

宣城科地克科技有限公司  
年产 7700 吨氟化物项目  
环境影响报告书

(公示版)

建设单位：宣城科地克科技有限公司

评价单位：安徽皖欣环境科技有限公司

二〇二一年六月

## 概述

### 一、建设项目由来

宣城科地克科技有限公司成立于 2020 年 1 月，是以高品质氟化铵、特种蚀刻气体、集成电路中的配线材料为主要产品的化工企业，公司选址位于安徽宣城高新技术产业开发区内，总计划占地面积约为 75 亩。

高品质氟化铵，是日本关东电化工业主力产品之一三氟化氮的主要原料，三氟化氮是微电子工业中一种优良的等离子蚀刻气体，在氟素化学领域拥有世界领先的市场占有率，同时六氟丁二烯、四氟化碳、六氟化钨等特种气体作为特种蚀刻气体、集成电路中的配线材料，在半导体领域应用广泛，高品质气体可以实现半导体的微细化。考虑到近年来三氟化氮产品对氟化铵原料的品质要求非常高，原料高品质氟化铵供应不上情况，宣城科地克科技有限公司计划依托安徽宣城高新技术产业开发区内宣城亨泰电子化学材料有限公司可以为高品质氟化铵提供电子级氢氟酸的优势，拟在安徽宣城高新技术产业开发区投资建设“年产 7700 吨氟化物项目”。

2020 年 5 月 11 日，安徽宣城高新技术产业开发区管理委员会对《宣城科地克科技有限公司年产 7700 吨氟化物项目》进行了备案，同年 10 月针对仓库建设时序对备案表进行了修改，项目代码：2019-341802-26-03-000446。

### 二、环境影响评价的工作过程

（1）2020 年 5 月 18 日，我单位受宣城科地克科技有限公司委托，承担《宣城科地克科技有限公司年产 7700 吨氟化物项目环境影响报告书》编制工作。

（2）我公司接受委托后，立即组织专业技术人员进行了初步资料收集和现场勘察，确定本次评价的工作思路、评价重点、各环境要素评价等级，并据此进行评价工作内容分工。

（3）2020 年 5 月 19 日，建设单位宣城科地克科技有限公司在宣城市宣州区人民政府网站（<http://www.xuanzhou.gov.cn/>）对本次环境影响评价工作进行了一次公示。

（4）2020 年 10 月 28 日，建设单位宣城科地克科技有限公司在宣城市宣州区人民政府网站（<http://www.xuanzhou.gov.cn/>）发布了报告书征求意见稿的公示，并同步在地方报纸、居民区宣传栏等区域开展了公示。

（5）2020 年 11 月上旬，根据上述工作成果，我公司最终编制完成了《宣城科地克科技有限公司年产 7700 吨氟化物项目环境影响报告书》（送审稿），现呈报宣城市生态环境局。

### 三、关注的主要环境问题

本次评价过程中，主要关注的环境问题如下：

(1) 结合项目设计建设方案，对照《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》、《中共宣城市委 宣城市人民政府关于贯彻全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》、安徽宣城高新技术产业开发区总体规划及规划环评审查意见等要求，分析项目建设的政策规划相符性。

(2) 结合项目设计方案，对照国发[2018]22 号、皖政[2018]83 号、环大气[2019]53 号等政策要求，通过对项目拟采取的废气处理工艺方案进行分析，论证各类废气污染物稳定达标排放的可行性。

(3) 结合项目废水污染源强、行业标准及开发区污水处理厂接管标准限值等，通过对项目拟采取的废水处理工艺方案进行分析，论证各类废水污染物稳定达标排放的可行性。

(4) 估算项目建成运行后，可能排放的污染物的种类和数量，重点关注废气、废水和危险废物，预测项目可能对区域环境质量造成的不利影响，并结合区域的环境功能区划和环境质量现状，从环境影响角度论证项目建设的可行性。

(5) 项目建成运行后，重点对风险物质等可能发生泄漏、火灾和爆炸伴生有害物质进行环境风险分析，提出有效的环境风险防范措施，明确应急预案编制要求。

(6) 对项目建成运行后，可能产生的各类污染物，按照国家环境保护相关法律法规的要求，明确其处理处置措施。

#### 四、主要评价结论

宣城科地克科技有限公司年产 7700 吨氟化物符合国家产业政策，符合安徽宣城高新技术产业开发区用地及产业规划要求，氟化铵属于《环境保护综合名录》（2017 年版）中高污染、高风险产品，本项目生产的高纯度氟化铵（BOE）执行国家标准《高纯氟化铵溶液》（GB/T 30901-2014），主要用于电子行业集成电路和超大规模集成电路芯片的清洗、蚀刻；工业级氟化铵产品生产控制标准高于国家标准《工业氟化铵》（GB 28653-2012），主要作为玻璃蚀刻剂、金属表面化学抛光剂，也是作为制备三氟化氮（可用作火箭推进剂的氧化剂）的原料，属于专项化学用品制造（C2662），应用在电子行业、半导体行业领域，符合规划环评及审查意见要求。项目建设符合国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、皖发[2018]21 号《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《宣城市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》等相关要求。

项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产水平要求。项目实施后，污染物在采用相应污染防治措施的前提下，可以做到稳定达标排放。排放的主要污染物可以满足总量

控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别。在采取相应环境风险防范措施后，环境风险可防控。公示期间，未收到公众意见。

因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订通过，2015.1.1 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修正实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修正实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修正，2018.1.1 实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订通过，2020.9.1 实施；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修正，2012.7.1 实施；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修改实施；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日实施；
- (10) 中共中央 国务院 《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》  
2018.6.16；
- (11) 中华人民共和国国务院 国发[2018]22 号《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》；
- (12) 中华人民共和国国务院 国务院令 682 号，《建设项目环境保护管理条例》，2017.8.1 施行；
- (13) 中华人民共和国国务院 国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；
- (14) 中华人民共和国国务院 国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；
- (15) 中华人民共和国国务院 国发[2013]5 号《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划通知》；
- (16) 中华人民共和国国务院 国发[2013]37 号文《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》；
- (17) 中华人民共和国原环境保护部、发改委、财政部等六部委 环大气[2017]121 号“关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知”；
- (18) 中华人民共和国生态环境部、发改委、公安部等五部委 部令 第 15 号《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021.1.1 实施；

(19) 中华人民共和国生态环境部 部令 第 16 号 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），2021.1.1 实施；

(20)中华人民共和国生态环境部 环大气[2020]33 号《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》，2020.6.23；

(21)中华人民共和国生态环境部 环办环评函[2020]181 号《关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》；

(22)中华人民共和国生态环境部 环固体[2019]92 号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，2019.10.16；

(23)中华人民共和国生态环境部 环大气[2019]53 号《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》；

(24)中华人民共和国原环境保护部 环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；

(25)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环保护部公告(2017)43 号)，2017.10.1；

(26)中华人民共和国原环境保护部 环环评[2016]95 号《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》；

(27)中华人民共和国原环境保护部 环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》；

(28)中华人民共和国原环境保护部 环发[2015]178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》；

(29)中华人民共和国原环境保护部 环发[2014]30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》；

(30)中华人民共和国原环境保护部 环发[2014]197 号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”；

(31)中华人民共和国原环境保护部公告 2013 年第 31 号《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环发[2013]年第 31 号，2013.5.24；

(32)中华人民共和国原环境保护部 环发[2013]104 号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》；

(33)中华人民共和国原环境保护部 环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；

(34)中华人民共和国原环境保护部 环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影

响评价管理的通知》；

(35)中共安徽省委 皖发[2018]21 号《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》；

(36)安徽省人民政府 皖政[2018]83 号《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》；

(37)安徽省人民政府 皖政秘[2018]120 号“关于发布《安徽省生态保护红线》的通知”；

(38)安徽省人民政府，皖政[2016]116 号《关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》；

(39)安徽省人民政府 皖政[2015]131 号《关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》；

(40)安徽省人民政府 皖政[2013]89 号《关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》；

(41)安徽省人民代表大会常务委员会 公告第六十六号《安徽省环境保护条例》，2018.1.1；

(42)安徽省生态环境厅 皖环函[2020]195 号《安徽省生态环境厅转发生态环境部办公厅关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》；

(43)安徽省生态环境厅 各类领导小组发文[2019]201 号《安徽省生态环境厅关于全面推进挥发性有机物综合治理工作的通知》，2019.9.26；

(44)原安徽省环境保护厅 皖环发[2017]19 号《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》；

(45)原安徽省环境保护厅 皖环函[2017]1341 号《安徽省重点控制区域执行大气污染物特别排放限值的公告》；

(46) 安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2020]2 号《安徽省大气办关于印发<安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务>的通知》；

(47)安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2020]7 号《关于印发<2020 年夏季挥发性有机物污染治理百日攻坚行动方案>的通知》；

(48)安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2017]15 号《关于印发安徽省挥发性有机物污染治理专项行动方案的通知》；

(49)安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2014]23 号《安徽省挥发性有机物污染治理工作方案》；

(50)安徽省经济和信息化厅、安徽省发展和改革委员会、安徽省自然资源厅、安徽生态环境厅、安徽省应急管理厅 皖经信原材料函[2020]706 号《关于加强化工项目建设管理通知》；

(51) 安徽省生态环境厅 皖环发[2020]73 号《安徽省生态环境厅关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》；

(52) 宣城市人民政府 《宣城市土壤污染防治工作方案》，2016 年 12 月；

(53)宣城市人民政府宣政秘[2014]26 号《宣城市人民政府关于印发宣城市大气污染防治行动计划实施细则的通知》，2014.1.23；

(54)宣城市生态环境局《宣城市水污染防治工作方案》，2015.12；

(55)宣城市大气污染防治联席会议办公室 宣大气办[2018]36 号《关于印发<宣城市蓝天保卫战 2018 年实施方案的>通知》，2018.3.19；

(56) 宣城市人民政府 《宣城市生态建设与环境保护“十三五”规划（2016-2020 年）》，2017 年 11 月；

(57)宣城市人民政府 宣发[2018]14 号《中共宣城市委 宣城市人民政府关于贯彻全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》；

(58)宣城市生态环境局《宣城市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》，2020.7.29。

#### 1.1.2 导则规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲（HJ2.1-2016）》；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境（HJ2.3-2018）》；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2009）》；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）（HJ964-2018）》；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）。

#### 1.1.3 相关资料

- (1) 环境影响评价委托函；
- (2) 《宣城科地克科技有限公司年产 7700 吨氟化物项目可行性研究报告》；
- (3) 安徽宣城高新技术产业开发区管理委员会 备案文；
- (4) 《安徽宣州经济开发区扩区总体规划环境影响报告书》及审查意见；



- (5) 《安徽宣城高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见；
- (6) 宣城科地克科技有限公司提供的其他相关资料。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 环境影响识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本评价的各项评价因子汇总见表 1.2.1-1，土壤环境影响途径识别见表 1.2.1-2，土壤环境影响源及影响因子识别表见表 1.2.1-3。

表 1.2.1-1 项目环境影响识别汇总表

影响因子	建设施工期	营运期				
		废气排放	废水排放	噪声	固废	车辆运输
地表水质	◇		●			◇
地下水水质			●			
空气质量	◇	★				◇
声环境	●			◇		
土壤环境	◇	●	●			◇

★为重大影响；●一般影响；◇为轻微影响；

表 1.2.1-2 土壤环境影响途径识别一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				√

表 1.2.1-3 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
2#排气筒	工艺废气	大气沉降	氨气、氟化物、颗粒物等	氨、氟化物	间断湿沉降，位于安徽宣城高新技术产业开发区
3#排气筒	工艺废气、危废库废气、废水处理站废气	大气沉降	氨气、氟化物、非甲烷总烃等		
生产车间、罐区	无组织	大气沉降	氨气、氟化物、非甲烷总烃等		
装置区、储罐区、废水处理等	/	垂直入渗	氨氮、氟化物等		事故状态下

### 1.2.2 评价因子筛选

根据拟建项目工程特点、建设方案及排污规划，结合区域的环境质量状况，筛选出本项目各环境要素的评价因子汇总见下表所示。

表 1.2.2-1 项目评价因子筛选结果一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氟化物、氨、非甲烷总烃	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氟化物、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮	/	COD、NH <sub>3</sub> -N
地下水	<b>检测分析项:</b> 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> 浓度; <b>基本水质因子:</b> pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、砷、Hg、六价铬、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群	NH <sub>3</sub> -N、氟化物	/
声	等效连续 A 声级 LAeq	等效连续 A 声级 LAeq	/
土壤	<b>GB15618-2018 中:</b> pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 <b>GB36600-2018 中基本项目:</b> ① <b>重金属和无机物:</b> 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 ② <b>挥发性有机物:</b> 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 ③ <b>半挥发性有机物:</b> 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-c, d]芘、萘 <b>特征因子:</b> pH、全盐量、氟化物	/	/

### 1.2.3 评价标准

#### 1.2.3.1 环境质量标准

##### (1) 大气

区域大气环境 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准; NH<sub>3</sub> 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, 非甲烷总烃环境质量执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。具体标准值见下表。

表 1.2.3-1 大气环境质量标准限值汇总一览表 (μg/m<sup>3</sup>)

污染物名称	取值时间	浓度限值(一级)	浓度限值(二级)	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	20	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4000	4000	
	1 小时平均	10000	10000	

O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	
氟化物	1 小时平均	20	20	
	24 小时平均	7	7	
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
非甲烷总烃	一次值	2000		《大气污染物综合排放标准》详解

#### （2）地表水

项目区域水阳江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。具体标准值详见下表。

表 1.2.3-2 地表水环境质量标准限值（mg/L, pH 无量纲）

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
Ⅲ类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0

#### （3）地下水

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。具体标准值见下表。

表 1.2.3-3 地下水环境质量标准（mg/L, pH 无量纲）

指标名称	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氯化物	硫酸盐
标准值	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤250	≤250
指标名称	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	耗氧量(COD <sub>MN</sub> 法)
标准值	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	≤3.0
指标名称	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	总大肠菌群	/
标准值	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1000	≤3.0	/

#### （4）声

拟建项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。具体标准值见下表。

表 1.2.3-4 声环境质量标准（dB(A)）

标准类别	标准值	
	昼间	夜间
GB3096-2008 3 类	65	55

#### （5）土壤

区域建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，评价项目标准值见下表。

表 1.2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值(mg/kg)

指标名称	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍
标准值	≤60	≤65	≤5.7	≤18000	≤800	≤38	≤900
指标名称	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
标准值	≤2.8	≤0.9	≤37	≤9.0	≤5.0	≤66	≤596
指标名称	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	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯
标准值	≤54	≤616	≤5	≤10	≤6.8	≤840	≤2.8
指标名称	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
标准值	≤2.8	≤0.5	≤0.43	≤4	≤270	≤560	≤20
指标名称	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值	≤28	≤1290	≤1200	≤570	≤640	≤76	≤260
指标名称	2-氯酚	苯并 a 蒽	苯并 a 芘	苯并 b 荧蒽	苯并 k 荧蒽	蒽	二苯并 a,h 蒽
标准值	≤2256	≤15	≤1.5	≤15	≤151	≤1293	≤1.5
指标名称	二苯并 a,h 蒽	茚并 1,2,3-cd 芘	萘	2,4-二氯酚	/	/	/
标准值	≤1.5	≤15	≤70	≤843	/	/	/

## 1.2.3.2 污染物排放标准

## (1) 废气

项目燃气锅炉废气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 特别排放限值, 结合《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》中要求, 控制氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m<sup>3</sup>;

拟建项目工艺废气氟化物、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值, 颗粒物、氮氧化物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 特别排放限值; 工艺废气非甲烷总烃参照执行上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 1 标准、表 3 标准; 厂区内的非甲烷总烃无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 限值要求; 具体限值见下表。

表 1.2.3-6 项目废气污染物排放执行标准(mg/m<sup>3</sup>)

位置	污染物	排放限值	厂界浓度限值	执行标准
排气筒	氟化物	6	0.02	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 排放限值, 表 5 企业边界大气污染物排放限值;
	氨	20	0.3	
	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 特别排放限值;
	NO <sub>x</sub>	100	/	
	SO <sub>2</sub>	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 特别排放限值及相关要求
	NO <sub>x</sub>	50	/	
	颗粒物	20	/	

	非甲烷总烃	70	4.0	参照执行参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 1、表 3 标准
厂区内	NMHC	/	6 (1h 平均)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 限值
		/	20 (任意 1 次)	

## (2) 废水

拟建项目废水经厂区废水处理站处理后,满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 1 间接标准和开发区污水处理厂接管标准后,经园区管网送至开发区污水处理厂集中处理。

表 1.2.3-7 拟建项目废水污染物排放执行标准

序号	污染物	接管标准	(GB 31573-2015) 表 1 间接标准	拟建项目外排至开发区污水处理厂的标准限值
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD	500	200	200
3	BOD <sub>5</sub>	300	/	/
4	SS	200	100	100
5	氨氮	40	40	40
6	氟化物	20	6	6
7	含盐量	3000	/	3000

注:①括号外数值为水温>12℃ 时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃ 时的控制指标。

## (3) 噪声

项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内,施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求,运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值。具体标准值见如下所示。

表 1.2.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 (dB(A))

时段	标准类别	昼间	夜间
施工期	GB12523-2011	70	55
运行期	GB 12348-2008 中 3 类限值	65	55

## (4) 固废

危废贮存按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及环保部公告 2013 年第 36 号文件中的修改要求进行贮存;一般工业固体废物按 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中的贮存过程应满足相应防渗透、防雨淋、防扬尘等环境保护要求进行贮存。

# 1.3 评价工作等级及评价范围

## 1.3.1 工作等级

根据环境影响评价技术导则 HJ2.1-2016, HJ2.2-2018, HJ2.3-2018, HJ610-2016,

HJ2.4-2009、HJ169-2018、HJ964-2018 中有关规定，确定出本次评价工作等级如下：

### (1) 大气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

式中：  $P_i$  — 第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$  — 第  $i$  个污染物环境空气质量浓度标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择一级浓度限值；该标准未包含污染物，使用（HJ2.2-2018）5.2 各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日均质量浓度限值或年均质量浓度限值，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算。

#### ① 评价因子和评价标准筛选

本项目大气评价因子及评价标准选取见下表。

表 1.3.1-1 大气评价因子及评价标准表

评价因子	平均时段	一类区标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$	二类区标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$	标准来源
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.15	0.5	《环境空气质量标准》（GB 3096-2012）二级标准
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.2	0.2	
PM <sub>10</sub>	1 小时平均	0.05*3	0.15*3	
氟化物	1 小时平均	0.02	0.02	
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.2	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
非甲烷总烃	一次值	2.0	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

#### ② 估算模型参数

本项目采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物占标率，估算模型参数表见下表。

表 1.3.1-2 估算模型参数选取表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	86.34 万
最高环境温度/°C		41.5
最低环境温度/°C		-11.5
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	距水阳江段右岸 4000m 左右
	岸线方向/°	/

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，结合工程分析结果，本评价大气环境评价工作等级污染源估算模型计算结果汇总见下表。

表 1.3.1-3 大气评价工作等级确定估算结果一览表

排气筒编号	污染物		排放特征			P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
	污染物名称	排放速率 kg/h	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)		
1#排气筒	SO <sub>2</sub>	0.088	30	0.7	80	0.27	/
	NO <sub>x</sub>	0.267				2.05	/
	PM <sub>10</sub>	0.069				0.24	/
2#排气筒	NH <sub>3</sub>	0.072	30	0.6	25	0.81	/
	氟化物	0.012				1.35	/
	PM <sub>10</sub>	0.045				0.23	/
	NO <sub>x</sub>	0.12				0.00	/
3#排气筒	非甲烷总烃	0.247	30	0.7	25	0.28	/
	氟化物	0.0131				1.47	/
	氨	0.0004				0.00	/

根据表 1.3.1-3 中的计算结果可知：NO<sub>x</sub> 最大落地浓度占标率最大 P<sub>max</sub>=2.05%，小于 10%，但拟建项目属于化工行业多源项目（点源 3 个、面源 3 个），编制环境影响报告书，评价等级应提高一级。根据（HJ2.2-2018）有关规定，确定本次大气环境影响评价工作等级为一级。

## （2）地表水

拟建项目废水预处理后进开发区污水处理厂，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接标准和开发区污水处理厂接管标准后，经园区管网送至开发区污水处理厂集中处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2 评价等级确定”要求，项目属于“间接排放建设项目”，地表水环境影响评价工作等级定义为三级 B。

## （3）地下水

拟建项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区内，用水由开发区供水管网供给。经过调查，项目所在区域附近村庄均已接通自来水，居民、工业无取用地下水。经调查，建设项目所在地不存在敏感区-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；不存在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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及较敏感区-

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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，项目属于“L 石化、化工---85、专用化学品制造---除单纯混合和分装外的”，应当编制环境影响评价报告书，项目属I类建设项目。

本次评价地下水评价工作等级判定结果见下表。

表 1.3.1-4 地下水评价工作等级判定依据一览表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据上表可知，确定本次地下水环境评价工作等级为二级。

#### （4）声

拟建项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内，区域以工业生产、仓储物流为主要功能，属于 3 类声环境功能区。项目建设前后评价范围内环境敏感目标增加量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大。

对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的判定依据，项目声环境影响评价工作等级为三级。

#### （5）环境风险

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.3.1-5 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV <sup>+</sup> 、IV	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

根据项目环境风险潜势划分，项目环境风险评价等级为一级。

#### （6）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目周边土壤环境敏感程度分敏感、较敏感、不敏感，具体见下表。



表 1.3.1-6 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

根据现场调查,拟建项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内,厂区四周均是已有企业,周边 200 米范围内无土壤环境敏感目标,因此判定拟建项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)及分类注释,项目产品应划分为 C-266 专用化学产品制造中 C2662 专项化学用品制造,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A,拟建项目类别为 I 类。

拟建项目设计占地面积为 4.9963hm<sup>2</sup>,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》,拟建项目占地规模判定为小型(≤5hm<sup>2</sup>)。

本次评价土壤评价工作等级判定结果见下表。

表 1.3.1-7 土壤环境评价工作等级判定依据一览表

	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	—	—

根据上表可知,确定本次土壤环境评价工作等级为二级。

### 1.3.2 评价范围

#### (1) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求,三级 B 项目评价范围应符合以下要求:

①应满足其依托污水处理设施的环境可行性分析要求;

②涉及地表水环境风险的,应覆盖环境风险评价范围所及的水环境保护目标水域。

本评价重点分析项目废水处理接管可行性以及依托开发区污水处理设施的环境可行性。

#### (2) 大气

根据表 1.3.1-2 中的计算结果可知,项目评价工作等级为一级,估算结果 D<sub>10%</sub> 小于 2.5km。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,确定项目大气环境影响评价范围是以项目厂址为中心区域,自厂界边界外延 2.5km 的矩形区域,边长 5km。

### （3）噪声

声环境评价范围为厂界外 200m 区域。

### （4）环境风险

拟建项目环境风险评价工作等级为一级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定项目大气环境风险评价范围为距拟建项目装置边界外 5km 范围。

### （5）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合区域地下水的补径排条件调查，确定项目地下水评价范围为：南边以敬亭山山脊线为界；东南边以水阳江为界；西侧和北侧边界由项目场地向外扩展约 500m 处。

拟建项目地下水环境评价区范围可看作一个较为独立的水文地质单元，总面积约 15km<sup>2</sup>。

### （6）土壤

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，确定项目土壤环境评价范围为占地范围外 0.2km 范围内。

## 1.4 相关规划及环境功能区划

### 1.4.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，该项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，可视为允许类项目。

此外，安徽宣城高新技术产业开发区管理委员会于 2020 年 5 月 11 日对拟建项目进行了备案，同年 10 月针对仓库建设时序对备案表进行了修改(项目编码：2019-341802-26-03-000446)。

因此，项目符合国家产业政策要求。

### 1.4.2 规划相符性分析

#### 1.4.2.1 与安徽宣城高新技术产业开发区规划的相符性分析

安徽宣城高新技术产业开发区原名宣城市民营经济园区、宣城市宣州工业园区、安徽宣州经济开发区，于 2002 年 11 月由宣城市人民政府批准设立。安徽宣城高新技术产业开发区包括东区和北区两个组成部分，其中东区位于双桥街道乌泥埠，北区位于敬亭山以北。本项目位于宣城高新技术产业开发区北区，下面重点介绍北区的规划情况。

2008 年 7 月，安徽省人民政府以《安徽省人民政府关于宣州工业园区更名的批复》批准宣州工业园区更名为“安徽宣州经济开发区”。

2012 年 7 月 12 日，安徽省发展和改革委员会以《关于宣州经济开发区扩区规划面积初

步意见的函》，初步认定宣州经济开发区扩区面积为 9.7 平方公里（即宣城高新技术产业开发区北区），2012 年 8 月安徽省城乡规划设计研究院据此修订了《宣州经济开发区总体发展规划（2010~2020）》。

2013 年 2 月 20 日，安徽省人民政府以“皖政秘[2013]40 号”文同意安徽宣州经济开发区扩区，总体规划面积由原来的 2 平方公里扩大至 11.7 平方公里，主导产业为机械装备、纺织服装、精细化工。

2017 年 6 月 26 日，安徽省人民政府《安徽省人民政府关于同意安徽宣州经济开发区更名为安徽宣城高新技术产业开发区的批复》（皖政秘[2017]113 号），同意安徽宣州经济开发区更名为“安徽宣城高新技术产业开发区”。

拟建项目属于“C2662 专项化学用品制造”，是精细化工，因此项目建设符合安徽宣城高新技术产业开发区规划。

#### 1.4.2.2 与安徽宣城高新技术产业开发区规划环评、规划环境影响跟踪评价及审查意见的相符性分析

2012 年 11 月 29 日，原安徽省环境保护厅以环评函[2012]1404 号文对安徽宣州经济开发区扩区总体规划环境影响报告书进行了审查，2018 年 9 月 18 日，原安徽省环境保护厅以皖环函[2018]1255 号文对安徽宣城高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价进行了审查。

对照开发区规划环评、规划环境影响跟踪评价及审查意见中的内容，本项目相符性见下表所示。

表 1.4.2-1 与安徽宣城高新技术产业开发区规划环评、规划环境影响跟踪评价及审查意见的兼容性分析

序号	名称	相关要求	符合性分析	分析结果
1	安徽宣城高新技术产业开发区规划环评及批复	（1）充分考虑开发区产业与区域产业的定位互补，在规划的产业定位总体框架下，进一步论证和优化发展重点，严格控制非主导产业定位方向的项目入区建设。严禁建设国家产业政策、技术政策和环保法律法规明令禁止的项目，严格控制高耗水、高耗能、污水排放量大的项目入区。入区项目要采用先进的生产工艺和装备，建设完善的环境保护、安全生产和事故防范系统，强化节能、节水等各项环保措施。清洁生产水平现阶段要按国内先进水平要求，并逐步提高，最大限度控制开发区污染物排放量和排放强度。	拟建项目属于精细化工，符合园区主导产业定位；项目符合国家产业政策、技术政策，不属于法律法规明令禁止的项目；拟建项目采用的生产工艺和设备达到国内先进水平，项目建成后将配备相应的环保措施和事故防范系统。	符合
		（2）鉴于开发区目前已有一定数量的化工企业，同意按照规划设立精细化工园，其面积不得突破规划指标。新建的化工企业一律进入化工园；对现有的化工企业，要制定并实施搬迁整治计划，尽快统一迁入化工园。化工园设置专门的污水处理设施，对化工废水进行收集和集中处理，并按要求做好地面防渗。化工生产企业要落实运输、储存、生产等环节各项环境风险防范措施，实施车间、罐区、污水处理设施三级防控系统。建设完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，化工园必要时应设立统一的事污水（废液）收集装置，确保在事故状态下化工园污水和废液与外环境水体隔断。化工园与开发区外部交界处应按照有关要求设置卫生防护距离。	拟建项目属于精细化工，位于精细化工园内；开发区污水处理厂设计处理规模为 3 万 m <sup>3</sup> /d，分两期实施，各 1.65 万 m <sup>3</sup> /d，排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 排放标准。本项目污水经自建废水处理站处理达标后排至开发区污水处理厂处理。拟建项目建设过程中将按照相关防渗要求落实厂区防渗区域防渗建设，并配套建设事故防范系统，结合风险防控，项目设置的环境防护距离为厂界外 300m，防护距离内无敏感点。	符合
		（3）强化污染治理基础设施建设。开发区北区污水处理排入巷口桥污水处理厂，巷口桥污水处理厂污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标准；加强该污水处理厂的运营管理，尽快提高污染治理效能。在此之前，现有入区企业的生产废水必须按照要求进行处理，并达标排放。进一步论证开发区集中供热方案，加快天然气管道等基础设施建设进度，到 2015 年底前，开发区实现天然气全覆盖，禁止新建燃煤锅炉，彻底淘汰现有燃煤锅炉。环境保护规划中环境空气质量采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。做好开发区建设中的水土保持工作。	开发区污水处理厂排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，拟建项目污水厂内预处理达标后排至开发区污水处理厂。 拟建项目建成后在园区供热接入前，先自建天然气锅炉，待园区供热接入后，厂内停用天然气锅炉，依托园区天然气集中供热。	符合
		（4）北区现有水阳江水厂取水口位于敬亭圩污水处理厂下游 3.5 公里处，并紧邻开发区北区巷口桥污水处理厂排水口下游，该水厂供水可作为工业用水，不得作为生活饮用水，北区生活用水由宣城市供水管网统一供水。2013 年，取消巷口桥污水处理厂下游养贤乡石山取水口，改由仁村湾统一取水。宣州区政府应着眼长远发展，加强饮用水源地规划和保护，切实解决取水口和排水口在短距离内相互交错的问题。	拟建项目取水依托园区供水管网，由宣城市供水管网统一供水；	符合
		（5）认真做好开发区建设产生的拆迁安置工作。对属于开发区建设工程拆迁、在现阶段又具有环保拆迁性质，应优先安排拆迁。合理布置安置区，妥善安置区内搬迁居民，确保动迁居民生活质量与环境质量不下降。	拟建项目不涉及环保拆迁。	符合
		（6）各入区企业特别是化工企业，要在开发区环境风险应急处处置制度的框架下，制定环境风险应急预案，在具体项目建设中细化落实。妥善处置生活垃圾，严格按照国家相关管理规定及规范，对工业固废和危险废物进行安全处置。开发	拟建项目在投产前将完成应急预案的备案，本项目生活垃圾交由环卫部门处理，各类危险废物将严格按照五联单制度交由相关有资质的单位进行处理处置。	符合

		区应确定专人对危险废物进行管理，建立危险废物环境管理台账和信息档案，严格执行危险废物转移五联单制度。开发区和入区企业要按照有关要求和规范，建设完善的污染物排放在线监测系统，并与各级环保部门监控中心联网。		
2	安徽宣城高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价及审查意见	（1）开发区鼓励区内企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染，同时开发区现状企业及规划入驻行业不涉及有色金属冶炼、焦化等污染较重行业。评价建议在后续发展建设过程中，入园企业应严格执行相关行业企业布局选址要求，未来如布置生活垃圾处理、固体废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所时，应综合考虑区域功能定位和土壤污染防治需要科学布局合理确定。	拟建项目是精细化工，不是有色金属冶炼、焦化等污染较重行业，布局位于精细化工产业区。	符合
		（2）优化产业结构，严格控制入区项目的条件。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）执行大气污染物特别排放限值，强化工业企业无组织排放管控。优先引进污染轻、技术先进的项目，对大气污染严重的项目严禁入区。对于新引进有供热需求的企业，需优先使用集中供热或清洁能源，尽可能减少区域内二氧化硫和氮氧化物的排放量。	拟建项目排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）均执行相应标准的大气污染物特别排放限值。 拟建项目不是大气污染严重的项目，在集中供热投运前，自建天然气锅炉，集中供热投运后，停用天然气锅炉，采用集中供热。	
		（3）做好各企业废水的预处理。为保证区内各污水处理厂的正常运行，应严格控制各企业废水接管标准。企业废水预处理针对自身废水特点，遵循分质处理的原则，采用经济可行的处理方案，确保接管废水达到污水处理厂接管标准。各类行业污水预处理，可针对自身污水特点，选择切实可行的治理方案，经环保部门审查同意后方可实施。各企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集和处理。生产废液应按固体废物处置，严禁混入废水稀释排入污水管网。严禁将高浓度废水稀释排放，环保部门应根据各企业的生产情况核定各企业的废水排放量。废水预处理设施的关键设备应有备件，以保证预处理设施正常运行。废水排放企业应按相关标准要求设置规范化排污口，按有关要求设置环境保护图形标志，安装流量计，并预留采样监测点，以便于日常自查和监管。重点监控企业需统一设置在线监控装置、视频监控系统和自动阀门。	拟建项目污污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，针对不同种类废水实施分质分股收集处理后，可以达到外排接管至园区污水处理厂的要求。 企业按相关标准要求设置规范化排污口，按有关要求设置环境保护图形标志，安装流量计，并预留采样监测点。	

根据上述分析可知，拟建项目符合开发区规划环评、环境影响跟踪评价及审查意见要求，建设项目符合规划的要求。

#### 1.4.2.3 相关政策相符性

对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江(安徽)经济带的实施意见》（皖发[2018]21 号）、《中共宣城市委 宣城市人民政府关于贯彻全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行

动计划实施方案的通知》、《生态环境部印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》、《安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅关于加强化工项目建设管理的通知》皖经信原材料函[2020]706 号和《中华人民共和国长江保护法》等相关政策要求，本项目的政策相符性分析汇总见下表。

表 1.4.2-2 项目实施的政策相符性分析一览表

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	分析结果
1	重点行业挥发性有机物综合治理方案	(1)加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计)的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 (2)提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。 (3)鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术；低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置 (4)规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 (5)化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	(1)拟建项目涉及到的 VOCs 物料储存均采用压力设备。生产过程中含 VOCs 物料转移和输送，均采用密闭管道。 (2)按照“应收尽收、分质收集”的原则，将罐区、废水处理站、危废仓库等无组织排放转变为有组织排放进行控制 (3)项目在设计过程中，拟建项目生产车间二六氟丁二烯、四氟化碳生产线中的挥发性有机废气经“冷凝+高温等离子+水吸收”组合装置进行处理，去除效率不低于 95%，能满足达标排放。 (4)评价要求建设单位梳理 VOCs 排放主要环节和工序，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。此外，建设单位计划对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	符合
2	打赢蓝天保卫战三年行动计划	(1)以京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等区域(以下称重点区域)为重点，持续开展大气污染防治行动。其中，安徽省属于长三角地区，被列入“重点区域”	(1)拟建项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内，主导产业为机械装备、纺织服装、精细化工。本项目属于精细化工产品，符合开发区发展总体规划	符合
3	安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案	(2)严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求	(2)本项目不新建燃煤锅炉，开发区集中供热运营前，新建燃气锅炉，集中供热运营后，利用集中供热，停用燃气锅炉。	符合
4	宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案	(3)推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值；强化工业企业无组织排放管控。	(3)二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)均执行大气污染物特别排放限值。	符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	分析结果
		(4)全省基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施,不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉;每小时 35 蒸吨及以上燃煤锅炉(燃煤电厂锅炉除外)全部达到特别排放限值要求;燃气锅炉基本完成低氮改造	(4) 本项目将罐区、废水处理站、危废仓库等无组织排放转变为有组织排放进行控制,定期开展 LDAR 检查修复工作。	
5	安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务	(1) 全面执行锅炉颗粒物、二氧化硫和氮氧化物特别排放限值。2020 年底前,城市建成区燃气锅炉基本完成低氮改造,原则上改造后氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。 (2)强化 VOCs 综合治理。推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂;加强含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等 VOCs 无组织排放管控。	(1)本项目计划采用 DCS 控制系统,提高自动化水平。生产过程中各原料采取密闭方式输送,各原料及物料中转装置采用密闭措施并配套废气收集、处理装置,生产过程中的废气得到了有效收集和处理 (2)建设单位计划对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复 (LDAR)计划,定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象	
6	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	(1)严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。 (2)严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价,实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代,并将替代方案落实到企业排污许可证中,纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目,应从源头加强控制,使用低(无)VOCs 含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。 (3)加大制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度,逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制,含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料,涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作	(1)本项目涉及的挥发性有机物储存,采用压力钢瓶;氨储罐采用压力储罐,酸储罐采用固定罐,并安装废气收集处理设施,处理效率不低于 90%。 (2)项目在设计过程中,涉 VOCs 物料的储存采用的是气瓶、长管拖车,均是带压储运,没有无组织挥发;生产过程中投料均密闭操作,生产装置之间转运均是管道输送,生产过程排气口排放的污染物可以硬管收集至尾气处理装置,尽可能减少 VOCs 无组织排放。 (3)建设单位计划对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复 (LDAR)计划,定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象	符合
7	挥发性有机物无组织排放控制标准	(1)存储物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐,以及存储物料的真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的有机液体储罐应符合下列规定之一: ①采用浮顶罐。对于内浮顶罐,浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋型密封等高效封气方式;对于外浮顶罐,浮盘和罐壁之间应采用双封式密封,且一次密封应采用液体镶嵌式、机械式鞋型密封等高效封气方式。 ②采用固定罐,排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB16927 的要求),或者处理效率不低于 90%。 ③采用气相平衡系统。 ④采取其他等效措施。 (2)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 (3)企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2000$ 个,应开展泄漏检测与修复工作。	(1)本项目涉及的挥发性有机物储存,采用压力钢瓶;氨储罐采用压力储罐,酸储罐采用固定罐,并安装废气收集处理设施,处理效率不低于 90%。 (2)项目在设计过程中,涉 VOCs 物料的储存采用的是气瓶、长管拖车,均是带压储运,没有无组织挥发;生产过程中投料均密闭操作,生产装置之间转运均是管道输送,生产过程排气口排放的污染物可以硬管收集至尾气处理装置,尽可能减少 VOCs 无组织排放。 (3)建设单位计划对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复 (LDAR)计划,定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象	符合
8	《安徽省委省政府关于全满打造水清岸绿	(1)严控新建项目。2018 年 8 月起,“两江”岸线 1 公里范围内,除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管	(1) 本项目规划厂界距离水阳江干流最近距离约 4.0km。	较符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	分析结果
	产业优美美丽长江(安徽)经济带的实施意见》(皖发[2018]21号)、《中共宣城市委 宣城市人民政府关于贯彻全面打造水清岸绿产业优美美丽长江(安徽)经济带的实施意见》	<p>理、生态环境治理、国家和省重要基础设施等事关公共安全、公共服务和公众利益建设项目,以及“两江”岸线规划确定的城乡(镇)建设区内非工业项目外,不得新批建设项目,不得布局新的工业园区。已批未开工的项目,依法停止建设,支持重新选址;已经开工建设的项目,严格进行检查评估,不符合岸线规划和环保、安全要求的,全部依法依规停建搬迁</p> <p>(2)加强城镇污水垃圾处理。全面推进现有污水处理厂提标扩容改造,加快城镇污水处理设施和配套管网建设,切实提升污水处理能力。大力推进雨污分流,重点加强老旧小区、城中村和城乡结合部的雨污分流改造。加快推进垃圾分类处理,加强城镇垃圾接收、转运及处理处置设施建设,提高生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平,深入实施市区生活垃圾分类试点。园区工业污水和生活污水全部纳入统一污水管网,实行统一管理、不留死角。企业工业废水在排入园区污水处理厂之前,各自进行预处理,且达到园区污水处理厂统一纳管标准。加快园区污水集中处理设施和管网建设,尚未建设的,2018年底前全部开工建设,在建项目完工试运行。</p> <p>(3)加强污染物排放控制。加强重点行业脱硫、脱硝、除尘设施运行监管,鼓励企业通过技术改造实现超低排放。推广多污染物协同控制技术。2020年底前全面完成重点企业、重点行业及化工园区挥发性有机物(VOCs)综合整治,各类工业企业废气污染源稳定达标排放。严格实施能源消耗总量和强度“双控”制度,强化煤炭消费减量替代,推进燃煤锅炉淘汰和整治,2019年底前市建成区35蒸吨/小时以下燃煤锅炉全部淘汰。继续抓好农作物秸秆全面禁烧,大力推进秸秆综合利用,2020年底前秸秆综合利用率达到90%。加快建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度,执行相应行业污染物排放特别限值标准,加快核发固定污染源排污许可证,2020年底前全部完成。</p> <p>(4)加强固体废物管理。进一步开展固体废物大排查,全面调查、评估重点工业行业危险废物产生、贮存、利用、处置情况。完善危险废物经营许可、转移等管理制度,建立固体废物信息化监管平台,提升危险废物处理处置能力,实施全过程监管。严厉打击危险废物非法跨界转移、倾倒等违法犯罪活动,开展联合执法,强化线索摸排、案件侦办和溯源追查。加强水运航道、公路运输管理,加大对码头和运输船舶、车辆的现场勘查力度。积极争取“无废城市”试点,推动固体废物资源化利用。强化开发园区环境污染集中整治,加快环境基础设施建设,加强工业固废运转处理管控,2020年底前完成达标改造。</p> <p>(6)重点排污单位全部安装使用污染源自动在线监控设备并同生态环境主管部门联网,依法公开排污信息。落实重点排污单位自行检测与环境质量监测原始数据全面直传上报制度,逐步在污染治理设施、监测站房、排放口等位置安装视频监控设施。2020年底前,对所有污水处理设备、各类排污设备运营情况实现全面监管。</p>	<p>(2)本项目废水和废气均配套有效的处理措施达标排放,园区配套供水、供电、污水处理厂,环境基础设施较完善。</p> <p>(3)开发区已建设有污水处理厂1座,一期和二期工程设计处理规模共计3.3万m<sup>3</sup>/d。废水污染物浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准后经管道排入水阳江。项目实施后废水经厂内预处理达标后,经开发区污水管网,送至开发区污水处理厂集中处理。</p> <p>(4)开发区集中供热运营前,新建燃气锅炉,集中供热运营后,利用集中供热,停用燃气锅炉。</p> <p>(5)项目废气污染物能满足相应标准限值要求,“第9章”提出运营期自行监测计划。</p> <p>(6)根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》和《环境影响评价技术导则 大气环境》要求,制定环境监测计划。</p> <p>(7)拟建项目生产车间二六氟丁二烯、四氟化碳生产线中的挥发性有机废气经“冷凝+高温等离子+水吸收”组合装置进行处理,去除效率不低于95%,能满足达标排放。储罐区呼吸气及废水处理站废气均收集处理,去除率能够达到90%以上,能够达标排放。</p>	
9	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	<p>(1)在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区,通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉;</p> <p>(2)推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治,在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。</p>	<p>(1)开发区集中供热运营前,新建燃气锅炉,集中供热运营后,利用集中供热,停用燃气锅炉;</p> <p>(2)建设单位计划对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复</p>	符合



序号	政策名称	相关要求	符合性分析	分析结果
10	安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知	(1)开展石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业挥发性有机物专项整治和石化行业“泄漏检测与修复”技术改造； (2)全面整治燃煤小锅炉。2017 年底前，除保留必要的应急和调峰燃煤采暖锅炉外，各市建成区和有条件的县城要完成每小时 10 t/h 及以下燃煤锅炉淘汰工作，禁止新建每小时 20 t/h 及以下燃煤锅炉；其他城镇建成区不再新建 10 t/h 及以下的燃煤锅炉。	(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	符合
11	生态环境部印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知	<p>(1) 2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送、发放明白纸等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。</p> <p>(2) 在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。</p> <p>(3) 高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。</p> <p>(4) 按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。</p> <p>(5) 按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生</p>	<p>(1) 拟建项目厂区内的非甲烷总烃无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 A.1 限值要求；</p> <p>(2) 项目在设计过程中，涉 VOCs 物料的储存采用的是气瓶、长管拖车，均是带压储运，没有无组织挥发；生产过程中投料均密闭操作，生产装置之间转运均是管道输送，生产过程排气口排放的污染物可以硬管收集至尾气处理装置，尽可能减少 VOCs 无组织排放。</p> <p>(3) 建设单位计划对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复 (LDAR) 计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；</p> <p>(4) 生产过程中各原料采取密闭方式输送，各原料及中间物料储存装置采用密闭措施并配套废气收集、处理装置，生产过程中的废气得到了有效收集和处理；未设置废气排放系统旁路；采用管对管，硬连接收集尾气。</p> <p>(5) 环保措施装置先于生产装置启动，符合“同启同停”的原则。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。未采用活性炭吸附技术处理废气。</p>	基本符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	分析结果
		产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭。		
12	《安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅关于加强化工项目建设管理的通知》皖经信原材料函[2020]706 号	<p>(1) 严格政策规划约束。严禁新建《产业结构调整指导目录》限制类和新（改、扩）建淘汰类化工项目。</p> <p>(2) 严格限制新建剧毒化学品生产项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增，原则上不再批准新设光气生产企业。</p> <p>(3) 严格控制引进涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品等高风险项目，原则上非重大产业配套、产业链衔接或高新产品项目不再引进。</p> <p>(4) 严格项目投资准入。新建化工项目应当符合当地化工园区投资准入门槛。其中，涉及危险化学品生产项目应增加安全、环保方面的投入，适当提高投资准入要求。</p> <p>(5) 严守规划分区管控。在生态保护红线、永久基本农田和生态空间、农业空间内禁止新（改、扩）建化工项目；已经建设的，应按照相关规定，限期迁出。</p> <p>(6) 严格安全标准准入。新(改、扩)建危险化学品项目，严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》要求，履行建设项目安全审查，严禁未批先建。禁止建设达不到安全标准的落后生产工艺、未委托具有相应资质设计单位进行工艺设计、搬迁使用旧设备的新（改、扩）建项目。新（改、扩）建精细化工项目，按规定开展反应安全风险评估,禁止反应工艺危险度 5 级、严格限制 4 级的项目。</p> <p>(7) 严格生态环境准入。新（改、扩）建化工项目应与“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）相协调，并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，按有关规定设置合理的环境防护距离，环境防护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p> <p>(8) 新（改、扩）建化工项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等应执行特别排放限值，并采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达标相应标准，严禁生产废水直接外排，产生生化污泥或盐泥等固体废物要按照废物属性分类收集、贮存和处理，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。</p>	<p>(1) 根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，该项目不属于目录中限制类和淘汰类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺，可视为允许类项目。</p> <p>(2) 本项目不属于剧毒化学品生产项目。</p> <p>(3) 本项目计划总投资 54248.07 万元。</p> <p>(4) 本项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区，不位于城市建成区、自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区；</p> <p>(5) 本项目已通过安全审查会，目前安全评价文件修改中，待拿到安全许可后可建设。根据安全评价文件可知，企业委托具有相应资质设计单位进行工艺设计，不是落后生产工艺，可以达到安全标准。根据企业开展的安全风险评估分析可知，氟化反应工艺危险度为三级，不属于禁止和严格限制的范畴。</p> <p>(6) 拟建项目符合三线一单，详见“1.4.2.4 与“三线一单”相符性分析”。</p> <p>(7) 拟建项目执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值，结合《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》中要求，控制氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m<sup>3</sup>；涉及到的挥发性有机物执行参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、表 3 标准；生产废水经厂区污水处理厂处理后排至园区污水处理厂。</p>	符合
13	《安徽省生态环境厅关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》（皖环发[2020]73 号）	<p>(1) 禁止新建《产业结构调整指导目录》限制类和新（改、扩）建淘汰类化工项目，严格限制高 VOCs 排放化工项目。</p> <p>(2) 新建化工必须进入规范化工园区，并符合园区规划及规划环评要求，与“三线一单”成果相协调</p> <p>(3) 在居民集中区、医院和学校附近，禁止新建或扩建可能引发环境风险的化工项目</p>	<p>(8) 本项目设置了 200m 的环境防护距离，根据现场勘查，环境防护距离内无居民区、学习、医院等环境敏感目标。</p> <p>(9) 已强化环境风险评价。预测评价突发性事件或</p>	符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	分析结果
		(4) 强化环境风险评价。化工项目环境影响评价应科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。	事故可能引发的环境风险，提出合理有效的环境风险防范和应急措施，详见“6 环境风险”。	
14	《中华人民共和国长江保护法》	<p>(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；</p> <p>(2) 禁止在长江流域重点生态功能区布局对对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移；</p> <p>(3) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；</p> <p>(4) 禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国民生计需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续；</p> <p>(5) 长江流域县级以上人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放；</p> <p>(6) 加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设；</p>	<p>(1) 拟建项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内，规划厂界距离水阳江干流最近距离约 4.0km；</p> <p>(2) 本项目符合国家产业政策，位于安徽宣城高新技术产业开发区内，不位于城市建成区、自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区；</p> <p>(3) 本项目产生的危险废物经厂内设置的危废暂存间，占地面积为 78m<sup>2</sup>，收集后经厂区暂存后交由有资质单位处理，一般固废经厂内设置的一般固废暂存间，占地面积为 58m<sup>2</sup>，收集暂存后交由相关单位处理，固体废弃物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响；</p> <p>(4) 本项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内，不属于长江流域水土流失严重、生态脆弱区域；</p> <p>(5) 本项目属于新建项目，通过技术工艺参数精准控制，可以有效控制资源消耗，产生的废水、废气均可以通过相应的处理措施，减少污染物的排放。厂内自建污水处理装置，各类工业废水、生活污水全部经厂内预处理达标后，经园区污水管网，送至园区污水处理厂集中处理，废水不直接外排。</p> <p>(6) 本项目不属于高耗水行业。</p>	符合

#### 1.4.2.4 “三线一单”相符性

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》等文件要求：以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单为手段，强化空间、总量、准入环境管理。

评价参考《安徽宣城高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见，将拟建项目与园区生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

##### （1）生态保护红线

项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区，区内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态保护红线，满足宣城市生态保护红线要求。

拟建项目与宣城市生态保护红线区域分布的相对位置关系图见附图 4。

##### （2）环境质量底线

根据宣城市生态环境局于 2020 年 6 月 4 日发布了《2019 年宣城市生态环境状况公报》，判定宣城市 2019 年属于空气质量不达标区，主要超标因子  $PM_{2.5}$ 。拟建项目位于安徽省宣城市，因此拟建项目所在区域属于不达标区域。

本次评价过程中，对项目所在区域的地下水、土壤和声环境质量现状进行了相应的采样检测，评价结果表明，区域环境质量现状基本可以满足相应质量标准的要求；同时，预测结果表明，项目建成运行后，在落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。

##### （3）资源利用上限

拟建项目位于安徽宣城高新技术产业开发区，用地性质属于开发区工业用地。项目供水依托园区供水系统，园区供水系统富余能力完全满足本项目需求。本项目生产设备使用能源为电能，来自园区变电站（海棠湾），区域电网能够满足本项目供电需要。开发区集中供热运营前，本项目供热来自自建燃气锅炉，集中供热运营后，利用集中供热，停用燃气锅炉。

拟建项目资源利用均在安徽宣城高新技术产业开发区可承受范围内。

##### （4）环境准入负面清单对照

安徽宣城高新技术产业开发区建设项目必须符合国家、安徽省和宣城市的有关产业政策，并按照“鼓励、限制、禁止”的原则，制定工业园区企业准入制度。

根据《安徽宣城高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价报告书》中对允许准入类，以及限制进入、禁止发展类进行了列表，详见下表所示。

表 1.4.2-3 开发区有条件准入项目、工艺及产品

产业类别		《2017 年国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》		准入程度
化工	C26	化学原料和化学制品制造业	264 涂料、油墨颜及类似产品制造 265 合成材料制造 266 专用化学品制造 268 日用化学产品制造	允许进入
			水性木器、工业、船舶涂料；高固体分、无溶剂、辐射固化、功能性外墙保温涂料等环保型涂料生产项目；环保型油墨、颜料及类似产品制造；环保型合成材料制造；电子化学品制造、高性能化学品、添加剂、3D 打印快速成型材料； 石墨烯及其应用产品等高端新材料；	优先发展
医药	C27	医药制造	271 化学药品原料药制造；272 化学药品制剂制造 273 中药饮品制造；274 中成药生产 275 兽用药品制造；276 生物药品制品制造 277 卫生材料及医药用品制造；278 药用材料及包装材料	允许进入
			国家三类以上新药产业化；中药有效成份的提取、纯化、质量控制；中成药二次开发和生产； 新型生物保健产品；新型药用包装材料、固体制剂和注射用辅料、包衣材料、诊断试剂；现代生物兽药及兽用生物制品疫苗；	优先发展
纺织服装	高性能产业用纺织品生产加工；环保型纺织品生产加工；绿色染整纺织服装生产、多功能性整理技术生产的高档纺织面料生产			优先发展
	C17	纺织业	棉纺纱加工、棉织造加工、毛条及毛纱线加工，毛织造加工，麻纤维纺前加工和纺纱，麻织造加工，缫丝加工，绢纺和丝织加工，化纤织造加工，针织或钩针编织物织造，针织或钩针编织品织造，家用纺织制成品织造，产业用纺织制成品织造	允许进入
	C18	纺织服装、服饰业	全部	允许进入
机械制造	C34	通用设备制造	全部	允许进入
	C35	专用设备制造业	全部	
	C36	汽车制造业中	C361 中 3612 新能源车整车制造 C367 汽车零部件及配件制造	
	C38	电气机械和器材制造业	C381 电机制造 C382 输配电及控制设备制造 C383 电线、电缆、光缆及电工器材制造 C385 家用电力器具制造 C386 非电力家用器具制造 C387 照明器具制造	
	C39	计算机、通信和其他电子设备制造业	C396 智能消费设备制造	
	C40	仪器仪表制造业	全部	
	多通道、三轴以上联动的高速、精密数控机床；开发应用于汽车、电子、国防、航空等领域的智能机器人；节能环保装备； 石油化工设备、生物发酵设备、电梯及配套设备、橡胶成型机及周边设备、中频无芯感应熔炼炉、生物质颗粒成型设备、筑路机械制造安装、智能控制纺织机械设备、大型包装机械设备及移动加油特种设备； 新能源汽车及零部件；新能源汽车配套装备；专用车辆及零部件；车用轻量化高端产品零部件； 高效节能电机，新能源汽车、机器人、风电等领域用伺服电机； 输配电及控制设备；			优先发展

表 1.4.2-4 开发区环境准入负面清单一览表

产业类别	清单依据	行业/产品/工艺/设备	准入程度
化工	原规划环评	《2017 年国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》中 C26 化学原料和化学制品制造业： 261 基础化学原料制造； 263 农药制造 267 炸药、火工及焰火产品制造	禁止进入
		262 肥料制造	限制进入
化工	《市场准入负面清单草案》	<p>(1) 新建 1000 万吨/年以下常减压、150 万吨/年以下催化裂化、100 万吨/年以下连续重整（含芳烃抽提）、150 万吨/年以下加氢裂化生产装置；</p> <p>(2) 新建 80 万吨/年以下石脑油裂解制乙烯、13 万吨/年以下丙烯腈、100 万吨/年以下精对苯二甲酸、20 万吨/年以下乙二醇、20 万吨/年以下苯乙烯（干气制乙苯工艺除外）、10 万吨/年以下己内酰胺、乙烯法醋酸、30 万吨/年以下羰基合成法醋酸、天然气制甲醇、100 万吨/年以下煤制甲醇生产装置（综合利用除外），丙酮氰醇法丙烯酸、粮食法丙酮/丁醇、氯醇法环氧丙烷和皂化法环氧氯丙烷生产装置，300 吨/年以下皂素（含水解物，综合利用除外）生产装置；</p> <p>(3) 新建 7 万吨/年以下聚丙烯（连续法及间歇法）、20 万吨/年以下聚乙烯、乙炔法聚氯乙烯、起始规模小于 30 万吨/年的乙烯氧氯化法聚氯乙烯、10 万吨/年以下聚苯乙烯、20 万吨/年以下丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物（ABS，本体连续法除外）、3 万吨/年以下普通合成胶乳-羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置，新建、改扩建溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置；</p> <p>(4) 新建纯碱、烧碱、30 万吨/年以下硫磺制酸、20 万吨/年以下硫铁矿制酸、常压法及综合法硝酸、电石（以大型先进工艺设备进行等量替换的除外）、单线产能 5 万吨/年以下氢氧化钾生产装置新建三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、饲料磷酸氢钙、氯酸钠、少钙焙烧工艺重铬酸钠、电解二氧化锰、普通级碳酸钙、无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、碳酸钡、硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑（气相法除外）、氯化胆碱生产装置；</p> <p>(5) 新建黄磷，起始规模小于 3 万吨/年、单线产能小于 1 万吨/年氰化钠（折 100%），单线产能 5 千吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂，单线产能 2 万吨/年以下无水氟化铝或中低分子比冰晶石生产装置；</p> <p>(6) 新建以石油（高硫石油焦除外）、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨，磷铵生产装置，铜洗法氨合成原料气净化工艺；</p> <p>(7) 新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、硫丹、磷化铝、三氯杀螨醇，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）等）生产装置；</p> <p>(8) 新建草甘膦、毒死蜱（水相法工艺除外）、三唑磷、百草枯、百菌清、阿维菌素、吡虫啉、乙草胺（甲叉法工艺除外）生产装置；</p> <p>(9) 新建硫酸法钛白粉、铅铬黄、1 万吨/年以下氧化铁系颜料、溶剂型涂料（不包括鼓励类的涂料品种和生产工艺）、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料生产装置新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）；</p> <p>(10) 新建斜交轮胎和力车胎（手推车胎）、锦纶帘线、3 万吨/年以下钢丝帘线、常规法再生胶（动态连续脱硫工艺除外）、橡胶塑解剂五氯硫酚、橡胶促进剂二硫化四甲基秋兰姆（TMTD）生产装置。</p>	禁止进入
化工	《宣城市工业经济发展指南》	<p>(1) 新建 1000 万吨/年以下常减压、150 万吨/年以下催化裂化、100 万吨/年以下连续重整（含芳烃抽提）、150 万吨/年以下加氢裂化生产装置。</p> <p>(2) 新建 7 万吨/年以下聚丙烯（连续法及间歇法）、20 万吨/年以下聚乙烯、乙炔法聚氯乙烯、起始规模小于 30 万吨/年的乙烯氧氯化法聚氯乙烯、10 万吨/年以下聚苯乙烯、20 万吨/年以下丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物（ABS，本体连续法除外）、3 万吨/年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置，新建、改扩建溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置。</p> <p>(3) 新建三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、饲料磷酸氢钙、氯酸钠、少钙焙烧工艺重铬酸钠、电解二氧化锰、普通级碳酸钙、无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、碳酸钡、硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑（气相法除外）、氯化胆碱生产装置。</p> <p>(4) 新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、</p>	限制进入

		<p>甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、硫丹、磷化铝、三氯杀螨醇，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）等）生产装置。</p> <p>（5）新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）。</p> <p>（6）新建氟化氢（HF）（电子级及湿法磷酸配套除外）。</p> <p>（7）20 万吨 / 年以下硫磺制酸装置、10 万吨 / 年以下硫铁矿制酸装置。</p> <p>（8）新建硫酸法钛白粉、铅铬黄、1 万吨 / 年以下氧化铁系列颜料、溶剂型涂料（不包括鼓励类的涂料品种和生产工艺）、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料生产装置。</p> <p>（9）氯化汞触媒制造。</p> <p>（10）300 吨 / 年以下皂素(含水解物)生产装置(综合利用除外)。</p> <p>（11）排放致癌、致畸、致突变物质，无法治理达标的制造项目。</p> <p>（12）主体设备投资 5000 万元以下其它化工项目。</p> <p>（13）普通级碳酸钙、方解石加工制造。</p>	
化工	《宣城市工业经济发展指南》	<p>（1）有钙焙烧铬化合物生产装置。</p> <p>（2）5000 吨 / 年以下工艺技术落后和污染严重的氢氟酸。</p> <p>（3）2 万吨 / 年以下普通级碳酸钙。</p> <p>（4）高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、硫丹、磷化铝，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）等）生产装置。</p> <p>（5）单套生产能力 2 万吨/年以下氟化氢生产装置（资源综合利用方式生产氟化氢的除外）。</p> <p>（6）500 吨/年以下溶剂型涂料生产总装置（鼓励类的涂料品种和生产工艺除外）。</p> <p>（7）肥料行业中的磷肥产品。</p>	禁止进入
其他	与规划区主导产业和优先进入行业不符合，低污染、低能耗、低水耗、对周边企业影响、环境质量影响不大的建设项目		限制发展
	与规划区主导产业和优先进入行业相配套，但高污染、高能耗、高水耗、对环境影响较大的建设项目		
	规模效益差、能源资源消耗大、环境影响严重的企业		禁止进入

本项目生产的高纯度氟化铵（BOE）执行国家标准《高纯氟化铵溶液》（GB/T 30901-2014），主要用于电子行业集成电路和超大规模集成电路芯片的清洗、蚀刻；工业级氟化铵产品生产控制标准高于国家标准《工业氟化铵》（GB 28653-2012），主要作为玻璃蚀刻剂、金属表面化学抛光剂，也是作为制备三氟化氮（可用作火箭推进剂的氧化剂）的原料；六氟丁二烯、四氟化碳和六氟化钨的控制品质，均属于电子特气，主要作为蚀刻气、表面处理剂，属于专项化学用品制造（C2662），应用在电子行业、半导体行业领域。

“根据原化工部发布的《关于精细化工产品分类的暂行规定》（1986.3.6）中规定：

精细化工产品包括以下 11 个产品类别：1、农药；2、染料；3、涂料（包括油漆和油墨）；4、颜料；5、试剂和高纯物；6、信息用化学品（包括感光材料、磁性材料等能接受电磁波的化学品）；7、食品和饲料添加剂；8、粘合剂；9、催化剂和各种助剂；10、化工系统生产的化学药品（原料）和日用化学品；11、高分子聚合物中的功能高分子材料（包括功能膜、偏光材料等）。其中第 9 条包括（18）电子工业专用化学品（不包括光刻胶、掺杂物、MOS 试剂等高纯物和高纯气体）：显像管用碳酸钾、**氟化物**、助焊剂、石墨乳等。”

本项目生产的产品属于电子工业专用化学品中氟化物，因此属于精细化工，属于安徽宣

城高新技术产业开发区主导产业。

综上所述，本项目不属于开发区“环境准入负面清单”管控要求，符合《安徽宣城高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见要求。

综上所述，拟建项目建设符合“三线一单”控制条件要求。

#### 1.4.2.5 其他意见相符性分析

(1) 安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）（皖长江办[2019]18号）

长江干流及主要支流岸线1公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全和公众利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局新的工业园区。已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。

**分析：**本项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内，规划厂界距离水阳江干流最近距离约4.0km，不在水阳江（长江右岸支流）1公里范围内。2017年6月26日，安徽省人民政府以皖政秘[2017]113号同意安徽宣州经济开发区更名为安徽宣城高新技术产业开发区，因此项目所在园区不是新布局的工业园区。

禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，高污染项目严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。

**分析：**本实施细则附录8 合规园区名录中的省级正式级别园区33号，即“宣城高新技术产业开发区”，原有名称“安徽宣州经济开发区”。因此项目位于合规园区内。

(2) 《环境保护综合名录（2017年版）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》

①环境保护综合名录供制定和调整有关产业、税收、贸易、信贷等政策时参考。本项目生产的氟化铵，按化学性质物质是无机盐，属于《环境保护综合名录》（2017年版）中高污染、高风险产品。

根据企业提供的产品定位说明，本项目生产的高纯度氟化铵（BOE）主要用于电子行业集成电路和超大规模集成电路芯片的清洗、蚀刻，执行国家标准《高纯氟化铵溶液》（GB/T 30901-2014）；工业级氟化铵主要作为玻璃蚀刻剂、金属表面化学抛光剂，也是作为制备三氟化氮（可用作火箭推进剂的氧化剂）的原料，产品生产控制标准高于《工业氟化铵》（GB 28653-2012），六氟丁二烯、四氟化碳和六氟化钨的控制品质，均属于电子特气，主要作为蚀刻气、表面处理剂，属于专项化学用品制造（C2662）。

②根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，该项目不属于目录中限制类和淘汰类项



目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺。

根据企业提供的产品定位说明，高纯度氟化铵和工业级氟化铵属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类第十一大项石化化工，第 14 小项，全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）及其盐类的替代品和替代技术开发和应用，含氟精细化学品和**高品质含氟无机盐**。

