县毗邻，包括金河乡，薛城镇和夏庄乡的部分地区，面积 51km<sup>2</sup>。

金河水源地开采地段主要为泉头及西泥沟泉两供水地段。泉头供水地段为薛城区城

市供水水源地，而西泥沟泉供水地段目前向薛新火车站提供生产、生活用水。两供水地段主要开采奥陶系马家沟组灰岩裂隙岩溶水，目前开采分别为 20000m<sup>3</sup>/d、2000m<sup>3</sup>/d。

## 2、金河水源地含水岩组划分及地下水的赋存特征

金河水源地位于官桥断块水文地质单元内，从区域水文地质条件分析可知，官桥断块位于邹城-枣庄单斜断陷水文地质亚区的中西部，跨枣庄市的滕州市和薛城区，总面积为 177.7 km<sup>2</sup>。西部以峰山断裂为界，断裂以西为侏罗纪砂岩、砂砾岩，可视为隔水边界；东部以化石沟断裂为界，化石沟断裂以西沉积了一套厚度大于 600m 的煤系地层，煤系地层界线构成了该断块西部的隔水边界，南部最终隔水边界是化石沟断裂南段(西万至刘昌段)，而金河断裂以南分布的寒武纪灰岩，埋藏浅、补给条件差，同时又有岩浆岩的穿插切割，岩溶发育较差，富水性较弱，因此，金河断层可视为南部相对隔水边界，北部边界位于千年庄-磨坑一带，该地带灰岩裸露地表，接受大气降水补给，因此北部边界可看作含水层的补给边界。因此，官桥断块为一向径流补给，三向隔水的水文地质单元。金河断裂以北面积为 166.3 km<sup>2</sup>。水源地附近的含水层主要为：第四系松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩裂隙-岩溶含水岩组。

第四系松散岩类孔隙含水岩组在区内广泛分布，上部岩性为粉质粘土和中细砂，下部岩性为中粗砂和中粗砂夹砾石。中北部地区厚度较大，一般 20~36m，透水性较好，富水性强。井孔单位涌水量一般 200-500m<sup>3</sup>/(d·m)。南部地区较薄，厚度一般小于 15m。富水性较差。井孔单位涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/(d·m)。

碳酸盐岩裂隙-岩溶含水岩组分布于区内的中部和南部，包括奥陶系中、下统和寒武系。中、下奥陶统碳酸盐岩裂隙—岩溶含水亚岩组，沿南北方向呈条带状隐伏于本区中北部和泥沟泉--张桥一带。西部以峰山断裂为界，东部隐伏于煤系地层之下，南部以金河断裂为界，北部向区外延伸。岩性以灰岩、泥灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩为主。裂隙、岩溶发育，富水性较好，是区内最主要的含水岩层。其中在泉头--黄沟泉北部地段裂隙、岩溶发育最好，导水、富水性最强，单位涌水量达 7000-10000m<sup>3</sup>/(d·m)，水质优良，矿化度小于 0.6g/L，地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型。而隐伏于东部石炭、二迭系煤系地层之下的中奥陶统灰岩、泥灰岩裂隙、岩溶发育程度较差，富水性弱。

## 3、地下水补给、径流与排泄

金河水源地区域的含水层是一个由第四系孔隙含水层和其下部的基岩裂隙、岩溶含水层共同组成的综合性地下含水层。两含水层水力联系密切，具有统一的地下水径流场，不存在各自独立的补、径、排循环系统。

本区地下水主要来源于上游地区地下水侧向径流、大气降水的入渗、河水的渗漏及

灌溉水的回渗。其中上游地下水的侧向径流补给占主导地位，其次为大气降水和新薛河、大沙河河水的补给。

地下水由北东向南西方向径流，总体流向与新薛河流向近似一致。受金河断裂以及火成岩体的阻挡，岩溶水在泉头、东西黄沟村和泥沟村等地区富集，形成富水区，并以泉群出露，金河水源地即位于该富水区内。

现状条件下岩溶水的排泄途径主要有以下四个方面：①通过泉头、西黄沟泉、西泥沟泉几个水源地的开采井集中排泄，另外还通过工业、农业的分散开采井进行点状排泄；②地下水以侧向径流的形式向下游排泄；③通过包气带粉质粘土蒸发排泄；④在地下水位高于河水位的地段径流补给河水，金河水源地保护区范围见图 4.2-2。从图中可以看出拟建场址不在金河水源地保护区范围之内。

根据前文水文地质条件分析，拟建场址位于金河水源地上游，虽然拟建项目和金河水源地之间的西王庄—北辛断裂为一正断裂，具有阻水作用，但西段断层两侧为奥陶系灰岩，北侧岩溶水可通过岩溶裂隙补给南侧岩溶水，拟建项目位于岩溶水的补给径流区。虽然项目附近第四系松散岩类孔隙水含水层之下的煤系地层形成的碎屑岩类孔隙裂隙水已经被疏干，不存在重力含水层，浅层地下水与深层地下水水力联系较弱，但仍存在一定的水力联系。拟建场址一旦发生污染渗漏，不仅第四系孔隙水直接受到污染，并将进一步污染岩溶水。由于灰岩的裂隙岩溶发育，且上下游灰岩含水层分布连续、稳定，受污染的岩溶水将自北向南运动进入水源地富水区，并进一步影响下游岩溶水，从而污染金河水源地地下水。

因此，为保护金河水源地，将场址区对金河水源地的影响降至最低，需采取严格的地下水保护措施。

## 5.4.5 评价区地质条件

### 5.4.5.1 评价区地层

根据山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司二期工程岩土勘察报告，本场区 20m 范围内，按地基土的成因类型、地质特征将本场地地基土划分为六层，现由上至下描述如下：

#### 1、素填土（ $Q_4^{ml}$ ）

杂色~黄褐色，可塑~硬塑，以回填粘性土为主，含少量姜石，土质不均匀，欠固结，具高压缩性。局部钻孔上部含少量碎石块等建筑垃圾。场区普遍分布，厚度:1.00~4.70m，平均 2.97m；层底标高:51.48~56.04m，平均 53.58m；层底埋深:1.00~4.70m，平均 2.97m。

## 2、粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)

浅灰褐色~黄褐色，可塑~硬塑，切面稍光滑，韧性中等，干强度中等，含铁锰氧化物及少量砂粒，局部含砂量较高，下部含少量小径姜石。场区普遍分布，厚度:1.20~6.00m，平均 3.76m；层底标高:47.49~53.34m，平均 49.82m；层底埋深:3.70~8.80m，平均 6.73m。

## 3、粗砂 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)

黄褐色~棕黄色，稍密~中密，饱和，主要矿物成分为石英、长石、云母，砂质不纯，含大量粘性土及铁锰结核，局部夹粉质粘土薄层。场区普遍分布，厚度:0.50~3.80m，平均 1.71m；层底标高:46.29~50.83m，平均 48.12m；层底埋深:6.00~9.90m，平均 8.42m。

## 4、粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)

褐黄色~棕黄色，硬塑。切面光滑，韧性高，干强度高，含少量铁锰氧化物，局部含少量小径姜石，夹少许灰绿、灰白色条带。场区普遍分布，厚度:1.50~6.70m，平均 3.62m；层底标高:43.24~47.27m，平均 44.56m；层底埋深:9.70~13.40m，平均 11.99m。

### 4-1、粗砂 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)

黄褐色~棕黄色~浅棕红色，中密~密实，饱和，主要矿物成分为石英、长石、云母，砂质不纯，含大量粘性土，局部砂混土状态。场区局部分布，厚度:0.60~2.70m，平均 1.62m；层底标高:43.59~45.57m，平均 44.41m；层底埋深:11.40~12.70m，平均 12.15m。

## 5、全风化细砂岩 (J)

棕黄色~浅棕红色，全风化，岩芯已全部风化呈细砂状，可见原岩结构，主要矿物成分为石英、长石、云母。场区局部分布，厚度:0.60~2.20m，平均 1.26m；层底标高:42.58~44.30m，平均 43.35m；层底埋深:12.50~14.00m，平均 13.22m。

### 5-1、强风化泥灰岩 (∈)

浅灰色~浅灰黄色，强风化，岩芯风化呈土状及碎块状，可见原岩结构，岩块手掰易断。场区揭露深度内普遍分布，最大揭露厚度 5.40m。

### 6、强~中风化泥灰岩 (∈)

浅灰色，强~中风化，泥质结构，块状构造，厚层状，岩块轻击易碎，岩芯较完整，呈柱状，岩芯采取率 80%~90%，岩石质量指标 RQD60%~80%，岩石基本质量等级V级。场区揭露深度内普遍分布，最大揭露厚度 4.30m。场区钻孔柱状图、钻孔剖面图，见图 5.4-5 至图 5.4-10。

### 5.4.5.2 评价区含水层特征

#### 1、含水岩组类型及其富水性

根据区域资料，评价区位于滕州山前平原水文地质区官桥断块亚区。评价范围内的主要地下水类型为第四系松散岩类孔隙水含水岩组和碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组，见图 5.4-11。

##### (1) 第四系松散岩类孔隙水含水岩组

主要分布于断块的南部，地下水赋存于第四系粉细砂、细砂、粗砂及砾石层中。新薛河以南井亭一金河一带普遍分布一层粗砂夹砾石，呈北东、南西向分布，厚度一般小于 1m。新薛河以北仅在五所楼一带见有中粗砂夹砾石层，砾石磨圆度较好，成分以灰岩为主，直径多在 1-3cm，与下伏基岩直接接触。

辛庄—官桥以北一带，含水层岩性以粉砂为主，部分地段无砂层发育，井孔单位涌水量一般小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ；龙头—柴胡店一带，含水砂层以细砂为主，夹有中细砂，局部地段见有砾石，井孔单位涌水量一般在  $100-500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 之间；而在五所楼、井亭—一种楼、泥沟泉一带，含水砂层以细砂、中细砂为主，砂层底部常见有砂砾石，且多直接伏于基岩之上，水量较大，井孔单位涌水量一般大于  $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

松散层中的孔隙水，大部水质良好，矿化度多在  $1.0\text{g/L}$  左右，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$  型。

##### (2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

根据地层岩性组合和岩溶裂隙的发育特征将其划分为二个含水亚组，即奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组、寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组。

奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组：含水层岩性主要为奥陶系厚层灰岩、泥质灰岩、白云岩组成，裂隙岩溶发育，富水性较好，除在官桥至木石一带成条带状出露外，在东黄沟泉至柴胡店一带呈隐伏状态，单位涌水量  $1000-5000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组：分布于断块北部地区，裂隙发育一般，透水性较好，由于地势较高，贮水条件较差，一般单位涌水量  $100-500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ；在断块南部隐伏地段，单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

## 2、地下水补、径、排条件

### (1) 松散岩类孔隙水的补给、径流、排泄条件

孔隙水的补给来源主要为大气降水入渗、上游地下水的侧向径流、河流侧渗及农田灌溉水的回渗。区内地下水径流条件主要受地形地貌和第四系砂层厚度的影响。在山前地带地下水多沿地形坡向流动，在平原地区沿古河道的展布方向流动，总体流向由东北往西南，与区域地势变化及地表水流向基本一致。孔隙水的排泄方式有向下游侧向径流、人工开采、越流补给岩溶水、向河流排泄及潜水蒸发几种方式，而在不同区段各种排泄方式的强度又存在着较大的差异。一般情况下，在柴胡店北部地区，孔隙水的排泄以侧向径流、越流补给岩溶水为主，其它几种排泄方式次之；而在柴胡店以南地区，孔隙水的排泄强度增大，方式以人工开采、越流补给岩溶水、蒸发及向河流排泄为主，侧向径流量则相对减少。

### (2) 岩溶地下水的补给、径流、排泄条件

岩溶水的主要补给来源有基岩裸露区大气降水入渗、河流侧渗及孔隙水的越流补给几种途径。区内岩溶水总体上由东北往西南方向径流。在南部的金河一带，由于水源地开采在其周围形成一定范围的水位降落漏斗，大致以 38m 等水位线为漏斗边界，使漏斗区地下水向开采水源地方向径流。另外，岩溶含水层的边界对岩溶水径流条件也起着重要的控制作用，西部的峰山断裂和东部的化石沟断裂控制着岩溶水的径流范围，泉头南部的泉头断裂及金河南部的金河断裂则对岩溶水的径流起着一定程度的阻隔作用，使岩溶水自泉头往南的径流量逐渐减少。区内岩溶水的排泄主要存在人工开采和顶托补给孔隙水两种方式。

## 3、地下水水位动态特征

### (1) 孔隙水水位动态特征

根据孔隙水长期动态观测资料分析，松散岩类孔隙水属入渗-开采-径流型，水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响。丰水季节和丰水年份降水量大，孔隙水水位高，枯水季节和枯水年份降水量小，孔隙水水位低。每年的 3-6 月份，在人工开采的影响下，孔隙水水位迅速下降，一般到 6 月底，水位达到最低，而 7-10 月份，在降水补给下，水位迅速上升。年内最低水位一般出现在 5-6 月份，最高水位出现在 8-9 月份。多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 1.5-8.0m，年变幅一般为 2-10m，多年变幅小于 15m。

地下水多年水位动态见图 5.4-12。

#### (2) 岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响，此外还受降水量的影响，岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征。

岩溶水年内变化可分为三个阶段，每年的 3~6 月份是春灌季节，地下水开采量相对较大，而大气降水补给量甚微，地下水位表现为明显的下降；而 7~10 月份开采量相对减少，大气降水集中补给，水位迅速上升，一般在 9 月份达到最高峰；10 月份到次年 1 月份为水位相对稳定阶段，补给量和开采量相对较小，岩溶水水位缓慢下降。从补给区到排泄区，岩溶水的水位动态变化规律大致相同，只是变幅和速度略有区别，水位年变幅 3~5m。

#### 4、孔隙水与岩溶水之间的关系

项目位于滕州市木石镇地区，区域地下水的上层为第四系松散岩类孔隙水含水岩组，下层为碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组。上层第四系松散岩类孔隙水补给来源为大气降水直接入渗补给，主要接受相邻含水层和地表水体的侧向补给。其径流和排泄受地形、地貌因素影响明显，一般是自两岸向河谷、自地势高处向低处顺势径流，排泄以人工开采为主，其次为蒸发排泄和反补给地表水；下层碳酸盐岩类裂隙岩溶水主要补给来源为附近裸露基岩补给区大气降水和第四系松散岩类孔隙水，沿裂隙岩溶发育的方向产生地下径流，其排泄多以人工开采为主，局部地段在与第四系结合部以泉的形式排泄。其次，区内岩溶水还通过断裂等侧向排泄至河湖。园区区域上层第四系松散岩类孔隙水含水岩组及下层碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组地下水均由东北向西南方径流，局部地区受构造断裂等因素影响第四系松散岩类孔隙水与碳酸盐岩裂隙岩溶水水力联系密切。

##### 5.4.5.3 包气带岩性、渗透性调查

根据项目及周边钻孔资料，拟建项目包气带岩性主要为粘性土，粘性土平均厚度大于 1m，厂区分布连续。根据周边渗水试验可知，粘性土渗透系数在  $1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  之间，根据导则“天然包气带防污性能分级参照表”，包气带防污性能为中。

##### 5.4.5.4 含水层岩性及渗透性

项目含水层岩性主要为岩溶灰岩，本次分别收集项目周边三组抽水试验资料，

见表 5.4-3。

表 5.4-3 收集项目周边抽水试验结果一览表

井号	官桥抽水井	大韩村抽水井	东莱村抽水井
坐标	X: 3866610.996	X: 3858857.921	X: 3868356.271
	Y: 519061.716	Y: 521770.786	Y: 523289.943
井径 (m)	0.5	0.11	0.3
井深 (m)	80	55	73
含水层厚度 (m)	30	7	15
稳定后水量 (m <sup>3</sup> /d)	1850	116	960
稳定后降深 (m)	0.78	2.3	6.49
影响半径 (m)	65.22	65.5	219.35
渗透系数 (m/d)	69	8.11	11.42

由抽水试验结果表可以看出，评价区内岩溶含水层渗透系数区间值约为 8.11-69.92m/d，含水层富水性及导水性差别较大，可见区内岩溶水含水层裂隙岩溶发育程度较不均匀。在灰岩裸露区附近以及石炭二叠系隐伏区附近岩溶含水层裂隙岩溶发育程度弱，其富水性和导水性相对较差，在含水层主径流带上岩溶含水层裂隙岩溶发育程度较好，富水性和导水性较强。

#### 5.4.5.5 地下水开发利用现状

根据调查，项目所在区域内地表水、地下水均较丰富，近年来由于地表水受到的污染较为严重，部分作为农田灌溉用水，可利用的水资源主要为地下水。孔隙水主要分布在官桥以南的冲洪积平原区，由于水位埋藏较浅，开采条件优越，是南部地区农业灌溉及生活饮用水的重点开采对象，近年来由于浅层孔隙水受到不同程度污染，已不能作为饮用水使用。农业灌溉主要采用畦田漫灌的方式，以机井分散开采为主，有季节性面状开采的特征。农灌开采量及开采强度与本年及上一年的降水量明显相关，降水量大的年份开采量小，降水量小的年份开采量大。开采量年内分配与季节及农业耕种活动有关，一般年份平均灌溉 3-4 次，枯水年份 5-6 次，农田灌溉定额为 260m<sup>3</sup>/亩。

#### 5.4.6 地下水环境影响预测与评价

##### 5.4.6.1 水文地质概念模型

###### 5.4.6.1.1 模拟区范围及边界条件

## 1、模拟区范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表3地下水环境现状调查评价范围参照表中一级调查评价区面积大于20km<sup>2</sup>,以及自定义法中亦可结合建设项目所在地水文地质条件,定义模拟预测区域的四至边界,因此,西边界和东南边界分别以小沂河和薛河作为模拟区的定水头边界,西南边界、东北和东边界以乡间公路为模拟区的定流量边界,区域内分布的峰山断裂、化石沟断裂作为渗透系数分区参考边界条件,考虑其控水能力,整个模拟范围面积为166.3km<sup>2</sup>,水文地质概念模拟图参见图5.4-13。

## 2、边界条件

### (1) 水平边界

#### ①定水头边界

模拟区东北、西北边界分别为地表水分水岭,可定义为模拟区的定水头边界。

#### ②流量边界

根据模拟区水文地质条件可知,东北部和西南部边界可定义为流量边界,其中根据地下水流场和水流方向,东北边界定义为流入边界,西南部边界为定义为流出边界。

### (2) 垂向边界

#### ①上部边界

均衡区上边界为潜水面,垂向上水量交换主要为大气降水入渗补给、其次为灌溉、河流入渗补给和潜水蒸发排泄。

#### ②下部边界

据工程地质勘察中地质钻探资料,模拟区潜水含水层岩性主要为杂填土,其下为连续稳定分布的黏土层构成潜水层的隔水底板,底部为岩溶含水层,设为弱承压含水层。

### 5.4.6.1.2 含水层内部结构

通过场地水文地质钻探和试验可知,模拟区潜水含水层主要以杂填土为主,隔水层以下伏黏土层为主,下伏含水层在靠近山前为岩溶裂隙为主,主要集中在基岩的浅部,深部裂隙岩溶不发育,远离山丘靠近冲洪积平原区下伏含水层为粗砂层。根据区内掌握的水文地质资料情况可知,可将模型概化为三维非均

值各项同性。

本次模拟含水层概化为潜水含水层、隔水层和含水层 3 层，垂向上接受大气降水补给、灌溉入渗补给和潜水蒸发排泄，这些水量交换均随时间变化而变化，故可以将模型定义为非稳定流。

### 5.4.6.2 水文地质参数分区

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合区内岩土工程勘察、水文地质勘探资料及野外水文地质实验结果，对模拟区潜水含水层进行参数分区，第二层作为隔水层，不在进行分区，最后针对不同岩性分别赋予不同的渗透系数和给水度值。

### 5.4.6.3 地下水动力场模拟预测

#### 5.4.6.3.1 地下水数值模型的建立

##### 1、数学模型

对于非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases}
 S \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( K \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\
 \mu \frac{\partial h}{\partial t} = K \left( \frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K \left( \frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K \left( \frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (K + p) + p & x, y, z \in \Gamma_0, t \geq 0 \\
 h(x, y, z, t)|_{t=0} = h_0 & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\
 K \frac{\partial h}{\partial n} = 0 & x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \\
 S \frac{\partial h}{\partial t} = q(x, y, z, t) & x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \\
 \mu \frac{\partial h}{\partial t} - K \frac{\partial h}{\partial z} = 0 & x, y, z \in \Gamma_3, t \geq 0 \\
 \varepsilon - \text{含水层的源汇项 (1/d)};
 \end{cases}$$

$p$ —潜水面的蒸发和降水等 (1/d);

$h_0$ —含水层的初始水位分布 (m);

$\Gamma_0$ —渗流区域的上边界，即地下水的自由表面;

$\Gamma_1$ —渗流区域的水位边界;

$\Gamma_2$ —渗流区域的流量边界;

$\vec{n}$ —一边界面的法线方向;

$q(x,y,z,t)$ 一定义为二类边界的单宽流量 ( $m^2/d.m$ ), 流入为正, 流出为负, 隔水边界为 0。

上述公式为三维地下水流数学模型的一般表达式。在模拟区数值模型中, 没有混合边界。

## 2、模拟期及初始条件设置

模拟时期为枯水期和丰水期, 每个时间段内包括若干时间步长, 时间步长为模型自动控制, 严格控制每次迭代的误差。

初始水位以 2021 年丰水期观测水位为基础, 对其余地区进行外推概化, 然后按照内插法和外推法得到潜水含水层的初始流场, 见图 5.4-14。

流量边界的水力梯度, 依据厂区地下水动态监测资料, 按时段分别赋值。大气降水入渗补给、蒸发排泄源汇项依据滕州气象服务站提供的观测资料, 不同参数分区不同时段分别计算赋值。各项均换算成相应分区上的强度, 然后分配到相应单元格。

### 5.4.6.3.2 模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用 Aquaveo GMS 模拟软件, 该软件是三维环境下处理地下水模拟的高级的软件系统, 是功能强大的地下水资源和地下水污染模拟软件, 也是美国地质调查局和环保局批准的环境模拟软件, 本项目采用其进行地下水流场的反演及污染物的模拟预测。本次模拟从垂向上分为三层, 根据场地岩土工程勘察报告和区域水文地质调查报告, 第一层为潜水含水层, 第二层为黏土隔水层, 第三层为岩溶含水层或粗砂含水层。

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测拟建项目对地下水环境及其周边敏感点的影响提供科学依据。本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测建设项目内污染较大的区域在正常和事故条件下，地下水污染的时空分布特征。模拟区单元网格剖分网格间距为 200m×200m，对场地范围内进行网格加密，详细见图 5.4-15 至图 5.4-17。

#### 5.4.4.6.3 模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和长观孔的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；③从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

动态拟合结果表明，各观测点在各个时段的计算水位与观测水位拟合程度较好，拟合差小于 0.5m，反应了模型在水位随时间变化模拟比较准确。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合水文地质条件，基本反映了地下水系统的水力特征，可利用模型进行地下水位预报。

#### 5.4.4.6.4 溶质运移数学模型

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以

被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中：

R—迟滞系数，无量纲。  $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

$\rho_b$ —介质密度，mg/(dm)<sup>3</sup>；

$\theta$ —介质孔隙度，无量纲；

C—组分的浓度，mg/L；

$\bar{C}$ —介质骨架吸附的溶质浓度，mg/L；

t—时间，d；

x, y, z—空间位置坐标，m；

$D_{ij}$ —水动力弥散系数张量，m<sup>2</sup>/d；

$V_i$ —地下水渗流速度张量，m/d；

W—水流的源和汇，1/d；

$C_s$ —组分的浓度，mg/L；

$\lambda_1$ —溶解相一级反应速率，1/d；

$\lambda_2$ —吸附相反应速率，L/(mg·d)。

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。

污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考，由于存在“尺度效应”，因而借鉴前人室内物理模拟和现场试验结果，根据国内外有关弥散度选择的文献报

导，结合本项目区水文地质条件特征，确定污染物运移弥散度为 0.20m，潜水含水层和弱承压含水层弥散系数 5m。

#### 5.4.6.5 地下水污染预测情景设定

正常工况下，项目处置的原料危废和产生的危废均暂存于危废暂存间内，危废暂存间为地上密封设施，项目处理的原料危废均为固体，拟建项目产生的危废均桶装暂存于危废暂存库内，一旦泄露可及时发现收集处置，因此污染地下水的可行性较小。

项目所用的酸性物料暂存于储罐内，储罐均为地上储罐，一旦泄露可及时发现，并可通过围堰及时收集处置。

生产过程中催化剂车间一楼仅布置焙烧、球磨筛分和金塑分离工序，不存在液体物料，酸回收处理工序均位于催化剂车间二楼，含重金属废水处理设施位于生产车间的二楼，一旦出现泄露事故，可及时发现收集处置，重金属废水仅为车间冲洗水，产生量较小且每周排放一次，经过车间污水处理设施处理进厂区污水处理站的排放浓度较低，对地下水造成的影响较小。

综上，拟建项目原料暂存和生产工序出现重金属和酸污染地下水的可行性较小，因此，本次模拟预测情景主要针对项目依托的现有污水处理站的非正常工况导致泄露的情形进行设定。

##### (1) 泄漏点的设定

根据建设项目特点、污染物产生和泄露风险分析，选择污水处理站作为模拟预测的泄露区域。

##### (2) 泄漏源强的设定

根据建设项目的工程分析和场地调查中有关生产工艺过程中污染物的相关资料和论文，污水处理站面积 365m<sup>2</sup>，依据防渗层破损泄露计算方法（每平方千米内含有 100 个直径 10cm 泄漏点），那么泄露的面积为 0.000287m<sup>2</sup>，若防渗层下方土层的渗透系数为 5m/d，那么泄露速率为 0.00143m<sup>3</sup>/d。由于拟建项目无生产工艺废水外排，排水仅为间接循环冷却水定期排污和软水制备设备排水，主要污染物为 COD、氨氮、SS、总氮、总量和全盐量，综合考虑，模拟预测污水处理站 COD 和氨氮的泄露，模拟过程中污水处理站 COD<sub>Mn</sub> 设定为瞬时面源泄露，氨氮设定为持续性面源泄露。

### 5.4.6.6 地下水污染预测

各类污染物的标准限值采用《地下水质量标准》(GBT14848-2017)中的 III 类值, 检出下限值采用 I 类值。

由于拟建项目依托现有污水处理站, 拟建项目的污水混入后综合考虑现有污水处理站的水质和水量确定其泄露源强。现有污水处理站进水 COD<sub>Cr</sub> 约 1500mg/m<sup>3</sup>, 氨氮约 80mg/m<sup>3</sup>, 因此综合考虑, 确定泄露源强 COD<sub>Cr</sub> 1500mg/m<sup>3</sup>, 氨氮 80mg/m<sup>3</sup>。

由于污染物源强给出的 COD 浓度是以 COD<sub>Cr</sub> 计的, 而地下水质量标准以耗氧量计, 为科学合理评价污染物对地下水的影响, COD<sub>Cr</sub> 在预测时, 其源强转换为耗氧量再进行计算。根据企业污水处理站的监测数据, 项目废水中污染物 COD<sub>Cr</sub> 最大浓度 1500mg/L, 根据实际监测 COD<sub>Mn</sub> (耗氧量) 的浓度约为 275.5mg/L。

综上, 污染物源强见表 5.4-4。

表 5.4-4 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	预测模拟区域	面积	浓度 (mg/L)	污染源	泄露速率 (m <sup>3</sup> /d)
耗氧量	0.05	1	3	污水处理站	275.5	瞬时面源泄露 100 天	0.00143
氨氮	0.025	0.02	0.5	污水处理站	80	持续性面源泄露	0.00143

以下所有模拟预测结果中, 红色范围表示地下水污染物浓度超过水质标准限值, 蓝色范围表示污染物浓度可检出。

以下根据设定的污染源位置和源强大小, 对不同位置情景进行模拟预测, 预测结果如下。

#### 5.4.6.6.1 非正常工况预测及评价

建设项目的模拟预测未考虑生物化学反应、吸附消减等影响, 预测结果偏保守。选择污水处理站存在泄露风险的区域, 模拟其代表性污染物 COD<sub>Mn</sub>、氨氮在泄露后第 100 天、第 1000 天和第 20 年时在潜水层和岩溶含水层扩散运移规律, 预测污染物在水平方向上扩散范围、垂向上的下渗运移深度、浓度等信息。

#### 1、污水处理站防渗破损情形下 COD<sub>Mn</sub> 瞬时泄露 100 天预测

在非正常工况下模拟污水处理站 COD<sub>Mn</sub> 污染渗漏第 100 天后残余污染物在地下水中迁移和扩散的情形，第 100 天时，污水处理站区域污染渗漏第 100 天时，污水处理站污染晕最远边界距离该区中心位置约 51m，超标边界距离污水处理站中心位置约 45m，形成影响面积为 2561m<sup>2</sup>，污染羽面积为 2020m<sup>2</sup>，详见图 5.4-19。

污水处理站区域污染渗漏第 1000 天时，污水处理站污染晕最远边界距离该区中心位置约 74m，超标边界距离污水处理站中心位置约 65m，形成影响面积为 3840m<sup>2</sup>，污染羽面积为 2764m<sup>2</sup>，见图 5.4-20。

污水处理站区域污染渗漏第 20 年时，污水处理站污染晕最远边界距离该区中心位置约 132m，污染羽最远边界距离中心 115m，形成影响面积为 6230m<sup>2</sup>，污染羽面积 4068m<sup>2</sup>，见图 5.4-21。

本次模拟未考虑污染物在地下水流动过程中的复杂生物化学反应、吸收消减等作用，仅从地下水动力学方面考虑弥散和扩散作用，从污水处理站 COD<sub>Mn</sub> 渗漏进入地下水运移和扩散的过程中，水平上，污染羽随水流向南侧下游方向迁移，垂向上受隔水层黏性土的阻滞影响，前期入渗深度有限，主要在潜水含水层中，并随水流向下游扩散，详见表 5.4-5。

表 5.4-5 污水处理站 COD<sub>Mn</sub> 渗漏地下水污染预测结果表

污染时间	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)	最大污染距离 (m)
100 天	2561	2020	51	45
1000 天	3840	2764	74	65
20 年	6230	4068	132	115

## 2、污水处理站防渗破损情形下氨氮持续泄露预测

在非正常工况下，物化车间废水氨氮通过物化车间防渗基础泄露点渗透至地下水层中，模拟面源持续性泄露的运移和扩散规律，污水处理站区域污染渗漏第 100 天时，污水处理站污染晕最远边界距离该区中心位置约 16m，污染羽最远边界距离中心位置 12m，形成影响面积为 964m<sup>2</sup>，污染面积 630m<sup>2</sup>，详见图 5.4-22。

污水处理站区域污染渗漏第 1000 天时，污水处理站污染晕最远边界距离该区中心位置约 42m，超标边界距离污水处理站中心位置约 37m，形成影响面积为 2105m<sup>2</sup>，污染羽面积为 1684m<sup>2</sup>，见图 5.4-23。

污水处理站区域污染渗漏第 20 年时，污水处理站污染晕最远边界距离该区中

心位置约 99m，超标边界距离污水处理站中心位置约 86m，形成影响面积为 4985m<sup>2</sup>，污染羽面积为 3750m<sup>2</sup>，见图 5.4-24。

