

## 目 录

1 概述 .....	1
1.1 建设项目的特点 .....	1
1.2 环境影响评价工作过程 .....	2
1.3 分析判定相关情况 .....	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 .....	14
1.5 环境影响报告书的主要结论 .....	14
2 总则 .....	16
2.1 编制依据 .....	16
2.2 评价原则及目的 .....	18
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选 .....	19
2.4 评价等级和评价重点 .....	21
2.5 评价范围及环境敏感区域 .....	27
2.6 环境功能区划及评价标准 .....	29
2.7 污染控制目标 .....	33
3 现有项目及本项目项目概况与工程分析 .....	1
3.1 现有工程回顾性调查 .....	35
3.2 建设项目概况 .....	61
3.3 公用工程及其他辅助工程 .....	64
3.4 工程分析 .....	68
3.5 总量控制 .....	90
4 环境现状调查与评价 .....	91
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	91
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	95
5 环境影响预测与评价 .....	103
5.2 环境空气影响预测与评价 .....	106
5.3 运营期地表水环境影响分析 .....	133
5.4 运营期地下水环境影响分析 .....	133

5.5 固体废物对环境的影响分析 .....	143
5.6 声环境影响分析 .....	145
5.7 运营期土壤环境影响分析 .....	147
5.8 运营期环境风险评价 .....	150
6 环境保护措施及其可行性论证 .....	162
6.1 废气治理措施 .....	162
6.2 废水治理措施 .....	167
6.3 噪声防治措施 .....	167
6.4 固体废物防治措施 .....	169
6.5 地下水污染防治措施 .....	170
6.6 土壤污染防治措施 .....	172
7 环境影响经济损益分析 .....	174
7.1 社会效益分析 .....	174
7.2 环境经济效益分析 .....	174
8 环境管理与环境监控计划 .....	175
8.1 环境保护管理 .....	175
8.2 环境监测 .....	179
9 环境影响评价结论 .....	187
9.1 结论 .....	187
9.2 建议与要求 .....	190

# 1 概述

## 1.1 建设项目的特点

### 1.1.1 项目背景

项目建设单位可克达拉安琪酵母有限公司成立于 2019 年 8 月 26 日，注册资本 2.5 亿元，位于新疆可克达拉市工业园城西区开元北路 1999 号，是上市公司安琪酵母股份有限公司投资的全资子公司。公司主要经营酵母及酵母抽提物产品的生产与销售，产品多达 100 余种。可克达拉安琪酵母有限公司总占地约 460 亩。公司建设有高活性干酵母生产装置 1 套及酵母抽提物生产装置 1 套，年产 22000 吨高活性干酵母、10000 吨酵母抽提物。配套建设了 2×65t/h 中温中压循环流化床蒸汽锅炉（一用一备）。

随着经济的发展和人民生活水平的提高，城市化进程不断加快，城镇生活污水产生量越来越大，由此产生的污泥量也越来越大，随之带来的环境污染越来越严重。目前国内外污泥处理处置技术主要有卫生填埋、污泥干化、污泥焚烧、污泥堆肥等几种。传统的污泥处理方法有稳定填埋、堆肥、填海和焚烧等。稳定填埋处理不当可能造成土壤和地下水的污染，并且大量占用土地、进一步加剧土地资源紧张；由于污泥成分复杂，含有害物质较多，导致污泥堆肥在实际运用中存在较多困难；污泥填海会对海洋生物造成危害，污染海洋环境；污泥焚烧是最“彻底”的污泥处理方式，污泥焚烧处理的优点是减量效果好，焚烧后的污泥体积减小 90%以上，并且可以有效利用焚烧产生的热量供暖或直接发电，从而使污泥资源化利用，减少生态环境二次污染，故其社会价值和经济价值都较高。

为积极响应国家环保要求，减少污泥对环境的影响，实现污泥减量化、无害化和规模化处置，可克达拉安琪酵母有限公司拟投资 1550 万在现有厂区内建设污泥干化系统一套，日处理湿污泥 30 吨，对企业产生的污泥进行干化掺烧处理。

根据可克达拉安琪酵母有限公司 2024 年全年固废统计结果，污泥产生量为 7491.68t/a（21.4048t/d）。目前，污泥经污泥压滤机压滤后由伊犁丰秋商贸有限公司拉运进行填埋。

随着企业逐步稳定运行，污泥产生量将在现有水平上进一步增长20~30%。故本项目按照日处理污泥30t/d（10800t/a）设计。本项目新增污泥干化设备，干化后污泥量为5400t/a，其含水量为20%。根据污泥与燃煤的发热量进行计算，5400t/a干化后的污泥能够替代燃煤1592t/a。现有燃煤锅炉运行时长为8640h/a，额定耗煤量为114000万t/a。掺烧后燃煤量变为112408t/a，污泥掺烧比为4.58%。

### 1.1.2 建设项目特点

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版本）中内容，本工程类别为“四十七、生态环保和环境治理业中的103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”小类中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，其环评类别编制环境影响评价报告书。根据《国民经济行业分类（2019）修订版》（GB/T 4754-2017）内容，本项目行业分类为N7723固体废物治理。

本项目利用企业已建的2×65t/h燃煤锅炉，在燃煤中掺烧污泥，以充分发挥城市污泥减量化、无害化、资源化和规模化处置的作用。本项目新建厂房，新增污泥干化装置、物料输送系统等污泥干化处置设施5套以及对尾气处理系统进行改造。采用密闭低温干化技术将酵母生产污水处理后的生化剩余污泥进行干化处置，使其含水率由60%降低至10%-30%（可根据需求调整），达到可循环再利用标准。与原煤混合共同输送至磨煤机中，最终入炉焚烧。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院第682号《建设项目环境保护管理条例》等国家有关法律法规的要求，可克达拉安琪酵母有限公司委托环评单位对《可克达拉安琪酵母有限公司新增污泥资源化再利用项目》进行环境影响评价。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评

价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，协助建设单位开展公众参与调查和公示，根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《可克达拉安琪酵母有限公司新增污泥资源化再利用项目环境影响报告书》，并提交环境主管部门和专家审查。

环境影响报告书编制工作程序如图 1.2-1 所示。

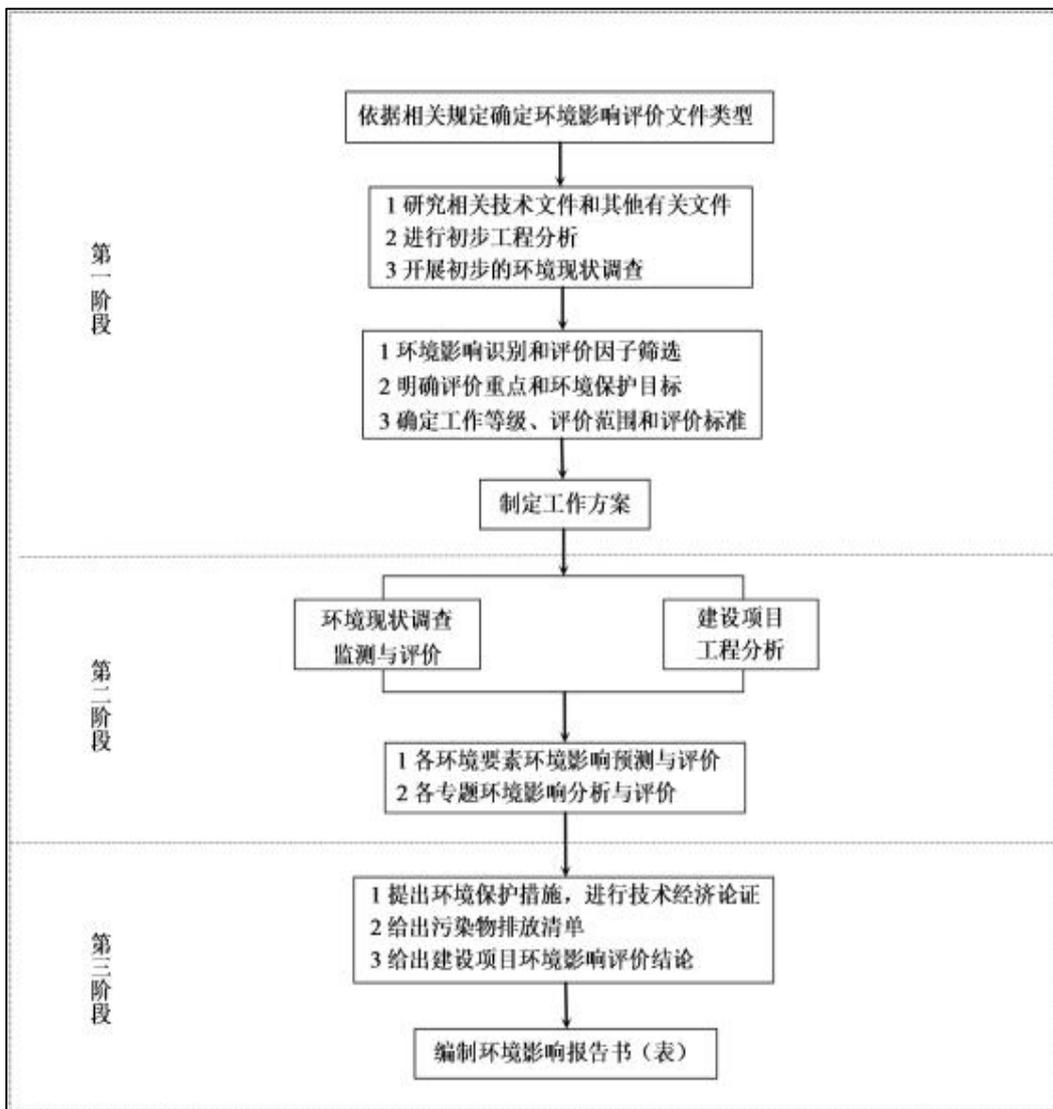


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 区域环境敏感性及环境承载能力分析

#### 1.3.1.1 区域环境敏感性分析

本项目在现有厂区内建设，未新增占地面积。

(1) 项目污泥干化过程中产生冷凝水排入厂区现有污水处理站进行处理，处理达标后排入下游工业园区污水处理厂。

(2) 评价区域内无国家级及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观。

(3) 项目位于工业园区，周边无环境敏感区及人员聚集区，符合卫生防护距离要求，对周围环境影响较小。

综上所述，项目选址不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

#### 1.3.1.2 区域环境承载能力分析

##### (1) 水资源承载能力分析

项目用水依托园区供水管网，用水量少，不会对现有给水能力带来压力。项目用水供给情况满足拟建项目的要求，区域水资源承载能力能够支撑本项目。

##### (2) 大气环境承载分析

项目建成后，经预测项目所排放废气对空气环境的贡献值较小，因此项目的建设对周围大气环境的影响较小。

##### (3) 水环境承载能力分析

项目污泥干化过程中产生冷凝水排入厂区现有污水处理站进行处理，处理达标后排入下游工业园区污水处理厂，生活污水排入园区管网，对周边的地下水环境影响也较小。

##### (4) 土地承载能力分析

本项目不占用农田、耕地、园地、草地、林地，不改变所在区域用地结构和用地类型，对所在区域的土地利用结构基本没有影响。

本项目所在区域大气环境良好；所在区域内的地表水、声环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间。在项目投产后，各项污染物达标排放，对区域环境影响

不大，区域环境仍可保持现有功能水平；同时不改变所在区域土地利用结构，也不新增矿产资源消耗。因此，项目从区域环境承载能力角度分析是可行的。

### 1.3.2 产业政策符合性分析

#### 1.3.2.1 《产业结构调整指导目录》（2024年）

根据《产业结构调整指导目录》（2024年），本项目属于鼓励类：四十二、环境保护与资源节约综合利用中3.城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程。符合国家产业政策。

### 1.3.3 环境政策符合性分析

#### 1.3.4.1 分区管控相符性分析

本项目位于可克达拉经济技术开发区-城西循环经济产业园可克达拉安琪酵母有限公司厂区内，根据《第四师可克达拉市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版），该区域属于重点管控单元，环境管控单元编码为ZH65900820004，本项目与《第四师可克达拉市生态环境准入清单》（2023版）符合性分析见表1.3-1及图1.3-1。

表 1.3-1 与《第四师可克达拉市生态环境准入清单》（2023版）符合性分析一览表

单元编码	单元名称	单元属性
ZH65900820004	可克达拉经济技术开发区-城西循环经济产业园	重点管控单元
类别	管控要求	本项目
空间布局约束	<p>(1.1) 禁止类：</p> <p>(1.1.1) 严禁高污染、高耗能等不符合国家产业政策的项目在园区建设。</p> <p>(1.1.2) 严格项目准入条件。所有入园项目必须符合国家产业政策和环境政策，符合清洁生产的要求。严控高耗水项目，根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》内容，严禁建设“两高一资”、产能过剩以及重污染项目。项目要严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，做到污染物达标排放。</p> <p>(1.1.3) 禁止铸造工业新建烧结工序，现有铸造工业企业的烧结工序应当依法依规淘汰或关停。</p>	<p>本项目为污泥干化掺烧建设项目，属于现有企业配套项目，符合相关产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单，不属于“三高”行业；项目在采取环保治理措施后项目运营产生的各类污染物均可达标排放，对周边环境影响小，属于允许入园项目，与园区主导产业-农副产品</p>

<p>(1.1.4) 入园企业必须按要求编制建设项目环境影响评价文件，并报送相关环保部门审批或备案后，方可开工建设，禁止项目未批先建、批建不符等违法行为。加强入园项目环境管理，督促入园项目落实环保制度，强化日常环境监管，从而最大化的减少产业园区对周边环境的负面影响。</p> <p>(1.1.5) 在划定土地利用用途分区的基础上，严格落实兵团自然资源局核定的四至范围，因地制宜地进行建设用地空间管制，将土地划分为允许建设区、有条件建设区、限制建设区，并合理划定城乡建设用地规模边界、城乡建设用地扩展边界和禁止建设用地边界，加强对城乡建设用地的空间管制。</p> <p>(1.2) 限制类：</p> <p>(1.2.1) 引入产业需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》相关要求。</p> <p>(1.3) 鼓励类：</p> <p>(1.3.1) 支持企业充分利用现代煤化工资源向下游产业发展。</p> <p>(1.3.2) 大力发展精制食用植物油、面粉加工、畜禽肉制品加工、特色林果加工、饲料加工、生物发酵、乳制品、葡萄酒、饮料等农副产品加工业，积极发展玫瑰花、薰衣草，万寿菊、色素辣椒、沙棘等特色植物提取加工业，加快推广新型非热加工、新型杀菌、高效分离、节能干燥等新工艺新技术；加快推进秸秆、油料饼粕、果蔬皮渣、畜禽皮毛骨血等副产物综合利用，开发新能源、新材料、新产品；依托旅游产业大力发展民族特色手工艺品加工。</p> <p>(1.3.3) 鼓励开发大型风电装备，高效晶硅、薄膜发电装备等新能源发电装备，支持开发清洁燃料汽车及轻量化汽车产品，大力开发难降解工业废水处理技术及设备、高效低耗脱硫脱硝装备、城市建筑废弃物处理及综合利用装备等节能环保设备。积极推广应用高效、节能、环保工艺技术，鼓励发展再制造产业。</p> <p>(1.3.4) 鼓励第四师可克达拉市发展煤化工及氯碱化工深加工项目。</p> <p>(1.3.5) 现有铸造生产企业应通过技术改造等方式提升自身污染防治水平，鼓励采用先进的污染防治技术。</p> <p>(1.3.6) 鼓励装备制造产业中冲天炉、中频感应电炉、电弧炉、精炼炉（AOD、VOD、LF 炉）、电阻炉、燃气炉等熔炼设备和精炼设备配套建设高效除尘、除烟设备。</p> <p>(1.3.7) 鼓励采用机械化和自动化程度较高的生产设备，减少手工操作，落砂、抛丸等工序采用封闭型机械设备，砂型铸造熔化工段冲天炉采用高碳、低硫焦炭。</p> <p>(1.3.8) 鼓励使用电炉，熔化（熔模铸造）、保温、烘干等相关设备采用电或天然气等清洁能源。</p> <p>(1.3.9) 按照《环境保护部办公厅关于印发〈现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)〉的通知》(环办(2015)111 号)，有序发展煤制燃料、煤制烯烃、煤制乙二醇、煤制芳烃(甲醇制芳烃)、煤炭提质转化、煤炭综合利用等现代煤化工项目；推进油煤共炼工艺技术的产业化应用。</p>	<p>精深加工及食品加工相符。本项目符合空间布局约束的要求。</p>
--	------------------------------------

	<p>(1.3.10) 鼓励新建焦炉同步配套建设干熄焦装置并配套建设相应除尘装置。</p> <p>(1.3.11) 鼓励同步建设封闭煤场、废气脱硫除尘以及粉碎、装煤、推焦、熄焦、筛运焦等抑尘、除尘设施。</p> <p>(1.4) 化工园区内凡存在重大事故隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件的企业，责令停产整顿，整改无望的或整改后仍不能达到要求的企业，应依法予以关闭。劳动力密集型的非化工企业不得与化工企业混建在同一园区内。</p> <p>(1.5) 优化开发区产业结构和布局，坚持绿色发展。坚持以环境质量改善为核心，遵循环保优先和绿色发展原则，结合区域实际及上位规划，依据所在产业区块功能及环保要求，确保产业区块的完整性和延续性，按照新兵函〔2020〕124号文件批复的主导产业，合理确定开发区产业结构和布局，结合生态环境管控环境风险防范要求。</p> <p>(1.6) 严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。通过积极转变生产和生活方式、调整能源消费结构、加强资源节约，统筹协调推进经济和社会发展各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。促进经济绿色低碳可持续发展、引导重点行业和园区向绿色低碳方向转型为目的，针对开发区规划从碳排放产业规模、结构调整、原料替代，能源利用效率提升，绿色清洁能源利用，废物的节能与低碳化处置等方面提出节能减煤及碳减排建议，推动减污治污减碳协同共治。</p> <p>(1.7) 严格按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局生态环境保护目标，实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及自治区党委明令禁止的“三高”项目一律不得入驻园区。引进项目的生产工艺、设备，污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，积极推进产业的技术进步和园区循环化改造，构建绿色、低碳园区。开发区水资源利用不得突破《新疆用水总量控制方案》确定的可克达拉市水资源利用上线指标，土地资源利用不得突破可克达拉市国土空间规划确定的新增建设用地规模。</p> <p>(1.8) 园区主导产业是：农副产品精深加工及食品加工产业、生物产业、装备制造产业，以及环境污染小、产品附加值高的精细化学品产业，园区以主导产业及其下游产业链为主要方向发展产业。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>(2.1) 污水水质较为复杂，其出厂污泥经过干化后，运往垃圾厂填埋，危险废物应移交给有资质的危险废物处理储存单位。</p> <p>(2.2) 噪声： (2.2.1) 工业企业通过低噪声工艺或降噪处理来降低噪声的干扰。工业企业鼓风、动力等产生强烈噪声的工艺应加装消声设施，装卸物流等产生强烈噪声的地区应预留足够的防护距离，减少噪声对周围环境的影响。</p>	<p>本项目污泥干化产生的冷凝水排入厂区现有污水处理站进行处理，处理达标后排入下游工业园区污水处理厂，生活污水经园区排水管网排入园区污水处理厂处理；污泥干化及污水处</p>

<p>(2.2.2) 装备制造产业中, 落砂及清理工序应配备相匹配的隔音降噪设备。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。</p> <p>(2.2.3) 加强交通管理, 道路人车分离, 明确路面划线。限制或禁止使用高音喇叭, 提高现有车辆的降噪性能, 取缔设备不良、严重超载的车辆, 制订噪声违章收费标准等。</p> <p>(2.3) 废水:</p> <p>(2.3.1) 各企业污水在本企业处理达到所属行业废水污染物排放标准, 无行业排放标准的需达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后, 方可进入园区在西南侧已建成的处理能力为 2 万 m<sup>3</sup>/d 的污水处理厂。</p> <p>(2.3.2) 化工园区废水应当采用专管或明管输送, 原则上只允许设立一个污水总排口。</p> <p>(2.3.3) 在本轮园区规划与规划环评中重点完善废水处理设施建设与排放去向。具体排放要求以本轮园区规划与规划环评为准, 管控要求不低于 2.3.1、2.3.2。</p> <p>(2.3.4) 铸造生产企业应设置厂内废水预处理设施, 对厂内废水进行分质分类处理, 废水污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8978) 或相关水污染物排放标准限值要求。</p> <p>(2.3.5) 园区内所有污水均需由经环境保护部门确认的污水排放口排放, 禁止在规划的工业区污水排放口外设新的污水排放口。污水排放口实施规范化建设, 并安装在线监测仪器, 保证污水达标排放并控制在污染物总量控制指标内。</p> <p>(2.3.6) 加快完善开发区环境基础设施建设, 推进区域环境质量持续改善和提升。按照“清污分流”、“污污分治”原则规划、设计和建设开发区排水系统、废(污)水处理系统和 中水回用系统, 逐步建成完整的排水和中水回用体系, 提高废(污)水回用率。</p> <p>(2.4) 固体废物:</p> <p>(2.4.1) 园区固体废物贮存、处理执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2001)。</p> <p>(2.4.2) 园区内生活垃圾经收集后统一运往垃圾处理厂处置。一般固体废物首先实行综合利用, 不可利用的统一运往垃圾场进行安全填埋。危险废物统一送至自治区危废中心处置; 工业固废优先考虑综合利用, 不能利用的进行卫生填埋。</p> <p>(2.4.3) 工业区以循环利用、减量化无害化工业固废为主, 推广节水和污水再生利用。减少污水和污染物排放量。</p> <p>(2.4.4) 固废的细微颗粒(粉煤灰、炉渣等)在临时堆放的过程中要采取遮盖措施, 禁止露天堆放, 防止表面扬尘对周围的大气环境造成尘害; 临时堆放场地应采取防渗措施以防渗漏。为从源头对垃圾进行减量化, 工业与生活垃圾应分类收集。</p> <p>(2.4.5) 园区内产生的一般固体废物首先实行综合利用, 对不可综合利用的一般固体废物, 应送往一般工业固体废物处理处置场</p>	<p>理站恶臭气体集中收集后采用二级生物洗涤+碱洗处理; 污泥干化后与原煤按照比例混合送入锅炉焚烧; 选用低噪声设备、经车间隔声、距离衰减减小噪声影响; 本项目符合污染物排放管控的要求。</p>
--	---

	<p>所，进行安全填埋处置。固体废物填埋场的设计规模，按照填埋量确定的运行时间应不少于 20 年，填埋后按规定进行封闭处理。固体废物填埋场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。</p> <p>（2.4.6）固废的细微颗粒(粉煤灰、炉渣等)在临时堆放的过程中要采取遮盖措施，禁止露天堆放，防止表面扬尘对周围的大气环境造成尘害；临时堆放场地应采取防渗措施以防渗漏。为从源头对垃圾进行减量化，工业与生活垃圾应分类收集。</p> <p>（2.5）大气：</p> <p>（2.5.1）根据园区涉及的行业，有行业排放标准，首先执行行业排放标准，无行业排放标准或行业排放标准中没有的污染因子执行《大气污染物综合排放标准》。</p> <p>（2.5.2）锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）；其他污染源执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）二级标准；工艺废气（臭气）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中的二类标准。</p> <p>（2.5.3）铸造生产过程中产生粉尘、烟尘和其他废气的部位均应配置大气污染物收集及净化装置，废气排放应符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)及所在地污染物排放标准的要求。</p> <p>（2.5.4）铸造生产工艺废气经气体收集系统收集和净化处理后高空排放，各工序粉尘防治应满足《铸造防尘技术规程》(GB8959)。</p> <p>（2.5.5）本园区内热电厂、热电联产应执行燃煤电厂超低排放控制要求。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>（3.1）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低，污染物产生量多的工艺和设备；对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或循环使用；采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。组织企业进行清洁生产审计。入园企业清洁生产水平必须达到清洁生产国内先进水平。</p>	<p>本项目建议修编突发环境事件应急预案将本次建设内容纳入，报四师生态环境局备案；本项目储煤无毒无害；废气采用符合规范的治理措施处理后达标排放。本项目符合环境风险防控要求。</p>
<p>资源 利用 效率</p>	<p>（4.1）土地节约集约利用：建设资源节约型工业园区，全面实施土地资源节约利用战略。推进建设用地理性增长。节约集约利用土地，防止圈地现象发生。</p> <p>（4.2）建筑节能：推广适宜当地的保温门窗、高效保温复合墙体、高效长寿节能光源等新材料，确保单位建筑面积能耗达到标准要求，实现建筑节能。</p> <p>（4.3）发展循环经济，提高资源利用率，减少废物排放。完成国家下达的主要污染物总量控制目标，坚持增减平衡。提高能源利用效率，能源资源实现循环利用，建立可持续的能源体系结构，从源头减少污染物排放。发展集中供热，提高热效率，减少燃煤量，减少大气污染物的排放。</p>	<p>本项目符合资源利用效率要求。</p>

	<p>(4.4) 水资源：通过工业和生活节水，减少新鲜水取用量。加强工业园区中水回用系统建设，减少污水和污染物排放量，减轻受纳水体的污染负荷。到 2030 年工业用水重复利用率：60%以上。</p>	
--	---	--

综上所述，本项目建设符合《第四师可克达拉市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年版）的相关要求。

### 1.3.4.2 与《可克达拉经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)》符合性分析

**表 1.3-2 本项目与《可克达拉经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)》符合性分析表**

类别	内容及要求	符合性分析
《可克达拉经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)》	<p><b>规划范围：</b>可克达拉经济技术开发区总用地面积为 50 平方公里，包括城北工业园区、城西循环经济产业园（兵团霍尔果斯口岸工业园区 B 区）、金岗循环经济产业园区。</p> <p>城西循环经济产业园位于可克达拉市西部，霍尔果斯市东部，都拉塔口岸北部，规划面积 26.47 平方公里。</p> <p><b>功能结构及区划：</b>城西循环经济产业园按照“两片十五区”空间结构布局，两片为城西北区和化工园区。</p> <p>城西北区规划划分八个产业分区，分别为农副产品加工及食品制造产业区、生物产业区、战略性新兴产业区、装备制造产业区、建材产业区、物流园区、北部配套区和南部配套区；化工园区规划划分七个产业分区，分别为生物医药产业区、化工新材料产业区、专用化学产品区、高端氯系衍生材料产业区、东部配套区、节能环保产业区和南部配套区。</p>	<p>可克达拉安琪酵母有限公司位于城西循环经济产业园的城西北区，属农副产品加工及食品制造产业区，符合园区规划定位及功能分区。（详见图 1.3-2）</p> <p>可克达拉安琪酵母有限公司能源动力部作为可克达拉经开区供热中心，承担着向周边企业供应蒸汽及供暖的任务，本项目作为企业配套污泥干化掺烧项目，符合园区总体规划。</p>
《可克达拉经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》及审查意见	<p>严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。通过积极转变生产和生活方式、调整能源消费结构、加强资源节约，统筹协调推进经济和社会发展各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。促进经济绿色低碳可持续发展、引导重点行业和产业园区向绿色低碳方向转型为目的，针对开发区规划从碳排放产业规模、结构调整、原料替代，能源利用效率提升，绿色清洁能源利用，废物的节能与低碳化处置等方面提出节能、减煤及碳减排建议，推动减污治污减碳协同共治。</p>	<p>本项目属于污泥干化掺烧建设项目，不属“两高”项目。</p>
	<p>严守生态保护红线，加强空间管控。进一步优化开发区的空间布局，通过优化开发区产业空间布局、调整土地用途等方式，完善生态保障空间要求。重点关注伊犁河流域水环境风险保护区域大气环境质量、开发区周边地表水水体水质、区域地下水环境、土壤环境，对开发区内企业提出具体管控要求。衔接兵团和师市“三线一单”成果，落实、细化开发区所在生态环境管控单元的管</p>	<p>本项目符合师市“三线一单”成果，不涉及生态保护红线。</p>

	<p>控要求，保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。做好与师市国土空间规划的衔接，从全局的角度以资源承载能力和国土空间开发适宜性评价来支撑开发区规划实施，确保可克达拉市人居环境质量不降低。</p>	
	<p>坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。依据规划区域及周边环境质量改善目标，制定开发区污染物削减方案，建立削减台账，落实重点污染物区域削减替代措施，确保实现区域环境质量改善目标。落实重点行业区域削减措施，纳入日常环境管理工作，建立考核机制，并与排污许可制度衔接。推进现有企业工艺技术和污染治理技术改造，各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。</p>	<p>本项目建设后减少燃煤用量，总量控制污染物排放量减少；本项目污泥干化产生的冷凝水排入厂区现有污水处理站进行处理，处理达标后排入下游工业园区污水处理厂，生活污水经园区排水管网排入园区污水处理厂处理。</p>
	<p>严格资源利用总量和强度“双控”，制定入园产业和项目的准入条件。坚持“以水定产、以水定量”，优化调整开发区的产业结构、规模和布局，严格入园产业和项目的准入。严格按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开布局、生态环境保护目标，实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及自治区党委明令禁止的“三高”项目一律不得入驻园区。引进项目的生产工艺、设备污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，积极推进产业的技术进步和园区循环化改造，构建绿色、低碳园区。</p>	<p>本项目符合园区规划及产业发展方向，符合国家产业政策，不属禁止入园的“三高”项目。</p>

#### 1.3.4.3 与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》要求：坚持生态优先，筑牢西北生态安全屏障。保持生态文明建设战略定力，坚持方向不变、力度不减、标准不降，统筹推进经济、政治、文化、社会和生态文明建设，把生态环境保护贯穿经济社会发展各方面和全过程。立足生态卫士职责，牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，加强重要生态功能区保护，严守生态保护红线，遏制生态退化趋势，形成生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀的格局，筑牢生态安全屏障。坚持绿色引领，促进经济转型升级。坚持绿色发展理念，以资源环境承载力为基础，以环境准入为约束，全面实施以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，围绕建设绿色“一带一路”经济核心区和支撑兵团向南发展重大战略，优化产业结构，调整能源结构，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式。坚持提升质量，持续改善兵团生态环境。以改善生态环境质

量为核心，推进生态环境质量全面达标，逐步推进环境质量总体改善。重点解决涉及水、气等根本性的环境问题，加快补齐环境基础设施短板，提升环境监测能力，不断增强环境风险防范能力。严格落实水资源“三条红线”，加强水污染防治，强化土壤污染管控和修复，提升环境监管能力，持续改善兵团生态环境。坚持政府主导，全民参与环境治理体系。充分发挥政府的组织、引导、协调作用，不断提高群众参与生态环境治理的积极性，发挥群众在生态环境治理过程中的监督作用，引导群众牢固树立生态文明和绿色低碳价值观念，全面践行公民生态环境行为规范。

本项目不涉及生态保护红线，符合《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》相关规定。

#### 1.3.4.4 与《四师可克达拉市进一步加强大气污染防治工作实施意见》符合性分析

表 1.3-3 本项目与《四师可克达拉市进一步加强大气污染防治工作实施意见》符合性分析表

《四师可克达拉市进一步加强大气污染防治工作实施意见》（师市发〔2017〕21号）中的要求	本项目	符合性
实施燃煤锅炉整治。全面整治燃煤小锅炉，加快推进集中供热、“煤改气”“煤改电”工程建设，所有锅炉必须达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求。到2017年底，除必要保留的以外，城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下燃煤锅炉；其他区域原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉；在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。新建冶金、建材、化工等项目按要求实现余热余压综合利用。	本项目依托现有2台65t/h燃煤锅炉进行污泥掺烧。	符合
严控“三高”行业新增产能。严格执行国家产业准入政策，加大产业结构调整力度，严格控制多晶硅、聚氯乙烯等行业的新增产能项目。	本项目不属于“三高”项目。	符合
调整产业布局。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。各类开发活动和建设活动应当符合环境保护规划和生态功能区划的要求，严格遵守生态保护红线的规定。加强对各类产业发展规划的环境影响评价以及开展建设项目后评价工作。	本项目现正进行环境影响评价工作。	符合

#### 1.3.4.5 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

表 1.3-4 本项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析表

序号	文件要求	本工程相关内容	符合性分析
1	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	本项目属于污泥干化掺烧建设项目，本项目符合园区规划及产业发展方向，符合国家产业政策，不属于禁止入园的“三高”项目。	符合

	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。		
2	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。	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年）鼓励类项目，不属于落后产能项目。	符合

### 1.3.5 厂址合理性分析

#### 1.3.5.1 选址合理性分析

本项目位于可克达拉市工业园城西区可克达拉安琪酵母有限公司厂区内。

##### （1）环境功能区划

项目建设所在地不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其他需要特殊保护的地区等环境功能区划级别高的地区，从环境功能区划的角度看对本项目建设制约不大。

##### （2）环境容量

项目所在区域为达标区域，其中 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；CO、O<sub>3</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；区域内地下水体均满足水环境功能区划要求，评价指标均符合评价标准中的III类标准，尚有一定环境容量；评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，且距离周边声环境敏感目标较远。

在项目投产后，各项污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。

##### （3）地表水环境影响

本项目污泥干化产生的冷凝水排入厂区现有污水处理站进行处理，处理达标后

排入下游工业园区污水处理厂，生活污水经园区排水管网排入园区污水处理厂处理，对周边的地表水环境影响也较小。

### 1.3.5.2 公众参与

公众参与调查结果表明：被调查公众认为本项目的建设可以促进当地经济发展，污染控制措施方案较好，污染物可以实现达标排放。大部分公众对该项目的建设持支持态度，该项目的实施得到了公众的认可。

### 1.3.5.3 小结

厂址位于可克达拉市工业园城西区，项目厂址未选择在环境敏感区域，厂址附近无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。

本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，区域环境敏感程度较低，环境容量有富余，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可接受，现有的卫生防护距离满足要求，结合环境影响预测评价结果综合分析，项目址选可行。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价将在工程分析的基础上，选用导则中推荐的有关模式和计算方法评价项目，分析对建设地区环境空气、地表水、地下水、噪声等环境要素产生的影响范围和程度，并提出污染物控制措施，评述项目环境保护设施的实用性和可靠性，并进行技术经济论证，提出污染物总量控制指标。

本项目关注的主要环境问题：

- (1) 通过对工艺过程各生产环节的分析，明确各环境要素影响源头、污染物产排污情况；
- (2) 根据工程分析、污染源核算和预测分析，分析区域大气环境、地表水、地下水环境质量的变化情况。
- (3) 大气环境影响评价；
- (4) 污染防治措施可行性论证；

## 1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目建设符合产业政策要求及地方规划和环境功能区划要求；区域承载力能

够满足本项目的资源能源需求；项目环境风险在可接受范围内；项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保全厂环保设施的正常运行，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗及安全预防措施的前提下，从环境保护的角度出发，项目建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 任务依据

- (1) 环评委托书；
- (2) 《可克达拉安琪酵母有限公司新增污泥资源化再利用项目可行性研究报告》。

#### 2.1.2 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修正，2018.1.1 施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015.8.29 修订，2016.1.1 施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022.6.25 施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》2020.4.29 修正；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.7.2 修订；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018.1.1 施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1 施行；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.08.28 修订并施行；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015.4.24 修改，2016.9.1 施行；
- (15) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）（2021 年 02 月 23 日）。

#### 2.1.3 法律依据国家各部门规划、规章及规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年；

- (2)《关于进一步加强环境应急管理工作意见的通知》（环发〔2009〕130号）；
- (3)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环保部令44号，2021.1.1日修改；
- (4)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办〔2012〕134号，2012.10.30；
- (5)《国家危险废物名录（2025年版）》，环境保护部令第36号。

#### 2.1.4 地方有关法规、文件

- (1)《关于进一步加强兵团污染防治工作的通知》（新兵办发〔2012〕126号）；
- (2)《新疆生产建设兵团生态功能区划》；
- (3)《关于印发新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，新兵发〔2021〕16号，2021.4.14；
- (4)《第四师可克达拉市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）；
- (5)《新疆生产建设兵团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》；
- (6)关于印发《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》，2021.12.3；
- (7)《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》，新政发[2016]21号，2016.1.29；
- (8)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划工作方案》，新政发[2017]25号，2017.3.7发布。

#### 2.1.5 环境影响评价技术导则及编制要求

##### 2.1.5.1 环境影响评价技术导则和规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ/T2.3-2018；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021；
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016；
- (6)《建设项目环境风险评价导则》HJ169-2018；

- (7)《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022;
- (8)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环保部公告 2017 年第 43 号;
- (9)《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）;
- (10)《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）;
- (11)《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）;
- (12)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水泥制造》（HJ/T256-2006）。

### 2.1.5.2 环评编制要求

- (1)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150 号）;
- (2)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日);
- (3)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）;
- (4)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发〔2012〕98 号，2012.8.7。

## 2.2 评价原则及目的

### 2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### a) 依法评价

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

#### b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### c) 突出重点

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

### 2.2.2 评价目的

- (1) 在拟建项目工程分析的基础上，通过核实项目可行性研究报告中提供的

环保设施资料，分析论证本项目“三废”排放特征及从环保角度确认工艺过程与环保设施的环境保证性、可靠性和先进性。

(2) 通过对工程场址及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境污染特征和项目区环境质量现状。

(3) 由工程分析提供的基础数据，确定污染源及污染物排放总量；从环保角度分析项目选址的可行性；预测项目建成投产后对当地环境可能造成污染影响的范围和程度，为环境治理措施提供反馈建议，也为工程环保设计提供依据。

(4) 贯彻国家环保部关于污染物排放总量控制精神，在当地排污总量控制规划目标下，确定各评价因子的总量控制指标，为今后该项目环保管理服务，使环评真正起到协调经济发展与环境保护的作用。

(5) 分析项目建设及运行过程中存在的环境风险，提出有关风险防治措施及风险应急预案。

(6) 通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(7) 从环境保护规划及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

(8) 对该建设项目的污染控制措施的可行性和合理性进行评估，并提出防止或减轻污染的对策建议。

(9) 给出项目环境可行性结论，并针对项目建设期、运营期可能产生的问题给出合理化建议，以保证项目健康发展，并尽可能减小对环境的影响。

## 2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响要素识别

#### (1) 环境影响因素识别

经过对本项目生产和排污特征分析及对周围环境状况的调查，识别出项目对环境的影响矩阵见表 2.3-1。

表 2.3-1 不同阶段环境影响要素判别表

序号	时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
1	施工期	空气环境	扬尘	工程车辆扬尘	--

			尾气	施工设备和工程车辆排放尾气	-
		水环境	COD、氨氮	施工人员废水	-
		声环境	噪声	施工机械噪声	--
		土壤环境	固体废物	施工生活垃圾、建筑垃圾	-
		社会环境	交通	施工材料运输影响交通	--
			公众健康	对周围公众健康产生影响	-
			工业发展	促进地区水泥行业发展和循环经济链增长	++
2	运营期	空气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、汞及其化合物、氯化氢、氨、铜、锌、铅、镉、砷、铬、镍	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、汞及其化合物、氯化氢、氨、铜、锌、铅、镉、砷、铬、镍	--
		水环境	pH、SS、COD、BOD、石油类、氨氮	COD	-
		声环境	噪声	机械噪声	-
		风险事故	/	氢氧化钠、次氯酸钠、氨等	--

注：-表示负效应，+表示正效应；符号随数量的递增，表示影响的程度由大到小。

### 2.3.2 评价因子筛选

#### (1) 污染因子识别

根据工程分析，本项目环境污染因子识别结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 污染因子识别表

污染类别	工序	产污节点	主要污染物	源型
大气污染	锅炉主要排放口	排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、汞及其化合物、氯化氢、氨、铜、锌、铅、镉、砷、铬、镍	点源
	污水处理站废气处理	污水处理站恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	面源
废水	生产废水	污泥干化冷凝水	COD、BOD <sub>5</sub> 、pH、SS、NH <sub>3</sub> -N	/
	人员生活	人员生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、pH、SS、NH <sub>3</sub> -N	/
固体废物	污水处理	污泥	污泥	/
	锅炉	锅炉	除尘灰、炉渣	/
	生活人员	/	生活垃圾	/
噪声	各类生产设施	各种机械和空气动力	等效A声级	机械噪声和空气动力性噪声

#### (2) 评价因子筛选

根据项目工程污染源分析识别出的环境影响因子、建设项目所处区域的环境特征，污染排放的特点和有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子如表 2.3-3 所示。

表 2.3-3 评价因子

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
空气环境	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、硫化氢、氨、汞及其化合物、氯化氢	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、汞及其化合物、氯化氢、氨、铜、锌、铅、镉、砷、铬、镍
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、化学需氧量、生化需氧量、氟化物、硫化物、氰化物、总磷、总氮、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、镉、铅、锌、铜、汞、砷、硒、粪大肠菌群	/
地下水环境	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、总大肠菌群、氨氮、Cr <sup>6+</sup> 、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、锌、铜、铅、镉、铁、锰、硒、砷、汞	风险情况下 COD
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺等 45 项、pH、氟化物	/
声环境	等效A声级	等效A声级
固体废物	污染源分析	一般固废和危险废物
风险	有毒有害物质泄漏对周围环境的影响及环境风险可接受水平分析	

## 2.4 评价等级和评价重点

### 2.4.1 评价工作等级

#### 2.4.1.1 大气环境影响评价

(1) 拟建项目污染源参数如下。

表 2.4-1 废气污染源排放清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)		
DA001	80.70383370	43.95346355	576	50	3.0	150	SO <sub>2</sub>	1.440
							NO <sub>x</sub>	3.971
							颗粒物	0.216

							汞	0.001
							氨	0.380
							铜	$8.125 \times 10^{-5}$
							锌	$1.050 \times 10^{-2}$
							铅	$1.050 \times 10^{-4}$
							镉	$1.650 \times 10^{-4}$
							砷	$4.000 \times 10^{-8}$
							总铬	$6.225 \times 10^{-4}$
							镍	$6.975 \times 10^{-4}$
							氯化氢	0.112
DA002	80.70348501	43.95174500	576	15	0.6	25	NH <sub>3</sub>	0.003
							H <sub>2</sub> S	0.001

表 2.4-2 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
矩形面源	80.70443988	43.95104211	576	15.5	11	10.00	0.0001	0.001

(2) 估算模型参数

估算模式所用参数见表。

表 2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		43
最低环境温度		-36.1
土地利用类型		农田
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(3) 判别方法

拟建项目运营期间主要大气污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、汞及其化合物、氯化氢、氨、铜、锌、铅、镉、砷、铬、镍、硫化氢，根据工程分析污染物源强计算

结果，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的估算模式计算各污染特征因子的最大影响程度和最远影响范围，确定评价工作等级。

P<sub>i</sub> 计算公式如下：

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

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

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

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

(4) 估算统计结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的预测结果如下：

表 2.4-4 预测结果一览表

污染物	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	1 小时	1.85E-03	24062706	0.37	达标
	日平均	2.73E-04	240116	0.18	达标
	年平均	6.94E-05	平均值	0.12	达标
NO <sub>x</sub>	1 小时	5.43E-03	24062609	2.17	达标
	日平均	8.00E-04	241126	0.80	达标
	年平均	2.03E-04	平均值	0.41	达标
汞	年平均	5.00E-08	平均值	0.10	达标
氯化氢	1 小时	1.53E-05	24060805	0.03	达标
	日平均	2.26E-06	240907	0.02	达标
镉	年平均	1.00E-08	平均值	0.20	达标
砷	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
铅	年平均	1.00E-08	平均值	/	/
铬	年平均	1.40E-07	平均值	/	/
铜	年平均	1.10E-07	平均值	/	/
镍	年平均	9.70E-07	平均值	/	/
硫化氢	1 小时	4.60E-03	24092508	0.05	达标
氨	1 小时	6.44E-02	24100310	0.03	达标
TSP	日平均	4.43E-05	240907	0.03	达标
	年平均	1.13E-05	平均值	0.02	达标

(5) 评价等级划分依据

评价等级划分依据见表 2.4-5。

表 2.4-5 评价工作等级划分依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
--------	----------

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

#### (6) 评价等级

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）对评价工作等级的确定原则，氮氧化物最大贡献浓度为 $0.00543\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为2.17%， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，评价等级为二级。大气环境影响评价范围边长取5km。

#### 2.4.1.2 声环境影响评价等级

本项目所在区域为工业园区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）可知该区域为3类声环境功能区。评价范围内没有噪声敏感目标，周围受影响人口数量变化不大，声环境评价等级为三级（一般性评价），主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

#### 2.4.1.3 地表水环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）地面水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

评价等级判定见表 2.4-6。

表 2.4-6 地表水水污染型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W \geq 6000$
三级 B	间接排放	-

根据本项目属于水污染型建设项目，生产废水、生活污水排入园区管网，因此建设项目地表水评价等级为三级 B，根据导则要求评价等级为三级 B 可不进行水环境影响预测，因此本项目仅对地表水进行现状描述进行分析。

#### 2.4.1.4 地下水环境影响评价等级及评价范围

##### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本工程属于工业固体废物(含污泥)集中处置，污泥中存在重金属风险按照二类固废考虑，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于地下水 II 类项目。

**表 2.4-7 地下水环境影响评价项目类别表**

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
U 城镇基础设施及房地产			报告书	报告表
152、工业固体废物(含污泥)集中处置	全部	/	一类固废 III 类, 二类固废 II 类	/

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

项目位于工业园区，项目选址周边不存在地下水敏感区域，地下水敏感程度确定为不敏感。地下水环境敏感程度分级见表 2.4-8。

**表 2.4-8 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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（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 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

本项目的地下水环境影响评价等级为三级，地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 2.4-9。

**表 2.4-9 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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

本项目选用查表法确定评价范围，地下水环境评价范围拟定为厂区地下水区域上游 1.0km，下游 2km，两侧各 1km，6km<sup>2</sup> 的范围区域。

#### 2.4.1.5 环境风险评价等级

根据 6.8.4 章节判断，项目风险潜势为 I，简单分析即可。

#### 2.4.1.6 生态影响评价等级

##### (1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级划分见表 2.4-10。

表 2.4-10 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定原则	项目情况
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
f) 当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	不属于
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	不属于
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/

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

本项目位于可克达拉安琪酵母有限公司现有厂区内，不新增占地；项目位于可克达拉市工业园城西区，该园区规划环评已批准，本项目符合园区规划要求，且不涉及生态敏感区。本项目可不确定评级等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 2.4.1.7 土壤环境评价等级

##### (1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环

境评价工作等级划分见表 2.4-11。

**表 2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表**

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目属于污染影响型项目，土壤环境敏感程度判别依据见下表。

**表 2.4-12 污染影响型评价工作等级划分表**

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

### (2) 评价等级

本项目属 II 类污染影响型项目，本项目不新增占地面积，属小型项目，土壤环境敏感程度为“不敏感”。根据表 2.4-12 中对生态影响评价工作等级划分规定，土壤环境影响评价等级为三级。