六氟丁二烯、四氟化碳和六氟化钨属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类第十一大项石化化工，第 12 小项，改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、**电子气**、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产。

### （3）关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。

新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。

新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。

新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。

分析：①能耗方面：根据节能评估报告中的结论，本项目建成后对所在地能耗增量控制目标的影响， $m_{\text{安徽}}=0.01 \leq 1$ ，项目对安徽省“十三五”能源消费增量控制目标的影响较小。 $m_{\text{宣城}}=0.31 \leq 1$ ，项目对宣城市“十三五”能源消费增量控制目标影响较小。单位产品综合能耗 339.04kgce/t，属于国内先进水平。

②污染物收集末端处理上：废水处理中的氨采用氨吹脱+触媒（SCR）工艺，可控制触媒塔出口氨浓度约 1mg/m<sup>3</sup>，废水中氟化物采用成熟可靠的钙中和絮凝沉淀除氟工艺，可以确保氟化物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接标准（6mg/L）。

氟化铵生产过程废气中含氨、少量 HF 废气，采用成熟可靠的“二级酸洗+二级碱洗”装置，尾气均可满足硬管连接收集，收集效率 100%，类比同类型企业运行数据，对氨去除可

以达到 99.5%的效率，对 HF 去除可以达到 98%的效率，氟化物、氨等废气浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中排放限值要求。49%电子级氢氟酸储罐、55%氢氟酸储罐均采用了氮封，同时将呼吸气密闭管道收集后利用“二级酸洗+二级碱洗”装置处理。废水处理站的废气，将密闭加盖定点收集，至新建一级碱喷淋装置处理。

③风险控制方面：生产车间设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，紧急切断安全联锁装置，车间视频监控，同时配置尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。

罐区严格控制存储量、充装量，设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，视频监控，设置倒罐，同时配置喷淋，尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。设置围堰、防火堤，液位报警，人工手动切断阀门，同时配置水喷淋。

工业级氟化铵工艺控制经过 HAZOP 分析，并再 HAZOP 分析的基础上导入 SIS 系统，安全风险控制有保障。

检修期间，需按照相关规范要求，清空设备、管道内所有物料后，确保无安全风险隐患后，方可进行维修施工作业；风险防范措施可控；

④总量控制：本项目主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘、有组织 VOCs 已取得总量核定。

根据上述章节分析，本项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区，满足相关法律法规、重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、相关规划环评要求，同时提出本项目后续需要开展碳排放相关内容评价，以及土壤与地下水污染防控措施要求。

### 1.4.3 环境功能区划

本项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区内，区域内的环境功能区划汇总见下表。

表 1.4.3-1 区域环境功能区划汇总一览表

序号	环境要素	环境功能区划
1	空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区，敬亭山风景区属于一类区
2	地表水	水阳江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水体
3	地下水	区域地下水环境功能为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类
4	声	区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准
5	土壤	区域建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准

### 1.5 环境保护目标

经过现场勘查，评价范围内有 1 处省级风景名胜区敬亭山风景区，不涉及其他自然保护区和其他需要特殊保护的区域。

区域主要环境影响评价保护目标见表 1.5-1 和附图 2 所示，拟建项目与敬亭山的方位关系见附图 3 所示。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂界方位	相对厂界距离(m)
			X	Y					
大气环境	1	安谷村	336	2380	居民区	居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区	N	2380
	2	安塘冲	-158	1643	居民区	居民		N	1540
	3	顾冲	-1105	2437	居民区	居民		NNW	2230
	4	罗塘冲	-1470	1838	居民区	居民		NNW	1750
	5	麒麟村	-1113	1036	居民区	居民		NNW	1560
	6	刘庄	-2571	275	居民区	居民		W	2460
	7	许村	-2401	-202	居民区	居民		W	2120
	8	沈庄	-1405	-680	居民区	居民		SW	1510
	9	王村	-2263	-882	居民区	居民		WSW	2460
	10	枣园	-2530	-1351	居民区	居民		WSW	2980
	11	新墩	77	-1173	居民区	居民		SSW	1010
	12	东庄	-271	-1578	居民区	居民		SSW	2100
	13	敬亭村	-765	-2096	居民区	居民		SSW	2300
	14	尤山头	578	-858	居民区	居民		SSE	780
	15	耿村	967	-1683	居民区	居民		SSE	1800
	16	毛岭	1509	-987	居民区	居民		SE	1610
	17	敬亭佳苑	2278	-583	居民区	居民		SEE	1800
	18	敬亭山风景区	2367	-2120	省级风景名胜区		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一类区	SE	2400
地表水环境	水阳江				水环境、水生物等		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类	SE-E-NE	4000
声环境	厂界外 1m				声环境质量		《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类	/	/
地下水环境	区域浅层地下水				地下水环境质量		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类	/	/
土壤环境	厂界 200m 范围内				土壤环境质量		GB36600-2018 筛选值 第二类用地	/	/

## 2 工程概况

### 2.1 项目基本概况

(1) 项目名称：年产 7700 吨氟化物项目。

(2) 项目性质：新建。

(3) 建设单位：宣城科地克科技有限公司。

(4) 建设地点：安徽宣城高新技术产业开发区内，东侧为宣城亨旺新材料有限公司及梅子岗路，西侧为安徽成泰化学科技有限公司，北侧为安徽海蓝生物科技有限公司，南侧为叠翠西路。

(5) 占地面积：49963 平方米，约 75 亩。

(6) 建设内容：一期建设高纯度氟化铵生产装置（年产 2000t/a）、工业级氟化铵生产装置（年产 1000t/a），综合楼、一栋车间，一栋辅助用房、两栋仓库、一栋门卫、废水处理站、消防、事故应急池、供电、给排水等辅助设施；二期建设高纯度氟化铵生产装置（年产 4000t/a），六氟丁二烯生产装置（年产 100t/a）、六氯化钨生产装置（年产 300t/a）、四氟化碳生产装置（年产 300t/a）以及一栋车间和一栋仓库；三期预留一栋生产车间。

(7) 生产规模：一期设计生产规模为年产 2000 吨高纯度氟化铵和年产 1000 吨工业级氟化铵；二期设计生产规模为年产 4000 吨高纯度氟化铵、年产 100 吨六氟丁二烯、年产 300 吨六氯化钨和年产 300 吨四氟化碳；三期预留一栋生产车间。

(8) 项目投资：总投资 54248.07 万元，环保投资 3000 万元，占总投资的 5.33%。

## 2.2 项目组成和建设内容

根据设计方案，本项目计划分三期建设，三期预留一栋生产车间，后期实施项目时，严格按照环境影响评价工作的要求履行相关手续。

一期、二期建设内容以及两期工程之间依托关系汇总见下表。

略

2.3 产品方案与质量标准

2.3.1 产品方案

本项目产品方案见下表。

表 2.3.1-1 拟建项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量(t)	生产特点	投产计划
1	工业级氟化铵	1000	间歇生产	一期
2	高纯度氟化铵	2000	间歇生产	
		4000	间歇生产	二期
3	六氟丁二烯	100	间歇生产	
4	四氟化碳	300	连续生产	
5	六氟化钨	300	连续生产	

2.3.2 产品质量指标

略

2.3.3 原料质量指标

略

## 2.4 主要技术经济指标

拟建项目主要经济技术指标如下表所示。

表 2.4-1 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模	t/a	7700	
二	产品方案	t/a	7700	
1	高纯度氟化铵	t/a	6000	一期 2000t/a; 二期 4000t/a
2	工业级氟化铵	t/a	1000	一期
3	六氟丁二烯	t/a	100	二期
4	六氟化钨	t/a	300	二期
5	四氟化碳	t/a	300	二期
三	年操作日	天	300	7200h
四	燃料用量			
1	天然气	Nm³/h	490	3 台 3t/h 的天然气锅炉(2 用 1 备)
五	定员	人	117	
1	生产工人	人	96	
2	技术及管理人员	人	21	
六	厂区总占地面积	m²	49963	
1	建筑占地面积	m²	20640.92	
2	建筑面积	m²	46700.79	
3	投资强度	万元/亩	723.31	
4	绿地率	%	10.4	
七	综合能耗总量	tce/a	1662.67	
八	工程项目总投资	万元	54248.07	
1	设备购置费	万元	29671.57	
2	建筑工程费	万元	4604	
3	安装工程费	万元	10685.05	
4	流动资金	万元	2462.11	
九	年均销售收入	万元	44550	
十	成本和费用			
1	年均总成本费用	万元	24611.66	
2	年均经营成本	万元	21199.46	
十一	销售收入、税金及利润			
1	产品销售收入	万元	44550	
2	销售税金及附加	万元	405.06	
3	增值税	万元	4050.61	
4	年平均利润总额		14820.54	
5	年平均税后利润	万元	11115.40	
十二	财务盈利能力分析指标			
1	投资利润率	%	20.49	税后
2	投资利税率	%	27.92	
3	投资回收期(含建设期)	年	6.28	
4	项目财务内部收益率			
	所得税前	%	23.37	
	所得税后	%	19.78	
5	项目财务净现值(Ic=%)			
	所得税前	万元	58853.53	Ic=12%
	所得税后	万元	38930.36	Ic=12%

2.5 公用工程

略

2.6 储运工程

略

2.7 主要原辅材料理化性质及毒理特性

拟建项目主要原辅材料理化性质及毒理特性如下表所示。

表 2.7-1 主要原辅材料理化性质及毒理特性一览表

序号	名称	理化性质	毒理特性
1	液氨	液氨，又称为无水氨，是一种无色液体，有强烈刺激性气味。易溶于水、乙醇、乙醚，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，闪点 11℃，与氟、氯等接触会发生强烈化学反应，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；	LD <sub>50</sub> : 350mg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 1108 ppm/1H (大鼠，吸入)
2	49%、55% 氢氟酸	无色透明液体，锐利刺激味；沸点 106℃ (49%)、112.2℃ (55%)，熔点为-101.00℃，密度 1.15 kg/m <sup>3</sup> (水=1)，2.21 (空气=1，70℃)，；易溶于水；蒸汽压 ( KPa)：14； 本品不会燃烧，具有腐蚀性；应避免之物质： 硷 (如苛性钠)、氟气、三氧化砷、玻璃、陶器、含硅金属材料、天然橡胶、天然皮、除腊、铅、白金外大部份金属。	急性毒性: LC <sub>50</sub> : 1108 ppm/1H (大鼠，吸入)； 慢毒性或长期毒性： (1) 氟化物为骨头所需的，但过量可能造成氟中毒 (使骨质弱化及变性，即骨质疏松症)； (2) 氟中毒可能会有心脏、神经及肠的问题； (3) 吸入氟化物的量愈多，造成骨骼氟中毒的量愈多，经过数年后氟化物可除去，骨骼氟中毒可能慢慢部份康复； (4) 尿中氟浓度应小于 4mg/l。
3	六氟丁二烯	无色气体/液体。熔点 149.6℃，沸点 5.47℃，相对密度 1.426 (空气=1)；蒸汽压：178.8kPa(20℃)；爆炸极限 7.4~29.4vol%，略溶于水； 本品是极易燃气体，预热可能爆炸。常温下稳定，但高温下或使其接触烟火会燃烧并分解，从而可能产生刺激性的氟化氢及有毒的碳基氟。	侵入途径：吸入、食入 急性毒性：LC <sub>50</sub> 531ppm/4hr (小鼠、气体)；
4	四氟化碳	无色无味的透明气体，蒸汽压：1.202MPaPa(-80℃)；沸点-128.06℃；不溶于水，溶于苯、氯仿； 常温常压下稳定，避免强氧化剂、易燃或可燃物。不燃气体，遇高热后容器内压增大，有开裂、爆炸危险。化学性质稳定，不燃，会发生热分解，并生成具强腐蚀性的 HF、COF <sub>2</sub> 。常温下只有液氨-金属钠试剂能发生作用。	侵入途径：吸入、食入。 急性毒性：有结果显示大鼠 15 分钟暴露 LCLo=895, 000ppm (RTECS (2008))，但因数据不足，归为不能分类。
5	六氟化钨	无色液体，分解时会有刺激性气味。蒸汽压：0.091MPaPa(15℃)；比重 10.284 (空气=1，21.1℃) 沸点-128.06℃；不溶于水，溶于苯、氯仿； 常温常压下稳定，避免强氧化剂、易燃或可燃物。不燃气体，遇高热后容器内压增大，有开裂、爆炸危险。化学性质稳定，不燃，会发生热分解，并生成具强腐蚀性的 HF、COF <sub>2</sub> 。常温下只有液氨-金属钠试剂能发生作用。	经口：豚鼠LDLo=80mg/kg (按因水解反应所产生的H田计) 经皮：豚鼠 (皮下) LDLo=100mg/kg (按因水解反应所产生的那计) 吸入： (气体) 大鼠吸入暴露试验 LCw=1.43mg/L (HSDB (2004))，经过公式计算，相当于117ppm。
6	氢氧化钾	常温下为白色粉末或片状固体，分子量 56.1。熔点 360℃，沸点 1324℃，相对密度 2.044 (水=1)，3.7 (空气=1)；易溶于水，，溶解时放出大量溶解热，溶于乙醇，微溶于醚。易潮解，有极强的吸水性。 燃烧 (分解) 产物：可能产生有害的毒性烟雾	侵入途径：吸入、食入。 急性中毒：LD <sub>50</sub> 273 mg/kg (大鼠经口)。 刺激性：家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50 mg (24 小时)，重度刺激。 危险特性：该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。
7	甲烷	无色无臭气体，微溶于水，溶于醇、乙醚，易燃液体，相对密度(水=1)0.42(-164℃)；相对密度(空气=1)0.55，	LC <sub>50</sub> : 147.5 ppm (鱼类吸入)



序号	名称	理化性质	毒理特性
		沸点: -161.5°C, 蒸气压 53.32kPa/-168.8°C;	

## 2.8 总平面布置

### 2.8.1 布置原则

- (1) 根据项目场地, 选择适当的布置方式。
- (2) 本项目建设充分利用土地, 以保证企业的可持续发展。
- (3) 在满足生产工艺流程条件下, 做到布局合理, 分区明确, 管线便捷, 物流顺畅。
- (4) 厂区实行人流和货流分离的原则, 使人流和货流互不干扰, 合理通畅。
- (5) 总平面设计严格按照现行的有关设计规范要求, 满足防火、防爆及卫生等安全防护要求。

### 2.8.2 平面布置

拟建项目建设地点位于安徽宣城高新技术产业开发区内, 厂区地块呈 L 顺时针后形状, 北部由西向东依次布置仓库 1 (丙类, 即成品库 1)、仓库 2 (甲类, 即原料库)、仓库 3 (甲类, 即成品库 2)、生产车间 2、生产车间 1; 机修车间、控制室、综合楼, 综合楼南侧由西到东依次分布锅炉房、辅助厂房; 锅炉房南侧由西到东依次分布初期雨水池、循环水站、半地下消防水池、地下事故水池; 南部的西侧由北向南依次布置储罐卸料平台 (装卸物质有氮气、液氨、55%氢氟酸溶液、49%电子级氢氟酸溶液)、废水处理站等, 厂区西南侧预留生产车间三。具体布置详见附图 1。

## 2.9 劳动定员、工作制度

拟建项目一期劳动定员 117 人, 生产工人 96 人, 技术及管理人员 21 人, 二期不新增劳动定员。生产运行实行四班三运转工作制, 每班 8 小时; 年工作日 300 天, 年生产时间 7200 小时。

### 2.10 项目实施进度

根据设计方案, 拟建一期项目建设周期为 12 个月, 二期项目建设周期为 6 个月。

### 3 工程分析

#### 3.1 一期工程

拟建项目一期工程生产产品规模分别是年产 2000 吨高纯度氟化铵和年产 1000 吨工业级氟化铵，氟化铵生产原理即是氨和氟化氢发生氟化反应，生产氟化铵；原料为 49% 的电子级氢氟酸溶液和液氨时，生成的产物为高纯度氟化铵，原料为 55% 的氢氟酸溶液和液氨时，生成的产物干燥后即为工业级氟化铵。

产污节点编号说明，举例 G1.1-1、W1.1-1、S1.1-1，“G1.1”、“W1.1”、“S1.1”代表一期第 1 个产品的废气、废水、固废；“-1”代表相应产污节点的顺位第 1 个编号。

##### 3.1.1 高纯度氟化铵工艺流程

略

##### 3.1.2 工业级氟化铵工艺流程

略

##### 3.1.3 原辅材料消耗定额

略

##### 3.1.4 主要设备

略

##### 3.1.5 工程平衡

略

##### 3.1.6 一期工程污染源分析

一期工程主要生产高纯度氟化铵、工业级氟化铵，生产过程中废气主要包括反应过程的挥发尾气、液氨精制过程的脱附尾气、离心过滤母液减压蒸馏不凝气、热空气干燥环节尾气经自带布袋收尘器处理后的废气、包装环节尾气经自建布袋收尘器处理后的废气；生产废水主要为工艺废水（工业级氟化铵离心过滤母液经减压浓缩、蒸馏，冷凝下来的废水）、设备清洗废水、软水制备废水、锅炉定排浓水、蒸汽冷凝水、循环系统置换废水、尾气吸收废水、地坪清洗废水和质检废水，以及生活污水；固废主要包括生活垃圾、液氨吸附净化再生产生的废渣，废水处理的含氟污泥，废水处理中蒸发产生的废盐渣，软水制备装置产生的固废（废弃树脂、废弃膜、废弃活性炭），维修废机油和废弃除尘袋等。

拟建项目一期工程废气、废水、固废主要产污环节汇总见下表所示。

表 3.1.6-1 拟建项目一期工程废气、废水、固废主要产污环节汇总一览表

种类	编号	主要污染物名称	排放方式	产污工段	备注
废气	G1.1-1、	NH <sub>3</sub> 和 HF	间歇排放	反应过程挥发	生产车间

	G1.1-2				1
	G1.1-2、G1.2-5	氨	间歇排放	液氨精制过程的脱附环节	
	G1.2-2	氨	间歇排放	离心过滤母液减压蒸馏环节	
	G1.2-3	NH <sub>3</sub> 和氟化铵	间歇排放	热空气干燥环节	
	G1.2-4	氟化铵	间歇排放	包装环节	
废水	W1.2-1	pH、COD、SS、氨氮等	间歇排放	工业级氟化铵离心过滤母液经减压浓缩、蒸馏，冷凝下来的废水	生产车间1
	W1.1-设备、W1.2-设备	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、盐分等	间歇排放	设备清洗	生产车间1
固体废物	S1.1-1、S1.2-1	液氨吸附净化再生产生的废渣	不排放	液氨吸附净化再生环节	生产车间1

上述内容主要针对一期工程有组织废气产生，工艺废水产生、工艺固废产生等环节进行汇总，各股废气收集情况、污染物达标排放、噪声污染源，其他公辅废水产生及生产污废水处理及公辅工程固废产生及全厂固废处置等情况见本小节后续内容。

### 3.1.6.1 废气

#### (一)有组织废气

##### (1)工艺废气

高纯度氟化铵生产过程中工艺废气主要有，反应过程的挥发尾气 G1.1-1，主要污染物是 NH<sub>3</sub> 和 HF；液氨精制过程的脱附尾气 G1.1-2，主要污染物为氨。

工业级氟化铵生产过程中工艺废气主要有，反应过程的挥发尾气 G1.2-1，主要污染物是 NH<sub>3</sub> 和 HF；离心过滤母液减压蒸馏过程中，未被冷凝下来的尾气 G1.2-2，主要污染物是 NH<sub>3</sub>；热空气干燥环节尾气经自带布袋收尘器处理后的废气 G1.2-3，主要污染物是 NH<sub>3</sub> 和氟化铵（颗粒物）；包装环节尾气经自建布袋收尘器处理后的废气 G1.2-4，主要污染物是氟化铵（颗粒物）；液氨精制过程的脱附尾气 G1.2-5，主要污染物为氨。

上述尾气均管道收集至尾气处理装置 1（二级酸洗+二级碱洗）处理后，经 2#30 米高排气筒排放。

由于该产品无相应实测污染源数据，本次评价采用物料衡算法进行废气污染源强分析，拟建项目一期工程有组织工艺废气污染源强汇总表 3.1.6-2。

表 3.1.6-2 拟建项目一期工程有组织工艺废气污染源产生情况一览表

污染源位置	工段名称	污染源编号	污染物	污染物产生				尾气产生位置	排放方式
				产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放时数 h/批次	同时操作批次（批）		
生产车间 1	反应	G1.1-1	NH <sub>3</sub>	3.510	18.254	104	2	设备呼吸口	间歇
			HF	0.065	0.340	104	2		间歇
	液氨精制	G1.1-2	NH <sub>3</sub>	0.007	0.024	72	2	吸附塔顶排空口	间歇
	反应	G1.2-1	NH <sub>3</sub>	3.463	23.547	68	3	设备呼吸口	间歇
			HF	0.327	2.223	68	3		间歇

	减压蒸馏	G1.2-2	NH <sub>3</sub>	0.036	0.071	20	3	冷凝管排空口	间歇
	干燥	G1.2-3	NH <sub>3</sub>	0.332	0.133	4	3	干燥机排空口	间歇
			氟化铵	2.163	0.865	4	3		间歇
	包装	G1.2-4	氟化铵	0.063	0.152	24	3	密闭包装机排空口	间歇
	液氨精制	G1.2-5	NH <sub>3</sub>	0.018	0.029	16	3	吸附塔顶口	间歇

## (2)天然气蒸汽锅炉废气

一期工程新建1台3t/h的天然气蒸汽锅炉，根据设计资料，拟建项目锅炉天然气消耗量约为245Nm<sup>3</sup>/h，176.4万Nm<sup>3</sup>/a，锅炉运行时间按7200h/a计。按照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉”中的数据，燃烧天然气的室燃炉废气量产生系数为136259.17标立方米/万立方米-原料，折算至本项目的废气量约为3338m<sup>3</sup>/h，锅炉主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>，通过1#30m高排气筒排放。

参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域类》中燃气锅炉污染物产生系数及结合同类型燃气锅炉验收监测数据，每燃烧1万立方米的燃料天然气排放的污染物的量为：SO<sub>2</sub> 1.8kg、烟尘 1.4kg；

按照安徽省大气污染防治联席会议办公室文件 皖大气办[2020]2 号文“安徽省大气办关于印发《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》的通知”，2020 年底前，城市建成区燃气锅炉基本完成低氮改造，原则上改造后氮氧化物排放浓度不高于 50mg/m<sup>3</sup>。因此，本项目设计的锅炉排放参数氮氧化物控制保证浓度为 40mg/m<sup>3</sup>，本次评价氮氧化物产生浓度取值 40mg/m<sup>3</sup>。

天然气燃烧 SO<sub>2</sub> 的产污系数是 1.8kg/万 m<sup>3</sup>，据产污系数计算可知，SO<sub>2</sub> 的产生量 0.318 t/a，SO<sub>2</sub> 产生浓度 13.21mg/m<sup>3</sup>。

天然气燃烧烟尘的产污系数是 1.4kg/万 m<sup>3</sup>，据产污系数计算可知，烟尘的产生量 0.247t/a，烟尘产生浓度 10.27mg/m<sup>3</sup>。

天然气燃烧 NO<sub>x</sub> 的产生浓度为 40 mg/m<sup>3</sup>，推算可知，NO<sub>x</sub> 的产生量 0.961t/a。

天然气蒸汽锅炉各项污染物排放均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 中大气污染物特别排放限值中燃气锅炉限值以及皖大气办[2020]2 号文中要求限值(粉尘：20mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫：50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物：50mg/m<sup>3</sup>)。

## (3)储罐废气

针对储罐储存过程中产生的废气产生情况，类比有机溶液大小呼吸计算方式进行估算，其中液氨储罐储存采用带压存储，无废气产生。

### ①小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。类比中国石油化工系统经验计算公式估算其排放量。

固定顶储罐的呼吸排放可用下式估算小呼吸排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中： $L_B$ ——顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

$M$ ——储罐内蒸气的分子量；

$P$ ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$D$ ——罐的直径（m）；

$H$ ——平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ ——一天之内的平均温度差（℃）；

$F_p$ ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

$C$ ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C = 1$ ；

$K_c$ ——产品因子（石油原油  $K_c$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0，本项目类比取值 1.0）。

### ②大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶储罐可由下式估算工作排放量：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： $L_w$ ——顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）

$K_N$ ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N = 1$

$36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$

$K > 220$ ， $K_N = 0.26$

其他的同上。

### ③储罐废气排放量

罐区储罐存储相关参数取值见表 3.1.6-3，罐区废气产生量及排放量估算结果见表 3.1.6-4。

表 3.1.6-3 罐区储罐存储相关参数取值

参数 污染物		M	P	D	H	$\Delta T$	Fp	C	Kc	周转 次数	Kn
49%电子级氢氟酸	HF	20	14000	3.2	0.98	6	1.2	0.5498	1	约 35	1
55%氢氟酸	HF	20	32000	3.2	0.98	6	1.2	0.5498	1	约 13	1

表 3.1.6-4 罐区废气产生及排放量估算结果

储罐名称	物料名称	L <sub>B</sub> (kg/a)	L <sub>w</sub> (kg/a)	产生量 L (t/a)	治理措施	排放量 t/a	面源 (长×宽×高)
49%电子级氢氟酸储罐	HF	25.75	271.28	0.30	利用尾气处理 装置 1，去除效 率 98%	0.006	28m×12m ×1.2m
55%氢氟酸储罐	HF	52.89	224.23	0.28		0.005	

49%电子级氢氟酸储罐、55%氢氟酸储罐均采用了氮封，同时利用尾气处理装置 1 处理，通过 2#排气筒达标排放，去除效率 98%，最终 HF 排放量总计为 0.011t/a。

#### (4)废水处理站废气

拟建项目一期污水类型主要是含氨含氟废水，生化性不高，氨吹脱触媒工序设置原水收集槽、氨吹脱塔、触媒塔，尾气均接到生产车间 1 配套的尾气处理装置 1 处理，根据废水设计方案可知，触媒塔出口氨浓度约 1mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物浓度约 10mg/m<sup>3</sup>；氨吹脱后进入除氟工序，设置收集调节池，将密闭加盖定点收集，根据废水设计方案可知，HF 产生量约 0.02t/a，收集至新建一级碱喷淋装置处理后，通过新建 3#30 米高排气筒排放。

#### (5)危废库

一期工程生产过程中，除了废机油，采用桶装暂存外，其他危废均是固态，均采用带密封性高的内衬膜，外加较高密封性的聚丙烯袋包装暂存，可能会有少量的氨和 HF，类比同类型企业，氨产生量约 0.01t/a，HF 产生量约 0.01t/a，企业对库内进行换风，将密闭收集至废水处理站含氟工序设置的一级碱喷淋装置处理后，利用 3#30 米高排气筒排放。

### (二)无组织废气

#### (1)生产车间

2015 年 6 月，国家财政部、发改委和原环境保护部联合发布了“关于印发《挥发性有机物排污收费试点办法》的通知”，随“通知”发布了《石油化工业 VOCs 排放量计算方法》。该“方法”中，对石油化工业 VOCs 的排放量，给出了相应的计算方法和取值参考。本评价参考该办法中的推荐经验公式，对本项目生产过程无组织废气产生量进行估算。

石化行业 VOCs 排放主要来自物料生产、运输、装载、废物处理等过程，将其分为：(1)设备动静密封点泄漏，(2)有机液体储存与调和挥发损失，(3)有机液体装卸挥发损失，(4)废水集输、储存、处理处置过程逸散，(5)燃烧烟气排放，(6)工艺有组织排放，(7)工艺无组织

排放, (8)采样过程排放, (9)火炬排放, (10)循环冷却水系统释放, (11)非正常工况(含开停工及维修)排放, (12)事故排放, 共 12 个排放源项。

其中, 设备与管线组件泄漏量以及工艺过程无组织排放量合并属于装置区无组织废气; 有机液体储存及装载过程中无组织排放量属于装载区无组织废气; 废水挥发无组织排放量属于污水处理区无组织废气。罐区内储罐呼吸废气已收集处理, 项目废水处理过程产生的废气已放在有组织废气里分析。

#### (1) 设备与管线组件泄漏

拟建项目在生产及输送 VOCs 相关原料及产品时, 采用密闭的输送管道运送至生产设备、储罐、装载设施或其他工艺, 因此无组织废气主要为设备动静密封点泄漏废气。输送过程使用大量相关设备和组件, 在长期使用过程中, VOCs 易从设备组件的轴封与配件的配件缝隙处泄漏出来。设备与管线组件的逸散排放连续而缓慢, 泄漏频率高低与流体特性、组件材质、操作条件、维护状况等因素有关, 针对上述设备与管线组件, 企业加强了管理, 增加日常检测维修及设备改良次数, 将老化垫片或松动的螺栓加以换除或压紧, 并定期进行适当的检测维修, 有效降低 VOCs 排放总量。

设备泄漏 VOCs 产生量计算公式如下:

$$E_{0, \text{设备}} = \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC}, i} \times \frac{WF_{\text{VOC}, i}}{WF_{\text{TOC}, i}} \times t_i \right)$$

式中:  $E_{0, \text{设备}}$ ——统计期内设备泄漏环节 VOCs 产生量, kg;

$t_i$ ——统计期内密封点 i 的运行时间, h;

$e_{\text{TOC}, i}$ ——密封点 i 的 TOCs 的泄漏速率, kg/h;

$WF_{\text{VOC}, i}$ ——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数;

$WF_{\text{TOC}, i}$ ——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数;

如未提供物料中的 VOCs 的平均质量分数, 则  $\frac{WF_{\text{VOC}, i}}{WF_{\text{TOC}, i}}$  按 1 计。

由于本项目为新建项目, 暂不能检测装置的 LDAR 值, 本次评价参照推荐的“平均泄漏系数”进行估算设备与管线的无组织废气排放量。

#### (2) 工艺过程无组织排放

项目建成运行后, 物料输送使用管道给料, 投料能采用密闭管道输送的均采用密闭管道

输送，废气收集至尾气处理系统处理；在设计上合理布置生产布局，各工序重物料中转采用重力流，少量在封闭式管道中通过机械泵转移；中转槽均进行密闭，且置换废气经收集送至尾气处理系统；大部分采用机械泵。一期工程生产过程中不涉及有机物使用，离心过滤均采用全自动密闭离心过滤机。

根据建设单位提供的连接件数量结合上述计算原则，拟建项目一期工程装置区无组织废气产生及排放情况见表 3.1.6-5。

表 3.1.6-5 一期工程装置区无组织废气产生及排放情况

污染源位置	污染物名称	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a	排放参数
生产车间 1	氨	0.38	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.38	60m×21m×22.2m
	HF	0.37		0.37	

### (3) 成品库

工业级氟化铵采用是带密封性高的内衬膜，外加较高密封性的聚丙烯袋，贮存过程中可能会产生有少量的氨、氟化氢挥发，类比同类项目成品库污染源强，可知成品库无组织废气中氨气约 0.02t/a、氟化氢 0.02 t/a。

### (4) 装卸平台

拟建项目氢氟酸、液氨装载过程中，采用双管式物料输送，其中 1 条是槽车往储罐输送物料的管道，另 1 条是储罐顶部与槽车连通的管道。一方面物料从槽车输送到储罐，另一方面储罐物料蒸汽通过另一管道向槽车转移，尾气引入尾气处理装置 1 处理，从而控制了物料输送装载过程挥发气的排放量。

综上所述，拟建项目无组织废气污染源强汇总见下表。

表 3.1.6-6 拟建项目无组织废气污染源强汇总一览表

污染物种类	污染源位置	污染物名称	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a	排放参数
无组织废气	生产车间 1	氨	0.38	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.38	60m×21m×22.2m
		HF	0.37		0.37	
	成品库	氨	0.02		0.02	60m×18m×9.5m
		HF	0.02		0.02	

拟建项目一期工程废气源强及排放特征一览表见下表所示。



表 3.1.6-7 拟建项目一期工程废气源强及排放特征一览表

废气种类	排气筒名称	污染源	废气编号	污染物名称	本项目建成后污染物产生			处理措施	综合处理效率	废气量 m³/h	本项目建成后污染物排放			排放标准		是否达标	排放特征		
					产生浓度	产生速率	产生量				排放浓度	排放速率	排放量	浓度	速率		高度	直径	温度
					mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h		m	m	℃
有组织废气	1#排气筒	燃气锅炉	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	13.21	0.044	0.318	低氮燃烧	0%	3338	13.21	0.044	0.318	50	/	达标	30	0.7	80
				NO <sub>x</sub>	40	0.134	0.961		0%		40	0.134	0.961	50	/	达标			
				烟尘	10.27	0.034	0.247		0%		10.27	0.034	0.247	20	/	达标			
	2#排气筒	工艺废气、储罐废气、废水处理氨吹脱触媒工序	G1.1-1、G1.1-2、G1.2-1、G1.2-2、G1.2-3、G1.2-4、G1.2-5	NH <sub>3</sub>	1229.81	7.38	42.15	二级酸洗+二级碱洗	99.5%	6000	6.15	0.037	0.211	20	/	达标	30	0.6	25
				氟化物	78.69	0.47	3.14		98%		1.57	0.009	0.063	6	/	达标			
				颗粒物	371.04	2.23	1.02		98%		7.42	0.045	0.020	10	/	达标			
				NO <sub>x</sub>	10.00	0.06	0.43		0%		10.00	0.06	0.43	100	/	达标			
	3#排气筒	废水处理站除氟工序、危废库	/	NH <sub>3</sub>	0.20	0.001	0.01	一级碱喷淋	80%	7000	0.04	0.0003	0.002	20	/	达标	30	0.7	25
				HF	0.60	0.004	0.03		80%		0.12	0.0008	0.006	6	/	达标			
无组织废气	/	生产车间1	/	氨	/	/	0.38	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0%	/	/	/	0.38	0.3	/	达标	60m×21m×22.2m		
				HF	/	/	0.50		0%	/	/	/	0.50	0.02	/	达标			
		成品库	/	氨	/	/	0.02		0%	/	/	/	0.02	0.3	/	达标	60m×18m×9.5m		
				HF	/	/	0.02		0%	/	/	/	0.02	0.02	/	达标			

### 3.1.6.2 废水

#### (一)工艺废水

工业级氟化铵离心过滤母液经减压浓缩、蒸馏，冷凝下来的废水 W1.2-1，产生量约 1.28m<sup>3</sup>/d，主要污染物 pH 值 10~11、COD 约 100mg/L、SS 约 30mg/L、氨氮约 16300mg/L，经中和调质、吹脱除氨、混凝絮凝沉淀除氟后，再蒸发除盐，再进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (二)设备清洗废水

高纯度氟化铵每批次反应结束后清洗设备产生的废水 W1.1-设备，产生量约 0.18m<sup>3</sup>/d，主要污染物盐分约 11.1%、COD 约 100mg/L、SS 约 30mg/L、氨氮约 42000mg/L、氟化物约 57000mg/L，经中和调质、吹脱除氨、混凝絮凝沉淀除氟后，再蒸发除盐，再进入调节池调节后排至外排监控池。

工业级氟化铵每批次反应结束后清洗设备产生的废水 W1.2-设备，产生量约 0.63m<sup>3</sup>/d，主要污染物盐分约 10.2%、COD 约 100mg/L、SS 约 30mg/L、氨氮约 38000mg/L、氟化物约 53000mg/L，经中和调质、吹脱除氨、混凝絮凝沉淀除氟后，再蒸发除盐，再进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (三)软水制备废水 W-浓水

拟建项目新建 1 套软水制备装置、1 套超纯水制备装置，均在一期建成，软水制备率 81.6%，超纯水制备率 100%，因此只有软水制备产生浓水，产生量为 65.04m<sup>3</sup>/d，主要污染物 COD 约 200mg/L、SS 约 100mg/L，进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (四)锅炉定排浓水 W-锅炉定排浓水

一期新建锅炉会产生锅炉定排浓水，产生量为 1.44m<sup>3</sup>/d，主要污染物 COD 约 200mg/L、SS 约 100mg/L，进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (五)蒸汽冷凝水

根据设计资料，一期工程蒸汽消耗量为 2.4t/h(57.6m<sup>3</sup>/d)。根据类比可知，蒸汽在使用过程中损耗约为 10%，则蒸汽冷凝水产生量约为 51.84m<sup>3</sup>/d，蒸汽的冷凝水为干净的洁净水，部分用于废水处理吹脱除氨环节调质，其余进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (六)循环系统置换废水 W-循环置换

拟建项目设置循环水池和冷却塔，冷却水循环使用，循环冷却系统采用循环水泵进行循环。

拟建项目循环水量为 700m<sup>3</sup>/h，一期建成，按照 24h 生产时间计算；蒸发损失量按照 1%

进行计算，则损失量为 168m<sup>3</sup>/d，为保证循环冷却系统正常工作，保持温差，循环冷却水需要定期溢流，溢流量按补充水量的 30% 计，则溢流量为 50.4m<sup>3</sup>/d，类比同类型企业，主要污染物为 COD 80 mg/L、SS 50 mg/L，排至厂内调节池。

#### (七) 尾气吸收废水 W<sub>-尾气吸收</sub>

根据废气处理设计资料，尾气处理用水量约为 3.77m<sup>3</sup>/d，不考虑蒸发损失，尾气吸收废水量 3.77m<sup>3</sup>/d，主要污染物 COD 约 80mg/L、SS 约 30mg/L、氨氮约 35000mg/L、氟化物约 2603mg/L、盐分约 10000mg/L，经中和调质、吹脱除氨、混凝絮凝沉淀除氟后，再蒸发除盐，再进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (八) 地坪清洗废水

根据设计方案，只有生产车间 1 地坪需要冲洗，其余不冲洗，车间 1 地坪计划每天冲洗一次，一次消耗用水约为 1.0m<sup>3</sup>，蒸发损失按 20%，由此产生车间地坪清洗废水 0.8m<sup>3</sup>/d，类比同类型生产项目，主要污染物浓度为 COD 100mg/L、SS 30mg/L、氨氮约 200mg/L、氟化物约 100mg/L，属于生车间 1 产生的废水，排至废水处理氨吹脱工序。

#### (九) 质检废水 W<sub>-质检废水</sub>

拟建项目只有氟化铵生产线产品质检需要用水，排水量按用水量的 80% 计算，一期质检废水排水量约 0.2 m<sup>3</sup>/d，主要污染物 COD 约 80mg/L、SS 约 30mg/L、氨氮约 500mg/L，氟化物约 8mg/L、盐分约 1000mg/L，属于生车间 1 产生的废水，排至废水处理氨吹脱工序。

#### (十) 生活污水

拟建项目劳动定员 117 人，生活用水量按 200L/人·d，则用水量为 23.4m<sup>3</sup>/d，排水量按用水量的 80% 计算，则生活污水排放量为 18.72m<sup>3</sup>/d；主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮及 SS，产生浓度分别为 350mg/L，250mg/L，35mg/L，200mg/L，排至经化粪池处理后排至厂内调节池。

#### (十一) 初期雨水

根据《宣城市暴雨强度公式编制技术报告》中宣城市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{2632.104 \times (1 + 0.6071 \lg P)}{(t + 11.604)^{0.769}}$$

公式中，q 为设计暴雨强度(L/S·ha)；P 为设计重现期(a)；t 为降雨历时(min)。

取降雨历时 t=180min；重现期 P=20a。经计算，暴雨强度为 82.79L/S·ha。

雨水量计算公式：

$$Q=q \times \varphi \times F$$

公式中，Q 为雨水流量(L/s)；q 为设计暴雨强度(L/S·ha)；φ 为径流系数，取 0.9。

F 为汇水面积(hm<sup>2</sup>), 汇水面积按全厂去除绿地的占地面积计, 约 4.477hm<sup>2</sup>, 暴雨状况下, 厂区前 15min 初期雨水量约 300.227m<sup>3</sup>。由于二期工程只新增设备, 不新增用地, 故初期雨水量核算在一期工程统一考虑。

厂区设初期雨水收集池及切换设施, 初期雨水池大小 1200m<sup>3</sup>(24m×14m×4m), 收集的初期雨水进入初期雨水收集池, 池内监测满足外排标准后, 排至监控池, 不满足外排标准时分批管道排至厂内自建废水处理站处理。假定初期雨水在十天内处理完毕, 则每天外排量约为 30.3m<sup>3</sup>/d。类比同类型水质, 主要污染物为 COD 80 mg/L、SS 50 mg/L、氨氮 50 mg/L、氟化物 10 mg/L。

拟建项目一期工程污废水污染物产生情况一览表见表 3.1.6-8 所示; 拟建项目一期工程废水污染物产生、处理排放情况见表 3.1.6-9 所示。

表 3.1.6-8 拟建项目一期工程污废水污染物产生情况一览表

装置		污染源编号	污染物	污染物产生				去向
				产生废水量(m <sup>3</sup> /d)	产生废水量(m <sup>3</sup> /a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
生产装置	氟化铵生产过程	W1.2-1	pH	1.28	385.30	10~11	/	厂内自建处理装置
			COD			100	0.039	
			SS			30	0.012	
			氨氮			16300	6.280	
	设备清洗	W1.1-设备	COD	0.18	54.07	100	0.005	厂内自建处理装置
			SS			30	0.002	
			氨氮			42000	2.271	
			氟化物			57000	3.082	
			盐分			11.1%	6.045	
		W1.2-设备	COD	0.63	189.79	100	0.019	厂内自建处理装置
			SS			30	0.006	
			氨氮			38000	7.212	
			氟化物			53000	10.059	
			盐分			10.2%	19.327	
	生产车间 1 地坪冲洗	W-生产车间 1 地坪冲洗	COD	0.80	240.00	100	0.024	厂内自建处理装置
			SS			30	0.007	
			氨氮			200	0.048	
			氟化物			100	0.024	
公用工程	蒸汽冷凝水	蒸汽冷凝水	/	51.84	15552.00	/	/	部分去厂内自建处理装置, 余下去外排监控池
	软水制备	W-浓水	COD	59.53	17858.82	200	3.572	调节池
			SS			100	1.786	
	锅炉用水	W-锅炉定排浓水	COD	1.44	432.00	200	0.086	调节池
			SS			100	0.043	

装置	污染源编号	污染物	污染物产生				去向
			产生废水量(m³/d)	产生废水量(m³/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
循环水系统置换水	W-循环置换	COD	50.4	15120	80	1.210	调节池
		SS			50	0.756	
尾气吸收系统排水	W-1#尾气吸收	COD	3.77	1131	80	0.090	厂内自建处理装置
		SS			30	0.034	
		氨氮			35000	39.585	
		氟化物			2603	2.944	
		盐分			10000	11.310	
质检废水	W-质检废水	COD	0.2	60	80	0.005	厂内自建处理装置
		SS			30	0.002	
		氨氮			500	0.030	
		氟化物			8	0.0005	
		盐分			1000	0.060	
生活污水		pH	18.72	5616	6~9	/	调节池
		COD			350	1.966	
		BOD <sub>5</sub>			250	1.404	
		氨氮			35	0.197	
		SS			200	1.123	
初期雨水		COD	300.227m³/次	/	80	/	厂内自建处理装置
		BOD <sub>5</sub>			50	/	
		氨氮			50	/	
		氟化物			10	/	

表 3.1.6-9 拟建项目一期工程废水污染物产生、处理排放情况一览表

装置		污染源编号	污染物	污染物产生				去向	污染物排放(接管)				污染物排放(外环境)					
				产生废水量(m³/d)	产生废水量(m³/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放量(m³/d)	排放量(m³/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放量(m³/d)	排放量(m³/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
厂内自建处理装置		/	pH	18.49	5547.12	10	/	厂内自建处理装置+调节池+外排监控池										
			COD			32	0.18											
			SS			11	0.06											
			氨氮			9832	55.43											
			氟化物			2858	16.11											
			盐分			6518	36.74											
公用工程	软水制备	W-浓水	COD	59.53	17858.82	200	3.57	调节池+外排监控池										
			SS			100	1.79											
	生活污水	W-生活污水	pH	18.72	5616	6~9	/	调节池+外排监控池										
			COD			350	1.97											
			BOD <sub>5</sub>			250	1.40											
			氨氮			35	0.20											
			SS			200	1.12											
	蒸汽冷凝水	蒸汽冷凝水	/	39.92	11975.04	/	/	外排监控池										
	锅炉用水	W-锅炉定排浓水	COD	1.44	432.00	200	0.09	调节池+外排监控池										
			SS			100	0.04											
	循环水系统置换水	W-循环置换	COD	50.4	15120	80	1.210	调节池+外排监控池										
			SS			50	0.756											
初期雨水		W-初期雨水	COD	300.227m³/次	/	80	/	调节池+外排监控池										
			BOD <sub>5</sub>			50	/											
			氨氮			50	/											
			氟化物			10	/											

汇总	pH	188.50	56548.98	6~9	/	开发区 污水处 理厂 (接 管)+水 阳江 (外环 境)	188.50	56548.98	6~9	/	188.50	56548.98	6~9	/
	COD			124	7.02				124	7.02			50	2.83
	BOD <sub>5</sub>			25	1.404				25	1.40			10	0.57
	SS			67	3.77				66	3.74			10	0.57
	氨氮			984	55.62				7	0.41			5	0.28
	氟化物			285	16.11				6	0.34			6	0.34
	盐分			650	36.74				192	11.02			192	10.85

### 3.1.6.3 固废

拟建项目一期工程固体废物主要为生活垃圾、液氨吸附净化再生产生的废渣，废水处理的含氟污泥，废水处理中蒸发产生的废盐渣，软水制备装置产生的固废（废弃树脂、废弃膜、废弃活性炭），维修废机油和废弃除尘袋等。

#### （1）液氨吸附净化再生产生的废渣

液氨吸收除杂过程中，吸附剂采用氮气脱附会产生一定的废弃物 S1.1-1 和 S1.2-1，残留在吸附剂（共计 3.2t 氧化铝）上，3 年更换一次，共计产生量约 6.1t/次，属于危险废物，类别 HW49，代码 900-041-49，经袋装后暂存至危废库，定期交由有资质单位处置。

#### （2）含氟污泥

废水处理过程中，含氟废水经混凝、絮凝、沉淀后会产生一定量的废污泥，产生量约 95.29t/a，主要成分氟化钙、杂质，含水率约 63.9%，类比开发区内现有氢氟酸生产企业废水处理产生的氟化钙污泥，结合同类型企业氟化钙污泥鉴定结果，属于一般固废，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），属于类别代码 61，经袋装后暂存至一般固废储存区，定期外运用于建材厂或砖厂制砖。

#### （3）废盐渣

废水处理过程中，含盐废水经蒸发浓缩后会产生的废盐渣，产生量约 296.3t/a，属于危险废物，类别 HW11，代码 900-013-11，经袋装后暂存至危废库，定期交由有资质单位处置。

#### （4）软水制备装置产生的固废（废弃树脂、废弃膜、废弃活性炭）

软水制备过程中会产生的废弃树脂，1 年 1 换，产生量约为 0.4t/a，类别 HW13，代码 900-015-13；废弃膜，1 年 1 换，产生量约为 0.05t/a，类别 HW13，代码 900-015-13；废弃活性炭，1 年 1 换，产生量约为 0.9t/a，类别 HW49，代码 900-039-49，上述软水制备装置产生的固废，均属于危险废物，分别经袋装后暂存至危废库，定期交由有资质单位处置。

#### （5）废机油

设备维修过程中会产生的废机油，产生量约 1 t/a，属于危险废物，类别 HW08，代码 900-214-08，经桶装后暂存至危废库，定期交由有资质单位处置。

#### （6）废弃除尘袋

工业氟化铵干燥和包装环节过程中用到的布袋收尘，经过一段时间运行后，将无法满足除尘效率，需废弃，半年更换 1 次，产生量约 0.12 t/a，属于危险废物，类别 HW49，代码 900-041-49，经袋装后暂存至危废库，定期交由有资质单位处置。

#### （7）生活垃圾

根据劳动定员，一期工程劳动定员 117 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天，新增生活垃圾约为 17.55t/a，生活垃圾统一交由市政环卫部门清运。



拟建项目一期工程固体废物产生及排放情况一览表见下表。

表 3.1.6-10 拟建项目一期工程固体废物产生及排放情况一览表

序号	属性	装置	装置名称	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	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	危险废物	氟化铵生产线	液氨吸附氮气脱附	废弃分子筛	HW49	900-041-49	6.11t/次	液氨脱附	固态	杂质	杂质	T/In	资质单位回收
2		废水处理	废水蒸发除盐	蒸发残渣	HW11	900-013-11	296.3	废水蒸发	固态	杂盐、杂质	杂盐、杂质	T	资质单位处置
3		软水制备	过滤吸附	废树脂	HW13	900-015-13	0.4	软水制备装置	固态	杂质	杂质	T	资质单位处置
4				废弃膜	HW13	900-015-13	0.05		固态	杂质	杂质	T	资质单位处置
5				废弃活性炭	HW49	900-039-49	0.9		固态	杂质	杂质	T	资质单位处置
6		设备维修	设备维修	废机油	HW08	900-214-08	1	设备维修	液态	杂质	杂质	T, I	资质单位回收
7		工业级氟化铵干燥包装环节收尘	收尘装置	废布袋	HW49	900-041-49	0.12	收尘装置	固态	杂质	杂质	T/In	资质单位处置
8	一般固废	废水除氟处理	含氟混凝沉淀装置	含氟污泥	一般固废类别代码 61		95.29	废水除氟处理	固态	氟化钙、杂质	/	/	外运用于建材行业
9		生活垃圾	日常生活	生活垃圾	/	/	17.55	日常生活	固态	/	/	/	环卫部门统一清运

注：3 年更换一次的危废产生量，折算到每年产生量后计入总的危废量

### 3.1.6.4 噪声

拟建项目一期工程噪声主要来源于离心机、干燥机、各种泵类、引风机等，噪声源强约80-95dB(A)。噪声污染防治对策措施主要依据各设备噪声特性，分别采取隔振、消声、隔声措施。一般性建筑隔声量为10-15dB(A)，仅通过门窗的隔声量为5-10dB(A)；对电机隔声罩隔声为5 dB(A)。具体见下表。

表3.1.6-11 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声源名称	数量(套)	降噪前 dB(A)	消声措施	坐标(m)		降噪后 dB(A)
					X	Y	
1	密闭离心机	1	80	基础减震、封闭厂房	50~70	130~180	<60
2	隔膜泵	5	85	基础减震、封闭厂房	50~70	130~180	<65
3	离心泵	8	85	基础减震、封闭厂房	50~70	130~180	<75
4	风机	3	90	基础减震、消声器	50~70	130~180	<70
5	真空泵	1	95	基础减震、封闭厂房	50~70	130~180	<75
6	干燥机	1	90	基础减震、隔声罩、封闭厂房	50~70	130~180	<70
7	循环水塔	1	90	基础减震、低噪声填料	17~20	122~124	<70

注：以厂区西南厂界交汇点为坐标原点(x=0, y=0)，x 轴正方向为正东向，y 轴正方向为正北向

### 3.1.7 一期工程非正常工况

非正常工况排放定义：其一、是指设备开、停车或者设备检修时污染物的排放；其二：是指设计的环保设施在达不到设计规定的指标运行时的污染物排放。

根据设计方案，一期工程产品生产属于间歇作业，本评价考虑非正常工况分析如下：

#### (1) 开停车、设备检修

本项目的非正常工况主要为开停车及设备检修。化工生产装置稳定运行一定时间后都要安排设备的维护检修。所有部位都被采用以下控制方法进行清空：液相物料经管路输送到贮罐或者容器，部分设备用氮气置换处理，废气主要为氮气，少量污染物主要为原料等，全部送到二级酸洗+二级碱洗装置处理。

本项目置换废气量较小，系统开车前，环保措施先运行，由于各产品生产工艺流程是按顺序开车，少量的尾气废气送到二级酸洗+二级碱洗装置处理。

总体而言，开停车废气产生量较小，二级酸洗+二级碱洗装置处理后影响较正常开车时小。评价要求要求企业生产装置开车前务必先运行环保处理装置，停车后废气处理装置继续运行直至整个装置设备置换完成，开停车产生的废气全部纳入废气处理装置处理，严禁废气不经处理直接排放。

#### (2) 废气处理效率降低

拟建项目一期非正常工况重点分析车间尾气配套的二级酸洗+二级碱洗装置、除尘装置

等处理效率无法达到设计效率时，事故状态下有机废气去除效率设定为 50%，非正常工况年排放时间按 1 批次操作时间（104h）计算，废气在未经有效处理的情况通过 30m 排气筒排放，非正常工况下废气排放情况详见表 3.1.7-1。企业设置专人维护，定期检查尾气处理装置，严格管理，避免失效工况发生。危废库设置了有毒有害、可燃气体报警器，一旦发生超标预警，加大换风频次，故风机配置能力大于日常运行能力。

表3.1.7-1 一期工程非正常工况排放废气污染源强参数表

排气筒名称	污染物名称	污染物产生			处理措施	处理效率	废气量 m³/h	污染物非正常排放			排放标准		排放特征		
		产生浓度	产生速率	产生量				排放浓度	排放速率	排放量	浓度	速率	高度	直径	温度
		mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	m	m	℃
2#排气筒	NH <sub>3</sub>	1229.81	7.38	0.77	二级酸洗+二级碱洗	50.00%	6000	614.9	3.69	0.38	20	/	30	0.6	25
	HF	78.69	0.47	0.05		50.00%		39.34	0.24	0.02	6	/			
	颗粒物	371.04	2.23	0.23		50.00%		185.52	1.11	0.12	10	/			
	NO <sub>x</sub>	10.00	0.06	0.006		0%		10.00	0.06	0.006	100	/			

3.1.8 一期工程污染物三本账

根据污染源核算结果，本项目一期工程建成后主要污染物排放情况汇总见下表。

表 3.1.8-1 拟建项目一期工程污染物产生及排放情况汇总表

种类		污染物	产生量	消减量	排放量
废气	有组织	SO <sub>2</sub>	0.318	0	0.318
		NO <sub>x</sub>	1.393	0	1.393
		烟尘	0.247	0	0.247
		NH <sub>3</sub>	42.16	41.95	0.21
		HF	3.17	3.10	0.07
		颗粒物	1.02	1.00	0.02
	无组织	NH <sub>3</sub>	0.40	0	0.40
		HF	0.52	0	0.52
	非正常	NH <sub>3</sub>	0.77	0.38	0.38
		HF	0.05	0.02	0.02
		颗粒物	0.23	0.12	0.12
		NO <sub>x</sub>	0.01	0	0.01
废水		废水量(万 t/a)	5.6549	0	5.6549
		COD	7.02	4.19	2.83
		NH <sub>3</sub> -N	55.62	55.34	0.28
		氟化物	16.11	15.77	0.34
固废		危险废物	300.8	300.8	0
		一般固废	95.29	95.29	0
		生活垃圾	17.55	17.55	0

## 3.2 二期工程

拟建项目二期工程生产产品规模分别是年产 4000 吨高纯度氟化铵、年产 100 吨六氟丁二烯、年产 300 吨六氟化钨和年产 300 吨四氟化碳。产污节点编号按二期第一个产品相应编号；六氟丁二烯、六氟化钨和四氟化碳均是外购粗品后经厂内除杂、精馏得到产品，仅仅物理变化提纯，不涉及化学反应。

产污节点编号说明，举例 G2.1-1、W2.1-1、S2.1-1，“G2.1”、“W2.1”、“S2.1”代表二期第 1 个产品的废气、废水、固废；“-1”代表相应产污节点的顺位第 1 个编号。

### 3.2.1 高纯度氟化铵工艺流程

略

### 3.2.2 六氟丁二烯工艺流程

略

### 3.2.3 四氟化碳工艺流程（连续生产）

略

### 3.2.4 六氟化钨工艺流程（连续生产）

略

### 3.2.5 原辅材料消耗定额

略

### 3.2.6 主要设备

略

### 3.2.7 物料平衡

略

### 3.2.8 二期工程污染源分析

二期工程主要生产高纯度氟化铵、六氟丁二烯、四氟化碳、六氟化钨，生产过程中废气主要包括反应过程的挥发尾气、液氨精制过程的脱附尾气、吸附相对应的脱附不凝气、中间储罐收集的六氟丁二烯液化过程不凝气、精馏工序最先出来的初馏份、精馏塔釜底残液加温成气态尾气、HB 塔底再沸器内的高沸点残液气化后的尾气、LB 塔顶低沸点尾气经吸附工序后相对应的脱附不凝气、未被吸附冷凝后的不凝气；生产废水主要为工艺废水（水洗工序废弃吸收液、碱洗除杂工序碱洗液）、设备清洗废水、锅炉定排浓水、蒸汽冷凝水、尾气吸收废水和质检废水；固废主要包括液氨吸附净化再生产生的废渣，吸附相对应的脱附杂质，废水处理含氟污泥，废水处理中蒸发产生的废盐渣，软水制备装置产生的固废（废弃树脂、废弃膜、废弃活性炭），维修废机油和废弃除尘袋等。

拟建项目二期工程废气、废水、固废主要产污环节汇总见下表所示。

表 3.2.8-1 拟建项目二期工程废气、废水、固废主要产污环节汇总一览表

种类	编号	主要污染物名称	排放方式	产污工段	备注
废气	G2.1-1	NH <sub>3</sub> 和 HF	间歇排放	反应过程挥发	生产车间 1
	G2.1-2	氨	间歇排放	液氨精制过程的脱附环节	
	G2.2-1	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 和 卤化碳	间歇排放	吸附脱附环节	生产车间 2
	G2.2-2	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 和 卤化碳、	间歇排放	中间储罐收集环节	
	G2.2-3、 G2.2-4	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 和 卤化碳、	间歇排放	精馏工序	
	G2.3-1	CF <sub>4</sub>	连续排放	吸附脱附环节	
	G2.3-2、 G2.3-3	CF <sub>4</sub> 、六氟乙烷	连续排放	精馏工序	
	G2.4-1	WF <sub>6</sub> 和 HF	连续排放	吸附脱附环节	
	G2.4-2	WF <sub>6</sub> 和 六氟化钨	连续排放	HB 塔底再沸器内的高沸点残液气 化环节	
	G2.4-3、 G2.4-4	WF <sub>6</sub> 和 HF	连续排放	LB 塔顶低沸点尾气经吸附脱附工 序	
废水	W2.2-1、 W2.3-1	pH、COD、SS、氟化物等	间歇排放	水洗工序废水	生产车间 2
	W2.3-2	pH、COD、SS、氟化物、盐 分等	间歇排放	四氟化碳碱洗除杂废水	生产车间 2
	W2.1-设备	pH、COD、SS、氨氮、氟化 物、盐分等	间歇排放	设备清洗	生产车间 1
固体废 物	S2.1-1	液氨吸附净化再生产生的废 渣	不排放	液氨吸附净化再生环节	生产车间 1
	S2.2-1、 S2.3-1、 S2.4-1、 S2.4-2	吸附脱附环节的脱附杂质	不排放	吸附脱附环节	生产车间 2

上述内容主要针对二期工程有组织废气产生，工艺废水产生、工艺固废产生等环节进行汇总，各股废气收集情况、污染物达标排放、噪声污染源，其他公辅废水产生及生产污水处理及公辅工程固废产生及全厂固废处置等情况见本小节后续内容。

### 3.2.8.1 废气

#### (一)有组织废气

##### (1)工艺废气

高纯度氟化铵生产过程中工艺废气主要有，反应过程的挥发尾气 G2.1-1，主要污染物是 NH<sub>3</sub> 和 HF；液氨精制过程的脱附尾气 G2.1-2，主要污染物为氨。

六氟丁二烯生产过程中工艺废气主要有，吸附相对应的脱附不凝气 G2.2-1，主要污染物为 C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> 和 卤化碳；中间储罐收集的六氟丁二烯液化过程不凝气 G2.2-2，主要污染物为 C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> 和 卤化碳；精馏工序最先出来的初馏份 G2.2-3，主要污染物为 C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> 和 卤化碳；精馏塔釜底残液加温成气态 G2.2-4，主要污染物为 C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> 和 卤化碳。

四氟化碳生产过程中工艺废气主要有，吸附相对应的脱附不凝气 G2.3-1，主要污染物为 CF<sub>4</sub>，收集至尾气处理装置 2 处理；HB 塔底再沸器内的高沸点残液气化后的尾气 G2.3-2，

主要污染物为 CF<sub>4</sub> 和六氟乙烷，收集至尾气处理装置 2 处理；LB 塔顶低沸点尾气 G2.3-3，主要污染物为 CF<sub>4</sub>。

六氟化钨生产过程中工艺废气主要有，吸附相对应的脱附不凝气 G2.4-1，主要污染物为 WF<sub>6</sub> 和 HF；HB 塔底再沸器内的高沸点残液气化后的尾气 G2.4-2，主要污染物为 WF<sub>6</sub> 和六氟化钨；LB 塔顶低沸点尾气经吸附工序后，相对应的脱附不凝气 G2.4-3，主要污染物为 WF<sub>6</sub> 和 HF，未被吸附冷凝后的不凝气 G2.4-4，主要污染物为 WF<sub>6</sub> 和 HF。

六氟丁二烯和四氟化碳产品生产过程中的尾气均管道收集至尾气处理装置 2（冷凝+高温等离子+1 级水洗涤）处理后，利用一期已建 3#排气筒排放；六氟化钨产品生产过程中的尾气管道收集至喷淋预处理装置（二级水洗涤+1 级碱洗涤），利用一期已建 3#排气筒排放。

由于该产品无相应实测污染源数据，本次评价采用物料衡算法进行废气污染源强分析，拟建项目二期工程有组织工艺废气污染源强汇总见表 3.2.8-2。

表 3.2.8-2 拟建项目二期工程有组织工艺废气污染源产生情况一览表

污染源位置	工段名称	污染源编号	污染物	污染物产生				尾气产生位置	排放方式
				产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放时数 h/批次	同时操作批次（批）		
生产车间 1	反应	G2.1-1	NH <sub>3</sub>	7.021	36.509	104	4	设备呼吸口	间歇
			HF	0.131	0.680				
	液氨精制	G2.1-2	NH <sub>3</sub>	0.013	0.047	72	4	吸附塔顶排空口	间歇
生产车间 2	吸附脱附	G2.2-1	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>	0.059	0.043	24	1	脱附塔塔顶	间歇
			卤化碳	0.007	0.005				
	中间储罐收集	G2.2-2	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>	0.417	0.150	12	1	中间罐呼吸口	间歇
			卤化碳	0.083	0.030				
	精馏初馏份	G2.2-3	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>	0.883	2.542	96	1	精馏塔塔顶	间歇
			卤化碳	0.098	0.282				
	精馏釜残	G2.2-4	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>	0.192	0.553	96	1	精馏釜呼吸口	间歇
			卤化碳	1.729	4.980				
	吸附脱附	G2.3-1	CF <sub>4</sub>	0.007	0.047	/	1	脱附塔塔顶	连续
	HB 精馏	G2.3-2	CF <sub>4</sub>	1.292	9.300	/	1	HB 塔底再沸器排放口	连续
			六氟乙烷	0.084	0.608				
	LB 精馏	G2.3-3	CF <sub>4</sub>	0.084	0.601	/	1	LB 精馏塔顶	连续
	吸附脱附	G2.4-1	WF <sub>6</sub>	0.007	0.048	/	1	脱附塔塔顶	连续
			HF	0.002	0.017				
	HB 精馏	G2.4-2	WF <sub>6</sub>	0.400	2.880	/	1	中间罐呼吸口	连续
			MoF <sub>6</sub>	0.00001	0.0001				
	LB 后吸附脱附	G2.4-3	WF <sub>6</sub>	0.007	0.048	/	1	精馏塔塔顶	连续
			HF	0.00007	0.0005				
	LB 精馏	G2.4-4	WF <sub>6</sub>	0.653	4.698	/	1	精馏釜呼吸口	连续
			HF	0.00001	0.0001				

## (2)天然气蒸汽锅炉废气

二期工程新建1台3t/h的天然气蒸汽锅炉，根据设计资料，拟建项目锅炉天然气消耗量约为245Nm<sup>3</sup>/h，176.4万Nm<sup>3</sup>/a，锅炉运行时间按7200h/a计。按照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉”中的数据，燃烧天然气的室燃炉废气量产生系数为136259.17标立方米/万立方米-原料，折算至本项目的废气量约为3338m<sup>3</sup>/h，锅炉主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>，通过1#30m高排气筒排放。