本次模拟未考虑污染物在地下水流动过程中的复杂生物化学反应、吸收消减等作用，仅从地下水动力学方面考虑弥散和扩散作用，从污水处理站氨氮渗漏进入地下水运移和扩散的过程中，水平上，污染羽随水流向南侧下游方向迁移，垂向上受隔水层黏性土的阻滞影响，前期入渗深度有限，主要在潜水含水层中，并随水流向下游扩散，详见表 5.4-6。

表 5.4-6 污水处理站氨氮渗漏地下水污染预测结果表

污染时间	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)	最大污染距离 (m)
100 天	964	630	16	12
1000 天	2105	1684	42	37
20 年	4985	3750	99	86

#### 5.4.4.7 地下水污染预测评价

(1) 本区地下水水力梯度平缓，第四系土层的水文地质参数能够有阻滞污染物的迁移和扩散。

(2) 根据模拟预测结果，虽然调查评价区域的水文地质条件不利于污染物的迁移，但是一旦发生重大风险，导致地下水污染的事件仍会发生。

(3) 由于模型建立是剖分的网格间距远远大于渗透系数，可能引起一定的系统计算误差。

#### 5.4.5 地下水环境保护措施

根据项目生产特征以及项目中的各个生产车间、污水处理站等可能产生的污染源，如果不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。因此，必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目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、应急响应进行控制。

##### 5.4.5.1 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废水进行合理的处理和回用，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、

冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。优化排水系统设计，生产过程中的生活污水和化验废水依托现有污水处理站处理，软化水装置排高盐水与厂区现有污水处理站出水混合后排入污水管网，车辆冲洗废水、锅炉定期排污水和脱酸洗涤塔排水直接回用于急冷塔补充用水，不进厂内现有污水处理站，周转桶冲洗废水和地面冲洗废水喷入焚烧炉二燃室用于降温，同时，急冷塔还回用部分污水处理站处理后的中水。污水管线铺设尽量采用可视化原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于填埋管道泄漏而可能造成的地下会污染。

#### 5.4.5.2 分区防控措施

##### (1) 防渗分区

对厂区生产、运行过程中可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区。拟建项目车间、中转库、辅料仓库、罐区划为重点防渗区，一般固废暂存区、危险废物运输车辆停车场、路面划分为一般防渗区，见表 5.4-9。

表 5.4-9 各构筑物防渗分区表

防渗分区	构筑物
重点防渗区	拟建项目车间、中转库、辅料仓库、罐区
一般防渗区	一般固废暂存区、危险废物运输车辆停车场、路面

##### (2) 防治措施

现有工程防渗措施参照现有工程防渗验收。

##### 1) 现有工程各设施防渗分区

现有工程在建设过程中严格按照设计要求进行施工，对厂区内地表进行分区防渗，地面硬化和必要的防腐防渗处理。

##### ① 现有焚烧车间

采用防渗工艺主要有：40mmC25细石砼增配Φ200钢丝网，30mm灰土结合层一道，2mm高压聚乙烯稀薄膜防渗层，150mm厚 C20砼6×6m分格浇筑，DA59自流环氧胶泥面层，变压泵房DA52无溶剂环氧涂料面层，能够满足项目防渗要求。

##### ② 液体焚烧车间

采用的防渗工艺主要有：混凝土垫层，两布一膜和抗渗混凝土。

### ③液体焚烧车间废液罐区

采用防渗工艺主要有：混凝土垫层，两布一膜和环氧地坪。

### ④废包装桶回收车间

废包装桶车间集液坑、污水池等需要防渗的系统采取了严格的防渗措施。主要措施为：a30厚花岗岩石板；b15厚呋喃胶泥结合层；c1厚玻璃钢隔离层；d20厚125水泥砂浆找平层；e抗渗钢筋混凝土地板；f20厚水泥砂浆找平；g4厚SBS防水卷材；h20厚水泥砂浆找平层；i100厚C15混凝土垫层；j属土夯实。

### ⑤危险废物暂存车间和中转库

采用的防渗工艺主要有：2mm厚丙烯酸树脂为基料的DH900型防渗防腐涂料，180厚C30混凝土，两布一膜，2mm厚高密度聚乙烯，300厚3:7灰土垫层。

### ⑥污水处理站

污水处理站采取了严格的防渗措施，池外壁侧面做法（由内到外）：a20厚1:2.5水泥砂浆粉刷层；bP6抗渗混凝土混凝土结构侧墙；c20厚1:2.5水泥砂浆找平；d水泥基防水涂料2.0mm厚；e20厚1:2.5水泥砂浆找平。

池内壁做法：a三布五油玻璃钢布防腐；b表面打磨平整；c20厚1:2.5水泥砂浆粉刷层；dP6抗渗混凝土混凝土结构侧墙。

### ⑦废润滑油回收车间

采用的防渗工艺主要有：艳绿环氧地坪漆，180厚C30混凝土，两布一膜，2mm高密度聚乙烯，300厚3:7灰土垫层。

### ⑧物化车间

地面采用的防渗工艺：2mm厚丙烯酸树脂为基料的DH900型防渗防腐涂料；180mm厚C30混凝土；两布一膜，2mm厚高密度聚乙烯；300厚3:7灰土垫层。

### ⑧罐区

采用的防渗工艺主要有：300厚3:7灰土垫层，两布一膜，2mm高密度聚乙烯，2mm厚防渗防腐涂料。

根据以上描述，现有工程防渗工程能够满足项目需求。

## 2) 项目新建设施拟采取的防渗措施

本项目依托在建的催化剂车间、现有的中转库和辅料仓库，目前已采取的分

区防渗一览表具体见表 5.4-10，分区防渗图见图 5.4-25。

表 5.4-10 本项目拟采取的分区防渗一览表

防渗分区	生产单元	防渗处理措施	防渗系数要求
重点污染防治区	拟建项目车间、污水收集输送系统	a 环氧乙烯基重防腐地坪；b 40mm 厚 C25P6 细石混凝土，表面撒 1:1 水泥砂子随打随抹光；c 1.5mm 厚聚氯乙烯防水卷材；d 最薄处 20mm 厚 1:3 水泥砂浆或 C20 细石混凝土找坡层找平；e 素水泥浆一道；f 100mm 厚 C15 混凝土垫层；g 200mm 厚砂层；h 长丝无纺土工布；i 1.5mm 厚高密度聚乙烯(HDPE)膜；j 长丝无纺土工布；k 素土夯实。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
	中转库、辅料仓库	2mm 厚丙烯酸树脂为基料的 DH900 型防渗防腐涂料，180 厚 C30 混凝土，两布一膜，2mm 厚高密度聚乙烯，300 厚 3:7 灰土垫层	
一般污染防治区	危险废物运输车辆停车场、路面	地基采用预应力混凝土，管桩用 100 厚 C10 混凝土做垫层，并采用 20 厚普通水泥沙泥抹面，±0.00 以下，C35 普通混凝土	防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能

#### 5.4.5.3 地下水环境监测与管理

为掌握拟建项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

##### (1) 厂区现有监控井的布设

厂区现有共布设 6 个监控井，监控井点位如下图 5.4-26 所示，现场监控井的照片见图 5.4-27。

## (2) 本项目监测井的布设

结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测井。根据项目现场情况，本项目依托厂区内现有的3个监测井（现有监测井，井径219mm，井深20m，井管材料为水泥管，成井时已洗井，可作为本次监测井使用），拟建项目依托监测井的位置见图5.4-28。保证项目的上下游均至少存在一个监测井。

(3) 监测频率及监测因子

监测井的监测因子及监测频率见表 5.4-11。

表 5.4-11 厂区监测井地下水监测计划

序号	监控井位置	监测目的层	监测点坐标	监测目的	监测因子	监测频率
1	拟建车间东北部	潜水	117.274E, 34.969N	监控厂区可能造成的环境影响	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、钴、钼、银、铊、锡、石油类，水位测量与水质监测同时进行。	每半年监测一次
2	拟建项目西南部 55m	潜水	117.272E, 34.969N			
3	拟建项目西南部 70m	潜水	117.271E, 34.968N			

(4) 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厂区环境保护管理部门的职责之一。项目区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环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与工程区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据工程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》HJ/T164-2020 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，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

- ③周期性地编写地下水动态监测报告。
- ④定期对重点防渗区的防渗层等进行安全检查。

(5) 信息公开

定期向拟建项目厂区附近居民公开地下水动态监测数据，尤其是污染物特征因子 COD、氨氮等的水质数据，保证居民的知情权。

**5.4.5.4 应急响应**

(1) 应急预案

在制定场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- 1) 应急预案的日常协调和指挥机构；
- 2) 相关部门在应急预案中的职责和分工；
- 3) 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- 4) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- 5) 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案，详见表 5.4-12。

**表 5.4-12 地下水污染应急预案内容**

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标：
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。

	及事故后评估	对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## (2) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3) 地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当通过监测发现周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

## 5.4.6 结论与建议

### 5.4.6.1 结论

(1) 拟建项目属于贵金属资源化利用项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境导则》(HJ 610-2016)附录 A，项目类别为 I 类。拟建项目厂址处于准保护区以外的补给径流区，地下水较敏感，因此，地下水评价等级为一级。

(2) 经本次模拟预测，若发生污染，地下水污染物会沿地下水流向由东北向西南流动，污水处理站 COD<sub>Mn</sub> 污染渗漏 20 年后，污染晕最远边界距离污水处理站中心位置约 132m，超标边界距离污水处理站中心位置约 115m，超标面积约 4068m<sup>2</sup>；污水处理站氨氮污染渗漏第 20 年时，污染晕最远边界距离污水处理站中心位置约 99m，超标边界距离污水处理站中心位置约 86m，超标面积约 3750m<sup>2</sup>，项目发生污染泄漏，会对周边地下水造成一定影响，其中污染物泄漏至岩溶水的影响远大于孔隙水，因此项目建设需要严格按照防渗要求进行防渗。

#### 5.4.6.2 建议

(1) 严格执行环保法规，严控污染物的排放。

(2) 项目施工建设应严格落实各项环保治理措施，严格按相关标准设计防渗措施，切断污染物进入地下的通道。

(3) 在区内及周边建立监测点重点对地下水水质进行动态监测，及时发现问题及时解决。

(4) 项目运行期间应加强日常管理，对设备及管道等设施定期检查，在各个环节消除污染源。

### 5.5 声环境影响评价

如工程分析所述，本项目噪声源有生产设备、辅助设备、环保治理设备等。其中，生产设备主要包括主体设备运行噪声及各类泵、风机等，噪声值在 70~90dB (A) 之间；辅助设备主要包括各类水泵等，噪声值在 80~90dB (A) 之间；环保治理设施主要包括污水处理、烟气治理设施的运行，噪声值在 80~90dB (A) 之间。对于这些噪声源，将分别采取低噪声设备、安装消声器、柔性接头、基础减震等多种措施进行降噪处理。

### 5.5.1 噪声源强

拟建项目主要的噪声源及采取的降噪措施见表 5.5-1、表 5.5-2。主要噪声源强距各厂界距离具体见表 5.5-3。

表 5.5-1 项目主要噪声源强及降噪措施一览表（室内声源） 单位：dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量 (台/套)	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
							X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				
																				东	南	西	北	东
1	生产车间1楼	破碎机	—	1	90/1	隔声、基础减震	-9	12	57.9	16	15	30	1	65.9	66.5	60.5	90	昼夜	16	49.9	50.5	44.5	74	1
2		球磨机	—	1	90/1	隔声、基础减震	-12	12	57.9	20	15	26	1	64.0	66.5	61.7	90	昼夜	16	48	50.5	45.7	74	1
3		中频熔化炉	GWT-0.5	1	75/1	隔声、基础减震	-20	12	57.9	30	15	16	1	45.5	51.5	50.9	75	昼夜	16	29.5	35.5	34.9	59	1
4		破碎振动金塑分离一体机	500-600kg/h	1	85/1	隔声、基础减震	-18	12	57.9	28	15	18	1	56.1	61.5	59.9	85	昼夜	16	40.1	45.5	43.9	69	1
5	生产车间2	搪瓷反应釜1	3000L	2	80/1	隔声、基础减震	-21	6	63.9	95	1	4	15	45.4	85	73.0	61.5	昼夜	16	29.4	69	57	45.5	1
6		搪瓷反应釜2	2000L	1	85/1	隔声、基础减震	-20	6	63.9	93	1	6	15	45.6	85	69.4	61.5	昼夜	16	29.6	69	53.4	45.5	1
7		真空抽滤设备	—	1	95/1	隔声、基	-19	5	63.9	92	2	7	14	55.7	89.0	78.1	72.1	昼	16	39.7	73	62.1	56.1	1

	楼	1			基础减震													夜						
8		真空抽滤设备2	—	2	95/1	隔声、基础减震	-1	3	63.9	54	2	45	14	60.4	89.0	61.9	72.1	昼夜	16	44.4	73	45.9	56.1	1
9		搪瓷反应釜3	1t	1	85/1	隔声、消声、基础减震	-5	6	63.9	58	1	41	15	49.7	85.0	52.7	61.5	昼夜	16	33.7	69	36.7	45.5	1
10		玻璃反应釜1	500L	1	85/1	隔声、基础减震	-6	6	63.9	58	2	41	14	49.7	79.0	52.7	62.1	昼夜	16	33.7	63	36.7	46.1	1
11		玻璃反应釜2	200L	1	85/1	隔声、基础减震	-6	6	63.9	58	3	41	12	49.7	75.5	52.7	63.4	昼夜	16	33.7	59.5	36.7	47.4	1
12		熔金炉	30KW	1	80/1	隔声、基础减震	46	7	63.9	7	15	92	1	63.1	56.5	40.7	80	昼夜	16	47.1	40.5	24.7	64	1
13		烘箱	—	1	70/1	隔声、基础减震	48	7	63.9	2	15	97	1	64.0	46.5	30.3	70	昼夜	16	48	30.5	14.3	54	1
14	生产车间3楼	风机	—	4	90/1	厂房隔声、消声器、基础减震	-32	12	69.9	6	6	92	9	74.4	74.4	50.7	70.9	昼夜	16	58.4	58.4	34.7	54.9	1

表 5.5-3 项目主要噪声源距各厂界距离一览表

噪声源 (设备)	噪声源距各厂界距离 (m)			
	1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
破碎机	140	155	170	105
球磨机	145	155	165	105
中频熔化炉	150	155	160	105
破碎振动金塑分离一体机	147	155	163	105
搪瓷反应釜 1	155	145	150	115
搪瓷反应釜 2	156	145	149	115
真空抽滤设备 1	153	147	152	113
真空抽滤设备 2	120	120	185	145
搪瓷反应釜 3	118	119	187	146
玻璃反应釜 1	118	120	187	145
玻璃反应釜 2	118	45	187	220
熔金炉	80	130	230	135
烘箱	78	130	232	135
风机	155	150	150	115

### 5.5.2 预测气象数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.5-4。

表 5.5-4 项目噪声环境影响预测基础数据一览表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.8
2	主导风向	/	E
3	年平均气温	℃	14.9
4	年平均相对湿度	%	66.2
5	大气压强	atm	1

### 5.5.3 噪声环境影响预测

#### 5.5.3.1 预测点的选择

本次环评选择现状监测中厂区厂界的 4 个监测点作为预测点位。

#### 5.5.3.2 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测,并参考其他同类规模工业企业厂房衰减的实际情况,模式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

### 5.5.3.3 参数的确定

#### 1、几何发散引起的衰减 ( $A_{div}$ )

a、点声源  $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

b、有限长 ( $L_0$ ) 线声源

当  $r>L_0$  且  $r_0>L_0$  时  $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

当  $r<L_0/3$  且  $r_0<L_0/3$  时  $A_{div}=10Lg(r/r_0)$

当  $L_0/3<r<L_0$  且  $L_0/3<r_0<L_0$  时  $A_{div}=15Lg(r/r_0)$

#### 2、大气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时忽略不计。

#### 3、地面效应引起的衰减 ( $A_{gr}$ )

根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本次预测忽略此项。

#### 4、障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，根据厂房车间和窗户的实际建设情况，本次环评取 10dB(A)。

#### 5、其他方面效应引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本次预测忽略此项。

### 5.5.3.4 预测结果

根据项目噪声设备经采取相应的治理措施后的噪声值，同时根据在建工程原环评中的源强和预测值，拟建及在建工程建成后对厂区各厂界的噪声预测值见表

5.5-5。

表 5.5-5 拟建项目及在建工程建成后对厂界噪声的预测值一览表 单位：dB (A)

预测 点位	空间相对位置/m			昼 间					夜 间						
	X	Y	Z	现状 值	贡献值		预测 值	标准 值	达标 情况	现状 值	贡献值		预测 值	标准 值	达标 情况
					拟 建	在 建					拟 建	在 建			
东厂界	146.8	-37.9	57.4	55.1	25.8	48.3	55.9	65	达标	51.3	45.7	48.3	53.8	55	达标
南厂界	-13	-133.8	56.8	58.5	35.1	35.6	58.5		达标	52.0	50.9	35.6	54.6		达标
西厂界	-151.7	-10.5	55.9	57.4	21.4	50.8	58.3		达标	52.8	46.6	50.8	55.5		达标
北厂界	10.8	138.7	57.4	55.7	36.6	50.5	56.9		达标	50.8	42.5	50.5	54.0		达标

由表 5.5-5 可知，拟建项目及在建工程建成后，各厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放噪声标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。

拟建项目厂址周围敏感点距离均较远，生产噪声经距离衰减后对周围敏感目标的噪声影响较小。因此，拟建项目的建设对当地声环境质量影响较小。

#### 5.5.4 运输过程中的噪声环境影响分析

拟建项目在营运期间，危废运输量较大，车流量增加较大，因此交通噪声是危险废物运输过程中对沿线影响最直接的环境污染之一。

交通噪声一般是 60~80dB(A) 的中等强度噪声，拟建项目中所涉及的运输车辆一般为重型卡车，噪声源强为 80~90dB(A)。交通噪声具有随机性、无规律性，为非稳定态源、无组织不连续排放，干扰时间长，影响范围广等特点。交通噪声对人的生活环境影响是很大的。但其治理和控制却又是一个复杂的问题，涉及到城市土地利用、路网建设、城市交通需求控制、道路设计等多层次、多方面的问题，因此必须要采取综合防治的对策。针对拟建项目交通噪声的特点，本着减少环境不利影响的原则，本次环评提出以下建议：

##### 1、控制噪声源

减少和消除噪声源是控制噪声最直接的措施。道路交通噪声主要来自载重汽车等大型车辆及一些老旧车辆。因而噪声源的控制需要本项目和政府有关部门的联合治理，联合控制，本项目应当选用低噪声的危废运输车辆，车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭，并合理安排运输车辆运输时间和路线计划。

##### 2、加强厂区周围绿化

在厂区周围修建绿化带，利用绿化带的吸声效应，可以有效减少交通噪声对人们生活的影响。主要方法有：条件允许的情况下，在厂址周围道路两侧适当增加行道树的宽度；在厂址与周围敏感点之间种植松柏、侧柏、乔木、灌木和草地等植物群落也可以收到一定的减噪效果。

拟建项目的营运会使从城市至本项目的运输道路的车流量增加，道路两侧的噪声值也会相应增加，本项目运输路线主要为交通主干道，此道路本身的车流量就较大，因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小，则因本项目车流量增加的噪声值较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小。

### 5.5.5 噪声污染防治措施

(1) 针对噪声源情况，对于设计中提出的控制措施，企业应逐条落实，由相关专业人员进行设计，切实的作到提前防范和控制，确保处理效果。

(2) 针对交通运输噪声的特点，建议企业尽量不安排汽车夜晚运输，缩短汽车进厂时间，减少或杜绝汽车鸣笛，以减小对周围其它单位的影响。

本项目声环境影响评价自查一览表见表 5.5-6。

表 5.5-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>			
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标百分比		达标					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/> _____				
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>		手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标	监测因子:( )			监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>		

	处噪声监测		
评价结论	环境影响	可行√	不可行□
注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

## 5.6 固体废物环境影响分析

### 5.6.1 固体废物产生与处置情况

本项目运营期产生的固体废物主要为硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、钴回收后抽滤洗涤废液、废衬板坍塌、筛分废料、锌丝置换废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、含铜物料熔铸废渣、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、沉铂后抽滤废渣、还原后抽滤废液、熔铸废渣、废气处理废水、除尘器收尘、废布袋、原辅料废内包装物、原辅料废外包装物、废水处理污泥、化验室废液、化验室废水。

#### (1) 固体废物的产生情况

拟建项目各类固体废物产生和处置情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1 拟建项目固体废物的产生与处置情况

综上，拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理。

#### (2) 危险废物产生情况及储存方式

本项目危险废物产生情况见表 5.6-2，危险废物储存场所基本情况表见表 5.6-3。

表 5.6-2 项目危险废物产排及处置情况一览表

表 5.6-3 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

### 5.6.2 固体废物厂内暂存污染防治措施及影响分析

本项目产生的危险废物送厂区内焚烧炉、物化车间或者渤瑞环保股份有限公司现有危废填埋场进行固化、填埋处置，正常情况下不在厂区内暂存，若不能及时处置，则暂存于厂区现有中转库（危废暂存车间）内。

厂区现有危废暂存车间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计，防风、防雨、防晒，基础防渗层渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，使储存场所的综合渗透系数能够满足防渗漏的要求，坚决杜绝“跑、冒、滴、漏”等现象的发生；建设堵截泄漏的裙角，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；液体危险废物的储存区四周设置围堰，所设围堰能达到 0.5m 高度的要求，确保安全；并设置警示标志及环境保护图形标志。

本项目采取合理的暂存措施可有效避免二次污染，但建设单位应及时将危险废物合理处置，防止堆存污染。

### 5.6.3 固体废物处置措施及影响分析

本项目产生的一般固废废衬板坍塌和辅料废包装外袋外卖综合利用。

本项目产生的危险废物主要为硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、钴回收后抽滤洗涤废液、筛分废料、锌丝置换废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、含铜物料熔铸废渣、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、沉铂后抽滤废渣、还原后抽滤废液、金银熔铸废渣、废气处理废水、除尘器收尘、废布袋、原辅料废内包装物、废水处理污泥、化验室废液、化验室废水。

其中沉铂后抽滤废渣送在建铂催化剂装置处置，硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、筛分废料、含铜物料和金银熔铸废渣、除尘器收尘送渤瑞环保股份有限公司现有危废填埋场进行固化填埋处置；钴回收后抽滤洗涤废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、锌丝置换废液、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、还原后抽滤废液、废气处理废水、化验室废水送厂区物化车间处置；废布袋、原料废内包装物、废水处理污泥和化验室废液送现有焚烧车间处置。

经过以上措施，可以实现日产日清，能够确保危险废物均不会随意堆放。

综上，本项目所产生的各项固体废物均能得到合理处置，对环境影响较小。

### 5.6.4 固体废物环境影响分析

固体废物对环境的影响程度受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否

合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。固废对环境的影响主要包括以下几个方面：

#### （1）对地表水环境影响分析

本项目产生的固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围地表水体基本无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采用专门的容器进行收集贮存，对于生活垃圾及时外运，减少在厂内的堆放时间，因此，本项目产生的固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

#### （2）对环境空气的影响分析

本项目产生的固体废物以袋装或桶装后存入密封库存放，不露天堆置，不会产生大风扬尘；而且，尽量减少危废及其它固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，因此，对环境空气质量影响较小。

#### （3）对地下水环境的影响分析

本项目对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，拟对地面进行硬化和防渗漏处理；采用专用的暂存库储存危险废物，并确保暂存库不会发生渗漏。

通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响。

#### （4）固废运输过程的环境影响分析

本项目产生的固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

①在固体运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。专用运输车进行及时清洗，既可避免污染空气，又可避免影响城市景观。

②危险废物选择合理的运输路线。

③由于危险废物的储运均根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠和安全性。

④对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

⑤危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑥一旦发生危险废物泄漏事故，公司和危险废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节，均不会对环境产生明显影响。

综上所述，本项目所产生的固体废物全部得到妥善处理；能够在源头上控制对环境的污染，将各类废物对环境产生的影响降低到最小程度，特别是能将危险废物堆存对环境产生的影响降低到最小；符合我国对危险废物堆存、处理的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求。由此，本项目所产生的固体废物对周围环境的影响很小。

## 5.7 土壤环境影响评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

### 5.7.1 土壤评价工作等级的确定

#### 5.7.1.1 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于“环境和公共设施管理业 危险废物利用及处置”类别，因此，土壤环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目。

#### 5.7.1.2 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 B，建设项目土壤环境影响类型与影响识别见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

根据表 5.7-1 识别结果可知，拟建项目属于污染影响型，影响途径以大气沉降为主。

### 5.7.1.3 土壤环境影响评价工作等级划分

#### 1、划分依据

依据土壤评价导则，土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三个等级，具体要求见表 5.7-2。

表 5.7-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

拟建项目周边存在耕地及居民区等敏感点，按照表 5.7-2，拟建项目土壤环境敏感程度属于敏感。

#### 2、建设项目评价工作等级分级

拟建项目属于 I 类建设项目，项目南 300m 为耕地，因此，土壤环境敏感程度属于敏感，占地规模为 7.581hm<sup>2</sup> 属于中型，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）进行工作等级判定，见表 5.7-3。

表 5.7-3 污染影响型评价工作等级划分表

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	<b>一级</b>	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	-	-

综上，拟建项目土壤环境评价等级确定为**一级**。

### 5.7.2 土壤环境影响预测与评价

#### (1) 评价范围

根据 HJ964-2018 中 8.2 预测范围一般与现状调查范围一致，即拟建项目所在厂区占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内和一类区山东滕州墨子国家森林公园。

#### (2) 预测评价时段

项目运营年开始至运营 50 年后。

#### (3) 情景设置

拟建项目运行后铅及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物和铜及其化合物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

#### (4) 预测评价因子

拟建项目评价因子为铅及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物和铜及其化合物。

#### (5) 预测评价方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (p_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；取污染物年最大铅排放量 1163g、砷排放量 182g、镍排放量 10094.4g、铜排放量 66300.9g、二噁英 0.00054g。

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

$p_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；取 1225kg/m<sup>3</sup>。

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；二类区约 4075810m<sup>2</sup>，一类区预测范围 30416000m<sup>2</sup>。

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整。

$n$ ——持续年份，a。

土壤导则附录 E 提出涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

$$S = S_b + \Delta S$$

$S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；取现状监测最大值铅

0.059g/kg、砷 0.0153g/kg、镍 0.074g/kg、铜 0.049g/kg、二噁英 0.000004mg/kg。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

②酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如式：

$$pH = pH_b - \Delta S / BC_{pH}$$

式中：pH<sub>b</sub>——土壤 pH 现状值，取农用地土壤检测较小 pH 值 8.57；

ΔS——表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

BC<sub>pH</sub>——缓冲容量，mmol / (kg·pH)，取值 15mmol / (kg·pH)；

pH——土壤 pH 预测值。

### (6) 预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测拟建项目投产 n 年后土壤中 pH、铅及其化合物、砷排及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物和二噁英的累积量，计算结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 (1) 二类区不同年份土壤中污染物累积影响预测一览表

污染物	pH		铅及其化合物		砷及其化合物	
	ΔS (mmol/kg)	pH	ΔS (g/kg)	S (g/kg)	ΔS (g/kg)	S (g/kg)
5 年单位质量表层土壤中的量	0.006	8.564	0.0000058	0.0590058	0.0000009	0.0153009
10 年单位质量表层土壤中的量	0.011	8.559	0.0000116	0.0590116	0.0000018	0.0153018
15 年单位质量表层土壤中的量	0.017	8.553	0.0000175	0.0590175	0.0000027	0.0153027
20 年单位质量表层土壤中的量	0.023	8.547	0.0000233	0.0590233	0.0000036	0.0153036
25 年单位质量表层土壤中的量	0.029	8.541	0.0000291	0.0590291	0.0000046	0.0153046
30 年单位质量表层土壤中的量	0.034	8.536	0.0000349	0.0590349	0.0000055	0.0153055
35 年单位质量表层土壤中的量	0.040	8.530	0.0000408	0.0590408	0.0000064	0.0153064
40 年单位质量表层土壤中的量	0.046	8.524	0.0000466	0.0590466	0.0000073	0.0153073
45 年单位质量表层土壤中的量	0.052	8.518	0.0000524	0.0590524	0.0000082	0.0153082
50 年单位质量表层土壤中的量	0.057	8.513	0.0000582	0.0590582	0.0000091	0.0153091
评价标准 (g/kg)	—		0.17		0.025	

表 5.7-4 (2) 二类区不同年份土壤中污染物累积影响预测一览表

污染物	镍及其化合物		铜及其化合物		二噁英	
	ΔS (g/kg)	S (g/kg)	ΔS (g/kg)	S (g/kg)	ΔS (g/kg)	S (mg/kg)
5年单位质量表层土壤中的量	0.000051	0.074051	0.000332	0.049332	0.000000000003	0.000000004003
10年单位质量表层土壤中的量	0.000101	0.074101	0.000664	0.049664	0.000000000005	0.000000004005
15年单位质量表层土壤中的量	0.000152	0.074152	0.000996	0.049996	0.000000000008	0.000000004008
20年单位质量表层土壤中的量	0.000202	0.074202	0.001328	0.050328	0.000000000011	0.000000004011
25年单位质量表层土壤中的量	0.000253	0.074253	0.001660	0.050660	0.000000000014	0.000000004014
30年单位质量表层土壤中的量	0.000303	0.074303	0.001992	0.050992	0.000000000016	0.000000004016
35年单位质量表层土壤中的量	0.000354	0.074354	0.002324	0.051324	0.000000000019	0.000000004019
40年单位质量表层土壤中的量	0.000404	0.074404	0.002656	0.051656	0.000000000022	0.000000004022
45年单位质量表层土壤中的量	0.000455	0.074455	0.002988	0.051988	0.000000000024	0.000000004024
50年单位质量表层土壤中的量	0.000505	0.074505	0.003320	0.052320	0.000000000027	0.000000004027
评价标准 (g/kg)	0.19		0.1		4×10 <sup>-8</sup>	

表 5.7-4 (3) 一类区不同年份土壤中污染物累积影响预测一览表

污染物	pH		铅及其化合物		砷及其化合物	
	ΔS (mmol/kg)	pH	ΔS (g/kg)	S (g/kg)	ΔS (g/kg)	S (g/kg)
5年单位质量表层土壤中的量	0.001	8.569	0.00000078	0.05900078	0.00000012	0.01530012
10年单位质量表层土壤中的量	0.002	8.568	0.00000156	0.059001561	0.00000024	0.01530024
15年单位质量表层土壤中的量	0.002	8.568	0.00000234	0.059002341	0.00000037	0.01530037
20年单位质量表层土壤中的量	0.003	8.567	0.00000312	0.059003121	0.00000049	0.01530049
25年单位质量表层土壤中的量	0.004	8.566	0.00000390	0.059003902	0.00000061	0.01530061
30年单位质量表层土壤中的量	0.005	8.565	0.00000468	0.059004682	0.00000073	0.01530073
35年单位质量表层土壤中的量	0.005	8.565	0.00000546	0.059005462	0.00000085	0.01530085
40年单位质量表层土壤中的量	0.006	8.564	0.00000624	0.059006243	0.00000098	0.01530098
45年单位质量表层土壤中的量	0.007	8.563	0.00000702	0.059007023	0.00000110	0.01530110
50年单位质量表层土壤中的量	0.008	8.562	0.00000780	0.059007803	0.00000122	0.01530122
评价标准 (g/kg)	—		0.17		0.025	