## 2.4.2 评价重点

根据拟建项目的工程特点和所在区域的环境特征，确定本次评价的重点为工程分析、环保措施及其技术经济论证、大气环境影响评价和环境风险影响评价。

## 2.5 评价范围及环境敏感区域

### 2.5.1 评价范围

#### 2.5.1.1 大气环境

大气环境评价等级为二级，大气环境影响评价范围边长取 5km。

#### 2.5.1.2 声环境影响评价范围

本项目建设场地 200m 范围内无声环境敏感点，因此只进行厂界达标性分析，其厂界噪声评价范围为厂界外 200m 处。

### 2.5.1.3 环境风险评价范围

不设置评价范围。

### 2.5.1.4 生态影响评价范围

项目占地红线范围并向红线外延伸 200m 范围周围区域作为项目生态环境现状评价范围。

### 2.5.1.5 土壤环境评价范围

评价范围为厂区边界 200m 的区域。

本项目各环境要素评价范围示意图详见图 2.5-1。

根据本项目重点分析内容，本项目各环境要素影响评价工作等级及评价范围汇总见表 2.5-1。

**表 2.5-1 环境影响评价工作等级及评价范围汇总表**

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	生态环境	三级	占地红线范围并向红线外延伸200m范围
2	环境空气	一级	边长为5km的矩形
3	声环境	三级	厂界线外200m
4	地表水	三级B	/
5	地下水环境	三级	厂区地下水区域上游1.0km，下游2km，两侧各1km，6km <sup>2</sup> 的范围区域
6	环境风险	简单分析	不设评价范围
7	土壤环境	三级	厂界线外200m

### 2.5.3 环境敏感区域

根据现场调查，项目周边环境保护目标如下：

**表 2.5-2 环境保护目标**

序号	环境要素	保护对象		保护目标
		名称	位置关系m	
1	环境空气	六十四团 20 连	西北2000	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单中二级标准
		六十四团 18 连	东北2800	
		牛圈子湖	东北2200	
2	噪声	厂区周边 200m	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中3类标准
3	地表水	切德克河	西2900	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的III类标准
4	地下水	厂址区域及地下水径流下游方向 潜水含水层，无敏感点		地下水执行《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类标准

5	土壤	厂区占地范围内全部区域以及占地范围外200m范围内土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值
---	----	-------------------------------	---

## 2.6 环境功能区划及评价标准

### 2.6.1 环境功能区划

#### （1）大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地执行大气环境二类标准。

#### （2）声环境功能区划

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

#### （3）地下水环境功能区划

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。

#### （4）地表水环境功能区划

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。

### 2.6.2 环境质量标准

根据项目所在区域环境功能区划，环境现状质量执行标准详见下表。

表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境类别	标准名称与级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1小时平均	0.50
				日平均	0.15
				年平均	0.06
		NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1小时平均	0.20
				日平均	0.08
				年平均	0.04
		臭氧	mg/m <sup>3</sup>	1小时平均	0.2
				日平均	0.16
		CO	mg/m <sup>3</sup>	1小时平均	10
				日平均	4
		PM <sub>10</sub>	mg/m <sup>3</sup>	日平均	150
				年平均	70
		PM <sub>2.5</sub>	mg/m <sup>3</sup>	日平均	75
年平均	35				
汞	μg/m <sup>3</sup>	年平均	0.05		

		铅	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均	0.5	
		砷	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均	0.006	
		镉	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均	0.005	
		氯化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	日平均	15	
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1小时平均	50	
		氨	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1小时平均	200	
		硫化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1小时平均	10	
		参照大气污染物综合排放标准详解	镍	$\text{mg}/\text{m}^3$	一次值	0.03
		参照罗马尼亚标准	铬	$\text{mg}/\text{m}^3$	日平均	0.0015
		参照日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度	铜	$\text{mg}/\text{m}^3$	一次值	0.1
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5		
		总硬度	mg/L	$\leq 450/$		
		耗氧量(高锰酸盐指数)		$\leq 3.0/$		
		氯离子		$\leq 250/$		
		溶解性总固体		$\leq 1000/$		
		氨氮		$\leq 0.50/$		
		硝酸盐氮		$\leq 20.0/$		
		硫酸根离子		$\leq 250/$		
		氟化物		$\leq 1.0/$		
		氰化物		$\leq 0.05/$		
		挥发酚		$\leq 0.002$		
		碳酸根离子		/		
		碳酸氢根离子		/		
		钾离子		/		
		钙离子		/		
		钠离子		$\leq 200/$		
		镁离子		/		
		铝		$\leq 0.20/$		
		锌		$\leq 1.00\text{m}/$		
		锰		$\leq 0.10/$		
		六价铬		$\leq 0.05/$		
		砷		$\leq 0.01/$		
		汞		$\leq 0.001/$		
		铅		$\leq 0.01/$		
		铜		$\leq 1.00/$		
		镉		$\leq 0.005/$		
	总大肠菌群	MPN/100 mL		$\leq 3.0$		
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地标准	-	mg/kg	筛选值		
		砷		60		
		镉		65		
		六价铬		5.7		
		铜		18000		

		铅		800	
		汞		38	
		镍		900	
		四氯化碳		2.8	
		氯仿		0.9	
		氯甲烷		37	
		1,1-二氯乙烷		9	
		1,2-二氯乙烷		5	
		1,1-二氯乙烯		66	
		反式-1,2-二氯乙烯		54	
		顺式-1,2-二氯乙烯		596	
		二氯甲烷		616	
		1,2-二氯丙烷		5	
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	
		四氯乙烯		53	
		1,1,1-三氯乙烷		840	
		1,1,2-三氯乙烷		2.8	
		三氯乙烯		2.8	
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	
		氯乙烯		0.43	
		苯		4	
		氯苯		270	
		1,2-二氯苯		560	
		1,4-二氯苯		20	
		乙苯		28	
		苯乙烯		1290	
		甲苯		1200	
		间二甲苯+对二甲苯		570	
		邻二甲苯		640	
		硝基苯		76	
		苯胺		260	
		2-氯酚		2256	
		苯并[a]蒽		15	
		苯并[a]芘		1.5	
		苯并[b]荧蒽		15	
		苯并[k]荧蒽		151	
		萘		70	
		二苯并[a,h]蒽		1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘		15	
		蒽		1293	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类	等效声级	dB(A)	昼间	65
				夜间	55

### 2.6.3 污染物排放标准

施工阶段产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放周界外浓度最高点。噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的排放限值。

企业在 2024 年 4 月启现有动锅炉烟气超低排放改造（锅炉烟气超低排放改造备案见附件），2025 年 10 月已完成烟气超低排放改造。本项目污泥在现有锅炉中掺烧，锅炉烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022 年）中要求超低排放限值要求；锅炉烟气中氨执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中要求；锅炉烟气中汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；锅炉烟气中重金属污染物执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准；厂界粉尘无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求；厂界恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的无组织排放标准。

运营期间噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准。

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。

拟建项目执行的排放标准详见表 2.6-2。

表 2.6-2 排放标准一览表

污染物类型	污染物	污染物排放浓度限值	标准来源	监控位置
施工尘	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	厂界无组织监控点及对照点
锅炉排气筒	SO <sub>2</sub>	35mg/m <sup>3</sup>	《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022 年）中超低排放限值要求	排气筒
	NO <sub>x</sub>	50mg/m <sup>3</sup>		
	颗粒物	5mg/m <sup>3</sup>		
	氨	8mg/m <sup>3</sup>	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）	
	汞及其化合物	0.05mg/m <sup>3</sup>	《锅炉大气污染物排放标	

	烟气黑度	≤1 (级)	准》(GB13271-2014)		
	镉、铊及其化合物	0.1	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)		
	氯化氢	0.5			
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	1.0			
其他粉尘	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	排气筒	
污水处理站恶臭气体排气筒	氨	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	排气筒	
	硫化氢	0.33kg/h			
	臭气浓度	2000 (无量纲)			
厂界	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	厂界外 20m 处上风向设参照点, 下风向设监控点	
	氨	1.5mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	监控点设在下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点	
	硫化氢	0.06mg/m <sup>3</sup>			
	臭气浓度	20 (无量纲)			
施工噪声	厂界噪声	昼间	70dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	施工场界外 1m
		夜间	55dB (A)		
运营噪声	厂界噪声	昼间	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	占地厂界外 1m
		夜间	55dB (A)		
污水	pH	6-9mg/L	《酵母工业水污染排放标准》(GB25462-2010) 含 2024 年修改单中表 2 中的间接排放标准	污水排放口	
	COD	400mg/L			
	SS	100mg/L			
	BOD <sub>5</sub>	80mg/L			
	氨氮	25mg/L			

## 2.7 污染控制目标

(1) 空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别即《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级。应确保评价区域内的大气环境质量不因本项目的建设而降低。

(2) 声环境：控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，避免对厂址区域造成噪声污染。保护本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区要求。

(3) 水环境：保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，做好地面防渗措施，确保项目所在区域的水环境不改变其现有使用功能。

(4) 环境风险：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5) 生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

(6) 土壤：做好基础防渗工作，确保污染物不排入土壤，应确保评价区域内的土壤环境质量不因本项目的建设而降低。

### 3 现有项目及本项目项目概况与工程分析

#### 3.1 现有工程回顾性调查

项目建设单位可克达拉安琪酵母有限公司成立于2019年8月26日，注册资本2.5亿元，位于新疆可克达拉市工业园城西区开元北路1999号，是上市公司安琪酵母股份有限公司投资的全资子公司。公司主要经营酵母及酵母抽提物产品的生产与销售，产品多达100余种。

2019年，可克达拉安琪酵母有限公司同步开展了“可克达拉安琪酵母有限公司3.2万吨酵母制品绿色制造项目”“可克达拉安琪酵母有限公司3×65t/h燃煤锅炉供热项目”。其中，前者为可克达拉安琪酵母有限公司生产酵母及酵母抽提物产品的主体项目，后者为前者项目配套的供热项目。根据供热项目设计，该供热项目同时承担园区集中供热任务。主体项目、供热项目于2023年底陆续完成竣工环境保护验收。2024年11月，可克达拉安琪酵母有限公司开展了“可克达拉安琪酵母有限公司燃煤锅炉烟气超低排放提标改造项目”，截止2025年10月，已完成燃煤锅炉超低排放设施的安装调试，目前正在开展超低排放项目的验收监测比对工作。2025年5月，可克达拉安琪酵母有限公司根据企业用煤调整需要，开展了“可克达拉安琪酵母有限公司新建二号煤棚项目”，目前该项目还在建设当中。

可克达拉安琪酵母有限公司陆续开展的项目情况及审批情况见下表。

表 3.1-1 可克达拉安琪酵母有限公司项目开展情况一览表

项目名称	环评	验收	排污许可	应急预案	运行现状
可克达拉安琪酵母有限公司3.2万吨酵母制品绿色制造项目	2020年6月16日，新疆生产建设兵团生态环境局以《关于可克达拉安琪酵母有限公司3.2万吨酵母制品绿色制造项目环境影响报告书的批复》（兵环审〔2020〕8号）对项目进行了批复	2023年12月完成竣工环境保护验收	2022年11月2日取得，证书编号为：91659008MA78GHPE4T001V；已完成2024年污染物自行监测	2023年8月编制完成，备案编号：B6674002023C01000011	正常运行
可克达拉安琪	2019年10月25日，第四师可克达拉市生	2024年1月完成竣			正常运行

酵母有限公司 3×65t/h 燃煤锅炉供热项目	态环境局以《关于可克达拉安琪酵母有限公司 3×65t/h 燃煤锅炉供热项目环境影响报告书的批复》（师市环发〔2019〕115号）对项目进行了批复	工环境保护验收			
可克达拉安琪酵母有限公司燃煤锅炉烟气超低排放提标改造项目	2024年11月21日，完成项目环境影响登记表备案，备案号：202466040100000014	截止2025年10月，该项目正在开展验收。	尚未开展该内容排污许可变更	尚未开展该内容突发环境事件应急预案修编	正在进行投运前验收
可克达拉安琪酵母有限公司新建二号煤棚项目	2025年6月26日，第四师可克达拉市生态环境局以《关于可克达拉安琪酵母有限公司新建二号煤棚项目环境影响报告表的批复》（师市环审〔2025〕25号）对项目进行了批复	尚未建成	尚未开展该内容排污许可变更	尚未开展该内容突发环境事件应急预案修编	正在建设

### 3.1.1 现有项目工程概况

根据企业现有项目开展情况调查梳理，现有项目建设内容见下表。

表 3.1-2 建设内容一览表

项目类别	项目名称	数量	规模	主要建设内容	实际建设情况	与环评是否一致	变动内容	
主体工程	高活性干酵母生产厂房	/	22000t/a	2 栋 1F 的生产及干燥仓储车间, 建筑面积 16709.8m <sup>2</sup> , 包括原料储藏、糖蜜处理、初始发酵、商品发酵、酵母分离、过滤、干燥、包装	2 栋 4F 生产及干燥仓储车架, 总建筑面积为 30821.53m <sup>2</sup> , 布置装置及生产线数量、规模与环评一致。	否	建筑层高增加 3 层, 总建筑面积增加至 30821.53m <sup>2</sup> 。	
	酵母抽提物生产厂房	/	10000t/a	2 栋 1F 的生产及干燥仓储车间, 建筑面积 9048m <sup>2</sup> , 包括原料储藏、糖蜜处理、初始发酵、商品发酵、酵母分离、过滤、自溶、浓缩、干燥	2 栋生产及干燥仓储车间, 其中一栋 6 层, 一栋 4 层, 总建筑面积 24508.53m <sup>2</sup> , 布置装置及生产线数量、规模与环评一致。	否	建筑物层高增加, 总建筑面积增加。	
	燃煤锅炉	3	3×65t/h	3×65t/h 燃煤蒸汽锅炉 (两用一备)	2×65t/h 燃煤蒸汽锅炉 (一用一备)	否	仅建设设计 3 台 65t/h 燃煤锅炉中的 2 台	
公辅工程	纯水站	2 套	60m <sup>3</sup> /h	多介质过滤器、保安过滤器、反渗透等	与环评一致	是	无变动	
	循环水站	5 套	750m <sup>3</sup> /h	包括冷却塔、循环水泵站等	与环评一致	是	无变动	
	化学品站	氢氧化钠储罐	1 套	V=15m <sup>3</sup>	/	建设氢氧化钠储罐 3 套	否	增加储罐 2 套
		硫酸储罐	1 套	V=10m <sup>3</sup>	/	建设硫酸储罐 3 套	否	增加储罐 2 套
	空压站	3 套	10 m <sup>3</sup> /min	包括空气缓冲罐、过滤器、制氮机等	与环评一致	是	无变动	
		1 套	27m <sup>3</sup> /min		与环评一致	是	无变动	
	排水系统	1 套	/	厂区废水经自建污水站处理达标后, 排入新疆可克达拉市城市建设发展有限公司污水处理厂处理	排入城西循环经济产业园污水处理厂	否	间接排放污水处理厂变化, 执行标准不变。	
	供水系统	/	/	由新疆可克达拉市城市建设发展有限公司提供	与环评一致	是	无变动	
	供电	/	/	供电由项目区周边 110 千伏变电站架空线路引出	供电由项目区周边 220 千伏变电站架空线路引出	否	从 220 千伏变电站引出	
	供热	/	/	项目生产、生活供热锅炉, 采用 3×65t/h 中温中压循环流化床蒸汽锅炉 (2 用 1	仅建设设计 3 台 65t/h 燃煤锅炉中的 2 台, 2×65t/h 燃煤蒸汽锅炉 (一	否	仅建设设计 3 台 65t/h 燃煤锅炉中的 2 台,	

				备), 同步建设湿式石灰石-石膏法烟气脱硫设施、SNCR 脱硝系统以及布袋复合式除尘装置; 由企业自行建设, 年产蒸汽量为 1092000 吨, 完全能够保障本项目的用热用气需求。	用一备), 烟气治理设施与环评一致。2025 年 10 月已进一步按照超低排放要求升级烟气治理设施		正在按照超低排放要求升级烟气治理设施
储运设施	蜜糖储存罐	19 座	总容量 32000m <sup>3</sup>	用于储存原料蜜糖	用于储存原料蜜糖, 数量为 20 座, 总容积为 33000m <sup>3</sup> 。	否	储罐增加 1 座, 总容积增加 1000m <sup>3</sup> 。
	PC 罐	2 座	总容量 30 m <sup>3</sup>	Φ2000×4800	与环评一致	是	无变动
	预沉淀罐	2 座	总容量 40m <sup>3</sup>	φ2600×3700	与环评一致	是	无变动
	商品发酵罐	4 座	321m <sup>3</sup>	用于储存发酵液	与环评一致	是	无变动
	商品发酵罐	1 座	332m <sup>3</sup>	用于储存发酵液	与环评一致	是	无变动
	商品发酵罐	5 座	355m <sup>3</sup>	用于储存发酵液	与环评一致	是	无变动
	自溶罐	5 座	95 m <sup>3</sup>	用于酵母乳自溶	与环评一致	是	无变动
	氨水储罐 (立式)	1 座	160m <sup>3</sup>	用于储存氨水	设置 1 座立式氨水储罐	否	无变动
	液氨储罐 (卧式)	1 座	7m <sup>3</sup>	用于调配、暂存液氨。	新增 1 座	否	新增液氨储罐 1 座
	氨水储罐 (卧式)	1 座	45 m <sup>3</sup>	用于储存氨水	与环评一致	是	无变动
危险废物库房	1 座	45m <sup>2</sup>	用于储存项目产生的危险废物	与环评一致	是	无变动	
主要环保工程	燃煤锅炉烟气	1	-	项目生产、生活供热锅炉, 采用 3×65t/h 中温中压循环流化床蒸汽锅炉 (2 用 1 备), 同步建设湿式石灰石-石膏法烟气脱硫设施、SNCR 脱硝系统以及布袋复合式除尘装置; 由企业自行建设, 年产蒸汽量为 1092000 吨, 完全能够保障本项目的用热用气需求。	仅建设设计 3 台 65t/h 燃煤锅炉中的 2 台, 2×65t/h 燃煤蒸汽锅炉 (一用一备), 烟气治理设施与环评一致。2025 年 10 月已进一步按照超低排放要求升级烟气治理设施	否	仅建设设计 3 台 65t/h 燃煤锅炉中的 2 台, 正在按照超低排放要求升级烟气治理设施
	污水处理站废水	1 座	8000m <sup>3</sup> /d	采用“清污分流”的处理方式, 采用“IC 厌氧+生物脱氮+活性污泥法+气浮处理”处理工艺, 出水达到《酵母工业水污染物排放标准》(GB 25462-2010) 中表 2 的间接排放标准之后, 最终进入新疆可克达拉市城市建设发展有限公司污水处理厂处理。	排入城西循环经济产业园污水处理厂	否	间接排放污水处理厂变化, 执行标准不变。

污水站废气	1 套	-	厌氧系统恶臭气体经加盖密闭收集后,在负压作用下进入洗涤塔,恶臭气体中的主要成分是 H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 等气体,经酸碱液喷淋洗涤后,由风机送至排气筒排放。去除效率约 90%左右。排放浓度最终达到《恶臭污染物排放标准》中表 2 的二级标准要求	厌氧系统恶臭气体经加盖密闭收集后,在负压作用下进入洗涤塔,恶臭气体中的主要成分是 H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 等气体,经生物喷淋+碱洗+水洗后,由风机送至排气筒排放。排放浓度最终达到《恶臭污染物排放标准》中表 2 的二级标准要求。	否	治理工艺较环评有所改进,碱洗前增加生物喷淋,后增加水洗,提高处理措施稳定性。
	1 座	6t/h 沼气锅炉	采用 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 干式脱硫法脱硫后,进入沼气锅炉焚烧处置,达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 燃气锅炉标准限值。	与环评一致	是	无变动
发酵尾气	1 套	180000Nm <sup>3</sup> /h	通过“管束除尘除雾装置”+“生物滤球循环洗涤”+“游离基光子催化氧化+碱液洗涤”+“活性炭吸附系统”四级治理净化后再由排气筒排放	发酵尾气通过“生物滤球循环碱液洗涤+管束除尘除雾装置+高活性生物洗涤+水洗涤+活性炭吸附系统”五级治理净化后经 15m 烟囱排放。	否	由四级治理净化装置变更为五级治理净化装置。
高活性干酵母干燥粉尘	9 套	每套风机风量 48000m <sup>3</sup> /h	经旋风分离器+超细纤维过滤净化装置处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的“新污染源、二级标准后,尾气通过 25.5m 高的排气筒高空排放。	与环评一致	是	无变动
抽提物干燥粉尘	5 套	每套风机风量 61000m <sup>3</sup> /h	经旋风分离器+超细纤维过滤净化装置+水幕除尘+旋液分离器处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的“新污染源、二级标准后,尾气通过 36.5m 高的排气筒高空排放。	处理原理与工艺与环评一致,数量为 4 套。	否	数量减少 1 套,其余一致。
油烟废气	1 套	2000m <sup>3</sup> /h	去除率 75%的油烟净化装置	油烟净化装置风机风量不变,数量为 2 套。	否	数量增加 1 套

### 3.1.2 现有项目原料及产品规模

#### 1、原辅料

现有项目原辅料消耗见表 3.1-3。

**表 3.1-3 原材料种类及来源一览表**

序号	名称	单位	设计年消耗量	实际年消耗量	备注	
					存储方式	存储时间(天)
1	糖蜜	t/a	150000	108030	采用储罐存储	365
2	液碱	t/a	1800	67932	20 立方储罐	15
3	磷铵	t/a	1500	2961	原料库	45
4	硫酸镁	t/a	1200	2220	原料库	45
5	硫酸	t/a	350	1458	采用储罐存储	30
6	硝酸	t/a	360	894	采用储罐存储	30
7	硫酸铵	t/a	2100	78.42	原料库	45
8	纯碱	t/a	900	1710	原料库	45
9	20%氨水	t/a	12000	1368	采用储罐存储	3
10	乳化剂	t/a	200	26808	原料库	45
11	无碘盐	t/a	3500	282	原料库	45
12	大包装铝箔	个/年	20000	4776		
13	大包装纸箱	个/年	2000000	568650		
14	水	t/a	1832400	2209032		
15	电	Kwh/a	1188.68	2157444		
16	蒸汽	m <sup>3</sup> /a	700000	490000		

#### 2、产品规模

现有项目产品规模见表 3.1-4。

**表 3.1-4 现有项目产品种类及数量**

序号	主要产品	设计年产量 (吨)	实际生产规模
1	高活性干酵母	22000	与设计一致
2	酵母抽提物	10000	与设计一致

### 3.1.3 现有项目平面布置

现有项目占地面积为 238917m<sup>2</sup>，总图布置结合自然地形与周边状况，在满足工艺流程基础上合理安排用地内建（构）筑物等工艺装置、生活设施，具体要求如下：

(1) 总图布置应符合城市规划和经济技术开发区规划布局要求。

(2) 遵守现行的国家标准有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求；根据生产装置的性质、生产工艺流程等，合理分区，便于生产管理。

(3) 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建构筑物尽量合并、生产装置集中布置，经济合理有效利用土地。

(4) 储运设施根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸方便的位置，并宜靠近有关的设施，合理组织物流。

(5) 货物运输线路短捷，布局合理，便于相互联系；避免人流、货流交叉，确保交通安全。

(6) 因地制宜进行布置，符合工厂统一规划，和厂区已有设施协调。本项目位于可克达拉市以西 26km，四师 64 团东南方向 20km，霍城县西南方向 17km 处，按照生产工艺及生产管理要求，需建设主要生产车间、罐区、变电站、污水处理站、综合楼等生产及辅助生产设施。依据平面布置原则，考虑企业的实际情况及场地的实际情况，结合该项目生产的特点，力求安全、经济、合理的前提下进行布局，具体见总平面布置图 3.1-1。

### 3.1.4 现有项目生产工艺流程

#### 1、高活性干酵母及酵母提取物生产工艺流程简述

##### A、高活性干酵母生产工艺流程

###### (1) 实验室菌种制备

①斜面菌种制备：从选育好的菌种中转接一环至麦芽汁制成的琼脂斜面培养基上，在指定恒温培养箱培养一定时间，作为 Fr 瓶种子备用。

②Fr 瓶培养：将斜面菌种接一环至 Fr 瓶中，Fr 瓶定容培养基，培养一定时间，备用。

③卡氏罐培养：将 Fr 瓶培养菌种接入卡氏罐、加入糖蜜等其他微量元素进行扩大培养一定时间备用。

###### (2) 原材料处理工艺过程

①原料糖蜜处理：将原料糖蜜按一定比例稀释至一定浓度，通过高效混合器混合均匀，经蒸汽预热到一定温度，再加热进行高温灭菌，然后采用闪蒸降温方式，冷却到要求温度后进入糖液贮罐，备发酵使用。

②其它营养盐的处理：将氮源、硫酸镁、磷酸铵等食品级原料分别投入溶配罐，分别按工艺配方配制成一定浓度搅拌均匀，分别泵入储罐，供发酵培养流加使用。

③空气无菌处理：将预过滤空气经过风机压缩，经过高效、精效过滤器过滤后送入发酵罐使用。

### （3）干酵母发酵生产工艺过程

①纯培养罐培养：在纯培养罐内按工艺要求配制培养液，一次接入卡氏罐菌种液，按照工艺要求参数进行培养，达到要求后转接入种子发酵罐进行扩大培养。

②种子发酵：将纯培养转入的菌种发酵液按工艺接入经灭菌冷却后的种子发酵罐中进行扩大培养。在发酵过程中根据酵母生长规律加入糖蜜、氮源、磷源等营养源物质，通风发酵，发酵成熟后进入分离工序，泵入种子酵母乳贮罐，贮存备用。

③商品发酵：加入工艺水进行灭菌，然后接入活化后的种子酵母乳，通风发酵，发酵过程中流加糖蜜、氮源、磷源等营养物质，按照工艺要求发酵成熟后，进入分离工序，经过分离洗涤提取酵母，进入商品酵母乳贮罐，贮存备干燥车间使用。

④发酵液分离：待发酵成熟后，用离心泵将酵母醪液泵入离心机，重相酵母乳液泵入酵母乳储罐，离心醪液泵入醪液池待处理。

### （4）干燥车间

①真空转鼓过滤：将酵母乳内加入适量食盐水，混匀，泵入真空转鼓，经抽滤脱水，制得酵母泥。

②从真空转鼓出来的酵母泥，加入乳化剂，经充分搅拌，再经造粒机，得直径 $\leq 1.5\text{mm}$ 的酵母粒，经皮带输送机送入干燥床。

③干燥：将空气经过高效转轮除湿脱水，经过换热器加热后吹入干燥床，干燥床使用进口网板（网板说明：1、电耗比国产网板下降约 20%，2、床内酵母残留量从几十公斤下降为零。3、干燥效率提高 20%。）酵母输送到网板上，热风通过网板下方向板上吹，使得酵母在干燥床内产生上上下下的不规则运动，形成一种类似沸腾的状态，经一定时间达到工艺要求，即可干燥完毕，经输送管道送入旋风分离器，除去不合格的粉状酵母和块状酵母。

### （5）包装车间

将合格的酵母经旋风分离器吹至均质器，经充分混匀后，输入进口全自动真空包装机进行包装。

（6）成品库：将检验合格的包装好的酵母贮于常温库备发货。

## B、抽提物工艺流程简述

### （1）酵母细粉的溶配

酵母细粉溶配。将酵母细粉与一定量的温水进行混合，制得一定浓度的酵母乳液供自溶用。

### （2）酵母酶解自溶

①酶解自溶。将制备好的专用酵母乳或酵母细粉溶液，泵入酵母自溶罐，根据工艺要求进行酶解自溶。自溶前加入一定量的乙酸乙酯，并根据需要加入多种蛋白酶。

②自溶液的分离。将自溶好的酵母乳经过高速离心机进行分离洗涤，得到上清液（酵母抽提物溶液）泵入贮罐进入下一道工序（蒸发）。分离重项（细胞壁）则泵入细胞壁贮罐供喷雾干燥塔备用。

③酵母细胞壁生产。将分离重项（酵母细胞壁）泵入喷雾干燥机进行干燥，制得酵母细胞壁产品，包装入库。

### （3）酵母抽提物蒸发部分

将酵母酶解自溶上清液泵入四效板式蒸发系统蒸发，将抽提物浓度由 7%左右提高至 40%左右。制得酵母抽提物半成品原料，泵入酵母乳抽提物半成品储罐，备用。

### （4）膏状酵母抽提物的生产

根据订单不同需要，将酵母抽提物半成品泵入降膜浓缩系统，经过负压循环浓缩，制得浓度符合产品指标的膏状酵母抽提物产品。

### （5）粉状抽提物生产

①喷雾干燥，将酵母抽提物半成品泵入压力喷雾干燥塔进行干燥，制得普通粉状酵母抽提物产品。

②附聚干燥，将酵母抽提物半成品泵入带有复聚功能喷雾干燥塔进行干燥，制得造粒型酵母抽提物产品。现有项目高活性干酵母及酵母提取物生产工艺流程图及产污环节见图 3.1-2。

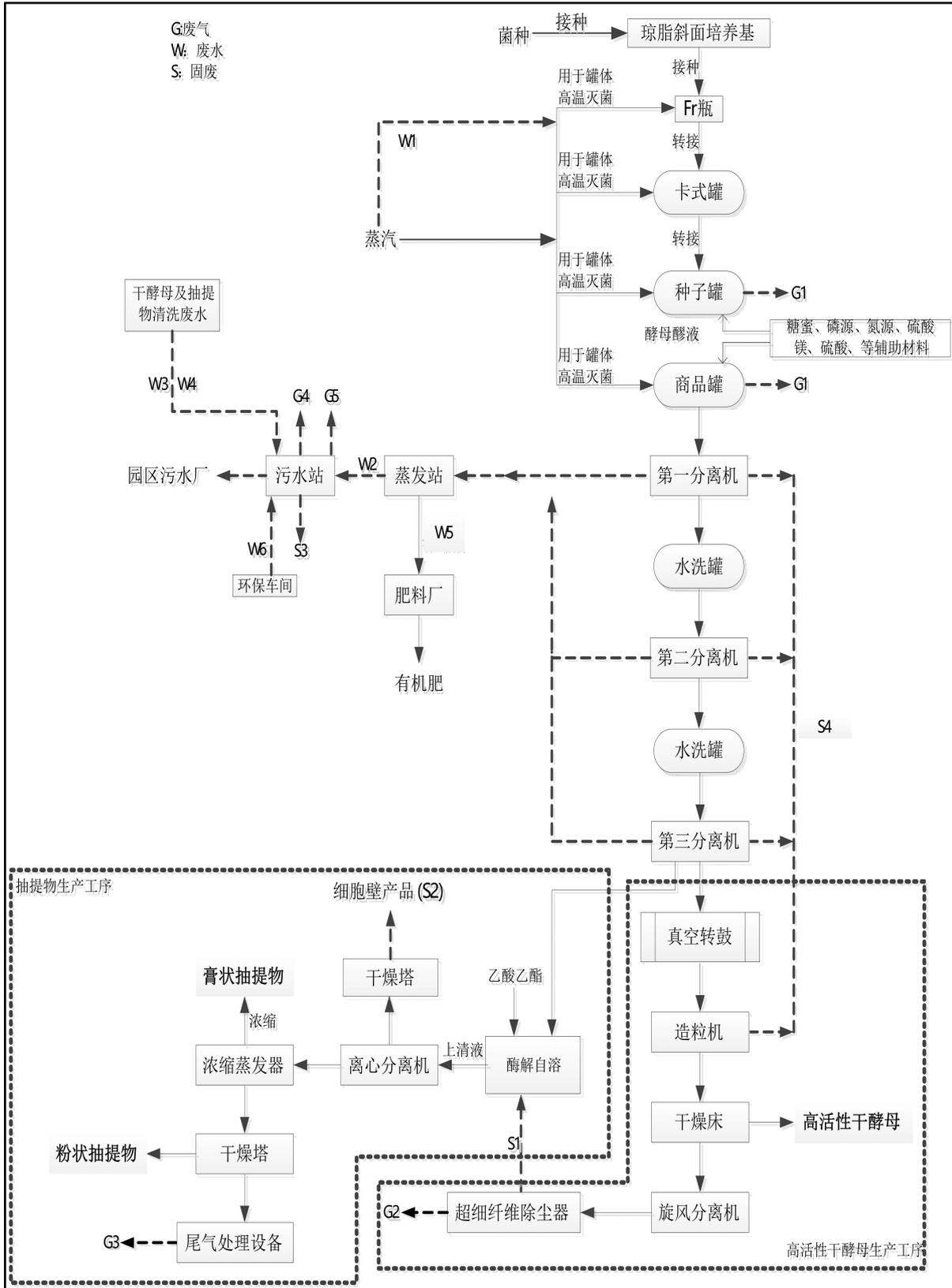


图 3.1-2 高活性干酵母及抽提物工艺流程及产污环节

## 2、现有项目燃煤锅炉工艺流程简述

现有项目燃煤锅炉主要原料是煤和水，产品是热能。燃煤经汽车运输进厂，进入锅炉燃烧，来自给水站工艺水经过除盐水系统软化脱盐处理，脱掉工艺水中绝大部分盐，处理后的除盐水经过除氧器去除盐水中的氧气，使除盐水中的溶解氧达到规定的浓度标准后通过给水泵泵入省煤器，将锅炉内处理过的除盐水加热成高温高压蒸汽，供给工业生产及热用户。

锅炉燃烧产生的高温烟气首先经旋风分离器，烟气中大的颗粒飞灰被分离出来返回炉膛，采用 SNCR 炉内脱硝技术，将来自氨水储罐的氨水稀释后通过输送泵送至锅炉，在通过压送空气使之雾化后喷入锅炉炉膛反应区，反应区内氨与氮氧化物进行化学反应，生成  $N_2$  和  $H_2O$ 。随后烟气则携带小颗粒飞灰流经锅炉尾部受热面，经过布袋除尘、脱硫塔收尘、脱硫后，经引风机进入烟囱，然后排入大气。随烟气一起排入大气的污染物除少量的烟尘、 $SO_2$  外，还有  $NO_2$  和  $CO_2$  等气体。

锅炉内燃烧生成的渣及锅炉尾部、布袋除尘器捕集下来的灰，分别进入除渣系统和干式除灰系统。锅炉燃烧产生的固态渣排入运渣专用车供综合利用；被布袋除尘器捕捉后的干灰落入灰斗，由正压气力输送系统输入灰库储存，灰库中干灰经干式卸料器装入运灰专用车供综合利用。

生产过程用水主要有锅炉补给水、脱硫用水及生活用水等。生产废水主要包括锅炉补给水系统排水，锅炉补给水系统排水回用于脱硫用水；生活污水排入园区污水处理厂，脱硫废水经处理后用于煤场喷洒降尘使用。现有项目燃煤锅炉工艺流程及产污环节见图 3.1-3。

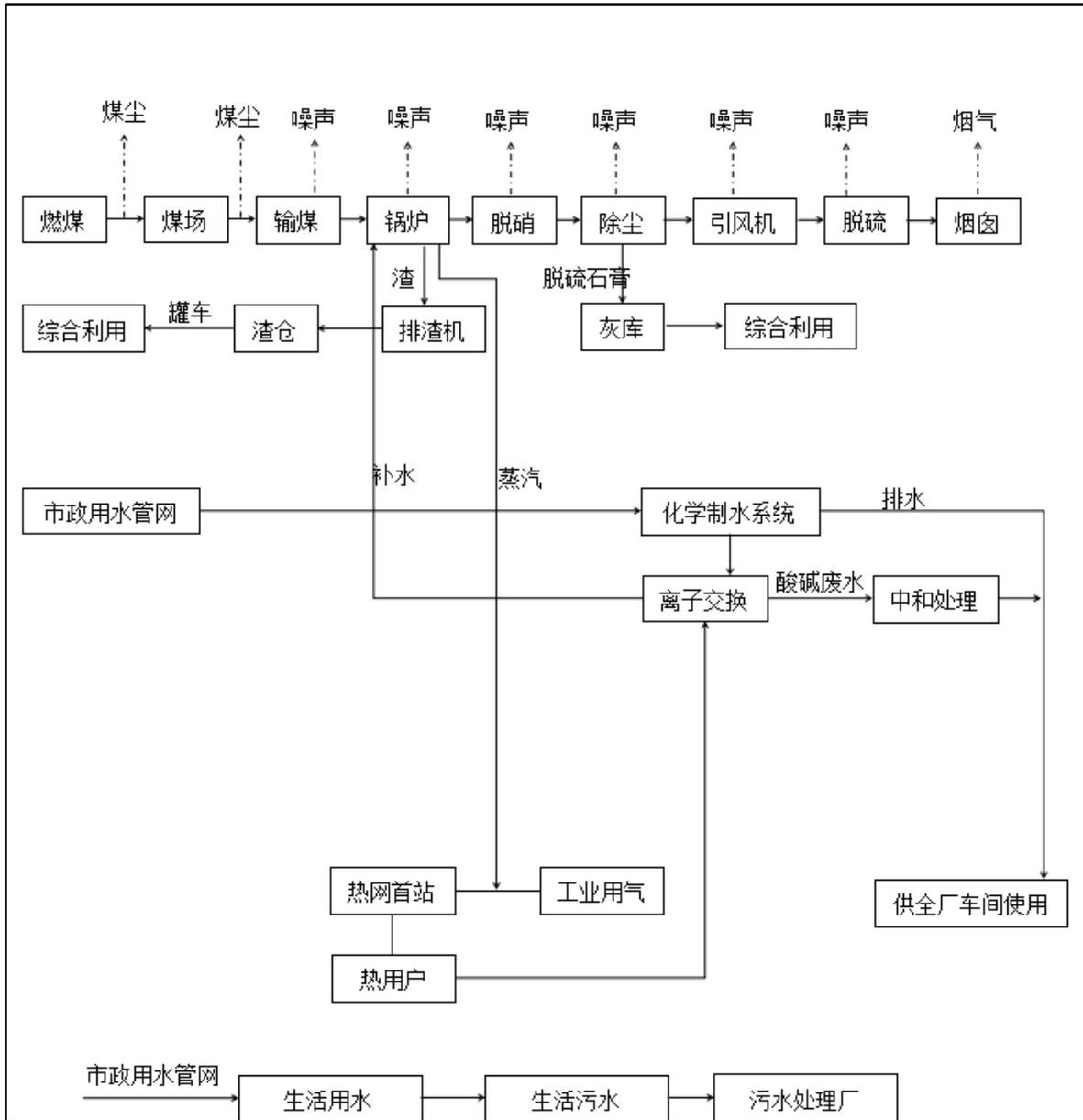


图 3.1-3 现有项目燃煤锅炉工艺流程及产污环节

### 3.1.5 现有项目污染治理措施

#### 1、废气治理措施

##### (1) 燃煤锅炉烟气

现有项目燃煤锅炉烟气采用“湿式石灰石-石膏法烟气脱硫设施、SNCR 脱硝系统以及布袋复合式除尘装置”烟气经处理后经 50m 高烟囱排放。

##### (2) 发酵废气

项目发酵过程为密闭过程，为有氧低温发酵，发酵过程采取全过程通气，属无组织废气，经收集后形成有组织排放，发酵尾气的主要成分是空气、CO<sub>2</sub>、水蒸气、异味气体及少量的 VOCS（非甲烷总烃）。发酵尾气通过“生物滤球循环碱液洗涤+管束除尘除雾装置+高活性生物洗涤+水洗涤+活性炭吸附系统”五级治理净化后经 15m 烟囱排放。

##### (3) 高活性干酵母干燥粉尘

高活性干酵母干燥粉尘经旋风分离器+超细纤维过滤净化装置处理后，尾气通过 25.5m 高的排气筒高空排放。

##### (4) 酵母抽提物干燥粉尘

酵母抽提物干燥粉尘经旋风分离器+超细纤维过滤净化装置+水幕除尘+旋液分离器处理后，尾气通过 36.5m 高的排气筒高空排放。

##### (5) 污水处理站恶臭

现有项目建设有污水处理站，产生恶臭的是含有多种成份的混合气体，主要来源于厌氧系统、集水井、循环池、调节池和兼氧池。厌氧系统产生的恶臭气体经加盖密闭收集后（收集效率为 85%），在负压作用下进入洗涤塔，经过生物喷淋+碱洗+水洗后，废气中的污染物得以去除（去除效率约 90%），净化后的废气由风机送至 15 米高排气筒排放。

##### (6) 污水处理站沼气

现有项目污水站 IC 厌氧反应产生的沼气（含甲烷 70-80%）约 2.1t/d，其中甲烷含量 1.5-1.7t/d，经汽水分离水封器后通过 PE 管道进入沼气脱硫增压处理设备。设计采用脱硫技术比较成熟运行稳定的常温 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 干式脱硫法。脱硫后的沼气进入

沼气锅炉进行燃烧，沼气锅炉燃烧后烟气产生量为 1517.6 万 m<sup>3</sup>。沼气锅炉采用低氮燃烧器，脱硝效率约 30%，沼气锅炉排气筒高 15m。

#### (7) 食堂油烟

现有项目食堂使用液化气作为燃料，为员工提供就餐服务，油烟经油烟净化器（按净化效率 75%计）处理后排放。

### 2、废水治理措施

现有项目蒸汽冷凝水全部回用于生产；低浓度发酵浓缩冷凝水、生产车间清洗废水、生产设备清洗废水、生活废水和环保车间清洗水经收集之后排入污水处理站，经污水处理站处理达到《酵母工业水污染物排放标准》（GB25462-2010）中表 2 的间接排放标准之后，最终进入城西循环经济产业园污水处理厂处理。厂区总排口设置一套在线监测设施，并与生态环境部门在线监测平台联网。

### 3、噪声控制措施

现有项目采取的噪声控制措施有：

①对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，将其安放在封闭厂房或室内，采取有效的隔声降噪措施。如在压缩空气对空排气口、空压机进出口等处加装消声器，以降低引风机出口的气流噪声。

②所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

#### (3) 加强厂区绿化措施，降低噪声的传播

主厂房与其它高噪声车间周围及厂区道路，厂区围墙外面种植防护林，厂区与办公楼之间的道路两侧种植白杨等高大树种。

#### (4) 风机减振措施

①酵母发酵、干燥等使用磁悬浮风机；②鼓风机、引风机更换减震地脚。

#### (5) 车辆运输噪声

对于运输噪声，由于厂区四周周围均为园区预留的未建设空地，无敏感目标，因此厂区暂未采取针对性的措施，本次验收提出：厂区内的运输车辆禁止长时间鸣笛。

### 4、固体废物处置措施

#### (1) 一般固废防治措施

项目产生的一般固体废物包括生活垃圾、污水站污泥、干酵母尾粉、抽提物尾粉等。其中污水站污泥自污泥压滤机产出后由伊犁丰秋商贸有限公司拉运进行填埋，即产即运；生活垃圾定期由环卫部门清运；干酵母尾粉作为抽提物原料，不外排；抽提物尾粉（细胞壁产品）用于饲料原料，不外排，上述干酵母尾粉和抽提物尾粉是在产生处用容器收集，待容器盛满，盖上顶盖，直接厂内转运车拉运至抽提物原料、饲料进口，不暂存。

#### （2）危险废物防治措施

现有项目危废暂存间的面积为 45m<sup>2</sup>，并且在危废暂存间内按照不同危险废物种类，分隔处不同区域，分开暂存。建设单位将危险废物交由有危废处置资质单位处理，废机油、废活性炭委托新疆聚力环保科技有限公司转运和处置。

### 3.1.6 现有项目污染产排情况

#### 1、废气污染物排放情况

根据 2023 年 12 月新疆科耀环保科技有限公司编制的《可克达拉安琪酵母有限公司 3.2 万吨酵母制品绿色制造项目》竣工环境保护验收报告及 2024 年 1 月编制的《可克达拉安琪酵母有限公司 3×65t/h 燃煤锅炉供热项目》竣工环境保护验收报告中验收监测数据，现有项目废气排放情况如下。

表 3.1-5 现有项目有组织排放口监测结果汇总

排放口名称	污染物	监测结果				执行标准		排放口			治理措施			
		标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准名称	高度	直径 (m)	温度				
污水站沼 气锅炉排 放口	颗粒物	1150	0.135	14.9	0.0161	20	《锅炉大气污染物排 放标准》（GB13271-2 014）中表 2 燃气锅炉 标准限值	15	0.3	171.2℃	低氮燃烧器+8m 排气筒			
	二氧化硫		0.160	36.6	0.019	50								
	氮氧化物		0.512	53	0.061	200								
污水处理 站废气排 口	硫化氢	1282	0.010	1.657	0.00122	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标 准》中表 2 的二级标准	15	0.35	36.9℃	生物喷淋+碱洗+水洗+15 m 排气筒			
	氨		0.0025	0.41	0.0003	4.9kg/h								
抽提物干 燥 1#	颗粒物	34150	1.730	6.05	0.206	120(3.5kg/h) 《大气污染物综合排 放标准》（GB25462-1 996）表 2“新污染源大 气污染物排放限值”的 二级标准	36.5	1.15	56.6℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+水幕除尘 +旋液分离器处理+36.5m 排气筒				
抽提物干 燥 2#	颗粒物	34150	1.722	6.0	0.205						36.5	1.15	88.8℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+水幕除尘 +旋液分离器处理+36.5m 排气筒
抽提物干 燥 3#	颗粒物	34250	1.705	5.9	0.203						36.5	1.15	89℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+水幕除尘 +旋液分离器处理+36.5m 排气筒
抽提物干 燥 4#	颗粒物	34200	1.739	6.1	0.207						36.5	1.15	87℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+水幕除尘 +旋液分离器处理+36.5m 排气筒

酵母干燥 2#	颗粒物	43950	1.604	4.35	0.191			25.5	1.1	55.3℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+25.5m排 气筒
酵母干燥 3#	颗粒物	42550	1.294	3.6	0.154			25.5	1.1	51.4℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+25.5m排 气筒
酵母干燥 4#	颗粒物	42500	1.327	3.7	0.158			25.5	1.1	73.0℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+25.5m排 气筒
酵母干燥 5#	颗粒物	42250	1.554	4.25	0.185			25.5	1.1	67.5℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+25.5m排 气筒
酵母干燥 6#	颗粒物	43350	1.487	4.05	0.177			25.5	1.1	52.4℃	经旋风分离器+超细纤维 过滤净化装置+25.5m排 气筒
发酵尾气 排口	臭气浓度	111442	2259.6	/	269	2000	《恶臭污染物排放标 准》	15	2	43.2℃	“生物滤球循环碱液洗涤 +管束除尘除雾装置+高 活性生物洗涤+水洗涤+ 活性炭吸附系统”五级治 理净化后经 15m 排气筒 排放
	非甲烷总 烃		7.224	7.86	0.86	120 (10kg/h)	《大气污染物综合排 放标准》(GB25462-1 996)表 2“新污染源大 气污染物排放限值”的 二级标准				
燃煤锅炉	颗粒物	113000	2.45	2.6	0.292	50	《锅炉大气污染物排 放标准》(GB13271-2 014)表 2 新建锅炉大 气污染物排放浓度限 值	50	3	80℃	湿式石灰石-石膏法烟气 脱硫设施、SNCR 脱硝系 统以及布袋复合式除尘 装置
	二氧化硫		18.2	19.1	2.17	300					
	氮氧化物		86.52	90	10.3	300					
	汞及其化 合物		0.0024	0.0025L	0.00028L	0.05					

