



建设项目环境影响报告表

(污染影响类-报批版)

项目名称： 年储存销售 10 万吨氟硅酸项目
建设单位（盖章）： 沁阳市弘庆化工有限公司
编制日期： 2021 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	沁阳市弘庆化工有限公司年储存销售 10 万吨氟硅酸项目			
项目代码	2106-410882-04-01-257919			
建设单位联系人	冯勇	联系方式	13323892869	
建设地点	河南省焦作市沁阳市紫陵镇工业区焦克路一号			
地理坐标	(112 度 45 分 46.284 秒, 35 度 10 分 21.987 秒)			
国民经济行业类别	G5942 危险化学品仓储、C2611 无机酸制造	建设项目行业类别	149、危险品仓储 594 和 44、基础化学原料制造 261	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	沁阳市产业集聚区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2106-410882-04-01-257919	
总投资（万元）	15000	环保投资（万元）	89.1	
环保投资占比（%）	0.59	施工工期	一期 4 个月, 二期在 2 年内建成	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地（用海）面积（m ² ）	20000	
专项评价设置情况	环境风险专项评价			
规划情况	规划名称	审批机关	审批文件名称	审批文号
	沁阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020 年）	河南省发展和改革委员会	关于沁阳市产业集聚区总体规划的批复	豫发改工业（2016）571 号
规划环境影响评价情况	规划环评名称	审批机关	审批文件名称	审批文号
	《沁阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》	河南省环境保护厅	河南省环保厅关于沁阳市产业集聚区总体规划（2016-2020）环境影响报告书的审查意见	豫环函[2018]22 号

规划 及规 划环 境 影响 评价 符合 性分 析	1.1、与《沁阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》的符合性分析 沁阳市产业集聚区分为沁北园区和沁南园区。项目选址位于沁北园区，现就沁阳市产业集聚区沁北园区规划简要介绍如下： （1）规划范围 沁阳市产业集聚区规划面积 27.34 平方公里，分为沁北园区及沁南园区，分别位于沁阳是西北部和沁阳市主城区南部。 沁北园区规划范围为东至西万镇，西至沁阳济源边界，南至老焦克公路，北至神农山景区边界，规划面积 17.81 平方公里。 （2）规划期限 规划期限为 2016-2020 年，其中近期 2016-2018 年，远期 2018-2020 年。 （3）发展定位 国家级产业循环发展示范基地；国家级能源化工产业示范基地；中原经济区装备制造产业基地。 （4）主导产业 沁北园区以能源化工及有色金属加工业为主导产业，同时引入静脉产业，大力发展循环经济。沁北产业园划分为两个服务中心与 5 个亚园区，分别为产业服务中心区和综合服务中心，能源化工亚园区，化工材料产业亚园区、仓储物流亚园区、有色金属加工亚园区、产业配套亚园区。 （5）基础设施情况 ①交通运输 对外交通：规划依靠焦克公路、焦枝铁路承担对外的交通。 内部交通：规划道路划分为主干路、次干路、支路三个级别，规划形成“两横六纵”的内部主干道路网结构。 ②供、排水情况 沁北园区规划利用八一水库、河口水库、逍遥水库及丹河来水作为供水
---	--

水源。目前，园区给水管网已铺设完成，项目采用沁北园区集中供水。

沁北园区污水经园区内污水管网收集后，进入葛洲坝水务（沁阳）有限公司进行处理。葛洲坝水务（沁阳）有限公司位于捏掌村南约 665m 处，设计处理规模为 5 万吨/天，一期 3 万吨/天已建成投运，主要处理沁北园区废水，采用 A/O+深度治理工艺，出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

③供热

规划沁北园区利用新建供热中心（2×60 万 KW）及沁阳长怀电力公司为热源。昊华宇航化工、尚宇新能源、永威防火材料等企业利用沁阳长怀电力公司供热，已初步形成了区域集中供热。

④燃气规划

规划沁北园区选择煤层气作为集聚区主供气气源，从端（氏）博（爱）煤气层输送管道接入，集聚区煤化工园区产出焦炉煤气为辅助气源；西气东输天然气作为辅助备用气源，从西万镇引出天然气主干管。