表 5.7-4 (4) 一类区不同年份土壤中污染物累积影响预测一览表

污染物	镍及其化合物		铜及其化合物		二噁英	
	ΔS (g/kg)	S (g/kg)	ΔS (g/kg)	S (g/kg)	ΔS (g/kg)	S (mg/kg)
5年单位质量表层土壤中的量	0.0000068	0.0740068	0.0000445	0.0490445	0.00000000000004	0.0000000040004
10年单位质量表层土壤中的量	0.0000135	0.0740135	0.0000890	0.0490890	0.00000000000007	0.0000000040007
15年单位质量表层土壤中的量	0.0000203	0.0740203	0.0001335	0.0491335	0.00000000000011	0.0000000040011
20年单位质量表层土壤中的量	0.0000271	0.0740271	0.0001779	0.0491779	0.00000000000014	0.0000000040014
25年单位质量表层土壤中的量	0.0000339	0.0740339	0.0002224	0.0492224	0.00000000000018	0.0000000040018
30年单位质量表层土壤中的量	0.0000406	0.0740406	0.0002669	0.0492669	0.00000000000022	0.0000000040022
35年单位质量表层土壤中的量	0.0000474	0.0740474	0.0003114	0.0493114	0.00000000000025	0.0000000040025
40年单位质量表层土壤中的量	0.0000542	0.0740542	0.0003559	0.0493559	0.00000000000029	0.0000000040029
45年单位质量表层土壤中的量	0.0000610	0.0740610	0.0004004	0.0494004	0.00000000000033	0.0000000040033
50年单位质量表层土壤中的量	0.0000677	0.0740677	0.0004449	0.0494449	0.00000000000036	0.0000000040036
评价标准 (g/kg)	0.19		0.1		4×10 <sup>-8</sup>	

由上表可以看出，随着污染物输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，由预测数据可知，铅及其化合物、砷排及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、二噁英项目运营 5~50 年后周围影响区域一类区和二类区土壤中累积量远小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和其他用地风险筛选值，土壤中 pH 值变动较小，因此土壤环境影响可接受。

### 5.7.3 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

#### 1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

#### 2、过程防控措施

(1) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置

和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(2) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(3) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(4) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

#### 5.7.4 土壤跟踪监测

(1) 厂区现有土壤跟踪点位的布设

厂区目前现有和在建共布设 7 个土壤跟踪监测点，监测点位如图 5.7-1 所示。土壤近 2 年的例行监测数据见表 5.7-5。

由土壤跟踪监测点位监测数据可以看出，周边敏感目各标检测点位跟踪监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表1、表2风险筛选值要求；厂区各监测点位各跟踪监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1、表2中第二类用地筛选值标准要求，土壤环境质量良好。

(2) 拟建项目土壤跟踪点位的布设

拟建项目位于现有厂区中部，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 有色金属工业--再生金属》(HJ1208-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范--工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)的要求，土壤跟踪监测点位依托现有的1-3号例行监测点，如图5.7-2所示，具体例行监测计划见表5.7-6。

表 5.7-6 本项目土壤跟踪监测计划表

编号	分类	点位		目前在建工程监测项目		监测频次
1	土壤	1#拟建项目车间西南侧 50m	117.27 2E,37. 969N	表层样 0-0.2m		镍、镉、铅、六价铬、汞、铜、砷、锰、锑、钴、铊、锡、二噁英
		2#拟建项目西南侧 120m	117.27 2E,37. 968N	柱状样	0~0.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、锰、钴、铊、铈、锡、二噁英
					0.5~1.5m 1.5~3m	镍、镉、铅、六价铬、汞、铜、砷、锰、锑、钴、铊、锡
		3#厂址下风向（西侧）900m	117.29 1E,37. 970N	表层样0-0.2m		pH、镍、镉、锌、铅、铬、汞、铜、砷、锰、锑、钴、铊、锡、二噁英

由上表可以看出在建项目的监测点位和监测因子可以满足拟建项目例行监测的要求，因此拟建项目可依托在建项目的土壤例行监测点位和监测因子  
建设项目土壤环境影响评价自查表 5.7-7。

表 5.7-7 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>

识别	敏感目标信息	敏感目标：耕地 方位：SE 距离：50m 敏感目标：居民区 方位：E 距离：910m			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	全部污染物	铅、砷、镍、铜、锡、锰			
	特征因子	铅、铬、砷、镍、铜			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III <input type="checkbox"/> ；IV <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特征	见表 4.5-29			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.2m
		柱状样点数	5	0	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
现状监测因子	pH、总铬、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、镉、铍、钴、钒、氰化物、石油烃、锰、二噁英				
现状评价	评价因子	汞、总铬、锌、砷、镉、铜、镍、铅、铍、钴、钒、石油烃、镉			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB3660 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	现状评价结论	土壤环境质量良好。			
影响预测	预测因子	铅、砷、镍、铜			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（1km） 影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3个	pH、锌、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-	一年一次	

		二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、锰、钴、铈、铊、铋、铊、铋、铊、铋、二噁英	
信息公开指标		pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、锰、钴、铈、铊、铋、铊、铋、铊、铋、二噁英	
评价结论		土壤现状环境质量良好，土壤环境影响预测结果可接受，因此项目建设可行	

## 5.8 环境风险评价

本次评价遵照环境保护部[2012]77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》和环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对拟建项目进行风险识别和源项分析，进行风险影响分析，提出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。

### 5.8.1 现有工程环境风险回顾性评价

#### 5.8.1.1 现有工程主要风险源

现有工程危废暂存车间、中转库、储罐等涉及多种危险物质，其他车间涉及硫酸、盐酸、氢氧化钠、乙醇、氢溴酸、氨水、次氯酸钠等危险化学品，公用工程涉及管道天然气，废气中含有重金属（Hg、Pb、Cd、Ni、As、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、Tl、Co）及其化合物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、HF、氨、硫化氢、氰化氢、二噁英等污染物。

现有工程环境风险主要来自烟气处理系统事故排放、污水处理系统事故排放和危险化学品及危险物质的泄露。

#### 5.8.1.2 主要风险防范措施

企业现有工程采取了较完善的风险防范措施，见表 5.8-1。

表 5.8-1 现有工程风险防范措施一览表

项目	环境风险防范措施
大气环境防范措施	1、安装有毒、可燃气体泄漏自动报警系统。 2、生产过程指定了严格的操作规程。
水环境风险防范措施	1、防渗措施：分区防渗，废水收集系统、生产区域等进行重点防渗。 2、围堰设置：储罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：建设事故水导排系统及事故水池。 4、建立三级风险防控体系：在罐区设置围堰及事故水收集管线，并做了防渗处理；厂区设置事故水池；在厂区雨水及污水总排口设置截止阀。
危险物料泄漏、火灾事故防范	1、罐区围堰设置符合要求。 2、罐区、生产装置周边设置消防栓，厂区设置消防水罐。 3、危险物料区设置泄漏报警装置。
防火防爆措施	优化平面布置，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度监测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息。
安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防事故发生。
环境应急救援	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。

### 5.8.1.3 厂区现有应急物资调查

厂区现有应急物资情况见表 5.8-2。

表 5.8-2 厂区现有应急物资情况一览表

环境应急资源信息汇总表			
类别	名称	数量	位置
消防物资	室内消防栓	95 个	全厂
	室外消防栓	15 个	全厂
	干粉灭火器	260 具	全厂
	水带	110 卷	全厂
	水枪	110 支	全厂
	沙坑	6 处	危废仓库、各车间
	沙铲	12 只	危废仓库、各车间
	沙袋	200 袋	危废仓库、各车间
抢险、堵漏、医疗物资	防毒面具	10 套	应急室（仓库）
	防护服	40 套	应急室（仓库）
	护目镜	20 付	应急室（仓库）

	胶靴（耐酸碱）	10 双	应急室（仓库）
	正压式空气呼吸器	6 台	各中控室
	长管式送风呼吸器	1 台	焚烧中控室
	橡胶手套（耐酸碱）	100 双	应急室（仓库）
	消防服	2 套	消防控制室
	堵漏剂、扳手、木塞等	4 套	辅料库
	一般医疗救护品	若干	各中控室
	粉煤灰、锯末	2 吨	仓库
	活性炭	5 吨	仓库
监测物资	废水采样瓶	50 个	化验室
	PH 试纸	20 盒	化验室
	COD 监测设备	1 套	化验室
	四合一气体检测仪	3 台	化验室
应急防护物资	淋洗器	22 个	危废仓库、各车间
	洗眼器	22 个	危废仓库、各车间
	5%硫代硫酸钠溶液	若干	化验室
	手电筒	10 个	消防控制室、各车间
	对讲机（备）	15 个	焚烧中控室
	防尘口罩	100 个	应急室（仓库）
	测温枪	8 个	各车间
其他物资	应急照明灯	80 盏	全厂
	报警铃	6 个	全厂
	应急灯	20 盏	全厂
	初期雨水池（事故池兼用）	800m <sup>3</sup>	厂内
	消防水池	600m <sup>3</sup>	厂内
	应急水泵	3 台	应急室、辅料库
	危险界线标志	6 套	应急室、辅料库
	风向标	6 个	厂房屋顶
	高音喇叭	4 个	厂房屋顶
医疗废物防护物资	医用防护服	200 套	应急室、辅料库
	医用防护面罩	200 套	应急室、辅料库
	医用手套	200 副	应急室、辅料库
	鞋套	110 副	应急室、辅料库
	手消	60 套	应急室、辅料库
	医用防护口罩	1000 个	应急室、辅料库
	医用护目镜	80 个	应急室、辅料库

环境应急支持单位信息		
应急救援单位	联弘新材料科技股份有限公司	当企业发生突发事故时提供应急物资和人员帮助
	兖矿鲁南化工有限公司	
	山东三益环境测试分析有限公司	当企业发生突发事故时提供应急检测

### 5.8.1.4 应急预案

公司已编制了突发环境事件应急预案，并在枣庄市生态环境局滕州分局进行了备案登记，备案编号 370481-2024-050-M。

### 5.8.1.5 风险防范措施的有效性分析

根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》(鲁环函[2019]101号)，排查风险防范措施的有效性见表 5.8-3、表 5.8-4。

表 5.8-3 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查内容	具体排查内容	排查结果
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	(1) 是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。	是
	(2) 企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。	否
	(3) 企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。	否
	(4) 企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。	风险物质种类、数量未变化
	(5) 突发环境事件风险等级确定是否正确合理。	是
	(6) 突发环境事件风险评估是否通过评审。	是
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7) 是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。	是
	(8) 是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。	是
	(9) 出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估； 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化； 3) 环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化； 4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化； 5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化； 6) 重要应急资源发生重大变化； 7) 在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。	未出现下列情况

3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度,开展隐患排查治理工作和建立档案	(10) 是否建立隐患排查治理责任制。	是
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定。	是
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划。	是
	(13) 是否建立隐患记录报告制度,是否制定隐患排查表。	是
	(14) 重大隐患是否制定治理方案。	未发生重大隐患
	(15) 是否建立重大隐患督办制度。	是
	(16) 是否建立隐患排查治理档案。	是
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训,如实记录培训情况	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划。	是
	(18) 是否开展应急知识和技能培训。	是
	(19) 是否健全培训档案,如实记录培训时间、内容、人员等情况。	是
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(20) 是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。	是
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	是
	(22) 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	是
	(23) 是否对现有物资进行定期检查,对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。	是
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是

表 5.8-4 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查项目	排查结果
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）	
1.是否设置应急池。	是
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	是
3.应急池在非事故状态下需占用时,是否符合相关要求,并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	是
4.应急池位置是否合理,消防水和泄漏物是否能自流进入应急池;如消防水和泄漏物不能自流进入应急池,是否配备有足够能力的排水管和泵,确保泄漏物和消防水能够全部收集。	可以自流进入应急池
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力,是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	是,雨水管网设置截止阀

6.是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	是
二、厂内排水系统	
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是
10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	是
11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清浄下水排放管道连通。	无排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区
三、雨水、清浄下水和污（废）水的总排口	
12.雨水、清浄下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	是
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	是
四、突发大气环境事件风险防控措施	
14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	是
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	是
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	是
17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	是

综上，企业现有突发环境事件环境应急管理和风险防控措施较规范。

#### 5.8.1.6 现有工程风险事故回顾

渤瑞环保股份有限公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生过风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

### 5.8.1.7 重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）

渤瑞环保股份有限公司已根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的文件要求编制了《渤瑞环保股份有限公司土壤污染隐患排查报告（2023年度）》并通过了专家评审，落实了相关专家意见。

土壤隐患排查的建议整改措施如下：

(1) 生产车间出渣机补水、循环使用的洗桶废水等采用吨桶等有容器包装的补水方式，严禁导流沟内水位过高。严格管理维护过程中产生的各种物质，防止进入导流沟形成堵塞。公司设立巡查制度，对全厂定期巡查，注意导流沟内水位情况。避免因废水等流失对土壤造成污染。

(2) 对污水处理站定期开展巡查工作，若发现其存在泄漏污染，应及时采取相关污染防治措施，巡查中若发现池体和管路有破损情况，及时上报修补。

(3) 及时对焚烧车间内罐区废液泵等易产生油污的装置进行保养清理，防止污染周围土壤地下水。

(4) 定期对员工进行培训，提高员工安全环保意识，降低环境事故发生几率。

### 5.8.1.8 风险改进措施

进一步完善事故废水导排系统及初期雨水收集系统的建设，定期对员工进行培训，提高环保意识，降低事故发生概率。

## 5.8.2 风险调查

### 5.8.2.1 危险物质数量及分布情况

拟建项目涉及的危险物质：原辅料中涉及盐酸、硝酸、氯化铵、无水亚硫酸钠、氢氧化钠、退金粉、锌丝、硫酸、氨水、碳酸铵、二氧化碳、天然气等，处置的含金属废物涉及含钴残渣、含金废树脂、含金废树脂粉、废槽渣、含金尾渣、含金废电路板、含金废催化剂、含金干锅、衬板等，污染物中涉及颗粒物、VOCs、SO<sub>2</sub>、氮氧化物、重金属（Mn、Pb、As、Cu、Ni、Sn、Co）及其化合物、HBr、硫酸雾、氯化氢、氨等。主要危险物质数量及分布情况见表 5.8-5。

表 5.8-5 拟建项目主要危险物质数量及分布情况一览表

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别，拟建项目风险物质为盐酸、硝酸、硫酸、氨水、天然气（主要为甲烷）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、锰

及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、银及其化合物、钴及其化合物、HBr、氯化氢、氨等。

### 5.8.2.2 生产工艺特点

拟建项目处置过程主要在焙烧炉、反应釜内进行，生产过程中若操作不当，可导致焙烧炉、反应釜破裂泄漏，焙烧炉内为正在焙烧的含贵金属废物和产生的高温废气，如果泄漏造成火灾爆炸，将危害设备和人员安全，同时热辐射可能会引起临近设备表面达到燃烧温度，引发事故连锁反应和继发性事故；反应釜内存在多种强酸，如果泄漏，强酸发生漫流将对周围环境造成严重污染，且将腐蚀设备。

### 5.8.2.3 危险物质基础资料

拟建项目危险物质 MSDS 基础资料情况见表 5.8-6。

表 5.8-6 (1) 盐酸 MSDS 基础资料一览表

标识	中文名：氯化氢；盐酸		英文名：hydrogen chloride	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0	
理化性质	性状：无色有刺激性气味的气体。		溶解性：易溶于水。	
	熔点 (°C)：-114.2	沸点 (°C)：-85.0	相对密度 (水=1)：1.19	
	临界温度 (°C)：51.4	临界压力 (MPa)：8.26	相对密度 (空气=1)：1.27	
	燃烧热 (KJ/mol)：	最小点火能 (mJ)：	饱和蒸汽压 (KPa)：4225.6 (20°C)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：	
	闪点 (°C)：		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限 (%)：		稳定性：稳定	
	爆炸上限 (%)：		最大爆炸压力 (MPa)：	

	引燃温度 (°C):	禁忌物: 碱类、活性金属粉末。
	危险特性: 无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	
	灭火方法: 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中钢瓶的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。	
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 15 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5 (上限值); 美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5mg/m <sup>3</sup> 急性毒性: LD <sub>50</sub> LC <sub>50</sub> 4600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时 (大鼠吸入)	
对人体危害	侵入途径: 吸入。 健康危害: 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。	
急救	皮肤接触: 立即脱出被污染的衣着, 用大量清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程防护: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。 个人防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。必要时, 戴化学安全防护眼镜。穿化学防护服; 戴橡胶手套。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	

表 5.8-6 (2) 硝酸 MSDS 基础资料一览表

品名	硝酸	别名	白雾硝酸; 红雾硝酸; 硝酸氢		英文名	Nitric acid
理化性质	分子式	HNO <sub>3</sub>	分子量	63	饱和蒸汽压	4.4kPa (20°C)
	沸点	86°C	熔点	-42°C	相对密度	2.17 (空气等于 1)
	外观性状	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味			溶解性	与水混溶
稳定性和危险性	稳定性: 稳定。 危险特性: 具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。					

	燃烧(分解)产物：氧化氮。	
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。</p>	
毒理学资料	<p>毒性：属高毒类。</p> <p>急性毒性：LD<sub>50</sub>无资料。</p>	
安全防护措施	呼吸防护系统	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护	戴橡皮手套。
	其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。</p> <p>灭火方法：二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质。</p>
	泄漏措施	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
操作储存运输	操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸汽泄漏至工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，转运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的

	危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
主要用途	用途极广，主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业

表 5.8-6 (3) 氯化铵 MSDS 基础资料一览表

品名	氯化铵	别名	--		英文名	ammonium chloride
理化性质	分子式	NH <sub>4</sub> Cl	分子量	53.49	饱和蒸汽压	0.133kPa
	熔点	520℃	相对密度	1.53 (水等于 1)	溶解性	微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油
	外观性状	无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒。				
稳定性和危险性	稳定性：稳定。 危险特性：本品不燃，具刺激性。未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。 有害燃烧产物：氯化氢、氮氧化物。					
健康危害	本品对皮肤、粘膜有刺激性，可引起肝肾功能损害，诱发肝昏迷，造成氮质血症和代谢性酸中毒等。健康人应用 50g 氯化铵可致重度中毒，有肝病、肾病、慢性心脏病的患者，5g 即可引起严重中毒。口服中毒引起化学性胃炎，严重者由于血氨显著提高，诱发肝昏迷。严重中毒时造成肝、肾损害，出现代谢性酸中毒，同时支气管分泌物大量增加。职业性接触，可引起呼吸道粘膜的刺激和灼伤。慢性影响：经常性接触氯化铵，可引起眼结膜及呼吸道粘膜慢性炎症。					
毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> 1650mg/kg (大鼠经口)。					
安全防护措施	呼吸防护系统	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。				
	手防护	戴橡胶手套。				
	其他	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。				
	泄漏措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。				
操作	操作	密闭操作，全面排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作				

储存 运输	注意事项	规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、碱类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存 注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类、碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
	运输 注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。
主要用途		用于医药、干电池、织物印染、肥料、鞣革、电镀、洗涤剂

表 5.8-6 (4) 亚硫酸钠 MSDS 基础资料一览表

品名	亚硫酸钠	别名	--		英文名	sodium sulfite
理化 性质	分子式	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	分子量	126	相对密度	2.63 (水等于 1)
	熔点	150℃		溶解性	易溶于水，不溶于乙醇等	
	外观性状	无色、单斜晶体或粉末。				
稳定性和 危险性	稳定性：稳定。 危险特性：本品不燃，具刺激性。未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。 有害燃烧产物：硫化物。					
健康 危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 本品对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用。					

毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料		
安全防护措施	呼吸防护系统	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。	
	手防护	戴橡胶手套。	
	其他	及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。	
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：立即去除/脱掉所有被污染的衣物，用大量清水冲洗，且注意对手、足和指甲等部位的彻底清洗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟内，严重的立即就医。</p> <p>吸入：将受害者移至新鲜空气处，保持呼吸通畅，若感不适就医。</p> <p>食入：误食者漱口，饮足量温水，若感不适就医。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、砂土。</p>	
	泄漏措施	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	
操作储存运输	操作注意事项	<p>密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。</p>	
	储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。不宜久存。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>	
	运输注意事项	<p>起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。</p>	
主要用途	<p>用于制亚硫酸纤维素酯、硫代硫酸钠、有机化学药品、漂白织物等，还用作还原剂、防腐剂、去氯剂等</p>		

表 5.8-6 (5) 氢氧化钠 MSDS 基础资料一览表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色液体			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	-
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa(739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热 (kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限	-			灭火剂	雾状水、砂土		

(vol%)						
临界量	-	MAC	2	急性毒性	无资料	
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	
毒理学数据	急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。	
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO. 1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II 类	包装标志 -
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。					
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。					
健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，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，休克。					
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>					
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>					
泄漏应急措施	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>					

表 5.8-6 (6) 硫酸 MSDS 基础资料一览表

品名	硫酸	别名			英文名	sulfuric acid
理化性质	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98.08	闪点	>50.0℃
	沸点	330.0℃		蒸汽压	0.13kPa/145.8℃	
	熔点	10.5℃		相对密度	1.83	
	外观气味	纯品为无色透明油状液体，无臭				
	溶解性	与水混溶				

稳定性和危险性	<p>稳定性：稳定。</p> <p>危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触可发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</p>			
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜浑浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿，高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后斑痕收缩影响功能，溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。</p>			
毒理学资料	<p>急性毒性：LD<sub>50</sub> 2140 mg/kg（大鼠经口）；LC<sub>50</sub> 510 mg/kg，2小时（大鼠吸入）</p> <p>慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</p>			
安全防护措施	呼吸防护系统	可能接触起烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已做防护。		
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。		
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。		
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水清洗，至少15分钟，就医。</p> <p>眼睛接触：立即掀起眼睑，用大量的流动清水或生理眼水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气清新处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。</p>		
		泄漏措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，仅可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
		主要用途	用于生产化学肥料。在化工、医药、石油提炼等工业也有广泛的应用。	

表 5.8-6 (7) 氨水 MSDS 基础资料一览表

中文名称	氨水			英文名称	Ammonium hydroxide; Ammonia water		
外观与性状	无色透明液体，强烈的刺激性臭味			侵入途径	吸入、食入		
分子式	NH <sub>4</sub> OH	分子量	35.05	引燃温度	无意义	闪点	—
熔点	无资料	沸点	无资料	蒸汽压	1.59kPa(20°C)		
相对密度	水=1	0.91		燃烧热(kJ/mol)	无意义		

	空气=1	无资料	临界温度	--		
爆炸极限(vol%)	无意义		灭火剂	水、雾状水、砂土		
主要用途	用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等					
物质危险类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品					
禁忌物	—		溶解性	溶于水、醇		
燃烧分解产物	氨		UN 编号	2672	CAS NO.	1336-21-6
危险货物编号	82503		包装类别	III	包装标志	20
危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
健康危害	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。					
急救措施	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。</p>					
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>					
泄漏应急措施	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>					

表 5.8-6 (8) 二氧化碳 MSDS 基础资料一览表

标识	英文名: carbon dioxide		中文名: 二氧化碳	分子式: CO <sub>2</sub>	分子量: 44.01
	CAS 号: 124-38-9	UN 编号: 1013	危险货物编号: 22019	类别: 2.2 类不燃气体	
理化性质	外观与性状: 无色无臭气体。		熔点(°C): -56.6(527kPa)	沸点(°C): -78.5(升华)	
	相对密度 (水=1): 1.56(-79°C)		相对密度 (空气=1): 1.53		
	主要用途	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。			
溶解性	溶于水、烃类等多数有机溶剂。				

标识	英文名: carbon dioxide		中文名: 二氧化碳	分子式: CO <sub>2</sub>	分子量: 44.01
	CAS 号: 124-38-9	UN 编号: 1013	危险货物编号: 22019		类别: 2.2 类不燃气体
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃。				闪点 (°C): 无意义
	引燃温度 (°C): 无意义		爆炸下限 (V%): 无意义		爆炸上限 (V%): 无意义
	危险特性	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。			
	燃烧产物	-			
	禁忌物	-			
	灭火方法	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。			
毒性及健康危害	环境标准	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )	18000		
		TLVTN	OSHA 5000ppm,9000mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 5000ppm,9000mg/m <sup>3</sup>		
	急性毒性	无资料。			
	健康危害	在低浓度时, 对呼吸中枢呈兴奋作用, 高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒: 人进入高浓度二氧化碳环境, 在几秒钟内迅速昏迷倒下, 反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等, 更严重者出现呼吸停止及休克, 甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化, 能造成-80~-43°C低温, 引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响: 经常接触较高浓度的二氧化碳者, 可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。			
包装与储运	包装类别: O53	危险货物包装标志: 2, 符号: 黑色或白色, 底色: 绿色。			
	包装方法	钢质气瓶; 安瓶瓶外普通木箱。			
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。			
	运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。			
防护措施	<p>工程控制: 密闭操作。提供良好的自然通风条件。</p> <p>呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护: 一般不需特殊防护。</p> <p>身体防护: 穿一般作业工作服。</p> <p>手防护: 戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护: 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。</p>				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				

表 5.8-6 (9) 天然气 MSDS 基础资料一览表

中文名称	甲烷			英文名称	Natural gas dehydration		
外观与性状	无色、无味、无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CH <sub>4</sub>	分子量	16.05	引燃温度	537°C	闪点	-218°C

熔点	-182.6℃	沸点	-160℃	蒸汽压	53.32kPa(-168.8℃)	
相对密度	水=1	约 0.45(液化)		燃烧热	890.8kJ/mol	
	空气=1	0.6		临界温度	-82.25℃	
爆炸极限	5~15(vol%)			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳	
主要用途	是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。					
物质危险类别	第2.1类易燃气体			燃烧性	易燃，具有刺激性	
禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素			溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等	
毒理学数据	-			废弃处理	排放系统装有阻火器后，可直接排放于大气中	
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			UN 编号	1971	CAS NO. 74-82-8
危险货物编号	21007			包装类别	II	包装方法 槽车、钢质气瓶
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。					
健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。					
急救措施	吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。					
防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。					
泄漏应急措施	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。					

表 5.8-6 (10) 废气污染物 MSDS 基础资料一览表

序号	污染物名称	理化特性及毒性效应	
1	烟尘	理化	本工程排放的烟尘一般含硫、氮、碳的氧化物，并附有重金属（Hg、

		性质	Pb、Cr、As、Ni、Cu、Sb、Mn) 的化合物。
		毒性效应	直径在 0.5~5 $\mu$ m 的飘尘不能为人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除,可直接达到肺泡,被血液带到全身。当飘尘还附有苯并(a)芘或重金属化合物、石棉、砷化物等时,可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上,是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。烟尘还能消弱日光和能见度,吸收日光中对人体有益的紫外线部分,从而使儿童的佝偻病增多。
2	SO <sub>2</sub>	理化性质	无色气体或液体,有窒息性恶臭,溶于水(20 $^{\circ}$ C时,在水中溶解度为 823g/l)、乙醇、醋酸和硫酸。气体密度 2.927kg/m <sup>3</sup> ,熔点-72.7 $^{\circ}$ C,沸点-10 $^{\circ}$ C。蒸汽压 1165.4mmHg (0 $^{\circ}$ C)、3.246atm (20 $^{\circ}$ C)。
		毒性效应	二氧化硫对眼、鼻、咽喉和呼吸道由强烈的刺激;对肝、肾和心脏有害。能使嗅觉和味觉减退,产生萎缩性鼻炎、慢性支气管炎、眼结膜炎和胃炎。急性中毒则可出现喉头水肿、肺水肿以致窒息死亡。
3	氮氧化物	理化性质	氮氧化物(NO <sub>x</sub> )种类很多,造成大气污染的主要是一氧化氮(NO)和二氧化氮(NO <sub>2</sub> )。 一氧化氮(NO)为无色气体,分子量 30.01,熔点-163.6 $^{\circ}$ C,沸点-151.5 $^{\circ}$ C,蒸气压 101.3kPa (-151.7 $^{\circ}$ C)。溶于乙醇、二硫化碳,微溶于水和硫酸。 二氧化氮(NO <sub>2</sub> )在 21.1 $^{\circ}$ C温度时为红棕色刺鼻气体;在 21.1 $^{\circ}$ C以下时呈暗褐色液体。在-11 $^{\circ}$ C以下温度时为无色固体,加压液体为四氧化二氮。分子量 46.01,熔点-11.2 $^{\circ}$ C,沸点 21.2 $^{\circ}$ C,蒸气压 101.3kPa (21 $^{\circ}$ C),溶于碱、二硫化碳和氯仿,微溶于水。
		毒性效应	氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状,如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征,出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。
4	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 $^{\circ}$ C (28atm 下),沸点 613 $^{\circ}$ C (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,能蓄积于骨髓疏松部、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。
5	铅及其化合物	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 $^{\circ}$ C (28atm 下),沸点 613 $^{\circ}$ C (升华)。
		毒性效应	损害造血、神经、消化系统及肾脏。职业中毒主要为慢性。神经系统主要表现为神经衰弱综合征、周围神经病(以运动功能受累较明显),重者出现铅中毒性脑病。消化系统表现有齿龈铅线、食欲不振、恶心、腹胀、腹泻或便秘,腹绞痛见于中等及较重病例。造血系统

			<p>损害出现卟啉代谢障碍、贫血等。短时接触大剂量可发生急性或亚急性铅中毒，表现类似重症慢性铅中毒。</p> <p>铅以无机物或粉尘形式吸入人体或通过水、食物经消化道侵入人体后，积蓄于骨髓、肝、肾、脾和大脑等处“储存库”，以后慢慢放出，进入血液，引起慢性中毒（急性中毒较少见）。铅对全身都有毒性作用，但以神经系统、血液和心血管系统为甚。烷基铅类化合物为易燃液体，为神经性毒物，剧毒。急性中毒时可引起兴奋、肌肉震颤、痉挛及四肢麻痹。</p>
6	镍及其化合物	理化性质	银白色坚硬金属。不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。熔点 1453℃，沸点 2732℃。其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。
		毒性效应	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘。
7	铜及其化合物	理化性质	呈紫红色光泽的金属，密度 8.92g/cm <sup>3</sup> 。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	动物吸入铜的粉尘和烟雾，可引起呼吸道刺激症状，发生支气管炎或支气管肺炎，甚至肺水肿。长期接触铜尘的工人常发生接触性皮炎和鼻眼的刺激症状，引起烟痛、鼻塞、鼻炎、咳嗽等症状。铜熔炼工人可发生铜铸造热。长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。铜的毒性较小，但铜过剩可引起中毒。铜盐的毒性以 CuAc <sub>2</sub> 和 CuSO <sub>4</sub> 较大，经口服即使微量也会引起急性中毒，发生流涎、恶心、呕吐、阵发性腹痛，严重者可头痛、心跳迟缓、呼吸困难甚至虚脱，也可引起中枢神经系统的损害。
8	锡及其化合物	理化性质	银白色金属，不溶于水，溶于稀盐酸、硫酸、硝酸。相对密度 7.29，熔点 232℃，沸点 2260℃。其粉体遇高温、明火能燃烧。
		毒性效应	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。长期吸入锡的烟雾或粉尘可引起锡尘肺（或锡末沉着症）。
9	钴及其化合物	理化性质	灰色或橙色粉末，或银色固体，不溶于水，能与盐酸和冷硫酸缓慢地进行反应。易溶于稀硝酸。水合盐呈红色，可溶性盐溶液为红色，加浓盐酸后变为蓝色。相对密度 8.9，熔点 1492℃，其粉体遇高温、明火能燃烧。
		毒性效应	钴是一种必需的微量金属元素，在生产中也有极为广泛的用途，钴对人体有重要的生理作用，过量摄入钴可对机体造成多种毒性效应。吸入可能导致过敏或哮喘病症状或呼吸困难。
10	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 g/cm <sup>3</sup> ，熔点 1244℃。
		毒性	主要为慢性中毒，损害中枢神经系统。主要表现为头痛、头晕、记

