

# 第三代半导体碳化硅衬底产业化基地 建设一期改造项目环境影响报告书

建设单位：北京天科合达半导体股份有限公司

环评单位：北京市科学技术研究院资源环境研究所

二〇二六年八月

打印编号: 1780560181000

## 编制单位和编制人员情况表

|                |                                |          |    |
|----------------|--------------------------------|----------|----|
| 项目编号           | vm9b1g                         |          |    |
| 建设项目名称         | 第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设一期改造项目       |          |    |
| 建设项目类别         | 36--081电子元件及电子专用材料制造           |          |    |
| 环境影响评价文件类型     | 报告表                            |          |    |
| 一、建设单位情况       |                                |          |    |
| 单位名称 (盖章)      | 北京天科合达半导体股份有限公司                |          |    |
| 统一社会信用代码       | 91110108792101765W             |          |    |
| 法定代表人 (签章)     | 杨建                             |          |    |
| 主要负责人 (签字)     | 彭同华                            |          |    |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 周少良                            |          |    |
| 二、编制单位情况       |                                |          |    |
| 单位名称 (盖章)      | 北京市科学技术研究院资源环境研究所              |          |    |
| 统一社会信用代码       | 12110000400015017K             |          |    |
| 三、编制人员情况       |                                |          |    |
| 1. 编制主持人       |                                |          |    |
| 姓名             | 职业资格证书管理号                      | 信用编号     | 签字 |
| 江澜             | 08351343505130203              | BH021735 |    |
| 2. 主要编制人员      |                                |          |    |
| 姓名             | 主要编写内容                         | 信用编号     | 签字 |
| 肖小健            | 6环境保护措施及其可行性分析论证<br>8环境管理与监测计划 | BH021943 |    |
| 江澜             | 1概述2总则3建设项目工程分析9评价<br>结论与建议    | BH021735 |    |
| 高振             | 4环境现状调查与评价7环境经济损益<br>分析        | BH055495 |    |
| 周添             | 5环境影响预测分析与评价                   | BH055612 |    |

## 目录

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>1 概述</b>              | <b>1</b>   |
| 1.1 项目建设背景及特点            | 1          |
| 1.2 环境影响评价的工作过程          | 2          |
| 1.3 主要环境问题及环境影响          | 3          |
| 1.4 政策及规划相符性情况           | 4          |
| 1.5 环境影响评价的主要结论          | 4          |
| <b>2 总则</b>              | <b>6</b>   |
| 2.1 编制依据                 | 6          |
| 2.2 评价原则及评价目的            | 10         |
| 2.3 评价重点及评价因子            | 11         |
| 2.4 评价等级及评价范围            | 12         |
| 2.5 环境敏感点和环境保护目标         | 25         |
| 2.6 评价标准                 | 29         |
| 2.7 项目与相关政策及规划相符性分析      | 36         |
| <b>3 建设项目工程分析</b>        | <b>58</b>  |
| 3.1 现有工程概况及工程分析          | 58         |
| 3.2 本项目概况及工程分析           | 58         |
| <b>4 环境现状调查与评价</b>       | <b>59</b>  |
| 4.1 自然环境概况               | 59         |
| 4.2 环境质量现状调查与评价          | 66         |
| <b>5 环境影响预测分析与评价</b>     | <b>68</b>  |
| 5.1 施工期环境影响分析及污染防治措施     | 68         |
| 5.2 大气环境影响预测与评价          | 70         |
| 5.3 地表水环境影响分析与评价         | 74         |
| 5.4 地下水环境影响评价            | 82         |
| 5.5 土壤环境影响分析             | 85         |
| 5.6 声环境影响预测与评价           | 88         |
| 5.7 固体废物处置及环境影响分析        | 91         |
| 5.8 环境风险评价               | 95         |
| 5.9 生态环境影响分析             | 131        |
| 5.10 碳排放核算评价             | 132        |
| <b>6 环境保护措施及其可行性分析论证</b> | <b>136</b> |
| 6.1 大气污染防治措施及其可行性分析      | 137        |
| 6.2 废水污染防治措施及其可行性分析      | 141        |
| 6.3 声环境保护措施及其可行性分析       | 145        |
| 6.4 固体废物处置措施及其可行性分析      | 146        |
| 6.5 地下水污染防治措施及其可行性分析     | 154        |
| 6.6 土壤污染防治措施及其可行性分析      | 160        |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 6.7 环保投资 .....           | 162        |
| <b>7 环境经济损益分析 .....</b>  | <b>163</b> |
| 7.1 经济效益分析 .....         | 163        |
| 7.2 社会效益分析 .....         | 163        |
| 7.3 环保投资及环境效益分析 .....    | 163        |
| 7.4 环境经济损益分析 .....       | 164        |
| <b>8 环境管理与监测计划 .....</b> | <b>165</b> |
| 8.1 环境管理要求 .....         | 165        |
| 8.2 污染物排放清单 .....        | 166        |
| 8.3 环境管理计划 .....         | 172        |
| 8.4 与排污许可证的衔接 .....      | 174        |
| 8.5 总量控制 .....           | 174        |
| <b>9 评价结论与建议 .....</b>   | <b>176</b> |

# 1 概述

## 1.1 项目建设背景及特点

北京天科合达半导体股份有限公司（简称“天科合达”）成立于 2006 年 9 月，总部位于北京市大兴区，是国内率先从事第三代半导体碳化硅单晶衬底及相关产品研发、生产和销售的国家级高新技术企业之一，也是国内碳化硅单晶衬底领域生产规模较大、产品种类较全的碳化硅衬底供应商，并于 2021 年被工信部认定为专精特新“小巨人”企业。

北京天科合达半导体股份有限公司第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目位于北京市大兴区大兴新城东南片区 0605-022B 地块，于 2020 年 6 月 3 日取得北京市生态环境局的环评批复（批复文号：京环审〔2020〕72 号），2022 年 11 月 10 日完成了竣工环境保护自主验收。项目总占地面积 33687.914m<sup>2</sup>，建筑面积 55167.71m<sup>2</sup>，包括生产厂房、化学品库、危废库、一般固废库、科研与办公用房、食堂及宿舍楼等。现该地块内的建设项目称为一期工程，以下简称“一期工程”。

2024 年天科合达在位于一期工程西侧的北京市大兴区大兴新城东南片区 0605-022C 地块，开始筹建第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设二期项目，以下简称“二期工程”。二期工程于 2024 年 10 月 31 日取得北京市生态环境局的环评批复（批复文号：京环审〔2024〕117 号）。目前二期工程正处于建设期，未建成。

碳化硅衬底材料是制造碳化硅功率半导体器件的基材，随着国内 5G 基站、新能源汽车、轨道交通、分布式新能源以及智能电网等“新基建”领域呈现井喷式增长，8 英寸碳化硅衬底需求量增大，但目前市场 8 英寸衬底供应不足。公司二期工程的建设周期较长，为了更好地服务市场需求，同时也为二期工程 8 英寸碳化硅衬底规模化生产积累经验，北京天科合达半导体股份有限公司拟在一期工程现有厂房内进行改造，对现有 6 英寸衬底生产线设备进行调整，同时增加一条 8 英寸衬底中试研发线。同时提升改造现有废气、废水污染治理设施，进一步提高污染物防治效率。

本项目具有以下特点：

- （1）本项目不改变现有 6 英寸衬底生产工艺流程。
- （2）本项目在一期工程现有生产车间内利用腾挪出的空间布设 1 条 8 英

寸中试线。

(3) (略)。

(4) 本项目产生废气污染物种类与现有一期工程一致，现有生产废气处理设施包括有机废气、磨抛废气、酸碱废气、危废间废气、污水站臭气等废气处理设施。本次拟对有机废气处理设施进行改造，在现有活性炭吸附的基础上再增加一级活性炭吸附处理系统，使有机废气处理从一级活性炭吸附改为二级活性炭吸附处理，以提高有机废气的处理效率；对磨抛废气处理设施进行改造，在现有喷淋塔除尘的基础上再增加一套板框过滤设施，使磨抛废气处理从水喷淋除尘改为过滤除尘+水喷淋处理，以提高磨抛废气的处理效率。酸碱废气、危废间废气、污水站臭气等治理措施均依托现有处理设施，无变化。

(5) 本项目产生废水种类与现有一期工程一致，现有污水处理站包括酸碱废水、含氟废水、有机废水、磨抛废水预处理系统和综合废水处理系统。本次拟全面改造现有酸碱废水预处理系统，通过新建酸性废水回用系统，将 RCA 及单片清洗酸碱废水处理后出水做纯水制备补水，减少新鲜水使用，生产产生的其他酸碱废水和含氟废水合并进入现含氟废水预处理系统进行处理，不再单独设置酸碱废水预处理系统；含氟废水、有机废水、磨抛废水预处理系统保持不变，同时优化综合废水处理系统工艺，用生物接触氧化工艺替代现有的 MBR 工艺；对排放管线进行改造，将化粪池后的生活污水引入综合废水处理系统进一步处理。改造后全厂废水处理设施包括酸碱含氟废水、有机废水、磨抛废水预处理系统和综合废水处理系统，以及酸碱废水回用系统。本次通过对现有污水处理站进行提质改造，进一步加强全厂污染物去除能力。

(6) 本项目改造前后固体废物种类与现有一期工程一致，部分固废处置方式进行调整。本项目将酸碱清洗产生的废硫酸溶液优先用于污水处理站 pH 值调整使用，产生的废盐酸溶液、废氢氟酸溶液利用现有含氟废水处理设施进行自行处理，进行固废的减量化。本项目危险废物贮存场所不变。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国生态法典》的要求，本项目需开展环境影响评价以论证该项目在环境方面的可行性。本项目为半导体材料制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定（2022 年本）》，本项目属于“三十六、计算机、通信

和其他电子设备制造业 39”中“81、电子元件及电子专用材料制造 398”中的“半导体材料制造”类别，要求编制报告书。为此，北京天科合达半导体股份有限公司委托北京市科学技术研究院资源环境研究所完成该项目的环境影响评价工作，评价工作程序见图 1.2.1。

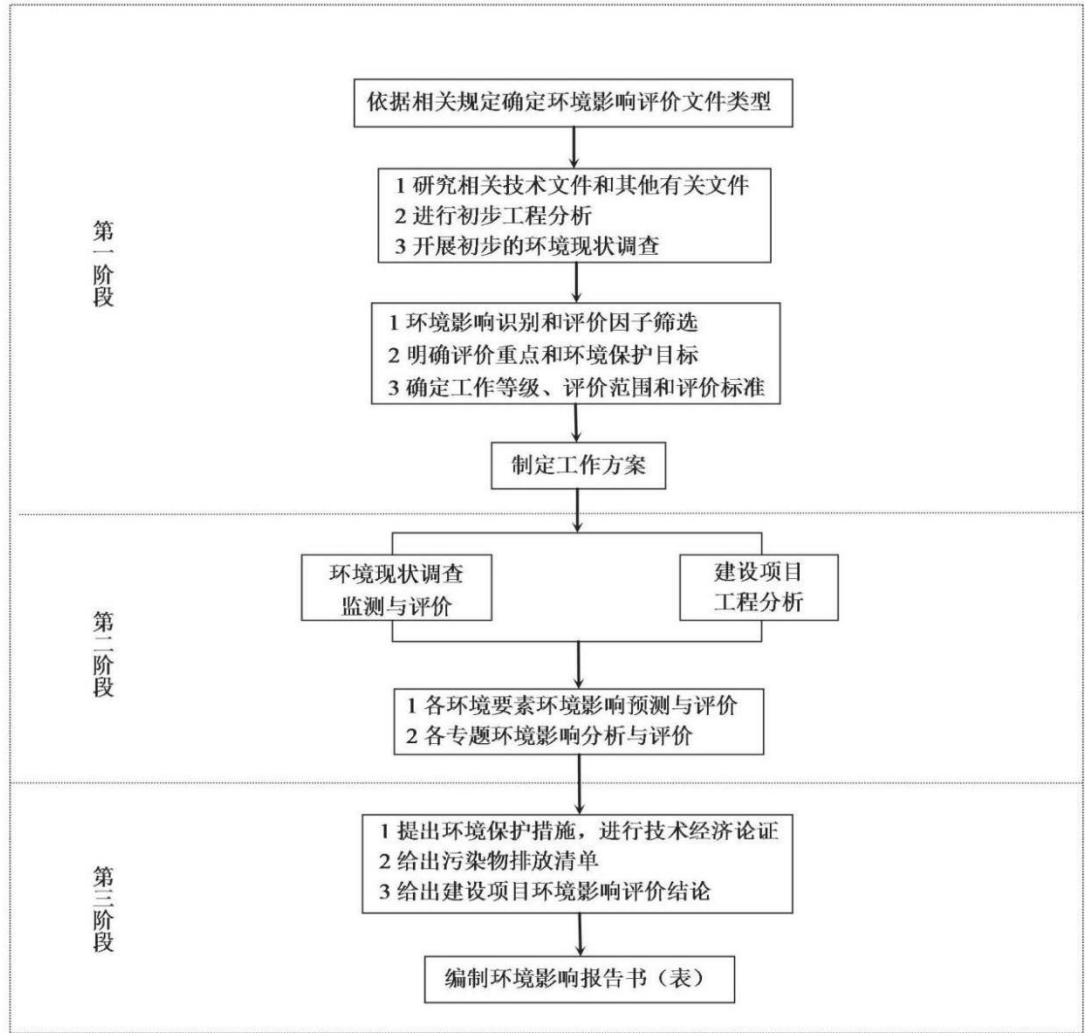


图 1.2.1 建设项目环境影响评价工作程序图

评价单位接到委托后，对项目现场及周边环境进行了踏勘，收集了相关的技术资料，并根据国家有关环境影响评价工作的技术要求，编制完成了《第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设一期改造项目环境影响报告书》，报送北京市生态环境局审批。

### 1.3 主要环境问题及环境影响

根据项目的排污特性和排污种类，确定施工期主要为少量废气、废水、固体废物和噪声对环境的影响；运营期主要环境问题为项目产生的废水对接纳污水处理系统的影响，生产工艺过程产生的废气污染物对现有废气处理设施及周边环境

影响，噪声对周边敏感点的影响和固体废物对环境的影响等。

## 1.4 政策及规划相符性情况

### (1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号），本项目为第三代半导体碳化硅衬底产业化项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“二十八、信息产业”中第 6 条中的“电子功能材料”。项目属于《北京市十大高精尖产业登记指导目录（2018 年版）》（京经信发〔2018〕10 号）中“七、13 新材料”的“碳化硅半导体材料”，为高精尖产业。本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，不在国家发改委、商务部《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）内，故本项目符合国家产业政策要求。项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》中禁止和限制类。

本项目符合国家和地方产业政策要求。

### (2) 规划及相关政策文件符合性分析

项目位于北京市大兴新城东南片区 0605-022B 地块，位于现有一期工程厂房内。项目不在生态保护红线范围内，项目废水经回用系统处理部分回用，外排废水经市政污水管网排入大兴区天堂河再生水厂进一步处理后排入永兴河，废气经处理设施处理后排放。项目的建设符合《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》中“全市总体生态环境准入清单（重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单）”“五大功能区生态环境准入清单（平原新城生态环境准入清单）”及“环境管控单元生态环境准入清单[街道（乡镇）]重点管控单元生态环境准入清单”中的关于空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率中的准入要求。项目符合《北京城市总体规划(2016 年—2035 年)》、《大兴区分区规划（国土空间规划）（2017-2035 年）》及《落实“三区三线”<大兴分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）>修改成果》、《北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等有关文件及北京市大兴新城 0605 街区东南工业区规划要求。

## 1.5 环境影响评价的主要结论

项目符合相关产业政策及规划的要求。项目的建设对空气、声、地下水等环境质量的影响较小，通过完善污染防治对策和措施，各项污染物均可做到稳定

达标排放。项目在严格落实好本报告书提出的各项污染防治措施下，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 11 月 1 日施行）
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）
- (7) 《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日施行）
- (8) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日施行）
- (9) 《国务院关于印发“十五五”碳达峰行动计划》（国发〔2026〕22 号）
- (10) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日）
- (12) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号，2025 年 4 月 16 日）
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号 2021 年 1 月 1 日施行）
- (14) 《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 日施行）
- (15) 《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号 2024 年 7 月 1 日施行）
- (16) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）
- (17) 《生态环境监测条例》（中华人民共和国国务院令第 820 号）（2026 年 1 月 1 日施行）
- (18) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号，2023 年 11 月 30 日）

- (19) 《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日施行）
- (20) 《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）
- (21) 《一般工业固体废物环境管理工作指南（2026 版）》（环办固体函〔2026〕18 号）
- (22) 《固体废物污染防治“十五五”规划》（环固体〔2026〕39 号）
- (23) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号 2015 年 6 月 5 日施行）
- (24) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日起施行）
- (25) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）

### 2.1.2 地方法规文件

- (1) 《北京市环境噪声污染防治办法》（2007 年 1 月 1 日施行）
- (2) 《北京市大气污染防治条例》（2018 年 3 月 30 日施行）
- (3) 《北京市水污染防治条例》（2021 年 9 月 24 日修正）
- (4) 《北京市土壤污染防治条例》（2023 年 1 月 1 日施行）
- (5) 《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 9 月 1 日施行）
- (6) 《北京市人民政府关于印发<北京市空气重污染应急预案（2023 年修订）>的通知》（京政发〔2023〕22 号）
- (7) 《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013 年 7 月 1 日实施）
- (8) 《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》(京政办发〔2022〕5 号，2022 年 3 月 22 日)
- (9) 《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2025 年版）》（京政办发〔2025〕16 号，2025 年 10 月 21 日）
- (10) 《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发〔2015〕19 号，2015 年 7 月 15 日）
- (11) 《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24 号，2016 年 9 月 1 日）
- (12) 《北京市生态环境局关于实施排污许可管理的公告》（2020 年 02

月 13 日)

(13) 《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》(京政发〔2018〕18 号)

(14) 中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发《关于北京市生态环境分区管控(“三线一单”)实施意见》的通知(2020 年)

(15) 中共北京市委办公厅 北京市人民政府办公厅《关于加强生态环境分区管控的实施意见》(2025 年 6 月 26 日)

(16) 《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》(通告〔2024〕33 号)

(17) 北京市人民政府办公厅关于印发《美丽北京建设 2026 年行动计划》的通知(京政办发〔2026〕2 号)

(18) 北京市生态环境局关于印发《北京市固定污染源自动监控管理办法》的通知(京环发〔2018〕7 号)

(19) 《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》(京政发〔2019〕7 号, 2019 年 4 月 24 日施行)

(20) 《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定》(2022 年本)(北京市生态环境局公告 2022 年第 4 号, 2022 年 3 月 4 日施行)

(21) 《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录(2024 年本)》(京环发〔2024〕24 号, 2024 年 4 月 1 日实施)

(22) 《北京市生态环境局关于在建设项目环境影响评价中试行开展碳排放核算评价的通告》(京环发〔2023〕9 号, 2023 年 8 月 1 日施行)

(23) 《大兴区声环境功能区划实施细则》(京兴政发〔2024〕16 号)

(24) 《北京市人民政府关于大兴区区级饮用水水源保护区调整划分方案的批复》(京政字〔2021〕21 号)

(25) 《北京市大兴区人民政府关于公布大兴区马村等饮用水水源保护区范围的通知》(京兴政发〔2023〕19 号)

(26) 《北京市大兴区人民政府关于公布大兴区村级分散式饮用水水源保护范围划分方案的通知》(京兴政发〔2026〕3 号)

(27) 《北京市大兴区人民政府办公室关于印发<美丽大兴建设 2026 年行动计划>的通知》(京兴政办发〔2026〕4 号)

### 2.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）
- (10) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）
- (11) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）
- (12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）
- (16) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）
- (17) 《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ 1298-2023）
- (18) 《二氧化碳排放核算和报告要求 其他行业》（DB11/T 1787-2020）
- (19) 《建设项目环境影响评价技术指南 碳排放》（DB11/T 2308-2024）
- (20) 《绿色施工管理规程》（DB11/T 513-2018）

### 2.1.4 相关规划及规划环评

- (1) 《北京城市总体规划(2016 年-2035 年)》
- (2) 《北京市国民经济和社会发展第十五个五年规划》（2026 年 1 月 29 日北京市第十六届人民代表大会第四次会议批准）
- (3) 《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》（京政发〔2021〕21 号）
- (4) 《北京市“十五五”时期美丽北京建设规划》（京政发〔2026〕11 号）

(5) 《大兴分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》及《落实“三区三线”<大兴分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)>修改成果》

(6) 《北京大兴新城 06 片区控制性详细规划》

(7) 《北京市大兴新城 0605 街区东南工业区规划环境影响跟踪评价报告》

### **2.1.5 其他资料**

(1) 《第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目环境影响报告表》及其批复文件

(2) 《第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目环境保护竣工验收报告》

(3) 《第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设二期项目环境影响报告书》及其批复文件

(4) 北京天科合达半导体股份有限公司提供的其他相关资料

## **2.2 评价原则及评价目的**

### **2.2.1 评价原则**

(1) 根据国家、北京市有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定,以预防为主、防治结合、全过程控制的现代化环境管理思想和循环经济理念为指导,结合本项目工程特点和所在区域的环境特征,在国家及北京市的有关行业规划、区域总体发展规划和环境功能区划指导下,以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

(2) 项目满足国家和地方污染物排放总量控制要求。

(3) 项目建设符合相应的地方规划。

### **2.2.2 评价目的**

通过概述现有一期工程污染物治理措施及污染物达标情况,总结现有一期工程存在的环境问题。通过对本项目生产工艺、污染环节及污染防治措施的分析,确定本项目的主要污染因子及其排放环节和排放量;在环境现状调查和监测的基础上,确定项目建成前后全厂污染物排放总量的变化情况,并据此分析对区域环境影响和对环境保护目标的影响程度;重点论证本项目环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性,明确提出技术可靠、针对性强、实用且经济的污染防治措施。最终从产业政策、区域发展规划、用地规划、环境保护角度论证本项目的可

行性，为环境保护管理决策和环保设计提供依据。

## 2.3 评价重点及评价因子

### 2.3.1 评价重点

(1) 分析现有一期工程目前存在的问题；

(2) 明确本项目的主要生产工艺及产排污节点，结合现有一期工程的具体情况，提出污染防治措施，分析本项目的环境影响，以及本项目建成后全厂环境影响的变化情况；

(3) 分析本项目主要污染防治措施的技术经济可行性，并提出相应的保障措施方案。

### 2.3.2 影响因素识别与评价因子筛选

(1) 环境影响因素识别

根据项目的排污特征和环境要求，环境影响因素作如下筛选，见表 2.3.1。

**表 2.3.1 环境影响因素识别**

| 序号 | 阶段  | 活动             | 主要污染物                                         | 影响环境因素 |     |     |   |    |    |
|----|-----|----------------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|---|----|----|
|    |     |                |                                               | 大气     | 地表水 | 地下水 | 声 | 土壤 | 生态 |
| 1  | 施工期 | 施工噪声           | 噪声                                            |        |     |     | √ |    |    |
| 2  |     | 施工扬尘           | TSP                                           | √      |     |     |   |    | √  |
| 3  |     | 施工废水、生活污水等     | COD、SS                                        |        | √   |     |   | √  |    |
| 4  |     | 建筑垃圾、生活垃圾等固体废物 | 建筑垃圾、生活垃圾                                     |        |     |     |   |    | √  |
| 5  | 运营期 | 废气排放           | 非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、颗粒物、HCl、氨、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | √      |     |     |   |    |    |
| 6  |     | 废水排放           | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、氟化物、TP、TDS        |        | √   | √   |   | √  |    |
| 7  |     | 废水收集、处理，化学品存放  | 石油烃、氟化物等                                      |        | √   | √   |   | √  |    |
| 8  |     | 固体废物           | 贮存和处置的二次污染                                    |        |     | √   |   | √  |    |
| 9  |     | 生产设备及附属设备噪声    | 噪声                                            |        |     |     | √ |    |    |
| 10 |     | 环境风险           | 危化品、废水（液）等泄漏                                  | √      |     | √   |   | √  |    |

(2) 评价因子筛选

根据项目特点、污染因子及所在区域环境特征，本项目环境影响因子识别具

体见表 2.3.2。

表 2.3.2 项目环境影响因子识别表

| 项目   | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 影响评价因子                                                                      | 总量控制因子     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 大气环境 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、TVOC、臭气浓度、氟化物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl、硫酸雾                                                                                                                                                        | PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、HCl、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、硫化氢 | 烟粉尘、挥发性有机物 |
| 地下水  | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)、硫酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 。 | /                                                                           | /          |
| 地表水  | pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、石油类、挥发酚、汞、砷、镉、铅                                                                                                                                                                                                                                                                   | 化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物                                                     | 化学需氧量、氨氮   |
| 土壤   | 镉、汞、六价铬、镍、铅、砷、铜、2-氯酚、氯甲烷、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒈、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、石油烃、pH、钒               | 石油烃                                                                         | /          |
| 声环境  | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             | /          |

## 2.4 评价等级及评价范围

### 2.4.1 大气环境影响评价工作等级和评价范围

#### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择推荐模式中的估算模型(AERSCREEN)用于本项目评价等级判定。

分别计算项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物,简称“最大浓度占标率”)及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为:

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

式中:

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按照表 2.4.1 的分级判据进行划分。

**表 2.4.1 大气评价等级判别表**

| 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   | $P_{\max} < 1\%$           |

① “AERSCREEN 筛选气象”模块参数设定

a).输入设定项目所在地最低气温为-27.4℃, 最高气温为 41.4℃, 允许使用的最小风速为 0.5m/s, 测风高度为 10m。

b).“AERSCREEN 筛选气象”模块下的地面特征参数,地面分扇区数设为 1, 地面时间周期设为“按季”, AERMET 通用地表类型选取项目周边 3km 范围内面积最大的地表类型“城市”, AERMET 通用地表湿度选取中等湿度, 相应的正午反照率、BOWEN、粗糙度等特征参数见表 2.4.2。

**表 2.4.2 “AERSCREEN 筛选气象”正午反照率、BOWEN、粗糙度特征参数表**

| 序号 | 扇区    | 时段            | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|---------------|-------|-------|-----|
| 1  | 0-360 | 冬季(12,1,2 月)  | 0.35  | 1.5   | 1   |
| 2  | 0-360 | 春季(3,4,5 月)   | 0.14  | 1     | 1   |
| 3  | 0-360 | 夏季(6,7,8 月)   | 0.16  | 2     | 1   |
| 4  | 0-360 | 秋季(9,10,11 月) | 0.18  | 2     | 1   |

② “AERSEEN 筛选计算与评价等级”模块参数设定

a.不考虑建筑物下洗。

b.污染源选取本项目涉及新增的大气排放源。

c.起始计算距离设为 10m, 最大计算距离设为 25000m, 应用到全部上述污染源。

d.不考虑  $\text{NO}_2$  的化学反应。

e.不考虑“熏烟”和“海岸线熏烟”。

f.项目周边 3km 范围内面积过半(水面以外)的地表类型为“城市”, 人口数选取北京市大兴区统计总人口数 181.7 万人。

g.不选“ $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$ 须为同一污染物”，以得到估算模型的最不利运行结果。

估算模型参数见表 2.4.3。

**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            | 城市                                                               |
|                            | 人口数（城市选项时）       | 181.7 万                                                          |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | 41.4                                                             |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | -27.4                                                            |
| 土地利用类型                     |                  | 城市                                                               |
| 区域湿度条件                     |                  | 中等湿度                                                             |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形             | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|                            | 地形数据分辨率/m        | 90                                                               |
| 是否考虑岸线<br>熏烟               | 考虑岸线熏烟           | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|                            | 岸线距离/km          | /                                                                |
|                            | 岸线方向/ $^{\circ}$ | /                                                                |

### ③估算结果与评价等级

本项目污染源参数见下表 2.4.4 和 2.4.5，主要污染源估算模型计算结果详见表 2.4.6。

估算模型计算结果表明，新增排放源的最大占标率为磨抛废气的 HCl， $P_{\max}=1.89\%<10\%$ ，项目大气评价等级为二级，无需进一步预测，只对污染物排放量进行核算。

### （2）评价范围

根据估算模型计算结果，项目大气评价等级为二级，因此确定评价范围为以本项目厂区中心点为中心、边长 5km 的矩形区域，具体见图 2.4.1。

表 2.4.4 本项目有组织排放大气污染源计算参数清单

| 编号 | 名称    | 排气筒底部中心坐标/m* |     | 排气筒底部海拔高度 (m) | 排气筒高度 (m) | 排气筒出口内径 (m) | 烟气量 (m³/h) | 烟气温度 (°C) | 年排放小时数 (h) | 排放工况 | 污染物排放速率/ (kg/h) |     |     |     |                 |                  |                   |                  |
|----|-------|--------------|-----|---------------|-----------|-------------|------------|-----------|------------|------|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|------------------|-------------------|------------------|
|    |       | X            | Y   |               |           |             |            |           |            |      | NMHC            | 氟化物 | HCl | 硫酸雾 | NH <sub>3</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | H <sub>2</sub> S |
| 1  | DA002 | -60          | -8  | 42            | 33.9      | 1.3         | 30000      | 25        | 8640       | 正常   |                 |     |     |     |                 |                  |                   |                  |
| 2  | DA003 | -57          | -31 | 43            | 33.9      | 1.5         | 32000      | 25        | 8640       | 正常   |                 |     |     |     |                 |                  |                   |                  |
| 3  | DA004 | -52          | -47 | 42            | 33.9      | 1.1         | 25500      | 25        | 8640       | 正常   |                 |     |     |     |                 |                  |                   |                  |
| 4  | DA005 | -66          | 16  | 41            | 35        | 0.7         | 12500      | 25        | 8760       | 正常   |                 |     |     |     |                 |                  |                   |                  |
| 5  | DA010 | 44           | -69 | 42            | 15        | 0.55        | 14000      | 25        | 8640       | 正常   |                 |     |     |     |                 | --               | --                | --               |

注：“\*”坐标原点以本项目生产厂房西南角为原点（0,0,0）。

表 2.4.5 本项目无组织排放大气污染源计算参数清单

| 编号 | 名称    | 面源中心坐标<br>/m |   | 面源海拔高度<br>(m) | 面源长度<br>(m) | 面源宽度<br>(m) | 与正北向<br>夹角 (°) | 面源有效<br>排放高度<br>(m) | 年排放<br>小时数<br>(h) | 排放<br>工况 | 污染物排放速率 (kg/h) |     |     |     |                 |     |                  |
|----|-------|--------------|---|---------------|-------------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|----------|----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----|------------------|
|    |       | X            | Y |               |             |             |                |                     |                   |          | NMHC           | 氟化物 | HCl | 硫酸雾 | NH <sub>3</sub> | TSP | H <sub>2</sub> S |
| 1  | 无组织废气 | -19          | 9 | 40            | 107         | 136         | -7             | 15                  | 8640              | 正常       |                |     |     |     |                 |     |                  |

表 2.4.6 估算模型 AERSCREEN 计算结果

| 污染源名称 | TSP<br> D <sub>10%</sub> (m) | PM <sub>10</sub><br> D <sub>10%</sub> (m) | PM <sub>2.5</sub><br> D <sub>10%</sub> (m) | NH <sub>3</sub><br> D <sub>10%</sub> (m) | NMHC<br> D <sub>10%</sub> (m) | H <sub>2</sub> S<br> D <sub>10%</sub> (m) | 硫酸<br> D <sub>10%</sub> (m) | HCl<br> D <sub>10%</sub> (m) | 氟化物<br> D <sub>10%</sub> (m) |
|-------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| DA002 | 0.00 0                       | 0.00 0                                    | 0.00 0                                     | 0.00 0                                   | 0.09 0                        | 0.00 0                                    | 0.00 0                      | 0.00 0                       | 0.00 0                       |
| DA003 | 0.00 0                       | 0.00 0                                    | 0.00 0                                     | 0.47 0                                   | 0.00 0                        | 0.00 0                                    | 0.15 0                      | 1.89 0                       | 1.77 0                       |
| DA004 | 0.00 0                       | 0.20 0                                    | 0.21 0                                     | 0.00 0                                   | 0.00 0                        | 0.00 0                                    | 0.00 0                      | 0.00 0                       | 0.00 0                       |
| DA005 | 0.00 0                       | 0.00 0                                    | 0.00 0                                     | 0.20 0                                   | 0.00 0                        | 0.24 0                                    | 0.00 0                      | 0.00 0                       | 0.00 0                       |
| DA010 | 0.00 0                       | 0.00 0                                    | 0.00 0                                     | 0.00 0                                   | 0.09 0                        | 0.00 0                                    | 0.00 0                      | 0.00 0                       | 0.00 0                       |
| 无组织废气 | 0.09 0                       | 0.00 0                                    | 0.00 0                                     | 0.83 0                                   | 0.19 0                        | 1.00 0                                    | 0.11 0                      | 1.33 0                       | 0.83 0                       |
| 各源最大值 | 0.09                         | 0.20                                      | 0.21                                       | 0.83                                     | 0.19                          | 1.00                                      | 0.15                        | 1.89                         | 1.77                         |

### 2.4.2 地表水环境影响评价工作等级和评价范围

本项目废水经废水处理系统处理后排入市政污水管网,进入大兴区天堂河再生水厂集中处理,最终排入永兴河。本项目废水排放属于间接排放,按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)的规定,评价等级为三级 B。

本次评价仅分析项目废水处理工艺、规模可行性及大兴区天堂河再生水厂接纳项目废水的可行性。

### 2.4.3 地下水环境影响评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水评价等级根据其行业分类和地下水环境敏感程度判定。

本项目生产碳化硅衬底材料,属于半导体材料类别,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,碳化硅衬底材料制造所属行业类别为“K 机械、电子”中的“82、半导体材料”,地下水环境影响评价项目类别为IV类,编制报告书,见表 2.4.7。

表 2.4.7 本项目地下水环境影响评价行业分类表

| 项目类别                | 环评类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 |     |
|---------------------|------|-----|-----|---------------|-----|
|                     |      |     |     | 报告书           | 报告表 |
| K 机械、电子<br>82、半导体材料 |      | 全部  | /   | IV类           | /   |

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

### 2.4.4 声环境影响评价工作等级和评价范围

#### (1) 评价工作等级

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。本项目厂界周边 200m 范围内的声环境敏感目标主要为厂区西侧 175m 的狼各庄村,项目建设前后声环境保护目标处的噪声级增量在 3dB(A)以下,且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)有关规定,项目声环境影响评价工作等级为三级。具体见表 2.4.8。

表 2.4.8 声环境影响评价工作等级划分表

| 序号 | 等级划分依据               | 指标      | 评价等级 |
|----|----------------------|---------|------|
| 1  | 区域声环境功能区类别           | 3类区     | 三级   |
| 2  | 项目建设前后声环境保护目标处的噪声级增量 | <3dB(A) | 三级   |
|    | 受影响人口数量              | 变化不大    |      |

## (2) 评价范围

声环境影响评价范围为厂界外 200m 内，具体见图 2.4.2。

## 2.4.5 环境风险评价工作等级和评价范围

### 2.4.5.1 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

#### (1) 危险物质数量与临界量的比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C：当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 识别本项目突发环境事件风险物质，计算项目 Q 值结果见表 2.4.9。

表 2.4.9 本项目涉及的危险物质的名称及临界量一览表

| 序号               | 危险物质名称                               | CAS 号     | 最大存在总量<br>(折纯) $q_n/t$ | 临界量 $Q_n/t$ | 该物质 Q 值 |
|------------------|--------------------------------------|-----------|------------------------|-------------|---------|
| 1                | 油类物质                                 | /         | 25.735                 | 2500        | 0.0103  |
| 2                | 钒及其化合物                               | /         | 0.480                  | 0.25        | 1.9200  |
| 3                | 异丙醇                                  | 67-63-0   | 0.368                  | 10          | 0.0368  |
| 4                | 丁酮                                   | 78-93-3   | 0.095                  | 10          | 0.0095  |
| 5                | 硫酸                                   | 7664-93-9 | 6.685                  | 10          | 0.6685  |
| 6                | 盐酸                                   | 7647-01-0 | 1.050                  | 7.5         | 0.1400  |
| 7                | 氢氟酸                                  | 7664-39-3 | 0.180                  | 1           | 0.1800  |
| 8                | 氨水                                   | 1336-21-6 | 1.387                  | 10          | 0.1387  |
| 9                | 乙醇                                   | 64-17-5   | 4.079                  | 500         | 0.0082  |
| 10               | COD $\geq 10000\text{mg/L}$<br>有机溶剂* | /         | 8.210                  | 10          | 0.8210  |
| $\Sigma q_i/Q_i$ |                                      |           |                        |             | 3.9330  |

\*注：为废抛光液等废液

本项目 Q 值计算结果约为 3.9330， $1 \leq Q < 10$ 。

#### (2) 行业及生产工艺 (M) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C 表 C.1（见下表 2.4.10），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。

表 2.4.10 行业及生产工艺 (M)

| 行业                                                                                                                              | 评估依据                                                                                                               | 分值      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等                                                                                                            | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套    |
|                                                                                                                                 | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                       | 5/套     |
|                                                                                                                                 | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺 <sup>a</sup> 、危险物质存储罐区                                                                          | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等                                                                                                                       | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等                                                                                                | 10      |
| 石油天然气                                                                                                                           | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）                                           | 10      |
| 其他                                                                                                                              | 涉及危险物质使用、贮存的项目                                                                                                     | 5       |
| <sup>a</sup> 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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；<br><sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 |                                                                                                                    |         |

本项目属于第三代半导体碳化硅衬底生产制造，属于“其他 涉及危险物质使用、贮存的项目”， $M=5=M4$ 。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定本项目危险性等级为 P4。具体见下表 2.4.11。

表 2.4.11 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

| 风险导则（表 C.2）         |            |    |    |    | 本项目情况                | 分级结果 |    |
|---------------------|------------|----|----|----|----------------------|------|----|
| 危险物质数量与<br>临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） |    |    |    |                      |      |    |
|                     | M1         | M2 | M3 | M4 | 10≤Q<100<br>M=5，为 M4 | P4   |    |
|                     | Q≥100      | P1 | P1 | P2 |                      |      | P3 |
|                     | 10≤Q<100   | P1 | P2 | P3 |                      |      | P4 |
|                     | 1≤Q<10     | P2 | P3 | P4 |                      |      | P4 |

#### 2.4.5.2 环境敏感程度 E 的分级

##### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.4.12 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |

| 分级 | 大气环境敏感性                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E2 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人 |
| E3 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人                      |

根据建设项目环境敏感特征分析结果，本项目5km范围内居住区人口总数为133262人，大于5万人，因此本项目大气环境敏感程度分级为E1。

## (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型：E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表2.4.13和表2.4.14，分级原则见表2.4.15。

**表 2.4.13 地表水功能敏感性分区**

| 敏感性    | 地表水环境敏感特征                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 F1  | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的    |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区                                                                         |

**表 2.4.14 环境敏感目标分级**

| 分级 | 环境敏感目标                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域                                                                                                                                                             |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标                                                                                                                                                                                                                           |

**表 2.4.15 地表水环境敏感程度分级**

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |           |
|--------|----------|----|-----------|
|        | F1       | F2 | F3        |
| S1     | E1       | E1 | E2        |
| S2     | E1       | E2 | E3        |
| S3     | E1       | E2 | <b>E3</b> |

厂区已在化学品库四周设置泄漏液收集沟，如发生泄漏事故，泄漏液经收集后做危险废物处置，不外排，并且本项目距离地表水体较远，危险物质泄漏排入地表水的可能性较小。项目距离最近的小龙河和永兴河的距离分别为 3200m 和 460m，水体环境功能为 V 类。因此地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；危险物质泄漏排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

综上，本项目地表水敏感程度分级为 E3（环境低度敏感区）。

### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表 2.4.16 和表 2.4.17，分级原则见表 2.4.18。

**表 2.4.16 地下水功能敏感性分区**

| 敏感性    | 地下水环境敏感特征                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 G1  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                                   |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区                                                                                                                                             |

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

**表 2.4.17 包气带防污性能分级**

| 分级 | 环境敏感目标                                                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1 | $Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定                                                                                                |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定 |
| D3 | 岩（土）层不满足上述“D1 和“D2”条件                                                                                                                                      |

**表 2.4.18 地下水环境敏感程度分级**

| 环境敏感目标 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | G1       | G2 | G3 |
| D3     | E1       | E1 | E2 |
| D2     | E1       | E2 | E3 |
| D1     | E2       | E3 | E3 |

本项目距离地下水环境敏感目标均超过 500m，相距较远，属于 G2 较敏感区。根据本项目岩土工程勘察资料，项目所在区地下水位埋深为 13.5m，包气带由粉质粘土构成，粘土层厚度大于 1.0m，渗透系数在  $10^{-5}cm/s$  量级，且分布连续、稳定，本项目包气带防污性能分级满足 D2 相关要求。

综上判断，本项目地下水环境敏感程度分级满足 D2 相关要求，因此本项目地下水敏感程度分级为 E2。

#### 2.4.5.3 环境风险潜势及评价等级判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）表 1、表 2，环境风险潜势等级划分和等级划分标准如下：

表 2.4.19 评价工作等级划分

| 环境风险潜势                                                       | IV、IV+ | III | II | I                 |
|--------------------------------------------------------------|--------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级                                                       | 一      | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |
| a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。 |        |     |    |                   |

表 2.4.20 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E）                  | 评估依据            |          |          |          |
|----------------------------|-----------------|----------|----------|----------|
|                            | 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。 |                 |          |          |          |

本项目环境风险潜势及评价等级判定情况见表 2.4.21。

表 2.4.21 项目风险评价等级汇总表

| 评价因素           | 判定依据         |                 | 判定结果 | 风险潜势 | 评价等级 |
|----------------|--------------|-----------------|------|------|------|
| 危险物质及工艺系统危险性等级 | 危险物质与临界量比值   | $1 \leq Q < 10$ | P4   | /    | /    |
|                | 行业及生产工艺      | M4              |      | /    | /    |
| 大气环境           | 周边5km范围内人口总数 | 大于 5 万人         | E1   | III  | 二级   |
| 地表水环境          | 地表水功能敏感性分区   | F3              | E3   | I    | 简单分析 |
|                | 环境敏感目标分级     | S3              |      |      |      |
| 地下水环境          | 地下水功能敏感性分区   | G2              | E2   | II   | 三级   |
|                | 包气带防污性能分级    | D2              |      |      |      |

#### 2.4.5.4 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险为二级评价，环境风险评价范围为建设项目边界外 5km 范围，具体见图 2.4.1。地下水环境评价范围为东、北两侧以小龙河为界，西侧以永兴河为界，南侧以中堡灌渠为界，约 20.3km<sup>2</sup>，具体见图 2.4.3。

#### 2.4.6 土壤环境影响评价工作等级和评价范围

##### （1）评价工作等级

### ①土壤环境影响评价项目类别判定

根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类，其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价。本项目土壤环境影响评价项目类别见表 2.4.22。

**表 2.4.22 土壤环境影响评价项目类别**

| 行业类别         | 项目类别               |                      |    |    |
|--------------|--------------------|----------------------|----|----|
|              | Ⅰ类                 | Ⅱ类                   | Ⅲ类 | Ⅳ类 |
| 制造业（半导体材料制造） | /                  | 半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造 | 其他 | /  |
| 项目类别判定       | 本项目为半导体材料制造，属于Ⅱ类项目 |                      |    |    |

### ②占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

项目占地面积  $33687.914\text{m}^2$ （ $3.37\text{hm}^2$ ），属于小型规模（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

### ③敏感程度识别

本项目可能对项目区土壤环境的影响方式为污染影响型（垂直入渗）。本项目位于北京市大兴区大兴新城东南片区 0605-022B 地块，项目占地范围内及周边用地类型主要为工业用地，周边 200m 范围内存在土壤环境敏感目标（居民区），综上判定敏感程度为敏感。本项目敏感程度识别见表 2.4.23。

**表 2.4.23 污染影响型敏感程度分级表**

| 敏感程度 | 判别依据                                                 |
|------|------------------------------------------------------|
| 敏感   | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感  | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的                                  |
| 不敏感  | 其他情况                                                 |
| 判定结果 | 本项目用地周边存在村庄等敏感目标，属于敏感                                |

### ④评价等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.4.24。

**表 2.4.24 污染影响型评价工作等级划分表**

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

因此，项目土壤环境影响评价等级为二级。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围为项目占地范围以及占地范围外 0.2km 范围内的区域。

### 2.4.7 生态环境影响评价工作等级和评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目位于现有厂区内，所在厂区符合生态环境分区管控要求，生态环境影响评价范围为现有厂界范围内。

综合以上分析，本项目评价工作等级及范围一览表见下表 2.4.25。

**表 2.4.25 本项目评价工作等级及评价范围一览表**

| 评价要素 | 评价等级            | 评价范围                                                   |
|------|-----------------|--------------------------------------------------------|
| 大气   | 二级              | 项目所在厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域                                |
| 地表水  | 三级 B            | /                                                      |
| 地下水  | /               | /                                                      |
| 声环境  | 三级              | 项目厂界外 200m 范围内                                         |
| 风险   | 大气环境<br>(二级)    | 建设项目边界外 5km 范围                                         |
|      | 地表水环境<br>(简单分析) | /                                                      |
|      | 地下水环境<br>(三级)   | 东、北两侧以小龙河为界，西侧以永兴河为界，南侧以中堡灌渠为界，约 20.3km <sup>2</sup> 。 |
| 土壤   | 二级              | 项目占地范围以及厂界范围外 200m 范围内的区域                              |
| 生态环境 | 简单分析            | 项目所在厂界范围                                               |