食堂油烟 (西餐)	油烟	4455	0.360	0.003	0.0428	2	《饮食业油烟排放标准》中的“中型”标准	/	0.4	/	油烟净化器
食堂油烟 (中餐)	油烟	5939	0.399	0.003	0.0475	2		/	0.4	/	油烟净化器

表 3.1-6 现有项目厂界无组织废气监测结果

采样点位	采样时间	总悬浮颗粒物 μg/m <sup>3</sup>	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>	臭气浓度
1#	2023 年 10 月 11 日	314	0.08	0.007	1.87	11
		291	0.08	0.007	1.85	10
		301	0.09	0.006	1.85	12
		291	0.09	0.007	1.73	10
2#		307	0.08	0.008	1.50	15
		295	0.08	0.007	1.66	13
		303	0.09	0.007	1.70	15
3#		317	0.09	0.007	1.76	14
		294	0.07	0.006	1.73	13
		321	0.08	0.007	1.87	14
4#		300	0.09	0.007	1.76	16
		317	0.09	0.007	1.75	14
		289	0.08	0.007	1.79	17
1#		292	0.09	0.007	1.88	16
		302	0.08	0.007	1.66	13
		311	0.09	0.007	1.60	14
	299	0.08	0.007	1.84	16	
2#	309	0.09	0.008	1.85	17	
	320	0.09	0.008	1.72	13	
	303	0.09	0.009	1.86	14	
	304	0.09	0.007	1.72	13	
3#	279	0.08	0.007	1.72	14	
	313	0.09	0.007	1.86	16	
	286	0.08	0.008	1.81	14	
	297	0.08	0.008	1.76	15	
4#	311	0.08	0.007	1.86	15	
	304	0.09	0.007	1.83	13	
	321	0.09	0.007	1.73	14	
	308	0.08	0.009	1.64	11	
1#	319	0.09	0.007	1.81	10	
	305	0.08	0.007	1.82	12	
	314	0.09	0.007	1.75	10	
执行标准		1000	1.5	0.06	4.0	20

现有项目污水站沼气锅炉废气经“低氮燃烧器”处理后各污染因子排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的排放限值要求；项目污水处理站废气经“生物喷淋+碱洗+水洗”处理后，污染物均能满足《恶臭污染物排放标准》中表 2 中二级标准要求；抽提物干燥废气经旋风分离器+超细纤维过滤净化装置+水幕除尘+旋液分离器处理后，颗粒物有组织排放浓度均可低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“新污染源、二级标准”；酵母干燥废气经旋风分离器+超细纤维过滤净化装置+水幕除尘+旋液分离器处理后，颗粒物有组织排放浓度均可低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“新污染源、二级标准”；酵母发酵、抽提物、发酵尾气经“生物滤球循环碱液洗涤+管束除尘

除雾装置+高活性生物洗涤+水洗涤+活性炭吸附系统”五级治理净化后，臭气浓度（无量纲）排放量符合《恶臭污染物排放标准》中的相应标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB25462-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”的二级标准。

现有项目厂界各监测点氨气、硫化氢、臭气浓度浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值；TSP、非甲烷总烃各监测点浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

## 2、废水污染物排放情况

### （1）现有项目污水产排情况

现有项目厂区用水由新疆可克达拉市城市建设发展有限公司提供，项目实际每小时平均用水量为218m<sup>3</sup>，主要以项目区供水管网为水源，供项目生产、生活及消防用水。具体各单元实际用水量及平衡见表3.1-7和图3.1-4

表 3.1-7 现有项目水平衡表 单位：m<sup>3</sup>/a

用水			损耗及循环水			产出			
名称	数量	备注	名称	数量	备注	名称	数量	备注	
生活用水	12600	生活用水量	生活废水损耗	1890	损耗	生活废水	10710	外排至污水站	
生产用水 1690920	干酵母车间 清洗水	875520	-	干酵母清洗水损耗	43776	损耗	干酵母清洗水排水	831744	至污水站
	干酵母软水	492480	-	蒸发损耗	187601	损耗	干酵母低浓度浓缩冷凝水	581262	至污水站
							干酵母高浓度浓缩液	83997	制肥厂
							干酵母产品含水量	1100	产品中
	抽提物软水	116251.2	-	蒸发损耗	151628.3	损耗	细胞壁产品含水量	100	产品中
							粉状抽提物产品含水量	300	
							膏状抽提物产品含水量	2000	
抽提物高浓度浓缩水							40043	制肥厂	
						抽提物低浓度浓缩冷凝水	277099.9	至污水站	
抽提物车间 清洗水	206668.8	-	抽提物清洗水损耗	10333.44	损耗	抽提物清洗水排水	196335.36	至污水站	
干酵母原料含水	11480	-	-	-	-	-	-	-	
抽提物原料含水	4920	-	-	-	-	-	-	-	
蒸汽冷凝水	700000	-	-	-	-	-	-	-	
循环补水	72000	-	循环补水	72000	-	-	-	-	
环保车间用水	56880	用于冷却塔补水、配药用水、设备洗涤用水	损耗	1279.8	环保车间 损耗水	环保车间排水	24316.2	至污水站	
			冷却塔补水	17064	-	-	-	-	
			配药用水	14220	-	-	-	-	
合计	2548800		合计	499792.54		合计	2049007.46		

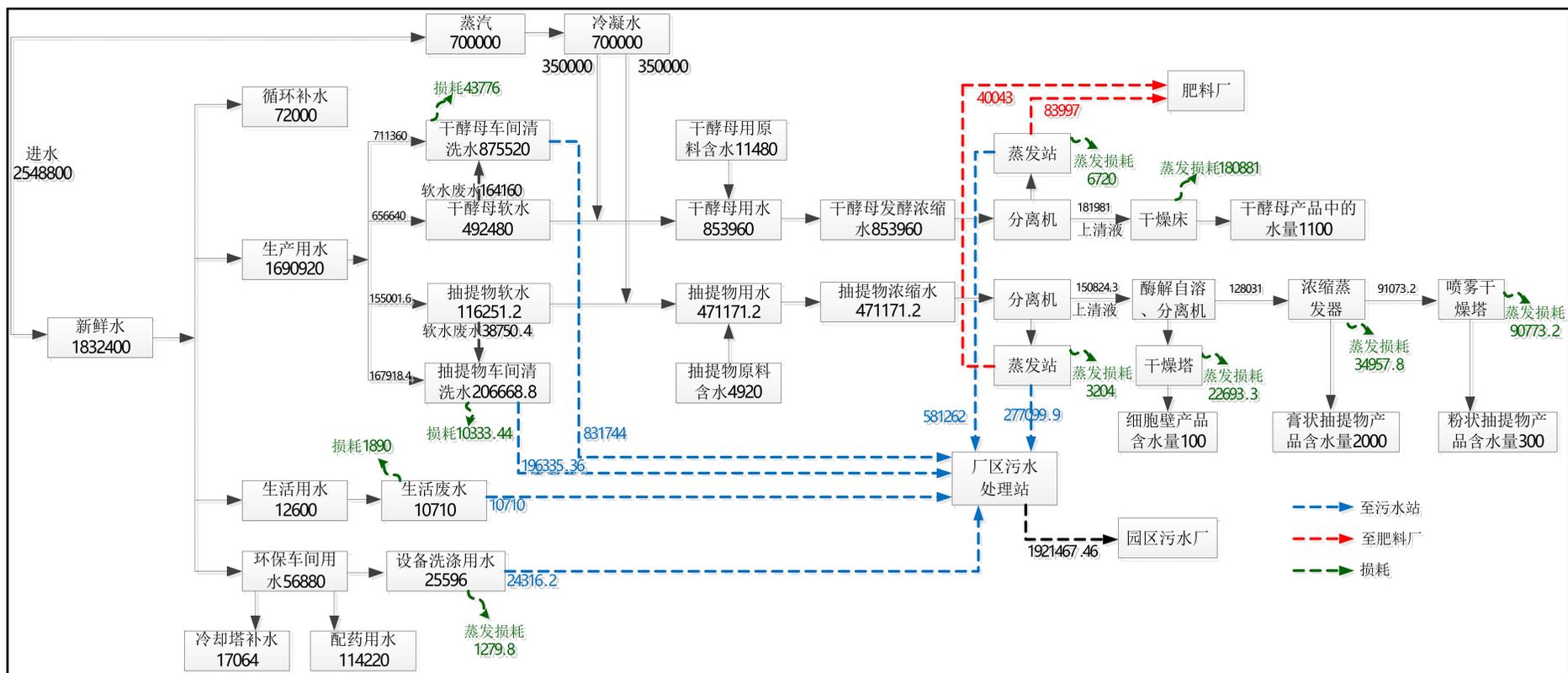


图 3.1-4 现有项目平衡图（单位：m³/a）

## (2) 现有项目污水污染物达标排放情况

根据 2023 年 12 月新疆科耀环保科技有限公司编制的《可克达拉安琪酵母有限公司 3.2 万吨酵母制品绿色制造项目》竣工环境保护验收报告中验收监测数据，现有项目废水排放情况如下。

表 3-1.8 现有项目废水监测结果

监测时间	监测点位	监测项目							
		COD	总磷	总氮	氨氮	pH	悬浮物	色度	BOD <sub>5</sub>
2023 年 10 月 9 日	污水处理站进口 (mg/L)	2565.5	11.35	188	106.1	6.6	132	16	1207.5
	废水总排口 (mg/L)	47.5	0.068	11.4	4.14	6.6	18.75	8	22.73
	污水处理设施效率 (%)	98.15	99.41	93.94	96.1	/	85.8	50.0	98.12
2023 年 10 月 10 日	污水处理站进口 (mg/L)	2495	11.53	186.5	10.9	6.58	160	16	1146.3
	废水总排口 (mg/L)	43.5	0.063	11.43	3.79	6.58	16.25	8	24.78
	污水处理设施效率 (%)	98.26	99.46	93.87	96.39	/	89.8	50.0	97.84
标准值 (mg/L)		400	2.0	40	25	6~9	100	80	80

由监测结果可以看出，现有项目污水处理站进出口水质 pH 为 6~7，对各污染物去除效率为 COD：98%、总磷：99.4%、总氮：94%、氨氮：96%、悬浮物：86%、色度：50%和 BOD<sub>5</sub>：97%，且废水总排口污染物排放浓度满足《酵母工业水污染排放标准》（GB25462-2010）含 2024 年修改单中表 2 中的间接排放标准，排入园区污水处理厂。

## 3、噪声排放情况

现有项目噪声源主要为风机、给水泵、生产设备等。根据 2023 年 12 月新疆科耀环保科技有限公司编制的《可克达拉安琪酵母有限公司 3.2 万吨酵母制品绿色制造项目》竣工环境保护验收报告中验收监测数据，现有项目厂界东、南、西、北四个监测点，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 中的 3 类（昼间（LeqdB（A））65、夜间（LeqdB（A））55）标准限值的要求。监测结果如下。

表 3.1-9 现有项目厂界环境噪声监测结果 单位：dB（A）

时间	监测点	昼间	夜间
2023 年 10 月 12 日	北侧外 1m	58	45
	东侧外 1m	58	48
	南侧外 1m	57	46

	西侧外 1m	61	47
2023 年 10 月 13 日	北侧外 1m	57	48
	东侧外 1m	57	49
	南侧外 1m	59	49
	西侧外 1m	57	50
	标准值	65	55

#### 4、固废排放情况

根据 2024 年企业实际固废产生量统计，现有项目产生的一般固体废物包括生活垃圾、污水站污泥、干酵母尾粉、抽提物尾粉等。固体废物排放情况如下。

**表 3.1-10 现有项目固体废物排放情况**

类别	名称	排放量 t/a	去向
一般固废	炉渣	117	由伊犁丰秋商贸有限公司负责将炉渣、粉煤灰及石膏粉托运至苏拉宫工业园区东南侧废弃沙石坑固废填埋厂进行掩埋处理
	粉煤灰	545	
	脱硫石膏	141	
	干酵母尾粉	23	回用
	抽提物尾粉	2	回用
	污水处理站污泥（湿）	7491.68	由伊犁丰秋商贸有限公司负责将炉渣、粉煤灰及石膏粉托运至苏拉宫工业园区东南侧废弃沙石坑固废填埋厂进行掩埋处理
危险废物	废机油	1.926	委托新疆聚力环保科技有限公司转运和处置
	废活性炭	2	
生活垃圾	生活垃圾	91.7	由环卫部门统一清运至垃圾填埋场

### 3.1.7 现有项目排污许可制执行情况及污染物排放量统计。

#### (1) 现有项目排污许可制执行情况

经调查，现有项目自取得排污许可证以来，已按照排污许可证要求开展自行监测并上传平台，同时按时提交排污许可证执行报告（季报、年报）。

#### (2) 现有项目污染物排放量统计

根据企业 2024 年排污许可年度执行报告结果，现有项目污染物排放量汇总如下。

**表 3.1-11 现有项目污染物排放量**

类别	名称	排放量 t/a
废气	氮氧化物	95.188
	二氧化硫	22.242
	颗粒物	1.973
	VOCs	0.350
废水	水量	1921467.46m <sup>3</sup> /a（5337m <sup>3</sup> /d）
	pH 值	/
	色度	/
	悬浮物	16.460

	五日生化需氧量	28.780
	化学需氧量	118.392
	总氮	17.270
	氨氮	2.166
	总磷	1.336
一般固废	炉渣	1170.24
	粉煤灰	5451.62
	脱硫石膏	1410.96
	干酵母尾粉	23
	抽提物尾粉	2
	污水处理站污泥（湿）	7491.68
危险废物	废机油	1.926
	废活性炭	2
生活垃圾	生活垃圾	91.7

### 3.1.7 现有项目污染物总量申请情况

根据可克达拉安琪酵母有限公司开展的项目环评及其批复和排污许可证总量控制要求为废气中颗粒物 35.98t/a、二氧化硫 224.90t/a、氮氧化物 261.01t/a、VOCs81.7t/a。

### 3.1.8 现有项目环境问题及以新带老措施

#### （1）现有项目环境问题

现有项目各项环保措施落实到位，环境管理规范，污染物均能达标排放，无环境问题，未受到环保投诉及处罚情况。

#### （2）“以新带老”措施

本项目实施后，不仅减少了现有项目污泥排放水平，同时完成超低排放改造后，企业氮氧化物排放水平也存在极大消减，具体见下文“三本账”分析。

### 3.1.9 与本次拟建项目相关的现有工程介绍

#### （1）糖蜜储存情况。

现有项目糖蜜储罐共 20 座，总容积 33000m<sup>3</sup>（约 45000t），现有项目糖蜜消耗规模为 150000t/a，储罐满足糖蜜周转需要。本次环评拟在现有糖蜜罐区东侧新建 3 座单个储量为 7900t 的糖蜜储罐，项目建设后不改变原有生产规模，糖蜜储存能力进一步提升，使企业能够更好适应糖蜜市场变化。

#### （2）污水处理站运行情况。

现有项目设有一座处理能力为 8000m<sup>3</sup>/d 污水处理站，处理工艺采用“IC 厌氧+生物脱氮+活性污泥法+气浮处理”，主要用于处理厂区发酵浓缩冷凝水、地面冲洗废水、设备清洗水、生活污水等污水。目前污水处理站处理污水量为 1921467.46m<sup>3</sup>/a（5337m<sup>3</sup>/d），污水经处理后满足《酵母工业水污染排放标准》（GB25462-2010）含 2024 年修改单中表 2 的间接排放标准，排入园区污水处理厂。

本项目是在污泥脱水系统基础上新增一套污泥干化系统。现有污泥脱水系统采用叠螺、板框压滤（污泥含水 60%），本次采用余热密闭低温干化技术对污泥进一步烘干（污泥含水 20%），以满足污泥掺烧需要。根据下文工程分析，污泥干化系统不新增用水，装置为密闭装置，不考虑烘干过程水损失，污泥烘干后的水汽经冷却后排入现有污水处理站，将新增冷凝水进入污水处理站水量为 15m<sup>3</sup>/d。

本项目建设后，厂区污水处理站污水处理量将增加至 5352m<sup>3</sup>/d，处理负荷仍在处理能力（8000m<sup>3</sup>/d）范围内，现有项目污水处理站可满足本项目新增污水需要。同时本项目新增污水量小，冷凝水水质较好，不会对现有污水处理站产生冲击。

### （3）污泥产生情况。

根据企业 2024 年全年固废统计结果，实际污泥产生量为 7491.68t/a（21.4048t/d），随着企业逐步稳定运行，污泥产生量将在现有水平上进一步增长 20~30%。故本次污泥资源化利用项目按照日处理污泥 30t/d（10800t/a）设计。

### （4）燃煤锅炉超低排放升级情况。

2024 年 11 月，可克达拉安琪酵母有限公司开展了“可克达拉安琪酵母有限公司燃煤锅炉烟气超低排放提标改造项目”，截止 2025 年 10 月，已完成燃煤锅炉超低排放设施的安装调试，目前正在开展超低排放项目的验收监测比对工作。本次污泥掺烧项目污染源强核算及影响评价，以企业已完成燃煤锅炉超低排放升级改造的情况为现状进行分析。

## 3.2 建设项目概况

### 3.2.1 建设项目基本情况

(1) 项目名称：可克达拉安琪酵母有限公司新增污泥资源化再利用项目；

(2) 建设单位：可克达拉安琪酵母有限公司；

(3) 建设性质：新建；

(4) 建设地点：项目位于可克达拉市工业园城西区开元北路1999号可克达拉安琪酵母有限公司厂区内。厂址中心地理坐标为：

E80°42'27.918",N43°57'12.302"。详见图3.2-1。

(5) 项目投资：1550万元；

(6) 建设内容及规模：

①厂区内一栋新建172m<sup>2</sup>污泥干化车间，新建污泥干化系统1套，配套建设尾气处理系统等辅助设施；

②新建3座单个储量为7900t的糖蜜储罐，并列位于在现有糖蜜储罐的最东侧；

(7) 劳动定员及生产制度：本项目不新增劳动定员，人员从现有人员中调配，全年生产360天，生产车间实行四班三运转，年运行时长为8640h。

### 3.2.2 项目建设内容

本项目工程内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成表

工程类型	主体生产装置	组成	备注
主体工程	污泥干化车间	建筑面积172m <sup>2</sup> ，含新建污泥干化系统1套（处理规模30t/d），污泥掺烧输送系统1套，配套尾气处理系统，处理工艺为生物洗涤+碱洗处理。	改造
储运工程改造	新建糖蜜储罐	新建3座单个储量为7900t的糖蜜储罐，为现有项目原料储罐。	新建
公用工程	给水工程	由现有工程给水管线统一供水	依托现有
	排水工程	污泥干化排水排入现有污水处理站处理。	依托现有
	供暖工程	依托厂区功能	依托现有
	供电工程	依托现有项目电力设施。	依托现有
环保工程	废气	优化改造现有废气处理设施，干化车间废气经二级生物洗涤+碱洗处理后通过 15m 高排气筒排放。	改造

		污泥经掺烧后进入现有燃煤锅炉，锅炉烟气经 SNCR+布袋除尘器+湿式脱硫+SCR+50m 高排气筒排放。	利旧
	废水	污泥干化滤液返回现有项目污水处理站处理。	利旧
	噪声	通过减震、建筑隔声，风机安装消声器，空压站采用墙体隔声	利旧
	固废	污泥：掺烧处理 废机油：危废贮存库中暂存，交有资质单位处置。	利旧

### 3.2.3 主要设备

项目主要设备如下：

表 3.2-2 项目主要设备一览表

名称		规格	数量
污泥干化及掺烧装置	物料输送系统	包括绞龙输送机等设备	1 套
	污泥干化主机	包括叠螺机、压滤机、绞龙等	1 套
	配电系统	配套电缆、电柜等	1 套
	控制系统	包括 PLC 系统、仪表柜、自控阀门、仪表等	1 套
	冷却塔系统	包括冷却水泵、冷却塔等	1 套
	尾气处理系统	在现有基础改造优化，新增负压风机设备	1 套
	物料输送系统	包括绞龙输送机等设备	1 套
污泥干化废气处理设备	生物洗涤塔	处理能力：1000m <sup>3</sup> /h，规格：Φ1.6×9m	1 套
	碱洗塔	处理能力：1000m <sup>3</sup> /h，规格：Φ1.6×10m	1 套
原料储罐	糖蜜储罐	7900t，配套建筑基础和围堰（依托）	3 座

### 3.2.4 原辅料情况

#### (1) 原辅料消耗情况

项目为燃煤锅炉污泥掺烧项目，主要原辅料情存储方式、存储规模如下：

表 3.2-3 项目原辅料、产品存储情况一览表

名称	消耗量 t/a	储存位置	备注
湿污泥	10800	污水处理站系统内	含水约 60%
干污泥	5400	干化后经输送系统即产即烧	含水约 20%
原煤	112408	封闭煤场	/
水	10476	供水管道	/
蒸汽	324	企业自身供热锅炉	/

#### (2) 原辅料性质及组成

##### (1) 污泥

根据企业提供的湿污泥监测数据，污泥的具体成分元素见下表。

表 3.2-4 污泥成分元素一览表

序号	项目	单位	检测结果
----	----	----	------

1	含水率	%	65.3
2	汞	$\mu\text{g/kg}$	0.106
3	铜	$\text{mg/kg}$	1.3
4	锌	$\text{mg/kg}$	140
5	铅	$\text{mg/kg}$	ND (检出限1.4)
6	镉	$\text{mg/kg}$	2.2
7	砷	$\mu\text{g/kg}$	0.523
8	总铬	$\text{mg/kg}$	8.3
9	镍	$\text{mg/kg}$	9.3
10	氯离子	$\text{mg/kg}$	829

## (2) 原煤

根据建设单位 2024 年各月煤质分析报告（详见附件），项目原煤煤质情况见下表。

表 3.2-5 项目原煤煤质情况（2024 年）

月份	高位发热量 ( $Q_{gr, ar}$ ) MJ/kg	低位发热量 ( $Q_{gr, ar}$ ) MJ/kg	全硫( $S_{t, ar}$ ) %	灰分( $A_d$ ) %	碳( $C_{ar}$ ) %	氢( $H_{ar}$ ) %
1	17.66	16.46	0.35	/	46.14	2.26
2	17.35	16.24	0.74	/	45.95	2.10
3	16.76	15.68	0.39	/	44.58	1.98
4	18.20	17.07	0.48	/	48.65	2.10
5	17.20	16.17	0.67	/	46.91	1.80
6	17.41	16.31	0.49	/	46.58	2.12
7	17.74	16.64	0.58	/	46.69	2.18
8	18.26	17.32	1.11	/	49.52	1.80
9	17.83	16.67	0.47	/	47.15	2.28
10	17.00	15.84	0.76	/	45.05	2.20
11	17.32	16.21	1.15	/	45.63	2.27
12	17.58	16.39	0.44	/	47.01	2.38
均值	17.53	16.42	0.64	3.30	46.74	2.12

注：原煤中灰分参考《石头梅一号露天煤矿分公司煤质化验报表》

### 3.2.5 污泥掺烧及替代情况

2023 年 9 月，可克达拉安琪酵母有限公司开展竣工环境保护验收，2024 年是现有项目投运后完整正常运行的第一年。根据可克达拉安琪酵母有限公司 2024 年全年固废统计结果，污泥产生量为 7491.68t/a（21.4048t/d），随着企业逐步稳定运行，污泥产生量将在现有水平上进一步增长 20~30%。故本次污泥资源化利用项目按照日处理污泥 30t/d（10800t/a）设计。

根据项目设计，项目年处理污泥 10800t/a，其含水量约为 60%，干化后污泥量为

5400t/a, 其含水量为 20%。干化后的污泥低位发热值能约为 2000Kcal/kg(4.84MJ/kg), 则可得出 5400t/a 干化后的污泥量发热量为 26136000MJ。参考表 3.2-5 中企业 2024 年年均低位发热量 16.42MJ/kg, 5400t/a 干化后的污泥能够替代燃煤 1592t/a。

根据设计, 项目污泥干化热源为现有项目锅炉余热蒸汽, 热负荷为 0.9t/h。可克达拉安琪酵母有限公司现有 2×65t/h 燃煤锅炉(一用一备)主要用于可克达拉安琪酵母有限公司用热需求及兼顾周边企业用热。目前现有燃煤锅炉供热能力能够满足可克达拉安琪酵母有限公司及周边企业需要的同时, 仍有足够余热满足本项目污泥干化所需热量。本次污泥掺烧, 污泥掺烧比按照燃煤锅炉额定值核算, 不考虑因污泥掺烧新增热负荷而增加的燃料消耗量。

现有项目燃煤锅炉额定燃煤消耗量为 114000t/a, 本次项目掺烧 5400t/a 污泥替代原有 1592t/a 燃煤, 掺烧后燃煤量变为 112408t/a, 污泥掺烧比为 4.58%。

### 3.2.5 总平面布置

项目位于可克达拉市工业园城西区开元北路 1999 号可克达拉安琪酵母有限公司厂区内。新增污泥资源化再利用项目(污泥干化车间)在可克达拉安琪酵母有限公司现有环保生产部物化工段建设, 不新增用地。详见项目平面布置图 3.2-2、图 3.2-3。

## 3.3 公用工程及其他辅助工程

### 3.3.1 给排水工程

本项目不新增劳动定员, 不考虑项目新增生活用水及生活污水。

与本项目相关的用排水工序如下:

#### (1) 现有项目燃煤锅炉

本项目依托现有燃煤锅炉作为污泥焚烧装置, 实施掺烧后不会对现有燃煤锅炉软水制备、工艺补水、烟气处理、锅炉排污等用排水环节产生影响, 燃煤锅炉用排水情况不发生变化。

#### (2) 恶臭处理装置

现有项目恶臭处理装置采用生物喷淋+碱洗+水洗设备, 本次对现有生物喷淋+碱洗装置进行优化改造, 改造内容是将现有生物喷淋+碱洗装置填料层由一层改为两层,

形成二级生物喷淋+碱洗效果。本次改造后不会对装置用排水情况产生影响，用排水情况不发生变化。

(3) 供热蒸汽

根据设计，项目污泥干燥系统用热为现有厂区蒸汽管网，蒸汽用量为 0.9t/h，完成供热后产生的冷凝水作为本项目冷却塔补水，不排放。

(4) 污泥干化系统配套冷却塔

项目污泥干化系统配套冷却塔主要用于污泥干化系统烘干湿气制冷，冷却塔设计补水量为 30m<sup>3</sup>/d，蒸汽冷凝水回用后，仍需补充新鲜水 29.1m<sup>3</sup>/d。冷却水循环使用，以蒸发形式损失，不排放。

(5) 污泥干化系统

本项目是在污泥脱水系统基础上新增一套污泥干化系统。现有污泥脱水系统采用叠螺、板框压滤（污泥含水 60%），本次采用余热密闭低温干化技术对污泥进一步烘干（污泥含水 20%），以满足污泥掺烧需要。根据下文工程分析，污泥干化系统不新增用水，装置为密闭装置，不考虑烘干过程水损失，污泥烘干后的水汽经冷却后排入现有污水处理站，冷凝水产生量为 15m<sup>3</sup>/d。

根据前文表 3.1-7 和图 3.1-4，现有项目总用水量为 2548800m<sup>3</sup>/a（7080m<sup>3</sup>/d），污水处理站污水排放量为 1921467.46m<sup>3</sup>/a（5337m<sup>3</sup>/d）。

结合上述数据，本项目用排水情况见表 3.3-1、图 3.3-1。

表 3.3-1 水平衡一览表 m<sup>3</sup>/d

投入		产出		损失	
名称	量	名称	量	名称	量
现有项目新鲜水	7080	现有项目排入污水处理站	5337	现有项目损失	1724.1
本项目新增新建水	29.1	本项目污泥烘干冷凝水	15	本项目冷却水损失	30
		污泥含水	3		
合计	7109.1	7109.1			

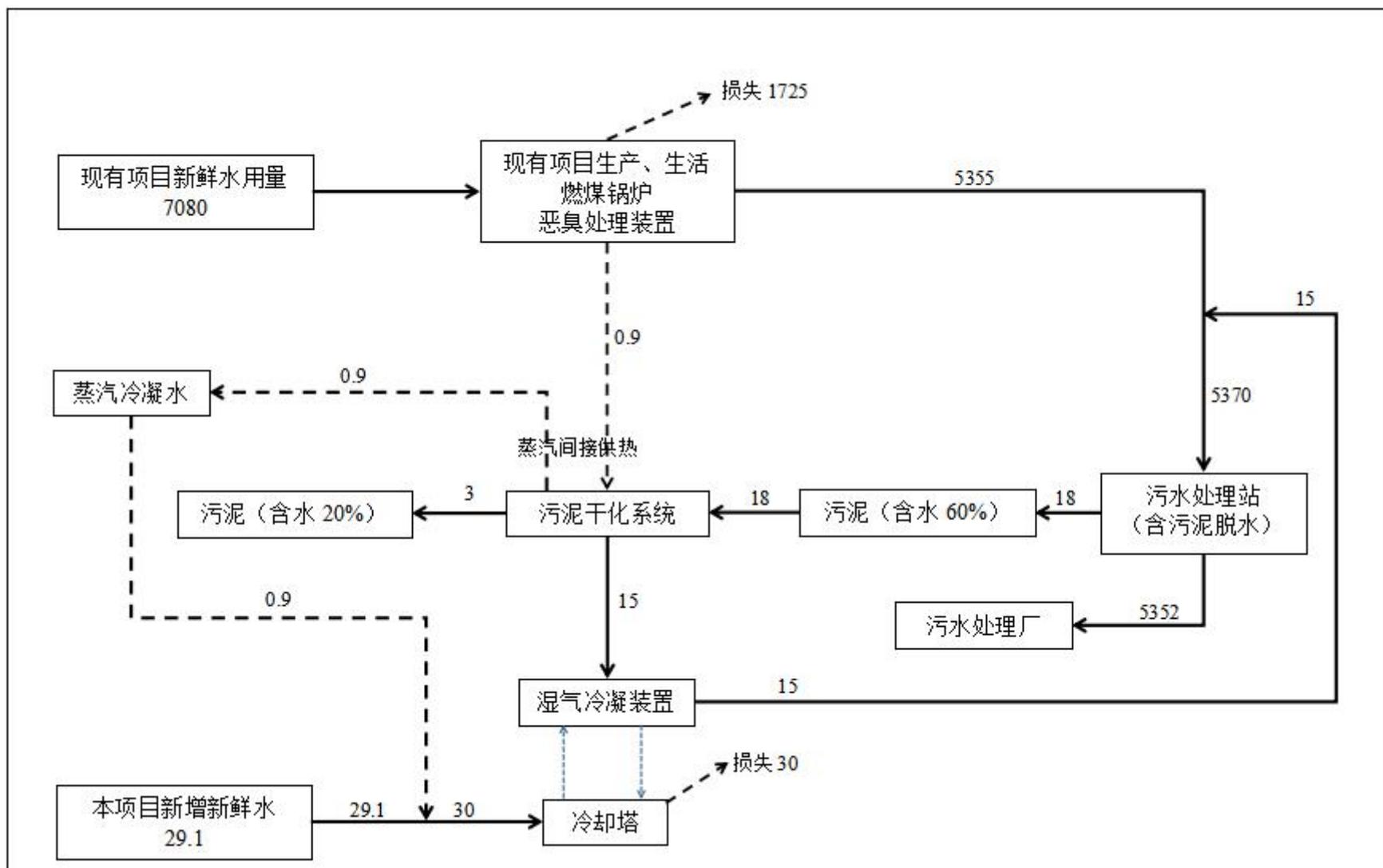


图 3.3-1 水平衡图 m³/d

### 3.3.2 供电工程

本项目供电依托厂区电力设施。

### 3.3.3 采暖工程

本工程采暖依托厂区供暖设施。

## 3.4 工程分析

### 3.4.1 施工期工程分析

#### 3.4.1.1 施工期项目污染源分析

本次改扩工程施工期主要为设备安装调试，施工的内容较少，且施工的时间短，施工过程中主要的污染物为施工人员产生的生活污水及施工噪声，施工过程中产生的固废。

##### (1) 施工期废水污染源

本项目施工期间不在厂区设置施工营地，施工期间产生的少量的生活污水依托现有厂区已建设的污水收集系统排放。

##### (3) 施工期噪声污染源

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般均在80dB(A)以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。各施工阶段的主要噪声源及其声级(5m处)见下表。

表 3.4-1 各施工阶段的噪声源统计

设备名称	源强 dB(A)	备注
汽车吊	90	4m处
翻斗车	86-90	1m处
电焊机	90	1m处
推土机	82-90	1m处
混凝土振捣棒	100	1m处
木工机械	100-110	1m处
载重车	89	1m处

表 3.4-2 施工期各交通运输车辆噪声排放统计

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
基础工程	弃土外运	大型载重车	84~89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约3~8dB(A)，一般不超过10dB(A)。

##### (4) 施工期固体废弃物污染源

施工期固体废物主要为废弃包装材料以及施工人员的生活垃圾。

废弃包装材料收集后统一外售。施工高峰期施工人员约30人，工地生活垃圾按1kg/人d计，施工期30d，施工期生活垃圾总排放量0.9t。由施工单位清理后运至环卫

部门指定地点处理。

### 3.4.2 运营期工程分析

#### 3.4.2.1 项目生产工艺

根据项目设计，本次工程包括污泥干化掺烧、新增糖蜜储罐。其中新增糖蜜储罐为现有酵母装置配套用于糖蜜周转的储罐，糖蜜本身不是危险物质，其储存过程无环境问题，故本次评价不考虑其环境影响。

故本次评价重点对污泥干化掺烧内容进行评价，本项目污泥干化掺烧工艺流程如下图。

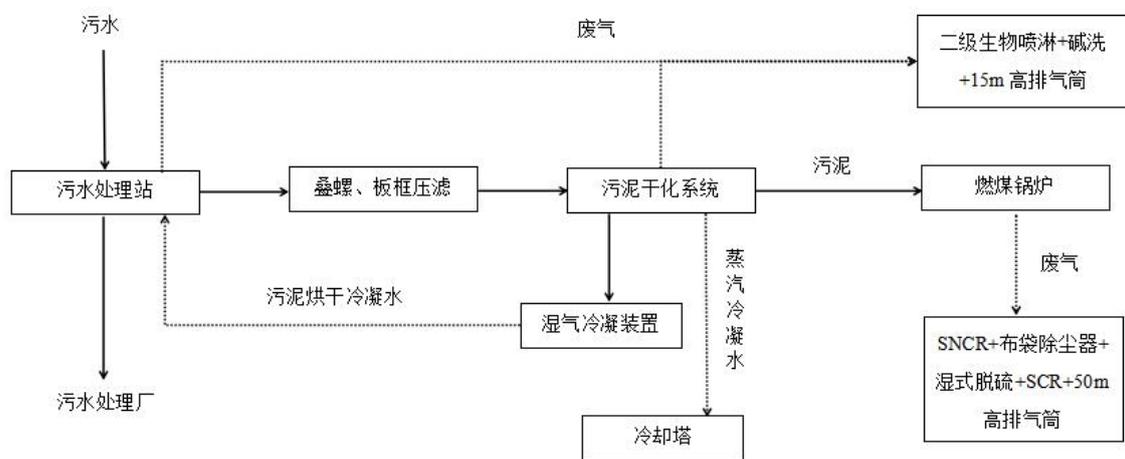


图 3.4-1 项目工艺流程及产污节点图

工艺叙述：

#### (1) 总体工艺思路

项目厂区产生的生活污水、生产废水经已建污水处理站处理后达标排放，处理过程产生的污泥经现有脱水装置（叠螺、板框压滤）脱水后（含水 60%），输送至本项目新建污泥干化车间。脱水后的污泥经干化车间内污泥干化装置进一步烘干（含水 20%），用于现有燃煤锅炉掺烧。

现有项目恶臭处理装置采用生物喷淋+碱洗+水洗设备，本次对现有生物喷淋+碱洗装置进行优化改造，改造内容是将现有生物喷淋+碱洗装置填料层由一层改为两层，形成二级生物喷淋+碱洗效果。

#### (2) 污泥干化车间

经现有叠螺、板框压滤后湿污泥，通过无轴双螺旋绞轮传输装置送入污泥干

化系统中。湿污泥被输送设备输送进入挤条机缓存泥斗后进行切条造粒，由于重力作用，进入至挤压腔室中，通过破碎挤压装置使污泥能够在挤压力的作用下通畅进入至对辊挤条腔室，在挤条成型对辊刀的作用下，污泥被压成面条状，且均匀平铺于干化设备网带上。同时，破碎挤压装置具有破拱功能，可防止污泥搭桥阻塞，保证污泥成型效果及下料顺畅防堵。切条，干化后的污泥宽厚 $<1\text{cm}$ ，长度 $<5\text{cm}$ ，便于后期掺烧。

湿污泥经过切条造粒到一定粒径后进入低温干化设备，设备内设置有污泥分布器使污泥在输送履带上均匀分布，污泥在履带上行走的同时被循环风机提供的流动空气带走水分，最终实现干污泥的出料；采用逆卡诺循环原理，通过回热循环营造高湿度梯度环境，产生温度 $40^{\circ}\text{C}$ ~成型等级为二级，干化过程粉尘较少。 $65^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $10\sim 20\%$ 的干气流，在烘房内对物料(污泥)进行湿热交换。空气带走污泥中的水分后在蒸发器处将携带的水分冷凝下来，冷凝水排出设备，冷凝脱水后的空气经过冷凝器升温再进入污泥中，依次循环。污泥低温干化设备内设有多组温度、压力、湿度、传感器，监测并自动调节装置的运行，保证出泥的干度。在进行污泥干化过程中，空气在干燥室与除湿部件间进行闭式循环（不排放任何废热），能源利用率高。此外，通过板式热回收，实现对制冷除湿后的空气预热、及从烘房回来空气预冷作用，达到节能降耗的目的。项目污泥干燥系统用热为现有厂区蒸汽管网，蒸汽用量为 $0.9\text{t/h}$ 。

干化后的污泥低位发热值能（干基）约为 $2000\text{Kcal/kg}$ ，较原有湿污泥热值提升6-7倍，具有较高的热值，可用于锅炉掺烧。

### 3.4.3 施工期污染源强

#### 3.4.3.1 施工期废气

本项目在施工期主要为设备安装调试等。施工过程中大气污染源主要为施工机械和运输车辆运行时产生的扬尘、燃油尾气等。施工期的大气污染物主要有TSP、 $\text{NO}_2$ 、非甲烷总烃等，排放方式为无组织排放。

根据同类地区项目类比分析可知，一般施工期扬尘的影响范围可扩大到主导风向下风向的 $100\text{-}200\text{m}$ 范围，其粉尘浓度随风力强度和气候干燥程度的不同而有所变化，一般在 $1.5\sim 30\text{mg/m}^3$ 之间。

### 3.4.3.2 施工期废水

本项目施工期间不在厂区设置施工营地，施工期间产生的少量的生活污水依托现有厂区已建设的污水收集系统排放。

### 3.4.3.4 施工期噪声

项目施工噪声主要来自施工机具的噪声，施工机具噪声源特点为移动噪声源，施工噪声影响为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。施工过程中主要噪声设备为装载机、推土机、挖掘机、混凝土搅拌机和载重汽车等，各噪声源特点见表3.4-5。

表 3.4-5 施工期噪声特征一览表

序号	施工机械类型	最大声级 L <sub>max</sub> (dB)	施工机具距离 (m)	运行方式	运行时间
1	挖掘机	84	5	间歇、不稳定	昼间
2	推土机	84	5	间歇、不稳定	昼间
3	重型碾压机	86	5	间歇、不稳定	昼间
4	重型载重汽车	82	5	间歇、不稳定	昼间
5	电锯	96	1	间歇、不稳定	昼间
6	电钻	90	1	间歇、不稳定	昼间
7	电锤	96	1	间歇、不稳定	昼间
8	混凝土振捣机	92	1	间歇、不稳定	昼间

### 3.4.3.4 施工期固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工期项目区施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、废金属、废钢筋等杂物，由施工单位将废金属、废钢筋等统一后回收利用，将其余的垃圾收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运。施工期间产生的弃土，由施工单位运至指定地点进行处理。

施工高峰期施工人员及工地管理人员约30人，工地生活垃圾按1kg/人d计，施工期3个月，施工期生活垃圾总排放量2.7t。由施工单位清理后运至环卫部门指定地点处理。

### 3.4.4 运营期污染源强

#### 3.4.4.1 运营期大气污染物

##### 一、锅炉烟气

企业已在 2025 年 10 月完成烟气超低排放改造。本次污泥掺烧后的烟气排放水平按照实施烟气超低排放改造后的情况进行核算。

根据对现有 2 台 65t/h 燃煤锅炉调查资料可知：

1. 现有 2 台 65t/h 燃煤锅炉一用一备，烟气处理将采用 SNCR+布袋除尘器+湿式脱硫+SCR+50m 高烟囱（2 台锅炉共用 1 根）；

2. 现有项目及锅炉全年运行，运行时长按照 8640h/a 计，额定耗煤量为 114000 万 t/a；次项目掺烧 5400t/a 污泥替代原有 1592t/a 燃煤，掺烧后燃煤量变为 112408t/a，污泥掺烧比为 4.58%。

项目锅炉掺烧后的烟气按照燃煤烟气和污泥燃烧燃气分别进行核算，后续在进一步合并统计。

锅炉运行时长按照 8640h/a 计，烟气治理技术采用 SNCR+布袋除尘器+湿式脱硫+SCR+50m 高烟囱。

燃煤锅炉源强核算采用系数法进行核算，其中烟气量参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中方式进行核算，烟气中污染物核算参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）产排污量核算系数手册中燃煤锅炉产排污系数。

（1）烟气量的计算：

##### ①燃煤部分烟气量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中理论公式估算法计算烟气排放量：

单位固体/液体燃料燃烧所需的理论空气量按式（1）计算，基准烟气量按式（2）计算。

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar} \quad (1)$$

$$V_{gy} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100} + 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100} + (\alpha - 1)V_0 \quad (2)$$

式中： $V_0$ —理论空气量，标立方米/千克；

$V_{gy}$ —基准烟气量，标立方米/千克；

$C_{ar}$ —收到基碳含量，百分比，原煤碳含量为 46.74%；

$S_{ar}$ —收到基硫含量，百分比，原煤硫基含量取值 0.64%；

$N_{ar}$ —收到基氮含量，百分比；原煤氮基含量一般在 0.8~1.8%，取值 1.5%；

$H_{ar}$ —收到基氢含量，百分比；原煤氢基含量为 2.12%；

$O_{ar}$ —收到基氧含量，百分比；原煤氧基含量一般在 15~25%，取值 20%；

$\alpha$  —过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比，燃煤锅炉、燃生物质锅炉和燃油锅炉的过量空气系数分别为 1.75、1.75、1.2，对应基准氧含量分别为 9%、9%、3.5%。

经计算  $V_{gy} \approx 7.169$  标立方米/千克。

项目掺烧 5400t/a 污泥替代原有 1592t/a 燃煤，掺烧后燃煤量变为 112408t/a，则燃煤燃烧烟气量为  $805852952\text{m}^3/\text{a}$  ( $93270\text{m}^3/\text{h}$ )。

### ②污泥部分烟气量

因污泥无燃料元素分析数据，故采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 中经验公式估算法生物质锅炉对应公式计算烟气排放量：

干化后的污泥低位发热值能约为  $2000\text{Kcal}/\text{kg}$  ( $4.84\text{MJ}/\text{kg}$ )，对应计算公式如下：

$$V_{gy} = 0.385Q_{\text{net,ar}} + 0.788$$

经计算  $V_{gy} \approx 2.651$  标立方米/千克。

项目掺烧 5400t/a 污泥替代原有 1592t/a 燃煤，则污泥燃烧烟气量为  $14315400\text{m}^3/\text{a}$  ( $1656\text{m}^3/\text{h}$ )。

### ③总烟气量

合并①、②中烟气量核算结果，项目掺烧后总烟气量为  $820168352\text{m}^3/\text{a}$  ( $94926\text{m}^3/\text{h}$ )。

## (2) 烟气中污染物核算

### ①燃煤烟气中污染物核算

#### A、脱硝

项目燃煤锅炉采用 SNCR+布袋除尘器+湿式脱硫+SCR 工艺，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）产排污量核算系数手册中燃煤锅炉对应 SNCR+SCR 组合脱硝工艺的氮氧化物处理效率为 80%。同时项目燃煤锅炉在采用 SCR 脱硝工艺的同时，采用烟气再循环降氮措施，根据《燃气锅炉烟气再循环降氮技术规范 DB65/T4243-2019》对烟气再循环措施降氮率的叙述“在测试条件下、正常工况稳定运行时，锅炉降氮率不低于 50%”，本项目采用烟气再循环措施后进一步降氮率取 50%。

#### B、除尘

锅炉烟气采用袋式除尘器，除尘效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）袋式除尘器对应效率 99.6%

#### C、脱硫

项目脱硫采用高效石灰-石膏脱硫技术，根据 2024 年 1 月 5 日企业竣工检测报告中烟气经脱硫处理前后的平均浓度分别为  $2630\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $24.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，脱硫效率达到 99%。该处理效率高于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）湿式脱硫对应效率 92.5%且符合项目实际情况，故本次烟气脱硫效率按照 99%考虑。

#### D、汞及其化合物的产生及脱除

国内文献数据表明，通过对国内 14 个主要产煤省份（自治区）煤炭汞含量的统计，煤种汞含量为  $0.03\sim 0.34\text{mg}/\text{kg}$ ，平均含量为  $0.22\text{mg}/\text{kg}$ ，本工程煤中汞含量取  $0.22\text{mg}/\text{kg}$ 。根据《中国燃煤汞排放量估算》（中国环境科学，1999 年），煤炭中汞在燃烧过程中进入大气的汞比例为 64%~78.2%，本次取最大值 78.2%；根据第二届火电行业环境保护研讨会结果，保守考虑除尘、脱硫、脱硝对 Hg 产生协同脱除率 70%。