		效应	忆减退、嗜睡、心动过速、多汗、两腿沉重、走路速度减慢、口吃、易激动等。重者出现“锰性帕金森氏综合征”，特点为面部呆板，无力，情绪冷淡，语言含糊不情，四肢僵直，肌颤，走路前冲，后退极易跌倒，书写困难等。
11	锌及其化合物	理化性质	是一种银白色略带淡蓝色的金属，密度为 7.14 克/立方厘米，熔点为 419.5℃，沸点为 906℃。在室温下，锌的硬度较高，但在 100~150℃时会变软，超过 200℃后又变脆 12。锌的化学性质活泼，在空气中表面会生成一层致密的氧化膜，这层氧化膜对内层金属有保护作用。
		毒性效应	吸入大量锌烟尘可引起金属烟尘热，表现为口内金属味、咽干、口渴、疲倦、胸闷、咳嗽等症状，随后出现寒战、高热，体温可达 39℃或更高，伴有头昏、头痛、关节酸痛、恶心、呕吐等。
12	银及其化合物	理化性质	纯银为银白色，具有金属光泽。熔点为 960.8℃，沸点为 2210℃，密度为 10.49 克/立方厘米。银在常温下化学性质稳定，但在加热时会与空气中的硫化氢反应生成黑色的硫化银薄膜，导致银失去光泽。
		毒性效应	离子进入人体后可能与某些酶蛋白发生不可逆结合，影响机体的新陈代谢，严重时可能导致器官功能衰竭，出现重金属中毒的现象
13	铝及其化合物	理化性质	银白色的金属，质地较软，但比镁要硬，熔点为 660.4℃，沸点为 2467℃。铝具有良好的导电、导热性和延展性，能够抽成细丝，轧制成各种铝制品，是一种较活泼的金属，容易与氧气反应生成致密的氧化物起保护作用。
		毒性效应	长期摄入过量铝会导致记忆力减退、智力下降、反应迟钝等症状，尤其对儿童的生长发育和神经系统的发育有严重危害。
14	HCl	理化性质	无色气体或液体，有刺激性臭味，溶于水（0℃时，在水中溶解度为 823g/L）、乙醇、乙醚和苯。熔点-114.8℃，沸点-4.9℃。蒸汽压 26.15atm（0℃）、42.46atm（20℃）。
		毒性效应	低浓度的氯化氢能刺激眼、鼻、喉；空气中含有万分之一的氯化氢就会严重影响人的健康，会使呼吸道和皮肤粘膜中毒。轻度中毒时有灼热、压迫感，喉炎发痒，呼吸困难，眼睛刺激流泪。高浓度的氯化氢会引起人慢性中毒，产生鼻炎、支气管炎、肺气肿等，有的还会过敏，出现皮炎、湿疹等。
15	HBr	理化性质	在标准情况下为无色气体。它的分子量为 80.91，熔点为-87℃，沸点为-67℃。溴化氢易溶于水、乙醇、乙酸，密度为 3.307 kg/m <sup>3</sup> （气体状态）。在空气中的相对密度为 2.71，蒸汽压为 53.32kPa（-78.0℃）。它的折光率为 1.438。
		毒性效应	溴化氢可引起皮肤、粘膜的刺激和灼伤。长期低浓度接触可引起呼吸道刺激症状和消化功能障碍。
16	氨	理化性质	无色透明且具有刺激性气体，密度为 0.7710g/L，相对空气密度为 0.5971。易被液化成无色的液体。沸点-33.5℃。熔点-77.75℃。溶于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气，有还原作用。

		毒性效应	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可引起喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。高浓度蒸气对眼睛有强刺激性，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。
17	硫酸雾	理化性质	大量漂浮的硫酸微粒形成的烟雾，无臭，熔点 10.4℃，沸点 330℃，饱和蒸气压 0.13kPa/145.8℃
		毒性效应	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。LC50：510mg/m <sup>3</sup> 2 小时（大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> 2 小时（小鼠吸入）
18	二噁英	理化性质	二噁英类化合物在常温下为固体，熔点较高，在强酸强碱中保持稳定，化学稳定性强，在环境中能长时间残留，随着氯化程度的增强，PCDD/Fs 的溶解度和挥发性减小；分解温度大于 700℃，极难溶于水，可溶于大部分有机溶剂。
		毒性效应	二噁英和呋喃分别是一类物质的总称。 二噁英有机污染物是到目前为止发现的毒性最强的物质，其具有的毒性、稳定性、不溶于水的特性，决定了此类物质对人类和周围环境存在着直接和间接的巨大危害。 二噁英类的毒性尤以 T4CDD 的毒性最强，毒性为马钱子碱的 500 倍，氰化物的 1000 倍。人体内二噁英的半衰期约 1~10 年，2、3、7、8-TCDD 二噁英的半衰期约为 5.8 年，1g 这类的二噁英可以置 1 万人于死地。二噁英在人体内积蓄，会引起皮肤痤疮、头疼、忧郁、失眠、失聪等症状。即使是很微量的情况下，长期摄入时，也会引起癌症、畸形等，此外还会引起人体内外因性内分泌的失调，从而引起人类生殖机能的畸变。

### 5.8.3 环境风险潜势初判和评价等级

#### 5.8.3.1 环境风险潜势初判

##### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (C.1)$$

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  $Q \geq 100$ 。

拟建项目危险物质储存量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)

附录 B 中临界量比值结果见表 5.8-7。

表 5.8-7 拟建项目危险物质临界量比值结果一览表

系统	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量, t	临界量, t	$q_1/Q_1$	Q 值
原辅料	盐酸	7647-01-0	4.7	7.5	0.63	2.53
	硝酸	7697-37-2	5.6	7.5	0.75	
	硫酸	7664-93-9	6.4	10	0.64	
	氨水	1336-21-6	3.6	10	0.36	
	天然气（主要为甲烷）	74-82-8	0.0042	10	0.00042	
污染物	SO <sub>2</sub>	7446-09-5	0.04	2.5	0.016	
	氮氧化物	10102-44-0	0.006	1	0.006	
	锰及其化合物	/	0.004	0.25	0.016	
	铅及其化合物	/	0.004	50	0.00008	
	砷及其化合物	7440-38-2	0.0006	0.25	0.0024	
	铜及其化合物	/	0.002	0.25	0.008	
	镍及其化合物	/	0.0003	0.25	0.0012	
	钴及其化合物	/	0.00002	0.25	0.00008	
	银及其化合物	/	0.0000005	0.25	0.000002	
	HBr	10035-10-6	0.273	2.5	0.1092	
	HCl	7647-01-0	0.0012	2.5	0.00048	
氨	7664-41-7	0.00151	5	0.000302		

拟建项目  $1 \leq Q = 2.53 < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按表《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) C.1 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并求和。将 M 划分为①  $M > 20$ ；②  $10 < M \leq 20$ ；③  $5 < M \leq 10$ ；④  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，拟建项目 M 值确定见表 5.8-8。

表 5.8-8 拟建项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	M 分值
1	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程	涉及熔金、含铜物料熔铸共 2 套,金属焙烧依托现有一套	15
2	危险物质贮存罐区	氨水储罐区 1 个、硫酸、盐酸和硝酸罐区 1 个,罐区依托现有氢氧化钠罐区 1 个	15

拟建项目为 M=30,属于 M1。

(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 5.8-9 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 5.8-9 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

根据表 5.8-5 判定危险性物质及工艺系统危险性等级为 P2。

2、环境敏感程度 (E) 的分级

(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,分级原则见表 5.8-10。

表 5.8-10 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围 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围 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围 200m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人

根据项目周边敏感目标分布情况，周边 500m 范围内无敏感目标分布，周边 5km 范围内人口总数约 94864 人，大于 5 万人，因此项目大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露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，分级原则见表 5.8-11。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.8-12 和表 5.8-13。

表 5.8-11 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 5.8-12 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，危险物质泄露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，危险物质泄露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

拟建项目事故废水经园区污水处理厂处理后最终排入小沂河，小沂河属于 III 类水体，因此项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。

表 5.8-13 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水方向）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，有如下的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；珍惜、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，危险物质泄露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

拟建项目事故废水排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。

地表水功能敏感性分区较敏感 F2、环境敏感目标 S3，根据表 5.8-11 判定地表水的敏感程度分级为 E2。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8-14。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.8-15 和表 5.8-16。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8-14 环境敏感目标分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 5.8-15 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（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 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup> “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

拟建项目不在集中式饮用水源地准保护区及与地下水环境有关的其它保护区内。拟建项目场地处于官桥断块水文地质单元的上游区段，水文地质单元下游分布的金河水源地为地下水集中式饮用水水源。拟建项目不在其准保护区范围内，但处于准保护区以外的补给径流区。根据表 5.8-15，确定项目地下水功能环境敏感程度为较敏感 G2。

表 5.8-16 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 <b><math>Mb \geq 1.0m</math>, <math>1.0 \times 10^{-6} cm/s &lt; K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s</math>, 且分布连续、稳定</b>
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。

项目区包气带最上层岩性为 1.2~6.0m 左右的稳定、连续的粉质粘土层, 岩(土)层单层厚度  $Mb \geq 1.0m$ , 该粉质粘土层的垂向渗透系数在  $1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5} cm/s$  之间, 对照表 5.8-12 得出, 场地包气带防污性能分级为“D2”。

地下水包气带防污性能分级 D2、地下水功能环境敏感程度为不敏感 G2, 根据表 5.8-14 判定地下水的敏感程度分级为 E2。

### 3、敏感目标

建设项目环境敏感特征表见表 5.8-17。

### 4、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及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, 按照表 5.8-18 确定环境风险潜势。

表 5.8-18 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<sup>+</sup>为极高环境风险。

综上所述，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为P2，大气环境敏感程度为E1，地表水、地下水环境敏感程度均为E2，大气环境风险潜势均为IV级、地表水、地下水环境风险潜势均为III级，因此综合考虑拟建项目环境风险潜势为IV级。

### 5.8.3.2 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

综上，拟建项目的环境风险潜势为IV，环境风险评价等级为一级评价。

根据各要素环境风险潜势判断，拟建项目环境空气和地下水环境风险潜势为IV级，为一级评价，地表水和地下水环境风险潜势为III级，为二级评价。

### 5.8.3.3 评价范围

根据各要素环境风险潜势判断，拟建项目环境空气为一级评价，地表水、地下水环境风险均为二级评价；按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，拟建项目大气环境风险评价范围为厂界外扩5km的不规则范围。本项目所在厂区雨水经管网收集排入园区雨水管网，然后汇入小沂河，因此项目地表水环境风险评价范围为雨水管网汇入小沂河上游500m至其下游3000m，地下水环境风险评价范围参照地下水环境影响评价范围。

评价范围内的敏感保护目标分布情况具体见表1.6-1和图1.6-1。

## 5.8.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险识别的范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 5.8.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B识别，拟建项目风险物质主要包括：盐酸、硝酸、硫酸、氨水、天然气（主要为甲烷）、SO<sub>2</sub>、

NO<sub>x</sub>、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、HBr、氯化氢、氨等，拟建项目危险物质危险特性及分布情况见表 5.8-19。

表 5.8-19 拟建项目危险物质危险特性及分布情况一览表

名称	危险特性	分布情况
盐酸	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	罐区、生产设备内
硝酸	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性	罐区、生产设备内
硫酸	遇水大量放热，可发生飞溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触可发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	罐区、生产设备内
氨水	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	罐区、生产设备内
天然气（主要为甲烷）	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	管道
SO <sub>2</sub>	二氧化硫对眼、鼻、咽喉和呼吸道由强烈的刺激；对肝、肾和心脏有害。能使嗅觉和味觉减退，产生萎缩性鼻炎、慢性支气管炎、眼结膜炎和胃炎。急性中毒则可出现喉头水肿、肺水肿以致窒息死亡。	废气污染物
氮氧化物	氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。	废气污染物
锰及其化合物	粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。遇水或酸能发生化学反应，放出易燃气体。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。	废气污染物
铅及其化合物	粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。	废气污染物
砷及其化合物	砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨髓疏松部、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。	废气污染物
铜及其化合物	其粉体遇高温、明火能燃烧。	废气污染物
镍及其化合物	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。	废气污染物
钴及其化合物	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。Co 也可引起哮喘。	废气污染物

锌及其化合物	吸入大量锌烟尘可引起金属烟尘热，表现为口内金属味、咽干、口渴、疲倦、胸闷、咳嗽等症状，随后出现寒战、高热，体温可达 39℃或更高，伴有头昏、头痛、关节酸痛、恶心、呕吐等。	废气污染物
银及其化合物	离子进入人体后可能与某些酶蛋白发生不可逆结合，影响机体的新陈代谢，严重时可能导致器官功能衰竭，出现重金属中毒的现象	废气污染物
铝及其化合物	长期摄入过量铝会导致记忆力减退、智力下降、反应迟钝等症状，尤其对儿童的生长发育和神经系统的发育有严重危害。	废气污染物
二噁英	二噁英在人体内积蓄，会引起皮肤痤疮、头疼、忧郁、失眠、失聪等症状。即使是很微量的情况下，长期摄入时，也会引起癌症、畸形等，此外还会引起人体内外因性内分泌的失调，从而引起人类生殖机能的畸变。	飞污染物
HBr	具有较强的腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	废气污染物
HCl	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	废气污染物
氨	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	废气污染物

#### 5.8.4.2 生产系统危险性识别

拟建项目生产系统危险性主要存在于四个方面，分别是生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施。

##### 1、收集、运输、贮存系统

###### (1) 收集：包装容器

①包装容器破损，导致废物泄露至环境中，造成污染。

②对废物理化性质不了解而将废物盛装于不适合的容器内或将不相容的废物混合在一起，导致发生危险事故或二次污染。

###### (2) 运输：包装容器、车辆

①运输时因包装密封不严出现扬散、泄漏而使废物散落。

②交通事故（车祸），车身倾翻，货箱破裂，整车的废物流失进入环境。

③性质不相容的废物混装或运输时自身碰撞，发生化学反应或起火，导致危险废物外泄，危及环境。

###### (3) 接收、贮存：卸料、暂存车间

①操作管理不当，在废物接收、贮存、装卸时，造成盛装废物的容器倾翻或破裂。

②容器老化或受外力冲击，产生裂口裂缝，造成废物外泄。

③火灾，造成容器破裂，废物外泄。

## 2、生产系统

本项目涉及的设备设施众多，主要包括生产装置、天然气管道、废气处理设施等，生产过程中涉及焙烧炉、熔金炉、熔化炉、高速旋转与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备。因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：天然气管道爆炸、废气处理、热焙烧炉、熔金炉、熔化炉等事故造成的废气和污水泄漏导致污染物超标排放、电气伤害、机械伤害等。

本次环境风险评价重点关注拟建项目生产运行期间可能发生的事故引发有毒有害污染物进入外环境，引起环境空气、地表水、地下水等环境要素的污染事故。具体情况见表 5.8-20。

表 5.8-20 生产设备风险识别一览表

系统	事故类型	影响程度	原因分析	事故类型
收集运输系统	车辆损害	人员受伤、车辆受损	不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行检查； 车辆发生火灾起火。	泄露 火灾
	泄露	人员伤亡、危险废物污染环境	不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行运行前的检查； 交通环境复杂，车辆控制失灵或驾驶人员失误、碰撞。	
	火灾爆炸	人员伤亡，危险废物污染环境	装载易燃易爆危险品机车无防火防爆措施； 未专线停放，运行中遇明火、碰撞、静电等；危险化学品包装不合要求。	
储存系统	火灾	引起贮存区火灾、造成环境质量破坏；人员伤亡	危废成分无标志、误标； 操作人员未进行专业培训； 操作人员疏忽。	泄露
	危废遗漏	形成潜在的环境威胁	接收程序混乱； 接受数量、品种复杂； 接收人员玩忽职守。	
生产装置	有毒有害气体泄漏	环境空气质量受到破坏	管道连接处泄漏或堵塞； 停电； 检修时动火，未吹扫或未置换干净。	有毒有害气体 分散
	爆炸	人员伤亡、设备损坏	仪表测试不正常； 控制系统运转不正常。	
	污水泄露	水环境质量受到破坏	污水处理未按照设计要求进行，如水力停留时间不够等； 污水处理站设备故障。	泄露
公用	火灾爆炸	设备损坏、人员受伤	天然气管道泄漏；	火灾

工程			有关人员违规使用火种。	
----	--	--	-------------	--

### 5.8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据以上分析，确定拟建项目主要危险物质包括盐酸、硝酸、硫酸、氨水、天然气（主要为甲烷）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、二噁英、HBr、氯化氢、氨等，主要危险工段包括车间、天然气管道、环保设施等。其中废气排放主要通过大气传播，废水泄露主要通过水环境进行传播，原辅料的泄露通过大气环境和水环境进行传染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

### 5.8.4.4 风险识别结果

拟建项目风险识别结果见表 5.8-21。风险单元分布见图 5.8-1。

表 5.8-21 建设项目环境风险识别表

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	可能受影响的敏感目标	备注
1	生产装置	车间	盐酸、硝酸、硫酸、氨水	泄露、火灾爆炸	大气环境、水环境、土壤	周围居民、地表水	—
2	贮存系统	罐区	盐酸、硝酸、硫酸、氨水	泄露、火灾爆炸	大气环境、水环境、土壤	周围居民、地表水	—
3	公用工程	天然气管道	天然气（主要为甲烷）	泄露、火灾爆炸	大气环境	周围居民	—
4	环保工程	废气处理装置	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、HBr、氯化氢、氨、二噁英	泄漏	大气环境、水环境、土壤	周围居民、地表水	—

### 5.8.5 风险案例

2015 年 5 月 14 日上午 8 点 10 分左右，四川和邦集团下属农科公司双甘磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏，厂区周边部分区域有感。

2015 年 5 月 14 日上午 9 点，消防车紧急出动向空中喷水，消防员称：喷洒自来水可以稀释空气中的污染物。

五通桥区环境监测站会同市环境监测站，迅速展开应急监测工作。对企业厂

界 4 个点，城区 8 个敏感点进行了布点监测，监测情况如下：

1、8:40 至 9:00 快速监测，企业厂界氯化氢最高浓度值为  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，和邦物流通道氯化氢浓度为  $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界各点最高浓度值均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中氯化氢无组织排放周界外最高允许浓度限值。

2、10:20 至 11:37,15:05 至 16:37 两次连续监测，12 个监测点位氯化氢未检出。

3、10:30 至 15:00，对和邦双甘膦废水总排口 PH 值进行了 11 次监测，PH 值最高为 8.45，最低 6.52，均在污水综合排放标准（GB8978-1996）中的 PH 标准范围内。

另据四川和邦股份有限公司董事长秘书莫融介绍，盐酸泄漏事故发生后，厂方自查发现泄漏的盐酸大约 1 立方米。由于盐酸有挥发性，致使厂区周边部分区域短时有酸雾，不过很快消散，对周边人群和环境没有造成影响。

## 5.8.6 风险事故情形分析

### 5.8.6.1 环境风险事故情形

风险类型分为易燃易爆危险性物质（爆炸）、有毒有害物质放散（或泄露）和火灾，本项目的风险类型主要为有毒有害物质放散（泄漏），其次为火灾。

#### 1、工艺控制系统危险事故情形

项目生产装置使用了先进的 DCS 自动化控制，提高了控制精度，从根本上提高了本装置的安全化程度。但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。从工艺参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起工艺指标的失控，若连锁系统失灵，可导致超温、超压和有毒有易燃易爆物质泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

#### 2、装卸系统危险事故情形

在装卸过程因操作不慎或违章操作而泄漏物料，遇违章动火、静电火花等发生火灾、爆炸的危险在装卸车、泵送等作业过程中，若未采用液下卸车，或流速过快等原因，易产生静电导致火灾爆炸事故。在装卸过程因操作不慎或违章操作而泄漏物料，遇点火源有发生火灾、爆炸的危险。

#### 3、车间设备危险事故情形

车间内设置焙烧炉、熔金炉、熔化炉和管线等，如果管路裂缝或破裂可造成

物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏或与管道的连接法兰损坏都可导致物料泄漏。阀门和法兰泄漏线阀门和法兰破损有可能导致物料的泄漏，其主要原因有：法兰、法兰紧固件及阀门用料缺陷或制造工艺不符合要求；垫片、填料老化；操作不当等原因。

车间内如果发生事故，焙烧炉、熔金炉、熔化炉内高温物料和产生的高温废气大量泄漏，可引起火灾、爆炸事故，可引起中毒事故。

#### 4、废水事故排放环境事故情形

项目废水经厂区污水处理站处理后达标后排入园区污水处理厂，厂区污水处理站和配套管道都采取了有效防渗措施，并配套事故水池等措施，可暂存事故废水。

为了防治废水超标排放，必须加强对废水处理设施定期检修，并制定完善的规章制度，加强管理，以免废水事故排放情况发生。

##### 5.8.6.2 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境识别的基础上筛选，设定的事故情形具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

通过调查类比同类项目环境风险情况，确定拟建项目环境风险主要来自烟气的处理系统事故排放、天然气管道泄露等。根据项目物质危险性、生产过程潜在风险识别，事故发生原因、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：盐酸和氨水储罐破裂导致的泄露事故。

##### 5.8.6.3 最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，附录 E 给出了 10 种典型泄漏设备类型和各种典型的损坏类型。具体见表 5.8-22。

表 5.8-22 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
------	------	------

反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 1.25×10 <sup>-8</sup> /a 1.25×10 <sup>-8</sup> /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 <sup>-8</sup> /a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 1.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a)
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 3.00×10 <sup>-7</sup> / (m·a)
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm) 全管径泄漏	2.40×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 1.00×10 <sup>-7</sup> / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 <sup>-4</sup> /a 1.00×10 <sup>-4</sup> /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 <sup>-7</sup> /h 3.00×10 <sup>-8</sup> /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 <sup>-5</sup> /h 4.00×10 <sup>-6</sup> /h

项目硝酸、盐酸和氨水均采用储罐储存，最大可信事故为盐酸和氨水储罐装卸软管连接管发生泄漏孔径为10%孔径泄漏的频率为4.00×10<sup>-5</sup>/h。

#### 5.8.6.4 源项分析

##### 1、泄漏量计算

本次评价事故情形设定盐酸(37%)和氨水(25%)储罐装卸软管连接管出现泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)，导致氯化氢和氨的泄露。项目盐酸和氨水储罐为立式罐，单个储罐最大贮存量为5m<sup>3</sup>，罐直径1.6m，高2.5m，出料管径约0.1m。

液体泄露速率QL用伯努利方程计算，见下式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

ρ——泄露液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，m。

$C_d$ ——液体泄漏系数，本次取 0.65；

A——裂口面积， $m^2$ 。

泄露时间设定为 30min，泄露计算参数见表 5.8-23。

表5.8-23 泄露计算参数表

项目	P (Pa)	$P_0$ (Pa)	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	h (m)	A (m <sup>2</sup> )	$Q_L$ (kg/s)
氯化氢	101325	101325	1190	2.3	0.0000785	0.408
氨水	101325	101325	910	2.3	0.0000785	0.312

## 2、蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，泄露液体的蒸发分为闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

盐酸和氨水储罐内压力与外界大气压一致，因此，本次评价认为在盐酸和氨水发生泄露过程中不会发生闪蒸。

项目盐酸和氨水储罐放置在车间南侧，储罐内液体的温度与环境温度相同，近似认为与地面温度相同，因此，本次评价认为当盐酸和氨水泄露到地面形成液池后不会发生汽化，即不会发生热量蒸发。

本次评价仅考虑盐酸和氨水泄露后的质量蒸发，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 F.1.4.3，其蒸发速率计算：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

P——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，8.314J/(mol·K)；

$T_0$ ——环境温度，298K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

$\alpha$ ，n——大气稳定系数，取值见表 5.8-23。

表5.8-23 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),一级评价需选取一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%; 最常见气象条件由滕州市 2022 年气象观测资料统计分析得出: 出现频率最高的稳定度 D (74.28%), 该稳定度下的平均风速 2.08m/s, 日最高平均气温 30.64°C (7 月 11 日), 年平均湿度 66.2%。

根据上述参数的选取, 质量蒸发速率的计算结果见表 5.8-24。

表5.8-24 (1) 最不利气向质量蒸发速率计算结果

物质	气象条件	n	$\alpha$	P (Pa)	u (m/s)	液池面积(m <sup>2</sup> )	r (m)	蒸发时间(min)	蒸发速率 Q <sub>3</sub> (kg/s)
盐酸 (37%)	稳定度 F	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$	26000	1.5	21	2.52	30	0.0169
氨水 (25%)	稳定度 F	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$	62000	1.5	7.5	2.52	30	0.003

表5.8-24 (2) 最常见气向质量蒸发速率计算结果

物质	气象条件	n	$\alpha$	P (Pa)	u (m/s)	液池面积(m <sup>2</sup> )	r (m)	蒸发时间(min)	蒸发速率 Q <sub>3</sub> (kg/s)
盐酸 (37%)	稳定度 D	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$	26000	2.08	21	2.52	30	0.0182
氨水 (25%)	稳定	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$	62000	2.08	7.5	2.52	30	0.005

	度 D								
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--

### 5.8.7 环境风险预测与评价

#### 5.8.7.1 大气环境风险预测与评价

根据上文环境风险等级判断，本项目大气环境风险等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ16-2018）》中要求，大气环境风险一级评价需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测，得出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

##### （1）气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件进行后果预测。

最不利气象条件取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由滕州市 2022 年气象观测资料统计分析得出：出现频率最高的稳定度 D（74.28%），该稳定度下的平均风速 2.08m/s，日最高平均气温 30.64℃（7 月 11 日），年平均湿度 66.2%。

##### （2）预测评价标准

预测评价标准为盐酸大气毒性终点浓度，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 H，盐酸 CAS 号为 7647-01-0，1 级毒性终点浓度为 150mg/m<sup>3</sup>，2 级毒性终点浓度为 33mg/m<sup>3</sup>。氨水 CAS 号为 1336-21-6，1 级毒性终点浓度为 770mg/m<sup>3</sup>，2 级毒性终点浓度为 110mg/m<sup>3</sup>。

##### （3）预测时段

泄露事故发生后的 30min。

##### （4）预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G，项目属于液池蒸发气体的扩散模拟，采用 AFTOX 模式预测。

##### （5）最不利气象预测结果与评价

###### ①盐酸

盐酸泄漏后扩散预测结果见表 5.8-25，盐酸最大浓度—距离曲线图见图 5.8-2，事故状态下盐酸浓度等值线分布图见图 5.8-3。事故状态下盐酸浓度最大影响区域

图见图 5.8-4。

表5.8-25 盐酸泄漏事故大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	10	0.08	0.0013
2	60	0.50	309.31
3	110	0.92	270.25
4	160	1.33	193.06
5	210	1.75	140.04
6	260	2.17	105.46
7	310	2.58	82.22
8	360	3.00	65.98
9	410	3.42	54.22
10	460	3.83	45.42
11	510	4.25	38.67
12	560	4.67	33.37
13	610	5.08	29.13
14	660	5.50	25.68
15	710	5.92	22.84
16	760	6.33	20.46
17	810	6.75	18.45
18	860	7.17	16.74
19	910	7.58	15.27
20	960	8.00	13.99
21	1010	8.42	12.87
22	2010	16.75	4.62
23	3010	25.08	2.70
24	4010	36.42	1.85
25	4960	44.33	1.39

根据预测结果，最不利气象下盐酸储罐发生泄漏事故时，下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1（150mg/m<sup>3</sup>）的最远影响距离为下风向 190m，到达时间为 1.58min；超过毒性终点浓度-2（33mg/m<sup>3</sup>）的最远影响距离为下风向 560m，到达时间为 4.67min，发生泄漏事故后，扩散影响区域主要在距离风险源下风向 560m 范围内，位于该影响范围内人群应紧急撤离。

②氨水

氨水泄漏后扩散预测结果见表 5.8-26，氨水最大浓度—距离曲线图见图 5.8-5，事故状态下氨水浓度等值线分布图见图 5.8-6。

表5.8-26 氨水泄漏事故大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	10	0.08	0.00000000085
2	60	0.50	31.64
3	110	0.92	38.71
4	160	1.33	29.80
5	210	1.75	22.35
6	260	2.17	17.17
7	310	2.58	13.56
8	360	3.00	10.99
9	410	3.42	9.09
10	460	3.83	7.66
11	510	4.25	6.55
12	560	4.67	5.68
13	610	5.08	4.97
14	660	5.50	4.40
15	710	5.92	3.92
16	760	6.33	3.52
17	810	6.75	3.18
18	860	7.17	2.89
19	910	7.58	2.64
20	960	8.00	2.42
21	1010	8.42	2.23
22	2010	16.75	0.81
23	3010	25.08	0.48
24	4010	36.42	0.33
25	4960	44.33	0.25

根据预测结果，最不利气象下氨水储罐发生泄漏事故时，下风向所有计算点浓度均未超过毒性终点浓度-1（770mg/m<sup>3</sup>）和毒性终点浓度-2（110mg/m<sup>3</sup>）。

(6) 最常见气象预测结果与评价

①盐酸

盐酸泄漏后扩散预测结果见表 5.8-27，盐酸最大浓度—距离曲线图见图 5.8-7，事故状态下盐酸浓度等值线分布图见图 5.8-8。事故状态下盐酸浓度最大影响区域图见图 5.8-9。

表5.8-27 盐酸泄漏事故大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
----	-------	--------------	--------------------------

1	10	0.08	3.09
2	60	0.50	253.67
3	110	0.92	132.73
4	160	1.33	77.67
5	210	1.75	50.87
6	260	2.17	36.03
7	310	2.58	26.95
8	360	3.00	21.00
9	410	3.42	16.87
10	460	3.83	13.88
11	510	4.25	11.64
12	560	4.67	9.92
13	610	5.08	8.57
14	660	5.50	7.49
15	710	5.92	6.61
16	760	6.33	5.88
17	810	6.75	5.26
18	860	7.17	4.75
19	910	7.58	4.31
20	960	8.00	3.93
21	1010	8.42	3.60
22	2010	16.75	1.27
23	3010	25.08	0.70
24	4010	38.42	0.46
25	4960	47.33	0.33

根据预测结果，最常见气象下盐酸储罐发生泄漏事故时，下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1（150mg/m<sup>3</sup>）的最远影响距离为下风向 100m，到达时间为 0.84min；超过毒性终点浓度-2（33mg/m<sup>3</sup>）的最远影响距离为下风向 270m，到达时间为 2.25min，发生泄漏事故后，扩散影响区域主要在距离风险源下风向 270m 范围内，位于该影响范围内人群应紧急撤离。