参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域类》中燃气锅炉污染物产生系数及结合同类型燃气锅炉验收监测数据，每燃烧1万立方米的燃料天然气排放的污染物的量为：SO<sub>2</sub> 1.8kg、烟尘 1.4kg；

按照安徽省大气污染防治联席会议办公室文件 皖大气办[2020]2 号文“安徽省大气办关于印发《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》的通知”，2020 年底前，城市建成区燃气锅炉基本完成低氮改造，原则上改造后氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。因此，本项目设计的锅炉排放参数氮氧化物控制保证浓度为 40mg/m<sup>3</sup>，本次评价氮氧化物产生浓度取值 40mg/m<sup>3</sup>。

天然气燃烧 SO<sub>2</sub> 的产污系数是 1.8kg/万 m<sup>3</sup>，据产污系数计算可知，SO<sub>2</sub> 的产生量 0.318 t/a，SO<sub>2</sub> 产生浓度 13.21mg/m<sup>3</sup>。

天然气燃烧烟尘的产污系数是 1.4kg/万 m<sup>3</sup>，据产污系数计算可知，烟尘的产生量 0.247t/a，烟尘产生浓度 10.27mg/m<sup>3</sup>。

天然气燃烧 NO<sub>x</sub> 的产生浓度为 40 mg/m<sup>3</sup>，推算可知，NO<sub>x</sub> 的产生量 0.961t/a。

天然气蒸汽锅炉各项污染物排放均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 中大气污染物特别排放限值中燃气锅炉限值以及皖大气办[2020]2 号文中要求限值(粉尘：20mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫：50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物：50mg/m<sup>3</sup>)。

## (3)储罐废气

二期工程不新增储罐，储罐废气在一期工程已核算。

## (4)废水处理站废气

拟建项目二期新增污水类型主要是含氨含氟废水、含氟废水，生化性都不高。氨吹脱触媒工序设置原水收集槽、氨吹脱塔、触媒塔，尾气均接到生产车间 1 配套的尾气处理装置 1 处理，根据废水设计方案可知，触媒塔出口氨浓度约 1mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物浓度约 10mg/m<sup>3</sup>；氨吹脱后废水和新增的生产车间 2 含氟废水一同进入除氟工序，设置收集调节池，将密闭加

盖定点收集至依托一期已建成的一级碱喷淋装置处理，3#30 米高排气筒排放，根据废水设计方案可知，HF 的产生量约 0.04t/a。

### (5)危废库

二期工程生产过程中，新增危废均是固态，均采用带密封性高的内衬膜，外加较高密封性的聚丙烯袋包装暂存，企业对库内进行换风，可能会有少量的氨和 HF，类比同类型企业，氨排放量约 0.005t/a，氟化物的排放量约 0.005t/a。

## (二)无组织废气

### (1)生产车间

2015 年 6 月，国家财政部、发改委和原环境保护部联合发布了“关于印发《挥发性有机物排污收费试点办法》的通知”，随“通知”发布了《石油化工业 VOCs 排放量计算方法》。该“方法”中，对石油化工业 VOCs 的排放量，给出了相应的计算方法和取值参考。本评价参考该办法中的推荐经验公式，对本项目生产过程无组织废气产生量进行估算。

石化行业 VOCs 排放主要来自物料生产、运输、装载、废物处理等过程，将其分为：(1)设备动静密封点泄漏，(2)有机液体储存与调和挥发损失，(3)有机液体装卸挥发损失，(4)废水集输、储存、处理处置过程逸散，(5)燃烧烟气排放，(6)工艺有组织排放，(7)工艺无组织排放，(8)采样过程排放，(9)火炬排放，(10)循环冷却水系统释放，(11)非正常工况(含开停工及维修)排放，(12)事故排放，共 12 个排放源项。

其中，设备与管线组件泄漏量以及工艺过程无组织排放量合并属于装置区无组织废气；有机液体储存及装载过程中无组织排放量属于装载区无组织废气；废水挥发无组织排放量属于污水处理区无组织废气。罐区内储罐呼吸废气已收集处理，项目废水处理过程产生的废气已放在有组织废气里分析。

### (1) 设备与管线组件泄漏

拟建项目在生产及输送 VOCs 相关原料及产品时，采用密闭的输送管道运送至生产设备、储罐、装载设施或其他工艺，因此无组织废气主要为设备动静密封点泄漏废气。输送过程使用大量相关设备和组件，在长期使用过程中，VOCs 易从设备组件的轴封与配件的配件缝隙处泄漏出来。设备与管线组件的逸散排放连续而缓慢，泄漏频率高低与流体特性、组件材质、操作条件、维护状况等因素有关，针对上述设备与管线组件，企业加强了管理，增加日常检测维修及设备改良次数，将老化垫片或松动的螺栓加以换除或压紧，并定期进行适当的检测维修，有效降低 VOCs 排放总量。

设备泄漏 VOCs 产生量计算公式如下：



$$E_{0, \text{设备}} = \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC}, i} \times \frac{WF_{\text{VOC}, i}}{WF_{\text{TOC}, i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{0, \text{设备}}$ ——统计期内设备泄漏环节 VOCs 产生量，kg；

$t_i$ ——统计期内密封点 i 的运行时间，h；

$e_{\text{TOC}, i}$ ——密封点 i 的 TOCs 的泄漏速率，kg/h；

$WF_{\text{VOC}, i}$ ——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{\text{TOC}, i}$ ——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

如未提供物料中的 VOCs 的平均质量分数，则  $\frac{WF_{\text{VOC}, i}}{WF_{\text{TOC}, i}}$  按 1 计。

由于本项目为新建项目，暂不能检测装置的 LDAR 值，本次评价参照推荐的“平均泄漏系数”进行估算设备与管线的无组织废气排放量。

## (2) 工艺过程无组织排放

项目建成运行后，物料输送使用管道给料，投料能采用密闭管道输送的均采用密闭管道输送，废气收集至尾气处理系统处理；在设计上合理布置生产布局，各工序重物料中转采用重力流，少量在封闭式管道中通过机械泵转移；中间槽均进行密闭，且置换废气经收集送至尾气处理系统；大部分采用机械泵。

根据建设单位提供的连接件数量结合上述计算原则，拟建项目二期工程装置区无组织废气产生及排放情况见下表。

表 3.2.8-3 二期工程装置区无组织废气产生及排放情况

污染源位置	污染物名称	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a	排放参数
生产车间 1	氨	0.335	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.335	60m×21m×22.2m
	HF	0.139		0.139	
生产车间 2	非甲烷总烃	0.151		0.151	53m×33m×22.2m

## (3) 成品库

工业级氟化铵均在一期生产，无组织挥发气已在一期工程考虑；六氟丁二烯、四氟化碳、六氟化钨均采用压力钢瓶存储，无挥发气体释放。

## (4) 装卸平台

拟建项目氢氟酸、液氨装载过程中，采用双管式物料输送，其中 1 条是槽车往储罐输送

物料的管道，另 1 条是储罐顶部与槽车连通的管道。一方面物料从槽车输送到储罐，另一方面储罐物料蒸汽通过另一管道向槽车转移，尾气引入尾气处理装置 1 处理，从而控制了物料输送装载过程挥发气的排放量。

综上所述，拟建项目二期工程无组织废气污染源强汇总见下表。

表 3.2.8-4 拟建项目二期工程无组织废气污染源强汇总一览表

污染物种类	污染源位置	污染物名称	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a	排放参数
无组织废气	生产车间 1	氨	0.335	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复 (LDAR)	0.335	60m×21m×22.2m
		HF	0.139		0.139	
	生产车间 2	非甲烷总烃	0.151		0.151	53m×33m×22.2m

拟建项目二期工程废气源强及排放特征一览表见下表所示。

表 3.2.8-5 拟建项目二期工程废气源强及排放特征一览表

废气种类	排气筒名称	污染源	废气编号	污染物名称	本项目建成后污染物产生			处理措施	综合处理效率	本项目建成后污染物排放						排放标准		是否达标	排放特征		
					产生浓度	产生速率	产生量			排放速率	排放量	汇总前废气量	汇总前排放浓度	汇总后废气量	汇总后平均排放浓度	浓度	速率		高度	直径	温度
					mg/m³	kg/h	t/a			kg/h	t/a	m³/h	mg/m³	m³/h	mg/m³	mg/m³	kg/h		m	m	℃
有组织废气	1#排气筒	燃气锅炉	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	13.21	0.044	0.318	低氮燃烧	0%	0.044	0.318	3338	13.21	3338	13.21	50	/	达标	30	0.7	80
				NO <sub>x</sub>	40	0.134	0.961		0%	0.134	0.961		40		40.00	50	/	达标			
				烟尘	10.27	0.034	0.247		0%	0.034	0.247		10.27		10.27	20	/	达标			
	2#排气筒	生产车间1工艺废气、废水处理氨吹脱触媒工序	G2.1-1、G2.1-2	NH <sub>3</sub>	1173.34	7.04	36.60	二级酸洗+二级碱洗	99.5%	0.035	0.183	6000	5.87	6000	5.87	20	/	达标	30	0.6	25
				氟化物	21.80	0.13	0.68		98.0%	0.003	0.014		0.44		0.44	6	/	达标			
				NO <sub>x</sub>	10.00	0.06	0.43		0%	0.06	0.43		10.00		10.00	100	/	达标			
	3#排气筒	生产车间2工艺废气	G2.2-1、G2.2-2、G2.2-3、G2.2-4、G2.3-1、G2.3-2、G2.3-3、G2.4-1、G2.4-2、G2.4-3、G2.4-4	非甲烷总烃	1233.62	4.934	19.143	冷凝+高温等离子+1级水吸收	95.0%	0.247	0.957	4000	61.68	11000	22.43	80	38	达标	30	0.7	25
				氟化物	267.05	1.068	7.691	两级水洗漆+1级碱洗涤	99.0%	0.011	0.077		2.67		1.08	6	/	达标			
		废水处理站除氟工序、危废库	/	NH <sub>3</sub>	0.10	0.001	0.01	一级碱喷淋	80.0%	0.0001	0.001	7000	0.02		0.01	20	/	达标			
				氟化物	0.89	0.006	0.05		80.0%	0.0013	0.009		0.18		/	/	/	/			
无组织废气	/	生产车间1	/	氨	/	/	0.335	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0%	/	0.335	/	/	/	/	0.3	/	达标	60m×21m×22.2m		
		HF		/	/	0.139	0%		/	0.139	/	/	/	/	0.02	/	达标				
		生产车间2	/	非甲烷总烃	/	/	0.151		0%	/	0.151	/	/	/	/	4.0	/	达标	53m×33m×22.2m		

### 3.2.8.2 废水

#### (一)工艺废水

六氟丁二烯水洗除酸的废水 W2.2-1，产生量约  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD 约  $100\text{mg/L}$ 、SS 约  $30\text{mg/L}$ 、氟化物约  $43\text{mg/L}$ ；四氟化碳水洗除酸的废水 W2.3-1，产生量约  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD 约  $100\text{mg/L}$ 、SS 约  $30\text{mg/L}$ 、氟化物约  $105381\text{mg/L}$ ；四氟化碳碱洗除杂的废水 W2.3-2，产生量约  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 pH 值 11~12、盐分约 10%、COD 约  $100\text{mg/L}$ 、SS 约  $30\text{mg/L}$ 、氟化物约  $1760\text{mg/L}$ ；均经混凝絮凝沉淀除氟后，再蒸发除盐，再进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (二)设备清洗废水

高纯度氟化铵每批次反应结束后清洗设备产生的废水 W2.1-设备，产生量约  $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物盐分约 11.2%、COD 约  $100\text{mg/L}$ 、SS 约  $30\text{mg/L}$ 、氨氮约  $42000\text{mg/L}$ 、氟化物约  $57416\text{mg/L}$ ，经中和调质、吹脱除氨、混凝絮凝沉淀除氟后，再蒸发除盐，再进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (三) 蒸汽冷凝水

根据设计资料，二期工程蒸汽消耗量为  $2.1\text{t/h}(50.4\text{m}^3/\text{d})$ 。根据类比可知，蒸汽在使用过程中损耗约为 10%，则蒸汽冷凝水产生量约为  $45.36\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸汽的冷凝水为干净的洁净水，部分用于废水处理吹脱除氨环节调质，其余进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (四) 尾气吸收废水 W-尾气吸收

根据废气处理设计资料，生产车间 1 尾气处理用水量约为  $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ，不考虑蒸发损失，则 1#尾气吸收废水量  $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD 约  $80\text{mg/L}$ 、SS 约  $30\text{mg/L}$ 、氨氮约  $37500\text{mg/L}$ 、氟化物约  $788\text{mg/L}$ 、盐分约  $5000\text{mg/L}$ ，经中和调质、吹脱除氨、混凝絮凝沉淀除氟后，再蒸发除盐，再进入调节池调节后排至外排监控池；生产车间 2 尾气处理用水量约为  $2.86\text{m}^3/\text{d}$ ，不考虑蒸发损失，则 2#尾气吸收废水量  $2.86\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD 约  $80\text{mg/L}$ 、SS 约  $30\text{mg/L}$ 、氟化物约  $20208\text{mg/L}$ 、盐分约  $500\text{mg/L}$ ，进含氟废水收集池经混凝絮凝沉淀除氟后，再蒸发除盐，再进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (五)锅炉定排浓水 W-锅炉定排浓水

二期新建锅炉会产生锅炉定排浓水，产生量为  $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD 约  $200\text{mg/L}$ 、SS 约  $100\text{mg/L}$ ，进入调节池调节后排至外排监控池。

#### (六) 质检废水 W-质检废水

拟建项目只有氟化铵生产线产品质检需要用水，排水量按用水量的 80% 计算，二期化验废水排水量约  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD 约  $80\text{mg/L}$ 、SS 约  $30\text{mg/L}$ 、氨氮约  $500\text{mg/L}$ 、氟化

物约 8mg/L、盐分约 1000mg/L，属于生产车间 1 产生的废水，排至废水处理氨吹脱工序。

二期工程废水污染物产生情况见下表所示。

表 3.2.8-6 拟建项目二期工程废水污染物产生情况一览表

装置		污染源编号	污染物	污染物产生				去向
				产生废水量(m³/d)	产生废水量(m³/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
生产装置	设备清洗	W2.1-设备	COD	0.36	108.14	100	0.011	厂内自建处理装置
			SS			30	0.003	
			氨氮			42000	4.542	
			氟化物			57416	6.209	
			盐分			11.2%	12.091	
	六氟丁二烯水洗除酸	W2.2-1	COD	0.10	29.73	100	0.003	厂内自建处理装置（除氟段）
			SS			30	0.001	
			氟化物			43	0.001	
	四氟化碳水洗除酸	W2.3-1	COD	0.48	144	100	0.014	厂内自建处理装置（除氟段）
			SS			30	0.004	
			氟化物			105381	15.175	
	四氟化碳碱洗除杂	W2.3-2	pH	0.10	31.03	11~12	/	厂内自建处理装置（除氟段）
			COD			100	0.003	
			SS			30	0.001	
			氟化物			1760	0.055	
			盐分			10.0%	3.103	
公用工程	尾气吸收系统排水	W-1#尾气吸收	COD	2.72	816	80	0.065	厂内自建处理装置
			SS			30	0.024	
			氨氮			37500	30.600	
			氟化物			788	0.643	
			盐分			5000	4.080	
	尾气吸收系统排水	W-2#尾气吸收	COD	2.86	858	80	0.069	厂内自建处理装置（除氟段）
			SS			30	0.026	
			氟化物			20208	17.338	
			盐分			500	0.429	
	锅炉用水	W-锅炉定排浓水	COD	1.44	432	200	0.086	调节池
			SS			100	0.043	
	蒸汽冷凝水	蒸汽冷凝水	/	45.36	13608	/	/	外排监控池
	质检废水	W-质检废水	COD	0.3	90	80	0.007	厂内自建处理装置
			SS			30	0.003	
			氨氮			500	0.045	
			氟化物			8	0.001	
			盐分			1000	0.090	

### 3.2.8.3 固废

拟建项目二期工程固体废物主要为液氨吸附净化再生产生的废渣、工艺上吸附塔脱附废渣、浓水蒸发产生的废盐渣、废水处理的含氟污泥等。

#### （1）液氨吸附净化再生产生的废渣

液氨吸收除杂过程中，吸附剂采用氮气脱附会产生一定的废弃物 S2.1-1，残留在吸附剂上（共计 3.2t 氧化铝），3 年更换一次，共计产生量约 5.74t/次，属于危险废物，类别 HW49，代码 900-041-49，经袋装后暂存至危废库，定期交由有资质单位处置。

#### （2）工艺上吸附塔脱附废渣

六氟丁二烯吸附脱附环节的脱附杂质 S2.2-1，主要成分： $C_4F_6$  和卤化碳，残留在吸附剂（共计 15.3t 分子筛）上，3 年更换 1 次，共计产生量约 15.35t/次，属于危险废物，类别 HW45，代码 261-084-45；

四氟化碳吸附脱附环节脱附杂质 S2.3-1，主要成分： $CF_4$ ，残留在吸附剂（共计 5.8t 分子筛及氧化铝）上，3 年更换 1 次，共计产生量约 5.82t/次，属于危险废物，类别 HW45，代码 261-084-45；

六氟化钨的 HF 吸附脱附环节及 LB 塔顶低沸点气体吸附脱附环节的脱附杂质 S2.4-1、S2.4-2，主要成分： $WF_6$  和 HF，残留在吸附剂（共计 0.5t 分子筛）上，3 年更换 1 次，共计产生量约 0.52t/次，属于危险废物，类别 HW49，代码 900-041-49；均分别经袋装后暂存至危废库，定期交由有资质单位处置。

#### （3）废盐渣

废水处理过程中，含盐废水经蒸发浓缩后会产生一定量的废盐渣，产生量约 197.5t/a，属于危险废物，类别 HW11，代码 900-013-11，经袋装后暂存至危废库，定期交由有资质单位处置。

#### （4）含氟污泥

废水处理过程中，含氟废水经混凝、絮凝、沉淀后会产生一定量的废污泥，二期工程新增产生量约 239.25t/a，主要成分氟化钙、杂质，含水率约 63.9%，属于一般固废，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），属于类别代码 61，经袋装后暂存至一般固废储存区，定期外运至建材厂或砖厂制砖。

拟建项目二期工程固体废物产生及排放情况一览表见下表。

表 3.2.8-7 拟建项目二期工程固体废物产生及排放情况一览表

序号	属性	装置	装置名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	危险废物	氟化铵生产线	液氨吸附氮气脱附	废弃分子筛	HW49	900-041-49	5.74t/次	液氨脱附	固态	杂质	杂质	T/In	资质单位回收
2		六氟丁二烯生产线	吸附氮气脱附	废弃分子筛	HW45	261-084-45	15.35t/次	脱附	固态	分子筛、C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 和卤化碳	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 和卤化碳	T	资质单位回收
3		四氟化碳生产线	吸附氮气脱附	废弃分子筛、氧化铝	HW45	261-084-45	5.82t/次	脱附	固态	分子筛、氧化铝、CF <sub>4</sub>	CF <sub>4</sub>	T	资质单位回收
4		六氟化钨生产线	吸附氮气脱附	废弃分子筛	HW49	900-041-49	0.52t/次	脱附	固态	分子筛、WF <sub>6</sub> 和 HF	WF <sub>6</sub> 和 HF	T/In	资质单位回收
5		废水处理	废水蒸发除盐	蒸发残渣	HW11	900-013-11	197.5	废水蒸发	固态	杂盐、杂质	杂盐、杂质	T	资质单位处置
6	一般固废	废水除氟处理	含氟混凝沉淀装置	含氟污泥	一般固废类别代码 61		239.25	废水除氟处理	固态	氟化钙、杂质	/	/	外运用于建材行业

注：3 年更换一次的危废产生量，折算到每年产生量后计入总的危废量

### 3.2.8.4 噪声

拟建项目一期工程噪声主要来源于离心机、干燥机、各种泵类、引风机等，噪声源强约80-95dB(A)。噪声污染防治对策措施主要依据各设备噪声特性，分别采取隔振、消声、隔声措施。一般性建筑隔声量为10-15dB(A)，仅通过门窗的隔声量为5-10dB(A)；对电机隔声罩隔声为5 dB(A)。具体见下表。

表3.2.8-8 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声源名称	数量(套)	降噪前 dB(A)	消声措施	坐标(m)		降噪后 dB(A)
					X	Y	
1	水洗塔	3	80	基础减震、封闭厂房	105~130	130~180	<60
2	隔膜泵	4	85	基础减震、封闭厂房	105~130	130~180	<65
3	输送泵	8	85	基础减震、封闭厂房	105~130	130~180	<75
4	风机	3	90	基础减震、封闭厂房	105~130	130~180	<70
5	螺杆真空泵	80	95	基础减震、封闭厂房	105~130	130~180	<75

注：以厂区西南厂界交汇点为坐标原点(x=0, y=0)，x 轴正方向为正东向，y 轴正方向为正北向

### 3.2.9 二期工程非正常工况

非正常工况排放定义：其一、是指设备开、停车或者设备检修时污染物的排放；其二：是指设计的环保设施在达不到设计规定的指标运行时的污染物排放。

根据设计方案，二期工程高纯度氟化铵、六氟丁二烯生产属于间歇作业，四氟化碳和六氟化钨生产属于连续生产，本评价考虑非正常工况分析如下：

#### (1) 开停车、设备检修

本项目的非正常工况主要为开停车及设备检修。化工生产装置稳定运行一定时间后都要安排设备的维护检修。所有部位都被采用以下控制方法进行清空：液相物料经管路输送到贮罐或者容器，部分设备用氮气置换处理，废气主要为氮气，少量污染物主要为原料等，全部送到各车间配套的尾气装置处理。本项目置换废气量较小，系统开车前，环保措施先运行，由于各产品生产工艺流程是按顺序开车，少量的尾气废气送到各车间配套的尾气装置处理。

总体而言，开停车废气产生量较小，装置处理后影响较正常开车时小。评价要求要求企业生产装置开车前务必先运行环保处理装置，停车后废气处理装置继续运行直至整个装置设备置换完成，开停车产生的废气全部纳入废气处理装置处理，严禁废气不经处理直接排放。

#### (2) 废气处理效率降低

重点分析生产车间 1、生产车间 2 尾气处理装置处理效率无法达到设计效率时，事故状态下废气去除效率设定 50%，非正常工况年排放时间按 2#排气筒 104h，3#排气筒 24h 计算，废气在未经有效处理通过 30m 排气筒排放，非正常工况下废气排放情况详见下表。企业设置专人维护，定期检查尾气处理装置，严格管理，避免失效工况发生。



表 3.2.9-1 二期工程非正常工况排放废气污染源强参数表

排气筒名称	污染物名称	污染物产生			处理措施	处理效率	废气量 m³/h	污染物非正常排放			排放标准		排放特征		
		产生浓度	产生速率	产生量				排放浓度	排放速率	排放量	浓度	速率	高度	直径	温度
		mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	m	m	°C
2#排气筒	NH <sub>3</sub>	1173.34	7.04	0.73	二级酸洗+二级碱洗	50.00%	6000	586.67	3.52	0.37	20	/	30	0.6	25
	HF	21.80	0.13	0.01		50.00%		10.90	0.07	0.01	6	/			
	NO <sub>x</sub>	10	0.06	0.001		0%		10	0.06	0.001	100	/			
3#排气筒	非甲烷总烃	1233.62	4.93	0.12	冷凝+高温等离子+水吸收	50.00%	4000	616.81	2.47	0.06	80	38	30	0.7	25
	氟化物	267.05	1.07	0.03	两级水洗涤+1 级碱洗涤	50.00%		133.52	0.53	0.01	6	/			

### 3.2.10 二期工程污染物三本账

根据污染源核算结果，本项目二期工程建成后主要污染物排放情况汇总见下表。

表 3.2.10-1 拟建项目二期工程污染物产生及排放情况汇总表

种类		污染物	产生量	消减量	排放量
废气	有组织	SO <sub>2</sub>	0.318	0	0.318
		NO <sub>x</sub>	1.393	0	1.393
		烟尘	0.247	0	0.247
		NH <sub>3</sub>	36.60	36.42	0.18
		氟化物	8.42	8.32	0.10
		非甲烷总烃	19.14	18.19	0.96
	小计	VOCs(有组织)	19.14	18.19	0.96
	无组织	NH <sub>3</sub>	0.335	0	0.335
		HF	0.139	0	0.139
		非甲烷总烃	0.151	0	0.151
	小计	VOCs(无组织)	0.151	0	0.151
	非正常	NH <sub>3</sub>	0.73	0.37	0.37

		HF	0.04	0.02	0.02
		非甲烷总烃	0.12	0.06	0.06
		NOx	0.001	0	0.001
	小计	VOCs(非正常)	0.12	0.06	0.06
合计		VOCs(总)	19.41	18.24	1.17
废水		废水量(万 t/a)	1.6057	0	1.6057
		COD	0.26	-0.54	0.80
		NH <sub>3</sub> -N	35.19	35.06	0.13
		氟化物	39.42	39.32	0.10
固废		危险废物	206.64	206.64	0
		一般固废	239.25	239.25	0

### 3.3 全厂原辅材料及动力消耗

略

### 3.4 全厂蒸汽平衡、水平衡、氟元素平衡

拟建项目全厂蒸汽平衡见表 3.4-1 所示, 全厂水平衡图见图 3.4-1 所示, 全厂氟元素平衡图见图 3.4-2 所示。

表 3.4-1 拟建项目全厂蒸汽平衡表

蒸汽产生环节			蒸汽使用环节		
名称	数量 (t/h)	数量 (t/a)	名称	数量 (t/h)	数量 (t/a)
燃气锅炉	4.5	15120	管道伴热	0.04	288
			浓缩釜	0.33	2376
			精馏	2	14400
			液氨气化	0.09	648
			废水蒸发工序	2	14400
			WF <sub>6</sub> 区域采暖	0.04	288
合计	4.5	15120	合计	4.5	32400

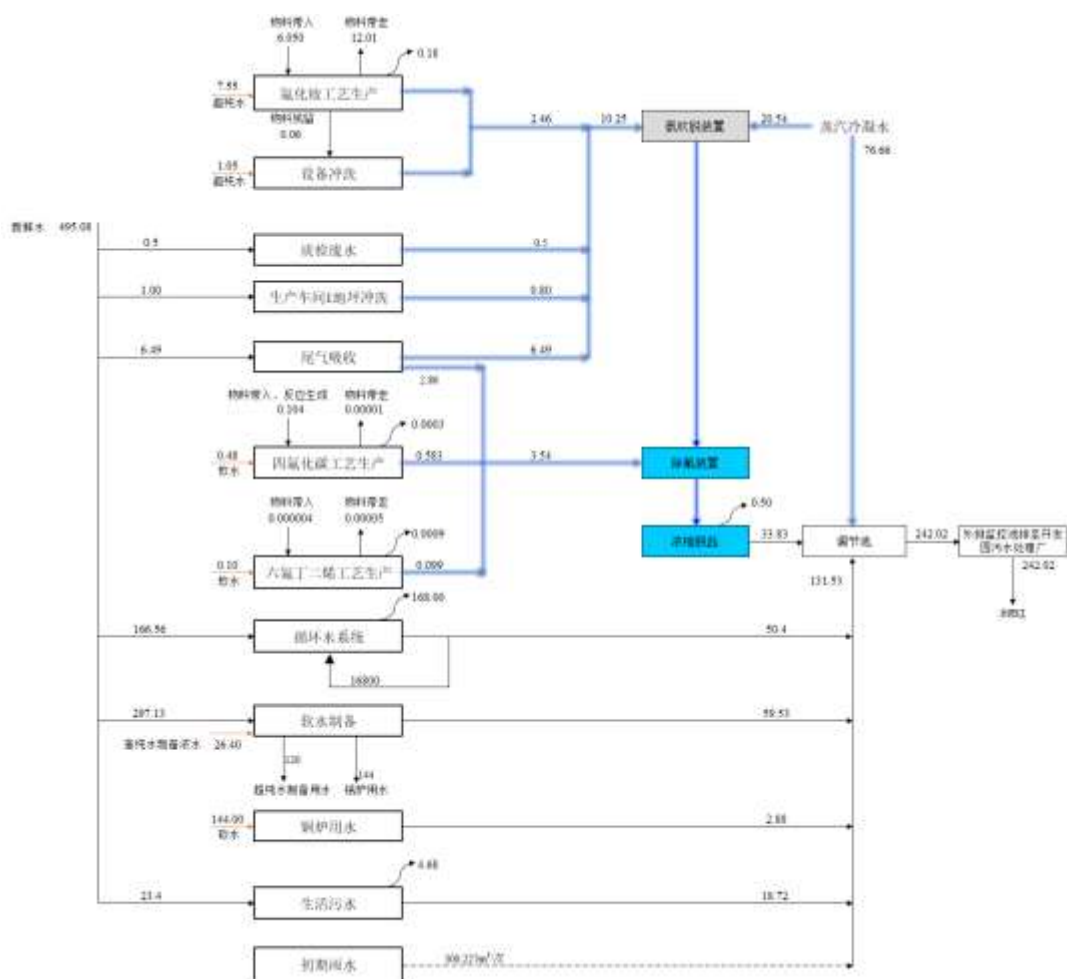


图 3.4-1 拟建项目全厂水平衡图

略

图 3.4-2 拟建项目全厂氟元素平衡图

### 3.5 非正常工况

非正常工况排放定义：其一、是指设备开、停车或者设备检修时污染物的排放；其二：是指设计的环保设施在达不到设计规定的指标运行时的污染物排放。

根据设计方案，高纯度氟化铵、工业级氟化铵、六氟丁二烯生产属于间歇作业，四氟化碳和六氟化钨生产属于连续生产，本评价考虑非正常工况分析如下：

#### （1）开停车、设备检修

本项目的非正常工况主要为开停车及设备检修。化工生产装置稳定运行一定时间后都要安排设备的维护检修。所有部位都被采用以下控制方法进行清空：液相物料经管路输送到贮罐或者容器，部分设备用氮气置换处理，废气主要为氮气，少量污染物主要为原料等，全部送到各车间配套的尾气装置处理。本项目置换废气量较小，系统开车前，环保措施先运行，由于各产品生产工艺流程是按顺序开车，少量的尾气废气送到各车间配套的尾气装置处理。

总体而言，开停车废气产生量较小，装置处理后影响较正常开车时小。评价要求要求企业生产装置开车前务必先运行环保处理装置，停车后废气处理装置继续运行直至整个装置设备置换完成，开停车产生的废气全部纳入废气处理装置处理，严禁废气不经处理直接排放。

#### （2）废气处理效率降低

重点分析生产车间 1、生产车间 2 尾气处理装置处理效率无法达到设计效率时，事故状态下废气去除效率设定 50%，非正常工况年排放时间按 2#排气筒 104h，3#排气筒 24h 计算，废气在未经有效处理通过 30m 排气筒排放，非正常工况下废气排放情况详见下表。企业设置专人维护，定期检查尾气处理装置，严格管理，避免失效工况发生。

危废库设置了有毒有害、可燃气体报警器，一旦发生超标预警，加大换风频次，故风机配置能力大于日常运行能力。

表 3.5-1 拟建项目非正常工况排放废气污染源强参数表

排气筒名称	污染物名称	污染物产生			处理措施	处理效率	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物非正常排放			排放标准		排放特征		
		产生浓度	产生速率	产生量				排放浓度	排放速率	排放量	浓度	速率	高度	直径	温度
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a				mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	m	m	°C
2#排气筒	NH <sub>3</sub>	1201.57	14.42	1.50	二级酸洗+二级碱洗	50.00%	12000	600.79	7.21	0.75	20	/	30	0.6	25
	HF	50.24	0.60	0.06		50.00%		25.12	0.30	0.03	6	/			
	颗粒物	371.04	2.23	0.23		50.00%		92.76	1.11	0.12	10	/			
	NO <sub>x</sub>	10	0.12	0.008		0.00%		10	0.12	0.008	100	/			
3#排气筒	非甲烷总烃	1233.62	4.93	0.12	冷凝+高温等离子+水吸收	50.00%	4000	616.81	2.47	0.06	80	38	30	0.7	25
	氟化物	267.05	1.07	0.03	两级水洗涤+1级碱洗涤	50.00%		133.52	0.53	0.01	6	/			

3.6 拟建项目实施前后三本账

拟建项目分两期实施，二期全部建成后，废气、废水、固废污染源的产生和排放情况分别见表 3.6-1、表 3.6-2、表 3.6-3 所示，全厂三废排放情况如表 3.6-4 所示。

3.6.1 废气

表 3.6-1 拟建项目废气产生及排放情况一览表

废气种类	排气筒名称	污染源	污染物名称	本项目建成后污染物产生			综合处理措施	处理效率	本项目建成后污染物排放						排放标准		是否达标	排放特征		
				产生浓度	产生速率	产生量			排放速率	排放量	汇总前废气量	汇总前排放浓度	汇总后废气量	汇总后平均排放浓度	浓度	速率		高度	直径	温度
				mg/m³	kg/h	t/a			kg/h	t/a	m³/h	mg/m³	m³/h	mg/m³	mg/m³	kg/h		m	m	℃
有组织废气	1#排气筒	燃气锅炉	SO <sub>2</sub>	13.21	0.088	0.635	低氮燃烧	0%	0.088	0.635	6677	13.21	6677	13.21	50	/	达标	30	0.7	80
			NO <sub>x</sub>	40	0.267	1.923		0%	0.267	1.923		40		40.00	50	/	达标			
			烟尘	10.27	0.069	0.494		0%	0.069	0.494		10.27		10.27	20	/	达标			
	2#排气筒	生产车间 1 工艺废气、储罐废气、废水处理氨吹脱触媒工序	NH <sub>3</sub>	1201.57	14.42	78.75	二级酸洗+二级碱洗	99.5%	0.072	0.394	12000	6.01	12000	6.01	20	/	达标	30	0.6	25
			氟化物	50.24	0.60	3.82		98.0%	0.012	0.076		1.00		1.00	6	/	达标			
			颗粒物	185.52	2.23	1.02		98.0%	0.045	0.020		3.71		3.71	10	/	达标			
			NO <sub>x</sub>	10.00	0.12	0.86		0%	0.12	0.864		10.00		10.00	100	/	达标			
	3#排气筒	生产车间 2 工艺废气	非甲烷总烃	1233.62	4.93	19.14	冷凝+高温等离子+1 级水吸收	95.0%	0.247	0.957	4000	61.68	11000	22.43	80	38	达标	30	0.7	25
			氟化物	267.05	1.07	7.69	两级水洗涤+1 级碱洗涤	99.0%	0.011	0.077		2.67		1.16	6	/	达标			
		废水处理站除氟工序、危废库	NH <sub>3</sub>	0.298	0.002	0.02	一级碱喷淋	80.0%	0.0004	0.003	7000	0.06		0.04	20	/	达标			
			氟化物	1.488	0.010	0.08		80.0%	0.0021	0.015		0.30		/	/	/	达标			
无组织废气	/	生产车间 1	氨	/	/	0.717	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复 (LDAR)	0%	/	0.717	/	/	/	/	0.3	/	达标	60m×21m×22.2m		
			氟化物	/	/	0.639		0%	/	0.639	/	/	/	/	0.02	/	达标			
		生产车间 2	非甲烷总烃	/	/	0.151		0%	/	0.151	/	/	/	/	4.0	/	达标	53m×33m×22.2m		
			氨	/	/	0.020		0%	/	0.020	/	/	/	/	0.3	/	达标			
		成品库	氨	/	/	0.020		0%	/	0.020	/	/	/	/	0.02	/	达标	60m×18m×9.5m		
			氟化物	/	/	0.020			/	0.020	/	/	/	/	0.02	/	达标			

3.6.2 废水

表 3.6-2 拟建项目废水产生及排放情况一览表

装置	污染源编号		污染物	污染物产生				去向	污染物排放(接管)				污染物排放(外环境)			
				产生废水量(m³/d)	产生废水量(m³/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放量(m³/d)	排放量(m³/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放量(m³/d)	排放量(m³/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
厂内自建处理装置(氨吹脱触媒工序)	/		pH	30.79	9236.77	10	/	厂内自建处理装置(氨吹脱触媒工序)+脱氟工序								
			COD			29	0.27									
			SS			10	0.09									
			氨氮			9810	90.61									
			氟化物			2486	22.96									
			盐分			4429	40.91									
装置	污染源编号		污染物	污染物产生				去向	污染物排放(接管)				污染物排放(外环境)			
				产生废水量(m³/d)	产生废水量(m³/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放量(m³/d)	排放量(m³/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放量(m³/d)	排放量(m³/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
厂内自建处理装置(脱氟工序)	/		pH	33.83	10149.54	10	/	厂内自建处理装置(脱氟工序)+调节池+外排监控池								
			COD			35	0.35									
			SS			12	0.12									
			氨氮			89	0.91									
			氟化物			5471	55.53									
			盐分			5853	59.41									
公用工程	软水制备	W-浓水	COD	59.53	17858.82	200	3.57	调节池+外排监控池								
			SS			100	1.79									
	蒸汽冷凝水	蒸汽冷凝水	/	76.66	22997.52	/	/	外排监控池								
	锅炉用水	W-锅炉定排浓水	COD	2.88	864.00	200	0.17	调节池+外排监控池								
			SS			100	0.09									

	循环水系统置换水	W-循环置换	COD	50.4	15120	80	1.210	调节池+外排监控池								
			SS			50	0.756									
	生活污水	W-生活污水	pH	18.72	5616	6~9	/	化粪池+调节池+外排监控池								
			COD			350	1.97									
			BOD <sub>5</sub>			250	1.40									
			氨氮			35	0.20									
	SS	200	1.12													
初期雨水	W-初期雨水		COD	300.227 m <sup>3</sup> /次	/	80	/	调节池+外排监控池								
			BOD <sub>5</sub>			50	/									
			氨氮			50	/									
			氟化物			10	/									
汇总			pH	242.02	72605.89	6~9	/	开发区污水处理厂（接管）+水阳江（外环境）	242.02	72605.83	6~9	/	242.02	72605.83	6~9	/
			COD			100	7.27				100	7.27			50	3.63
			BOD <sub>5</sub>			19	1.40				19	1.40			10	0.73
			SS			55	3.88				53	3.81			10	0.73
			氨氮			1251	90.81				14	1.02			5	0.36
			氟化物			765	55.53				6	0.44			6	0.44
			盐分			818	59.41				245	17.82			245	17.82



3.6.3 固废

表 3.6-3 拟建项目固废产生及排放情况一览表

序号	属性	装置	装置名称	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	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	危险废物	氟化铵生产线	液氨吸附氮气脱附	废弃分子筛	HW49	900-041-49	11.85t/次	液氨脱附	固态	杂质	杂质	T/In	资质单位回收
2		废水处理	废水蒸发除盐	蒸发残渣	HW11	900-013-11	493.8	废水蒸发	固态	杂盐、杂质	杂盐、杂质	T	资质单位处置
3		软水制备	过滤吸附	废树脂	HW13	900-015-13	0.4	软水制备装置	固态	杂质	杂质	T	资质单位处置
4				废弃膜	HW13	900-015-13	0.05		固态	杂质	杂质	T	资质单位处置
5				废弃活性炭	HW49	900-039-49	0.9		固态	杂质	杂质	T	资质单位处置
6		设备维修	设备维修	废机油	HW08	900-214-08	1	设备维修	液态	杂质	杂质	T, I	资质单位回收
7		工业级氟化铵干燥包装环节收尘	收尘装置	废布袋	HW49	900-041-49	0.12	收尘装置	固态	杂质	杂质	T/In	资质单位处置
8		六氟丁二烯生产线	吸附氮气脱附	废弃分子筛	HW45	261-084-45	15.35t/次	脱附	固态	分子筛、C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 和卤化碳	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 和卤化碳	T	资质单位回收
9		四氟化碳生产线	吸附氮气脱附	废弃分子筛、氧化铝	HW45	261-084-45	5.82t/次	脱附	固态	分子筛、氧化铝、CF <sub>4</sub>	CF <sub>4</sub>	T	资质单位回收
10		六氟化钨生产线	吸附氮气脱附	废弃分子筛	HW49	900-041-49	0.52t/次	脱附	固态	分子筛、WF <sub>6</sub> 和 HF	WF <sub>6</sub> 和 HF	T/In	资质单位回收
11	一般固废	废水除氟处理	含氟混凝沉淀装置	含氟污泥	一般固废类别代码 61		334.54	废水除氟处理	固态	氟化钙、杂质	/	/	外运用于建材行业
12		生活垃圾	日常生活	生活垃圾	/	/	17.55	日常生活	固态	/	/	/	环卫部门统一清运

注：3 年更换一次的危废产生量，折算到每年产生量后计入总的危废量

### 3.6.4 全厂三废排放情况

表 3.6-4 拟建项目全厂三废排放情况一览表 (t/a)

种类		污染物	产生量	消减量	排放量
废气	有组织	SO <sub>2</sub>	0.635	0	0.635
		NO <sub>x</sub>	2.787	0	2.787
		烟尘	0.494	0	0.494
		NH <sub>3</sub>	78.766	78.369	0.397
		氟化物	11.584	11.415	0.168
		颗粒物	1.017	0.997	0.020
		非甲烷总烃	19.14	18.19	0.96
	小计	VOCs(有组织)	19.14	18.19	0.96
	无组织	NH <sub>3</sub>	0.74	0	0.74
		HF	0.66	0	0.66
		非甲烷总烃	0.151	0	0.151
	小计	VOCs(无组织)	0.151	0	0.151
	非正常	NH <sub>3</sub>	1.50	0.75	0.75
		HF	0.088	0.044	0.044
		颗粒物	0.232	0.116	0.116
		NO <sub>x</sub>	0.01	0	0.01
		非甲烷总烃	0.12	0.06	0.06
	小计	VOCs(非正常)	0.12	0.06	0.06
合计		VOCs(总)	19.41	18.24	1.17
废水	废水量(万 t/a)		7.2606	0	7.2606
	COD		7.27	3.64	3.63
	NH <sub>3</sub> -N		90.81	90.45	0.36
	氟化物		55.53	55.09	0.44
固废	危险废物		507.45	507.45	0
	一般固废		334.54	334.54	0
	生活垃圾		17.55	17.55	0

### 3.7 清洁生产水平分析

按照清洁生产的要求,本评价将从原料选择的合理性、工艺设备的先进性及清洁产品等方面比照国内外同行业的情况对本项目清洁生产情况进行论述,在此基础上提出合理可行的清洁生产措施。

#### (1) 生产设备与工艺控制

本项目所涉及到的氟化铵生产工艺和生产设备参数均为引进日本关东电化工业公司,先进成熟的生产工艺和长期运行稳定的生产设备参数,属于国内先进工艺和先进设备。

根据设计方案,在工艺设计时,企业充分考虑了各类废气的回收处理,各环节大宗液体物料均通过泵及管道密闭从储罐运至各生产环节,均是精准投料,生产废气经密闭管道送至

废气处理装置处理，从源头避免物料转运、输送环节的“跑、冒、滴、漏”现象，提高物料使用效率。

特种气体生产过程，整个系统用氮气吹扫、真空泵抽空、置换，反应由 PLC 自动控制。降低人工的劳动强度，提高检测的准确性与信息传输的实时性，保证设备安全运行，不仅可以有效避免安全事故的发生，还可以进一步提高生产效率。

总体而言，项目采用的生产设备，基本符合国家“节能减排、循环经济、绿色环保”的要求。

## （2）污染防治措施

本项目废气主要是氨、氟化物（含氟化氢）、非甲烷总烃，涉及原料较少，不需要溶剂，氟化铵项目生产过程中产生的废气，采用“二级酸洗+二级碱洗”处理装置，对氨的去除效率可达到 99.5% 以上，对氟化氢去除效率 98% 以上；针对特种气体的尾气，按不同特性设置了不同的尾气处理，对非甲烷总烃（有机氟化物）采用生产系统配套冷凝，及后端配置高温等离子+水吸收处理装置，去除效率可达到 95% 以上；六氟化钨生产过程产生的废气采用“二级水洗+一级碱洗”处理装置，氟化物去除效率可达到 99% 以上。

针对本项目废水主要是含氨含氟废水，先采用吹脱除氨触媒氧化还原，再同不含氨含氟废水一同加钙质絮凝剂除氟，最后含盐废水采用蒸发去除，杂盐委托有资质单位处置，水量较小，能满足开发区污水处理厂接管要求，尾水最终排入水阳江。

## （3）节能措施

本项目采购高效节能冷水机组，冷却水排放量较少，大大降低了用排水量。同时，循环冷却水系统中采取水质稳定处理措施，以防止设备和管道腐蚀与结垢及菌、藻类滋生，提高传热效率，保证生产安全正常进行。

## （4）环境管理

项目在建成运行后，企业将设有独立的安全环保部，由专人负责企业的环境管理、污染防治设施维护与管理等工作。

同时，在完成项目竣工环境保护验收之前，编制企业突发环境事件应急预案，并严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》要求，组织评审应急预案。最终，将应急预案报县级以上环境保护行政主管部门备案。

综上所述，本项目符合国家清洁生产的要求。为了更好的推进企业进行清洁生产，提出如下建议：加强生产管理及“三废”处理装置的运行管理和事故防范措施应急机制的建立，降低事故发生率。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地理位置

宣城位于安徽省东南部，宣城东邻江浙，西连九华，南倚黄山，北通长江，是安徽的东南门户，自商周始，即为皖南重镇。位于东经 117°58′~119°40′、北纬 29°57′~31°19′之间，总面积 12340 平方千米(占安徽省总面积的 8.9%)，现辖宣州、宁国、郎溪、广德、泾县、绩溪、旌德五县一市一区，面积 12340 平方公里，人口 275 万。

宣城市宣州区位于安徽省东南部、宣城市西北部，是宣城市唯一市辖区。地处东经 118°26′~119°04′，北纬 30°34′~31°19′之间；东邻郎溪、广德，南靠宁国、泾县，西连南陵、芜湖，北接当涂和江苏省高淳县，面积 2620 平方公里。

宣城科地克科技有限公司位于安徽宣城高新技术产业开发区叠翠西路 3 号，项目地理位置见图 2.1-1 所示。

#### 4.1.2 地形地貌

宣城市辖境在地质分区上位于扬子淮地台地区，地层属扬子地层区下扬子分区，各时代地层发育比较完整。全市地势南高北低，地貌复杂多变，分为山地、丘陵、盆(谷)地、岗地、平原五大类型。

南倚黄山，北濒长江平原。境内有三大山脉，以绵延泾县、宁国、绩溪和宣郎广西部的黄山山脉为主，天目山余脉横贯宁国东南部和广德、郎溪中北部、宣州东北部，九华山余脉延伸到泾县西北部和宣州东北部。三大山系纵横延伸，构成南高北低、起伏跌宕、逐渐倾斜的复杂地形地貌。全市土地总面积 12323km<sup>2</sup>，其中山区、丘陵区面积占 83.5%，畈区、圩区面积占 14.8%，湖泊面积占 1.7%。南部山区地面高程一般为 200~1000 米，最高峰为绩溪县清凉峰，高程为 1787 米；丘陵区地面高程一般为 15~100 米；北部圩区地面高程一般为 7~12 米，郎川河沿岸部分圩区地面高程在 12 米以上。

#### 4.1.3 气象与气候

宣城市气候属亚热带湿润季风气候类型。具有以下特点：

一、季风明显，四季分明本区地处中纬度地带，是季风气候最为明显的区域之一。由于受海陆热力性质差异的影响，夏季盛行来自海洋的偏南风，冬季盛行来自内陆的偏北风。夏季受热带海洋气团控制，天气高温多雨，冬季受欧亚大陆气团控制，天气寒冷少雨，雨量在年内分配很不均匀。一年中夏季最长，约 121 天(平均气温>22℃)；冬季次之，约 102 天(平均气温<10℃)；春季较短，约 73 天(平均气温介于 10~22℃之间)；秋季最短，约 69 天(平均

气温介于 10~22℃之间)。

二、光温同步，雨热同季日照与温度的年内变化趋向一致，降水集中在暖热季节。气候湿润，雨量充沛全区年平均温度为 15.6℃，最热月平均 28.1℃，最冷月平均 2.7℃，气温年较差 25.4℃，气候变化温和。干燥度在 0.68~0.90 之间，即可能蒸发量小于实际降水量，属湿润气候区。雨量丰沛，年降水量在 1200~1500 毫米之间，气候湿润温和，无霜期长达 8 个月。

三、梅雨显著，夏雨集中梅雨是本区的一种重要天气现象。每年约在 6 月中旬入梅，7 月上旬出梅，梅雨日数 25 天左右。平均梅雨量 200~350 毫米，一般约占全年雨量的四分之一。夏雨集中是季风气候的特征之一，一般夏季降水 500~600 毫米，占全年降水量的 40% 左右。

近五年主导风向为东风；冬半年盛行东北风，夏半年盛行东风，年平均风速为 2.2 m/s。

#### 4.1.4 土壤

宣城市土壤共有铁铝土、淋溶土、初育土、半水成土、人为土 5 个土纲。其下分 10 个土类、23 个亚类、75 个土属、119 个土种。红壤土类是本区最大的一类地带性土壤，面积 827.98 万亩，占全区土壤面积 52%。广泛分布于宣城市区寒亭至郎溪县白茅岭一线以南海拔 600 米以下的低山、丘陵地区，是发展多种经营的重要土壤资源。其余还有黄壤、黄棕壤、紫色土、黑色石灰土、石质土、粗骨土、红粘土、潮土、水稻土等。其中水稻土是本区的主要耕地土壤。

#### 4.1.5 地表水系

宣城市河流湖泊主要属长江流域，仅宁国县东南部的茅坦河流向钱塘江。境内有青弋江、水阳江两大水系。

##### 一、青弋江

青弋江古名清水、泾水、青弋水。发源于黄山北麓，自泾县陈村入境，经泾县、南陵县、宣州区、芜湖县，在芜湖市入长江。洪水期间水位较高时，常通过两侧的赵桥河、清水河、资福河、上潮河串入水阳江和漳河，在水阳江的姑溪河口和漳河的鲁港口分流入长江。青弋江流域范围包括徽州和宣城市的 12 个县、市以及芜湖和马鞍山市，流域总面积 8178 平方公里，干线全长 275 公里。境内流域面积 2600.9 平方公里，河流长 96 公里，河道宽 100~250 米，河水深 2~10 米。陈村站历年最高水位 34.63 米(1954 年)，最低水位 27.75 米，最大洪峰流量 6080 立方米/秒(1954 年)，多年平均径流量 26.38 亿立方米。

##### 二、水阳江

水阳江发源于天目山北麓绩溪县境内。干流宁国以上有西津、中津、东津河三条支流，

在潘村渡汇合，进入宣州区。宁国以下主要支流有郎川河、华阳河等。郎川河汇桐油河和大量溪河经郎溪县人南漪湖滞蓄后于宣州区新河庄汇入干流。在宣州区有双桥河、油榨沟等叉道串通南漪湖。新河庄以下，左侧有裘公河支流，自管家渡经东门渡、裘公渡、杨泗渡分别至乌溪镇和沟口汇入黄池河，右侧在水阳镇附近由牛耳港、水碧桥河、砖墙港、狮树河等贯通固城湖，再分别由撑龙港和官溪河注入丹阳湖、石臼湖。干流经当涂县的姑溪河在金柱关入长江。

水阳江流域跨皖、苏两省，包括 3 市、2 地区的 10 个县、市。境内流域面积为 7451.1 平方公里。上游宁国县境内流域面积 2820 平方公里，其中西津河港口湾以上 1120 平方公里，全部为山区，水利、水力资源非常丰富。中游包括广德、郎溪、宣州三县、市，流域面积 4198.7 平方公里。下游包括宣州区和芜湖、当涂县及江苏省一部分，其中宣州区流域面积 432.4 平方公里。干流自宁国县罗田村至新河庄长 82 公里，新河庄以下经水阳镇至当涂县的姑溪河口，长 78.4 公里。

本流域年降雨量，上游山区约 1600 毫米，下游圩区约 1200 毫米。沿干流主要站历史最高水位：河沥溪 54.15 米(1961 年 10 月 5 日)，宣城 18.33 米(1984 年 9 月 2 日)，新河庄 13.51 米(1983 年 7 月 5 日)。最大洪峰流量：河沥溪  $2500 \text{ m}^3/\text{s}$ (1969 年 7 月)，宣城  $7640 \text{ m}^3/\text{s}$ (1961 年 10 月)，新河庄  $1430 \text{ m}^3/\text{s}$ (1983 年 7 月)。多年平均径流量：河沥溪 10.6 亿立方米，宣城 24.81 亿立方，新河庄 25.2 亿立方米。正常泄洪能力为  $3500 \text{ m}^3/\text{s}$ 。年平均输沙量 70 万吨。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 地表水

根据宣城市生态环境局于 2020 年 6 月 4 日发布的《2019 年宣城市生态环境状况公报》，2019 年，水阳江水系水质总体为优。I~III 类水质断面比例同比上升 14.3 个百分点，其中水阳江干流水质相对好于支流。

### 4.2.2 大气

#### 4.2.2.1 达标区域判定

##### 1、达标区判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，拟建项目所在区域环境空气质量达标情况评价指标为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和  $\text{O}_3$ ，六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

##### 2、数据来源及评价基准年确定

##### (1)数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标判定优先采

用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。拟建项目数据采用宣城市生态环境局发布的《2019 年宣城市生态环境状况公报》。

## (2)评价基准年确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、达标线因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本次评价已获得的气象资料为宣城市 2019 年的气象资料数据，因此，本次评价选择 2019 年为评价基准年。

## 3、达标判定

宣城市生态环境局于 2020 年 6 月 4 日发布了《2019 年宣城市生态环境状况公报》，评价直接引用其结论对区域达标情况进行判定，具体结果见下表。

表 4.2.2-1 2019 年宣城市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8.00	60	13.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	29.00	40	72.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	56.00	70	80.00	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	41.00	35	117.14	不达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 h 滑动平均第 90 百分位数质量浓度	134.00	160	83.75	达标

根据上表统计结果可知，宣城市 2019 年 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度占标率为 117.14%，不能达标。

因此，判定宣城市 2019 年属于空气质量不达标区，主要超标因子 PM<sub>2.5</sub>。拟建项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区，隶属于宣城市，因此拟建项目所在区域属于不达标区域。

### 4.2.2.2 基本污染物环境质量现状

#### 1、数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，基本污染物环境质量现状评价采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本次基本污染物现状评价采用中国空气质量在线监测分析平台网站([www.aqistudy.cn](http://www.aqistudy.cn))发

布的鳌峰子站、敬亭山子站以及开发区子站三个站点 2019 年连续 1 年 6 项基本污染物历史监测数据进行基本污染物环境质量现状评价。

## 2、评价内容及结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,长期监测数据的现状评价内容,按 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物计算其超标倍数和超标率。

宣城市 2019 年基本污染环境质量现状评价结果可知,2019 年宣城市基本污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均浓度及 24 小时平均第 98 百分位数均能达标,CO 日评价第 95 百分位数能够达标,PM<sub>10</sub> 年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数能够达标, O<sub>3</sub> 最大 8 h 平均第 90 百分位数质量浓度能够达标。PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数出现超标,其中,PM<sub>2.5</sub> 年均浓度超标率为 118.88%, 24 小时平均第 95 百分位数超标率为 114.67%。

### 4.2.2.3 其他污染物环境质量现状

#### 1、监测点位布设

根据拟建项目性质、地理位置及周围环境特征等因素,同时考虑主导风向的作用、均匀布点和代表性这些原则,本次大气环境质量现状监测共布设 3 个大气环境质量监测点,具体点位设置见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 大气现状监测点位一览表

编号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对本项目装置距离(m)
G1	项目厂址	氟化物、氨、非甲烷总烃	连续采样 7 天	/	/
G2	王村			WSW	2460
G3	敬亭山风景区	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氟化物、氨、非甲烷总烃		SE	2400

#### 2、监测因子

本次大气环境质量现状评价的监测因子包括: SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氟化物、氨、非甲烷总烃,采样时同步观测气象参数:气压、气温、风向、风速等。

表 4.2.2-3 监测期间大气同步气象参数

采样日期	风速(m/s)	风向	气压(kPa)	气温(℃)	天气状况
2020.07.21	1.3~1.5	东北	99.7~100.1	25~28	阴
2020.07.22	2.1~2.3	南	100.2~100.4	25~37	阴
2020.07.23	3.0~3.2	西北	99.9~100.3	23~33	阴
2020.07.24	2.0~2.1	东北	100.0~100.3	22~24	阴
2020.07.25	1.0~1.2	东南	100.1~100.4	19~27	多云
2020.07.26	2.2~2.5	东南	100.1~100.3	24~27	阴
2020.07.27	1.0~1.3	西北	100.2~100.4	24~28	阴



### 3、监测时间和频次

连续监测 7 天，监测因子采样根据相应规范进行。

### 4、分析方法

本次监测过程中，各项指标的检测分析方法汇总见下表。

表 4.2.2-4 大气环境质量现状检测分析方法汇总一览表

检测项目	分析方法	检出限(mg/m <sup>3</sup> )
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 955-2018	小时值：0.5ug/m <sup>3</sup> 日均值：0.06ug/m <sup>3</sup>
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	小时值：0.007 日均值：0.004
二氧化氮	环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	小时值：0.005 日均值：0.003
一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB 9801-1988	0.3
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01
PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011	0.010
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009	0.010
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07

### 5、评价标准

根据宣城市生态环境局标准确认函，拟建项目各空气监测因子环境质量现状评价标准见“表 1.2.3-1”。

### 6、评价方法

本次大气环境质量现状评价采用单因子污染指数法，公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P<sub>i</sub>—i 污染物的单因子占标率，%；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/Nm<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—i 污染物的评价标准，mg/Nm<sup>3</sup>。

当 I<sub>i</sub>≥1 时，即该因子超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

### 7、评价结果

安徽省分众分析测试技术有限公司于 2020 年 7 月 21 日~7 月 27 日对区域大气环境进行了监测，现状监测结果和评价结果见下表。

由表 4.2.2-5 可知，监测期间，敬亭山监测点位的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 及氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级级标准；项目厂址、王村监测点位

的氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；各监测点位的氨监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定。

表 4.2.2-5 大气环境质量现状评价结果一览表

监测点	监测项目	评价时间	评价标准/( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	监测浓度范围/( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		最大占标率(%)	超标率/%	达标情况
				最小值	最大值			
G1 项目厂址	氟化物	1 小时平均	20	未检出	未检出	/	/	达标
		24 小时平均	7	未检出	未检出	/	/	达标
	氨	1 小时平均	200	30	160	80.0	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2000	500	1050	52.5	0	达标
G2 王村	氟化物	1 小时平均	20	未检出	未检出	/	/	达标
		24 小时平均	7	未检出	未检出	/	/	达标
	氨	1 小时平均	200	40	130	65.0	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2000	510	960	48.0	0	达标
G3 敬亭山风景区	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	150	7	23	15.3	0	达标
		24 小时平均	50	12	17	34.0	0	达标
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	8	49	24.5	0	达标
		24 小时平均	80	22	35	43.8	0	达标
	CO	1 小时平均	10000	300	700	7.0	0	达标
		24 小时平均	4000	400	500	12.5	0	达标
	O <sub>3</sub>	1 小时平均	160	38	110	68.8	0	达标
		日最大 8 小时平均	100	69	81	81.0	0	达标
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	50	34	43	86.0	0	达标
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	35	23	33	94.3	0	达标
	氟化物	1 小时平均	20	未检出	未检出	/	/	达标
		24 小时平均	7	未检出	未检出	/	/	达标
	氨	1 小时平均	200	20	100	50.0	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2000	530	1060	53.0	0	达标

#### 4.2.2.4 评价结论

##### 1、达标区域判定

宣城市 2019 年  $\text{PM}_{2.5}$  年平均质量浓度不达标，因此，宣城市 2019 年属于不达标区域。拟建项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区，隶属于宣城市，因此拟建项目所在区域属于不达标区域。

##### 2、基本污染物环境质量现状

2019 年宣城市基本污染物中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  年平均浓度及 24 小时平均第 98 百分位数均能达到标，CO 日评价第 95 百分位数能够达到标， $\text{PM}_{10}$  年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数能够达到标， $\text{O}_3$  最大 8 h 平均第 90 百分位数质量浓度能够达到标。

$\text{PM}_{2.5}$  年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数出现超标，其中， $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度占标率为 118.88%，24 小时平均第 95 百分位数占标率为 114.67%。

##### 3、其他污染物环境质量现状监测结果

监测期间，敬亭山风景区监测点位的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、CO、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$  及氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准；项目厂址、王村监测点位的氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；各监测点位的氨监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定。

#### 4.2.3 地下水

##### 4.2.3.1 现状监测

##### 1、监测点位布设

为了解区域地下水环境质量现状，本次地下水环境质量现状调查，共在区域内布设 5 个地下水水质监测点位，10 个水位监测点，分别点位布设见表 4.2.3-1 和图 4.2.2-1 所示：

表 4.2.3-1 地下水现状监测点位一览表

编号	监测点位置	相对厂区方位	监测井功能	备注
1	厂区西南，上游方向	SW	水质+水位监测点	场地上游
2	厂区内，罐区与废水处理站之间	/		建设项目场地
3	厂区东南，地下水流向侧向	SE		场地两侧
4	安塘冲	N		场地两侧
5	厂区东北角，下游方向	NE		场地下游
6	厂区西北	NW	水位监测点	/
7	麒麟村	NNW		
8	冯村	NE		
9	敬亭佳苑	SEE		
10	毛岭	SE		

## 2、监测项目

检测分析地下水环境中  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  的浓度；

常规指标：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群和菌落总数等指标。

同时给出水温、水井用途、地下水埋深。

## 3、监测时间和频次

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》的要求，进行 1 次取样监测。

## 4、监测结果

安徽省分众分析测试技术有限公司于 2020 年 7 月 22 日，对区域内各点位的地下水环境进行了现场采样，各点位均采样一次，本次地下水水位监测结果见表 4.2.3-2 所示，水质监测结果见表 4.2.3-3 所示：

表 4.2.3-2 地下水水位监测一览表

点位	点位名称	井深 (m)	水位埋深(m)
D <sub>1</sub>	厂区西南，上游方向	6	3.5
D <sub>2</sub>	厂区内，罐区与废水处理站之间	5	3
D <sub>3</sub>	厂区东南，地下水流向侧向	9	4
D <sub>4</sub>	安塘冲（厂区西北，地下水流向侧向）	6	3
D <sub>5</sub>	厂区东北角，下游方向	8	1
D <sub>6</sub>	厂区西北	5	3
D <sub>7</sub>	其林村	8	4
D <sub>8</sub>	冯村	8	4
D <sub>9</sub>	敬亭佳苑	7	3
D <sub>10</sub>	毛岭	8	4

表 4.2.3-3 地下水水质现状监测结果(mg/L, pH 除外)

采样时间：2020.07.22					
检测项目	XCKDK200722-D <sub>1</sub> -1	XCKDK200722-D <sub>2</sub> -1	XCKDK200722-D <sub>3</sub> -1	XCKDK200722-D <sub>4</sub> -1	XCKDK200722-D <sub>5</sub> -1
样品性状	无色、无味、清	无色、无味、微浊	无色、无味、微浊	无色、无味、清	无色、无味、微浊
pH(无量纲)	7.16	7.52	6.89	7.23	6.74
氨氮	0.463	0.247	0.36	0.219	0.463
总硬度 (mmol/L)	1.77	1.64	1.86	1.8	1.65
溶解性总固体	150	176	352	446	298
耗氧量 (高锰酸盐指数)	1.8	2.8	1.8	1.4	2.7
氟化物	0.229	0.612	0.279	0.36	0.274