⑤供电工程

规划远期新建两处 220KV 变电站，一处位于集聚区西部，容量 2×180MW；一处位于集聚区东部，容量 3×240MW；保留沁澳铝业 220KV 变电站（容量 2×150MW），并入集聚区统一供电网络。

符合性分析：

根据以上规划内容及沁阳市产业集聚区管委会为本项目出具的同意本项目选址的意见（详见附件 4），本项目选址位于能源化工亚园区，项目的建设符合沁阳市产业集聚区总体规划。

1.2 与规划环评的符合性分析

2017 年 1 月，《沁阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》编制完成，并在 2018 年 3 月通过了河南省环保厅组织的技术审

查。本项目与沁阳市产业集聚区规划环评提出的环境准入负面清单对照分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与规划环评提出的环境准入负面清单的对照分析表

类别	准入条件	本项目情况
基本条件	1、不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中禁止类项目禁止入驻。 2、入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。 3、投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24 号文件）要求的项目禁止入驻。 4、河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见（豫环文[2015]33 号）中大气污染防治重点单元禁止审批类项目禁止入驻。（属于省重大产业布局项目除外）。 5、入驻企业必须符合相应行业准入条件的要求；污染物应符合达标排放的要求；项目选址必须满足其卫生防护距离的要求。 6、入驻项目新增主要污染物排放的，应符合总量控制的相关要求	项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类和限制类产业，符合国家产业政策规定。项目生产工艺、设备、原料符合清洁生产的相关要求；项目采取环评要求的污染防治措施后，废气、噪声等污染物能够实现达标排放，废水不外排，固废能够做到综合利用或安全处置；项目卫生防护距离内无环境敏感点。项目建设满足园区准入的基本条件
行业限制	1、控制煤气化规模，禁止扩大尿素、合成氨、烧碱、聚氯乙烯等煤化工、盐化工初端产品产能。 2、合理控制集聚区电解铝产能，原则上电解铝行业大气污染物排放量应不突破现有水平，除此之外，禁止新上钢铁、以矿物为原料的有色金属冶炼以及铁合金等项目。 3、禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目；禁止新建高毒性农药项目。 4、新上项目新增指标需满足区域或行业替代的有关要求，至规划期末，沁阳市碳素行业主要大气污染物排放量应控制在现有水平。 5、再生铅生产规模应立足于消化本地铅酸蓄电池企业回收的废旧资源，其规模不应突破对应沁阳市铅酸蓄电池生产规模。 6、禁止扩大光伏产业上游三氯氢硅、多晶硅等原料产品的生产规模。 7、静脉产业应重点发展与集聚区主导产业相关的资源回收项目，危险废物、医疗废物处置等与主导产业无关的静脉产业项目禁止入驻。 8、除退城入园项目外，原则上禁止造纸、制革等重点涉水排放行业项目入驻	项目为氟硅酸仓储、稀释调配、销售项目，不属于剧毒、易制爆化学品，不属于园区限制类项目、禁止入驻项目
能耗物料	1、单位工业增加值新鲜水耗（ $\text{m}^3/\text{万元}$ ）应小于 6。 2、单位工业增加值废水产生量（ $\text{m}^3/\text{万元}$ ）应小于 7	本项目无生产废水外排
污染	1、对于按照有关规定计算的卫生防护距离范围超越	项目卫生防护距离未超越

	控制	神农山风景名胜区、猕猴自然保护区边界。或涉及未搬迁村庄、居民区等环境敏感点项目，禁止新建。 2、对于废水处理难度大，会对集聚区污水处理厂造成冲击，影响集聚区污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻。 3、入驻集聚区企业废水需通过污水管网排入集聚区污水处理厂处理，在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水排放的企业。 4、集聚区原则上禁止新建小燃煤锅炉及燃重油、渣油锅炉和直接燃用生物质锅炉，确有必要的应使用清洁能源。 5、涉及重金属污染排放的项目，应满足区域重金属指标替代的管理要求，否则禁止入驻。 6、新建项目新增氮氧化物指标应满足区域内总量替代的要求，否则禁止新建	神农山风景名胜区以及猕猴自然保护区边界，防护区域内无环境敏感点；项目无生产废水外排；生活废水经化粪池处理后用于周围农田施肥，不外排；项目建设不涉及锅炉；项目不涉及重金属排放；项目不新增氮氧化物排放量
	环境风险	1、项目环境风险半致死浓度范围超越神农山风景名胜区、猕猴自然保护区边界、或涉及村庄居住区等环境敏感点项目，禁止新建。 2、项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的应停产整改。 3、涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改	本项目毒性终点浓度范围未超越神农山风景名胜区、猕猴自然保护区边界，经预测关心点大气伤害概率和受到伤害可能性较小，基本为零；评价要求制定突发环境事件应急预案，按照环评提出的风险措施后，项目风险可控
综上所述，本项目不属于规划环评环境准入负面清单中限制及禁止入驻项目，满足规划环评中要求的各项准入条件，项目的建设符合集聚区规划环评的要求。 1.3 与规划环评审查意见（豫环函〔2018〕22号）的符合性分析 本项目与豫环函〔2018〕22号文的相符性分析见表1-2。			