#### E、逃逸氨

项目脱硝工艺采用尿素溶液作脱硝剂，脱硝过程不产生直接的副产物，但在脱硝过程中，逃逸氨气随着烟气由锅炉烟囱一同排放。本项目氨逃逸量按  $8.0\text{mg}/\text{m}^3$  计算，经过省煤器后烟气温度降至  $130^\circ\text{C}$  左右，逃逸的氨气与烟气中的  $\text{SO}_3$  及飞灰在低温下发生固化反应形成硫酸铵或亚硫酸铵，烟气在经过除尘器后可收集形成的大部分的硫酸铵固化物，经湿式脱硫后，保守考虑综合氨吸收在 50%以上，排放浓

度为  $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）氨逃逸的规定（浓度应低于  $8\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

结合上述数据，燃煤锅炉烟气产污系数如下表

**表 3.4-6 项目燃煤锅炉废气产生情况（燃煤部分）**

污染物	单位	产污系数	末端治理措施及效率
SO <sub>2</sub>	千克/吨原料	16S (10.24)	无炉内脱硫，采用湿式脱硫，参考企业实际脱硫效率99%
NO <sub>x</sub>	千克/吨原料	2.94	SNCR+SCR组合脱硝工艺降氮效率取80%，采用烟气再循环降氮50%，综合降氮效率为90%
颗粒物	千克/吨原料	1.25A (4.125)	布袋除尘器，除尘效率99.6%
汞及其化合物	mg/kg煤	0.22	大气的汞比例为78.2%，除尘、脱硫、脱硝对Hg协同脱除率70%
逃逸氨	mg/m <sup>3</sup> 烟气	8.0	综合氨吸收在50%

结合上表参数，项目燃气锅炉烟气产排污情况如下。

**表 3.4-7 项目燃煤锅炉废气产生及排放情况（燃煤部分）**

源强	项目	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	处理工艺	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排 放 方 式	排 气 筒 数 量 及 高 度
锅炉 (燃煤 部分)	SO <sub>2</sub>	93270	1151.058	133.224	1428.372	SNCR+布	11.511	1.332	14.284	连 续	1 个， 不低 于 50m
	NO <sub>x</sub>		330.480	38.250	410.099	袋除尘器+	33.048	3.825	41.010		
	颗粒物		463.683	53.667	575.394	湿式脱硫	1.855	0.215	2.302		
	汞		0.025	0.003	0.031	+SCR+50m	0.007	0.001	0.009		
	氨		6.447	0.746	8.000	高烟囱	3.223	0.373	4.000		

②污泥燃烧烟气中污染物核算

本次污泥掺烧量为 5400t/a（干），目前尚未出台污泥掺烧的污染系数，污泥本身生物质含量较高，掺烧污染源核算参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）产排污量核算系数手册中生物质锅炉室燃炉对应产排污系数。

项目年掺烧干污泥 5400t/a，污泥中的含水率和硫含量根据污泥检测报告中的含水率、含硫量。类比乌鲁木齐市生活污水处理厂污泥成分分析数据确定，具体见下表。

**表 3.4-8 类别生活污水处理厂污泥中硫含量**

污水处理厂	年处理湿污泥量 t/a	含水率%	折算干基污泥量 t/a	含水20%干污泥 含硫量%
河西污水处理厂	62600	62.8	23287.2	0.79
河东污水处理厂	62600	74.5	15963.0	0.75

七道湾污水处理厂	31300	74.2	8075.4	0.64
均值				0.73

本项目掺烧污泥含硫量掺烧上表含硫量均值 0.73%。

项目燃煤锅炉（污泥部分）废气产排系数选取情况见下表。

**表 3.4-9 项目燃煤锅炉废气产生情况（污泥部分）**

污染物	单位	产污系数	末端治理措施及效率
SO <sub>2</sub>	千克/吨原料	17S (12.41)	无炉内脱硫,采用湿式脱硫,参考企业实际脱硫效率99%
NO <sub>x</sub>	千克/吨原料	1.02	SNCR+SCR组合脱硝工艺降氮效率取80%,采用烟气再循环降氮50%,综合降氮效率为90%
颗粒物	千克/吨原料	0.5	布袋除尘器,除尘效率99.6%
逃逸氨	mg/m <sup>3</sup> 烟气	8.0	综合氨吸收在50%

结合上表参数,项目燃气锅炉烟气(污泥)产排污情况如下。

**表 3.4-10 项目燃煤锅炉废气产生及排放情况（污泥部分）**

源强	项目	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	处理工艺	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排 放 方 式	排 气 筒 数 量 及 高 度
锅炉 (污泥 部分)	SO <sub>2</sub>	1656	67.014	7.921	4783.380	SNCR+布 袋除尘器+ 湿式脱硫 +SCR+50m 高烟囱	0.670	0.079	47.834	连 续	1个, 不低 于 50m
	NO <sub>x</sub>		5.508	0.651	393.154		0.551	0.065	39.315		
	颗粒物		2.700	0.319	192.723		0.011	0.001	0.771		
	氨		0.114	0.013	8.000		0.057	0.007	4.000		

## ②二噁英

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

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

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

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

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

针对二噁英类的生成途径，本项目污泥掺烧可在一定程度上控制二噁英类的产生，主要表现在以下几方面：

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

b、控制锅炉燃烧条件，削弱二噁英的生成环境。项目依托燃煤锅炉炉膛内设计温度 900~1300℃，温度高于二噁英分解温度 800℃，从而抑制二噁英的产生。

c、原料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用。有关研究证明，物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl<sup>-</sup>，使得 Cl<sup>-</sup>以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在形成了硫酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。可燃物燃烧生成水蒸气和 CO<sub>2</sub>，硫转化成 SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>随即与喷入炉

内的 CaO 粉末反应生成了 CaSO<sub>4</sub>。高碱性的环境可以有效地抑制酸性物质的排放，使得 SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>等化学成分化合生成盐类固定下来，有效地避免噁英的产生。

综上，项目污泥中含有的氯源主要为无机氯，在碱性环境下能有效固定烟气中的 HCl，减少合成二噁英形成的氯源，烟气中的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用，同时污泥掺烧燃煤锅炉炉膛内设计温度 900~1300℃，温度高于二噁英分解温度 800℃，从而抑制二噁英的产生。在上述环境下，二噁英产生量极小，故本次不对污泥掺烧产生的二噁英进行定量分析。

### ③污泥中重金属及氯离子（氯化氢）

本工程燃料燃烧烟气中的重金属主要来自焚烧的污泥，重金属主要以氧化物、氢氧化物、硅酸盐、碳酸盐、磷酸盐或有机络合物的形式存在，其次为硫化物，很少以自由离子的形式存在。其中 80% 以上的铅和 60% 以上的镉是有机态和硫化物的形式存在。燃料燃烧时其中的重金属元素会发生迁移转化，分别向炉渣、飞灰、烟气中转化，这个再分配过程与元素的存在形态、元素的物理化学特性、燃烧过程所表现出来的挥发性等众多因素有关。

项目污泥主要来自酵母培育生产过程中产生的污泥，污泥中含氯主要来自酵母培育生产中营养氯源（NaCl、KCl 等）及污水絮凝剂（聚合氯化铝）中含氯。其中营养氯源在酵母生产过程中主要作为营养元素合成生物自身，在废水及污泥中含量较小，因其本身投加量小，故本项目污泥中含氯主要物质主要考虑为聚合氯化铝（[Al<sub>2</sub>(OH)<sub>n</sub>Cl<sub>6-n</sub>]<sub>m</sub>）。根据聚合氯化铝（[Al<sub>2</sub>(OH)<sub>n</sub>Cl<sub>6-n</sub>]<sub>m</sub>）物化性质，聚合氯化铝在 100~300℃ 会发生分解反应，反应产物为氧化铝（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）、氯化铝（AlCl<sub>3</sub>）、氯化氢（HCl）、水（H<sub>2</sub>O）。为进一步核算污染物氯化氢（HCl），按照最不利的因素考虑，污泥中所有的氯离子全部转化为氯化氢气体在烟气中释放。烟气处理设施中“石灰石/石膏湿法脱硫”对氯化氢（HCl）有协同处理效果。

根据企业提供的湿污泥监测数据，污泥的具体成分元素见下表。

**表 3.4-11 污泥成分元素一览表**

序号	项目	单位	检测结果
1	含水率	%	65.3
2	汞	μg/kg	0.106
3	铜	mg/kg	1.3
4	锌	mg/kg	140
5	铅	mg/kg	ND（检出限1.4）

6	镉	mg/kg	2.2
7	砷	μg/kg	0.523
8	总铬	mg/kg	8.3
9	镍	mg/kg	9.3
10	氯离子	mg/kg	829

污泥中氯离子全部转换为氯化氢，项目污泥掺烧量为 10800t/a（湿污泥），根据上述数据及化学平衡可知，项目污泥掺烧后氯化氢产生量为 9.205t/a（1.065kg/h）。

根据相关研究资料，不同重金属的挥发量有较大的差别，各种重金属元素态沸点见下表。

**表 3.4-12 重金属元素沸点一览表**

序号	项目	沸点（℃）	备注
1	镍	2732	难挥发重金属
2	铬	2672	半挥发重金属
3	铜	2595	
4	铅	1740	
5	锌	907	易挥发重金属
6	镉	769	
7	砷	616	
8	汞	357	

考虑到本项目污泥掺烧比例为 4.58%，项目掺烧煤中的重金属含量相对较低，因此对燃烧过程重金属迁移转化的分析按照上述对污泥的研究成果进行，重金属含量及相关参数采用污泥检测的相应数据。燃料中重金属在燃烧过程中的三个迁移去向为：炉渣、飞灰和烟气。飞灰和烟气中的重金属来自燃烧过程中挥发的重金属，其中部分重金属随着烟气温度的降低在进入其气固相转变温度区间后，由气相转变为固相，经除尘捕集进入飞灰，剩余部分随烟气排放；炉渣中的重金属主要指燃烧过程中未挥发的部分。

本次评价对上述重金属铅、铜、锌、镉等在燃烧过程中的迁移转化特性分析依据下述研究成果。

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

**表 3.4-13 重金属元素沸点一览表**

序号	类别	项目	炉渣中比例（%）	飞灰中比例（%）	烟气中比例（%）	备注
----	----	----	----------	----------	----------	----

1	易挥发 重金属	汞	10	72	18	沸点357°C，绝大部分约90%在350°C左右就挥发进入烟气；气固相转变温度在300~400°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放
2		砷	35	52	13	沸点616°C，65%挥发进入烟气；气固相转变温度在300~400°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放
3		镉	45	44	11	沸点769°C，54%挥发进入烟气；气固相转变温度600°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放
4		锌	69	25	6	沸点907°C，31%挥发进入烟气；气固相转变温度600°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放
5	半挥发 重金属	铜	75	20	5	沸点2595°C，25%挥发进入烟气；气固相转变温度400°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘捕捉进入飞灰
6		铅	72	22.4	5.6	沸点1740°C，28%挥发进入烟气；气固相转变温度400°C，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放
7		铬	90	9.5	0.5	沸点2672°C，由于沸点高，很少气态到固态的转化形式，仅10%呈固态被烟气携带出，大部分又被除尘捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放
8	难挥发 重金属	镍	89	10.43	0.57	沸点2732°C，由于沸点高，没有气态到固态的转化形式，仅11%呈固态被烟气携带出，大部分又被除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放

由上表可知，重金属中一部分转化到炉渣中，一部分转化到飞灰中。转化到飞灰的重金属经除尘后，一部分收集下来，另一部分排放。本次评价利用重金属进入炉渣和烟气中比例数据。

污泥掺烧比例较小，掺烧污泥前后，污染治理设施处理率几乎不变，变化幅度不超过±1%，因此污泥掺烧所产生的重金属污染物不会对项目现有烟气处理工程的正常运行产生负面影响。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册，布袋除尘去除效率为 99.6%。重金属掺烧后主要富集在飞灰、石膏、底渣等固体废物中，烟气中的重金属污染物得到有效处理。本次评价重金属污染物处理效率保守取 90% 计算。氯化氢处理效率参考现有烟气脱硫设施脱硫效率 99%，根据前文分析，2024 年 1 月 5 日企业竣工检测报告中烟气经脱硫处理前后的平均浓度分别为 2630mg/m<sup>3</sup>、24.7mg/m<sup>3</sup>，脱硫效率达到 99%。项目污泥掺烧量为 10800t/a（湿污泥），结合上述参数，数据平衡见下表。

表 3.4-14 污泥中重金属、硫化氢平衡一览表 单位 kg/h

项目	输入	输出		
		炉渣	飞灰	
			除尘截留	烟气排放
汞	0.00000013	0.00000001	0.00000010	0.00000002
铜	0.00162500	0.00121875	0.00032500	0.00008125
锌	0.17500000	0.12075000	0.04375000	0.01050000
铅	0.00175000	0.00120750	0.00043750	0.00010500
镉	0.00275000	0.00189750	0.00068750	0.00016500
砷	0.00000065	0.00000045	0.00000016	0.00000004
总铬	0.01037500	0.00715875	0.00259375	0.00062250
镍	0.01162500	0.00802125	0.00290625	0.00069750
氯化氢	1.065	0	0	1.065

根据上表中“烟气排放”中数据作为本项目重金属排放速率数据，重金属污染物处理效率按照 90% 计，项目重金属有组织废气污染物排放情况见表 3.3-6。

表 3.4-15 重金属有组织废气污染物排放量

污染物名称	产生情况		排放情况	
	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
汞	$2.000 \times 10^{-7}$	$1.728 \times 10^{-6}$	$2.000 \times 10^{-8}$	$1.728 \times 10^{-7}$
铜	$8.125 \times 10^{-4}$	$7.020 \times 10^{-3}$	$8.125 \times 10^{-5}$	$7.020 \times 10^{-4}$
锌	$1.050 \times 10^{-1}$	$9.072 \times 10^{-1}$	$1.050 \times 10^{-2}$	$9.072 \times 10^{-2}$
铅	$1.050 \times 10^{-3}$	$9.072 \times 10^{-3}$	$1.050 \times 10^{-4}$	$9.072 \times 10^{-4}$
镉	$1.650 \times 10^{-3}$	$1.426 \times 10^{-2}$	$1.650 \times 10^{-4}$	$1.426 \times 10^{-3}$
砷	$4.000 \times 10^{-7}$	$3.456 \times 10^{-6}$	$4.000 \times 10^{-8}$	$3.456 \times 10^{-7}$
总铬	$6.225 \times 10^{-3}$	$5.378 \times 10^{-2}$	$6.225 \times 10^{-4}$	$5.378 \times 10^{-3}$
镍	$6.975 \times 10^{-3}$	$6.026 \times 10^{-2}$	$6.975 \times 10^{-4}$	$6.026 \times 10^{-3}$

合并前文燃煤、污泥掺烧烟气核算结果，锅炉总烟气量为 820168352m<sup>3</sup>/a（94926m<sup>3</sup>/h），污泥掺烧后锅炉烟气污染物产排情况如下。

表 3.4-16 锅炉烟气主要污染物产生及排放情况

污染物	产生			治理措施	排放		
	产生量t	速率kg/h	浓度mg/m <sup>3</sup>		排放量t	速率kg/h	浓度mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	1218.072	143.980	1516.762	SNCR+布袋	12.181	1.440	15.168

NOx	335.988	39.715	418.377	除尘器+湿 式脱硫 +SCR+50m 高烟囱	33.599	3.971	41.838
颗粒物	466.383	53.980	568.648		1.866	0.216	2.275
汞	0.025	0.003	0.030		0.008	0.001	0.009
氨	6.561	0.759	8.000		3.281	0.380	4.000
镉、铊及其化合物	0.014	0.002	0.017		0.001	0.0002	0.002
锑、砷、铅、铬、钴、铜、镍及其化合物	0.015	0.002	0.018		0.002	0.0002	0.002
锌	0.907	0.105	1.110		0.091	0.011	0.111
氯化氢	9.202	1.065	11.219		0.092	0.011	0.112

## 二、污水处理站恶臭

现有项目建设有污水处理站，产生恶臭主要来源于厌氧系统、集水井、循环池、调节池和兼氧池。根据现有项目竣工验收报告，厌氧系统产生的恶臭气体经加盖密闭收集后（收集效率为 85%），在负压作用下进入洗涤塔，经过生物喷淋+碱洗+水洗后，废气中的污染物得以去除（去除效率约 90%），净化后的废气由风机送至 15 米高排气筒排放。氨和硫化氢排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》中表 2 中二级标准要求。

本次技改将新建污泥干化车间产生的恶臭与现有污水处理站恶臭收集后共同经现有恶臭处理设施处理，并对该处理设施进行优化改造。

### (1) 拟建干化车间恶臭产生情况

拟建干化车间恶臭产生情况参考《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》（郭静等发表于《中国给水排水》2002 年 18 卷第 2 期）、《天津市纪庄子污水处理厂恶臭气体排放研究》（王钊、王秀艳、高爽、白志鹏等，环境工程学报，2013 年 4 月）等研究成果，恶臭污染物 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 在各处理单元的排放系数见下表。

**表 3.4-16 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物产生源强**

构筑物名称	NH <sub>3</sub> (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/s·m <sup>2</sup> )
污泥脱水机房	0.02	1.02×10 <sup>-3</sup>

污泥干化车间建筑面积约为 172m<sup>2</sup>，干化车间为封闭结构，废气收集效率按照 90%计，采用生物洗涤+碱洗效率取 80%。根据本项目装置面源面积及运行时长，风量按照 10000m<sup>3</sup>/h 计算，核算恶臭污染物排放源强见下表。

**表 3.4-17 项目干化车间恶臭废气产生情况一览表**

污	构筑物	排放形	产生量	处理工艺	排放量	排放速率	排放浓度
---	-----	-----	-----	------	-----	------	------

染物	名称	式	t/a	kg/h	生物洗涤+ 碱洗+水洗 (80%)	t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	污泥干 化	有组织	0.096	0.011		0.019	0.002	0.223
H <sub>2</sub> S			0.005	0.001		0.001	0.000	0.011
NH <sub>3</sub>		无组织	0.011	0.001	/	0.011	0.001	/
H <sub>2</sub> S			0.001	0.0001	/	0.001	0.0001	/

(2) 现有污水处理站恶臭排放情况

2023年10月17日对现有污水处理站恶臭气体检测结果如下

表 3.4-18 现有项目污水处理站废气排放情况一览表

污染物	构筑物名称	排放情况		
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	现有污水处理站	0.003	0.00029	0.029
H <sub>2</sub> S		0.011	0.00122	0.122

将新建干化车间及现有项目污水处理站恶臭气体合并计算，本项目建设后干化车间及恶臭处理设施排放口污染排放情况如下。

表 3.4-19 项目干化车间恶臭废气产生情况一览表

污染物	构筑物名称	排放形式	产生量	产生速率	产生浓度	处理工艺	排放量	排放速率	排放浓度
			t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>		t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	恶臭处理设施	有组织	0.111	0.013	1.285	生物洗涤+碱洗(80%)	0.022	0.003	0.257
H <sub>2</sub> S			0.060	0.007	0.694		0.012	0.001	0.139
NH <sub>3</sub>		无组织	0.011	0.001	/	密闭车间	0.011	0.001	/
H <sub>2</sub> S			0.001	0.0001	/		0.001	0.0001	/

三、大气污染物非正常工况排放情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中“6.3 污染源调查内容”的规定：对于毒性较大的污染物还应估计其非正常排放量。因此主要是核算工艺废气治理措施发生故障的非正常工况发生的频率为每年1~2次，事故发生至抢修恢复正常约10min~1h(按1h计)。发生故障后，立即停止生产待故障排除后再生产。

表 3.4-20 大气污染物非正常工况排放情况汇总

污染源	项目	废气量 m <sup>3</sup> /h	原因	去除率 (%)	排放量 kg	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放方式	排气筒数量及高度
锅炉烟气	SO <sub>2</sub>	94926	废气治理措施失效	0	143.980	143.980	1516.762	连续1h	1个，不低于50m
	NOx			0	39.715	39.715	418.377		
	颗粒物			0	53.980	53.980	568.648		
	汞			0	0.003	0.003	0.030		

	氨			0	0.759	0.759	8.000		
	镉、铊及其化合物			0	0.002	0.002	0.017		
	镉、砷、铅、铬、钴、铜、镍及其化合物			0	0.015	0.015	0.162		
	锌			0	0.105	0.105	1.110		
	氯化氢			0	1.065	1.065	11.219		
污水处理站恶臭	NH <sub>3</sub>	10000	废气治理措施失效	0	0.013	0.013	1.285	连续1h	1个, 不低于15m
	H <sub>2</sub> S			0	0.007	0.007	0.694		

#### 四、本项目建设后大气污染物“以新带老”削减情况

企业已在2025年10月完成烟气超低排放改造。根据前文表3.1-5中现有污染排放情况，本次污泥掺烧后的烟气相较现有项目“以新带老”削减情况见下表。

表 3.4-21 本项目建设后大气污染物“以新带老”削减情况

污染源	项目	技改前排放量 t/a	技改后排放量t/a	“以新带老”削减 量t/a
锅炉烟气	SO <sub>2</sub>	18.2	12.181	18.2
	NO <sub>x</sub>	86.52	33.599	86.52
	颗粒物	2.45	1.866	2.45
	汞	0.0024	0.008	0.0024
	氨	0	3.281	0
	镉、铊及其化合物	0	0.001	0
	镉、砷、铅、铬、钴、铜、镍及其化合物	0	0.013	0
	锌	0	0.091	0
	氯化氢	0	0.092	0
污水处理站恶臭	NH <sub>3</sub>	0.0025	0.022	0.0025
	H <sub>2</sub> S	0.010	0.012	0.010

#### 3.4.4.2 运营期水污染物

根据前文分析，项目生产废水主要为污泥干化冷凝水，产生量为15m<sup>3</sup>/d（5400m<sup>3</sup>/a），产生后送至厂区现有污水处理站处理后排入园区管网，未新增生活污水。

根据现有项目验收资料，现有项目锅炉烟气脱硫系统水消耗量为7.5m<sup>3</sup>/h，碱液循环不排放，脱硫系统补水来自化水系统中反洗水5.8m<sup>3</sup>/h及新鲜水1.7m<sup>3</sup>/h（40.8m<sup>3</sup>/d），根据前文水平衡分析，本项目建设后，污泥带入水量为3m<sup>3</sup>/d，水分

随烟气进入脱硫系统，大部分水分在脱硫塔中凝结进入碱液循环。该过程在一定程度上能减少脱硫系统补水量，不会进一步产生脱硫废水。

本项目新增污水量小，且冷凝水水质较好，新增污水（冷凝水）进入现有污水处理系统后整体污水水质表现为现有项目污水水质情况。根据前文对现有项目污水处理系统污染源强分析，本次新增污水（冷凝水）后，全厂废水产排情况见下表。

表 3.4-22 本项目建设后污水产排情况

污染源	污染因子	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理效率 %	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
现有项目 污水处理 情况	污水量	1921467.46m <sup>3</sup> /a		/	1921467.46m <sup>3</sup> /a	
	COD	2565.5	4929.525	98.15	47.5	91.27
	总磷	11.35	21.809	99.41	0.068	0.131
	总氮	188	361.236	93.94	11.4	21.905
	氨氮	106.1	203.868	96.1	4.14	7.955
	悬浮物	132	253.634	85.8	18.75	36.028
	BOD <sub>5</sub>	1207.5	2320.172	98.12	22.73	43.675
本项目新 增污水情 况	污水量	5400m <sup>3</sup> /a		/	5400m <sup>3</sup> /a	
	COD	2565.5	13.854	98.15	47.5	0.257
	总磷	11.35	0.061	99.41	0.068	0.0001
	总氮	188	1.015	93.94	11.4	0.062
	氨氮	106.1	0.573	96.1	4.14	0.022
	悬浮物	132	0.713	85.8	18.75	0.101
	BOD <sub>5</sub>	1207.5	6.521	98.12	22.73	0.123
本项目建 设后全厂 污水情况	污水量	1926867.46m <sup>3</sup> /a		/	1926867.46m <sup>3</sup> /a	
	COD	2565.5	4943.379	98.15	47.5	91.527
	总磷	11.35	21.87	99.41	0.068	0.131
	总氮	188	362.251	93.94	11.4	21.967
	氨氮	106.1	204.441	96.1	4.14	7.977
	悬浮物	132	254.347	85.8	18.75	36.129
	BOD <sub>5</sub>	1207.5	2326.693	98.12	22.73	43.798

### 3.4.4.3 运营期噪声

本工程噪声主要来自风机，水泵等，由于工程在设计中尽量采用低功率、低噪音的先进设备。本项目针对各类噪声采取了相应的防治措施，尽量降低设备噪声影响。项目主要噪声源声级值及治理措施见下表。

表 3.4-23 主要设备噪声源强、防治措施及治理效果 单位：dB(A)

序号	噪声源	声压级	特点	位置	控制措施	降噪后
1	风机	~90	连续	室内	车间为封闭结构、靠厂界一侧设置吸声板，基础减振	≤70
2	水泵	~85	连续	室外	基础减振、靠厂界一侧设置隔声板	≤80

### 3.4.4.4 运营期固体废物

本工程产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

#### (1)一般工业固体废物

炉渣：本项目掺烧的污泥在成分上以生物质为主，燃烧后的灰分主要以飞灰形式进入烟气，同时污泥掺烧比低（4.58%），故不考虑本项目掺烧后新增的炉渣。现有项目炉渣产生量为 117t/a，委托伊犁丰秋商贸有限公司运输处置。

除尘灰：项目除尘灰主要来自布袋除尘器对锅炉烟气中颗粒物的捕集，根据前文烟气核算结果可知，污泥掺烧后布袋除尘器对颗粒物的削减量为 464.517t/a。根据前文对现有项目除尘灰（粉煤灰）产生量统计结果，现有项目粉煤灰产生量为 545t/a，故本项目建设后锅炉粉煤灰产生量没有新增，反而减少了 80.483t/a。其减少原因主要是因为污泥替代部分燃煤后，污泥中灰分低于燃煤中灰分所致。除尘灰委托伊犁丰秋商贸有限公司运输处置。

可克达拉安琪酵母有限公司与伊犁丰秋商贸有限公司关于对炉渣、粉煤灰、污泥及石膏粉的处理利用达成协议（详见附件），由伊犁丰秋商贸有限公司负责将炉渣、粉煤灰及石膏粉托运至苏拉宫工业园区东南侧废弃沙石坑固废填埋厂进行掩埋处理。

#### (2)危险废物

本工程危险废物主要为设备检修过程中产生的废机油(HW08900-214-08)，废机油产生量为 0.5t/a。危险废物在厂区危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处置资质单位处置。

#### (3)生活垃圾

本项目不新增员工，故不新增生活垃圾。生活垃圾在厂区集中收集，定期交由环卫部门处理。

本项目固体废物产生情况见表 3.4-24，危险废物汇总表见表 3.4-25。

表 3.4-24 固体废物产生量及处置情况一览表 t/a

序号	固废名称	属性	产生量	拟采取的处理处置方式
1	除尘灰	一般固废	-80.483	返回生产利用
2	生活垃圾	一般固废	/	送环卫部门
3	废机油	危险废物	0.5	危废贮存库中暂存，交有资质单位处置

表 3.4-25 危险废物汇总表

序	名称	危险废物	危险废物	产生量	产生工序	形态	主要	有害	危险	污染防治措
---	----	------	------	-----	------	----	----	----	----	-------

号		类别	代码	(t/a)	及装置		成分	成分	特性	施
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	检修维护	液态	重金属	重金属	毒性	危废贮存库中暂存，交有资质单位处置

项目产生危险废物在本工程危废库暂存。根据《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，危险废物暂存库地面采取防渗措施，设置节流地沟，做到“六防”（防风、防雨、防晒、防渗漏、防扬散、防流失）要求，能有效防止危险废物洒落，能够避免污染物污染地表水、地下水和土壤环境。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。危险废物提供或委托有资质单位进行处理，且双方签订合同，明确责任。

综上，在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置，其全过程不对外环境产生不良影响。

### 3.4.5 项目污染物汇总

根据项目工程分析，项目生产过程中污染物产生情况汇总见表 3.4-25

表 3.4-24 工程污染物产生与排放汇总表

污染源	产生环节	污染物名称	产生情况		排放情况		处理措施
			浓度mg/m <sup>3</sup>	产生量t/a	浓度mg/m <sup>3</sup>	排放量t/a	
废气	锅炉烟气 G1	SO <sub>2</sub>	1516.762	1218.072	15.168	12.181	SNCR+布袋除尘器+湿式 脱硫+SCR+50m高烟囱
		NO <sub>x</sub>	418.377	335.988	41.838	33.599	
		颗粒物	568.648	466.383	2.275	1.866	
		汞	0.030	0.025	0.009	0.008	
		氨	8.000	6.561	4.000	3.281	
		镉、铊及其化合物	0.017	0.014	0.002	0.001	
		锑、砷、铅、铬、钴、 铜、镍及其化合物	0.162	0.130	0.016	0.013	
		锌	1.110	0.907	0.111	0.091	
	氯化氢	11.219	9.202	0.112	0.092		
	恶臭废气 G2	NH <sub>3</sub>	1.285	0.111	0.257	0.022	二级生物洗涤+碱洗
H <sub>2</sub> S		0.694	0.060	0.139	0.012		
废水	本项目建设后全 厂废水	污水量	1926867.46m <sup>3</sup> /a		1926867.46m <sup>3</sup> /a		IC 厌氧+生物脱氮+活性 污泥法+气浮处理
		COD	2565.5	4943.379	47.5	91.527	
		总磷	11.35	21.87	0.068	0.131	
		总氮	188	362.251	11.4	21.967	
		氨氮	106.1	204.441	4.14	7.977	
		悬浮物	132	254.347	18.75	36.129	
		BOD <sub>5</sub>	1207.5	2326.693	22.73	43.798	
固体废物	除尘灰	除尘灰	/	-80.483	/	-80.483	返回生产利用
	废机油	废机油	/	0.5	/	0.5	危废贮存库中暂存，交有 资质单位处置

### 3.4.6 项目三本账分析

本项目建成后，本项目“三本帐”统计见表 3.4-25。

表 3.4-25 项目技改完后全厂“三本帐”统计一览表（单位：t/a）

污染源名称		现有工程排放量	拟建工程排放量	以新带老削减量	技改后全厂排放量	增减量
废气	SO <sub>2</sub>	18.36	12.181	18.2	12.341	-6.019
	NO <sub>x</sub>	87.032	33.599	86.52	34.111	-52.921
	颗粒物	16.747	1.866	2.45	16.163	-0.584
	汞	0.0024	0.008	0.0024	0.008	0.0056
	氨	0.0025	3.303	0.0025	3.303	3.3005
	镉、铊及其化合物	0	0.001	0	0.001	0.001
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、镍及其化合物	0	0.013	0	0.013	0.013
	锌	0	0.091	0	0.091	0.091
	氯化氢	0	0.092	0	0.092	0.092
	H <sub>2</sub> S	0.01	0.012	0.01	0.012	0.002
	VOCs	7.224	0	0	7.224	0
废水	污水量	1921467.46	5400	0	1926867.46	5400
	COD	91.27	0.257	0	91.527	0.257
	总磷	0.131	0.0001	0	0.131	0.0001
	总氮	21.905	0.062	0	21.967	0.062
	氨氮	7.955	0.022	0	7.977	0.022
	悬浮物	36.028	0.101	0	36.129	0.101
	BOD <sub>5</sub>	43.675	0.123	0	43.798	0.123
一般固废	炉渣	117	0	0	117	0
	粉煤灰	545	-80.483	0	464.517	-80.483
	脱硫石膏	141	0	0	141	0
	干酵母尾粉	23	0	0	23	0
	抽提物尾粉	2	0	0	2	0
	污水处理站污泥	7491.68	0	7491.68	0	-7491.68
危险废物	废机油	1.926	0.5	0	2.426	0.5
	废活性炭	2	0		2	0
生活垃圾	生活垃圾	91.7	0		91.7	0

## 3.5 总量控制

### 3.5.1 总量控制因子

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求及项目特点，确定本项目大气污染物总量控制因子为氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物（VOCs）。水污染物总量控制因子为化学需氧量（COD）和氨氮（NH<sub>3</sub>-N）。

### 3.5.2 总量控制指标

根据《关于可克达拉安琪酵母有限公司 3×65t/h 燃煤锅炉供热项目的批复》（师市环发〔2019〕115），现有项目环评批复未对现有项目批复总量。根据可克达拉安琪酵母有限公司排污许可批复总量，氮氧化物许可总量为 261.01t/a。根据前文工程分析内容，项目烟气中污染物排放量：NO<sub>x</sub>：33.599t/a。故本项目建设后同时现有项目实施“超低改造”后，本项目排放的总量污染物未超出现有许可总量，故无需进一步申请总量指标。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

兵团霍尔果斯口岸工业园区 B 区二区中区（可克达拉工业园区）位于六十四团区域内。六十四团位于伊犁哈萨克自治州霍城县境内，北部以 312 国道为界，与伊车嘎善乡、莫乎尔牧场、六十一团为邻，南至伊犁河，西邻六十三团和胜利牧场，东邻霍城县良繁场。南北长约 35km，东西长约 16km，土地总面积为 3.63 万  $\text{hm}^2$ 。

团部所在地地理位置优越，东距伊宁市 77km，清水河经济开发区 15km，西距霍尔果斯一级口岸 16km，G30 高速公路、精伊霍铁路、312 国道、榆三公路横贯东西南北，形成了本团于相邻各团与国道相衔接的交通运输网络，交通便利，四通八达。地理坐标为东经  $85.25^{\circ}15''$ — $80.40^{\circ}21''$ ，北纬  $40.51^{\circ}54''$ — $44.05^{\circ}00''$ ，海拔高度 534m—635m，相对高差 101m，自然坡度 3%，南北狭长 32km，东西宽 6~14km，地势南低北高。

#### 4.1.2 地形地貌

项目区地处天山支脉科古琴山南麓的山前冲、洪积平原。向北伸延以极平缓的坡度衔接于天山脚下，向南则是陡坡与伊犁河北岸相连，具有河谷阶地性质。

拟建项目区所处的兵团四师 64 团坐落于伊犁霍城县境内，霍城县东北高西南低，西北和东北分别是别珍套山和科古琴山，中部是黄土丘陵，南部是伊犁河冲积平原，西南部为沙漠。境内有伊犁河、霍尔果斯河等水系。

64 团位于伊犁盆地西部，距北部别珍套山区 36km，属南北狭长的缓坡平原，由西向东偏斜，南低北高，海拔高度 534~635m，自然坡度 3%。由于受北部霍尔果斯河、开根沟出山口向南沉积的冲积，形成山前倾斜平原地貌。

#### 4.1.3 水文地质条件

项目区所在区域地表径流主要有：伊犁河、霍尔果斯河、二道河、三道河。

六十三团、六十四团境内有大小河流 15 条，对区域直接补给的河流有伊犁河、

霍尔果斯河、二道河、三道河、雅尔苏河等，是农场农业灌溉的主要水源。其中，对可克达拉镇直接补给的河流是三道河，该河发源于北部科古琴山，平均流量  $1.2\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期最小流量  $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 。年径流量超过 3800 万  $\text{m}^3$ 。

国家在“十二五”期间投资 6.5 亿元完成对农四师所辖河流段的护堤工程（包括三道河）。新疆境内的伊犁河位于天山北支婆罗科努山与南支哈尔克山之间，是中国天山水资源最丰富的山段。伊犁河河床宽度  $300\sim 1000\text{m}$ ，新疆集水区面积约  $5.7\text{万 km}^2$ ，占新疆面积的 3.5%；年径流量 153 亿  $\text{m}^3$ （已扣除从哈萨克斯坦流入的水量 14 亿  $\text{m}^3$ ），占新疆地表径流总量 19%；年均径流深 268mm，为新疆平均值的 5.7 倍，接近于全国年均径流深值。在中国西北干旱区中伊犁河流域堪称相对湿润地区。

伊犁河集水区可分 4 部分：①特克斯河，为伊犁河西源，亦为最大支流，发源于哈萨克斯坦境内汗腾格里峰北坡，进入新疆后经昭苏、特克斯 2 县，在巩留县东北与巩乃斯河汇合后称伊犁河，年径流量 86 亿  $\text{m}^3$ ，主要产生于哈尔克山北坡；②巩乃斯河，为伊犁河东源南支，发源于和静县西北角安迪尔山南坡，年径流量 20 亿  $\text{m}^3$ ，向西穿过新源县境，至巩留县与特克斯河汇合；③喀什河，为伊犁河东源北支，源于天山北支南坡，向西穿过尼勒克县，至伊宁县雅马渡汇入伊犁河，年径流量 39 亿  $\text{m}^3$ ；④雅马渡以下共有小支流 39 条，共产生年径流量 21 亿  $\text{m}^3$ ，其中，北岸支流 16 条，共产生 18 亿  $\text{m}^3$ ；南岸支流 13 条，共产生年径流量 3 亿  $\text{m}^3$ 。

霍尔果斯河的补给水源以山区融雪补给为主，以降雨补给为辅，河水年平均流量为  $7.13\text{m}^3/\text{s}$ 。夏季水多，冬季水少，年际变化小，年内变化大。2 月份流量最小，仅有  $4\text{m}^3/\text{s}$ ，7 月份可达  $35\text{m}^3/\text{s}$ ，6~8 月径流量占全年 61% 以上，多年平均径流量为 5.4 亿  $\text{m}^3$ 。

伊犁河：伊犁河雅马渡水文站实测多年平均年径流量为 115.6 亿  $\text{m}^3$ ，Cv 值为 0.2，最大年径流量与最小年径流量的比值为 1.97，径流的年际变化较小。

二道河：4 月至 9 月来水量占全年来水量的 59.06%，10 月至 3 月来水量仅占全年来水量的 40.94%；多年平均径流量为 0.06 亿  $\text{m}^3$ 。

三道河：4 月至 9 月来水量占全年来水量的 58.84%，10 月至 3 月来水量仅占全年来水量的 41.16%；多年平均径流量为 0.24 亿  $\text{m}^3$ 。

#### 4.1.4 气候气象

拟建项目区所在区域属中温带干旱荒漠气候，年较差、日较差大。春季气候多变，经常出现西风低温霜冻天气。夏季炎热，光照充足，昼夜温差大。秋季气候多变，个别年份降水量较大，年均气温 9.7℃，极端最低气温-36.1℃（1979 年 1 月 28 日），极端最高气温 43℃（1983 年 7 月 31 日），最高气温出现在 7~8 月份。

降水主要是雨和雪，年均降水量 150.3mm，最大降水量年份是 1993 年 256.4mm，最小年份 1981 年为 67.4mm，降水量相差 189.0mm。一年中，月降水量最大在 7 月，4 月次之，最小在 1 月，月最大降水量在 1993 年 7 月，为 54.7mm。

冬季稳定积雪期平均 70 天，历年积雪厚度平均 15.6cm 左右，最大积雪厚度 1988 年为 39.8cm，最小积雪厚度 1979 年为 2.5cm，年平均蒸发量 1873.6mm，是平均降水量的 12.5 倍。1982 年蒸发量 2616.3mm 为最大；1994 年蒸发量 1429.2mm，为历年最少年份，平均年日照 2587.5 小时，4~9 月日照时间 1646.6 小时，冻土深度 1m，长年风向东北风。

灾害性天气主要表现为大风，八级以上大风年均七次，瞬时最大风速可达 24m/s，除风灾外，常有冻害、干热风和冰雹等农业气象灾害时有发生。

表 4.1-1 区域主要气象参数

气象要素	数据	气象要素	数据
平均气温	9.7℃	年平均降水量	150.3mm
历年极端最高气温	43℃	年平均蒸发量	1873.6mm
历年极端最低气温	-36.1℃	冻土深度	1m
年平均风速	1.83m/s	最大积雪厚度	39.8cm
年主导风向	EN	年均日照时间	2587.5 小时

#### 4.1.5 土壤、植被

(1) 土壤按土壤普查的分类系统，区域内土壤主要类型是潮土、灌耕土，其他还有黑钙土、栗钙土、灰钙土、亚高山草甸土、草甸土、沼泽土等土壤类型。其中潮土及灌耕土占全市土壤面积的绝大部分。潮土是在草甸上开垦种植演化而来，它的形成两个重要特征是：地下水位高和耕作熟化程度深。群众称之为下潮地，有机质含量高，土壤有机质平均含量为 3.28%，土地肥沃，抗旱力强，但杂草多，主要为水旱轮作。

项目区地处荒漠地带，土壤类型主要为半固定风沙土。

(2) 植物区域内自然植被主要分为六大植物群落。沼泽植被以天然次生林为主，主要分布在伊犁河沿岸的中阶地、河漫滩以及泉水溢出带和低洼地。在河漫滩两侧潮湿低洼带主要植物有沙棘林，较平坦的河漫滩上部生长着柳、河柳及少量的沙棘混合型林木。较旱河滩地和石沙地生长着柽柳和少量的沙棘树种。平原植被以人工片林为主，城镇建成区和道路两侧均有分布；半荒漠草原植被是区域内平原区和山前丘陵区典型类型，以蒿属、沙蓬为主；干荒草原植被以冷蒿、苔草、雀麦、芨芨草为主；山地草原植被以禾草和豆科草为主，另有灌木成片状分布，主要有野蔷薇、绣线菊、忍冬、锦鸡儿等。草甸植被以早熟禾、无芒雀麦、鸭茅、苔草、三叶草、萎陵草、糙苏、大油芒等为主，该植被区气候湿润凉爽，降水丰富，植物生长高而茂密。

项目区气候干旱，植物群落较为单一，主要以芨芨草、骆驼刺、沙蓬、蒿等为主，覆盖率约 10~15%。

动物区域内野生动物种类不多，野生兽类主要有野兔；啮齿类有鼠类；野生鸟类主要有麻雀、乌鸦等；野生爬行类主要有蛇、蜥蜴、沙蜥等常见动物。项目所在区域位于平原区，气候干旱，人类活动频繁，野生动物活动较少，主要以人工饲养的鸡、羊、牛、猪等禽畜为主，多年来未发现有国家保护的野生动物活动的痕迹。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

#### 4.2.1.1 基本污染物监测结果及评价

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

采用环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）发布的2024年伊犁哈萨克自治州环境空气质量达标区判断结果，所使用的大气现状监测数据满足本项目的分析要求。空气质量达标区判定结果见表4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量达标区判定结果表

评价因子	平均时段	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	71.43	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	28	40	68.57	达标
CO	年平均质量浓度	2400	4000	16.67	达标
O <sub>3</sub>	年平均质量浓度	128	160	72.5	达标
PM <sub>10</sub>	百分位数日平均浓度	50	70	27.5	达标
PM <sub>2.5</sub>	8h 平均质量浓度	28	35	91.25	达标

项目所在区域的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年平均浓度和百分位日平均浓度、CO百分位日平均浓度及O<sub>3</sub>百分位最大8h平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求，因此区域为大气环境质量达标区。

#### 4.2.1.2 特征污染物监测结果及评价

本项目大气环境现状监测依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中监测点设置要求，根据本项目的规模和性质、结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点，在项目区内、厂界下风向设3个大气监测点，连续7天，每天4次，监测为2025年8月27日~9月2日，监测布点图见图4.2-1。

监测项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体详见表4.2-2。

表 4.2-2 环境空气执行标准及限值

污染物	标准限值	标准来源
氨 (NH <sub>3</sub> )	200μg/m <sup>3</sup> (小时值)	《环境影响评价技术导则·大气环境》 (HJ2.2-2018)
硫化氢	10μg/m <sup>3</sup> (小时值)	
氯化氢 (HCl)	50μg/m <sup>3</sup> (小时值)	
汞 (Hg)	0.05μg/m <sup>3</sup> (年平均)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)

本次环评空气环境质量现状采用超标率和最大浓度占标率进行评价，计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大浓度（μg/m<sup>3</sup>）；

C<sub>oi</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准（μg/m<sup>3</sup>）。

监测点现状监测浓度见表 4.2-3。

表 4.2-3 特征污染物监测结果

监测点位	监测项目	浓度范围	标准限值	达标情况
1#厂界内	氨 (μg/m <sup>3</sup> )	70~91	200	达标
	硫化氢 (μg/m <sup>3</sup> )	5L	10	达标
	氯化氢 (μg/m <sup>3</sup> )	20L	50	达标
	汞 (μg/m <sup>3</sup> )	0.0066L	0.05	达标
2#厂界下风向	氨 (μg/m <sup>3</sup> )	55~69	200	达标
	硫化氢 (μg/m <sup>3</sup> )	5L	10	达标
	氯化氢 (μg/m <sup>3</sup> )	20L	50	达标
	汞 (μg/m <sup>3</sup> )	0.0066L	0.05	达标

由表 4.2-3 结果可以得出，项目其他污染物中氨、硫化氢、氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-20018）附录 D 中限值，汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中限值。

## 4.2.2 声环境现状监测与评价

### (1) 监测布点及时间

为了解项目周围声环境现状，本次声环境现状监测共布设 4 个监测点，分别位于项目区四周，东、南、西、北侧厂界。新疆西域质信检验检测有限公司于 2025 年 9 月 2 日对项目厂界噪声现状进行了监测。详见图 4.2-1。

### (2) 监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求。监测仪器使用AWA6228 声级计，测量前后均用声级标准器进行校准。

(3) 评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准，即昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

(2) 评价结果

监测及评价结果见表4.2-4。

表 4.2-4 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测位置	监测结果		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
项目区东侧	46	37	65	55
项目区南侧	45	37		
项目区西侧	48	38		
项目区北侧	44	38		

从上表的监测结果可以看出，昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值。

### 4.2.3 土壤环境现状调查

本次环评期间根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求对项目建设区土壤进行了现状监测，共布设3个采样点，项目厂区内3个表层样。项目区监测时间为2025年8月27日。采样点设置见表4.2-5，监测数据见表4.2-6、4.2-7。

表 4.2-5 土壤监测点布设情况

监测项目		监测点位			监测时间	监测频率/要求	监测因子
土壤	占地范围内	1	项目区内 1#	表层样	监测 1 次	表层样 0-0.2m 取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、锌、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-c,d)芘、萘(C10-C40)
	2	项目区内 2#	表 层 样		表层样 0-0.2m 取样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
	3	项目区内 3#				

表 4.2-6 土壤监测结果 (1#)