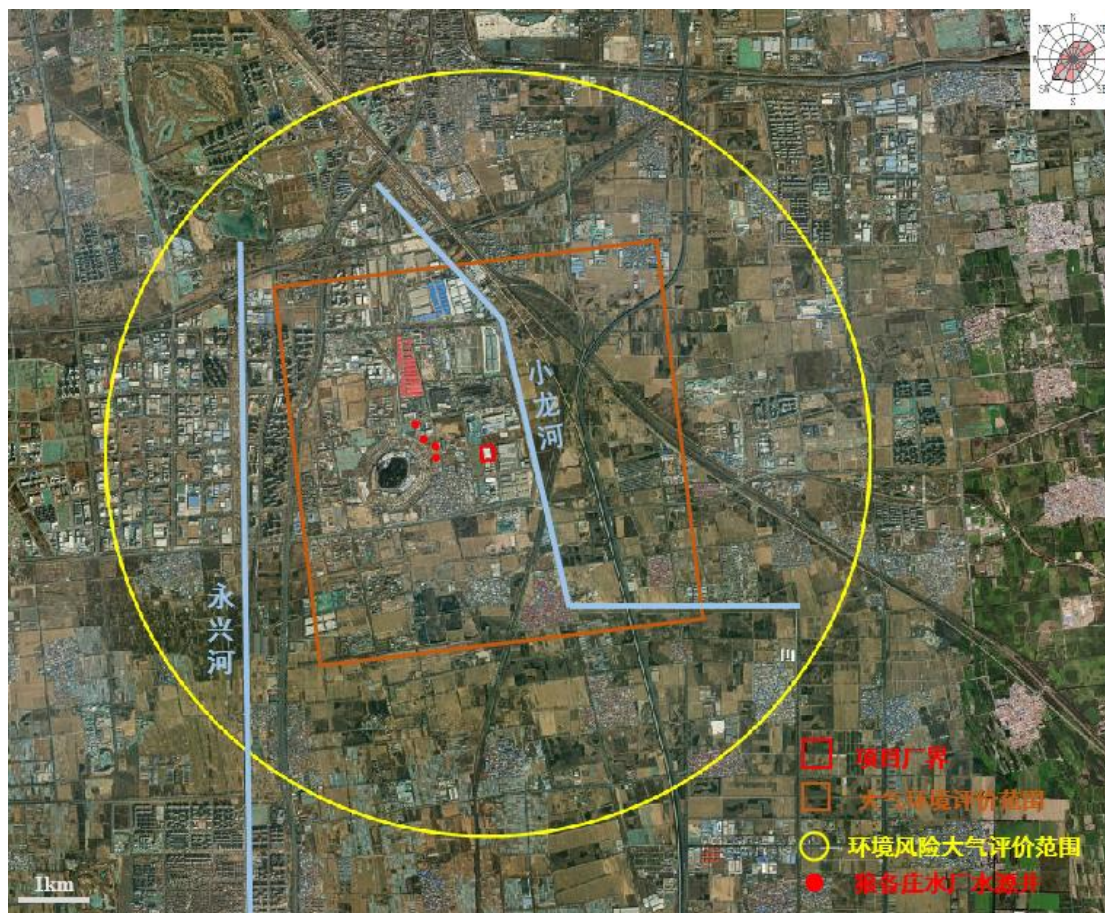




图 2.4.3 本项目环境风险地下水环境评价范围

## 2.5 环境敏感点和环境保护目标

项目周边的环境保护目标分布情况见表 2.5.1 和图 2.5.1。

表 2.5.1 项目周边的环境保护目标情况

| 环境要素 | 序号 | 名称       | 保护对象 | 保护内容/人 | 环境功能区             | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|------|----|----------|------|--------|-------------------|--------|----------|
| 大气环境 | 1  | 狼各庄村     | 居民区  | 1304   | 环境空气二类区<br>大气环境风险 | SW     | 175      |
|      | 2  | 狼各庄小学    | 学校   | 730    |                   | SW     | 860      |
|      | 3  | 利康医院     | 医院   | 550    |                   | SW     | 2400     |
|      | 4  | 天堂河小区    | 居民区  | 3466   |                   | W      | 2215     |
|      | 5  | 大兴区第六中学  | 学校   | 400    |                   | W      | 2230     |
|      | 6  | 新源时代小区   | 居民区  | 6240   |                   | NW     | 2500     |
|      | 7  | 住总·万科橙   | 居民区  | 4200   |                   | NW     | 2710     |
|      | 8  | 鑫苑·鑫都汇   | 居民区  | 1250   |                   | NW     | 3110     |
|      | 9  | 明发雅苑     | 居民区  | 2190   |                   | NW     | 2490     |
|      | 10 | 龙湖时代天街东区 | 居民区  | 10250  |                   | NW     | 2620     |
|      | 11 | 金隅·i 立方  | 居民区  | 7090   |                   | NW     | 2530     |
|      | 12 | 王立庄村     | 居民区  | 1313   |                   | NE     | 2200     |
|      | 13 | 桂村       | 居民区  | 4098   |                   | NE     | 2890     |
|      | 14 | 前大营村     | 居民区  | 1165   |                   | E      | 1560     |
|      | 15 | 西枣林村     | 居民区  | 1074   |                   | SE     | 1540     |
|      | 16 | 东枣林村     | 居民区  | 500    |                   | SE     | 2350     |
|      | 17 | 西庄村      | 居民区  | 2456   |                   | S      | 1500     |
|      | 18 | 金融街·融汇   | 居民区  | 9360   |                   | W      | 2510     |
|      | 19 | 保利春天里    | 居民区  | 8550   |                   | W      | 2550     |

| 环境要素 | 序号 | 名称           | 保护对象 | 保护内容/人 | 环境功能区             | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|------|----|--------------|------|--------|-------------------|--------|----------|
|      | 20 | 清华大学附属中学大兴分校 | 学校   | 2200   | 环境空气二类区<br>大气环境风险 | W      | 2950     |
|      | 21 | 金科佳苑         | 居民区  | 3350   |                   | NW     | 2600     |
|      | 22 | 天宫院小区        | 居民区  | 7000   |                   | NW     | 2510     |
|      | 23 | 龙湖时代天街西区     | 居民区  | 2796   |                   | NW     | 3180     |
|      | 24 | 珺悦国际         | 居民区  | 12180  |                   | NW     | 3480     |
|      | 25 | 多彩嘉园         | 居民区  | 1500   |                   | NW     | 2940     |
|      | 26 | 云立方          | 居民区  | 3450   |                   | NW     | 2930     |
|      | 27 | 育才学校大兴分校     | 学校   | 500    |                   | NW     | 2700     |
|      | 28 | 邮政学校         | 学校   | 740    |                   | NW     | 3110     |
|      | 29 | 辛店村          | 居民区  | 307    |                   | N      | 3760     |
|      | 30 | 海子角村         | 居民区  | 3253   |                   | N      | 4100     |
|      | 31 | 福兴雅苑         | 居民区  | 2550   |                   | N      | 4250     |
|      | 32 | 爱心希望小学       | 学校   | 200    |                   | N      | 2800     |
|      | 33 | 李村           | 居民区  | 631    |                   | NE     | 3360     |
|      | 34 | 孙村           | 居民区  | 3483   |                   | NE     | 4480     |
|      | 35 | 霍村           | 居民区  | 569    |                   | NE     | 4100     |
|      | 36 | 刘一村          | 居民区  | 1093   |                   | NE     | 4460     |
|      | 37 | 兴隆庄村         | 居民区  | 223    |                   | E      | 2640     |
|      | 38 | 车站村          | 居民区  | 459    |                   | E      | 4750     |
|      | 39 | 北京城建·北京密码    | 居民区  | 12300  |                   | E      | 3450     |
|      | 40 | 四各庄村         | 居民区  | 550    |                   | SE     | 3580     |
|      | 41 | 陈各庄村         | 居民区  | 1380   |                   | SE     | 3080     |
|      | 42 | 三顺庄村         | 居民区  | 136    |                   | SE     | 3320     |
|      | 43 | 北田各庄村        | 居民区  | 588    |                   | SE     | 4300     |
|      | 44 | 岳家务村         | 居民区  | 636    |                   | SE     | 4620     |
|      | 45 | 北研垡村         | 居民区  | 812    |                   | SE     | 3750     |
|      | 46 | 保利首开·熙悦春天    | 居民区  | 4500   |                   | SW     | 2520     |
|      | 47 | 保利春天派        | 居民区  | 2500   |                   | SW     | 2700     |
|      | 48 | 大臧村          | 居民区  | 1756   |                   | SW     | 3860     |
|      | 49 | 西中堡村         | 居民区  | 650    |                   | SW     | 4210     |
|      | 50 | 东中堡村         | 居民区  | 700    |                   | SW     | 3940     |
| 地下水  | 1  | 狼各庄水厂        | 敏感目标 | /      | 地下水环境风险           | S      | 535      |
|      | 2  | 狼各庄水源井 1#    | 水源井  | /      |                   | SE     | 610      |
|      | 3  | 狼各庄水源井 5#    | 水源井  | /      |                   | NW     | 800      |
|      | 4  | 狼各庄水源井新 1#   | 水源井  | /      |                   | NW     | 730      |
|      | 5  | 狼各庄水源井新 2#   | 水源井  | /      |                   | NW     | 640      |
|      | 6  | 狼各庄水源井新 3#   | 水源井  | /      |                   | NW     | 620      |
| 噪声   | 1  | 狼各庄村         | 居民区  | /      | 声环境 1 类区          | SW     | 175      |
| 土壤   | 1  | 狼各庄村         | 居民区  |        | 建设用地第一类用地筛选值      | SW     | 175      |

本项目厂区西侧为二期项目地块，周边地表水体为小龙河（厂区东侧 460m）和永兴河（厂区西侧 3200m），水体功能为农业用水和一般景观用水，水质类别

为 V 类。项目周边无其他地表水环境保护目标。

项目厂区南侧距离主要敏感点狼各庄水厂 535m，本项目与大兴区黄村镇级集中式水源地各水源井距离分别为狼各庄水源井 1#610m（东南侧）、狼各庄水源井 5#800m（西北侧）、狼各庄水源井新 1#730m（西北侧）、狼各庄水源井新 2#640m（西侧）、狼各庄水源井新 3#620m（西北侧），狼各庄水源井 4#625m（西北侧）已于 2023 年 11 月封填。根据《北京市大兴区人民政府关于公布大兴区马村等饮用水水源保护区范围的通知》（京兴政发〔2023〕19 号）、《北京市大兴区人民政府关于公布大兴区村级分散式饮用水水源保护区范围划分方案的通知》（京兴政发〔2026〕3 号），距离本项目所在厂区最近为狼各庄村水源地，其他均相距较远。狼各庄村水源地一级保护区范围为“以水源井为核心的 30m 范围”，未划定二级保护区范围和准保护区范围。项目不在狼各庄村水源保护区范围，项目与狼各庄水厂的位置关系见图 2.5.2。

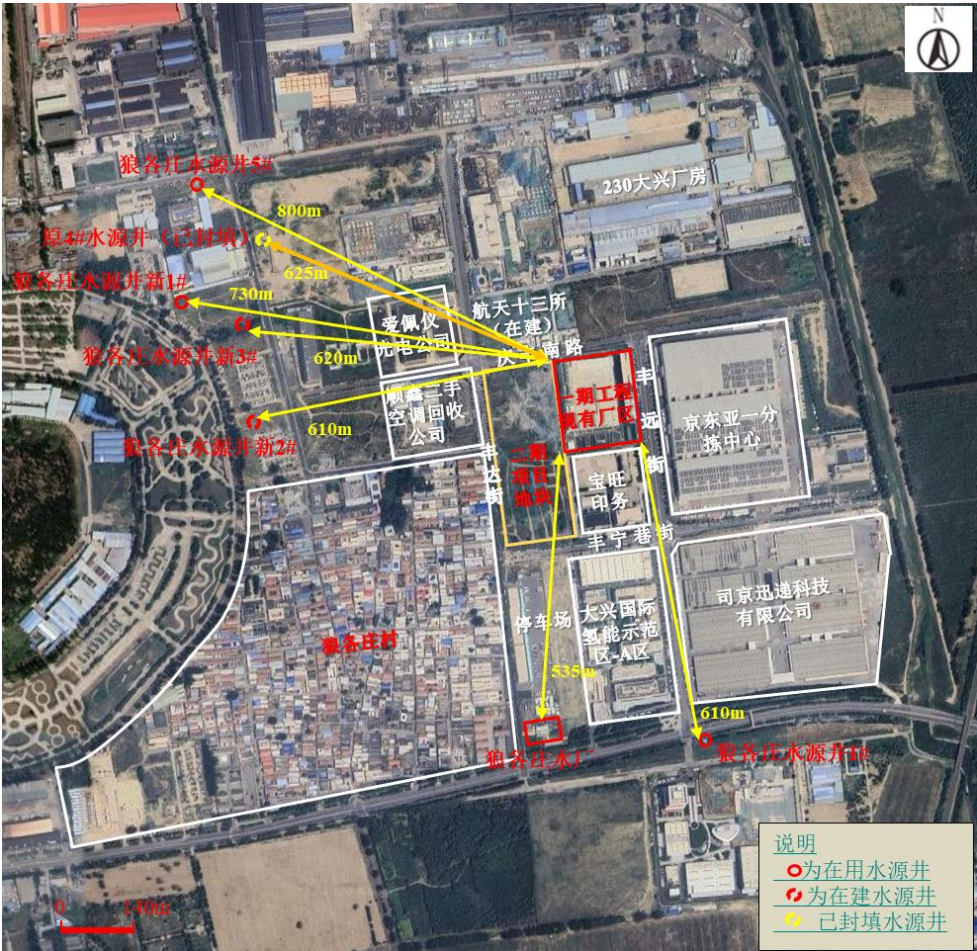


图 2.5.2 项目周边关系及项目与狼各庄水厂的关系图

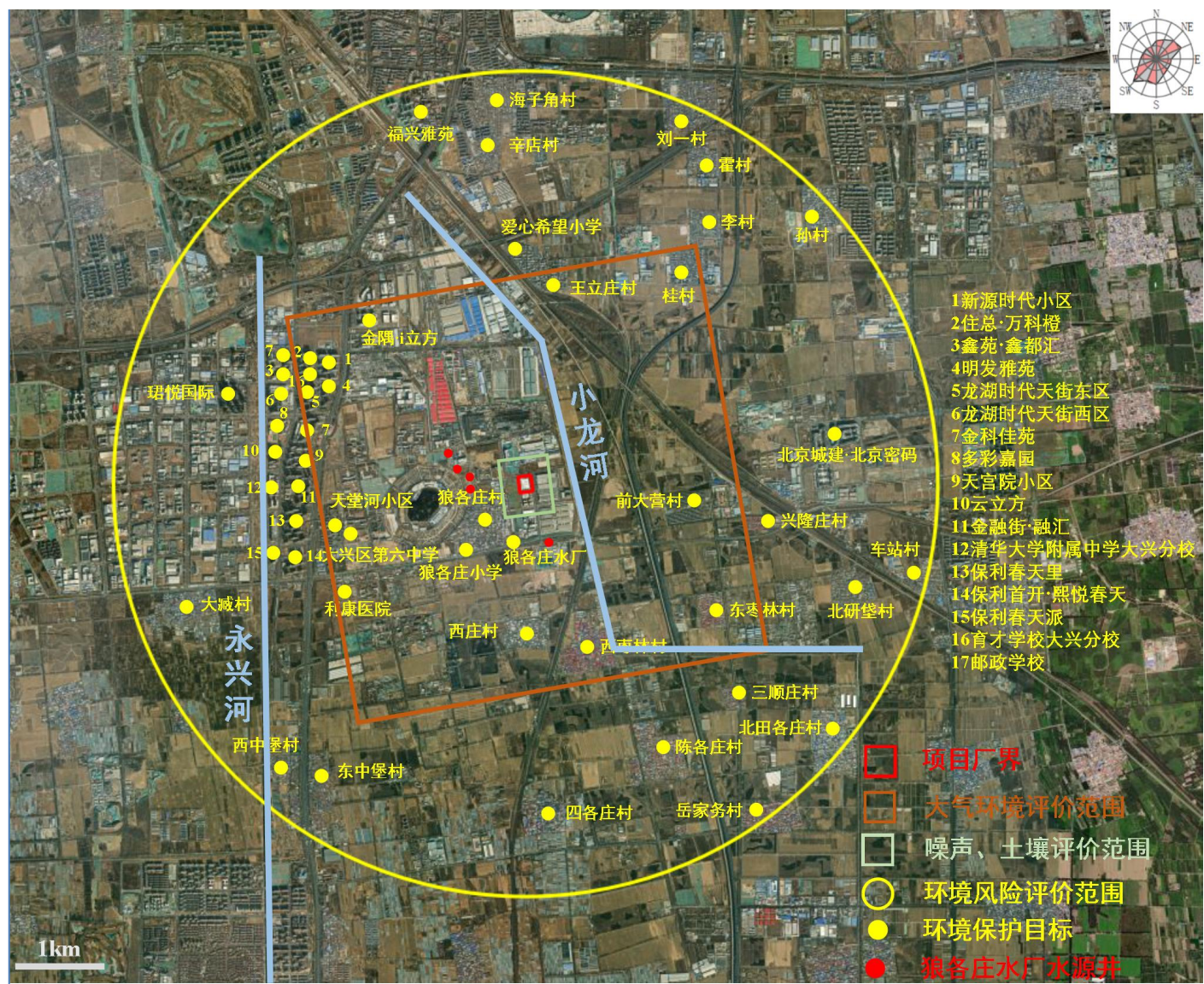


图 2.5.1 项目周边的环境保护目标分布情况

## 2.6 评价标准

根据评价区域的环境功能区划，结合项目实际情况，确定本项目执行标准。

### 2.6.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

项目位于北京市大兴区大兴新城东南片区 0605-022B 地块现有厂区内，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、HCl、TVOC、硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

各项评价因子具体标准取值详见下表 2.6.1。

表 2.6.1 环境空气质量标准

| 序号 | 评价因子                    | 平均时段       | 单位                | 标准限值 |            | 标准来源                              |
|----|-------------------------|------------|-------------------|------|------------|-----------------------------------|
|    |                         |            |                   | 过渡期  | 2031.1.1 起 |                                   |
| 1  | 可吸入颗粒物 PM <sub>10</sub> | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 60   | 50         | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2026)<br>二级 |
|    |                         | 日平均        | μg/m <sup>3</sup> | 120  | 100        |                                   |
| 2  | 细颗粒物 PM <sub>2.5</sub>  | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 30   | 25         |                                   |
|    |                         | 日平均        | μg/m <sup>3</sup> | 60   | 50         |                                   |
| 3  | 二氧化硫 SO <sub>2</sub>    | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 60   | 20         |                                   |
|    |                         | 日平均        | μg/m <sup>3</sup> | 150  | 50         |                                   |
|    |                         | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 500  | 150        |                                   |
| 4  | 二氧化氮 NO <sub>2</sub>    | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 40   | 30         |                                   |
|    |                         | 日平均        | μg/m <sup>3</sup> | 80   | 50         |                                   |
|    |                         | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 200  | 200        |                                   |
| 5  | 臭氧 O <sub>3</sub>       | 日最大 8 小时平均 | μg/m <sup>3</sup> | 160  | 160        |                                   |
|    |                         | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 200  | 200        |                                   |
| 6  | 一氧化碳 CO                 | 日平均        | mg/m <sup>3</sup> | 4    | 4          |                                   |
|    |                         | 1 小时平均     | mg/m <sup>3</sup> | 10   | 10         |                                   |
| 7  | 总悬浮颗粒物 TSP              | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 200  |            |                                   |
|    |                         | 日平均        | μg/m <sup>3</sup> | 300  |            |                                   |
| 8  | 氟化物                     | 小时平均       | μg/m <sup>3</sup> | 20   |            |                                   |
|    |                         | 日平均        | μg/m <sup>3</sup> | 7    |            |                                   |
| 8  | 氨 NH <sub>3</sub>       | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 200  |            |                                   |
| 9  | 硫化氢 H <sub>2</sub> S    | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 10   |            |                                   |
| 10 | 氯化氢 HCl                 | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 50   |            |                                   |
|    |                         | 日平均        | μg/m <sup>3</sup> | 15   |            |                                   |
| 11 | TVOC                    | 8 小时平均     | mg/m <sup>3</sup> | 0.6  |            |                                   |
| 12 | 硫酸                      | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 300  |            |                                   |
|    |                         | 日平均        | μg/m <sup>3</sup> | 100  |            |                                   |

## (2) 地表水环境质量标准

本项目最近的地表水体为小龙河和永兴河，根据《北京市地面水环境功能区划》中的划分，小龙河和永兴河的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准，具体见下表 2.6.2。

**表 2.6.2 地表水环境质量标准限值一览表（摘录） 单位：mg/L，pH 除外**

| 序号 | 项目      | V类标准   |
|----|---------|--------|
| 1  | pH（无量纲） | 6~9    |
| 2  | 化学需氧量   | ≤40    |
| 3  | 五日生化需氧量 | ≤10    |
| 4  | 氨氮      | ≤2.0   |
| 5  | 总磷      | ≤0.4   |
| 6  | 石油类     | ≤1.0   |
| 7  | 挥发酚     | ≤0.1   |
| 8  | 氟化物     | ≤1.5   |
| 9  | 汞       | ≤0.001 |
| 10 | 砷       | ≤0.1   |
| 11 | 镉       | ≤0.01  |
| 12 | 铅       | ≤0.1   |

## (3) 地下水水质标准

地下水水质执行国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体标准值见表 2.6.3。

**表 2.6.3 地下水环境质量标准（部分）**

| 序号 | 评价因子                                        | 单位   | 标准限值（Ⅲ类） |
|----|---------------------------------------------|------|----------|
| 1  | pH 值                                        | /    | 6.5~8.5  |
| 2  | 氨氮（以 N 计）                                   | mg/L | ≤0.50    |
| 3  | 硝酸盐（以 N 计）                                  | mg/L | ≤20.0    |
| 4  | 亚硝酸盐（以 N 计）                                 | mg/L | ≤1.0     |
| 5  | 挥发酚类(以苯酚计)                                  | mg/L | ≤0.002   |
| 6  | 氟化物                                         | mg/L | ≤0.05    |
| 7  | 砷                                           | mg/L | ≤0.01    |
| 8  | 汞                                           | mg/L | ≤0.001   |
| 9  | 铬（六价）                                       | mg/L | ≤0.05    |
| 10 | 总硬度                                         | mg/L | ≤450     |
| 11 | 铅                                           | mg/L | ≤0.01    |
| 12 | 氟化物                                         | mg/L | ≤1.0     |
| 13 | 镉                                           | mg/L | ≤0.005   |
| 14 | 铁                                           | mg/L | ≤0.3     |
| 15 | 锰                                           | mg/L | ≤0.1     |
| 16 | 溶解性总固体                                      | mg/L | ≤1000    |
| 17 | 耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计) | mg/L | ≤3.0     |
| 18 | 硫酸盐                                         | mg/L | ≤250     |
| 19 | 氯化物                                         | mg/L | ≤250     |

| 序号 | 评价因子  | 单位        | 标准限值（III类） |
|----|-------|-----------|------------|
| 20 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3.0       |
| 21 | 菌落总数  | CFU/mL    | ≤100       |
| 22 | 钾     | /         | /          |
| 23 | 钠     | mg/L      | ≤200       |
| 24 | 钙     | /         | /          |
| 25 | 镁     | /         | /          |
| 26 | 碳酸根   | /         | /          |
| 27 | 碳酸氢根  | /         | /          |
| 28 | 硫酸根   | mg/L      | ≤250       |
| 29 | 氯离子   | mg/L      | ≤250       |

#### （4）声环境质量标准

项目位于北京市大兴区大兴新城东南片区 0605-022B 地块，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，敏感目标狼各庄村声环境执行 1 类标准，其标准限值列于表 2.5.4。

**表 2.6.4 声环境质量标准 单位：dB（A）**

| 声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|----------|----|----|
| 3        | 65 | 55 |
| 1        | 55 | 45 |

#### （5）土壤环境质量标准

厂区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，狼各庄村土壤执行第一类用地筛选值标准。具体见表 2.6.5。

**表 2.6.5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg，除 pH 外**

| 序号      | 污染物项目      | CAS 编号     | 筛选值   | 筛选值   |
|---------|------------|------------|-------|-------|
|         |            |            | 第二类用地 | 第一类用地 |
| 基本项目    |            |            |       |       |
| 重金属和无机物 |            |            |       |       |
| 1       | 砷          | 7440-38-2  | 60    | 20    |
| 2       | 镉          | 7440-43-9  | 65    | 20    |
| 3       | 铬（六价）      | 18540-29-9 | 5.7   | 3.0   |
| 4       | 铜          | 7440-50-8  | 18000 | 2000  |
| 5       | 铅          | 7439-92-1  | 800   | 400   |
| 6       | 汞          | 7439-97-6  | 38    | 8     |
| 7       | 镍          | 7440-02-0  | 900   | 150   |
| 挥发性有机物  |            |            |       |       |
| 8       | 四氯化碳       | 56-23-5    | 2.8   | 0.9   |
| 9       | 氯仿         | 67-66-3    | 0.9   | 0.3   |
| 10      | 氯甲烷        | 74-87-3    | 37    | 12    |
| 11      | 1,1-二氯乙烷   | 75-34-3    | 9     | 3     |
| 12      | 1,2-二氯乙烷   | 107-06-2   | 5     | 0.52  |
| 13      | 1,1-二氯乙烯   | 75-35-4    | 66    | 12    |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2   | 596   | 66    |

| 序号      | 污染物项目         | CAS 编号             | 筛选值   | 筛选值   |
|---------|---------------|--------------------|-------|-------|
|         |               |                    | 第二类用地 | 第一类用地 |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯    | 156-60-5           | 54    | 10    |
| 16      | 二氯甲烷          | 75-09-2            | 616   | 94    |
| 17      | 1,2-二氯丙烷      | 78-87-5            | 5     | 1     |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷  | 630-20-6           | 10    | 2.6   |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷  | 79-34-5            | 6.8   | 1.6   |
| 20      | 四氯乙烯          | 127-18-4           | 53    | 11    |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷    | 71-55-6            | 840   | 701   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷    | 79-00-5            | 2.8   | 0.6   |
| 23      | 三氯乙烯          | 79-01-6            | 2.8   | 0.7   |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷    | 96-18-4            | 0.5   | 0.05  |
| 25      | 氯乙烯           | 75-01-4            | 0.43  | 0.12  |
| 26      | 苯             | 71-43-2            | 4     | 1     |
| 27      | 氯苯            | 108-90-7           | 270   | 68    |
| 28      | 1,2-二氯苯       | 95-50-1            | 560   | 560   |
| 29      | 1,4-二氯苯       | 106-46-7           | 20    | 5.6   |
| 30      | 乙苯            | 100-41-4           | 28    | 7.2   |
| 31      | 苯乙烯           | 100-42-5           | 1290  | 1290  |
| 32      | 甲苯            | 108-88-3           | 1200  | 1200  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯     | 108-38-3, 106-42-3 | 570   | 163   |
| 34      | 邻二甲苯          | 95-47-6            | 640   | 222   |
| 半挥发性有机物 |               |                    |       |       |
| 35      | 硝基苯           | 98-95-3            | 76    | 34    |
| 36      | 苯胺            | 62-53-3            | 260   | 92    |
| 37      | 2-氯酚          | 95-57-8            | 2256  | 250   |
| 38      | 苯并[a]蒽        | 56-55-3            | 15    | 5.5   |
| 39      | 苯并[a]芘        | 50-32-8            | 1.5   | 0.55  |
| 40      | 苯并[b]荧蒽       | 205-99-2           | 15    | 5.5   |
| 41      | 苯并[k]荧蒽       | 207-08-9           | 151   | 55    |
| 42      | 蒽             | 218-01-9           | 1293  | 490   |
| 43      | 二苯并[a,h]蒽     | 53-70-3            | 1.5   | 0.55  |
| 44      | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5           | 15    | 5.5   |
| 45      | 萘             | 91-20-3            | 70    | 25    |
| 46      | 石油烃类(C10-C40) | /                  | 4500  | 826   |
| 47      | 钒             |                    | 752   | 165   |

## 2.6.2 污染物排放标准

### 2.6.2.1 废水

本项目各类废水经废水处理系统处理后部分回用，外排废水经市政污水管网，最终排入大兴区天堂河再生水厂进一步处理后排入永兴河。经比较《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）与北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中相关污染物排放标准，取两者中的严格限值执行，故确定本项目运营期废水排放标准执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

具体标准限值见表 2.6.6。

**表 2.6.6 废水污染物排放标准**

| 序号 | 指标                      | 《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）<br>中表 3 限值 |
|----|-------------------------|----------------------------------------|
| 1  | pH 值                    | 6.5~9.0                                |
| 2  | COD（mg/L）               | 500                                    |
| 3  | BOD <sub>5</sub> （mg/L） | 300                                    |
| 4  | SS（mg/L）                | 400                                    |
| 5  | 氨氮（mg/L）                | 45                                     |
| 6  | 总磷（mg/L）                | 8                                      |
| 7  | 氟化物（mg/L）               | 10                                     |
| 8  | 阴离子表面活性剂（mg/L）          | 15                                     |
| 9  | 动植物油（mg/L）              | 50                                     |
| 10 | TDS（mg/L）               | 1600                                   |

本项目所属国民经济行业为 C3985 电子专用材料制造，产品为碳化硅衬底，属于电子工业。根据《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“4.6 各行业的单位产品基准排水量按国家相应行业水污染物排放标准的规定执行”的要求，结合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 分类内容，电子专用材料企业产品规格中并无碳化硅衬底类别。因碳化硅衬底产品规格按产品直径计，与半导体器件统计方式一致，并且随着我国元器件高频化、微型化、精细化的发展，半导体材料制造对晶体片产品的外形、尺寸、平整度、光洁度、洁净度的要求不断提高，在晶体、晶片加工及清洗工序均有大量用水和排水，故本项目产品基准排水量参照该标准中“半导体器件”类别，根据产品不同规格执行相应的单位产品基准排水量限值。

**表 2.6.7 单位产品基准排水量**

| 适用企业  | 产品规格      | 单位                | 单位产品基准排水量 | 排水量计量位置      |
|-------|-----------|-------------------|-----------|--------------|
| 半导体器件 | 6 英寸及以下芯片 | m <sup>3</sup> /片 | 3.2       | 与污染物排放监控位置一致 |
|       | 8 英寸      | m <sup>3</sup> /片 | 6.0       |              |

### 2.6.2.2 废气

#### （1）有组织废气

##### ①工艺废气

本项目利用现有车间对现有 6 英寸碳化硅衬底生产线进行改造，在设备更新的基础上调整现有 6 英寸碳化硅衬底生产线产能，同时增加 1 条 8 英寸碳化硅衬底研发中试线，试制样品作为产品外售，其产生工艺废气与 6 英寸碳化硅衬底生产线工艺废气类型一致，均由现有废气处理设施收集净化后排放，执行标准如下：

有机废气：本项目晶体生长前清洗、籽晶固定、长晶、切割等过程中会有少

量有机废气产生（以非甲烷总烃计），主要污染物非甲烷总烃执行《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中表 1 第 II 时段规定的限值。

酸碱废气：本项目酸洗碱洗过程产生的废气，主要污染物氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨执行《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中表 1 第 II 时段规定的限值。

磨抛废气：本项目收集研磨、抛光等过程产生的废气，主要污染物颗粒物执行《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中表 1 第 II 时段规定的限值。

#### ②危废暂存间废气

本项目产生各类危险废物全部依托现有危废暂存间，其中有机废液暂存过程中挥发性有机物挥发逸出形成非甲烷总烃，执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”。

#### ③污水处理站臭气

本项目全部依托现有污水处理站臭气收集处理系统，主要污染物氨、硫化氢、执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”。臭气浓度按照北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）与《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对比从严取值。

#### ④锅炉废气

本项目依托现有燃气锅炉供热系统，锅炉燃烧废气主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）表 1 中标准限值（2017 年 4 月 1 日起新建锅炉标准限值）。

#### （2）无组织废气

本项目厂区内 VOCs 无组织监控点浓度非甲烷总烃执行《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中表 4 限值，厂界氯化氢、硫酸雾浓度执行《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中表 5 限值，厂界氨、硫化氢、臭气浓度、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 周界无组织排放监控点浓度限值。

具体标准值见表 2.6.8。

表 2.6.8 大气污染物排放标准限值

| 排气筒编号                   | 污染物              | 排放浓度限值<br>(mg/m³) | 本项目排气筒高度(m)        | 排放速率(kg/h)                  | 标准名称           |
|-------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|----------------|
| DA002<br>DA003<br>DA004 | 颗粒物              | 10                | 33.9               | /                           | DB11/1631-2019 |
|                         | 非甲烷总烃            | 10                |                    | /                           |                |
|                         | HCl              | 10                |                    | /                           |                |
|                         | 硫酸雾              | 5.0               |                    | /                           |                |
|                         | 氟化物              | 3.0               |                    | /                           |                |
|                         | NH <sub>3</sub>  | 10.0              |                    | /                           |                |
| DA005                   | H <sub>2</sub> S | 3.0               | 35 <sup>①</sup>    | 0.30                        | DB11/501-2017  |
|                         | NH <sub>3</sub>  | 10                |                    | 5.90                        |                |
|                         | 臭气浓度             | /                 |                    | 15000 <sup>②</sup><br>(无量纲) | GB14554-93     |
| DA010                   | 非甲烷总烃            | 20                | 15                 | 1.8 <sup>③</sup>            | DB11/501-2017  |
| DA001<br>DA008<br>DA009 | 颗粒物              | 5                 | 33                 | /                           | DB11/139-2015  |
|                         | 二氧化硫             | 10                |                    | /                           |                |
|                         | 氮氧化物             | 30                |                    | /                           |                |
|                         | 烟气黑度             | 1级（林格曼，级）         |                    | /                           |                |
| 无组织排放标准                 | 污染物              | 无组织浓度限值(mg/m³)    |                    | 标准名称                        |                |
|                         |                  | 厂区内               | 厂界                 |                             |                |
|                         | 非甲烷总烃            | 2.0               | /                  | DB11/1631-2019              |                |
|                         | HCl              | /                 | 0.01               |                             |                |
|                         | 硫酸雾              | /                 | 0.3                |                             |                |
|                         | 氟化物              | /                 | 0.020 <sup>④</sup> | DB11/501-2017               |                |
|                         | H <sub>2</sub> S | /                 | 0.01               |                             |                |
|                         | NH <sub>3</sub>  | /                 | 0.20               |                             |                |
|                         | 臭气浓度             | /                 | 20(无量纲)            |                             |                |
|                         | 颗粒物              | /                 | 0.3 <sup>③</sup>   |                             |                |
|                         | 非甲烷总烃            | /                 | 1.0                |                             |                |

注①：排气筒高度 35m，排放速率值用内插法计算所得。

②：GB14554-93 对应限值为 15000（无量纲），DB11/501-2017 内插法核算限值为 16400（无量纲），对比从严取值，限值为 15000（无量纲）。

③：排气筒周边 200m 范围内最高建筑 29.9m，不满足高于周边 200m 范围内建筑 5m 的要求，排放速率严格 50%执行。

④：为监控点与参照点的浓度差值。

### （3）餐饮油烟

本项目职工餐厅餐饮油烟执行北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）表1中的大型标准限值。

表2.6.9 餐饮油烟执行排放标准

| 排气筒编号          | 污染物   | 最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )      | 净化设备的污染物去除效率(%)（基准灶头数≥6，大型） |
|----------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------|
| DA006<br>DA007 | 油烟    | 1.0                               | ≥95                         |
|                | 颗粒物   | 5.0                               | ≥95                         |
|                | 非甲烷总烃 | 10.0                              | ≥85                         |
|                | 基准风量  | 单个灶头的基准风量不小于2000m <sup>3</sup> /h |                             |

#### (4) 备用柴油发电机

项目备用柴油发电机排放烟气，执行国家《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)中第四阶段的排放限值要求。

#### 2.6.2.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，标准限值见表 2.6.10。

**表 2.6.10 工业企业厂界噪声排放限值 单位：dB (A)**

| 厂界外声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|-------------|----|----|
| 3           | 65 | 55 |

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，详见表 2.6.11。

**表 2.6.11 建筑施工噪声排放限值 单位：Leq[dB(A)]**

| 项目  | 昼间                          | 夜间 |
|-----|-----------------------------|----|
| 标准值 | 70                          | 55 |
| -   | 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A) |    |

#### 2.6.2.4 固体废物

本项目产生的一般工业固体废物满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）要求。

本项目产生的危险废物暂存及转移执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》、《北京市危险废物污染环境防治条例》要求。

生活垃圾执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 9 月 25 日修改）的相关要求。

### 2.7 项目与相关政策及规划相符性分析

#### 2.7.1 相关产业政策相符性分析

##### (1) 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 7 号），本项目为第三代半导体碳化硅衬底产业化项目，属于其中鼓励类“二十八、信息产业”中第 6 条的“电子功能材料”。本项目属于《北京市十大高精尖产业登记指导目录（2018 年版）》（京经信发〔2018〕10 号）中“七、13 新材料”的“碳

化硅半导体材料”，为高精尖产业。本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，不属于国家发改委、商务部、市场监管总局联合发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）内的行业领域业务，故本项目符合国家产业政策要求。

### **（2）与《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》符合性分析**

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》（京政办发〔2022〕5号），项目位于北京市大兴区大兴新城东南片区0605-022B地块现有厂区内，从事碳化硅衬底研发中试及生产，属于国民经济行业类别中“C3985电子专用材料制造”，不在全市范围内及首都功能核心区、城四区、北京城市副中心以外的平原地区禁止新建和扩建的产业范围内，符合北京市产业政策的要求。

综上所述，本项目符合国家及北京市当前的产业政策要求。

## **2.7.2 规划符合性分析**

### **（1）与《北京城市总体规划(2016年-2035年)》符合性分析**

《北京城市总体规划(2016年-2035年)》中提出“坚持集约高效发展，控制建设规模，提升城市发展水平和综合服务能力，建设高新技术和战略性新兴产业集聚区、城乡综合治理和新型城镇化发展示范区”、“大兴：面向京津冀的协同发展示范区；科技创新引领区；首都国际交往新门户；城乡发展深化改革先行区”，本项目生产碳化硅衬底材料，属于半导体材料制造，行业类别为电子专用材料制造，属于高新技术产业，本项目的建设符合《北京城市总体规划(2016年—2035年)》相符。

### **（2）与《大兴区分区规划（国土空间规划）（2017-2035年）》及《落实“三区三线”<大兴分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》符合性分析**

根据《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》（2019年11月20日批复）相关内容，大兴区空间布局为“一轴、一心、三城、三带、多点”，三城即大兴新城、亦庄新城（大兴部分）、北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）三大板块。

大兴新城板块规划范围159.7km<sup>2</sup>，大兴新城板块覆盖大兴新城及西红门镇、黄村镇、北臧村镇，是高精尖产业和现代服务业的主要承载区、是全区创新核心引擎。立足生物医药基地和国家新媒体产业基地，重点发展医药健康、新一代信息技术及科技服务业。促进金融、文化、商务服务等现代服务业创新发展。大兴新城包括9个相对独立的组团，分别是东组团、东北组团（国家新媒体产业基地）、

西片区组团、生物医药基地组团、东南组团（物流园区）、狼垡组团、西红门组团、孙村组团和团河组团。

项目所在厂址属于东南组团（物流园区）（具体见图2.7.1）。本项目为第三代半导体碳化硅衬底项目，第三代半导体碳化硅行业作为新兴产业，属于高精尖产业，也属于新一代信息技术及科技服务业，项目位于大兴新城，符合《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》要求。

根据2023年3月25日批复的“落实‘三区三线’《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》修改成果”，本项目位于两线三区规划图（修改后）中的集中建设区内，位于国土空间规划分区图（修改后）中的城镇建设用地（具体见图2.7.2和图2.7.3），符合国土空间规划要求。

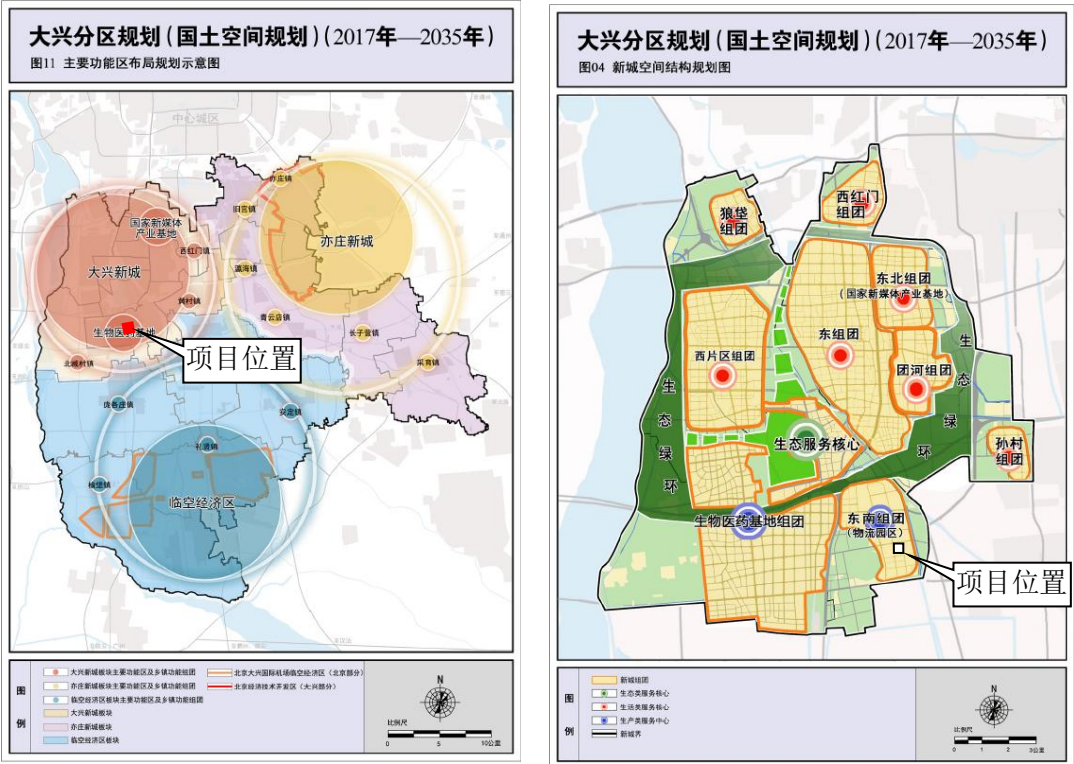
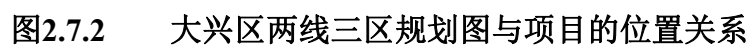


图05 两线三区规划图（修改后）



# 大兴分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)

图06 国土空间规划分区图(修改后)

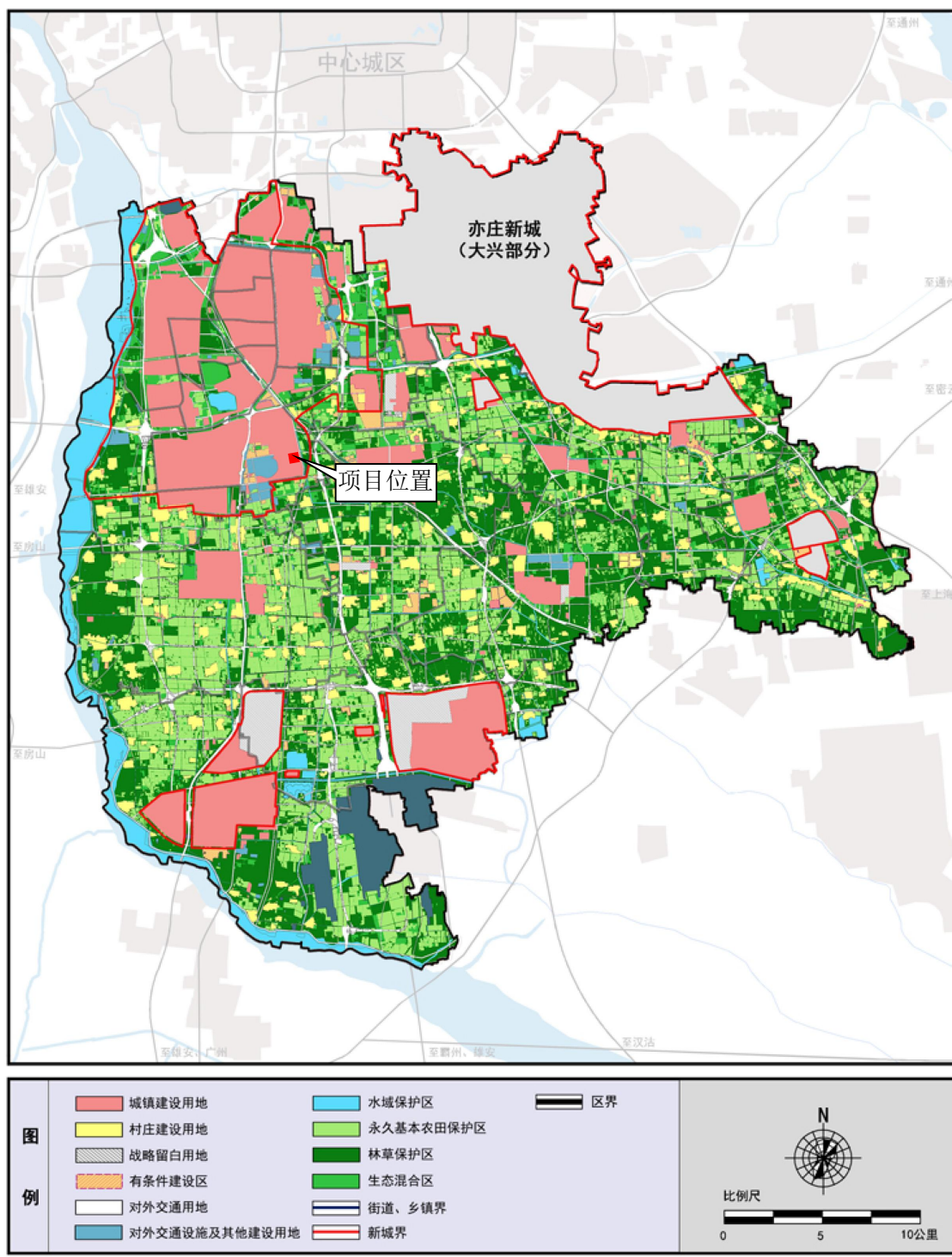


图2.7.3 大兴区国土空间规划分区图与项目的位置关系

### **(3) 与《北京市大兴新城0605街区东南工业区规划环境影响跟踪评价报告》及审查意见的相符性**

北京市大兴新城0605街区东南工业区，四至范围为东至贸源大街，南至魏永路，西至丰顺街，北至庆丰路，总面积149.3hm<sup>2</sup>。东南工业区于2008年开始建设，由北京黄村企业管理有限公司代行使东南工业区管委会职能，由下属一级子公司北京兴业万顺置业有限公司进行运营管理。

大兴新城06片区编制有《北京市大兴新城06片区控制性详细规划》，东南工业区所在区域位于北京市大兴新城06片区的0605街区。根据《北京大兴新城06片区控制性详细规划》《大兴新城06片区05街区控制性详细规划深化方案图则》，0605街区产业定位为“以工业生产与物流混合为主导功能的综合产业物流区”。2009年-2011年，该工业区先后取得北京市发改委和大兴区发改委各地块土地一级开发项目核准批复，2013年东南工业区管理方组织编制了《北京市大兴新城0605街区南部地块规划实施方案》，即《大兴区黄村镇东南工业区规划实施方案》。东南工业区内现已拥有仓储物流、印刷、金属零件生产、半导体材料等多家企业。天科合达现有一期工程项目已取得北京市规自委颁发的建设工程规划许可证（2020规自（大）建字0006号），符合规划要求。本项目位于现有厂区内，对现有厂房内设备进行改造，不改变现有厂区土地性质和厂房用途，所属产业符合0605街区规划产业发展定位。本项目位于东南工业区内，东南工业区的规划范围及与项目的位置关系见图2.7.4。东南工业园在06片区的位置关系见图2.7.5，大兴新城0605街区与东南工业区的关系见图2.7.6。

2020年该工业区的运营管理单位委托编制了《北京市大兴新城0605街区东南工业区规划环境影响跟踪评价报告》，并取得了北京市大兴区生态环境局审查意见（京兴函〔2020〕154号）。