表 1-2 本项目与豫环函〔2018〕22 号文的相符性分析表		
豫环函〔2018〕22 号文	本项目情况	相符性
（一）合理用地布局 进一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接，保持规划之间一致。 沁北园区周边有神农山风景区和猕猴自然保护区，需在园区北边界设置绿化隔离带，并加强对生态敏感区的保护，严格控制沁北园区铁路以北布置重污染项目，严禁违反有关规定建设项目，在园区北部与神农山风景名胜、猕猴自然保护区之间设置绿化隔离带。 加强对沁北园区内紫陵镇饮用水井保护，按照乡镇饮用水源保护要求，划定保护范围，避免园区建设对水源地的影响，一级保护区范围内不得建设与供水设施无关的项目。 加快现有企业卫生防护距离内居民搬迁安置工作，区内建设项目的大气环境防护距离内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标	本项目位于铁路以南且不属于重污染项目；本项目不在已划定的地下水水源地保护范围内（详见下文与水源地的相符性分析），本项目卫生防护距离（50m）内无敏感点	相符
（二）优化产业结构 入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；鼓励发展主导产业，对盐化工、氯碱化工、玻璃钢等传统优势产业进行整合，并加快现有部分企业的淘汰退出，不断完善产业链条；化工产业逐步精细化工方向过渡和转型，盐化工行业严格控制上游离子膜烧碱、聚氯乙烯产能，鼓励发展氯碱化工产业下游产品的精深加工项目，推进氯、碱、氢下游建设，煤化工行业严格控制煤制气、合成氨、尿素等初端产品规模，向下游延伸低能耗、低污染、高附加值的精细化工产品。 除退城入园项目外，原则上禁止造纸、制革等重点涉水排放项目入驻	本项目为氟硅酸仓储、稀释调配、销售项目，不涉及盐化工、氯碱化工、煤化工等行业，且本项目无生产废水排放，符合产业政策	相符
（三）尽快完善环保基础设施 入园企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。 按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定	本项目生活污水经化粪池处理后肥田，不外排，无生产废水外排；项目产生的危废定期交由有资质单位处理	相符
（四）严格控制污染物排放 严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，适度超前实施超低排放技术改造，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放	本项目大气污染物仅为氟化物，不涉及烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等	相符
（五）建立事故风险防范和应急处置体系 园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施	建设单位应按要求制定环境应急预案	相符

其他 符合 性分 析	1.4 产业政策符合性			
	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相应条款，经分析可知，本项目不属于限制类和淘汰类，为允许类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求。			
	1.5 备案符合性			
	本项目已经沁阳市产业集聚区管理委员会备案（备案证明见附件 2），项目代码为 2106-410882-04-01-257919。			
	本项目与备案证明的符合性分析见下表。			
	表 1-3 本项目与备案证明的符合性分析表			
	类别	备案内容	本项目情况	符合性
	项目名称	年储存销售 10 万吨氟硅酸项目	年储存销售 10 万吨氟硅酸项目	符合
	建设地点	焦作市沁阳市紫陵镇工业区焦克路一号	焦作市沁阳市紫陵镇工业区焦克路一号（位于沁北园区内）	符合
	用地	租用闲置场地	租用闲置场地	符合
	建设内容	占地面积 30 亩，分两期建设	占地面积 30 亩，分两期建设	符合
	生产工艺	氟硅酸卸车—氟硅酸储存、稀释调配—氟硅酸装车—装卸车管道及泵残液收集	氟硅酸卸车—氟硅酸储存、稀释调配—氟硅酸装车—装卸车管道及泵残液收集	符合
	主要设备	贮存罐 50 个，3 个稀释调配罐等	贮存罐 50 个，3 个稀释调配罐等	符合
	投资额	15000 万元	15000 万元	符合
1.6 “三线一单”符合性分析				
根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号），河南省按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，划定全省优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元，并实施分类管控。根据《焦作市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（焦政〔2021〕9 号），经对比焦作市生态环境管控单元分布示意图，本项目位于重点管控单元。				
①与生态保护红线的相符性				