检测项目	单位	1#检测结果	筛选值 (第二类用地)	达标情况
氯乙烯	mg/kg	<0.001	0.43	达标
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	<0.001	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616	达标
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54	达标
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9	达标
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596	达标
氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840	达标
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8	达标
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	9	达标
苯	mg/kg	<0.0019	4	达标
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8	达标
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5	达标
甲苯	mg/kg	<0.0013	1200	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53	达标
氯苯	mg/kg	<0.0012	270	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10	达标
乙苯	mg/kg	<0.0012	28	达标
间, 对-二甲苯	mg/kg	<0.0012	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	<0.0012	640	达标
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5	达标
1, 4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20	达标
1, 2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560	达标

氯甲烷	mg/kg	<0.0003	37	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	76	达标
苯胺	mg/kg	未检出	260	达标
2-氯苯酚	mg/kg	<0.04	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	70	达标
砷	mg/kg	12.5	60	达标
铅	mg/kg	24	800	达标
汞	mg/kg	0.154	38	达标
镉	mg/kg	0.42	65	达标
铜	mg/kg	24	18000	达标
镍	mg/kg	59	900	达标
六价铬	mg/kg	ND	5.7	达标

表 4.2-7 土壤样品检测结果 (2#、3#)

检测项目	单位	项目区厂界范围内检测结果		筛选值 (第二类用地)
		2#	3#	
砷	mg/kg	10.6	10.9	60
铅	mg/kg	24	26	800
汞	mg/kg	0.124	0.111	38
镉	mg/kg	0.47	0.41	65
铜	mg/kg	25	23	18000
镍	mg/kg	64	61	900
六价铬	mg/kg	ND	ND	5.7

由上表可知，土壤各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

#### 4.2.5 地下水环境现状调查

##### (1) 监测点位设置

本次评价采用新疆锡水金山环境科技有限公司于 2025 年 9 月 2 日对项目区周边共 3 口井的水质监测地下水数据来分析、说明评价区域地下水环境质量现状。

表 4.2-8 地下水监测点位一览表

序号	监测位置	坐标
1#	南侧 1.4km	80.70489810,43.94088662
2#	西北 1.8km	E76.659807°, N39.755862°
3#	西北 2km	E76.651776°, N39.769396°

## (2) 监测项目

根据本项目特点，该次地下水环境评价选择以下常规监测因子：pH（无量纲）、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、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、锰、铁、六价铬、铅、氯化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物。

## (3) 采样分析方法

采样分析方法依照国家环保局《水和废水监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）的规定进行。

## (4) 评价标准

本项目执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准对地下水环境进行评价，见表 2.6-1。

## (5) 评价方法

采用标准指数法评价，公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $P_i$ —第  $i$  种水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  种水质因子的监测浓度值，单位 mg/L；

$C_{0i}$ —第  $i$  种水质因子的标准浓度值，单位 mg/L。

对 pH 值标准指数计算公式为：

$$\text{pH} \leq 7 \text{ 时, } P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}_{\text{实测}}}{7.0 - \text{pH}_{6.5}}$$

$$\text{pH} > 7 \text{ 时, } P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH}_{\text{实测}} - 7.0}{\text{pH}_{8.5} - 7.0}$$

式中： $\text{pH}_{\text{实测}}$ —实测 pH 值；

$\text{pH}_{6.5}$ —标准中 pH 的下限值（6.5）；

$\text{pH}_{8.5}$ —标准中 pH 的上限值（8.5）。

## (6) 评价结果与结论

地下水监测及评价统计结果表见表 4.2-9。

表 4.2-9 评价区域地下水水质监测结果 单位: mg/L (pH 除外)

序号	检测项目	单位	检测结果			参考标准限值
			1#	2#	3#	
1	pH	无量纲	7.1	7.1	7.2	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	222	236	240	≤450mg/L
3	耗氧量(高锰酸盐指数)	mg/L	2.1	2.0	2.3	≤3.0mg/L
4	氯化物	mg/L	17	17	17	≤250mg/L
5	溶解性总固体	mg/L	283	298	306	≤1000mg/L
6	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0mg/L
7	氨氮	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.50mg/L
8	硝酸盐氮	mg/L	0.28	0.29	0.27	≤20.0mg/L
9	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00mg/L
10	硫酸盐	mg/L	89	92	97	≤250mg/L
11	氟化物	mg/L	0.62	0.43	0.52	≤1.0mg/L
12	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05mg/L
13	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002mg/L
14	镉	μg/L	1L	1L	1L	≤0.005mg/L
15	碳酸根离子	mg/L	5L	5L	5L	--
16	碳酸氢根离子	mg/L	132	145	146	--
17	钾离子	mg/L	0.91	0.82	0.98	--
18	钙离子	mg/L	60.4	64.8	64.1	--
19	镁离子	mg/L	16.2	16.2	17.8	--
20	钠离子	mg/L	6.67	6.32	7.14	≤200mg/L
21	砷	μg/L	2.0	1.8	1.9	≤0.01mg/L
22	汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.001mg/L
23	铅	μg/L	1.24L	1.24L	1.24L	≤0.01mg/L
24	铜	μg/L	1L	1L	1L	≤1.0mg/L
25	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05mg/L
26	铝	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤0.20mg/L
27	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10mg/L

经过对监测结果和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的对比可知,项目监测指标中,各项因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

#### 4.2.6 生态环境现状调查

##### (1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区属准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区，精河—博尔塔拉谷地绿洲农业生态功能区。

表 4.2-10 项目区生态功能区划一览表

生态功能 分区单元	生态区	天山山地温性草原、森林生态区（III）
	生态亚区	西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区（III2）
	生态功能区	伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区（36）
主要生态服务功能		农牧产品生产、人居环境、土壤保持
主要生态环境问题		水土流失、草地退化、毁草开荒
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感
保护目标		保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质
保护措施		合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治
适宜发展方向		利用水土资源优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业

### （2）工程占地情况调查

本项目位于可克达拉市工业园城西区，土地利用类型为工业用地，本项目未新增用地。

### （3）生态现状调查与评价

本项目在现有厂区内进行产能扩建，未新增占地，对周围生态影响较小。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，本项目施工期主要为设施、安装及运输车辆的出入等，都易产生扬尘污染。

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。

上述扬尘对大气环境的影响虽然是暂时的，但局部污染状况是较为严重的，必须引起重视，采取道路喷洒水或遮盖措施减少其影响。

本项目施工期大气环保对策措施依据《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ 146-2013）中“3 环境保护”强制性条文有关内容，其内容如下：

（1）大风天禁止施工作业，同时采取防风遮挡等降尘措施。

（2）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

（3）车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

### 5.1.2 施工期废水影响分析

项目施工期为 3 个月，施工期污废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

施工废水经沉淀池沉淀后回用。本项目施工期间不在厂区设置施工营地，施工期间产生的少量的生活污水依托现有污水设施处理。

### 5.1.3 施工期声环境影响分析

拟建项目施工期会对周围产生噪声影响。由于拟建工程地址位于规划的工业区内，距离人群较远。因此，施工期产生的机械噪声对居民的日常生活不产生影响。

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见下表。

表 5.1-1 施工期主要设备噪声源强

序号	设备名称	源强[dB (A)]	备注
----	------	------------	----

1	汽车吊	90	4m 处
2	翻斗车	86~90	1m 处
3	电焊机	90	1m 处
4	载重车	89	1m 处

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left( \frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$ ——为距声源  $r_1$ ， $r_2$  处声级值，dB (A)；

$r_1$ 、 $r_2$ ——为距点源的距离，m；

$\Delta L$ ——为其他衰减作用的噪声级，dB (A)。

预测结果见下表。

表 5.1-2 施工期噪声预测结果

施工机械	X (m) 处声压级 dB (A)				标准 dB (A)	
	1	10	20	30	昼间	夜间
载重车	89	69	63	59.5	70	55
翻斗车	90	70	64	60.5		
汽车吊	90	70	64	60.5		
电焊机	90	70	64	60.5		

由上表可以看出，施工期白天厂界可以达标，但夜间超标。声级值在 100dB (A) 以上的设备在 30m 处仍不能满足厂界施工期间噪声限值。

根据现场调查，项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工场地噪声作业规定及要求，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，施工期应采取以下噪声防治措施：

(1) 制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量，禁止夜间打桩及限制车辆运输，白天车辆经过村庄时，尽量不鸣喇叭。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高。对一些施工位置相对固定的高噪声施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间，如搅拌机、木工机械、线材切割机等设备应远离厂内人群活动密集区域，

必要时采取声屏障等措施。

(3) 设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。对动力机械设备进行定期的维修、养护。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，代之以现代化通信设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声。

#### 5.1.4 施工期固体废弃物影响分析及防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工期项目区施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，由施工单位将废金属、废钢筋等统一后回收利用，将其余的垃圾收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运。

施工高峰期施工人员及工地管理人员约30人，工地生活垃圾按1kg/人d计，施工期30d，施工期生活垃圾总排放量2.7t。由施工单位清理后运至环卫部门指定地点处理。

## 5.2 环境空气影响预测与评价

### 5.2.1 气相统计资料

伊宁市近 20 年全年风向风频、全年风向风速分别见表 5.2-1、5.2-2。

表 5.2-1 伊宁市近 20 年全年风向风频一览表

项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	1.5	3.5	9.6	13.8	13.9	7.3	4.4	1.9	1.8	1.5	2.9	6.8	8.7	3.2	2.0	1.4	15.8

表 5.2-2 伊宁市近 20 年全年风向风速一览表

项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	1.1	1.3	1.3	1.4	1.8	2.2	2.1	1.7	1.6	1.6	1.9	2.6	2.7	1.8	1.5	1.2	0

### 5.2.2 污染气象

本项目位于兵团霍尔果斯口岸工业园区 B 区二区中区（可克达拉市工业园城西二区中区），本次评价收集了伊宁市气象站（51431 号）。

2024 年全年逐日逐时的地面常规气象资料，气象资料的实效性符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

#### （1）风频、风向

评价区 2024 年风向频率及风向统计见表 5.2-3。

表 5.2-3 月、季、年风频统计结果一览表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	3.09	5.51	16.13	18.68	9.27	3.76	2.55	1.75	0.4	0.81	2.96	7.12	6.59	2.28	3.76	4.03	11.29
二月	1.93	3.72	10.27	13.84	12.65	6.1	3.42	1.19	1.34	1.79	4.61	9.38	14.73	4.61	2.98	1.49	5.95
三月	2.15	2.82	5.78	12.63	18.55	13.44	7.93	4.3	2.42	2.28	3.76	6.18	9.01	2.42	0.54	2.02	3.76
四月	2.36	2.78	7.5	12.5	12.08	9.86	6.39	3.06	2.36	3.89	5.97	10.97	9.03	2.78	2.08	1.25	5.24
五月	1.61	2.82	7.12	15.19	11.96	10.22	5.51	3.76	2.69	2.42	3.63	8.6	8.33	2.42	2.15	1.34	10.22
六月	1.39	3.33	9.44	16.11	15.14	6.81	7.08	1.94	1.53	0.83	3.19	6.81	9.31	2.64	1.81	1.39	11.25
七月	3.09	3.09	12.5	17.2	15.59	6.32	4.57	2.15	0.81	0.94	2.96	6.18	5.65	3.9	2.69	2.28	10.08
八月	2.02	4.3	10.35	15.05	12.9	7.26	4.57	2.02	1.48	2.55	3.63	7.66	8.06	3.09	1.75	1.48	11.83
九月	1.39	3.61	6.39	11.67	16.53	9.03	6.53	2.08	1.67	2.92	4.03	9.58	10	2.78	1.53	1.11	9.17
十月	2.15	2.02	5.91	15.73	17.2	11.69	7.12	2.42	1.88	2.42	4.03	7.53	10.75	2.55	1.21	0.81	4.57
十一月	0.97	3.61	9.03	15.14	13.33	8.89	6.11	2.22	1.53	1.67	2.5	9.44	11.94	3.75	2.64	1.11	6.11
十二月	1.48	2.96	9.01	14.78	12.5	7.26	5.24	2.82	1.75	1.21	3.76	9.27	9.81	3.63	3.36	2.02	9.14
全年	2.04	2.81	6.79	13.45	14.22	11.19	6.61	3.71	2.49	2.85	4.44	8.56	8.79	2.54	1.59	1.54	6.39
春季	2.17	3.58	10.78	16.12	14.54	6.79	5.39	2.04	1.27	1.45	3.26	6.88	7.65	3.22	2.08	1.72	11.05
夏季	1.51	3.07	7.1	14.19	15.71	9.89	6.59	2.24	1.69	2.34	3.53	8.84	10.9	3.02	1.79	1.01	6.59
秋季	2.18	4.07	11.85	15.83	11.44	5.69	3.75	1.94	1.16	1.25	3.75	8.56	10.23	3.47	3.38	2.55	8.89
冬季	1.97	3.38	9.12	14.9	13.98	8.4	5.59	2.49	1.66	1.97	3.74	8.21	9.38	3.06	2.2	1.7	8.23

由表 5.2-3 统计结果表明：

春季主导风向为东北偏东风（ENE），风频 16.12%。次主导风向为东风(E)，风频 14.54%。静风频率 11.05%；夏季主导风向为东风（E），风频 15.71%。次主导风向为东北偏东风(ENE)，风频 14.19%。静风频率 6.59%；秋季主导风向为东北偏东风（ENE），风频 15.83%。次主导风向为东北风(NE)，风频 11.85%。静风频率 8.89%；冬季主导风向为东北偏东风（ENE），风频 14.90%。次主导风向为东风(E)，风频 13.98%。静风频率 8.23%；年主导风向为东风（E），风频 14.22%。次主导风向为东北偏东风(ENE)，风频 13.45%。静风频率 6.39%。

## （2）风速

评价区域 2024 年年均风速 1.45m/s。10 月平均风速最大，为 1.76m/s。12 月平均风速最小，为 1.03m/s。年均风速月变化统计结果见表 5.2-4，年均风速月变化曲线见图 6.2-1；2024 年季小时平均风速的日变化见表 5.2-5，季小时平均风速日变化曲线见图 5.2-2。月、季、年平均风向玫瑰图见图 5.2-3。

表 5.2-4 2024 年年均风速的变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	1.03	1.61	1.74	1.63	1.39	1.2	1.14	1.24	1.47	1.76	1.7	1.48	1.45

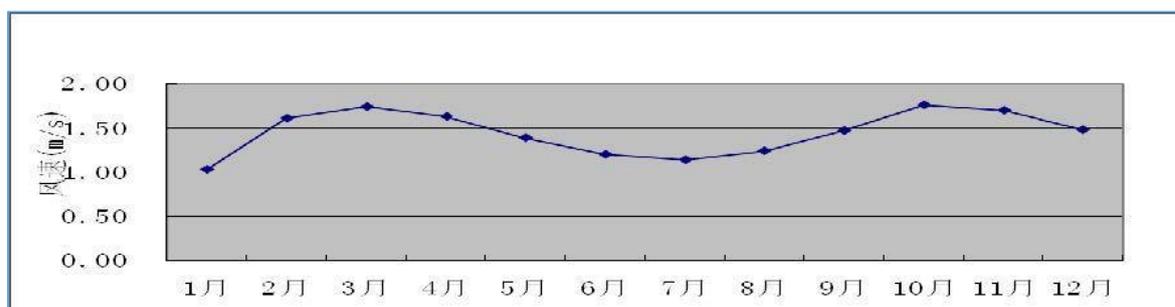


图 5.2-1 2024 年年平均风速月变化

表 5.2-5 2024 年季小时平均风速的日变化一览表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.75	1.46	1.38	1.43	1.24	1.42	1.43	1.43	1.33	1.32	1.47	1.6
夏季	1.15	1.2	1.11	1	0.95	0.85	0.85	0.98	1.01	0.94	1.13	1.22
秋季	1.51	1.65	1.51	1.62	1.57	1.36	1.5	1.42	1.69	1.43	1.71	1.58
冬季	0.98	1.37	1.63	1.55	1.63	1.86	1.62	1.62	1.42	1.65	1.38	1.33

小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

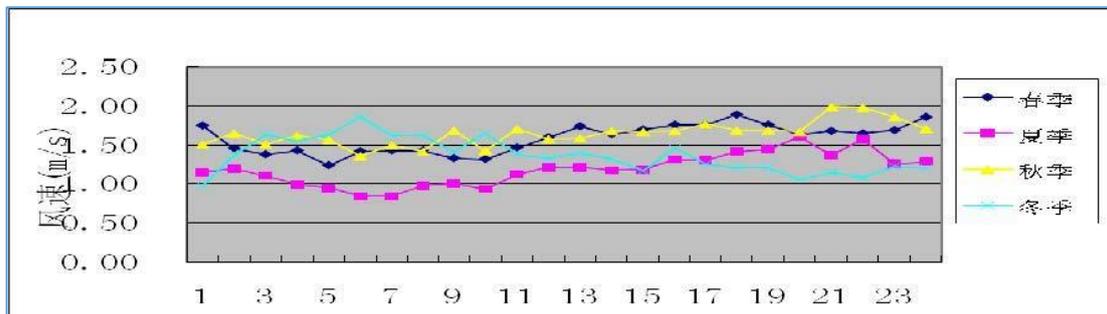


图 5.2-2 2024 年季小时平均风速日变化曲线

### (3) 温度

评价区域 2024 年年平均温度 9.27℃。8 月温度最高，月平均温度 23.02℃,1 月温度最低，月平均温度-10.44℃。评价区域年平均温度月变化统计结果见 5.2-6。年均均温度月变化曲线见图 5.2-3。

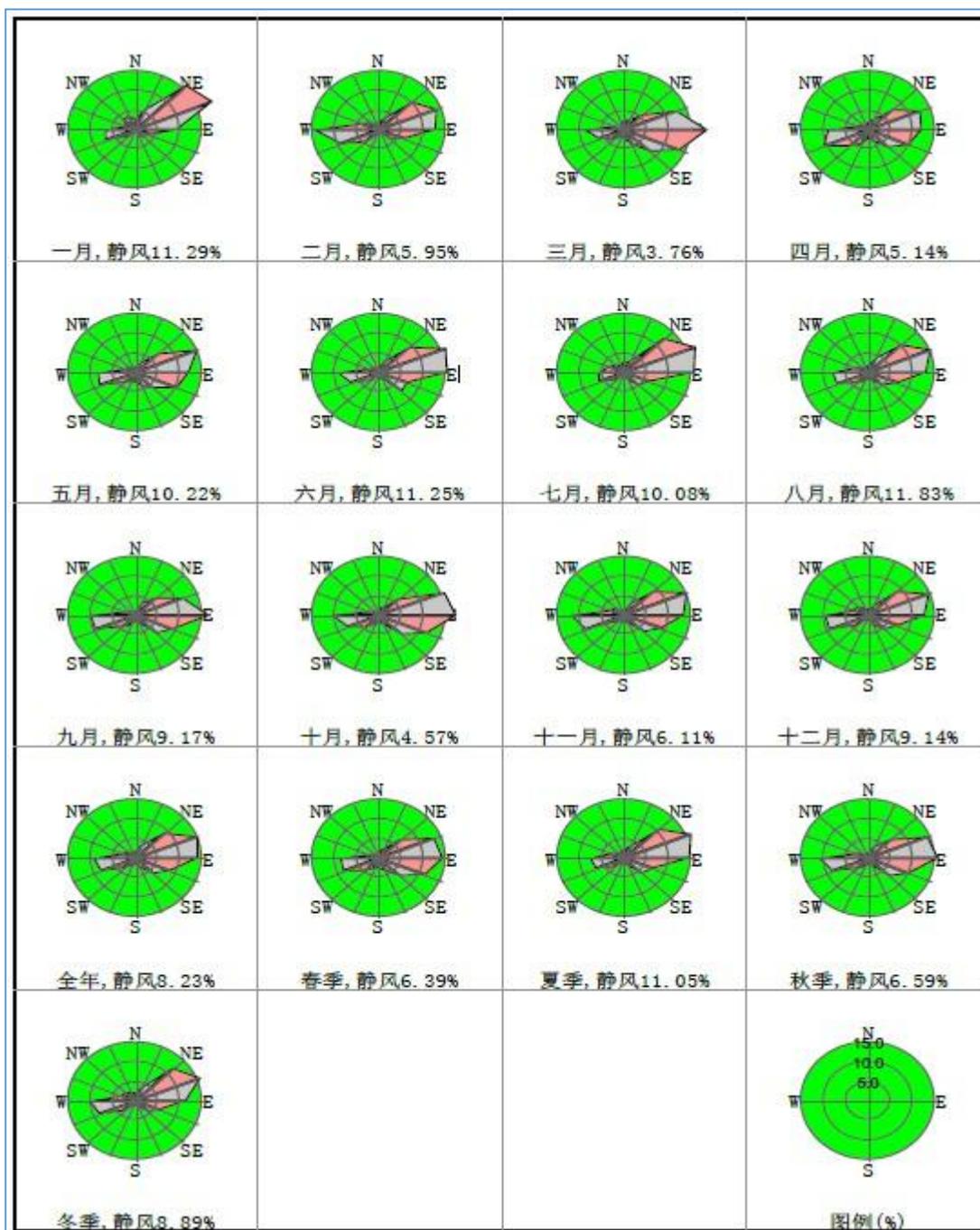


图 5.2-3 月、季、年平均风玫瑰图

表 5.2-6 2024 年年均温度的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度	-10.44	-3.64	8.72	12.35	16.31	21.12	22.75	23.02	16.13	9.53	-0.97	-3.61	10.0

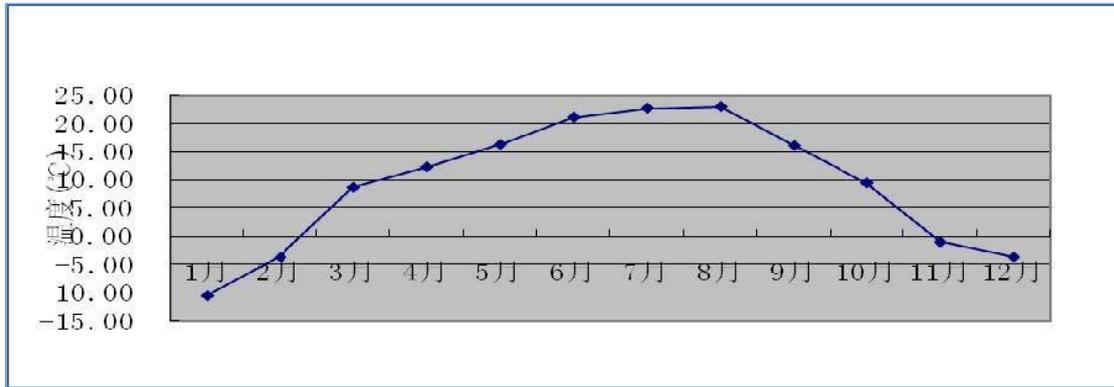


图 5.2-4 2024 年年平均温度月变化曲线图

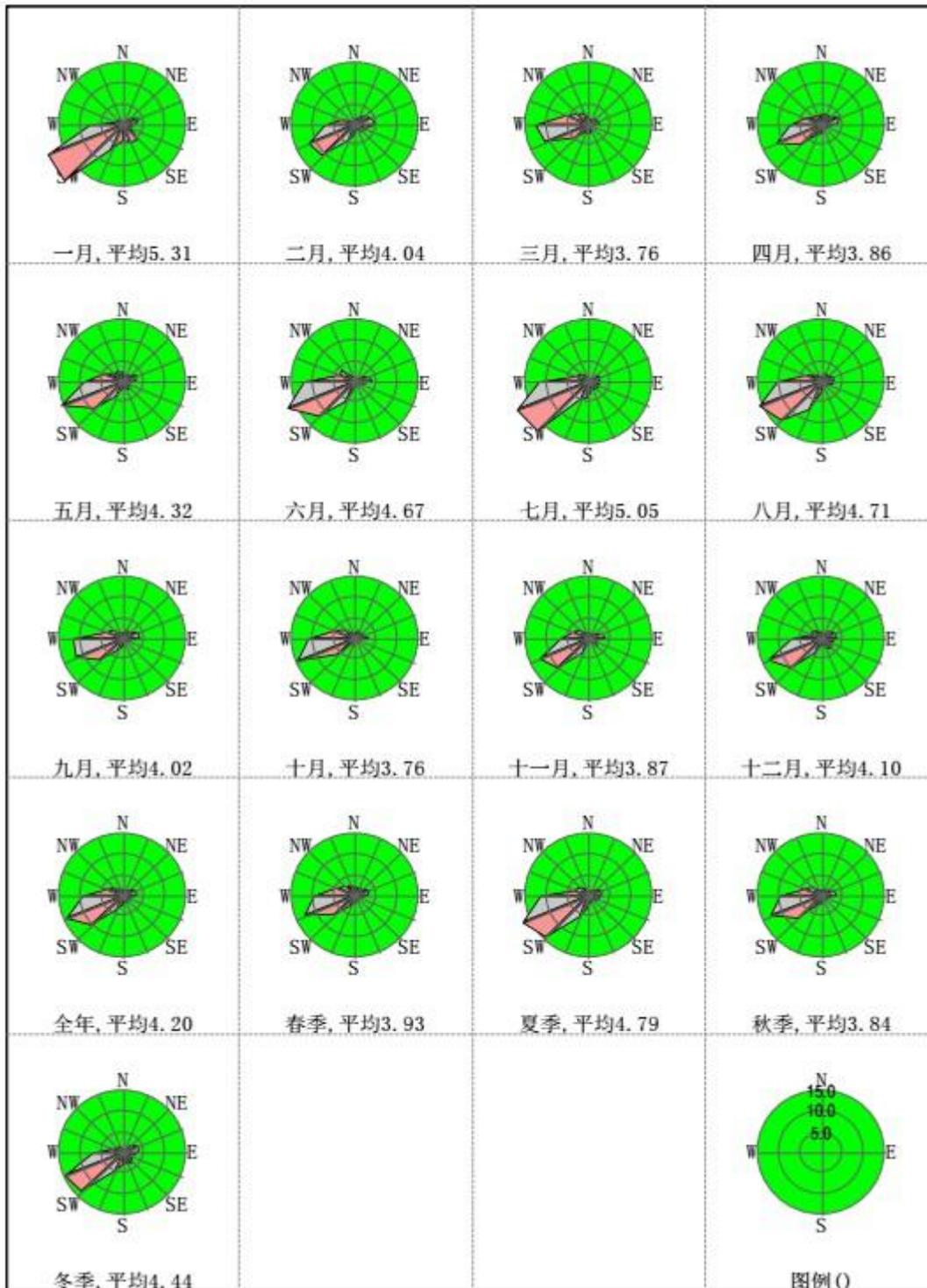
#### (4) 污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，值越大，则其下风向受污染的概率也越大。该区域污染系数统计结果见表 5.2-7、图 5.2-5。

表 5.1-7 2024 年各月各风向污染系数统计一览表(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	3.86	6.89	19.43	19.06	7.54	1.92	1.66	1.58	0.5	0.68	2.13	4.4	2.96	2.09	5.22	5.1	5.31
二月	2.68	4.09	10.7	11.93	6.99	3.32	1.61	1.09	1.49	1.6	3.2	4.24	4.94	2.76	2.57	1.46	4.04
三月	2.24	2.17	4.59	11.28	12.62	5.82	3.71	3.26	1.83	1.46	2.19	2.38	2.86	1.13	0.61	2	3.76
四月	2.31	2.93	6.94	11.57	7.5	4.09	2.89	2.43	2.46	2.92	2.96	4.83	3.83	1.36	1.59	1.18	3.86
五月	1.73	3.76	9.13	15.66	8.99	4.78	2.8	2.69	2.2	1.69	2.33	3.89	2.95	1.75	2.76	2	4.32
六月	2.07	5.2	11.95	17.32	12.11	3.91	4.29	1.38	1.38	0.73	2.02	3.74	3.98	1.91	1.52	1.2	4.67
七月	3.91	4.54	17.12	18.11	11.72	3.51	2.64	1.95	0.81	0.7	2.41	3.19	2.51	2.65	2.69	2.3	5.05
八月	2.56	7.41	13.27	15.68	10.24	4.06	2.5	1.74	1.3	2.34	2.19	3.03	3.15	2.73	1.62	1.51	4.71
九月	2.04	3.28	7.43	12.03	11.56	4.14	3.15	1.51	1.8	2.39	2.26	4.17	4.03	2.03	1.37	1.12	4.02
十月	2.44	1.45	5.63	14.56	11.1	5.46	3.36	1.56	1.59	2.14	1.9	2.46	3.46	1.21	1.36	0.55	3.76
十一月	1.31	4.06	10.38	12.72	6.67	3.97	3.07	1.28	1.5	1.27	1.7	3.31	4.22	2.12	3.11	1.19	3.87
十二月	1.78	3.79	10.01	13.69	6.94	2.99	2.74	2.12	1.52	1.12	2.69	3.78	3.77	2.75	3.57	2.32	4.1
全年	2.37	3.89	10.36	14.33	9.32	3.94	2.84	1.86	1.51	1.56	2.27	3.51	3.49	1.95	2.24	1.79	4.2
春季	2.1	2.81	6.66	12.81	9.67	4.89	3.13	2.79	2.13	2.01	2.45	3.67	3.16	1.37	1.56	1.67	3.93
夏季	2.86	5.68	14.18	16.97	11.36	3.81	3.13	1.67	1.15	1.25	2.17	3.25	3.2	2.4	1.93	1.67	4.79
秋季	1.91	2.84	7.72	13.02	9.58	4.54	3.18	1.44	1.61	1.93	1.92	3.25	3.87	1.73	1.9	0.92	3.84
冬季	2.79	4.96	13.47	14.79	6.98	2.67	1.98	1.6	1.14	1.12	2.66	4.02	3.8	2.46	3.67	3	4.44

由表 5.2-7 可知，评价区全年各风向污染系数以 ENE 风向最大，为 14.33，NE 风向次之，为 10.36；冬季以 ENE 风向最大，为 14.79；春季以 ENE 风向最大，为 12.81；夏季以 ENE 风向最明显，为 16.97；秋季以 ENE 风向最大，为 13.02。



5.2-5 2024 年月、季、年平均污染系数

(5) 稳定度

评价区大气稳定度统计结果见表 5.2-8。从表 5.2-8 可知，评价区域以 F 类稳定度为主，全年出现频率为 39.66%，其次是稳定类 B 类，为 26.92%，强不稳定 A 类出现频率很小，仅为 1.14%。

表 5.2-8 大气稳定度统计结果一览表单位：%

月 (年)	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
1月	0	20.7	0	0.94	0	5.24	0	18.68	54.44
2月	0	17.56	0.3	6.25	0	14.58	0	18.15	43.15
3月	0	24.33	2.96	5.24	0	13.17	0	19.09	35.22
4月	0	30.97	2.36	5.28	0	11.11	0	18.19	32.08
5月	2.15	36.56	2.42	4.57	0.4	7.8	0	14.65	31.45
6月	6.11	34.86	1.81	4.03	0	7.78	0	18.19	27.22
7月	5.38	36.96	0.81	3.23	0.13	8.2	0	13.98	31.32
8月	0	39.11	1.34	2.42	0.4	5.91	0	16.13	34.68
9月	0	30.69	2.36	5.14	0	6.94	0	14.31	40.56
10月	0	21.37	0.54	8.47	0	9.41	0	16.94	43.28
11月	0	15.56	0	8.06	0	6.39	0	22.5	47.5
12月	0	13.58	0	4.03	0	9.41	0	18.01	54.97
全年	1.14	26.92	1.24	4.78	0.08	8.79	0	17.39	39.66
春季	0.72	30.62	2.58	5.03	0.14	10.69	0	17.3	32.93
夏季	3.8	37	1.31	3.22	0.18	7.29	0	16.08	31.11
秋季	0	22.53	0.96	7.23	0	7.6	0	17.9	43.77
冬季	0	17.27	0.09	3.66	0	9.58	0	18.29	51.11

综上所述，项目所在区域 2024 年全年主导风向为 E-ENE-NE 风，频率 34.46%；静风频率 6.39%；年平均风速为 1.45m/s，W 方向风速最大，为 2.69m/s，NNW 方向风速最小，为 0.95m/s；春季、秋季风速较大，夏、冬季较小；评价区全年各风向污染系数以 ENE 风向最大，S 风向为最小；评价区域以 F 类稳定度为主，全年出现频率为 39.66%，其次是稳定类 E 类，强不稳定 A 类出现频率很小。

5.2.3 评价范围、评价点及评价内容

(1) 评价范围

本项目大气环境影响评价范围均以供热锅炉厂址为中心，边长为 5km×5km 的矩形区域，预测网格点设置方法见表 5.2-9。

表 5.2-9 预测网格点设置方法表

预测网格方法	直角坐标系
--------	-------

布点原则	近密远疏
预测网格距	0-500m/50m; 500-1000m/100m; 1-2km/200m; 2-5km/500m; 。

### (2)评价点

根据本项目的环境保护对象和环境空气质量现状监测点布设情况设置大气环境影响评价点，以锅炉烟囱为坐标原点(0, 0)，将大气评价范围内的环境空气保护目标及最大落地浓度点作为大气环境影响评价点。本项目评价点分布位置坐标见表 5.2-10。

表 5.2-10 本项目评价点分布位置坐标一览表

序号	评价点名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面高程 (m)
1	六十四团 20 连	-172	434	577.92
2	六十四团 18 连	676	785	582.77
3	牛圈子湖	859	497	579.21
4	项目区下风向	30	27	575.86

### (3)评价因子

根据本项目外排废气污染源特征，本评价选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞、氯化氢、镉、砷、铅、铬、铜、镍、硫化氢、氨、TSP 作为评价因子。

### (4)预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中工作等级判定方法，本项目大气环境影响评价等级为一级，因此本评价采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。大气环境影响预测内容见表 5.2-11。

表 5.2-11 大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	计算点	评价要求	提交成果
评价项目	烟囱	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气 保护 目标、 网格点	最大浓度占标率	短期浓度、长期浓度 贡献质量浓度预测结果表
		正常排放	短期浓度 长期浓度		叠加环境质量现状 浓度后的保证率日 均质量浓度和年平 均质量浓度占标率， 或短期浓度的达标 情况	达标评价结果表、网 格浓度分布图
		非正常排放	1h 平均质量 浓度	—	最大浓度占标率	贡献质量浓度预测结果表
大气环境 防护 距离		正常排放	短期浓度	—	大气环境防护距离	大气环境防护区域图 (若有)

## 5.2.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，当项目评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72 小时或近 20 年统计的全年静风速频率超过 35%时，

应采用 CALPUFF 模型进行进一步预测，根据气象统计结果显示，该地区 2024 年风速  $\leq 0.5\text{m/s}$  的最大持续时间小于 72 小时，故选用导则推荐的 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

### 5.2.5 最大贡献落地浓度汇总

本评价根据区域 2024 年全年逐日、逐时气象条件，并根据本项目污染源强参数及预测模式，预测计算项目外排废气污染物对各评价点的贡献浓度。本项目贡献质量浓度预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
$\text{SO}_2$	六十四团 20 连	1 小时	1.05E-03	24072908	0.21	达标
		日平均	1.55E-04	240819	0.10	达标
		年平均	4.06E-05	平均值	0.07	达标
	六十四团 18 连	1 小时	1.07E-03	24042808	0.21	达标
		日平均	1.18E-04	240428	0.08	达标
		年平均	2.85E-05	平均值	0.05	达标
	牛圈子湖	1 小时	7.93E-04	24070508	0.16	达标
		日平均	1.19E-04	240623	0.08	达标
		年平均	3.49E-05	平均值	0.06	达标
	项目区	1 小时	1.18E-03	24112610	0.24	达标
		日平均	1.75E-04	240306	0.12	达标
		年平均	5.20E-05	平均值	0.09	达标
	项目区下风向	1 小时	1.60E-03	24050608	0.32	达标
		日平均	2.09E-04	240807	0.14	达标
		年平均	5.80E-05	平均值	0.10	达标
网格	1 小时	1.85E-03	24062706	0.37	达标	
	日平均	2.73E-04	240116	0.18	达标	
	年平均	6.94E-05	平均值	0.12	达标	
$\text{NO}_x$	六十四团 20 连	1 小时	3.06E-03	24072908	1.23	达标
		日平均	4.54E-04	240819	0.45	达标
		年平均	1.19E-04	平均值	0.24	达标
	六十四团 18 连	1 小时	3.14E-03	24042808	1.26	达标
		日平均	3.44E-04	240428	0.34	达标
		年平均	8.36E-05	平均值	0.17	达标
	牛圈子湖	1 小时	2.32E-03	24070508	0.93	达标
		日平均	3.47E-04	240623	0.35	达标
		年平均	1.02E-04	平均值	0.20	达标
	项目区	1 小时	3.45E-03	24112610	1.38	达标
		日平均	5.13E-04	240306	0.51	达标
		年平均	1.52E-04	平均值	0.30	达标

	项目区下风向	1 小时	4.68E-03	24050608	1.87	达标
		日平均	6.13E-04	240807	0.61	达标
		年平均	1.70E-04	平均值	0.34	达标
	网格	1 小时	5.43E-03	24062609	2.17	达标
		日平均	8.00E-04	241126	0.80	达标
		年平均	2.03E-04	平均值	0.41	达标
汞	六十四团 20 连	年平均	3.00E-08	平均值	0.06	达标
	六十四团 18 连	年平均	2.00E-08	平均值	0.04	达标
	牛圈子湖	年平均	3.00E-08	平均值	0.06	达标
	项目区	年平均	4.00E-08	平均值	0.08	达标
	项目区下风向	年平均	4.00E-08	平均值	0.08	达标
	网格	日平均	5.00E-08	平均值	0.10	达标
氯化氢	六十四团 20 连	1 小时	8.64E-06	24072908	0.02	达标
		日平均	1.28E-06	240819	0.01	达标
	六十四团 18 连	1 小时	8.87E-06	24042808	0.02	达标
		日平均	9.70E-07	240428	0.01	达标
	牛圈子湖	1 小时	6.55E-06	24070508	0.01	达标
		日平均	9.80E-07	240623	0.01	达标
	项目区	1 小时	9.72E-06	24112610	0.02	达标
		日平均	1.45E-06	240306	0.01	达标
	项目区下风向	1 小时	1.32E-05	24050608	0.03	达标
		日平均	1.73E-06	240807	0.01	达标
	网格	1 小时	1.53E-05	24060805	0.03	达标
		日平均	2.26E-06	240907	0.02	达标
镉	六十四团 20 连	年平均	1.00E-08	平均值	0.20	达标
	六十四团 18 连	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	牛圈子湖	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	项目区	年平均	1.00E-08	平均值	0.20	达标
	项目区下风向	年平均	1.00E-08	平均值	0.20	达标
	网格	年平均	1.00E-08	平均值	0.20	达标
砷	六十四团 20 连	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	六十四团 18 连	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	牛圈子湖	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	项目区	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	项目区下风向	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	网格	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
铅	六十四团 20 连	年平均	0.00E+00	平均值	/	/
	六十四团 18 连	年平均	0.00E+00	平均值	/	/
	牛圈子湖	年平均	0.00E+00	平均值	/	/
	项目区	年平均	0.00E+00	平均值	/	/

	项目区下风向	年平均	0.00E+00	平均值	/	/
	网格	年平均	1.00E-08	平均值	/	/
铬	六十四团 20 连	年平均	8.00E-08	平均值	/	/
	六十四团 18 连	年平均	6.00E-08	平均值	/	/
	牛圈子湖	年平均	6.00E-08	平均值	/	/
	项目区	年平均	9.00E-08	平均值	/	/
	项目区下风向	年平均	1.10E-07	平均值	/	/
	网格	年平均	1.40E-07	平均值	/	/
铜	六十四团 20 连	年平均	6.00E-08	平均值	/	/
	六十四团 18 连	年平均	7.00E-08	平均值	/	/
	牛圈子湖	年平均	5.00E-08	平均值	/	/
	项目区	年平均	7.00E-08	平均值	/	/
	项目区下风向	年平均	1.00E-07	平均值	/	/
	网格	年平均	1.10E-07	平均值	/	/
镍	六十四团 20 连	年平均	5.50E-07	平均值	/	/
	六十四团 18 连	年平均	5.60E-07	平均值	/	/
	牛圈子湖	年平均	4.20E-07	平均值	/	/
	项目区	年平均	6.20E-07	平均值	/	/
	项目区下风向	年平均	8.40E-07	平均值	/	/
	网格	年平均	9.70E-07	平均值	/	/
硫化氢	六十四团 20 连	1 小时	4.07E-04	24071006	0.00	达标
	六十四团 18 连	1 小时	5.28E-04	24040307	0.01	达标
	牛圈子湖	1 小时	2.88E-04	24050206	0.00	达标
	项目区	1 小时	3.14E-04	24090507	0.00	达标
	项目区下风向	1 小时	6.84E-04	24072706	0.01	达标
	网格	1 小时	4.60E-03	24092508	0.05	达标
氨	六十四团 20 连	1 小时	5.70E-03	24071006	0.00	达标
	六十四团 18 连	1 小时	7.39E-03	24040307	0.00	达标
	牛圈子湖	1 小时	4.03E-03	24050206	0.00	达标
	项目区	1 小时	4.39E-03	24090507	0.00	达标
	项目区下风向	1 小时	9.58E-03	24072706	0.00	达标
	网格	1 小时	6.44E-02	24100310	0.03	达标
TSP	六十四团 20 连	日平均	2.51E-05	240819	0.02	达标
		年平均	6.58E-06	平均值	0.01	达标
	六十四团 18 连	日平均	1.91E-05	240428	0.01	达标
		年平均	4.63E-06	平均值	0.01	达标
	牛圈子湖	日平均	1.92E-05	240623	0.01	达标
		年平均	5.65E-06	平均值	0.01	达标

项目区	日平均	2.84E-05	240306	0.02	达标
	年平均	8.44E-06	平均值	0.01	达标
项目区下风向	日平均	3.39E-05	240807	0.02	达标
	年平均	9.41E-06	平均值	0.01	达标
网格	日平均	4.43E-05	240907	0.03	达标
	年平均	1.13E-05	平均值	0.02	达标