根据《北京市大兴新城0605街区东南工业区规划环境影响跟踪评价报告》生态环境准入清单要求，本项目的相符性分析见表2.7.1。

表2.7.1 本项目与东南工业区管控要求符合性分析

| 因素     | 环境准入条件及相关要求                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目情况                                                                                                                           | 符合性分析 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 生态空间管制 | 规划用地范围不涉及北京市生态保护红线。狼各庄供水厂水源地一级保护区(半径50m圆形范围)、110kV高压走廊区(宽度15-25m)为生态空间禁止建设区                                                                                                                                                                      | 根据京兴政发(2023)19号文,狼各庄水源地一级保护区为以水源井为核心的30m范围,本项目所在厂区范围内均不涉及。                                                                      | 符合    |
| 环境质量底线 | 大气环境质量底线:SO <sub>2</sub> 浓度:维持现状,NO <sub>2</sub> 浓度:维持现状,PM <sub>10</sub> 浓度:较现有所改善,PM <sub>2.5</sub> 浓度:较现有所改善,特征因子:满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D<br>①各企业排放废气厂界浓度达标率均达到100%;<br>②涉及重点控制污染物排放项目,严格按照“增一减二”的总量控制原则进行引入。                      | 本项目不新增SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 排放,颗粒物、挥发性有机物及其他特征因子均采取相应的防治措施达标排放,不会对现状造成恶化影响。<br>①本项目厂界浓度均能达标。<br>②本项目对重点控制污染物颗粒物总量指标。 | 符合    |
|        | 地表水水环境质量底线:<br>各类污水不得排入小龙河。工业区生产废水及生活污水经收集和预处理后统一排至天堂河再生水厂进行集中处理后达标排放。                                                                                                                                                                           | 本项目生产废水及生活污水经收集和预处理后统一排至大兴区天堂河再生水厂进行集中处理后,达标排放。                                                                                 | 符合    |
|        | 地下水环境质量底线:改善地下水硝酸盐含量;其余指标不得恶化。<br>①工业区入驻企业供水由工业区供水设施统一供给,严禁私自开采地下水;<br>②强化源头治理,严禁废水通过渗坑或裸地排放,做好管道和废水池防渗;<br>③做好突发事故废水和消防废水应急处理处置预案                                                                                                               | ①本项目由园区统一供水,不开采地下水。<br>②本项目废水收集管道及污水处理设施均做有防渗,无废水通过渗坑或裸地排放。<br>③本项目厂区设有事故废水池并做有应急预案。                                            | 符合    |
|        | 声环境质量底线:维持现状。<br>①提高噪声准入门槛<br>②优化噪声源布置,采取降噪措施。                                                                                                                                                                                                   | ①本项目优选低噪设备。<br>②优化噪声源布置,采取降噪措施。                                                                                                 | 符合    |
| 产业准入   | 1、符合国家及地方产业政策,禁止引入禁限目录中行业、工艺、产品以及不符合产业布局和环保政策要求的项目,并结合国家有关最新政策、准入条件及时调整;<br>2、结合工业区新一轮规划,积极推进仓储物流产业和高新技术产业引入及现有产业升级改造,产业引入应与国家及地方相关发展规划和产业政策相协调;<br>3、遵循循环经济原则,将工业区内各企业的工业“三废”和有害排放物作为资源在企业间循环利用,变废为宝,化害为利,对于符合物流仓储等主导产业发展方向的有助于循环经济“补链”的企业优先引进。 | 1、本项目符合国家及地方产业政策。<br>2、本项目属于高新技术产业,同时也是对现有生产工艺的改进和提升,符合北京市及大兴新城现行发展规划要求。<br>3、本项目为现有厂区内生产工艺的改造项目,产生的各类污染均采取有效控制措施,满足相关排放标准的要求。  | 符合    |
| 清洁生产   | 1、已出台(或试行)清洁生产标准的行业,入区企业需达到清洁生产二级及以上水平;                                                                                                                                                                                                          | 1、本项目属于电子行业中的电子专用材料制造,目前尚未发布清洁生产标准。                                                                                             | 符合    |

| 因素       | 环境准入条件及相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                    | 符合性分析 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|          | 2、无清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平需达到本行业国内先进水平；<br>3、能耗、水耗满足《北京工业能耗水耗指导指标》(第一、二批)《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2026)及其他环保要求。                                                                                                                                                                                                                                                            | 2、根据京发改〔2026〕839号文，天科合达2026年第一批通过清洁生产审核工作。<br>3、《北京工业能耗水耗指导指标》(第一、第二批)，目前没有该行业能耗、水耗限额。                                                                                                                                   |       |
| 污染物排放及防治 | 1、工业区根据新一轮规划及实际发展情况，适时建设集中供热设施；<br>2、项目拟排放污染物应符合国家、地方及行业规定的污染物排放标准；<br>3、加大工业区再生水回用率，减少废水排放，需排放的生产废水必须经进行预处理，满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/3072013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求后方可排入市政污水管网；企业产生的第一类污染物应在车间或车间处理设施排放口采样监测，其最高允许排放浓度必须达到《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的第一类污染物最高允许排放浓度限值要求；<br>4、污染物排放量较大的污染源，必须配备污染物在线监测系统，并将数据上传至生态环境主管部门；<br>5、产生危险废物的企业，必须与具备危废处理资质的单位签订危废处置协议。 | 1、园区尚未实施集中供热。<br>2、项目拟排放污染物应符合国家、地方及行业规定的污染物排放标准；<br>3、本项目生产废水经污水处理站处理，满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求后方可排入市政污水管网；本项目不涉及第一类污染物。<br>4、建设单位已安装废水在线监测系统，并与生态环境主管部门联网。<br>5、本项目产生危险废物均委托有资质的单位进行处置。 | 符合    |
| 总量控制     | 对新增重点污染物建设项目，严格按照“增一减二”的总量控制原则予以引入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本项目将按规定对污染物申请总量。                                                                                                                                                                                                         | 符合    |
| 空间布局要求   | 1、入区企业需按照规划行业类别、用地布局等要求引进；<br>2、禁止在工业区划定的禁止开发区域内建设，在限制开发区域内的项目应满足相关限制性要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1、本项目在现有厂区内开展，无新增占地。<br>2、本项目现有厂区不属于禁止开发区域。                                                                                                                                                                              | 符合    |
| 环境影响评价   | 入区建设项目须依法进行环境影响评价                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 本项目开展环境影响评价工作。                                                                                                                                                                                                           | 符合    |

根据《北京市大兴区生态环境局关于<北京市大兴新城0605街区东南工业区规划环境影响跟踪评价报告>审查意见的函》(京兴环函〔2020〕154号)中与项目相关的环境管理建议，本项目的相符性分析见表2.7.2。

**表2.7.2 本项目与审查意见符合性分析**

| 因素           | 环境准入条件及相关要求                                                                  | 本项目情况                                              | 符合性分析 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|
| 优化园区的产业结构    | 推动产业转型升级，吸引和配置符合产业定位的高端产业项目。优化园区空间布局，强化对未利用地和疏解腾退用地的集约高效利用。                  | 本项目符合园区产业发展定位，项目位于现有厂区内，无新增占地，符合园区空间布局要求。          | 符合    |
| 加强基础设施保障能力建设 | 完善区域污水、中水管网，提高水资源利用效率，严格控制新水用水总量。提升产业基地市政及环保治理等配套基础设施建设，固体废物、危险废物应依法依规收集、处置。 | 本项目所在区域具备完善的污水管网，项目做到严格控制新水总用量，固体废物、危险废物依法依规收集、处置。 | 符合    |
| 落实“三线一单”要求   | 将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，作为规划实施的刚性约束条件。积极推进现有企业产业和污染治理技术升级，严格入区项目生态环境准入。        | 本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，符合项目生态环境准入清单要求。     | 符合    |

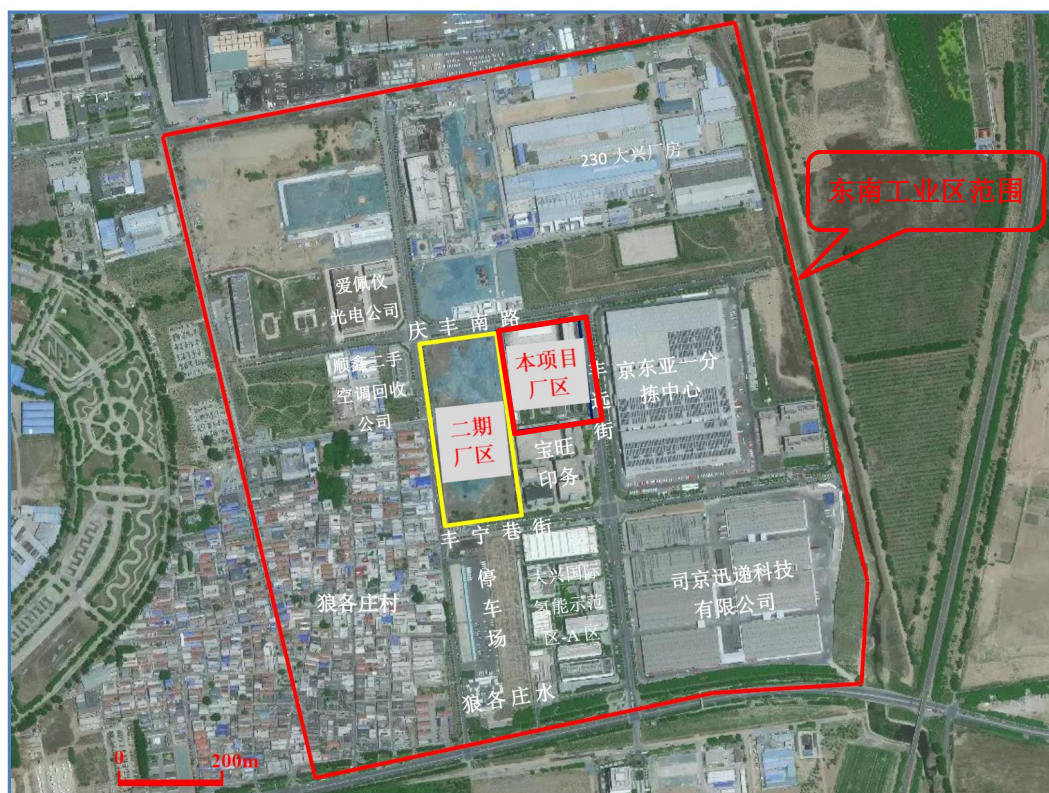


图2.7.4 东南工业区的规划范围及与项目的关系

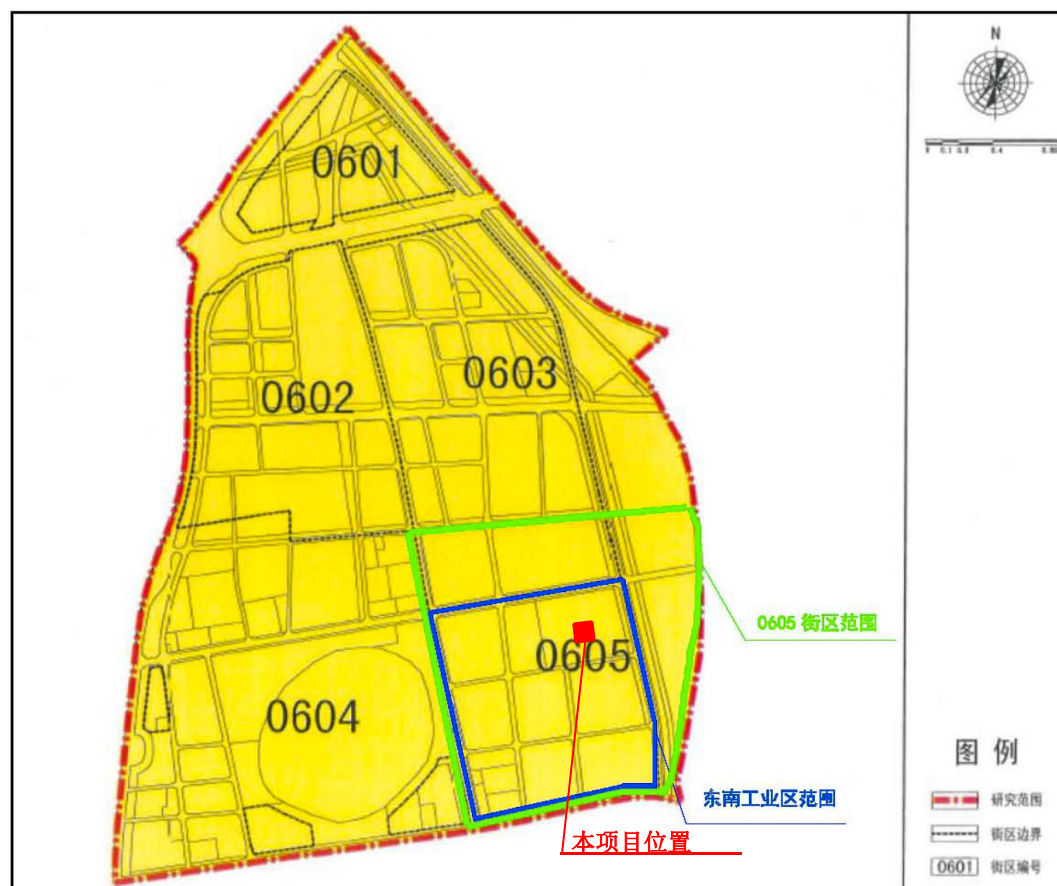


图2.7.5 东南工业园在06片区的位置关系

# 大兴新城06片区05街区控制性详细规划深化方案——图则

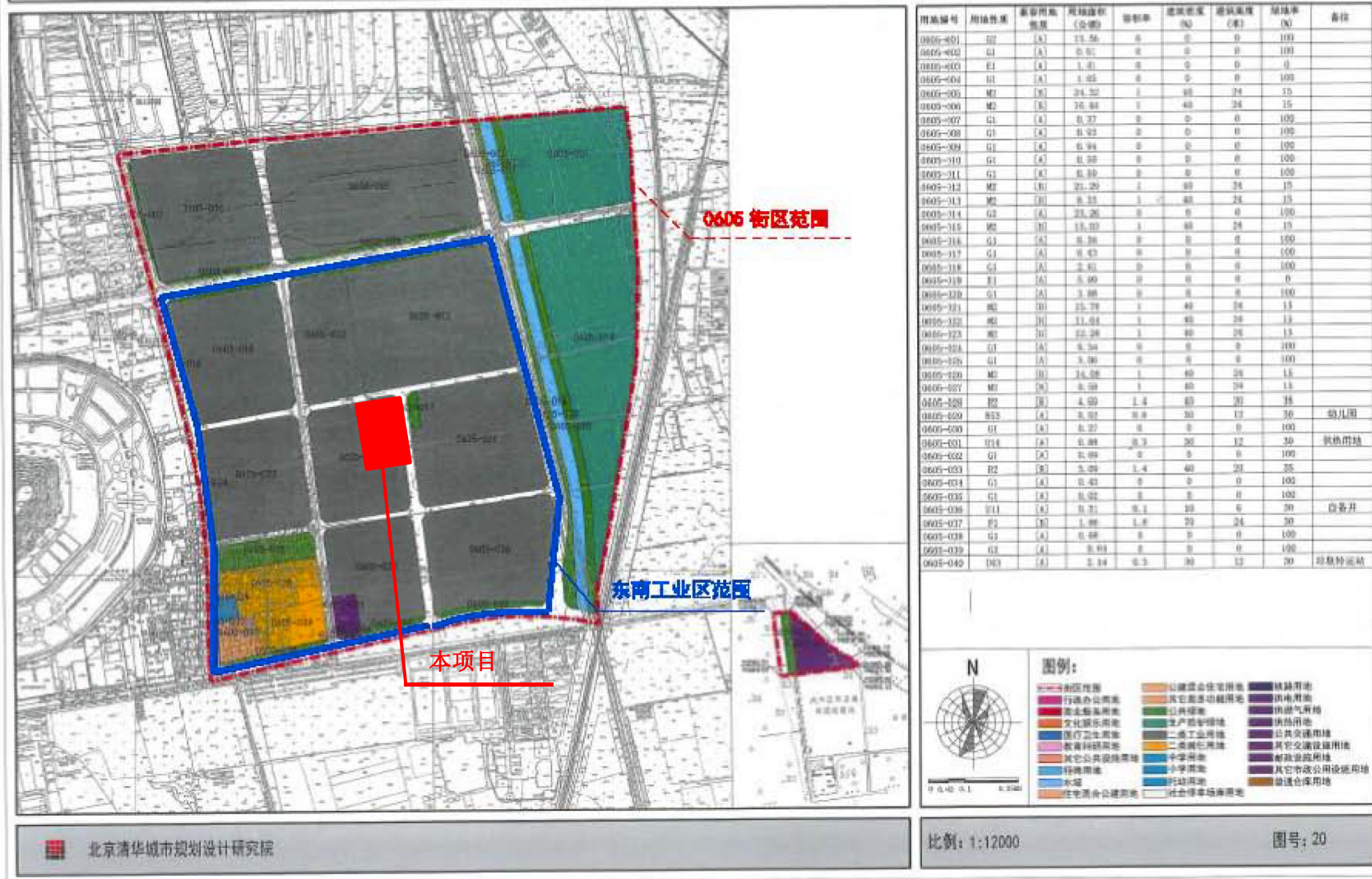


图 2.7.6 大兴新城 0605 街区与东南工业区的关系

#### **(4) 与《北京市国民经济和社会发展的第十五个五年规划纲要》符合性分析**

《北京市国民经济和社会发展的第十五个五年规划纲要》提出：推动超导材料、超宽禁带半导体、原子级制造、聚变能源等率先实现突破。加快集成电路、机器人和智能制造、智能网联汽车、空天技术、新材料、新型安全应急等产业发展，形成关键技术领先、规模优势明显的产业集群。构筑集成电路产业创新高地，巩固集成电路装备和设计行业优势，扩大集成电路产能。促进重点产业集聚发展，大兴区大力发展集成电路制造和装备等。

本项目为碳化硅衬底材料研发中试项目，行业类别为电子专用材料制造，是集成电路制造重要的基础材料之一。碳化硅衬底材料是制造碳化硅功率半导体器件的基材，是宽禁带半导体，可用于加工新能源汽车等功率领域以及5G通讯等射频领域的功率器件。北京天科合达半导体股份有限公司也是大兴区新一代信息技术产业中的龙头企业，因此本项目的建设符合《北京市国民经济和社会发展的第十五个五年规划纲要》的产业发展方向和产业空间布局。

#### **(5) 与《“十五五”时期美丽北京建设规划》符合性分析**

《“十五五”时期美丽北京建设规划》提出“严格执行高排放非道路移动机械禁用政策，推动重点行业企业、物流园区等新增或更新的内部车辆和非道路移动机械采用新能源。……推动能源结构绿色低碳转型。落实可再生能源开发利用条例，新增用电量需求主要由绿电满足。”

本项目严格执行高排放非道路移动机械禁用政策，厂区内非道路移动机械全部采用新能源。本项目厂区已按照光伏发电设施，同时继续积极购买绿电用于生产。因此本项目的建设符合《“十五五”时期美丽北京建设规划》要求。

### **2.7.3 生态环境分区管控相符性分析**

根据《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》要求，生态环境分区管控是以保障生态功能和改善环境质量为目标，实施分区域差异化精准管控的环境管理制度。实施生态环境分区管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，科学指导各类开发保护建设活动，推动高质量发展。

#### **(1) 生态保护红线**

根据《北京市人民政府关于发布北京生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：水源

涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。

根据《大兴区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及“两线三区”修改最新成果，本项目建设地点位于北京市大兴新城东南片区0605-022B地块现有厂区内，不在北京市生态保护红线区域内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内。项目所在地周边不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区。

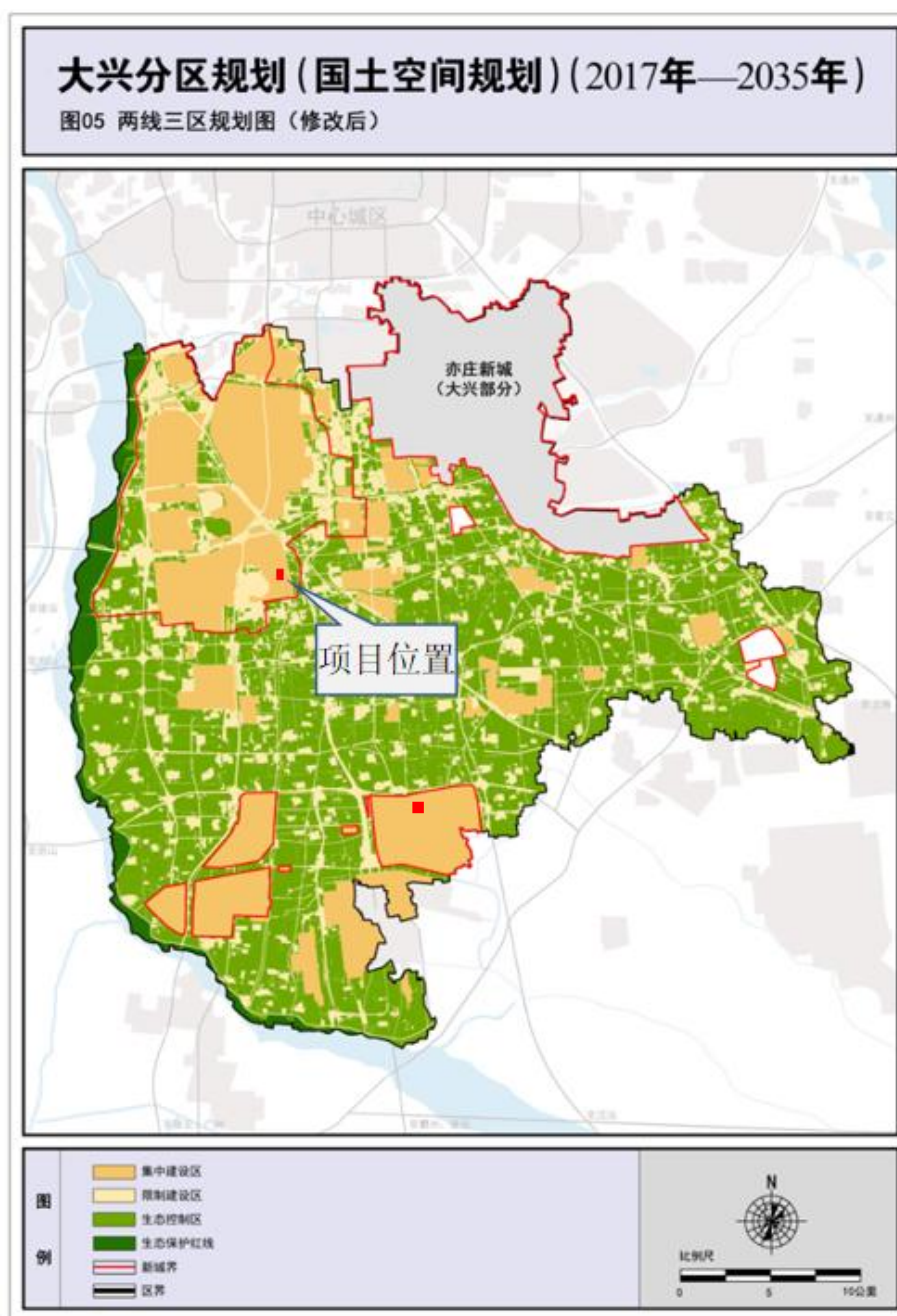


图 2.7.7 本项目与生态保护红线的位置关系图

## (2) 环境质量底线

本项目运营过程中排放废水、废气、噪声和固体废物。本项目废水经自建废水处理系统处理后部分回用，其余废水排入市政污水管网，废气处理后排放，通过选用低噪声设备、基础减振、隔声和消声等降噪措施，生产过程产生的一般固体废物妥善处置，危险废物委托有资质单位处置，不会污染土壤环境；生产过程中产生废水、废气和噪声均采取了有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破水环境、大气环境和声环境质量底线。

### (3) 资源利用上线

本项目不属于高耗能行业，项目运行过程中只消耗自来水和电能，符合资源利用上线要求。

### (4) 生态环境准入清单

根据中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》的通知（京生态文明办〔2020〕23号），以及《北京市生态环境准入清单（2021年版）》相关要求，全市生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。按照生态环境部《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）要求，北京市生态环境局2024年完成北京市生态环境分区管控成果动态更新工作。根据《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》（通告〔2024〕33号），本项目所在大兴区属于五大功能区中的平原新城，本项目位于北京市大兴区天宫院街道重点管控单元，管控单元编码为ZH11011520015。本项目位置与北京市生态环境管控位置关系见图2.7.8。

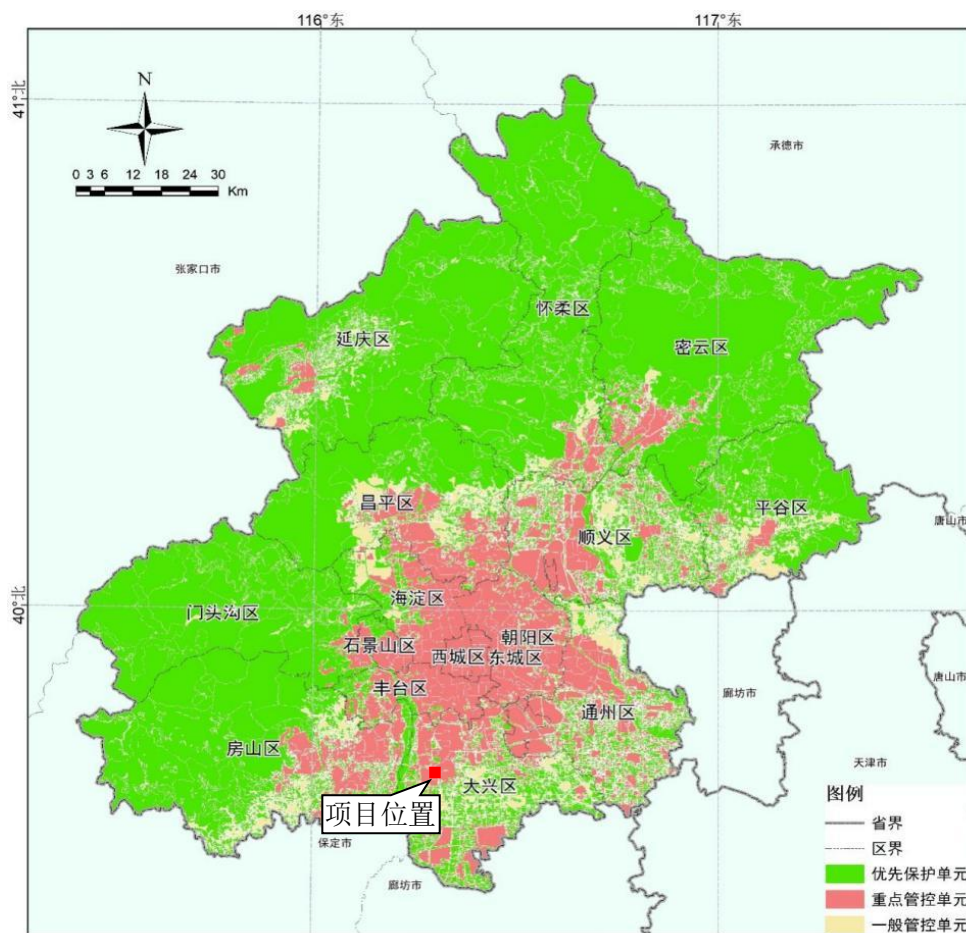


图2.7.8 本项目位置与北京市生态环境管控单元位置关系图

### ①与全市总体生态环境准入清单符合性分析

本项目属于北京市大兴区天宫院街道重点管控单元，管控单元编码为ZH11011520015，本项目所在位置与管控单元位置关系见图2.7.9。

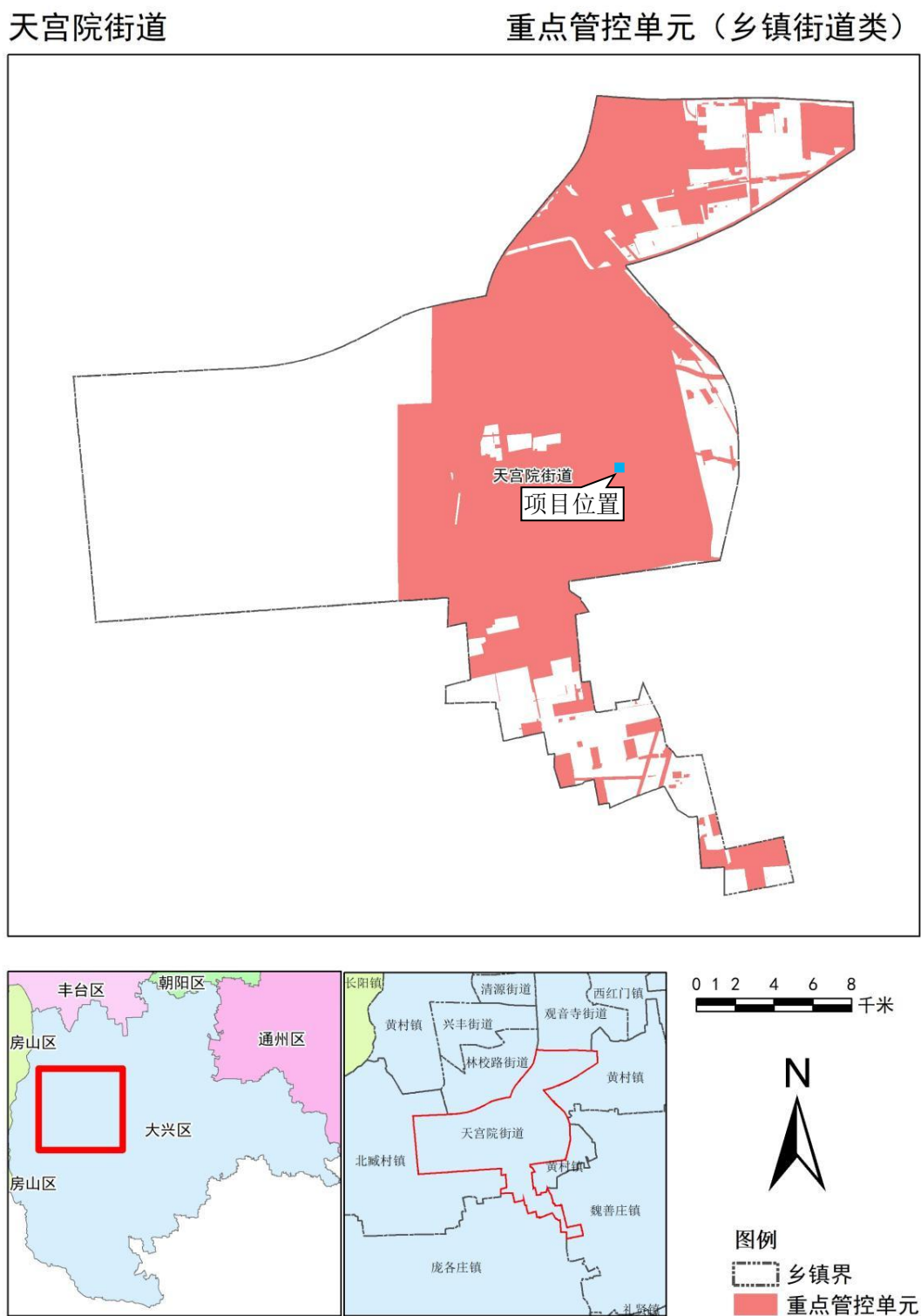


图2.7.9 项目所在位置与管控单元位置关系图

本项目执行“重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单”。本项目与重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单的符合性分析见表2.7.3。

**表2.7.3 重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单管控要求符合性分析**

| 管控类别    | 重点管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 符合性 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束  | <p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)（2021年版）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022年版）》。</p> <p>3.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>5.严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区；规划禁养区内已有的畜禽养殖场、养殖小区项目，由所在地区人民政府限期拆除。</p> <p>6.严格执行《北京市大气污染防治条例》，禁止销售不符合标准的散煤及制品；在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内，禁止新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗和机动车维修等项目。</p> <p>7.严格执行《北京历史文化名城保护条例》严格控制建设规模和建筑高度，保护景观视廊和空间格局；逐步开展环境整治、生态修复，恢复大尺度绿色空间。</p> | <p>1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目，不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单内容；本项目不属于外商投资项目，不涉及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024年版）》内特别管理内容。本项目符合《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》要求。</p> <p>2.本项目生产工艺和设备不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2025年版）》。</p> <p>3.本项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4.本项目严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案(试行)》，不新建、扩建高污染燃料燃用设施，不将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施；严格执行其它相关条款要求。</p> <p>5.本项目所在厂区属于工业园区，不涉及畜禽养殖。本项目废水经处理后通过市政污水管网后再排入大兴区天堂河再生水厂进一步处理。</p> <p>6.本项目不涉及。</p> <p>7.本项目不涉及。</p> | 符合  |
| 污染物排放管控 | <p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市土壤污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>1.本项目严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 符合  |

| 管控类别 | 重点管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 符合性 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|      | <p>2.严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>3.严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4.严格执行《北京市水污染防治条例》，城镇污水应当集中处理，统筹安排建设污水集中处理设施及配套污水管网，提高城镇污水的收集率和处理率；建设规模化畜禽养殖场、养殖小区，配套建设集中式畜禽粪污综合利用设施或者无害化处理设施。规模化畜禽养殖企业应当采取防渗漏、防流失、防遗撒措施，防止畜禽养殖废水、粪污渗漏、溢流、散落对环境造成污染。</p> <p>5.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>6.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>7.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>8.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p> <p>10.严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战实施意见》，开展大气面源治理；推动规模化畜禽养殖场全部配备粪污处理设施，畜禽粪污综合利用率达到95%以上。</p> <p>11.严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。</p> | <p>《土壤污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.项目施工将按照《绿色施工管理规程》采取措施控制扬尘、有害气体排放、水土污染，采取节能、节水等措施。</p> <p>4.本项目不涉及畜禽养殖，项目产生废水经废水处理系统处理后部分回用，其余废水通过市政污水管网排入大兴区天堂河再生水厂进一步处理。</p> <p>5.本项目严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》相关要求，通过改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施进行清洁生产，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少和避免污染物的产生。</p> <p>6.本项目总量控制指标为挥发性有机物、颗粒物、COD和氨氮，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》文件要求。</p> <p>7.本项目废气、废水、噪声、固体废物等严格执行国家及北京市相关污染物排放标准和处置要求，食堂废气严格执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）标准要求。</p> <p>8.本项目利用现有厂区，不属于疑似污染地块，施工期、运行期内将严格按照相关规范要求，针对涉及有毒有害物质的生产装置、暂存设施、污水处理池等重点区域设计、建设和安装防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测等装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>9.本项目不涉及。</p> <p>10.本项目对各类废气污染物严格收集处置，厂房密闭，无裸露面源污染。</p> <p>11.本项目严格落实执行《北京市</p> |     |

| 管控类别     | 重点管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                         | 符合性 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|          | <p>12.严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，大力推广超低能耗建筑，推进既有建筑节能改造；积极引导绿色出行，加快优化车辆结构，加强航空和货运领域节能降碳；加强对本市甲烷、六氟化硫、氧化亚氮、全氟化碳等非二氧化碳温室气体的监测统计和科学管理。</p> <p>13.严格执行《北京市建设工程扬尘治理综合监管实施方案(试行)》《北京市预拌混凝土行业减量集约高质量发展指导意见（2019—2026年）》，坚持施工扬尘和站点扬尘高效精准治理。</p>                | <p>“十四五”时期生态环境保护规划》《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》各项要求。</p> <p>12.严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，本项目及现有厂区积极采取绿色低碳措施，开展清洁生产审核、购买绿电，安装光伏等。</p> <p>13.本项目施工主要为室内设备安装，土建施工量很小，通过加强防护可大幅减少施工扬尘的影响。</p>                    | 符合  |
| 环境风险防控   | <p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p>                           | <p>1.本项目将严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《北京市大气污染防治条例》、《北京市水污染防治条例》、《中华人民共和国水土保持法》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，将完善环境风险防控体系，提高环境风险防范能力。</p> <p>2.本项目将采取相应措施，防治土壤和地下水污染。</p> | 符合  |
| 资源利用效率要求 | <p>1.严格执行《中华人民共和国水法》《北京市节水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》《北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。</p> <p>3.执行《中华人民共和国节约能源法》《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》《供暖系统运行能源消耗限额》《民用建筑能耗指标》《商场、</p> | <p>1.本项目严格执行《中华人民共和国水法》《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》《北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，加强用水节水管控。本项目利用处理后酸碱废水回用于冷却塔补水，减少新鲜水用量。</p> <p>2.本项目的建设符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》相关要求，本项目位于现有厂区内，</p>                            | 符合  |

| 管控类别 | 重点管控要求                                                                                                                                                                      | 本项目情况                                        | 符合性 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
|      | 超市能源消耗限额》《北京市碳达峰碳中和工作领导小组办公室关于印发北京市民用建筑节能降碳工作方案暨“十四五”时期民用建筑绿色发展规划的通知》《北京市发展和改革委员会北京市住房和城乡建设委员会关于印发建立健全北京市公共建筑能效评估方法和制度的工作方案的通知》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。 | 无新增用地。<br>3.本项目不属于公共建筑，厂区采取加装光伏、安装节能设施等节能措施。 |     |

综上，本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单的管控要求。

## ②与五大功能区生态环境准入清单的符合性分析

本项目与五大功能区中的平原新城生态环境准入清单管控要求的符合性分析见表2.7.4。

**表 2.7.4 平原新城生态环境准入清单符合性分析**

| 管控类别    | 重点管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 本项目情况                                                                                                                                                                        | 符合性 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束  | 1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。<br>2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。<br>3.涉及生态保护红线及相关法定保护空间的应执行优先保护类总体准入清单。                                                                                                                                                            | 1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中“中心城区、北京城市副中心以外的平原地区”禁限管控范围。<br>2.本项目利用现有厂区厂房设施进行生产，不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中正面清单和负面清单内容。<br>3.本项目所在地不涉及生态红线、基本农田等执行优先保护类法定保护空间。             | 符合  |
| 污染物排放管控 | 1.全域禁止使用高排放非道路移动机械。<br>2.新增和更新的机场大巴(不含省际机场巴士业务)为纯电动或氢燃料电池车;大兴区落实氢能产业发展行动计划,在机场服务、物流配送等领域,实现100辆氢燃料电池车示范应用,推动“零排放”物流示范区建设。<br>3.房山区制定石化新材料基地VOCs精细化管理工作方案,并组织实施;顺义区、大兴区分别组织中关村顺义园、黄村印刷包装产业基地开展VOCs排放溯源分析及减排措施跟踪评估,推进精细化管理;顺义区开展汽车制造行业整体清洁生产审核试点。<br>4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准;在实施重点污染物排放总量控制的区域内,还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。 | 1.本项目不使用高排放非道路移动机械。<br>2.本项目不涉及。<br>3.本项目不涉及。<br>4.本项目大气污染物排放符合国家标准和地方标准,满足总量控制要求。<br>5.本项目所在园区污水进入天堂河再生水厂集中处理。<br>6.本项目厂区位于工业园区,现有厂区已按要求开展清洁生产审核。<br>7.本项目不涉及。<br>8.本项目不涉及。 | 符合  |

| 管控类别     | 重点管控要求                                                                                                                                                                                                  | 本项目情况                                                                                                                                               | 符合性 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|          | 5.工业园区配套建设废水集中处理设施。<br>6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。<br>7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。<br>8.推进石化行业重点企业开展VOCs治理提升行动，强化炼油总量控制，实现VOCs年减排10%以上。 |                                                                                                                                                     |     |
| 环境风险防控   | 1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。<br>2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。<br>3.有效落实空气重污染各项应急减排措施，引导提高施工工地和应急减排清单企业的绩效等级，引导使用纯电动、氢燃料电池的车辆和非道路移动机械。                                                                | 1.本项目营运期建设单位将严格按照国家相关法律法规做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作及演练。本项目不属于“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。<br>2.本项目位于现有厂区，不新增用地，不改变现有土地用途。<br>3.本项目严格落实北京市空气重污染各项应急减排措施。 | 符合  |
| 资源利用效率要求 | 1.坚持集约高效发展，控制建设规模。<br>2.实施最严格的水资源管理制度，到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。                                                                                                                                     | 1.本项目位于现有厂区内，无新增占地。<br>2.本项目所在地不属于亦庄新城。将实行最严格的水资源管理制度，对清洗部分酸碱废水进行回收处理后用于纯水制备补水，减少新鲜水用量。                                                             | 符合  |

综上，本项目符合平原新城生态环境准入清单的管控要求。

### ③与环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析

本项目位于北京市大兴区天宫院街道重点管控单元，与街道（乡镇）重点管控单元准入清单管控要求的符合性分析见表 2.7.5。

**表2.7.5 街道（乡镇）重点管控单元准入清单符合性分析**

| 管控类别    | 重点管控要求                                                                                    | 本项目情况                                                                                             | 符合性 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束  | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。                                     | 1.根据表2.7.3、表2.7.4本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单要求和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。                          | 符合  |
| 污染物排放管控 | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。<br>2. 严格高污染燃料禁燃区管控，禁燃区内任何单位不得新建、扩建高 | 1.根据表2.7.3、表2.7.4本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单要求，符合平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。<br>2.本项目不新建锅炉，能源主要为电。 | 符合  |

| 管控类别     | 重点管控要求                                                                                                                        | 本项目情况                                                                                                                       | 符合性 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|          | 污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。                                                                                             |                                                                                                                             |     |
| 环境风险防控   | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。                                                                         | 1.根据表2.7.3、表2.7.4本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单要求，符合平原新城生态环境准入清单的环境风险防范管控准入要求。                                                | 符合  |
| 资源利用效率要求 | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。<br>2.执行《北京市水务局北京市规划和自然资源委员会关于划定北京市地下水禁止开采区、限制开采区、储备区及重要泉域保护范围的通知》中相关要求。 | 1.根据表2.7.3、表2.7.4本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单要求，符合平原新城生态环境准入清单的资源利用效率管控准入要求。<br>2.本项目所在厂区位于地下水储备IV区，本项目不开采地下水，不会对地下水资源造成影响。 | 符合  |

由表2.7.3~表2.7.5分析可知，本项目的建设符合《北京市生态环境准入清单》中“全市总体生态环境准入清单（重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单）”“五大功能区生态环境准入清单（平原新城生态环境准入清单）”及“环境管控单元生态环境准入清单[街道（乡镇）]重点管控单元生态环境准入清单”中关于空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率的准入要求。

综上分析，本项目符合生态环境分区管控及准入清单管控要求。

### **3 建设项目工程分析**

#### **3.1 现有工程概况及工程分析（略）**

#### **3.2 本项目概况及工程分析（略）**

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

北京市大兴区位于北京市南郊，地处北纬  $39^{\circ}26' \sim 39^{\circ}50'$ ，东经  $116^{\circ}13' \sim 116^{\circ}43'$  之间。东邻通州区，西靠房山区，南、西南与河北省廊坊市、固安县、涿州市交界，北接丰台区、朝阳区，面积  $1036\text{km}^2$ 。

本项目位于北京市大兴新城东南片区 0605-022B 地块，位于现有厂房内，本项目周边环境现状情况如下：

项目厂区东侧为京东亚一分拣中心，南侧为世纪宝旺印务有限公司，西侧为天科二期项目（现在建设中），北侧隔庆丰南路为空地（航天十三所在建项目）。本项目周边环境现状图见下图。



图 4.1.1 项目厂区周边环境现状示意图

#### 4.1.2 地形地貌

大兴区总的地势是西北高东南低，海拔高程在  $15\text{m}$  至  $45\text{m}$  之间，坡度在  $0.5\text{‰} \sim 2.0\text{‰}$  左右。全区均属永定河冲洪积平原，大致可分为以下三个地貌单元：

### （1）永定河冲洪积扇

永定河冲洪积扇分布于新凤河流域地区，主要包括黄村、西红门、旧宫、亦庄和瀛海等地。地表冲洪积物以砂土、砂壤土为主，部分地区为细粉砂土。该冲洪积扇有两个地貌单元，一是永定河冲积、洪积扇下缘，包括黄村、西红门地区，形成了一套中粗粒沉积；二是永定河洪积、冲积扇泉线地带，基本特征是沉积物颗粒较细，地下水水位相对较高，形成常年的积水区，如团河、双泡子、头海子等。

从地形上看，西北部高家堡一带高程近 45m，地形坡度在 2.0‰左右，至高米店一带高程为 40m 左右，地形坡度为 1.5‰，在同心庄、新建庄一带高程为 30m 左右，地形坡度为 1.0‰，这反映出该单元由西北到东南地形坡度逐渐变缓的趋势。

### （2）永定河河床自然堤

此单元在大兴境内主要为永定河流经地区的河床、河漫滩和自然堤。分布于永定河河床至大堤附近，为永定河冲积洪积而成。主要由砂砾石、粗砂及中细砂组成。永定河大兴段立堡村附近，河床高程 50m 左右，而大兴新城的高程在 40m 左右，河床高出地面 10m；在西麻各庄永定河河床高程在 30m 左右，而榆堡的高程在 27m 左右。

### （3）永定河冲积平原

分布于新凤河以南的广大地区。地表以砂性土、砂壤土为主，局部地区出现连续的粘性土。受永定河决口的影响，形成了多条条形砂带，砂土在风力作用下形成一些固定的沙丘。冲积平原地形平坦，坡度在 0.5‰~1.0‰，西北部高程在 30~35m，南部南各庄高程在 23m，东部凤河营在 15m 左右。

本项目所在的北京市区，位于华北地台北缘，市区西、北及东北三面环山，东、南及东南面为广阔的平原，第四纪以来，受构造运动的影响，山区部分不断抬升，平原不断下降，并接受巨厚的河流相沉积物，自西北部山前地带向东南部平原河流相沉积物逐渐增厚，地貌单元由冲洪积扇过渡为冲积平原，地层以碎石类土、砂类土为主渐变为以粉土、粘性土为主的交互层。本项目所在地处大兴区黄村镇，场地地形较平坦，属永定河冲洪积扇中下部，自然地面以下至基岩顶板之间的土层岩性以黏性土、粉土与砂土和碎石土交互沉积土层为主。

## 4.1.3 气象气候

大兴区属于典型的暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候，春季气温回升快且少雨多风沙，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥且多风少雪。大兴区多年平均气温 11.5℃，一月最冷，平均气温为-5℃，七月最热，平均气温为 26℃，极端最高气温为 40.6℃（1961 年 6 月 10 日），极端最低温度为-27℃。夏季炎热潮湿，相对湿度一般在 70%~80%，冬季寒冷干燥，相对湿度只有 35%-45%。多年平均降水量 568.9mm，四季平均降水比例为春季 8%、夏季 77%、秋季 13%、冬季 2%。常年主导风向为 SW、NE，夏季以 NE、SW 为主，冬季以 N、NW 为主。全年多风，平均风速为 2.6m/s。大风日多出现在 1~4 月，最大风速 22m/s。

本次评价收集了距离项目最近的北京气象站（54511）资料，气象站位于北京市市辖区，地理坐标为东经 116.4667 度，北纬 39.8 度，海拔高度 31.3m。结合近 20 年气象数据统计分析结果，北京气象站主要风向为 NE 和 SW、SSW、ENE，占 39.1%。夏季（5 月、6 月、7 月）主导风向分别为 SW、ENE、SSW。

**表 4.1.1 北京市气象站年风向频率统计** **单位：%**

| 风向  | 频率   | 风向  | 频率   |
|-----|------|-----|------|
| N   | 5.2  | SE  | 3.9  |
| NNE | 6.8  | SSE | 3.7  |
| NE  | 10.4 | S   | 6.7  |
| ENE | 8.8  | SSW | 9.7  |
| E   | 6.5  | SW  | 10.2 |
| ESE | 3.8  | WSW | 4.2  |
| W   | 2.6  | NW  | 4.8  |
| WNW | 2.6  | NNW | 5.7  |