氯化物	17.9	12.7	14.1	14.9	14.1
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L
硝酸盐	0.805	1.01	0.515	0.54	0.488
硫酸盐	149	57.7	153	153	148
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
砷(ug/L)	0.3L	0.3L	0.5	0.3L	0.8
汞(ug/L)	0.12	0.11	0.1	0.2	0.13
铅(ug/L)	7	7	5	5	6
镉(ug/L)	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7
钾	1.97	1.23	4.09	2.77	4.56
钠	23.8	9.7	15.7	21.8	16.7
钙	42.3	47.2	562	44.8	538
镁	10.3	3.1	48.9	9.95	52.2
铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01L
锰	0.08	0.01	0.08	0.01L	0.08
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	0	0	0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	60.9	171	292	86.3	289
总大肠菌群	10L	10L	10L	10L	10L

#### 4.2.3.2 现状评价

##### 1、评价标准

本项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，具体标准值见“表 1.2.3-3”。

##### 2、评价方法

本次地表水环境质量现状评价采用单项污染指数法，其计算公式如下：

$$Si = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：Si — i 种污染物分指数；

Ci — i 种污染物实测值(mg/L)；

CSi — i 种污染物评价标准值(mg/L)；

pH 污染物指数为：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时});$$

$$S_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时});$$

式中：S<sub>PH</sub> — pH 值的分指数；

pH<sub>j</sub> — pH 实测值；

pH<sub>sd</sub> — pH 值评价标准的下限值；

pH<sub>su</sub> — pH 值评价标准的上限值。

### 3、评价结果

根据区域地下水环境质量现状监测结果，按照上述评价方法，地下水环境质量现状评价指标结果见表 4.2.3-4 所示。

表 4.2.3-4 地下水环境质量现状评价指标一览表

采样时间：2020.07.22					
检测项目	XCKDK200722-D <sub>1</sub> -1	XCKDK200722-D <sub>2</sub> -1	XCKDK200722-D <sub>3</sub> -1	XCKDK200722-D <sub>4</sub> -1	XCKDK200722-D <sub>5</sub> -1
pH	0.11	0.35	0.22	0.00	0.52
氨氮	0.93	0.49	0.72	0.44	0.93
总硬度	0.39	0.36	0.41	0.40	0.37
溶解性总固体	0.15	0.18	0.35	0.45	0.30
耗氧量 (高锰酸盐指数)	0.60	0.93	0.60	0.47	0.90
氟化物	0.23	0.61	0.28	0.36	0.27
氯化物	0.07	0.05	0.06	0.06	0.06
亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐	0.04	0.05	0.03	0.03	0.02
硫酸盐	0.60	0.23	0.61	0.61	0.59
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	0.05	未检出	0.08
汞	0.12	0.11	0.10	0.20	0.13
铅	0.70	0.70	0.50	0.50	0.60
镉	0.06	0.08	0.12	0.14	0.14
钠	0.12	0.05	0.08	0.11	0.08
铁	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出
锰	0.80	0.10	0.80	未检出	0.80
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

评价结果表明，监测期间各监测点位的监测结果均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

#### 4.2.4 声环境

#### 4.2.4.1 监测布点

##### 1、监测点位的布设

本次声环境质量现状调查和监测共布设 6 个监测点。监测点位布设如表 4.2.4-1 所示，监测布点见图 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 环境噪声现状监测点一览表

编号	监测点位置	备注
1#	东厂界 1#	厂区噪声
2#	南厂界 1#	厂区噪声
3#	东厂界 2#	厂区噪声
4#	南厂界 2#	厂区噪声
5#	西厂界	厂区噪声
6#	北厂界	厂区噪声

##### 2、监测时段和频次

一期连续监测 2 天，各测点昼间和夜间分别各测量一次。

##### 3、监测方法

监测方法按(GB3096-2008)《声环境质量标准》、(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》中规定的要求进行，测量仪器使用(GB3875-83)《声级计电声性能测试方法》中规定的精度 II 级以上或环境噪声自动监测仪，并在测量前后进行校准，测量时传声器需加风罩。

#### 4.2.4.2 评价标准

项目拟建区域的声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

#### 4.2.4.3 监测与评价结果

安徽省分众分析测试技术有限公司分别于 2020 年 7 月 21 日~22 日对监测点位进行了噪声现状监测，环境关心点监测数据见下表。

表 4.2.4-2 声环境质量监测结果及评价结果

点位编号	点位名称	2020.07.21		2020.07.22	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N <sub>1</sub>	厂界东-1	52.4	45.7	52.2	45.3
N <sub>2</sub>	厂界南-1	53.7	46.1	53.3	45.8
N <sub>3</sub>	厂界东-2	53.5	45.9	53.1	45.5
N <sub>4</sub>	厂界南-2	53.1	45.6	52.8	45.2
N <sub>5</sub>	厂界西	52.9	45.3	52.5	45.7
N <sub>6</sub>	厂界北	52.7	45.4	52.1	45.3



#### 4.2.4.4 评价结论

根据表 4.2.3-2 可知,监测期间,各厂界监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。

#### 4.2.5 土壤

##### 4.2.5.1 理化性质调查

根据国家土壤信息服务平台(<http://www.soilinfo.cn/map/#>) 查询结果,拟建项目所在区域土壤类型为壤土,土地利用类型主要是工业用地。

本次评价结合历史资料收集,收集区域土壤理化性质,并委托安徽省分众分析测试技术有限公司进行监测,评价区域土壤理化性质入下表所示。

表 4.2.5-1 土壤理化性质调查一览表

采样时间		采样时间：2020.07.21	
点号		S <sub>3</sub>	
经/纬度		经度	纬度
经度		118°42'28"	31°00'58"
层次		表层样(0~0.2m)	
现场记录	颜色	黄	
	结构	大颗粒	
	质地	轻壤土	
	砂砾含量(%)	25	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.78	
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	11.9	
	氧化还原电位(mV)	465	
	饱和导水率(mm/min)	2.28	
	土壤容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.36	
	土壤比重(密度) (g/cm <sup>3</sup> )	1.57	
	土壤孔隙度(%)	13.4	
备注	土壤孔隙度的数据由土壤容重和比重的检测结果计算得出，计算公式为土壤孔隙度(%)=(1－容重/比重)×100		

##### 4.2.5.2 现状监测

##### 1、监测点布设

为了评价区域土壤本底环境状况,根据厂址区域的土壤地质背景资料并对此进行调查后制定监测方案,对土壤现状监测共布设 5 个点位共 12 样品,监测点具体布设情况见下表和图 4.2.4-1。

表 4.2.5-2 土壤环境质量现状监测点位一览表

点位编	范围	监测点位	样品	采样深度要求	备注
-----	----	------	----	--------	----

号			要求		
S1	占地范围内	初期雨水池旁(偏东北侧)	柱状样	①柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 一下每 3m 取一个样(实际取样根据土壤基础埋深、结构等调整)； ②表层样：0~0.2m 取样。	场调监测报告中 S1 点
			表层样		
S2		罐区东侧旁	柱状样		场调监测报告中 S2 点
S3		厂区东北角预留空地(未受人为污染)	柱状样		场调监测报告中 S5 点
S4	占地范围外	厂区外上风向兼顾下游点	表层样		场调监测报告中 S6 点
S5		厂区外下风向	表层样		场调监测报告中 S7 点

## 2、监测因子

结合本地区的实际情况、评价工作等级，各监测点位对应的监测因子见下表所示。

表 4.2.5-3 土壤环境质量现状监测因子一览表

点位编号	范围	样品要求	监测因子		备注
			基本因子	特征因子	
S1	占地范围内	表层样	砷、镉、铬(六价铬)、铜、铅、镍、汞、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、蒈、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	pH、全盐量、氟化物	建设用地
		柱状样			
S2		柱状样	/		
S3	柱状样	砷、镉、铬(六价铬)、铜、铅、镍、汞、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、蒈、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
S4	占地范围外	表层样	砷、镉、铬(六价铬)、铜、铅、镍、汞、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、蒈、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		
S5		表层样	/		

## 3、监测结果

安徽省分众分析测试技术有限公司于 2020 年 7 月 21 日对区域土壤进行采样分析，具体监测结果见表 4.3.5-4 所示。

### 4.3.5.3 现状评价

#### 1、评价标准

土壤环境质量参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值进行对标。

## 2、评价结果

根据上表监测结果可知，现状监测期间，占地范围内和占地范围外监测点位各监测因子监测结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

## 4.3 区域污染源调查

### 4.3.1 调查内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.3-2018），一级评价项目需进行区域污染源调查。其中，除本项目不同排放方案有组织及无组织排放源外，还需要调查内容包括：

1、本项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

2、评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018），应进行影响源调查。

1、与本项目建设产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

2、改、扩建的污染影响型建设项目，其评价等级为一级、二级的，应对现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查，并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不开展区域污染源调查。

### 4.3.2 调查结果

#### 一、大气污染源调查

##### 1、拟建项目污染源

拟建项目正常排放有组织、无组织见“表 3.4-1”，非正常污染源见“表 3.1.7-1、表 3.2.9-1”。

##### 2、同类污染源调查

根据调查，项目评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源汇总见表 4.3.2-1。

#### 二、土壤污染源调查结果

宣城科地克科技有限公司年产 7700 吨氟化物项目为新建项目，现有厂区为净地，不存在与本项目相同土壤环境影响后果的影响源。

表 4.3.2-1 评价范围内与评价项目排放污染物有关废气污染源强一览表

序号	项目	源 标 号	排气 筒高 度	排气 筒直 径	烟气 量	温 度	评价因子源强					
							SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	颗粒 物	氨	氟化 物	非甲 烷总 烃
			m	m	m <sup>3</sup> /h	℃	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	宣城亨旺新材料有限公司年产 1000 吨石墨烯项目	1#	15	0.4	8000	25					0.06	
2		2#	15	0.2	1200	25			0.11			
3		3#	15	0.4	1200	25			0.08			
4	安徽成泰化学科技有限公司年 产 5000 吨润滑油添加剂及 8000 吨特种润滑油建设项目	1#	15	0.4	5000	25	0.15					0.18
5		2#	15	0.4	8000	60						0.35
6		3#	15	0.4	4769	80	0.22	0.62	0.06			

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工计划与工程量

拟建项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区内，设计占地面积 75 亩，本次建设内容包括新建生产车间 1、生产车间 2、丙类仓库 1、甲类仓库 2、甲类仓库 3、液氨罐区、氢氟酸及无水氟化氢罐区，配套建设综合楼、锅炉房、辅助厂房、循环水池、消防水池以及环保措施装置。施工期主要为项目场地的平整、各主体工程和辅助等工程的建设以及相关设备的安装调试。

拟建项目计划施工期 1 年，施工期间，现场施工人员计划场地内搭建临时施工营地，一般情况下施工人数约为 60 人，高峰期施工人数预计可达 120 人。

#### 5.1.2 敏感点概况

经过现场勘查，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的生态环境保护目标。项目用地范围内现状主要为农业用地，不占用基本农田，不涉及工程拆迁。

#### 5.1.3 施工工艺简介

本工程施工主要包括厂区内构筑物施工和厂内道路等，计划采用机械施工与人工施工相结合的方法。

##### 1、厂区内构筑物施工

厂区施工包括主要建筑物(如生产车间、综合楼、仓库等)建设、道路修建、大件运输、设备吊装等。

主要建筑物基础均采用大开挖的施工形式，用大型挖掘机开挖，挖出土方除部分用于回填部分外，余方用来填筑进场道路。

##### 2、厂内道路施工

厂内道路施工以机械施工为主、人工为辅。路面砼由专用车自搅拌场运至现场。

##### 3、取、弃土场设置

工程建设所需的钢筋、水泥、砂石料等建筑材料由施工单位负责外购，为了减少工程建设对周边生态环境的影响，本工程建设所需要的砂石料采取商品购买，不设砂石料场。工程无永久弃方，不设弃土场。

厂区部门低凹区域由园区统一平整，不纳入本次施工期内容。故本次施工期不设置取土场。

#### 5.1.4 环境影响分析

#### 5.1.4.1 大气

##### 1、废气污染源

施工期大气污染源主要有施工扬尘以及施工车辆排放的尾气。

其中，最主要的影响来自于施工扬尘，施工扬尘主要来自以下几个方面：土方挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的扬尘；施工期裸露地表在风力条件下产生的扬尘；建筑材料装卸、堆放、搅拌、运输过程产生的扬尘；运输车辆行驶造成的地面扬尘，高速行驶和路面颠簸易造成渣土等洒落引起的二次扬尘；施工垃圾堆放和清运产生的扬尘。本项目施工用混凝土全部使用商品混凝土，项目施工现场不建设混凝土搅拌站。

##### 2、大气环境影响

施工期大气污染源对环境的影响程度及范围有限，并且是短期的局部影响。施工期扬尘为无组织、间歇式排放的面源。施工期扬尘在材料运输、沙石料装卸过程中瞬时扬尘量最大，根据对同类施工料场扬尘浓度的监测，在正常气象条件下(风速为 2.7 m/s)TSP 浓度为 14.2 mg/m<sup>3</sup>。

施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围环境空气的污染，其中粉尘可能导致呼吸系统疾病等，影响人群健康。施工期大气环境影响主要来自于施工扬尘的影响，由于土石方过程破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与诸多因素有关，主要取决于作业方式、材料的堆放及风力因素，其中受风力因素影响最大。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对大气环境影响进行分析。

北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4 m/s，测试结果表明：建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4 m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150 m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491 mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

根据现场勘察可知，项目厂界外最近居民点为尤山头，距离厂界 780m，评价认为，施工扬尘对区域环境空气造成的不利影响较小。

##### 3、大气污染防治措施

根据《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》、《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》以及《宣城市建筑工地施工扬尘专项治理工作方案》等要求，施工期应采取以下施工场所扬尘污染防治措施。

(1)建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网；

(2)施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡；

(3)施工工地出入口、主要道路、加工区等场地进行硬化处理；

(4)施工工地采取洒水、喷淋、覆盖、铺装、绿化等防尘措施；

(5)施工工地的出入口通道及其周边道路应当保持清洁，安装车辆冲洗设施，保持出场车辆干净；

(6)易产生扬尘污染的建筑材料应当密闭存放或者采取覆盖、洒水、仓储等防尘措施，集中、分类堆放，并封闭运输；

(7)建筑垃圾、工程渣土不得高处抛撒，应当及时封闭清运到指定的场所处理；

(8)外脚手架设置悬挂清洁、无破损的密闭式防尘网封闭，拆除时应当采取洒水、喷淋等防尘措施；

(9)启动Ⅲ级(黄色)预警或者气象预报风速达到四级以上时，不得进行土方挖填、转运和拆除等易产生扬尘污染的作业；

(10)运输渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，保持车辆干净，并按照规定的时间、路线行驶；

(11)暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行临时绿化、透水铺装或者遮盖；

(12)施工现场禁止焚烧橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

根据近年来国家及安徽省在施工扬尘污染防治方面取得的工作经验，评价认为，在采取上述措施后，可以有效降低项目施工扬尘对区域大气环境造成的不利影响。

#### 5.1.4.2 地表水

##### 1、水污染源分析

根据类比分析，施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。

##### (1)生活污水

施工人员产生的生活废水主要包括餐饮、洗漱排放的废水。

由于施工现场人员数量受到施工内容、施工季节、施工机械等多种因素影响，变化较大。根据类比分析，高峰期施工人员总数可达 120 人，人均生活用水量按 50L/d 计算，污水产生量按用水量的 80% 计算，则施工现场的生活污水产生量约为 4.8m<sup>3</sup>/d，废水中主要污染物浓



度为：COD 200~300mg/L、BOD<sub>5</sub> 100~150mg/L、SS100~200mg/L。

(2)施工废水

施工废水主要包括：施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等等。这些废水中主要污染物为 SS 和石油类。

施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。

2、水污染防治措施

(1)生活污水

施工厂区建设旱厕，施工人员产生的生活污水利用临时化粪池进行处理，处理后进入园区污水管网。

(2)施工废水

在施工工地周界设置排水明沟及临时沉淀池，生产废水、地表径流经临时沉淀池沉淀后回用。另外做好建筑材料和建筑废料的管理工作，防止其成为二次面源污染源。

5.1.4.3 声环境

1、噪声污染源分析

施工期的主要噪声源有挖掘机、推土机、振动夯锤、装载车、电锯等。通过对上述机械设备和车辆等噪声值进行类比调查，同时结合《环境噪声与振动控制工程技术导则(HJ 2034-2013)》，上述设备噪声源强见下表。

表 5.1.4-1 施工期主要噪声设备源强一览表(dB(A))

施工阶段	噪声源名称	距声源 10 米处声压级	施工阶段	噪声源名称	距声源 10 米处声压级
基础土方 施工	液压挖掘机	78~86	构筑物建 设	商砼搅拌车	82~84
	推土机	80~85		混凝土振捣器	84~90
	振动夯锤	86~94		木工电锯	90~95
	重型运输车	78~86		/	/

2、施工噪声影响预测

①声环境预测方法

1)点声源衰减模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>A</sub>(r)——距声源 r 处的声级，dB(A)；

L<sub>A</sub>(r<sub>0</sub>)——参考位置 r<sub>0</sub> 处的声级，dB(A)；

$r$ ——预测点与点声源之间的距离(m);

$r_0$ ——参考位置与点声源之间的距离(m);

2)等效声级贡献值计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

$T$  —— 预测计算的时间段, 本次评价取 16h;

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间。

3)预测点的预测等效声级计算公式

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

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A)

$L_{eqb}$ —— 预测点的背景值, dB(A)

## ②预测结果

通常情况下, 施工现场都是不同工种、不同设备同时施工。因此, 本评价类比其他项目施工过程中可能出现的施工方案, 考虑不同施工情景下的多台设备同时施工对区域声环境造成的影响结果汇总见下表。

表 5.1.4-2 不同施工情景下施工噪声预测结果一览表(dB(A))

施工阶段	情景组合	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m	达标距离(m)	
							昼间	夜间
打桩	打桩机、重型运输车	96.48	89.28	84.96	82.08	77.52	162	258
土石方	推土机、挖掘机、压路机、重型运输车	81.48	74.16	70.08	67.08	62.76	84	179
结构	商砼搅拌车、混凝土振捣器、电锯、重型运输车	88.92	81.72	77.52	74.52	70.2	131	294
装卸	重型运输车	74.4	67.2	63	60	55.68	43	134

## ③影响分析

预测结果表明, 在仅考虑点声源衰减的前提下, 昼间施工机械最大影响距离为 84~162m, 夜间施工机械最大影响距离为 134~294m。

经过现场勘查, 本项目拟建厂址区域内主要为平原地区, 地形较为平坦、起伏不大, 项目厂界外最近居民点为尤山头, 距离厂界 780m。

综上所述, 本项目在合理安排施工作业时间、严格执行施工噪声污染防治措施的基础上, 施工噪声对周边居民区声环境质量造成的不利影响较小。

### 3、施工噪声防治措施

①为减轻施工噪声对周围居民的影响，施工期应严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》有关规定，加强管理，控制同时作业的高噪声设备的数量。夜间禁止进行打桩作业。

②施工机械噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，对于此类情况，一般可采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)或对各种施工机械作业时间加以适当调整。

③对于施工期间的材料运输、敲击等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

④考虑到项目施工期间工地来往车辆行驶可能会对沿途声环境造成一定的影响，本次评价建议工程施工材料运输应安排在白天进行，禁止夜间扰民。

⑤运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；同时应合理安排施工工期，尽量避免夜间施工，如需进行夜间施工作业，需征得当地环保部门的同意，并告知周围居民，取得当地居民的谅解和支持。

#### 5.1.4.4 固废

##### 1、固废来源分析

经过现场勘查，本项目拟建厂址区域内主要为平原地区，地形较为平坦、起伏不大。项目建设，不涉及大型土方工程。

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的施工废弃物。

##### (1)生活垃圾

根据类比分析，一般情况下施工人数约为 60 人，高峰期可达 120 人，人均生活垃圾的产生量按 0.5kg/d 计算，则施工现场的生活垃圾产生量大约为 60kg/d。

施工期间产生的生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响；施工废弃物如不及时处理，不仅影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘。

##### (2)建筑垃圾

施工期间进行的地面挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、地基基础、房屋建设等工程会产生一定量的废弃物，如土方石、砂石、混凝土、木材、废砖、废弃包装材料等等，基本无毒性，有害程度较低，为一般废物。但如若长时间不进行处理，不仅影响景观生态，在遇到大风干燥天气时，会长生大量扬尘，影响大气环境。

##### 2、固废污染防治措施

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，应采取如下措施：

(1)建筑固体废物分类堆放，回收部分和不可回收部分分开，无机垃圾与有机垃圾分开，及时清运。

(2)对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类收集处理，其中可利用的物料(如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾等)可由废品收购站回收；对不能利用的，应按要求运送到指定地点。

(3)施工人员产生的生活垃圾，应采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶，按时清运；施工场地内，也应设置一些分散的垃圾收集装置，并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

(4)施工开挖的表层土应单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

## 5.2 运营期大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 估算模式计算，拟建项目大气环境影响评价等级为一级，需进一步预测。

### 5.2.1 预测因子

根据环境现状章节，本项目所在区域属于不达标区，不达标因子为  $PM_{2.5}$ ，本次排放的污染因子主要是  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、烟（粉）尘、氨、氟化物及其他有机废气(以非甲烷总烃表征)，不涉及区域不达标因子，本次预测按照达标区的环境影响评价。

### 5.2.2 预测范围

拟建项目  $D_{10\%}$  小于 2.5km，评价范围为项目厂址为中心区域，边长为 2.5km 的矩形区域；由于评价范围内涵盖环境空气一类区部分区域(敬亭山国家森林公园)，距离拟建项目约 2.4km，综合判断，本次评价预测范围选定为项目厂址为中心区域，边长 10km 矩形区域。

### 5.2.3 预测周期

选取 2019 年基准年作为预测周期，预测时段为 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日。

### 5.2.4 预测模型选取

(1)结合预测范围及预测因子，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 中表 A.1 推荐模型适用情况表，拟建项目排放污染源为点源和面源，有连续源和间断源，预测范围小于 50km，不涉及二次污染  $PM_{2.5}$ ；

(2)拟建项目 3km 范围内没有大型水体。

综上，本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERMOD 模式进行计算，版本号 2.6.500。气象预处理模型为 AERMET，采用的版本为 2.6.500 版。地形

预处理模型采用 AerMAP，版本为 2.6.500。

5.2.5 气象数据

略

5.2.6 地形数据

拟建项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区，本次评价地形数据源采用 [csi.cgiar.org](http://csi.cgiar.org) 提供的 srtm 数据，直接生成评价区域的 DEM 文件和经纬度坐标，3 秒(约 90m) 精度。区域内地形高程范围在 3.6~296.6m 之间。

5.2.7 土地利用

经过多年的建设和发展，安徽宣城高新技术产业开发区内基础设施建设完备，路网工程已经基本建成，并有多家企业入驻，区域内呈现较为明显的城市生系统；开发区南侧为敬亭山风景区，植被覆盖率高，属于较为典型的林地生态系统，区域地表湿度属于潮湿气候。

经过现场勘查，结合园区内的地面特征，本次评价所选用的主要地表特征参数汇总见下表。

表 5.2.5-3 地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-180	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-180	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-180	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-180	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	180-360	冬季(12,1,2 月)	0.5	0.5	0.5
6	180-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
7	180-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
8	180-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

5.2.8 模型的主要参数设置

(1) 预测网格

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的相关要求，本次预测采用直角坐标网格进行预测，计算点覆盖整个评价范围。

距离源中心 5km 范围内预测网格点的网格距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m，大于 15km 的网格间距为 500m，总网格点数为 6733 个。

(2) 主要参数取值

地形高程影响：考虑；

预测点离地高度：考虑；

考虑全部源速度优化：是；

考虑浓度的背景值叠加：是；

考虑颗粒物干沉降：是；

考虑 NO<sub>2</sub> 化学转化：是，环境中平衡态 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> 比率为 0.9；

考虑 SO<sub>2</sub> 扩散过程衰减：指数衰减半衰期 14400s。

## 5.2.9 预测方案

### 5.2.9.1 预测情景

根据环境现状章节，本项目所在区域属于不达标区，污染因子不涉及区域不达标因子，本次预测按照达标区的环境影响评价。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中预测内容和评价要求，结合现场调查的项目评价范围内其他在建、拟建的项目相关污染物排放，本次评价中设定了相应预测情景汇总见下表。

表 5.2.9-1 设定的预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区项目评价	新增污染源	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大贡献浓度占标率
			PM <sub>10</sub>	日平均质量浓度 年平均质量浓度	
			氟化物	小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
			NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	小时平均质量浓度	
	新增污染源-区域削减污染源+拟在建污染源	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub>	日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
			氟化物	日平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的日均质量浓度的占标率
			NH <sub>3</sub>	小时平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的小时质量浓度的占标率
	新增污染源	非正常排放	氟化物、氨、非甲烷总烃、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub>	小时平均质量浓度	最大贡献浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氟化物、氨、非甲烷总烃	短期浓度	大气环境防护距离

### 5.2.9.2 预测源强

拟建项目正常排放有组织、无组织见“表 3.6-1”，非正常污染源见“表 3.5-1”。

经调查，区域内项目评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源汇总见表 4.3.2-1。

## 5.2.10 预测结果

### 5.2.10.1 本项目质量浓度预测结果

#### (1)SO<sub>2</sub> 预测结果

根据预测结果，各关心点及区域内最大落地浓度点的 SO<sub>2</sub> 浓度预测结果见表 5.2.10-1；SO<sub>2</sub> 在评价区域内各网格点小时、日均最大值和年均浓度分布见图 5.2.10-1~5.2.10-3。

由上表预测结果可知，SO<sub>2</sub> 区域网格点小时浓度预测值为 0.86μg/m<sup>3</sup>，贡献值占标率为 0.17%；日均浓度预测值为 0.32μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.21%；年均浓度预测值为 0.0754μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.13%。

各敏感点中 SO<sub>2</sub> 小时浓度预测结果最大值为 0.434μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.09%；日均浓度预测值最大值为 0.0427μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.03%；年均浓度预测值最大值为 0.00566μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.01%。

敬亭山风景区 SO<sub>2</sub> 小时浓度预测结果最大值为 0.257μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.17%；日均浓度预测值最大值为 0.0296μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.06%；年均浓度预测值最大值为 0.00271μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.01%。

## (2)NO<sub>2</sub> 预测结果

根据预测结果，各关心点及区域内最大落地浓度点的 NO<sub>2</sub> 浓度预测结果见表 5.2.10-2；NO<sub>2</sub> 在评价区域内各网格点小时、日均最大值和年均浓度分布见图 5.2.10-4~5.2.10-6。

由上表预测结果可知，NO<sub>2</sub> 区域网格点小时浓度预测值为 2.35μg/m<sup>3</sup>，贡献值占标率为 1.17%；日均浓度预测值为 0.874μg/m<sup>3</sup>，占标率为 1.09%；年均浓度预测值为 0.206μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.51%。

各敏感点中 NO<sub>2</sub> 小时浓度预测结果最大值为 1.19μg/m<sup>3</sup>，占标率 0.59%；日均浓度预测值最大值为 0.117μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.15%；年均浓度预测值最大值为 0.0155μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.04%。

敬亭山风景区 NO<sub>2</sub> 小时浓度预测结果最大值为 0.701μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.35%；日均浓度预测值最大值为 0.0807μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.1%；年均浓度预测值最大值为 0.0074μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.02%。

## (3)PM<sub>10</sub> 预测结果

根据预测结果，各关心点及区域内最大落地浓度点的 PM<sub>10</sub> 浓度预测结果见表 5.2.10-3；PM<sub>10</sub> 在评价区域内各网格点日均最大值和年均浓度分布见图 5.2.10-7 和 5.2.10-8。

由上表预测可知，本项目建成运行后，PM<sub>10</sub> 区域网格点最大日均浓度预测值为 0.417μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.28%；区域年均贡献浓度 0.105μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.15%。

各敏感点中 PM<sub>10</sub> 日均浓度预测结果最大值为 0.0566μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.04%；年均浓度预测值最大值为 0.00794μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.01%。

敬亭山风景区 PM<sub>10</sub> 日均浓度预测值最大值为 0.0505μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.1%；年均浓度预测值最大值为 0.00393μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.01%。

## (4)氟化物预测结果

根据预测结果，各关心点及区域内最大落地浓度点的氟化物浓度贡献值预测结果见表 5.2.10-4；各网格点氟化物的小时和日均最大贡献浓度分布见图 5.2.10-9 和图 5.2.10-10。

由上表预测结果可知，本项目建成运行后，氟化物区域网格点小时浓度预测值为  $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 64.77%；日均浓度预测值为  $1.21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.25%。

各敏感点中氟化物小时浓度预测结果最大值为  $1.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.02%；日均浓度预测值最大值为  $0.222\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.17%。

敬亭山风景区氟化物小时浓度预测结果最大值为  $1.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.19%；日均浓度预测值最大值为  $0.108\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.54%。

#### (5) $\text{NH}_3$ 预测结果

根据预测结果，各关心点及区域内最大落地浓度点的  $\text{NH}_3$  浓度贡献值预测结果见表 5.2.10-6，各网格点  $\text{NH}_3$  的小时最大贡献浓度分布见图 5.2.10-11。

由上表预测结果可知，本项目建成运行后， $\text{NH}_3$  区域网格点小时浓度预测值为  $15.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 7.63%。

各敏感点中  $\text{NH}_3$  小时浓度预测结果最大值为  $1.72\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.86%。

敬亭山风景区  $\text{NH}_3$  小时浓度预测结果最大值为  $1.27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.64%。

#### (6) 非甲烷总烃预测结果

根据预测结果，各关心点及区域内最大落地浓度点的非甲烷总烃浓度贡献值预测结果见表 5.2.10-6，各网格点非甲烷总烃的小时最大贡献浓度分布见图 5.2.10-12。

由上表预测结果可知，本项目建成运行后，非甲烷总烃区域网格点小时浓度预测值为  $5.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.26%。

各敏感点中非甲烷总烃小时浓度预测结果最大值为  $1.75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.09%。

敬亭山风景区非甲烷总烃小时浓度预测结果最大值为  $1.64\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。

### 5.2.10.2 叠加现状质量浓度及其他污染源影响预测结果

#### (1) $\text{SO}_2$ 预测结果

本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，各关心点及区域内最大落地浓度点的  $\text{SO}_2$  浓度预测结果见下表。

由上表预测结果可知，本项目及区域其他在建、拟建项目建成后， $\text{SO}_2$  区域网格点日保证率平均质量浓度贡献值为  $5.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 3.41%，叠加背景值后为  $19.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.74%；年平均质量浓度贡献浓度  $1.31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.18%，叠加背景值为  $8.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.98%。

各敏感点中  $\text{SO}_2$  日保证率平均质量浓度贡献值为最大值为  $0.777\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.52%；



叠加背景值后为  $14.777\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.85%；年平均质量浓度贡献浓度最大值为  $0.0786\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.13%，叠加背景值后为  $7.7586\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.93%。

敬亭山风景区  $\text{SO}_2$  日保证率平均质量浓度贡献值为最大值为  $0.427\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.85%；叠加背景值后为  $17.427\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.85%；年平均质量浓度贡献浓度最大值为  $0.0293\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.15%，叠加背景值后为  $15.0293\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 75.15%。

预测结果表明，本项目及区域在建、拟建项目建成运行后，区域内各点位  $\text{SO}_2$  的预测结果均可以满足相应标准限值的要求，不会改变区域大气环境质量的现有功能级别。

## (2) $\text{NO}_x$ 预测结果

本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，各关心点及区域内最大落地浓度点的  $\text{NO}_x$  浓度预测结果见下表。

由上表预测结果可知，本项目及区域其他在建、拟建项目建成后， $\text{NO}_x$  区域网格点日保证率平均质量浓度贡献值为  $8.85\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 11.07%，叠加背景值后为  $68.85\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 86.06%；年平均质量浓度贡献浓度  $1.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.22%，叠加背景值为  $30.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 76.73%。

各敏感点中  $\text{NO}_x$  日保证率平均质量浓度贡献值为最大值为  $0.83\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.04%，叠加背景值后为  $60.83\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 76.04%；年平均质量浓度贡献浓度最大值为  $0.0911\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.23%，叠加背景值后为  $29.0911\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 72.73%。

敬亭山风景区  $\text{NO}_x$  日保证率平均质量浓度贡献值为最大值为  $0.645\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.81%；叠加背景值后为  $35.645\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 44.56%；年平均质量浓度贡献浓度最大值为  $0.0442\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%，叠加背景值后为  $27.0442\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 67.61%。

预测结果表明，本项目及区域在建、拟建项目建成运行后，区域内各点位  $\text{NO}_x$  的预测结果均可以满足相应标准限值的要求，不会改变区域大气环境质量的现有功能级别。

## (3) $\text{PM}_{10}$ 预测结果

本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，各关心点及区域内最大落地浓度点的  $\text{PM}_{10}$  浓度预测结果见下表。

由上表预测结果可知，本项目及区域其他在建、拟建项目建成后， $\text{PM}_{10}$  区域网格点日保证率平均质量浓度贡献值为  $5.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 3.5%，叠加背景值后为  $106.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 70.83%；年平均质量浓度贡献浓度  $1.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.24%，叠加背景值为  $59.27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 84.67%。

各敏感点中  $\text{PM}_{10}$  日保证率平均质量浓度贡献值为最大值为  $0.763\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.51%，叠加背景值后为  $101.763\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 67.84%；年平均质量浓度贡献浓度最大值为

0.0909 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.13%，叠加背景值后为 57.7909 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 82.56%。

敬亭山风景区  $\text{PM}_{10}$  日保证率平均质量浓度贡献值为最大值为 0.347 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.69%；叠加背景值后为 43.347 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 86.69%；年平均质量浓度贡献浓度最大值为 0.0274 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%，叠加背景值后为 38.3274 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 95.82%。

预测结果表明，本项目及区域在建、拟建项目建成运行后，区域内各点位  $\text{PM}_{10}$  的预测结果均可以满足相应标准限值的要求，不会改变区域大气环境质量的现有功能级别。

#### (4)氟化物预测结果

本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，各关心点及区域内最大落地浓度点的氟化物浓度预测结果见下表。

由上表预测结果可知，本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，氟化物区域网格点日平均质量浓度贡献值为 1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 20.32%，背景值未检出叠加背景后无变化。

各敏感点中氟化物日平均质量浓度贡献值为最大值为 0.351 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.02%，背景值未检出叠加背景后无变化。

敬亭山风景区氟化物日保证率平均质量浓度贡献值为最大值为 0.177 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.53%，背景值未检出叠加背景后无变化。

预测结果表明，本项目及区域在建、拟建项目建成运行后，区域内各点位氟化物的预测结果均可以满足相应标准限值的要求，不会改变区域大气环境质量的现有功能级别。

#### (5) $\text{NH}_3$ 预测结果

本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，各关心点及区域内最大落地浓度点的  $\text{NH}_3$  浓度预测结果见下表。

由上表预测结果可知，本项目及区域其他在建、拟建项目建成后， $\text{NH}_3$  区域网格点小时平均质量浓度贡献值为 15.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 7.63%；叠加背景值后为 160.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 80.15%。

各敏感点中  $\text{NH}_3$  小时平均质量浓度贡献值为最大值为 1.72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.86%；叠加背景值后为 146.72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 73.36%。

敬亭山风景区  $\text{NH}_3$  小时平均质量浓度贡献值为最大值为 1.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.64%；叠加背景值后为 101.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.64%。

预测结果表明，本项目及区域在建、拟建项目建成运行后，区域内各点位  $\text{NH}_3$  的预测结果均可以满足相应标准限值的要求，不会改变区域大气环境质量的现有功能级别。

#### (6)非甲烷总烃预测结果

本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，各关心点及区域内最大落地浓度点的非甲烷

总烃浓度预测结果见下表。

由上表预测结果可知，本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，非甲烷总烃区域网格点小时平均质量浓度贡献值为  $21.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.07%，叠加背景值后为  $1081.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 54.08%。

各敏感点中非甲烷总烃小时平均质量浓度贡献值为最大值为  $7.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%；叠加背景值后为  $1012.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.604%。

敬亭山风景区非甲烷总烃小时质量浓度贡献值为最大值为  $4.97\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.25%，叠加背景值后为  $1064.97\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.25%。

预测结果表明，本项目及区域在建、拟建项目建成运行后，区域内各点位非甲烷总烃的预测结果均可以满足相应标准限值的要求，不会改变区域大气环境质量的现有功能级别。

#### 5.2.10.3 年平均质量浓度增量预测结果

各污染物年平均浓度增量贡献值预测结果见下表所示。

表 5.2.10-13 各污染物年平均质量浓度增量预测结果一览表

环境功能区	污染物	年平均浓度增量最大值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%
二类区	SO <sub>2</sub>	0.0754	0.13
	NO <sub>2</sub>	0.206	0.51
	PM <sub>10</sub>	0.105	0.15
一类区	SO <sub>2</sub>	0.00271	0.01
	NO <sub>2</sub>	0.0074	0.02
	PM <sub>10</sub>	0.00393	0.01

根据预测结果可知，本项目二类区各污染物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.51%，小于 30%；一类区各污染物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.02%，小于 10%。

#### 5.2.10.4 非正常工况下本项目质量浓度预测结果

根据预测可知，非正常工况下各污染物小时最大浓度贡献值均未超过质量浓度标准，但最大浓度占标率相对于正常工况下偏高。虽然在非正常工况下，大气污染物预测结果仍满足相应标准要求，但对周边仍会造成一定影响。因此，评价要求企业加强日常管理和设备维护，一旦发现异常情况，及时排查原因，确保污染物达标排放。

#### 5.2.11 大气环境保护距离

##### 5.2.11.1 大气环境保护距离

###### (一) 确定依据

(1) 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求，应采用推荐模式中的大气环境保护距离模式，计算各排放源的大气环境保护距离。计算出的距离是以厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环

境质量标准。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

(2) 对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的, 应要求削减排放源强或调整工程布局, 待满足厂界浓度限值后, 再核算大气环境防护距离。

## (二) 分析结果

结合厂区总平面布置, 根据项目新增污染源源强, 本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的推荐模式, 计算各区域需要设置的大气环境防护距离。

预测结果可知, 厂界外各污染物的短期贡献浓度均未出现超标情况, 因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

根据环境风险影响分析, 在分别考虑氢氟酸储罐泄漏、液氨储罐泄漏和六氟丁二烯储罐泄漏发生火灾伴生 CO 的事故情境下, 预测结果表明, 大气毒性终点浓度 1 级标准最远影响距离为 200m。

### 5.2.11.2 环境防护距离

为进一步提高企业环境管理水平和风险防控能力, 综合考虑项目大气环境防护距离计算结果、环境风险影响预测结果, 评价要求, 将厂界外 200m 范围设置为项目环境防护距离。

拟建项目位于安徽宣城高新技术产业开发区, 经过现场勘查, 结合项目总平面布置, 本项目环境防护距离内没有居住区分布, 不会对当地居民生活造成不利影响。

### 5.2.12 大气环境影响评价结论与建议

#### 5.2.12.1 大气环境影响评价结论

①根据现状章节可知, 项目所在区域属于不达标区, 不达标因子为  $PM_{2.5}$ , 本次排放的污染因子主要是  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、烟(粉)尘、氨、氟化物及其他有机废气(以非甲烷总烃表征), 不涉及区域不达标因子。

②根据大气预测结果可知, 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%;

③新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%, 其中敬亭山风景区最大浓度占标率小于 10%;

④本项目排放的  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{10}$ 、氟化物、氨以及非甲烷总烃属于现状达标因子,  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{10}$  叠加在建、拟建项目以及背景浓度后保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度均满足标准要求; 氟化物叠加在建、拟建项目以及背景浓度后日平均质量浓度满足标准要求; 氨和非甲烷总烃叠加在建、拟建项目以及背景浓度后小时平均质量浓度满足标准要求。

综上所述, 本项目大气环境影响可接受。

#### 5.2.12.2 大气环境防护距离

根据预测可知，厂界外各污染物的短期贡献浓度均未出现超标情况，因此本项目不需要设置大气环境保护距离。

为进一步提高企业环境管理水平和风险防控能力，综合考虑项目大气环境保护距离计算结果、环境风险影响预测结果，评价要求，将厂界外 200m 范围设置为项目环境保护距离。

根据现场调查可知，项目环境保护距离内没有居民点，不会对当地居民生活造成不利影响。

#### 5.2.12.3 污染源排放量核算结果

项目污染源排放量核算结果分别如下表所示：

表 5.2.12-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污 染 物	核算排放浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	核算排放速率/（ $\text{kg}/\text{h}$ ）	核算年排放量/（ $\text{t}/\text{a}$ ）
主要排放口					
1	1#排气筒	SO <sub>2</sub>	13210	0.088	0.635
2		NO <sub>x</sub>	40000	0.267	1.923
3		烟尘	10270	0.069	0.494
4	2#排气筒	NH <sub>3</sub>	6010	0.072	0.394
5		氟化物	1005	0.012	0.076
6		颗粒物	3710	0.045	0.020
7		NO <sub>x</sub>	10000	0.12	0.864
8	3#排气筒	非甲烷总烃	22430	0.247	0.957
9		氟化物	1160	0.013	0.092
10		NH <sub>3</sub>	40	0.0004	0.003
主要排放口合计		SO <sub>2</sub>			0.635
		NO <sub>x</sub>			2.787
		烟尘			0.494
		颗粒物			0.020
		NH <sub>3</sub>			0.397
		氟化物			0.168
		非甲烷总烃			0.957
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO <sub>2</sub>			0.635
		NO <sub>x</sub>			2.787
		颗粒物			0.514
		NH <sub>3</sub>			0.397
		氟化物			0.168
		非甲烷总烃			0.957

表 5.2.12-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
1	生产车间 1	生产	氨	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 排放限值	300	0.717
2			氟化物			20	0.369
3	生产车间 2		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 3 标准	4000	0.151

4	成品库	储存	氨	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 5 排放限值	300	0.020
5			氟化物		20	0.020
无组织排放总计						
无组织排放总计			氨		0.737	
			氟化物		0.389	
			非甲烷总烃		0.151	

表 5.2.12-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO <sub>2</sub>	0.635
2	NO <sub>x</sub>	2.787
3	烟尘	0.514
4	NH <sub>3</sub>	1.134
5	氟化物	0.557
6	非甲烷总烃	1.108

表 5.2.12-5 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	二级酸洗+二级碱洗	尾气处理设施不正常	NH <sub>3</sub>	600.79	7.21	104	1	定期检修
2			HF	25.12	0.30			
3			颗粒物	92.76	1.11			
4			NO <sub>x</sub>	10	0.12			
5	冷凝+高温等离子+水吸收	尾气处理设施不正常	非甲烷总烃	616.81	2.47	24	1	
6	两级水洗涤+1级碱洗涤	尾气处理设施不正常	氟化物	133.52	0.53	24	1	

#### 5.2.12.4 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行了自查，详见下表。

表 5.2.12-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级√		二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□	边长=5 km √
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500 ~ 2000t/a□		<500 t/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 (氟化物、氨、非甲烷总烃)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□	附录 D√ 其他标准 √
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区□	一类区和二类区√
	评价基准年	(2019)年			
	环境空气质量现状调查 数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√	现状补充监测√
	现状评价	达标区□			不达标区√

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源 □			拟替代的污染源√	其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT□	CALPUFF □	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□			边长 5~50km □			边长 = 5 km√
	预测因子	预测因子(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氟化物、氨、非甲烷总烃)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> □	
	正常排放短期浓度贡献值	C <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> 最大标率>30% □	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(24)h			C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% √		C <sub>非正常</sub> 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：(氟化物、氨以及非甲烷总烃)			有组织废气监测 √ 无组织废气监测 √		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：(氟化物、氨以及非甲烷总烃)			监测点位数(2)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√      不可以接受 □						
	大气环境防护距离	无需设置大气环境防护距离						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(0.635)t/a		NO <sub>x</sub> :(2.787)t/a		颗粒物:(0.514)t/a		VOC <sub>s</sub> :(1.108)t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

### 5.3 运营期地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目生产废水包括工业级氟化铵离心过滤母液经减压浓缩、蒸馏，冷凝下来的废水 W1.2-1；高纯度氟化铵每批次反应结束后清洗设备产生的废水 W1.1-设备、W2.1-设备；工业级氟化铵每批次反应结束后清洗设备产生的废水 W1.2-设备；六氟丁二烯水洗除酸的废水 W2.2-1；四氟化碳水洗除酸的废水 W2.3-1；四氟化碳碱洗除杂的废水 W2.3-2；软水制备废水、蒸汽冷凝水、循环系统置换废水、尾气吸收废水、质检废水、初期雨水及生活污水等。

项目排水实行雨污分流、污污分流，拟建项目含氨含氟高盐废水、部分蒸汽冷凝水经吹脱除氨触媒处理后再与含氟废水混合经混凝絮凝沉淀除氟再蒸发除盐后，同循环系统置换废水、软水制备再生废水、锅炉定排废水、蒸汽冷凝水、初期雨水一同排至调节池；生活污水经化粪池处理后排至调节池，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接标准和开发区污水处理厂接管标准后，经园区管网送至开发区污水处理厂集中处理，排放方式属于间接排放，本次水环境影响评价等级定为三级 B，等级判定详见下表。

表 5.3-1 水污染物影响型建设项目评价等级判定表

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

根据导则要求，三级 B 项目可不进行地表水环境影响预测，但需要进行“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价”和“依托污水处理设施的环境可行性评价”。

根据 7.2 废水污染防治措施，拟建项目经自建预处理装置处理能够达到园区接管标准，经开发区污水处理厂处理后可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 排放标准，依托污水处理设施环境可行，项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

## 5.4 运营期声环境影响分析

本次噪声影响评价坐标系建立以厂界西南角为坐标原点( $x=0$ ,  $y=0$ )， $x$  轴正方向为正东向， $y$  轴正方向为正北向，由此得出各噪声源的位置坐标点，定位坐标均为建构物及设备的中心坐标，布置范围为设备布置的  $x$ ,  $y$  范围坐标值，布置标高为相对原点处的标高。

### 5.4.1 噪声环境评价范围、标准及评价量

区域声环境质量执行《声环境质量标准》中 3 类标准，运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

项目噪声评价量为等效连续 A 声级，本次评价具体范围及标准汇总见表 5.4-1。

表 5.4.1-1 项目噪声评价范围及评价标准

功能区名称	评价范围	执行的标准和级别	
		昼间等效声级	夜间等效声级
厂界噪声	厂界外 1m	65 dB(A)	55 dB(A)

### 5.4.2 预测点布设

拟建项目声环境现状评价中分别在东、南厂界各设 2 个监测点，西、北厂界各设 1 个监测点，项目实施后厂界 200m 范围内无居民区、学校等声环境敏感点，故本次评价仅预测厂界噪声。为了方便比较噪声水平变化情况，噪声影响预测的受声点均选择在现状监测的同一位置。

### 5.4.3 预测模式

评价采用《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声预测模式。同时，根据项目各个噪声源的特征，总体划分为面源和点源。对同个厂房内多个设备可作为面源，



将整个厂房等效作为面源；室外的噪声源设备，则均视为单个点源。

不同类型噪声源强的影响预测模式分述如下：

(1)点声源

点声源衰减预测模式见公式 1：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) \dots\dots \text{公式 1}$$

式中：  $L_A(r_0)$  ——参考点 A 声压级；

$r$  —— 预测点距离，m；

$r_0$  —— 参考点距离，m

(2)面声源

噪声由室内传播到室外时，建筑物墙面相当于一个面声源。面声源衰减规律如下：当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ )；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。

面声源中心轴线上的衰减特性参考图 5.4.3-1。

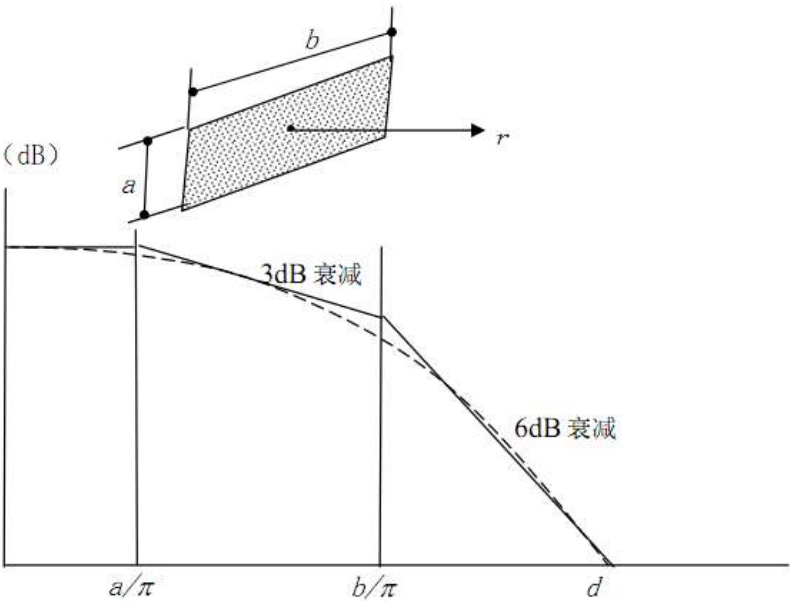


图 5.4.3-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

① 当  $r < a/\pi$  时

声压级几乎不衰减， $r$  处的声压级按公式 2 计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) \dots\dots \text{公式 2}$$

② 当  $a/\pi < r < b/\pi$  时

声压级随着距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性，r 处的声压级按公式 3 计算：

$$L_A(r) = L_{AI}(r_0) - 10\lg(r/r_0) \dots\dots\text{公式 3}$$

③当  $r > b/\pi$  时

声压级随着距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性，r 处的声压级按公式 4 计算：

$$L_A(r) = L_{AI}(r_0) - 20\lg(r/r_0) \dots\dots\text{公式 4}$$

$$r_0 = b/\pi$$

$$L_{AI}(r_0) = L_A(r_0) - 10\lg(b/a)$$

(3)预测点的等效声级贡献值

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，本项目各声源对预测点产生的贡献值( $L_{eqg}$ )按公式 5 计算：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \dots\dots\text{公式 5}$$

式中：  $L_{eqg}$  ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$  ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$t_i$  ——i 声源在 T 时间段内的运行时间，S；

$t_j$  ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$  ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数

本项目各室内声源等效成面声源均采用当  $r > b/\pi$  时的计算公式计算。对于同一个构筑物内的点声源，本次通过声级叠加的方式计算得出综合噪声源强  $LA(r_0)$ ，再通过上述等效面声源公式  $L_{AI}(r_0) = L_A(r_0) - 10\lg(b/a)$  计算得出  $L_{AI}(r_0)$ ，将其等效成面声源，再运用  $L_A(r) = L_{AI}(r_0) - 20\lg(r/r_0)$  计算得出单个声源对厂界的影响贡献值  $LA(r)$ ，计算出各噪声源的  $LA(r)$  后再综合计算项目各噪声源对各厂界的噪声影响贡献值。

#### 5.4.4 预测结果

由于本项目属于新建项目，按照 HJ2.4-2009 要求，本次评价仅分析厂界噪声贡献值。根据上述预测模式，结合项目厂区总平面布局，估算出本项目建成运行后，厂界噪声变化情

况汇总见表 5.4.4-1

表 5.4.4-1 项目厂界噪声预测结果汇总一览表

预测地点		贡献值	标准值		标准
			昼	夜	
N1	厂界东 1#	18.6	65	55	GB12348-2008 中 3 类标准
N2	厂界南 1#	17.8			
N3	厂界东 2#	17.5			
N4	厂界南 2#	18.4			
N5	厂界西	17.3			
N6	厂界北	16.2			

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，生产过程中厂内各种设备运转产生的噪声，对厂界噪声的贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。

因此，本评价认为，拟建项目生产过程中的噪声不会对区域声环境造成明显不利影响。

## 5.5 运营期固体废物影响分析

根据工程分析内容，本项目建成运行后固废产生、处理处置及排放情况见“表 3.4-3”。

### 5.5.1 一般固废环境影响分析

拟建项目废水除氟处理产生的含氟污泥作为一般固废，外运用于建材厂或砖厂制砖，对外环境影响较小。

### 5.5.2 危险固废环境影响分析

拟建项目产生的各类危险废物经厂区暂存后定期交由有相应资质类别的危险废物处置单位进行处置。各类固废的处置内容在报告书“3.4.3 固废”章节进行了分析。

2017 年 9 月，环境保护部印发了《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对产生危险废物的建设项目环境影响评价工作规定了相应的原则、内容和技术要求。

#### 1、暂存环境影响

项目计划新建 1 座占地面积为 78m<sup>2</sup> 的危废暂存间用于存放拟建项目生产过程中产生的各类危废。

拟建危废暂存场所严格落实“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)控制措施，并按重点防渗的要求，地下铺设 HDPE 防渗膜，地面防腐并建有导流沟及渗滤液收集池，并配套危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。各类危废在厂内暂存后，将交由有资质单位处理。

危险废物在暂存过程中可能会对环境空气、地表水、地下水产生影响，主要分析如下。

①对环境空气的影响：拟建项目危废有液态、固态，液态采用桶装、固态采用袋装，可能会含有少量的可挥发性物质，因此针对危废库的尾气，设置废气收集措施，并将收集的废

气引入配套的废气处理装置（一级碱喷淋）进行处理，处理后于生产车间 2 工艺废气合并通过一根排气筒排放。故项目危险废物暂存对环境空气的影响较小。

②对地表水的影响：危废库设计为密闭式，并按照要求设置导流沟、暂存池等措施，危险废物在事故状态下可通过导流沟进入暂存池收集，能够保证渗滤液的收集，确保不外溢。因此，项目危险废物暂存不会对地表水产生影响。

③对地下水的影响：危废库需按照重点防腐防渗的要求进行防渗施工，确保危废产生的渗滤液不渗入地下水中，因此，项目危废暂存不会对地下水产生影响。

本项目危险废物暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规定设置，通过规范设置危废暂存场所，可以保障危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

## 2、运输环境影响

### ①厂区内产生工艺环节运输到贮存场所可能产生散落、泄漏所引起的环境影响

项目产生的液体危废和固体危废分别暂存于危废暂存库不同区域。各类危废从产生点到暂存场所运输过程中不遗漏、散落，厂区将制定严格的危险废物转运制度，正常情况下不会对厂区内及厂区以外的环境产生不利影响。在事故状态下，可能导致危险废物转运过程散落，可能对厂区土壤产生以一定影响，若发生液体危险废物渗漏将对厂区内部的地下水产生一定影响。

### ②运输沿线环境敏感点的环境影响

厂外运输由获得危险货物运输资质的单位承担，具体按采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2013 年第 2 号)、JT617 以及 JT618 相关要求执行制定了运输路线。

项目选定的路线均为当地交通运输主要线路，避开了敏感点分部集中的居住混合区、文教区、商贸混合区等敏感区域。同时，运输单位针对每辆固废运输车辆配备北斗导航定位系统，准确观察其运输路线。在运输车辆随意改变运输路线或者运输车辆发生故障的情况下，能够第一时间发现，并启动应急预案。

此外，本项目运输道路，从宣城北下高速，经昭亭北路、南环路、梅子岗路进入厂区，不新建厂外运输道路，运输车辆运输次数有限，因此，本项目固废运输对区域交通噪声造成的影响甚为有限，可以忽略不计。其次，运输车辆计划采用全密封式运输车，运输过程中基本可控制运输车的挥发性有机物泄漏问题，不会对运输沿线环境敏感点造成明显的不利影响。

## 3、委托处置环境影响

根据上述分析，拟建项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW08、HW11、HW13、HW45、HW49；形态包括液态和固态。

根据安徽省环境保护厅公布的《安徽省危险废物经营许可证汇总统计表》，本次评价分析项目产生的危险废物有资质单位有能力接纳并利用、处置的部分单位如下：

表 5.5.3-1 安徽省内部分资质单位概述

建议处置单位	建议处置单位地点	设计处理规模 t/a	危废资质类别	证书编号	发证时间	有效期	对应项目危险废物类别
芜湖海创环保科技有限公司	芜湖市繁昌县	130000	HW02,HW04,HW06,HW08,HW09,HW11-HW13,HW17,HW18,HW22,HW34,HW39,HW45,HW48,HW49	340222002	2019.11.16	2022.11.15	HW08、W11、W13、HW45、HW49
安徽浩悦环境科技有限责任公司	合肥市长丰县	26100	HW01-HW06,HW08,HW09,HW11-HW14,HW16-HW19,HW21-HW24,HW26-HW29,HW31,HW32,HW34-HW36,HW38,HW45-HW50	340121003	2020.3.14	2025.3.14	HW08、W11、W13、HW45、HW49

注：可以接收本项目危险废物的资质单位不限于上述 2 家企业。

从上表可以看出，企业产生的危险固体废物在安徽省内有多家适合的资质单位进行处理处置。

综上所述，本评价认为，在落实上述危险废物管理要求后，项目各类危废从收集、转运、运输、处理处置环节均可以得到有效的控制，能够确保妥善处置，不会对区域环境造成较大不利影响。

## 5.6 运营期地下水环境影响分析

### 5.6.1 区域地质构造

区域地层属华南地层大区扬子地层区，以敬亭山为界，西北部为下扬子地层分区，东南部为江南地层分区。地层主要出露有：

志留纪(S)地层：主要分布于低山和高丘区，出露面积较大。包括霞乡组、河沥溪组并层(S1x-h)、康山组(S2k)、康山组与唐家坞组并层(S2-3k-t)、唐家坞组(S3t)，岩性以细砂岩、粉砂岩、长石石英砂岩为主，及页岩粉砂质泥岩等碎屑岩类。

泥盆纪(D)地层：为五通组(D3C1w)，在区内出露面积较小，在低山、高丘均有出露，岩性以厚层石英砂岩为主，及砂质页岩、泥岩、粉砂岩等。

石炭纪(C)地层：主要分布于南部低山和中高丘区，出露面积小。包括金陵组、高骊山组、和州组、老虎洞组、黄龙组、船山组并层(C1-2j-c)和王胡村组、高骊山组、和州组、老虎洞组、黄龙组、船山组并层(C1-2w-c)及黄龙组、船山组并层(C2h-c)，王胡村组岩性为页岩、石英砂岩、细砂岩等碎屑岩类，其余组及并层以灰岩、白云岩等碳酸盐岩类为主。

二迭纪(P)地层：在低山及中高丘陵区均有出露。包括栖霞组(P1q)、栖霞组、孤峰组并

层(P1q-g)、孤峰组、龙潭组并层(P1g-l)、栖霞组、孤峰组、龙潭组、长兴组并层(P1-2q-c)、栖霞组、孤峰组、龙潭组并层(P1-2q-l)、龙潭组(P1-2l)、栖霞组、孤峰组、武穴组、吴家坪组、大隆组并层(P1-2q-d)、龙潭组、大隆组并层(P1-2l-d)。岩性：栖霞组、吴家坪组、长兴组为灰岩、泥晶灰岩、生物碎屑灰岩、白云质灰岩等碳酸盐岩类，其余组为硅质岩、硅质页岩、粉砂质泥岩、砂岩页岩互层、长石石英砂岩、页岩、泥岩等碎屑岩类，其中龙潭组为含煤地层。

二迭纪(P)-三迭纪(T)地层：在南部、东南部、北部低山及中高丘陵区局部出露。青龙组(P2T1q)，岩性为泥岩夹泥灰岩、粉晶灰岩夹泥质泥晶灰岩及泥岩。

侏罗纪(J)地层：主要分布于西部及北部低丘区。包括西横山组(J3x)、中分村组(J3zf^)，岩性为砂岩、砾岩、粉砂岩、泥岩和流纹质火山岩等(红层)。

白垩纪(K)地层：主要分布于西南部低丘及东部低丘区，出露面积较大。包括葛村组(K1-2g)、浦口组(K1-2p)、赤山组(K2c^)，岩性为泥岩、粉砂质泥岩、砂岩、粉砂岩、页岩、粗砾岩等碎屑岩类(红层)，广泛分布在低、中丘陵地带。

第三纪(E、N)地层：主要局部分布于敬亭山、寒亭镇北部、麻姑山以西低丘区。包括痘姆组(E1d)、双塔寺组(E2s^)、安庆组(N2a)，岩性为砾岩、砂岩、泥质粉砂岩等碎屑岩类。

第四纪(Q)地层：中更新世戚家矶组(Qp2glq)冰川堆积物，主要分布于西南部丘陵及东北部波状平原区。晚更新世下蜀组和檀家村组(Qp3alx-tj)冲积物，主要分布于中部及以北波状平原区。全新世芜湖组(Qh4alw)冲积物，主要分布在东北部平原区及西南部河谷地带。岩性主要为粘土、亚粘土、粉细砂和砂砾石层等。

该区在大地构造单元上属扬子地块下扬子拗陷南侧(大别古陆南缘对冲带)与江南隆起带的结合带上，主要发育北东向构造。褶皱构造北部处于黄柏岭-狸头桥复式背斜构造带，南部处于泾县—水东复式向斜构造带。黄柏岭—狸头桥复式背斜构造带，宽 30~40km，长 100 多 km，轴向 50-60°，由于受东西向断裂构造的斜切，分为南北两个段。段内又分为亚带，出现敬亭山—狸桥褶皱隆起构造亚带，形成敬亭山不完整背斜(单斜)断块构造和昆山向斜、马山埠背斜；泾县—水东复式向斜构造带，其地域辽阔，相当于太平复式背斜的北段。在宣州界内，北起麻姑山，南至水东过境，宽 30km，长 60km，形成次一级褶皱构造：麻姑山背斜和水东向斜。

区内断裂构造发育，大的断裂主要有宣一泾压性断裂(江南深断裂)，走向 45°，自泾县入境，经敬亭山南侧，至南漪湖一线穿过，在区内长 47km，宽 10km 左右。江南深断裂是下扬子地层区与江南地层区的分界断层，控制南北两区下古生界岩相古地理、生物群、岩性及其厚度的变化，南北两区上部古生界至侏罗系地层厚度有所差异，同时伴随着岩浆侵入和

成矿作用。

### 5.6.2 区域水文地质特征

#### (一)含水岩系

根据地下水含水介质特征，区内地下水类型主要可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水三大类。

松散岩类孔隙水主要分布于水阳江、青弋江河谷平原区，地下水富水性受松散岩类岩性控制，在水阳江、青弋江及其主要支流的河谷地带，含水层主要由较厚的河床相的砂砾石层组成，地下水位埋深一般 2~5m，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d，水量较丰富，地下水水质类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg，矿化度 0.2~0.3g/L；在水阳江、青弋江的一般支流河谷及南漪湖、固城湖的圩区，一般砂砾质含水层很薄或缺失，单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d，水量贫乏。水质类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型、HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型等，矿化度 0.2~1.0g/L。

碎屑岩类裂隙孔隙水主要分布于山地、高丘地区，泥盆纪五通组(D<sub>3</sub>C1w)、志留纪河沥溪组并层(S<sub>1</sub>x-h)、康山组(S<sub>2</sub>k)、唐家坞组并层(S<sub>2-3</sub>k-t)、唐家坞组(S<sub>3</sub>t)等岩性为细砂岩、粉砂岩、长石石英砂岩、页岩及粉砂质泥岩等碎屑岩类分布区，水量相对较丰富，泉流量 0.1—3L/s，最大可达 10L/s，单井涌水量>200m<sup>3</sup>/d，由于地下径流距离短，矿化度极低；红层(K、J、E、N)地区水量贫乏，单井涌水量一般小于 10m<sup>3</sup>/d，仅在局部构造有利部位水量较大，红层地区地下水矿化度 0.5-1g/L 较高。

碳酸盐岩裂隙溶洞水赋存于石炭系、二迭系、三迭系碳酸盐岩裂隙溶孔中，局部分布于低山丘陵区。受断裂和岩溶发育等因素的控制影响，水量不均。宣州区南部山区碳酸盐岩岩溶发育，水量丰富，泉流量一般大于 1L/s，最大可达 100L/s 以上，单井涌水量>1000m<sup>3</sup>/d；宣州区北部及中部零星分布的碳酸盐岩，其岩溶发育较弱，裂隙溶洞一般已被充填，水量中等~贫乏，泉流量一般小于 1L/s。该区碳酸盐岩裂隙溶洞水水化学类型多为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型，矿化度 0.1~0.5g/L。