从上表可以得出以下结论：本项目运行后，本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

### 5.2.6 网格浓度分布

项目各污染物短期浓度和长期浓度贡献值分布情况如下。

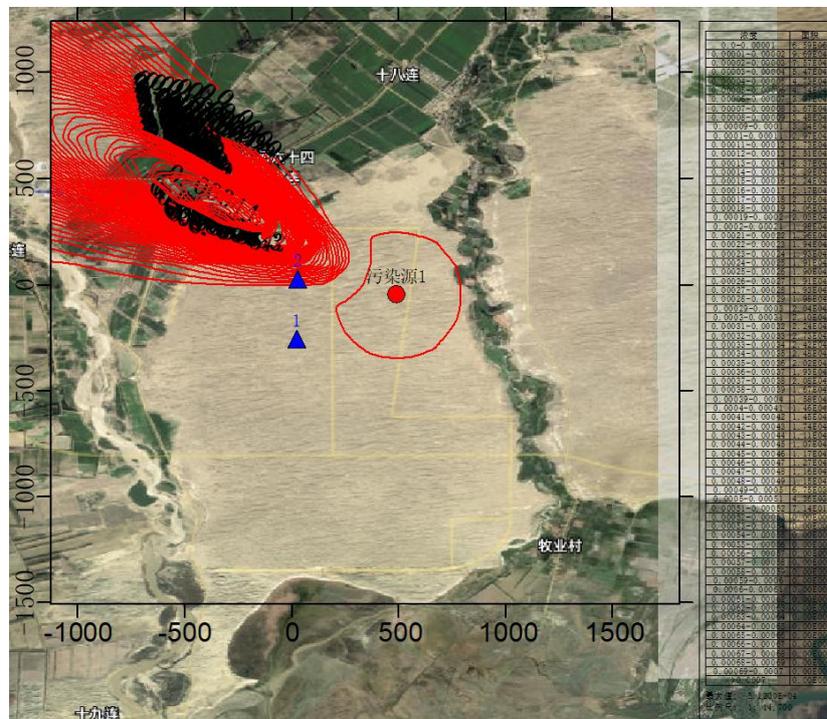


图 5.2-6 SO<sub>2</sub> 小时值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

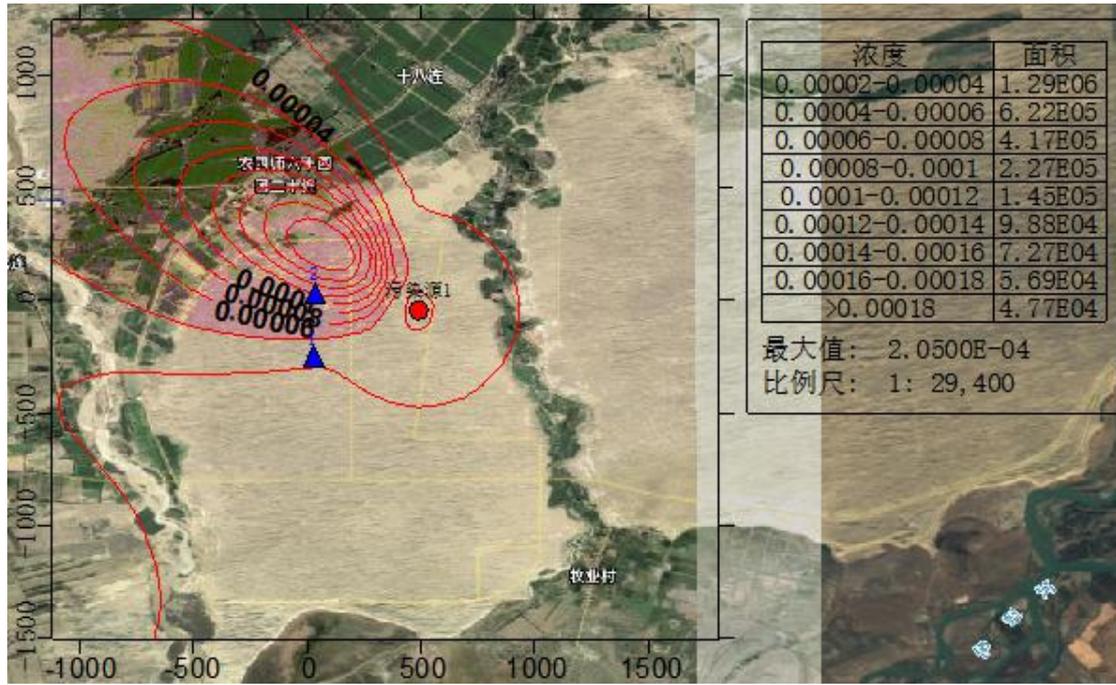


图 5.2-7 SO<sub>2</sub> 日均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

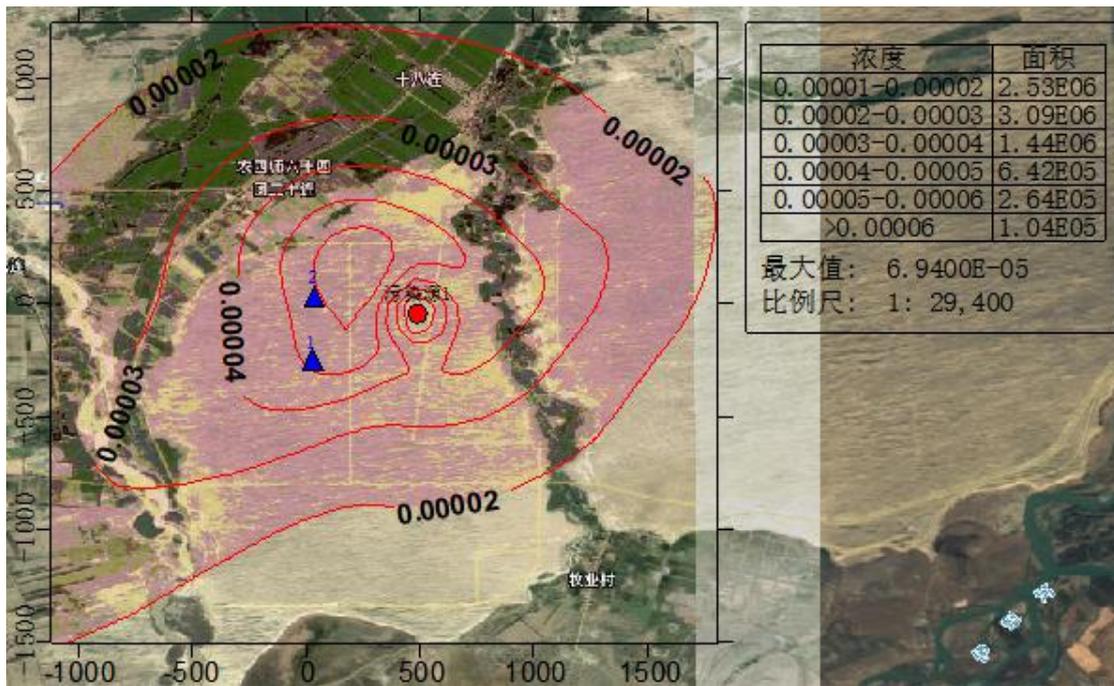


图 5.2-8 SO<sub>2</sub> 年均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

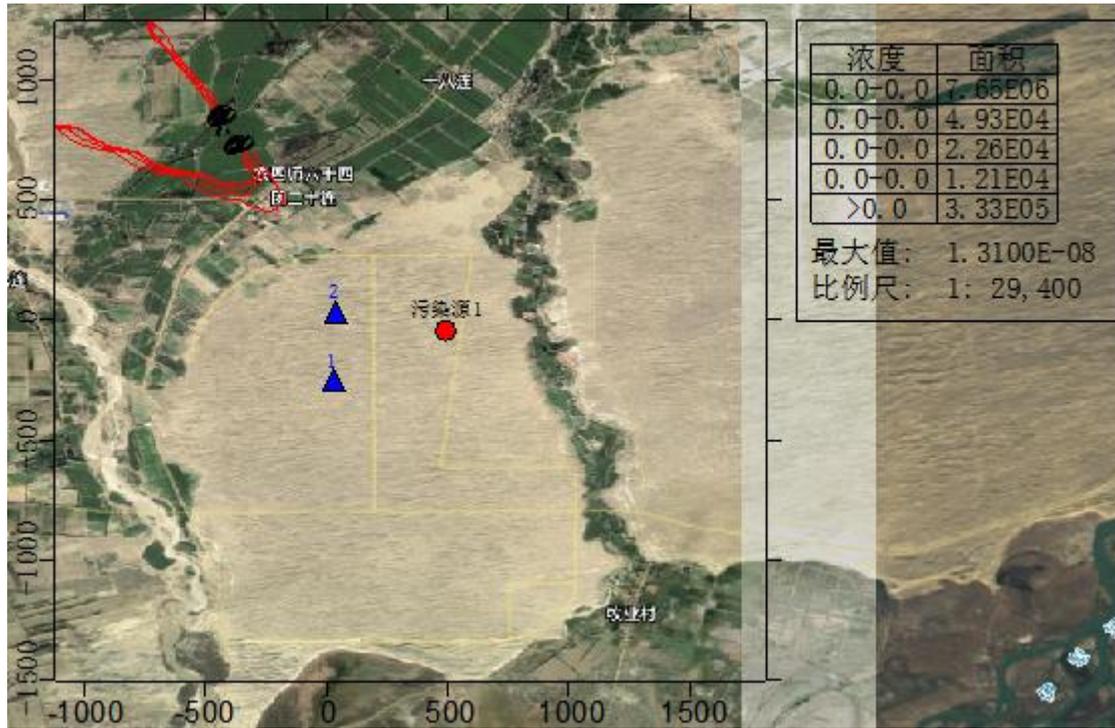


图 5.2-9 NO<sub>x</sub> 小时均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

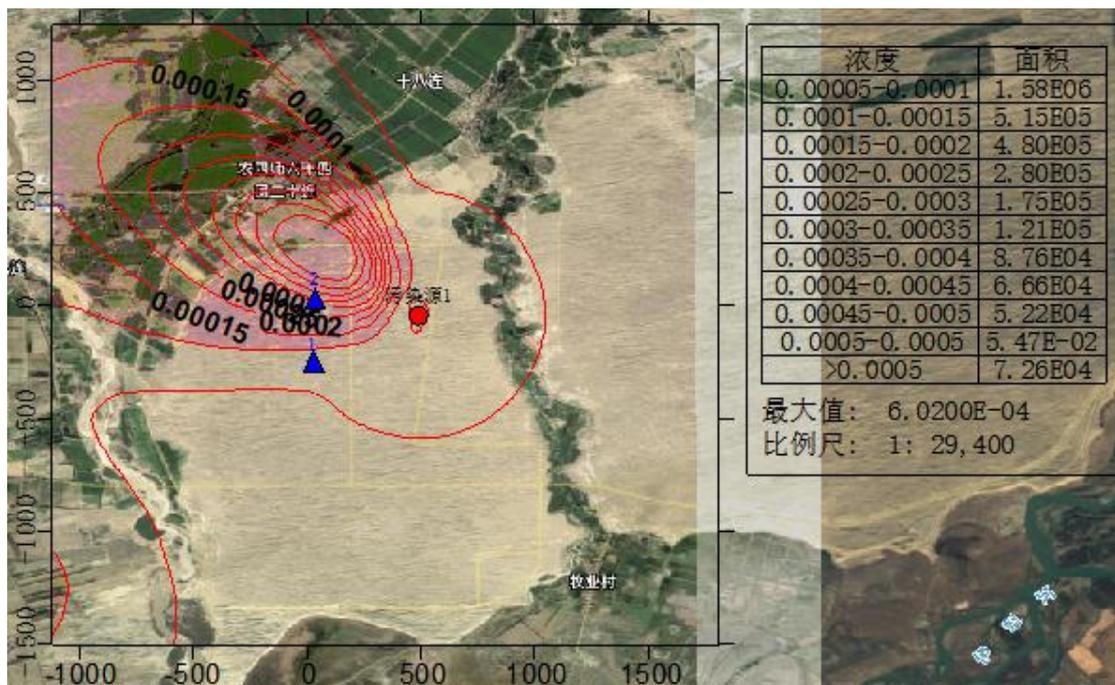


图 5.2-10 NO<sub>x</sub> 日均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

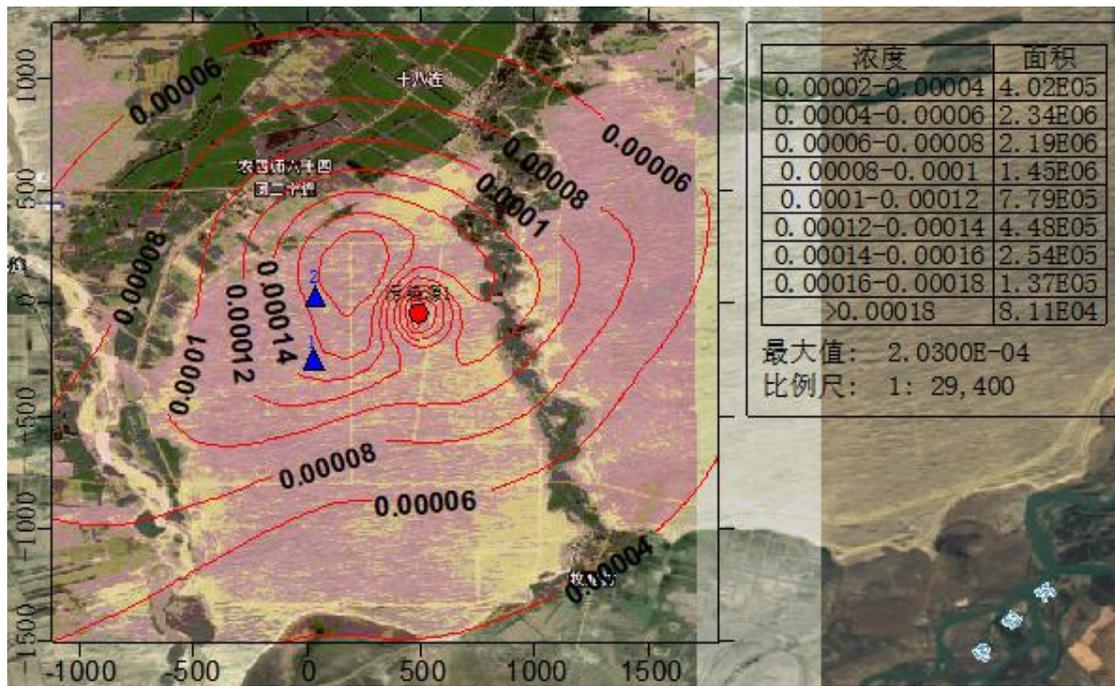


图 5.2-11 NO<sub>x</sub> 年均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

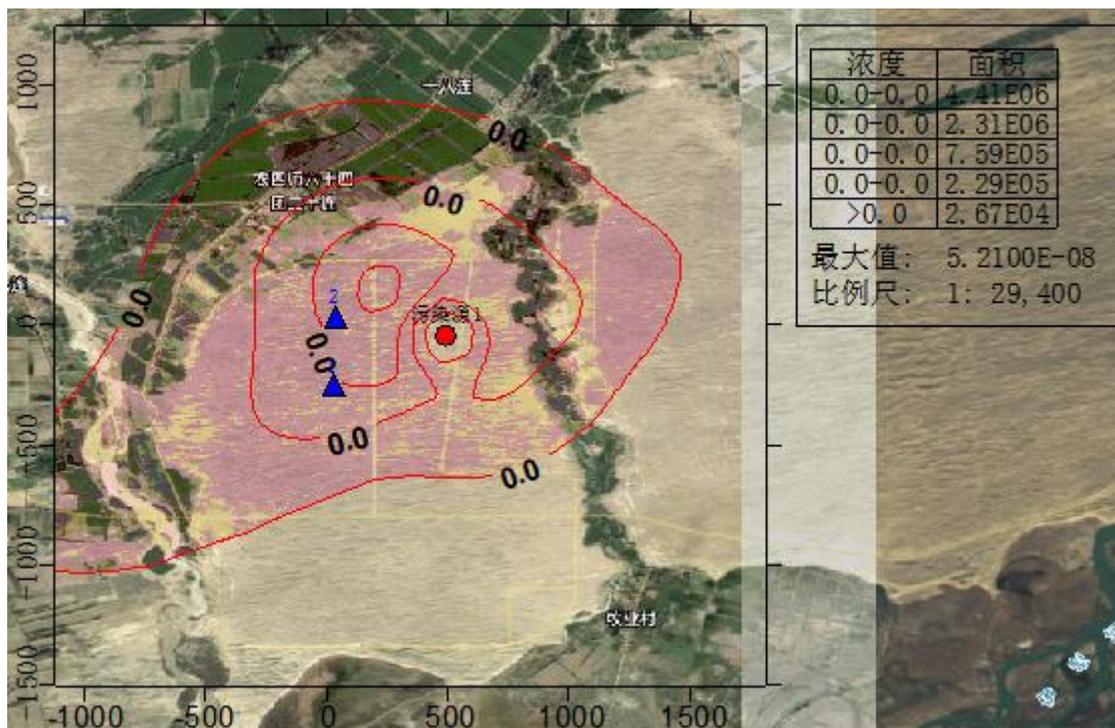


图 5.2-12 汞年均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

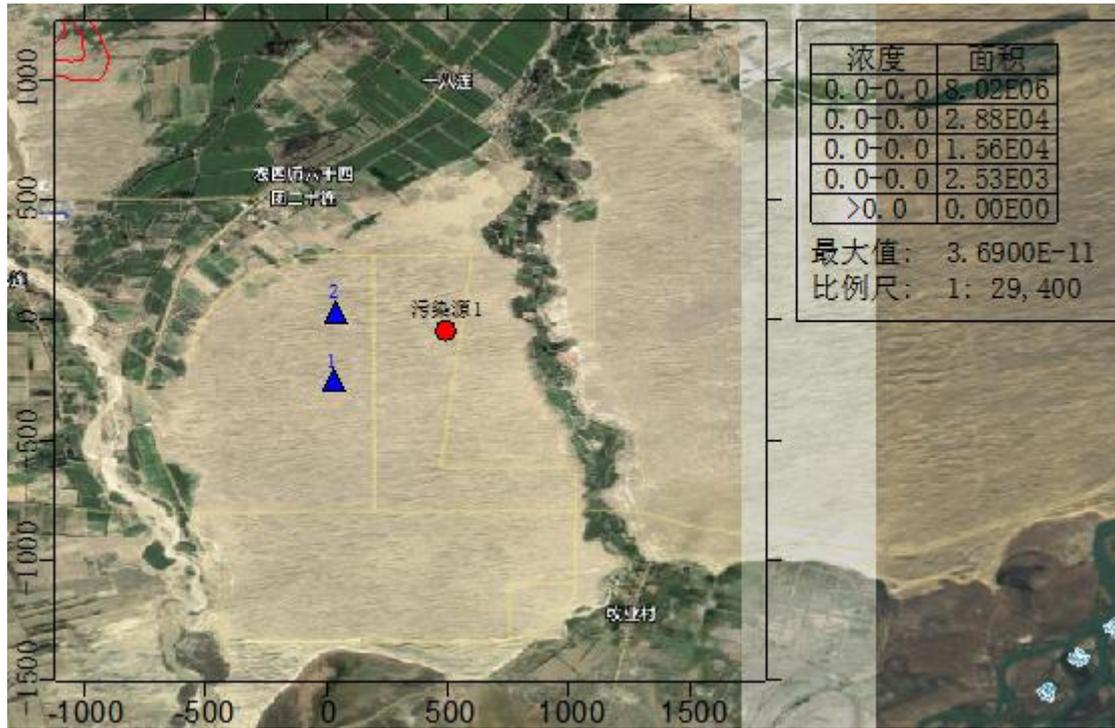


图 5.2-13 氯化氢小时均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

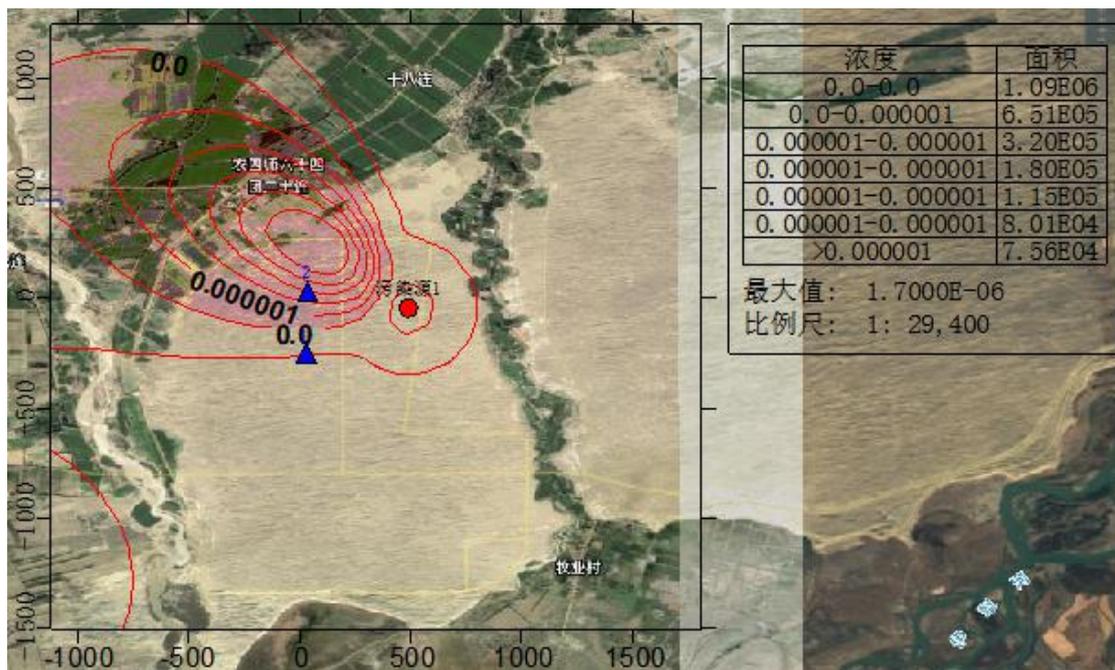


图 5.2-14 氯化氢日均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

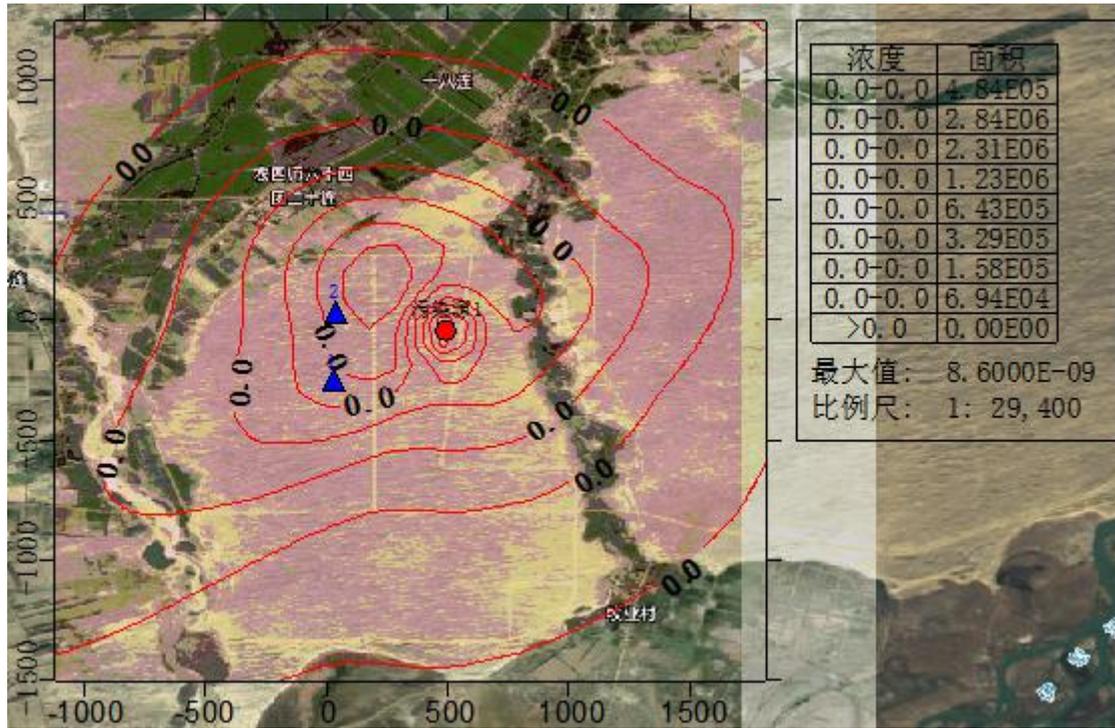


图 5.2-15 铅年均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

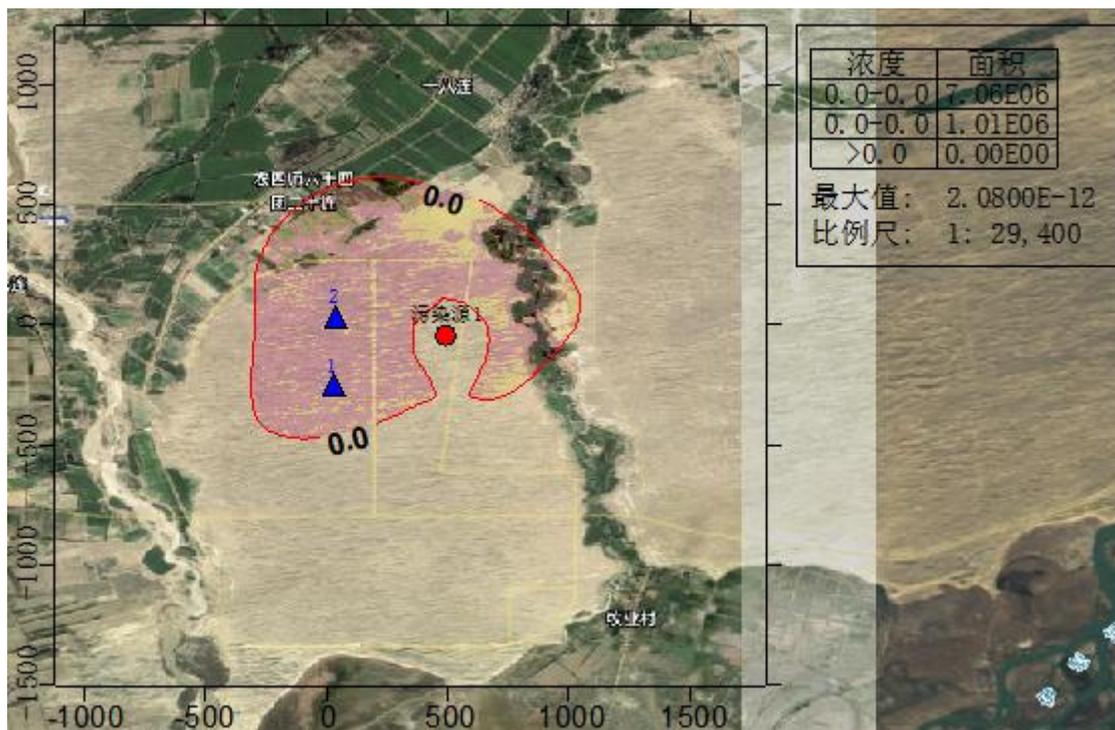


图 5.2-16 砷年均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

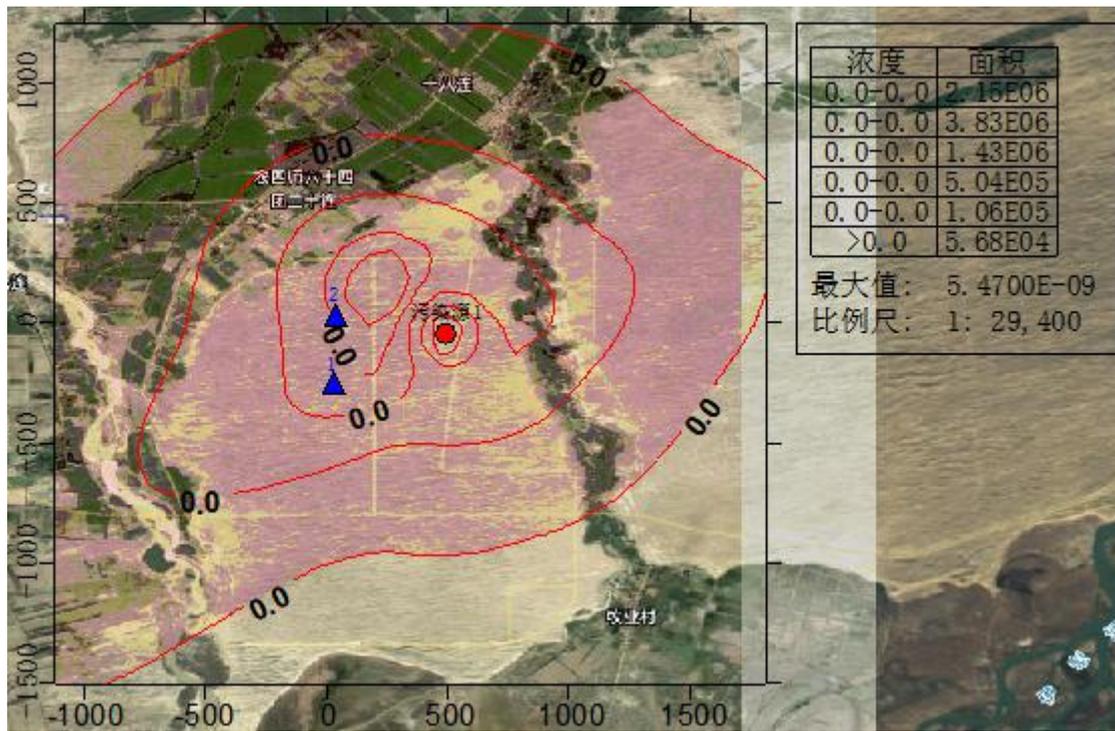


图 5.2-17 铅年均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

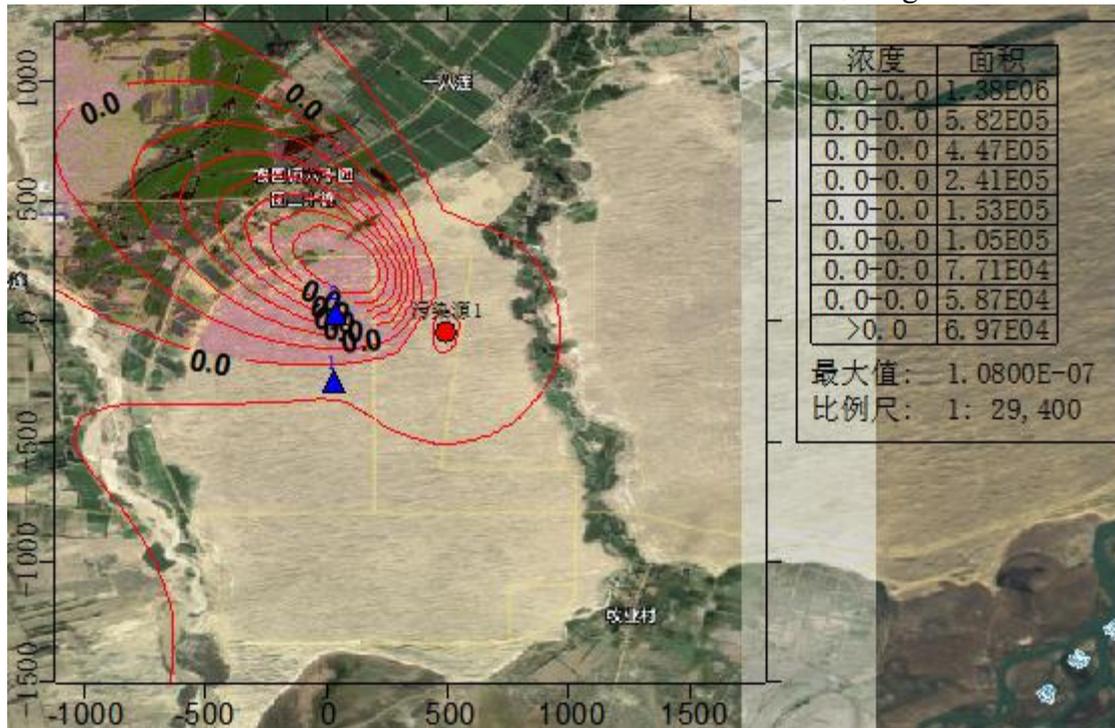


图 5.2-18 铬日均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

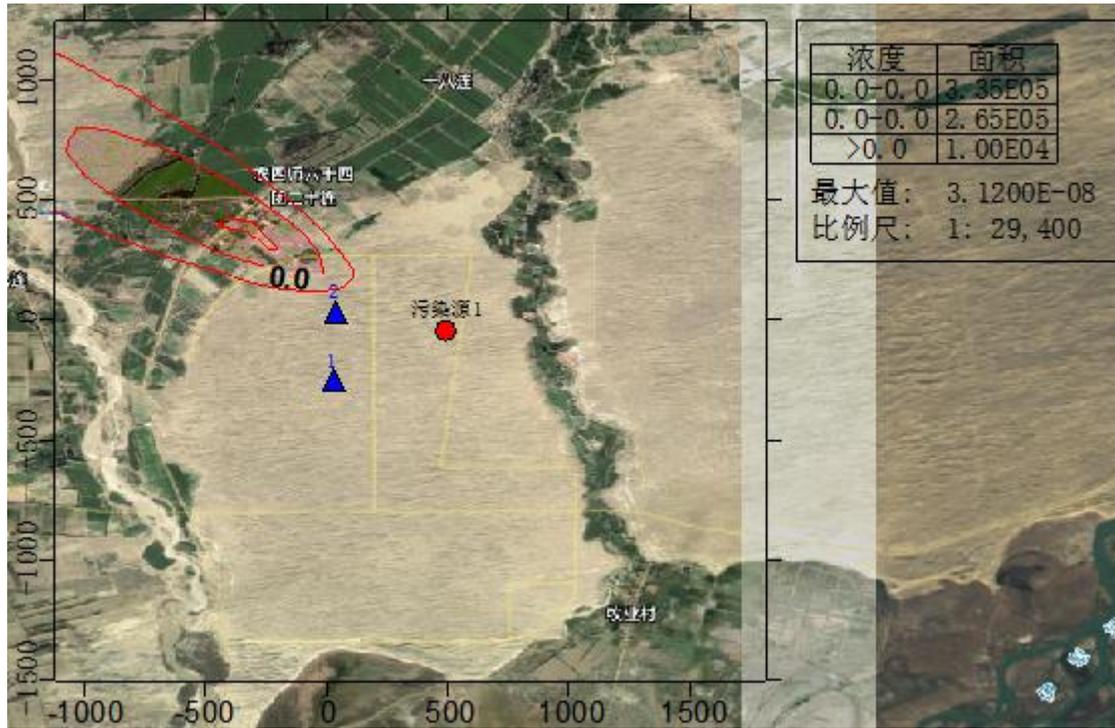


图 5.2-19 铜小时均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

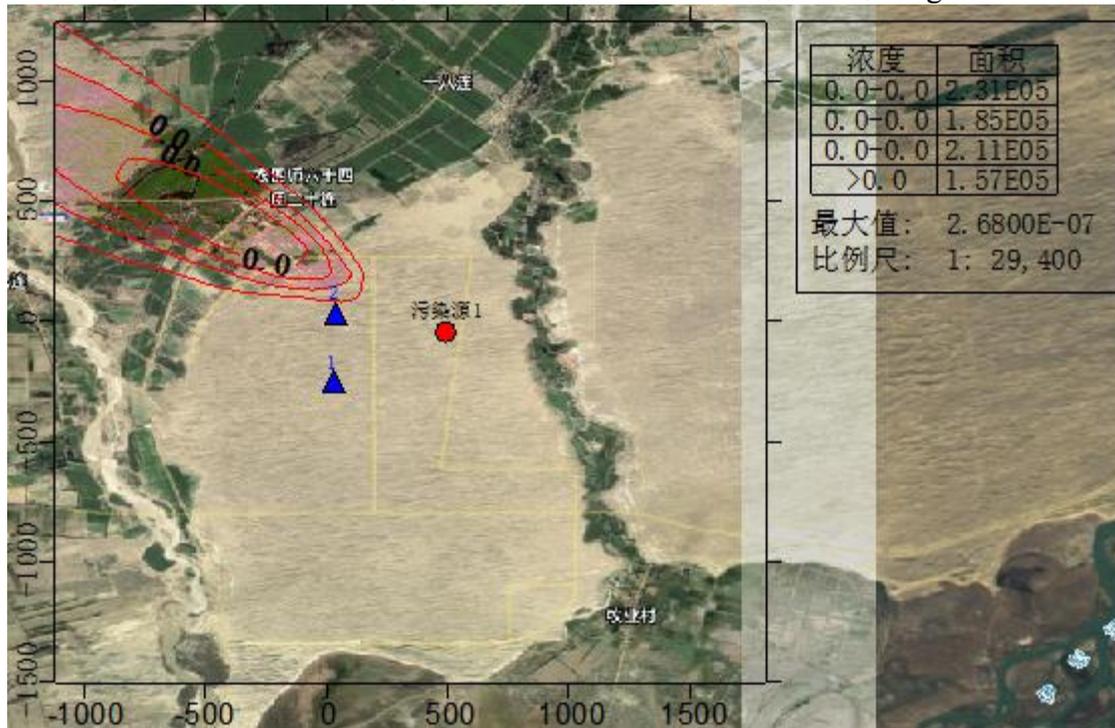


图 5.2-20 镍小时均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

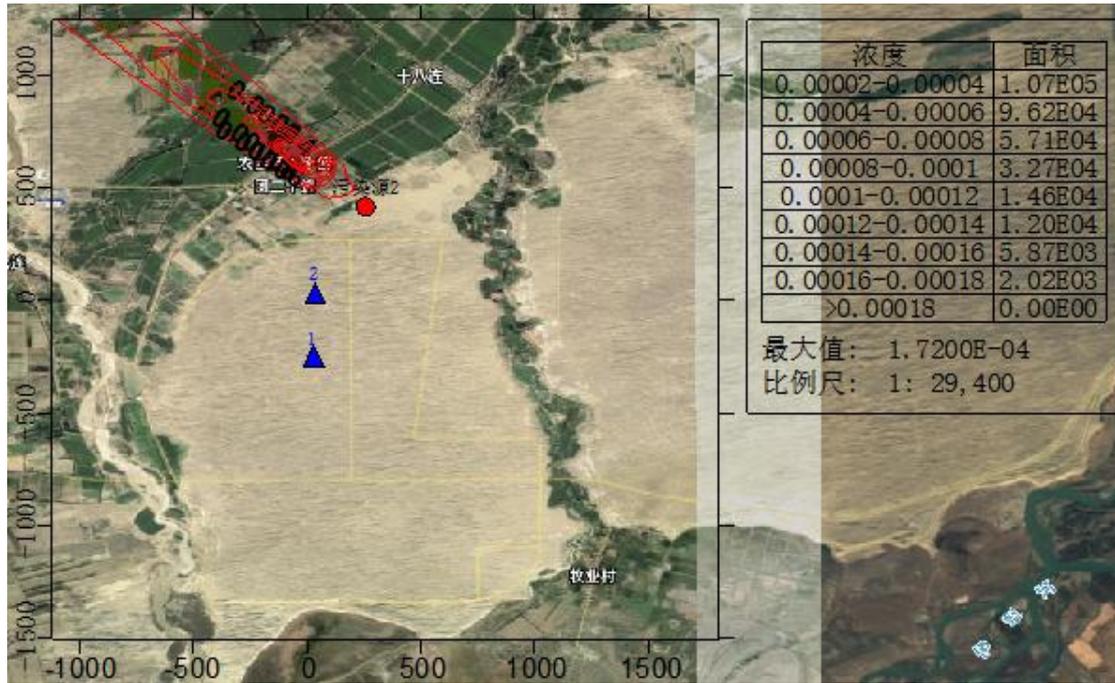


图 5.2-21 硫化氢小时均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

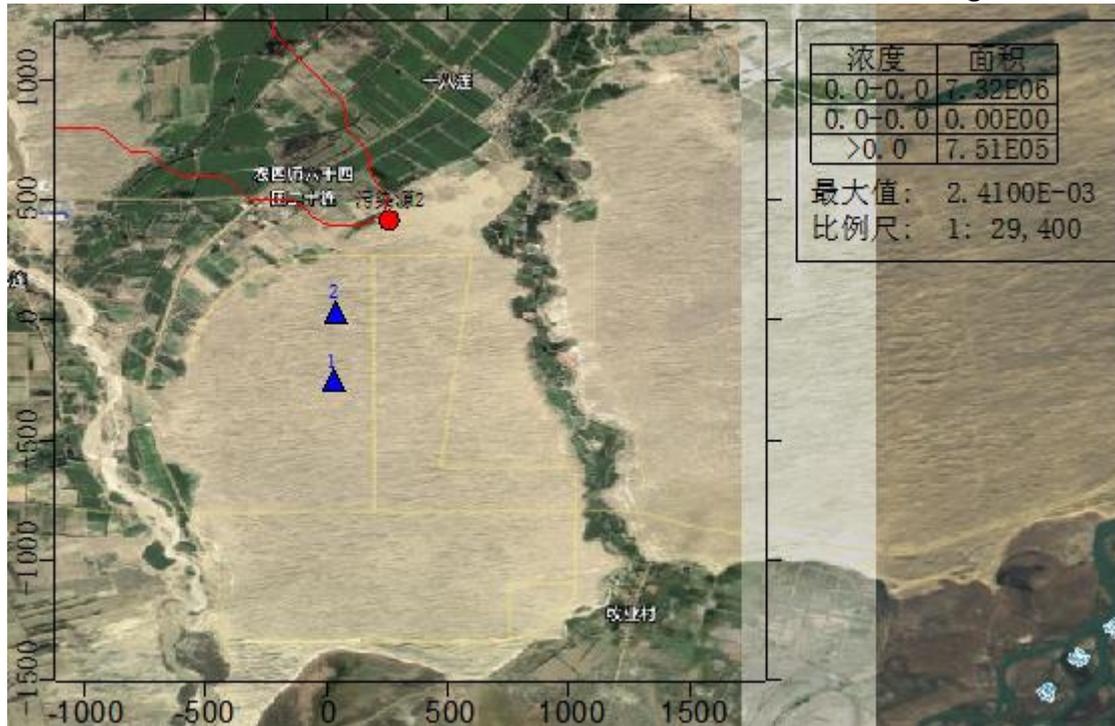


图 5.2-22 氨小时均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

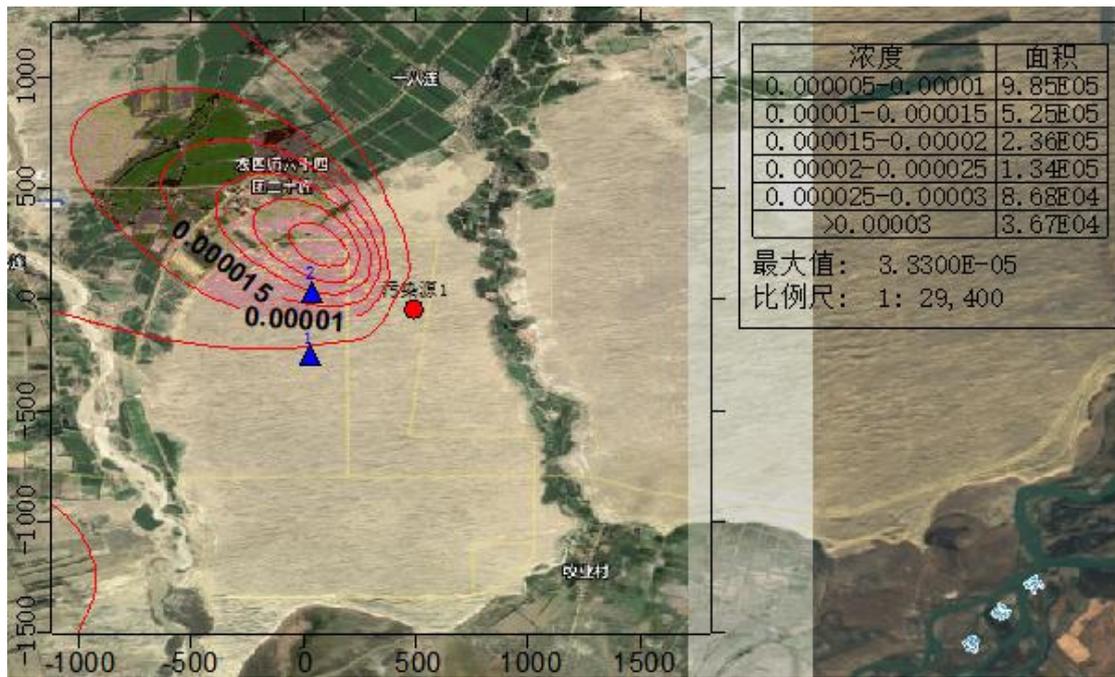


图 5.2-23 TSP 日均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

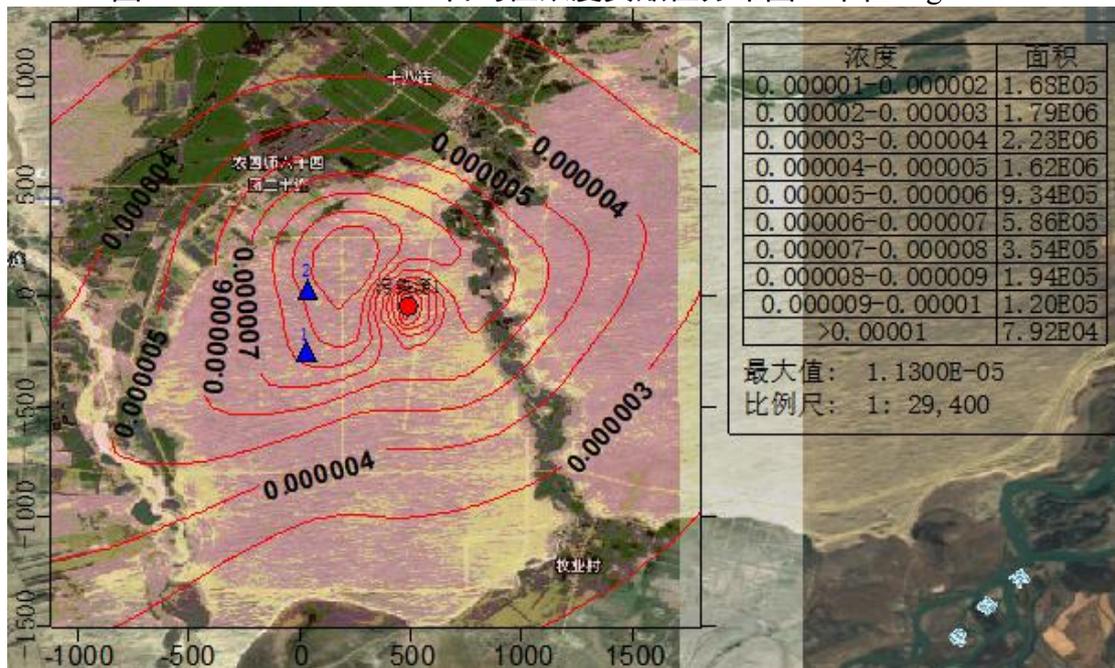


图 5.2-24 TSP 年均值浓度贡献值分布图 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

### 5.2.7 非正常工况下的小时浓度预测

当事故状态下,即工程非正常运作或除尘设备无法正常运行时,颗粒物按初始浓度排放,致使空气中颗粒物浓度增加,污染大气环境,因此对工程除尘设施的运行要时时监控,预防事故状态发生,加强对环保设施的管理后对周围影响较小。

本工程非正常工况下,各预测点处污染物最大小时浓度见表5.2-13。

表 5.2-13 非正常工况下污染物最大小时浓度表

序号	预测点名称	污染物	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率 (%)
1	项目区下风向	二氧化硫	1.73E-01	24050608	34.56
2		氮氧化物	4.77E-02	24050608	19.06
3		颗粒物	6.48E-02	24112610	14.40
4		汞及其化合物	5.48E-08	/	0.02
5		镉及其化合物	1.00E-08	/	0.2
6		砷及其化合物	4.86E-08	/	0.01
7		铅及其化合物	9.00E-08	/	0.02
8		铜	1.20E-07	/	0.015
9		铬及其化合物	1.60E-07	/	0.01
10		镍	1.20E-06	/	0
11		氯化氢	1.28E-03	/	2.56

由上表可知，项目非正常工况下二氧化硫落地浓度占标率最大，网格点处二氧化硫最大落地浓度增量为0.173mg/m<sup>3</sup>，占标率为34.56%，非正常工况下度区域大气环境影响有限。

### 5.2.8 大气环境影响预测结论判定

本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。项目运营期采取相应的环保措施后，污染物能够达标排放。

### 5.2.9 大气防护距离

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

本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

### 5.2.10 烟气中汞排放对大气环境的影响

锅炉燃烧过程中产生的汞随烟气经脱硝装置、除尘装置和脱硫设施脱除一部分进入灰渣、脱硫石膏和脱硫废水中，一部分随烟气经高烟囱排入环境空气。

根据华北电力大学赵毅教授等在《燃煤过程中汞的迁移转化及控制技术研究》一文中指出：静电除尘器可获得大约 37%以上的脱汞效率，布袋除尘器的脱汞效率大于静电除尘器；脱硫系统的脱汞效率一般在 35%~85%之间，同时 SNCR 脱硝系统的运行可提高烟气脱硫系统的脱汞效率。就燃煤锅炉而言，除尘、脱硫、脱硝控制装置同时运行，其联合脱汞效率可高达 90%。汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。采用电除尘器后加装烟气脱硫装置，平均脱除效率在 75%(电除尘器为 50%，烟气脱硫为 50%)，若加上 SNCR 装置可达 90%。

本工程采取了布袋除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫以及 SNCR+SCR 脱硝装置，从环评保守预测角度考虑，按照汞的联合脱除率 $\eta_{Hg}=70\%$ 进行预测计算，烟囱出口汞及其化合物排放浓度为 0.009mg/Nm<sup>3</sup>。

燃煤排入大气的汞分为 3 种形态：气态元素汞(Hg<sup>0</sup>)、气态二价汞(Hg<sup>2+</sup>)和颗粒态汞(Hg<sup>P</sup>)，这三者在烟气中比例分别为 20%、78%、2%。其中气态二价汞(Hg<sup>2+</sup>)和颗粒态汞(Hg<sup>P</sup>)在空气中停留时间只有几天，气态元素汞(Hg<sup>0</sup>)在空气中停留 1 年以上。气态元素汞(Hg<sup>0</sup>)在空气中存在累积影响，由于其比例为 20%，源强小，所以影响小。

### 5.2.11 锅炉烟囱高度合理性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中 4.5 条款对锅炉烟囱要求如下：“4.5：每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m……”

表 5.2-14 燃煤锅炉房烟囱最低允许高度

锅炉房装机 总容量	MW	<0.7	0.7~<1.4	1.4~<2.8	2.8~<7	7~<14	≥14
	t/h	<1	1~<2	2~<4	4~<10	10~<20	≥20
烟囱最低允 许高度	m	20	25	30	35	40	45