#### 4.1.4 地表水

大兴区境内现有永定河、凤河、新风河、大龙河、小龙河、永兴河、凉水河等大小 14 条河流，自西北向东南流经全境，分属北运河水系和永定河水系，河流总长 302.3km。全区河流除永定河外，均为排灌两用河道，与永定河灌渠、中堡灌渠、凉风灌渠等主干渠道及众多的田间沟渠纵横交错，形成排灌系统网络，其中除凉水河、凤河、新风河作为接纳城镇污水的河道，永定河作为排洪河外，其余均为季节性河流，目前都干枯无水。

项目所在地最近的地表水体为小龙河。小龙河贯穿大兴区中部，属永定河水系大龙河的支流，河道发源于大兴新城南部，沿京津铁路西侧向南，穿京开高速、六环、京九铁路，过东枣林庄后转向东，再向南过东沙窝后向东，于安定镇白塔村东汇入大龙河后，于佟营村北出境入河北省，河道全长 29km。小龙河从 20 世纪 60 年代至 70 年代经过多次治理，现今主要负担周边地区的防洪排水任务，

总流域面积 91km<sup>2</sup>。流域范围西至中堡二千渠以东，东至大龙河西侧，南至田营沟以北，北至大兴新城以北。本项目东距小龙河约 460m。

#### 4.1.5 区域地质构造

##### (1) 地层岩性

本项目位于北京市大兴新城东南片区 0605-022B 地块（略）

##### (2) 构造

北京地区位于华北平原北部边缘，北部、西部为山区，属于燕山和太行山余脉，大地构造位置位于祁吕贺山字形构造东翼反射弧南翼，新华夏系第二沉降带与第三隆起带之间。活动断裂较为发育，其中北东向和北西向断裂是构成北京地区构造格局的两组主要断裂，这两组断裂把北京平原分为大厂凹陷、大兴隆起、北京凹陷和京西北隆起等隆起与凹陷相间的几大地块，形成了北京目前的构造格局，直接控制了北京不同地区的地貌特征、水系变迁和第四纪的分布与沉积厚度。大兴区所处的地质构造位于燕山台褶带的大兴隆起，大兴隆起北起通州，南至河北涿州刁窝，全长约 72 公里，宽约 20~40 公里，在区域内自北向南依次分布有南苑-通县断裂带、北臧村-瀛海断裂带、礼贤-燕郊断裂带和榆垓-礼贤-采育断裂带。

#### 4.1.6 水文地质

北京市位于华北平原北部，属于永定河、大清河、北运河、潮白河、蓟运河等水系冲洪积扇的中上部地段，北京总体规划市区面积1046km<sup>2</sup>，主要坐落在永定河冲洪积扇上。规划市区内第四系岩相分布，由西向东具有明显的过渡现象。由于河流频繁改道，形成多级冲洪积扇地，使地质条件较为复杂。总的趋势是西部以碎石类土为主，向东则逐渐形成粘性土、粉土与碎石类土的交互沉积，第四系覆盖层厚度也由数米增加到数百米。以此为背景，地下水的赋存状态也从西部的单一潜水层，向东、东北和东南逐渐演变成多层地下水的复杂状态。

大兴凸起脊梁呈NE向分布全区，受其影响，第四系沉积厚度相差悬殊，鹅坊等地第四系沉积厚度40m左右，中部周村、黄村一带第四系厚度为70~80m，东南部吴庄一带第四系厚度达150~200m。第四系含水层岩性自西北向东南逐渐变细，层次变多，含水层厚度随基底起伏而变化。永定河东岸立垓一带，含水层为单一的砂砾石层；北部地区以砂砾石层为主，中细砂次之；往东南颗粒明显变细，主要以中细砂层为主，砂砾石层较薄。该区表层土岩性为砂土、黏土、砂黏、

黏砂等，厚度10m左右，地表渗透性不大，渗入率10%左右，深层地下水较浅层地下水防护条件好。

该区潜水以大气降水与上游潜水径流补给为主，其次为地表水与灌溉水的入渗补给。承压地下水以地下水径流上游侧向补给为主，其次是上层地下水潜流补给。地下水流向自西北向东南，地下水消耗以人工开采和地下径流方式向下游排泄为主。大兴区水文地质图见图4.1.3。

根据本项目《岩土工程勘察报告》，在勘探35m深度范围内观测到一层地下水，本项目地下水类型为潜水，主要含水层为圆砾④<sub>1</sub>层、细砂⑤<sub>2</sub>层、细砂⑥层，主要补给来源为大气降水和地下径流，主要排泄方式为蒸发及侧向径流。



图4.1.3 大兴区水文地质图

4.1.7 地下水补给、径流、排泄

北京平原第四系孔隙水的天然径流方向基本与地形地貌变化一致，即从山前流向平原，而且越往下游径流条件越差，呈渐弱趋势。由于受到人工开采的影响，在集中开采形成地下水漏斗的地区地下水径流方向与强度有不同程度改变。大兴区位于北京平原的南部，属于永定河冲洪积扇中下游，其第四系潜水和承压水有着不同的补给、径流和排泄条件。

评价区潜水主要补给来源为大气降水和地下径流。根据 2025 年北京市平原区地下水水位情况，区域地下水水位流向自西北向东南，地下水消耗以人工开采和地下径流方式向下游排泄为主。该地区潜水由于不是主要的开采层位，目前潜水的径流方向没有大的改变。

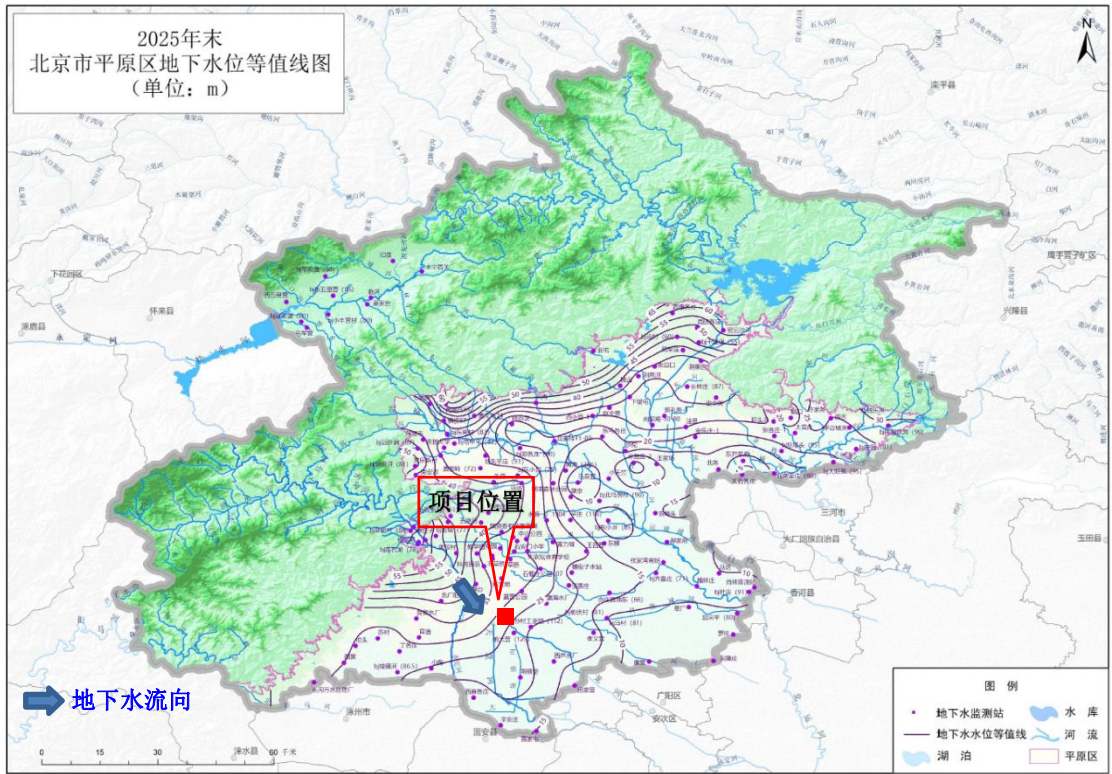


图 4.1.4 2025 年末北京市平原区地下水水位等值线图

4.1.8 地下水开发利用情况

项目所在东南工业区目前供水由企业自备井或狼各庄水厂提供。本项目用水由位于厂区南 535m 的狼各庄水厂供给，狼各庄水厂水源来自大兴区黄村镇级集中式水源地狼各庄水源地水井。狼各庄水源地现有水井 3 口、在建 2 口、已封填

1 口，本项目与狼各庄水源地 1#取水井（东南侧）、5#取水井（西北侧）、新 1#水井（西北侧）的距离分别为 610m、800m、730m，距离新 3#水井（西北侧，在建设中）、新 2#水井（西侧，在建设中）的距离分别为 620m、640m，4#取水井（西北侧，625m）已于 2023 年 11 月封填。狼各庄水厂在用 3 口水源井出水量分别为：1#水源井出水量为 40m<sup>3</sup>/h，5#水源井出水量 10m<sup>3</sup>/h，新 1#水源井出水量 60m<sup>3</sup>/h，水源井深度约为 600m。

#### 4.1.9 土壤与植被

##### （1）土壤

大兴区内的成土母质均属永定河冲积物，沙黏相间，层理明显。此沉积物是全区褐土、潮土、盐碱土的成土母质，质地自西向东由粗到细，呈浅棕色，底土常见砂礓。永定河决口大溜上的沙土经风力堆积形成的半固定沙丘，是冲积风沙土和褐土性风砂土的成土母质。

大兴区内土壤分风沙土、褐土、潮土、水稻土、沼泽土 5 个土类，下分 8 个亚类、21 个土属、74 个土种。主要有风沙土、褐土性土、潮褐土、褐潮土、潮土、盐潮土、碱潮土、湿潮土、水稻土。

##### （2）植被

大兴区有林地面积 21118.9 万 m<sup>2</sup>，主要树种有杨、柳、槐、椿、榆、柏、松、枫及桃、梨、杏、枣、苹果等 40 余种，千亩以上成活林有十几处。

项目位置的植被覆盖率较低，缺乏大片集中绿地，植被主要是人工植被，包括厂区内道路两旁的绿化带和行道树，植物种类以常见的松树、柏树等乔木、灌丛及草坪为主。

#### 4.1.10 生态环境

大兴区开发历史悠久，自然植被多被改造为农田（包括防护人工林网）和城镇（包括绿化隔离带），仅有少量原生物种残遗，目前所见植物大多为人工栽培，其中相当部分物种为引进种。大兴区地带性植被为半湿润落叶阔叶林。

原生乔木物种主要有旱柳、杨树、槭树、紫椴、糠椴、水曲柳、榆树、臭椿、桦树、楸树、国槐、灯台树、朴树等；原生灌木物种有虎榛、毛榛、榛、胡枝子、北京忍冬、黄栌、酸枣等；藤本有猕猴桃、山葡萄等；草本植物有白羊草、荆条、小针茅、苔草、芦苇、香蒲、黄背草、天南星等。

大兴区的动物资源大致类同于北京平原地区。鸟类是北京市常见的陆栖动物

类群，主要种类包括沼泽山雀、翠鸟、黑水鸡、红胸田鸡、斑嘴鸭、绿头鸭、池鹭、大苇鹭、大白鹭、大天鹅等，此外嬉戏于树丛绿化带的鸟类主要有麻雀、柳莺、燕雀、家燕、大山雀、红尾伯劳、灰喜鹊、黑枕黄鹂、沼泽山雀、灰椋鸟、喜鹊、斑啄木鸟等。

评价区范围内未见国家及地方珍稀保护动植物。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据北京市生态环境局《2025 年北京市生态环境状况公报》中的资料，对 2025 年北京市、大兴区空气质量现状进行评价，具体见表 4.2.1。

表 4.2.1 2025 年区域空气质量现状评价表

| 区域  | 污染物               | 年评价指标                     | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | GB3095-2026 标准<br>值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 达标情况 |
|-----|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| 北京市 | SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                   | 4                                    | 60                                               | 达标   |
|     | NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                   | 22                                   | 40                                               | 达标   |
|     | PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度                   | 48                                   | 60                                               | 达标   |
|     | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度                   | 27                                   | 30                                               | 达标   |
|     | CO                | 第 95 百分位数日平均质量浓度          | 900                                  | 4000                                             | 达标   |
|     | O <sub>3</sub>    | 第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均质量浓度 | 159                                  | 160                                              | 达标   |
| 大兴区 | SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                   | 3                                    | 60                                               | 达标   |
|     | NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                   | 27                                   | 40                                               | 达标   |
|     | PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度                   | 56                                   | 60                                               | 达标   |
|     | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度                   | 29.5                                 | 30                                               | 达标   |

综上，2025 年本项目所在区域基本污染物年评价指标均能满足 2026 年 3 月 1 日起实施的《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准限值要求，本项目所在区域各污染物均达标。因此，本项目所在区域为环境空气质量为达标区。

4.2.1.2 环境空气质量补充监测与评价（略）

4.2.2 地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为小龙河，本项目废水由污水管网排入大兴区天堂河再生水厂处理后排入永兴河。根据《北京市五大水系河流、水库功能划分与水质分类》和《北京市环境保护局关于<北京市地面水环境质量功能区划>进行部分调整的通知》（京环发〔2006〕195号）中所作的划分，小龙河西沙窝闸至大龙河段、永兴河属永定河水系，地表水体功能分类为农业用水区及一般景观用水区，水质分类为Ⅴ类。

根据北京市生态环境监测中心公布的小龙河、永兴河 2025 年水质状况，具体见下表。

表 4.2.6 水质状况统计表

| 时间  | 2025年 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|-----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
|     | 1月    | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 小龙河 | 无水    | 无水 | 无水 | 无水 | 无水 | 无水 | 无水 | 劣Ⅴ | Ⅲ  | Ⅱ   | 无水  | 无水  |
| 永兴河 | Ⅲ     | 结冰 | Ⅱ  | Ⅳ  | Ⅳ  | Ⅲ  | Ⅲ  | Ⅲ  | Ⅲ  | Ⅲ   | Ⅲ   | Ⅳ   |

根据以上资料得知，2025年小龙河仅在8-10月有水，其他9个月为无水状态，8月初始来水时水质为劣Ⅴ类，9-10月水质逐渐好转，10月达到Ⅱ类水体要求。2025年永兴河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状监测

4.2.3.1 狼各庄水厂水质情况（略）

4.2.3.2 地下水环境质量补充监测与评价（略）

4.2.4 声环境质量现状监测（略）

4.2.5 土壤环境质量现状监测（略）

## 5 环境影响预测分析与评价

### 5.1 施工期环境影响分析及污染防治措施

#### 5.1.1 主要施工内容

本项目为一期工程改造项目，利用现有厂房，主要针对现有工艺设备进行改造或替换，以及对污水处理站酸碱废水处理废水和生活污水等管线进行改造，调整综合废水处理工艺，替换部分污水处理设备等，不涉及厂房建设和大规模土建工程。

本项目施工阶段多为设备安装调试，主要污染物为设备运输汽车尾气和扬尘、施工人员生活污水及生活垃圾，设备安装调试过程中产生的轻微噪声和少量粉尘。施工结束后，施工期间的环境影响消失。

#### 5.1.2 施工期环境影响分析

##### 5.1.2.1 施工期水环境影响分析

本项目土建工程量很少，仅为生活污水引入综合废水处理系统的部分需要开挖土方，用于安装玻璃钢集水池、铺设管路和砌筑提升井。本项目施工期废水主要是施工人员产生的少量生活污水。

根据不同的工作类型和强度，项目施工高峰期人数约为 10 人，施工人员生活污水按 150L/人·d 计，生活污水产生量为 1.5m<sup>3</sup>/d，主要污染物为五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷等。施工人员生活污水依托一期工程现有生活污水设施收集处理，基本不会对外环境产生不利影响。

##### 5.1.2.2 施工期环境空气影响分析

本项目施工期产生的废气主要为装修和设备安装产生的少量粉尘和设备运输车辆产生的汽车尾气和扬尘。

施工期间产生的扬尘量较少，对周边环境保护目标影响较小。

施工期间的设备运输车辆，在运行期间会排放汽车尾气，其燃油主要为柴油和汽油，尾气中含有 CO、非甲烷总烃和 NO<sub>x</sub> 等。

为最大限度降低施工车辆尾气对周围环境的影响，施工单位应采取以下措施：

(1) 加强对运输车辆的维护和保养，保证车辆尾气排放符合环保要求，加强设备运输、安装进程管理，提高使用效率；

(2) 满足施工要求的情况下，尽可能使用新能源运输车辆。

由于运输车辆产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本工程运输车辆数量有限，且运输均为间歇式，也比较分散，因此排放的尾气对厂址以外周边环境的影响不大。

### **5.1.2.3 施工期声环境影响分析**

本项目不涉及土建，不使用打桩等高噪声设备，施工噪声主要来源于设备搬运和安装时的钻孔、敲打、锤击等机械噪声，以及运输车辆产生的运输噪声。施工场所位于厂房内，且无高噪声施工设备。钻孔、敲打等噪声经建筑物隔声后，一般不超过 60dB（A），再经距离衰减后，对厂界和敏感点基本不会造成影响。

本项目运输车辆主要用于生产设备的运送，由于工程量相对较小，运输频次较低，不会明显增加周围道路的交通噪声。

为减小项目施工噪声对周围声环境的影响，建设单位采取以下措施：选用低噪声设备；减轻设备振动；合理安排施工作业时间，避免噪声产生设备同时使用，缩短噪声产生设备的使用时间，不在午间、夜间等噪声敏感时段进行噪声作业。施工噪声是社会经济发展中的短期污染行为，施工单位必须注意保护周边居民的正常生活环境，合理安排施工进度及工序，做好施工期噪声监管，最大限度地减缓施工噪声对附近居民生活环境的不利影响。

### **5.1.2.4 施工期固体废物环境影响分析**

本项目施工期产生的固体废物主要为施工厂房产生的少量装修垃圾、设备包装垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

施工过程中产生的装修垃圾和废包装垃圾可由废物收购公司回收利用。项目施工人员均不在项目内住宿，用餐亦由外部配送。项目施工高峰期人数约为 10 人，按生活垃圾产生量 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 0.01t/d。对施工场地人员产生的生活垃圾，做到日产日清，由环卫部门统一收集处理，避免对施工场地周围环境产生影响。施工期产生的上述影响是暂时性的，其随着施工期结束将会消失。

### **5.1.2.5 施工期生态环境影响**

本项目不涉及大规模土石方工程，无对厂区内生态环境的明显破坏，施工完毕后，按照设计及相关要求，对设备安装过程中可能破坏的土地进行植被恢复、护坡修整，做好项目的绿化工作。

### **5.1.3 小结**

综上所述，本项目施工期产生的废水、废气、噪声及固体废物将会对环境造

成一定程度的影响，但其影响是短期的，在施工单位认真做好施工组织工作（包括劳动力、工期计划和施工管理等），文明施工，加强对附近居民区的保护，并按本报告要求采取相应环保措施的基础上，能最大限度降低项目施工期对周边居民环境的影响。

## 5.2 大气环境影响预测与评价

本项目废气主要为有机废气、酸性废气、碱性废气、含颗粒物废气、污水处理系统和回用水处理系统臭气和食堂油烟等。

### 5.2.1 评价因子

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目选取有组织排放污染物非甲烷总烃、氟化物、HCl、硫酸雾、NH<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>和无组织排放污染物 TSP、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃、氟化物、HCl、硫酸雾作为大气环境影响评价因子。

### 5.2.2 污染源计算清单

本项目有组织、无组织排放大气污染源计算参数清单分别见表 2.4.4、表 2.4.5。

### 5.2.3 评价等级与评价范围确定

根据表 2.4.6 估算模型计算结果，新增排放源的最大占标率为磨抛废气的 HCl， $P_{\max}=1.89\%<10\%$ ，项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。评价范围为以本项目厂区中心点为中心、边长 5km 的矩形区域。

### 5.2.4 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算主要是有组织、无组织和年排放量核算。

#### (1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2.1。

**表 5.2.1 大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号    | 排气筒编号 | 污染物   | 核算排放浓度/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算排放量/<br>(t/a) |
|-------|-------|-------|---------------------------------|-------------------|-----------------|
| 一般排放口 |       |       |                                 |                   |                 |
| 1     | DA002 | 非甲烷总烃 | 2.600                           |                   |                 |
| 2     | DA003 | 氟化物   | 0.844                           |                   |                 |
|       |       | HCl   | 2.250                           |                   |                 |
|       |       | 硫酸雾   | 1.063                           |                   |                 |

| 序号      | 排气筒编号 | 污染物              | 核算排放浓度/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算排放量/<br>(t/a) |
|---------|-------|------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|
|         |       | NH <sub>3</sub>  | 2.222                           |                   |                 |
| 3       | DA004 | 颗粒物              | 2.627                           |                   |                 |
| 4       | DA005 | NH <sub>3</sub>  | 2.731                           |                   |                 |
|         |       | H <sub>2</sub> S | 0.192                           |                   |                 |
| 5       | DA010 | 非甲烷总烃            | 0.929                           |                   |                 |
| 6       | DA006 | 油烟               | 0.40                            |                   |                 |
|         |       | 颗粒物              | 2.82                            |                   |                 |
|         |       | 非甲烷总烃            | 2.31                            |                   |                 |
| 7       | DA007 | 油烟               | 0.40                            |                   |                 |
|         |       | 颗粒物              | 2.68                            |                   |                 |
|         |       | 非甲烷总烃            | 5.10                            |                   |                 |
| 一般排放口总计 |       |                  |                                 |                   |                 |
| 有组织排放总计 |       | 非甲烷总烃            |                                 |                   |                 |
|         |       | 氟化物              |                                 |                   |                 |
|         |       | HCl              |                                 |                   |                 |
|         |       | 硫酸雾              |                                 |                   |                 |
|         |       | NH <sub>3</sub>  |                                 |                   |                 |
|         |       | H <sub>2</sub> S |                                 |                   |                 |
|         |       | 颗粒物              |                                 |                   |                 |
|         |       | 油烟               |                                 |                   |                 |

### (2) 无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见表 5.2.2。

**表 5.2.2 大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号      | 排放口名称 | 产污环节                 | 污染物             | 主要污染防治措施        | 国家污染物排放标准                           |                              | 年排放量<br>(t/a) |
|---------|-------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------|
|         |       |                      |                 |                 | 标准名称                                | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |               |
| 1       | 无组织废气 | 晶体加工、晶片加工、清洗检测、污水站臭气 | 非甲烷总烃           | 密闭厂房减少逸散        | 《电子工业大气污染物排放标准》<br>(DB11/1631-2019) | 2.0                          |               |
|         |       |                      | HCl             |                 |                                     | 0.01                         |               |
|         |       |                      | 硫酸雾             |                 |                                     | 0.3                          |               |
|         |       |                      | NH <sub>3</sub> |                 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(DB11/501-2017) /  | 0.2                          |               |
|         |       |                      | 氟化物             |                 |                                     | 0.02                         |               |
|         |       |                      | TSP             |                 |                                     | 0.3                          |               |
| 无组织排放总计 |       |                      |                 |                 |                                     |                              |               |
| 无组织排放总计 |       |                      |                 | 非甲烷总烃           |                                     |                              |               |
|         |       |                      |                 | HCl             |                                     |                              |               |
|         |       |                      |                 | 硫酸雾             |                                     |                              |               |
|         |       |                      |                 | NH <sub>3</sub> |                                     |                              |               |
|         |       |                      |                 | 氟化物             |                                     |                              |               |
|         |       |                      |                 | TSP             |                                     |                              |               |

### (3) 项目废气污染物年排放量核算

本项目废气污染物年排放量核算见表 5.2.3。

**表 5.2.3 大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物              | 年排放量 (t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1  | 非甲烷总烃            |            |
| 2  | 氟化物              |            |
| 3  | HCl              |            |
| 4  | 硫酸雾              |            |
| 5  | NH <sub>3</sub>  |            |
| 6  | H <sub>2</sub> S |            |
| 7  | 颗粒物              |            |
| 8  | 油烟               |            |

(4) 非正常工况废气污染物排放量核算

本项目非正常工况主要考虑主要废气处理设施（酸碱废气过滤+洗涤塔、磨抛废气喷淋塔、有机废气活性炭吸附净化装置、臭气生物除臭喷淋塔等）维护不到位，或药剂投加不正常等情况，造成处理效率下降。设定有机废气活性炭吸附装置一级失效处理效率按70%计，危废间活性炭吸附装置失效处理效率按0计，生物除臭喷淋塔生物填料失效仅有水喷淋时，臭气处理效率降至20%，酸碱废气洗涤塔药剂添加不及时仅有水喷淋时，处理效率降至50%，磨抛废气过滤喷淋设备运行故障，处理效率降低到40%。在非正常工况是有机废气污染物排放浓度超标，非正常工况发生频次不超过1次/年，且持续时间不超过12小时，如在12小时内无法排除故障，则停止生产，待故障排除后再生产。废气污染物源强见表5.2.4。

**表 5.2.4 非正常排放情况下废气污染物排放量**

| 排气筒         | 污染物              | 单次持续时间 h | 年发生频次/次 | 处理效率% | 年排放量(t/a) |
|-------------|------------------|----------|---------|-------|-----------|
| 有机废气 DA002  | 非甲烷总烃            |          |         |       |           |
| 酸碱废气 DA003  | 氟化物              |          |         |       |           |
|             | HCl              |          |         |       |           |
|             | 硫酸雾              |          |         |       |           |
|             | NH <sub>3</sub>  |          |         |       |           |
| 磨抛废气 DA004  | 颗粒物              |          |         |       |           |
| 污水站臭气 DA005 | NH <sub>3</sub>  |          |         |       |           |
|             | H <sub>2</sub> S |          |         |       |           |
| 危废间废气 DA010 | 非甲烷总烃            |          |         |       |           |

### 5.2.5 小结

由估算模型计算结果可知，本项目的实施不会对区域大气环境质量带来显著不利影响，项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。根据分析可知，项目废气在正常工况下，各项污染物均符合相关标准限

值要求。因此，本项目对大气环境质量影响可以接受。

## 5.2.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.5。

表 5.2.5 项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容          |                                      | 自查项目                                                                                                                                          |                             |                              |                                                       |                             |                                                       |               |  |  |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|--|--|
| 评价等级<br>与范围   | 评价等级                                 | 一级□                                                                                                                                           |                             | 二级√                          |                                                       |                             | 三级□                                                   |               |  |  |
|               | 评价范围                                 | 边长=50km□                                                                                                                                      |                             | 边长 5~50km□                   |                                                       |                             | 边长=5km√                                               |               |  |  |
| 评价因子          | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a□                                                                                                                                     |                             | 500~2000t/a□                 |                                                       |                             | <500t/a√                                              |               |  |  |
|               | 评价因子                                 | 基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ）其他污染物（非甲烷总烃、氟化物、HCl、硫酸雾、TSP、NH <sub>3</sub> ） |                             |                              |                                                       |                             | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √ |               |  |  |
| 评价标准          | 评价标准                                 | 国家标准√                                                                                                                                         |                             | 地方标准√                        |                                                       | 附录 D√                       |                                                       | 其他标准□         |  |  |
| 现状评价          | 环境功能区                                | 一类区□                                                                                                                                          |                             | 二类区√                         |                                                       |                             | 一类区和二类区□                                              |               |  |  |
|               | 评价基准年                                | (2025) 年                                                                                                                                      |                             |                              |                                                       |                             |                                                       |               |  |  |
|               | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据□                                                                                                                                     |                             | 主管部门发布的数据√                   |                                                       |                             | 现状补充监测√                                               |               |  |  |
|               | 现状评价                                 | 达标区☑                                                                                                                                          |                             |                              |                                                       |                             | 不达标区□                                                 |               |  |  |
| 污染源调查         | 调查内容                                 | 本项目正常排放源√<br>本项目非正常排放源□<br>现有污染源□                                                                                                             |                             | 拟替代的污染源□                     |                                                       | 其他在建、本项目污染源□                |                                                       | 区域污染源□        |  |  |
| 大气环境影响预测与评价   | 预测模型                                 | AERM OD□                                                                                                                                      | ADMS □                      | AUSTAL2000□                  | EDMS/AE DT□                                           | CALPUF F□                   | 网格模型□                                                 | 其他□           |  |  |
|               | 预测范围                                 | 边长≥50km□                                                                                                                                      |                             | 边长 5~50km□                   |                                                       |                             | 边长=5km□                                               |               |  |  |
|               | 预测因子                                 | 预测因子 ( )                                                                                                                                      |                             |                              | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ |                             |                                                       |               |  |  |
|               | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%□                                                                                                                  |                             |                              | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□                          |                             |                                                       |               |  |  |
|               | 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%□ |                              |                                                       | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□ |                                                       |               |  |  |
|               |                                      | 二类区                                                                                                                                           | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%□ |                              |                                                       | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□ |                                                       |               |  |  |
|               | 非正常排放 1h 浓度贡献值                       | 非正常持续时间 ( ) h                                                                                                                                 |                             | C <sub>非正常</sub> 最大占标率≤100%□ |                                                       |                             | C <sub>非正常</sub> 最大占标率>100%□                          |               |  |  |
|               | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                    | C <sub>叠加</sub> 达标□                                                                                                                           |                             |                              | C <sub>叠加</sub> 不达标□                                  |                             |                                                       |               |  |  |
| 区域环境质量的整体变化情况 | K≤-20%□                              |                                                                                                                                               |                             | K>-20%□                      |                                                       |                             |                                                       |               |  |  |
| 环境监测计划        | 污染源监测                                | 监测因子：（非甲烷总烃、氟化物、HCl、硫酸雾、颗粒物、臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、TSP）                                                                                        |                             |                              | 有组织废气监测√<br>无组织废气监测√                                  |                             | 无监测□                                                  |               |  |  |
|               | 环境质量监测                               | 监测因子： ( )                                                                                                                                     |                             |                              | 监测点位数 ( )                                             |                             | 无监测√                                                  |               |  |  |
| 评价结论          | 环境影响                                 | 可以接受√ 不可以接受□                                                                                                                                  |                             |                              |                                                       |                             |                                                       |               |  |  |
|               | 大气环境防护距离                             | 距 ( ) 厂界最远 ( ) m                                                                                                                              |                             |                              |                                                       |                             |                                                       |               |  |  |
|               | 污染源年排放量                              | SO <sub>2</sub> : ( ) t/a                                                                                                                     |                             | NO <sub>x</sub> : ( ) t/a    |                                                       | 颗粒物: ( ) t/a                |                                                       | VOCs: ( ) t/a |  |  |

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

### 5.3 地表水环境影响分析与评价

本项目地表水环境的评价范围为废水处理系统，以及大兴区天堂河再生水厂的接纳可行性分析。

#### 5.3.1 废水处理系统

##### (1) 生产废水

##### ①酸碱废水回用系统

本项目新建酸碱废水回用处理系统，将 RCA 及单片清洗酸碱废水收集后，进入酸碱废水回用系统进行调节净化后，出水用于纯水制备。本项目收集 RCA 及单片清洗水均为酸碱液清洗后的使用超纯水冲洗废水，通过调节 pH 值后，经过碳滤、二级 RO 过滤后汇入纯水系统反渗透水箱，进一步制备超纯水。处理系统产生浓水汇入排放调节池，反洗废水汇入污水处理站综合废水处理系统进一步处理。

##### ②酸碱含氟废水

本项目将含氟废水（稀含氢氟酸废液、稀盐酸废液）和异型检测、晶片加工产生的酸碱废水一并汇入含氟废水收集池，依托现有含氟废水处理系统，通过化学反应+混凝絮凝沉淀工艺处理后，排入综合污水处理系统进一步处理。

##### ③有机废水

本项目依托现有有机废水经有机废水收集池收集后，经 pH 调节池，再添加  $\text{FeSO}_4$  对废水中的有机物进行氧化处理，再添加  $\text{NaOH}$  进行 pH 调节中和处理，然后经絮凝、沉淀处理后进入综合废水系统处理。

##### ④磨抛废水

本项目洗磨及抛光产生的废水依托现有磨抛废水处理系统，在经过 pH 调节，加药剂（PAC、PAM）经混凝沉淀后，排入综合废水处理系统进一步处理。

##### ⑤综合废水处理系统

各股经预处理后的废水，均进入两级缺氧池，去除部分可生化污染物，接着再进入好氧池，进一步氧化分解废水中的有机物等污染物，再进入微生物扩培系统强化移动床，进一步去除氨氮等污染物。

##### (2) 纯水制备系统排水

本项目纯水制备产生的浓水进入出水调节池，反冲洗水进入综合废水处理系统进行处理。

### （3）其他废水

其他废水包括冷却塔系统排水、锅炉排污水、空调加湿排水，均排入污水站排放调节池内，与综合废水处理系统排水一并列入市政污水管网。

### （4）生活污水

本项目对现有生活污水处理系统进行改造，保留现有隔油池+化粪池处理工艺，将化粪池出水排入综合废水处理系统进一步处理。

本项目综合废水处理系统排水与排放调节池水一并列经废水总排放口（DW001）排入市政污水管网，汇入天堂河再生水厂集中处理。

## 5.3.2 项目废水产排情况

项目废水经污水处理站处理后，排入市政污水管网，最终进入大兴区天堂河再生水厂进一步处理。项目处理后废水污染物排放浓度符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

项目排入大兴区天堂河再生水厂的水质情况见下表 5.3.1。

表 5.3.1 项目排入大兴区天堂河再生水厂的水质情况

| 项目        |            | 污染物        | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS    | 氨氮   | 总磷   | LAS  | 氟化物  | 可溶性固<br>体总量 | 动植物<br>油 |
|-----------|------------|------------|-------|------------------|-------|------|------|------|------|-------------|----------|
| 总排废水      | 总排水量 (t/d) | 排放浓度(mg/L) | 63.74 | 36.88            | 36.26 | 3.73 | 0.93 | 4.07 | 7.18 | 1029.56     | 0.87     |
|           | 年运行 360d   | 排放量 (t/a)  |       |                  |       |      |      |      |      |             |          |
| 标准值(mg/L) |            |            | 500   | 300              | 400   | 45   | 8    | 15   | 10   | 1600        | 50       |
| 达标性       |            |            | 达标    | 达标               | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标          | 达标       |

### 5.3.3 大兴区天堂河再生水厂接纳本项目污水可行性及可靠性分析

#### ①大兴区天堂河再生水厂简介

大兴区天堂河再生水厂位于北京市大兴区新城南侧北臧村镇，厂区紧邻魏永路，占地面积 5.04hm<sup>2</sup>，是全国第一家半地下式、全封闭污水处理厂。由光大水务（北京）有限公司（原北京金迪水务有限公司）运营。

大兴区天堂河再生水厂目前设计总规模为 8 万 m<sup>3</sup>/d，其中一期工程处理规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用 A<sup>2</sup>O+UF 膜工艺，二期工程处理规模为 5.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用改良型 A<sup>2</sup>O+MBR 膜工艺；一二期出水经臭氧脱色+紫外线消毒后达到北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准排放。

一期工程于 2006 年 11 月 8 日取得北京市环境保护局《关于天堂河污水处理厂一期工程环境影响报告表的批复》（京环审〔2006〕1127 号）。2010 年 6 月 1 日，取得北京市环境保护局《关于天堂河污水处理厂一期工程报告表竣工环境保护验收的批复》（京环验〔2010〕147 号）。一期工程于 2008 年投产运行，处理能力 4 万 m<sup>3</sup>/d，采用 A<sup>2</sup>O 工艺，处理后排放水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准。二期扩建工程于 2015 年 8 月 5 日取得北京市大兴区环境保护局《关于北京市大兴区天堂河再生水厂工程环境影响报告书的批复》（京兴环审〔2015〕241 号）。二期工程于 2017 年投产运行，于 2017 年 10 月 24 日取得北京市大兴区环境保护局《关于北京市大兴区天堂河再生水厂工程竣工环境保护验收的批复》（京兴环验〔2017〕96 号）。大兴区天堂河再生水厂工程总规模 8 万 m<sup>3</sup>/d，其中原一期工程由 4 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂改造为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 再生水厂，二期工程扩建处理规模 5.5 万 m<sup>3</sup>/d 再生水厂，出水水质执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准要求，出水排入永兴河（原天堂河）。

2024 年大兴区天堂河再生水厂启动扩容改造项目，对大兴区天堂河再生水厂原有设备进行投资改造，并加装应急处理设备，改造及加装后全厂处理规模为 9.1 万 m<sup>3</sup>/d。该项目于 2024 年 9 月 13 日取得北京市大兴区生态环境局《关于北京市大兴区天堂河再生水厂扩容工程项目环境影响报告表的批复》（京兴环审〔2024〕55 号）。2025 年 1 月已建成投入运行。

#### ②大兴区天堂河再生水厂纳污范围

大兴区天堂河再生水厂与现状永兴河再生水厂共同承担收水范围内污水处理任务，收水范围包括大兴新城的狼垡组团、西组团、生物医药基地组团、核心区、东南组团及周边村庄地区，以及黄村再生水厂现状服务范围内东组团的清源街道、兴丰街道、林校街道。

本项目在现有厂区进行改造，现有一期工程废水通过市政污水管网排入天堂河再生水厂集中处理。项目位置与大兴区天堂河再生水厂纳污关系，具体见图 5.3.1。

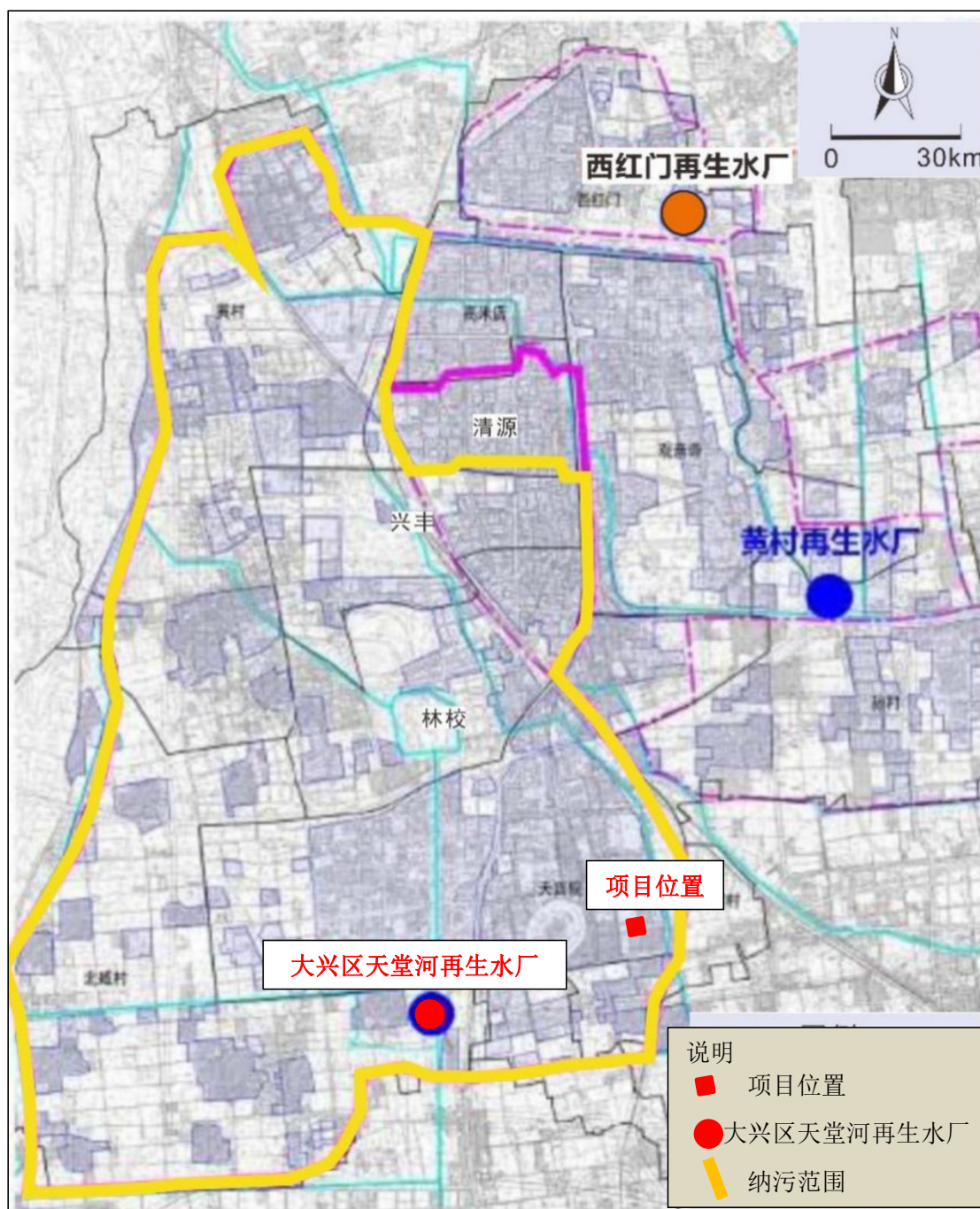


图 5.3.1 项目位置与大兴区天堂河再生水厂纳污关系

### ③纳污水体永兴河环境质量

根据北京市环境保护局关于《北京市地面水环境质量功能区划》进行部分调整的通知（2006年9月30日），永兴河属永定河水系，地表水体功能分类为农业用水区及一般景观用水区，水质分类为V类。根据北京市环境保护监测中心公布的永兴河2025年水质状况，永兴河水质现状为Ⅲ类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质标准要求，水质总体较好。

### ④本项目排水进入大兴区天堂河再生水厂的可行性

本项目生产工艺废水经厂区污水处理系统处理后，最终通过市政污水管网排入大兴区天堂河再生水厂集中处理。根据表 5.3.1 中本项目外排废水水质数据，满足大兴区天堂河再生水厂进水水质要求（COD 350mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS 250mg/L、氨氮 45mg/L、TN 55mg/L、TP 8mg/L）。根据运营单位光大水务（北京）有限公司披露的信息公开数据，2025 年处理水量约为 6.4 万 m<sup>3</sup>/d，大兴区天堂河再生水厂扩容后处理规模已达到 9.1 万 m<sup>3</sup>/d,有能力接纳本项目外排废水。

综上分析，从处理能力、废水量及纳污可行性方面考虑，项目废水经配套废水处理系统处理后，外排废水经市政污水管网排入大兴区天堂河再生水厂是可行的。项目废水经大兴区天堂河再生水厂处理后能够达标排放，最终纳污水体永兴河现状水质较好，因此本项目投产运行后不会对周围的地表水环境带来不良影响。

#### 5.3.4 事故排放分析

厂区采用清、污分流，正常运行时污水、雨水分流排放，不会产生不利影响。项目配套有 1 座地面事故水池，容积为 360m<sup>3</sup>，一旦发生事故，立即切断厂区排放口与外部排放管道间的联系，将排水引入事故池暂存，再根据废水水质分批将事故废水泵入污水处理站处理，确保达标外排，避免项目事故排水对环境产生影响。如短时间内难以确保废水达标排放，应立即停止生产，直到事故废水妥善处理完毕。

#### 5.3.5 小结

通过对大兴区天堂河再生水厂的服务范围、进水水质要求、水量保证及处理工艺等方面的分析，大兴区天堂河再生水厂有能力接纳并处理本项目产生的污水，具有可行性和可靠性。

总体分析，本项目建成后，废水经处理后能做到达标排放，再排入大兴区天

堂河再生水厂集中处理后，对地表水体永兴河的水环境影响较小。

本项目水环境影响评价自查表见表 5.3.3。

**表 5.3.3 地表水环境影响评价自查表**

| 工作内容                               |                                                | 自查项目                                                                                                               |                         |                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|
| 影响识别                               | 影响类型                                           | 水污染影响型√；水文要素影响型□                                                                                                   |                         |                                          |
|                                    | 水环境保护目标                                        | 饮用水水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□ |                         |                                          |
|                                    | 影响途径                                           | 水污染影响型                                                                                                             |                         | 水文要素影响型                                  |
|                                    |                                                | 直接排放□；间接排放√；其他□                                                                                                    |                         | 水温□；径流□；水域面积□                            |
| 影响因子                               | 持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□ |                                                                                                                    | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□ |                                          |
| 评价等级                               | 水污染影响型                                         |                                                                                                                    | 水文要素影响型                 |                                          |
|                                    | 一级□□；二级□；三级 A□；三级 B√                           |                                                                                                                    | 一级□；二级□；三级□             |                                          |
| 现状调查                               | 区域污染源                                          | 调查项目                                                                                                               |                         | 数据来源                                     |
|                                    |                                                | 已建□；在建□；拟建□；其他□                                                                                                    | 拟替代的污染源□                | 排污许可证；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□ |
|                                    | 受影响水体水环境质量                                     | 调查时期                                                                                                               |                         | 数据来源                                     |
|                                    |                                                | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□                                                                                 |                         | 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□                    |
|                                    | 区域水资源开发利用状况                                    | 未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□                                                                                         |                         |                                          |
|                                    | 水文情势调查                                         | 调查时期                                                                                                               |                         | 数据来源                                     |
|                                    |                                                | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□                                                                                 |                         | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□                       |
|                                    | 补充监测                                           | 监测时期                                                                                                               |                         | 监测因子                                     |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□ |                                                | 监测断面或点位                                                                                                            |                         |                                          |
| 现状评价                               | 评价范围                                           | 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>                                                                         |                         |                                          |
|                                    | 评价因子                                           | （COD、氨氮）                                                                                                           |                         |                                          |
|                                    | 评价标准                                           | 河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类□；V类√<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准（ ）                                         |                         |                                          |
|                                    | 评价时期                                           | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□                                                                             |                         |                                          |
|                                    | 评价结论                                           | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况：达标√；不达标□                                                  |                         | 达标区√<br>不达标区□                            |

| 工作内容   |                                                                                                                  | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |           |           |             |  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-------------|--|
|        |                                                                                                                  | 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价<br>水环境质量回顾评价□<br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□<br>依托污水处理设施稳定达标排放评价□                                                                                                              |         |           |           |             |  |
| 影响预测   | 预测范围                                                                                                             | 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |           |           |             |  |
|        | 预测因子                                                                                                             | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |           |             |  |
|        | 预测时期                                                                                                             | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件□                                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |           |             |  |
|        | 预测背景                                                                                                             | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□<br>正常工况□；非正常工况□<br>污染控制和减缓措施方案□<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景□                                                                                                                                                                                                                                     |         |           |           |             |  |
|        | 预测方法                                                                                                             | 数值解□；解析解□；其他□<br>导则推荐模式□；其他□                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |           |           |             |  |
| 影响评价   | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价                                                                                             | 区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |           |           |             |  |
|        | 水环境影响评价                                                                                                          | 排放口混合区外满足水环境管理要求□<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求√<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□<br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□<br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□ |         |           |           |             |  |
|        | 污染物排放量核算                                                                                                         | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | 排放量/(t/a) |           | 排放浓度/(mg/L) |  |
|        |                                                                                                                  | COD                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |           |             |  |
|        |                                                                                                                  | 氨氮                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |           |           |             |  |
|        | 替代源排放情况                                                                                                          | 污染源名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 排污许可证编号 | 污染物名称     | 排放量/(t/a) | 排放浓度/(mg/L) |  |
|        |                                                                                                                  | ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ( )     | ( )       | ( )       | ( )         |  |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s<br>生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |           |           |             |  |

| 工作内容                                   |         | 自查项目                                                |              |                                                            |
|----------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------|
| 防治措施                                   | 环保措施    | 污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □ |              |                                                            |
|                                        | 监测计划    |                                                     | 环境质量         | 污染源                                                        |
|                                        |         | 监测方式                                                | 手动□；自动□；无监测√ | 手动√；自动；无监测□                                                |
|                                        |         | 监测点位                                                | ( )          | (污水排放口)                                                    |
|                                        |         | 监测因子                                                | ( )          | (流量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、pH、氟化物、LAS、可溶性总固体、动植物油) |
|                                        | 污染物排放清单 | √                                                   |              |                                                            |
| 评价结论                                   |         | 可以接受√；不可以接受□                                        |              |                                                            |
| 注：“□”为勾选项，可打√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |         |                                                     |              |                                                            |