本项目拟建厂址位于沁阳市宋寨村焦克路北，项目不在饮用水源保护区范围内，本工程不在沁阳生态保护红线范围内，不触碰生态保护红线。

②与环境质量底线的相符性

项目附近地表水、声环境均能够满足相关标准要求，环境空气质量在采取各项区域消减措施后，各因子基本能够达到目标值。固废按照环评提出的措施能够合理或安全处置，项目建设符合环境质量底线的要求。

③与资源利用上线的相符性

项目运营过程中能源消耗主要为水、电为主，本项目为危险化学品仓储、稀释，水耗量每年 6638m³，电耗量每年 10 万 kw。项目用水由市政给水供给，项目区域附近水系发达、水量充足，不会达到水资源利用上线。用电由当地市政电网提供，不会达到供电量使用上线；项目原料均为市场采购，不会达到资源利用上线；项目用地符合沁北园区规划，土地利用不会突破区域土地资源上线。

④环境准入负面清单

本项目与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析详见表 1-4。经分析可知，本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

表 1-4 “三线一单”符合性分析表

“三线一单”生态环境分区管控要求						本项目
环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	管 控 单 元 分 类	环 境 要 素 类 别	管 控 要 求		
ZH41 08822 0001	沁阳 市产 业集 聚区	重 点 管 控 单 元	大 气 高 排 放 区、 土 壤 重 点 管 控 区	空 间 布 局 约 束	1、允许开发建设活动的要求：沁北园区重点发展能源化工和有色金属加工产业；沁南园区重点发展新能源和光电信息产业。 2、禁止开发建设活动的要求：控制煤气化规模，禁止扩大尿素、合成氨、烧碱、聚氯乙烯等煤化工、盐化工初端产品产能。合理控制集聚区电解铝产能，原则上电解铝行业大气污染物排放量应不突破现有水平；禁止新上氧化铝项目和其他以矿物为原料的有色金属冶炼以及铁合金等项目。	本项目位于沁北园区内，项目类别为危险化学品仓储、稀释，不在禁止入驻行业内；本项目满足国家产业政策，

					禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目；禁止新建高毒性农药项目。禁止扩大光伏产业上游三氯氢硅、多晶硅等原料产品的生产规模。静脉产业应重点发展与集聚区主导产业相关的资源回收项目，危险废物、医疗废物处置等与主导产业无关的静脉产业项目禁止入驻。除退城入园项目、造纸产业园、制革产业园外，原则上禁止单个的造纸、制革等重点涉水排放行业项目入驻。 3、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。 4、淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。 5、对列入疑似污染地块名单的地块，所在地县级环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人。土地使用权人应当自接到书面通知之日起 6 个月内完成土壤环境初步调查，编制调查报告，及时上传污染地块信息系统，并将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。	为允许类项目；本项目拟选厂址未被列入疑似污染地块名单
				污 染 物 排 放 管 控	1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。 2、水：污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。 3、沁阳市产业集聚区总量控制要求：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、化学需氧量、氨氮排放总量为 1432 吨/年、4680 吨/年、2784 吨/年、1003 吨/年、309.6 吨/年、39.1 吨/年	本项目大气污染物仅为氟化物，无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后肥田
				环 境 风 险 防 控	1、禁止新建环境风险半致死浓度范围超越神农山风景名胜区、猕猴自然保护区边界、或涉及村庄居住区等环境敏感点的项目。 2、项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改。 3、涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。 4、加快环境风险预警体系建设，健全环境	本项目涉及的危险化学品为氟硅酸，建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上