由上表可以看出，本项目合计锅炉吨位为 130 吨，设置烟囱高度为 50m，没有违反《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中 4.5 条款中相关要求，并且根据预测结果，项目正常运行过程中，预测范围内网格点及环境敏感点最大小时落地浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值要求。目前设计的 50m 高度的烟囱是符合相关要求的。

### 5.2.12 达标可行性分析

根据源强核算结果，本项目锅炉废气经 SNCR+布袋除尘器+湿式脱硫+SCR 装置处理后，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度能够满足《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022 年）中要求超低排放限值要求；锅炉烟气中氨排放浓度能够满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中要求；锅炉烟气中汞及其化合物、烟气黑度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；重金属污染物排放浓度能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

污水处理站、污泥干化产生的恶臭气体收集后经二级生物除臭+碱洗处理后，氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。。

### 5.2.13 小结

（1）建设工程完成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞、氯化氢、镉、砷、铅、铬、铜、镍、硫化氢、氨、TSP 最大小时落地浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求。基本污染物的最大小时贡献浓度占标率<100%；贡献年均浓度<30%。

（2）各网格最大点、环境敏感点的预测贡献浓度小时浓度、日均浓度、年均浓度均未超出评价标准浓度限值，在正常生产情况下排放的污染物不会对厂址周围的敏感人群居住区环境产生明显影响。

（3）若发生非正常工况排放，各污染物排放并未造成环境敏感点的环境质量大幅下降。但事故时间越长，影响范围越大，会对区域大气环境质量造成一定的影响。需加强对环保设施的日常管理，减少甚至杜绝非正常工况的发生几率。要求厂方要加强管理，增强职工的环保意识，严格操作规程，对生产设备进行定期检修，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成事故排放时，对环境产生的不良影响。

（4）根据评价结论判定依据，本项目同时符合现状环境不达标区域中建设项目环境影响可以接受的四大条件，从大气环境评价角度而言，本项目可以建设。

本项目大气环境影响自查表见下表5.2-15。

表 5.2-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

级与范围	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>				
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>2</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> ) <input checked="" type="checkbox"/> 其他污染物 (汞、氯化氢、镉、砷、铅、铬、铜、镍、硫化氢、氨、TSP) <input checked="" type="checkbox"/>		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"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D ( <input type="checkbox"/> ) 其他标准 <input type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input 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 type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>				
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞、氨、氟化物、TSP)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ( <input type="checkbox"/> )			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞、氨、硫化氢、氯化氢、颗粒物)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>				
	环境质量监测	监测因子 (-)	监测点位数 (-)	无监测 <input type="checkbox"/>				
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (-) 厂界最远 (-) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (12.181) t/a	NO <sub>x</sub> : (33.599) t/a	颗粒物: (1.866) t/a VOCs: (-) t/a				

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 5.3 运营期地表水环境影响分析

项目生产废水、生活污水均得到综合利用，不排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级为3级B，地表水影响分析仅对供排水的可行性进行分析。

### （1）供水

本项目拟由政府供水管网取水，生活供水水质符合国家《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

### （2）排水

项目生产废水、生活污水均得到综合利用，不排放。

综上，项目生产废水、生活污水合理处置，对周围地表水环境影响较小。

## 5.4 运营期地下水环境影响分析

### 5.4.1 区域水文地质条件

#### 5.4.1.1 水文

区域环境在地貌上属于伊犁谷地，位于伊犁河北岸，为内陆盆地。由于受到北天山和中天山的阻拦，受温带天山系统左右，又受干热气流影响，具有气候温暖湿润的特点。区域水系多起源于北部山系，在北部山前倾斜砾质平原区为单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水分布区，向南部伊犁河靠近进入缓倾斜细土平原区为第四系松散岩类孔隙潜水、承压水的多层结构水分布区。伊犁河谷地属于天山褶皱带内的中新世，山间拗陷向斜地块上，轴向东西，南北两侧与古生界山体成断层接触。新生代构造运动后谷地内沉积了巨厚（超过250m）的第四系冲洪积物（Q4apl），区域大地构造位置处于塔里木古板块天山加里东弧盆带伊犁C岛弧，评估区范围内属于平原河谷地带，区域内未见褶皱、断裂构造。评估区内新生代地层广泛分布，发源于北部山区的河流均向南部伊犁河汇流。由于河流的冲刷和搬运堆积作用，形成广阔的山前冲洪积倾斜平原。该套地层在评估区分布极为广泛，形成大面积的山前冲洪积平原。由山前地带向河谷中部，岩性颗粒逐渐变细。山前地带岩性多以单层结构的卵砾石、砂砾石为主，向河谷中部逐渐变为多层结构，粉土或粉质粘土透镜体夹层逐渐增多。

据前人钻孔资料，揭露该层深度为300-400m，岩性上部以砂砾石为主，下部逐

渐变为中细砂与粉土互层结构。区域上南厚北薄，北部一般 150m，南部一般 300-400m 不等。

#### 5.4.1.2 地层岩性

地层岩性主要为砂砾、细沙，各岩土层论述如下：

①细砂：杂色，棱粒状、片状，中密，稍湿，主要矿物成分为石英、长石等，可见少量云母碎片，层厚 0.20m，呈透镜体状。

②砾砂：杂色棱粒状、片状，中密中密-密实，稍湿-饱和，主要矿物成分为石英、长石等，可见少量云母碎片，级配不良，含砾石，钻进较困难，钻杆跳动不剧烈，孔壁有坍塌现象，层顶深度 5.20~19.60m，层厚 0.70~6.20m。

③细砂：黄色，中密-密实，饱和，棱粒状、片状，主要矿物成分为石英、长石，土质均匀，级配不良，含少量砾石，钻进较容易，钻杆稍有跳动，孔壁易坍塌，层顶深度 7.90~20.90m，部分钻孔揭穿该层，最大揭露厚度 10.50m。

④砾砂：杂色，棱粒状、片状，密实，饱和，主要矿物成分为石英、长石等，可见少量云母碎片，级配不良，含砾石，钻进较困难，钻杆跳动不剧烈，孔壁有坍塌现象，层顶深度 17.30~18.80m，部分钻孔揭露该层，该层未揭穿，最大揭露厚度 2.70m。

#### 5.4.1.3 水文地质特征

区域上层含水层岩性上部主要为第四系砂砾石、亚砂土等，地下水类型为第四系松散岩类孔隙水：第四系松散岩类孔隙水在区域上广泛分布，含水层厚度 150-400m 不等。岩性主要为松散的砂砾石、亚砂土等。地下水水位埋深为 2.39-10.00m，根据前人水文地质勘查资料，单位涌水量 1000-3000m<sup>3</sup>/d，渗透系数 4.2-10.84m/d，水化学类型为 SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub> 型水，矿化度小于 1g/L。总体来看，富水性较强。其中评估区北部的富水性强于南部的富水性，主要由于南部含水层颗粒变细，导致渗透系数变差所致。

##### ①地下水的补给

区域地下水的补给主要是侧向径流流入补给、河流渠系补给、暴雨洪流入渗补给和大气降水渗入补给。

##### a 地下水侧向流入补给

区域上地下水由北向南径流，地貌属于冲洪积倾斜平原，该地貌单元上部第四系地层颗粒相对较粗，地层结构较为单一，渗透性较好。第四系松散岩类孔隙水在接受了大量补给后，受较大的水力坡度和较粗的含水层岩性的影响以径流形式侧向补给下游区。

#### b 大气降水渗入补给

区域上评价区地处伊犁谷地，气候湿润，降水丰富，多年平均降水量为203.8mm，对地下水有一定的渗入补给，补给方式为直接入渗补给地下水。

#### c 河流渠系入渗补给

区域上评价区周边为农业区，人类工程活动强烈，渠系纵横，农业生产需要大量的水进行灌溉，河流及各级渠系对区内的地下水具有较强的补给作用。

### ②地下水径流

地下水的径流条件主要受地形条件和含水层介质所控制。评价区地形开阔，地势北高南低，地形坡降3%~10%。上层第四系含水介质以砂砾石、亚砂土为主，由北向南颗粒逐渐变细，第四系孔隙水以潜水的形式赋存，但其总体在平面上径流条件相差不大。

③地下水的排泄区域上第四系潜水的排泄方式有蒸发蒸腾、河沟排泄、地下水侧向流出排泄等。

## 5.4.2 地下水环境影响预测

项目生活污水、生产污水采用污水处理站处理后，达标排放，固体废物统一清运处理。采取以上措施后，正常情况下不会造成地下水污染，地下水的污染主要是由于非正常工况引起的，而地下水的影响预测多是建立在假设的基础上。

本项目采取分区防渗措施，对罐区采取重点防渗。一般情况下罐区、生产装置发生泄漏的概率较低，即便泄漏如果防渗层完好也不会对地下水造成威胁，而且发生泄漏后会及时进行处置，入渗时间极短，渗漏量极少，也难以对地下水造成威胁。鉴于此，本次评价不考虑此种情形。

因此，只有在半地下建筑物的非可视部位发生小面积渗漏时，才会有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入土壤并有可能进入地下水。本次预测重点考虑地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀而发生连续或短时渗漏的情景下对地下水的污染。

### （一）地下水污染场景设定

本项目主要工程为污泥干化车间和新建 3 座单个储量为 7900t 的糖蜜储罐。其中，污泥干化车间为地上建筑，新建污泥干化系统为车间内地面设施，其产生的冷凝水以管道输送至现有项目污水处理站，污泥干化车间涉及污水环节一旦发生泄漏事故，人员能够及时发现并采取控制措施，避免对地下水持续污染；新建 3 座糖蜜储罐均为地上罐，配套基础及围堰均依托现有工程，糖蜜储罐一旦发生泄漏事故，能够通过已建围堰系统对糖蜜进行收集回收，避免对地下水持续污染。

故本项目主要工程均为地上设施，其发生污水泄漏事故均能及时发现并能得到有效控制。本项目污泥来自现有污水处理站，产生的冷凝水返回现有污水处理站，现有污水处理站集水池、调节池、厌氧池、水解酸化池、污泥池均为地下或半地下结构，如果这些池/坑的地下部位发生防渗层破损，需要较长时间才能够被发现。因此本次评价地下水污染场景设定为废水调节池防渗层损坏，废水下渗。

#### （1）预测时间

污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为地假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。预测时间按事故发生后的相关时间段进行，分别预测 100d, 1000d……直到污染因子不再超标，对地下水环境的影响。

#### （2）预测范围

本项目生产过程中发生泄漏可能会对地下水造成不利影响，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级为二级，评价范围为 3km×3km 的方形区域，因此本次预测范围与评价范围保持一致。

#### （3）预测因子及标准

本项目废水的成分较为简单，主要污染物为 COD 等，因此选择 COD 为预测因子，环境质量标准值为 3.0mg/L。

### （二）地下水污染源强

假如废水调节池发生防渗层破损，废水下渗，假设防渗层破损面积为 5 m<sup>2</sup>，废水调节池中废水 COD 浓度 15000~16000mg/L，取最大值 16000mg/L。废水发生泄漏后短期内不易被发现，但经过一段时间之后由于包气带水趋于饱和，会发水池周

围土层溢水现象,且收集的水量也会减少,极易被发现,从发生渗漏到被发现约 35d。项目区包气带为粉土,渗透系数约为  $5.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

假设在泄漏事故发生后渗漏液按照渗透的方式经过包气带向下运移,包气带渗透系数为  $2 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ,地下水埋深 5m,因此不考虑污染物在包气带中的迁移,把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算,不考虑渗透本身造成的时间滞后,预测对地下水的影响。

防渗层破损后,部分废水从破损区渗透入地下,废水渗透速率约为  $0.099 \text{m}^3/\text{h}$ ,则渗透的 COD 约为  $1.58 \text{kg/h}$ ,渗透时间为 35d,本次评价按渗漏量  $1330 \text{kg}$  进行预测。

### (三) 预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级,按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的规定,预测方法可以采用解析法或者数值法,本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。

#### 一维稳定流动二维水动力弥散-平面瞬时点源

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中:  $C(x,y,t)$  ——计算点在某一时间点的浓度,  $\text{kg/m}^3$ ;

$(x,y)$  ——计算点位置坐标;

$t$  ——时间, d;

$m_M$  ——长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

$M$  ——含水层厚度, m;

$n$  ——有效孔隙度,量纲为 1;

$D_L$  ——纵向  $x$  方向弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ;

$D_T$  ——横向  $y$  方向弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ;

$u$  ——水流速度,  $\text{m/d}$ 。

#### (3) 模型参数选取

模型需要的参数有:外泄污染物质量  $m$ ;有效孔隙度  $n$ ;水流的实际平均速度  $u$ ;污染物在含水层中的纵向弥散系数  $D_L$ ;这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定。

### 1) M 值

根据本次收集的水文地质资料可知厂区底层深度 200m 以内含水层平均总厚度 M 约为 52m。

### 2) n 值

项目区含水层岩性以砾石、砂卵砾石为主，密实程度为低密，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.6，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度  $n=0.6 \times 0.8=0.48$ 。

### 3) u 值

根据收集的水文地质资料，项目区潜水含水层渗透系数为 58m/d；水力坡度  $I=1.7\%$ ，因此地下水的渗透流速  $V=KI=58\text{m/d} \times 0.0017=0.0986\text{m/d}$ ，平均实际流速  $u=V/n=0.2054\text{m/d}$ ；

### 4) $D_L$ 和 $D_T$ 值

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度  $\alpha_L$  绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度  $\alpha_L$  从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.2-1）。基准尺度  $L_s$  是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 100m 的研究区范围，因此，本次计算取弥散度参数值取 3.16。

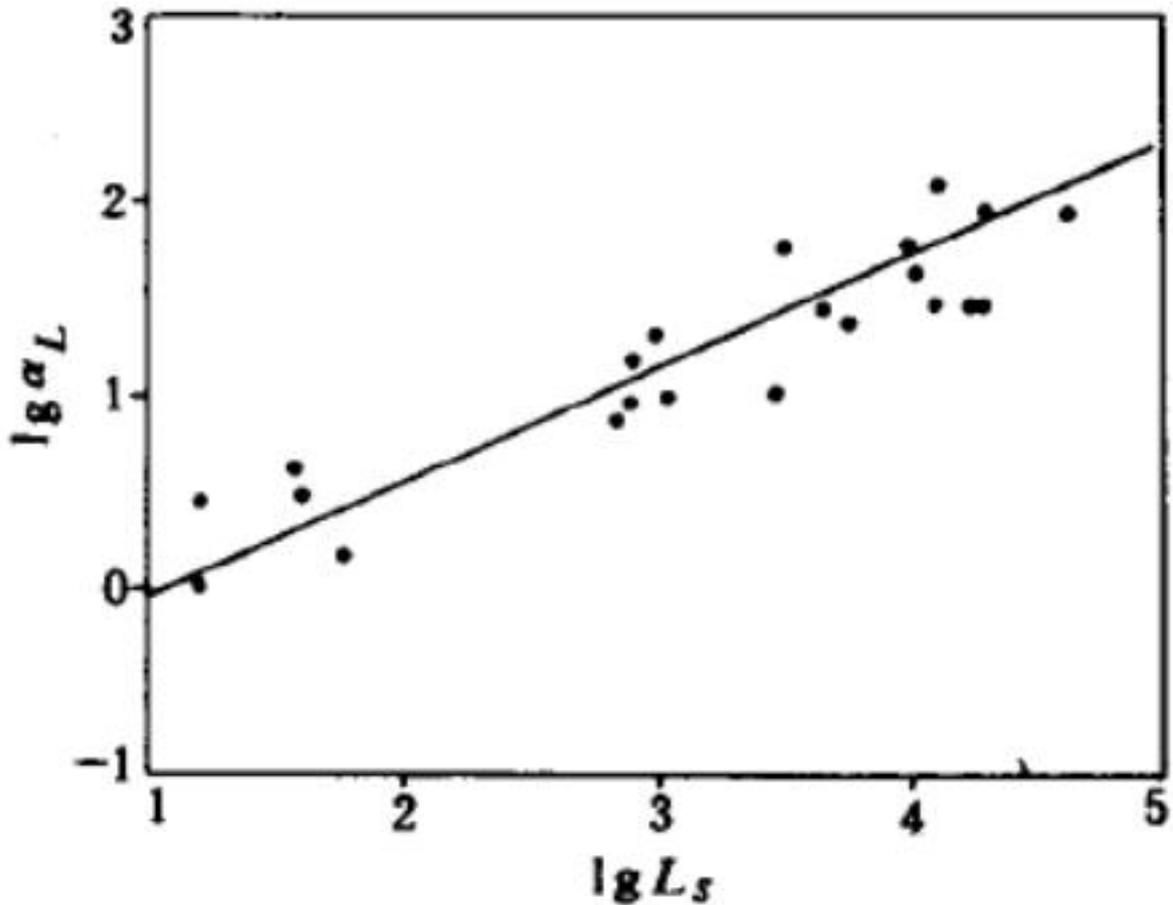


图 5.4-1lg $\alpha$ L—lgL<sub>s</sub> 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数

$$DL=3.16 \times 0.2504\text{m/d}=0.792(\text{m}^2/\text{d});$$

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般，

$$\text{因此 } T = 0.1 \quad L=0.316\text{m}, \text{ 则 } DT=0.0792(\text{m}^2/\text{d})。$$

#### (四) 预测结果及评价

##### (1) 预测结果

将确定的参数代入模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的各污染因子浓度分布情况。废水渗漏后 COD 在含水层的超标时间为 5800d，最大超标距离为 1200m，COD 在地下水中的超标范围经历了先增大后减小的过程，初期 COD 的超标范围以椭圆的形式向外扩展，即浓度超过 3mg/L 的范围不断增大，2000 天时，最大超标面积为 2100 m<sup>2</sup>，随后随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，至 5800d 后地下水

中基本无 COD 浓度超标。COD 在含水层中迁移 100 天、1000 天、2000 天 3000 天的污染锋面运移的距离、浓度分布情况见下图所示。

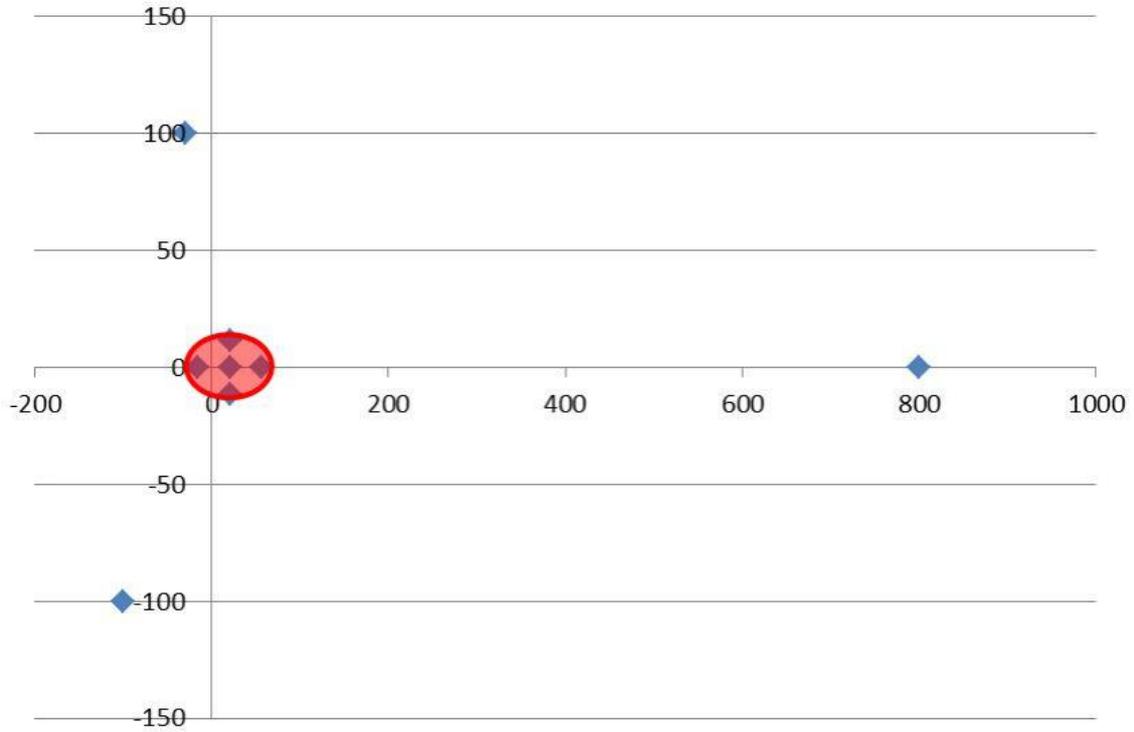


图 5.4-2 事故泄露后 100 天 COD 锋面运移情况图

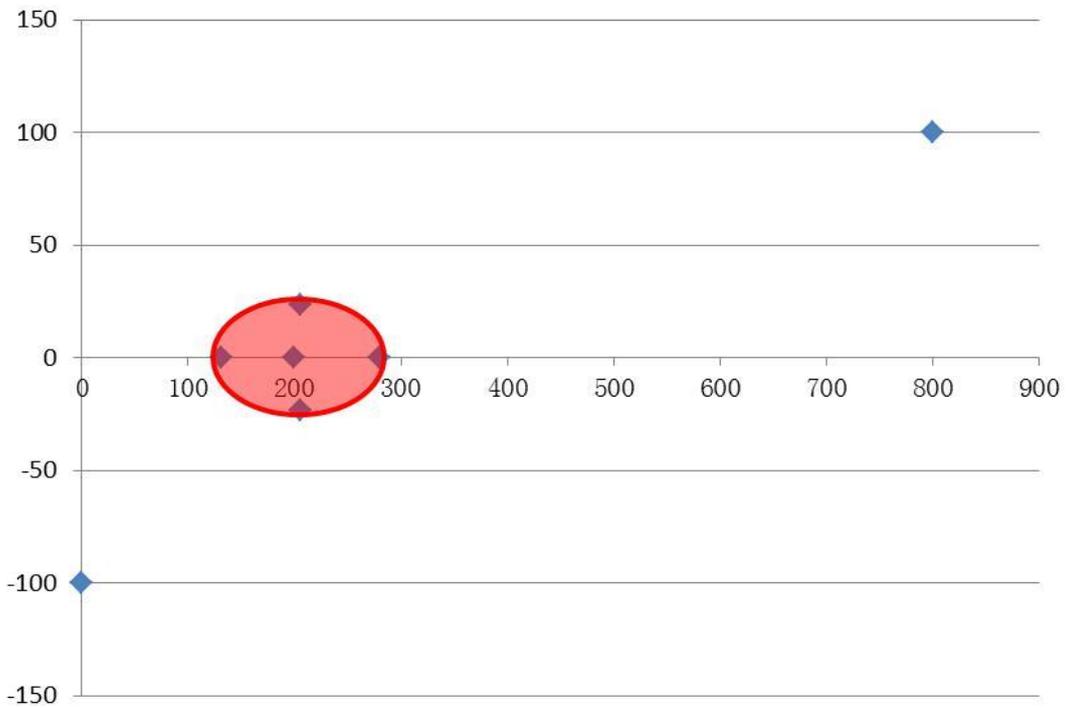


图 5.4-3 事故泄露后 1000 天 COD 锋面运移情况图

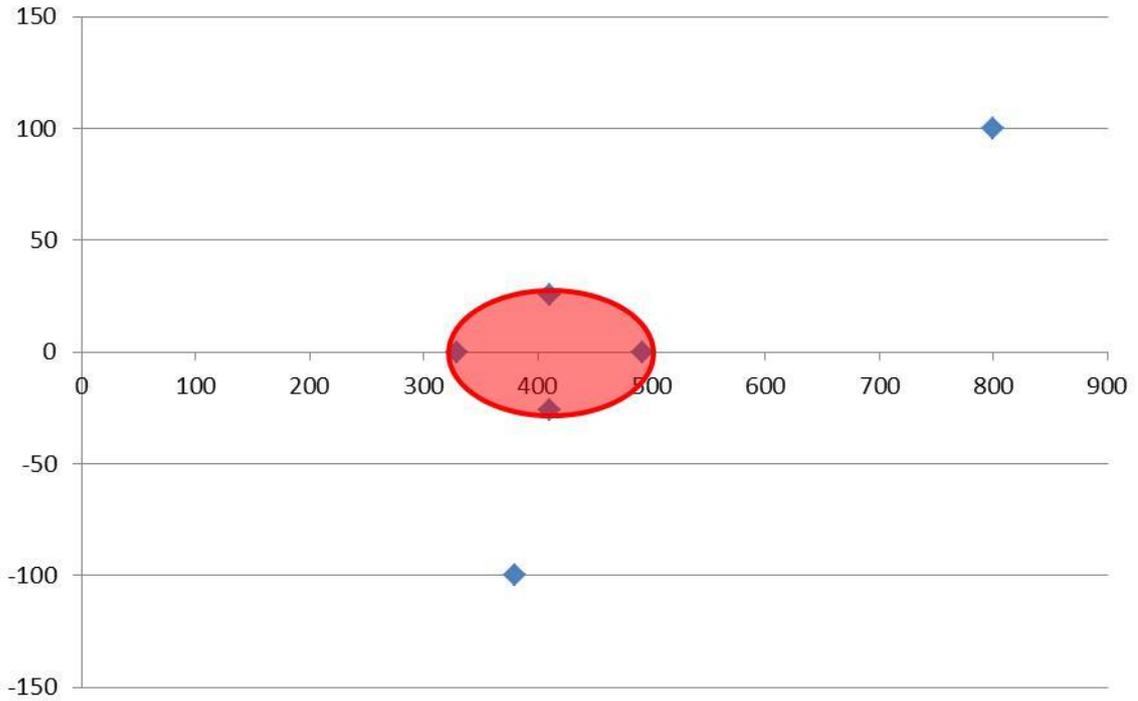


图 5.4-4 事故泄露后 2000 天 COD 锋面运移情况图

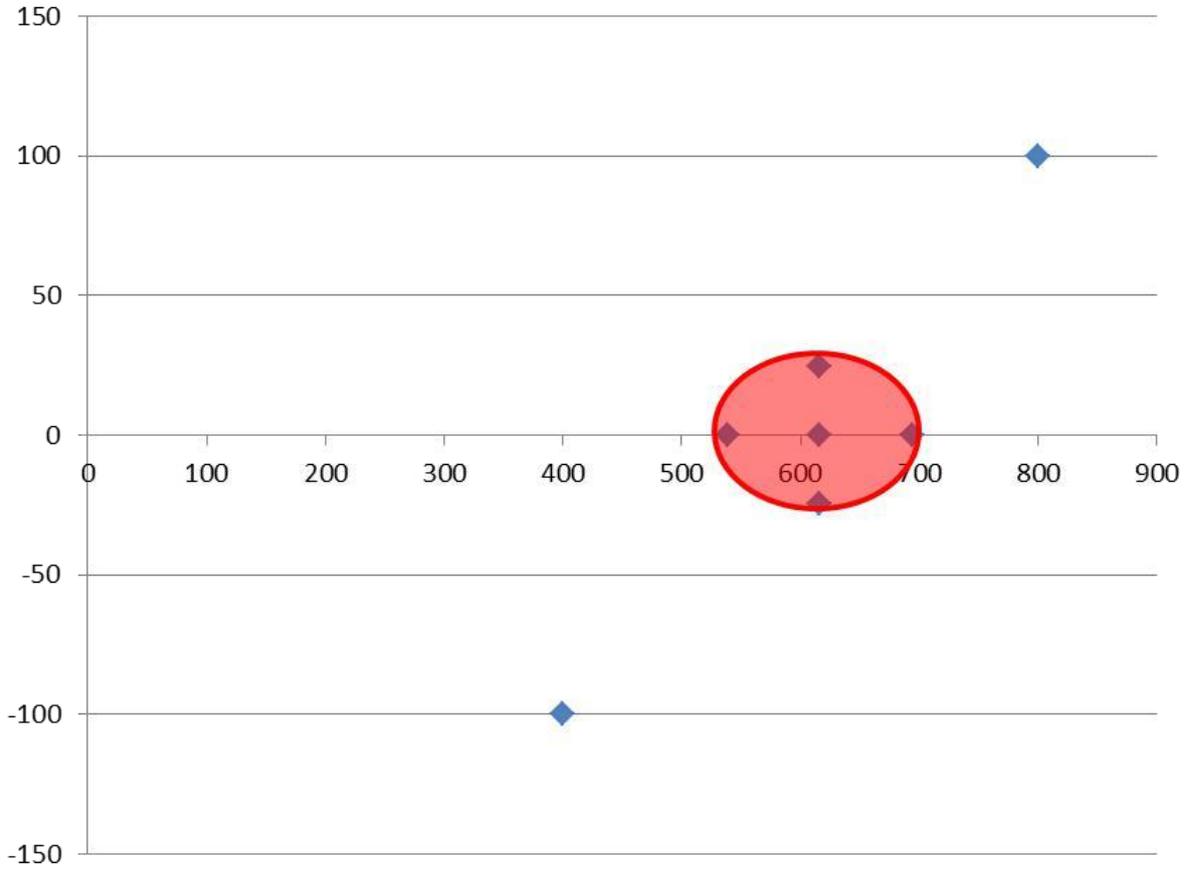


图 5.4-5 事故泄露后 3000 天 COD 锋面运移情况图

### 5.4.3 地下水环境影响小结

根据预测结果，废水泄漏后渗入地下水对本区地下水环境产生的破坏很大，需要相对很长的时间才能消除影响，这是地下水风险的特性。为避免泄漏污染物对地下水造成的较大影响，对废水池应加强维护检查，如果防渗层发生破损应及时修复，以避免废水直接渗入地下。

实际生产过程中发生的少量泄漏，废液进入地下后，其污染物在地下水系统的迁移途径为：

入渗污染物→表土层→包气带→含水层→运移

根据土壤吸附实验结果：沙土对 COD 吸附作用较小，截留率约 38%；对 NH<sub>3</sub>-N 吸附作用较强，截留率可达 80%；对有机物的吸附力较小，截留率为 48%。亚黏土对 COD 吸附能力较强，截留率可达 70%；对 NH<sub>3</sub>-N 吸附能力更强，截留率平均可达 95%；对有机物的吸附力强，截留率为 80%。

事实上瞬间事故排放的污染物进入含水层前，还要经过表土层及包气带的吸附、稀释、降解等一系列过程，实际能够进入地下水的污染物少之又少，对地下水的影响也要降低许多。

## 5.5 固体废物对环境的影响分析

### 5.5.1 固体废物

一般情况下，固体废物中的有毒有害物质通过与水体、土壤和大气等环境要素接触而释放到环境中，对环境造成影响，其影响的程度取决于固体废物中有毒有害物质毒性的强度和进入环境的量及其在环境中的浓度。

本项目产生的固废主要为炉渣、除尘灰。根据前文分析，本项目掺烧的污泥在成分上以生物质为主，燃烧后的灰分主要以飞灰形式进入烟气，同时污泥掺烧比低（4.58%），故不考虑本项目掺烧后新增的炉渣；项目除尘灰主要来自布袋除尘器对锅炉烟气中颗粒物的捕集，根据前文烟气核算结果可知，污泥掺烧后布袋除尘器对颗粒物的削减量为464.517t/a。根据前文对现有项目除尘灰（粉煤灰）产生量统计结果，现有项目粉煤灰产生量为545t/a，故本项目建设后锅炉粉煤灰产生量没有新增，反而减少了80.483t/a。其减少原因主要是因为污泥替代部分燃煤后，污泥中灰分低于燃煤中灰分所致。

可克达拉安琪酵母有限公司与伊犁丰秋商贸有限公司关于对炉渣、粉煤灰、污泥及石膏粉的处理利用达成协议（详见附件），由伊犁丰秋商贸有限公司负责将炉渣、粉煤灰及石膏粉托运至苏拉宫工业园区东南侧废弃沙石坑固废填埋厂进行掩埋处理。

### 5.5.2 危险废物

企业应按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求落实危险废物运输、贮存、处置等管理措施。

#### （1）危废运输过程的环境影响分析

现有项目已建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）危险废物贮存间，危险废物的运输应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）委托资质单位运输至危险废物处置场所。在从本项目运往危废接收单位过程中，对危险废物的运输要求安全可靠，并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。收集运输应采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆，危险废物收运车辆的行驶严格按照当

地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，避开沿途的居民点、水体、科教文卫等敏感目标。

### （2）危险废物贮存环境影响分析

本项目所使用的原料和产生的大多固体废物为危险废物，原料储存于罐区，按危险化学品及危险废物储存的要求进行储存；所产生的危险废物储存于已建设 50m<sup>2</sup> 的危废贮存间内。

根据验收资料，已建设危废贮存间符合“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，危废贮存间防渗情况符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）防渗要求，对环境的影响较小。

### （3）危险处置环境影响分析

本项目产生的危废最终拟交由资质单位处置，在危废交由资质单位处置的过程中，本项目建设方必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）和有关危险废物转移的管理办法，办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

在采取上述措施后，本项目产生的各类危废能够得到妥善的最终处置，对环境的影响较小。

## 5.6 声环境影响分析

### 5.6.1 预测内容

预测范围为厂界 1m，预测时段为正常生产运行期。最终的厂界噪声（等效 A 声级）是本项目产生噪声设备的噪声与环境噪声叠加的结果。根据项目区平面布置，本次的预测内容针对厂界的现状监测点的影响进行预测。

### 5.6.2 噪声预测模式

#### （1）点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L(r) ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

L(r<sub>0</sub>) ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

ΔL ——声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r<sub>0</sub> ——距声源距离（m）。

#### （2）多源叠加计算总声压级

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leq_i} \right]$$

式中：Leq<sub>总</sub> ——总等效声级，dB(A)；

Leq<sub>i</sub> ——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB(A)；

n ——声源总数。

### 5.6.3 噪声源强

本项目主要噪声源为工艺设备和运输车辆，噪声强度一般在 80~100dB(A) 之间。工艺设备噪声源为宽频带、固定、连续噪声源。主要噪声源强见表 5.6-1。

表 5.6-1 噪声产生及治理情况

序号	噪声源	声压级	特点	位置	控制措施	降噪后
1	风机	~90	连续	室内	车间为封闭结构、靠厂界一侧设置吸声板，基础减振	≤70
2	水泵	~85	连续	室外	基础减振、靠厂界一侧设置隔声板	≤80

#### 5.6.4 预测结果

根据本项目设备噪声统计结果，按照点声源衰减公式计算得出本项目厂界噪声贡献值，以本次 2025 年 9 月 2 日对现有项目厂界声环境现状监测结果为现状值，按照多源叠加方式计算总声压级。预测结果，见下表。

表 5.6-2 厂界噪声预测结果单位：Leq[dB (A)]

厂界	贡献值	现状值		叠加值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东	28.2	46	37	46.07	37.55
南	41.5	45	37	46.60	42.82
西	35.5	48	38	48.24	39.94
北	35.5	44	38	44.58	39.84

#### 5.6.5 声环境影响评价

从上表可知，厂界周围各预测点昼、夜间场界排放噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

根据声环境现状监测结果评价，本项目噪声贡献值叠加现厂界现状最大值后，其厂界区域昼间噪声为 51.5dB（A）、夜间噪声为 42.4dB（A），由于厂界周围没有居住人群分布，项目投产后不会产生噪声扰民现象。

## 5.7 运营期土壤环境影响分析

### 5.7.1 土壤环境污染途径分析

项目运营期对土壤的污染途径主要为生产装置或者储存设施一旦发生物料泄漏（例如氨水、废水等），在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，泄漏的有毒有害液体物料冲出储存设施区或生产车间，未被及时收集的情况下，将进入土壤，甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少物料在地面停留的时间，从而降低物料渗入土壤的风险。储罐、污水池、污水管线发生泄漏时，泄漏物质可能进入土壤和地下水中，厂区设有地下水监测井，能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况。

厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土地面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故发生后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。

拟建工程事故泄漏物料、废水对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

### 5.7.2 对土壤环境的影响分析

#### 5.7.2.1 地面漫流影响分析

在事故工况产生的事故废水或污水管道断裂、池体破裂可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位应按照国家环境保护法律法规及标准要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的厂内二级防控体系，其中一级防控系统为各装置区防止废液外流的沟槽、截漏设施和裙脚，二级防控系统为全厂事故水池。本项目通过二级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内，确保事故废水

和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。

在全面落实二级防控措施的情况下，事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

### 5.7.2.2 垂直下渗影响分析

在化学物料储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中，在事故情况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

项目参照 HJ 610-2016 的要求对厂区各装置区进行分区防渗设计，各类储存污水、存放固体废物等区域和污水输送管道均采取了相应措施防止渗漏污染，因此正常状况下，不会发生污水下渗影响土壤和地下水的状况。

在非正常状况下，防渗层可能发生破损，各类污水或者化学物料可能会透过防渗层进入土壤层，造成包气带和含水层的污染。本项目在可能发生泄漏的位置地面均进行了防渗处理，且配置防止废液外流的沟槽、截漏设施；氨水储罐区围堰内部进行了防渗处理，若发生泄漏，可以将事故范围控制在围堰内。

若发生污染物泄露进入土壤环境，污染物泄露后在土壤中受重力作用和土壤扩散作用向深部迁移，则污染物受土壤含水率和扩散系数影响，随着时间的推移，大部分污染物会下渗进入地下水中，在土壤环境包气带残留量较少，想必对土壤环境的影响，对地下水环境影响更持久。要求相关人员定期巡视，可以及时发现废水和物料的泄漏，使得泄漏事故得到及时处置，直接进入土壤环境物料量大大减少。

建设单位化学物料储存设施为地上建设，同时建设了裙脚，进行防渗处理，在实际运行过程中物流直接泄漏进入土壤环境的情况基本不会发生。

同时，根据工程分析可知，项目生产对土壤环境中重金属累积影响较小。因此项目运行都周边土壤环境影响较小。

表 5.7-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	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 type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>
	占地规模	(534766) m <sup>2</sup>
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（无）、距离（无）
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）
	全部污染物	砷、铅、汞、镉、铬、铜、镍
	特征因子	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>

现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>		
	理化特性			
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	4	
	柱状样点数			0~300cm
	现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、顺式-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、萘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽		
现状评价	评价因子			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他( )		
	现状评价结论	本项目所在区域各土壤监测点位的相关监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)二类用地标准,项目拟建区域土壤中污染指标均低于筛选值及管控值,表明本项目所在区域的土壤环境对人群健康的风险较低,可以忽略。		
影响预测	预测因子			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他( )		
	预测分析内容	影响范围( ) 影响程度( )		
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	信息公开指标			

## 5.8 运营期环境风险评价

### 5.8.1 综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，建设项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

① 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

② 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

③ 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

④ 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

⑤ 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### （1）评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### （2）评价工作程序

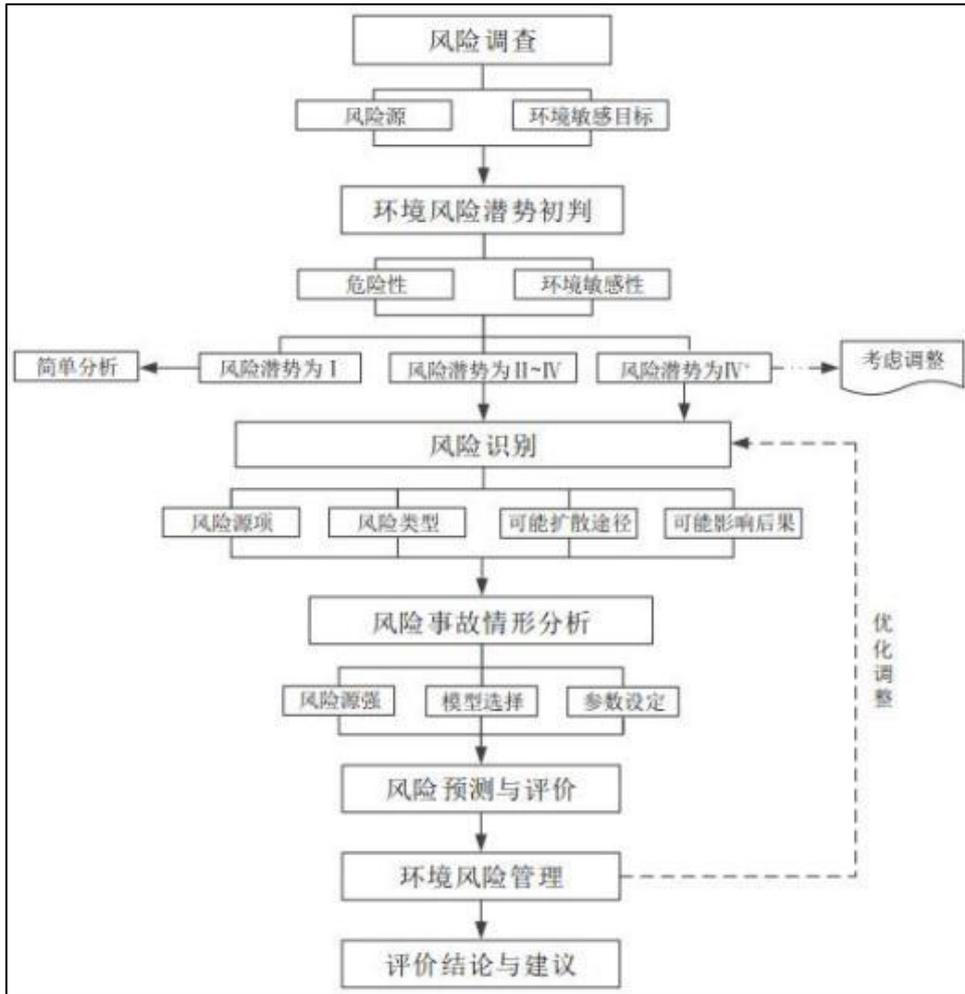


图 5.8-1 环境风险评价工作程序

## 5.8.2 风险物质识别

经过对建设项目的工程分析，根据生产、加工、运输、使用或贮存中涉及的危险物质主要为氨水（20%）。危险物质氨水主要分布在氨液罐及 SNCR 脱硝装置输送管道内。

表 5.8-1 氨水的理化性质和危险特性

第一部分	化学品名称		
化学品中文名称：	氨溶液	化学品英文名称：	ammoniumhydroxide
分子式（分子量）：	NH <sub>4</sub> OH（30.05）	CAS 号：	1336-21-6
危规号：	82503	UN 编号：	2672
第二部分	危险性概述		
危险性类别：	第 8.2 类碱性腐蚀品		
侵入途径：	吸入、食入		

健康危害:	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性,引起咳嗽、气短和哮喘等;重者发生喉头水肿、肺水肿、心、肝、肾损害等。溅入眼内可造成灼伤,皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响:反复低浓度接触,可能引起支气管炎;可致皮炎害。		
环境危害:	由于呈碱性,该物质对环境有危害,对鱼类和哺乳动物应给予特别注意		
燃爆危险:	无		
第三部分	成分/组成信息		
有害成分:	氨含量:约 20%	CAS No:1336-21-6	
第四部分	急救措施		
皮肤接触:	立即脱去被污染的衣着,用大量流动清水冲洗,至少 15 分钟,并立即就医。		
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,并立即就医。		
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,并立即就医。		
食入:	误服者用水漱口,给饮牛奶或蛋清,并立即就医。		
第五部分	消防措施		
危险特性:	对铜、铝等金属具有较强的腐蚀性。基本无火灾危险。		
有害燃烧产物:	不燃烧		
灭火方法:	灭火剂:水、雾状水、沙土。		
灭火注意事项及措施:	佩戴呼吸、眼睛、手脚等防护用品,用雾状水覆盖烟雾、灭火。		
第六部分	泄漏应急处理		
应急处理:	迅速将泄漏污染区的人员撤离至安全区域。应急处理人员应戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。设法切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏:用砂土、稀硫酸混合。也可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,用酸性溶液中和至中性后排放,并应对泄漏现场作进一步的清洗。		
第七部分	操作处置与储存		
操作处置注意事项:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。提供洗眼设备。		
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓房。应与酸类、无机过氧化物、易燃或可燃物等分开存放。不可混贮共运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。		
第八部分	接触控制和个体防护		
中国 MAC:	/		
PC-TWA:	/		
PC-STEL:	/		
TLV-TWA:	/		
监测方法:	纳氏试剂比色法。		
工程控制:	在操作、搬运和使用的作业过程中,应注意生产设备、盛装容器的密封性,防止泄漏。		
呼吸系统防护:	可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,佩戴氧气呼吸器。		

眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。		
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。		
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。饭前要洗手。工作毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
第九部分	理化特性		
外观与性状:	无色透明液体		
pH:	无意义		
熔点(°C):	无资料	相对密度(水=1):	0.91
沸点(°C):	无资料	相对蒸气密度(空气=1)	无资料
相对蒸气压(kPa):	1.59 (20°C)	燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	/	临界压力(MPa):	/
闪点(°C):	/	爆炸上限%(V/V):	/
引燃温度(°C):	/	爆炸下限%(V/V):	/
溶解性:	溶于水、醇。		
主要用途:	用于制药、纱罩业、晒图、农业施肥等。		
第十部分	稳定性和反应性		
稳定性:	稳定		
禁配物:	酸类、铝、铜		
避免接触的条件:			
聚合危害:	不聚合		
分解产物:	氨		
第十一部分	毒理学资料		
急性毒性:	/		
	/		
慢性中毒	长期接触,可能引起慢性鼻炎、慢性支气管炎或皮肤损害。		
亚急性和慢性毒性:	无资料记载		
致癌性	无资料记载		
致畸性:	无资料记载		
第十二部分	生态学资料		
生态毒理毒性:	由于呈碱性,该物质对环境有危害,对鱼类和哺乳动物应给予特别注意		
生物降解性:	无资料记载		
非生物降解性:	无资料记载		
生物富集或生物积累性:	无资料记载		
其他有害作用:			
第十三部分	废弃处置		
废弃物性质:	碱性腐蚀品。		
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。可用酸性溶液中和,用水稀释后排入下水道。		
废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
第十四部分	运输信息		
危险货物编号:	82503		

UN 编号:	2672
包装标志:	20
包装类别:	III类
包装方法:	小开口钢桶、螺纹口玻璃瓶、塑料槽罐、金属桶（罐）外木板箱
运输注意事项:	不能与酸性物品和强氧化剂混装共运。
第十五部分	法规信息
法规信息:	《危险化学品安全管理条例》（2003年3月15日国务院发布），针对危险化学品的安全生产使用、储存、运输、经营、废弃处置等方面均作了相应规定。

### 5.8.3 环境敏感目标调查

根据现场调查，项目周边环境保护目标如下：

**表 5.8-3 环境保护目标**

序号	环境要素	保护对象	保护目标
1	大气	以厂址中心边长为2.5km的矩形区域环境空气。	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准
2	土壤	厂区占地范围内全部区域以及占地范围外0.05km范围内土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值
3	地下水	项目地下水上游1km，下游2km，两侧1km矩形区域范围地下水环境。	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准