在低山丘陵区，碎屑岩裂隙孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水，主要接受降水直接补给，降水入渗到达潜水面以后，转入以水平为主的地下径流，大部分地下水以下降泉的形式排泄于沟谷，汇于地表溪流，少部分地下水继续以地下径流补给山(丘)前缘第四纪松散层或其它上覆地层；河谷平原松散岩类地下水则以接受降水的垂直入渗补给和蒸发排泄为主。项目所在宣州开发区区域位于红层弱含水层，区域地下水较贫乏。

### 5.6.3 项目厂区水文地质条件

#### (一)项目区域含水层岩性特征

##### (1)项目区域岩性与地貌

项目区受控于北东向带状褶断等印支期运动所奠定的构造隆起带，而充填于其间，场地外围地貌上表现为高程低 100m、顶面平缓起伏的岗地。直接地形为岗地局部微型冲沟。岗地地层为：①第四系中新统戚家砬组(Qp2alq)，棕褐、棕红色粉质粘土及棕红、棕黄灰白色网纹红土及棕灰色含泥砂砾石层。②白垩系浦口组(K1-2p)，上部紫红色岩屑砂岩、粉砂砾夹紫灰色砂质泥岩，下部紫灰色火山岩及角砾岩、砂岩。由于项目区进行过场地平整，对起伏的岗地实行了地基的剥高填低处理，项目场地北侧和东侧为原状土层，西南部及中部地带为邻近的岗地剥高填低的人工填土堆积物，最厚处超过 5m。平整后的场地地形坡度在 1:20-1:100 之间，北部东部高，南部西部低。项目区地基为白垩系紫红色岩屑砂岩、粉砂砾夹紫灰色砂质泥岩互层地层钙质泥质基质的“红层”地层，特点是砂砾岩块被钙质、泥质胶结物所包裹，岩性相对软弱且透水性极弱，在钻孔中各类岩石(包括富含钙质的砾岩、砂砾岩在内)岩心极为完整，裂隙也极少见；因此红层地层的渗透性差，富水性贫乏。第四系网纹红土因致密、粘土含量高，也常被视为“红层”的一部分。

## (2)项目区域地下水类型

### 1)地下水类型、富水性

根据地质、地貌和含水层特征，场地地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙弱含水岩组和基岩类裂隙极弱含水岩组两大类。

①第四系松散岩类孔隙弱含水岩组(水量贫乏的 单井涌水量 $<5\text{m}^3/\text{d}$ ) 水位埋深 15.00~20.00m。主要分布于拟建场地四周及低洼处，主要由残、坡积层组成，厚一般 1~1.5m。主要为含砾碎石土等。该岩组渗透性差，渗透系数多为  $10^{-7}\sim 10^{-6}\text{cm/s}$  之间，富水性弱，为弱含水层。

②基岩类裂隙极弱含水岩组(水量极贫乏的单井涌水量 $<5\text{m}^3/\text{d}$ ) 水位埋深 25.00~30.00m，地下水富水性极差，单井涌水量 $<5\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 0.3-0.5g/L，PH 值 7.7，水质类型为  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$  型。

项目区地层富水性极弱，地下水资源不丰富，地下水补给主要来源为大气降水，地下水总体流向是从呈西向北东入渗再转向北、北东方向径流。地下水径流条件差，主要迳流的方式向低洼地或水沟中排泄，大气降水大部分以地表径流排泄，部分以蒸发形式排泄，少量入渗补给地下水。

2)地下水赋存水形式：根据工程勘察资料，场地地下水主要为①层素填土中赋存的上层滞水和③层风化砂岩中孔隙裂隙水，局部低洼地段第四系松散岩类孔隙水随季节性变化。上层滞水主要表现为地势较高、①层素填土较薄的地段无水，②层为粉质粘土，是天然隔水层。③层风化砂岩中孔隙裂隙水，水量贫乏。



3)含水层与隔水层 含水层与隔水层的定义为相对的，据本项目的实际水文地质情况，结合《水文地质手册》，按含水层的透水程度进行划分见表 5.6.3-1。

表 5.6.3-1 项目区域含水层和隔水层分类表

分类	渗透系数(m/d)	透水程度	岩性
弱含水层	0.01~0.001	弱透水	强~中风化岩
隔水层	<0.001	不透水	粉质粘土、微风化岩
		不透水	粉质粘土

项目区弱含水层主要埋藏于 15.00~20.00 以上的第四系松散岩孔隙裂隙弱含水岩组中，为透镜体。隔水层由粉质粘土和粘土组成；其分布连续，厚度 3.80~10.0m 不等，将是防止化学物质渗入地下污染地下水的天然保护层。

## (二)项目区包气带岩性结构、厚度

项目区包气带主要岩性为：

依据本次钻探，结合原位测试和室内土工试验成果报告分析，项目区地层自上而下为：

①素填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)：黄褐、棕黄色，呈松散状，高压缩性；其主要成份为粘性土夹砾砂和少量碎石和根系。属人工回填而形成，该层在场地局部地段分布，揭露层厚：0.50-2.50m，场区内大部被挖去。

②粉质粘土(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)：灰褐、黄褐色，呈可塑状，中等压缩性；切面有光泽反应，无摇震析水反应，干强度和韧性均较高。场地局部分布，揭露厚度：1.10-4.40m。标准贯入实测平均击数：N=10.8 击/30cm。

③强风化粉砂岩(K<sub>2</sub>)：棕红、褐红色，泥质粉砂质结构，层理构造；属铁泥质胶结，主要矿物成份为石英和长石等；岩石呈中风化，遇水易软化，岩芯局部裂隙发育一般，多呈短柱状，岩芯采取率较高。根据岩石质量指标 RQD(RQD=25-50)划分，属较好的；岩体基本质量等级为Ⅳ级，属软岩。全场地分布，本层未揭穿，本次勘察控制最大厚度为 7.30m。

## (三)地下水水位及补径排特征

调查组对场地周边的水井水位进行了统测，结果表明，场地浅层潜水的水位基本与地形一致，水位标高一般在 15.0~20.0m 间；个别钻孔未见地下水。区内在“红层”低岗地的局部微型冲沟内，经剥高填低平整。场地的水循环规律是：区域内因地面坡度大、原始红层地层的渗透性弱，降水以地表径流形式从冲沟排向低洼地；只有少量的水渗入地下，以地下浅层“壤中流”(主要在填土段)及深部“基流”(红层中)形式排泄至低地。地下水水位与径流量季节变化剧烈，为典型的上层滞水。

场地南西部地势相对较高，地下水位也较高，为补给区，向北侧排泄，本区的浅层地下水源于降雨的渗入补给，仍然保持着自高向低流动的正向流态。基岩裂隙水与浅层水的水力

联系弱，水位随基岩面起伏，往北侧方向排泄。为了对比和评价拟建场地含水层地下水的富水性，本次除充分收集利用了以往水文地质调查在区内施工的钻孔外，走访了周边村镇，了解水井水量，通过系统整理，评价结果表明，本场地范围内的浅层潜水，出水量为  $Q \approx 3 \sim 8 \text{m}^3/\text{d}$ ；水量贫乏。

参考马鞍山地质勘查院的岩土勘查报告，经钻孔资料可知，上部素填土含水属于地表水；中部粉层粘土属于隔水层；下部强风化粉砂岩夹砾岩风化壳裂隙水类型。

(四)地下水开发利用现状调查

根据现场调查，项目评价区域居民均使用自来水作为水源，周边无居民饮用水井存在。

项目场区工程地质与水文地质勘测结果表明，范围内水文地质条件简单，各层岩土富水性差。未有大量的地下水开采和人工降水活动，故地下水水位变化极小，地下水流场不会发生变化，仅受大气降水垂直入渗补给量的影响，水位发生波动，未发现由此影响地面沉降，坍塌等环境地质问题。

5.6.4 水文地质勘察试验

(一)渗水试验

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的表土垂向渗透系数是评价区包气带防污性能所需要的重要参数。

(二)试验结果

现场环境水文地质勘察试验是通过地质勘察(渗水试验)调查填埋场区地层变化情况及地下水饱气带渗透性及地下水潜水位埋深，地下水迳流方向等。试验的结果表明，包气带岩性为第四系粉质粘土组成，厚度为 0.50~1.80m，其渗透性差，渗透系数为  $10^{-8} - 10^{-7} \text{cm/s}$ ，平均渗透系数  $K=1.286 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；下部中风化砂岩：紫红色，裂隙发育一般，以基岩风化裂隙为主，地下水水力联系弱的特点。

5.6.5 非正常工况下地下水环境影响分析

非正常状况或者事故情况下项目对地下水影响途径主要包括废水处理站的原水槽、调节池等发生渗漏，废水渗入地下造成地下水污染；废水收集运送管线发生泄漏，废水渗入地下造成地下水污染等。具体的影响途径分析见下表 5.6.5-1。

表 5.6.5-1 拟建项目非正常状况下对地下水环境影响

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	影响分析
废水处理站的原水槽、调节池等	池底部或者侧面出现裂缝导致废水发生泄漏；或过量污水进入废水池发生溢流到周边未作防渗处理的地表。	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、氟化物等	由于废水池泄漏具有隐蔽性，需要较长时间才能发现，且存放的污水量较大，可能对地下水造成显著影响。

污水收集运送管网	污水管线如果出现破损会导致污水渗入地下并污染地下水。		废水管裂缝具有隐蔽性，需要较长时间才能发现。但由于泄漏量不会很大，且管线周边土层为防渗性能较好的粉质粘土，不会导致大量污水渗漏到很大区域，对地下水的影响有限，仅会在泄漏点周边较小污染区域造成影响。
----------	----------------------------	--	--

由以上分析可以看出，非正常状况下项目对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏及溢流，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。项目所在区域包气带为粉质粘土，防渗性能中等，只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。下面将对非正常状况下的典型情景作定量分析和预测评价。

### 5.6.6 非正常工况下地下水环境影响预测

#### 5.6.6.1 情景设置

由以上分析可以看出，项目所在区域包气带为粉质粘土，防渗性能中等，且对拟建项目不同区域设定不同防渗措施，故正常状况下不会导致地下水污染，本次评价不予预测。

结合导则对情景设置的要求，本次评价针对非正常状况下废水处理站发生基底泄漏，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水，因此本次评价对非正常状况下废水处理站泄漏污染地下水的典型情景作定量分析和预测评价。

#### 5.6.6.2 预测范围

依据导则要求，在划定评价区范围时已将评价范围考虑成一个较为独立的单元，故预测范围与评价范围一致。

#### 5.6.6.3 预测因子

拟建项目为新建项目，拟建项目综合污废水中无重金属、持久性有机污染物，主要的污染因子有COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、氟化物等，其中NH<sub>3</sub>-N的浓度高达42000mg/L，氟化物的浓度高达105000mg/L，因此本次评价选取NH<sub>3</sub>-N、氟化物为预测因子。

拟建项目污水池容积 300m<sup>3</sup>，由于厂区包气带有稳定连续的粉质粘土层，可以有效的防止污水进入含水层，因此，本次评价模拟预测污水在连续渗漏 90 天，每天渗漏 0.1m<sup>3</sup> 的情况下对地下水的影响情况。

#### 5.6.6.4 预测时段

本次评价预测时段选取一旦废水处理站基底发生泄漏，污染发生后的第100d、1000d、10a。

#### 5.6.6.5 预测方法

本次评价采用数值法。

### 5.6.7 小结

拟建项目废水经厂区废水处理站处理后，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB

31573-2015) 表 1 间接标准和开发区污水处理厂接管标准后, 经园区管网送至开发区污水处理厂集中处理。因此项目运营期正常状况下不会导致地下水污染。

非正常状况发生渗漏事故情况下, 污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性, 以及弥散度的大小。

通过对废水处理站污水渗漏事故模拟预测结果可见, 其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向, 污染物在随地下水运动的过程中, 污染中心区域逐渐向下游方向迁移, 同时在对流弥散作用的影响下, 污染羽的范围向四周扩散。渗漏事故发生后, 渗漏区域污染物浓度逐渐降低。由于项目厂区地下水水力梯度较小, 污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内, 即渗漏事故发生 20 年后, 超标污染羽均未超出厂界, 虽然会对厂区内局部地下水产生一定影响, 但距离厂外地表水有一定距离, 不会对周边地表水体及水阳江造成明显的不利影响。

因此, 在对各潜在污染源采取各种切实有效的污染防治措施情况下, 拟建项目对区域地下水影响较小。

## 5.7 运营期土壤环境影响分析

### 5.7.1 环境影响识别

土壤是一个开放系统, 土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换, 污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有:

- (1) 污染物随大气传输而迁移、扩散;
- (2) 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移;
- (3) 污染物通过灌溉在土壤中累积;
- (4) 固体废弃物受自然降水淋溶作用, 转移或渗入土壤;
- (5) 固体废弃物受风力作用产生转移。

拟建项目废水经厂区废水处理站处理后, 满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 1 间接标准和开发区污水处理厂接管标准后, 经园区管网送至开发区污水处理厂集中处理, 在采取切实有效的污染防治措施情况下, 废水不会对土壤造成影响。

项目运营期产生的危废均按种类存放于危废暂存库, 危废暂存场所严格落实“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)控制措施, 并按重点防渗的要求, 地下铺设 HDPE 防渗膜, 地面防腐并建有导流沟及渗滤液收集池, 经厂区暂存后交由有资质单位处置, 不外排, 此外厂区内无露天堆放的污染物, 因此不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境。同时对事故池等建构物均采取了防腐、防渗措施, 可有效的防止废水渗透到地下污染土壤。

相对而言，从污染途径分析，本次土壤评价重点考虑大气沉降、新建污水收集池发生泄漏对项目周边土壤产生的累积影响。

项目土壤环境影响途径汇总见下表。

表 5.7.1-1 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-
服务期满后	-	-	-	-

### 5.7.2 影响分析

结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关指标限值，本次项目可能对土壤产生影响的污染物均无标准，因子本项目不开展定量分析，仅进行定性分析。

根据类比分析，在发生物料泄露事故的情况下，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游迁移，同时在弥散作用的影响下，污染的范围会向四周不断扩大，影响距离逐渐增大。渗漏事故发生后，渗漏区域污染物浓度逐渐降低，在渗漏中心对土壤的影响最大，因此，企业在废水收集处理和治理过程中应从严要求，管道尽量采用材质较好的管道，从源头控制废水下渗污染土壤，同时，采用先进的废气治理方案，以减少污染物的排放，从而从源头上降低大气沉降对土壤的影响。

### 5.7.3 土壤环境影响评价自查表

本次土壤环境影响分析完成后，对土壤环境影响评价主要内容与结论进行了自查，详见下表。

表 5.7.2-1 项目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	建设有地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(4.9963) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(/)、方位(/)、距离(/)				
	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	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氟化物、氨以及非甲烷总烃				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价类别	I类√；II□；III□；IV□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调	资料收集	a)□；b)□；c)□；d)□				
	理化特性	pH、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、土壤比重(密度)、土壤孔隙率				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置

查 内 容		表层样点数	1	2	0.2m	图
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m	
	现状监测因子	GB36600-2018 中的基本项目				
现 状 评 价	评价因子	GB36600-2018 中的基本项目				
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.1□; 其他( )				
	现状评价结论	厂区内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值				
影 响 预 测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他( )				
	预测分析内容	影响范围() 影响程度(可接受)				
	预测结论	达标结论: a)√; b)□; c)□ 不达标结论: a)□; b)□				
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		/	/		/	
		信息公开指标	/			
	评价结论	项目实施后, 不会对土壤环境造成明显不利影响, 从土壤环境影响的角度, 项目建设可行。				
注 1: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

6 环境风险

6.1 评价原则及工作程序

6.1.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价工作程序

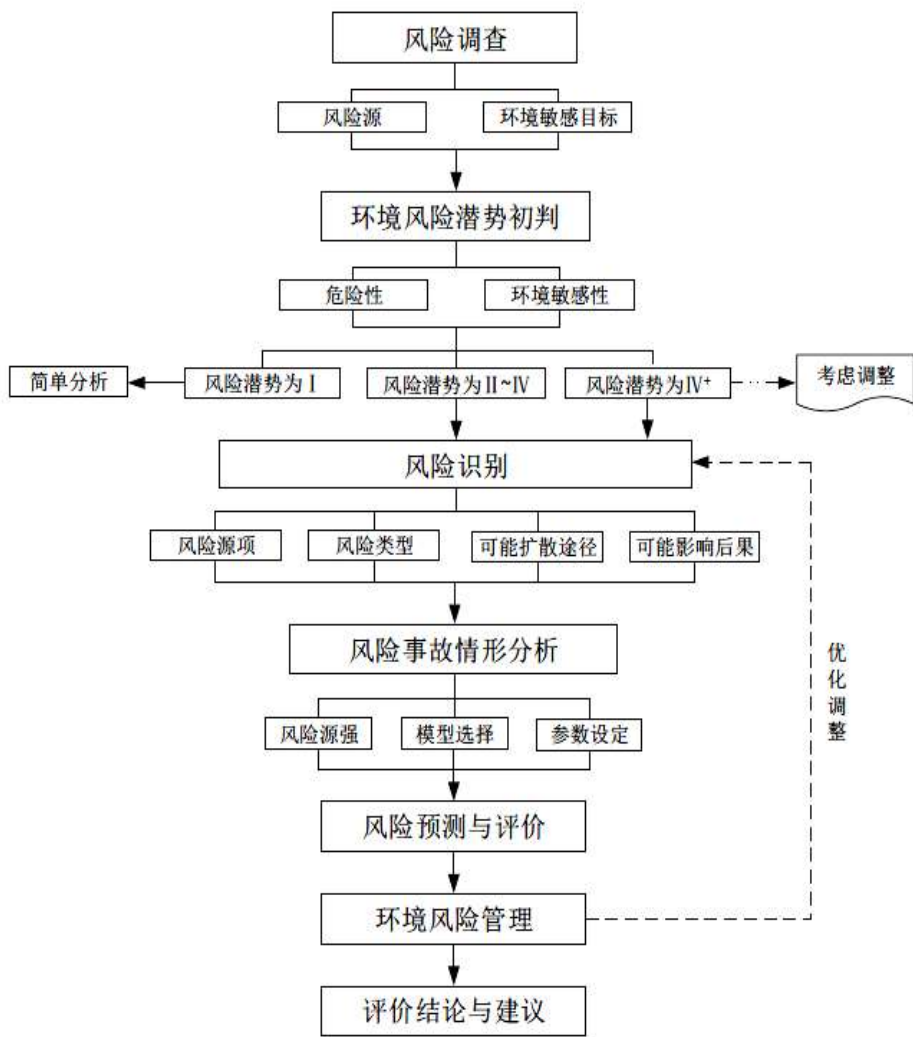


图 6.1.2-1 环境风险评价工作程序一览图

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

(1) 危险物质分布情况

拟建项目主产品是高纯度氟化铵、工业级氟化铵、六氟丁二烯、六氟化钨、四氟化碳；

燃料为天然气（主要成分甲烷）；

原辅材料主要为液氨、49%电子级氢氟酸、55%氢氟酸、工业级六氟丁二烯、粗品四氟化碳、15%氢氧化钾溶液、工业级六氟化钨、液氮；

废气污染物主要有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘、 $\text{NH}_3$ 、氟化物、非甲烷总烃；

厂内废水主要有真空系统置换排水、循环系统排水、废气处理系统置换排水、地坪冲洗水、设备冲洗水、质检废水、蒸汽冷凝水、生活污水、初期雨水等，废水中 COD 浓度均小于 10000mg/L，氟化铵生产过程设备清洗水、尾气吸收系统排水等  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度均大于 2000mg/L；

火灾或者爆炸伴生/次生产物为 CO、氟化物、氧化氮。

对照附录 B，因此拟建项目涉及的危险物质包括液氨、氟化氢/氢氟酸、六氟化钨、六氟丁二烯、甲烷(天然气)、CO、 $\text{SO}_2$ 、高  $\text{NH}_3\text{-N}$  废水、柴油等。

## （2）生产工艺特点

高纯氟化铵：液氨气化（表压 0.7~1.1MPa，20~30℃）、吸附除杂后与 49%电子级氢氟酸溶液发生反应（表压 0.01MPa，80~120℃），生成高纯氟化铵经灌装后得到产品。

工业级氟化铵：液氨气化（表压 0.7~1.1MPa，20~30℃）、吸附除杂；除杂后的氨气与 55%氢氟酸溶液在反应釜内发生反应（表压 0.01MPa、温度 80~120℃）生产氟化铵，经离心、干燥、包装后得到工业级氟化铵产品。

六氟丁二烯：粗品六氟丁二烯在水洗塔内用软水喷淋除酸后再经三级吸附塔吸附脱水（压力 10KpaG，温度 15~20℃），吸附后的六氟丁二烯在中间罐（10KpaG，8℃）经液氮（温度-60℃）液化后进入精馏塔（压力 10kpaG，温度 8℃）精馏后充装(200kpaG，36℃)进钢瓶（常压，0℃）得到六氟丁二烯产品。

四氟化碳：粗品四氟化碳在水洗塔中用软水喷淋除酸后输送至碱洗塔中，采用 15%的氢氧化钾溶液喷淋继续除酸，碱洗后的四氟化碳经二级吸附塔常温常压下吸附除去水分、 $\text{CO}_2$ ，吸附后的四氟化碳通过压缩机（升压范围 0~400kPaG，温度 25~100℃）升压，再经预冷器（25℃）输送至 HB 精馏塔（工作压力 350kPaG，工作温度-100℃（冷媒液氮））精馏至完全后输送至 LB 精馏塔（工作压力 300kPaG，工作温度-140℃~-100℃（冷媒液氮）），除氧除氮后，塔釜产品四氟化碳管道送至产品槽（200kPaG，-140℃~-100℃，冷媒液氮）；将产品槽升压至 450kpaG，温度至-100℃，槽中的  $\text{CF}_4$  通过气化装置，再同时将钢瓶用低温水（14700kPaG，25℃）冷却钢瓶，气态  $\text{CF}_4$  充装至气瓶内，暂存至成品库，外售。

六氟化钨：粗品六氟化钨钢瓶（37℃，100kPaG）通过真空泵  $\text{WF}_6$  气体从钢瓶管道（蒸汽伴热 50℃）抽到接收塔（工作压力-30 kPaG，工作温度 5~10℃）， $\text{WF}_6$  气体经塔顶冷凝



器液化暂存到接收塔塔釜；热水夹套升温接收塔塔釜，使  $\text{WF}_6$  气化，经塔顶冷凝器后进入吸附工序的 HF 吸附塔（内置分子筛）（工作压力-90 ~-100kPaG，工作温度 30~40℃），除去少量 HF，工作压力为常压，工作温度为 50~60℃下连续吸附；吸附处理后的  $\text{WF}_6$  在 HB 精馏塔釜和精馏塔再沸器内(工作压力 60kPaG，工作温度 30℃)精馏完全后输送至两级 LB 精馏塔（工作压力 20~40kPaG，工作温度 22℃~26℃）继续精馏，气体达到合格纯度后，塔釜产品六氟化钨管道送至制品塔，塔顶低沸点气体管道输送（工作压力-90 ~-100kPaG，工作温度 30~40℃）至吸附塔(工作压力为常压，工作温度为 50~60℃)内连续吸附去除 HF 后用 50℃热水加热制品塔再沸器，使塔内  $\text{WF}_6$  气化，再同时将钢瓶用低温水（5℃）冷却钢瓶， $\text{WF}_6$  液态充装至钢瓶（35kPaG，25℃）内，暂存至成品库，外售。

综上所述，工艺生产过程未涉及高温（ $\geq 300^\circ\text{C}$ ），未涉及高压（ $\geq 10.0\text{MPa}$ ）的操作条件，涉及到重点监管危险化工工艺—氟化工艺。

拟建项目设置 1 个罐区，包括 1 个乙类罐组和 1 个戊类罐组，涉及到风险物质为液氨、氢氟酸。

## 6.2.2 环境敏感目标

根据对企业周边 5km 环境敏感目标的调查可知，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；有 1 处省级风景名胜区敬亭山风景区，无其他需要特殊保护区域；项目周边 500m 范围内无居民点，总人口数小于 500m。

## 6.3 风险潜势初判

### 6.3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 6.3.1-1 建设项目环境潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
	极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区 E1	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

### 6.3.2 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)，危险物质及工艺系统危害性(P)

应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)共同确定。

6.3.2.1 危险物质数量及临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。按照根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，当存在多种危险物质时，Q 按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>——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≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

结合风险物质调查及识别过程结果，拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 229.80，Q>100。具体判定结果见下表。

表 6.3.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	CAS 号	厂界内最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	氢氟酸	7664-39-3	219.503	1	219.50
2	NH <sub>3</sub>	7664-41-7	21.364	5	4.27
3	SO <sub>2</sub>	7446-09-5	0.00009	2.5	0.00004
4	甲烷	74-82-8	0.05	10	0.01
5	高 NH <sub>3</sub> -N 废水	/	2.46	5	0.49
6	柴油	/	0.86	2500	0.0003
7	六氟丁二烯	685-63-2	107.32	50	2.15
8	六氟化钨	7783-82-6	168.91	50	3.38
项目 Q 值Σ					229.80

6.3.2.2 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 6.3.2-2 行业及生产工艺 M 判定结果一览表

行业	评估依据	分值
煤炭、电力、石化、化工、医药、轻工、纺织、化纤	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
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套
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(不含城市天然气管线)	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≥300℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0 MPa； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 行业及生产工艺 M 划分为: (1) $M > 20$ ; (2) $10 < M \leq 20$ ; (3) $5 < M \leq 10$ ; (4) $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

对照《重点监管的危险化工工艺目录》(2013 年完整版), 拟建项目氟化铵产品制备过程中涉及危险化工工艺—氟化工艺, 不涉及到高温、高压生产过程, 危险物质贮存有 1 个罐区, 该分项 M 得分 95 分, 具体 M 值确定见下表。拟建项目行业及生产工艺 M 值对应等级为 M1。

表 6.3.2-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量	M 分值
1	生产车间 1	氟化工艺	9 个氟化反应釜	90
2	危险物质贮存罐区	/	1 个罐区	5
项目 M 值 $\Sigma$				95

#### 6.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值 Q 值和行业及生产工艺 M 值, 对照附录 C 中表 C.2 可知, 拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。具体判定结果见下表。

表 6.3.2-4 拟建项目 P 值确定表

危险物质数量与临界量的比值 Q	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

#### 6.3.3 环境敏感程度(E)的确定

##### 6.3.3.1 大气环境

本项目周边 5km 范围内的主要敏感点包括居民点(37 个)、行政办公(1 个), 总人口数约 22910 人, 总人口数大于 1 万人, 小于 5 万人; 有 1 处省级风景名胜区敬亭山风景区, 无其他需要特殊保护区域; 项目周边 500m 范围内无环境敏感点, 总人口数小于 500。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.1, 判断本项目大气环境敏感程度为 E1。

##### 6.3.3.2 地表水环境

项目废水经厂区废水处理站处理后, 满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 1 间接标准和开发区污水处理厂接管标准后, 排至开发区污水处理厂, 处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后, 排至水阳江。拟建项目后期雨水排至园区雨水管网。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.3, 判定区域地表水

水阳江水功能区划为Ⅲ类，24h 流经范围内不跨省界，判定地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。

开发区污水处理厂排污口下游 10km 范围内无特别敏感点分布，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.4，判定区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，地表水环境敏感程度为 E2。

#### 6.3.3.3 地下水环境

参考“4.1.7 水文地质特征”、“5.6.4 水文地质勘察试验”区域包气带的渗透系数  $6.78 \times 10^{-8} \text{cm/s} \sim 1.21 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，不大于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，岩（土）层单层厚度 Mb 在 0.50~1.80m。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.7，判断本项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

拟建项目供水依托园区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.6，判断本项目地下水功能敏感性为 G3。

综上所述，区域地下水环境敏感程度判定为 E3。

事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故水池采取重点防渗措施，本章节不再单独考虑事故水池破裂造成的地下水污染。

拟建项目环境敏感特征见下表所示，环境敏感受体区位分布图见附图 5。

表 6.3.3-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	拟建项目周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距拟建装置边界距离(m)	属性	人口数(人)
	1	安谷村	N	2380	居住区	400
	2	安塘冲	N	1540	居住区	220
	3	麒麟村	NNW	1560	居住区	1260
	4	杨牌坊	NNW	3400	居住区	160
	5	顾冲	NNW	2230	居住区	150
	6	罗塘冲	NNW	1750	居住区	260
	7	孙冲	NNW	4300	居住区	560
	8	桥头汪	NW	3800	居住区	210
	9	棵树汤	NW	4500	居住区	560
	10	铁路何村	NWW	2900	居住区	350
	11	官庄	NWW	3600	居住区	420
	12	巷口	W	4100	居住区	380
	13	刘庄	W	2460	居住区	80
	14	许村	W	2120	居住区	190
	15	七斗荀	W	3000	居住区	360
	16	大脚店	W	3500	居住区	380
	17	王村	WSW	2460	居住区	210
	18	枣园	WSW	2980	居住区	530

	19	竹颍树	WSW	3800	居住区	260	
	20	沈庄	SW	1510	居住区	60	
	21	野鸡湾	SW	3400	居住区	290	
	22	山头张	SW	4400	居住区	890	
	23	新墩	SSW	1010	居住区	150	
	24	东庄	SSW	2100	居住区	160	
	25	敬亭村	SSW	2300	居住区	330	
	26	张村	SSW	2900	居住区	360	
	27	腰元村	SSW	3400	居住区	480	
	28	尤山头	SSE	780	居住区	230	
	29	耿村	SSE	1800	居住区	330	
	30	毛岭	SE	1610	居住区	110	
	31	敬亭佳苑	SEE	1800	居住区	8800	
	32	渣溪村	NEE	4780	居住区	290	
	32	开发区管委会	NEE	2700	居住区	2000	
	33	冯村	NE	3500	居住区	160	
	34	徐村	NE	3200	居住区	160	
	35	吴山头	NE	4600	居住区	270	
	36	塘湖冲	NE	4700	居住区	230	
	37	安国大队	NNE	2900	居住区	240	
	38	马塘咀	NNE	4400	居住区	430	
	39	敬亭山风景区	SE	2400	省级风景名胜區	/	
	拟建项目周边 500 m 范围内人口数小计						0
	拟建项目周边 5km 范围内人口数小计						22910
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	收纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 流经范围 km	
	1	水阳江		III类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离 m	
	1	无	/		/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值						E2
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m
1		无	/	/	0.93×10 <sup>-3</sup> cm/s～ 3.356×10 <sup>-3</sup> cm/s	/	
地下水环境敏感程度 E 值						E3	

### 6.3.4 风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)划分依据, 本项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势、地下水环境风险潜势结果见下表。

表 6.3.4-1 拟建项目环境风险潜势确定表

类别	环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
		极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境空气	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
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地表水	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
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地下水	环境高度敏感区 E1	IV+	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

综上所述，拟建项目环境风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>。

## 6.4 评价等级及评价范围

### 6.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合实际情况，判定本项目环境风险评价工作等级为一级，地下水环境风险不再单独评价；评价等级划分结果见下表。

表 6.4.1-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV <sup>+</sup> 、IV	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

### 6.4.2 评价范围

#### （1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目大气环境风险评价范围为距拟建项目边界外 5km 范围。

#### （2）地表水环境

地表水环境评价范围同《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中三级 B 评价范围。

## 6.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(1)物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2)生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施。

(3)危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 6.5.1 同类型事故统计

#### 6.5.1.1 事故案例

拟建项目为化工项目，生产装置多带压装置，通过资料调查重点列举四例涉及同类物质突发事件。

### （1）南充液氨泄露事件

2015 年 8 月 10 日晚上 10 时许，四川南充市南部县定水镇一氮肥厂突然出现液氨泄漏，上万居民连夜转移，未造成人员伤亡。

事故直接原因是：该事故发生原因系车间一安全阀因压力致阀垫脱落，造成液氨泄漏。

### （2）南通如皋市众昌化工有限公司“12·18”较大中毒事故

2018 年 12 月 18 日 10 时 25 分左右，南通市如皋市众昌化工有限公司年产 300 吨氟胞嘧啶、副产 200 吨氟化铵技改项目在试生产设备调试过程中，氟化氢冷凝釜和冷却器发生物理爆炸，造成 3 人氟化氢中毒死亡。经初步调查，事故的直接原因是：氟化氢冷凝釜夹套和冷却器壳程受液氮快速降温骤冷作用变脆，液氮尾气出口阀处于关闭状态，在骤冷和压力共同作用下，冷凝釜夹套和冷却器壳程发生粉碎性炸裂，冷凝釜内筒底部破裂，冷凝釜内和冷却器管程内的液态氟化氢泄露，导致事故发生。

### （3）宁夏中卫兴尔泰化工有限公司“11·20”CO 中毒事故

2012 年 11 月 20 日，宁夏中卫市兴尔泰化工公司发生一氧化碳中毒窒息事故，造成 4 人死亡，2 人受伤。事发时合成车间正在向精炼工段再生器加铜，吊车把铜瓦吊入再生器，负责摘吊钩的操作工爬在再生器人孔摘吊钩没有摘掉，就跳入再生器中摘吊钩，随即发生一氧化碳中毒并晕倒。车间人员没有佩戴任何防护用具进入再生器盲目施救，导致多人中毒伤亡。

## 6.5.1.2 事故类型调查统计

### （1）国外企业事故统计

根据美国 J&H Marsh & McLennan 咨询公司编辑的“世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故”汇编(18 版)，共收录了 100 例重大火灾爆炸事故，统计结果表明，在 100 例重大财产损失事故中，石油化工厂发生的事故占 34 例，在参与调查企业中排在第二位。上述 34 例事故原因统计分析见表 6.5.1-1。

表 6.5.1-1 国外石油化工企业事故原因统计一览表

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	管线破裂泄漏	7	20.6	2
2	设备故障	8	23.5	1
3	误操作	6	17.6	3
4	阀门、法兰泄漏	5	14.7	4
5	意外灾害	1	2.9	6
6	容器破裂泄漏	2	5.9	5
7	仪表电气故障	5	14.7	4

统计结果表明，国外石油化工企业的事故统计中，设备故障和管线破裂泄漏造成的重大

事故频率较高，事故发生概率均超过了 20%。

## (2)国内企业事故统计

类比中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，在 1983~1993 年间的 307 例典型事故中，国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，其中化工企业排名第二，可见化工生产事故风险率较高。

针对石油化工企业事故原因统计结果，见下表所示。

表 6.5.1-2 国内石油化工企业事故原因统计一览表

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电气故障	2	4.1	5
3	违章操作、误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门法兰泄漏	3	6.1	4
6	静电	2	4.1	5
7	安全设施不全	5	10.2	3

根据上述事故原因统计分析可知：

① 石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温和压力下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，所以预防事故发生，保证安全生产极为重要。

② 国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门、法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门、法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

③ 国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，这么大的比例差别，除操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上的差别也不能忽视。

④ 国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。

## 6.5.2 物质危险性识别

### 6.5.2.1 危险物质识别

根据设计资料，对照《建设项目环境影响评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，结合风险物质调查结果，识别出本项目主要危险物质为液氨、氟化氢/氢氟酸、六氟化钨、六氟丁二烯、甲烷(天然气)、HCl、CO、SO<sub>2</sub>、高 NH<sub>3</sub>-N 废水、柴油等。

上述物质具有易燃易爆或可燃或有毒有害等特性，一旦发生泄漏，或发生爆炸时伴生



CO、氟化物等物质产生，可能会对周边大气、地表水、地下水环境造成一定影响；氟化铵生产过程设备清洗水、尾气吸收系统排水等的高  $\text{NH}_3\text{-N}$  废水输送至收集槽泄漏，槽破裂可能会对区域地下水造成一定影响。

#### 6.5.2.2 风险物质分布

根据设计方案，结合厂区平面布置，由于拟建项目辅助工程主要是综合楼、机修车间、辅助厂房，不涉及危险物质，按照生产装置、储运设施、公用工程以及环境保护设施等四大类，分别列出危险物质的分布情况，见下表所示。

表 6.5.2-1 拟建项目危险物质分布情况一览表

序号	危险物质分布		危险物质
一	生产装置		
1	生产车间 1	高纯氟化铵生产线	液氨、氢氟酸、高 $\text{NH}_3\text{-N}$ 废水
2		工业氟化铵生产线	液氨、氢氟酸、高 $\text{NH}_3\text{-N}$ 废水
3	生产车间 2	六氟丁二烯生产线	六氟丁二烯
4		六氟化钨生产线	六氟化钨
二	储运设施		
1	罐区		液氨、氟化氢/氢氟酸
2	原料库		六氟丁二烯、六氟化钨
3	成品库		六氟丁二烯、六氟化钨
三	公用工程		
1	锅炉房		甲烷（天然气）
四	环境保护设施		
1	废气处理设备		氨、氟化氢、六氟丁二烯、六氟化钨
2	天然气锅炉		$\text{SO}_2$
3	废水处理站		氨氮浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废水

#### 6.5.2.3 危险物质特性

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《环境风险评价实用技术和方法》(胡二邦主编)、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三〔2011〕142 号)、《危险化学品安全技术全书》(化学工业出版社)等技术资料，对拟建项目涉及危险物质的特性进行分析。

拟建项目主要危险物质理化性质见工程分析章节，毒理学特性参数见表 6.5.2-2 所示。

表 6.5.2-2 危险物质风险特性一览表

序号	物质名称	CAS 号	形态	闪点	沸点	爆炸极限%(V/V)		大气毒性终点浓度 mg/m <sup>3</sup>		危险性	火灾危险性类别	LC <sub>50</sub>	LD <sub>50</sub>
				°C	°C	下限	上限	1 级	2 级	类别			
1	HF	7664-39-3	气态	/	19.5	/	/	36	20	第 2.3 类有毒气体	/	1276ppm/1h	
2	NH <sub>3</sub>	7664-41-7	气态	-77.7	-33.5	15	30.2	770	110	第 2.3 类有毒气体	乙	1390mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)	350mg/kg (大鼠经口)
3	CO	630-08-0	气态	<-50	-191.4	12.5	74.2	380	95	第 2.1 类易燃气体 (有毒)	乙	2069mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)	/
4	SO <sub>2</sub>	7446-9-5	气态	/	-10	/	/	79	2	第 2.3 类有毒气体	丁	6600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时 (大鼠吸入)	/
5	甲烷	74-82-8	气态	-188	-161.5	5	15	260000	150000	第 2.1 类易燃气体	甲	/	/
6	六氟丁二烯	685-63-2	气态	/	5.47	7.4	29.4	/	/	健康危险急性毒性物质 (类别 3)	甲	531ppm/4h (大鼠、气体)	/
7	六氟化钨	7783-82-6	液态	/	17.3	/	/	/	/	健康危险急性毒性物质 (类别 2)	甲	1.43mg/L (HSDB(2004))	/

6.5.3 生产系统危险性识别

6.5.3.1 危险单元划分

按照工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果和设计资料，涉及危险物质同时能够形成相对独立单元主要是生产车间、罐区单元、仓库单元、环保单元。

因此拟建工程危险单元划分及各危险单元中危险物质最大存在量见下表 6.5.3-1 所示。危险单元划分及厂内撤离路线示意图 6 所示。

表 6.5.3-1 危险单元划分及危险物质最大存在量一览表

序号	危险单元	危险物质	最大存在总量 t	临界值 t	是否超过临界值
1	生产车间 1	氢氟酸	63.43	1	是
2		液氨	2.55	5	否
3		高 NH <sub>3</sub> -N 废水	2.46	5	否
4	生产车间 2	六氟丁二烯	77.162	50	是
5		六氟化钨	53.713	50	是
6	罐区单元	氢氟酸	156.07	1	是
7		液氨	18.80	5	是
8	原料库	六氟丁二烯	15.08	50	否
9		六氟化钨	57.6	50	是
10	成品库	六氟丁二烯	15.08	50	否
11		六氟化钨	57.6	50	是
12	公辅单元	甲烷	0.05	10	否
13		柴油	0.86	2500	否
14	环保单元	氟化氢	0.001	1	否
15		氨	0.014	5	否
16		六氟丁二烯	0.0016	50	否
17		六氟化钨	0.0011	50	否
18		SO <sub>2</sub>	0.00009	2.5	否

### 6.5.3.2 生产系统危险性

#### （一）产品生产

拟建项目 5 个产品生产过程中，不涉高温高压，但存在风险危险物质，设备装置破损，导致危险物质泄漏，遇火源可能会发生爆炸事故。

#### （二）储运

拟建项目储罐一旦发生泄漏，会导致危险物质泄漏，遇火源可能会发生爆炸事故或者中毒事故，储罐出口管径均为 100mm，氢氟酸储罐常温常压存储，液氨储罐常温 3.0Mpa 存储。带压钢瓶一旦发生泄漏，会导致危险物质泄漏，遇火源可能会发生爆炸事故或者中毒事故。

根据设计方案，拟建项目原辅材料和产品经宣城北高速口，在外运过程运输车辆均有可能发生翻车、撞车、碰撞及摩擦等险情，导致危险物质外泄，从而引发环境污染事故。

#### （三）公用工程

拟建项目设置天然气锅炉，燃料为天然气，一旦发生泄漏，遇火源可能会发生燃烧事故。

#### （四）环保措施

拟建项目废气措施运行故障，可能导致废气未经有效处理，直接排放至大气。

拟建项目氟化铵生产线高  $\text{NH}_3\text{-N}$  废水管道输送至除氨废水收集槽，槽破损可能造成废水泄漏引起地下水环境风险。

### 6.5.3.3 重点风险源

经过物质危险性识别和生产系统危险性分析，结合初步设计资料和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定将单元内危险物质存在量超过临界值、涉及危险工艺以及易发生泄漏事故的单元筛选为本项目重点风险源。本项目重点风险源筛选结果包括：生产单元、罐区单元、原料库、成品库。

### 6.5.4 环境风险类型及危害分析

#### （一）环境风险类型

环境风险类型包括危险物质的泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，高  $\text{NH}_3\text{-N}$  废水泄漏可能会对地下水造成一定影响。

##### (1)物质泄漏

该类事故通常的起因是设备(包括管线、阀门或其它设施)出现故障或操作失误、仪表失灵等，使有毒、易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒有害物质的扩散对周围环境的污染；

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

## (2)火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染

易燃或可燃泄漏物若遇明火将会引发火灾、爆炸，发生次生灾害，火灾燃烧时伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。

发生火灾时，一方面对着火点实施救火，同时应对周围设施喷淋降温，倒空物料，事故废气送入洗涤塔系统。

## (二) 环境风险事故影响途径和影响方式

拟建项目涉及到危险物质主要是液氨、氟化氢/氢氟酸、六氟丁二烯、六氟化钨等，一旦泄漏，危险物质在大气输送扩散作用下将对环境空气及人群健康造成危害；其次，项目生产过程中使用的物料，涉及可燃、易燃易爆物料，一旦发生物料泄漏事故，在明火状况下发生火灾事故，不完全燃烧的状况下，将会伴生 CO、氟化物等污染物，对区域大气环境造成不利影响。

此外，氟化铵生产线高  $\text{NH}_3\text{-N}$  废水管道输送至收集槽，如果发生泄漏以及在事故应急处置过程中产生的事故消防废水，如未加截流、收集而随意排放，在没有防渗措施的情况下将对土壤、地下水造成污染；如排水管网设置不当，使消防废水进入雨水管网，可能漫流至外界水体造成污染。

在所设定的事故情况下，其污染物的转移途径和影响方式形式见下表。

表 6.5.4-1 事故污染物转移途径及影响方式

事故类别	事故位置	事故危害类型	污染物转移途径			
			大气	地表水	地下水	
有毒有害物质泄漏	生产区储存	气态毒物	扩散	—		人员伤亡，大气环境污染
		液态毒物	扩散	生产废水、雨水、消防水		—
火灾、爆炸	生产区储存	毒物蒸发	扩散	—		人员伤亡
		烟雾	扩散	—		人员伤亡
		伴生毒物	扩散	—		人员伤亡
		消防水	—	生产废水、雨水、消防水		地表水环境污染 地下水环境污染
废水	氟化铵生产线	收集槽壁裂	—	—	未采取地下水防渗措施的情况下可能会产生影响	地下水环境污染

## 6.5.5 环境风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，环境风险识别结果应包括危险单元、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。

综上所述，通过物质危险性识别、生产系统危险性识别和环境风险类型识别，汇总拟建项目环境风险识别结果见下表所示。

表 6.5.5-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产单元	废气排气筒、高 NH <sub>3</sub> -N 废水；涉及危险物质的生产装置等	NH <sub>3</sub> 、HF、高 NH <sub>3</sub> -N 废水、SO <sub>2</sub> 、六氟丁二烯、六氟化钨	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气 地下水	下风向居民点 地下水	/
2	罐区	存储	NH <sub>3</sub> 、HF	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点	/
3	原料库、成品库	存储	六氟丁二烯、六氟化钨	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点	/
4	公辅单元	输送	甲烷（天然气）	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点	/

## 6.6 风险事故情形分析

### 6.6.1 风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险事故设定的原则如下：

(1)同一种危险物质可能涉及泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型，其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生的影响的，风险事故情形分别进行设定。

(2)对于火灾、爆炸事故，将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3)设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 10<sup>-6</sup>/年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

(4)由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

(5)环境风险评价主要针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的区域外环境影响进行评价，大气环境风险评价范围主要包括厂界外污染影响区域，地下水环境风险评价范围主要包括厂界内地下水及厂界外地下水环境敏感点；安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。因此，本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域，不包括单纯因火灾和爆

炸引起的厂界内外人员伤亡。

## 6.6.2 风险事故情形设定

最大可信事故设定一方面是指对环境的危害最严重；另一方面事故设定应科学、客观，具有可信性，一般不包括极端情况。本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中提出的极小事件概率  $10^{-6}/a$  作为判定参考值。

从拟建项目危险物质的种类及工艺过程分析来看，上述风险事故类型往往具有关联性。生产过程中气态可燃物质的泄漏往往是发生燃烧爆炸的前提，反之燃烧与爆炸又可能成为泄漏发生的原因。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质的种类及其生产区、储存区的分布情况，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中大气毒性终点浓度限值，本次评价设定关注的风险事故如下分析。

### 6.6.2.1 大气风险事故情形设定

#### (1)氢氟酸储罐破损，导致 HF 泄漏

全厂设置有 3 个容积单罐均为  $39m^3$  的 49%电子级氢氟酸溶液储罐（2 用 1 备），单罐最大存储量 38.26t；3 个容积单罐均为  $39m^3$  的 55%氢氟酸溶液储罐（2 用 1 备），单罐最大存储量 39.78t，储罐常温常压存储，储罐出口管管径 100mm。

储罐的阀门是储罐使用最频繁的部件，也是最易发生故障的零件，本次评价以本项目 55%氢氟酸储罐与管线连接处破裂发生事故泄漏对源强进行估算。

根据现场勘查，储罐及管线发生泄漏无法采取自动隔离措施进行隔离，需通过人工关闭阀门并堵住泄漏口。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 可知：储罐 10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为  $5.0 \times 10^{-6}/a$ ，属于极小概率事件；泄漏孔径 10mm 孔径泄漏频率为  $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。本次评价保守起见按照储罐 10min 内泄漏完进行分析。

#### (2)液氨罐破损，导致 $NH_3$ 气体泄漏

全厂设置有 2 个容积分别为  $36m^3$  的液氨储罐（1 用 1 备），液氨总储量约 18.8t，液氨储罐压力为 3MPa，液氨储罐出口管管径 100mm。

液氨储罐的阀门是储罐使用最频繁的部件，也是最易发生故障的零件，现以本项目液氨储罐与管线连接处破裂发生事故泄漏对源强进行估算。

根据现场勘查，储罐及管线发生泄漏无法采取自动隔离措施进行隔离，需通过人工关闭阀门并堵住泄漏口。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 可知：储罐 10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为  $5.0 \times 10^{-6}/a$ ，属于极小概率事件；泄漏孔径 10mm 孔径泄漏频率为  $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。本次评价保守起见按照储罐 10min 内泄漏完进行分析。

本项目液氨储存温度在其沸点之上，为过热液体，这类液化气体一旦泄漏，因压力瞬间

大幅降低，其中一部分会迅速气化为气体，此时会出现气液两相流。

(3)六氟丁二烯发生火灾不完全燃烧伴生 CO，排入大气环境造成风险事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F.4，确定火灾事故伴生风险物质CO污染源强。根据前述章节可知，以仓库2中六氟丁二烯泄漏后发生火灾情景计，不完全燃烧会产生一氧化碳，火灾持续时间为1h。

6.6.2.2 地表水风险事故情形设定

本项目污水采用管道通过架空管廊输送至厂内废水处理站进行处理，处理的达标后排入开发区污水处理厂处理，初期雨水切换至初期雨水池，后期雨水经雨水排口直接接入园区雨水管网。

拟建项目设置1座效容积为1300m<sup>3</sup>事故水池以及1座有效容积为1200m<sup>3</sup>的初期雨水池，事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，并在雨水排口设置截止阀。当发生事故时，污水及初期雨水进入事故池或初期雨水收集池储存，可确保一般事故状态事故废水不外排；经暂存后送废水处理站处理达标后排入开发区污水处理厂处理。

综上所述，事故状态下，项目废水和泄露的物料不会直接外排进入地表水体而引发水环境污染事故。因此，拟建项目不再单独考虑地表水环境风险情景，仅在风险防范措施中对事故废水收集系统和应急处理设施有效性作分析。

6.6.2.3 地下水环境风险事故情形设定

本项目考虑污水处理调节池破损或池底发生破裂未被及时发现，废水渗入地下水环境。在非正常工况条件下污染物发生泄漏后会对周边含水层水质造成一定的影响，但其影响时段和范围有限。因此，项目在生产过程中应该严格做好地下水防渗措施，严防污染物泄露事故发生地下水污染事件。

本次风险评价不再单独考虑地下水环境风险评价。

6.6.2.4 最大可行事故设定

拟建项目风险事故情形设定及事故概率见表 6.6.2-1 所示。

表 6.6.2-1 拟建项目事故情形设定及事故概率统计一览表

序号	风险事故情形	部件类型	泄漏模式	泄漏频率	泄漏时间 min	泄漏孔径 mm	来源
1	55%氢氟酸溶液 储罐	常压单包 容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	/	/	《建设项 目环境风 险评价技 术导则》 (HJ169-2 018)
			10min 内储罐泄漏完	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	10	100	
			储罐全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	/	/	
2	液氨储罐破裂	单包容压 力储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	/	/	
			10min 内储罐泄漏完	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	10	100	
			储罐全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	/	/	



3	六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO 排放至大气环境	/	/	/	/	/	
---	-------------------------	---	---	---	---	---	--

### 6.6.3 源项分析

#### 6.6.3.1 泄漏计算公式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

##### (1) 气体泄漏

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M k}{R T_G} \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：Q<sub>G</sub>—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C<sub>d</sub>—气体泄漏系数；当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/(mol 量；)；

T<sub>G</sub>—气体温度，K；

K—气体的绝热指数(热容比)，即定压比热容 C<sub>p</sub> 与定容比热容 C<sub>v</sub> 之比；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{ 1 - \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(k-1)}{k}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[ \frac{2}{k-1} \right] \times \left[ \frac{k+1}{2} \right]^{\frac{k+1}{k-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

当  $\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$ ，则气体流动属临界流；

当  $\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$ ，则气体流动属次临界流。

##### (2) 液体泄漏公式

液体泄漏速率 Q<sub>L</sub> 采用伯努利方程(限制条件为液体在喷口不应有急骤蒸发)。

$$Q = C_d A_r \rho \sqrt{\frac{2(P_1 - P_a)}{\rho} + 2gh}$$

式中， $Q_L$ —液体泄漏速率，kg/s；

$A_r$ —裂口面积， $m^2$ ；

$C_d$ —液体泄漏系数，按下表选取；类比同类型报告，储罐破裂  $Re$  一般远大于 100，考虑裂口形状为圆形， $C_d$  取值 0.65。

$P_1$ —容器内介质压力，Pa；

$P_a$ —环境压力，Pa；

$\rho$ —泄漏液体密度， $kg/m^3$ ；

$h$ —裂口之上液体高度，m。

表 6.6.3-1 液体泄漏系数  $C_d$  取值表

雷诺数 $Re$	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
$>100$	0.65	0.60	0.55
$\leq 100$	0.50	0.45	0.40

## (2) 泄漏液体蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

### ① 闪蒸蒸发估算

当液体的沸点低于储存温度，液体流过裂口时会发生闪蒸。其闪蒸系数用下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

过热液体闪蒸蒸发速率按下式计算：

$$Q_1 = Q_L \times F$$

式中： $F$ —泄漏液体的闪蒸比例；

$C_p$ —泄漏液体的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；

$T_L$ —储存温度，K；

$T_b$ —泄漏液体的沸点，K；

$H$ —泄漏液体的蒸发热， $J/kg$ ；

$Q_1$ —过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

$Q_L$ —物质泄漏速率，kg/s。

### ② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化，其蒸发速度按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_o - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中：Q<sub>2</sub>—热量蒸发速度，kg/s；

T<sub>0</sub>—环境温度，K；

T<sub>b</sub>—泄漏液体沸点温度，K；

S—液池面积，m<sup>2</sup>；

H—液体气化热，J/kg；

λ—表面热导系数(取值见下表)，W/(m·k)；

α—表面热扩散系数(取值见下表)，m<sup>2</sup>/s；

t—蒸发时间，s。

不同地面热扩散系数见下表所示。

表 6.6.3-2 不同地面热扩散系数一览表

地面情况	λ (W/m · k)	α (m <sup>2</sup> /s)
水泥	1.1	1.29 × 10 <sup>-7</sup>
土地(含水 8%)	0.9	4.3 × 10 <sup>-7</sup>
干阔土地	0.3	2.3 × 10 <sup>-7</sup>
湿地	0.6	3.3 × 10 <sup>-7</sup>
砂砾地	2.5	11.0 × 10 <sup>-7</sup>

### ③ 质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算。

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/(K·mol)；

T—环境温度，K；

μ—风速，m/s；

r s 液池半径，m，以围堰最大等效半径为液池半径；

a, n—大气稳定系数，取值见下表。

表 6.6.3-3 液池蒸发模式参数

大气稳定状况	n	a
不稳定(A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
自然稳定(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

## ④ 液体蒸发总量计算

液体蒸发总量按下式计算。

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W<sub>p</sub>—液体蒸发总量，kg；

Q<sub>1</sub>—闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q<sub>2</sub>—热量蒸发速率，kg/s；

Q<sub>3</sub>—质量蒸发速率，kg/s；

t<sub>1</sub>—闪蒸蒸发时间，s；

t<sub>2</sub>—热量蒸发时间，s；

t<sub>3</sub>—从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

## (3)火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，%；

q—化学不完全燃烧值，1.5%~6.0%，取 6.0%；

Q—参与燃烧的物质值，t/s。

## 6.6.3.2 事故源强计算

## (1) 55%氢氟酸溶液泄漏源强

根据事故情景设定，55%氢氟酸溶液储罐与管线连接处破裂泄漏事故发生后，泄漏时间设定 10min，泄漏量为 39.78t。

55%氢氟酸溶液常温常压下储存，其沸点温度高于储罐储存温度，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发；根据 2000-2019 年近 20 年宣城市气象统计数据，极端最高气温为 41.5℃，低于 55%氢氟酸溶液常温常压下沸点，因此泄漏后亦不会发生热量蒸发；所以泄露后的质量蒸发量即为总蒸发量。

55%氢氟酸溶液泄漏后形成的液池面积为围堰面积(扣除储罐底部面积，以 295.01m<sup>2</sup> 计算，等效液池半径为 9.69m)，根据质量蒸发公式计算，最不利气象和最常见气象情况下质量

蒸发速率分别为 0.279kg/s 和 0.179kg/s，蒸发时间设定为 30min，蒸发量分别为 415.8kg 和 372.6kg。

根据风险事故情形设定，55%氢氟酸溶液储罐泄漏源强计算结果见下表。

表 6.6.3-1 55%氢氟酸溶液储罐泄漏源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量 kg		泄漏液体蒸发速率 kg/s
1	55%氢氟酸溶液储罐与管线连接处破裂	原料罐区	55%氢氟酸溶液	泄漏后 HF 挥发至大气	66.3	10	39780	最不利气象	415.8	0.231
2								最常见气象	372.6	0.207

(2) 液氨泄漏源强

根据事故情景设定，液氨储罐储罐与管线连接处破裂泄漏事故发生后，泄漏时间设定 10min，泄漏量为 18.8t。

液氨 3.0MPa 常温储存，其储存温度高于沸点，当泄漏事故发生后会发生闪蒸蒸发，液氨一旦泄漏瞬发气化，属于过热液体。根据闪蒸蒸发公式计算，最不利气象和最常见气象情况下蒸发速率分别为 26.9kg/s 和 24.32kg/s，蒸发量均为最大储存量 18800kg。

根据风险事故情形设定，液氨储罐泄漏源强计算结果见下表。

表 6.6.3-2 液氨储罐泄漏源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量 kg		泄漏液体蒸发速率 kg/s
1	液氨储罐与管线连接处破裂	罐区单元	氨气	泄漏后挥发至大气	/	10	18800	最不利气象	18800	26.9
2								最常见气象	18800	24.32

(3) 六氟丁二烯发生火灾不完全燃烧伴生 CO

六氟丁二烯泄漏过程中遇明火燃烧发生火灾，可能伴生 CO 释放。

六氟丁二烯含碳量为 29.6%，化学不完全燃烧值取 6.0%，仓库 2 中六氟丁二烯最大存储量为 5.2 t，火灾爆炸时全部参与燃烧，燃烧持续时间按 1 h 计，采用公式法计算，得到 CO 产生量为 0.059 kg/s。事故状况下，六氟丁二烯不完全燃烧 CO 产生量约为 215.18 kg。六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO 源强见下表所示。

表 6.6.3-3 六氟丁二烯不完全燃烧 CO 源强计算结果一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO	仓库 2	CO	挥发至大气	0.059	60	215.18	215.18	/

6.7 风险预测与评价

## 6.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

### 6.7.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求, 大气风险预测计算时应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。一般地, 依据排放类型, 理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。 $Ri$  的计算公式具体为:

连续排放:

$$Ri = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放:

$$Ri = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中:  $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度,  $\text{kg/m}^3$ ;

$\rho_a$ —环境空气密度,  $\text{kg/m}^3$ ;

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率,  $\text{kg/s}$ ;

$Q_t$ —瞬时排放的物质质量,  $\text{kg}$ ;

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度, 即源直径,  $\text{m}$ ;

$U_r$ —10m 高处风速,  $\text{m/s}$ 。

判断连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间  $T$  确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中:  $X$ —事故发生地与计算点的距离,  $\text{m}$ ;

$U_r$ —10m 高处风速,  $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。 $U_r$  取  $1.92\text{m/s}$ 。

当  $T_d > T$  时, 可被认为是连续排放的; 当  $T_d \leq T$  时, 可被认为是瞬时排放。

判断标准为: 对于连续排放,  $Ri \geq 1/6$  为重质气体,  $Ri < 1/6$  为轻质气体; 对于瞬时排放,  $Ri > 0.04$  为重质气体,  $Ri \leq 0.04$  为轻质气体。

本项目风险事故类型各污染物预测模型选取结果如下:

(一)连续排放和瞬时排放判定

拟建项目厂界周边 500m 范围内无敏感点, 因此项目 500m 范围内一般计算点设置分辨率为  $50\text{m} \times 50\text{m}$ 。计算可得  $T$  为 52.08s, 由于本项目设定的事故情景泄漏排放时间  $T_d$  最小为

10min，大于 T，因此可判定本项目风险事故类型均为连续排放。

(二)理查德森数 Ri 计算及重质气体、轻质气体判定

(1)氢氟酸储罐泄漏 Ri：根据模型预测结果显示，液体存储下沸点，大于等于环境气温，不会产生热量蒸发，不利气象条件下，氢氟酸进入大气初始密度  $\rho_{rel}$  为  $21.946\text{kg/m}^3$ ，大于环境空气(25℃，1 个大气压下)密度  $1.19\text{ kg/m}^3$ ，最常见气象条件下，氢氟酸进入大气初始密度  $\rho_{rel}$  为  $9.04\text{kg/m}^3$ ，大于环境空气(33℃，1 个大气压下)密度  $1.15\text{ kg/m}^3$ ；扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

(2) 液氨储罐泄漏 Ri：根据模型预测结果显示，不利气象条件下，液氨进入大气初始密度  $\rho_{rel}$  为  $4.7\text{kg/m}^3$ ，大于环境空气(25℃，1 个大气压下)密度  $1.19\text{ kg/m}^3$ ，最常见气象条件下，液氨进入大气初始密度  $\rho_{rel}$  为  $4.14\text{kg/m}^3$ ，大于环境空气(33℃，1 个大气压下)密度  $1.15\text{ kg/m}^3$ ，属于重质气体，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

(3) 六氟丁二烯不完全燃烧伴生污染物 CO 排放 Ri：根据模型预测结果显示，CO 进入空气初始密度  $\rho_{rel}$  小于环境空气密度， $Ri < 1/6$ 。

因此，拟建项目六氟丁二烯不完全燃烧伴生污染物 CO 情景下，可判定 CO 为轻质气体。

(三)预测模型选取

A、AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体或轻质气体排放以及液池蒸发气体的模拟。可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

B、SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模式。可模拟的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。可在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

拟建项目周边地形平坦，拟建项目氢氟酸储罐泄漏蒸发排放扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气，对于两相混合物或重质气体，后续扩散建议采用 SLAB 模式；液氨储罐泄漏蒸发排放氨属于重质气体，后续扩散建议采用 SLAB 模式；六氟丁二烯不完全燃烧伴生污染物 CO 排放判定为轻质气体，适用于 AFTOX 模型。

拟建项目大气环境风险预测模型选取依据见下表所示。

表 6.7.1-1 拟建项目风险事故预测模型选取一览表

事故情形	危险物质	排放类型	重质或轻质气体	预测模型
氢氟酸储罐泄漏	HF	连续排放	两相流	SLAB 模型
液氨储罐	氨		重质	
六氟丁二烯不完全燃烧伴生污染物 CO	CO		轻质	AFTOX 模型

### 6.7.1.2 预测范围与计算点

#### ① 预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围, 由预测模型计算获取。结合大气环境风险评价等级及评价范围, 确定本次大气环境风险评价预测范围为拟建项目周边 5000m。

#### ② 计算点

根据导则, 大气环境风险评价预测计算点分为特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点: 周边 5km 范围内所有居民点、行政办公, 共计 38 个关心点, 其中含 1 个行政办公。

一般计算点: 距风险源 500m 范围内一般计算点间距设置为 50m×50m, 500~5000m 范围内间距设置为 100m×100m。共计 12432 个网格点。

下风向轴向有毒有害物质最大浓度计算步长对应设置为 50m 和 100m。

计算点高度设置为 2m。

### 6.7.1.3 事故源参数

事故源参数详见小节“6.6.3 源项分析”。

### 6.7.1.4 气象参数

拟建项目大气环境风险评价等级为一级, 按照导则应选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。

① 选取最不利气象条件, 即 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50% 进行后果预测;

② 选取最常见气象条件, 即近 3 年内至少连续 1 年气象观测资料统计分析得到的频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速(非静风)、日最高平均气温、年平均湿度。

根据宣城站 2019 年连续 1 年气象数据统计结果可知, 2019 年宣城出现频率最高的稳定度级别为 D (59.85%), 该稳定度下的平均风速为 1.92m/s, 日平均气温最大值为 33.0℃, 年平均相对湿度为 78.31%。

本次评价各项风险事故情景下大气风险预测模型主要参数选取见下表所示。

表 6.7.1-2 大气预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
氢氟酸储罐泄漏事故基本情况	事故源经度/(°)	118.7057
	事故源纬度/(°)	31.0149
	事故源类型	氢氟酸泄漏至大气
液氨储罐泄漏事故基本情况	事故源经度/(°)	118.7058