#### 5.4 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，碳化硅衬底材料制造所属行业类别为“K 机械、电子”中的“82、半导体材料”，编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。

本项目距离狼各庄给水厂 535m，与 1#取水井（东南侧）、5#取水井（西北侧）、新 1#水井（西北侧，已启用）、新 3#水井（西北侧，在建）、新 2#水井（西侧，在建）的距离分别为 610m、800m、730m、640m、620m，因此对本项目提出地下水环境保护措施。

##### （1）源头控制措施

加强污水站的防渗工作，在使用过程中，严格落实环保要求，确保各类池体防渗效果。日常生产过程中应加强管理，节约用水；设专人定期检查污水设施及排污管道，加强维护；避免废水跑、冒、滴、漏现象的发生。

##### （2）分区防控措施

本项目实施后，防渗措施主要依托现有工程。现有工程已做好防渗措施，防止地下水污染。生产厂房（含污水站、回用水处理系统等）、化学品库、危废库、事故池等区域采取工程重点防渗处理，危废库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理，周边设置导流渠，设置泄漏废液集排设施。

现有厂区划分防治地下水污染区，不同区域采取相应地面防渗方案。

重点防渗区包括生产厂房（含污水站、回用水处理系统等）、化学品库、危废库、事故池等。项目一般防渗区包括氢气库、科研与办公用房、气瓶库、一般固废堆存区。食堂及宿舍楼为简单防渗区。

本次改造项目不新建厂房，建设期仅对酸碱废水预处理系统加装检测设备，对综合废水处理设施 MBR 池内设备进行更换，以及各污水处理设施收排水管线改造，不对现有的各类槽体土工设施进行改动，不改变现有地下水防护措施，不增加生产过程对地下水的污染途径，不增加对地下水的污染风险。因此本项目地下水污染防治措施主要依托现有工程。现有工程防渗措施具体见表 5.4.1，地下水防渗分区图见图 5.4.1。

### （3）应急响应

#### 1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，具体见图 5.4.2。

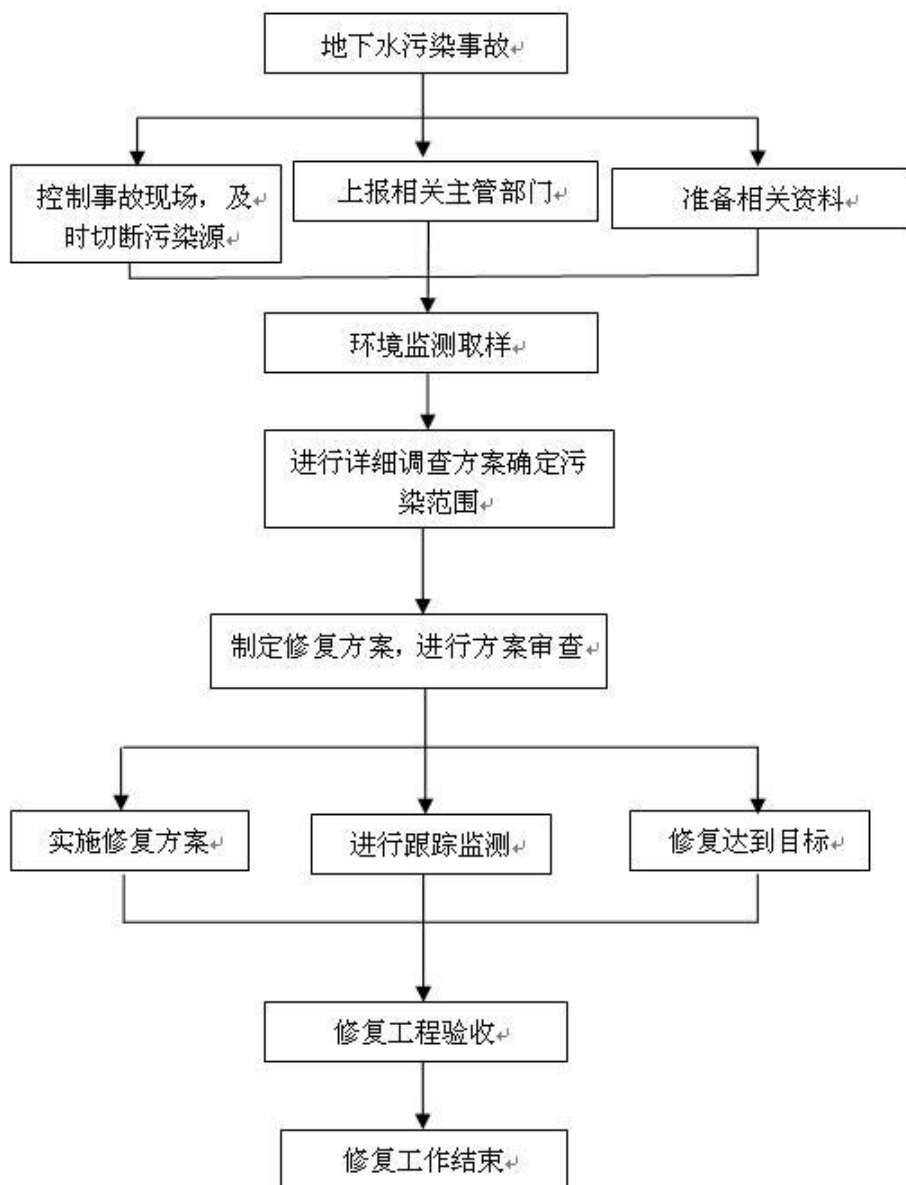


图 5.4.2 地下水污染应急治理程序

## 2) 应急预案措施

具体地下水污染应急预案措施如下：

- ①一旦发生地下水污染非正常状况，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源，并及时上报当地生态环境主管部门。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽探明工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

建议建设单位按照源头控制措施、分区防治措施、应急处理措施及地下水风险应急响应预案措施，对地下水污染进行综合预防与治理，确保实效。严格执行“三同时”制度，在落实报告中所提出的各项环境保护措施的前提下，本项目建设在地下水环境保护方面是可行的。

### 5.5 土壤环境影响分析

#### 5.5.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于污染影响型。项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 5.5.1，项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.5.2。

表 5.5.1 项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

| 不同时段  | 污染影响型 |      |      |    | 生态影响型 |    |    |    |
|-------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
|       | 大气沉降  | 地表漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化    | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 施工期   | /     | /    | √    | /  | /     | /  | /  | /  |
| 运营期   | /     | /    | √    | /  | /     | /  | /  | /  |
| 服务期满后 | /     | /    | /    | /  | /     | /  | /  | /  |

表 5.5.2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 时期  | 污染源    | 工艺流程/节点  | 污染途径 | 污染物指标 | 特征因子 | 备注    |
|-----|--------|----------|------|-------|------|-------|
| 施工期 | 施工机械设备 | 施工机械设备漏油 | 垂直入渗 | 石油烃   | 石油烃  | 间断/事故 |
| 运营期 | 柴油箱    | 柴油泄漏     | 垂直入渗 | 石油烃   | 石油烃  | 间断/事故 |

#### 5.5.2 土壤环境影响分析

##### 5.5.2.1 施工期土壤环境影响分析

本项目施工期可能对项目区土壤环境带来不利影响的因素主要是施工机械设备一旦漏油，石油烃类污染物泄漏后以垂直入渗的途径污染土壤。项目施工期加强施工机械设备维护，可能泄漏的石油烃类污染物的量相对不大，项目施工期土壤环境影响可以接受。

##### 5.5.2.2 本项目土壤环境影响分析与预测

###### （1）预测情景

由于各类废水池、化学品储罐区均采取防渗设计，因此正常情况下，项目使

用的化学品及产生的废水不会进入土壤。

本次评价对防渗措施受损情况下柴油箱内柴油泄漏对土壤的影响进行预测。本次评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，选取石油烃作为特征因子，采用附录 E 中的方法一进行预测。该方法适用于某种物质以面源形式进入土壤环境的影响预测。

## （2）预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ — 单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。

$I_s$ — 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；根据工程分析，项目设 1 个 1m<sup>3</sup> 的柴油箱，柴油密度为 0.855g/ml，计算得出柴油最大储存量为 0.855t，按照防渗措施受损，渗入土壤量为 0.5‰进行考虑，则年进入土壤中石油烃量为 427.5g。

$L_s$ — 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次评价情景为一次性泄漏进入土壤，不再考虑淋溶排出的量。

$R_s$ — 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量。

$\rho b$ — 表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；根据土壤环境质量现状调查资料，本评价取 1080kg/m<sup>3</sup>。

$A$ — 评价范围，m<sup>2</sup>；本评价取柴油箱所在备用柴油发电机房占地面积按照 11m<sup>2</sup> 计算。

$D$ — 表层土壤深度，取 0.2m。

$n$ — 持续年份，a；本次评价情景为一次性泄漏进入土壤，持续年份取 1。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = Sb + \Delta S$$

式中： $Sb$ — 单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

## （3）预测结果

经计算，泄漏持续 1 年，可使土壤石油烃含量增加 335mg/kg，叠加现状监测最大值 27mg/kg，预测结果为 362mg/kg，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）4500mg/kg

的筛选值要求。

现有项目柴油发电机房位于车间地上一层，地面均进行硬化和防腐防渗处理，柴油污染土壤的可能性较小。根据本项目土壤现状监测数据，石油烃在本项目所在场地内均未检出。同时，根据预测结果，无论从渗漏污染物量还是渗漏后的影响范围，其对土壤环境的影响都是有限的，并且这种渗漏将随着围堰的检修而终止。因此，本项目运营期依托的柴油发电机房不会对土壤环境质量产生明显的影响。项目后续应加强对柴油发电机房围堰的维护与管理，避免柴油进入土壤。在落实本报告书地下水环境影响评价和环境风险评价章节的各项防渗等措施的情况下，本项目实施后的土壤环境影响可以接受。

### 5.5.3 小结

施工期可能对项目区土壤环境带来不利影响的主要是施工机械设备漏油，石油烃类污染物泄漏后以垂直入渗的污染途径污染土壤。项目施工期加强施工机械设备维护，可能泄漏的石油烃类污染物的量也相对不大，项目施工期土壤环境影响可以接受。

本项目土壤环境影响评价等级为二级，运营期可能对项目区土壤环境带来新增不利影响的主要是依托的柴油发电机房内柴油箱中的柴油泄漏导致石油烃以垂直入渗的污染途径污染土壤。经预测，无论从渗漏污染物量还是渗漏后的影响范围，其对土壤环境的影响都是有限的，并且这种渗漏将随着围堰的检修而终止，项目运营期不会对土壤环境质量产生明显的影响。现有柴油发电机房已采取有效的防渗措施，本项目实施后的土壤环境影响可以接受。

土壤环境影响评价自查表见表 5.5.3。

**表 5.5.3 土壤环境影响评价自查表**

| 工作内容   |                | 完成情况                         | 备注      |
|--------|----------------|------------------------------|---------|
| 影响识别   | 影响类型           | 污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□          | /       |
|        | 土地利用类型         | 建设用地√；农用地□；未利用地□             | 图 2.7.3 |
|        | 占地规模           | (3.37) hm <sup>2</sup>       | /       |
|        | 敏感目标信息         | 敏感目标（居民区）、方位（W）、距离（175m）     | 图 2.4.2 |
|        | 影响途径           | 大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（） | /       |
|        | 全部污染物          | 石油烃（施工期），石油烃（运营期）            | /       |
|        | 特征因子           | 石油烃                          | /       |
|        | 所述土壤环境影响评价项目类别 | I 类□；II 类☑；III 类□；IV 类□      | /       |
| 敏感程度   |                | 敏感√；较敏感□；不敏感□                | /       |
| 评价工作等级 |                | 一级□；二级√；三级□                  | /       |
| 现状     | 资料收集           | a) √；b) √；c) √；d) √          | /       |

|                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |       |                               |          |
|-----------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------------|----------|
| 工作内容                                    |        | 完成情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |       |                               | 备注       |
| 调查内容                                    | 理化特性   | 土体构型、土壤结构、土壤质地、土壤容重                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |       |                               | 4.2.5 章节 |
|                                         | 现状监测点位 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 占地范围内                 | 占地范围外 | 深度                            | 见图 4.2.1 |
|                                         |        | 表层样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                     | 4     | 0~0.2m                        |          |
|                                         |        | 柱状样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                     | 0     | 0 ~ 0.5m 、 0.5 ~ 1.5m、 1.5~3m |          |
| 现状监测因子                                  |        | 建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘、钒、石油烃 |                       |       |                               | /        |
| 现状评价                                    | 评价因子   | 建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘、钒、石油烃 |                       |       |                               | /        |
|                                         | 评价标准   | GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |                               | /        |
|                                         | 现状评价结论 | 监测结果均远低于相应标准限值，符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值的要求，当地土壤环境质量现状较好。                                                                                                                                                                                                                            |                       |       |                               | /        |
| 影响预测                                    | 预测因子   | 石油烃                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |       |                               | /        |
|                                         | 预测方法   | 附录 E√；附录 F□；其他（ ）                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |       |                               | /        |
|                                         | 预测分析内容 | 影响范围（本项目依托的现有柴油发电机房占地范围内）<br>影响程度（在做好防渗工作，避免柴油泄漏的情况下，项目污染物不会对土壤产生影响）                                                                                                                                                                                                                                       |                       |       |                               | /        |
|                                         | 预测结论   | 达标结论：a）√；b）□；c）□<br>不达标结论：a）□；b）□                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |       |                               | /        |
| 防治措施                                    | 防控措施   | 土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |                               | /        |
|                                         | 跟踪监测   | 监测点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 监测指标                  |       | 监测频次                          | /        |
|                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |       |                               |          |
|                                         |        | 信息公开指标                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果 |       |                               |          |
|                                         | 评价结论   | 土壤环境影响可接受                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |       |                               | /        |
| 注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |       |                               |          |
| 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |       |                               |          |

## 5.6 声环境影响预测与评价

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3 类标准，周边敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。本项目厂界周边 200m 范围内的声环境敏感目标主要为厂区西侧 175m 的狼各庄村，项目建设前后声环境保护目标处的噪声级增量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此确定本次噪声影响评价工作等级为三级。评价范围为距离本项目厂界 200m 范围内的区域。

#### 5.6.1 噪声源强

本项目主要对厂房内设备数量、布局进行调整，增加的设备多为激光切割设备、清洗设备、检测设备等，均为低噪设备。厂区内噪声源主要为位于室外的冷却塔、废气处理系统风机等设备，以及位于室内的空压机、空调机组、泵类等高噪声设备。本项目所有室外产噪设备均为依托现有工程，本项目改造完成后不产生明显新增噪声。

#### 5.6.2 评价因子及评价标准

（1）评价因子为等效连续 A 声级；

（2）厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）标准；声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类（即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）标准。

#### 5.6.3 预测范围及预测量

（1）噪声环境预测范围为厂界外 200m 范围内；

（2）选取项目各厂界处最大贡献值及声环境保护目标处噪声预测值作为预测量。

#### 5.6.4 预测内容

（1）预测厂界噪声贡献值，评价达标情况；

（2）给出评价范围内声环境保护目标预测值，评价达标情况及噪声级增量情况。

#### 5.6.5 评价时段

本项目运行期声源为固定声源，故将固定声源投产运行后作为环境影响评价时段。正常情况下，本项目设备昼夜不间断运行，预测时段取全天。

#### 5.6.6 预测模式

（1）噪声贡献值的计算

噪声贡献值是由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值计算公式为：  $L_{eqg}=10\log\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$

式中：  $L_{eqg}$ ——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

$t_i$ ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

$L_{Ai}$ ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

## (2) 噪声预测值的计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：  $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

## 5.6.7 噪声预测结果

### (1) 厂界预测结果

本项目仅对现有厂房内生产线设备进行调整，改造完成后厂房内设备噪声经厂房屏蔽后，噪声源强无明显增加，室外风机、泵类等噪声源均依托现有工程，全厂无明显噪声源增加。现有厂界噪声值即能代表本项目实施后厂界噪声影响情况。因此，本项目实施后全厂的厂界噪声贡献值保守采用现状监测值（现有工程正常运行时测得），具体情况见表 5.6.1。

**表 5.6.1 本项目建成后各厂界最大噪声贡献值 单位：dB(A)**

| 方位   |    | 现状值 | 项目实施后<br>厂界贡献值 | 标准值 | 达标情况 |
|------|----|-----|----------------|-----|------|
| 厂界东侧 | 昼间 |     |                | 65  | 达标   |
|      | 夜间 |     |                | 55  | 达标   |
| 厂界西侧 | 昼间 |     |                | 65  | 达标   |
|      | 夜间 |     |                | 55  | 达标   |
| 厂界南侧 | 昼间 |     |                | 65  | 达标   |
|      | 夜间 |     |                | 55  | 达标   |
| 厂界北侧 | 昼间 |     |                | 65  | 达标   |
|      | 夜间 |     |                | 55  | 达标   |

由表 5.6.1 可知，本项目建成实施后各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。

### (2) 声环境保护目标预测结果

由于本项目改造完成后不产生明显新增噪声,因此声环境保护目标处预测结果引用现状监测值,见表 5.6.2。

**表 5.6.2 本项目声环境保护目标噪声预测结果与达标分析** 单位: dB(A)

| 声环境保护目标<br>名称 | 噪声现状值 |    | 噪声预测值 |    | 较现状增量 |    | 标准值 |    | 达标情况 |    |
|---------------|-------|----|-------|----|-------|----|-----|----|------|----|
|               | 昼间    | 夜间 | 昼间    | 夜间 | 昼间    | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间 |
| 狼各庄村          |       |    |       |    |       |    |     |    | 达标   | 达标 |

正常工况下,本项目评价范围内声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准,声环境保护目标处噪声值较现状无变化。

综上,项目建成后产生的噪声对周围环境的影响较小。

### 5.6.8 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.6.3。

**表 5.6.3 本项目声环境影响评价自查表**

| 工作内容                        |                      | 自查项目                             |       |             |       |          |        |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------------|-------|-------------|-------|----------|--------|
| 评价等级<br>与范围                 | 评价等级                 | 一级□                              |       | 二级□         |       | 三级√      |        |
|                             | 评价范围                 | 200m√                            |       | 大于 200m□    |       | 小于 200m□ |        |
| 评价因子                        | 评价因子                 | 等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ |       |             |       |          |        |
| 评价标准                        | 评价标准                 | 国家标准√ 地方标准□ 国外标准□                |       |             |       |          |        |
| 现状评价                        | 环境功能区                | 0 类区□                            | 1 类区√ | 2 类区□       | 3 类区√ | 4a 类区□   | 4b 类区□ |
|                             | 评价年度                 | 初期□                              |       | 近期√         |       | 中期□ 远期□  |        |
|                             | 现状调查<br>方法           | 现场实测法√                           |       | 现场实测加模型计算法□ |       |          | 收集资料□  |
|                             | 现状评价                 | 达标百分比                            |       |             |       | 100%     |        |
| 噪声源<br>调查                   | 噪声源调<br>查方法          | 现场实测法□                           |       | 已有资料√       |       | 研究成果□    |        |
| 声环境影<br>响预测与<br>评价          | 预测模型                 | 导则推荐模型√                          |       |             |       | 其他□      |        |
|                             | 预测范围                 | 200m√                            |       | 大于 200m□    |       | 小于 200m□ |        |
|                             | 预测因子                 | 等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ |       |             |       |          |        |
|                             | 厂界噪声<br>贡献值          | 达标√                              |       |             |       | 不达标□     |        |
|                             | 声环境保<br>护目标处<br>噪声值  | 达标√                              |       |             |       | 不达标□     |        |
| 环境监测<br>计划                  | 排放监测                 | 厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测√ 无监测□   |       |             |       |          |        |
|                             | 声环境保<br>护目标处<br>噪声监测 | 监测因子: (等效连<br>续 A 声级)            |       | 监测点位数 (1)   |       | 无监测□     |        |
| 评价结论                        | 环境影响                 | 可行√ 不可行□                         |       |             |       |          |        |
| 注: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项 |                      |                                  |       |             |       |          |        |

注: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项

## 5.7 固体废物处置及环境影响分析

### 5.7.1 一般工业固体废物

#### (1) 一般工业固体废物产生及其去向

项目产生的一般工业固体废物及去向情况见下表 5.7.1。

**表 5.7.1 一般工业固体废物及去向一览表**

| 类别     | 产生环节      | 废物名称              | 产生量 (t/a) | 处理方式     |
|--------|-----------|-------------------|-----------|----------|
| 一般工业固废 | 晶体生长      | 废擦拭抹布             |           | 委托专业公司处理 |
|        |           | 废石墨配件(含废坩埚等)      |           | 定期外售综合利用 |
|        |           | 废石墨毡              |           | 委托专业公司处理 |
|        |           | 废碳化硅(含不合格产品)      |           | 定期外售综合利用 |
|        | 切割打磨      | 废砂轮               |           | 定期外售综合利用 |
|        |           | 废切割线              |           | 委托专业公司处理 |
|        | 双面研磨、双面精磨 | 废磨盘               |           | 委托专业公司处理 |
|        | 纯水制备等     | 废RO膜              |           | 委托专业公司处理 |
|        | 纯水制备回用水   | 水处理用废过滤介质(含过滤活性炭) |           | 委托专业公司处理 |
|        | 抛光        | 废氧化铝抛光液、废钨酸抛光液    |           | 委托专业公司处理 |
|        | 磨抛废气过滤    | 废滤芯               |           | 委托专业公司处理 |
|        | 污水处理系统    | 污泥                |           | 委托专业公司处理 |
| 合计     |           |                   |           | /        |

本项目现有一般工业固体废物存放区位于厂房西北侧区域。

#### ①废擦拭抹布

项目使用的擦拭抹布主要成分为棉纱，收集后定期委托专业公司处理，不会对周围环境产生影响。

#### ②废石墨毡、废石墨(含废坩埚、盖、筒、纸等)和废碳化硅(含不合格产品)

废石墨(含废坩埚、盖、筒、纸等)和废石墨毡主要成分为石墨，外售给专业公司再利用；废碳化硅也可外售综合利用。废石墨毡、废石墨(含废坩埚、盖、筒、纸等)和废碳化硅(含不合格产品)均委托专业公司进行资源化处置，不会对周围环境产生影响。

#### ③废砂轮

打磨过程产生的废砂轮等，主要成分为金刚石，定期外售综合利用，不会对周边环境产生影响。

#### ④废切割线

废切割线主要成分为钢丝、金刚石等，委托专业公司回收后进行资源化处置，不会对周边环境产生影响。

#### ⑤废磨盘

研磨过程使用的磨盘需定期更换，其主要成分为铁，定期更换后委托专业公

司回收进行资源化处置。

#### ⑥废 RO 膜

纯水制备系统产生的废 RO 膜，主要成分为纤维膜，定期更换后交由专业公司回收进行资源化处置。

#### ⑦废过滤介质（含过滤活性炭）

废过滤介质（含过滤活性炭）的主要成分为无烟煤、锰砂、活性炭等，定期更换后委托专业公司回收进行资源化处置。

#### ⑧废抛光液

废抛光液的主要成分为水、氧化铝、钒、有机物等，更换后委托专业公司进行资源化处置。

#### ⑨污泥

废水处理过程产生的污泥，主要成分为生化反应腐质物，以及 PAM、PAC 絮凝沉淀物、少量金刚石、碳化硅、氟化钙等，无有毒有害成分，及时外运委托专业公司处理，对周边的环境影响较小。

项目产生的一般工业固体废物在厂区暂存间暂存，并及时外运回收再利用或委托处置，本项目一般工业固体废物对周边环境的影响较小。

### 5.7.2 生活垃圾

项目生活垃圾主要为员工办公垃圾和餐厨垃圾，产生量为 37.5t/a。项目生活垃圾进行分类收集，分别存储于专用垃圾箱，密封存放，由当地环卫部门清运处理，做到日产日清，生活垃圾对周边环境的影响较小。

### 5.7.3 危险废物

根据工程分析，项目产生的危险废物均交由有资质的单位处理。项目产生的危险废物情况见表 5.7.2。

表5.7.2 本项目危险废物汇总表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量(t/a) | 产生工序/装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 最大贮存量(吨) | 环境管理要求         |
|----|--------|--------|--------|----------|---------|----|------|------|------|------|----------|----------------|
| 1  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          | 采用桶装，暂存于厂区危废库。 |
| 2  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          |                |
| 3  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          |                |
| 4  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          |                |
| 5  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          |                |

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量(t/a) | 产生工序/装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 最大贮存量(吨) | 环境管理要求         |
|----|--------|--------|--------|----------|---------|----|------|------|------|------|----------|----------------|
| 6  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          |                |
| 7  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          |                |
| 8  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          | 采用袋装,暂存于厂区危废库。 |
| 9  |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          | 更换后直接清运,厂区不贮存  |
| 合计 |        |        |        |          |         |    |      |      |      |      |          | /              |

### 5.7.3.1 环境管理要求

项目危险废物暂存依托现有危险废物暂存间,建筑面积 210m<sup>2</sup>。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,设置导流沟和液体收集设施。

项目危险废物均在配套危险废物暂存间分类收集、暂存,委托具有危险废物处置资质的单位及时清运处理。其中危险废物的运输、转移由有资质单位负责完成,应按照《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日起施行)、GB18597、GB13392、GB190 等要求进行。

#### (1) 收集

本项目产生的危险废物分类暂存在危险废物暂存间内,定期委托有资质单位清运处置。

#### (2) 贮存

- ①根据危险废物相容性、特性、形态等,分开存放;
- ②贮存容器应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性;
- ③贮存容器保证完好无损并具有明显标志;
- ④项目危废库应设有符合规范要求的危险废物专用标志;
- ⑤设有专人专职对危险废物的收集、暂存进行管理;
- ⑥及时清运危废库中暂存的危险废物;

⑦危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行建设和管理。

本项目危险废物委托有资质单位负责清运处置,处置单位应持有《危险废物经营许可证》,具有收集、运输、贮存、处理处置或综合利用本项目危险废物的

相关资质。

### 5.7.3.2 危险废物环境影响分析

#### (1) 贮存场所环境影响分析

项目依托的危废暂存间满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置警示标识，不会对环境造成不利影响。

#### (2) 运输过程的环境影响分析

项目危险废物产生及贮存场所均在项目用地内，只要落实防范措施，避免危险废物从产生环节到暂存场所的过程中散落和泄漏，就不会对周边环境及地下水环境产生不利影响。

#### (3) 委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物类别为HW08、HW09、HW06、HW49、HW35、HW34，危险废物的产生量为200.72t/a，交由北京生态岛科技有限责任公司和北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置，两家单位均有能力处置本项目产生的危险废物。

综上分析，经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存和转运过程能够符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

### 5.7.4 小结

本项目产生的各种固体废物均得到了妥善的处置或综合利用，实现了固体废物的资源化和无害化处理，避免因固体废物堆存对环境造成影响，在严格落实处理措施与管理制度的情况下，对外环境产生影响较小，不会产生二次污染。

## 5.8 环境风险评价

### 5.8.1 风险调查

#### 5.8.1.1 建设项目风险源调查

本项目主要风险源为生产使用原辅材料中的危险化学品等危险物质。危险化学品以及产生的相关危废主要存放于原料库房、化学品库、污水站及危废间。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 对本项目所在厂区涉及的化学品贮存情况进行了风险源辨识，项目涉及主要危险化学品的储存情况见表 5.8.1。

表 5.8.1 主要风险物质的储存情况

| 序号 | 原辅材料 | 主要成分或纯度 | 规格 | 物态 | 最大存储量<br>(t) | 折纯量 <sup>注</sup><br>(t) | 存放位置  |
|----|------|---------|----|----|--------------|-------------------------|-------|
| 1  |      |         |    |    |              |                         | 原料库房  |
| 2  |      |         |    |    |              |                         | 原料库房  |
| 3  |      |         |    |    |              |                         | 原料库房  |
| 4  |      |         |    |    |              |                         | 原料库房  |
| 5  |      |         |    |    |              |                         | 危废间   |
| 6  |      |         |    |    |              |                         | 发电机房  |
| 7  |      |         |    |    |              |                         | 原料库房  |
| 8  |      |         |    |    |              |                         | 危废间   |
| 9  |      |         |    |    |              |                         | 化学品库一 |
| 10 |      |         |    |    |              |                         | 危废间   |
| 11 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库一 |
| 12 |      |         |    |    |              |                         | 危废间   |
| 13 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库一 |
| 14 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库二 |
| 15 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库二 |
| 16 |      |         |    |    |              |                         | 污水站   |
| 17 |      |         |    |    |              |                         | 危废间   |
| 18 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库二 |
| 19 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库二 |
| 20 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库一 |
| 21 |      |         |    |    |              |                         | 危废间   |
| 22 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库二 |
| 23 |      |         |    |    |              |                         | 化学品库一 |
| 24 |      |         |    |    |              |                         | 危废间   |
| 25 |      |         |    |    |              |                         | 危废间   |

注：表中存储量为相应纯危险物质的量；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，盐酸浓度>37%，氨水浓度>20%，均无需折纯。

#### 5.8.1.2 环境敏感目标

本次对项目厂区边界外 5km 内的环境情况进行了调查。

本项目环境敏感目标概况见表 2.5.1 及图 2.5.1。

#### 5.8.2 风险识别

##### 5.8.2.1 物质风险识别

项目涉及的主要危险物质的危害特性见表 5.8.2（略）。

##### 5.8.2.2 生产系统危险性识别

###### （1）生产过程中潜在的事故风险

本项目在生产过程中使用的化学品均为高分子或者混合物，生产过程涉及氢氟酸、盐酸、氨水、硫酸、切削液等的使用，若生产中因原料包装破损、生产设备泄漏、员工操作失误等原因出现物料泄漏，会对区域土壤、地下水造成影响；

切削油、金属加工液等均为可燃物质，泄漏后遇明火可能会发生火灾事故。

## （2）储存风险分析

本项目使用的危险液体如果储存及运输不当，极易造成风险事故，项目储运过程主要环境风险情形如下：

①易燃易爆液体在储存过程中管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起火灾、爆炸事故。

②易燃易爆液体在储存过程中若泄漏，达到一定的爆炸浓度范围后遇高温、明火等将引起火灾、爆炸事故。

③易燃有毒物质在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故将会引发火灾、爆炸和污染事故。

## （3）运输风险分析

如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不使用专用危险废物运输车运输，装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

运输车辆发生交通事故与多种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按照规定的方式进行，同时应有固定的运输路线。运输危险性程度随运输方式、操作方法的不同而不同。

## （4）废水事故排放风险识别

废水排放的风险事故包括：污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢，污染附近水环境；废水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成废水未经处理直接外排，造成事故污染；暴风雨天气下，由于厂区内排涝系统的非正常运行或设计不能满足排涝要求而导致厂区内洪涝灾害；易燃物质泄漏引起爆炸，在消防救援时消防水排入下水道，会造成局部污染。

## （5）废气事故排放风险识别

本项目大气污染源主要来自有机化学品使用产生的有机废气，酸碱化学品产生的酸碱废气。以上废气处置系统可能出现故障或废气收集系统失效。废气处理设施若出现故障，会使生产、贮存过程的废气发生外泄，从而对周围空气环境造成影响。

#### （6）固废暂存区泄漏风险

本项目危险废物暂存区、废抛光液收集区发生泄漏，在地面防渗层破损等事故情况下，可能对该区域地下水和土壤造成影响。正常情况下，危险废物和废抛光液收集后，分类存放，危险废物定期转运到有资质的危废处置单位处理，废抛光液委托专业公司进行处置。危险废物渗沥液、废抛光液渗漏对地下水的污染主要表现为地下水氯化物、硫酸盐、氨氮的浓度上升。根据资料显示，该事故风险发生的概率较小。

#### （7）公用工程风险识别

项目生产用动力源，如气源、电源、热源，这些动力能源如果设置不当或管理不善，便可直接成为火灾爆炸事故的引发源。

当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于降温 and 灭火，会使火灾事故无法控制、范围扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效地收集、处理，大量排出厂外，将造成二次污染事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身存在质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故。

当发生火灾或爆炸事故时，因厂区截流设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效地收集、处理，大量排出厂外，将造成二次污染事故；当发生物料（原料、产品以及废液废渣）泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

#### 5.8.2.3 风险识别结果

本项目环境风险识别情况见表 5.8.3。各危险化学品、危险废物以及事故池、应急安置场所等分布情况见图 5.8.1。

表 5.8.3 项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元  | 风险源      | 主要危险物质                  | 环境风险类型       | 环境影响途径                                         | 可能受影响的环境敏感目标     |
|----|-------|----------|-------------------------|--------------|------------------------------------------------|------------------|
| 1  | 原料库房  | 各类危险化学品  | 金属加工液、切削油、导轨油、钋酸抛光液     | 泄漏           | 化学品溶液由化学品库外的围堰或地沟收集，通过管道进入地面事故池                | 地表水、地下水环境        |
|    |       |          | 切削油、导轨油                 | 火灾、爆炸产生次生污染物 | 油类物质燃烧产生次生污染物（SO <sub>2</sub> 和不完全燃烧次生 CO）进入大气 | 厂区员工/大气风险评价范围内人群 |
| 2  | 化学品库一 | 各类危险化学品  | 液态蜡（异丙醇、丁酮）、异丙醇         | 泄漏           | 化学品溶液由化学品库外的围堰或地沟收集，通过管道进入地面事故池                | 地表水、地下水环境        |
|    |       |          |                         | 火灾、爆炸产生次生污染物 | 燃烧产生次生污染物（CO、TSP 等）进入大气                        | 厂区员工/大气风险评价范围内人群 |
|    |       |          | 乙醇                      | 泄漏           | 化学品溶液由化学品库外的围堰或地沟收集，通过管道进入地面事故池                | 地表水、地下水环境        |
|    |       |          |                         |              | 少量蒸发进入大气环境                                     | 厂区员工/大气风险评价范围内人群 |
|    |       |          |                         | 火灾、爆炸产生次生污染物 | 燃烧产生次生污染物（CO、TSP 等）进入大气                        | 厂区员工/大气风险评价范围内人群 |
|    |       |          |                         |              |                                                |                  |
|    |       |          | 氨水                      | 泄漏           | 化学品溶液由化学品库外的围堰或地沟收集，通过管道进入地面事故池                | 地表水、地下水环境        |
|    |       |          |                         |              | 少量蒸发进入大气环境                                     | 厂区员工/大气风险评价范围内人群 |
| 3  | 化学品库二 | 各类危险化学品  | 硫酸、盐酸、氢氟酸               | 泄漏           | 化学品溶液由化学品库外的围堰或地沟收集，通过管道进入地面事故池                | 地表水、地下水环境        |
|    |       |          |                         |              | 少量蒸发进入大气环境                                     | 厂区员工/大气风险评价范围内人群 |
| 4  | 污水站   | 储罐       | 硫酸                      | 泄漏           | 化学品溶液由围堰或地沟收集，通过管道进入地面事故池                      | 地表水、地下水环境        |
| 5  | 危废间   | 桶储存的各类废液 | 废导轨油、废切削油、废酒精、废液态蜡（异丙醇、 | 泄漏           | 由危废库外的围堰或地沟收集，通过管道进入地面事故池                      | 地表水、地下水环境        |

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质                     | 环境风险类型       | 环境影响途径                                        | 可能受影响的环境敏感目标     |
|----|------|-----|----------------------------|--------------|-----------------------------------------------|------------------|
|    |      |     | 丁酮)、废抛光液、废硫酸               |              |                                               |                  |
|    |      |     | 废导轨油、废切削油、废酒精、废液态蜡(异丙醇、丁酮) | 火灾、爆炸产生次生污染物 | 油类废物燃烧产生次生污染物(SO <sub>2</sub> 和不完全燃烧次生CO)进入大气 | 厂区员工/大气风险评价范围内人群 |
| 6  | 发电机房 | 储油箱 | 柴油                         | 火灾、爆炸产生次生污染物 | 油类废物燃烧产生次生污染物(SO <sub>2</sub> 和不完全燃烧次生CO)进入大气 | 厂区员工/大气风险评价范围内人群 |

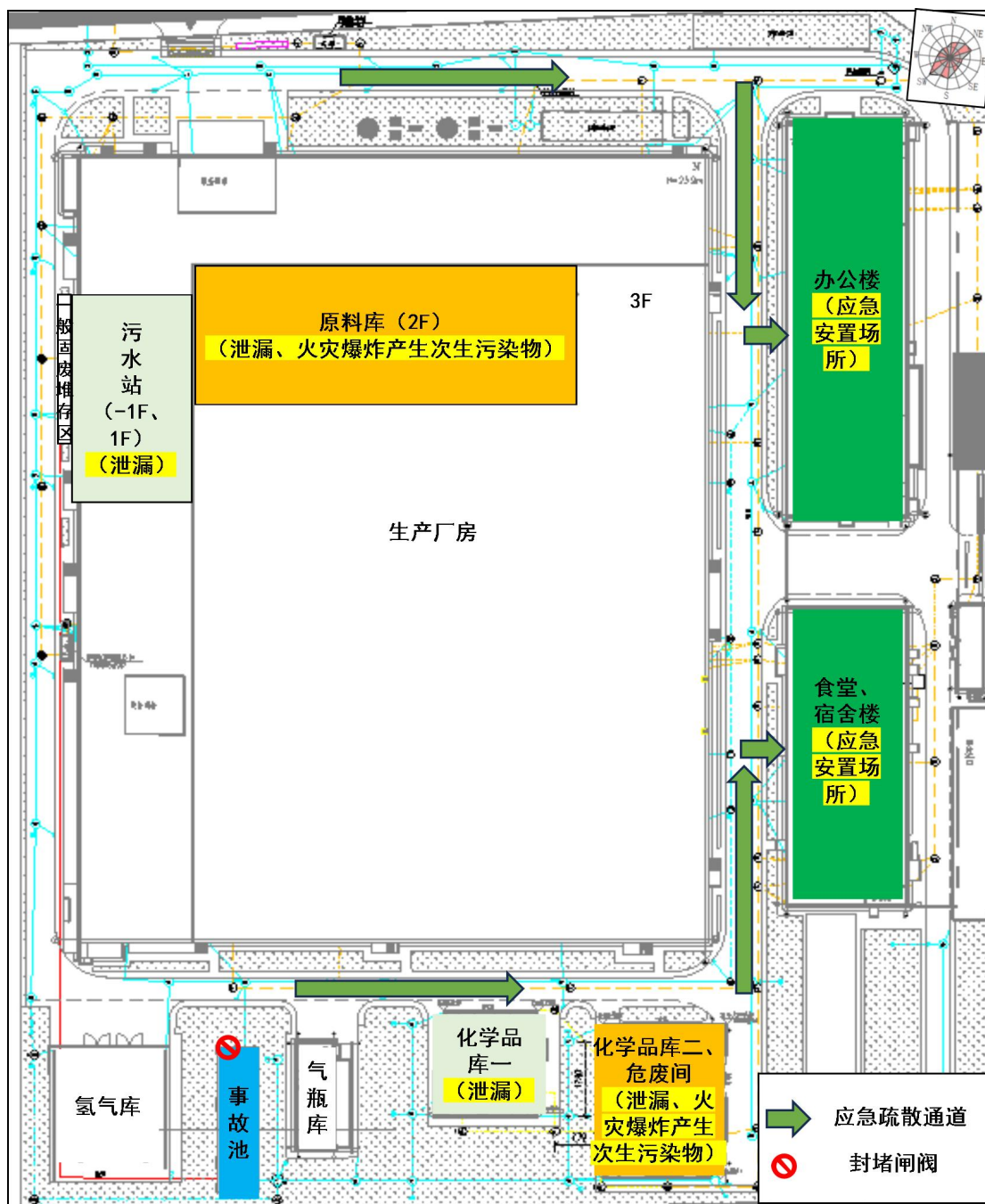


图 5.8.1 项目主要危险源分布及事故池等位置示意图

### 5.8.3 环境风险潜势及评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，本项目大气环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价等级为简单分析。

大气环境风险评价范围为建设项目边界外 5km 范围。地下水风险评价范围为东、北两侧以小龙河为界，西侧以永兴河为界，南侧以中堡灌渠为界，约

20.3km<sup>2</sup>。

## 5.8.4 风险事故情形分析

### 5.8.4.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），发生频率小于 10<sup>-6</sup>/a 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。结合风险导则附录 E 泄漏频率的推荐值，以及本项目各危险物质和工艺装置的危险性分析和存储情况，确定拟建项目最大可信事故为盐酸、氨水、氢氟酸储罐储存容器泄漏造成的大气环境污染事故。

项目最大可信事故设定情况见表 5.8.4。

**表 5.8.4 最大可信事故设定情况表**

| 环境风险类型 | 风险源  | 危险单元  | 危险物质 | 事故情形     | 影响途径 | 泄漏模式 | 泄漏频率                    |
|--------|------|-------|------|----------|------|------|-------------------------|
| 泄漏     | 盐酸桶  | 化学品库二 | 氯化氢  | 常压单包容器泄漏 | 大气   | 全破裂  | 5.0×10 <sup>-6</sup> /a |
|        | 氢氟酸瓶 |       | 氢氟酸  |          | 大气   | 全破裂  | 5.0×10 <sup>-6</sup> /a |
|        | 氨水瓶  | 化学品库一 | 氨气   |          | 大气   | 全破裂  | 5.0×10 <sup>-6</sup> /a |

### 5.8.4.2 源项分析

#### （1）盐酸泄漏源强估算

设定 25L 的盐酸桶全破裂，单桶存储量约 29.75kg，液体泄漏后在地面形成液池发生蒸发。

盐酸常温常压贮存，泄漏后仍为液态，沸点高于储存温度和环境温度，不会发生闪蒸和热量蒸发。故盐酸泄漏后主要考虑在风作用下的质量蒸发。蒸发速率可用下式计算：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q<sub>3</sub>—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T<sub>0</sub>—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α,n—大气稳定系数，取值见表 5.8.5。

表 5.8.5 液池蒸发模式参数

| 大气稳定度     | $n$  | $\alpha$               |
|-----------|------|------------------------|
| 不稳定 (A,B) | 0.2  | $3.846 \times 10^{-3}$ |
| 中性 (D)    | 0.25 | $4.685 \times 10^{-3}$ |
| 稳定 (E,F)  | 0.3  | $5.285 \times 10^{-3}$ |

计算得盐酸泄漏后的质量蒸发速率及蒸发总量见表 5.8.6。

表 5.8.6 盐酸泄漏蒸发计算表

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 计算参数  | 盐酸桶泄漏               |
| 泄漏模式  | 全破裂                 |
| 液池面积  | $10.125\text{m}^2$  |
| 气象条件  | 最不利气象 (F)           |
| 温度    | $25^\circ\text{C}$  |
| 风速    | $1.5\text{m/s}$     |
| 蒸发速率Q | $0.0116\text{kg/s}$ |
| 蒸发时间  | 15min               |
| 蒸发量   | 10.419kg            |

### (2) 氢氟酸泄漏源强估算

设定单瓶氢氟酸储瓶破裂，单瓶存储量约 10.35kg（折纯量），液体泄漏后在地面形成液池发生蒸发。

氢氟酸常温常压贮存，泄漏后仍为液态，沸点高于储存温度和环境温度，不会发生闪蒸和热量蒸发。故氢氟酸泄漏后主要考虑在风作用下的质量蒸发。计算得氢氟酸泄漏后的质量蒸发速率及蒸发总量见表 5.8.7。

表 5.8.7 氢氟酸泄漏蒸发计算表

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 计算参数  | 氢氟酸储瓶泄漏             |
| 泄漏模式  | 储瓶全破裂               |
| 液池面积  | $10.125\text{m}^2$  |
| 气象条件  | 最不利气象 (F)           |
| 温度    | $25^\circ\text{C}$  |
| 风速    | $1.5\text{m/s}$     |
| 蒸发速率Q | $0.0006\text{kg/s}$ |
| 蒸发时间  | 15min               |
| 蒸发量   | 0.515kg             |

### (3) 氨水泄漏源强估算

设定单瓶氨水破裂，单瓶存储量约 18.2kg，液体泄漏后在地面形成液池发生蒸发。

氨水常温常压贮存，泄漏后仍为液态，沸点高于储存温度和环境温度，不会发生闪蒸和热量蒸发。故氨水泄漏后主要考虑在风作用下的质量蒸发。计算得氨水泄漏后的质量蒸发速率及蒸发总量见表 5.8.8。

表 5.8.8 氨水泄漏蒸发计算表

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 计算参数  | 氨水瓶泄漏               |
| 泄漏模式  | 全破裂                 |
| 液池面积  | 7.955m <sup>2</sup> |
| 气象条件  | 最不利气象（F）            |
| 温度    | 25°C                |
| 风速    | 1.5m/s              |
| 蒸发速率Q | 0.0004kg/s          |
| 蒸发时间  | 15min               |
| 蒸发量   | 0.344kg             |

(3) 风险源强汇总

本项目风险源强汇总情况见表 5.8.9。

表 5.8.9 项目风险源强汇总表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元  | 危险物质 | 影响途径 | 最大释放或泄漏量kg | 蒸发时间min | 泄漏液体蒸发量kg |
|----|----------|-------|------|------|------------|---------|-----------|
| 1  | 盐酸泄漏     | 化学品   | 氯化氢  | 大气   | 29.75      | 15      | 10.419    |
| 2  | 氢氟酸泄漏    | 库二    | 氢氟酸  | 大气   | 10.35      | 15      | 0.515     |
| 3  | 氨水泄漏     | 化学品库一 | 氨气   | 大气   | 18.2       | 15      | 0.344     |

## 5.8.5 风险预测与评价

### 5.8.5.1 大气环境风险预测与评价

#### (1) 预测模型

本次预测选用 EIAProA2018 系统下的风险模型开展环境风险预测。氯化氢、氟化氢、氨气的密度小于空气密度，为轻质气体，采用 AFTOX 模型预测。

#### (2) 预测参数设置

本次选取最不利气象条件进行风险预测。预测模型相关参数设置见表 5.8.10。

表 5.8.10 预测模型参数设置表

| 类型   | 选项                            | 预测参数     |       |                 |
|------|-------------------------------|----------|-------|-----------------|
| 基本情况 | 事故源类型                         | 盐酸泄漏     | 氢氟酸泄漏 | 氨水泄漏            |
|      | 预测物质                          | HCl      | HF    | NH <sub>3</sub> |
|      | 毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> ) | 150      | 36    | 770             |
|      | 毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> ) | 33       | 20    | 110             |
| 环境参数 | 气象条件类型                        | 最不利气象（F） |       |                 |
|      | 风速                            | 1.5m/s   |       |                 |
|      | 环境温度                          | 25°C     |       |                 |
|      | 相对湿度                          | 50%      |       |                 |
|      | 地表粗糙度                         | 100cm    |       |                 |
|      | 事故所在地地表类型                     | 水泥（干）    |       |                 |
| 计算   | 浓度平均时间                        | 10min    |       |                 |

|    |        |                 |
|----|--------|-----------------|
| 内容 | 预测时刻   | [5, 60]10min    |
|    | 轴线最远距离 | 5000m           |
|    | 计算点    | 大气环境风险评价范围内敏感目标 |