					风险单位信息库，严格危险化学品管理；健全环境风险防控工程，建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系。 5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录	上，本项目建设的环境风险可控
				资源利用效率要求	1、水资源利用效率要求：再生铅行业铅回收率应大于 98% 的项目，单位工业增加值新鲜水耗应小于 6 立方米/万元，单位工业增加值废水产生量应小于 7 立方米/万元。 2、能源开发效率要求：电解铝行业综合电耗应小于 13300kwh/t-Al，再生铅行业综合能耗应小于 130 千克标准煤/t-Al	本项目为危险化学品仓储、稀释，无生产废水外排

1.7 土地符合性分析

本项目位于沁阳市紫陵镇工业区焦克路一号，租赁宋寨村土地（原为河南奇威防腐瓷业有限公司租赁，用于生产耐火材料制品，现营业执照已吊销）进行建设（租赁合同详见附件 5）。项目拟建厂址东侧为林地，西侧为停车场，南侧临省道 S306（焦克路），北侧为河南吴宇耐材有限公司。

本项目选址距焦柳线铁路最近距离 774m，项目位于沁北园区能源化工亚园区内的二类工业用地，本项目不属于集聚区负面清单禁止项目，沁阳市产业集聚区管理委员会同意本项目选址，详见附件 4。

1.8 与饮用水源保护区的符合性分析

（1）沁阳市集中式饮用水水源地保护区

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号）与《沁阳市集中式饮用水水源地保护区勘界报告》（2019 年 6 月），沁阳市集中式饮用水水源地共有十眼水井，划分一级保护区和二级保护区。

一级保护区：以水源地井群外包线向外径向距离 200 米的区域；

二级保护区：以水源地井群外包线向外径向距离 1000 米的区域。

本项目距离沁阳市集中式饮用水水源地保护区西边界约 15km，不在其水源保护区范围内。

（2）沁阳市乡镇集中式饮用水水源地

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办〔2016〕23号，沁阳市乡镇集中式饮用水水源地有5个。保护区划见下表。

表 1-5 沁阳市乡镇集中式饮用水水源地区划

序号	名称	保护区范围
1	沁阳市王召乡地下水井(共1眼井)	一级保护区范围：供水站厂区及外围东至312省道、西50米、南40米、北50米的区域
2	沁阳市王曲乡地下水井群(共2眼井)	一级保护区范围：供水站厂区及外围东至004乡道、南30米、北48米的区域
3	沁阳市西向镇地下水井(共1眼井)	一级保护区范围：供水站厂区及外围东至人民路、西65米、南30米、北至玻璃钢大街的区域
4	沁阳市崇义镇地下水井群(共3眼井)	一级保护区范围：供水站厂区及外围西65米、北至253省道的区域(1、2号取水井)，3号取水井外围30米、北至253省道的区域
5	沁阳市柏香镇地下水井群(共3眼井)	一级保护区范围：供水站厂区及外围东10米、西100米、南6米、北至312省道的区域

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办〔2016〕23号，本项目选址在沁阳市宋寨村焦克路北，距离本项目最近的乡镇集中式饮用水源地为西向镇地下水井，距西向镇乡镇饮水水源地保护区边界距离约为9.87km，不在其保护范围之内。

经实地调查紫陵镇饮用水源地位于本项目东北侧3.02km，紫陵镇饮用水源地未列入沁阳市乡镇集中式饮用水水源地内，属于分散式饮用水源地，本项目距该水源地较远，且位于该水源地下游侧向，不在其保护范围内。