②氨水

氨水泄漏后扩散预测结果见表 5.8-28，氨水最大浓度—距离曲线图见图 5.8-10，事故状态下氨水浓度等值线分布图见图 5.8-11。

表5.8-28 氨水泄漏事故大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	10	0.08	0.003176
2	60	0.50	57.95
3	110	0.92	33.20
4	160	1.33	19.97
5	210	1.75	13.28
6	260	2.17	9.49
7	310	2.58	7.14
8	360	3.00	5.59
9	410	3.42	4.51
10	460	3.83	3.72
11	510	4.25	3.13
12	560	4.67	2.67
13	610	5.08	2.31
14	660	5.50	2.02
15	710	5.92	1.79
16	760	6.33	1.59
17	810	6.75	1.43
18	860	7.17	1.29
19	910	7.58	1.17
20	960	8.00	1.07
21	1010	8.42	0.98
22	2010	16.75	0.35
23	3010	25.08	0.19
24	4010	38.42	0.12
25	4960	47.33	0.09

根据预测结果，最常见气象下氨水储罐发生泄漏事故时，下风向所有计算点浓度均未超过毒性终点浓度-1（770mg/m<sup>3</sup>）和毒性终点浓度-2（110mg/m<sup>3</sup>）。

综上考虑，厂区应急疏散通道见图 5.8-12。区域应急疏散通道、安置场所见图 5.8-13。

表 5.8-29 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏
环境风险类型	危险物质泄漏

泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	4700	泄漏孔径/mm	--
泄漏速率/(kg/s)	0.408	泄漏时间/min	10	泄露量/kg	244.8
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	10.14	泄漏频率	4.00×10 <sup>-5</sup> /h
事件后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	180	2
		大气毒性终点浓度-2	33	530	5.89
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
落凤山村	未出现	未出现	15.27		
风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氨水泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	3600	泄漏孔径/mm	--
泄漏速率/(kg/s)	0.312	泄漏时间/min	10	泄露量/kg	187.2
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	1.8	泄漏频率	4.00×10 <sup>-5</sup> /h
事件后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨水	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	未出现	未出现
		大气毒性终点浓度-2	110	未出现	未出现
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
落凤山村	未出现	未出现	2.64		

### 5.8.7.2 地表水环境风险预测与评价

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑重金属铅和砷的影响。暂存的含金尾渣危废泄漏后，引发火灾，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入小沂河，影响地表水环境。

#### 1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.2.1 河流均匀混合模型：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水排放量， $m^3/s$ ；考虑暂存 10 天的量，含金尾渣泄漏量为 16.67t，火灾持续时间 1h，消防水量  $9720m^3$ ，考虑进入消防废水的危废量为泄漏量的 1%，则进入事故废水的铅量为 350.07kg，砷量为 5kg。假定事故发生时，企业未及时切换，反应时间为 1min，则未收集入事故水池的废水量为  $162m^3$ ，铅量为 5.835kg，砷量为 0.083kg。

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，mg/L；

$Q_h$ ——河流流量， $m^3/s$ ；

## 2、预测断面

废水未能成功收集，经雨水管网进入小沂河，评价将雨水管网与小沂河汇合处断面作为预测断面。

## 3、预测参数

评价采用的预测参数以工程分析结论以及现状监测的小沂河下游 500m 断面水质参数为依据，见表 5.8-30。

表 5.8-30 废水事故时排放预测参数一览表

序号	项目	流量 ( $m^3/s$ )	铅 (mg/L)	砷 (mg/L)
1	项目事故状态下排水	2.7	36.02	0.51
2	小沂河	1.53	0.000059	0.00325
预测值			22.99	0.327

## 4、预测结果及评价

采用完全混合模型对废水处理站事故状态进行预测后可知，本项目事故废水未能成功收集，通过雨水管网进入小沂河，雨水管网与小沂河汇合处断面铅、砷预测值不能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，会对区域地表水环境产生一定的影响，企业日常生产中应加强监督及管理，尽量避免非正常排放的产生。

### 5.8.7.3 地下水环境风险预测与评价

假设发生事故时，项目产生的含重金属危废硝酸浸泡后抽滤废液发生泄漏，恰好遇到危废暂存区防渗层发生破损，里面还有的铅、铜等金属通过损坏的防渗层进入包气带渗入地下水，从而影响地下水水质。项目地下水风险评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，可采用解析法进行影响预测。

#### 1、污染源概化

从场区附近水文地质条件上概化，由于地下水流向为西南向东北，本项目建设运行过程中发生事故污染总体上顺地下水流向发生运移较快，污染物将会呈面状向四周扩散污染。考虑最不利情况，本项目危废暂存间泄露可以概化为定浓度瞬时点源污染。

#### 2、泄漏量

泄漏量计算公式为  $Q=A \times K \times T$

$A$ ——泄漏面积， $m^2$ ；

$K$ ——垂向渗透系数， $m/d$ ；

$T$ ——污染物处理时间， $d$ 。

危废暂存区防渗系统防渗膜的接缝处可能做的粗疏或防渗膜铺设不到位以致出现防渗层破裂现象等，依据防渗层破损泄露计算方法（每平方千米内含有 100 个直径 10cm 泄漏点），那么泄露的面积为  $0.000287m^2$ ，泄漏时间为 30min。

#### 3、预测因子

预测因子确定为铅和镍，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，本次预测将铅超标范围设为大于  $0.01mg/L$ ，铜超标范围设为大于  $1mg/L$ 。

#### 4、预测模型的建立

本项目地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，其预测公式为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ ——计算点处的位置坐标；

$t$ —时间，d；

$C(x,y,t)$ — $t$ 时刻点  $x$ ,  $y$  处的示踪剂浓度，mg/L；

$M$ —含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

$u$ —水流速度，m/d；

$n$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

## 5、模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量  $m_i$ ；含水层厚度  $M$ ；有效孔隙度  $n$ ；水流速度  $u$ ；纵向弥散系数  $D_L$ ；横向弥散系数  $D_T$

### (1) 注入的示踪剂质量

固废硝酸浸泡后抽滤废液泄漏量为  $0.002m^3$ ，其中铅  $0.052kg$ ，铜  $0.026kg$ 。

### (2) 含水层厚度

根据场区内的地勘报告及相关资料可知，场区地勘揭露地下水主要含水层为第(2)层分质粘土，含水层的厚度平均  $6.73m$ ，因此本次场区预测含水层厚度取  $M=6.73m$ 。

### (3) 水流速度

水流速度按公式  $u=k \cdot I/n$  计算，渗透系数  $k$  取  $19.51m/d$ ，水力梯度  $I$  取  $0.0002$ ，有效孔隙度  $n_e$  为  $0.3$ ，则水流速度  $u=0.013m/d$ 。

### (4) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，纵向弥散系数取  $0.1m^2/d$ ，横向弥散系数： $0.01m^2/d$ 。

## 6、预测结果

根据地下水一维稳定流动二维水动力散模型，得出的铅和铜量最远影响距离随时间变化情况见表 5.8-31。

表 5.8-31 污染物到达下游厂区边界和敏感目标情况一览表

污染物名称	位置	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
铅	下游厂区边界	170	0	0	$2.77 \times 10^{-52}$
	大韩村	无	无	无	无
铜	下游厂区边界	170	0	0	$1.39 \times 10^{-52}$
	大韩村	无	无	无	无

根据瞬时泄漏的预测模型，得到污染物呈同心椭圆沿地下水水流方向发生整体纵向运移。自泄漏后第 170 天到达下游厂界，污染物最大浓度铅为  $2.77 \times 10^{-52}$  mg/L，铜为  $1.39 \times 10^{-52}$  mg/L，均不超标。可以看出，事故状态下铅和铜瞬时泄漏发生后，其影响距离在厂界以内，说明污染物未运移出厂区，污染物影响可控。厂区周边无地下水集中饮用水源保护区及分散式饮用水源分布。

#### 5.8.7.4 运输过程环境风险分析

本项目废物运输过程中倾翻流入环境，可以造成交通干线周围几十米范围的土壤污染，甚至渗入到地下引起地下水污染。如果在河道边或受污染地面被水冲刷，污染物质将流入地表水域，造成数百米至 2、3 公里范围的地表水污染。

本项目运输废物的行程路线避开交通要道、商业区及人口密集区，运输时间上也是错开上下班时间，而且行程路线也比较固定，驾驶员容易适应行程路线，对路线周围环境也比较了解，相应的可以减少行车中发生交通事故的概率。但还要进一步采取防范措施，降低危险废物对环境泄漏的危害。

本项目运输和贮存的废物，一旦发生事故，对周围环境产生不利的影 响，但风险事故是可以控制的，只要各个环节都做到科学管理和操作，风险事故发生的可能性就可降至最低。

### 5.8.8 环境风险管理

#### 5.8.8.1 环境风险管理目标

本次评价根据项目特点采取有针对性的环境风险管理方案，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

#### 5.8.8.2 环境风险防范措施

##### 1、收运过程风险防范措施

①制定合理、完善的危险废物收运计划，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施；选择最佳的废物收运时间（避开上下班高峰期），按照优化运输路线进

行运输，经过敏感区（人口聚集地、饮用水源保护区等）应减缓车速。

②包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性。同时，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按《危险货物包装标志》（GB190-2009）和《包装储运图示标志》（GB/T191-2008）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的要求进行标识。

③本项目处置的危险废物种类较多，考虑到运输成本，有些危险废物可能要配装，如果管理不善，危险废物配装时因不相容性的危险废物引发的事故将产生严重的后果，因此，建设单位一定要加强管理，杜绝因部分不相容性的危险废物引发的风险事故。

④要加强对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识。

⑤有毒、有害的危险废物及危险废物的运输路线应尽量避免人流高峰期，绕避自然保护区、文化古迹、水源地等。

⑥一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，避免事故扩大。

⑦运输车辆上应配备必要的通讯和灭火设备。

⑧定期对运输车辆进行检修，确保车辆上路前正常行驶，并对称装废物的容器和周转箱（桶）的强度、密封性进行检查，使其满足使用要求。

⑨关注途径路线的天气、气候预报，以防止突然性天气变化造成的交通事故。

⑩严格遵循转移联单制度，不收集本项目危险废物许可证核准范围外危废。

⑪危险废物内部转运作业应采用专用的工具，转运设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。

⑫危险废物收集转运时应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

⑬对准运设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用，负责转运人员必须了解所转运的危险废物的性质、危害特征、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

## 2、废气风险防范措施

本项目废气风险主要是烟气处理系统事故排放、天然气管道泄露等，针对上述事故，主要采取以下防控措施：

### ①环境风险的防范、减缓措施

工艺设计与安全方面，如装置区、管线等密封防泄漏措施，以有效减少或避免使用风险物质。生产装置采用集散控制系统（DCS）控制和监测工艺参数，提高系统的质量和安全系数。

### ②环境风险监控要求

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019），在装置区、仓库等区域安装可燃/有毒气体检测报警系统，采用独立的可燃/有毒气体报警控制器，以便在有可燃/有毒气体泄漏能及时报警。在可能泄漏可燃和有毒气体的区域安装可燃/有毒气体检测报警器，探测器可现场直接显示被检测气体的浓度，并带声光报警。

③事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

④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，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

⑤防爆装置：针对在焙烧、熔铸过程中因操作不当有可能产生爆炸（烟气体积突然膨胀）的情况，在二燃室上设置紧急排放烟筒，定压排放。

⑥保护装置：自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；同时设有安全事故水塔，装可雾化的自来水灭火器；系统中主要设备备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。

⑦天然气输送管道和使用设备按规定年检维修，不合格设施一律报废，有泄漏的不准继续使用。

⑧生产中使用的减压阀必须是合格产品，减压阀前端头与天然气管道连接密封的橡胶垫圈必完好无损，不得有泄漏。

⑨使用完后的，一定要拧紧管道上的总阀门及各个分阀门，防止在天气变温

或受热时，管道内的残液泄漏出来。

⑩如果发现天然气一旦泄漏，首先注意不能用任何火源点火，包括不能插电器开关插头，不能启动引起电火花的各类用电设备等；立即封闭现场不让人进；迅速打开车间门窗通风，使天然气在车间内空气中的浓度不在爆炸极限范围内；这时才能安全地点火或使用电器设备。

### 3、贮存过程风险防范措施

①定期对输送管道、储罐、包装桶等进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械磨损等隐患存在而引发的泄露事故；对贮运系统的阀门全部采用符合设计标准的材质，每年大修时全部拆下检修或更换。

②拟建项目生产车间、仓库均应按照相应要求做好地面防渗，并在建筑物外设置导排设施。

③泄露时，应按操作规程及时将泄露的物料收集起来，减少挥发量。

④当泄露并挥发十分严重，判定为危险时，要迅速警告附近单位及居民，并确定风向和扩散状态，以利于避难。

⑤拟建项目依托厂区现有事故水池将泄露的危险物、废液以及未能及时处理的废水进行临时储存，避免其外排造成对环境的恶劣影响。

⑥危险废物贮存于现有危废中转库内，要充分考虑不同危险废物种类的相容性，不相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间。

⑦对事故隐患存在点要进行定期的检查，及时排除，避免发生。

⑧全厂应配套科学、完善的消防报警系统，并对此系统进行监控管理，与公司消防支队建立畅通、及时的报警系统。

### 4、跑、冒、滴、漏风险防范措施

①车间内设流动收集装置，如果车间内有有毒有害物质发生泄漏时，及时进行收集处理。

②对车间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行硬化和防渗处理，减少跑、冒、滴、漏现象和大量泄露对土壤的影响。

### 5、水环境风险防范措施

拟建项目依托厂区现有事故水池（兼做初期雨水池），用来收集初期雨水、事故废水、消防废水，确保设备、设施事故的时候，废水不外排。日常要对设备等

进行例行检查，及时排除隐患，一旦出现事故，应立即启动以应急预案，及时上报环保部门，抓紧时间对进行维修，必要时停止生产。

按照要求，建立完善的三级风险防控体系，制定本单位完善的事故应急救援预案，成立应急事故指挥小组，落实责任，具体分工。建立应急通讯网络、应急安全及保卫、应急医学救援、应急撤离等系统，并定期组织演练。

①一级防控措施：将污染物控制在生产车间装置区、储罐储存区；项目液碱储罐依托现有围堰，硫酸、硝酸和盐酸储罐依托罐区围堰尺寸 7m×3m×1.2m，氨水罐区围堰尺寸 3m×2.5m×1.2m，确保事故状态能够将泄漏的液体收集在围堰中通过导排系统导入事故池。切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内。本项目依托现有工程厂区事故水池，该事故水池位于厂区中部，2 座事故水池有效容积分别为 1800m<sup>3</sup>、1100m<sup>3</sup>，可满足本项目的需要。

②二级防控措施：厂区雨水总排口切断。厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故下物料经雨水管线进入地表水体。

③三级防控措施：园区污水处理站设置切断设施，将污染控制在园区污水处理站内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。

项目事故废水导排系统见图 5.8-14。

事故水池核算：

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）中应急事故水池有效容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量的规定，事故水池所需容积可用下式进行计算。

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

其中， $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ ——应急事故废水最大计算量，m<sup>3</sup>；

$V_1$ ——最大容积的一台设备或储罐的物料贮量，m<sup>3</sup>；取氨水储罐容积 5m<sup>3</sup>。

$V_2$ ——在装置区或仓库发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量，m<sup>3</sup>；消防水量为 35L/s，一次火灾延续时间为 3 小时，一次火灾用水量为 378m<sup>3</sup>。

$V_{\text{雨}}$ ——事故期间混入事故废水收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$$V_{\text{雨}} = 10qF$$

q—降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（ $q = q_a/n$ ， $q_a$  为当地多年平均降雨

量，滕州市年平均降雨量为 797.3mm，n 为年平均降雨日数，为 72 天），则本项目降雨强度为 11.07mm。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取  $0.2\text{hm}^2$ 。

经计算，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量  $V_5$  为  $22.14\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积， $\text{m}^3$ ；  
 $9\text{m}^3$ 。

综上： $V_{\text{事故池}}=5+378+22.14-9=396.14\text{m}^3$

项目所在厂区设置 2 座事故水池有效容积分别为  $1800\text{m}^3$ 、 $1100\text{m}^3$ ，均能满足拟建项目事故废水、同期雨水和消防废水收集的需要。事故废水、同期雨水和消防废水经过收集后进入厂区污水处理站处理，不直接外排。

## 6、总图布置和建筑风险防范措施

施工过程中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

## 7、生产装置区风险防范措施

### （1）工程设计中加强防火防爆

①在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备。

②电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。

③电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接

地网。

④自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

⑤生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

⑥对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

⑦车间内生产装置、泵、密封件、法兰、管线等均要采用优质材料，确保施工质量。

⑧对容易发生泄漏的装置和易发生跑冒滴漏的部位应定期检查、维护，发现问题，及时更换。

⑨车间要按照要求进行重点防渗，且要修建收集沟，并对收集沟采取防渗、防腐措施，同时收集沟与事故水池相连。确保发生事故时，灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

## **(2) 配备完善的消防措施**

①室内消火栓的布置保证相邻两支水枪的充实水柱同时达到室内任何部位，同时使用水枪的数量为二支，符合《建筑设计防火规范》第 8.6.2 条规定。

②室内设置干粉灭火器和二氧化碳灭火器，分组设置，每组两具，遵照《建筑灭火器配置规范》执行。

③厂区消防管网布置成环状，每间隔 100 米，设一处地上式消火栓，室外消火栓距道路边不大于 2 米，距建筑物不小于 5 米。

④设专职消防人员对消防设施及器材定期检查及时维修、更换，保证消防设施随时都能正常使用。

## **(3) 加强安全管理**

①对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

②消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围

不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

### 8、生产安全管理及劳动保护

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，包括主题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，如气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

⑥运行过程中加强对环保治理设备的检修工作，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。

综上，拟建项目采用的主要风险防范措施具体见 5.8-32。

表 5.8-32 拟建项目主要风险防范措施表

风险类型	风险防范措施
------	--------

大气环境风险防范措施	<p>工艺设计与安全方面，如装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。生产装置采用集散控制系统（DCS）控制和监测工艺参数，提高系统的质量和安全系数。</p> <p>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，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标；针对在焙烧、熔铸过程中因操作不当有可能产生爆炸（烟气体积突然膨胀）的情况，在二燃室上设置紧急排放烟筒，定压排放。燃气系统故障主要指管道泄漏、火灾、爆炸等，管道泄漏应立即关闭燃气供给总阀门，尽快修理管道，修后再测试是否使用；火灾或爆炸时立即启动消防预案；关闭雨水管网，切断雨水排放口，同时开启事故水池，收集一切火灾事故下产生的消防水。同时，应及时组织附近村庄人群转移，以减少对人群的伤害。</p>
事故水环境风险防范措施	<p>生产车间装置区、仓库储存区地面做好坡度和事故水导排系统，将事故水收集并导排至各事故水池。</p>
地下水环境风险防范措施	<p>防渗措施：生产车间、仓库、罐区、中转库等划为重点防渗区，拟建项目依托现有的3个监控井，随时监控地下水水质。</p>
应急监测系统	<p>根据本环评报告要求，设置大气应急监测点和地表水应急监测断面，结合企业环境监测制度，配备各应急监测项目的监测设备。并应根据当地环保部门的要求，建设在线监控系统。</p> <p>根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)，在装置区等安装可燃/有毒气体检测报警系统。</p>
风险管理及应急处理	<p>环境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。</p>
三级防控和三级预案响应	<p>企业设置三级防控体系，事故废水分别导入现有一座1800m<sup>3</sup>和1100m<sup>3</sup>的事故水池。</p> <p>三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为火灾、危险化学品泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此本单位应急救援力量制止事故。并在事故发生1h内向当地环保部门报告。</p> <p>二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品的泄漏量估计波及周边范围内居民。为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所、当地环保局及地方政府，并启动二级预案，并进行应急救援。</p> <p>一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品泄漏迅速波及2km范围以上需立即启动此预案，可立即拨打110或120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。</p>

### 5.8.8.3 突发环境事件应急预案编制要求

#### 一、企业突发环境事件应急预案

渤瑞环保股份有限公司建设了较完善的环境风险防控措施及应急预案体系，已编制了《渤瑞环保股份有限公司突发环境事件应急预案》，预案包含应急预案体系、组织指挥机制、监测预警、信息报告、应急监测、应对流程和措施、应急终止、事后恢复、保障措施、预案管理、奖惩、现场处置方案等内容，并在枣庄市生态环境局滕州分局进行了备案登记，备案编号370481-2024-050-M。

根据本项目生产工艺特点，公司可在厂区现有应急预案的基础上进行修订完善。企业需定期组织学习预案，落实预案中的各项措施及应急物资等，项目投产前必须进行针对性的演练。

### 1、需对应急预案补充的主要内容

#### (1) 应急措施补充

针对拟建项目原辅材料理化性质特点、危险因素、事故原因等合理设置应急处置措施，增加消防、应急设施和物质保障。

#### (2) 应急监测补充

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。

##### ①大气应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。按照事故类型确定监测因子，每小时监测1次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置一个监测点，具体见表5.8-33。

表5.8-33 大气环境监测点位一览表

测点名称	监测方位	监测项目
当时风向的下风向	在下风向 200m、500m、1000m、1500m、2000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区	环保设备故障：颗粒物、VOCs、SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、重金属（Mn、Pb、As、Cu、Ni、Sn、Co、Zn、Ag、Al）及其化合物、HBr、硫酸雾、氯化氢、氨、二噁英
当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个	
下风向敏感区		

##### ②水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、总氮、总铅、总砷、总铜、总锰、总锌、总镍、氯化物、硫酸盐等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定

监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：共布设2个断面，具体位置见表5.8-34。

表5.8-34 水质监测断面布设一览表

监测位置	监测项目
污水处理站出水口 厂区雨水总排口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、总氮、全盐量、总铅、总砷、总铜、总锰、总锌、总镍、氯化物、硫酸盐

## 2、应急培训

预案的编制必须经过一个持续改进，并不断完善的过程。由于受经验、技术和理论等方面的限制，在实际实施过程中往往会有一些意外情况发生，因此应定期对应急救援人员或员工进行预案内容的培训，确保应急救援人员熟知救援过程和方法，能在救援过程中密切配合。

### （1）应急救援人员的培训

公司的事故应急救援预案生效实施后，指挥部要根据本预案的具体实施情况，每年组织两次培训计划，采取各种形式对涉及应急救援的有关人员进行事故应急救援知识和技能的培训。培训应保存相应记录，并做好培训结果的评估和考核记录。

培训周期：公司环保部组织各生产车间人员的培训工作，每年两次，培训内容包括环境保护普及教育知识、环境污染事件预防常识及应急抢救知识，增强职工的防范意识和相关心理准备，提高防范能力。

公司环保部每年负责两次聘请外部专家对应急指挥小组人员进行培训和组织会议讨论交流，提高应急指挥、组织能力。

在公司环保部的协调下，分析化验室负责安排相关人员外出相关单位进行专业监测知识培训，每年两次以上。培养一批具有专业知识的监测人员。

公司环保部负责每年组织一次外部相关单位代表人员进行培训，内容为公司内突发环境事故应急预案，提高外部相关单位人员协调配合能力。

### （2）应急响应的培训

① 培训频次：每年两次；

② 培训内容：a. 紧急疏散与撤离知识；b. 防护器具的使用；c. 现场救助知识等。

### 3、应急演练

#### (1) 演练准备

为检验预案的可行性、应急救援队伍的应急处置能力及消防设备设施的状况，公司必须安排进行事故演练。演练前公司应急指挥部要周密计划、周密准备，在报请应急救援指挥部同意后，预防办公室负责对演练需要的人、财、物要逐一落实到位，明确指挥人员、演练的项目、演练的规模、演练的事件、参加演练的车辆等，为搞好演练做好充分的准备。

#### (2) 演练的范围和频次

应急救援指挥部安排公司环保部组织公司的演练工作，每年两次，通过定期组织环境应急实战演练，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实战能力，其它应急演练依实际需要不定期组织有关人员开展演习。

#### (3) 演练的组织

事故应急救援预案演练的组织和实施由公司环保部负责，演练前先组织有关人员学习相关演练知识，做好周密部署，为演练的成功打下基础，演习应建立演习记录，并且在演习结束后对应急救援演习结果进行评价，并对演习进行总结。

### 4、应急预案补充更新

公司突发环境污染事件应急预案修订更新版本由安全环保部向公司总经理申请批准，经总经理批准后发布，公布发布日期及执行日期，并宣布原版本作废。

应急预案更新由安全环保部送枣庄市生态环境局滕州分局等单位完成备案。

### 5、应急预案的修订

企业应对演练情况进行总结，根据演练考核、演练总结情况对应急预案每年进行修改和完善，特别是因以下原因出现不符合项，应及时对预案进行相应的调整并及时向滕州市安全生产监督管理局、环保局等权威部门备案。

①新法律法规、标准的颁布实施以及相关法律法规、标准的修订。

②预案演练或事件应急处置中发现不符合项。

各部门在实际发生变化时，可对应急场景提出修订，由总经理组织相关部门评审后正式发布和更新。应急预案，每3年至少更新一次。

### 6、应急物资装备保障

应急物资装备保质保量的储备和供应是应急抢险顺利进行的基础保障，公司主要由采购部及物料库负责该项工作：

(1) 应急物资实行统一协调、配置的原则，紧急情况下由公司统一调配。

(2) 应急物资实行车间存放，车间设立专门库房存放应急器材物资，且保证应急期间24小时有人值班。

(3) 应急物资不挪作他用，不足部分立即进行补充。

(4) 应急指挥部负责组织对各单位应急物资进行清查登记建档，对于应急物资不足的，应急办公室对各上报的应急物资器材需求，拟订计划，报物资供应部按照特事特办的原则统一采购。

(5) 生产部现场应急指挥部随时掌握有毒有害物品信息，在必要的时候储备适量的化学物品稀释药剂。

(6) 加强与政府部门的联系，紧急情况下调拨外部应急物资。

公司应急物资主要由王晶负责，定期对内部应急物资储备、储存情况进行检查、监督。调查公司应急物质储备现状，对比《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2013)规定，需及时补充所缺应急物资。

## 7、环保措施的安全措施

### (1) 水污染预防措施

生产废水：公司建有污水处理站，在污水处理站出现故障或生产废水因排水量过大，水处理量达不到要求时，特制定以下预防措施：

①保持污水处理站低水位排水，定期清挖，保持缓冲能力，使污水处理器一旦发生事故，可以停机检修处理。

②加强对车间污水处理设施、污水处理站的设备、设施的检修、维护、管理，保证检修质量，使设施随时处于良好状态，保证其正常运行及时处理排放污水。

③ 定期清理废水排放管网及事故导流沟，保持其导排水能力。

④定期对污水处理站的沉淀池进行清理并及时运走污泥，保证污水处理设备正常处理污水。

⑤污水处理站、车间污水处理设施保持正常处理污水的系统正常及设备完好，发现隐患及时处理，不得拖延处理时间。

⑥环保人员定期对污水处理设备及污水处理情况进行检查，发现隐患及时汇

报处理，保证污水处理站正常运行。

⑦ 污水处理站必须严格认真填写污水处理时间、用药量、处理污水量及清挖污泥等记录，所填内容必须属实，便于领导作出应急的正确决策。

⑧ 污水处理站必须备齐所需的备品，备件及药品等，以便应急之用。

⑨ 加强对污水处理系统维修人员的综合素质培养，进一步提高检修的速度和质量，增强环保责任感。

⑩ 雨季期间，环保科、生产科及有关部门要经常对污水处理站巡视检查，发现问题及时汇报或采取措施处理。

⑪ 在污水处理范围内作业的单位和个人，要制定详尽的安全防范措施及施工措施，严格按措施施工，确保安全生产。

⑫ 污水处理在线监测系统设备、信号等设施必须齐全，并按标准定期检修和维护，确保正常运转。

⑬ 污水处理安全及防洪工程要按“雨季三防”计划准备足够的防洪物资，所需的资金和物资要及时到位，且专款专用，不得挪作它用。

⑭ 污水处理系统日常运行由专人负责，污水处理发生一般事故，其它设备出现故障时，由当天值班区长担任现场处理负责人，负责事故处理过程中的安全。

⑮ 污水处理各岗位人员为本岗位当班工作的第一责任者，工作中必须保质保量完成当班的各项工作，严格按本工种操作规程操作，并持证上岗。

## （2）大气污染预防措施

对危险废物运输、存储、处理过程中产生的废气，制定以下预防措施：

① 危险废物运输过程中，要采取封闭措施，减少无组织废气排放。

② 做好生产车间、危废储存库等生产单元废气收集、净化设施的日常巡检及维护，发现废气环保设施损坏立即停产且组织人员抢修。

③ 每年设备检修时间，对废气收集、净化设施环保设施进行全面检修，并做好检修记录。

④ 定期更换废气净化设施活性炭及布袋除尘器布袋，做好更换记录。

## （3）危险废物污染预防措施

① 危险废物运输过程中，要采取封闭措施，加固容器，小心运输，避免危险废物遗撒、流失污染运输沿线环境。

②做好生产车间、危废储存库、罐区等生产单元危险废物生产管理工作，按照岗位制度及操作规程，有序生产。

③加强危废储存库、中转库及罐区等管理工作，日常巡检，排查事故隐患。

④定期对员工进行安全生产培训、突发环境事件应急培训。

#### (4) 火灾预防措施

①明火：严禁任何人员在易燃罐区和易燃物生产车间周边抽烟、动火，抹布、棉丝使用完后要放在垃圾筒内、定期回收，废润滑油等易燃物品的管理按相关规定进行。

②预防电气火花：加强机电设备、电缆防火管理，防止失爆现象发生。

③罐区及生产车间规定配备一定数量的灭火器材，并定期检查。

④每年要组织一次火灾救灾演习，教育全部职工在火灾情况下如何救灾和自救。

## 二、应急措施联动预案

拟建项目厂区位于木石镇鲁南高科技化工园区内，当发生环境风险事故时，势必会对园区产生影响，因此，拟建项目在制订上述企业应急预案的基础上，还应考虑与木石镇鲁南高科技化工园区建立协调机制，在程序响应、事故处理、后处理等方面建立最优化、高效的联动机制，减少不必要的资源浪费和最大程度减轻事故危害。企业与木石镇鲁南高科技化工园区的联动应急预案内容如下：

(1) 报警：在发生事故后，渤瑞环保股份有限公司应立即启动企业应急预案，同时将事故有关情况上报木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心，事故报告内容包括：事故发生的时间、地点（救援路线）、初步判定的伤亡情况、导致伤亡的因素、尚存在的危险因素、需要哪一类的救援队伍、联络人、联络电话等。事故报告采用电话报告和传真相结合的方式，由园区应急救援指挥中心在先期采取救援行动。

(2) 接警：木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心应保证 24 小时有人值班，接警人员要做好详细记录，及时判断报警的真实性和可靠性。接警人员必须掌握发生的时间、地点、种类、强度、可能危害。

(3) 出警：木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心接警人员在基本掌握事故情况后初步拟定救援的专业队伍、专家组成员名单、现场应急救援指挥部

组成人员名单，同时将以上情况报告应急救援指挥中心主任，由应急救援指挥中心主任报告总指挥，需要出警的由应急救援指挥中心总指挥发布救援命令，启动救援程序。

(4) 分级响应：针对事故的严重程度，木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应的明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为3级：

①三级响应：企业正常可利用资源能处理的紧急情况。正常可利用的资源指在企业范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由企业应急救援指挥部通知，启动企业应急预案，所需的后勤支持、人员或其他资源增援均可由企业内部负责解决。

②二级响应：需要木石镇鲁南高科技化工园区应急资源响应的紧急情况。事故救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一制定现场的应急救援行动。

③一级响应：需要滕州市人民政府部门资源的紧急情况，或者需要木石镇鲁南高科技化工园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由滕州市人民政府应急救援指挥中心做出。