### (3) 风险预测结果

计算得出下风向不同距离处 HCl、HF、NH<sub>3</sub> 最大浓度见表 5.8.11~表 5.8.13 和图 5.8.2~图 5.8.4。

**表 5.8.11 最不利气象条件下的下风向不同距离处 HCl 最大浓度分布**

| 下风向距离 m   | 出现时间 min   | 高峰浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|-----------|------------|------------------------|
| 10        | 0.1        | 661.8                  |
| <b>20</b> | <b>0.2</b> | <b>228.3</b>           |
| 30        | 0.3        | 136.0                  |
| 40        | 0.4        | 95.2                   |
| 50        | 0.6        | 71.2                   |
| 60        | 0.7        | 55.5                   |
| 70        | 0.8        | 44.6                   |
| <b>80</b> | <b>0.9</b> | <b>36.7</b>            |
| 90        | 1.0        | 30.7                   |
| 100       | 1.1        | 26.2                   |
| 200       | 2.2        | 8.7                    |
| 300       | 3.3        | 4.5                    |
| 400       | 4.4        | 2.8                    |
| 500       | 5.6        | 1.9                    |
| 600       | 6.7        | 1.4                    |
| 700       | 7.8        | 1.1                    |
| 800       | 8.9        | 0.9                    |
| 900       | 10.0       | 0.7                    |
| 1000      | 11.1       | 0.6                    |
| 2000      | 29.7       | 0.2                    |
| 3000      | 40.8       | 0.1                    |
| 4000      | 51.9       | 0.1                    |
| 5000      | 63.1       | 0.0                    |

**表 5.8.12 最不利气象条件下的下风向不同距离处 HF 最大浓度分布**

| 下风向距离 m   | 出现时间 min   | 高峰浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|-----------|------------|------------------------|
| <b>10</b> | <b>0.1</b> | <b>34.2</b>            |
| 20        | 0.2        | 11.8                   |
| 30        | 0.3        | 7.0                    |
| 40        | 0.4        | 4.9                    |
| 50        | 0.6        | 3.7                    |
| 60        | 0.7        | 2.9                    |
| 70        | 0.8        | 2.3                    |
| 80        | 0.9        | 1.9                    |
| 90        | 1.0        | 1.6                    |
| 100       | 1.1        | 1.4                    |
| 200       | 2.2        | 0.4                    |
| 300       | 3.3        | 0.2                    |
| 400       | 4.4        | 0.1                    |
| 500       | 5.6        | 0.1                    |
| 600       | 6.7        | 0.1                    |
| 700       | 7.8        | 0.1                    |
| 800       | 8.9        | 0.0                    |

| 下风向距离 m | 出现时间 min | 高峰浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|---------|----------|------------------------|
| 900     | 10.0     | 0.0                    |
| 1000    | 11.1     | 0.0                    |
| 2000    | 29.7     | 0.0                    |
| 3000    | 40.8     | 0.0                    |
| 4000    | 51.9     | 0.0                    |
| 5000    | 63.1     | 0.0                    |

表 5.8.13 最不利气象条件下的下风向不同距离处 NH3 最大浓度分布

| 下风向距离 m | 出现时间 min | 高峰浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|---------|----------|------------------------|
| 10      | 0.1      | 22.8                   |
| 20      | 0.2      | 7.9                    |
| 30      | 0.3      | 4.7                    |
| 40      | 0.4      | 3.3                    |
| 50      | 0.6      | 2.5                    |
| 60      | 0.7      | 1.9                    |
| 70      | 0.8      | 1.5                    |
| 80      | 0.9      | 1.3                    |
| 90      | 1.0      | 1.1                    |
| 100     | 1.1      | 0.9                    |
| 200     | 2.2      | 0.3                    |
| 300     | 3.3      | 0.2                    |
| 400     | 4.4      | 0.1                    |
| 500     | 5.6      | 0.1                    |
| 600     | 6.7      | 0.0                    |
| 700     | 7.8      | 0.0                    |
| 800     | 8.9      | 0.0                    |
| 900     | 10.0     | 0.0                    |
| 1000    | 11.1     | 0.0                    |
| 2000    | 29.7     | 0.0                    |
| 3000    | 40.8     | 0.0                    |
| 4000    | 51.9     | 0.0                    |
| 5000    | 63.1     | 0.0                    |

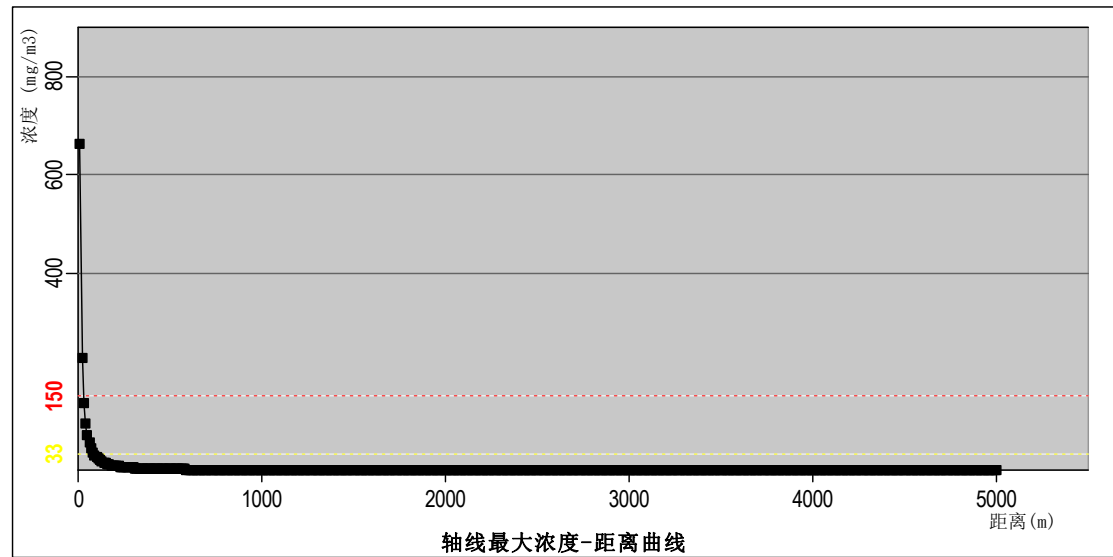


图 5.8.2 最不利气象条件下的下风向不同距离处 HCl 最大浓度分布

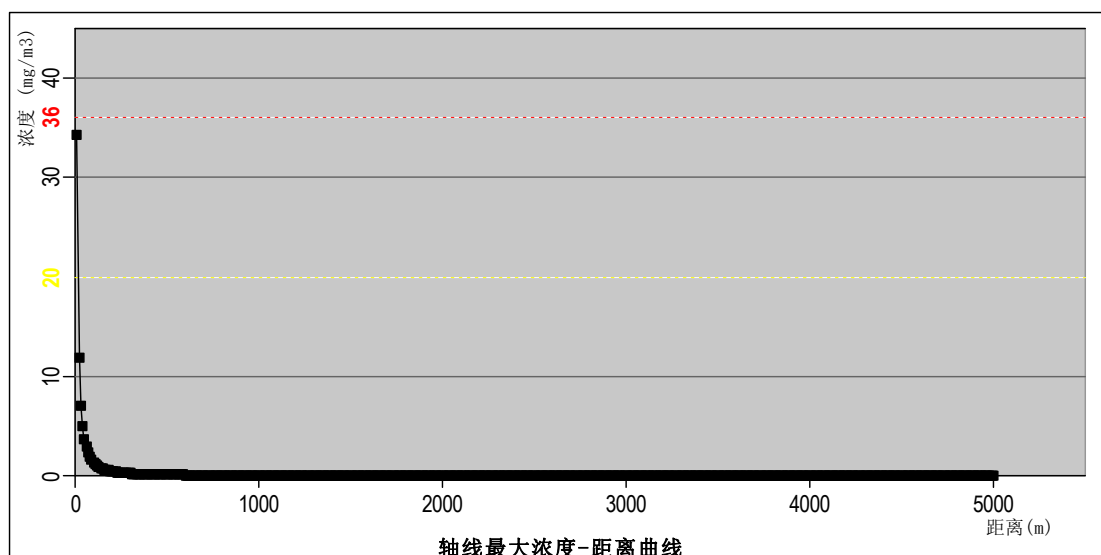


图 5.8.3 最不利气象条件下的下风向不同距离处 HF 最大浓度分布

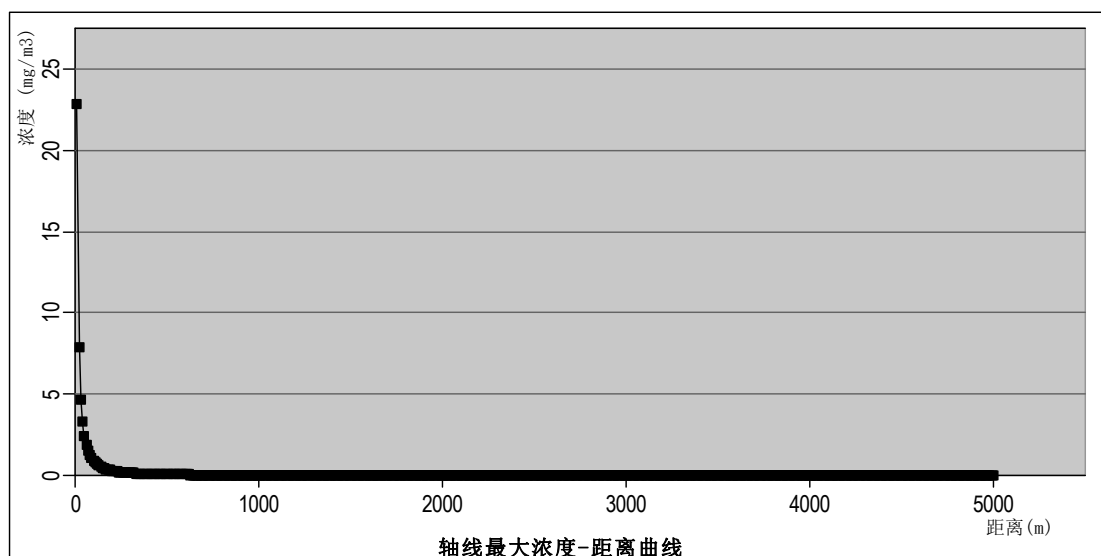


图 5.8.4 最不利气象条件下的下风向不同距离处 NH<sub>3</sub> 最大浓度分布

根据预测，氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1（毒性终点浓度-1，150mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围距化学品库约 20m，达到毒性终点浓度-2（毒性终点浓度-2，33mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围距化学品库约 80m；氟化氢预测浓度未达到毒性终点浓度-1（毒性终点浓度-1，36mg/m<sup>3</sup>），达到毒性终点浓度-2（毒性终点浓度-2，20mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围距化学品库约 10m，见图 5.8.5~图 5.8.6。NH<sub>3</sub> 预测浓度未达到毒性终点浓度-1（毒性终点浓度-1，770mg/m<sup>3</sup>）和毒性终点浓度-2（毒性终点浓度-2，110mg/m<sup>3</sup>）。

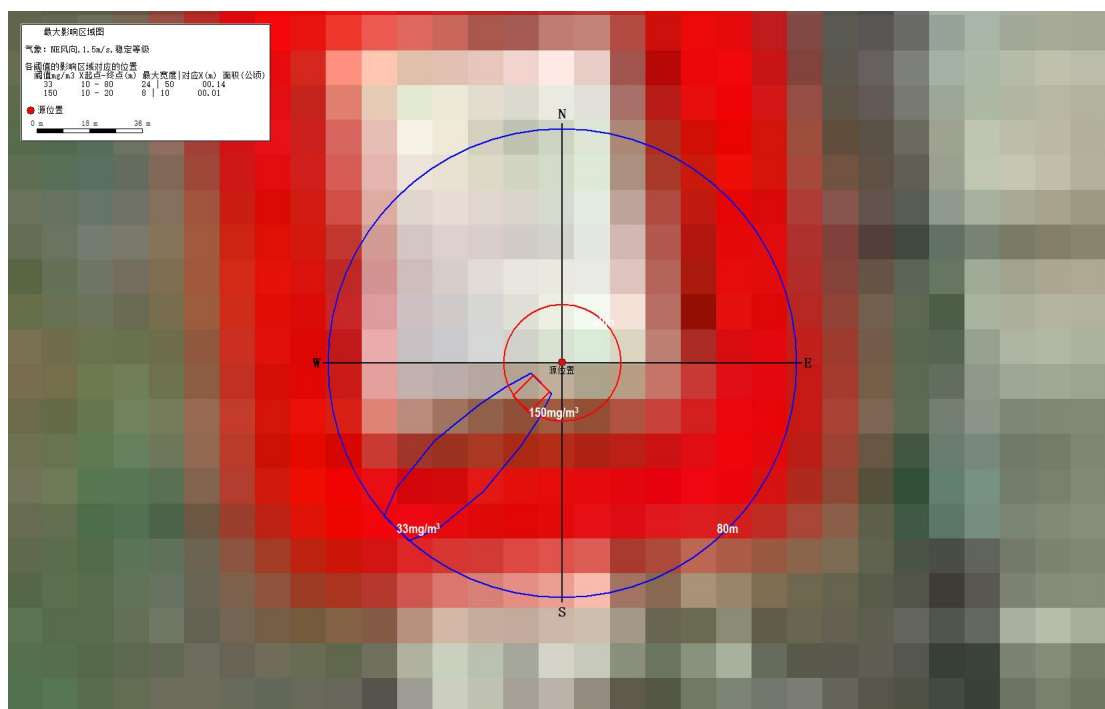


图 5.8.5 HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

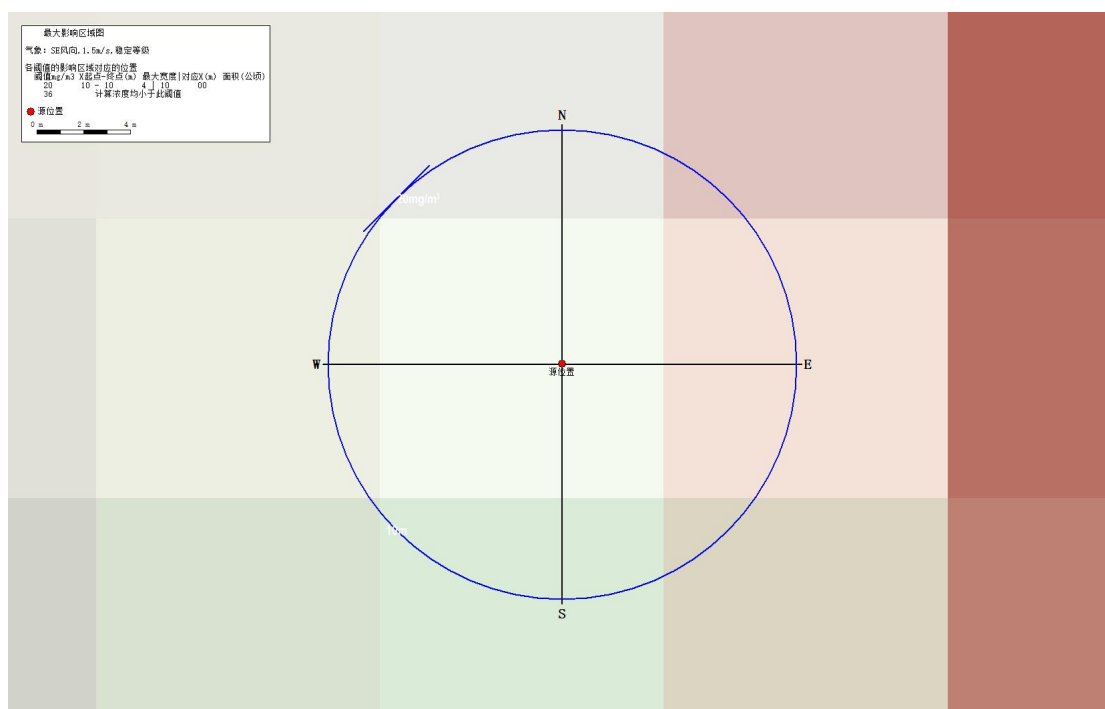


图 5.8.6 HF 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

由预测结果可知, 最不利气象条件下, HCl 和 HF 达到各自毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 最大影响范围内均不存在敏感目标。

最不利气象条件下预测结果汇总见表 5.8.14。

**表 5.8.14 最不利气象条件下预测结果汇总表**

| 风险物质            | 指标       | 浓度值 mg/m <sup>3</sup> | 最远影响距离 m   | 到达时间 min               |
|-----------------|----------|-----------------------|------------|------------------------|
| HCl             | 毒性终点浓度-1 | 150                   | 20         | 0.2                    |
|                 | 毒性终点浓度-2 | 33                    | 80         | 0.9                    |
|                 | 敏感目标名称   | 超标时间 min              | 超标持续时间 min | 最大浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|                 | 无        | /                     | /          | /                      |
| 风险物质            | 指标       | 浓度值 mg/m <sup>3</sup> | 最远影响距离 m   | 到达时间 min               |
| HF              | 毒性终点浓度-1 | 36                    | /          | 未到达                    |
|                 | 毒性终点浓度-2 | 20                    | 10         | 0.1                    |
|                 | 敏感目标名称   | 超标时间 min              | 超标持续时间 min | 最大浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|                 | 无        | /                     | /          | /                      |
| 风险物质            | 指标       | 浓度值 mg/m <sup>3</sup> | 最远影响距离 m   | 到达时间 min               |
| NH <sub>3</sub> | 毒性终点浓度-1 | 770                   | /          | 未到达                    |
|                 | 毒性终点浓度-2 | 110                   | /          | 未到达                    |
|                 | 敏感目标名称   | 超标时间 min              | 超标持续时间 min | 最大浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|                 | 无        | /                     | /          | /                      |

### (3) 风险事故后果分析

项目盐酸、氢氟酸、氨水泄漏设定事故下，液池蒸发产生的氯化氢、氟化氢、氨气在最不利气象条件下，氯化氢、氟化氢预测浓度达到毒性终点浓度最大影响范围内不存在敏感目标，氨气预测浓度未达到毒性终点浓度。

#### 5.8.5.2 地表水环境风险分析

本项目废水接入市政污水管网，不直接排入地表水体。本项目废水的产生、收集、排放过程均采取了防泄漏、防溢流措施。本项目厂区设有 360m<sup>3</sup> 事故池一座，用于收集废水处理站事故废水和全厂风险事故废水，发生事故时可及时报警并停止向外部管网排放废水。一旦发生事故，废水均不会直接或间接排入地表水体。

因此，项目实施中针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了控制、收集及储存措施，切断了上述危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除了事故情况下对周边水域造成污染的可能。

本项目设置事故池，用于收集废水处理站事故废水和全厂风险事故废水，发生事故时可及时报警并停止向外排放废水。根据企业事故废水“三级”防控机制，当发生重大泄漏后，废液最终将收集至事故水池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料、事故废水、污染消防水造成的环境污染。本项目落实提出的各项风险防范措施后，不会对地表水造成污染。

#### 5.8.5.3 地下水环境风险分析

本项目对地下水环境潜在的环境风险源为项目产生的污水，拟建项目高浓度

废水主要来源为含氟废水，含氟废水采用“pH 调节池+混凝池+絮凝池+沉淀池”预处理工艺。本次地下水环境风险预测设定有代表性的场景为：事故状况下，拟建项目含氟废水预处理系统中调节池发生泄漏，同时防渗层腐蚀，对地下水造成影响。

### （1）预测因子

根据项目区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布、类型，选取拟建项目特征污染物作为预测因子。根据拟建项目工程分析结果，含氟废水预处理系统泄漏是地下水的主要污染来源，本次预测主要选择耗氧量、氨氮和氟化物，而 SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，本次评价不作为主要的评价因子。

### （2）预测源强

本次模拟计算根据项目区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布、类型，选取本项目特征污染物作为预测因子。根据本项目工程分析结果，含氟废水预处理系统主要污染因子为耗氧量、氨氮和氟化物，其浓度参照进水水质浓度最大浓度。

酸碱含氟废水平均进水浓度为  $\text{COD}_{\text{Cr}}900\text{mg/L}$ 、氨氮  $25\text{mg/L}$ 、氟化物  $80\text{mg/L}$ 。因《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定的耗氧量以  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  表示，因此，需对  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  进行折算。根据文献《化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）和高锰酸盐指数（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）相关关系分析》（王晓春，山西科技）中表明： $\text{COD}_{\text{Mn}}$  与  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的相关线性方程为： $\text{COD}_{\text{Cr}}=4.929\text{COD}_{\text{Mn}}-0.511$ ，本项目耗氧量（以  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  计）泄露浓度为  $182.70\text{mg/L}$ 。

本次模拟预测因子源强见表 5.8.15。

**表 5.8.15 预测因子源强、标准限值及最低检出限**

| 污染源        | 预测因子                                 | 源强浓度<br>(mg/L) | 标准限值<br>(mg/L) | 最低检出限<br>(mg/L) | 标准来源                                      |
|------------|--------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|
| 酸碱含<br>氟废水 | 耗氧量（以<br>$\text{COD}_{\text{Mn}}$ 计） |                | 3.0            | 0.05            | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) III<br>类标准值 |
|            | 氨氮                                   |                | 0.5            | 0.02            |                                           |
|            | 氟化物                                  |                | 1              | 0.05            |                                           |

### （3）预测方法及模型

本次采用解析法进行地下水环境风险预测。

### 1) 模型及参数

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）导则附录 D 相关模型，地下水溶质运移解析法包括：一维稳定流动一维水动力弥散问题和一维稳定流动二维水动力弥散问题，结合项目所在地水文地质条件及所获取的水文地质参数，同时考虑到溶质运移在地下水流动方向（x 方向）上随水流运移为主，在 y 及 z 方向上扩散运动较为微弱，故此本次预测选取一维稳定流动一维水动力弥散问题的相关模型进行预测。

本次预测选取 USGS（美国地质调查局）相关模型（Ellezer J.Wexler, 1992, Analytical solutions for one-, two-, and three-dimensional solute transport in groundwater systems with uniform flow, p.8），见图 5.8.7。

$$C(x, t) = \begin{cases} \frac{C_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[ \frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[ \frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] \right\} & t \leq T_1 \\ \frac{C_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[ \frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[ \frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] \right\} + \frac{(C_1 - C_0)}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[ \frac{x-u(t-T_1)}{2\sqrt{D_L (t-T_1)}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[ \frac{x+u(t-T_1)}{2\sqrt{D_L (t-T_1)}} \right] \right\} & t > T_1 \end{cases}$$

图 5.8.7 USGS 地下水影响评价预测模型

参数含义详见表 5.8.16。

表 5.8.16 模型参数含义表

| 序号 | 参数             | 含义                                              | 单位                |
|----|----------------|-------------------------------------------------|-------------------|
| 1  | x              | 距渗漏点的距离                                         | m                 |
| 2  | t              | 时间                                              | d                 |
| 3  | C              | t 时刻 x 处的特征因子浓度                                 | mg/L              |
| 4  | C <sub>0</sub> | 特征因子初始浓度                                        | mg/L              |
| 5  | u              | 水流速度                                            | m/d               |
| 6  | D <sub>L</sub> | 纵向弥散系数                                          | m <sup>2</sup> /d |
| 7  | erfc ( )       | 余误差函数                                           | /                 |
| 8  | T <sub>1</sub> | 物料持续渗漏时间（或渗漏浓度变化的时间节点）                          | d                 |
| 9  | C <sub>1</sub> | t>T <sub>1</sub> 之后，物料渗漏停止，因此，C <sub>1</sub> =0 | /                 |

根据项目所在区域地质与水文地质条件，预测参数如下：

#### ①水平渗透系数 K

根据项目所在场区的岩土勘察报告，拟建场地内地下水主要赋存在细砂⑤<sub>2</sub>层、细砂⑥层中，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，渗透系数 K 取值为 10m/d。

## ②水力坡度

根据本项目《岩土工程勘察报告》，项目所在区域水力坡度约为 1.2‰；

## ③有效孔隙度

有效孔隙度  $n_e$  参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，取值为 0.28。

## ④水流速度 $u$

根据上述参数， $u=KI/n_e=0.04\text{m/d}$ 。

## ④弥散度 $\alpha_L$

纵向弥散度  $\alpha_L$  可以由图 5.8.8 确定。下图为根据世界范围内所收集到的百余个水质模型中所计算出的孔隙介质的纵向弥散度  $\alpha_L$  及有关资料与参数作出的  $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 。基准尺度  $L_s$  是指评价区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目从保守角度考虑  $L_s$  选 1000m，则弥散度  $\alpha_L=10\text{m}$ ， $D_L=\alpha_L \times u=0.4\text{m}^2/\text{d}$ 。

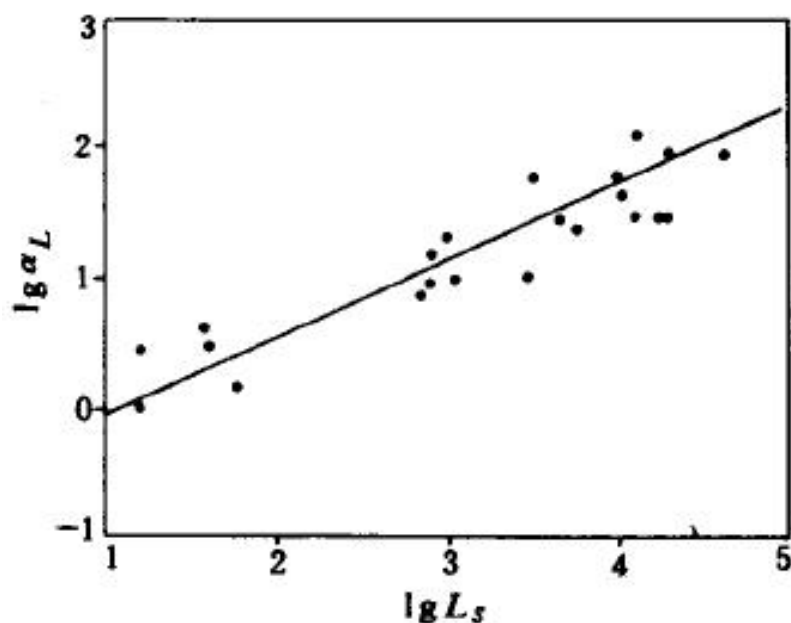


图 5.8.8 孔隙介质数值模型的  $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$  关系

## 2) 评价标准

根据水文地质参数及污染源强，利用相应的地下水污染模型进行模拟，主要模拟在事故状况下预测因子对地下水的影响状况，根据该地区地下水质量及现状，确定以各预测因子的《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准为超标影响限值，耗氧量的标准限值为 3.0mg/L，氨氮的标准限值为 0.5mg/L，

氟化物的标准限值为 1.0mg/L。

(4) 预测时段

含氟废水预处理系统发生泄漏事故，泄露时间约 100 天，分别预测泄漏后 100 天、365 天和 1000 天的污染物运移情况。

(5) 预测结果

1) 耗氧量预测结果

采用上述预测模型及参数，对事故状况发生后第 100d、365d 及 1000d 渗漏点下游不同距离处污染物浓度的情况进行预测，预测结果详见表 5.8.17~表 5.8.19、图 5.8.9~图 5.8.11。

表 5.8.17 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（100d）

| 渗漏点下游距离（m） | 耗氧量（mg/L） |
|------------|-----------|
| 0          | 182.70    |
| 5.0        | 133.31    |
| 10.0       | 79.56     |
| 15.0       | 37.83     |
| 20.0       | 14.07     |
| 26.0       | 3.00      |
| 30.0       | 0.89      |
| 37.8       | 0.05      |
| 60.0       | 0.00      |
| 80.0       | 0.00      |
| 100.0      | 0.00      |
| 155.0      | 0.00      |
| 200.0      | 0.00      |

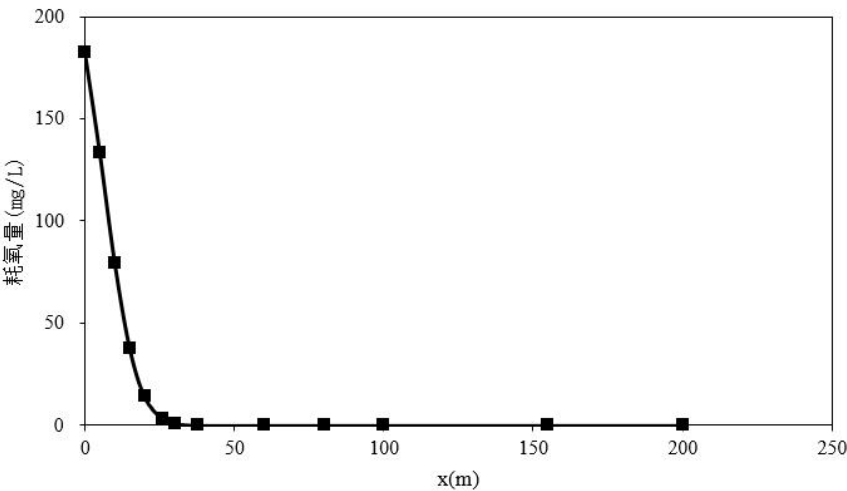


图 5.8.9 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（100d）

表 5.8.18 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（365d）

| 渗漏点下游距离（m） | 耗氧量（mg/L） |
|------------|-----------|
| 0          | 182.70    |
| 5.0        | 169.32    |
| 10.0       | 150.75    |
| 15.0       | 128.06    |
| 20.0       | 103.20    |
| 25.0       | 78.53     |
| 30.0       | 56.19     |
| 35.0       | 37.70     |
| 40.0       | 23.65     |
| 45.0       | 13.85     |
| 56.7       | 3.00      |
| 79.0       | 0.05      |
| 100.0      | 0.00      |
| 155.0      | 0.00      |
| 200.0      | 0.00      |

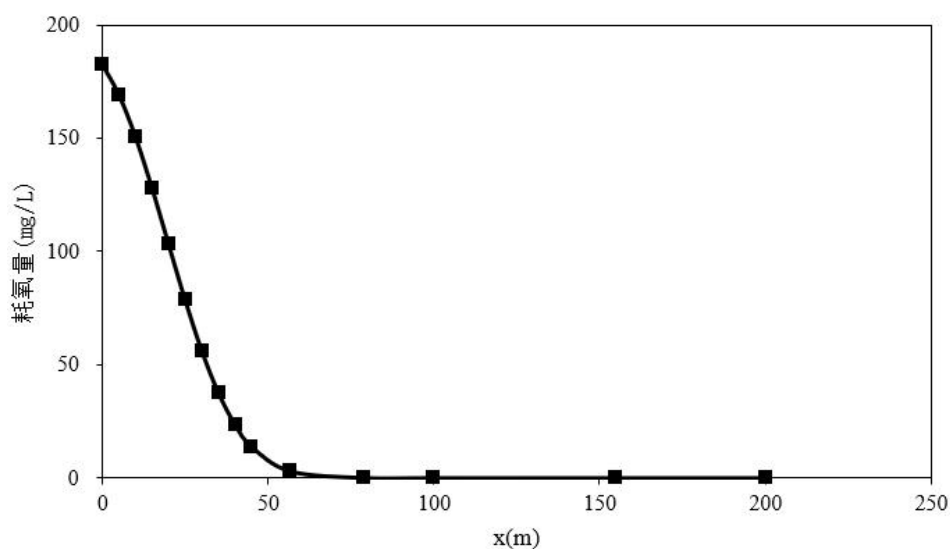


图 5.8.10 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（365d）

表 5.8.19 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（1000d）

| 渗漏点下游距离（m） | 耗氧量（mg/L） |
|------------|-----------|
| 0          | 0.00      |
| 0.5        | 0.05      |
| 10.0       | 1.51      |
| 16.2       | 3.00      |
| 24.0       | 5.45      |
| 30.0       | 7.53      |
| 40.0       | 10.76     |

|       |       |
|-------|-------|
| 55.0  | 13.04 |
| 70.0  | 11.09 |
| 80.0  | 8.32  |
| 90.0  | 5.44  |
| 100.5 | 3.00  |
| 120.0 | 0.69  |
| 146.0 | 0.05  |
| 155.0 | 0.01  |
| 200.0 | 0.00  |

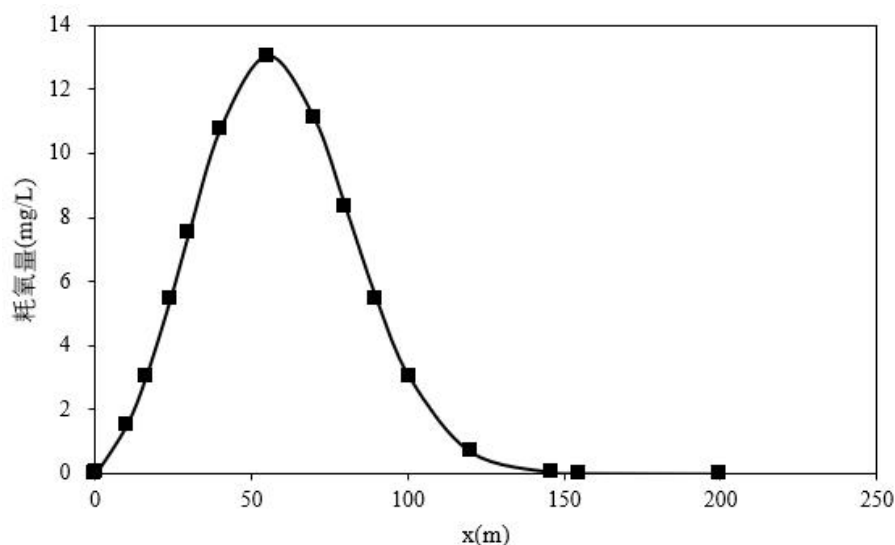


图 5.8.11 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（1000d）

由预测结果可知，当发生持续性渗漏时，第 100 天时，渗漏点下游耗氧量超标距离 0~26.0m，影响距离为 0~37.8m。发现渗漏点并处理完成后，已泄露的污染物继续随着地下水流迁移，第 365 天时，渗漏点下游耗氧量超标距离 0~56.7m，影响距离为 0~79.0m。第 1000 天时，在渗漏点下 55.0m 处预测的耗氧量浓度值最大，最大值为 13.04mg/L，渗漏点下游耗氧量超标距离为 16.2~100.5m，影响距离为 0.5~146.0m。

本项目厂界位于渗漏点下游约 155m 处，预测期内厂界处耗氧量均不超标；下游地下水敏感目标包括狼各庄水厂和狼各庄水源井 1#，距离本项目最近距离分别为 535m 和 610m，预测期内耗氧量最远扩散距离为 200m，均不会扩散到上述两个地下水敏感目标。

## 2) 氨氮预测结果

采用上述预测模型及参数，对事故状况发生后第 100d、365d 及 1000d 渗漏

点下游不同距离处污染物浓度的情况进行预测，预测结果详见表 5.8.20~表 5.8.12、图 5.8.12~图 5.8.14。

表 5.8.20 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（100d）

| 渗漏点下游距离（m） | 氨氮（mg/L） |
|------------|----------|
| 0          | 25.00    |
| 5.0        | 18.24    |
| 10.0       | 10.89    |
| 15.0       | 5.18     |
| 20.0       | 1.93     |
| 25.4       | 0.50     |
| 35.0       | 0.02     |
| 50.0       | 0.00     |
| 75.0       | 0.00     |
| 100.0      | 0.00     |
| 155.0      | 0.00     |
| 200.0      | 0.00     |
| 270.0      | 0.00     |

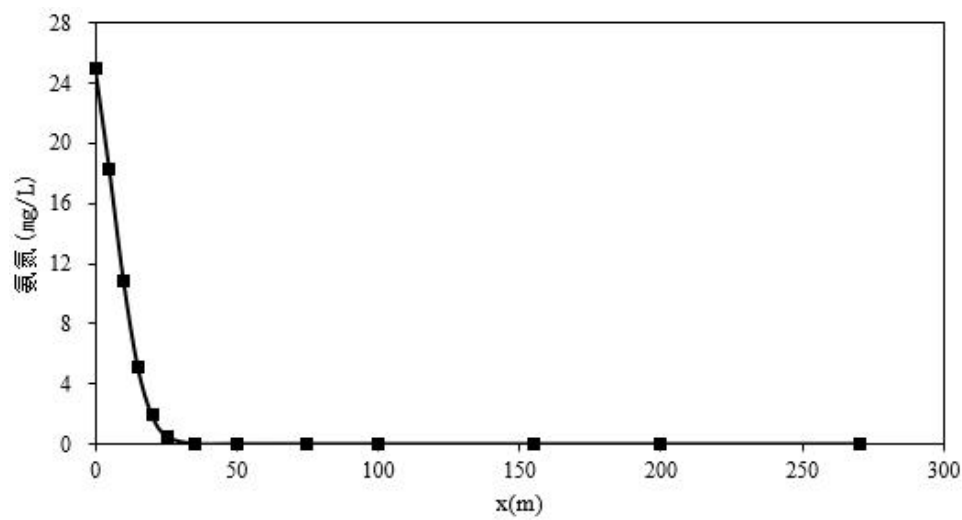


图 5.8.12 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（100d）

表 5.8.21 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（365d）

| 渗漏点下游距离（m） | 氨氮（mg/L） |
|------------|----------|
| 0          | 25.00    |
| 5.0        | 23.17    |
| 10.0       | 20.63    |
| 15.0       | 17.52    |
| 20.0       | 14.12    |
| 25.0       | 10.75    |

| 渗漏点下游距离 (m) | 氨氮 (mg/L) |
|-------------|-----------|
| 30.0        | 7.69      |
| 35.0        | 5.16      |
| 40.7        | 3.00      |
| 45.0        | 1.89      |
| 50.0        | 1.03      |
| 55.0        | 0.52      |
| 69.0        | 0.05      |
| 100.0       | 0.00      |
| 155.0       | 0.00      |
| 200.0       | 0.00      |

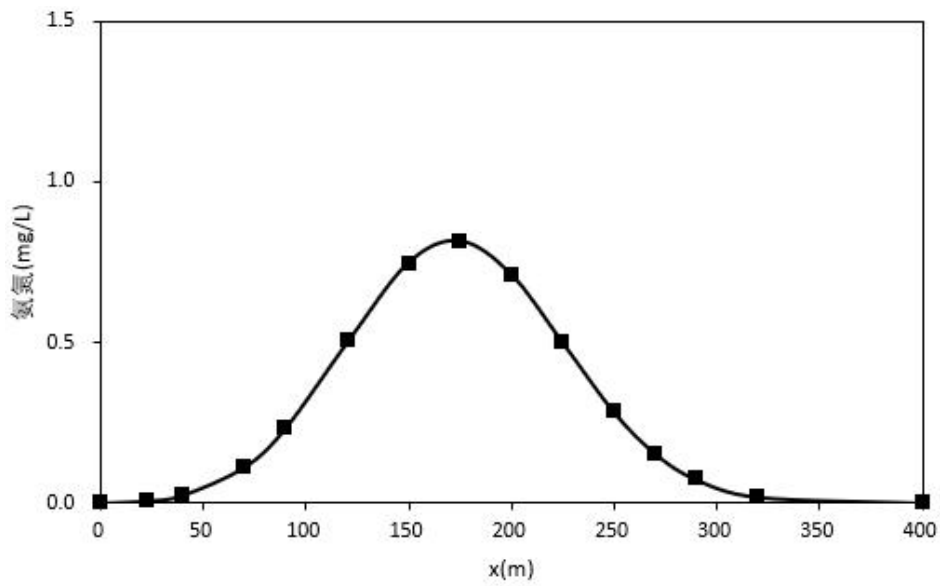


图 5.8.13 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（365d）

表 5.8.22 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（1000d）

| 渗漏点下游距离 (m) | 氨氮 (mg/L) |
|-------------|-----------|
| 0           | 0.00      |
| 1.5         | 0.02      |
| 10.0        | 0.21      |
| 18.5        | 0.50      |
| 24.0        | 0.75      |
| 30.0        | 1.03      |
| 40.0        | 1.47      |
| 55.0        | 1.78      |
| 70.0        | 1.52      |
| 80.0        | 1.14      |
| 90.0        | 0.74      |
| 97.5        | 0.50      |

| 渗漏点下游距离 (m) | 氨氮 (mg/L) |
|-------------|-----------|
| 105.0       | 0.31      |
| 120.0       | 0.09      |
| 138.0       | 0.02      |
| 155.0       | 0.01      |
| 200.0       | 0.00      |

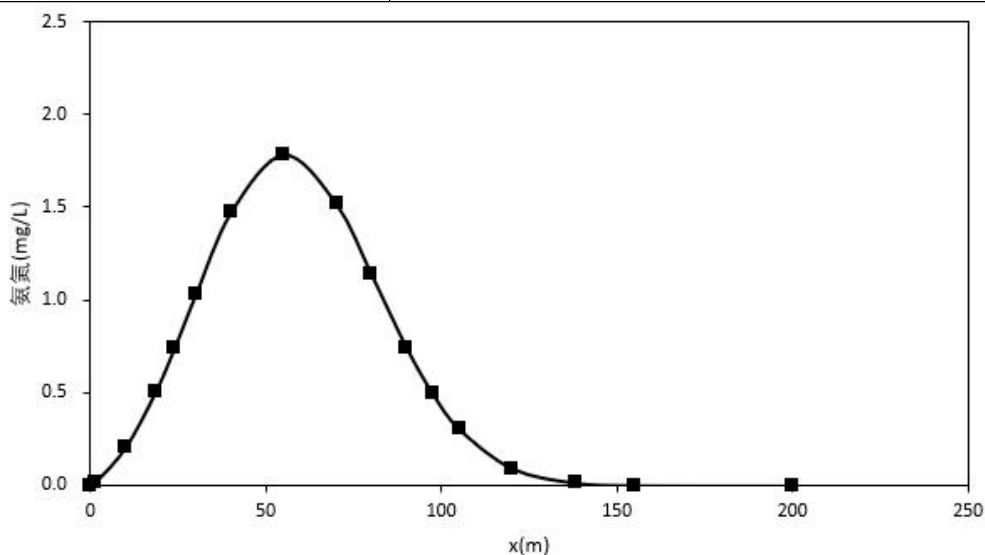


图 5.8.14 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况 (1000d)

由预测结果可知，当发生持续性渗漏时，第 100 天时，渗漏点下游氨氮超标距离 0~25.4m，影响距离 0~35.0m。发现渗漏点并处理完成后，已泄露的污染物继续随着地下水流迁移，第 365 天时，渗漏点下游氨氮超标距离 0~40.7m，影响距离 0~69.0m。第 1000 天时，在渗漏点下游 55m 处预测的氨氮浓度值最大，最大值为 1.78mg/L，渗漏点下游氨氮超标距离 18.5~97.5m，影响距离 1.5~138.0m。

本项目厂界位于渗漏点下游约 155m 处，预测期内厂界处氨氮均不超标；下游地下水敏感目标包括狼各庄水厂和狼各庄水源井 1#，距离本项目最近距离分别为 535m 和 610m，预测期内氨氮最远扩散距离为 155m，均不会扩散到上述两个地下水敏感目标。

### 3) 氟化物预测结果

采用上述预测模型及参数，对事故状况发生后第 100d、365d 及 1000d 渗漏点下游不同距离处污染物浓度的情况进行预测，预测结果详见表 5.8.23~表 5.8.25、图 5.8.15~图 5.8.17。

表 5.8.23 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（100d）

| 渗漏点下游距离（m） | 氟化物（mg/L） |
|------------|-----------|
| 0          | 80.00     |
| 5.0        | 58.37     |
| 10.0       | 34.84     |
| 15.0       | 16.56     |
| 20.0       | 6.16      |
| 27.0       | 1.00      |
| 35.5       | 0.05      |
| 50.0       | 0.00      |
| 75.0       | 0.00      |
| 100.0      | 0.00      |
| 155.0      | 0.00      |
| 200.0      | 0.00      |

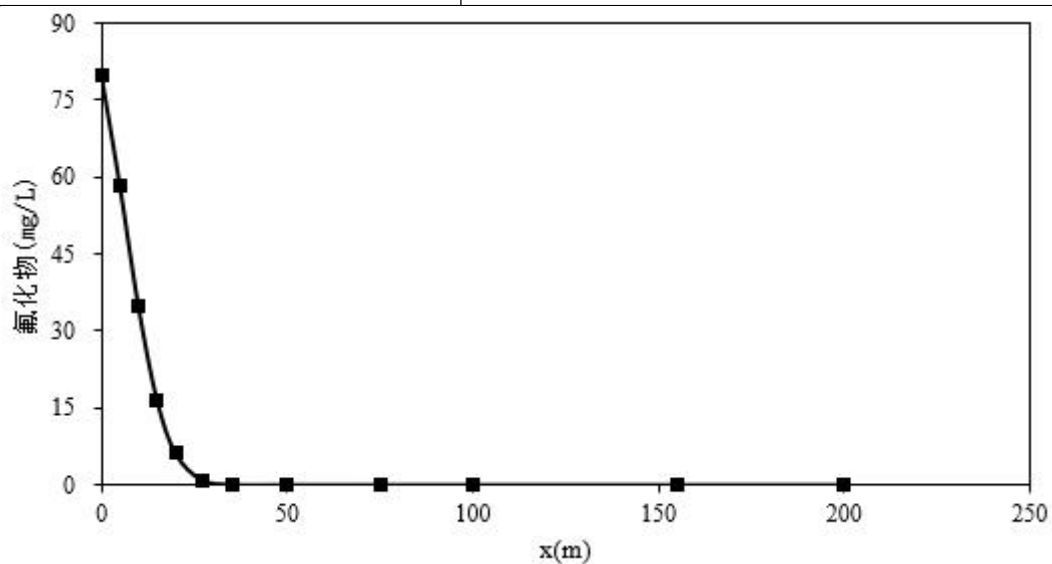


图 5.8.15 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（100d）

表 5.8.24 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（365d）

| 渗漏点下游距离（m） | 氟化物（mg/L） |
|------------|-----------|
| 0          | 80.00     |
| 5.0        | 74.14     |
| 10.0       | 66.01     |
| 15.0       | 56.07     |
| 20.0       | 45.19     |
| 25.0       | 34.38     |
| 30.0       | 24.61     |
| 35.0       | 16.51     |
| 40.0       | 10.36     |
| 45.0       | 6.06      |

| 渗漏点下游距离 (m) | 氟化物 (mg/L) |
|-------------|------------|
| 50.0        | 3.31       |
| 58.5        | 1.00       |
| 75.0        | 0.05       |
| 100.0       | 0.00       |
| 155.0       | 0.00       |
| 200.0       | 0.00       |