1.9 与神农山风景名胜区总体规划（2016-2030）相符性分析

（1）规划范围

北界为省界，西界为沁阳市界，南界至焦枝铁路-云阳路东400米处-焦枝铁路北1公里-校尉营村-焦枝铁路，东界至太洛公路，总面积约为93.53km²。

（2）功能分区与布局

①特级保护区

	包括风景名胜区西北部，北起山西省界，南至龙脊长城，西起风景名胜区边界，东至缓冲区，面积 1823.11hm²。区内不得进行任何人工设施建设，禁止一切旅游活动。 ②一级保护区 包括紫金顶-白松岭景区的全部，仙神谷景区的核心部分，面积 460.2 公顷。严禁建设与风景无关的设施。 ③二级保护区 包括以云台村为核心的黄花岭景区、逍遥谷景区、太行陞景区、临川山景区，面积 5149.5 公顷。可以安排少量的旅宿设施。 ④三级保护区 包括山前路以南的两处旅游服务区和风景名胜区东部的风景恢复区，面积 1919.97hm²。要求有序控制各项建设与设施，并与风景环境相协调。 本项目位于焦作市沁阳市产业集聚区沁北园区，项目厂址距神农山风景名胜区边界约 1.38km，不在其保护区范围内，本项目与神农山风景名胜区相对位置关系见附图 8。 1.10 与河南太行山猕猴国家级自然保护区总体规划 太行山猕猴保护区地理坐标为北纬 34°54'~35°40'，东经 112°02'~113°45'，东至辉县市，西和山西省垣曲县接壤，南临燕川平原，北与山西省阳城、晋城、陵川相邻，总面积 5.66 万 hm²。 太行山猕猴保护区分为核心区、缓冲区和实验区。 核心区位于保护区的东部、中部和西部，分布在沁阳市的仙神河，白松岭，济源市的蟒河、黄楸树、愚公、邵原，修武县的大水峪，辉县的八里沟等地，是猕猴主要分布区。生物种类繁多，森林生态系统完整稳定，面积 20453hm²，占总面积的 36.1%。 缓冲区位于济源、沁阳、博爱、修武，辉县及焦作市郊境内，在核心区
--	--

	和一般实验区的边沿地带，面积 12057hm²，占总面积的 21.3%。 实验区大部分位于保护区中部、西部及东部一带。分为四个分区：基因保存分 区、经济林分区、试验研究分区和科普旅游分区，面积 24090hm²，占总面积的 42.6%。 猕猴保护区范围包括核心区和缓冲区。核心区和缓冲区的保护要严格执行国家有关规定，核心区除保护管理部门依法进行巡护、定位观察研究和定期资源调查外，禁止其他人为活动；缓冲区内禁止开展旅游和生产经营活动。猕猴保护区允许经营范围控制在实验区内，主要是探索持续合理利用自然资源的模式，实验区内可以从事科学研究、考察、教学以及科普性景观旅游、夏令营等活动。 本项目位于焦作市沁阳市产业集聚区沁北园区，厂址距离太行山猕猴自然保护区最近距离为 1.89km，不在其保护区范围内，本项目与太行山猕猴自然保护区相对位置关系见附图 8。 1.11 与《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）的相符性分析 本项目与《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）相关要求的符合性分析情况详见下表。经分析可知，本项目符合其要求。
--	--

表 1-6 本项目与 GB 18265-2019 的符合性分析表			
GB 18265-2019 的要求		本项目情况	相符性
一、规划选址	1.应符合本地区城乡规划，选址在远离市区和居民区的常年最小频率风向的上风侧； 2.防火间距应按 GB50016 的规定执行； 3.爆炸物库房应与防护目标至少保持 1000m 的距离； 4.涉及有毒或易燃气体的，且构成危险化学品重大危险源的库房应按 GB/T37243 的规定，采用定量风险评价法计算外边安全防护距离	本项目选址位于沁北园区内，且经园区同意，本项目为氟硅酸仓储、稀释调配，不涉及有毒或易燃气体。防火间距满足 GB50016 的相关要求	相符
二、建设要求	1.危险化学品仓库建设应按 GB 50016 平面布置、建筑构造、耐火等级、安全疏散、消防设施、电气、通风等规定执行。 2.危险化学品库房应防潮、平整、坚实、易于清扫。可能释放可燃性气体或蒸气，在空气中能形成粉尘、纤维等爆炸性混合物的危险化学品库房应采用不发生火花的地面。储存腐蚀性危险化学品的库房的地面、踢脚应采取防腐材料。 3.危险化学品储存禁忌应按 GB15603 的规定执行。 4.应建立危险化学品追溯管理信息系统，应具备危险化学品出入库记录，库存危险化学品品种，数量及库内分布等功能，数据保存期限不得少于 1 年，且应异地实时备份。 5.构成危险化学品重大危险源的危险化学品仓库应符合国家法律法规、标准规范关于危险化学品重大危险源的技术要求。 6.自热物质和混合物的储存温度应满足不同品种的存储温度、湿度要求，并避免阳光直射	本项目建设满足 GB50016 的相关要求，评价要求库房地面进行硬化、防腐、储罐周围设置围堰；建立危险化学品追溯管理信息系统，数据保存期限不得少于 1 年；本项目为氟硅酸仓储，不属于自热物质和混合物，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，本项目不构成重大危险源	相符
三、安全设施	1.危险化学品仓库防雷、防静电应按 GB50057、GB12158 的规定执行。 2.危险化学品仓库应设置通信、火灾报警装置，有供对外联络的通讯设备，并保证处于适用状态。 3.危险化学品仓库应在库区建立全覆盖的视频监控系统。 4.危险化学品库房、作业场所和安全设施、设备上，应按 GB 2894 的规定设置明显的安全警示标志。不能用水、泡沫等灭火的危险化学品库房应在库房外适当位置设置醒目标识。 5.危险化学品仓库应按 GB 50016、GB 50140 的规定设置消防设施和消防器材。 6.危险化学品仓库应按 GB 30077 的规定配备相应的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用	评价要求本项目严格执行“安全设施设计”中相关要求，建设应满足 GB50057、GB12158 的相关要求，并设置通信、火灾报警装置，建立视频监控系统，设置明显的安全警示标志，设置消防设施、消防器材、防护装备、应急救援等	相符
1.12 与《关于印发焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》（焦			