#### (5) 建立现场指挥部门

当木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心派出的救援队伍赶赴现场后，企业应及时报告引起事故的物质信息、事故的起因、预警指标、可能危害结果等，救援队伍根据企业报告的情况与企业一并组织成立事故现场指挥部。

### 5.8.9 评价结论

本项目涉及到的主要危险物质包括盐酸、硝酸、硫酸、氨水、天然气（主要为甲烷）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物 HBr、氯化氢、氨、二噁英等。环境风险等级为一级，最大可信事故为盐酸和氨水储罐破裂导致的泄露事故。建设单位在认真落实各项风险防范措施和风险

事故应急预案的情况下，风险水平较低，对周围环境影响较小。

环境风险影响评价自查表见表 5.8-35。

表 5.8-35 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	盐酸	硝酸	硫酸	氨水	天然气	SO <sub>2</sub>	氮氧化物	锰及其化合物	银及其化合物	
		存在总量/t	4.7	5.6	6.4	3.6	0.0042	0.04	0.006	0.004	0.0000005	
		名称	铅及其化合物	砷及其化合物	铜及其化合物	镍及其化合物	钴及其化合物	HBr	HCl	氨		
		存在总量/t	0.004	0.0006	0.002	0.0003	0.00002	0.273	0.0012	0.00151		
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人					5km 范围内人口数 <u>95064</u> 人					
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						人				
	地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>					
		环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	地下水	地下水环境敏感性			G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>					
		包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>			1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>			P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>			III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>					
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>				经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				

风险 预测 与 评价	大气	预测 模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测 结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>190</u> m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>560</u> m		
	地表 水	最近环境敏感目标 <u>小沂河</u> ，到达时间 <u>1</u> h			
	地下 水	下游厂区边界到达时间 <u>170</u> d			
		最近环境敏感目标 <u>大韩村</u> ，到达时间 <u>无</u> d			
重点风险防 范措施		风险防范措施见表 5.8-28			
评价结论与 建议		加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案，环境风险可防可控			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u>      </u> ”为填写项					

### 5.9 生态影响分析

本项目位于滕州市木石镇的鲁南高科技化工园区渤瑞环保股份有限公司现有厂区内，厂区内目前路面已硬化，厂房已建成，厂区原始的生态环境已不存在，本项目在该厂区内进行建设，不新增用地，周边不涉及生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2022)分析，拟建项目属于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。

项目运营后会产生的一定量的废气和废水，污染物如不经处理或者处理不当而直接排入周围环境中，首先在相应的土壤进行富集，被植物吸收后可能对植物产生不利的影晌，危害农作物的正常生长，进而对人群产生影晌。因此项目应采取完善的废气和废水收集和处理措施，以避免造成不利影晌。

本项目依托正在建设的催化剂车间进行建设，不新建构筑物，不改变厂区已经形成的绿化环境。

厂区现有绿地可分为场前绿地、防护绿地、缓冲绿地三种。

1、场前绿地位于厂区西南侧办公区，以美化环境、防噪和除臭为主，种植常绿树、灌木、草地等，以丰富四季景色。

2、防护绿地主要是废气、恶臭卫生隔离防护绿地，呈带状布置在生产区和辅助区场界之间，带宽 20~30m。倡议北方高大树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带，对净化空气起到一定作用。

3、缓冲绿地分布在生产区内，在废气源一侧布置对空气净化效果好的树种。  
生态环境影响评价自查表见表 5.9-1。

表 5.9-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态环境影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> ( ) 生境 <input type="checkbox"/> ( ) 生物群落 <input type="checkbox"/> ( ) 生态系统 <input type="checkbox"/> ( ) 生物多样性 <input type="checkbox"/> ( ) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ( ) 自然景观 <input type="checkbox"/> ( ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( ) 其他 <input type="checkbox"/> ( )
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：( ) km <sup>2</sup> ；水域面积：( ) km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“( )”为内容填写项。		

## 6 环境保护措施及其经济技术论证

### 6.1 污染防治措施汇总

项目污染防治措施具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 污染防治措施一览表

### 6.2 危险废物的运输与贮存

#### 6.2.1 运输过程的环保措施

根据签约危废厂家的分布情况、废物产生量、交通等情况，再根据交通管理部门所能提供的特殊政策情况，制定危险废物收集的路线。总原则是尽量不走水路，避开上下班高峰期、尽量避开交通拥堵道路，尽量避免道路重复；不设医疗废物转运站，尽量使运输车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证企业产生的危险废物能安全及时转运至处置中心。

危险废物的转运属于特殊行业，需要按国家有关危险废物转运的规定进行运输。危险废物的收集、运输、贮存须严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》等相关要求，

#### 6.2.2 贮存过程的环保措施

危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。项目提托现有的危废暂存间暂存拟处置和产生的危险废物，该危废暂存间可满足相应规范的要求。

因此本工程对危废的接受与储存，在技术、经济上是可行的。

### 6.3 废气污染治理措施及其技术经济论证

#### 6.3.1 焙烧烟气净化系统经济技术论证

经过比选，拟建项目焙烧装置采用目前较为成熟的“烟气经二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔（烟气急冷+碱喷淋）+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋”的组合工艺烟气净化工艺。该工序产生的污染物主要为 NO<sub>x</sub>、颗粒物（包括重金属颗粒物）、SO<sub>2</sub>、VOCs、HBr、二噁英等。

### (1) 二燃室

有机废气净化的方法有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、吸收法、冷凝法等。各种方法的主要优缺点见表 6.3-1。

表 6.3-1 有机废气主要净化方法比较一览表

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面, 有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气; 溶剂可回收, 进行有效利用; 处理程度可以控制	活性炭再生和补充需要花费的费用多; 在处理喷漆室废气时要预先除漆雾	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触, 使有害物质燃烧生成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O, 使废气净化	燃烧效率高, 管理容易; 仅烧嘴需经常维护, 维护简单; 装置占地面积小; 不稳定因素少, 可靠性高	处理温度高, 需燃料费高; 燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高; 处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下, 使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O而被净化	与直接燃烧法相比, 能在低温下氧化分解, 燃料费可省1/2; 装置占地面积小; NO <sub>x</sub> 生成少	催化剂价格高, 需考虑催化剂中毒和催化剂寿命; 必须进行前处理除去尘埃、漆雾等; 催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
吸收法	液体作为吸收剂, 使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低, 运转费用少; 无爆炸、火灾等危险, 安全性高; 适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理, 对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度, 能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单, 回收物质纯度高	净化效率低, 不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气
UV光解催化净化法	利用特制的高能UV紫外线光束照射有机废气, 裂解有机废气的分子键, 瞬间打开断裂VOC类, 非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯的分子链结构, 降解转变为低分子化学物, 如二氧化碳和水等物质	适应性强, 处理效率高、无需添加任何辅助物质、无二次污染、设备配置安装灵活、运行成本低	无明显缺点	适用范围广泛、适用于高浓度、大气量、不同工业有机废气处理

本项目拟采用二燃室对项目产生的 VOCs 进行处置。本项目有机废气主要为含贵金属物料中的有机物经相应设备处理后加热挥发。经对比, 项目拟采用直接燃烧法处理, 燃烧效率高, 管理容易; 仅烧嘴需经常维护, 维护简单; 装置占地面积小; 不稳定因素少, 可靠性高, 处理效率可达 99%。

(2) 半干急冷塔

急冷吸收塔的主要作用是将烟气迅速降温。烟气从换热器出来的温度在 550℃左右, 急冷塔采用喷水直接冷却的方式, 流经塔内的烟气直接与雾化后喷

入的液体接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降低到 200℃左右，急冷喷雾塔可控制烟气进入除尘器的温度，通过控制急冷塔的喷液量来保证布袋进口烟气温度在 200℃左右，防止进烟气过高或者过低影响布袋除尘器的运行。

急冷塔采用的喷嘴是靠压缩空气完成水雾化的，其结构为双层夹套管，水走内管，压缩空气走外管，水与压缩空气在喷嘴头处强烈混合后从喷嘴喷出，从而使水雾化为细小的颗粒，与烟气进行接触。

### （3）袋式除尘器

布袋除尘器是一种高效的除尘装置，去除粉尘粒径在 0.05μm 以上，除尘效率可达 99.9%以上。本次采用耐高温、耐酸碱性、耐水解性、抗氧化性都很好的 PTFE+PTFE 覆膜材料。

### （4）二级碱喷淋塔

碱洗塔能够进一步降低烟气的温度，同时通过碱液与烟气中的酸性气体进行充分完全的中和反应，从而去除烟气中的酸性气体。

### （5）二噁英的去除

针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，本项目首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：a、在焚烧过程中对固废进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；b、控制二燃室烟气在 1100℃以上的条件下滞留时间大于 2s，保证二噁英类污染物的充分分解；c、采用急冷塔，使烟气在急冷塔中瞬间降温，并且分离部分烟尘等物质，尽量缩短烟气在 300-500℃温度区的停留时间，减少二噁英类污染物类物质的重新生成。此外，在后续过程中也采取了必要的治理措施，即将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英类污染物，然后再经过袋式除尘器，保证吸附的充分性。通过以上措施，本项目二噁英类污染物类污染物去除效率达 90%以上，排放浓度可以控制在 0.4ng/Nm<sup>3</sup> 以下。

### （6）臭氧脱硝

根据《科技部关于发布国家绿色低碳先进技术成果目录的公告》国科发社〔2023〕89号文中发布的《国家绿色低碳先进技术成果目录》，臭氧氧化协同液相吸收脱硫脱硝关键技术与装备被列入了国家国家绿色低碳先进技术成果目录，

根据该名录介绍，目前已有已有 6 项工程应用臭氧氧化协同液相吸收脱硫脱硝关键技术。如燕山钢铁 3 #300m<sup>2</sup> 烧结机臭氧脱硝超低排放改造项目，脱硝效率 85%~96%，脱硫效率 90%~98%，出口 NO<sub>x</sub> 浓度≤50mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 浓度≤35mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 浓度≤0.07mg/m<sup>3</sup>。

#### (7) 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，“6 可行技术要求”中“6.1 可行技术要求：可行技术可按照行业可行技术指南和污染物排放标准控制要求确定。”

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020)，“5.3 污染防治可行技术要求 5.3.1 一般原则：本标准所列污染防治可行技术及运行管理要求可作为生态环境主管部门对排污许可证申请材料审核的参考，待工业炉窑污染防治 可行技术指南发布后，从其规定。”“5.3.2 废气污染防治可行技术要求：工业炉窑排污单位废气污染防治可行技术可参考资料性附录 A。”

根据 (HJ 1121-2020) 附录 A，可知焙烧废气所用“袋式除尘，干法、半干法脱硫，湿法脱硫”等属于可行技术；同时根据 (HJ 1121-2020) 中重点管理工业炉窑排污单位填报内容 (表 3)，可知，低氮燃烧装置属于可行的脱硝装置。

本项目焙烧区废气采用二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔 (烟气急冷+碱喷淋)+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理，工艺技术成熟，颗粒物去除效率 99.9%、SO<sub>2</sub> 去除效率 97%、NO<sub>x</sub> 去除效率 30%、酸性气体去除效率 99.5%、VOCs 去除效率 99%、重金属去除效率 99.9%。

因此，拟建项目所用焙烧区废气处理工艺技术上可行。

### 6.3.2 物理化学回收车间废气治理措施可行性

物理化学回收区酸性废气采用四级臭氧喷射+三级碱喷淋塔处理后通过一根 30m 高排气筒排放，主要污染物为硫酸雾、氮氧化物和 HCl；物理化学回收区含 NH<sub>3</sub> 废气经两级酸洗塔处理后与处理后的破碎和金熔铸废气通过一根 30m 高排气筒排放，要污染物为 NH<sub>3</sub>。

#### (1) 物理化学回收区酸性废气

常见的酸性气体的处理方法主要包括液体吸收法和固体吸收法，各种方法的优缺点见表 6.3-2。

表 6.2-3 几种常见酸性气体处理方法比较一览表

处理方法		优点	缺点	适用性分析
固体吸收法		常用的吸附剂有活性炭、分子筛、硅胶、含氨泥煤等，优点是吸附剂成本低，吸附效率高，吸附容量大，吸附过程以化学吸附为主，形成的产物稳定。	由于吸附剂的吸附容量有限，造成设备庞大，过程为间歇操作，仅适用于净化处理酸雾浓度较低的废气。	投资高，设备占地面积大
液体吸收法	水洗法	此法既能吸收酸雾，又能排出废气中粉尘，适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸汽，结构简单、耗用钢材少、投资低、运行安全。	洗涤水会造成二次污染，酸雾浓度大时，容易再次逸出，吸收效率较低。	效率太低，无法达标
	碱液中和法	化学吸收法是利用酸碱中和的原理，利用碱液将废气中的酸雾进行中和去除，吸收效率较高，结构简单、耗用钢材少、投资低、运行安全。	酸碱中和废水造成二次污染。	项目设置污水处理站，可解决二次污染问题

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况。拟建项目物理化学回收车间废气中酸性气体主要成分为硫酸雾、氮氧化物和 HCl 等，易溶于水或易与碱反应，故该类废气采取三级碱液喷淋塔，硫酸雾和 HCl 去除率可达 99% 以上，拟建项目物理化学回收区酸性废气处理措施技术方面可行。

(2) 物理化学回收区含 NOx 废气

项目物理化学回收贵金属时，由于硝酸的使用会产生一定量的 NOx，NOx 净化的方法有 SNCR 脱硝、SCR 脱硝、电子束氨法烟气脱硝、炭基催化剂脱硝等。各种方法的主要优缺点见表 6.3-3。

表 6.3-3 NO<sub>x</sub> 处置措施方法比选

方法	原理	优点	缺点	适用范围
SNCR脱硝	在850~1100℃的温度范围内，将含氨基的还原剂（如氨水）喷入炉内，将烟气中的NO <sub>x</sub> 还原脱除	建设周期短，基建投资少，占地面积小，运行成本相对较低，脱氮效率相对较高，运行稳定	对烟气温度较为严格，温度较低时脱氮效率低，氨用量相对较大	适用温度浓度较高的烟气的废气
SCR脱硝	向温度约300~420℃的烟气中喷入氨，氨优先和NO <sub>x</sub> 发生还原脱除反应，同时在催化剂作用下，生成氮气和水，而不和烟气中的氧进行氧化反应	对烟气温度要求低，脱硝效率高，运行可靠，还原产物仅为氮气，没有二次污染	面对成分较为复杂的废气时，催化剂易中毒失效，对催化剂的依赖相对较高	适用于温度较低、浓度较高的废气
电子束氨法烟气脱硝	利用电子加速器产生的电子束辐照含氮氧化物的烟气，同时投加氨脱除剂，实现对烟气中氮氧化物脱除	可同时处理SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，处理效率高，设备占地小，不产生废水、废渣，运行成本低	运行较为复杂，前期建设成本相对较大，国内技术相对落后	适用于SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 浓度较高的混合废气
炭基催化剂脱硝	以炭基为载体，氮氧化物在催化剂作用下与氨气在较低活化能下可反应生成氮气和水，优点为炭基催化剂吸附能力强、反应较充分、氮氧化物去除能力强	可同时处理SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，处理效率高，炭基催化剂可再生	运行较为复杂，运行成本高	适用于SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 浓度较高的混合废气
酸性尿素溶液还原吸收法	通过氮氧化物在酸性介质下尿素产生强烈的氧化还原反应，使有毒的NO被还原为氮气	运行成本较低，运行条件简单，设备安装较为简单	需处理喷淋废水，对二次污染的处理成本较高	适用于低浓度废气
多级射流喷射式	多级射流喷射式高浓度氮氧化物废气处理装置对氮氧化物的处理采用液体吸收法，先用强氧化剂（双氧水）将废气中的NO氧化为NO <sub>2</sub> ，再用尿素溶液对NO <sub>2</sub> 进行处理，最后采用氧化钙把关。	占地面积小，还原剂经济、易得，投入和运行费用低，吸收效果好，整个过程中不产生废水废渣，无二次污染。		适用于矿山冶金企业、金银铂钯等贵金属精炼厂以及各企业配套的化验室产生的氮氧化物的治理。

本项目工艺废气中NO<sub>x</sub>浓度较高，采用多级射流喷射式NO<sub>x</sub>去除措施可行，处置工艺为：在反应釜出气口，设计一套气液分离装置，烟气经气液冷凝装置后，酸雾和夹带的少量贵金属受冷液化回流至反应釜内，氮氧化物废气通过气液分离装置进入到喷射装置，处理装置通过臭氧发生器产生臭氧，臭氧与氮氧化物主要会发生以下反应：



通过反应将废气中的氮氧化物转化为硝酸根，后续采用氢氧化钠喷淋去除硝酸根和产生的酸性废气。因此项目酸性废气采用经过四级臭氧喷射和氢氧化钠喷

淋处理，可确保 NO<sub>x</sub> 去除效率 70%以上，HCl 去除率可达 99%以上。

因此，拟建项目物理化学回收区酸性废气采用的处理工艺为成熟的处理工艺，处理工艺可靠，处理效果好，在国内具有成熟的运行经验，从技术上来看是可行的。

(4) 物理化学回收区含 NH<sub>3</sub> 废气

常见含氨废气的处理方法主要包括吸收法、吸附法、燃烧法、膜分离法、电晕法等，各种方法的原理及主要优缺点见表 6.3-4。

表 6.3-4 几种常见含氨废气处理方法比较一览表

分类	名称	基本原理	优缺点	拟建项目适用性分析
燃烧法	直接燃烧法	投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底	焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸；且催化燃烧时常用的催化剂有贵金属、金属氧化物催化剂等。直接燃烧法在处理高浓度、成分复杂的恶臭气体中应用广泛，但易产生二次污染。	容易造成二次污染，继续处理燃烧废气。
	催化燃烧法	适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降及催化剂中毒失活等问题		
吸收法		采用低挥发性或不挥发性溶剂对含氨气体进行选择性的吸收除去气态污染物	优点：适用于低浓度、中浓度的含氨废气的处理；缺点：净化过程中用到的吸收液需要及时处 理，否则易造成二次污染；吸收运行费用较高，回收利用的有用物质较少。	拟建项目含氨废气中氨气浓度较低，适用于该方法。
吸附法		对于含有氨气体的处理，陶粒、分子筛、沸石、活性炭是最常用的吸附剂，这类吸附剂基本上均经过物理方法和化学方法处理	优点：该净化工艺可长期运行，操作简单；缺点：吸附剂易产生二次污染；对于高浓度含氨气体或利用不能再生的吸附剂时，处理费用高。	可做项目废气处理的末级处理装置，但不可单独完成废气的处理。
膜分离法		对含氨气体首先进行压缩和冷凝，而后通入具有选择性渗透的高分子膜，进行膜分离，适用于高浓度的、小气量、具有回收价值的恶臭气体	优点：流程简单、能耗低、效率高、无二次污染；缺点：设备投资、运行费用较高	设备投资，运行费用较高。
电晕法		含氨气体进入带高电压的反应器，通过前沿陡峭、脉宽窄的高压脉冲放电，然后在常温常压下产生大量高能电子和O、OH等活性自由基，对含氨气体的分子进行氧化降解反应，使	处在实验室研究阶段，已经成为国内外研究的热点	处在实验室研究阶段，已经成为国内外研究的热点。

	其最终转化为无害物质	
--	------------	--

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况。拟建项目提纯车间废气中氨浓度较低，采取二级酸喷淋工艺。NH<sub>3</sub> 去除效率可达 90%以上。

拟建项目物理化学回收区含 NH<sub>3</sub> 废气采用的处理工艺为成熟的处理工艺，处理工艺可靠，处理效果好，在国内具有成熟的运行经验，从技术上来看是可行的。

### 6.3.3 破碎混料区废气治理措施可行性

破碎混料区废气经布袋除尘器处理后与处理后的含氨废气和熔铸废气一起通过一根 30m 高的排气筒排放，废气主要污染物为颗粒物。

颗粒物主要处理措施有静电除尘器、袋式除尘器、电袋除尘器、湿式除尘器，各种方法的特点及主要优缺点见表 6.3-5。

表 6.3-5 除尘器技术比选

处置措施	技术性比较	经济性比较
静电除尘器	优点：除尘效率高，压力损失小，适用范围广，使用方便且无二次污染，受烟气温度的影响小，设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受到煤、飞灰成分的影响较大。	设备费用较低，年运行费用低，经济性好。
袋式除尘器	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定，采用分室结构的能在100%负荷下在线检修。 缺点：系统压力损失最大，对烟气温度较敏感，若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标。	设备费用低，年运行费用高，经济性差。
电袋除尘器	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定，破袋对排放的影响小于袋式除尘器，分体式的电袋除尘器能在100%负荷下在线检修。 缺点：压力损失大，对烟气温度较敏感。	设备费用高，年运行费用较高，经济性较差。
湿式除尘器	优点：收尘性能与粉尘特性无关，不受粉尘比电阻影响，清灰时不易产生二次扬尘，出口粉尘浓度可以达到很低，对PM <sub>2.5</sub> 、雾滴、SO <sub>3</sub> 等有很好的去除效果，设备可靠性高。缺点：存在一定水耗。	设备费用高，年运行费用较高。

脉冲布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此

以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

颗粒物经布袋除尘后的处理效率可达 99.9%。破碎混料区采用袋式除尘技术可行，因此，拟建项目所用颗粒物处理工艺技术上可行。

#### 6.3.4 熔铸区废气治理措施可行性

熔铸区废气采用水膜碱喷淋处理后与处理后的破碎废气和含氨废气通过一根 30m 高排气筒排放，废气主要污染物为颗粒物。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)，“5.3 污染防治可行技术要求 5.3.1 一般原则：本标准所列污染防治可行技术及运行管理要求可作为生态环境主管部门对排污许可证申请材料审核的参考，待工业炉窑污染防治可行技术指南发布后，从其规定。”“5.3.2 废气污染防治可行技术要求：工业炉窑 排污单位废气污染防治可行技术可参考资料性附录 A。”

根据 (HJ1121-2020) 附录 A，可知熔铸废气所用“水膜碱喷淋”属于可行技术，因此，拟建项目熔铸废气治理措施处理工艺技术上可行。

#### 6.3.5 无组织排放废气的处理效果

拟建项目无组织废气主要包括熔铸区未完全收集的粉尘；物理化学回收区未收集的废气和装置区未完全收集的少量废气等。项目拟采用如下控制和减缓措施进一步减少无组织排放量：

(1) 所有液体物料均采用管道、液泵（配计量设施）输送，可有效减少废气逸散；对于原料桶中的物料，采用管道输送进入车间中间罐，输送系统设置平衡管，输送时原料桶中的物料进入中间罐，中间罐中的气体通过平衡管回到原料桶中，可以最大限度地减少无组织废气的排放；

(2) 加强设备的维护，对物料输送管道定期检修，杜绝跑、冒、滴、漏，提高废气治理措施的收集效率，从而减少废气的无组织排放量；

(3) 选用合格原料桶，加强化学品仓库及生产车间的环境管理，进一步减

少无组织废气的排放。

(4) 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

经上述措施处理后，可以降低无组织废气排放。

综上所述，项目运营期产生的各项废气均采取相应处置措施，排放浓度及排放速率均能满足相应标准，根据分析项目采取的各项废气治理措施均合理可行。

### 6.3.6 小结

拟建项目的废气控制方法技术均成熟可靠，符合相关标准、规范要求，已有多家危险固废处置单位使用，在正常运行的情况下，可以使污染物稳定、长期达标排放。一次投资费用包含在主体投资中，实际是作为主体工程投资而不是额外配套的环保工程投资。运行费用主要是风机运转用电及补充的碱液、酸等。因此，项目采取的废气污染控制措施在技术、经济上是可行的。

## 6.4 废水治理措施及其技术经济论证

### 6.4.1 污染防治措施

车间地面冲洗水经在建项目车间污水处理设施采取絮凝沉淀预处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度要求，与循环冷却水一起经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准，排至鲁南高科技化工园区污水处理厂。

### 6.4.2 技术经济论证

#### 6.4.2.1 污水处理工艺技术可行性分析

##### 1、车间污水处理设施

项目在建废催化剂处理项目拟在生产车间二楼建设一套生产废水处理系统，对含一类重金属生产废水进行预处理，项目设计车间含重金属废水处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用絮凝沉淀的工艺处理，在建项目含重金属废水量为 $38.5\text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $11.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目含重金属废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，余量足够处理本项目产生的含一类污染物废水。

项目产生的车间地面冲洗废水量通过排水收集管网输送至车间污水处理设施，该部分废水直接进入絮凝沉淀罐，通过投加 PAC、PAM、PAFS，使得重金

属形成氢氧化物沉淀物，然后进一步沉淀澄清水质后泵至厂区污水处理站进一步处理。

本项目含第一类污染物的废水经车间外污水处理设施处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度要求。

## 2、厂区污水处理站

厂区污水处理站设计处理规模为350m<sup>3</sup>/d，厂区污水处理站采取“预处理+ABR池+接触氧化池+斜板二沉池+BAF池+三沉池”工艺，污水处理站污水处理工艺流程见图5.3-1。

拟建项目废水车间预处理后与循环冷却水一起依托厂区现有污水处理站进行处理，厂区污水处理站设计处理能力350m<sup>3</sup>/d，现有、在建工程废水量为267.43m<sup>3</sup>/d，余量为82.57m<sup>3</sup>/d。拟建项目循环冷却水定期排污可以进入现有污水处理站处理。

综上，拟建项目采取的废水治理措施技术上是可行的。

### 6.4.2.2 经济可行性分析

本项目每吨废水处理成本约5元，运行费用较合理，废水治理年运行费用约2万元，企业是可以接受的。因此，拟建项目采取的废水处理方式经济上是可行。

## 6.5 固体废物处置措施

新建项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物，本项目产生的一般固废废衬板坍塌、辅料废包装外袋外卖综合利用，危险废物沉铂后抽滤废渣送在建铂催化剂装置处置，硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、筛分废料、含铜物料和金银熔铸废渣、除尘器收尘送渤瑞环保股份有限公司现有危废填埋场进行固化填埋处置；钴回收后抽滤洗涤废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、锌丝置换废液、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、还原后抽滤废液、废气处理废水、化验室废水送厂区物化车间处置；废布袋、原料废内包装物、废水处理污泥和化验室废液送现有焚烧车间处置。固废均得到合理处置。

以上措施均属于常用措施，是可行的，只要加强固体废弃物在处理处置前的储运管理，拟建工程产生的固体废物对环境不会产生二次污染。

项目产生的危险废物均依托企业内部焚烧炉、物化和填埋场处置，可降低处置成本，经济可接受。

## 6.6 噪声治理措施及其技术经济论证

本项目噪声源有生产设备、辅助设备、环保治理设备等。其中，生产设备主要包括主体设备运行噪声及各类泵、风机等，噪声值在 70~90dB（A）之间；辅助设备主要包括各类水泵等，噪声值在 80~90dB（A）之间；环保治理设施主要包括污水处理设施、烟气治理设施的运行，噪声值在 80~90dB（A）之间。

本项目运营过程中，厂区内噪声影响较大的噪声源包括生产设备、辅助设备 & 环保治理设备等。采取的主要噪声源防治措施是：

（1）在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪间距。将生产区和办公区分开布置，有利于减轻生产噪声对办公区的影响。

（2）在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器，并在其他必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（3）设备合理加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，单独进行封闭布置。具体措施如下：

①对泵类、风机等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

③在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（4）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

拟建项目所采取的降噪措施均较常规，在实践中证明效果很好，从经济和技术上是可行的。

## 6.7 污染防治措施、效果和“三同时”验收汇总

拟建项目建设完成后，在严格执行“三同时”制度的前提下，污染防治措施、

效果和“三同时”验收内容汇总具体见表 6.7-1。

表 6.7-1 拟建项目污染防治措施、效果和“三同时”验收内容汇总表

项目	类别	污染防治措施	污染防治效果	“三同时”验收内容
废气	焙烧烟气	烟气经二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔(烟气急冷+碱喷淋)+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理,与在建催化剂项目焙烧废气经同1根33m高,内径0.5m的排气筒P1排放。	满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表1标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准和《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)中表1非重点行业II时段标准要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求
	含铜物料熔铸废气			
	物理化学回收区含酸废气	经四级臭氧喷射+三级碱喷淋塔处理,与在建催化剂项目经同1根30m高,内径0.9m的排气筒P1排放。	满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。	
	破碎粉尘	破碎粉尘布袋除尘处理、熔铸废气水膜除尘处理、含氨废气二级酸喷淋处理,处理后一起经1根30m高,内径0.9m的排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求。	
	物理化学回收区含氨废气			
	金熔铸废气			
	活性炭仓废气	车间扩散后排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求	
无组织废气	加强管理,减少废气排放量;强化绿化,减小废气环境影响	厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	厂界外无组织废气浓度满足相应标准要求	

			表2 无组织排放监控浓度限制、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1 二级标准和《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019))表2 厂界监控点浓度限值要求。	
废水	生产废水	车间地面冲洗水经在建项目车间污水处理设施采取絮凝沉淀预处理后，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度要求，与循环冷却水一起经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准时通过市政污水管网排至鲁南高科技化工园区污水处理厂。	车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度要求，厂区污水处理站出水达到园区污水处理厂进水水质要求。	车间污水处理设施和厂区污水处理站总排口满足标准要求
噪声	生产装置	安装消声、减振、隔声设施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求	验收消声、减振、隔声设施；厂界 L <sub>Aeq</sub> (A) 昼间 65dB(A) 、夜间 55dB(A)
	辅助装置			
固废	废衬板坍塌	外卖综合利用	有效减小固体废物对环境造成的影响	固废收集处理设施
	辅料废包装外袋	外卖综合利用		
	硫酸浸出废渣	送企业填埋场处置		
	净化后抽滤洗涤废渣	送企业填埋场处置		
	钴回收后抽滤洗涤废液	送厂区物化车间处置		
	稀硝酸浸泡废酸	送厂区物化车间处置		
	稀硝酸浸泡后冲洗废水	送厂区物化车间处置		
	筛分废料	送企业填埋场处置		
	锌丝置换废液	送厂区物化车间处置		
含铜物料熔铸废渣	送企业填埋场处置			

硝酸浸泡后抽滤废液	送厂区物化车间处置		
王水溶解后抽滤废渣	送厂区物化车间处置		
沉铂后抽滤废渣	送在建铂催化剂装置处置		
还原后抽滤废液	送厂区物化车间处置		
金熔铸废渣	送企业填埋场处置		
银熔铸废渣	送企业填埋场处置		
废气处理废水	送厂区物化车间处置		
除尘器收尘	送企业填埋场处置		
废布袋	送厂区焚烧车间处置		
原料废内包装物	送厂区焚烧车间处置		
废水处理污泥	送厂区焚烧车间处置		
化验室废液	送厂区焚烧车间处置		
化验室废水	送厂区物化车间处置		

## 6.8 小结

综上所述，拟建项目投产后，对产生的废气、废水、噪声、固废采取有效的防治措施后，最终的排放量均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染物及噪声治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，拟建项目所选取的污染防治措施是可行的。

## 7 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活健康、有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 环境管理目的

贯彻“三同时”制度为建设指导思想，在拟建项目投产运行后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，本项目应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