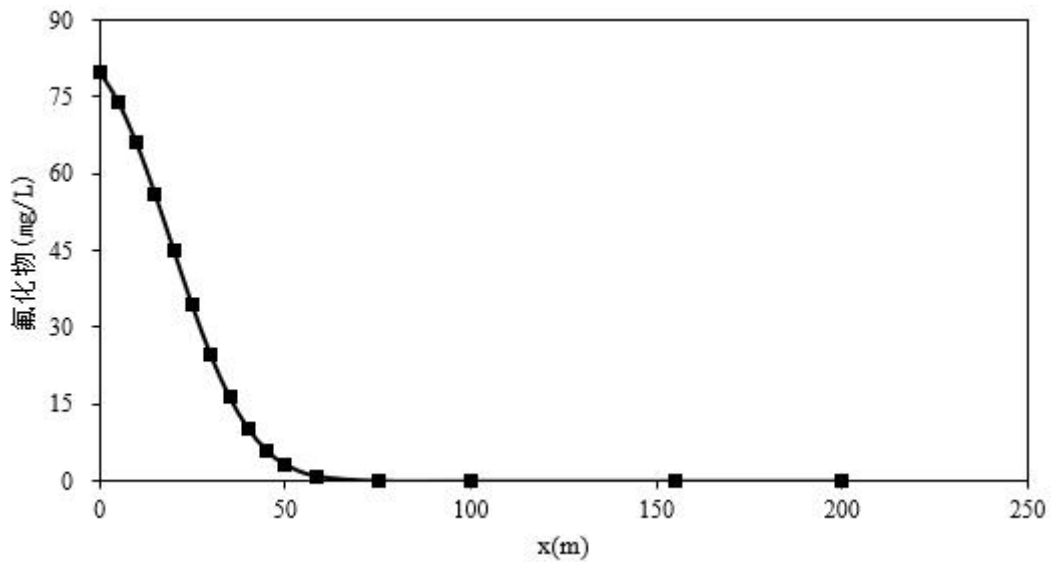


图 5.8.16 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况 (365d)

表 5.8.25 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况 (1000d)

| 渗漏点下游距离 (m) | 氟化物 (mg/L) |
|-------------|------------|
| 0           | 0.00       |
| 1.2         | 0.05       |
| 13.4        | 1.00       |
| 24.0        | 2.39       |
| 30.0        | 3.30       |
| 40.0        | 4.71       |
| 55.0        | 5.71       |
| 70.0        | 4.86       |
| 80.0        | 3.64       |
| 90.0        | 2.38       |
| 104.7       | 1.00       |
| 120.0       | 0.30       |
| 138.0       | 0.05       |
| 155.0       | 0.01       |
| 200.0       | 0.00       |

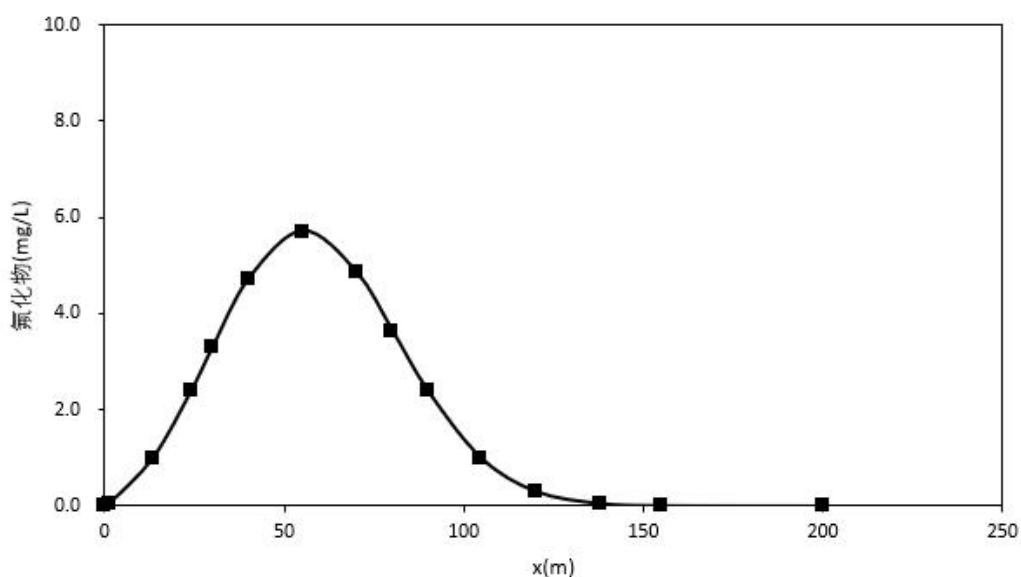


图 5.8.17 事故状况渗漏点下游污染物浓度变化情况（1000d）

由预测结果可知，当发生持续性渗漏时，第 100 天时，渗漏点下游氟化物超标距离 0~27.0m，影响距离 0~35.5m。发现渗漏点并处理完成后，已泄露的污染物继续随着地下水流迁移，第 365 天时，渗漏点下游氟化物超标距离 0~58.5m，影响距离 0~75.0m。第 1000 天时，在渗漏点下游 55m 处预测的氟化物浓度值最大，最大值为 5.71mg/L，渗漏点下游氟化物超标距离为 13.4~104.7m，影响距离 1.2~138.0m。

本项目厂界位于渗漏点下游约 155m 处，预测期内厂界处氟化物均不超标；下游地下水敏感目标包括狼各庄水厂和狼各庄水源井 1#，距离本项目最近距离分别为 535m 和 610m，预测期内氟化物最远扩散距离为 200m，均不会扩散到上述两个地下水敏感目标。

表 5.8.26 事故状况下地下水预测结果汇总表

| 风险物质 | 厂区边界      | 到达时间/d | 超标时间/d | 超标持续时间/d | 最大浓度/(mg/L) |
|------|-----------|--------|--------|----------|-------------|
| 氟化物  | 下游 155m 处 | 1000   | /      | /        | 0.01        |
|      | 敏感目标名称    | 到达时间/d | 超标时间/d | 超标持续时间/d | 最大浓度/(mg/L) |
|      | 狼各庄水厂     | /      | /      | /        | /           |
|      | 狼各庄水源井 1# | /      | /      | /        | /           |

## 5.8.6 环境风险管理

本项目根据危险化学品种类将不同特性的化学品分开储存，并设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按

照国家标准和国家有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

### 5.8.6.1 环境风险防范措施

#### (1) 大气环境风险防范措施

①对于硫酸、盐酸、氢氟酸、异丙醇、氨水等化学品，均以溶液状态存在于化学品瓶/桶中，容器置于防渗漏盘上，化学品库房设置专人管理，危化品按类别、特性分开存放，库房设置有防爆空调、防爆通风装置，保证库房内通风、干燥、清洁，同时设置有可燃气体报警器、视频监控系统，防止物料泄漏积聚发生火灾爆炸；门口备有消防砂、静电消除器、洗眼器、干粉灭火器等。

②对于切削油、导轨油等，由于储存量较少，在原料库房预备干沙或惰性吸附材料，一旦发生泄漏，立即采用干沙等进行吸附，降低原料向大气中的挥发量，减小对周边环境空气的影响。吸附后的附着物应放在密闭的收集桶中，委托有资质单位处置。

③危废暂存间，分别存放酸类和碱类危险废物，危废暂存间可防风遮雨，危废主要为桶装废液，间内配备了防泄漏托盘，设置有收集沟、视频监控系统、可燃气体泄漏报警探头及通风系统，危废间外配备了静电消除器、灭火器、消防沙箱、消防铲、水带等应急物资。

④一旦发生化学品的泄漏，企业应立即采取风险应急措施进行控制，同时报告项目所在区政府及生态环境主管部门。若已采取的风险防范措施无效，或已无法控制泄漏源进一步泄漏或扩散，则应请示当地政府组织迅速撤离泄漏污染区相关人员，将人员疏散至上风处安全地带，并进行隔离，严格限制出入。

#### (2) 地表水环境风险防范措施

##### 1) 事故储存设施设置

项目厂区南侧设置有室外地下事故池 1 座（30m×6m×2m，容积 360m<sup>3</sup>），用于收集事故泄漏化学品冲洗水、消防废水及污水处理站事故排水等，可满足事故状态需求。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》等国家标准和规范要求，事故储存设施的总有效容积  $V_{总}$  可以通过下式进行计算：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

式中：

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物

料的按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）， $m^3$ 。

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ 。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ 。

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的消防历时，h。

$V_3$ —发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， $m^3$ 。

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ 。

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

$$V_5 = 10qF$$

$q$ —降雨强度（按平均日降雨量）， $mm$ ； $q=q_a/n$ ， $q_a$ 为年平均降雨量， $mm$ ， $n$ 为年平均降雨日数。

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ 。

① $V_1$ ：对于收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量  $V_1$ ，取污水站硫酸储罐容积  $8m^3$ 。

② $V_2$ ：对于发生事故的储罐或装置的消防水量  $V_2$ ，消防用水量按  $30L/s$ ，火灾延续时间按 2 小时计算，则消防水设计用量为  $216m^3$ 。

③ $V_3$ ：发生事故时不考虑可以转输到其它储存或处理设施的物料量，本项目取保守值  $0m^3$ 。

④ $V_4$ ：本项目建成后废水产生总量为  $1254.02m^3/d$ ，则事故池按可暂存 2.5h 生产事故废水，为  $130.6m^3$ 。如故障在 2h 内无法排除，应停止生产，待厂内污水处理设施恢复正常运行，且将事故池中的废水处理完毕后方可开机。

⑤ $V_5$ ：项目所有生产及储运设施均位于室内，事故池为地下加盖，无露天设施，故取  $0m^3$ 。

⑥ $V_{\text{总}}$ ：本项目事故废水最大为  $354.6m^3$ 。

综上，项目厂区事故池容积为  $360m^3$ ，可以满足全厂事故废水储存要求。

### （3）地下水环境风险防范措施

#### ①分区防治措施

本项目对厂内可能泄漏污染物的区域地面和构筑物分区采取严格的防渗措施。根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分

为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目各防渗分区均已要求防渗设计。

## ②防治泄漏、收集措施

为了防止液体化学品泄漏，化学品库设有经过防渗、防腐处理的收集槽，能阻拦泄漏的化学品及废液溢出建筑物，废液经收集槽收集泵至事故水池处理经过上述措施能有效避免化学品及废液泄漏后造成土壤及地下水污染。

## （4）危险物质风险防范措施

项目危险物质风险主要发生在储存、运输、使用危险化学品过程中，为减少和避免事故发生造成环境污染和人员伤亡，建设单位对可能出现跑冒滴漏的泵、阀门等处，设自动切换系统，酸、碱、化学品贮存区等做建筑防腐处理。

根据本项目特点，采取以下措施：

①储存场所符合消防安全条件。各类化学品生产单元、化学品储罐（瓶）等选址，建筑物的结构构造、电器设备、防爆泄压、灭火设施等都应满足消防安全要求；化学品贮区布置远离易发生火灾的柴油箱等，储罐（瓶）的放置应符合安全要求；注意防潮和雨淋，与易燃或可燃物及酸类分开存放，分装和搬运作业要注意个人防护。

②危险化学品库房设置专人管理，设有防渗漏托盘、沟槽、收集池等防流失措施，危化品按类别、特性放置分开存放，库房设置有防爆空调、防爆通风装置，保证库房内通风、干燥、清洁，同时设置有可燃气体报警器、视频监控系统，防止物料泄漏积聚发生火灾爆炸；门口备有消防砂、静电消除器、洗眼器、干粉灭火器等。

③厂区内设有 2 座危废暂存间，分别存放危险废物，危废暂存间可防风遮雨，危废主要为桶装废液，间内配备了防泄漏托盘，收集沟、视频监控系统、可燃气体泄漏报警探头及通风系统、危废间外配备了静电消除器、灭火器、消防沙箱、消防铲、水带等应急物资。

④晶体生产中使用氩气，氮气等保护气，公司单独设立一座气体库，存放氮气和氩气，钢瓶置于气瓶架中直立放置，并进行固定，防止滚动或跌落；间内设有通风系统。由于氮气用量较大，室外单独设立一座液氮储罐。项目使用的特种气体(NH<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>混合气、氢气、三氯硅烷、氯化氢、乙烯等)存储形式以钢瓶或储罐为主，为易燃易爆和有毒有害气体。为了防止偶然火灾、爆炸事故造成重大人身伤亡和设备损失，各类特种气体均单独存放在独立区域内，在特种气体钢瓶阀门

连接处等易发生泄漏处，设置气体抽风装置，并持续抽风形成微负压，可燃气体间内设有消防设施和消防报警系统，厂区内设置有毒有害气体在线监控系统，确保泄漏气体得到有效处置。建立工业卫生、环境监测及管理系统。对厂区的正常运行进行管理。当事故发生时进行应急防毒监测、防毒指导和人员中毒救护。

⑤相关岗位工作人员必须着防静电服并佩戴口罩，乙醇等危险化学品的操作必须在通风橱内完成，试剂包装物需贴上准确且易于辨认的标签，存放时保证盛放的容器密封，以防发生泄漏。

⑥根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，设置了紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在各楼层设置应急药箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

⑦厂区内重点部位均安装了视频监控系统，设置消防中控室，现场情况显示在液晶显示屏上，中控人员随时对全厂重要部位进行监控；实现了生产过程中事故事件的及早发现；中控室建有微型消防站，配备物资齐全。

### **(5) 其他风险防范措施**

①防范措施：针对原料酸碱、工业气体等危险化学品，应单独存放，并加强管理，不与其它普通物料混合储存，物料使用均应有相关记录台账，未经允许不得使用或转移物料。厂房内配有消防栓、灭火器、应急照明；生产车间设有消防喷淋系统，消防泵房设在地下一层，安装有消防泵及喷淋泵，以应对火灾爆炸的发生。

②减缓措施：由于储存量较少，在原料暂存处预备干沙或惰性吸附材料，一旦发生泄漏，立即采用干沙等进行吸附，降低原料向大气中的挥发量，减小对周边环境空气的影响。附着物应放在密闭的收集桶中，委托处置。

③敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏。极易挥发物料(如氨、氢氟酸等)发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

④密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

⑤火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

⑥根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害

物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，设置了紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在各楼层设置应急药箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

⑦制定岗位操作规范，操作规程上墙。加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；对操作人员要进行岗位培训，熟悉工作职责、程序和规程；对事故易发生部位，除操作员及时检查外，应加强监督巡检。

#### 5.8.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

企业按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（环境保护部公告 2018 年第 14 号）等国家、地方和相关部门要求，于 2022 年 11 月制定企业突发环境事件应急预案，并在北京市大兴区生态环境局进行备案。2025 年 10 月 29 日再次完成企业突发环境事件应急预案（备案号：1101152025151L），每年定期开展演练。

本项目实施后，建设单位应针对项目的环境应急措施需求，及时修订现有环境风险应急预案，对本项目实施后可能发生的各类环境事故风险提出有效的应对措施并定期加以演练，不断细化相关内容，有效应对环境风险。

下面就本项目所在厂区环境风险应急预案编制总体框架进行综述。

环境风险事故具有发生突然、扩散迅速、影响范围大、危害途径多、救援专业性强等特点。因此，环境风险事故应急必须遵循统一指挥、分级负责，条块结合、区域为主，防救结合、防护为主，点面结合、确保重点，专群结合、科学有效的原则。为了确保在发生突发事故时能够尽快地采取有效抢救措施，及时消除或减少环境污染危害程度，必须事先编制好环境事故应急预案。

应急预案应包括以下内容：

（一）总则，包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等；

（二）应急组织指挥体系与职责，包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等；

（三）预防与预警机制，包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警响应措施等；

（四）应急处置，包括应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施；

（五）后期处置，包括善后处置、调查与评估、恢复重建等；

（六）应急保障，包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等；

（七）监督管理，包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等；

（八）附则，包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等；

（九）附件，包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等。

还应当包括以下内容：

（一）本单位的概况、周边环境状况、环境敏感点等；

（二）本单位的环境危险源情况分析，主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度；

（三）应急物资储备情况，针对单位危险源数量和性质应储备的应急物资品名和基本储量等。

企业事业单位编制的环境应急预案，应当在本单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地环境保护主管部门备案。事故应急指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。

应急预案还应明确企业与沿线区域地方政府的环境风险应急体系。体现分级响应、区域联动的原则，与沿线地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

当发生突发环境事件时，建设单位根据应急预案中不同环境事件应急疏散准则，组织救援小组配合中控室广播，组织厂内人员撤离至安全疏散集合区域，救援小组保护现场及相关数据。事件发生时应及时通知周围各个关心点相关人员马上撤离。厂区及关心点处人员应向远离厂区、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，并指明疏散、撤离的方向。

事态紧急严重时，无法控制在厂区内时，指挥部总指挥及时向上级有关部门（开发区管委会、消防队、生态环境分局等）报告发生的事故，并及时通知园区

及周边单位负责人，告知灾情程度、风向等事故情况，提出要求组织撤离疏散或请求援助。

通过采取上述一系列安全和预防工程措施，可以有效地控制或缓解危险化学品使用风险。

### 5.8.6.3 与区域环境风险应急预案的联动

本项目发生风险事故或突发环境事件后，应立即依据《北京市大兴区突发事件总体应急预案（2022 年修订）》的规定及时上报，与该预案展开联动，与生态环境部门及其他相关政府部门一同将事故的影响控制在最小范围内。

### 5.8.7 小结

本项目使用的主要危险物质包括油类物质、异丙醇、丁醇、硫酸、盐酸、氢氟酸、异丙醇、氨水、钒及化合物等，危险单元为原料库房、化学品库、污水站、危废间等。上述存储区设置防爆通风系统、地面进行防腐设计，液态化学品存储区四周设收集槽。

为防止危险化学品泄漏进入地表水和地下水，本项目建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。项目厂区建有事故应急池，可满足事故下的应急需求。

本项目对厂内可能泄漏污染物的区域地面和构筑物分区采取严格的防渗措施。根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区和一般污染防治区。重点污染防治区包括原料库、化学品库、废水处理间等。

建设单位应编制突发环境事件应急预案，提出相应的风险防范要求，环境风险防范措施可行。当发生突发环境事件时，建设单位根据应急预案中不同环境事件应急疏散准则组织安全疏散。事态紧急严重时，及时向上级有关部门（开发区管委会、消防队、生态环境局等）报告发生的事故，并及时通知园区及周边单位负责人，告知灾情程度、风向等事故情况，提出要求组织撤离疏散或请求援助。

通过采取上述一系列安全和预防工程措施，可以有效地控制或缓解危险化学品使用风险，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供了有效的技术保障和应急保障，因此本次评价认为项目的环境风险是可控的。

项目环境风险评价自查表见表 5.8.27。

表 5.8.27 项目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                       |                         |           |                    |                     |        |
|            |        | 存在总量 t                   |                         |           |                    |                     |        |
|            |        | 名称                       |                         |           |                    |                     |        |
|            |        | 存在总量 t                   |                         |           |                    |                     |        |
|            | 环境敏感性  | 大气                       | 500m 范围内人口数 1304 人      |           |                    | 5km 范围内人口数 139178 人 |        |
|            |        |                          | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） |           |                    |                     | _____人 |
|            |        | 地表水                      | 地表水功能敏感性                | F1□       |                    | F2□                 | F3√    |
|            |        |                          | 环境敏感目标分级                | S1□       |                    | S2□                 | S3√    |
|            |        | 地下水                      | 地下水功能敏感性                | G1□       |                    | G2□                 | G3√    |
|            |        |                          | 包气带防污性能                 | D1□       |                    | D2√                 | D3□    |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值    | Q<1□                     | 1≤Q<10□                 | 10≤Q<100√ | Q≥100□             |                     |        |
|            | M 值    | M1□                      | M2□                     | M3□       | M4√                |                     |        |
|            | P 值    | P1□                      | P2□                     | P3□       | P4√                |                     |        |
| 环境敏感程度     | 大气     | E1√                      |                         | E2□       | E3□                |                     |        |
|            | 地表水    | E1□                      |                         | E2□       | E3√                |                     |        |
|            | 地下水    | E1□                      |                         | E2□       | E3√                |                     |        |
| 环境风险潜势     |        | IV <sup>+</sup> □        | IV□                     | III√      | II□                | I□                  |        |
| 评价等级       |        | 一级□                      | 二级√                     | 三级□       | 简单分析□              |                     |        |
| 风险识别       | 物质危险性  | 有毒有害√                    |                         |           | 易燃易爆√              |                     |        |
|            | 环境风险类型 | 泄漏√                      |                         |           | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√ |                     |        |
|            | 影响途径   | 大气√                      | 地表水√                    |           | 地下水√               |                     |        |
| 事故情形分析     |        | 源强设定方法                   | 计算法√                    | 经验估算法□    | 其他估算法□             |                     |        |
| 风险预测与评价    | 大气     | 预测模型                     | SLAB□                   | AFTOX□    | 其他□                |                     |        |
|            |        | 预测结果                     | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m |           |                    |                     |        |
|            |        |                          | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m |           |                    |                     |        |
|            | 地表水    | 最近环境敏感目标_____, 到达时间____h |                         |           |                    |                     |        |

| 工作内容                    |     | 完成情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 <u>    </u> / <u>    </u> d（最快到达时间）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         |     | 最近环境敏感目标 <u>    </u> / <u>    </u> ，到达时间 <u>    </u> / <u>    </u> d                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 重点风险防范措施                |     | <p>（1）对于硫酸、盐酸、氢氟酸、异丙醇、氨水等化学品，均以溶液状态存在于化学品瓶/桶中，容器置于防渗漏盘上，化学品库房设置专人管理，危化品按类别、特性分开存放，库房设置有防爆空调、防爆通风装置，保证库房内通风、干燥、清洁，同时设置有可燃气体报警器、视频监控系统，防止物料泄漏积聚发生火灾爆炸；门口备有消防砂、静电消除器、洗眼器、干粉灭火器等。</p> <p>（2）对于切削油、导轨油，由于储存量较少，在原料库房预备干沙或惰性吸附材料，一旦发生泄漏，立即采用干沙等进行吸附，降低原料向大气中的挥发量，减小对周边环境空气的影响。附着物应放在密闭的收集桶中，委托处置。</p> <p>（3）危废暂存间，分别存放酸类和碱类危险废物，危废暂存间可防风遮雨，危废主要为桶装废液，间内配备了防泄漏托盘，收集沟、视频监控系统、可燃气体泄漏报警探头及通风系统，危废间外配备了静电消除器、灭火器、消防沙箱、消防铲、水带等应急物资。</p> <p>（4）项目厂区南侧设置事故池 1 座，容积 360m<sup>3</sup>，可以满足全厂事故废水储存要求。</p> <p>（5）从分区防控、防治泄漏、收集措施等方面分别采取地下水污染环境风险防范措施。</p> |
| 评价结论与建议                 |     | 本项目在配备齐全相应的环境风险防范设施，及时制定备案企业现有环境风险应急预案，定期演练，加强相关人员培训，做好日常环境风险排查工作的基础上，加强与区域环境风险防范与应急措施的联动，最大限度降低各类环境风险发生概率和危害程度，此种情况下本项目的环境风险是可控的。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 注：“□”为勾选项，“      ”为填写项。 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 5.9 生态环境影响分析

### 5.9.1 区域生态环境质量现状

项目所在区域周边现状植被类型皆为人工绿地，区域以工业企业、仓储用地为主，建设用地较为集中。原有农村景观被城市的现代化建筑和绿地替代，景观和卫生环境有所改善。

### 5.9.2 区域生态环境影响分析

#### （1）对陆域生态影响分析

本项目在现有厂区进行改造，用地性质为工业用地。项目建成后绿化面积不变，绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的  $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$  等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘，吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬，绿化场地还可作为雨水入渗补充地下水的绝佳场地。

#### （2）对水域生态影响分析

项目的占地范围内无自然水体。项目生活污水与生产废水均依托现有设施处理后达标排放，对周围水体环境、鱼类及其它水生生物影响小。

#### （3）对水土流失影响分析

项目在现有厂区利用现有建筑进行改造，施工过程中，少量车间改造用到的建筑材料堆放时，可能出现散落，引发水土流失。施工建筑材料堆放要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

总体分析，项目在现有厂区利用现有厂房等设施进行改造建设，用地性质为工业用地，项目周边为工业用地和居民区，对周边的生态环境影响较小。

### 5.9.3 生态环境影响评价自查表

生态环境影响评价自查表见下表。

表 5.9.1 生态环境影响评价自查表

| 工作内容   |        | 自查项目                                                                             |
|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他√ |
|        | 影响方式   | 工程占用√；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□                                                        |
|        | 评价因子   | 物种 □（                                                                            |

### 5.10 碳排放核算评价

根据《北京市生态环境局关于在建设项目环境影响评价中试行开展碳排放核算评价的通告》（京环发[2023]9号）要求，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》及《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022年本）》要求，应当编制环境影响报告书的建设项目（核与辐

射类建设项目除外），需开展碳排放核算评价，核算评价指标包括碳排放量和碳排放强度。

### 5.10.1 碳排放量核算

#### （1）碳排放源识别

本项目为碳化硅衬底材料生产，行业类别为电子专用材料制造。根据北京市《建设项目环境影响评价技术指南 碳排放》（DB11/T 2308-2024），二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧、消耗外购电力和消耗外购热力产生的排放量之和。本项目碳排放源主要包括项目边界内化石燃料燃烧、外购化石能源电力产生的碳排放（不含外购绿电量）。

#### （2）碳排放核算

碳排放核算公式

$$E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{外购电}}+E_{\text{外购热}}$$

式中：

$E$ —二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（ $\text{tCO}_2$ ）；

$E_{\text{燃烧}}$ —化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $\text{tCO}_2$ ）；

$E_{\text{外购电}}$ —消耗外购电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $\text{tCO}_2$ ）；

$E_{\text{外购热}}$ —消耗外购热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $\text{tCO}_2$ ）；

### 5.10.2 碳排放量评价

由上述计算结果可知，则本项目的碳排放强度为 $0.60\text{tCO}_2/\text{万元}$ 。

### 5.10.3 节能降碳措施

项目厂区已采取节能降碳措施如下：

（1）严格按照操作规程和设备运行要求使用各类设备，合理调度和开停机，充分发挥设备最大效率；加强设备的维护、保养、润滑和定期检修，使设备始终保持正常运行状态，把能耗降到最低。

（2）各生产环节采用先进的 PLC 及计算机控制系统，可实现各生产程序的优化，从而间接节约能源消耗。

#### （3）工艺性空调节能措施

生产工艺区采用温湿度独立控制系统，温度由室内干盘管或循环机组控制，湿度由新风机组控制，新风机组、循环机组冷源为  $7/12^\circ\text{C}$  冷冻水，干盘管水温为  $13/18^\circ\text{C}$  中温冷冻水。夏季空气处理热水温度为  $30\text{--}40^\circ\text{C}$ ，热量由热回收系统提供，

以最大限度节约能源。

#### （4）压缩空气系统节能措施

宿舍楼热水供应由空压机系统热回收提供，热水温度 60℃，高效回收了空压机压缩做功产生的“压缩热”，避免了热量损失，提高热利用率，符合节能减排政策要求，能够开源节流，降低营运费用。

#### （5）冷冻水系统节能措施

离心式冷水机组选用高能效比产品，COP 大于 6.30。

夏季和过渡季的空气处理热负荷由冷水机组热回收提供，热水温度为 40℃，高效回收了冷水机组冷凝器的热量，避免了热量损失，提高热利用率，符合节能减排政策要求，能够开源节流，降低营运费用。

百级区采用直流电机风机过滤单元（FFU），每个 FFU 均可单独控制，非生产班次可开启部分 FFU，维持房间洁净度，降低能耗。

#### （6）工艺循环冷却水系统节能措施

在过渡季节与冬季采用冷却塔的冷却水通过换热器给工艺循环冷却水降温，减少了冷水机组的使用，符合节能减排政策要求，能够开源节流，降低营运费用。

#### （7）制冷机余热利用

本项目生产工艺和生活用热采用余热回收技术，全年回收制冷机和空压设备余热。

（8）现有厂区已铺装太阳能光伏，铺装面积约1.5万m<sup>2</sup>，年发电量约120万 kWh。

#### （9）厂区内现有非道路移动机械全部采用新能源电驱机械。

本项目拟采取的节能降碳措施如下：

##### （1）总平面布置方面的节能措施

①生产主要装置和辅助设施布置紧凑，按照工序设置工艺设备流程，减少生产部件周转和往返，节约运输能耗。

②合理布置生产设备、理顺工艺流程、划分生产区域，使物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗和费用。

##### （2）工艺线路的合理布局

本项目的整体布局紧凑，根据设备的性质、种类集中化布置，使各阶段的半成品顺次流转，设备配置根据生产效率不同进行生产能力平衡。

### （3）设备选型节能措施

①在满足生产要求的前提下，选用新型高效工艺生产设备，选用具有国际先进水平的机电一体化设备，具有较高的运转效率，在科学的管理和调配使用下，充分体现高效、节能的特性。

②本项目主要工艺选用自动化、智能化、机电一体化、生产高速化的工艺设备，在用能设计上力求单位产品产能耗比的最小化。

### （4）节水措施

本项目将酸碱中和处理后的废水全部用于冷却塔循环系统补水，减少新鲜水用量。

### （5）提高绿电使用量

本项目使用电量多购买绿电，使绿电使用量稳定占总用电量50%以上，争取更高的占比。

## 6 环境保护措施及其可行性分析论证

本项目为改造项目，涉及的污染物及采取的污染防治措施情况，具体见下表

6.1.1。

**表6.1.1 本项目污染防治措施一览表**

| 序号 | 污染因素 | 污染源                                               | 环保措施                       | 排放去向                                                                                                                   | 备注                         |
|----|------|---------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | 废气   | 籽晶酒精擦拭、胶水挥发、籽晶烧结、单晶炉抽真空、石蜡和松香涂覆、晶棒粘接、多线切割等产生的有机废气 | 二级活性炭吸附净化装置                | 经排气筒 DA002 排放至大气环境，排放高度 33.9m，排放口内径 $\phi 1.3\text{m}$                                                                 | 依托现有改造增加一级活性炭吸附设施          |
| 2  |      | 酸洗、碱洗过程产生的酸碱废气                                    | 碱液喷淋装置                     | 经排气筒 DA003 排放至大气环境，排放高度 33.9m，排放口内径 $\phi 1.5\text{m}$                                                                 | 依托现有                       |
| 3  |      | 磨抛废气                                              | 过滤除尘+水喷淋装置                 | 经排气筒 DA004 排放至大气环境，排放高度 33.9m，排放口内径 $\phi 1.1\text{m}$                                                                 | 依托现有改造增加一级板框过滤设施           |
| 4  |      | 危废库有机废气                                           | 活性炭吸附净化装置                  | 经排气筒 DA010 排放至大气环境，排放高度 15m，排放口内径 $\phi 0.55\text{m}$                                                                  | 依托现有                       |
| 5  |      | 污水处理站臭气                                           | 生物除臭塔                      | 经排气筒 DA005 排放至大气环境，排放高度 35m，排放口内径 $\phi 0.7\text{m}$                                                                   | 依托现有                       |
| 6  |      | 食堂油烟                                              | 静电油烟净化器                    | 经 2 根排气筒 DA006、DA007 排放至大气环境，排放高度和排放口内径分别为 22m 和 $\phi 0.8\text{m}$                                                    | 依托现有                       |
| 7  |      | 燃气锅炉烟气                                            | /                          | 经 3 根排气筒 DA001、DA008、DA009 排放至大气环境，排放高度均为 33m，排放口内径分别为 $\phi 0.45\text{m}$ 、 $\phi 0.55\text{m}$ 、 $\phi 0.55\text{m}$ | 依托现有                       |
| 8  | 废水   | 酸碱废水                                              | 酸碱废水回用系统+含氟废水处理系统+综合废水处理系统 | 进入酸碱废水回用水系统，出水用于纯水制备，其余酸碱废水与含氟废水合并经含氟废水预处理系统处理后，进入综合废水处理系统后进入市政污水管网                                                    | 依托现有改造增加酸碱废水回用系统           |
| 9  |      | 废气洗涤塔废水、废酸液（盐酸、氢氟酸废液）、酸碱废水、含氟废水                   | 酸碱含氟废水预处理系统+综合废水处理系统       | 预处理系统出水再排入综合废水处理系统处理后排入市政污水管网                                                                                          | 依托现有改造现有酸碱废水处理系统并入含氟废水处理系统 |
| 10 |      | 有机废水                                              | 有机废水预处理系统+综合废水处理系统         | 预处理系统出水再排入综合废水处理系统处理后排入市政污水管网                                                                                          | 依托现有有机废水预处理系统              |

|    |      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                  |
|----|------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|    |      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 改造综合废水处理系统                       |
| 11 |      | 磨抛废水、平面外圆磨床废水                   | 磨抛废水预处理系统+综合废水处理系统                                                                                                                                                                                                                                  | 预处理系统出水再排入综合废水处理系统处理后排入市政污水管网    | 依托现有磨抛废水预处理系统改造综合废水处理系统          |
| 12 |      | 纯水制备系统排水                        | 综合废水处理系统处理                                                                                                                                                                                                                                          | 反洗水进入综合废水处理系统，浓水排入出水调节池，进入市政污水管网 | 改造综合废水处理系统                       |
| 13 |      | 生活污水                            | 化粪池预处理(其中食堂废水经隔油池处理后排入化粪池)+综合废水处理系统                                                                                                                                                                                                                 | 经化粪池预处理后进入综合废水处理系统处理后排入市政污水管网    | 依托现有改造将生活污水汇入综合废水进一步处理改造综合废水处理系统 |
| 14 |      | 回用水系统排浓水、冷却塔排水、锅炉排污水、空调加湿排水     | 出水调节池                                                                                                                                                                                                                                               | 进入出水调节池后排入市政污水管网                 | 依托现有                             |
| 15 | 噪声   | 生产设备及附属设备                       | 优化布局，选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等降噪措施                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 依托现有                             |
| 16 | 固体废物 | 晶体生长、切割、打磨、抛光、清洗等生产过程，有机废气处理过程等 | ①一般固体废物：晶体生长过程产生的废石墨（含废坩埚等）、废石墨毡、废碳化硅（含不合格产品），可外售综合利用；切割打磨过程产生的废砂轮和废切割线，研磨过程产生的废磨盘，纯水制备过程废过滤介质（含过滤活性炭），交由厂家回收再利用；纯水制备产生的废RO膜和晶体生长过程产生废擦拭抹布交由专业公司处理；废水处理系统产生的污泥委托有资质单位处理。<br>②危险废物：废矿物油、废切削液、废酒精、废液态蜡、废硫酸、废沾染物和废活性炭，交由有资质单位处理。<br>③生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。 |                                  | 依托现有暂存场所                         |

## 6.1 大气污染防治措施及其可行性分析

### 6.1.1 有机废气

#### (1) 处置措施工艺可行性

本项目有机废气在依托现有有机废气处理设施基础上进行改造，提升为二级活性炭吸附处理后经一根33.9m高排气筒排放；危废库有机废气依托现有活性炭吸附处理后经一根15m高排气筒排放。

### ①生产工艺有机废气

本项目依托现有车间有机废气活性炭吸附净化处理有机废气措施，并在现有活性炭箱前在增设一级活性炭箱，并采用一用一备并联方式，处理后废气与现有活性炭吸附装置进行串联，进一步进行吸附去除。将现有有机废气处理设施的一级活性炭吸附调整为二级活性炭吸附方式。本项目增设有机废气处理系统示意图如下。

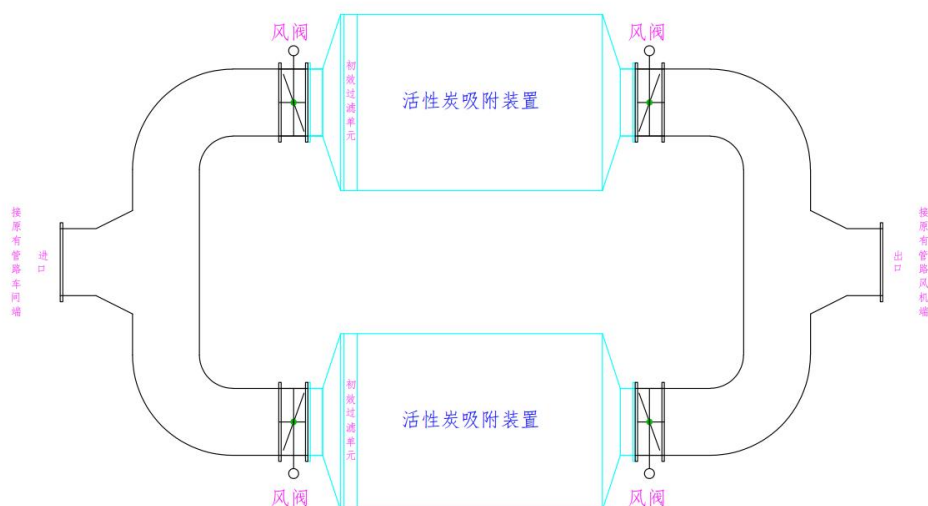


图 6.1.1 本项目增设有机废气处置装备示意图

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，活性炭是一种多孔性的物质，具有高度发达的空隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（污染物）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到收集污染物或杂质的目的。活性炭利用其表面的吸附能力，使废气与表面多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。该处理工艺具有投资少、运行费用低、性能稳定、可同时处理多种混合气体等优点。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019），采用活性炭吸附净化处理有机废气为可行技术。

### ②危废间废气

现有一期工程危废库废气经活性炭吸附处理后排放，能满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”标准（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。本项目危废种类与现有工程一致，依托现有危废间废气处置措施可行。

综上，本项目有机废气与现有工程污染种类一致，多级活性炭吸附净化处理有机废气，可进一步提高有机废气的去除效率，工艺方法可行。

## （2）可行性

本项目依托现有有机废气处理措施的风机等设施，现有生产车间的有机废气收集系统配有一用一备 2 台风量 61000m<sup>3</sup>/h 的变频风机，可满足本项目废气处理工程需求。危废库有机废气收集量不变，现有风机设备均可满足本项目的需求。

另外，随着吸附时间的增加，活性炭吸附能力将逐渐趋于饱和，去除效率将降低。为确保有机废气稳定达标排放，本项目废气污染防治措施严格按以下要求实施：

①废气收集和净化装置应保证与生产装置同时正常运行。

②应定期更换活性炭，确保活性炭吸附净化效果。

③废气收集装置材质应防腐防锈，定期维护，存在泄漏时需停止生产并及时修复。

④将净化装置的管理纳入日常管理中，配备专业管理人员和技术人员，掌握应急情况下的处理措施。

## 6.1.2 磨抛废气

### （1）处置措施

本项目磨抛等工艺过程废气产污种类基本无变化，主要为颗粒物。在依托现有水喷淋塔处理设施的基础上进行改造，在喷淋塔前段增加一级板框过滤，先去除大粒径的颗粒物后，再进喷淋塔进一步去除小粒径的颗粒物，然后再经排气筒排放。

板框过滤器选用初/中效过滤单元，做为改造原有除尘系统的预处理单元，提高整体除尘系统过滤效率。

### （2）可行性

根据《空气过滤器》（GB/T 14295-2019）要求，粗效过滤器对粒径 $\geq 2.0 \mu\text{m}$ 颗粒物去除率在 10-50%，中效过滤器对粒径 $\geq 0.5 \mu\text{m}$ 颗粒物去除效率在 20-70%之间。本项目磨抛过程产生的颗粒物以粒径 $\geq 0.5 \mu\text{m}$ 为主，故采用过滤式可有效去除大粒径的颗粒物。本次除尘效率按 40%计。同时每月对滤芯进行更换，已保证对污染物的去除效率。

喷淋塔是目前废气处理过程中常用到的一种设备，常用于吸收洗涤磨抛废气和酸碱废气，属于吸收法处理工艺。本次改造后磨抛废气颗粒物去除效率达到85%。

综合以上分析，本项目改造后磨抛废气处理系统，能提高现有废气系统的处理效率，不仅做到稳定达标排放，还可进一步去除颗粒物，减少颗粒物排放，该处理措施是可行的。

### 6.1.3 酸碱废气

#### （1）处置措施工艺可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019），采用酸碱液喷淋吸收洗涤法为处理酸碱废气可行技术。

项目在酸性废气和碱性废气产生部位分别采取局部收集措施，即采用集气罩等方式统一收集酸性废气和碱性废气，项目酸性和碱性废气统一收集后，再经碱液喷淋装置处理后经排气筒引至高空排放。同时对废气喷淋塔设置自动 pH 药剂添加系统。由于酸碱废气在进入碱液喷淋塔之前已经混合，其中酸碱会中和一部分，根据建设单位目前生产实际收集混合后酸碱废气以酸性为主，进入碱液喷淋塔后，污染物被进一步去除。同时加强对进气 pH 值监测，根据 pH 值调节喷淋液的 pH 值，如呈碱性则使用水喷淋。根据现有一期工程的运行效果来看，酸性废气和碱性废气经碱液喷淋装置处理后，对氟化物、HCl、硫酸雾和 NH<sub>3</sub> 等污染物具有较好的去除效果。

本项目通过对车间内设备数量布局进行调整，产污节点、产污种类均无变化，故采用现有处理工艺可行。

#### （2）依托可行性

本项目依托现有酸碱废气处理措施，生产车间内酸碱废气收集废气量为 32000m<sup>3</sup>/h，现有生产车间的酸碱废气收集系统配有三台风量 55000 m<sup>3</sup>/h 变频风机（两用一备），现有风机设备均可满足本项目的需求。通过配套的碱液喷淋系统，完全可处理本项目产生的酸碱废气。

综合以上分析，项目酸碱废气统一收集后采用碱液喷淋装置处理工艺，是可行的。

### 6.1.4 污水处理站臭气

#### （1）处置措施工艺可行性

现有污水处理站臭气主要来自好氧池、絮凝沉淀池、污泥浓缩池等，各臭气污染源排放的恶臭污染物主要为氨（ $\text{NH}_3$ ）、硫化氢（ $\text{H}_2\text{S}$ ）、臭气浓度等。现有一期工程污水处理站产生臭气收集后经1套高效生物滤塔净化处理后排放。

根据现有一期工程污水处理系统臭气净化处理后监测结果，各污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）标准要求。本项目生产废水种类与现有工程一致，运行时间与现有工程一致，采用该处置措施工艺可行。

## （2）依托可行性

本项目依托现有臭气净化处理措施，随着本项目水量增加臭气污染物产生量较现有工程有所增加，现有生物除臭塔配有一台  $15000\text{m}^3/\text{h}$  变频风机，可满足本项目废气处理需求。同时本项目产生臭气污染物废气浓度在生物除臭塔可承受范围内，现有设备完全可处理本项目产生的臭气。

综上，本项目生产废水种类与现有工程一致，运行时间与现有工程一致，仅污水量有所不同，产生的臭气依托现有生物过滤除臭系统净化处理是可行的。

### 6.1.5 食堂油烟

本项目所有员工均来自现有工程，无新增人员。员工餐饮均依托现有职工食堂，产生食堂油烟污染物均与现有工程一致。现有一期工程餐饮油烟采用静电油烟净化器处理措施，满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）表1中的大型标准限值要求，本项目油烟依托现有静电油烟净化器处理是可行的。

## 6.2 废水污染防治措施及其可行性分析

### 6.2.1 废水产生及处置情况

本项目新建酸碱废水回用处理系统，将 RCA 及单片清洗酸碱废水收集后，进入酸碱废水回用系统进行处理后，出水用于纯水制备。本项目将含氟废水（稀含氢氟酸废液、稀盐酸废液）和异型检测、化蜡清洗、晶片加工产生的酸碱废水合并汇入含氟废水收集池，利用含氟废水处理系统进行处理后进入综合废水处理系统，不再单独设置酸碱废水预处理系统。本项目将有机废水、磨抛废水进入现有有机废水、磨抛废水预处理系统处理进入综合废水处理系统。生活污水经隔油池+化粪池处理后进入综合废水处理系统。综合废水处理系统出水与纯水制备和回用水系统浓水、锅炉排水、空调冷凝水、冷却塔排水等一并经总排放口由管网排入大兴区天堂河再生水厂集中处理。

#### ①酸碱废水回用系统

本项目新建酸碱废水回用处理系统，将 RCA 及单片清洗酸碱废水收集后，进入酸碱废水回用系统进行调节净化后，出水用于纯水制备。本项目收集 RCA 及单片清洗水均为酸碱液清洗后的使用超纯水冲洗废水，通过调节 pH 值后，经过碳滤、二级 RO 过滤后汇入纯水系统反渗透水箱，进一步制备超纯水。处理系统产生浓水汇入排放调节池，反洗废水汇入污水处理站综合废水处理系统进一步处理。

### ②酸碱含氟废水

现有含氟废水处理系统采用反应沉淀+混凝絮凝沉淀工艺处理，投加药剂（ $\text{CaCl}_2$ 、PAC、PAM、NaOH）后经混凝絮凝沉淀后排至综合废水处理系统。含氟废水预处理系统处理能力为  $20.05\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目将含氟废水（稀含氢氟酸废液、稀盐酸废液）和异型检测、化蜡清洗、晶片加工产生的酸碱废水一并汇入含氟废水收集池，利用含氟废水处理系统进行处理。

### ③有机废水

本项目有机废水经有机废水收集池收集后，经 pH 调节池，再添加  $\text{FeSO}_4$  对废水中的有机物进行氧化处理，再添加 NaOH 进行 pH 调节中和处理，然后经絮凝、沉淀处理后进入综合废水系统处理。有机废水预处理系统处理能力为  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，未超出有机废水处理系统处理能力。

### ④磨抛废水

本项目洗磨及抛光产生的废水经过 pH 调节后，加药剂（PAC、PAM）经混凝沉淀后，将研磨底泥、机械抛光底泥经过混凝和絮凝后，再经沉淀池分离出来，上清液进入综合废水处理系统。磨抛废水预处理系统处理能力为  $25\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目磨抛废水未超出磨抛废水处理系统处理能力。

### ⑤综合废水处理系统

各股经预处理后的废水，均进入两级缺氧池，去除部分可生化污染物，接着再进入好氧池，进一步氧化分解废水中的有机物等污染物，再进入微生物扩培系统强化移动床，进一步去除 COD、氨氮等污染物。综合废水处理系统出水排入市政污水管网。

## 6.2.2 废水达标排放可行性分析

本项目产生的废水种类与现有工程一致，废水中的污染物种类一致，本项目

利用现有污水处理站，并进行提质改造，使之更好的满足本项目废水处置需要。

### （1）酸碱废水回用可行性

本项目新建酸碱废水回用处理系统，将 RCA 及单片清洗酸碱废水收集后，进入酸碱废水回用系统进行调节净化后，出水用于纯水制备。

本项目收集 RCA 及单片清洗水均为酸碱液清洗后的使用超纯水冲洗废水，主要用于去除晶圆表面微粒杂质和残留化学试剂，洁净晶圆表面。该处水质清澈，污染物浓度低，成分简单，易于回收。通过调节 pH 值后，经过碳滤、二级 RO 过滤后， $\text{TOC} \leq 0.2\text{mg/L}$ 、电导率 $<10\mu\text{S/cm}$ ，汇入纯水系统反渗透水箱，进一步制备超纯水。处理系统产生浓水汇入排放调节池，反洗废水汇入污水处理站综合废水处理系统进一步处理。

RO 反渗透是通过给高浓度污水侧施加大于自然渗透压的外部压力，强行把纯水挤过膜，盐分、TOC 等杂质等被截留，是水处理常用的物理处理工艺。本项目处理原水水质较好，处理后出水可满足超纯水制备的要求，可进行回收利用。

本项目酸碱废水回用系统处理能力为  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，酸碱废水产生量未超出回用系统处理能力。