环攻坚办〔2021〕24号）的符合性分析 本项目与焦环攻坚办〔2021〕24号文相关要求的符合性分析情况详见下表。经分析可知，本项目符合焦环攻坚办〔2021〕24号文要求。 表 1-7 本项目与焦环攻坚办〔2021〕24号的符合性分析表			
焦环攻坚办〔2021〕24号的要求		本项目	符合性
2.严格环境准入	落实“三线一单”生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全市禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、煤炭、电解铝、氧化铝、水泥、玻璃熔窑、石灰窑、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）、净水剂等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，禁止陶瓷、刚玉等行业新建、扩建使用煤、天然气、煤层气、液化气为燃料的项目…… 禁止新建燃料类煤气发生炉。	本项目不属于高耗能、高排放项目，不属于产能过剩项目，不属于禁止建设项目,本项目不设煤气发生炉	符合
20. 加强扬尘综合治理	……落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》要求、“六个百分之百”扬尘污染防治措施、“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和现场配制砂浆）、渣土物料运输车辆管理	评价要求项目建设期落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》要求、“六个百分之百”扬尘污染防治措施、“两个禁止”，做好渣土物料运输车辆管理。	符合

二、建设项目工程分析

2.1 项目主要建设内容

本项目分二期建设“年储存销售 10 万吨氟硅酸项目”，总投资 15000 万元。一期建设规模为年储存销售 3.7 万吨氟硅酸项目，投资约 6000 万；二期建设规模为年储存销售 6.3 万吨氟硅酸项目，投资约 9000 万。规划一期建设工期约 4 个月，二期工程考虑市场效益，预计在两年内建成。本项目主要建设内容见下表。

表 2-1 项目建设内容一览表

工程内容		建设内容及规模		备注
主体工程	生产车间	砖混结构，1 层，车间长 105m，宽 17.8m，高 5m；内设：罐区 1，长 64m，宽 11m，围堰高 1m，内设 24 个Φ4.3*3.8m 圆柱形塑料防腐储罐，地上设置；吨桶区，长 25m，宽 14m，设 200 个吨桶		一期项目，利用原有改建
	稀释区	砖混结构，1 层，车间长 33m，宽 12m，高 5m；内设 3 个Φ3.5*4m 圆柱形塑料防腐稀释调配罐，稀释区围堰高 1m，内部配备搅拌装置		
	罐区 2	长 50m，宽 30m，围堰高 1m，设 8m 高遮阳棚；内设 26 个Φ4.3*6m 圆柱形塑料防腐储罐		二期项目，新建
辅助工程	办公综合用房	位于厂区西南侧，砖混结构，1 层，总占地面积 315m²		利用原有改建
	库房	位于厂区西北侧，砖混结构，2 层，总占地面积 340m²，仅用于存放杂物		
	车棚	位于厂区西侧，总占地面积 390m²		
公用工程	供水	厂区给水从沁阳市政给水干管接入		利用原有
	供电	供电由国家电网供应，厂区拟设 1 台变压器，位于厂区东侧		利用原有改建
环保工程	废气治理	有组织废气（储罐大小呼吸）	集气管+二级碱液喷淋塔+15m 高排气筒	新建
		无组织废气	生产设施运行情况实施 24 小时视频录像，销售数据保存期限不得少于 1 年，废气治理台账保存不得少于 3 年	新建
	废水治理	生活废水	生活废水经化粪池处理后肥田	利用原有改建
		喷淋吸收废水	2m³ 循环池+2m³ 沉淀池（3#），配套设置导流沟和围堰	新建
		地面冲洗废水	2 个 5m³ 沉淀池（1#、2#），一期、二期各一个， 并配套设置导流沟和围堰	新建
	噪声治理		厂房隔声、设减振基础等措施	新建