### 5.8.4 环境风险评价等级

拟建项目生产过程中所使用的涉危险化学品生产单元及储存单元物质的量见下表。

**表 5.8-4 危险物质生产单元及贮存单元物质一览表**

序号	物质名称	储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	氨水	3	10	0.3

$Q=6.24$ ， $1 < Q < 10$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，以 Q1 表示。

本项目生产工艺及其特征详见表 5.8-5。

**表 5.8-5 企业生产工艺情况一览表 (M)**

评估依据	分值	本项目分值
涉及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0

其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	5
无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
合 计		5

注 a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

本项目设有氨水储罐，故本项目生产工艺分值为 5。

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、M4 表示。本项目 M 值为 M4。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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 5.8-6 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目行业及生产工艺值为 M4，Q 值为 Q1，P 值为 P4。

**表 5.8-7 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 公里范围内居住区、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 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人；
E2	周边 5 公里范围内居住区、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 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人；
E3	周边 5 公里范围内居住区、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 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据大气环境敏感程度分级，本项目为 E3 环境低度敏感区。

**表 5.8-8 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 <sup>+</sup>	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				

根据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，本项目环境风险潜势为I级。

### 5.8.5 环境风险识别

根据本项目工程特点，对生产过程可能发生的危险因素分析见表 5.8-9。

表 5.8-9 生产过程主要危险因素分析

事故环节	类型	事故原因
储存	泄漏	阀门破损、设备损坏，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄漏导致储存场所有害物浓度超标
	火灾、爆炸	储罐遇泄漏、雷击、明火等
生产	泄漏	池体破裂，导致高浓度废水下渗污染地下水
	中毒	物料泄漏导致车间化学品浓度超标
	烫伤	保温失效、冷却系统工作异常等
	火灾、爆炸	设备损坏泄漏、遇明火，物料高温等
运输	泄漏	管线破损、车辆事故、操作不当等

本工程生产过程中涉及有毒、易燃、易爆等危险因素。各个工段发生事故的主要原因可能为：①生产装置温度超过物质闪点或与生产装置挥发出的物质蒸汽与空气混合达到爆炸极限。②生产设备密封点、阀门等损坏、管道破裂、操作失误、自然灾害等造成物质泄漏，遇明火引发火灾。③有毒物质泄漏引发人员中毒。

### 5.8.6 事故影响分析

本项目可能发生污染事故的环节主要是危险物质泄漏以及火灾造成的大气污染。

#### (1) 大气环境风险分析

氨水又称阿摩尼亚水，主要成分为  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，是氨气的水溶液，氨水无色透明且具有刺激性气味，氨水罐在阀门破损、管道损坏，违章操作等情况发生过程中氨水泄漏后易分解放出氨气，在风力的作用下，这种有毒气体随风飘移，造成大范围的空气污染，对人畜产生危害；同时环境温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。氨气对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息。

#### (2) 水环境、土壤环境风险分析

如果氨水大量泄漏流到河流，湖泊，水库等水域，则造成水污染，严重时该水域的水未经处理不能使用。本项目氨液罐设围堰，若发生泄漏事故，环境风险可控制在围堰或库房范围内，不会对外环境产生影响。

### (3) 火灾事故次生污染

本次火灾事故源强主要考虑可燃危废遇明火发生火灾，火灾产生次生污染物中毒性较大的为物料不完全燃烧产生的  $\text{SO}_2$  和  $\text{CO}$ ，毒性气体将危害人们身体健康。

## 5.8.8 事故防范

### 5.8.8.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目厂区内建构筑物主要包括生活办公区、生产区，各装置平面布置在满足有关防火、防爆及安全卫生标准和规范要求的前提下，集中化布置，并考虑同类设施相对集中。其中，生产和存储设施设置远离办公楼等人员集中场所；各生产设施等间距符合有关防火和消防要求；合理划分管理区、工艺生产区、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；根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。除此之外，厂区结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。厂区内地势平坦、道路畅通、布局合理。

事故水池、生产装置区均应为硬化地面，并采取了相应的防渗措施。在 SNCR 装置区单独设置了事故水池，杜绝氨水外泄，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。

### 5.8.8.2 危险物质储运操作风险防范措施

危险化学品必须根据各自的性质制定合理的操作规范、工作程序，并将操作规程张贴在对应工段的显眼位置，以便随时可查看。根据各自的性质必须配备合理的防护措施，并对操作工人进行严格的培训，严格要求各操作工人佩戴防护措施，熟练掌握操作技巧和工艺，减少因人为失误造成的风险事故。根据各工段、各物质性质的不同，确定在各工段配备、放置合理的风险处理物资，风险处理物资必须在车间显眼处，并标示，以便随时可以启用。

①氨水罐区应尽量远离周围敏感点，并严格按相关安全规范设计与施工，设明显警示标识。

②氨水储罐设液位计、压力表、安全阀、逆流阀、紧急关断阀等，并设相应的变送器与脱硝控制系统联通。

③氨水罐灌顶装风向标，便于氨泄漏时人员向上风向撤离。

④在氨水罐区及供应系统周边设置室外消火栓系统，配置移动灭火器、洗眼器及防毒面罩等。

⑤运输单位需具备危险化学品运输资质，车辆应配备必要的事故急救设备和器材并按照划定的运输路线运输。运输途中，道路管理部门应予以严密监控，一旦发生危险品运输泄漏事故，当事人及目击者应及时通过应急电话通知当地的消防、环保部门或政府，采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，并根据风向及时撤离下风向居民，减少事故危害影响。

### 5.8.8.3 火灾与爆炸的风险防范

1、设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

2、控制物料输送过程，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

3、在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

4、火源地管理：对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

5、完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

6、火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

### 5.8.8.3 储罐泄漏的风险防范

### (1) 泄漏应急处理

当发生事故时，处理决策的依据是氨气检漏仪检测的氨气含量。氨的含量在 0.025%~0.300%时，使用呼吸器 SCBA 即可；氨的含量在 0.3%~1.0%时，要着 A 级密闭的防护服；若氨的含量>15%，应停止一切活动，人员快速移动至氨区上风向，迅速撤离疏散。

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。做好个人防护，关闭相关阀门，对氨泄漏部位进行隔离，启动现场的水喷淋系统对泄漏的氨气进行稀释，启动废水泵，防止吸收氨气后的含氨废水造成二次污染。隔离泄漏区域，撤离受影响区域的所有无关人员，并张贴本区域有氨泄漏通告，进行提示。应急救援行动组投入抢险救援，迅速组织泄漏污染区人员至上风处，并隔离 150m。

在保证人员安全的情况下，及时清理所有可能燃烧的物品及阻碍通风的障碍物，保持泄漏区域内通风畅通。

接通附近消防水管，迅速向泄漏处大量喷水以控制危险源，抢救受害人员严格限制人员出入。喷水时，应采用消防车（栓）的喷淋管在泄漏部位上方形成水雾，抑制氨气向外扩散。

少量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。应急救援指挥领导小组立即采取救援行动，设置救援行动区域。

### (2) 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

### (3) 操作注意事项

严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

## 5.8.9 应急预案

建设单位针对本项目应当制定应急响应方案，与全厂的应急响应方案相衔接；建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施（设备器材）、应急通信联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。

企业根据本项目工艺特点对现有应急预案进行修编，主要内容见表 5.8-10。

**表 5.8-10 应急预案主要内容一览表**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：车间、储罐
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清除污染措施：事故现场与邻近区域；清除污染设备及配置
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划 医疗救护；公众健康
9	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

表 5.8-11 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险 调查	危险物质	名称	氨水			
		存在总量/t	3			
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人		5km范围内人口数0人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			100人
物质及工艺系统 危险性	Q值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <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 type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故影响分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>	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 type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果				
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h				
		下游厂区边界到达时间/h				
	地下水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h				
重点风险措施	罐区, 围堰, 防渗; 地下水监控井					
评价结论与建议	在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下, 项目环境风险可防可控, 项目建设是可行的					

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 废气治理措施

#### 6.1.1 锅炉烟气

本项目为燃煤锅炉污泥掺烧项目，锅炉烟气中的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物执行《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022年）中要求超低排放限值要求；锅炉烟气中汞及其化合物、林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；锅炉烟气中重金属污染物、氯化氢执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

针对锅炉烟气中的污染物，项目采取“SNCR+布袋除尘器+湿式脱硫+SCR”处理工艺处理达标后，通过 50m 烟囱外排。

项目废气治理情况与相关技术规范相符性分析具体见下表。

表 6.1-1 项目废气治理与相关技术规范符合性一览表

项目	采取治理措施及效果	相关技术规范	符合性
脱硝	SNCR+SCR	参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中燃煤锅炉除尘末端治理技术	符合
二氧化硫、氯化氢	湿式脱硫	《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038）并参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中燃煤锅炉脱硫末端治理技术	符合
颗粒物、重金属	布袋除尘器	参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中燃煤锅炉除尘末端治理技术	符合

##### 6.1.1.1 酸性气体

锅炉烟气中二氧化硫、氯化氢采用湿式脱硫塔处理，脱硫剂采用熟石灰（氢氧化钙）能有效与二氧化硫、氯化氢反应生成亚硫酸钙、氯化钙，通过沉淀析出。

类比 2018 年 12 月份国家电投集团江西电力有限公司新昌发电分公司利用厂区内 2#660MW 锅炉掺烧污泥（掺烧比例 5.21%）试验锅炉废气检测结果，2#机组锅炉采用湿式脱硫，废气中二氧化硫最大排放浓度为  $7.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。故本项目掺烧污泥掺烧的烟气通过现有的湿式脱硫系统，锅炉废气二氧化硫排放浓度可以控制在  $35\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下，满足《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022年）中超低排放限值要求。

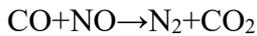
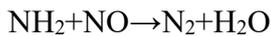
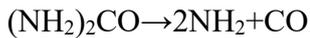
##### 6.1.1.2 氮氧化物（以 $\text{NO}_2$ 计）

目前，应用成熟烟气脱硝技术主要有选择性催化还原技术（Selective Catalytic Reduction，简称 SCR）、选择性非催化还原技术（Selective Non-Catalytic Reduction，简称 SNCR）、SCR/SNCR 组合脱硝技术。

相比两种脱硝技术，SCR 技术脱硝效率高，但运行成本高，SNCR 技术工程投资较低，SNCR 系统的工程造价费用约为 SCR 系统的 30%~40%，不用催化剂，只须在高温区加入还原剂，但处理效率低。本项目综合 SCR 和 SNCR 技术的优点，采用 SCR/SNCR 组合脱硝技术。具体分述如下：

#### （1）SNCR 脱硝工艺

项目设置选择性非催化还原脱硝工艺（SNCR），向烟气中喷还原剂，在高温（850~1050℃）区域，通过还原剂分解产生的氨自由基与 NO 反应，使其还原成 N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>，达到脱除 NO 的目的。其反应原理为：



烟气脱硝选择性非催化还原技术（SNCR）有如下优点：

①硝效果满足要求：脱硝效率一般能够达到 40%以上；

②还原剂多样易得：还原剂一般均为含氮化合物，包括氨、尿素、氰尿酸等。

其中，实际工程应用最广泛、效果最好的是氨和尿素；

③无二次污染：SNCR 技术是一项清洁的脱硝技术，没有任何固体或液体的污染物或副产物生成；

④经济性好：SNCR 的反应热源由炉内高温提供，不需要昂贵的催化剂系统，因此投资和运行成本较低；

⑤系统简单：SNCR 技术最主要的系统就是还原剂的储存系统和喷射系统，主要设备包括储罐、泵、喷枪及其管路、测控设备。设备相对简单，稳定运行有保障；

⑥对焚烧炉无影响：SNCR 技术不需要对焚烧炉燃烧设备和受热面进行改动，也不需要改变焚烧炉的常规运行方式，对焚烧炉的主要运行参数不会有显著影响。

脱硝还原剂比选

可作为脱硝技术还原剂的原料有两种：尿素和氨水。

从处理效果上分析，采用尿素作为脱硝剂时，首先尿素要进行分解，此分解反应的最佳温度区间是 950~1050℃，因此采用尿素进行分解需要反应时间长，反应速率慢，同时生产的副产物对锅炉有少许腐蚀作用，容易产生结晶堵塞管路，也会产生较多的 N<sub>2</sub>O，但其优势是尿素溶液的喷射距离更远，可以实现与烟气的充分混合。而氨水的反应条件则相对宽松，850~950℃之间反应速度已经很快，脱硝效果好，同时不会产生副产物。

在用氨水作为还原剂的 SNCR 脱硝工艺中，存在如下问题：

①常温的氨水在高温反应区直接与高温烟气进行热交换，会造成高温反应区内骤然大幅降温，影响工况，而且高温反应区内各区域的温度不均匀，从而导致脱硝效率低下，不能确保炉内烟气脱硝效率。

②用氨水作为还原剂的 SNCR 脱硝工艺的 NO<sub>x</sub> 脱除效率主要取决于适当的反应温度、NH<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub> 的化学计量比、混合程度、反应时间等。研究表明高效 SNCR 工艺的温度控制至关重要，最佳反应温度是 850~900℃，若温度过低，NH<sub>3</sub> 的反应不完全，容易造成 NH<sub>3</sub> 泄漏；而温度过高，NH<sub>3</sub> 则容易被氧化为 NO<sub>x</sub>，抵消了 NH<sub>3</sub> 的脱除效率。温度过高或过低都会导致还原剂的损失和 NO<sub>x</sub> 脱除率下降。

综上所述，控制燃烧过程会大大降低了 NO<sub>x</sub> 的生成，使 NO<sub>x</sub> 的产生浓度控制在 350mg/Nm<sup>3</sup> 以下。本项目采用 SNCR 炉内脱硝工艺，以尿素溶液作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有 O<sub>2</sub> 存在的情况下，温度为 850℃~1050℃之范围内，与 NO<sub>x</sub> 进行选择反应，使 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，达到脱除 NO<sub>x</sub> 的目的。因此，本项目 SNCR 炉内脱硝在技术上是可行的。

## （2）SCR 脱硝工艺

SCR 脱硝系统是向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂，利用催化剂将烟气中的 NO<sub>x</sub> 转化为氮气和水，本项目采用低温 SCR 脱硝，在催化剂的作用下反应温度大幅度降低（150~200℃），常见的催化剂为钒钛催化剂。在通常的设计中，使用液态无水氨或氨水（氨的水溶液），利用喷氨格栅将其喷入 SCR 反应器上游的烟气中。SCR 系统 NO<sub>x</sub> 脱除效率通常很高，脱硝效率 60~90%。但随着运行进程，烟气生成物附着在催化剂表面，堵塞催化剂的通道和微孔，降低催化剂的活性，甚至催化剂中毒，需要对催化剂进行更换，生产废催化剂。

本项目烟气脱硝过程设置两个脱硝环节，前段设置的 SNCR 脱硝为无催化剂高温脱硝，后段设置的 SCR 脱硝为在催化剂作用下的低温脱硝。两类脱硝的反应过程一致，参与脱硝反应的还原剂均为  $\text{NH}_3$ 。区别在于 SCR 脱硝采用钒钛系催化剂，降低了反应难度，可在低温下实现反应，但催化剂使用环境要求也更为苛刻。为此，项目在 SNCR 脱硝环节处，一次投加了前段 SNCR 和后段 SCR 两次脱硝过程所需的尿素，尿素在前段 SNCR 过程充分分解后，既能保证前段 SNCR 脱硝使用，又能保证后段 SCR 脱硝反应正常进行。同时，项目设置了“烟气量-尿素喷入量”联动，根据焚烧水平合理调节尿素的喷入量，在保证脱硝过程正常运行的同时，避免了  $\text{NH}_3$  的逃逸。

本项目为燃煤锅炉污泥掺烧项目，烟气中脱硝处理通常采用 SNCR 工艺便可满足排放标准要求，建设单位为充分保证烟气达标排放，采用 SCR/SNCR 组合脱硝技术，发挥两种脱硝工艺的长处，能够保障项目烟气中氮氧化物达标排放。

### (3) 成功案例

类比 2018 年 12 月份国家电投集团江西电力有限公司新昌发电分公司利用厂区内 2#660MW 锅炉掺烧污泥（掺烧比例 5.21%）试验锅炉废气检测结果，2#机组锅炉采用 SNCR+SCR 脱硝系统，废气中氮氧化物最大排放浓度为  $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。故本项目掺烧污泥掺烧的烟气通过现有的 SNCR+SCR 脱硝系统，锅炉废气  $\text{NO}_x$  排放浓度可以控制在  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下，满足《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022 年）中超低排放限值要求。

#### 6.1.1.3 颗粒物及重金属

针对锅炉产生的颗粒物，项目采取高效布袋除尘器处理颗粒物、重金属，颗粒物处理效率大于 99% 以上。

袋式除尘器可除去粒状污染物及重金属。袋式除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由龙骨支撑的滤袋。烟气由袋式除尘器下半部进入，然后由下向上流动，当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。

滤袋清灰方法通常有下列三种方式：反吹清灰法、摇动清除法及脉冲喷射清除法。清灰下来的粉尘掉落至灰斗并被运走。布袋除尘器具有使用寿命长、除尘效率高、设备占地小，其运行、故障和异常诊断均可实现自动化控制，可进行分室检修，操作管理简单，可有效保证除尘效率，确保烟尘稳定达标排放

类比近几年已投产并采取同类烟气处理措施的企业包括：华能长兴电厂“上大压小”工程 2×660MW 机组、华能榆社电厂、华能金陵电厂、华能营口仙人岛新建工程、华能灌云县临港产业区热电、神华国华三河电厂 3 号机（350MW）改造工程、京能十堰热电等等。华能长兴电厂锅炉烟气采用布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫协同处置工艺，除尘器出口颗粒物浓度为  $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。故本项目掺烧污泥掺烧的烟气通过现有的布袋除尘器，锅炉废气中颗粒物排放浓度可以控制在  $5\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下，满足《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022 年）中超低排放限值要求。

类比 2018 年 12 月份国家电投集团江西电力有限公司新昌发电分公司利用厂区内 2#660MW 锅炉掺烧污泥试验锅炉废气检测结果，Pb 最大排放浓度为  $8\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ 、Hg 最大排放浓度未检出、Cd 最大排放浓度为  $1.2\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ 、砷最大排放浓度  $5\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ 、镍最大排放浓度  $0.0155\text{mg}/\text{m}^3$ ，其他所有重金属及其化合物的排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准。

根据同类项目浙江浙能嘉兴发电有限公司 250t/d 污泥处置改造项目烟气监测结果显示，其汞、镉、铅等浓度均低于检出限，远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准中的排放限值。综上，本项目废气中重金属的控制可以依托现有烟气处理系统。

### 6.1.2 恶臭气体

本项目污泥干化车间及污水处理站产生的恶臭气体，主要成分为硫化氢（ $\text{H}_2\text{S}$ ）、氨（ $\text{NH}_3$ ）等。恶臭气体主要来源为污水、污泥中有机物经细菌分解、发酵产生的物质。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》废气治理可行技术参照表 5 要求以及项目所在地的实际情况，本项目拟采用二级生物除臭+碱洗装置进行除臭处理，对主要产生的废气的污水及污泥处理系统进行密闭，将废气集中收集后通过管道引入除臭系统，经处理达标后，由 15m 高排气筒排放。根据前文分析，项目恶臭气体经处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准。

为进一步降低恶臭对外环境的影响，评价要求在今后运行时还应增加如下措施：

（1）加强操作管理，尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间，产生的脱水污泥等脱水后要及时掺烧，尽可能做到日产日清。

(2) 做好厂区的绿化工作，在厂区空地、路边等种植一些除臭效果较好的灌木、花草，以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

(3) 加强运行操作管理；定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

(4) 对污泥等易散发恶臭的固废的堆放、运输和处理处置过程进行严格管理。

## 6.2 废水治理措施

根据前文分析，项目生产废水主要为污泥干化冷凝水，产生量为  $15\text{m}^3/\text{d}$  ( $5400\text{m}^3/\text{a}$ )，产生后送至厂区现有污水处理站处理后排入园区管网，未新增生活污水。

现有项目设有一座处理能力为  $8000\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站，处理工艺采用“IC 厌氧+生物脱氮+活性污泥法+气浮处理”，主要用于处理厂区发酵浓缩冷凝水、地面冲洗废水、设备清洗水、生活污水等污水。目前污水处理站处理污水量为  $1921467.46\text{m}^3/\text{a}$  ( $5337\text{m}^3/\text{d}$ )，污水经处理后满足《酵母工业水污染排放标准》(GB25462-2010) 含 2024 年修改单中表 2 的间接排放标准，排入园区污水处理厂。

本项目是在污泥脱水系统基础上新增一套污泥干化系统。现有污泥脱水系统采用叠螺、板框压滤(污泥含水 60%)，本次采用余热密闭低温干化技术对污泥进一步烘干(污泥含水 20%)，以满足污泥掺烧需要。根据下文工程分析，污泥干化系统不新增用水，装置为密闭装置，不考虑烘干过程水损失，污泥烘干后的水汽经冷却后排入现有污水处理站，将新增冷凝水进入污水处理站水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目建设后，厂区污水处理站污水处理量将增加至  $5352\text{m}^3/\text{d}$ ，处理负荷仍在处理能力 ( $8000\text{m}^3/\text{d}$ ) 范围内，现有项目污水处理站可满足本项目新增污水需要。同时本项目新增污水量小，冷凝水水质较好，不会对现有污水处理站产生冲击。

## 6.3 噪声防治措施

噪声污染主要从声源、传播途径和受体防护三个方面进行防治。尽可能选用低噪声设备、设备消声、设备隔振、设备减振等措施从声源上控制噪声。采用隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。

### 6.3.1 总图布置

在厂区总平面布置时，对噪声污染严重的车间要远离居住区或办公室；并在车间、生活区、道路两侧及零星空地绿化，以达到降尘降噪的目的。

### 6.3.2 降低声源噪声

- (1) 泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；
- (2) 电机部分可根据型号配置消声器；
- (3) 泵房做吸声、隔声处理。如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；
- (4) 泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- (5) 泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- (6) 泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。
- (7) 设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- (8) 风机进、出口加设合适型号的消声器；
- (9) 在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- (10) 在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；
- (11) 对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。
- (12) 在压缩机类进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；对压缩机类采取隔声罩降低噪声；设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，在一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗以及吸声材料（吸声吊顶等）；压缩机类管道和阀门采用噪声隔声包扎；压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。
- (13) 确保烟气通过风机与排气筒时顺利排出，不反复折叠和产生湍流；除尘风机与排气筒之间设置为软连接。

### 6.3.3 控制传播途径

进行厂区及厂界绿化，其绿化设计如下：

#### (1) 道路绿化

厂区道路绿化设计与厂区通道设计统一考虑，并与通道两侧建构筑物、地上管架、地下管线、道路布置相协调。

道路绿化以种植行道树为主，考虑在道路两侧种植高大乔木，形成行列式的林荫道。

行道树树种快生树与慢生树比例为 1:1。种植初期间距为 5m，以求尽快达到绿化效果。

#### (2) 建筑物周围绿化

为了节约用地，本工程绿化没有增加特别的、专门的绿化用地。本工程绿化利用建筑物之间、管线之间的合理间距而必须留有的空地绿化，达到了既节约土地，又绿化厂区和环境的目的。

在厂前区布置花坛、花架，适当种植景观树和四季花草，以景观设计为主。

利用厂区通道埋设地下管线地段的上部土质地面种植草坪、花卉或矮小灌木，充分利用土地，提高绿化覆盖率，既能起到净化美化作用，又能防止尘土飞扬，以利于保证产品质量。

### 6.3.4 噪声个人防护

在接触高噪声作业的环境中，采取对操作人员发放护耳器、耳罩等防护用具。

经预测，项目厂界周围各预测点昼、夜间场界排放噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区厂界环境噪声排放限值：昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。因此噪声处置措施可行。

## 6.4 固体废物防治措施

本工程产生的一般工业固体废物主要为干化污泥，经掺烧处理后妥善处置。

危险废物主要为设备机械维修过程中产生的废机油(HW08 900-214-08)，在厂区危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处置资质单位处置。

针对危险废物，企业在建设危险废物暂存间，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)对危险废物进行合理暂存，危废采用密闭容器贮存，装载废机油的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。所有容器上必须粘贴标签。危险废物暂存间地面为重点防渗地面，并有泄漏液体收集、气体导出口及气体净化等装置。

在临时贮存期间，企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》进行危废的日常监管并确保承载容器的有效性。建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录。危废贮存库设施应根据其废物种类和特性设置相应标志。

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》等要求，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。企业应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地生态环境主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，按照《危险废物转移联单管理办法》填写五联单。在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。危险废物收集过程中应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》做好相应收集贮存工作，并按照附录填写记录表，将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

本工程危险废物在产生、贮存、运输、处置等过程控制中严格按照以上措施进行处置后不会对区域环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境保护目标造成影响，处置措施可行。

## 6.5 地下水污染防治措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,结合地下水环境影响预测与评价结果,提出不同分区的防渗技术要求。

一般情况下,应以水平防渗为主,防控措施应满足以下要求:

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

(2)未颁布相关标准的行业,根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能,提出防渗技术要求,或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,提出防渗技术要求。

根据污染物控制难易程度将项目区分区防渗要求如下表及图 6.5-1:

**表 6.5-1 厂区污染防治分区要求**

分区情况	名称	防渗技术要求
重点防渗区	污泥干化车间、污水处理站	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	糖蜜罐区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),防渗工程的设计标准应符合下列要求,

(1)重点防渗区防渗要求:本次将污泥干化车间、污水处理站划分重点防渗区,防渗要求如下:

水平防渗性能应不低于等效黏土防渗层  $Mb \geq 6m$ ,  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$  的防渗技术要求;或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)根据天然基础层地质情况采用天然材料衬层、复合衬层或者双衬层作为防渗层。

(2)一般防渗区防渗要求:本次将糖蜜罐区划分为一般防渗区,防渗要求如下:

水平防渗性能应不低于等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$  的防渗技术要求;或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)根据天然基础层地质情况采用天然材料衬层、复合衬层或者双衬层作为防渗层。

综上,企业针对重点防渗区、一般防渗区设置不同的防渗结构,可满足对地下水的防护要求。

## 6.6 土壤污染防治措施

根据现状调查，本工程占地范围内的土壤环境质量不存在超标点位，因此无需采取土壤修复措施。对于项目后续建设、运行，需从以下方面采取污染防治措施：

### 6.6.1 源头控制措施

本次可能产生的土壤污染途径主要为有组织排放的污染物以大气沉降方式进入土壤环境，土壤污染需从源头控制着手：

(1)加强对项目大气污染物排放源的治理，对项目的主要排放口及一般排放口的环保设施进行定期的维护、保养。锅炉烟囱安装在线监测仪器及报警装置，及时发现除尘器、SNCR 脱硝系统的故障，如一旦确定仪器故障，则应立即组织停炉检修，生产部门停止输送物料，减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障也应及时进行修理，确保项目排放的污染物满足国家和地方的排放标准。

(2)对工艺、管道、设备、储存及收集构筑物可能产生的物料泄漏等问题，严格按照国家相关规范要求，采取相应的防治措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

### 6.6.2 过程控制措施

(1)通过加强厂区绿化，控制污染物达标排放，从而减小项目大气沉降对项目区及周边环境大气沉降的影响。

(2)针对危险废物暂存间重点防渗区采取相应的防渗措施，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。

## 6.6 污泥掺烧环保可行性及锅炉烟气达标排放可行性

根据同类项目浙江浙能嘉兴发电有限公司 250t/d 污泥处置改造项目烟气监测结果显示，其汞、镉、铅等浓度均低于检出限，远低于《生活垃圾焚烧污染控制标

准》（GB18485-2014）表 4 标准中的排放限值。综上，本项目废气中重金属的控制可以依托现有烟气处理系统。

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 社会效益分析

一个建设项目对外界社会经济环境的影响有正面的也有负面的。社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人们的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

### 7.2 环境经济效益分析

#### 7.2.1 环保投资

本项目在建设时应认真贯彻执行“清洁生产”“污染物达标排放”“污染物总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量；本项目建成投产后，可取得一定的经济效益、较好的社会效益和非常显著的环境效益，达到三者协调发展的目的。

结合本工程带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本工程的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够将工程带来的环境损失降到很低程度。

本项目总投资 1550 万元，环保投资合计为 450 万元，占项目总投资的 29.03%，具体环保投资分项估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资一览表

类别	项目	内容	投资（万元）
运营期	废气治理	恶臭气体处理装置 1 套，二级生物洗涤+碱洗装置	45
	噪声治理	基座减振、安装消声器等均已建设	5
	固体废物	危险废物委托资质单位处置，新建污泥干化设备	380
	废水处理	污水处理设备均已建设	0
	其他	环保验收、日常环境管理等	20
合计			450

## 8 环境管理与环境监控计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其他有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

### 8.1 环境保护管理

#### 8.1.1 环境管理机构的设置

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

本项目环境保护管理工作由可克达拉安琪酵母有限公司已设置的环境管理部门主管，在本项目生产车间和主要污染源均设置环境管理责任人，组成公司、车间、污染源三级环境管理体系，明确分工，各负其责。

#### 8.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责项目建设期与运营期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

(1) 编制、提出项目建设期、运营期的短期环境保护计划及长远环境保护计划；

(2) 贯彻落实国家和地方的环境保护法律法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、各级环境保护局的监督、领导，配合环境保护主管部门做好环保工作；

(3) 制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(4) 在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目的环境保护“三同时”制度；

(5) 监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

(6) 参与环保设施竣工验收工作；

(7) 负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

(8) 领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

### 8.1.3 环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 施工期隐蔽工程按照环评及批复要求建设，保留影像资料，做好记录；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

### 8.1.4 排污口规范化

(1) 排污许可证申领

根据《排污许可管理办法》，项目在取得环境影响评价批复文件后，应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前向许可证核发机关提交申请材料，申领排污

许可证。

企业已取得了《排污许可证》（许可证编号：91659008MA78GHPE4T001V），企业此次项目建设使得许可证内容发生变更，待本项目环评审批完成后，需再次变更排污许可证内容。

(2) 排污口规范化管理

本项目应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单（2023.7.1）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，并进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口、危险废物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-1、8.1-2。

表 8.1-1 一般污染物环境保护图形标志设置图形表

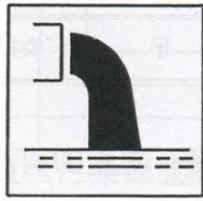
排放口	废水排口	废气排口	噪声源
图形符号			
背景颜色		绿色	
图形颜色		白色	

表 8.1-2 危险废物标识标牌

类型	图形符号	说明

<p>危废贮存场所警示标志</p>		<p>1、危险废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形 颜色：背景为黄色，图形为黑色 2、警告标志外檐 2.5cm 3、适用于：危险废物贮存设为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；部分危险废物利用、处置场所。</p>
<p>危险废物标签</p>		<p>1、危险废物标签尺寸颜色 底色：醒目的橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、材料为不干胶印刷品。</p>
<p>危险废物贮存分区标志</p>		<p>1、危险废物标签尺寸颜色 底色：黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、材料为印刷品、不粘胶或塑料卡片。</p>
<p>危险废物贮存、利用、处置设施标志</p>		<p>1、危险废物标签尺寸颜色 底色：黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、材料为坚固耐用的材料（如冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理；柱式标志牌的立柱可采用无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并做防腐处理。</p>

## 8.2 环境监测

### 8.2.1 环境监测机构及检测仪器配置

项目自行监测应由经过认证的专业监测单位进行，监测频次及监测项目按照相关规定进行。

### 8.2.2 管理要求

#### 8.2.2.1 运行管理要求

排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气及水污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施正常运行。对于特殊时段，排污单位应满足《重污染天气应急预案》、各地人民政府制定的冬防措施等文件规定的污染防治要求。企业已运行多年，建立环境管理部门，本项目依托现有管理机构进行日常环境管理。

#### 8.2.2.2 污染物排放自行监测管理要求

##### (1) 一般原则

建设单位可委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

##### (2) 监测内容

排污单位应当开展自行监测的污染源包括现有项目已开展的监测内容及本次新增污染源项的监测。

##### (3) 在线监测

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中规定“20t/h及以上蒸汽锅炉和14MW及以上热水锅炉应安装污染物排放自动监控设备，与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行。企业已安装在线监测设备并与环保部门监控中心联网，满足相关规范要求。

##### (4) 监测点位、监测因子及监测频次

排污单位应明确开展手工自行监测的外排口监测点位、无组织排放监测点位、周边环境质量影响监测点位等，自行监测点位、监测因子及监测频次执行情况详见

下表。

监测频次为排污单位自行监测的最低频次要求。排污单位原料发生重大变化的，应加密监测频次。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及其修改单等规范要求，本项目建设后自行监测内容如下。

**表 8.2.1 本项目排污单位自行监测点位、监测因子及监测频次一览表**

污染源	监测指标	监测频次	监测方法	备注	
锅炉	排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	自动监测	《固定污染源烟气（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）	依托现有
		汞及其化合物、氨、林格曼黑度	1次/季度		依托现有
		氯化氢	1次/季度	《固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法》（HJ548-2016）	新增
		镉、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	1次/月	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ657-2013）	新增
污水处理站	排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/季度	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）	依托现有
厂界无组织		颗粒物	1次/季度	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ1263-2022）	依托现有
		氨、硫化氢、臭气浓度	1次/季度	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》（HJ 534-2009）	依托现有
设备		厂界噪声	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	依托现有

**（5）监测技术手段**

自行监测的技术手段包括手工监测和自动监测。

排污单位中主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以NO<sub>2</sub>计）安装自动监测设备。无法开展自动监测的，应采用手工监测。

**（6）数据记录要求**

监测期间手工监测的记录和自动监测运维记录按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）执行。

应同步记录监测期间的生产工况。

### （7）监测质量保证与质量控制

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，排污单位应当根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

### （8）自行监测信息公开

排污单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求进行自行监测信息公开。

## 8.2.2.3 环境管理台账记录与执行报告编制要求

### （1）一般要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。

排污单位排污许可证台账应真实记录基本信息、生产设施及其运行情况、污染防治设施及其运行情况、监测记录信息、其他环境管理信息等。待《排污许可环境管理台账及执行报告技术规范》发布后从其规定。

### （2）基本信息

基本信息主要包括排污单位基本信息、生产设施基本信息、治理设施基本信息。基本信息因排污单位工艺、设施调整等情形发生变化的，需在基本信息台账记录表中进行相应修改，并将变化内容进行说明纳入执行报告中。

①排污单位基本信息：排污单位名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、组织机构代码、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号等；

②生产设施基本信息：生产设施（设备）名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名称、设计值、单位）、设计生产能力等；

③治理设施基本信息：治理设施名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名称、设计值、单位）等。

### （3）生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产设施运行状况并留档保存，应按班次至少记录以下内容：

- ①运行状态：开始时间，结束时间，是否按照生产要求正常运行；
- ②生产负荷：实际生产能力与设计生产能力之比，设计生产能力取最大设计值；
- ③产品产量：记录统计时段内主要产品产量；
- ④原辅料：记录名称、来源地、种类、用量、有毒有害成分及占比、是否为危险化学品；
- ⑤燃料：记录种类、用量、成分、热值、品质。涉及二次能源的需建立能源平衡报表，应填报一次购入能源和二次转化能源。

#### （4）污染治理设施运行管理信息

排污单位应记录环保设施的运行状态、污染物排放情况、治理药剂添加情况等。污染治理设施运行管理信息还应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

##### ①有组织废气治理设施

废气环保设施台账应包括所有环保设施的运行参数及排放情况等，废气环保设施台账包括废气处理能力（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）、运行参数（包括运行工况等）、废气排放量，脱硫药剂使用量及运行费用等。

##### ②无组织废气治理措施

原辅料储库、固废临时渣场、燃料储库、成品库、物料运输系统等无组织废气污染治理措施相应的运行、维护、管理相关的信息记录，可用于说明无组织治理措施（厂区降尘洒水、清扫、原料或产品场地封闭、遮盖等）运行情况和效果。

##### ③废水治理设施

废水环保设施台账应包括所有环保设施的运行参数及排放情况等，废水治理设施包括废水处理能力（吨/日）、运行参数（包括运行工况等）、废水排放量、废水回用量、污泥产生量及运行费用（元/吨）、出水水质（各因子浓度和水量等）、排水去向及接纳水体、排入的污水处理厂名称等。

#### （5）其他环境管理信息

排污单位应记录的其他环境管理信息包括以下几方面：

##### ①污染治理设施故障期间

应记录污染治理设施故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度以及应对措施。

### ②特殊时段

应记录重污染天气应对期间、冬防期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息）等。重污染天气应急预警期间、冬防期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天各进行1次记录，地方管理部门有特殊要求的，从其规定。

### ③非正常工况

排污单位开炉、设备检修（停炉）等非正常工况信息按工况期记录，每工况期记录1次，内容应记录非正常（开停炉）工况时间、事件原因、是否报告、应对措施，并按生产设施与污染治理设施填写具体情况：生产设施应记录设施名称、编号、产品产量、原辅料消耗量、燃料消耗量等；污染治理设施应记录设施名称、编号、污染因子、排放量、排放浓度等。

## （6）监测记录信息

### ①自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；

仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

### ②手工监测记录信息

无自动监测要求的废气、废水污染物，排污单位应当按照排污许可证中手工监测要求记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等，并建立台账记录报告。

### ③监测期间生产及污染治理设施运行状况记录信息

监测期间生产及污染治理设施运行状况记录信息内容分别见前文（3）、（4）部分相关规定。

## （7）记录频次

### ①一般原则

记录频次应根据生产过程中的变化参数进行确定。

## ②生产设施运行管理信息

A、生产运行状况：按照排污单位生产班次记录，每班次记录1次。非正常工况按照工况期记录，每工况期记录1次，非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期；

B、产品产量：连续型生产的排污单位产品产量按照班次记录，每班次记录1次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于1天的按照1天记录；

C、原辅料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录1次。

## ③污染治理设施运行管理信息

A、污染治理设施运行状况：按照排污单位生产班次记录，每班次记录1次。非正常工况按照工况期记录，每工况期记录1次，非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期；

B、污染物产排情况：连续排放污染物的，按班次记录，每班次记录1次。非连续排放污染物的，按照产排污阶段记录，每个产排阶段记录1次。安装自动监测设施的按照自动监测频率记录，DCS上保存自动监测记录；

C、药剂添加情况：采用批次投放的，按照投放批次记录，每投放批次记录1次。采用连续加药方式的，每班次记录1次。

## ④监测记录信息

监测数据的记录频次按照前文采样和测定方法中所确定的监测频次要求记录。

## ⑤ 其他环境管理信息

采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上不小于1天。

特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行1次记录，地方管理部门有特殊要求的，从其规定。

根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际情况确定。

## (8) 记录保存

### ①纸质存储

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。档案保存时间原则上不低于3年。

②电子存储

电子台账保存于专门的存储设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方环境保护主管部门要求定期上传，纸版由排污单位留存备查。档案保存时间原则上不低于3年。

8.2.3 竣工环保验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目完成后，在项目满足验收条件后，建设单位应积极开展环保设施竣工验收，进行项目验收。本项目三同时验收一览表见表 8.2-3。

表 8.2-3 本项目“三同时”验收一览表

项目	污染源		环保设施	执行标准
废气治理	主要排放口（有组织排放）	锅炉烟气	布袋除尘+石灰石/石膏脱硫+SNCR脱硝+50m排气筒（已建） 烟气颗粒物、SO <sub>2</sub> 和NO <sub>x</sub> 连续监测装置1套（已建）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	一般排放口（有组织排放）	污水处理站废气	生物洗涤+碱洗+水洗+1个15m高排气筒	
	无组织排放废气	颗粒物、氨	封闭原料堆棚等；封闭物料运输皮带、斗提、斜槽等；运输车辆防尘布；地面硬化、洒水、清扫等措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
废水治理	生产废水		污泥干化冷凝水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准
	生活污水		排入园区污水管网	
噪声治理	厂区高噪声设备		隔声罩、减振垫、消声器等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固体废物治理	一般工业固体废物		一般工业固废妥善处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）

	危险废物	危险废物暂存间及其防渗措施、警示标志、运行管理	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	生活垃圾	集中收集, 定期交由环卫部门清运	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)

### 8.2.4 污染排放清单

项目污染源排放清单见表 8.2-4。

表 8.2-4 项目污染物排放清单

类别	污染物	排放量 (t/a)	处理措施	执行标准	
废气	锅炉烟气 G1	SO <sub>2</sub>	12.181	SNCR+布袋除尘器+湿式脱硫+SCR+50m 高烟囱	《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》(2022 年) 中超低排放限值要求
		NO <sub>x</sub>	33.599		
		颗粒物	1.866		
		汞	0.008		
		氨	3.281		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
		镉、铊及其化合物	0.001		
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、镍及其化合物	0.013		
		锌	0.091		
	氯化氢	0.092	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》(HJ563-2010)		
	恶臭废气 G2	NH <sub>3</sub>	0.022	二级生物洗涤+碱洗	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
H <sub>2</sub> S		0.012			
废水	本项目建设后全厂废水	COD	91.527	IC 厌氧+生物脱氮+活性污泥法+气浮处理	《酵母工业水污染排放标准》(GB25462-2010) 含 2024 年修改单表 2 中的间接排放标准
		总磷	0.131		
		总氮	21.967		
		氨氮	7.977		
		悬浮物	36.129		
	BOD <sub>5</sub>	43.798			
固废	除尘灰	-80.483	返回生产利用	/	
	废机油	0.5	危废贮存库中暂存, 交有资质单位处置	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 执行	

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 结论

#### 9.1.1 环境现状与主要环境问题

##### (1) 环境空气质量

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)对环境质量现状数据的要求,选取年基准年连续1年的监测分析数据,作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>的数据来源,对基本污染物的年评价指标分析结果,数据PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>的年评价指标能满足《环境空气质量》(GB3095-2012)中二级标准要求,本项目所在区域为达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),本次环评对本项目区特征污染物砷、镉等因子的背景值进行监测,监测结果表明:监测点各因子的小时均值、日均值、年均值满足相关标准要求。

##### (2) 声环境质量

项目所在区域声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准限值,本项目所在厂区四周的声环境质量较好。

##### (3) 水环境质量

经核查,项目附近监测点位地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

##### (4) 土壤环境

本项目所在区域各土壤监测点位的相关监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)二类用地标准,项目拟建区域土壤中污染指标均低于筛选值,表明本项目所在区域的土壤环境对人群健康的风险较低。

#### 9.1.3 工程分析结论

污泥与燃煤掺烧后,锅炉烟气经布袋除尘+石灰石/石膏脱硫+SNCR脱硝+50m排气筒处理排放,能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)要求。

污水处理站恶臭收集后经生物洗涤+碱洗+水洗处理，于 15m 高排气筒排放，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

本工程废水主要为生产废水以及生活污水，污泥干化冷凝水产生后送至厂区现有污水处理站处理后排入园区管网，生活污水排入园区管网，最终进入园区污水处理厂处理。污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排入园区管网。

本工程噪声源设备主要是风机、水泵等。

本工程产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，生活垃圾在厂区集中收集，定期交由环卫部门统一清运。一般工业固体废物为除尘灰，收集至现有灰仓存放。废机油为危险废物，厂区危险废物贮存库暂存，定期交由有危险废物处置资质单位处置。

#### 9.1.4 环境影响预测与评价

##### （1）环境空气影响预测结果

经预测分析，本项目正常排放下砷、镉等因子年均浓度贡献值最大占标率低于 10%，对项目所在区域空气环境的影响在可接受的范围内。

##### （2）水环境影响

预测时段内，由于本工程建有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。

##### （3）声环境影响预测

项目建成后厂界噪声值有不同程度升高，昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。周边范围内无人群聚居区，其对居民区影响很小。

##### （4）固体废物环境影响

由于本项目所产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境的影响很小。

##### （5）环境风险影响

本项目主要风险因素氨水储罐发生破裂，导致氨水泄漏，进而可能发生中毒，污染大气环境、水环境等事故。发生泄漏事故概率较低，大气影响范围最大为 100m，主要影响附近的生产企业，对周边的人群聚集区影响较小。项目的环境风险

程度在落实各项风险防范措施的前提下是可接受的。

### 9.1.5 建设项目环境可行性

#### (1) 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2024年本（2021年修改）），本工程属于鼓励类，符合国家产业政策。

#### (2) 达标排放

本项目实施后，大气污染物能满足达标排放的要求；固体废物综合利用或妥善处置，满足环境保护的要求。

拟建项目高噪声的设备在采取有效的隔音消声及合理布置措施后，对外界的影响很小，厂界噪声可做到达标。

#### (3) 清洁生产水平

本项目各装置在采用先进生产工艺的同时，注重生产全过程的“三废”控制，生产过程中产生的“三废”尽量回收利用，这样既节约了资源，控制了物料流失，又大大地减少了外排污染物对环境的影响，对不能回收的“三废”均采取切实可行的治理措施。本项目从工艺技术、污染防治和原材料综合利用上都力求体现清洁生产的原则，符合清洁生产的要求。

#### (4) 环保措施

本项目采取废气污染防治措施可靠，且合理的。

本项目固体废物处理措施实现了“减量化、资源化和最少化”原则，且所有的固体废物得到了安全合理的处理处置。

本项目噪声源的治理从噪声的产生、传播和接收一个途径进行了综合防治。

本项目采取的措施可靠合理，且能稳定运行。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。该项目产生的废气、废水、噪声和固体废物对环境的影响在可接受的程度内。在落实各项环保措施、安全防范措施和事故应急措施，其他污染物达标排放和采取本报告书提出的有关建议的前提下，项目的建设从环境保护角度讲可行。

## 9.2 建议与要求

(1) 企业应制定详细的环境管理制度，建立“节能减排”激励办法，提高全体职工的环境保护意识，在生产全过程中实现节能、降耗、减污、增效和可持续发展。

(2) 加强项目环境管理、专人负责，把环保措施指标纳入日常管理规划中，及时消除污染隐患，确保项目建设不会对环境带来污染影响。

(3) 加强生产过程的管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生。建立健全环保规章制度，并严格进行管理。

(4) 防止发生火灾和其他事故的发生，同时按要求设置防雨、消防器材等设施。

(5) 加强对废气治理措施管理，确保各设备运行正常。

(6) 健全并完善环境管理体系、规章制度，把污染预防、节能降耗贯彻到生产全过程中。要求对与环境影响密切相关的岗位，制定严格的操作程序和有效的监控机制，使各类清洁生产技术措施产生最佳效果。在严格执行“三同时”制度的基础上，尽早开展清洁生产审计工作。

(7) 厂区日常环境应急管理中，要全面排查污染隐患，落实各种应急保障措施，加强应急培训与演练。