#### 7.1.2 环保管理制度建设

为了加强管理，减少各种污染事故风险，项目建设方已积极建立健全各种规章制度，主要包括：

- (1) 风险事故应急救援制度；
- (2) 危险废物安全处置相关的规章制度（安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度）；
- (3) 危险废物收集、运输、暂存和处置全过程的管理制度；
- (4) 环境保护管理人员应参加环保管理部门的岗位培训，合格后上岗；
- (5) 转移联单管理制度；
- (6) 档案管理制度；
- (7) 环保措施运行及维护管理制度；
- (8) 环境管理台账建立及管理制度；
- (9) 环保措施费用保障计划。

##### 7.1.2.1 建立危险废物转移联单制度

危险废物转移联单的目的在于真实纪录危险废物从产生、运输到处理的全过程，在过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括废物的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。危险废物交接按照《危险废物集中处置技术规范》（试行）的有关规定执行，采用《危险废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（危险废物专用）进行记录和管理。登记资料至少保存 5 年。

在本项目危险废物清运的过程中，能够严格执行转移联单与废物流向一致的原则，并且处置单位能在废物运输车辆进厂时严格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。有关承办人员能够依照联单编号妥善保存；而危险废物产生单位与废物处置单位能够在规定的期限内将转移联单报送主管机关。

#### 7.1.2.2 危险废物转移执行联单使用

危险废物产生单位在转移危险废物前，能够按照国家有关规定，向环境保护行政主管部门申请领取危险废物转移执行联单。转移计划经审查批准后，日常危险废物交接采用简化的《危险废物转移联单》（危险废物专用），该联单一式两份，交接双方按要求如实填写后各自保存，保存期限为五年。

每车、每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由危险卫生机构危险废物管理人员交接时填写并签字。当危险废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的危险废物数量真实、准确后签收。登记资料保存期限为五年。

危险废物处置单位填写危险废物处置月报表，并于每月十五日前将上月危险废物处置情况报当地环保行政主管部门。危险废物产生和处置单位分别填写危险废物产生和处置的年报表，并于次年一月份前报当地设区域市环境保护行政主管部门。

危险废物产生单位、处置单位或运送方式出现重大变更的，能够在变更十五日重新报批转移计划。

## 7.2 环境管理现状

### 7.2.1 现有工程环境管理机构

为加强环境保护工作，建设单位已设置专门的环境管理和监测机构，以对项

目区内的环境问题进行管理和监测。根据本项目规模和排污特点，应设置环保科及监测分析室。环保科直属分管厂长领导，下设科长 1 名，科员 1 名，负责环境管理工作。监测分析室设主任 1 名，监测人员 1 名，负责厂内各污染项目监测工作。其中派 1 人专门从事监测数据的统计和整理工作，以防止污染事故的发生。具体的人员配置可在厂内调整解决。行政职能上监测分析室应隶属环保科的指挥。

现有工程环保机构人员设置情况见表 7.2-1。

**表 7.2-1 公司环保机构人员设置一览表**

序号	环保机构	人员设置	班 制	人数（人）
1	环保科	科长	常日班	1
		科员	常日班	1
2	监测分析室	主任	常日班	1
		化验员	常日班	1
合 计		4 人		

### 7.2.2 环境监测信息公开

企业应将环境信息公开制度纳入企业环保管理范围，建设单位采取合适的自行监测手段进行企业自行监测，按时编制完成年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。

1) 企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地里位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

②自行监测方案；

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

④未开展自行监测的原因；

⑤污染源监测年度报告。

2) 企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级生态环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

3) 企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

①企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

②手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

③自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值、废气自动监测设备为每 1 小时均值；

④每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

企业按照《企业事业单位环境信息公开办法》规定，在环境信息公开网站进行了环境信息公开，公示网站为：“山东省生态环境厅”→“省控及以上企业自行监测信息”→“渤瑞环保股份有限公司”

网站环境信息公开情况见图 7.2-1。

[http://fb.sdem.org.cn:8801/zxjc/Npublic/NEnterprise.aspx?entCode=fb48ffc517c148bba822bd41e334d0ee&cityCode=370481&v\\_id=f91c91cd4b7c40678333ef7a85c40dc3](http://fb.sdem.org.cn:8801/zxjc/Npublic/NEnterprise.aspx?entCode=fb48ffc517c148bba822bd41e334d0ee&cityCode=370481&v_id=f91c91cd4b7c40678333ef7a85c40dc3)



图 7.2-1 网站环境信息公开情况

## 7.3 拟建项目环境管理

### 7.3.1 拟建项目环境管理机构

拟建项目环境管理依托现有的环境管理机构，将新增加的工程纳入到环境管理中，并进一步明确环境管理人员的分工与职责。

### 7.3.2 环境管理计划

#### 1、环境管理的法律依据和采用标准

本工程的环境管理工作应严格执行《中华人民共和国环境保护法》等与本工程有关的法律法规及标准。

#### 2、建立环境保护制度和安全管理制

安全生产是避免污染事故发生的重要保证，因此，环境管理不仅要注重环境保护制度，也要注重安全管理，杜绝事故的发生。在本工程建设过程中要建立以下制度：

- (1) 对建设过程中产生废弃物的排放要监督检查，发现问题及时上报。
- (2) 检查有关文书和证件。
- (3) 采集样品，检测排放达标情况。
- (4) 接到发生污染事故的报告后，尽快会同检测人员赶到现场监视、监测，同时向上级主管部门汇报，尽快采取措施，最大限度减少污染损害。
- (5) 定期向负责领导和环保部门汇报环境保护工作的执行情况。

### 7.3.3 环境保护管理建议

针对本项目的建设和投入营运，提出如下环境保护管理要求和建议：

- 1、所有与本项目直接相关的污染防治设施的建设必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- 2、项目竣工投入试运营后，应按照国家环保总局的有关要求申请进行建设项目环保竣工验收。
- 3、建议本项目在落实各项环境保护设施时，采用环保主管部门认证合格单位的污染治理技术或设施。

### 7.3.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目主要排污口为污水处理站排污口及车间尾气排气筒，在项目运营后应重点针对这些排放口进行规范化管理。

#### 7.3.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将污水处理站排

污口及车间尾气排气筒作为管理的重点；

- 3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

#### 7.3.4.2 排污口的技术要求

1、排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理。

2、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在工业场地污水处理设施的进水和出水口等处。

3、车间装置排气筒的设置应符合《污染源监测技术规范》相关要求，留设取样孔。

- 4、储存库须有防洪、防流失、防尘和灭火措施。

#### 7.3.4.3 排污口立标管理

1、污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与GB15562.2-1995的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见表 7.3-1。

表 7.3-1 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

3、排污口与采样点设置技术要求按照《山东省污水排放口信息公开技术规范》（DB37/T 2463-2014）中的规定执行。

4、排气筒采样口及采样平台的设置应符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）相关要求。

5、包装容器管理要求严格按照《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定执行。

- 6、运输车辆满足《汽车运输危险货物规则》（JT617-2018）要求。

#### 7.3.4.4 排污口建档管理

1、要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

#### 7.4 污染源排放清单及管理要求

拟建项目污染物排放清单及管理要求见表 7.4-1。

企业应及时发布项目排污情况，包括废气季度监测应形成正式报告以备查，厂界噪声应每年委托或自行监测，固废应逐月统计、做好台账记录。

表 7.4-1 拟建项目污染物排放清单及管理要求一览表

## 7.5 环境监测计划

### 7.5.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对废水处理站处理设施的废水进口和处理水出口进行监测；
- 2、定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- 3、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；
- 4、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和処理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；
- 5、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 6、编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

### 7.5.2 环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本次环评对建设项目实施环境监测提出相应建议。

#### 7.5.2.1 监测制度

本项目建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。公司应对配套的污水处理站进水、出水水质实行每天定时监测。

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 有色金属工业--再生金属》（HJ1208-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范--工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，本项目的污染源日常监测计划详见表 7.5-1，地下水例行监测布点见图 5.3-32，土壤例行监测布点图见图 5.7-2。

表 7.5-1 本项目监测计划表

编号	分类	点位	监测项目		监测频次
1	废气	P1 排气筒			1 次/季度
		P2 排气筒			1 次/季度
		P3 排气筒			1 次/季度
		厂界下风向			1 次/季度
落凤山村、俭庄			1 次/年		
2	废水	车间污水处理出水口			1 次/半年
		废水厂区总排放口			1 次/半年
		雨水排放口			雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
3	噪声	厂界外 1m			1 次/季度
4	固体废物	生产烧车间			1 次/日
5	地下水	上游拟建车间东北部、下雨拟建项目西南部 55m 和拟建项目西南部 70m			1 次/半年
6	土壤	1#拟建项目车间西南侧 50m	117.272 E,37.96 9N		1 次/年
		2#拟建项目西南侧	117.272 E,37.96		

		120m	8N			
		3#厂址下风向（西侧） 900m	117.291 E,37.97 0N			

### 7.5.2.2 监测方法

无论是采样方法还是监测分析方法，统一按国家环保局颁布的标准方法进行。在新标准方法未颁布之前，按下列方法执行。

#### 1、工艺废气

采样方法按 GB5468 和 DL414-91 中有关规定执行，分析方法采用《空气与废气监测分析方法》有关规定执行。

#### 2、废水

执行国家环保总局颁布的《水和废水监测分析方法》和《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T 92-2002）中的相关规定。

#### 3、噪声

按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12348-2008）中有关规定执行。

### 7.5.2.3 监测设备的配置

公司应按监测计划及环保部门的要求，配备必要的环境监测设备，目前，公司化验室均已配置到位。主要环境监测设备详见表 7.5-2。

表 7.5-2 已配备的监测设备一览表

序号	名称	规格、型号	单位	数量
1	双气路大气采样器	HY-1201	台	2
2	精密酸度计	PHS-3C	台	1
3	超声波清洗器	SK2200H	台	1
4	紫外可见分光光度计	UV-2102PCS	台	1
5	激光可吸入粉尘测定仪	PC-3A	台	1
6	电导率仪	DDS-11A	1	台
7	浊度仪	QZ201L	1	台
8	磁力加热搅拌器	79-1 型	台	1
9	电热鼓风干燥箱	101-A 型	台	2
10	BOD 智能生物监测仪	CH-1	台	1
11	电脑	D150C	台	1
12	电子天平	AL104（最大值 110g）	台	1
13	冰箱		台	1
14	COD 恒温加热器	JH-12	台	1
15	数据采集控制器	PADT	台	1
16	超声波明渠流量计		台	1
17	声级计		台	1

18	烟气自动在线监测仪	-	套	1
----	-----------	---	---	---

公司内废水监测室仪器设备基本能满足内部废水、废气、固体废物、噪声处理监控计划要求。企业自己不具备监测能力时，委托有资质的第三方机构进行监测。

环境监测机构应将监测结果记录整理存档，并按规定编制表格或报告，报送环保管理部门和主管部门。

#### 7.5.3.4 人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及其数据的处理，都需要监测人员具有一定的相关能力和素质。因此，应针对监测项目的监测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

### 7.6 总量控制

#### 7.6.1 污染物排放总量控制原则和对象

##### 7.6.1.1 污染物排放总量控制原则

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展规划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”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要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。

##### 7.6.1.2 污染物排放总量控制对象

根据《山东省生态环境保护“十四五”规划》要求，山东省十四五期间总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs。结合本项目生产特点，本次环评同时参照《山东省重金属污染综合防治“十二五”规划》等相关文件对颗粒物和重金属污染物进行总量控制。

### 7.6.2 总量控制指标分析

本项目污染物排放总量情况见表 7.6-1。

表 7.6-1 本项目污染物排放总量情况

污染物名称		拟建项目 排放量
废气	有组织	废气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)
		颗粒物 (t/a)
		VOCs (t/a)
		SO <sub>2</sub> (t/a)
		NO <sub>x</sub> (t/a)
		锰及其化合物 (t/a)
		铅及其化合物 (t/a)
		砷及其化合物 (t/a)
		铜及其化合物 (t/a)
		镍及其化合物 (t/a)
		锡及其化合物 (t/a)
		钴及其化合物 (t/a)
		锌及其化合物 (t/a)
		银及其化合物 (t/a)
		铝及其化合物 (t/a)
		HBr (t/a)
		硫酸雾 (t/a)
		氯化氢 (t/a)
		氨 (t/a)
二噁英 (mg/a)		
废水	废水量 m <sup>3</sup> /a	
	COD(t/a)	
	氨氮(t/a)	

依据《山东省生态环境厅关于印发山东建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号），该办法适用于山东省各级生态环境主管部门对行政区域内建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾焚烧厂、危险废物和医疗废物处置厂）二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机

物四项大气污染物排放总量替代指标的核算，拟建项目属于危险废物处置项目，不再进行大气污染物总量指标确认。

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后与纯水制备排污混合后，通过规划的园区污水管网排入园区污水处理厂进一步处理，因此  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮总量控制指标将计入园区污水处理厂总量控制指标中，无需申请  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮总量控制指标。

## 8 环境经济损益分析

本项目的建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的项目，是对危险废物实施无害化、减量化、资源化处理的有效手段，但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。

### 8.1 环保投资估算

拟建项目本身就是一个环保项目，所有工程投资也应属于环保投资的范畴，但工程本身产生的污染预防与控制也占有一定的比例，采取的措施主要包括烟气净化设备及新增监测仪器等费用，见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环保投资估算表

序号	项目内容	投资(万元)
1	四级臭氧喷射塔	30
2	布袋除尘	10
3	水膜除尘	8
4	二级酸喷淋塔	15
5	废水收集处理装置	15
6	环境监测及噪声治理	20
合 计		98
项目总投资		500
环保投资占总投资的比例 (%)		19.6

由上表可见，本工程的环保投资占项目总投资的 19.6%，其中主要为废气处理费用，体现了重点污染重点控制、治理的原则。

### 8.2 经济、社会与环境效益

#### 8.2.1 社会效益分析

本项目采用的技术可靠，工艺成熟，项目建设的社会效益显著。项目投产后，为园区的投资环境增添新的经济元素，有利于相关企业的共同发展。

##### 1、促进区域经济的发展

项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

### 2、提高当地就业率

项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

### 3、减少一次资源开采

项目可充分利用再生资源，减少一次资源的开采量，延长其开采期限，保证行业的持续发展。

综合以上分析，本项目具有较好的社会效益。

## 8.2.2 环境效益分析

环保设施的运行费用主要包括电费、人工费、折旧费、设施维护费等，见表 8.2-1。年运行费用 390 万元。

表 15.2-2 环保投入费用表（单位：万元/年）

序号	治理措施	电费	人工费	维修维护费	折旧费	合计
1	废气治理	15	2	1.5	3（设备 20 年）	21.5
2	废水处理	5	1.6	1.4	1（设备 15 年）	9
3	噪声治理	0	1.5	3	1	5.5
4	危废暂存及防渗	0	1.0	3.5	8（5 年计）	12.5
总计		20	6.1	9.4	13	48.5

本项目产生的废气中主要污染物的排放浓度能够满足相应的废气污染物排放标准，减少废气排放对周围环境的影响。

本项目所有废水处理后可达标外排。同时，由于项目为危险废物处置企业，拟建工程具有较好的环境效益。

## 8.2.3 经济效益分析

本项目是一个危废处置项目，可以实现保护环境、减少一次资源开发的工程，对当地国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益。

## 9 项目建设合理性分析

### 9.1 项目建设的可行性分析

#### 9.1.1 产业政策的符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，鼓励类中“九、有色金属 3、综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用。”、“四十二、环境保护与资源节约综合利用 6、危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”，本项目属于鼓励类，项目建设符合国家产业政策要求。

#### 9.1.2 “三线一单”符合性分析

##### 9.1.2.1 国土空间规划符合性分析

根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目不在中心城区国土空间分布内，根据滕州市木石镇规划指引图（2021-2035）（详见图 4.3-1）可以看出项目位于城镇开发边界内，不位于生态保护红线内，符合滕州市木石镇规划的要求。

##### 9.1.2.2 与枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

项目位于枣庄市滕州市木石镇，根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）、《枣庄市生态环境保护委员会关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案配套文件的通知》（枣环委字[2021]3号）及《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，项目与枣庄市“三线一单”符合性分析见表 9.1-1。

表 9.1-1 与枣庄市“三线一单”符合性分析一览表

内容	“三线一单”中相关内容	符合性分析
生态保护红线	全市生态保护红线面积 380.92 平方公里，占全市国土面积的 8.35%，主要生态系统服务功能为水土保持、水源涵养及生物多样性维护保护（待枣庄市生态保护红线调整方案批复后，本部分内容以最新发布数据为准）；自然保护区、森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园、水产种质资源保护区、饮用水水源地保护区等各类保护地以及公益林地得到有效保护。到“十四五”末，实现全市 80%以上的应治理区	根据滕州市木石镇规划指引图（2021-2035），项目不在生态红线规划范围内，见图 4.3-1，项目符合生态保护红线要求。

	<p>域得到有效治理修复保护，湿地保护率达到70%以上。</p>	
<p>资源利用上线</p>	<p>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要求和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控，全市用水总量控制在省下达的总量要求以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元GDP用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。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，严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局和结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，扩大新能源和可再生能源开发利用规模；能源消费总量控制在省分解目标值之内，煤炭消费量控制在省分解目标值之内，单位地区生产总值能耗进一步降低。</p>	<p>本项目营运过程中消耗一定量的电、水、天然气等资源，项目不属于高耗能行业，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目用地不占用基本农田，因此，项目符合资源利用上限要求。</p>
<p>环境质量底线</p>	<p>全市大气环境质量持续改善，PM<sub>2.5</sub>年均浓度为44微克/立方米；全市水环境质量明显改善，（到2025年）地表水达到或好于III类水体比例完成省分解任务（暂定目标100%），全面消除地表水劣五类水体及城市（区&lt;市&gt;）黑臭水体，县级及以上城市饮用水水源地水质达标率（去除地质因素超标外）全部达到100%；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，全市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。</p>	<p>本项目所在区域环境空气不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目产生的废气污染物经相应的废气处理措施处理后均可达标排放。</p> <p>项目所在区域地表水现状水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，拟建项目车间冲洗水经车间污水处理设施预处理后，与循环冷却水一起排入现有污水处理站处理，然后与软化水制备排污混合，通过市政管网排入园区污水处理厂处理达标后排放，对周边地表水环境影响较轻。</p> <p>建设单位在落实好各构筑物防渗措施的基础上，同时加强管理，减少跑冒滴漏，项目运营过程中不会对厂区周围区域地下水造成不良影响。</p> <p>拟建项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区限值要求，项目设备运营噪声采取减振、隔声和距离衰减后对周围环境影响较小。</p>

		<p>综上所述，项目运营后对区域环境影响较小，符合环境质量底线要求。</p>
<p>枣庄市市级生态环境准入清单</p>	<p>空间布局约束</p> <p>1、生态保护红线，以及各类保护区严格按照相关法律法规实行严格保护。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，按照生态空间用途分区，依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。对自然保护区核心区用地实行特别保护和管制。</p> <p>4、饮用水水源地保护区范围内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《山东省水污染防治条例》等有关规定，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>7、合理规划引导战略性新兴产业向园区和基地集聚发展。依托具有优势的产业集聚区、骨干企业，按照全产业链模式，带动中小型关联企业加快发展，形成一批专业性强、规模优势突出的特色产业链（集群）。新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。加快推动化工企业进入园区集聚发展。化工行业投资项目按照《山东省化工行业投资项目管理规定》执行。</p> <p>9、对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。优化危险废物处置能力配置，合理布局危险废物综合收集、医疗废物集中处置设施，将生活垃圾焚烧飞灰集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励危险废物年产生量大于 5000 吨的企业自行建设危险废物处置设施，鼓励煤焦油、废醋酸、废催化剂等危险废物综合利用产业发展。支持有条件的化工园区建设危险废物收集、贮存和预处理中心。</p>	<p>本项目不位于生态保护红线内，不在饮用水水源地保护区范围内。</p> <p>本项目位于鲁南高科技化工园区。</p> <p>本项目属于危险废物集中处置设施。</p> <p>综上，项目符合空间布局约束条件。</p>
	<p>污染物排放管控</p> <p>1、在大气污染防治方面：                  （1）全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。严格实施船舶大气污染物排放标准。位于大气重点控制单元内的污染源，大气污染物排放应执行国家、省关于重点区域污染物排放控制要求。                  （3）采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。严格落实国家制定的化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销</p>	<p>本项目废气污染物排放满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值。</p> <p>本项目 VOCs 经治理措施治理后能够达标排放。</p> <p>本项目施工阶段严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，控制施工场地扬尘。</p> <p>项目所在厂区废水能够满足园区污水处理厂进水水质要求。</p> <p>本项目废气中的重金属污染物满足相应排放标准要求。</p>

	<p>综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，市控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各区（市）重点排污单位名录。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。推广使用静电喷涂等高涂着效率的涂装工艺，喷涂、流平和烘干等工艺应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的 VOCs 应集中收集并导入治理设施，实现达标排放。有条件的工业聚集区、工业园区建设集中的喷涂工程中心后，应配备高效治理设施，替代本园区内企业的独立喷涂工序。有条件的工业园区应结合园区排放特征配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控系统。对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的治理设施实施升级改造。</p> <p>（6）严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，将扬尘控制作为城市环境综合整治的重要内容。建筑工地施工现场达不到扬尘防治标准的实施停工整治。</p> <p>2、在水污染防治方面：</p> <p>（1）严格管控工业企业污染。严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理，确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>3、在土壤、固废污染防治方面：</p> <p>（1）严格执行重金属污染物排放标准，落实总量控制指标，将重金属污染物指标纳入许可证管理范围。对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。</p>	<p>综上，项目符合污染物排放管控要求。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>2、按照国家发布的有毒空气污染物优先控制名录，强化排放有毒废气企业的环境监管，对重点排放企业实施强制性清洁生产审核。严格执行有毒空气污染物相关排放标准与防治技术规范。加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放</p>	<p>本项目排放的有毒空气污染物主要为 VOC 类、二氧化硫、氮氧化物、酸类、氨、二噁英、重金属类污染物，均能够达标排放，且排放量较小。</p> <p>项目建成后，企业进行清洁生产审核，并按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和</p>

	<p>口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。</p> <p>9、加强涉重金属危险废物无害化处置，鼓励生产或经营企业建立废铅酸蓄电池、废弃荧光灯、废镍镉电池等回收网络，支持分类回收处理。建立机动车拆解维修、检测实验室等特种行业危险废物的收集体系。有色金属冶炼、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，有针对性地制定包含遗留物料、残留污染物清理和安全处置方案。拆除活动残留污染物属于危险废物的，应委托具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。</p>	<p>周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。</p> <p>本项目产生的涉重金属危险废物均得到了合理处置。</p> <p>综上，项目符合环境风险防控要求。</p>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>1、全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。强化工业节水，所有新建、改建、扩建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度，新增工业取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。从严审批高耗水的建设项目。新建、改建、扩建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。</p>	<p>项目生产设备冷却水循环使用，可节约大量新鲜水。</p> <p>符合资源利用效率要求。</p>

项目位于鲁南高科技化工园区，根据《枣庄市生态环境保护委员会关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案配套文件的通知》（枣环委字[2021]3号）及《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，鲁南高科技化工园区为重点管控单元（ZH37048120016），见图9.1-1。

项目于鲁南高科技化工园区重点管控单元（ZH37048120016）的符合性见表9.1-2。

表 9.1-2 与鲁南高科技化工园区重点管控单元符合性分析一览表

内容	管控相关内容	符合性分析
滕州经济开发区-鲁南高科技化工园区重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>1、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。</p> <p>2、避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。</p> <p>3、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。</p> <p>4、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氮肥、农副产品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。</p> <p>5、严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。</p>	<p>拟建项目属于贵金属资源化利用项目，符合园区规划，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求，不位于耕地优先保护区域，所有固废均被有效处置，项目建成后将严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、排污许可等环保制度。项目不在运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物；项目用地类型为工业用地，不占用基本农田。</p> <p>综上，本项目符合空间布局约束管控要求。</p>
	<p>污染物排放管控</p> <p>1、深化重点行业污染治理；严格控制区域内火电、化工、建材等高耗能行业产能规模。新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。</p> <p>2、禁止新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤、重油等使用高污染燃料的锅炉。</p> <p>3、对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查；加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。城市文明施工，严格落实“六个百分百”，严格控制扬尘污染。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。</p> <p>4、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。</p> <p>5、强化煤化工、电力等工业生产过程中的污染排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。</p> <p>6、化工、医药、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，防范拆除活动污染土壤。推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。</p> <p>7、强化工业固体废物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。</p> <p>8、对属于《山东省“两高”项目管理目录(2023年版)》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023年)》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。</p>	<p>本项目属于贵金属资源化利用项目，不属于高耗能项目，不新建使用高污染燃料的锅炉，项目固体废物均妥善处理，不向水体排放、倾倒工业废渣等。本项目不属于“两高”项目。</p> <p>综上，项目符合污染物排放管控要求。</p>

环境 风险 防 控	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。 5、全面整治固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。 6、设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。</p>	<p>拟建项目建成后，企业将积极配合相关部门要求，落实重污染天气应急措施；拟建项目不涉及地下工程，不涉及人工回灌补给地下水，设有专门的危废、固废暂存场所，并定期开展土壤跟踪监测。 综上，项目符合环境风险防控要求。</p>
资源 开 发 效 率 要 求	<p>1、鼓励发展集中供热。 2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。 5、对属于《山东省“两高”项目管理目录(2023年版)》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023年)》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。</p>	<p>本项目生产设备冷却水循环使用，可节约大量新鲜水。 本项目不属于“两高”项目。 综上，项目符合资源利用效率要求。</p>

### 9.1.3 与《山东省环境保护条例》符合性分析

表9.1-3 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

分类	《山东省环境保护条例》文件要求	项目情况
第二章 监 督 管 理	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	项目属于贵金属资源化利用项目，不属于被禁止建设的项目。
第三章 保 护 和 改 善 环 境	第三十五条 省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活动，制定严格的环境保护措施。	项目不位于生态保护红线范围内。
第四章 防 治 污 染 和 其 他 公 害	县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	项目位于鲁南高科技化工园区。
第五章 信 息 公 开 和 公 参	第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管	建设单位已按照规定向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。

众参与	部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。
-----	---

由上表可以看出，项目符合《山东省环境保护条例》的要求。

### 9.1.4 与《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）的符合性分析

表9.1-4 项目与鲁环字[2021]58号文的符合性分析

鲁环字[2021]58号文要求	项目情况
一、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(如有更新，以更新后文件为准)，对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	项目为贵金属资源化利用项目，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类，项目建设符合国家产业政策要求。
二、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	项目位于鲁南高科技化工园区内，用地性质为工业用地，符合国土空间规划要求，用地规划为工业用地，符合鲁南高科技化工园区规划要求。
三、科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	项目位于鲁南高科技化工园区内。

由上表可以看出，项目符合《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）的要求。

### 9.1.5 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》（鲁环委办[2021]30号）的符合性分析

表9.1-5 项目与鲁环委办[2021]30号文的符合性分析

分类	鲁环委办[2021]30号文要求	项目情况
一、淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。	项目为贵金属资源化利用项目，按照《产业结构调整指导目录》，项目属于鼓励类。
五、强化工业源NOx深度治理	实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。	项目氮氧化物经治理措施治理后，均能够确保达标排放。

七、严格扬尘污染管控	加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。	本项目施工过程严格按照要求控制扬尘。
------------	---	--------------------

由上表可以看出，项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》（鲁环委办[2021]30号）的要求。

### 9.1.6 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102号）的符合性分析

表9.1-6 项目与鲁政字[2024]102号文的符合性分析

	鲁政字[2024]102号	项目情况
二、产业结构绿色升级行动	<p>（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p>	<p>本项目为贵金属资源化利用项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评等相关要求。</p>
	<p>（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。到2025年，2500吨/日水泥熟料生产线（特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线除外）全部整合退出。2024年年底，济宁、滨州、菏泽3市完成焦化退出装置关停；2025年6月底前，济南、枣庄、潍坊、泰安、日照、德州6市完成焦化退出装置关停，全省焦化装置产能压减至3300万吨左右。</p>	<p>本项目为贵金属资源化利用项目，不属于上述淘汰落后产能。</p>
三、能源结构清洁低碳高效发展行动	<p>（一）加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到2025年，非化石能源消费比重提高到14%以上，电能占终端能源消费比重达30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到1.2亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。</p>	<p>本项目仅消耗少量的电、水和天然气，不涉及石化能源的消耗。</p>
	<p>（三）积极开展燃煤锅炉关停整合。各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁</p>	<p>项目不涉及燃煤锅炉的使用。</p>

	能源替代。对 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	
四、交通结构绿色转型行动	（一）加快建设绿色交通运输体系。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。“十四五”期间，全省铁路货运量增长 10%，水路货运量增长 12%左右；重点区域沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）力争达到 80%。落实国家有关要求，济南市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。对重点区域城市铁路场站进行适货化改造。到 2025 年，沿海港口重要港区铁路进港率高于 70%。	本项目不涉及大宗物料运输，不具备采用铁路、水路及管道运输的条件，本项目原料及产品均采用汽车运输。

由上表可以看出，项目符合《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102 号）的要求。

### 9.1.7 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的符合性分析

表 9.1-7 项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的符合性分析

GB18597-2023 要求	项目情况
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目贮存设施选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目依法进行了环境影响评价。
集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目厂址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。
贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目厂址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。
贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目距离最近的村庄 910m，距离较远，大气环境防护距离范围内无敏感目标。

由上表可以看出，项目符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

### 9.1.8 与《山东省化工园区管理办法》的通知（鲁工信化工 [2023]266 号）的符合性分析

表9.1-8 项目与鲁工信化工 [2023]266号文的符合性分析

序号	第三章 项目准入	项目情况
第十二条	<p>园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，严格执行《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发 [2020]5 号），鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。</p>	<p>项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。属于能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。</p>
第十三条	<p>园区内不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项目，专业化工业园区内主导产业关联项目占比不低于 80%。</p>	<p>本项目为贵金属资源化利用项目，由于渤瑞环保股份有限公司成立于 2015 年 2 月，企业于 2015 年在鲁南高科技化工园区新征用地建设“固体废物综合处置中心项目”，2018 年 6 月，该园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区，企业征地在园区认定为化工园区之前。</p> <p>2015 年至今渤瑞环保股份有限公司一直在运营危废焚烧和填埋等处置项目，有丰富的运营经验，且经过这几年的危废处置项目运行，根据例行监测数据可以看出，企业的运行未对周围环境造成明显的影响。</p> <p>综上，企业在现有厂区内建设危险废物综合利用项目具有一定的运营和管理优势，符合园区的环保要求。根据鲁南高科技化工园区管理委员会出具的证明文件，拟建项目符合园区总体规划及环保要求，同意拟建项目在渤瑞环保股份有限公司现有厂区内建设，因此项目建设符合园区准入要求。</p> <p>拟建项目处置的危废类别包括化工项目产生的危废，属于与化工项目紧密关联的项目。</p>
第十四条	<p>园区管理机构应制定适应区域特点和地方实际的危险化学品“禁限控”目录，建立入园项目评估制度，对入园项目严格执行亩产效益评价有关规定，达不到要求的项目不得入园。</p>	<p>根据园区管委会出具的准许入园证明，项目符合入园要求，允许入园。</p>

由上表可以看出，项目基本符合《山东省化工园区管理办法》的通知（鲁工信化工[2023]266号）的要求。

### 9.1.9 与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号）的符合性分析

表 9.1-9 项目与鲁工信发[2022]5号文件的符合性分析

鲁工信发[2022]5号	项目情况
总则	
<p>第二条 本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》中以下行业：（1）25 石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）；（2）26 化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）；（3）291 橡胶制品业。</p>	<p>符合行业类别为 N7724 危险废物治理，不属于化工行业，不用执行化工行业的投资和管理规定。</p>