	事故源纬度/(°)	31.0151	
	事故源类型	液氨泄漏挥发至大气	
六氟丁二烯不完全燃烧伴生污染物 CO 事故基本情况	事故源经度/(°)	118.7056	
	事故源纬度/(°)	30.0150	
	事故源类型	六氟丁二烯泄漏发生火灾伴生 CO	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.92
	环境温度(°C)	25	33.0
	相对湿度/%	50	78.31
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	事故考虑地形	不考虑	
	地形数据精度/m	/	

#### 6.7.1.5 大气毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，需预测的危险物质氨、氢氟酸和 CO 的大气毒性终点浓度选取结果见下表所示。

表 6.7.1-3 预测涉及的危险物质特性毒性终点浓度选取一览表

序号	物质名称	大气毒性终点浓度 mg/m <sup>3</sup>	
		1 级	2 级
1	氢氟酸	36	20
2	氨气	770	110
3	CO	380	95

#### 6.7.1.6 预测内容

① 给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同大气毒性终点浓度的最大影响范围。

② 给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。本项目大气环境风险评价预测时刻设置位泄漏事故发生后为 5min、10min、15min、20min、25min、30min、35min、40min、45min、50min 和 60min。

#### 6.7.1.7 预测结果

##### (1) 氢氟酸储罐泄漏事故影响

根据上述预测模式以及事故源强，在最不利和最常见气象条件下，氢氟酸储罐下风向不同距离最大浓度分布见表 6.7.1-4、图 6.7.1-1 和图 6.7.1-2 所示，氢氟酸预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布见表 6.7.1-5、图 6.7.1-3 和图 6.7.1-4 所示；最不利和最常见气象条件下，关心点氢氟酸预测浓度随时间变化情况分别见表 6.7.1-6 和表 6.7.1-7。

表 6.7.1-4 不同气象条件下氢氟酸储罐泄漏时下风向不同距离最大浓度分布表

下风向距离 m	氢氟酸最大浓度及出现时间			
	最不利气象条件下		最常见气象条件下	
	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
10	0.29	4417.40	0.21	2060.00
60	1.02	258.63	0.76	264.02
110	1.61	94.36	1.23	96.85
160	2.17	50.21	1.68	50.87
210	2.70	31.45	2.10	31.64
260	3.22	21.55	2.51	21.62
310	3.73	15.71	2.92	15.74
360	4.23	11.96	3.31	11.98
410	4.72	9.42	3.70	9.43
460	5.21	7.60	4.09	7.63
510	5.69	6.26	4.47	6.28
610	6.64	4.46	5.22	4.49
710	7.57	3.34	5.95	3.37
810	8.50	2.60	6.68	2.62
910	9.41	2.08	7.40	2.09
1010	10.32	1.70	8.11	1.72
1110	11.21	1.42	8.82	1.43
1210	12.10	1.20	9.52	1.21
1310	12.99	1.03	10.22	1.04
1410	13.87	0.89	10.91	0.90
1510	14.74	0.78	11.60	0.79
1610	15.61	0.69	12.28	0.70
1710	16.48	0.62	12.96	0.63
1810	17.34	0.55	13.64	0.56
1910	18.20	0.50	14.31	0.51
2010	19.05	0.45	14.98	0.46
2110	19.91	0.41	15.65	0.42
2210	20.76	0.38	16.32	0.38
2310	21.60	0.35	16.98	0.35
2410	22.45	0.32	17.64	0.33
2510	23.29	0.30	18.30	0.30
2610	24.13	0.28	18.96	0.28
2710	24.96	0.26	19.62	0.26
2810	25.80	0.24	20.27	0.25
2910	26.63	0.23	20.92	0.23
3010	27.46	0.21	21.58	0.22
3110	28.29	0.20	22.22	0.20
3210	29.11	0.19	22.87	0.19

下风向距离 m	氢氟酸最大浓度及出现时间			
	最不利气象条件下		最常见气象条件下	
	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
3310	29.94	0.18	23.52	0.18
3410	30.76	0.17	24.17	0.17
3510	31.58	0.16	24.81	0.16
3610	32.41	0.15	25.45	0.15
3710	33.22	0.14	26.09	0.15
3810	34.04	0.14	26.73	0.14
3910	34.86	0.13	27.37	0.13
4010	35.67	0.13	28.01	0.13
4110	36.49	0.12	28.65	0.12
4210	37.30	0.11	29.29	0.12
4310	38.11	0.11	29.92	0.11
4410	38.92	0.11	30.55	0.11
4510	39.73	0.10	31.19	0.10
4610	40.54	0.10	31.82	0.10
4710	41.35	0.09	32.45	0.10
4810	42.15	0.09	33.08	0.09
4910	42.96	0.09	33.71	0.09
5010	43.76	0.08	34.34	0.09

表 6.7.1-5 不同气象条件下氢氟酸预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布表

预测情景	气象条件	评价标准	最大影响范围	
			最大距离 m	最大半宽 m
氢氟酸储罐泄漏	最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	160	38
		2 级毒性终点浓度	260	76
	最常见气象条件	1 级毒性终点浓度	160	72
		2 级毒性终点浓度	260	56

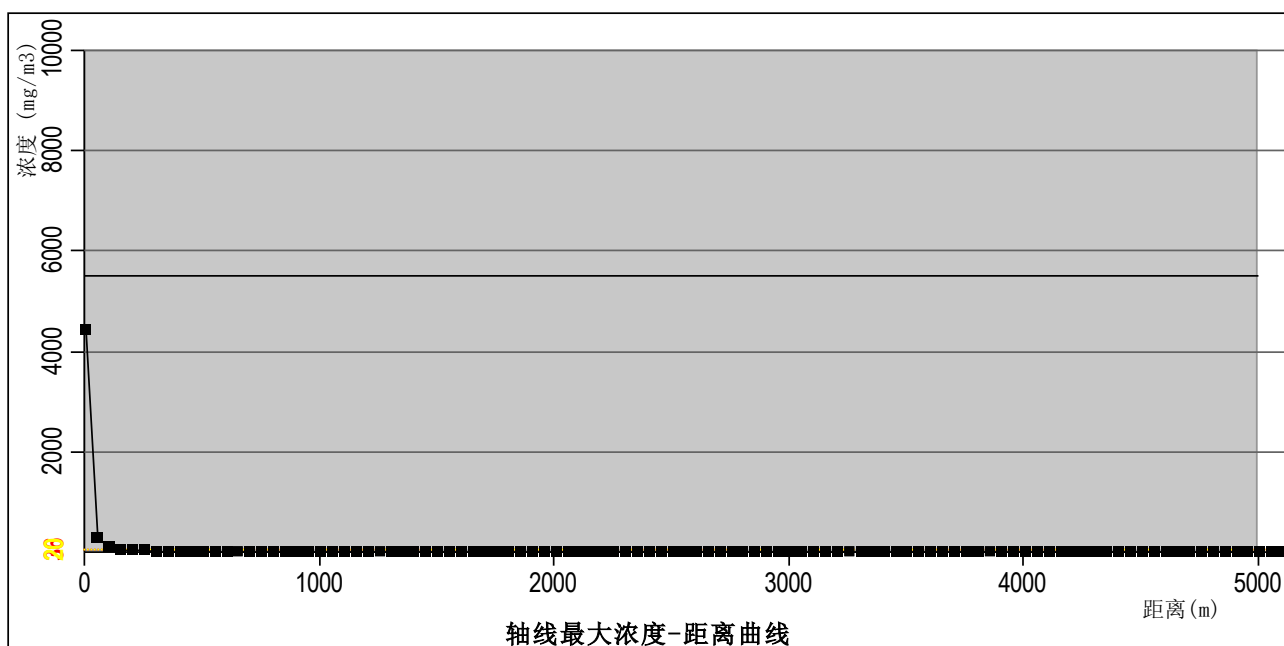


图 6.7.1-1 最不利气象条件下氢氟酸储罐泄漏时下风向不同距离最大浓度分布图

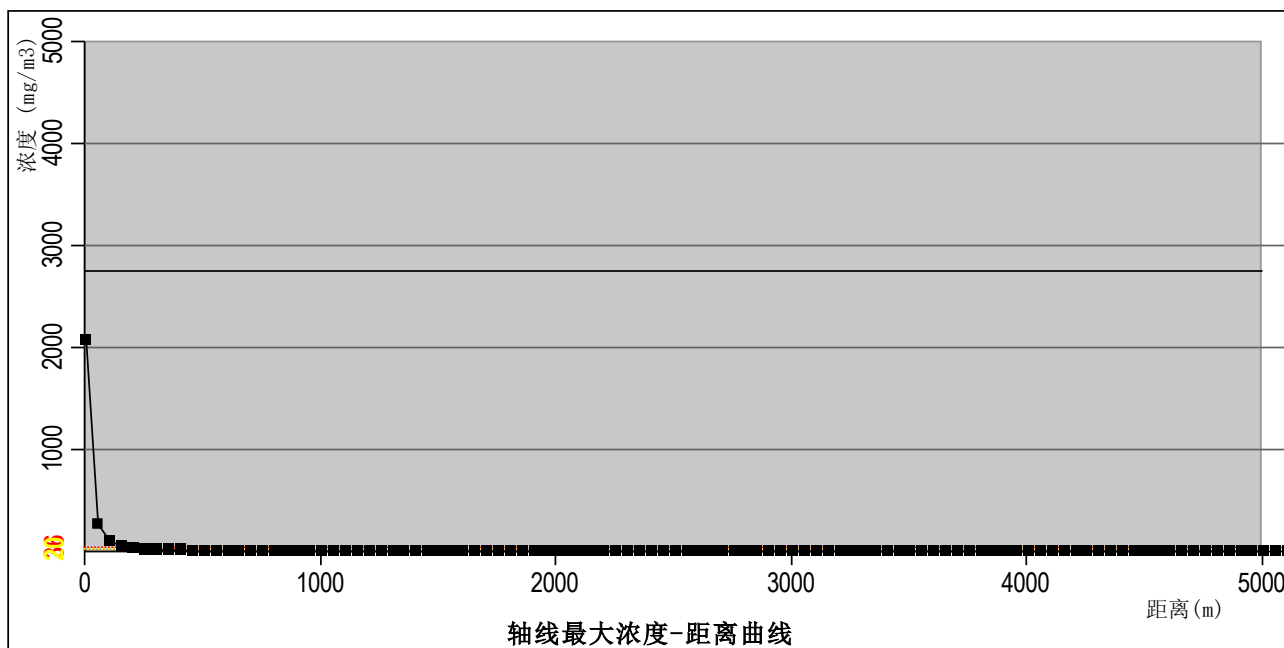


图 6.7.1-2 最常见气象条件下氢氟酸储罐泄漏时下风向不同距离最大浓度分布图

表 6.7.1-6 氢氟酸储罐泄漏后各关心点氢氟酸预测浓度随时间变化情况一览表(最不利气象条件下)

关心点	最大浓度	出现时间	超标持续时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
安谷村	0.33	20	/	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
安塘冲	0.75	15	/	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
麒麟村	0.74	15	/	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杨牌坊	0.17	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
顾冲	0.37	20	/	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
罗塘冲	0.59	15	/	0.00	0.00	0.59	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
孙冲	0.11	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00
桥头汪	0.14	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
裸树汤	0.10	40	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
铁路何村	0.23	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
官庄	0.15	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
巷口	0.12	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00
刘庄	0.31	20	/	0.00	0.00	0.00	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
许村	0.41	20	/	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
七斗荀	0.21	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大脚店	0.16	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
王村	0.31	20	/	0.00	0.00	0.00	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
枣园	0.22	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
竹颗树	0.14	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
沈庄	0.78	15	/	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
野鸡湾	0.17	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山头张	0.11	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00
新墩	1.70	10	/	0.00	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东庄	0.42	20	/	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
敬亭村	0.35	20	/	0.00	0.00	0.00	0.35	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
张村	0.23	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

关心点	最大浓度	出现时间	超标持续时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
腰元村	0.17	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
尤山头	2.35	10	/	0.00	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
耿村	0.56	15	/	0.00	0.00	0.56	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
毛岭	0.69	15	/	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
敬亭佳苑	0.56	15	/	0.00	0.00	0.56	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
渣溪村	0.09	40	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00
开发区管委会	0.26	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
冯村	0.16	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
徐村	0.19	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
吴山头	0.10	40	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
塘湖冲	0.09	40	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00
安国大队	0.23	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.7.1-7 氢氟酸储罐泄漏后各关心点氢氟酸预测浓度随时间变化情况一览表(最常见气象条件下)

关心点	最大浓度	出现时间	超标持续时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
安谷村	0.33	15	/	0	0	0.33	0.33	0	0	0	0	0	0	0
安塘冲	0.76	10	/	0	0.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0
麒麟村	0.65	10	/	0	0.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0
杨牌坊	0.17	25	/	0	0	0	0	0.17	0	0	0	0	0	0
顾冲	0.38	15	/	0	0	0.38	0	0	0	0	0	0	0	0
罗塘冲	0.6	15	/	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0
孙冲	0.11	30	/	0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0	0
桥头汪	0.14	25	/	0	0	0	0	0.14	0.14	0	0	0	0	0
棵树汤	0.1	30	/	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0
铁路何村	0.23	20	/	0	0	0	0.23	0	0	0	0	0	0	0
官庄	0.16	25	/	0	0	0	0	0.16	0	0	0	0	0	0

关心点	最大浓度	出现时间	超标持续时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
巷口	0.12	30	/	0	0	0	0	0	0.12	0	0	0	0	0
刘庄	0.31	20	/	0	0	0	0.31	0	0	0	0	0	0	0
许村	0.42	15	/	0	0	0.42	0	0	0	0	0	0	0	0
七斗荀	0.22	20	/	0	0	0	0.22	0	0	0	0	0	0	0
大脚店	0.16	25	/	0	0	0	0	0.16	0	0	0	0	0	0
王村	0.31	20	/	0	0	0	0.31	0	0	0	0	0	0	0
枣园	0.22	20	/	0	0	0	0.22	0	0	0	0	0	0	0
竹颗树	0.14	25	/	0	0	0	0	0.14	0.14	0	0	0	0	0
沈庄	0.79	10	/	0	0.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野鸡湾	0.17	25	/	0	0	0	0	0.17	0	0	0	0	0	0
山头张	0.11	30	/	0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0	0
新墩	0.84	10	/	0	0.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0
东庄	0.42	15	/	0	0	0.42	0	0	0	0	0	0	0	0
敬亭村	0.36	15	/	0	0	0.36	0	0	0	0	0	0	0	0
张村	0.23	20	/	0	0	0	0.23	0	0	0	0	0	0	0
腰元村	0.17	25	/	0	0	0	0	0.17	0	0	0	0	0	0
尤山头	0	25	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
耿村	0.57	15	/	0	0	0.57	0	0	0	0	0	0	0	0
毛岭	0	15	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
敬亭佳苑	0.57	15	/	0	0	0.57	0	0	0	0	0	0	0	0
渣溪村	0.09	30	/	0	0	0	0	0	0.09	0.09	0	0	0	0
开发区管委会	0.26	20	/	0	0	0	0.26	0	0	0	0	0	0	0
冯村	0.16	25	/	0	0	0	0	0.16	0	0	0	0	0	0
徐村	0.19	20	/	0	0	0	0.19	0.19	0	0	0	0	0	0
吴山头	0.1	30	/	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0
塘湖冲	0.1	30	/	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0
安国大队	0.23	20	/	0	0	0	0.23	0	0	0	0	0	0	0

预测结果表明，氢氟酸储罐泄漏发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而下降。

预测结果表明，氢氟酸储罐泄漏发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而下降。

①下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，下风向氢氟酸最大预测浓度为 4417.40mg/m<sup>3</sup>，距离泄漏点 10m，出现时间为泄漏事故发生后 0.29min。常见气象条件下，下风向氢氟酸最大预测浓度为 2060.00mg/m<sup>3</sup>，距离泄漏点 10m，出现时间为泄漏事故发生后 0.21min。

②最大影响范围：最不利气象条件下，氢氟酸预测值达到 1 级大气毒性终点浓度标准最大距离 160m，最大半宽为 38m，达到 2 级大气毒性终点浓度最大距离 260m，最大半宽为 76m；最常见气象条件下，氢氟酸预测值达到 1 级大气毒性终点浓度标准最大距离 160m，最大半宽为 72m，达到 2 级大气毒性终点浓度的距离 260m，最大半宽为 56m。

最不利和最常见气象条件下，氢氟酸的 1 级、2 级毒性终点浓度影响范围内无敏感受体。

③关心点最大浓度随时间变化情况：预测结果表明，随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，关心点污染物浓度随时间的增加会迅速下降。最常见气象条件下和最不利气象条件下，氢氟酸对关心点均未超出阈值限值。

(2)液氨储罐泄漏事故影响

根据上述预测模式以及事故源强，在最不利和最常见气象条件下，液氨储罐泄漏时下风向不同距离最大浓度分布见表 6.7.1-8、图 6.7.1-5 和图 6.7.1-6 所示，氨气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布见表表 6.7.1-9、图 6.7.1-7 和图 6.7.1-8 所示；最不利和最常见气象条件下，关心点氨气预测浓度随时间变化情况分别见表 6.7.1-10 和 6.7.1-11 所示。

表 6.7.1-8 不同气象条件下液氨储罐泄漏时下风向不同距离最大浓度分布表

下风向距离 m	氨气最大浓度及出现时间			
	最不利气象条件下		最常见气象条件下	
	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
10	15.099	34397	15.06	5451.30
60	15.652	3767.2	15.37	11577.00
110	16.205	814.66	15.68	2384.30
160	16.758	353.59	15.99	1033.10
210	17.31	198.82	16.31	582.56
260	17.864	127.32	16.62	374.60
310	18.416	88.882	16.93	262.92
360	18.97	66.153	17.24	195.48



下风向距离 m	氨气最大浓度及出现时间			
	最不利气象条件下		最常见气象条件下	
	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
410	19.523	50.926	17.56	150.55
460	20.076	40.58	17.87	120.13
510	20.628	33.172	18.18	98.24
610	21.733	23.388	18.80	69.34
710	22.839	17.421	19.43	51.71
810	23.945	1.33	20.05	40.22
910	25.051	1.09	20.68	32.27
1010	26.156	0.9	21.30	26.44
1110	27.262	0.76	21.93	22.19
1210	28.374	0.65	22.55	18.84
1310	29.479	0.55	23.18	16.26
1410	30.558	0.48	23.80	14.19
1510	31.607	0.42	24.43	12.48
1610	32.642	0.37	25.05	11.09
1710	33.677	0.33	25.68	9.93
1810	34.711	0.3	26.30	8.96
1910	35.742	0.27	26.93	8.13
2010	36.769	0.24	27.55	7.43
2110	37.794	0.22	28.17	6.79
2210	38.817	0.2	28.80	6.24
2310	39.837	0.18	29.42	5.77
2410	40.854	0.17	30.05	5.36
2510	41.87	0.16	30.69	4.98
2610	42.884	0.14	31.34	4.64
2710	43.895	0.13	31.98	4.35
2810	44.906	1.1863	32.63	4.08
2910	45.914	1.1024	33.28	3.85
3010	46.921	1.0246	33.92	3.62
3110	47.926	0.9527	34.56	3.42
3210	48.93	0.88838	35.20	3.23
3310	49.933	0.8309	35.84	3.07
3410	50.934	0.77953	36.48	2.92
3510	51.934	0.73357	37.12	2.78
3610	52.933	0.69144	37.75	2.65
3710	53.93	0.65045	38.39	2.52
3810	54.927	0.61308	39.02	2.41
3910	55.923	0.57904	39.65	2.30
4010	56.917	0.54807	40.28	2.20
4110	57.911	0.5199	40.91	2.11
4210	58.903	0.49426	41.54	2.03
4310	59.895	0.47088	42.17	1.95
4410	60.886	0.44856	42.80	1.87
4510	61.876	0.42679	43.43	1.80
4610	62.866	0.40662	44.06	1.73
4710	63.855	0.38795	44.68	1.67
4810	64.843	0.37069	45.31	1.61
4910	65.83	0.35473	45.94	1.56
5010	66.817	0.33998	46.56	1.50

表 6.7.1-9 不同气象条件下氨气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布表

预测情景	气象条件	评价标准	最大影响范围	
			最大距离 m	最大半宽 m
液氨储罐泄漏	最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	110	140
		2 级毒性终点浓度	270	302
	最常见气象条件	1 级毒性终点浓度	/	/
		2 级毒性终点浓度	480	248

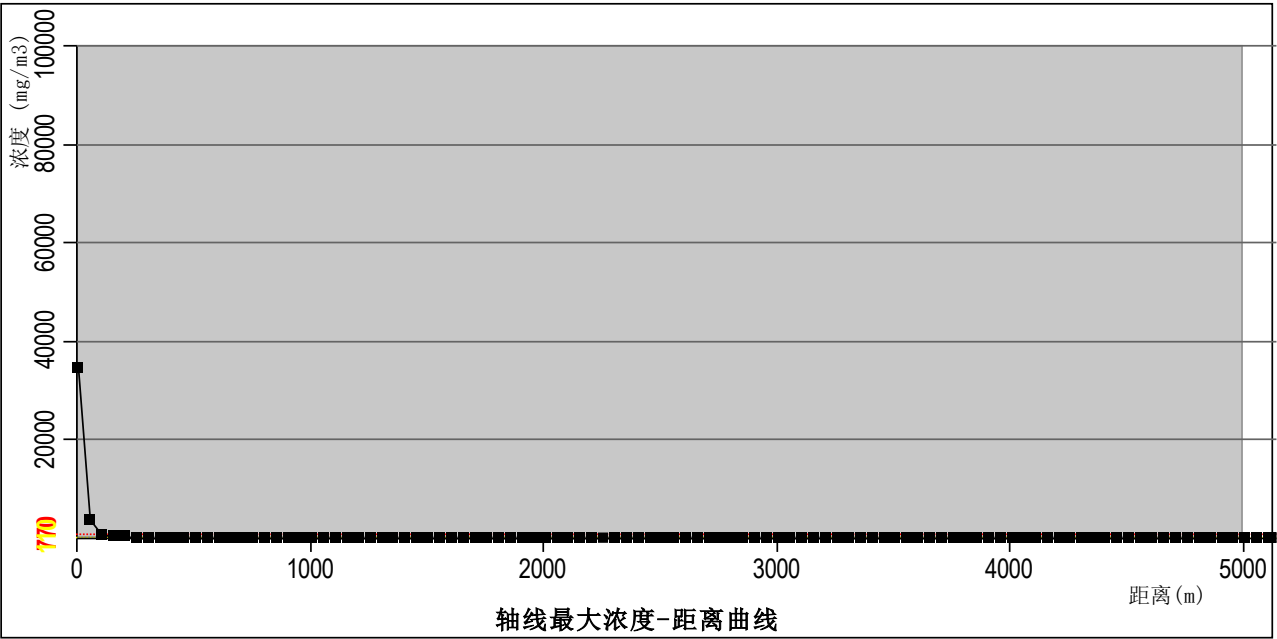


图 6.7.1-5 最不利气象条件下液氨储罐泄漏时下风向不同距离最大浓度分布图

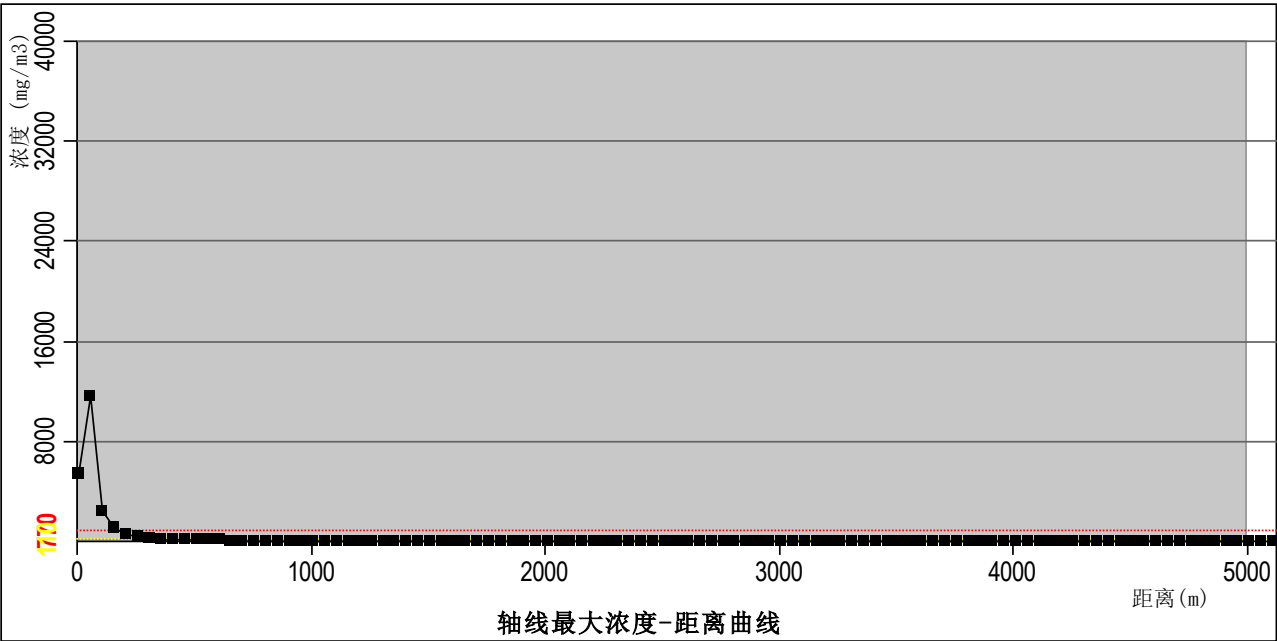


图 6.7.1-6 最常见气象条件下液氨储罐泄漏时下风向不同距离最大浓度分布图

表 6.7.1-10 液氨储罐泄漏后各关心点氨气预测浓度随时间变化情况一览表(最不利气象条件下)

关心点	最大浓度	出现时间	超标 持续 时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
安谷村	1.70	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.54
安塘冲	4.10	20	/	0.00	0.00	0.00	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	3.42	1.63
麒麟村	4.00	20	/	0.00	0.00	0.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.40	1.62
杨牌坊	0.78	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
顾冲	1.95	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.54
罗塘冲	3.21	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	1.59
孙冲	0.47	45	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.41	0.47	0.47	0.47
桥头汪	0.62	40	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.62	0.62	0.62	0.62
裸树汤	0.43	45	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.43	0.43	0.43
铁路何村	1.11	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
官庄	0.70	40	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.70	0.70	0.70	0.70
巷口	0.52	40	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.52	0.52	0.52	0.52
刘庄	1.58	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.53
许村	2.16	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	1.55
七斗荀	1.03	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
大脚店	0.74	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
王村	1.58	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.53
枣园	1.05	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
竹颗树	0.38	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.62	0.62	0.62	0.62
沈庄	4.25	20	/	0.00	0.00	0.00	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	3.45	1.64
野鸡湾	0.78	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
山头张	0.45	45	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.34	0.45	0.45	0.45
新墩	8.95	15	/	0.00	0.00	8.95	8.95	8.95	8.95	8.95	8.95	6.58	4.27	1.95
东庄	2.21	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	1.55
敬亭村	1.82	30	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.54
张村	1.11	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
腰元村	0.78	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78

关心点	最大浓度	出现时间	超标 持续 时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
尤山头	14.60	10	/	0.00	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60	13.10	8.02	5.14	2.34
耿村	3.03	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	1.58
毛岭	3.77	20	/	0.00	0.00	0.00	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.36	1.61
敬亭佳苑	3.03	25	/	0.00	0.00	0.00	0.00	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03	1.58
渣溪村	0.38	45	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.38	0.38	0.38
开发区管委会	1.29	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29
冯村	0.74	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
徐村	0.89	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
吴山头	0.41	45	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.41	0.41	0.41
塘湖冲	0.39	45	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.39	0.39	0.39
安国大队	1.11	35	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11

表 6.7.1-11 液氨储罐泄漏后各关心点氨气预测浓度随时间变化情况一览表(最常见气象条件下)

关心点	最大浓度	出现时间	超标 持续 时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
安谷村	5.48	15	/	0	0	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.17	1.7	0
安塘冲	12	10	/	0	12	12	12	12	12	12	9.91	2.47	0.496	0
麒麟村	11.7	10	/	0	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	10	2.54	0.513	0
杨牌坊	2.93	25	/	0	0	0	0	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	0.5
顾冲	6.14	15	/	0	0	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	4.76	1.42	0
罗塘冲	9.52	15	/	0	0	9.52	9.52	9.52	9.52	9.52	9.52	3.17	0.707	0
孙冲	1.96	30	/	0	0	0	0	0	1.96	1.4	1.96	1.96	1.96	1.26
桥头汪	2.42	30	/	0	0	0	0	0	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	0.802
裸树汤	1.81	30	/	0	0	0	0	0	1.81	0.697	1.81	1.81	1.81	1.44
铁路何村	3.87	25	/	0	0	0	0	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	2.74	0.241
官庄	2.66	30	/	0	0	0	0	0	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	0.642
巷口	2.12	30	/	0	0	0	0	0	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	1.07

关心点	最大浓度	出现时间	超标 持续 时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
刘庄	5.17	20	/	0	0	0	5.17	5.17	5.17	5.17	5.17	5.17	1.85	0
许村	6.73	15	/	0	0	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	4.43	1.23	0
七斗荀	3.64	25	/	0	0	0	0	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	2.92	0.282
大脚店	2.79	30	/	0	0	0	0	0	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	0.569
王村	5.17	20	/	0	0	0	5.17	5.17	5.17	5.17	5.17	5.17	1.85	0
枣园	3.69	25	/	0	0	0	0	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	2.89	0.274
竹颗树	2.42	30	/	0	0	0	0	0	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	0.802
沈庄	12.5	10	/	0	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	9.77	2.38	0.47	0
野鸡湾	2.93	25	/	0	0	0	0	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	0.5
山头张	1.88	30	/	0	0	0	0	0	1.88	1.01	1.88	1.88	1.88	1.35
新墩	26.4	10	/	0	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	6.7	1.15	0	0
东庄	6.85	15	/	0	0	6.85	6.85	6.85	6.85	6.85	6.85	4.36	1.19	0
敬亭村	5.82	15	/	0	0	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	4.96	1.54	0
张村	3.87	25	/	0	0	0	0	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	2.74	0.241
腰元村	2.93	25	/	0	0	0	0	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	0.5
尤山头	43.3	5	/	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	5.31	0.815	0	0
耿村	9.04	15	/	0	0	9.04	9.04	9.04	9.04	9.04	9.04	3.34	0.766	0
毛岭	11.1	15	/	0	0	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	2.7	0.56	0
敬亭佳苑	9.04	15	/	0	0	9.04	9.04	9.04	9.04	9.04	9.04	3.34	0.766	0
渣溪村	1.63	30	/	0	0	0	0	0	1.63	0.191	1.63	1.63	1.63	1.63
开发区管委会	4.37	25	/	0	0	0	0.274	4.37	4.37	4.37	4.37	4.37	2.34	0.172
冯村	2.79	30	/	0	0	0	0	0	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	0.569
徐村	3.25	25	/	0	0	0	0	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	0.38
吴山头	1.74	30	/	0	0	0	0	0	1.74	0.459	1.74	1.74	1.74	1.53
塘湖冲	1.68	30	/	0	0	0	0	0	1.68	0.288	1.68	1.68	1.68	1.62
安国大队	3.87	25	/	0	0	0	0	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	2.74	0.241

预测结果表明，液氨储罐泄漏发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而下降。

①下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，下风向氨气最大预测浓度为 34397.0mg/m³，距离泄漏点 10m，出现时间为泄漏事故发生后 15.099min；常见气象条件下，下风向氨气最大预测浓度为 5451.30mg/m³，距离泄漏点 10m，出现时间为泄漏事故发生后 15.06min。

②最大影响范围：最不利气象条件下氨气预测值达到 1 级大气毒性终点浓度标准最大距离 110m，最大半宽为 140m，达到 2 级大气毒性终点浓度最大距离 270m，最大半宽为 302m；最常见气象条件下，氨气预测值达到 2 级大气毒性终点浓度的距离 480m，最大半宽为 248m。

最不利和最常见气象条件下，氨气的 1 级、2 级毒性终点浓度影响范围内无敏感受体。

③关心点最大浓度随时间变化情况：预测结果表明，随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，关心点污染物浓度随时间的增加会迅速下降。最常见气象条件下和最不利气象条件下，氨气对关心点均未超出阈值限值。

(3) 六氟丁二烯不完全燃烧伴生污染物 CO 事故影响

根据上述预测模式以及事故源强，在最不利气象和最常见气象条件下条件下，爆炸伴生 CO 释放时下风向不同距离最大浓度分布见表 6.7.1-12、图 6.7.1-9 和图 6.7.1-10 所示，CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布见表 6.7.1-13、图 6.7.1-11 和图 6.7.1-12 所示；最不利和最常见气象条件下，关心点 CO 预测浓度随时间变化情况分别见表 6.7.12-14 和表 6.7.12-15 所示。

表 6.7.1-12 不同气象条件下六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO 时下风向不同距离最大浓度分布表

下风向距离 m	CO 最大浓度及出现时间			
	最不利气象条件下		最常见气象条件下	
	出现时间 min	最大浓度 mg/m³	出现时间 min	最大浓度 mg/m³
10	0.08	3.18	0.09	158.04
60	0.50	967.20	0.52	452.87
110	0.92	510.65	0.95	182.86
160	1.33	303.58	1.39	99.17
210	1.75	201.81	1.82	62.85
260	2.17	144.75	2.26	43.73
310	2.58	109.48	2.69	32.38
360	3.00	86.09	3.13	25.05
410	3.42	69.72	3.56	20.02
460	3.83	57.79	3.99	16.42
510	4.25	48.81	4.43	13.74
610	5.08	36.35	5.30	10.08
710	5.92	28.28	6.16	7.75

下风向距离 m	CO 最大浓度及出现时间			
	最不利气象条件下		最常见气象条件下	
	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
810	6.75	1.33	7.03	6.16
910	7.58	1.09	7.90	5.04
1010	8.42	0.90	8.77	4.20
1110	9.25	0.76	9.64	3.55
1210	10.08	0.65	10.50	3.12
1310	10.92	0.55	11.37	2.78
1410	11.75	0.48	12.24	2.49
1510	12.58	0.42	13.11	2.25
1610	13.42	0.37	13.98	2.05
1710	14.25	0.33	14.84	1.87
1810	15.08	0.30	15.71	1.72
1910	15.92	0.27	16.58	1.59
2010	16.75	0.24	17.45	1.47
2110	17.58	0.22	18.32	1.37
2210	18.42	0.20	19.18	1.28
2310	19.25	0.18	20.05	1.20
2410	20.08	0.17	20.92	1.13
2510	20.92	0.16	21.79	1.06
2610	21.75	0.14	22.66	1.00
2710	22.58	0.13	23.52	0.95
2810	23.42	3.58	24.39	0.90
2910	24.25	3.42	25.26	0.85
3010	25.08	3.27	26.13	0.81
3110	25.92	3.13	27.00	0.77
3210	26.75	3.00	27.87	0.74
3310	27.58	2.88	28.73	0.70
3410	28.42	2.77	29.60	0.67
3510	29.25	2.66	30.47	0.65
3610	30.08	2.56	31.34	0.62
3710	30.92	2.47	32.21	0.60
3810	31.75	2.39	33.07	0.57
3910	32.58	2.30	33.94	0.55
4010	33.42	2.23	34.81	0.53
4110	34.25	2.16	35.68	0.51
4210	35.08	2.09	36.55	0.49
4310	35.92	2.02	37.41	0.48
4410	36.75	1.96	38.28	0.46
4510	37.58	1.90	39.15	0.45
4610	38.42	1.85	40.02	0.43
4710	39.25	1.80	40.89	0.42
4810	40.08	1.75	41.75	0.41
4910	40.92	1.70	42.62	0.39
5010	41.33	1.68	43.49	0.38

表 6.7.1-13 不同气象条件下 CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布表

预测情景	气象条件	评价标准	最大影响范围	
			最大距离 m	最大半宽 m
六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO	最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	130	60
		2 级毒性终点浓度	330	140
	最常见气象条件	1 级毒性终点浓度	60	10
		2 级毒性终点浓度	160	4

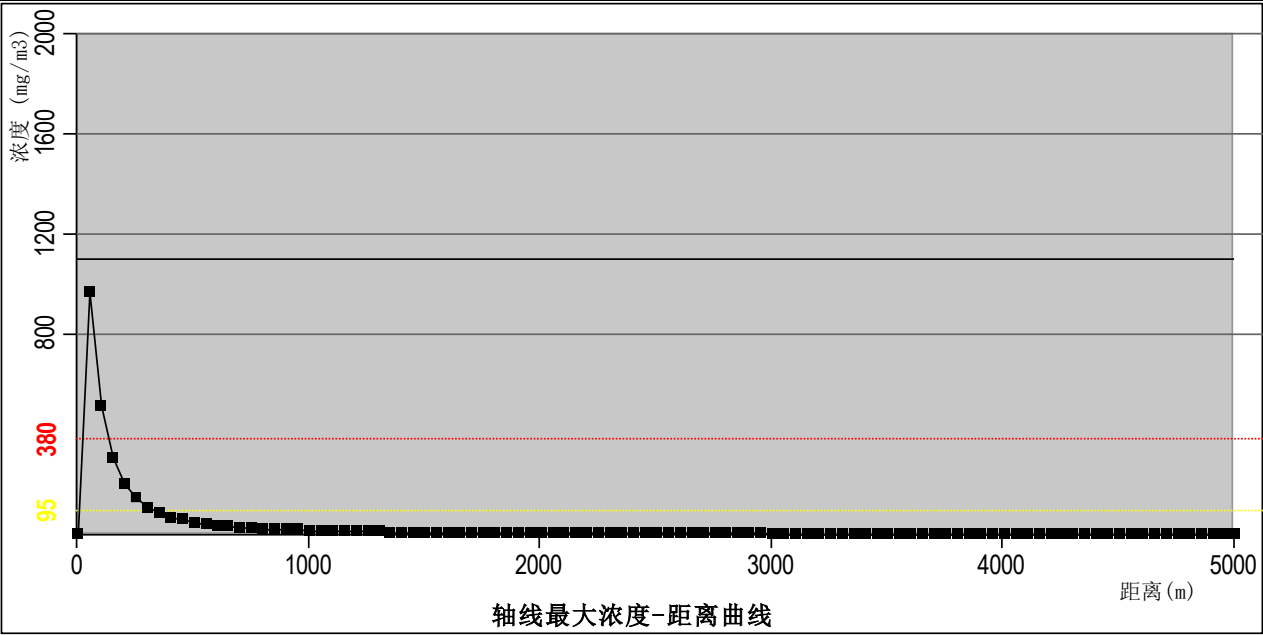


图 6.7.1-9 最不利气象条件下六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO 时下风向不同距离最大浓度分布图

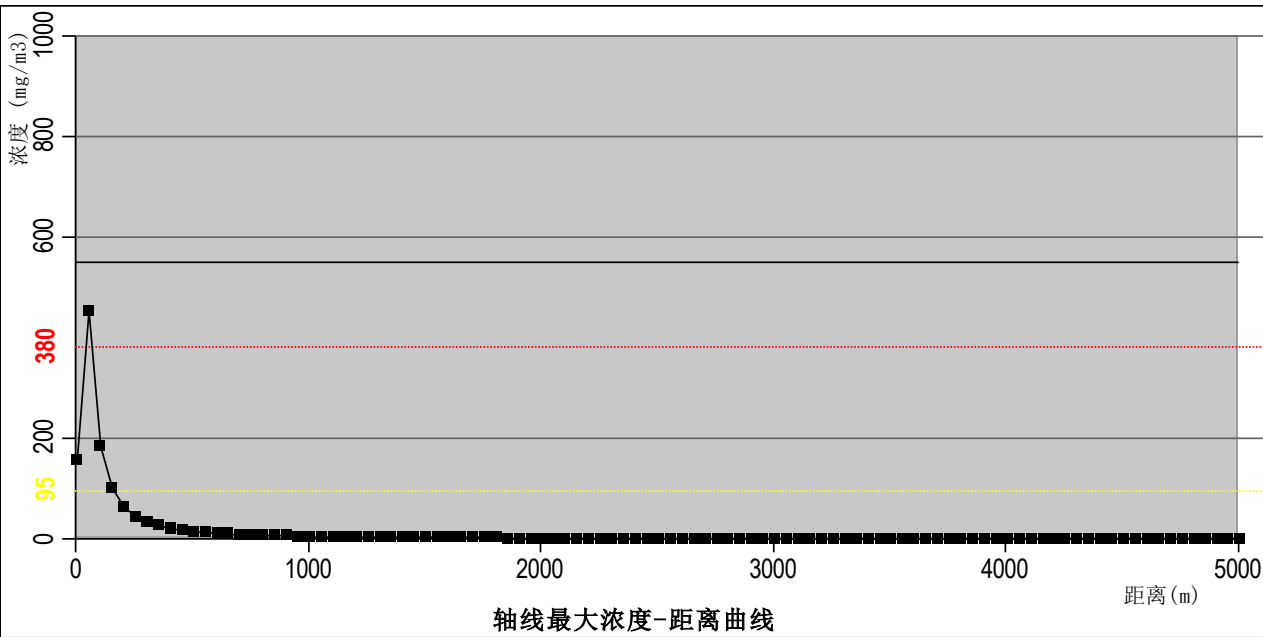


图 6.7.1-10 最常见气象条件下六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO 时下风向不同距离最大浓度分布图



表 6.7.1-14 六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO 后各关心点 CO 预测浓度随时间变化情况一览表(最不利气象条件下)

关心点	最大浓度	出现时间	超标 持续 时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
安谷村	4.48	20	/	0	0	0	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48
安塘冲	8.01	15	/	0	0	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01
麒麟村	7.87	15	/	0	0	7.87	7.87	7.87	7.87	7.87	7.87	7.87	7.87	7.87
杨牌坊	2.78	30	/	0	0	0	0	0	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78
顾冲	4.89	20	/	0	0	0	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89
罗塘冲	6.75	15	/	0	0	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75
孙冲	2.03	35	/	0	0	0	0	0	0	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03
桥头汪	2.4	35	/	0	0	0	0	0	0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
棵树汤	1.91	40	/	0	0	0	0	0	0	0	1.91	1.91	1.91	1.91
铁路何村	3.44	25	/	0	0	0	0	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44
官庄	2.58	30	/	0	0	0	0	0	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58
巷口	2.17	35	/	0	0	0	0	0	0	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17
刘庄	4.29	20	/	0	0	0	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29
许村	5.23	20	/	0	0	0	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23
七斗荀	3.29	25	/	0	0	0	0	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29
大脚店	2.68	30	/	0	0	0	0	0	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68
王村	4.29	20	/	0	0	0	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29
枣园	3.32	25	/	0	0	0	0	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32
竹颗树	2.4	35	/	0	0	0	0	0	0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
沈庄	8.22	15	/	0	0	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22
野鸡湾	2.78	30	/	0	0	0	0	0	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78
山头张	1.97	40	/	0	0	0	0	0	0	0	1.97	1.97	1.97	1.97
新墩	15.86	10	/	0	15.86	15.86	15.86	15.86	15.86	15.86	15.86	15.86	15.86	15.86
东庄	5.29	20	/	0	0	0	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29
敬亭村	4.69	20	/	0	0	0	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
张村	3.44	25	/	0	0	0	0	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44
腰元村	2.78	30	/	0	0	0	0	0	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78

关心点	最大浓度	出现时间	超标 持续 时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
尤山头	24.46	10	/	0	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46
耿村	6.5	15	/	0	0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
毛岭	7.55	15	/	0	0	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55
敬亭佳苑	6.5	15	/	0	0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
渣溪村	1.76	40	/	0	0	0	0	0	0	0	1.76	1.76	1.76	1.76
开发区管委会	3.79	25	/	0	0	0	0	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79
冯村	2.68	30	/	0	0	0	0	0	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68
徐村	3.02	30	/	0	0	0	0	0	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02
吴山头	1.86	40	/	0	0	0	0	0	0	0	1.86	1.86	1.86	1.86
塘湖冲	1.8	40	/	0	0	0	0	0	0	0	1.8	1.8	1.8	1.8
安国大队	3.44	25	/	0	0	0	0	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44

表 6.7.1-15 六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO 后各关心点 CO 预测浓度随时间变化情况一览表(最常见气象条件下)

关心点	最大浓度	出现时间	超标 持续 时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
安谷村	1.15	20	/	0	0	0	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
安塘冲	2.19	15	/	0	0	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19
麒麟村	2.15	15	/	0	0	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
杨牌坊	0.678	30	/	0	0	0	0	0	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678
顾冲	1.27	20	/	0	0	0	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
罗塘冲	1.81	15	/	0	0	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81
孙冲	0.479	40	/	0	0	0	0	0	0	0	0.479	0.479	0.479	0.479
桥头汪	0.575	35	/	0	0	0	0	0	0	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
裸树汤	0.448	40	/	0	0	0	0	0	0	0	0.448	0.448	0.448	0.448
铁路何村	0.858	25	/	0	0	0	0	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858
官庄	0.623	30	/	0	0	0	0	0	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623
巷口	0.514	35	/	0	0	0	0	0	0	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514

关心点	最大浓度	出现时间	超标 持续 时间 min	预测时刻 min										
	mg/m <sup>3</sup>	min		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
刘庄	1.09	20	/	0	0	0	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
许村	1.36	20	/	0	0	0	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
七斗荀	0.816	25	/	0	0	0	0	0.816	0.816	0.816	0.816	0.816	0.816	0.816
大脚店	0.649	30	/	0	0	0	0	0	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649
王村	1.09	20	/	0	0	0	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
枣园	0.824	25	/	0	0	0	0	0.824	0.824	0.824	0.824	0.824	0.824	0.824
竹颗树	0.575	35	/	0	0	0	0	0	0	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
沈庄	2.25	15	/	0	0	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
野鸡湾	0.678	30	/	0	0	0	0	0	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678
山头张	0.463	40	/	0	0	0	0	0	0	0	0.463	0.463	0.463	0.463
新墩	4.21	10	/	0	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21
东庄	1.38	20	/	0	0	0	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
敬亭村	1.21	20	/	0	0	0	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
张村	0.858	25	/	0	0	0	0	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858
腰元村	0.678	30	/	0	0	0	0	0	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678
尤山头	6.6	10	/	0	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
耿村	1.74	15	/	0	0	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74
毛岭	2.05	15	/	0	0	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
敬亭佳苑	1.74	15	/	0	0	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74
渣溪村	0.409	40	/	0	0	0	0	0	0	0	0.409	0.409	0.409	0.409
开发区管委会	0.953	25	/	0	0	0	0	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953
冯村	0.649	30	/	0	0	0	0	0	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649
徐村	0.741	30	/	0	0	0	0	0	0.741	0.741	0.741	0.741	0.741	0.741
吴山头	0.433	40	/	0	0	0	0	0	0	0	0.433	0.433	0.433	0.433
塘湖冲	0.42	40	/	0	0	0	0	0	0	0	0.42	0.42	0.42	0.42
安国大队	0.858	25	/	0	0	0	0	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858	0.858

预测结果表明，六氟丁二烯不完全燃烧伴生 CO 污染事故发生后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而下降。

①下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，下风向 CO 最大预测浓度为  $967.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离泄漏点 60m，出现时间为泄漏事故发生后 0.5min；最常见气象条件下，下风向 CO 最大预测浓度为  $452.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离泄漏点 60m，出现时间为泄漏事故发生后 0.5min。

②最大影响范围：最不利气象条件下，CO 预测值达到 1 级大气毒性终点浓度标准最大距离 130m，最大半宽为 60m，达到 2 级大气毒性终点浓度最大距离 330m，最大半宽为 140m。最常见气象条件下，CO 预测值达到 1 级大气毒性终点浓度标准最大距离 60m，最大半宽为 10m，CO 预测值达到 2 级大气毒性终点浓度的距离 160m，最大半宽为 4m。

最不利气象条件下，和最常见气象条件下，毒性终点浓度影响范围内均没有敏感受体。

③关心点最大浓度随时间变化情况：预测结果表明，随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，关心点污染物浓度随时间的增加会迅速下降。最常见气象条件下和最不利气象条件下，伴生 CO 对关心点均未超出阈值限值。

#### (4)有毒有害气体大气伤害概率估算

根据风险潜势判断，本项目开展关心点大气伤害概率分析。

①氢氟酸对关心点大气伤害概率分析：最不利气象条件下，出现最大值的敏感点是尤山头，浓度最大值是  $2.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，接触的时间 10min，经过计算预测，中间量 Y 值为-4.82，计算可知人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率  $P_E$  为 0.00%；最常见气象条件下，出现最大值的敏感点是新墩，浓度最大值是  $0.84\text{mg}/\text{m}^3$ ，接触的时间 10min，经过计算预测，中间量 Y 值为-6.36，计算可知人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率  $P_E$  为 0.00%。

②氨对关心点大气伤害概率分析：最不利气象条件下，出现最大值的敏感点是尤山头，浓度最大值是  $14.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，接触的时间 25min，经过计算预测，中间量 Y 值为-7.02，计算可知人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率  $P_E$  为 0.00%；最常见气象条件下，出现最大值的敏感点是尤山头，浓度最大值是  $43.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，接触的时间 30min，经过计算预测，中间量 Y 值为-4.66，计算可知人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率  $P_E$  为 0.00%。

③CO 对关心点大气伤害概率分析：最不利气象条件下，出现最大值的敏感点是尤山头，浓度最大值是  $24.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，接触的时间 50min，经过计算预测，中间量 Y 值为-0.29，计算可知人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率  $P_E$  为 0.00%；最常见气象条件下，出现最大值的敏感点是尤山头，浓度最大值是  $6.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，接触的时间 50min，经过计算预测，中间量 Y 值为-1.60，计算可知人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率  $P_E$  为 0.00%。

## (5)大气事故源项及事故后果基础信息表

本次大气环境风险评价事故源项及事故后果基本信息汇总见下表 6.7.1-16 所示。

表 6.7.1-16 大气环境风险评价事故源项及事故后果基础信息表

代表性风险事故情形描述	氢氟酸储罐与管道连接处破裂泄漏事故				
环境风险类型	氢氟酸泄漏排放				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力 MPa	0.101325
泄漏危险物质	氢氟酸	最大存在量/kg	1.244×10 <sup>5</sup>	泄漏孔径 mm	100
泄漏速率 kg/s	0.271	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	502.4
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量 kg	502.4	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	氢氟酸	大气毒性终点浓度-1	36	160	2.61
		大气毒性终点浓度-2	20	260	3.32
代表性风险事故情形描述	液氨储罐与管道连接处破裂泄漏事故				
环境风险类型	液氨泄漏排放				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力 MPa	3
泄漏危险物质	氨气	最大存在量/kg	1.62×10 <sup>46</sup>	泄漏孔径 mm	100
泄漏速率 kg/s	32.81	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	16200
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量 kg	16200	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	氨气	大气毒性终点浓度-1	770	110	18.6
		大气毒性终点浓度-2	110	480	17.5
代表性风险事故情形描述	六氟丁二烯不完全燃烧伴生污染物 CO				
环境风险类型	伴生 CO 排放				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	0.271	泄漏时间 min	60	泄漏量 kg	502.4
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	CO	大气毒性终点浓度-1	380	130	2.4
		大气毒性终点浓度-2	95	330	2.8

根据以上分析,在最不利气象条件和最常见气象条件下六氟丁二烯储罐泄漏发生火灾伴生 CO、氢氟酸储罐泄漏、液氨储罐泄漏均会在一定距离内产生一定影响,其中其中氢氟酸储罐泄漏氢氟酸大气毒性终点浓度 1 级标准最远距离为 160m,液氨储罐泄漏氨气大气毒性终点浓度 2 级标准最远距离为 480m,影响范围内无敏感受体。

6.7.2 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

详见小节“5.6.5 非正常工况对地下水环境影响预测”。

6.8 环境风险管理

6.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.8.2 大气环境风险防范措施

拟建项目采取了成熟有效的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此工程在采取一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取合理的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

（一）企业设计的风险防范措施

针对危险物质所在生产区、仓库、罐区、初期雨水池及事故应急池，设计了以下措施以减少环境风险的发生。

表6.8.2-1 拟建项目采取的风险防范措施一览表

节点	防范措施
生产区	设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，紧急切断安全联锁装置，车间视频监控，同时配置尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。
仓库	严格控制存储量、充装量，设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，仓库视频监控，同时配置尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。
罐区	严格控制存储量、充装量，设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，视频监控，设置倒罐，同时配置喷淋，尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。设置围堰、防火堤，液位报警，人工手动切断阀门，同时配置水喷淋。
液氮储罐	液氮不属于风险物质，主要是安全风险，需设置警示卡，严格按照安全规程进行操作
初期雨水池、事故应急池	防腐防渗，人工手动切断阀门。配置相应堵漏、截流、应急监测应急物资。
检修	检修期间，需按照相关规范要求，清空设备、管道内所有物料后，确保无安全风险隐患后，方可进行维修施工作业

（二）危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

①严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

②设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件(如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等)，实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好

状态；所有进入储存、使用危险化学品的的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

③罐区设置符合要求的围堰，并有防渗、防腐蚀措施。

④采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

⑤对于运输有毒有害的化学品的车辆和装卸机械，必须符合交通部《汽车危险货物运输规则》(JT3130)规定的条件，并经过道路运输管理机关审验合格。汽车排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统有切断总电源和隔离电火花的装置；车辆左前方必须悬挂“危险品”字样的标志；车上应配有相应的消防器材；槽车及其设备必须符合相关要求；装卸机械等必须有足够的安全系数，须有消除火花的措施等。

⑥运输车辆在运输途中必须严格遵守交通、安全、消防的法规，运行时控制车速，保持与前车的合理距离，严禁违规超车，确保行车安全；危险品运输车辆不得在居民和行人稠密地段、政府机关、名胜古迹等敏感地段停车，临时停车必须经当地公安部门同意并采取安全措施。

⑦对于运输车辆驾驶人员应该了解运载物品的属性，并具备基本的救护常识，在发生意外燃烧、爆炸泄漏等事故的情况下，可以根据救护要求立即采取相应的措施，并立即向当地部门报告。

### (三)防止事故污染物向环境转移防范措施

#### (1) 防止事故气态污染物向环境转移防范措施

生产车间内，设置了易燃易爆、有毒有害气体检测仪，定点推车检漏装置，以及视频监控系统和事故风机，一旦发生泄漏事故未引发火灾，通过控制发现读值或者现场回报泄漏情况判定，小泄露时，首先进行堵漏，启动事故风机，同时对泄漏区域进行喷淋洗消，必要时切断生产系统；大泄漏时，立即切断气阀（泄漏源），生产装置停车，必要时全厂停车，对泄漏区域进行喷淋洗消，启动相应级别应急预案。一旦发生泄漏同时引发火灾，全厂应立即停车，关闭雨水阀门，启动喷淋/消防系统，灭火救人，废气喷淋洗消，废水截流收集，启动相应级别应急预案。

储罐区，设置了易燃易爆、有毒有害气体检测仪，液位报警器，喷淋装置以及视频监控系統，设置倒罐。小泄露时，首先进行堵漏，对泄漏区域进行喷淋洗消，必要时进行倒罐；大泄漏时，立即切断输料阀门，生产装置停车，对泄漏区域进行喷淋洗消，启动相应级别应

急预案。

仓库 2、3 内，设置了易燃易爆、有毒有害气体检测仪以及视频监控系统 and 事故风机，监测仪信号均与室内事故风机感应联动，一旦钢瓶发生泄漏未引发火灾时，小泄漏采用 CAP 钢帽套组进行断源，送至尾气处理装置泄压至高温等离子燃烧+水吸收处理，大泄漏采用 ERCV 紧急应变钢瓶处理车，直接将泄漏钢瓶推至 ERCV 内，送至尾气处理装置泄压处理，同时对泄漏区域进行喷淋洗消，仓库内检测仪一旦检测出危险物质泄漏，将立即启动事故风机，外接尾气处理装置，启动相应级别应急预案。一旦发生泄漏同时引发火灾，全厂应立即停车，关闭雨水阀门，启动喷淋/消防系统，灭火救人，废气喷淋洗消，废水截流收集，启动相应级别应急预案。

事故发生后，根据气象条件和实际泄漏情况，明确可能受影响区域及区域环境状况，建立警戒区，并在通往事故现场的主干道施行交通管制，设立警示标志，并有专人警戒，根据泄漏情况迅速将可能受影响区域的人员撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入；对应急产生的事故废水进行预处理后排至厂区废水处理站处理，经过外排废水监测系统，确保废水达标排放，对于采用吸附剂或其他洗消物形成的固态物质将交由有资质的单位处理处置，同时启动应急监测及必要的环境影响评估。

#### （2）防止事故伴生/次生污染物向环境转移防范措施

当仓库或装置危险物质泄漏引发火灾爆炸时，对临近的设备必须采用水幕进行冷却保护，防止类似的连锁效应，同时对其他临近的设备采取同样的冷却保护措施。对于火灾爆炸过程伴生的气体，大部分是燃烧后生成的二氧化碳、CO、氟化氢、氮氧化物以及部分未燃烧的物料，会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

#### （3）事故污染物一旦进入环境后的消除措施

为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在事故消防救火过程中，设置水（碱液）幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。

#### （4）危险物质应急监测

针对拟建项目可能发生的主要事故类型结合重点风险源，制定应急监测计划，企业自配或委托第三方或请求宣城市环境监测站等外部救援力量协助等形成具有拟建项目突发环境事件类型的应急监测队伍。

发生事故后应急监测人员，应依据风险物质、事故发生类型、事故发生地等多方面因素考虑后，依据应急监测方案，开展大气环境、地表水环境、地下水环境以及土壤环境的应急监测，为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，具体监测方案及频率应结合企



业突发事件应急预案和集中区应急预案最终确定。

#### （5）疏散通道及安置建议

一旦发生事故，启动企业应急预案并和集中区、政府应急预案联动，依据下风向确定最大影响范围，应及时通知影响范围内人群或上报政府请求协助，确保 1h 内能够将 2 级毒性终点浓度影响范围内的敏感受体全部撤离、疏散，进一步安置。

撤离过程中由公司指挥领导小组及时向宣城市人民政府请求交通协管人员进行主要道路交通管制，在敏感点、企业较聚集的道路醒目位置设置疏散和撤离的路线指示牌，指示牌应附相应的文字提醒，如人员不要在低洼处滞留、撤离时应往事发地的上风向或侧风向转移等。

### 6.8.3 事故废水风险防范措施

#### （一）事故废水收集

拟建项目事故废水主要有生产装置区的四周设置废水收集沟，内表面采用环氧树脂防渗处理，用于装置区的地面冲洗废水、泄漏物料以及初期雨水的收集。拟建项目新增储罐均设置围堰，一旦发生储罐破裂，导致物料泄漏，利用围堰或倒罐收集储罐内的泄漏物料，防止泄漏物料外溢。

#### （二）事故废水防范

拟建项目涉及的物料大多为易燃、易爆、有毒有害危险物质，一旦发生火灾爆炸事故，在火灾扑救过程中，会形成事故消防废水以及厂内初期雨水，依据“单元-厂区-园区”三级防控原则，拟建项目对厂内事故废水防范措施如下。

##### （1）一级防控

生产单元事故废水截流主要通过车间内四周分布的废水导流沟，仓库单元事故废水截流主要通过仓库内四周分布的废水导流沟，罐区单元设置围堰。

生产单元、罐区单元及仓库单元等收集到的事故废水最终收集至事故应急池，厂内初期雨水收集至初期雨水池。

##### （2）二级防控

根据设计方案，新建 1 座 1200m<sup>3</sup> 初期雨水池和 1 座 1300m<sup>3</sup> 事故应急池，收集厂内初期雨水和事故废水，事故状态下关闭厂区雨水和污水管网出口阀门，将事故状态下污染物控制在厂内。待事故应急解除后，针对收集到的初期雨水和事故废水，分批送入厂内污水处理系统处理达标后回用。

##### （3）三级防控

厂内初期雨水与事故池均设有与外界水体隔绝的控制阀门，发生火灾事故时，将事故废

水收集，分批排至废水处理站处理，避免携带危险物质的污水进入外环境。

拟建项目在采取上述措施后，可确保项目的事故废水控制在厂区内，不经处理达标不外排，不会污染厂址附近地表水体。

拟建项目事故状态下事故废水三级防控示意图 6.8.3-1 所示。拟建项目雨水管网、事故水管网及截流切断阀门分布图见附图 7 所示。

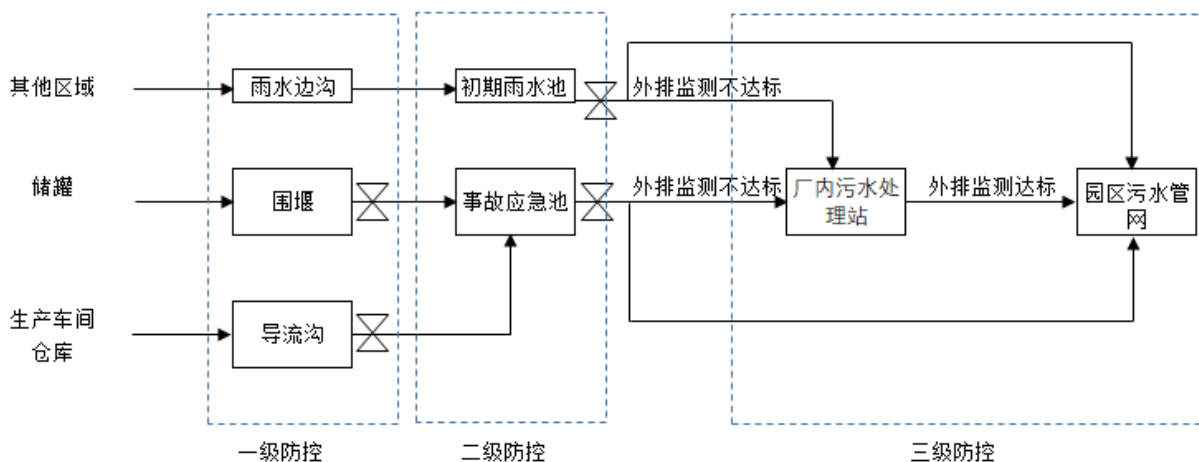


图 6.8.3-1 拟建项目事故状态下事故废水三级防控示意图

### (3)风险防范措施有效性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

根据中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)，事故储存设施总有效容积计算依据：

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

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

式中：

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的物料量， $\text{m}^3$ ，取 0；

$V_2$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ，取 0；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ，取 0；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

q: 降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q=q_a/n$$

$q_a$ : 年平均降雨量, mm;

n: 年平均降雨日数。

F: 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha;

根据资料显示, 宣城市年平均降水量为 1396.8mm, 年平均降雨日数为 146d, 根据设计方案, 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为 44867m<sup>2</sup>。

根据上述公式可得, 事故情况下进入事故水系统的降雨量为 429.2m<sup>3</sup>。

根据厂内消防设计方案, 全厂在同一时间内的火灾次数按一处计算, 消防流量 60L/s, 持续时间 3h, 则厂内合计一次最大消防用水量为 648m<sup>3</sup>。

因此拟建项目所需事故储存设施总有效容积  $V_{总}$  为 648+429.2=1077.2m<sup>3</sup>, 要能够满足事故状况下厂区事故废水收集, 拟建 1 座 1300 m<sup>3</sup> 的事故应急池, 位于厂界东南侧。

综上所述, 拟建项目设置的事故废水池可以收集事故状态下事故废水, 做到不外排, 避免了对区域地表水环境造成的事故影响。

#### 6.8.4 地下水环境风险防范措施

建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测与应急响应等方面采取了地下水污染防治措施。

#### 6.8.5 环境风险监控与应急响应

##### 6.8.5.1 主要危险物质应急处置措施

##### 1、CO 的泄漏事故应急处置措施

##### ① 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。

##### ② 防护措施

呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。

眼睛防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼睛。

身体防护: 穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

### ③ 急救措施

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

### ④ 现场应急监测

便携式气体检测仪器。常用快速化学分析方法。气体速测管。

## 2、氨的泄漏事故应急处置措施

### ① 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

废弃物处置方法：建议废料液用水稀释，加盐酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中的含氨废料回收使用。