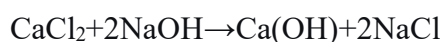
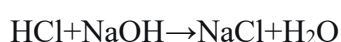
综上，本项目采取的酸碱废水回用处置措施可行。

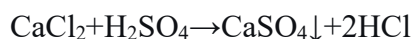
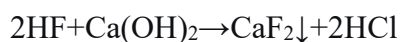
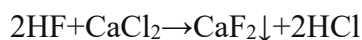
### （2）废水处理设施依托可行性

#### ①废酸液依托含氟废水处理设施工艺可行性

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）危险废物豁免管理清单，仅具有腐蚀性危险特性的废酸、废碱，在满足第一类污染物含量低于该污水处理厂排放标准，其他污染物含量低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性》（GB5085.3）所列特征污染物限值的 1/10，可作为工业污水处理厂污水处理中和剂使用，利用过程不按危险废物管理。

本项目工艺 RCA 清洗和单片清洗中使用的盐酸溶液和氟化氢溶液浓度值均较低。同时根据生产使用物料情况，项目使用盐酸溶液和氟化氢溶液中不含有一类污染物，也不涉及《危险废物鉴别标准 浸出毒性》（GB5085.3）所列特征污染物。本次拟将氟化氢溶液与盐酸溶液随清洗废水汇入含氟废水预处理后，再进入综合废水处理系统进一步处理。





由上述反应原理，可以看出现有含氟废水处理工艺可处理盐酸溶液和氟化氢溶液。同时根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1289-2023），化学沉淀可有效去除氟化物、悬浮物等污染物，措施可行。

#### ②酸碱含氟废水处理规模依托可行性

本项目将晶片加工、化蜡清洗和异型检测产生的酸碱废水不再区分，一并排入含氟废水预处理系统，该部分酸碱废水主要污染物为硫酸，不含一类物质，可通过含氟废水处理系统中和进行去除。

现有含氟废水预处理系统处理能力为 20.05m<sup>3</sup>/h。本项目将含氟废水（稀含氢氟酸废液、稀盐酸废液）和异型检测、化蜡清洗、晶片加工产生的酸碱废水一并汇入含氟废水收集池，利用含氟废水处理系统进行处理。混合后水量未超出含氟废水预处理系统处理能力，依托措施可行。

#### ③有机废水预处理系统依托可行性

本项目有机废水与现有工程污染物种类一致，依托现有有机废水收集池收集后，经 pH 调节池，再添加 FeSO<sub>4</sub> 对废水中的有机物进行氧化处理，再添加 NaOH 进行 pH 调节中和处理，然后经絮凝、沉淀处理后进入综合废水系统处理。根据现有污水站运行监测情况出水可满足排放标准要求。同时根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1289-2023），投加铁盐、铝盐和聚合盐类，以及絮凝剂，可对悬浮物、疏水性污染物等具有良好的去除效果。

现有有机废水预处理系统处理能力为 10m<sup>3</sup>/h，本项目有机废水产生量未超出有机废水处理系统处理能力，依托措施可行。

#### ④磨抛废水预处理系统依托可行性

本项目磨抛废水水质均与现有工程基本一致，洗磨及抛光产生的废水依托现有磨抛废水预处理系统收集，经过 pH 调节池，再加药剂（PAC、PAM）经混凝沉淀后，将研磨底泥、机械抛光底泥经过混凝和絮凝后，再经沉淀池分离出来，上清液进入综合废水处理系统。磨抛废水预处理系统处理能力为 25m<sup>3</sup>/h，本项目磨抛废水产生量未超出磨抛废水处理系统处理能力，依托措施可行。

本项目虽然废水产生量有所增加，但含氟废水、有机废水、磨抛废水等废水

量均未超出各污水处理设施的设计处理规模，故项目废水依托现有污水处理站等设施处理后排入综合废水处理系统进一步处理，项目废水处理措施是可行的。

### （3）综合废水处理系统

#### ①工艺可行性

本项目将对现有综合废水的“缺氧+好氧+MBR”处理工艺进行优化改造，采用微生物扩培系统强化移动床工艺替代现有的 MBR 工艺。

生物接触氧化法是经过充氧的废水与长满生物膜的填料相接触，在生物膜的作用净化废水。本项目采用的微生物扩培系统强化移动床工艺属于生物接触氧化法。根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）生物接触氧化法为可行工艺，具有耐冲击负荷能力强，污泥产生量少等优点，该污水处理的技术工艺已在北京天科合达半导体股份有限公司位于大兴生物医药基地内的碳化硅衬底生产厂区进行应用。该厂区以 6 寸碳化硅衬底生产为主，但由于建厂时间较早，生产废水分质分类未细化，生产废水仅分为高浓度废水、低浓度废水，原采用催化氧化+生化反应处理工艺，改造后生化工艺采用微生物扩培系统强化移动床技术。

#### ②处理规模

本项目进入综合废水处理系统水量未超出综合废水处理系统处理能力。处置措施可行。

## 6.3 声环境保护措施及其可行性分析

本项目主要噪声源为：废气处理系统引风机、冷却塔和空气源热泵等。均为现有设备，已选用低噪声设备，并对噪声源采用基础减振、隔声、消声等措施，降低设备噪声对环境的影响。

### 6.3.1 噪声控制原则

噪声控制措施应该根据本项目噪声污染特征和实际情况，按各车间、各噪声源分别对待，其控制原则如下：

- （1）大型室外噪声设备通过优化平面布置，设置足够的防护距离尽可能远离西厂界；
- （2）机械振动为主的噪声源，以减振、隔声为主；
- （3）车间内噪声源采取隔声和工作环境隔离防护的双重措施；
- （4）间歇声源可考虑并联共用消声器的办法，减少消声器的数量；

(5) 对高压气流形成的噪声，以减压节流或阻尼消声作为主要手段。

### 6.3.2 噪声污染防治措施

建设单位对高噪声设备采取以下措施降低噪声：

(1) 布局调整优化，高噪声设备尽量远离西厂界。

(2) 设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备。对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行减振，以此减少噪声。

(3) 对风机加装消声器并进行隔声和基础减振，针对空压机采取隔声、减振措施。

(4) 加强管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保各项环保措施发挥最有效的功能；同时加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

另外，对于本项目车辆运输噪声的控制与防治，应采取以下措施：

(1) 合理规划运输路线和运输时间，尽量避开周边村庄、居民区、学校、医院等噪声敏感区域，以及居民午休和夜间休息时间；

(2) 机动车辆应定期保养，及时维修，保持其技术性能良好，避免噪声污染；

(3) 如无法避开主要噪声敏感点，应与当地相关主管部门协调，采取在噪声敏感点附近布设隔声屏障等噪声防治措施。

经过预测分析，项目选用低噪声设备，对噪声设备拟采用基础减振、隔声、消声等措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求，对敏感点狼各庄村的声环境影响较小。因此，项目运营期噪声污染防治措施总体可行。

## 6.4 固体废物处置措施及其可行性分析

### 6.4.1 固废产生情况

(1) 一般工业固废

本项目一般工业固废为晶体生长过程产生的废擦拭抹布、废石墨（含废坩埚）、废石墨毡、废碳化硅（含不合格产品），切割打磨过程产生的废砂轮、废切割线，研磨工序产生的废磨盘，纯水制备产生的废RO膜，回用水系统产生的废过滤介质，抛光工序产生的废抛光液，污水处理系统产生的污泥、磨抛废气过

滤废滤芯等。

废石墨（含废坩埚）和废石墨毡主要成分为石墨，外售专业公司再利用；废碳化硅也可外售综合利用。废石墨（含废坩埚）、废石墨毡和废碳化硅均外售综合利用或委托专业公司处理。

废砂轮等主要成分为金刚石；废切割线主要成分为钢丝、金刚石等；废磨盘的主要成分为铁；均定期外售综合利用或委托专业公司处理。

纯水制备和废水处理系统产生的废 RO 膜，主要成分为纤维膜；废抛光液的主要成分为水、氧化铝、钼、有机物等；废抹布主要成分为棉纱，均定期交由专业公司处理。回用水系统产生的废过滤介质（含过滤活性炭）主要成分为活性炭、杂质等，定期交由专业公司处理。磨抛废气过滤废滤芯主要成分涤纶纤维和碳化硅、金刚石粉尘等，定期交由专业公司处理。废水处理污泥中主要成分为 PAM、PAC 絮凝沉淀物、少量金刚石、碳化硅、氟化钙和生化反应腐质物，无有毒有害成分，定期委托专业公司处理。

## （2）危险废物

本项目危险废物包括磨床定期更换的润滑油、废矿物油、切割工序产生的废切削油液、酒精清洗工序产生的废酒精、贴片工序产生的废液态蜡、清洗工序产生的废硫酸、废氨水、有机废气处理系统产生的废活性炭，以及上述各工序和 KOH 检测工序产生的废沾染物。

## （3）生活垃圾

本项目建成后，职工产生的生活垃圾约 37.5t/a，由环卫部门统一清运。

# 6.4.2 固废处置方法及可行性分析

## （1）一般工业固废

### ①废擦拭抹布

用酒精擦拭产生的废擦拭抹布，废抹布主要成分为棉纱，委托专业公司处理是可行的。

### ②废石墨毡

废石墨毡主要成分为石墨，外售专业公司再利用是可行的。

### ③废石墨配件（含废坩埚、盖、筒、纸等）

废石墨配件（含废坩埚）和废石墨毡主要成分为石墨，外售专业公司再利用是可行的。

④废碳化硅（含不合格产品）

废碳化硅主要成分为碳化硅，可外售综合利用是可行的。

⑤废砂轮

打磨过程产生的废砂轮，主要成分为金刚石，定期交由专业公司回收处置再利用，不会对周边环境产生影响。

⑥废切割线

废切割线主要成分为钢丝、金刚石等，交由专业公司回收后再利用，不会对周边环境产生影响。

⑦废磨盘

研磨过程使用的磨盘需定期更换，其主要成分为铁，定期更换后外售综合利用，不会对周边环境产生影响。

⑧废 RO 膜

纯水制备系统产生的废 RO 过滤膜，主要成分为纤维膜，更换后定期交由专业公司处理，不会对周边环境产生影响。

⑨废过滤介质（含过滤活性炭）

废过滤介质（含过滤活性炭）的主要成分为无烟煤、锰砂、活性炭等，定期交由专业公司回收处置，不会对周边环境产生影响。

⑩废抛光液

废抛光液的主要成分为水、氧化铝、钷、有机物等，根据《北京天科合达半导体股份有限公司废抛光液危险特性鉴别报告》（谱尼测试集团股份有限公司，2025 年 5 月）鉴定结果，现有一期工程产生的废抛光液不具有毒性、易燃性、腐蚀性或反应性中的任何一种危险特性，不属于危险废物，属于一般固体废物。本项目使用的抛光液成分和工序过程与现有工程相同，产生的废抛光液成分和性质也相同，不属于危险废物，属于一般固体废物，交由专业公司处理，不会对周边环境产生影响。

⑪污泥

本项目污泥主要产生在酸碱含氟废水、磨抛废水、有机废水预处理环节，以及综合污水生化反应环节。

本项目磨抛废水、有机废水预处理环节产生污泥主要成分为  $\text{SiC}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  以及 PAM、PAC 絮凝沉淀物，综合废水产生污泥主要为生化反应腐质物，无有

毒有害成分，定期委托单位处置利用。

本项目污泥处置措施可行，对周边的环境影响较小。

### ⑫废滤芯

本项目磨抛废气处理增加一级过滤设施，采用板框过滤方式，过滤滤芯定期更换产生废滤芯。废滤芯主要成分涤纶纤维和碳化硅、金刚石粉尘等，定期交由专业公司处理，不会对周边环境产生影响。

## （2）危险废物

本项目设备定期更换润滑油产生的废矿物油，属于危险废物 HW08（900-249-08）。多线切割工序产生的废切削油液，属于危险废物 HW09（900-006-09）。酒精清洗过程产生的废酒精，属于危险废物 HW06（900-402-06）。贴片等工序产生的废液态蜡，属于危险废物 HW06（900-402-06）。硫酸溶液清洗过程产生废硫酸，属于危险废物 HW34（900-300-34），氨水溶液清洗过程产生废氨水溶液，属于危险废物 HW35（900-352-35）。生产过程中使用氢氧化钾、氢氧化钠、氨水、硫酸等化学试剂，产生沾染化学试剂的废包装物、擦拭物，属于危险废物 HW49（900-041-49）。有机废气净化处理过程产生的废活性炭，属于危险废物 HW49（900-039-49）。在线监测设备产生监测废液，属于危险废物 HW49（900-047-49）。

项目产生的危险废物，均交由有资质单位，定期进行转运，处理措施可行。

## （3）职工生活垃圾

职工生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门统一清运处理是可行的。

综上可知，建设项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，固废处置措施可行。

### 6.4.3 一般工业固废堆放场所要求

本项目依托现有一般固废库，各生产环节产生的一般工业固体废物在转运、处置过程中不可避免地需要在一般工业固体废物暂存间贮存一段时间，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及有关要求，固体废物的堆积、贮存已采取防扬洒、防流失、防渗漏等污染防治措施。一般固废已按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定进行管理，满足不扬散、不流失、不渗漏的要求。具体要求如下：

①各类固体废物分类贮存，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②项目对一般工业固废暂存区地面进行硬化处理，液体废物置于密封桶内，下方设有托盘，并放置在支架之上，防止渗滤液泄漏对地下水产生影响。

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

④为加强监督管理，贮存、处置场应按《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》GB15562.2 要求设置环境保护图形标志。

#### **6.4.4 危险废物暂存及处理处置基本要求**

##### **(1) 危废暂存**

厂区现有危废暂存间建筑面积 210m<sup>2</sup>，最大贮存能力为 150t。本项目危废最大暂存量为 24.21t，暂存于厂区内危废暂存间，定期交由有资质单位处置。依托厂区现有危废暂存间措施可行。

##### **(2) 暂存要求**

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，建设单位对危险废物处置应做到以下几点：

①危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；厂内危险废物暂存库应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；

②建设单位按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向生态环境部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

③建设单位按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；

④收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；

⑤危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，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。

建设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，并同时将预期到达时间报告接受地生态环境主管部门。通过在运输全过程实施危险废物转移联单制度，明确各方责任，严格操作规程，本工程危险废物转移运输污染可得到有效防控。

⑥收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；运输转移参加人员必须经过严格培训和考核，并落实许可证制度。

⑦项目单位应当制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境部门备案。

#### **6.4.5 危险废物收集相关要求**

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。主要要求如下：

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物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、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境措施。

（5）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(7) 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

#### 6.4.6 危险废物暂存场所的防治措施

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），生产过程产生的废矿物油、废切削油液、废酒精、废液态蜡、氢氧化钾沾染物、废硫酸液、废活性炭等按照危险废物进行管理。

(1) 危险废物贮存设施配备有通讯设备、照明设施和消防设施。

(2) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置了防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(3) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(4) 废弃危险化学品贮存应满足《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。

(5) 危险废物贮存单位已建立危险废物贮存的台帐制度。

(6) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

的有关要求，不得超过一年。

(7) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其他法规相关规定：

①按要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

②贮存危险废物直接接触地面的，防渗层渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ，或渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ 。

③贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

④贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑤在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10 (二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

本项目依托现有危废库，建筑面积 210m<sup>2</sup>。已采取相应防渗要求，具体见表 6.5.1。

#### 6.4.7 危险废物运输过程的防治措施

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物外部运输要求如下：

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照相关规定要求执行。

(3) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(4) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

建设单位按相关规范要求收集和贮存所产生的危险废物，并在收集和储存至一定量后及时交给有资质单位处理。综合上述，本项目所产生的固体废物均得到合理处置，所产生的固废不会对环境造成二次污染，固体废物处理措施是合理可行的。

## 6.5 地下水污染防治措施及其可行性分析

### 6.5.1 控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### (1) 源头控制措施

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

#### (2) 末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施区别防渗原则。

#### (3) 污染监控体系

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

#### （4）应急响应措施

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

#### 6.5.2 源头控制措施

根据《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少污染物排放，从源头上减少地下水污染源的产生，符合地下水水污染防治的基本要求。项目从源头控制污染物的泄漏，规范操作人员的作业方式，不得在非作业区作业，污染物若洒落在地面上应立即进行吸附和收集。

本项目所有输水、排水管道须采取防渗措施，如厂内的废水输送管线全部选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，杜绝各类废水下渗的通道。生产、生活及初期雨水全部进入污水处理系统进行处理，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，定期检查，避免污水“跑、冒、滴、漏”现象发生，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“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，并且接口处要定期检查以免漏水。

本项目应使用先进、成熟、可靠的工艺技术，搭配良好合格的防渗措施，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，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。

#### 6.5.3 分区防治

地下水被动防治措施主要为对项目生产区进行全面防渗处理，可有效防止污染物渗入地下而污染地下水。厂内对易污染区地面采取防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。

##### （1）防渗分区设置方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据项目区域水文地质情况、可能造成地下水污染的影响程度不同，结合工程总平面布置情况，全厂已进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

①重点防渗区是指运行过程中可能发生污废水泄漏到地面或地下的区域，主要为废水处理系统区域、应急事故池、各类地下设施（或管道）、危废库、化学品库等。

②一般防渗区是指运行过程中有可能发生含有污染物的介质泄漏到地面上的区域，主要包括生产车间、一般固废暂存间、纯水制备区、氢气库等。

③简单防渗区为综合楼、厂区道路等其他公用工程区。

同时，各废水输送管道及沟渠也应采取防渗、防压措施，如废水输送管应采用具有防渗功能的 HDPE 管，管道接口处采用热熔焊接处理。此外，合理规划污水的集水管网，地下管线埋设区域应避开垃圾收集、货物运输等中大型车辆途经的道路，避免管道沉降破损引发泄漏污染。

## （2）防渗标准

重点防渗区：对可能污染地下水的部位基础、管道周边土体应采用“换填垫层法”、“深层密实法”、“置换法”等地基处理措施，并全部采用夯实土体、防渗涂料等做防腐防渗处理，进行重点防腐防渗，使防渗系数等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行；并进行抗震设防，避免地震等自然灾害引发事故危害。

一般防渗区：应采用高标水泥土防渗等措施重点防腐防渗，防渗系数等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；装置区进行硬覆盖，装置边缘需要高于周围地面；工业固废临时堆场防渗效果应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB15899-2020）的要求，做到防渗、防雨淋、防流失。

### 6.5.4 防渗防腐施工管理

（1）为解决渗漏问题，结合现场实际情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗的功效。

（2）水泥土施工过程中应特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，回填时注意按规范施工，控制配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实的密实度，若有问题及时整改。

（3）混凝土地面在施工过程中应加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

（4）铺砌花岗岩前先保证料石表面清洁，铺砌时注意保证料石间缝隙树脂

胶泥饱满；每一步工序严格按规范、设计施工，加强中间检查验收，确保施工质量。

### 6.5.5 地下水环境监测与管理

#### （1）监控井布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求及区域水文地质条件，现有厂区内已布设 1 个跟踪监测点，用于监测厂区地下水环境。

地下水水质监测，分别在枯、丰水期各采样一次，至少应在枯水期进行一次采样；同时选取有代表性的样品进行监测。当遇特殊原因（如降雨或事故性排放）水位发生明显变化时应加密观测次数。

#### （2）监测原则

①监控井应尽量靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

②地下水污染监控井监测层位的选择应以浅层潜水含水层为主；

③水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目；

④监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

#### （3）监测机构和人员

对于水质监测原则上采取固定时间、固定人员、固定测量工具进行观测，测量工具参考国家相关监测标准。同时，建议单位委托有资质的监测单位，签订长期协议，对生产厂区周边选定取样口进行监测。

#### （4）监测报告内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目特点，落实本项目跟踪监测报告的责任主体，跟踪监测报告应包括以下内容：

本项目地下水环境跟踪监测数据，包含原始数据及分析整理数据。

本项目生产设备、管廊、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录，主要包括渗滤液调节池、污水处理系统、污废水输送管线等。

#### （5）监测结果管理

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是和周边居民用水安全相关的数据要定期张贴公示，如发

现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

#### （6）监测管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

##### ①管理措施

防治地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告等工作；

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

##### ②技术措施

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报地下水环境监测数据；在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告相关部门，由专人负责对数据进行分析、核实，密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解全厂是否出现异常情况，如出现异常则加大监测密度，连续多天，分析变化动向；定期对产污装置进行检查。

#### 6.5.6 地下水环境应急响应预案

为了及时准确地掌握项目场地周围地下水环境污染状况，建议建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，及时发现污染、及时控制。

加强地下水水质的长期动态监测工作，做好应急预案，若发生泄漏事故，通过地下水监测井监测数据反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，为启动地下水应急措施提供信息保障。

##### （1）风险应急预案

制定事故状况应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发

挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对第四系含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，如下图所示。

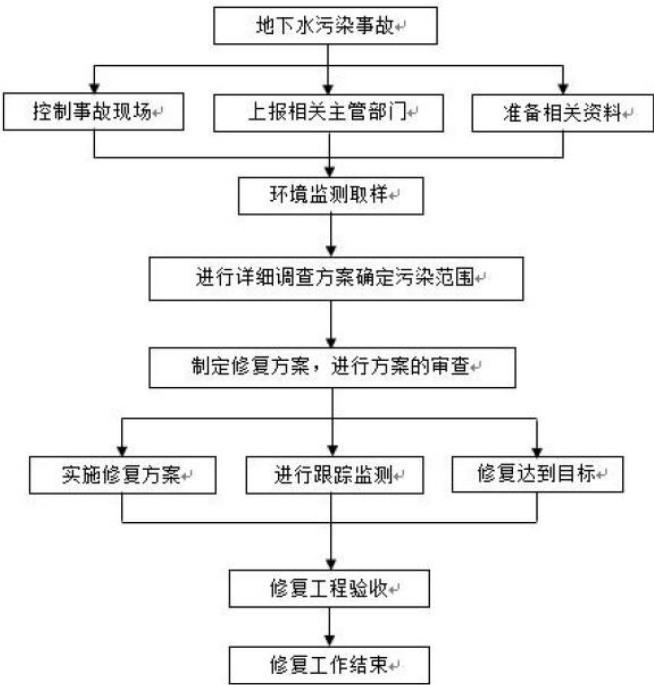


图 6.5.1 地下水污染应急治理程序

(2) 启动应急处理及其程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水措施。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液态污染物可通过防爆泵送至污水管网，由污水站处理。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境做降解消除污染物处置。

(3) 应急管理

- 在突发地下水污染事故情况下，采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：
- 立即启动应急预案；
  - 查明并切断污染源；
  - 查明地下水污染深度、范围和程度；
  - 依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
  - 依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
  - 将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作；

对事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录，避免类似事件再次发生，并且给以后的场地运行和项目规划提供借鉴经验。

#### **（4）应急保障**

**人力资源保障：**明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

**财力保障：**明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。

**物资保障：**明确应急救援需要使用的应急物资、应急监测仪器、防护器材、装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容。

### **6.5.7 技术与经济可行性**

#### **（1）技术可行性**

项目不会直接向地下水排放污水，因此只要建设单位按照上述要求做好防渗和地面硬化处理，就可以预防发生渗漏事故造成地下水污染，且上述措施也是防止污染物进入地下水环境的常用且行之有效的措施，因此，本项目地下水防治措施是可行的。

#### **（2）经济可行性**

项目在施工建设投资中已包含各类构筑物的防渗等措施费用，运营期的运行费用不大，从经济上来说是可行的。

## **6.6 土壤污染防治措施及其可行性分析**

### **6.6.1 源头控制措施**

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为废气污染物沉降、水污染物垂直入渗土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程，对各种有毒有害物质可能泄漏到的地面区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控

制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物下渗。

### 6.6.2 过程控制措施

#### (1) 地面漫流污染途径治理措施及效果

本项目针对地面漫流途径采取储罐围堰、事故应急池、地面硬化和雨水管网等措施。

##### ①储罐围堰、事故应急池等截留措施

对于事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

车间、仓库地面设置环形沟，罐区设置围堰，事故情况下，泄漏的废水、废液可得到有效截留。项目储罐区均设有围堰，同时项目厂区设有 1 个地下事故池，其容积为 360m<sup>3</sup>，用于收集地面事故废水和废水处理系统事故废水；在储罐、车间发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废水、废液，杜绝事故排放。

##### ②地面硬化、雨水管网

项目厂区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，厂区内设置雨水收集管网，并对事故时的初期雨水进行收集，避免事故时初期雨水污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途径治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

#### (2) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区（简单防渗区）分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

重点防渗区主要包括危废库、化学品库、生产厂房（含污水站、回用水系统等）、事故池等。一般防渗区是指运行过程中有可能发生含有污染物的介质泄漏到地面上的区域，主要包括氢气库、科研与办公用房、气瓶库、一般固废存放区等。简单防渗区包括食堂及宿舍楼、厂区道路等。

重点防治区防渗技术要求为等效粘土防渗层至少  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；一般防渗区防渗要求为等效粘土防渗层至少  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；简单防渗区防

渗技术要求为一般地面硬化。

企业在管理方面严加管理,并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致。

## **6.7 环保投资**

本项目主要污染物处理设施依托现有,环保投资主要来自酸碱废水预处理系统改造、噪声治理、施工期污染物治理等。

本项目环保投资为 600 万元, 占总投资 35310.9 万元的 1.7%。

## 7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环评工作的一项重要内容，它用于衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果，以及项目可能带来的经济效益和社会效益，是衡量环保投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

### 7.1 经济效益分析

本项目实施过程中，产品价格、经营成本、产量等不确定因素将会影响企业内部收益率和投资回收期，而经营成本在很大程度上取决于企业的生产经营管理水平，本项目前期财务效益良好，但企业仍须不断提高生产技术和经营管理水平，努力降低生产成本，确保项目取得最大经济效益。

### 7.2 社会效益分析

我国的《中国制造 2025》计划中明确提出要大力发展第三代半导体产业。2015 年 5 月，中国建立第三代半导体材料及应用联合创新基地，抢占第三代半导体战略新高地；国家科技部、工信部、北京市科委牵头成立第三代半导体产业技术创新战略联盟（CASA），对推动我国第三代半导体材料研发和相关产业发展具有重要意义。北京天科合达拥有具备自主知识产权的六大核心技术，并拥有多个项目的量产经验，通过本项目的建设，可以扩大国产碳化硅衬底的市场占有率，为我国第三代半导体产业立足全球半导体产业提供坚实的基础。

碳化硅衬底材料是制造碳化硅功率半导体器件的基材，随着国内 5G 基站、新能源汽车、轨道交通、分布式新能源以及智能电网等“新基建”领域呈现井喷式增长，8 英寸碳化硅衬底需求量增大，但目前市场上 8 英寸衬底供应不足。为此北京天科合达半导体股份有限公司拟在第三代半导体碳化硅衬底产业化基地一期工程现有厂房内进行改造，年产 6 英寸衬底、8 英寸衬底。

本项目的建设将实现建设单位从研发到生产的快速落地实施，并迅速根据市场需求调整产品产能，加快产品更新迭代的步伐。综上所述，本项目建设的整体效益远大于其对环境带来的负面影响，只要加强管理，确保各项污染防治措施及设施的正常运转，该项目的建成投产可实现社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

### 7.3 环保投资及环境效益分析

#### 7.3.1 项目环保投资分析

本项目环保投资 600 万元，主要包括酸碱废水回用系统建设及预处理系统和

综合废水处理系统改造、废气治理设施提升改造、噪声治理、施工期污染物治理等费用。从环保投资结构比例看，本项目充分利用现有厂房及相关环保治理措施，企业所有生产工艺污染环节中的环保处理设施主要依托现有的处理设施，节约了成本，环保投资比例适当，分配较为合理。

#### **7.3.2 污染防治环境保护投资成本（略）**

#### **7.3.3 环境保护投资效益（略）**

#### **7.4 环境经济损益分析（略）**

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理要求

本项目建成投产后，其环境管理工作依托建设单位现有环境管理工作体系，按照项目要求的原则，在搞好生产管理的同时，搞好环境管理。建立健全环境管理制度，对环保设施的操作维护保养和污染物排放情况进行监督检查，同时要作好记录，建立排污档案。主要职责如下：

（1）应制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等有关规章制度，实施有效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故等作为考核指标，落实到岗位个人，纳入奖惩制度。

（2）监控和分析原材料和能源的消耗、环保设施的运行污染物的排放与控制，指派专人对原料、产品的进出和废物的产生、处理和处置进行登记和监控。

（3）对各种可能发生的污染事故，制订应急预案，并储备应急所需物资，如水泵、风机等。

（4）制定污染源和区域环境空气、地下水、声环境的监测计划，并负责组织实施，建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。

（5）加强对原料和废物的运输管理，在运输过程中采用密闭运输，防止废渣散落，避免因装卸、运输而造成污染事故。

（6）加强对主要岗位上岗人员环保意识和技能的培训，搞好全员环保教育和宣传。有组织、有计划地对全体员工进行环保技术及清洁生产培训，对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，将清洁生产纳入生产规范化管理，不断完善节水、节能、降耗的具体措施。

（7）加强处理设施的运营管理，对处理设施实行巡查制度，同时建议投产初期地方生态环境部门加强督察，发现问题及时解决，使处理设施处于良好工作状态。

（8）排放口是企业污染物进入环境、污染环境通道，强化排放口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的手段。按照生态环境部、北京市生态环境局关于排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

运营期环境管理计划见表 8.1.2。

表 8.1.2 运营期环境管理计划

| 项目        |      | 管理内容                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 实施机构      |
|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 一、正常工况    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| 污染源监控     | 废气   | ①密切注意项目排污点动态，定期维护、保养环保设备，定期检查应急措施物资。<br>②废气排放口必须符合规定的高度要求，并按照《污染源监测技术规范》满足便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。                                                                                                                                                             | 建设单位      |
|           | 废水   | 依托现有环境管理系统，确保项目废水处理系统处理效率稳定，外排废水达标排放。                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|           | 噪声   | 维护、管理噪声设备，在所有高噪设备相应位置安装规范的噪声环境保护图形标志。                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|           | 固体废物 | ①集中管理，堆存场地按有关工程规范建设维护，做好防渗等防护措施。<br>②应在厂区固废堆放场设置环保标志牌，落实防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施。                                                                                                                                                                                                                   |           |
|           | 危险废物 | 编制危险废物管理计划、应急预案；危险废物贮存场所落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，搬运过程做好防护准备。                                                                                                                                                                                                                          |           |
| 风险防范措施    |      | ①必须配备必要的应急处理器材和防护用品。<br>②库房结构完整、通风，远离热源火源，保持整洁，设置泄漏报警装置及事故应急池。<br>③具体详细措施参见环境风险评价章节。                                                                                                                                                                                                         | 建设单位      |
| 环境监测      |      | ①按照国家有关的监测技术规范、监测分析方法标准以及环境监测制度执行。对运营期间的污染源及环境质量进行监测，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构进行。对监测结果进行收集、整理、存档，将相应环保信息进行公开。<br>②监测设备应进行日常巡检、日常维护保养、设备校准和校验。<br>③因检修或市场因素导致停产造成现有污染源自动监控系统仪器需停用一个月以上时，应向环保部门提交污染源自动监测设施停用报告，对仪器进行废液排空、清洗管路、清洗探头等必要的停机保养维护工作，必要时可将烟（管）道上安装的部分设备拆下保存，以免损坏。 | 建设单位、监测单位 |
| 台账管理      |      | ①应对本项目所有污染排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。<br>②对各项环保设施运行状况进行记录，对重要的环境因素、环保检查、环境事件、非常规“三废”排放、环保设施的常规检测形成相应的台账存档。                                                                                                                                                 | 建设单位      |
| 组织机构      |      | 组织形成环保管理队伍，负责公司的日常环境管理和环保设备的运行、维护。                                                                                                                                                                                                                                                           | 建设单位      |
| 信息公开      |      | 按照生态环境部发布的《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 第 24 号）等文件要求执行。                                                                                                                                                                                                                                                | 建设单位      |
| 二、非正常工况   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| 废气、废水污染事故 |      | ①制定污染事故应急预案，并落实相关防护措施。<br>②当发生污染事故时，应根据具体情况采取污染控制措施，增加监测频次，并进行跟踪监测。                                                                                                                                                                                                                          | 建设单位      |
| 环境风险事故排放  |      | ①执行环境风险分析与评价章节中的环境风险防范措施及事故风险应急救援措施。<br>②增加环境质量监测的监测频次，并进行环境跟踪监测。<br>③将泄漏源信息、监测数据上报给相应主管部门。                                                                                                                                                                                                  | 建设单位      |

## 8.2 污染物排放清单

### 8.2.1 排放信息管理

本项目污染物排放管理要求见表 8.2.1。

排污口是项目排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。因此，必须强化排污口的管理。

排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。标志牌由生态环境部统一定点监制，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单的规定。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报生态环境部门同意并办理变更手续。

排放口图形标志见表 8.2.2。

表 8.2.1 污染物排放管理要求

| 序号 | 污染源排放口                        | 工程组成   | 原材料组分  | 环境保护措施                                        | 主要运行参数                                           | 污染物                                          | 排放浓度                                                                                                         | 分时段要求 | 排污口信息                                                 |       | 执行标准                                                |
|----|-------------------------------|--------|--------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| 1  | 有机废气排放口 (DA002)               | 有机废气   | 有机废气   | 活性炭吸附净化                                       | 去除效率91%                                          | 有机物                                          | 非甲烷总烃<10mg/Nm <sup>3</sup>                                                                                   | 连续排放  | 排气筒 H33.9m×φ1.3m                                      | 一般排放口 | 《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)                     |
| 2  | 酸碱废气排放口 (DA003)               | 酸碱废气   | 酸性废气   | 碱液喷淋                                          | 氟化物、HCl和硫酸雾的去除效率均为80%，NH <sub>3</sub> 的去除效率为70%  | 氟化物、HCl、硫酸雾、氨                                | 氟化物<3.0mg/Nm <sup>3</sup><br>HCl<10mg/Nm <sup>3</sup><br>硫酸雾<5.0mg/Nm <sup>3</sup><br>氨<10mg/Nm <sup>3</sup> | 连续排放  | 排气筒 H33.9m×φ1.5m                                      | 一般排放口 | 《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)                     |
| 3  | 磨抛废气排放口 (DA004)               | 含颗粒物废气 | 含颗粒物废气 | 水喷淋                                           | 去除效率85%                                          | 颗粒物                                          | 颗粒物<10mg/Nm <sup>3</sup>                                                                                     | 连续排放  | 排气筒 H33.9m×φ1.1m                                      | 一般排放口 |                                                     |
| 4  | 污水处理站臭气排放口 (DA005)            | 臭气     | 臭气     | 生物除臭塔                                         | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度的去除效率均为50% | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度       | 氨<10mg/Nm <sup>3</sup><br>H <sub>2</sub> S<3.0mg/Nm <sup>3</sup><br>臭气浓度16400 (无量纲)                          | 连续排放  | 排气筒 H35m×φ0.7m                                        | 一般排放口 | 《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)                        |
| 5  | 燃气锅炉烟气排放口 (DA001、DA008、DA009) | 烟气     | 烟气     | 低氮燃烧                                          | /                                                | NO <sub>x</sub> 、颗粒物、SO <sub>2</sub>         | NO <sub>x</sub> <30mg/Nm <sup>3</sup><br>颗粒物<5mg/Nm <sup>3</sup><br>SO <sub>2</sub> <10mg/Nm <sup>3</sup>    | 连续排放  | 排气筒 H33m×φ0.45m<br>排气筒 H33m×φ0.55m<br>排气筒 H33m×φ0.55m | 一般排放口 | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)                        |
| 6  | 危废库有机废气排放口 (DA010)            | 有机废气   | 有机废气   | 活性炭吸附净化                                       | 去除效率70%                                          | 有机物                                          | 非甲烷总烃<20mg/Nm <sup>3</sup>                                                                                   | 连续排放  | 排气筒 H15m×φ0.55m                                       | 一般排放口 | 《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)                        |
| 7  | 食堂油烟排放口 (DA006、DA007)         | 油烟     | 油烟     | 静电油烟净化装置                                      | 颗粒物去除率95%、非甲烷总烃去除率85%、油烟去除率95%                   | 颗粒物、非甲烷总烃、油烟                                 | 颗粒物<5.0mg/Nm <sup>3</sup><br>非甲烷总烃<10mg/Nm <sup>3</sup><br>油烟<1.0mg/Nm <sup>3</sup>                          | 连续排放  | 排气筒H22m×φ0.8m<br>排气筒H22m×φ0.8m                        | 一般排放口 | 《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)                      |
| 8  | 废水 (DW001)                    | 废水处理系统 | 生产废水   | 酸碱废水、含氟废水、有机废水、磨抛废水分别经预处理系统处理后，与隔油池、化粪池预处理后的生 | /                                                | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、氟化物、LAS动植物 | COD≤500mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤45mg/L、总磷≤8mg/L、氟化物≤10mg/L、                              | 连续排放  | 废水总排放口                                                | 一般排放口 | 《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值” |

| 序号 | 污染源排放口 | 工程组成    | 原材料组分                                                                                                                                                                                         | 环境保护措施                                                                                                                                                                                                                                                     | 主要运行参数 | 污染物      | 排放浓度                                   | 分时段要求 | 排污口信息 |   | 执行标准                                                              |
|----|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------------------------------------|-------|-------|---|-------------------------------------------------------------------|
|    |        |         |                                                                                                                                                                                               | 生活污水一并进入综合废水处理系统，最终经厂区总排口排入市政污水管网。                                                                                                                                                                                                                         |        | 油、溶解性总固体 | LAS≤15mg/L、动植物油≤50mg/L、溶解性总固体≤1600mg/L |       |       |   |                                                                   |
| 9  | 高噪声设备  | 各类高噪声设备 | /                                                                                                                                                                                             | 基础减振、消声、厂房隔声                                                                                                                                                                                                                                               | /      | 等效声级     | 3类：65dB(A)、55dB(A)                     | 连续排放  | 厂界    | / | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类排放标准                            |
| 10 | 固废     | 固体废物暂存  | 一般工业固废：废擦拭抹布、废石墨（含废坩埚）、废石墨毡、废碳化硅（含不合格产品），切割打磨过程产生的废砂轮和废切割线，研磨过程产生的废生的废砂轮、废切割线，研磨工序产生的废磨盘，纯水制备产生的废RO膜，回用水系统产生的废过滤介质（含过滤活性炭），废滤芯，抛光工序产生的废抛光液，污水处理系统产生的污泥；危险废物：废矿物油、废切削油液、废酒精、废液态蜡、废硫酸、废沾染物和废活性炭 | 晶体生长过程产生的废石墨（含废坩埚）、废石墨毡、废碳化硅，可外售综合利用；切割打磨过程产生的废砂轮和废切割线，研磨过程产生的废生的废砂轮、废切割线，研磨工序产生的废磨盘由厂家回收再利用或处置，废过滤介质（含过滤活性炭），废滤芯，交由厂家回收处理。纯水制备系统产生的废RO膜、酒精擦拭产生的废抹布、废抛光液交由专业公司处理，废过滤介质（含活性炭）交由厂家回收处理。废水处理系统产生的污泥委托有资质单位处理。危险废物：废矿物油、废切削油液、废酒精、废液态蜡、废硫酸、废沾染物和废活性炭，交由有资质单位处理 | /      | 固废       | /                                      | /     | /     | / | 一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) |



表8.2.2 环保标识牌示意图

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>废气排放口</div> <div>企业名称: _____</div> <div>排放口编号: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div>国家生态环境部监制</div> <div></div>  | <div>废气监测点位</div> <div>单位名称: _____</div> <div>点位编号: _____</div> <div>废气筒高度: _____</div> <div>生产设备: _____</div> <div>投运年月: _____</div> <div>净化工艺: _____</div> <div>投运年月: _____</div> <div>监测断面尺寸: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div></div> |
| 废气排放口标识牌                                                                                                                                                                                                   | 废气监测点位标识牌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <div>废水排放口</div> <div>企业名称: _____</div> <div>排放口编号: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div>国家生态环境部监制</div> <div></div>  | <div>污水监测点位</div> <div>单位名称: _____</div> <div>点位编号: _____</div> <div>污水来源: _____</div> <div>净化工艺: _____</div> <div>投运年月: _____</div> <div>监测断面尺寸: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div></div>                                                |
| 废水排放口标识牌                                                                                                                                                                                                   | 废水监测点位标识牌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <div>危险废物贮存设施</div> <div>单位名称: _____</div> <div>设施编号: _____</div> <div>负责人及联系方式: _____</div> <div></div> <div>危险废物</div> | <div>固体废物贮存场</div> <div>单位名称: _____</div> <div>贮存场编号: _____</div> <div>污染物种类: _____</div> <div>国家环境保护总局监制</div> <div></div>                                                                                                                     |
| 危险废物贮存设施标志                                                                                                                                                                                                 | 一般固体废物贮存设施标志                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

8.2.2 信息公开

根据《中华人民共和国环境保护法》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等明确规定，重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。列入环境信息依法披露企业名单的，还应当按照《企业环境信息依法披露管理办法》规定的内容、方式及时限公开环境信息。

8.2.2.1 公开内容

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自

行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

### **8.2.2.2 公开方式**

生态环境部、设区的市级以上地方生态环境主管部门应当依托政府网站等设立企业环境信息依法披露系统，集中公布企业环境信息依法披露内容，供社会公众免费查询。

### **8.2.2.3 公开时限**

企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。

## **8.3 环境管理计划**

### **8.1.1 建设期环境管理要求**

#### **8.1.1.1 建设单位环境管理**

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体。建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。建设项目应当依法重新申请排污许可证，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、许可排放量等排污。

建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

#### **8.1.1.2 施工单位环境管理**

项目设置有主要负责人及专业技术人员组成的环境管理机构，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常开展以及各项环保措施的落实。拟定施工期的环境保护计划，对施工期间设备安装产生的噪声采取有效的降噪措施，并对环境保护及管理资料进行收集、整理、存档。

施工期环境管理计划见表 8.1.1。

表 8.1.1 施工期环境管理计划

| 项目   | 建设内容   | 管理内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 实施机构 |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 主体工程 | 生产厂房改造 | 1、空气污染：①施工现场采取洒水的办法防止扬尘污染；②运送建筑材料的车辆须用帆布遮盖，以减少遗撒。<br>2、噪声污染：①加强劳动保护，靠近噪声源的作业工人应戴上耳塞和头盔，并限制工作时间；②施工机械的进气、排气口设置消声器；③加强对机械、车辆维护以保持较低噪声。<br>3、施工废水：①施工机械维修和更换机油时产生的含油污水须经隔油池处理达标后回用或排入现有污水处理系统处理后才能外排；②施工车辆和机械清洗废水采用沉淀池等方法进行处理，达标后才能外排，避免直接排入环境。<br>4、施工生活区污水和垃圾：①生活污水收集后排入现有管道；②生活垃圾须集中放置，每天进行统一清运。<br>5、运输管理：运输建筑材料车辆应加盖篷布，施工现场和运输路面应常洒水，减轻尘埃污染。<br>6、施工安全：施工期间采取有效的安全和警告措施。<br>7、防渗措施：按质按量完成厂区防渗要求。 | 施工单位 |
|      | 设备安装   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
| 台账管理 | --     | 对建设期间环境监测进行安排，对监测结果进行收集、整理、存档。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 建设单位 |

### 8.3.1 环境监测计划

运行期环境监测方案按照《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 电子工业》（HJ 1031-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及核发的排污许可证相关内容执行。

### 8.3.2 污染源监测计划

本项目建成后运营期间全厂污染源监测计划见表 8.3.1。

表8.3.1 运营期全厂污染源监测计划

| 监测类别 | 监测点位置                     | 监测指标                                               | 监测频次 |
|------|---------------------------|----------------------------------------------------|------|
| 废气   | 有机废气DA002                 | 非甲烷总烃                                              | 1次/年 |
|      | 危废库有机废气排放口 DA010          | 非甲烷总烃                                              | 1次/年 |
|      | 酸碱废气DA003                 | 氟化物、HCl、硫酸雾                                        | 1次/年 |
|      | 磨抛废气DA004                 | 颗粒物                                                | 1次/年 |
|      | 污水处理站臭气DA005              | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度             | 1次/年 |
|      | 燃气锅炉烟气（DA001、DA008、DA009） | NO <sub>x</sub> 、颗粒物、SO <sub>2</sub>               | 1次/年 |
|      | 食堂油烟（DA006、DA007）         | 颗粒物、非甲烷总烃、油烟                                       | 1次/年 |
|      | 厂界                        | 颗粒物、硫酸雾、HCl、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | 1次/年 |
| 废水   | 废水总排口                     | 流量、pH、COD、氨氮                                       | 自动监测 |
|      |                           | 总磷、总氮、悬浮物、阴离子表面活性剂、氟化物、总有机碳、石油类、五日生化需氧量            | 1次/月 |

| 监测类别 | 监测点位置 | 监测指标    | 监测频次  |
|------|-------|---------|-------|
|      |       | 动植物油    | 1次/半年 |
|      |       | 溶解性总固体  | 1次/年  |
| 厂界噪声 | 厂界外1m | 等效连续A声级 | 1次/季  |

### 8.3.3 环境质量监测计划

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）9.3.2 c）“评价工作等级为一级的建设项目一般每3年内开展1次监测工作，二级的每5年内开展1次，三级的必要时可开展跟踪监测”，本项目土壤环境影响评价等级为二级，每5年开展一次土壤监测，必要时随时监测；依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）11.3.2.1 a）“一、二级评价的建设项目，一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个”，按导则要求本项目无需开展地下水环境影响评价，为能及时跟踪了解地下水水质情况，现有工程厂区在污水处理站西侧已设置有1个跟踪监测点位。本项目运营期环境质量监测计划见表8.3.2。

**表8.3.2 运营期环境质量监测计划**

| 监测类别        | 监测位置      | 监测项目              | 监测频次              |
|-------------|-----------|-------------------|-------------------|
| 地下水<br>环境质量 | 跟踪监测井     | pH、氨氮、氟化物、硫酸盐、氯化物 | 1次/年              |
| 土壤环境质量      | 现有一期污水处理站 | 事故泄漏污染物           | 1次/5年，必要时<br>随时监测 |

### 8.3.4 事故应急监测与跟踪监测

本项目事故应急预案中须包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。需准备主要污染物的监测仪器、设备、车辆，保证随时能够投入监测工作。事故应急监测方案应与监测单位共同制订和实施。

## 8.4 与排污许可证的衔接

根据《北京市 2025 年环境监管重点单位名录》（2025 年 4 月 8 日），现有工程属于水环境重点排污单位，依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》等文件要求，现有一期工程应申请取得重点管理排污许可证，建设单位已按规定完成排污许可证申领，于 2025 年 12 月 24 日取得排污许可证（许可证编号：91110108792101765W002X）。本项目为现有一期工程改造项目，项目建成后将按照相关要求及时重新申请取得排污许可证。

## 8.5 总量控制

### 8.5.1 总量控制因子

根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发〔2015〕19号）以及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016年9月1日起实施）的要求，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

根据本项目的工程特点，确定与本项目有关的总量控制指标为大气污染物（挥发性有机物、颗粒物）；水污染物（化学需氧量、氨氮）。

#### **8.5.2 主要污染物排放总量控制（略）**

## 9 评价结论与建议

项目符合相关产业政策及规划的要求。项目的建设对空气、声、地下水等环境质量的影响较小，通过完善污染防治对策和措施，各项污染物均可做到稳定达标排放。项目在严格落实好本报告书提出的各项污染防治措施下，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。