### 9.1.10 与《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）的符合性分析

表 9.1-10 项目与环大气[2021]65号文的符合性分析

环大气[2021]65号		项目情况
五、废气收集设施	<p>治理要求。产生VOCs的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速不低于0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。</p>	<p>项目产生VOCs的环节为焙烧工序、铜合金熔铸工序，均在密闭设备中产生，铜合金熔铸产生的废气集气罩负压收集。</p>
七、有机废气治理设施	<p>治理要求。新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。</p> <p>加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于VOCs治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸</p>	<p>项目有机废气主要为焙烧废气、铜合金熔铸废气。项目有机废气采用燃烧方法进行处理，项目废气处理设备运行过程中做到先启后停。</p>

	<p>附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。</p> <p>采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于800mg/g；一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。</p>	
--	--	--

由上表可以看出，项目符合《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）的要求。

### 9.1.11 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146号）的符合性分析

表 9.1-11 项目与鲁环发[2019]146号文的符合性分析

鲁环发[2019]146号	项目情况
<p>排放VOCs的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。</p>	<p>拟建项目有机废气均在密闭设备中产生，有机废气用密闭管道或负压集气罩输送至废气治理设施。</p>

由上表可以看出，项目符合《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146号）的要求。

### 9.1.12 与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30号）的符合性分析

表 9.1-12 项目与鲁环发[2020]30号文的符合性分析

	鲁环发[2020]30号	项目情况
<p>三、管控要求</p>	<p>（二）加强物料储存、输送环节管控。</p> <p>煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置VOCs有效收集治理设施。含VOCs物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。</p>	<p>本项目粉状物料采用包装袋密闭储存，密闭车辆等方式输送；项目产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。</p>
	<p>（三）加强生产环节管控。</p> <p>通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中</p>	<p>本项目自动化和密闭化水平较高，生产过程产</p>

	<p>的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	<p>生的废气均有效收集处理。废气收集处理系统与本项目主体工程设备同步运行，当废气处理设施发生故障时，主体工程设备停止运行。</p>
	<p>（四）加强精细化管控。 针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。</p>	<p>项目制定无组织排放治理设施操作规程，建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存三年。</p>

由上表可以看出，项目符合《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30号）的要求。

### 9.1.13 与《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24号）的符合性分析

表 9.1-13 项目与国发[2023]24号文件的符合性分析

国发[2023]24号	项目情况
<p>（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p>	<p>本项目属于贵金属资源化利用项目，符合国家产业规划，符合国家产业政策，符合生态环境分区管控方案，符合规划环评要求。原料采用属于清洁运输方式，项目不涉及产能置换。</p>
<p>（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。</p>	<p>项目符合《产业结构调整指导目录》要求，项目清洁生产水平达到国内先进水平。</p>
<p>（七）优化含VOCs原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行VOCs含量限值标准。</p>	<p>本项目涉及VOCs物料，产生环节管道或者集气罩负压收集后处理达标后排放。</p>
<p>（九）大力发展新能源和清洁能源。到2025年，非化石能源消费比重达20%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。</p>	<p>本项目采用清洁能源天然气，项目以电能为主，电能比重大于30%。</p>
<p>（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，</p>	<p>拟建项目不涉及煤炭，二燃室</p>

<p>积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。</p>	<p>采用天然气助燃。</p>
--	-----------------

由上表可以看出，项目符合《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24号）的要求。

### 9.1.16 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）的符合性分析

表 9.1-15 项目与环固体[2022]17号文件的符合性分析

	环固体[2022]17号	项目情况
<p>二、防控重点</p>	<p>重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p>	<p>根据鲁环函[2017]580号，不再要求对新建危险废物处置和垃圾处置项目重金属污染物排放总量进行确认，确保项目重金属特征污染物达标排放，因此拟建项目重金属污染物不需申请总量指标。</p>
	<p>重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。</p>	<p>拟建项目从危险废物中提纯的金属为金、钴等，不属于重有色金属冶炼业。</p>
	<p>重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防治重点区域。</p>	<p>拟建项目位于鲁南高科技化工园区，不属于重金属污染防治重点区域。</p>
	<p>鼓励地方根据本地生态环境质量改善目标和重金属污染状况，确定上述要求以外的重点重金属污染物、重点行业和重点区域。</p>	<p>枣庄市暂未出具相关文件。</p>
<p>四、分类管理,完善重金属污染物排放管理制度</p>	<p>推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物</p>	<p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》、《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号），拟建项目属于排污许可中重点管理行业，在实际排污行为之前须申请排污许可证。</p>

	<p>总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。</p>	
五、严格准入,优化涉重金属产业结构和布局	<p>严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1;其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。</p>	<p>本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。项目所在区域不属于重点区域。</p>
	<p>优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。</p>	<p>拟建项目位于鲁南高科技化工园区，依法依规设立并完成规划环评。</p>
六、突出重点,深化重点行业重金属污染治理	<p>加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施加强尾矿污染防控，开展长江经济带尾矿库污染治理“回头看”和黄河流域、嘉陵江上游尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含铜固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。</p>	<p>项目危废贮存场所采取防渗漏、防流失、防扬散等措施。</p>
七、健全标准,加强重金属污染监管执法	<p>强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期</p>	<p>本项目属于重点行业，依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。</p>

	开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。	
--	----------------------	--

由上表可以看出，项目符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）的要求。

## 9.2 厂址选择的合理性分析

### 9.2.1 厂址与规划的符合性分析

本项目位于枣庄滕州市木石镇的鲁南高科技化工园区，根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目不位于中心城区土地利用规划范围内，根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目不在中心城区国土空间分布内，根据滕州市木石镇规划指引图（2021-2035）（详见图4.3-1）可以看出，项目位于城镇开发边界内，符合滕州市木石镇规划的要求。

拟建项目为贵金属资源化利用项目，根据“4.4.2 鲁南高科技化工园区规划”，拟建项目符合园区总体规划及准入条件，因此项目建设可行。

### 9.2.2 土地利用规划符合性分析

根据滕州市自然资源局不动产权证书，证书号为鲁（2020）滕州市不动产权第0023647号（见附件3），项目所在用地为工业用地。

根据《山东鲁南高科技化工基地总体规划》，拟建项目位于园区东南部，用地为规划工业用地，符合土地利用规划。

### 9.2.3 从周边环境敏感目标分析

本项目不单独设防护距离，依托现有工程和在建工程确定的防护距离为准，厂址外最近的敏感点为厂区东侧910m处的落凤山村，位于大气环境防护区域范围外，该范围内无敏感目标存在，因此，拟建项目的选址是合理的。

### 9.2.4 从交通运输便利方面分析

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，尚贤路以北，地理位置优越，交通便利。

### 9.2.5 从利用项目区基础设施优势等方面分析

拟建项目厂外电力、雨水管线等管线敷设完善，能够满足拟建项目用电和雨水排放的需要。

拟建项目所在的鲁南高科技化工园区已配套完整的供水、供电等公用工程设

施，为拟建项目的建设提供有利的基础设施。

### 9.2.6 项目对周围环境的影响

#### (1) 从环境空气角度分析

从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

#### (2) 从水环境角度分析

根据工程分析，项目生产废水经厂区车间污水处理设施采取絮凝沉淀预处理后与循环冷却水排污一起排入现有污水处理站处理后与与软化水制备排污和蒸汽冷凝水混合，通过市政管网排入园区污水处理厂处理达标后排放。

综上，废水对外环境的影响不大。

#### (3) 从固体废物角度分析

项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物，其中一般固废废衬板坩埚、辅料废包装外袋外卖综合利用，危险废物沉铂后抽滤废渣送在建铂催化剂装置处置，硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、筛分废料、含铜物料和金银熔铸废渣、除尘器收尘送渤瑞环保股份有限公司现有危废填埋场进行固化填埋处置；钴回收后抽滤洗涤废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、锌丝置换废液、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、还原后抽滤废液、废气处理废水、化验室废水送厂区物化车间处置；废布袋、原料废内包装物、废水处理污泥和化验室废液送现有焚烧车间处置。固废均得到合理处置。项目产生的固废对环境的影响较小。

#### (4) 从噪声角度分析

拟建项目对噪声源均采取了相关的隔声、减振及消声措施，经影响预测，项目对周边敏感点声环境质量影响较小。

## 9.3 小结

拟建项目符合木石镇总体规划、符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划，符合“三线一单”要求，符合《山东省环境保护条例》、《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）等的相关要求，对周边环境敏感目标影响小，可利用项目区内供电、雨水管线、废物综合利用条件，节约能源、

优势管理，项目建设对当地水资源利用影响较小。在采取合理的污染防治措施的前提下，对环境的影响较小。因此拟建项目选址是基本合理的。

## 10 评价结论与建议

### 10.1 评价结论

#### 10.1.1 项目概况

渤瑞环保股份有限公司贵金属资源化利用项目位于滕州市木石镇的鲁南高科技化工园区渤瑞环保股份有限公司现有厂区内，企业拟建贵金属资源化利用项目主要建设内容：依托在建催化剂车间和贵金属焙烧生产线，同时新建含钴和含金废物球磨线各 1 条、含金和含钴废物物理化学回收线各 1 条，含金产品干燥熔铸生产线 1 条；年回收处理含金和钴危险废物 5000t/a 和含金一般废物 2000t/a。其中年处理含钴危险废物 2000t/a，年处理含金危险废物 3000t/a，年处理含金一般固废 2000t/a，主要来源于光电和电子等行业镀金膜过程产生的含金坩埚、衬板。年可生产金锭 17.33t/a、碳酸钴（ $\text{CoCO}_3$ ）25.61t/a、铜合金 141.76t/a。

拟建项目总投资 500 万元。劳动定员 10 人，从现有工程调剂。生产实行三班制，每班 8h，全年运行 300 天。

#### 10.1.2 产业政策符合性及规划符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，鼓励类中“九、有色金属 3、综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用。”、“四十二、环境保护与资源节约综合利用 6、危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”，本项目属于鼓励类，项目建设符合国家产业政策要求。

拟建项目符合“三线一单”要求，符合《山东省环境保护条例》等的相关要求。

拟建项目符合木石镇总体规划、符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划。

#### 10.1.3 项目周围环境敏感保护目标

本项目综合考虑现有和在建项目的环境防护距离，本项目环境防护距离为《固体废物综合处置中心项目》环评期间厂界外扩 700m 的环境防护距离。厂址外最近的敏感点为厂区东侧 910m 处的落凤山村，位于大气环境防护区域范围外，该范围内无敏感目标存在。

#### 10.1.4 现有、在建工程主要污染因素、治理与排放情况

山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司厂区内现有、在建工程包括“固体废物综合处置中心项目”、“余热发电项目”、“蒸汽余热发电项目”、“50000吨/年物化处置项目”及“固体废物综合处置中心改扩建项目”、“罐区废气收集治理项目”、“工业废物收集、暂存、中转项目”、“二次资源循环利用关键技术百公斤级放大实验平台项目”、“医疗废物集中处置项目”。

#### 10.1.4.1 废气

现有、在建工程产生的废气分为有组织废气和无组织废气。

##### (1) 有组织废气

###### ① 焚烧车间

液体焚烧炉废气采用“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸+湿电除尘”方法组合进行烟气净化；回转窑生产线设置一套烟气净化系统，烟气净化工艺采用“烟气脱硝+烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸+湿电除尘”方法组合进行烟气净化，焚烧废气经处理后通过共同的1根内径1.6m、高50m烟囱排放。焚烧料坑废气引入回转窑作为风机补风。

焚烧车间废液罐区废气收集经“卷帘过滤器+碱喷淋+UV光氧+活性炭吸附”处理后经内径1.0m、高25m的排气筒排放。

焚烧废气主要污染物的排放能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3排放浓度限值、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求。

###### ② 废包装桶回收车间

废包装桶回收车间装置均采取密闭设备，烘干废气及喷漆室废气经引风机至碱液喷淋(除湿器)+UV光解+活性炭吸附装置，处理后废气经1根内径0.8m、高29m排气筒排放。同时污水处理系统的污泥储池及调节池等应采取加盖等封闭措施，将其恶臭气体导出后引至废包装桶回收车间废气治理设施。

废包装桶回收车间有组织废气主要污染物的排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)

表 1 中II时段标准要求。

### ③废润滑油回收车间

废润滑油回收车间废气、储罐废气、卸料废气经收集采用碱液喷淋（除湿器）+UV 光解+活性炭吸附的处理措施，处理后废气经 1 根内径 0.8m、高 25m 排气筒排放；天然气采用低氮燃烧器控制氮氧化物的产生量，燃烧烟气通过 1 根内径 0.5m、高 15m 排气筒排放；车间不凝气引至焚烧车间焚烧处理。

废润滑油回收车间有组织废气中污染物的排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中II时段标准要求。

### ④物化车间

物化车间采用微负压操作，利用管道将物化工艺废气、单效蒸发不凝气、真空废气、上料废气配伍废气和储罐废气收集至物化车间的废气处理装置，废气处理装置采用的主体工艺为“碱喷淋+UV 光氧+活性炭吸附”，废气经处理后通过 1 根内径 1.6m、高 25m 的排气筒排放。

物化车间有组织废气中污染物的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《挥发性有机污染物排放标准 第 7 部分其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中II时段排放限值的要求。

### ⑤铅酸蓄电池拆解车间

铅酸蓄电池拆解车间废气采用两套酸雾吸收塔对酸雾及铅尘进行治理，处理后废气通过 2 根内径 1.0m、高 25m 排气筒排放。

铅酸蓄电池拆解车间有组织废气中硫酸的排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中硫酸雾的排放限值要求；铅尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中铅及其化合物的排放限值要求。

### ⑥余热电站

余热电站无废气产生。

### ⑦危废暂存车间

危废暂存车间采用负压操作系统等，车间废气收集经“自动卷帘式过滤器+碱洗塔+SPM 除臭”处理后经内径 1.5m、高 25m 的排气筒排放。

中转库废气“碱喷淋(除湿器)+UV光解+活性炭吸附”处理后经内径1.5m、高25m的排气筒排放。

危废暂存车间有组织废气中污染物的排放能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求。

### ⑧废催化剂车间

可再生催化剂处理单元废气采用布袋除尘器除尘处理后通过1根内径0.6m、高15m排气筒排放；废铂、废铈、废铜锌催化剂、废钒钛催化剂、废银催化剂、废钼镍催化剂焙烧等废气采用二燃室+半干急冷脱酸塔(烟气急冷+碱喷淋)+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过1根内径0.5m、高33m排气筒排放，废铂催化剂铂还原等废气、废钨催化剂溶解等废气、废铈催化剂盐酸溶解等废气、废钒钛催化剂酸溶等废气、废钼镍催化剂酸溶等废气采用三级酸碱吸收塔处理后通过1根内径0.9m、高30m排气筒排放；废钨、废铜锌、废钒钛催化剂、废钼镍催化剂破碎废气采用布袋除尘器除尘处理后通过1根内径0.6m、高15m排气筒排放；废钨催化剂反应废气装置密闭，通过1根内径0.4m、高15m排气筒排放。

废催化剂车间产生的有组织废气中污染物的排放能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)重点控制区标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2排放限值要求。

### ⑨医疗废物

医疗废物焚烧烟气采用“余热锅炉高温区加装SNCR脱硝+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+引风机+臭氧脱硝+湿法脱酸装置(洗涤塔)”的净化工艺，消石灰仓废气经设备顶部布袋除尘处理后引入焚烧烟气布袋除尘处理前经“布袋除尘器+引风机+臭氧脱硝+湿法脱酸装置(洗涤塔)”处理，与焚烧烟气经同1根35m高，内径1.0m的排气筒DA012排放。

医疗废物焚烧车间处理后的烟气排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准和《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表4标准要求。

## (2) 无组织废气

根据无组织废气监测结果,厂区上下风向的无组织废气污染物氯化氢、氟化物、氰化氢、硫酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2厂界无组织监控浓度限值,氨、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改厂界标准限值要求,VOCs、臭气浓度能够满足山东省地方标准《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。

### 10.1.4.2 废水

现有、在建工程生产废水和生活污水进入污水处理站,采取“预处理+综合调节池+ABR池+接触氧化池+斜板二沉池+BAF池+三沉池”处理工艺。处理后的废水与软化水制备系统排水混合经市政管网排入园区污水处理厂进一步处理,处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排至墨子湿地,然后入小沂河支流,最后入小沂河。

根据监测数据及在线监测可知,厂区污水处理站总排口出水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1A等级排放标准和园区污水处理厂进水水质的要求。

现有、在建工程废水产生量为93234m<sup>3</sup>/a,经预处理、厂区污水处理站和园区污水处理厂集中处理后,污染物COD<sub>Cr</sub>和氨氮排放量分别为2.87t/a和0.013t/a。

### 10.1.4.3 固体废物

现有、在建工程固废包括一般固体废物和危险废物均得到妥善处理。

### 10.1.4.4 噪声

根据监测数据,厂区各厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区环境噪声排放限值要求。

## 10.1.5 拟建项目主要污染因素、治理与排放情况

### 10.1.5.1 废气

拟建项目产生的废气分为有组织废气和无组织废气。有组织废气为运营期间焙烧区废气、物理化学回收区废气、破碎球磨区废气、熔铸区废气和储罐废气,主要污染物包括颗粒物、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HBr、HCl、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、二噁英、硫酸雾和氨

等，无组织废气为生产区未完全收集的废气，主要污染物包括颗粒、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、VOCs、硫酸雾、硝酸（以氮氧化物计）、氯化氢和氨等。

### （1）有组织废气

焙烧烟气和含铜物料熔铸废气主要污染物为 VOCs、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、锌及其化合物、铝及其化合物、二噁英和 HBr，经二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔（烟气急冷+碱喷淋）+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理，与在建催化剂项目焙烧废气经同 1 根 33m 高，内径 0.5m 的排气筒 P1 排放。处理后的废气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、铅及其化合物、砷及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、锡及其化合物和二噁英排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准要求和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、铅及其化合物、镍及其化合物和锡及其化合物排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；VOCs 排放浓度和排放速率均满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中表 1 非重点行业 II 时段标准要求。

物理化学回收区含酸废气主要污染物为硫酸雾、氮氧化物和氯化氢，经四级臭氧喷射+三级碱喷淋塔处理，与在建催化剂项目经同 1 根 30m 高，内径 0.9m 的排气筒 P2 排放，处理后的废气氯化氢、硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，NO<sub>x</sub> 最大排放浓度满足山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求、最大排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

破碎区废气主要污染物为颗粒物、钴及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、锌及其化合物、银其化合物、铝及其化合物，采用布袋除尘处理；物理化学回收区含氨废气经二级酸喷淋处理；熔铸废气主要污染物为颗粒物，经水膜除尘处理。处理后的废气一起经同 1 根 30m 高，内径 0.9m 的排气筒 P3 排放，处理后的废气中颗粒物、铅及其化合

物、锡及其化合物和镍及其化合物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准要求,排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准。

## (2) 无组织排放

拟建项目无组织废气主要包括活性炭卸料粉尘、破碎区未完全收集的粉尘、物理化学回收区未收集的废气、熔铸区未完全收集的废气等,主要污染物包括颗粒、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、锌及其化合物、银及其化合物、铝及其化合物、VOCs、硫酸雾、硝酸(以氮氧化物计)、氯化氢和氨。

经过厂区扩散后,经预测拟建项目厂界颗粒物、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、硝酸(以氮氧化物计)、HCl无组织排放浓度均满足《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,氨无组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准要求,VOC无组织排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2厂界监控点浓度限值要求。

### 10.1.5.2 废水

拟建项目主要为车间地面冲洗废水、循环冷却水定期排污和软水制备设施定期排污,项目车间地面冲洗含第一类污染物的废水先进入在建项目车间污水处理设施处理,车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度要求后,与循环冷却水一起经厂区污水处理站处理,处理后的废水与软化水制备排污混合后,达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准排至鲁南高科技化工园区污水处理厂。

### 10.1.5.3 固体废物

拟建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物和危险废物等。

本项目产生的一般固废废衬板坩埚、辅料废包装外袋外卖综合利用,危险废物沉铂后抽滤废渣(HW49代码772-006-49)送在建铂催化剂装置处置,硫酸浸出废渣(HW49代码772-006-49)、净化后抽滤洗涤废渣(HW49代码772-006-49)、筛分废料(HW13代码900-451-13)和金银熔铸废渣(HW18代码772-003-18)、

除尘器收尘（HW18 代码 772-003-18）送渤瑞环保股份有限公司现有危废填埋场进行固化填埋处置；钴回收后抽滤洗涤废液（HW49 代码 772-006-49）、稀硝酸浸泡废酸（HW34 代码 900-300-34）、稀硝酸浸泡后冲洗废水（HW34 代码 900-300-34）、锌丝置换废液（HW49 代码 772-006-49）、硝酸浸泡后抽滤废液（HW49 代码 772-006-49）、王水溶解后抽滤废渣（HW49 代码 772-006-49）、还原后抽滤废液（HW49 代码 772-006-49）、废气处理废水（HW49 代码 772-006-49）、化验室废水（HW49 代码 900-047-49）送厂区物化车间处置；废布袋（HW49 代码 772-006-49）、原料废内包装物（HW49 代码 900-041-49）、废水处理污泥（HW18 代码 772-003-18）和化验室废液（HW49 代码 900-047-49）送现有焚烧车间处置。固废均得到合理处置。

综上，拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理。

#### 10.1.5.4 噪声

拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。

#### 10.1.6 环境质量现状

##### 10.1.6.1 环境空气

根据枣庄市生态环境局发布的《枣庄市环境质量公报（2022 年简本）》，2022 年滕州市环境空气中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，超标倍数分别为0.13 倍和 0.20 倍，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标主要是因为北方地区气候干燥，地面扬尘引起的。项目所在区域为不达标区。

根据环境空气补充监测结果，在监测期间北官庄村 TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；铅及其化合物、砷及其化合物的日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算要求；锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；硫酸雾、氨、硫化氢、氯化氢的小时均值和硫酸雾、氯化氢日均值均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃、VOCs 的小时浓度能够满足大气污染物综合排放标准详解 p244 页

非甲烷总烃推荐值的要求，二噁英日均值能够满足日本环境标准年均值 2 倍的要求。

一类区墨子森林公园 TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准的要求；铅及其化合物、砷及其化合物的日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 1h 平均质量浓度取日均值 3 倍、年均值 6 倍折算要求；锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；硫酸雾、氨、硫化氢、氯化氢的小时和和硫酸雾、氯化氢日均值均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃、VOCs 的小时浓度能够满足大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值的要求，二噁英日均值能够满足日本环境标准年均值 2 倍的要求。由此可以看出，拟建项目厂址所在区域环境空气质量较好。

#### 10.1.6.2 地表水

高锰酸盐指数在 1#、4#断面超标，氨氮在 2#、3#、4#断面超标，COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、氯化物、硫酸盐在 4 个监测断面均超标。

总体来看，排水沟及小沂河水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐超标可能与当地地质条件有关。其余因子超标主要是由于地表水受到工业和面源污染所致。

#### 10.1.6.3 地下水

根据监测结果显示，总硬度、菌落总数在 1#、2#、3#、4#、5#、6#及 7#点位均超标，总大肠菌群在 1#、3#、5#、6#及 7#点位超标，硝酸盐氮在 3#、4#、5#、6#及 7#点位超标，其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。总硬度超标可能与当地地质环境有关。菌落总数、总大肠菌群和硝酸盐氮超标可能是采样水井受到外界污染所致。

#### 10.1.6.4 声环境

根据本次声环境现状监测结果可见，拟建项目所在厂区厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区环境噪声排放限值要求。

#### 10.1.6.5 土壤环境

根据本次土壤现状监测结果可见，1#、3#点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1、表2风险筛选值要求；其余点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地筛选值标准要求，土壤环境质量良好。

### 10.1.7 环境影响预测及评价

#### 10.1.7.1 环境空气

拟建项目贡献浓度叠加其他在建、拟建项目污染源、削减源后，并叠加现状浓度，除 PM<sub>10</sub> 以外，其余因子短期和长期质量浓度均符合相关环境质量标准。PM<sub>10</sub> 叠加后超标，主要由于现状浓度超标，PM<sub>10</sub> 叠加区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，计算预测范围内年平均质量浓度变化率  $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

#### 10.1.7.2 地表水

拟建项目主要包括车间地面冲洗水、循环冷却水定期排污和软水制备设施定期排污，项目车间地面冲洗含第一类污染物的废水先进入在建项目车间污水处理设施处理，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却水一起经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准排至鲁南高科技化工园区污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流。由于外排水质可达到 GB18918-2002 一级A标准，且项目排水量较小，因此，项目废水排放对地表水环境影响较小。

#### 10.1.7.3 地下水

拟建项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此项目建设对区域地下水环境产生的影响很小。

#### 10.1.7.4 噪声

拟建项目运行后各厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求，同时拟建项目厂址周围敏感点距离均较远，生产噪声经距离衰减后对周围敏感目标的噪声影响较小。因此，拟建项目的建设对当地声环境质量影响较小。

#### 10.1.7.5 固体废物

项目产生的固体废物均采取了妥善的处理措施，不在厂区内长期贮存。因此，项目固体废物对环境的影响较小。

#### 10.1.7.6 土壤

拟建项目通过采取源头控制措施、过程防控措施等措施防治污染物对土壤污染，在此基础上，对周围土壤环境质量影响较小。

#### 10.1.7.7 环境风险影响评价

拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的处理措施，可大大减少事故发生概率。同时建立风险事故应急救援系统和事故应急监测系统，如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

#### 10.1.8 环境经济损益分析

项目的建设具有明显的经济效益、环境效益和社会效益。

#### 10.1.9 总量控制分析

依据《山东省生态环境厅关于印发山东建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号），该办法适用于山东省各级生态环境主管部门对行政区域内建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾焚烧厂、危险废物和医疗废物处置厂）二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物四项大气污染物排放总量替代指标的核算，拟建项目为危险废物处置项目，不再进行总量指标确认。

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后与纯水制备排污水混合后，通过规划的园区污水管网排入园区污水处理厂进一步处理，因此COD<sub>Cr</sub>、氨氮总量控制指标将计入园区污水处理厂总量控制指标中，无需申请COD<sub>Cr</sub>、氨氮总量控制指标。

#### 10.1.10 清洁生产

拟建项目生产过程中采用了严格的污染防治措施和环境管理制度，其污染物

排放和环境管理都能达到相应标准要求。经过分析，符合清洁生产控制要求。

### 10.1.11 公众参与

本次公众参与第一次公示于2024年3月18日至3月29日在公司网站进行。第二次公示于2024年7月31日至8月15日在滕州市政府网站进行公示，并于2024年8月5日、6日，在滕州日报上刊登了该项目公示信息，同时在厂区、桥口村、木石镇进行相关内容公告的张贴，本次公众参与的过程、范围和内容符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

项目公示期间，未收到与项目环评相关的公众意见。

### 10.1.12 选址合理性分析

拟建项目符合木石镇总体规划、符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划，符合“三线一单”要求，符合《山东省环境保护条例》等的相关要求，对周边环境敏感目标影响小，可利用项目区内供电、雨水管线、废物综合利用条件，节约能源、优势管理，项目建设对当地水资源利用影响较小。在采取合理的污染防治措施的前提下，对环境的影响较小。因此拟建项目选址是合理的。

### 10.1.13 总体结论

拟建项目符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划，符合国家有关产业政策，在各项治理措施落实后，拟建项目能够满足达标排放、总量控制和清洁生产的要求，公示期间未收到反对意见，厂址选址合理。从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。

## 10.2 措施与建议

### 10.2.1 必须采取的环保措施

拟建项目采取的环保措施具体见表 10.2-1。

表 10.2-1 拟建项目采取的环保措施一览表

污染因素	污染源	防治措施	处理效果
废水	生产废水	项目车间地面冲洗含第一类污染物的废水经在建项目车间污水处理设施处理，车间污水处理设施排放口第一类污染物浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1 第一类污	厂区污水处理站出水达到园区污水处理厂进水水质要求。

		染物最高允许排放浓度要求后，与循环冷却水一起经厂区污水处理站处理，处理后的废水与软化水制备排污混合后，达到鲁南高科技化工园区污水处理厂设计进水水质标准时通过市政污水管网排至鲁南高科技化工园区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后外排至墨子湿地，然后入小沂河支流。	
废气	焙烧烟气	烟气经二燃室+臭氧脱硝+半干急冷脱酸塔(烟气急冷+碱喷淋)+活性炭喷射+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理，与在建催化剂项目焙烧废气经同1根33m高，内径0.5m的排气筒P1排放。	满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表1标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准和《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)中表1非重点行业II时段标准要求。  满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。  《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求。  厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限制、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准和《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2厂界监控点浓度限值要求。
	铜合金熔铸废气		
	物理化学回收区含酸废气	经四级臭氧喷射+三级碱喷淋塔处理，与在建催化剂项目经同1根30m高，内径0.9m的排气筒P2排放。	
	破碎粉尘	破碎粉尘布袋除尘处理、熔铸废水膜除尘处理、含氨废气二级酸喷淋处理，处理后一起经1根30m高，内径0.9m的排气筒P3排放	
	物理化学回收区含氨废气		
	金熔铸废气		
	无组织废气	加强管理，减少废气排放量；强化绿化，减小废气环境影响	
噪声	流动噪声	选用低噪声的运输设备，合理规划运输路线，安排运输时间。	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。
	固定噪声	加装消音器及减振器、室内隔声。	
固废	工业固废	一般固废废衬板坩埚、辅料废包装外袋外卖综合利用，危险废物沉铂后抽滤废渣送在建铂催化剂装置处置，硫酸浸出废渣、净化后抽滤洗涤废渣、筛	均妥善处置，无外排。

		<p>分废料、含铜物料和金银熔铸废渣、除尘器收尘送渤瑞环保股份有限公司现有危废填埋场进行固化填埋处置；钴回收后抽滤洗涤废液、稀硝酸浸泡废酸、稀硝酸浸泡后冲洗废水、锌丝置换废液、硝酸浸泡后抽滤废液、王水溶解后抽滤废渣、还原后抽滤废液、废气处理废水、化验室废水送厂区物化车间处置；废布袋、原料废内包装物、废水处理污泥和化验室废液送现有焚烧车间处置。疑似危废含铜废物进行危废鉴定，若经鉴定属于危险废物，送厂区填埋场处置，若不属于危险废物，则外卖综合利用。</p>	
<p>风险评价</p>		<p>拟建项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。事故池有足够容量容纳事故水。</p>	<p>在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可控，环境风险水平可以接受。</p>

### 10.2.2 建议

(1) 项目建设要与环保治理措施做到同时设计、同时施工和同时投产，切实做到污染物达标排放，并在日常运转时加强管理，确保各种设施正常运转。

(2) 充分重视灰渣收集措施，严格履行设计的收集方法，防止粉尘排放对环境空气的污染。

(3) 企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

(4) 建设单位应及时将项目防护距离上报城市主管部门备案，保证防护距离内不再建设敏感目标。

(5) 做好营运期安全生产工作，强化安全、消防和环保管理，加强日常监督检查，建立安全检查和净化装置运行管理制度，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证项目设计及环评提出的各项污染防治措施的

落实及正常运行。

(6) 建设项目的基础资料由建设单位提供，并对其真实性、准确性负责。本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按照环保部门的要求另行申报。