### ② 防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

### ③ 急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。

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

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

灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

#### ④ 现场应急监测

便携式气体检测仪器。常用快速化学分析方法。气体速测管。

### 3、氢氟酸泄漏事故预防措施及应急处置措施

#### ① 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

#### ② 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

#### ③ 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

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

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

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：灭火剂：雾状水、泡沫。

### 6.8.5.2 应急响应制度

#### (1) 应急响应机制

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则。地方人民政府按照有关规定负责突发环境事件应急处置工作。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（I

级响应）、较大（Ⅱ级响应）、一般（Ⅲ级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。Ⅰ级应急响应由省级生态环境主管部门和省政府有关部门组织实施；Ⅱ级应急响应由宣城市生态环境主管部门和市政府有关部门组织实施；Ⅲ级响应在园区管委会协调下，由地方政府相关职能部门负责应急处置工作。

#### （2）应急响应程序

事故状况下，应按以下列程序和内容响应：

① 开通与突发环境事件所在地市级环境应急指挥机构、现场应急指挥部、相关专业应急指挥系统的通信联系，随时掌握事件进展情况；

② 立即向园区管委会、宣城市生态环境局、宣城市人民政府报告，必要时成立环境应急指挥部；

③ 及时向宣城市生态环境局、宣城市人民政府报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；

④ 组成专家组，分析情况。根据专家的建议，通知相关应急救援力量随时待命，为地方或相关专业应急指挥机构提供技术支持；

⑤ 派出相关应急救援力量和专家赶赴现场参加、指导现场应急救援，根据需要调集事发地周边地区专业应急力量实施增援。

#### （3）应急监测

企业无自行监测能力时，应委托第三方或者依托当地生态环境主管部门，在事故发生时，能够启动应急监测工作。

#### 6.8.5.3 园区风险防控衔接

厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

#### 6.8.6 突发环境事件应急预案编制要求

根据《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）》、《建设项目环境风险评价技术导则》及国家最新的环境风险控制要求，建设单位应编制企业突发事件应急预案，主要内容应包括预案适用范围、突发事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容。

拟建项目风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，一旦事故发生，应按照分级响应要求，及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动。

事故发生后，可充分利用园区内现有应急物资、周边企业现有物资及救援设备。

## 6.9 风险评价结论与建议

### 6.9.1 项目危险因素

拟建项目主要危险物质为液氨、氢氟酸、六氟化钨、六氟丁二烯、甲烷(天然气)、CO、SO<sub>2</sub>、高 NH<sub>3</sub>-N 废水、柴油等，风险单元为生产车间、罐区单元、原料库、成品库、环保单元，重要风险单元主要分布在北侧和西侧，考虑涉及的风险物质具有易燃易爆物质，建议生产中严格按照安全规程进行管理操作的同时，尽可能降低危险物质最大存在量，全面提升生产异常、物质泄漏预警监控系统，加大巡视。

### 6.9.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目装置边界 500m 内无敏感受体，5km 大气环境敏感目标主要是居民区和 1 个行政办公，1 处省级风景名胜区敬亭山风景区，无地表水环境敏感区。

根据风险事故情形分析，本次评价设定的风险事故类型包括：氢氟酸储罐泄漏、液氨储罐泄漏和六氟丁二烯储罐泄漏发生火灾伴生 CO。预测结果表明，在最不利气象条件下氢氟酸储罐泄漏、液氨储罐泄漏和六氟丁二烯储罐泄漏发生火灾伴生 CO 均会在一定距离内产生一定影响，其中氢氟酸储罐泄漏氢氟酸大气毒性终点浓度 1 级标准最远距离为 260m，2 级标准最远距离为 370m，影响范围内无敏感受体，一旦发生事故，启动企业应急预案并和园区、政府应急预案联动，依据下风向确定最大影响范围，应及时通知影响范围内人群或上报政府请求协助，确保 1h 内能够将 2 级毒性终点浓度影响范围内的敏感受体全部撤离、疏散，进一步安置。最不利气象条件下和最常见气象条件下，氢氟酸、氨和 CO 对关心点大气伤害概率分析计算结果，可知人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率  $P_E$  均为 0.00%。

### 6.9.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目拟对事故废水进行三级防控预防管理，新建 1 座 1200m<sup>3</sup> 初期雨水池和 1 座 1300m<sup>3</sup> 事故水池，可以满足事故状况下事故废水的收集和储存要求，可以做到事故废水不外排，避免对区域地表水环境造成的事故影响。

建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取了地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。

针对风险物质泄漏可能导致大气环境污染，企业在车间、罐区、仓库内配置有毒有害物质声光报警器、易燃易爆物质报警器、车间视频监控，喷淋装置，配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资等。

按照环保部环发[2015]4 号文、安徽省环保厅皖环函[2015]221 号文的要求，项目验收前需要编制针对项目风险源的应急预案，并定期组织演练、更新修编。一旦发生突发环境事件，

启动企业应急预案，立即开展相应级别的应急响应，时时根据事情动态发展，遵守“分级响应、区域联动”的原则，与园区管委会、宣城市人民政府、安徽省人民政府的突发环境事件应急预案进行联动，做好污染防治、现场洗消、废水截流、应急监测及必要的环境影响评估，企业加强应急演练，查缺补漏，依据更有实效的防范措施结合厂内实际情况对风险防控不断优化调整，并落实到应急预案中，做到“救人第一、环境优先”。环境风险防范措施和应急预案应列入环境风险验收三同时检查内容。

#### 6.9.4 风险评价结论和建议

通过对拟建项目危险因素、环境敏感性、环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析判断，拟建项目环境风险可以防控。

由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。本项目的建设不可避免会存在一定的环境风险。对此，建设单位必须高度重视。做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、杜绝特大事故的发生隐患。

根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，建议建设单位应按规定配备应急物资，前端预警、中段应急、后段洗消截流等多效手段组合防控，建立健全事故应急预案并与周边企业联动、定期演练，确保风险事故发生时超过大气毒性终点浓度控制范围内的人员得到优先防护和有序撤离，杜绝人员伤亡事故的发生。本项目存在较大环境风险，建设单位应定期开展环境影响后评价工作。



6.9.5 风险自查表

拟建项目环境风险评价自查表见下表所示。

表 6.9.5-1 拟建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	氢氟酸	NH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	甲烷	高 NH <sub>3</sub> -N 废水	柴油	六氟丁二烯	六氟化钨
		存在总量/t	219.503	21.364	0.00009	0.05	2.46	0.86	107.32	168.91
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_0_人					5km 范围内人口数_22910_人，1 处省级风景名胜 区敬亭山风景区		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)							___/人
		地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>			1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感 程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>					E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>					E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>					E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险 潜势		IV+ <input checked="" type="checkbox"/>			IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>						易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>						火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法			计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险	大气	预测模型			SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	

预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>160</u> m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>480</u> m
	地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d	
最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> d			
重点风险防范措施		<p>车间生产区设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，紧急切断安全联锁装置，车间视频监控，同时配置尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。</p> <p>仓库严格控制存储量、充装量，设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，仓库视频监控，同时配置尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。</p> <p>罐区严格控制存储量、充装量，设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，设置视频监控，设置倒罐，同时配置喷淋，尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。设置围堰、防火堤，液位报警，人工手动切断阀门，同时配置水喷淋。</p> <p>初期雨水池、事故应急池防腐防渗，人工手动切断阀门。配置相应堵漏、截流、应急监测应急物资。</p>	
评价结论与建议		<p>通过对拟建项目危险因素、环境敏感性、环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析判断，拟建项目环境风险可以防控。</p> <p>根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，建议建设单位应按规定配备应急物资，前端预警、中段应急、后段洗消截流等多效手段组合防控，建立健全事故应急预案并与周边企业联动、定期演练，确保风险事故发生时超过大气毒性终点浓度控制范围内的人员得到优先防护和有序撤离，杜绝人员伤亡事故的发生。</p> <p>本项目存在较大环境风险，建设单位应定期开展环境影响后评价工作。</p>	
注：“□”为勾选项，“”为填写项。			

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 废气污染防治措施

#### 7.1.1 有组织废气

##### 7.1.1.1 锅炉废气

拟建项目低氮燃烧选用先进燃烧器，该燃烧器采用电子比例调节和氧含量控制技术，以此精确控制氧含量；同时采用分级燃烧和 FGR 烟气再循环技术，来降低火焰温度和氧含量，从源头来控制 NO<sub>x</sub> 的产生量。FGR 低氮燃烧器通常能够将 NO<sub>x</sub> 在全火范围内控制到 40mg/m<sup>3</sup> 以下，能够满足“安徽省大气污染防治联席会议办公室文件 皖大气办[2020]2 号文《安徽省大气办关于印发<安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务>的通知》”中氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m<sup>3</sup> 的要求。

本项目一期工程和二期工程设置的天然气锅炉在 1 个锅炉房内，只新建 1 根 1#30 米高的排气筒高空排放，考虑到园区集中供热投运时间不定，一旦园区集中供热投运后，本项目停用投建的天然气锅炉。

##### 7.1.1.2 生产车间 1 废气

生产车间 1 布置氟化铵生产线，主要废气污染物氨气、HF、氟化铵（颗粒物），均是间歇排放，上述废气中有大量的氨、少量的 HF，废气之间不会直接发生反应，根据企业提供的废气设计处理方案，拟建一套“二级酸洗+二级碱洗”装置进行处理，两期废气处理量共计 12000m<sup>3</sup>/h，处理达标通过新建 1 期建成的 2#30 米高排气筒排放，2 期依托该排气筒。根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中对排气筒的要求，一般排气筒不得低于 15m，本项目设置排气筒的高度 30 米能够满足标准要求；两期共用 1 根排气筒，二期处理后的尾气收集管道输送至一期排气筒风阻较小；风机气量额定风量满足合并后的需求，两期排放的污染物一致，因此排气筒合并可行。

#### （一）氨废气处理说明

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)，恶臭气体基本处理技术有物理学方法（水洗、物理吸附、稀释法等）、化学方法（氧化吸收、酸碱液吸收、离子交换树脂、碱性气体吸附剂、直接燃烧、催化氧化燃烧等）以及生物学方法（生物过滤法等），选用的原则中明确化学吸收类处理方法宜用于处理大气量、高中浓度的恶臭气体。在处理大流量气体方面工艺成熟。因此本项目选择的盐酸作为吸收剂，利用酸碱中和反应原理，在强酸作用下，生成氯化铵，再到废水中去处理。

酸液洗涤装置是用于吸收治理氨气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：

在酸液洗涤塔内(填料塔), 废气自下而上通过填料, 并与自上而下的吸收液中的盐酸进行反应。吸收后的气体(塔尾气)由塔顶排出。吸收液(盐酸)在喷淋吸收塔顶部加入, 流经填料吸收氨气后由塔底部流出, 进入储液槽, 循环使用, 直至弱酸性后更换新鲜吸收液。

洗涤塔在安装设计和使用过程中需严格按照《工业废气吸收净化装置》(HJ/T387-2007)中要求。

## (二) HF 废气处理说明

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010), 卤化物的基本处理技术有物理化学类方法: 固相(干法)吸附法、液相(湿法)吸收法和化学氧化脱卤法; 生物学方法: 生物过滤法, 生物吸收法和生物滴滤法。选用的原则中明确吸收和吸附等物理化学方法在资源回收利用和卤化物深度处理上工艺技术相对成熟, 优先使用物理化学类方法处理卤化物气体。吸收法治理含氟废气, 吸收剂宜采用水、碱液或硅酸钠。因此本项目选择的 KOH 作为吸收剂, 利用酸碱中和反应原理, 在强碱作用下, 生成氟化钾, 再到废水中去处理。

碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一, 目前已广泛应用于实践。工作原理: 在碱液喷淋吸收塔内(填料塔), 废气自下而上通过填料, 并与自上而下的吸收液中的氢氧化钾进行反应。吸收后的气体(塔尾气)由塔顶排出。吸收液(碱液)在喷淋吸收塔顶部加入, 流经填料吸收酸性废气后由塔底部流出, 进入储液槽, 循环使用, 直至弱碱性后更换新鲜吸收液。

洗涤塔在安装设计和使用过程中需严格按照《工业废气吸收净化装置》(HJ/T387-2007)中要求。

## (三) 氟化铵(颗粒物)废气处理说明

是为了有效控制粉尘的排放量, 减少其对周围环境的影响, 本项目设计采取以防为主的方针, 从工艺设计上尽量减少生产中的粉尘的产生环节; 采用封闭式输送设备。本项目选用高效袋式收尘器处理干燥、包装过程产生的粉尘, 除尘器收下的粉尘将回到各自的工艺流程中, 加强封闭, 减少粉尘外逸。

本项目所使用的袋式收尘器的工作原理是通过过滤而阻挡粉尘。当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时由外力作用使滤袋抖动并变形, 沉积的粉尘落入集灰斗。目前使用的袋式收尘器都是分成若干室, 具有在线清灰的特点, 在正常工作时, 各室同时处理含尘气体, 当某个室要进行清灰时, 首先要关闭这个室的气力提升阀, 待切断通过这个室的含尘气流后, 接通清灰气源, 对该室的滤袋进行清灰, 清下的灰落入灰斗后, 再打开气力提升阀, 恢复该室的除尘功能。袋式收尘器具有设计可靠, 操作维护简单、自动化程度高、除尘效率高等特点, 特别是可以杜绝非正常及事故排放。

同时考虑到氟化铵可溶于水，为了去除更彻底，将包装工段经布袋除尘后的尾气排至“二级酸洗+二级碱洗”装置处理，生成氯化铵，尾气再经碱液吸收生成氟化钾。

根据企业设计方案，尾气均可满足硬管连接收集，收集效率 100%，类比同类型企业运行数据，对氨去除可以达到 99.5%的效率，对 HF 去除可以达到 98%的效率，氟化物、氨等废气浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中排放限值要求。

#### 7.1.1.3 生产车间 2 废气

生产车间 2 布置特种气体，主要种类有六氟丁二烯、四氟化碳和六氟化钨。

六氟丁二烯和四氟化碳产品生产过程中的尾气主要污染物是  $C_4F_6$ 、卤化碳、 $CF_4$ 、六氟乙烷等，根据企业提供的废气设计处理方案，新建 3 套“冷凝+高温等离子+1 级水吸收”装置进行处理，六氟化钨产品生产过程中的尾气主要污染物是  $WF_6$ 、HF、 $MoF_6$  等，根据企业提供的废气设计处理方案，新建一套“二级水洗涤+1 级碱洗涤”装置进行处理，废气处理量  $4000m^3/h$ ，利用 1 期新建的 3#30 米高排气筒排放。二期生产车间 2 尾气分质分股收集分别处理后，气量约  $4000m^3/h$ ，处理达标通过利用 1 期建成的 3#30 米高排气筒排放。根据《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中对排气筒的要求，一般排气筒不得低于 15m，本项目设置排气筒的高度 30 米能够满足标准要求；二期生产车间 2 处理后的尾气利用 3#排气筒，尾气收集管道输送至 3#排气筒风阻较小；风机气量额定风量满足合并后的需求，两期排放的污染物彼此不会反应，因此排气筒合并可行。生产车间 2 的尾气需要在合并 3#排气筒前设置采样口，确保满足相关标准限值要求。

#### (一) 有机含卤废气处理说明

##### (1) 源头控制

1)提升设备水平，提高系统的密闭性，减少无组织排放；

①贮存/投料工段：根据投料物料的种类实现密闭化投料，其中对于消耗量较大的有机溶剂应实现槽车输送，储罐暂存，管道输送投料；

②反应工段：反应过程中做好密闭和回流回收。反应过程中严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。

③操作过程中要求采取密闭式设备，物料滴加槽、中间物中转釜等工序在物料转移过程中建议增设平衡管，同时进行液面下放料，以减少转料过程中产生的呼吸废气。

④固液分离工段采取密闭式设备，在生产压滤工段，压滤完毕后用适量水进行洗涤滤饼后再出渣，以减少出料过程中无组织废气产生。

⑤在低沸点溶剂出料时采用密封系统(如密闭釜、槽)及无泄漏泵输送，输送管道采用硬

连接；精馏塔、高沸残液釜在设计时有放料空间，同时设置移动式母液槽。

⑥从化工企业生产和排污特点看，真空系统是产生无组织排放的主要污染源之一，主要发生在物料减压反应或蒸馏过程，拟建项目采用干式机械泵，以减少无组织废气排放，提高物料回收率；

⑦委托专业单位进行泄漏检测与修复检测，全面降低设备泄漏率。

2)对于真空泵加装变频装置，以减少在真空过程中的真空废气产生量。

3)物料在从槽或釜中转移到洗涤、压滤前，对槽或釜内物料进行低温冷却，避免高温物料在洗涤、压滤过程中散发大量有机废气。

4)严格控制反应条件，反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度的控制应采用自动控制；

总体来说，拟建项目建设设计中应采用最为先进的理念，使用国内外先进的装备，原料、产品储存均采用压力钢瓶，生产过程中直接通过钢瓶进行密闭管道输送至密闭生产系统中，不需要再单独卸料存储；生产中涉及到的回收槽均是带压操作，不是常压操作；装载过程均在密闭条件下带压操作；回收钢瓶残液能够实现管道化密闭化自动化要求，从源头减少废气污染物的产生。

(2) 末端治理

目前化工行业 VOCs 末端治理技术可以有很多种选择，常用的有：吸附法、催化燃烧法、蓄热式热氧化法、吸收法等以及各种方法的综合利用，治理方法比较见下表。

表 7.1.1-1 治理方法比较

治理方法	原理	适用范围	优点	缺点
蓄热式氧化法(RTO)	在高温下(800℃以上)有 机物质与燃料气充分混 和，实现完全燃烧	要求废气量稳定，适用于 连续生产，处理中高浓度 的有机废气	净化效率高，污染物 被彻底氧化分解	入口浓度不高时消耗燃 料，处理成本高，有明 火对安全距离要求严格
冷凝法	通过降低含 VOCs 气体温 度，将气相中的 VOCs 液 化成液态	高浓度组分单一的有机废 气的预处理	工艺简单，管理方 便，设备运转费用低	回收不完全，对于组分 复杂或低浓度废气经济 性差
吸附法	利用吸附剂将有机物由 气相转移至固相，可通过 升温或减压进行再生	可处理低浓度，高净化要 求的气体，或较高浓度有 机气体的回收净化	净化效率很高，可以 处理多组分气体，可 回收有用成分，可起 浓缩作用	吸附饱和后需及时更换 或再生，要求待处理的 气体有较低的温度和含 尘量
UV/O <sub>3</sub> 催化 氧化法	O <sub>3</sub> 可以分解产生具有高 反应活性的活泼粒子，破 坏有机物中的化学键，从 而达到降解污染物的效 果	处理低浓度大风量的含恶 臭气体、水溶性臭气、碱 性臭气等	常温下深度光降解 技术，高效除恶臭， 适应性强，运行成本 低	对于化学键键能高于紫 外光子的能量高的污染 物没有降解作用，氧化 不完全会生成中间副产 物
催化氧化法 (CO)	在催化剂的作用下有机 物质与燃料气充分混和， 实现无焰燃烧 (200-600℃)	处理不含硫、磷等易使催 化剂中毒的中高浓度的有 机废气	净化效率高，无二次 污染，能耗低，安全 可靠	不适于含有使催化剂中 毒成分的气体，催化剂 中毒后，更换成本较高

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。根据中华人民共和国生态环境部 环大气[2019]53 号《关于印发

<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》要求：鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。

结合《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)，有机卤化物（卤代烃类）气体治理参照挥发性有机化合物处理技术。基本处理技术有回收类方法：主要有吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法等；消除类方法：主要有燃烧法、生物法、低温等离子体法和催化氧化法等。综合上述方法，本项目有机废气先冷凝后，对于不凝气选择高温氧化分解法作为末端治理去除有机含卤废气，化学反应原理：

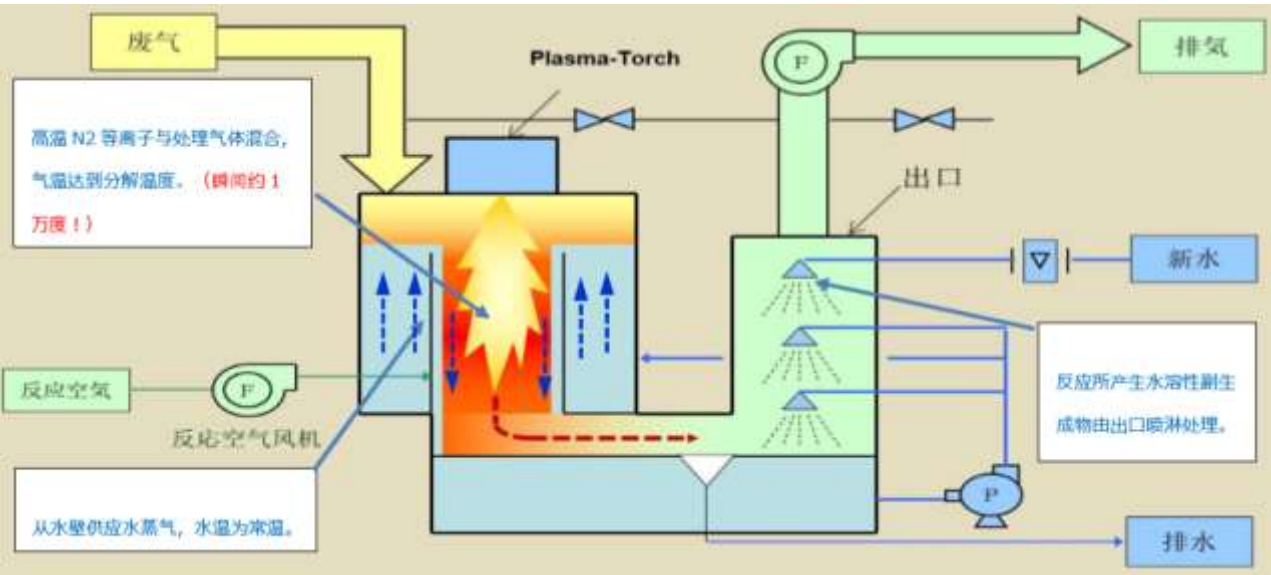
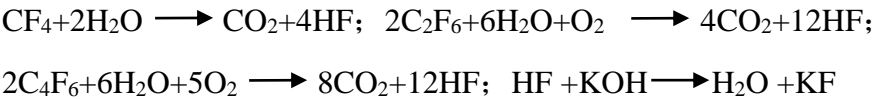


图 7.1.1-1 拟建项目有机含卤工艺尾气处理原理示意图

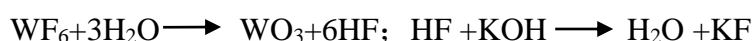
(二) WF<sub>6</sub>、HF 废气处理说明

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)，卤化物的基本处理技术有物理化学类方法：固相（干法）吸附法、液相（湿法）吸收法和化学氧化脱卤法；生物学方法：生物过滤法，生物吸收法和生物滴滤法。选用的原则中明确吸收和吸附等物理化学方法在资源回收利用和卤化物深度处理上工艺技术相对成熟，优先使用物理化学类方法处理卤化物气体。吸收法治理含氟废气，吸收剂宜采用水、碱液或硅酸钠。因此本项目选择“二级水洗涤+1级碱洗涤”装置处理，水和 KOH 作为吸收剂，利用水解、酸碱中和反应原理，在强碱作用

下，生成氟化钾，再到废水中去处理。

碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在碱液喷淋吸收塔内(填料塔)，废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钾进行反应。吸收后的气体(塔尾气)由塔顶排出。吸收液(碱液)在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至弱碱性后更换新鲜吸收液。

洗涤塔在安装设计和使用过程中需严格按照《工业废气吸收净化装置》(HJ/T387-2007)中要求。 $\text{WF}_6$ 与水化学反应原理：



根据企业设计方案，生产车间 2 尾气均可满足硬管连接收集，收集效率 100%，类比同类型企业运行数据，对非甲烷总烃去除可以达到 95%的效率，对氟化物去除可以达到 99%的效率，排出口的非甲烷总烃废气浓度满足参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 1 标准限值要求；排出口的氟化物废气浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中排放限值要求。拟建项目尾气收集处理管网示意图见附图 8 所示。

#### 7.1.1.4 废水处理站废气、危废库废气

废水处理站废气：拟建项目污废水类型主要是含氨含氟废水，生化性不高，氨吹脱触媒工序设置原水收集槽、氨吹脱塔、触媒塔，尾气污染物主要有氨、氮氧化物，均接到生产车间 1 配套的尾气处理装置 1 处理，通过 1#30 米高排气筒排放；氨吹脱后进入除氟工序，设置收集调节池，尾气污染物主要有氟化物，将密闭加盖定点收集，至新建一级碱喷淋装置处理后，通过 3#30 米高排气筒排放。

危废库废气：工程生产过程中，除了废机油，采用桶装暂存外，其他危废均是固态，均采用带密封性高的内衬膜，外加较高密封性的聚丙烯袋包装暂存，可能会有少量的氨和 HF，企业对库内进行换风，将密闭收集至废水处理站含氟工序设置的一级碱喷淋装置处理后，利用 3#30 米高排气筒排放。

#### 7.1.1.5 罐区呼吸气

根据《挥发性有机物无组织排放标准》(GB 37822-2019)要求，挥发性有机液体储存与装载的控制要求如下：

(1)储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ ，且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

(2)储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$  但 $< 76.6\text{kPa}$  且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以



及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$  但 $< 27.6\text{kPa}$  且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$  的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

①采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次性密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

②采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%。

③采用气相平衡系统。

④采取其他等效措施。

本项目涉及到的挥发性有机物均采用压力气瓶存储；氢氟酸储罐采用固定顶罐储存并安装密闭排气系统至尾气处理装置 1 处理，总体来说，各类储罐设计方案满足《挥发性有机物无组织排放标准》(GB 37822-2019)中挥发性有机液体储存控制要求。

#### 7.1.2 无组织废气治理

拟建项目生产车间无组织废气主要为设备与管线组件泄漏量以及工艺过程无组织排放等。废气中各污染物浓度较小，污染物产生量较小，且难于集中收集处理，故以无组织形式排放。建设单位应通过以下措施加强无组织废气控制：

(1) 采取预防为主、清洁生产的方针，采用先进生产工艺，选用密封性能好的生产设备和清洁原料，加强生产管理、确保设备的密闭性。评价建议生产装置采取自动化、管道化、密闭化的生产方式，物料的输送、混合、反应等生产过程均在密闭的设备和管道中进行，源头控制无组织产生。

物料输送使用管道给料，采用密闭管道输送，废气收集至尾气处理系统处理；在设计上合理布置生产布局，各工序重物料中转采用重力流，少量在封闭式管道中通过机械泵转移；中间槽均进行密闭，且置换废气经收集送至尾气处理系统；大部分采用机械泵。缩短进料时间，尽量减少液态挥发性物料在计量槽内暴露在空气中的时间，以减少投料过程无组织排放。

(2) 加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

(3) 大部分采用无泄漏泵，以减少无组织废气排放，提高物料回收率。

(4) 本项目采用的阀门、连接件、泄压设备等符合相关规范要求，并加强设备的维护，定期对设备进行检查，减少装置的跑、冒、滴、漏；对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件。

(5) 固态产品运输过程中应全封闭，防止撒落，并按作业规程装卸、搬运物料，仓库和车间地面应及时清扫。

(6) 对贮存桶、中间储槽、气瓶，经常检查、检修，保持气密性良好，防止泄漏。

此外，建设单位计划对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

综上所述，本项目生产过程中无组织控制措施基本满足《挥发性有机物无组织排放标准》中的各项要求。

### 7.1.3 可行性分析

拟建项目新增废气处理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103-2020)中附录 C.1 废气污染防治可行技术相符性分析如下表所示。

表 7.1.3-1 本项目废气处理措施可行性分析

序号	生产单元	污染物	HJ 1103-2020 污染防治可行技术	本项目处理措施	是否符合
1	工艺废气	SO <sub>2</sub>	湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏法、氨法）、半干法脱硫、干法脱硫、氧化镁法	本项目工艺废气中不含 SO <sub>2</sub>	符合
2		氮氧化物	选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）、低氮燃烧法	本项目废水处理吹脱除氨触媒处理工序涉及，选择 SCR 处理	符合
3		颗粒物	电除尘、袋式除尘	袋式收尘+酸洗+碱洗	符合
4		挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	冷凝+高温等离子分解+碱吸收	符合
5		酸雾	碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗	二级碱吸收	符合
6		氨	稀酸洗涤	二级酸吸收	符合

由此可见本项目废气污染防治措施能够满足《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》推荐的废气污染防治措施要求。

### 7.1.4 废气治理措施的建议

(1) 为进一步保证洗涤效率，对洗涤液定期检测，及时更换，处理装置前进口及出口均要定期监测，保证本项目废气达标排放。

(2) 有机废气尾气配套的高温等离子分解装置，生产车间 2 工艺废气配套的处理装置，处理装置前进口及出口均要定期监测，保证项目废气达标排放。

(3) 严格加强车间管理，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置及排气管网良好气密性，严防设备及管路泄露，进一步减少无组织排放。

(4) 加强废气治理设施的运营维护管理，确保各废气治理设施的正常运行。

## 7.2 废水污染防治措施

### 7.2.1 拟建项目废水特点

根据工程分析，本项目生产废水包括工业级氟化铵离心过滤母液经减压浓缩、蒸馏，冷

凝下来的废水 W1.2-1；高纯度氟化铵每批次反应结束后清洗设备产生的废水 W1.1-设备、W2.1-设备；工业级氟化铵每批次反应结束后清洗设备产生的废水 W1.2-设备；六氟丁二烯水洗除酸的废水 W2.2-1；四氟化碳水洗除酸的废水 W2.3-1；四氟化碳碱洗除杂的废水 W2.3-2；软水制备浓水、循环系统置换废水、尾气吸收废水、质检废水、初期雨水及生活污水等。

表 7.2.1-1 本项目废水特征污染物及水质特点

废水类型	废水来源	废水特点	污染物种类
工艺废水	W1.2-1、W1.1-设备、W2.1-设备、W1.2-设备、软水制备浓水	含氟含氨高盐	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、氟化物、盐分
	W2.2-1、W2.3-1	含氟	COD、SS、氟化物
	W2.3-2	含氟高盐	pH、COD、SS、氟化物、盐分
废气处理废水	废气处理产生的废水	含氟含氨含盐	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、氟化物、盐分
低浓度废水	生活污水、循环水系统置换水	/	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
其他	初期雨水	含氟含氨	COD、BOD <sub>5</sub> 、氟化物、NH <sub>3</sub> -N

拟建项目各类废水混合后源强见“表 3.4-2”所示。

## 7.2.2 废水处理方案及达标可行性分析

根据本项目废水处理设计方案，针对含氨含氟含盐废水，设置包括 1 套吹脱+触媒塔，处理能力 35m<sup>3</sup>/d；1 套中和絮凝沉淀除氟装置，处理能力 85m<sup>3</sup>/d；1 套蒸发装置，处理能力 60m<sup>3</sup>/d；调节池容积为 200m<sup>3</sup>，处理达标后废水排至开发区污水处理厂。

针对预处理设施进行重点分析。

### (一)预处理废水设计参数

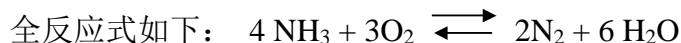
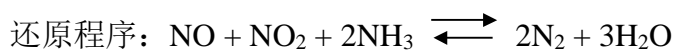
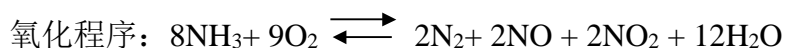
预处理进水水质是工艺废水、尾气吸收系统废水、质检废水和部分蒸汽冷凝水混合后的水质，主要污染物是 COD、SS、氨氮、氟化物、盐分，浓度设计分别不大于 150mg/L，60mg/L，10000mg/L，3000 mg/L，10000 mg/L；预处理出水和其他公辅废水进入调节池，外排前监测上述因子指标不大于 150mg/L，60mg/L，40mg/L，6mg/L，3000mg/L。

### (二)预处理工艺原理

#### (1) 氨吹脱触媒原理

吹脱：本项目废水中的氨氮一般以铵离子（NH<sub>4</sub><sup>+</sup>）和游离氨（NH<sub>3</sub>）两种形式保持平衡的状态存在。其平衡关系如下式所示： $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ，这一平衡关系受 pH 值的影响，当 pH 值提高时，平衡向左移动，游离氨（NH<sub>3</sub>）占的比例逐渐变高。在常温 25℃ 下，当 pH 高于 11.5，理论上水中氨氮会有 99.44% 以游离氨（NH<sub>3</sub>）形态存在。此时让废水通过热风吹脱系统，在适量的气液比设计下，便可使游离氨从废水中被热风吹脱至气相中，达到从废水中脱氮的目的。进吹脱塔之操作废水温度及热风气体温度越高，则脱氮效果越好。

触媒氧化还原：含氨气体通过触媒表面于适当的温度下会进行氧化还原反应，最终生成氮气及水。具体反应式如下：



## （2）混凝絮凝沉淀脱氟原理

本项目除氟采用加入钙盐，将氟离子转化成无毒、稳定性高、可回收再利用的氟化钙，再经混凝絮凝沉淀后，压滤成氟化钙污泥。具体反应式如下：



## （三）废水预处理工艺流程

预处理工艺主要包括：氨吹脱触媒、混凝絮凝沉淀脱氟、蒸发除盐。预处理工艺流程简述：

（1）氟化铵废水经氟化铵原水槽收集后，以泵打入两段 pH 调整槽调整 pH 值，进入吹脱塔进水槽进行缓冲，再与系统内吹脱塔釜循环返回的一部分高温废水一起调质，将氨氮浓度稳定在 3000~3500mg/L，再进入废水加热器进行二次升温，升温后的废水进入吹脱塔进行吹脱反应，利用氨氮废水中的铵离子在高 pH 时转换成氨气的特性，去除水中氨氮污染物。吹脱塔釜排出的高温废水一部分由吹脱塔泵打回废水预热换热器，与未反应的废水进行换热降温，降温后的废水流入含氟原水槽进行后续反应。

吹脱塔顶吹脱出的废气与新鲜空气和一部分触媒塔循环返回的高温废气一起进入废气加热器加热后，再进入触媒塔（SCR）进行反应，将氨气转换成氮气、水分及少量的氮氧化物。触媒塔塔顶排放的高温废气流入废气预热换热器与未反应的气体进行换热降温，换热降温后的废气由循环风机打入气体冷却器进行二次降温，冷却后的废气一部分返到吹脱塔塔釜吹脱废水氨气用，一部分返到触媒塔进口，控制触媒塔进口废气的氨气浓度用，一部分经碱性废气收集管路进入碱性废气洗涤塔，经洗涤塔处理后排入大气，洗涤塔产生的废液则回到氟化铵原水槽。

（2）氟化铵废水处理系统处理后的废水进入含氟原水槽，此外，干燥机产生的废水、氢氟酸废水、碱性废水和酸性洗涤塔产生的废液也进入含氟原水槽，进行该系统的处理。含氟原水槽的废水经泵依次打入含氟废水 pH 调整槽、反应槽、混凝槽、絮凝槽和沉淀槽进行调整反应和沉淀，沉淀后的上清液流入处理水池，后续进入蒸发原料罐进行蒸发干燥处理。

沉淀产生的污泥进入氟化钙污泥浓缩池，浓缩后由泵打入氟化钙污泥压滤机，压滤机产生的泥饼外运，浓缩池和压滤机产生的废液回流至含氟废水反应槽继续反应。

(3) 处理水池中经过除氨氮、除氟处理后的废水，由输送泵打至蒸发原料罐，再由蒸发系统的进料泵打出，经过保安过滤器，进入蒸发分离器，蒸发分离器内的液体由强制循环泵打出，经过列管式加热器后再回到蒸发分离器，如此反复提浓，浓度达标后的浓水进入转鼓干燥机进行干燥处理，处理后的废盐外运，干燥机产生的废液回流至含氟原水槽。

蒸发分离器产生的气体进入冷凝器，冷凝水进入冷凝水罐收集回收，冷凝水罐由真空机组抽真空，气体排放入大气。

氨吹脱工艺处理流程见图 7.2.2-1 所示，混凝絮凝沉淀脱氟工艺处理流程见图 7.2.2-2 所示，蒸发除盐工艺处理流程见图 7.2.2-3 所示。

本项目废水处理效果预测如下表 7.2.2-1 所示。

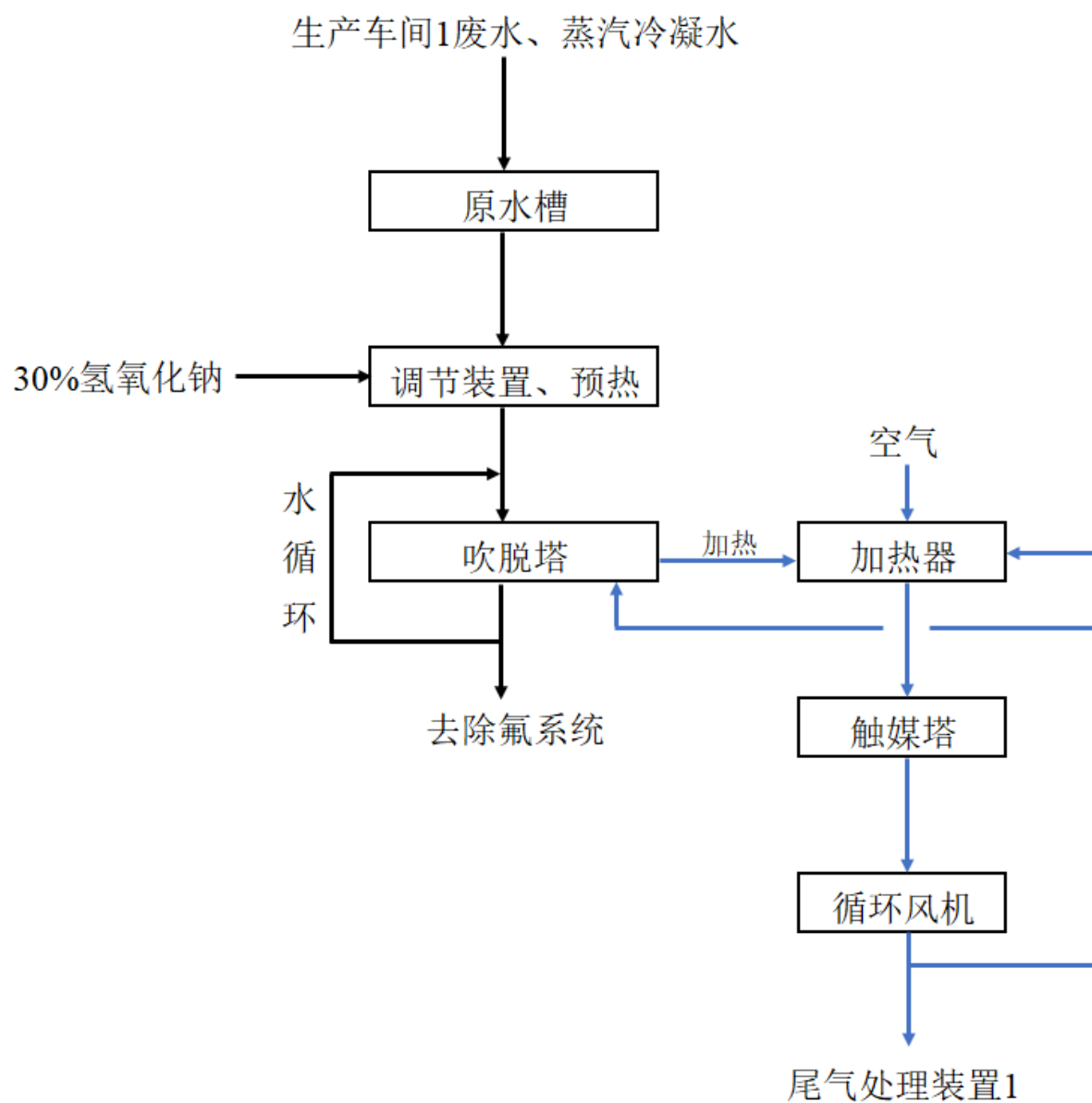


图 7.2.2-1 氨吹脱工艺处理流程示意图

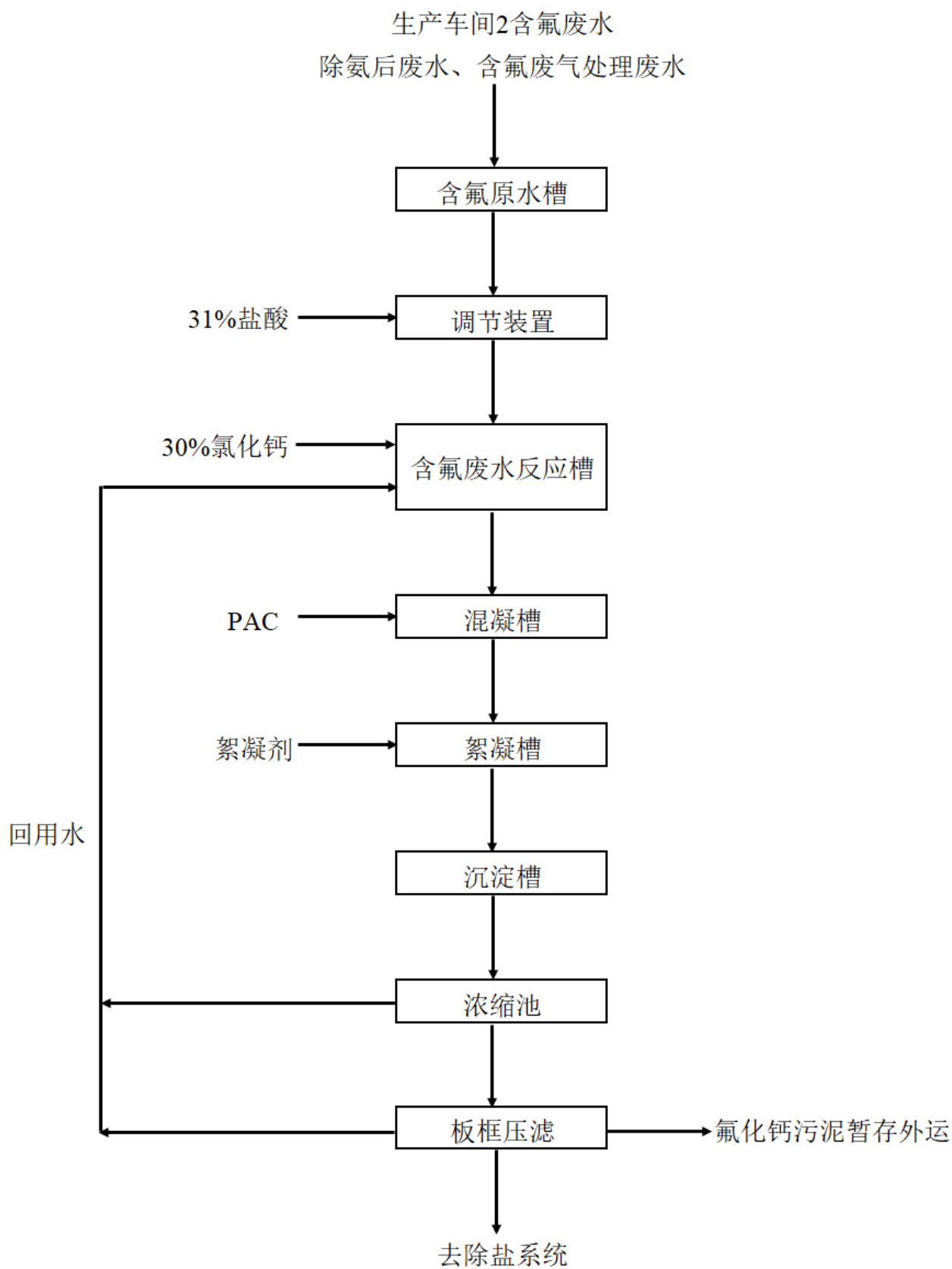


图 7.2.2-2 混凝絮凝沉淀脱氟工艺处理流程示意图

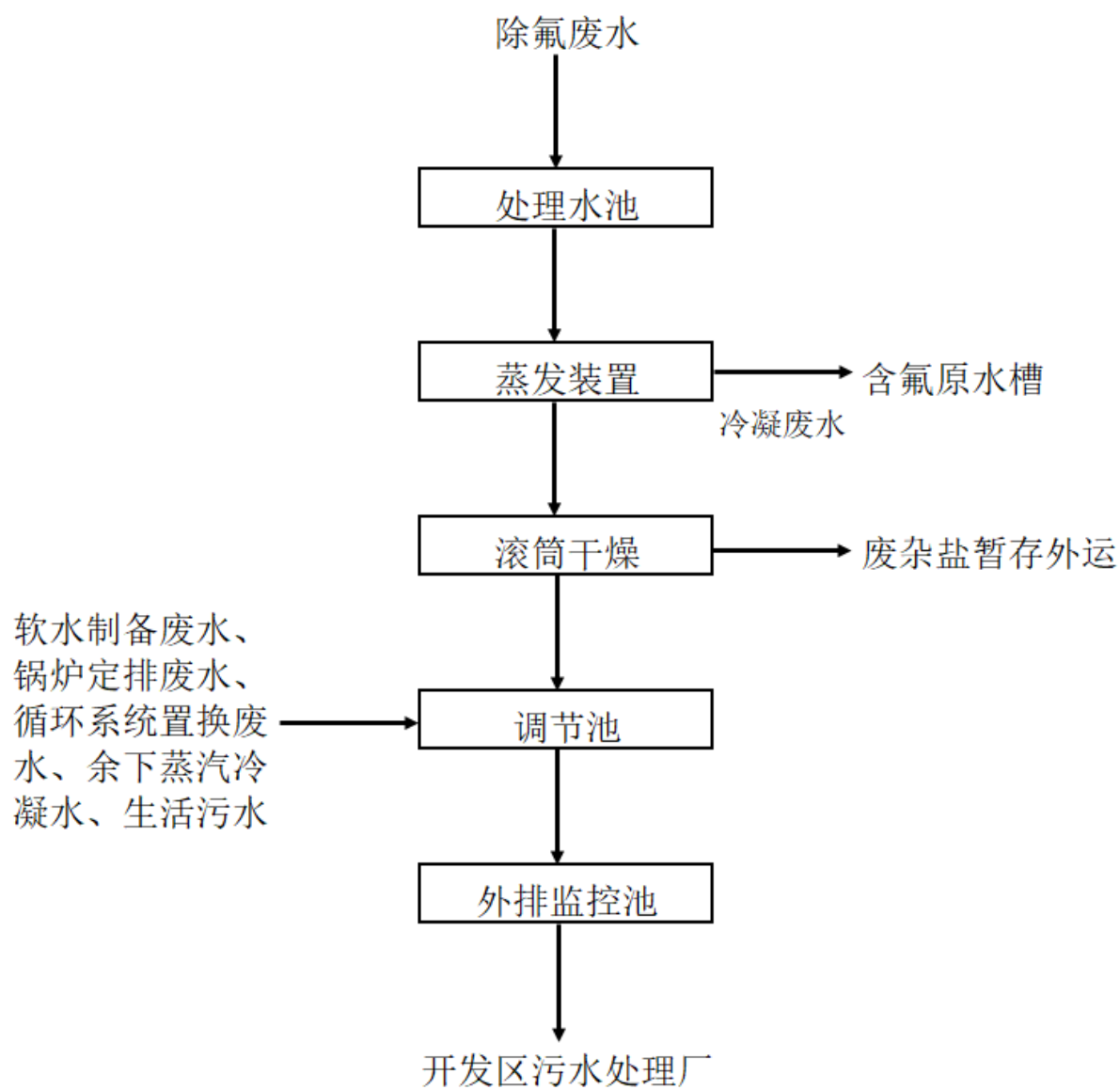


图 7.2.2-3 蒸发除盐工艺处理流程示意图



表 7.2.2-1 拟建项目全部建成后废水处理效果预测

序号	项目		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	氟化物	盐分
1	吹脱除氨触媒氧化还原	处理前浓度(mg/L)	10	29	/	10	9810	2486	4429
		去除率	/	/	/	/	99%	/	/
		处理后浓度(mg/L)	8~9	29	/	10	98.10	2531	4429
2	混凝絮凝沉淀除氟	处理前浓度(mg/L)	8~9	35	/	12	89.28	5471	5853
		去除率	/	/	/	50%	/	99.28%	/
		处理后浓度(mg/L)	7~9	35	/	6.11	89.28	39.39	5853
3	蒸发脱盐	处理前浓度(mg/L)	7~9	35	/	6.11	89.28	39.39	5853
		去除率	/	/	/	/	/	/	70%
		处理后浓度(mg/L)	7~9	35	0	6.11	89.28	39.39	1755.94
4	调节池	浓度	7~9	100.19	19.34	52.52	14.06	5.51	245.46
5	最终排水水质(mg/L)		7~9	100.19	19.34	52.52	14.06	5.51	245.46
6	排放接管要求(mg/L)		<b>6~9</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>3000</b>

### 7.2.3 废水接管可行性分析

#### (1) 从接管水质要求上看

根据废水排放水质（表 7.2.2-1），对照开发区接管标准要求（“表 1.2.3-7”）可知，拟建项目废水排放水质各项指标均满足开发区污水处理厂污染物接管标准，因此从水质上看，拟建项目废水接入开发区污水处理厂是可行的。

#### (2) 从服务范围上看

拟建项目位于开发区污水处理厂收水范围，项目产生的废水接入开发区污水管网后，进入污水处理厂。

#### (3) 从规模、时间衔接性上看

开发区污水处理厂设计处理污水能力为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，全部投运，现在富裕 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，有能力接纳拟建项目废水。因此，从规模、时间上看，拟建项目废水接入开发区污水处理厂是可行的。

综上，拟建项目排放的废水接入开发区污水处理厂是可行的。

## 7.3 噪声污染防治措施

本项目所在区域总体上声环境不敏感。在此拟提出如下建议措施，以确保厂界声环境达标。

### 7.3.1 从噪声源上采取的治理措施

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、冷冻机、各种泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

#### ① 风机噪声

项目风机均置于室外，通过对风机加装隔声罩，消声器，可使风机的隔声量在 20dB(A) 以上。

#### ② 泵类噪声

项目泵类均置于室内，通过加装减震垫、厂房隔声门窗等降噪措施，可使其噪声源强降低 20dB(A) 以上。

#### ③ 干燥机噪声

项目所用气流干燥机置于生产车间内，通过厂房隔声和加装隔声罩等降噪措施，可使其噪声源强降低 20dB(A) 以上。

#### ④ 冷却塔噪声

项目冷却塔置于循环水池上，污染源强较高，通过选用低噪声填料来实行降噪，可使其噪声源降低 20dB(A) 以上。

### 7.3.2 从噪声传播途径上采取的治理措施

- (1) 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离厂界。
- (2) 在主要噪声源设备及厂房周围，宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物，如辅助车间、仓库等。
- (3) 在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房内。
- (4) 在充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源地位布置。
- (5) 有强烈震动的设备，不布置在楼板或平台上。
- (6) 设备布置时，充分考虑其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

### 7.3.3 其他治理措施

- (1) 人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使环境达到相应噪声标准；在高噪声场所，值班人员或检修人员应加强个体防护，佩戴防噪耳塞、耳罩等。
- (2) 厂区加强绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用
- (3) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，满足环境保护的要求，因而其防治措施可行。

## 7.4 固废污染防治措施

### 7.4.1 一般固废处理措施分析

项目生产中产生的一般固体废物为废水处理系统产生的氟化钙污泥和生活垃圾，产生量分别为 334.54t/a，暂存后运至建材厂或砖厂制砖；生活垃圾将交由当地环卫部门统一收集后外运处置。

### 7.4.2 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

拟建项目产生的各类危险废物经厂区暂存后定期交由有相应资质类别的危险废物处置单位进行处置。各类固废的处置内容在报告书“3.1.6.3 固废、3.2.8.3 固废”章节进行了分析。2017 年 9 月，环境保护部印发了《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对产生危险废物的建设项目环境影响评价工作规定了相应的原则、内容和技术要求。

#### （一）贮存场所(设施)污染防治措施

##### （1）危废暂存库建设要求

项目计划新建 1 座占地面积为 78m<sup>2</sup> 的危废暂存库用于存放拟建项目生产过程中产生的各类危废。对于液态危废，计划采用桶装，对于固废危废，计划采用袋装。

①厂内新建的危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1

和 GBZ2 的有关要求；

②危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

③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，禁止混放不相容危险废物。贮存易燃危险废物(废解析液、废机油等)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贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定的贮存控制标准，严格落实“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)控制措施，并按重点防渗的要求，地下铺设 HDPE 防渗膜，地面防腐并建有导流沟及渗滤液收集池，并配套危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。

⑤废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《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，贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管；

⑥企业应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025-2012 中附录内容执行；

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

此外，环评建议，拟建项目危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放超过 1 年。

## (2) 危险废物收集污染防治措施分析

针对本项目各类危险废物的收集应根据各类危险废物产生的工艺环节特征、排放周期、危险特性、废物管理计划等因素对不同危险废物进行分类收集；各类危险废物在收集的过程中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；危险废物收集和厂内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；在危险废物的收集和内部转运过程中，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、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

危险废物厂内收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与各类危险废物相容，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。

## （二）运输环境影响

### （1）危险废物运输污染防治措施分析

#### ①厂内运输

a. 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；

b. 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按照 HJ2025-2012 填写《危险废物厂内转运记录表》；

c. 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。

#### ②厂外运输

##### a. 运输路线及沿线敏感点

根据设计方案，本项目的危险废物运输工作由接收单位负责。各接收单位结合《道路危险货物运输管理规定》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等要求制定了运输路线。

项目涉及的危废采用公路运输，根据接收单位制定的运输路线，总体而言，项目选定的路线均为当地交通运输主要线路，避开了敏感点分部集中的居住混合区、文教区、商贸混合区等敏感区域。同时，接收单位针对每辆固废运输车辆配备北斗导航定位系统，准确观察其运输路线。在运输车辆随意改变运输路线或者运输车辆发生故障的情况下，能够第一时间发现，并启动应急预案。

##### b. 影响分析

###### 1)噪声

运输车产生的噪声影响主要是车流量的增加导致道路交通噪声对两侧敏感点影响。本项目危废运输道路，均依托现有高速路网及现有公路网，不新建厂外运输道路，因此，本项目固废运输对区域交通噪声造成的影响甚为有限，可以忽略不计。

###### 2)挥发性废气

项目危废运输车辆计划采用全密封式运输车，运输过程中基本可控制运输车的挥发性废气泄漏的问题。

##### c. 污染防治措施

1)采用专用的危险废物运输车辆，车身全密闭。每辆车配套一套灭火设备、配备司机及押运员各 1 名。运输车辆应按设计拟定路线行驶。

2)每辆车配备车载北斗导航定位系统、在运输车辆随意改变运输路线或者运输车辆发生故障的情况下，能够第一时间发现，并启动应急预案。

3)工作人员应熟悉危险废物的危险特性，配备适当的个人防护装备，避免危险废物运输过程中发生意外人员伤亡。

### (三) 委托处置环境影响

根据上述分析，拟建项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW08、HW11、HW13、HW45、HW49；形态包括液态和固态。

根据安徽省环境保护厅公布的《安徽省危险废物经营许可证汇总统计表》，本次评价分析项目产生的危险废物有资质单位有能力接纳并利用、处置的部分单位如下：

表 7.4.2-1 安徽省内部分资质单位概述

建议处置单位	建议处置单位地点	设计处理规模 t/a	危废资质类别	证书编号	发证时间	有效期	对应项目危险废物类别
芜湖海创环保科技有限公司	芜湖市繁昌县	130000	HW02,HW04,HW06,HW08,HW09,HW11-HW13,HW17,HW18,HW22,HW34,HW39,HW45,HW48,HW49	340222002	2019.11.16	2022.11.15	HW08、W11、HW13、HW45、HW49
安徽浩悦环境科技有限责任公司	合肥市长丰县	26100	HW01-HW06,HW08,HW09,HW11-HW14,HW16-HW19,HW21-HW24,HW26-HW29,HW31,HW32,HW34-HW36,HW38,HW45-HW50	340121003	2020.3.14	2025.3.14	HW08、W11、W13、HW45、HW45

注：可以接收本项目危险废物的资质单位不限于上述 2 家企业。

从上表可以看出，宣城科地克科技有限公司产生的危险固体废物在安徽省内有多家适合的资质单位进行处理处置。

综上所述，项目固体废弃物按其特性、组成采取相应的处理或处置方案，其处理率可达 100%，能满足固体废物环保控制要求。固体废弃物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响。

## 7.5 地下水污染防治措施与建议

拟建项目按照规范和要求对新建生产车间、罐区、甲类库、废水处理站、废水收集运送管线、危废库、初期雨水池、事故应急池等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对废水排放、固体废物和危险化学品的管理，运营期正常状况下项目不会对地下水造成较大的不利影响。

但在非正常状况或事故状态下，如新建生产车间、新建罐区发生渗漏，污水收集运送管线发生泄漏，危险废物管理不善或产品库发生泄漏，生产车间发生泄漏等情况下，污染物会渗入地下对地下水造成影响。

针对可能发生的地下水污染，项目营运期地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区

防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

#### 7.5.1 源头控制措施

拟建项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、废水储存和处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。成品库和储罐区，危险废物临时存放场所要按照国家相关规范要求，采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品的管理。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，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。储罐尽量露天设置，罐区四周均设置围堤或围堰防护，严防污染物下渗到地下水中。

#### 7.5.2 分区防控措施

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区是可能会泄漏污染物对地下水造成污染，泄露不能及时发现和处理，需要重点防治或者需要重点保护的区域，主要是地下或半地下工程，包括各生产车间、罐区、装卸、废水处理站、废水收集管线、初期雨水池、事故水池、危废库等区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，包括锅炉房、公辅工程等区域。非污染防治区为不会对地下水造成污染的区域。

对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防治和防渗措施，在具体设计中根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

##### （一）重点污染防治区

###### (1)新建生产车间、罐区、甲类库、危废库

防控措施：采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，以达到防腐目的。

防渗措施：可采用刚性防渗结构，即抗渗混凝土(厚度不小于 150mm)+水泥基渗透结晶型防渗涂层(厚度不小于 0.8mm)结构型式，防渗技术要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

###### (2)初期雨水池、事故池、废水处理站

防控措施：当池底部出现破损或者出现事故时，将废水引入相应事故应急池，以防止和减少污染物渗入地下影响地下水质。

防渗措施：采用复合防渗结构型式或刚性防渗结构型式。复合防渗结构为池体基础可用压实土+土工布复合基础为地基，其上铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜，池体采用抗渗混凝土(厚度不小于 250mm)浇筑，防渗混凝土渗透系数 $\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ 。刚性防渗结构为水泥基渗透结晶型抗渗混凝土(混凝土强度等级 C30，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 250mm，混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准，混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护)+水泥基渗透结晶型防渗涂层(厚度不小于 1.0mm)，防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-12}\text{cm/s}$ 。污水池的所有缝均设止水带，止水带采用橡胶止水带。防渗技术要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

### (3)初期雨水、事故废水收集运送管线以及管沟

防控措施：废水、初期雨水、事故废水收集运送管线尽量在地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

防渗措施：废水、初期雨水、事故废水收集运送管线所经区域可采用抗渗混凝土管沟型式或 1.5m 厚粘土(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ )进行防渗。抗渗钢筋混凝土管沟型式防渗层结构从下到上为混凝土垫层、混凝土管沟、砂石垫层、地下管线、中粗砂、管沟顶板、防水砂浆，沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P6，混凝土垫层的强度等级不低于 C15。沟底和沟壁的厚度不小于 200mm，沟底、沟壁内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不小于 10mm。管沟应设变形缝，变形缝间距不大于 30m。变形缝应设止水带，缝内应设填缝板和嵌缝密封料。防渗技术要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

## (二)一般污染防治区

### (1) 循环冷却水池、锅炉房、丙类仓库

可采用刚性防渗结构，地面采用 250mm 厚 C30 防渗混凝土硬化地面，地面下采用防渗性能较好的灰土作垫层(厚度不小于 300mm)。防渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

### (2)其他一般污染防治区：消防水池

可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后(压实系数 $\geq 0.95$ )进行防渗。

项目一般防渗区要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。



项目地下水污染防治分区以及地下水监控井布点示意图见图 7.5.2-1。

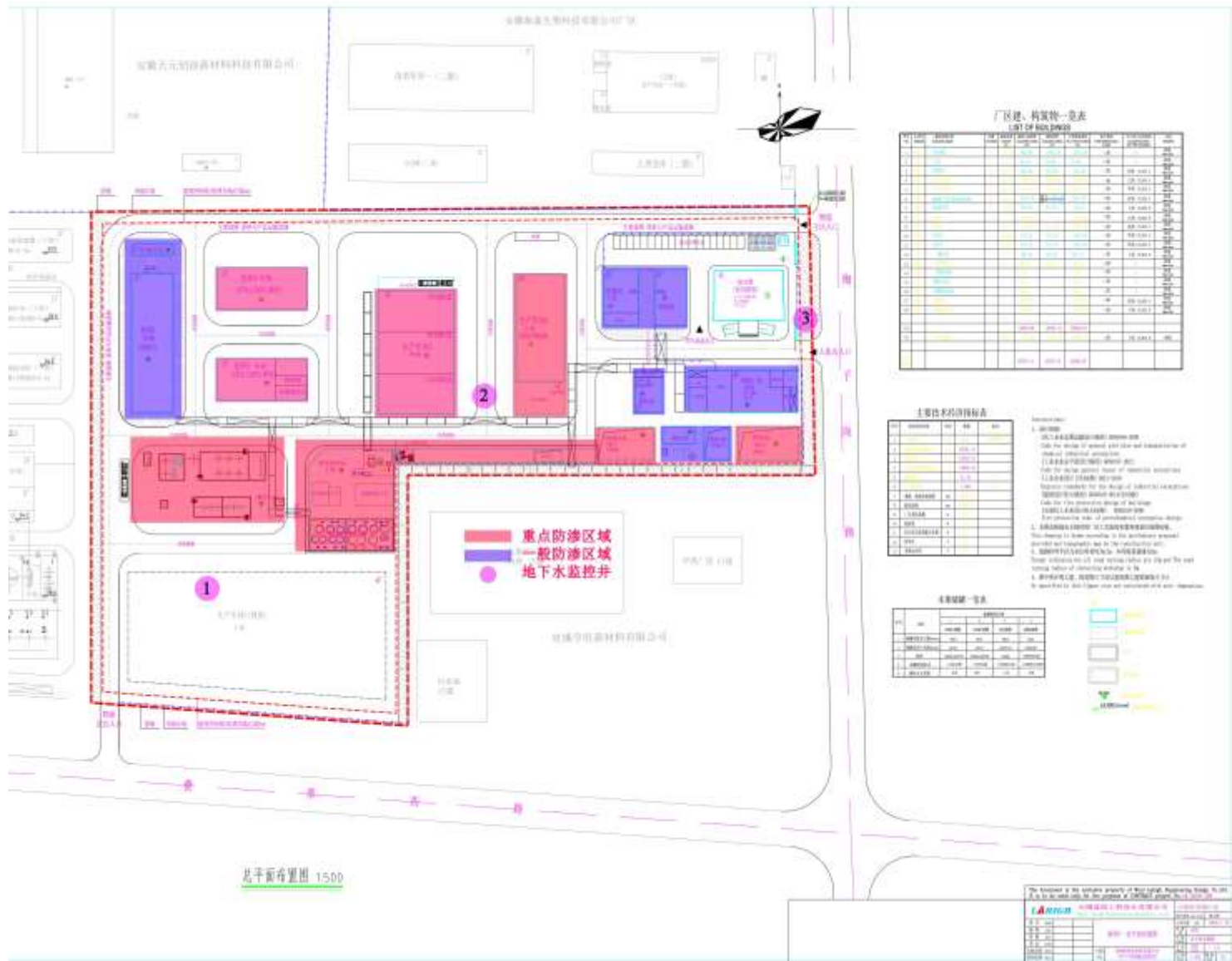


图7.5.2-1 地下水污染防治分区以及地下水监控井布点示意图

### 7.5.3 地下水环境监测与管理

#### (一) 监控井设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目需配套建设 3 个地下水监控井，以满足对I类建设项目的污染防治对策要求。

本评价要求，企业应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，规范建立地下水环境监控体系，包括科学合理地设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散显得十分重要和必要。根据项目场地条件及地下水环境影响预测的结论，在厂区上游、罐区废水处理站附近、厂区下游，各设置地下水监测井，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。

项目地下水监控井设置方案汇总见表 7.5.3-1，具体点位布设分别见图 7.5.2-1。

表 7.5.3-1 项目地下水监控井设置方案汇总一览表

监测点	监测点位置	监测目的	监测因子	监测频率
1#	预留车间，厂区西南	地下水上游：监测可能来自项目外污染源的影响以及厂区地下水本底值	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物等	每季度监测一次
2#	罐区、废水处理站北侧	地下水下游：监测罐区、废水处理站可能存在的泄漏		
3#	厂区东北侧	地下水下游：监测生产车间、事故池可能对地下水造成的环境影响		

#### (二) 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

##### (1)地下水环境跟踪监测报告

项目环境保护专职机构负责编制项目地下水环境跟踪监测报告，报告内容应包括以下内容：

项目厂区及其影响区地下水环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量和浓度等。

项目生产设备、管廊或管线、化学品原料和成品的贮存与运输装置、固体废物和危险废物暂存场所、事故应急池及应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

##### (2)地下水信息公开计划

企业应将地下水监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般一年公开一次。公开内容应包括：

基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；

地下水监测结果：全部监测点位、监测时间、监测基本因子和项目特征因子的地下水环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

### 7.5.4 地下水污染应急措施

### （一）污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

(1)如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

(2)采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

(3)立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

(4)对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，确定水质是否受到影响。

### （二）污染应急措施

(1)污水收集储存装置、生产车间等：发生事故应立即将废污水转移到事故应急池，待污水收集装置正常后才能继续使用。

(2)化学品罐区、危险废物暂存场所等：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果污染物已经渗入地下水，应将污染区地下水抽出并送事故应急池，防止污染物在地下继续扩散。发生爆炸等事故时，应将消防用水引入消防废水收集池进行处理。

(3)项目厂区装置区周围应设置地沟以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入事故应急池进行处理，不得进入周围水体。

## 7.6 土壤污染防治措施与建议

### 7.6.1 源头控制措施

(1) 项目应选择新技术、新工艺，大力推广闭路循环工艺，以减少污染物的排放，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放；

(2) 采用先进的废气治理方案，以减少污染物的排放，从而从源头上降低大气沉降对土壤的影响；

(3) 企业在废水收集处理和治理过程中应从严要求，管道尽量采用材质较好的管道，从源头控制废水下渗污染土壤。

### 7.6.2 过程防控措施

(1) 厂区内应加大绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；

(2) 根据地形特点, 优化地面布局, 以防止土壤环境污染;

(3) 严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水储存和处理构筑物采取相应防腐、防渗措施, 防止废水渗漏到地下污染土壤。

(4) 堆放各种化工原辅料的化学品仓库和储罐区, 危险废物临时存放场所要按照国家相关规范要求, 采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀、防雨淋等措施, 严防污染物下渗到土壤中污染土壤。

(5) 固废不得露天堆放, 危险废物暂存库需设置防雨措施, 防治雨水冲刷过程将有毒有害污染物带入土壤中而污染环境。

### 7.6.3 跟踪监测

#### 7.6.3.1 跟踪监测计划

由于土壤污染具有隐蔽性和累积性, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 需要制定有效的跟踪监测措施, 以便及时发现问题, 采取措施。

本评价要求, 企业应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员, 规范建立土壤环境跟踪监测措施, 包括制定跟踪监测计划、跟踪监测制度。

项目土壤跟踪监测计划见 9.3.2.3 章节。

#### 7.6.3.2 信息公开计划

企业应将土壤监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开, 公开内容应包括:

基础信息: 企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等;

土壤跟踪监测结果: 监测点位、监测时间、监测因子及监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

8 环境影响经济效益分析

8.1 环保投资估算

本项目建成运行后，项目主要新增环保设施主要包括催化燃烧装置、布袋收尘装置、活性炭吸附装置、新建污水处理装置以及危废暂存库等；此外，各装置区应按分区防渗要求落实相应防渗措施、对各类高噪声设备采取相应降噪措施等等。

项目各类污染防治措施环保投资估算汇总见下表。

表 8.1-1 项目环境保护投资估算一览表

序号	污染源	污染防治措施		主要工程内容	投资
1	废水污染治理	废水收集		车间污水分类收集、分质处理，新建废水管网	20
		排水体制		厂区实现“雨污分流、清污分流、污污分流”，污水管网采用可视化设计，生产废水经架空管道进行输送	50
		废水处理	工艺废水、设备清洗废水、部分蒸汽冷凝水、尾气吸收废水、地坪清洗废水、质检废水、初期雨水	氨吹脱触媒装置处理规模 35m³/d；脱氟装置处理规模 85m³/d；蒸发除盐处理规模 60m³/d；分质分股处理收集处理，包含二期处理规模	1200
			软水制备废水、锅炉定排浓水、余下蒸汽冷凝水、循环系统置换废水	调节池容积 200m³；调节完排至外排监控池，达标后排至开发区污水处理厂	
			生活污水		生活污水经化粪池处理后排至调节池，再排入开发区污水处理厂
2	废气污染治理	废气收集		尾气管网系统，3 个排气筒，在线监控	100
		生产车间 1 工艺废气、 废水处理氨 吹脱触媒工 序	无机废气	二级酸洗涤+二级碱洗涤， 包装段先布袋收尘后进入二级酸洗涤+二级碱洗涤	800
				生产车间 2 工艺废气	
		无机废气	两级水洗涤+1 级碱洗涤		
		废水处理站 除氟工序、 危废库	废水处理站除氟工序 废气、危废库废气	一级碱喷淋	
		公用工程废 气	天然气蒸汽锅炉	配套低氮燃烧器，氮氧化物设计浓度小于 40mg/m³	150
			装置区无组织废气	制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期进行一次检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	30
3	噪声污染治理			消声器、隔声罩、墙面防噪处理	30
4	固废污染治理		厂内建设危废仓库 1 座，占地面积 78m²，配套防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等	50	
			设置一般固废暂存间，占地面积 58m²	20	
			厂内员工生活垃圾环卫部门集中处置	10	
5	环境风险防范		设置 1 个 1300m³ 事故应急池和 1 座 1200m³ 的初期雨水池。装置区配套可燃气体泄漏检测报警仪、火灾自动报警系统及火灾手动按钮等事故应急处置装置	300	
			合理设置罐区围堰，氟化氢罐区防火堤：28m *12m *1.2m；液氨罐区防火堤：24.3m *8m *1.2m；配套有毒有害泄漏检测报警仪，火灾自动报警系统及火灾手动按钮等事故应急处置装置	50	
6	地下水污染防治		重点区域地下防腐、防渗	100	
			一般区域地下防腐、防渗	20	

		地下水环境监测系统	30
7	其他	种植花草树木、分摊	30
合计			3000

根据上述分析，项目环保投资估算约为 3000 万元。本项目投资 54248.07 万元，环保投资估算约占总投资的 5.33%。

## 8.2 环保效益分析

因目前国内对环保投资获得效益的测算方法尚不完善，有许多指标还无法直接货币化。因此，本环评中对环保投资所获得的环境效益只进行定性的描述，不做定量计算。

本项目环保投资所获得的正面效益主要表现在以下几个方面：

(1)本项目产生的含卤有机废气经冷凝+高温等离子分解+碱洗涤，颗粒物采用布袋收尘+酸洗涤+碱洗涤，对于氨采用二级酸洗涤，对于 HF 采用二级碱洗涤等措施处理，有效地减少了废气污染物的排放量，减轻了对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益；

(2)建设项目设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，减少噪声对厂界的影响，同时改善了工作环境，保护劳动者的身心健康。

(3)危险废物的安全处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

综合分析，本项目实施后环境效益明显，各项措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

## 8.3 小结

因此，本评价认为，本项目的建设过程中，通过合理的环保投资，保证各项污染防治措施的落实，可以使运行后的各类污染物做到稳定、达标排放，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。



## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 管理体系

本项目环境保护工作的相关机构可分为：建设单位、监督机构、监测机构。

① 建设单位：宣城科地克科技有限公司，具体负责本工程环境管理计划、环境监测计划的制定及其实施的检查和监督，处理日常环境事务。

② 监督机构：宣城市生态环境局；

③ 监测机构：环境监测工作可委托有资质的单位承担。

#### 9.1.2 管理机构职能

宣城科地克科技有限公司需设置独立的环境管理部门，本项目建成运行后，由专人负责本项目的环境管理工作。

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的主要职能是参与研究决策公司环境保护工作的重大事宜，并负责组织、落实、监督公司环境保护工作。其主要职责如下：

(1)根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传；

(2)负责获取、更新使用于本公司的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门；

(3)协助各车间制定车间的环境保护规划和污染防治方案，并协调和监督各单位具体实施；

(4)负责制定和实施公司的年度环保培训计划；

(5)负责公司内外部的环境工作信息交流；

(6)监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率；

(7)监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常工况生产事故的发生；

(8)负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行管理；

(9)负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施；

(10)负责公司环境监测技术数据统计管理；

(11)负责全公司环保管理工作的监督和检查；



(12)组织实施全公司环境年度评审工作；

(13)负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中；

(14)建立环境管理台账制度，按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；

(15)预留资金转款用于各项环境保护措施和设施的技术改造、运行和维护。

### 9.1.3 信息公开

宣城科地克科技有限公司应按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令 第31号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发〔2013〕81号)制定监测计划和信息公开内容，其中监测计划内容见9.3章节内容，信息公开内容及要求如下：

(1)基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2)排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3)防治污染设施的建设和运行情况；

(4)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5)环境保护方针、年度环境保护目标及成效；

(6)按排污许可证技术规范、排污单位自行监测技术指南规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开，按规定依法公开污染源自行监测结果；

(7)按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的当地环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等；

(8)其他应当公开的环境信息。

可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(1)公告或者公开发行的信息专刊；

(2)广播、电视等新闻媒体；

(3)信息公开服务、监督热线电话；

(4)本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(5)其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

## 9.2 建设单位污染物排放基本情况

建设单位污染物排放基本情况参照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）和《排污许可证申请与核发技术规范 专业化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）制定、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）。

### 9.2.1 产排污节点、污染物及污染治理设施

#### 9.2.1.1 废水

拟建项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息及见废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息下表所示。

表 9.2.1-1 项目废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

废水类别		污染物种类	污染治理设施								排放口类型
			污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术	排放去向	排放规律	排放方式	排放口编号	污染治理设施其他信息	
生产废水	氟化铵生产过程 1	pH、COD、SS、氨氮	预处理系统	厂内自建处理装置+调节池+外排监控池	是	开发区污水处理厂	间歇排放	间接排放	/	/	总排放口
	六氟丁二烯水洗除酸	COD、氟化物、SS		厂内自建处理装置+调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
	四氟化碳水洗除酸	COD、氟化物、SS		厂内自建处理装置+调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
	四氟化碳碱洗除杂	pH、COD、SS、氟化物、盐分		厂内自建处理装置+调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
辅助生产工序废水	设备清洗	COD、SS、氟化物、盐分、氨氮		厂内自建处理装置+调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
	尾气吸收系统排水	COD、SS、氟化物、盐分、氨氮		厂内自建处理装置+调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
	初期雨水	COD、BOD5、氨氮、氟化物		调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
	软水制备	COD、SS		调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
	循环水系统置换水	COD、SS		调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
	质检废水	COD、SS、氟化物、盐分、氨氮		调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	
生活污水		pH、COD、BOD5、氨氮、SS		调节池+外排监控池	是		间歇排放	间接排放	/	/	

#### 9.2.1.2 废气

拟建项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息见下表所示。

表 9.2.1-2 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	生产 线名 称	主要生产 单元名称 （总平图 中标识）	生产设施 编号	生产设 施名称	对应产 污环节 名称（工 艺流程 图中标识）	污染物 种类	排放 形式	污染治理措施									有组织 排放口 编号	有组 织排 放口 名称	排放 口设 置是 否符 合要 求	排 放 口 类 型	其 他 信 息
								污 染 治 理 设 施 名 称 编 号	污 染 治 理 设 施 名 称	污 染 治 理 工 艺 名 称	参 数 名 称	设 计 值	计 量 单 位	其 他 污 染 治 理 设 施 参 数 信 息	是 否 为 可 行 技 术	污 染 治 理 设 施 其 他 信 息					
1	高纯 度氟 化铵 生产 线 1-1	生产车间 1	G1.1-1	反应釜	氟化	NH <sub>3</sub>	有组 织	TA001	酸洗 塔+ 碱洗 塔	二 级 酸 洗 + 二 级 碱 洗	处 理 风 量	12000	m <sup>3</sup> /h	/	是	/	DA002	有组 织废 气 2#排 气筒	是	一 般 排 放 口	一 般 排 放 口
2			HF	是																	
3			G1.1-2	脱附装 置	液氨精 制	NH <sub>3</sub>									有组 织						
4	工业 级氟 化铵 生产 线 1-2	生产车间 1	G1.2-1	反应釜	氟化	NH <sub>3</sub>	有组 织								是						
5			HF	是																	
6			G1.2-2	蒸馏装 置	减压蒸 馏	NH <sub>3</sub>	有组 织								是						
7			G1.2-3	干燥 机	氮 气 干 燥	NH <sub>3</sub>	有组 织								是						
8						氟化铵									是						
9			G1.2-4	包装 机	包 装	氟化铵	有组 织								是						
10			G1.2-5	脱附装 置	液氨精 制	NH <sub>3</sub>	有组 织								是						
11	高纯 度氟 化铵 生产 线 2-1	生产车间 1	G2.1-1	反应釜	氟化	NH <sub>3</sub>	有组 织								是						
12						HF									是						
13			G2.1-2	脱附装 置	液氨精 制	NH <sub>3</sub>	有组 织								是						
14	储罐区		储罐废气			HF	有组 织								是						
15	废水除氨环节		废水处理氨吹脱触媒工序			NOx	有组 织								是						
16	六氟 丁二 烯生 产线		G2.2-1	吸附塔	吸附脱 附	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>	有组 织	TA002	高 温 等 离	冷 凝 + 高 温 等 离 子	处 理 风 量	4000	m3/h	/	是	/	DA003	有组 织废 气 3#排	是	一 般 排 放	一 般 排 放
17						卤化碳									是						
18			G2.2-2	储存罐	中间储 罐收集	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>	有组 织								是						
19						卤化碳									是						

20	2-2		G2.2-3	初馏槽	精馏初馏份	C4F6 卤化碳	有组织		子分解塔	+水吸收						是			气筒		口	口
21			G2.2-4	精馏塔釜	精馏釜残	C4F6 卤化碳	有组织									是						
22																是						
23																是						
24	四氟化碳 生产线 2-3		G2.3-1	吸附塔	吸附脱附	CF4	有组织	是														
25			G2.3-2	精馏塔	HB 精馏	CF4 六氟乙烷	有组织	是														
26								是														
27			G2.3-3	精馏塔	LB 精馏	CF4	有组织	是														
28	六氟化钨 生产线 2-4		G2.4-1	吸附塔	吸附脱附	WF6	有组织	TA003	水洗塔+ 碱洗塔	两级水洗 塔+1级碱 洗涤						是						
29						HF	有组织									是						
30			G2.4-2	精馏塔	No.1 精馏	WF6	有组织									是						
31						MoF6	有组织									是						
32			G2.4-3	吸附塔	No.2+ No.3 精馏后 吸附脱附	WF6	有组织									是						
33						HF										是						
34			G2.4-4	吸附塔	No.2+ No.3 精馏后 吸附	WF6	有组织									是						
35						HF										是						
36	废水除氟环节、危废库		废水处理站除氟工序、危废库废气				NH3	有组织	TA004	碱喷淋塔	一级碱喷淋	处理风量	7000	m³/h	/	是	/					
37							氟化物									是						
38	供热		锅炉废气	/	燃气锅炉	SO2	有组织	TA005	/	低氮燃烧	处理风量	6677	m³/h	/	/	是	DA001	天然气锅炉 1#排气筒	是	一般排放口	一般排放口	
39						NOx										是						
40						烟尘										是						
生产车间 1、生产车间 2、成品库			/	/	物料转运、输送、存储过程	氨	无组织	加强管理，并定期进行 泄漏检测与修复 (LDAR)	/	/	/	/	/	/	是	/	/	/	/	/	/	
						HF									是							
						非甲烷总烃									是							

9.2.2 污染物排放清单

9.2.2.1 废水污染物排放清单

拟建项目建成运行后，废水污染物排放清单汇总见下表。

表 9.2.2-1 项目废水污染物排放清单

污染物排放口名称	污染物种类	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		国家或地方污染物排放标准		拟建项目排放量 t/a
				名称	受纳水体功能目标	名称	数值(mg/L)	
废水处理站总排口	pH	排入开发区污水处理厂	间接排放	水阳江	Ⅲ类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准	6~9	/
	COD						50	3.63
	BOD <sub>5</sub>						10	0.73
	SS						10	0.73
	氨氮						5	0.36
	氟化物					《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1	6	0.44
	盐分					园区接管标准	3000	9.33

9.2.2.2 废气污染物排放清单

拟建项目建成运行后，废气污染物排放清单汇总见下表。

表 9.2.2-2 项目废气污染物排放清单

排气筒编号	污染物种类	去除效率	污染物排放情况			排污口信息				执行排放标准		
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	风量 m <sup>3</sup> /h	高度 m	直径 m	温度℃	名称	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
1#排气筒	SO <sub>2</sub>	0%	13.21	0.088	0.635	6677	30	0.7	80	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中表 3 特别排放限值及 相关要求	50	/
	NO <sub>x</sub>	0%	40	0.267	1.923						50	/
	烟尘	0%	10.27	0.069	0.494						20	/
2#排气筒	NH <sub>3</sub>	99.50%	6.01	0.072	0.394	12000	30	0.6	25	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 3 排放限值	20	/
	氟化物	98%	1.00	0.012	0.076						6	/

	颗粒物	98%	3.71	0.045	0.020					《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表4 大气特别排放限值	10	/
	NOx	0%	10.00	0.12	0.864						100	/
3#排气筒	非甲烷总 烃	95.00%	22.43	0.247	0.957	11000	30	0.7	25	参照上海市地方标准《大气污染物综合排 放标准》(DB31/933-2015)中表1 标准	80	38
	氟化物	99.00%、 80%	1.16	0.0131	0.092					《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表3 排放限值	6	/
	氨	80%	0.04	0.0004	0.003						20	/
生产车间1	氨	0%	/	/	0.717	/	60m×21m×22.2m			《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表5 排放限值	0.3	/
	氟化物	0%	/	/	0.369	/					0.02	/
生产车间2	非甲烷总 烃	0%	/	/	0.151	/	53m×33m×22.2m			参照上海市地方标准《大气污染物综合排 放标准》(DB31/933-2015)中表3 标准	4	/
成品库	氨	0%	/	/	0.02	/	60m×18m×9.5m			《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表5 排放限值	0.3	/
	氟化物	0%	/	/	0.02	/					0.02	/

注：上表中非甲烷总烃无组织排放标准值为厂界处浓度限值；厂区内的非甲烷总烃无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 中表 A.1 限值要求。

### 9.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)要求,项目建成运行后,环境监测计划包括污染源监测计划及环境质量监测计划,分述如下。

#### 9.3.1 运营期污染源监测计划

##### 9.3.1.1 废气污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)要求,排污单位应查清本单位的污染源,污染物指标及潜在的环境影响,制定监测方案,设置和维护监测设施,按照监测方案开展自行监测,做好质量保证和质量控制,记录和保存监测数据,依法向社会公开监测结果。监测方案内容主要包括:监测点位、监测指标、监测频次等。

评价按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求,并根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),结合项目污染物排放特点,制定运行期污染源监测计划。

本项目建成运行后,废气污染源监测计划汇总见下表。

表 9.3.1-1 废气污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织废气	1#排气筒	SO <sub>2</sub>	年	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值及相关要求
		NO <sub>x</sub>	月	
		烟尘	年	
	2#排气筒	NH <sub>3</sub>	季度	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放限值
		氟化物		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气特别排放限值
		颗粒物		
		NO <sub>x</sub>		
	3#排气筒在废气汇合后的混合烟道上设置监测点位;汇合之前的分支烟道也应设置监测点位	非甲烷总烃	季度	参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 1 标准
		氟化物		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放限值
		氨		
无组织废气	加强管理,并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	氨	半年	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 排放限值
		氟化物		参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 3 标准
		非甲烷总烃		
		氨		
		氟化物		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 排放限值

注:废气监测须按照相应监测分析方法、技术规范同步监测烟气参数;

### 9.3.1.2 废水污染源监测

拟建项目废水经厂区废水处理站处理后，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接标准和开发区污水处理厂接管标准后，经园区管网送至开发区污水处理厂集中处理，日常监控满足外排标准限值即可。

废水污染源监测计划汇总见下表。

表 9.3.1-2 废水污染源监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
综合废水	pH	厂区外排口前的监控池取样	月	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1
	COD			
	BOD <sub>5</sub>			
	SS			
	氨氮		季度	开发区污水处理厂接管标准
	氟化物			
	盐分			

### 9.3.1.3 厂界噪声监测

厂(场)界噪声每季度监测一次；按《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定进行监测。

## 9.3.2 运营期环境质量现状监测计划

### 9.3.2.1 环境空气

为进一步明确项目建成后排放的废气对区域环境造成的影响，评价按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求，并根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，结合项目污染物排放特点，制定运行期环境空气监测计划如下表所示。

表 9.3.2-1 项目环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
1	厂址；下风向：王村	氟化物	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
2		氨		
3		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求，建设单位应在项目运营过程中对全厂的设备与管件组件密封点个数开展泄漏检测与工作。检测对象包括：泵、压缩机、阀门、开口阀或者开口管线、法兰及其它连接件、泄压设备、取样连接系统和其它密封设备等。具体检测频次应按照上述 GB37822-2019 中的规定开展。针对与泄露源应开展修复工作。

此外，应在厂房外设置监控点，具体要求如下：



表 9.3.2-2 项目无组织监控浓度限值一览表

污染物项目	特别排放限值要求	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

厂区内非甲烷总烃任何 1h 平均浓度的监测采用 HJ604、HJ1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值，或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计算平均值。厂区内非甲烷总烃任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。

#### 9.3.2.2 地表水

拟建项目建成运营后，应分别在开发区污水处理厂排污口上游 500m，下游 500m 以及下游 1500m 布置监测点位，定期监测本项目对区域地表水环境的影响。具体监测方案如下：

表 9.3.2-3 项目地表水环境质量监测计划一览表

河流名称	监测项目	监测断面	监测频次	执行标准
水阳江	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氟化物	开发区污水处理厂排污口上游 500m	半年	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准
		开发区污水处理厂排污口下游 500m		
		开发区污水处理厂排污口下游 1500m		

#### 9.3.2.3 地下水

为了解厂区周围地下水环境，《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目建成后，地下水环境质量监测计划如下表所示。

表 9.3.2-4 地下水环境质量监测计划一览表

目标环境	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、砷、Hg、Cr <sup>6+</sup> 、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群等	厂区地下水监控井	半年	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类

#### 9.3.2.4 土壤

对照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)以及《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，拟建项目建成后，土壤监测计划汇总见下表。

表 9.3.2-5 土壤环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	下风向：王村	氟化物、全盐量	5 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值
2	拟建项目生产装置区			

#### 9.3.3 监测数据管理

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020)等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，设置和维护监测设施、做好监测质量保证与质量控制、记录

和保存监测数据，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，定期公布监测结果。

## 9.4 总量控制

### 9.4.1 项目污染物排放量

#### 9.4.1.1 废水污染物总量

拟建项目废水排放总量(排环境)为 72605.83 m<sup>3</sup>/a。

项目废水经厂区自建废水处理站处理达到开发区污水处理厂接管标准后排入开发区污水处理厂处理，开发区污水处理厂处理达 GB 18918—2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 A 排放标准排入水阳江，COD 排放浓度按 50mg/L，氨氮排放浓度按 8mg/L 计算，COD 排放量(排环境)3.63t/a，氨氮排放量(排环境)0.58t/a。

#### 9.4.1.2 废气污染物总量

根据《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发【2017】19 号）要求：建设项目新增大气主要污染物总量指标包括：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘、挥发性有机物（VOCs）。

结合工程分析结果，项目建成运行后，废气污染物排放汇总见下表。

表 9.4.1-1 项目废气污染物排放汇总一览表

污染物名称		单位	排放量
有组织	SO <sub>2</sub>	t/a	0.635
	NO <sub>x</sub>	t/a	2.787
	颗粒物	t/a	0.514
	VOCs	t/a	0.96
无组织	VOCs	t/a	0.151

本项目新增大气污染物排放总量为：

SO<sub>2</sub> 0.635t/a、NO<sub>x</sub> 2.787t/a、烟（粉）尘 0.514t/a、有组织 VOC<sub>s</sub> 0.96t/a。

#### 9.4.2 总量替代

《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》(皖环发【2017】19 号)要求：大气主要污染物总量指标实行区域内等量或倍量削减替代。上年度空气质量不达标的城市，相应污染物指标应执行“倍量替代”。其中，上年度 PM<sub>2.5</sub> 不达标的城市，新增 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 VOC<sub>s</sub> 指标均要执行“倍量替代”。上年度 PM<sub>10</sub> 不达标的城市，新增烟(粉)尘指标要执行“倍量替代”。达到超低排放标准的新建火电项目无需执行“倍量替代”。

## 9.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志---排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置排污口标志牌,绘制企业排污口公布图,同时对污水排放口安装流量计,对治理设施安装运行监控装置。

### 9.5.1 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度、满足环境监测管理规定和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求,设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志,如无法满足要求的,由当地生态环境局确定。

### 9.5.2 废水排放口

对厂区外排主要水污染物进行监测,在总排放口设置采样点,在排污口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

### 9.5.3 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理,并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

### 9.5.4 固体废物暂存场

应设置专用堆放场地,并采取二次扬尘措施,有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地,有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物,应设置专门的危废库,并必须有防扬散,防流失,防渗漏等防治措施。

### 9.5.5 设置标志牌要求

标志牌应设置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面 2 米,排污口附近 1 米范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置(如力形标志牌、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,如需要变更的须报当地生态环境局同意并办理变更手续。

各类环境保护图形标识汇总见下表。

表 9.5.5-1 环境保护图形标志

	简介：污水排放口 污水排放口提示图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放		简介：污水排放口 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
	简介：废气排放口 提示图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放		简介：废气排放口 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	简介：噪声排放源 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放		简介：噪声排放源 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	简介：危险废物排放源 警告图形符号 危险固体废物排放源 表示危险废物向外环境排放		简介：一般固体废物 警告图形符号 一般固体废物排放源 表示固废向外环境排放

9.6 环境防控距离设置

9.6.1 大气环境防护距离

结合厂区总平面布置，本评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的要求，采用预测内容和评价要求表格中的大气环境防护距离方法，计算各排放源的大气环境防护距离。

预测结果可知，厂界外各污染物的短期贡献浓度均未出现超标情况，因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

9.6.2 环境风险影响

为进一步提高企业环境管理水平和风险防控能力，综合考虑项目大气环境防护距离计算结果、环境风险影响预测结果，评价要求，将厂界外 200m 范围设置为项目环境防护距离。

9.7 与排污许可联动内容

9.7.1 排污许可申请基本信息表

排污许可申请基本信息表涵盖建设项目的国民经济行业类别、排污许可管理类别及所适用的排污许可申请与核发技术规范等，建设项目排污许可申请基本信息表见下表所示。

表 9.7.1-1 建设项目排污许可申请基本信息表

序号	生产线名称	生产线编号	产品名称	计量单位	生产能力	年生产时间 (h)	国民经济行业类别	排污许可管理类别	排污许可申请与核发技术规范	备注
1	高纯度氟化铵生产线	1-1	高纯度氟化铵	吨/年	2000	7200	C2662 专项化学用品制造	简化管理	专用化学产品制造工业（HJ 1103—2020）	/
2	工业级氟化铵生产线	1-2	工业级氟化铵	吨/年	1000	7200		简化管理		/
3	高纯度氟化铵生产线	2-1	高纯度氟化铵	吨/年	4000	7200		简化管理		/
4	六氟丁二烯生产线	2-2	六氟丁二烯	吨/年	100	7200		简化管理		/
5	四氟化碳生产线	2-3	四氟化碳	吨/年	300	7200		简化管理		/
6	六氟化钨生产线	2-4	六氟化钨	吨/年	300	7200		简化管理		/

## 9.7.2 建设项目的产品方案、主要原辅材料及燃料信息表

建设项目的产品方案表见“表 2.3.1-1 拟建项目产品方案一览表”。建设项目的表主要原辅材料及燃料信息表见下表所示。

表 9.7.2-1 建设项目主要原辅材料及燃料信息表

序号	生产线类型及编号	种类	产品名称		设计年使用量	年最大使用量		计量单位	有毒有害成分		有毒有害成分占比（%）		其他信息
原料及辅料													
1	高纯度氟化铵生产线 1-1	原料	液氨		389.40	/		t/a	液氨		99.8		/
2		原料	49%电子级氢氟酸		889.90	/		t/a	氢氟酸		49		/
3		原料	超纯水		800.22	/		t/a					/
4	工业级氟化铵生产线 1-2	原料	液氨		499.20	/		t/a	液氨		99.8		/
5		原料	55%氢氟酸		1003.89	/		t/a	氢氟酸		55		/
6		原料	超纯水		180.00	/		t/a					/
7	高纯度氟化铵生产线 2-1	原料	液氨		1779.80	/		t/a	液氨		99.8		/
8		原料	49%电子级氢氟酸		778.80	/		t/a	氢氟酸		49		/
9		原料	超纯水		1600.44	/		t/a					/
10	六氟丁二烯生产线 2-2	原料	粗品六氟丁二烯		108.660	/		t/a	六氟丁二烯		95%vol		/
11		原料	软水		30.000	/		t/a					/
12	四氟化碳生产线 2-3	原料	粗品四氟化碳		309.947	/		t/a	四氟化碳		80%vol		/
13		原料	软水		143.952	/		t/a					/
14		原料	15%氢氧化钾溶液		35.988	/		t/a	氢氧化钾		15		/
15	六氟化钨生产线 2-4	原料	粗品六氟化钨		307.697	/		t/a	六氟化钨		99.9%vol		/
燃料													
序号	燃料名称	设计年使用量	年最大使用量	计量单位		灰分（%）		硫分（%）	挥发分（%）	低位热值（（MJ/m³）	有毒有害物质	有毒有害物质成分占比	其他信息
1	天然气	490	/	Nm³/h	/	/		/	/	/	甲烷	85	/

9.7.3 建设项目主要生产设施表

建设项目主要生产设施见下表所示。

表 9.7.3-1 建设项目主要生产设施一览表

序号	生产线名称	主要生产单元名称（总平图中标识）	主要工艺名称（工艺流程图中标识）	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	备注
						参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
1	高纯度氟化铵生产线 1-1	生产车间 1	反应	反应釜	MF0001	体积	m <sup>3</sup>	25	4 台	不共用	
2			吸附、氮气脱附	氨吸附塔	MF0002	体积	m <sup>3</sup>	1.7	4 台	共用	
3			气化	液氨气化罐	MF0003	/	/	/	1 台	共用	
4	工业级氟化铵生产线 1-2	生产车间 1	吸附、氮气脱附	氨吸附塔	MF0004	体积	m <sup>3</sup>	1.7	4 台	共用	
5			气化	液氨气化罐	MF0005	/	/	/	1 台	共用	
6			反应、结晶	反应釜	MF0006	体积	m <sup>3</sup>	25	3 台	不共用	
7				离心机	MF0007	/	/	/	1 套组合件	不共用	
8				滤液接收罐	MF0008	体积	m <sup>3</sup>	30	2 台	不共用	
9			减压蒸馏	滤液浓缩装置	MF0009	/	/	/	1 套组合件	不共用	
10				冷凝液接收罐	MF0010	体积	m <sup>3</sup>	5	1 台	不共用	
11				母液接收罐	MF0011	体积	m <sup>3</sup>	20	2 台	不共用	
12			热空气干燥	干燥机	MF0012	/	/	/	1 套组合件	不共用	
13			包装	包装机	MF0013	/	/	/	1 套组合件	不共用	
14	高纯度氟化铵生产线 2-1	生产车间 1	反应	反应釜	MF0014	体积	m <sup>3</sup>	25	4 台	不共用	
15			吸附、氮气脱附	氨吸附塔	MF0015	体积	m <sup>3</sup>	1.7	4 台	共用	
16			气化	液氨气化罐	MF0016	/	/	/	1 台	共用	
17	六氟丁二烯生产线 2-2	生产车间 2	水洗除酸	水洗塔	MF0017	/	/	/	1 套组合件	不共用	
18			吸附、氮气脱附	吸附塔	MF0018	体积	m <sup>3</sup>	0.84	7 台	不共用	
19				氮气加热器	MF0019	/	/	/	1 套组合件	不共用	
20			粗制气体收集	粗制气体收集塔	MF0020	体积	m <sup>3</sup>	6.51	1 套	不共用	
21				粗制气体收集塔冷凝器	MF0021	/	/	/	1 套组合件	不共用	
22			精馏	精馏塔	MF0022	体积	m <sup>3</sup>	6.58	1 套	不共用	

23				No.1 初馏罐	MF0023	体积	m <sup>3</sup>	2.93	2	不共用	
24				No.2 初馏罐	MF0024	体积	m <sup>3</sup>	5.26	1	不共用	
25				尾液收集罐	MF0025	体积	m <sup>3</sup>	2.93	1	不共用	
26			气瓶充装	回收罐	MF0026	体积	m <sup>3</sup>	5.26	1	不共用	
27				主馏罐	MF0027	体积	m <sup>3</sup>	5.26	1	不共用	
28	四氟化碳生产线 2-3	生产车间 2	水洗除酸	水洗塔	MF0028	/	/	/	2 套组合件	不共用	
29			碱洗除杂	碱洗塔	MF0029	/	/	/	2 套组合件	不共用	
30			吸附	吸附塔	MF0030	体积	m <sup>3</sup>	2.81	4 套	不共用	
31			压缩、预冷却	压缩机	MF0031	/	/	/	4 套组合件	不共用	
32				预冷器	MF0032	/	/	/	1 套组合件	不共用	
33			HB 精馏、LB 精馏	精馏塔	MF0033	体积	m <sup>3</sup>	6.58	2 套	不共用	
34				精馏塔冷凝器	MF0034	/	/	/	2 套组合件	不共用	
35				精馏塔再沸器	MF0035	/	/	/	2 套组合件	不共用	
36			产品罐储存	制品罐	MF0036	体积	m <sup>3</sup>	2.62	2 套	不共用	
37				产品储罐	MF0037	体积	m <sup>3</sup>	30	1 套	不共用	
38				回收罐	MF0038	体积	m <sup>3</sup>	2.62	2 套	不共用	
39			气瓶充装	充填泵	MF0039	/	/	/	2 套组合件	不共用	
40				气化器	MF0040	/	/	/	1 套组合件	不共用	
41	六氟化钨生产线 2-4	生产车间 2	收集	粗制品接收塔	MF0041	体积	m <sup>3</sup>	1.38	3 套	不共用	
42			吸附	No.1 吸附塔	MF0042	体积	m <sup>3</sup>	0.11	2	不共用	
43				No.2 吸附塔	MF0043	体积	m <sup>3</sup>	0.04	4	不共用	
44			No.1 精馏、No.2+ No.3 精馏	精馏塔	MF0044	体积	m <sup>3</sup>	0.45	3	不共用	
45			回收气瓶	回收用吸附塔	MF0045	体积	m <sup>3</sup>	0.11	2	不共用	
46				回收塔	MF0046	体积	m <sup>3</sup>	1.38	1	不共用	
47			产品存储、气瓶充装	制品塔	MF0047	体积	m <sup>3</sup>	1.86	3	不共用	

9.7.4 建设项目废气污染物排放信息表

建设项目的废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表见表 9.2.1-2 所示，大气污染物有组织排放基本情况见表 9.7.4-1 所示，大气污染物无组织排放见表 9.7.4-2 所示。

表 9.7.4-1 建设项目大气污染物有组织排放基本情况一览表

序号	排放口 编号	排放口 名称	污染物 种类	排放口地理坐标		排气筒参数				国家或地方污染物排放标准			年许 可排 放量 (t/a)	申 请 特 殊 排 放 浓 度 限 值	申 请 特 殊 时 段 许 可 排 放 量 限 值	备 注
				经度	纬度	高度 (m)	出口内 径 (m)	排气温 度 (℃)	排气量 (m³/h)	标准名称	浓度限值 (mg/Nm³)	速率限 值 (kg/h)				
1	DA001	天然气 锅炉 1# 排气筒	SO <sub>2</sub>	118.7 12464	31.0133 95	30	0.4	80	6677	《锅炉大气污染物排放 标准》（GB13271-2014） 中表 3 特别排放限值及 相关要求	50	/	/	/	/	/
2			NO <sub>x</sub>								50	/	/	/	/	/
3			烟尘								20	/	/	/	/	/
4	DA002	有组织 废气 2# 排气筒	NH <sub>3</sub>	118.7 12078	31.0133 95	30	0.6	25	12000	《无机化学工业污染物 排放标准》 （GB31573-2015）表 3 排放限值	20	/	/	/	/	/
5			氟化物								6	/	/	/	/	/
6			颗粒物							《无机化学工业污染物 排放标准》 （GB31573-2015）表 4 大气特别排放限值	10	/	/	/	/	/
7			NO <sub>x</sub>								100	/	/	/	/	/
8	DA003	有组织 废气 3# 排气筒	非甲烷 总烃	118.7 11477	31.0130 832	30	0.6	25	11000	参照上海市地方标准《大 气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)中表 1 标准	80	38	/	/	/	/
9			氟化物							《无机化学工业污染物 排放标准》 （GB31573-2015）表 3 排放限值	6	/	/	/	/	/
10			氨								20	/	/	/	/	/



表 9.7.4-2 建设项目大气污染物无组织排放一览表

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	备注
					标准名称	浓度限值		
1	生产车间 1	物料转运	氨	加强管理,并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 排放限值	0.3	/	/
2			氟化物			0.02	/	/
3	生产车间 2	物料输送	非甲烷总烃		参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 3 标准	4	/	/
4	成品库	物料中转暂存	氨		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 排放限值	0.3	/	/
5			氟化物			0.02	/	/

9.7.5 建设项目废水污染物排放信息表

建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 9.7.5-1 所示,建设项目是间接排口,无直接排放口。建设项目雨水排放口基本情况见表 9.7.5-2 所示,建设项目废水间接排放口基本情况见表 9.7.5-3 所示。

表 9.7.5-1 建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	污染物种类	污染防治设施					排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	国家或地方污染物排放标准		年排放许可量(t/a)	其他信息
			污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息								标准名称	浓度限值		
1	生产车间 1 废水、蒸汽冷凝水	pH	TW001	氨吹脱触媒处理设施	吹脱除氨触媒氧化还原	是	/	进入除氟工序	间接排放	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		化学需氧量																
		SS																
		氨氮																
		氟化物																
2	生产车间 2 含氟废水、除氨后废水、含氟废气处	盐分	TW002	混凝絮凝沉淀除氟+	除氟+除盐	是	/	进入调节池	间接排	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		pH																
		化学需氧量																
		SS																
		氨氮																

	理废水	氟化物		蒸发除盐					放									
		盐分																
3	除氟废水、软水制备废水、锅炉定排废水、循环系统置换废水、余下蒸汽冷凝水、生活污水	pH	TW003	调节池	调质	是	/	进入园区污水处理厂	间接排放	/	DW001	废水总排口	是	间接排放口	开发区污水处理厂接管标准	6~9	/	/
		化学需氧量														200		
		BOD <sub>5</sub>														/		
		SS														100		
		氨氮														40		
		氟化物														6		
		盐分														3000		

表 9.7.5-2 建设项目雨水排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（4）		其他信息
			经度	纬度				名称（2）	受纳水体功能目标（3）	经度	纬度	
1	DW002	雨水总排口	118.713236	31.012972	市政雨水管网	/	/	/	/	/	/	/

表 9.7.5-3 建设项目废水间接排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
			经度	纬度				名称	污染物种类	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	废水总排口	118.713194	31.013138	进入开发区污水处理厂	废水间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	开发区污水处理厂	pH	6~9	6~9
									化学需氧量	500	200
									BOD <sub>5</sub>	300	/
									SS	200	100
									氨氮	40	40
									氟化物	20	6
									盐分	3000	/

9.7.6 建设项目噪声排放信息表

建设项目噪声排放信息见表 9.7.6-1 所示。

表 9.7.6-1 建设项目噪声排放信息一览表

噪声类别	生产时段		执行排放标准名称	厂界噪声排放限值		备注
	昼间	夜间		昼间,dB(A)	夜间,dB(A)	
稳态噪声	08 至 18	18 至 08	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	60/70	50/55	/
频发噪声						
偶发噪声						

9.7.7 建设项目固废排放信息表

建设项目的固体废物（一般固体废物和危险固体废物）排放信息表见表 9.7.7-1 所示。

表 9.7.7-1 建设项目的固体废物（一般固体废物和危险固体废物）排放信息一览表

固体废物排放信息																	
序号	生产线名称	生产线编号	固体废物来源	固体废物名称	固体废物主要成分	固体废物种类	固体废物类别	固体废物描述	固体废物产生量 (t/a)	处理方式	处理去向						其他信息
											自行贮存量 (t/a)	自行利用 (t/a)	自行处置 (t/a)	转移量 (t/a)		排放量 (t/a)	
														委托利用量	委托处置量		
1	高纯度氟化铵、工业级氟化铵	1-1、1-2、2-1	液氨吸附氮气脱附	废弃分子筛	杂质	危险废物	危险废物	固态	11.85t/次	委托处置	/	/	/	/	11.85t/次	0	/
2	废水蒸发除盐	/	废水蒸发除盐	蒸发残渣	杂盐、杂质	危险废物	危险废物	固态	493.8	委托处置	/	/	/	/	493.8	0	/
3	软水制备	/	过滤吸附	废树脂	杂质	危险废物	危险废物	固态	0.4	委托处置	/	/	/	/	0.4	0	/

4				废弃膜	杂质	危险废物	危险废物	固态	0.05	委托处置	/	/	/	/	0.05	0	/
5				废弃活性炭	杂质	危险废物	危险废物	固态	0.9	委托处置	/	/	/	/	0.9	0	/
6	设备维修	/	设备维修	废机油	杂质	危险废物	危险废物	液态	1	委托处置	/	/	/	/	1	0	/
7	工业级氟化铵 1-1 干燥包装环节收尘	1-1	收尘装置	废布袋	杂质	危险废物	危险废物	固态	0.12	委托处置	/	/	/	/	0.12	0	/
8	六氟丁二烯生产线	2-2	吸附氮气脱附	废弃分子筛	分子筛、C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 和卤化碳	危险废物	危险废物	固态	15.35t/次	委托处置	/	/	/	/	15.35t/次	0	/
9	四氟化碳生产线	2-3	吸附氮气脱附	废弃分子筛、氧化铝	分子筛、氧化铝、CF <sub>4</sub>	危险废物	危险废物	固态	5.82t/次	委托处置	/	/	/	/	5.82t/次	0	/
10	六氟化钨生产线	2-4	吸附氮气脱附	废弃分子筛	分子筛、WF <sub>6</sub> 和HF	危险废物	危险废物	固态	0.52t/次	委托处置	/	/	/	/	0.52t/次	0	/
11	废水除氟处理	/	含氟混凝沉淀装置	含氟污泥	氟化钙、杂质	一般工业固体废物	一般工业固体废物	固态	334.54	外运用于建材行业	/	/	/	/	334.5	0	/
12	生活垃圾	/	日常生活	生活垃圾	/	一般工业固体废物	一般工业固体废物	固态	17.55	环卫部门	/	/	/	/	17.55	0	/

9.7.8 建设项目的自行监测及记录信息表

建设项目的自行监测及记录信息表见表 9.7.8-1 所示。

表 9.7.8-1 建设项目的自行监测及记录信息一览表

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法（4）	其他信息
1	废气	DA001	天然气锅炉 1#排气筒	烟气量,氧含量,烟气流速,烟气温	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	在线监测+人工	是							
2	废气	DA002	有组织废气 2#排气筒	烟气量,氧含量,烟气流速,烟气温	氨、氟化物、颗粒物、氮氧化物	在线监测/人工	是							
3	废气	DA003	有组织废气 3#排气筒	烟气量,氧含量,烟气流速,烟气温	氨、氟化物、非甲烷总烃	在线监测/人工	是							
4	废水	/	废水外排监控池	流量	pH 值	手工					混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	
5	废水	/	废水外排监控池	流量	悬浮物	手工					混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	
6	废水	/	废水外排监控池	流量	五日生化需氧量	手工					混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	
7	废水	/	废水外排监控池	流量	化学需氧量	手工					混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	
8	废水	/	废水外排监控池	流量	氨氮	手工					混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
9	废水	/	废水外排监控池	流量	氟化物	手工					混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	
10	废水	/	废水外排监控池	流量	含盐量	手工					混合采样 至少 3 个混合样	1 次/月	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T51-1999	

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 建设项目的建设概况

(1) 项目名称：年产 7700 吨氟化物项目。

(2) 项目性质：新建。

(3) 建设单位：宣城科地克科技有限公司。

(4) 建设地点：安徽宣城高新技术产业开发区内，东侧为宣城亨旺新材料有限公司及梅子岗路，西侧为安徽成泰化学科技有限公司，北侧为安徽海蓝生物科技有限公司，南侧为叠翠西路。

(5) 占地面积：49963 平方米，约 75 亩。

(6) 建设内容：一期建设高纯度氟化铵生产装置（年产 2000/a）、工业级氟化铵生产装置（年产 1000t/a），综合楼、一栋车间，一栋辅助用房、两栋仓库、一栋门卫、废水处理站、消防、事故应急池、供电、给排水等辅助设施；二期建设高纯度氟化铵生产装置（年产 4000t/a），六氟丁二烯生产装置（年产 100t/a）、六氯化钨生产装置（年产 300/a）、四氟化碳生产装置（年产 300t/a）以及一栋车间和一栋仓库；三期预留一栋生产车间。

(7) 生产规模：一期设计生产规模为年产 2000 吨高纯度氟化铵和年产 1000 吨工业级氟化铵；二期设计生产规模为年产 4000 吨高纯度氟化铵、年产 100 吨六氟丁二烯、年产 300 吨六氯化钨和年产 300 吨四氟化碳。

(8) 项目投资：总投资 54248.07 万元，环保投资 3000 万元，占总投资的 5.53%。

### 10.2 环境质量现状

#### 10.2.1 大气环境

根据宣城市生态环境局于 2020 年 6 月 4 日发布 了《2019 年宣城市生态环境状况公报》，宣城市 2019 年 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度不达标，因此，宣城市 2019 年属于不达标区域。拟建项目选址位于安徽宣城高新技术产业开发区，隶属于宣城市，因此拟建项目所在区域属于不达标区域。

本次基本污染物现状评价采用中国空气质量在线监测分析平台网站([www.aqistudy.cn](http://www.aqistudy.cn))发布的鳌峰子站、敬亭山子站以及开发区子站三个站点 2019 年连续 1 年 6 项基本污染物历史监测数据进行基本污染物环境质量现状评价，根据数据统计可知，2019 年宣城市基本污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均浓度及 24 小时平均第 98 百分位数均能达标，CO 日评价第 95 百分位数能够达标，PM<sub>10</sub> 年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数能够达标，O<sub>3</sub> 最大 8 h 平均第 90 百分位数质量浓度能够达标。

PM<sub>2.5</sub>年平均浓度和24小时平均第95百分位数出现超标,其中,PM<sub>2.5</sub>年均浓度占标率为118.88%,24小时平均第95百分位数占标率为114.67%。

评价过程中,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),结合项目性质、地理位置及周围环境特征等因素,在区域布设了3个大气环境质量监测点,特征监测因子包括氨、氟化物以及非甲烷总烃。

监测期间,敬亭山风景区监测点位的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>及氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准;项目厂址、王村监测点位的氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;各监测点位的氨监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定。

#### 10.2.2 水环境

根据宣城市生态环境局于2020年6月4日发布的《2019年宣城市生态环境状况公报》,2019年,水阳江水系水质总体为优。I~III类水质断面比例同比上升14.3个百分点,其中水阳江干流水质相对好于支流。

#### 10.2.3 声环境

为掌握评价区内声环境质量现状,根据声环境评价的工作等级,本次声环境质量现状监测共布设6个声环境质量监测点。

安徽省分众分析测试技术有限公司于2020年7月21日~22日对区域个点位的声环境质量进行了监测。结果表明,监测期间,各点位声环境质量均可以满足相应标准限值要求。

#### 10.2.4 地下水环境

安徽省分众分析测试技术有限公司于2020年7月22日,对区域内各点位的地下水环境进行了现场采样。

评价结果表明,监测期间各监测点位的监测结果均能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准。

#### 10.2.5 土壤

安徽省分众分析测试技术有限公司于2020年7月21日对区域土壤进行采样分析,对土壤现状监测共布设5个点位共12样品。

监测期间,占地范围内和占地范围外监测点位各监测因子监测结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

## 10.3 主要环境影响

### 10.3.1 大气环境

#### 1、大气环境影响评价结论

①根据现状章节可知，项目所在区域属于不达标区，不达标因子为  $\text{PM}_{2.5}$ ，本次排放的污染因子主要是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟（粉）尘、氨、氟化物及其他有机废气(以非甲烷总烃表征)，不涉及区域不达标因子。

②根据大气预测结果可知，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

③新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，其中敬亭山风景区最大浓度占标率小于 10%；

④本项目排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、氟化物、氨以及非甲烷总烃属于现状达标因子， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$  叠加在建、拟建项目以及背景浓度后保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度均满足标准要求；氟化物叠加在建、拟建项目以及背景浓度后日平均质量浓度满足标准要求；氨和非甲烷总烃叠加在建、拟建项目以及背景浓度后日平均质量浓度满足标准要求；氨和非甲烷总烃叠加在建、拟建项目以及背景浓度后小时平均质量浓度满足标准要求。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

#### 2、大气环境防护距离

根据预测可知，厂界外各污染物的短期贡献浓度均未出现超标情况，因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

为进一步提高企业环境管理水平和风险防控能力，综合考虑项目大气环境防护距离计算结果、环境风险影响预测结果，评价要求，将厂界外 200m 范围设置为项目环境防护距离。

根据现场调查可知，项目环境防护距离内没有居民点，不会对当地居民生活造成不利影响。

### 10.3.2 水环境

项目排水实行雨污分流、污污分流，项目排水为工艺废水、设备清洗废水、软水制备废水、蒸汽冷凝水、循环系统置换废水、尾气吸收废水、质检废水、初期雨水及生活污水等。

拟建项目含氨含氟高盐废水、部分蒸汽冷凝水经吹脱除氨触媒处理后再与含氟废水混合经混凝絮凝沉淀除氟再蒸发除盐后，同循环系统置换废水、软水制备再生废水、锅炉定排废水、蒸汽冷凝水、初期雨水一同排至调节池；生活污水经化粪池处理后排至调节池，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接标准和开发区污水处理厂接管标准后，经园区管网送至开发区污水处理厂集中处理。



评价认为，拟建项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

### 10.3.3 声环境

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，本项目新增设备对各向厂界的噪声贡献值都较小，各向厂界噪声预测结果均能够满足 GB12348-2008 中 3 类标准限值要求。

因此，本评价认为项目生产过程中的噪声对区域声环境造成影响较小。

### 10.3.4 地下水环境

项目建成运行后，废水经自建废水处理站，处理达开发区污水处理厂接管标准后进入开发区污水处理厂处理。正常工况下，不会对区域地下水环境造成不利影响。

事故状况下，地下水能否被污染，主要取决于包气带的性能以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染物扩散范围小；反之，颗粒大松散，渗透性能良好，则污染扩散范围大。

项目按照规范和要求对新建生产车间、罐区、废水处理站、危废库、废水收集运送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对废水排放、固体废物和危险化学品的管理，运营期正常状况下项目不会对地下水造成较大的不利影响。

在非正常状况或事故状态下，如新建生产车间、罐区、废水处理站、废水收集运送管线发生泄漏，污染物会渗入地下对地下水造成影响。

通过加强废水和危险废物的管理，对重点污染防治区采取严格有效的防渗措施，并利用现有监测井加强地下水环境监测，项目不会对区域地下水造成显著的不利影响。

### 10.3.5 土壤环境

结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关指标限值，本次项目可能对土壤产生影响的污染物均无标准，因子本项目不开展定量分析，仅进行定性分析，根据类比分析，在发生物料泄露事故的情况下，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游迁移，同时在弥散作用的影响下，污染的范围会向四周不断扩大，影响距离逐渐增大。渗漏事故发生后，渗漏区域污染物浓度逐渐降低，在渗漏中心对土壤的影响最大，因此，企业在废水收集处理和治理过程中应从严要求，管道尽量采用材质较好的管道，从源头控制废水下渗污染土壤，同时，采用先进的废气治理方案，以减少污染物的排放，从而从源头上降低大气沉降对土壤的影响。

### 10.3.6 环境风险

拟建项目主要危险物质为液氨、氟化氢/氢氟酸、六氟化钨、六氟丁二烯、甲烷(天然气)、CO、SO<sub>2</sub>、高 NH<sub>3</sub>-N 废水、柴油等，风险单元为生产车间、罐区单元、原料库、成品库、

环保单元，重要风险单元主要分布在北侧和西侧，考虑涉及的风险物质具有易燃易爆物质，建议生产中严格按照安全规程进行管理操作的同时，尽可能降低危险物质最大存在量，全面提升生产异常、物质泄漏预警监控系统，加大巡视。

拟建项目装置边界 500m 内无敏感受体，5km 大气环境敏感目标主要是居民区和 1 个行政办公，无地表水环境敏感区。

根据风险事故情形分析，本次评价设定的风险事故类型包括：氢氟酸储罐泄漏、液氨储罐泄漏和六氟丁二烯储罐泄漏发生火灾伴生 CO。预测结果表明，在最不利气象条件下和最常见气象条件下氢氟酸储罐泄漏、液氨储罐泄漏和六氟丁二烯储罐泄漏发生火灾伴生 CO 均会在一定距离内产生一定影响，其中氢氟酸储罐泄漏氢氟酸大气毒性终点浓度 1 级标准最远距离为 160m，液氨储罐泄漏氨气大气毒性终点浓度 2 级标准最远距离为 480m，影响范围内无敏感受体，一旦发生事故，启动企业应急预案并和园区、政府应急预案联动，依据下风向确定最大影响范围，应及时通知影响范围内人群或上报政府请求协助，确保 1h 内能够将 2 级毒性终点浓度影响范围内的敏感受体全部撤离、疏散，进一步安置。最不利气象条件下和最常见气象条件下，氢氟酸、氨和 CO 对关心点大气伤害概率分析计算结果，可知人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率  $P_E$  均为 0.00%。本项目存在较大环境风险，建设单位应定期开展环境影响后评价工作。

#### 10.4 公众意见采纳情况

本项目位于安徽宣城高新技术产业开发区，项目所在区域对外交通、供电、供水、通讯等基础设施较完善。

根据《环境影响评价公众参与办法》(部令 第 4 号)及《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)相关要求，评价过程中，为了充分了解评价范围公众的意见，建设单位于 2020 年 5 月 19 日，在“宣城市宣州区人民政府网站”网站上对本次环境影响评价工作进行了第一次公示；2020 年 10 月 19 日，建设单位在“宣城市宣州区人民政府网站”网站上发布了报告书征求意见稿的公示。此外，还采取了报纸公示，在当地纸质媒体开展了两次公示，同时以现场公告方式开展了报告书征求意见稿公示。

上述公示期间，均未收到个人或集体的反馈意见。

#### 10.5 环境管理

本项目位于安徽宣城高新技术产业开发区，根据大气环境防护距离计算结果、环境风险影响预测结果，评价要求，将厂界外 200m 范围设置为项目环境防护距离，根据现场调查，项目环境防护距离内没有居民点，不会对当地居民生活造成不利影响。

## 10.6 环境保护措施

拟建项目运行后，一期工程污染治理措施及“三同时”验收内容见表 10.6-1 所示，二期工程污染治理措施及“三同时”验收内容见表 10.6-2 所示。

表 10.6-1 本项目一期工程污染治理措施及“三同时”验收一览表

序号	治理项目			污染防治措施主要内容	控制标准	
1	废水	废水收集		车间污水分类收集、分质处理，新建废水管网	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接标准和开发污水处理厂接管标准	
		排水体制		厂区实现“雨污分流、污污分流”，污水管网采用可视化设计，污水经架空管道进行输送		
		废水处理	工艺废水、设备清洗废水、部分蒸汽冷凝水、尾气吸收废水、地坪清洗废水、质检废水、初期雨水	氨吹脱触媒装置处理规模 35m³/d，工艺“调节+氨吹脱+触媒 SCR”；脱氟装置处理规模 85m³/d，工艺“调节+絮凝沉淀除氟”；蒸发除盐处理规模 60m³/d；分质分股处理收集处理，包含二期处理规模		
			软水制备废水、锅炉定排浓水、余下蒸汽冷凝水、循环系统置换废水	调节池容积 200m³；调节完排至外排监控池，达标后排至开发区污水处理厂		
			生活污水	生活污水经化粪池处理后排至调节池，再排入开发区污水处理厂		
2	废气	废气收集		尾气管网系统，3 个排气筒，在线监控	满足环保管理要求	
		生产车间 1 工艺废气、废水处理氨吹脱触媒工序	无机废气	G1.1-1、G1.1-2、G1.2-1、G1.2-2、G1.2-3、G1.2-4、G1.2-5	二级酸洗涤+二级碱洗涤，包装段先布袋收尘后进入二级酸洗涤+二级碱洗涤	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值、表 4 特别排放限值，表 5 排放限值；
		废水处理站除氟工序、危废库	废水处理站除氟工序废气、危废库废气		一级碱喷淋	
		公用工程废气	天然气蒸汽锅炉		配套低氮燃烧器，氮氧化物设计浓度小于 40mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值，结合《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》中要求，控制氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m³
			装置区无组织废气		制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期进行一次检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	/
3	噪声			消声器、隔声罩、墙面防噪处理	GB12348-2008 中 3 类区排放限值	
4	固废		危险废物	厂内建设危废仓库 1 座，占地面积 78m²，配套防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等	不外排	
			一般固废	设置一般固废暂存间，占地面积 58m²		
			生活垃圾	厂内员工生活垃圾环卫部门集中处置		
5	环境风险防范			设置 1 个 1300m³ 事故应急池和 1 座 1200m³ 的初期雨水池。装置区配套可燃气体泄漏检测报警仪、火灾自动报警系统及火灾	确保事故风险可防控	

			手动按钮等事故应急处置装置	
			合理设置罐区围堰，氟化氢罐区防火堤：28m *12m *1.2m；液氨罐区防火堤：24.3m *8m *1.2m；配套有毒有害泄漏检测报警仪，火灾自动报警系统及火灾手动按钮等事故应急处置装置	
			液氮储罐存储，主要是安全风险，需设置警示卡，严格按照安全规程进行操作	
			检修期间，需按照相关规范要求，清空设备、管道内所有物料后，确保无安全风险隐患后，方可进行维修施工作业	
6	地下水	分区防渗	按重点防渗要求，落实重点区域地下防腐、防渗	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)关于重点防渗区和一般防渗区的要求
		跟踪监测	设置 3 个地下水监控井，每年完成地下水跟踪监测并予以公开	
7	土壤	过程控制	四周厂界种植吸附能力较强的植被	满足环保管理要求
		跟踪监测	设置土壤环境监测点位，每五年完成土壤跟踪监测并予以公开	

表 10.6-2 本项目二期工程污染治理措施及“三同时”验收一览表

序号	治理项目			污染防治措施主要内容		控制标准
1	废水	废水收集		车间污水分类收集、分质处理，新建废水管网		《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接标准和开发污水处理厂接管标准
		排水体制		厂区实现“雨污分流、污污分流”，污水管网采用可视化设计，污水经架空管道进行输送		
		废水处理	工艺废水、设备清洗废水、蒸汽冷凝水、尾气吸收废水、锅炉定排浓水、质检废水	依托一期已建处理装置		
2	废气	废气收集		尾气管网系统，3 个排气筒，在线监控		满足环保管理要求
		生产车间 1 工艺废气、废水处理氨吹脱触媒工序	无机废气	G2.1-1、G2.1-2	二级酸洗涤+二级碱洗涤，包装段先布袋收尘后进入二级酸洗涤+二级碱洗涤	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值、表 4 特别排放限值，表 5 排放限值；非甲烷总烃参照执行参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 1、表 3 标准；《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 限值
		生产车间 2 工艺废气	有机废气	G2.2-1、G2.2-2、G2.2-3、G2.2-4、G2.3-1、G2.3-2、G2.3-3	冷凝+高温等离子+水吸收，处理装置设置进口浓度、出口浓度监测	
			无机废气	G2.4-1、G2.4-2、G2.4-3、G2.4-4	两级水洗涤+1 级碱洗涤，处理装置设置进口浓度、出口浓度监测	
		废水处理站除氟工序、危	废水处理站除氟工序废气、危废库废气		依托一期已建的废气处理装置	

		废库			
		公用工程废气	天然气蒸汽锅炉	配套低氮燃烧器，氮氧化物设计浓度小于 40mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）中表 3 特别排放限值，结合《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》中要求，控制氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m³
			装置区无组织废气	制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期进行一次检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)附录 A 表 A.1 限值
3	噪声			消声器、隔声罩、墙面防噪处理	GB12348-2008 中 3 类区排放限值
4	固废	危险废物	依托一期厂内已经建设危废仓库 1 座		不外排
		一般固废	依托一期已设置的一般固废暂存间		
5	环境风险防范		依托一期已经设置的 1 个 1300m³ 事故应急池和 1 座 1200m³ 的初期雨水池。装置区配套可燃气体泄漏检测报警仪、火灾自动报警系统及火灾手动按钮等事故应急处置装置		确保事故风险可防控
			液氮储罐存储，主要是安全风险，需设置警示卡，严格按照安全规程进行操作		
			检修期间，需按照相关规范要求，清空设备、管道内所有物料后，确保无安全风险隐患后，方可进行维修施工作业		
6	地下水	分区防渗	按重点防渗要求，落实重点区域地下防腐、防渗		满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)关于重点防渗区和一般防渗区的要求
		跟踪监测	依托一期已经设置 3 个地下水监控井，每年完成地下水跟踪监测并予以公开		
7	土壤	过程控制	四周厂界种植吸附能力较强的植被		满足环保管理要求
		跟踪监测	依托一期已经设置土壤环境监测点位，每五年完成土壤跟踪监测并予以公开		

## 10.7 综合评价结论

宣城科地克科技有限公司年产 7700 吨氟化物符合国家产业政策，符合安徽宣城高新技术产业开发区用地及产业规划要求，氟化铵属于《环境保护综合名录》（2017 年版）中高污染、高风险产品，本项目生产的高纯度氟化铵（BOE）执行国家标准《高纯氟化铵溶液》（GB/T 30901-2014），主要用于电子行业集成电路和超大规模集成电路芯片的清洗、蚀刻；工业级氟化铵产品生产控制标准高于国家标准《工业氟化铵》（GB 28653-2012），主要作为玻璃蚀刻剂、金属表面化学抛光剂，也是作为制备三氟化氮（可用作火箭推进剂的氧化剂）的原料，属于专项化学用品制造（C2662），应用在电子行业、半导体行业领域，符合规划环评及审查意见要求。项目建设符合国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、皖发[2018]21 号《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《宣城市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》等相关要求。

项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产水平要求。项目实施后，污染物在采用相应污染防治措施的前提下，可以做到稳定达标排放。排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别。在采取相应环境风险防范措施后，环境风险可防控。公示期间，未收到公众意见。

因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。