	固废治理	危险废物	设危废暂存间 2 座（10m ² 、20m ² 各一个），防渗层渗透系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s，危险废物暂时存放于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位处置	利用原有改建
		生活垃圾	设垃圾箱，集中收集处理后统一运至垃圾中转站处理	新建
	地下水防治		储罐区、装卸区、事故水池、消防水池、危废间、化粪池、沉淀池等按重点防渗要求进行防渗处理； 防渗要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻¹⁰cm/s；或参照 GB18598 执行	新建
	环境风险防范措施		储罐区设置围堰；车间设坡度，设导流沟、集液池、备用罐等； 在罐区设置液位报警、泄漏报警装置等 ；厂区内配备足够的灭火消防器材、耐酸防护服、正压式呼吸器、耐酸橡胶鞋；108m ³ 事故水池、108m ³ 消防水池；制定环境风险应急预案； 安装氟化物废气超标报警装置	新建
	其他		①执行总量控制制度；②建立环境管理台账，危险废物台账保存期限至少为 5 年，其他环保台账保存期限不少于 3 年；③ 对污染源及环境质量（土壤和地下水）定期进行例行监测 ；④安装视频监控装置，且视频数据保存时间不得少于 30 天；⑤实施三牌制度；⑥项目建成后及时办理排污许可证，投产后进行竣工验收，积极配合环保部门的检查	新建

2.2 建设规模及产品方案

本项目建设规模及产品方案详见下表。

表 2-2 项目建设规模及产品方案一览表

序号	产品类别	规模	备注
1	氟硅酸仓储销售	3.7 万吨/年	一期项目，纯度 30%~45%（实际销售比例，根据市场需求而定，其中稀释调配量 1 万吨/年），液体，销售方式：罐车、吨桶销售，以罐车销售为主
2	氟硅酸仓储销售	6.3 万吨/年	二期项目，纯度 30%~45%（实际销售比例，根据市场需求而定，其中稀释调配量 1 万吨/年），销售方式：罐车、吨桶销售，以罐车销售为主
合计		10 万吨/年	销售去向：多氟多化工股份有限公司、连云港太平洋实业投资有限公司、河南豫光金铅股份有限公司等

注：30%~45%的氟硅酸由不同浓度的氟硅酸原液混合调配或加水稀释配制。

2.3 主要原辅材料及能源

本项目主要原辅材料用量和能源能耗见表 2-3。

表 2-3 项目主要原辅材料用量和能源能耗一览表				
名称		年用量	性状及规格	备注
一期	氟硅酸	3.7 万 t/a	液体, 纯度 30%和 45%	外购、槽罐车运输, 最大储存量 938t, 储罐 20 用 4 备
	熟石灰(氢氧化钙)	1.06t/a	固态, 纯度 90%	外购, 25kg/袋, 内膜编织袋, 用于废气治理使用
	水	3319.7t/a	/	/
	电	4 万 kWh/a	/	/
	润滑油	0.04t/a	外购, 20L/桶	/
二期	氟硅酸	6.3 万 t/a	液体, 纯度 30%和 45%	外购、槽罐车运输, 最大储存量 1629t, 储罐 22 用 4 备
	熟石灰(氢氧化钙)	1.43t/a	固态, 纯度 90%	外购, 25kg/袋, 内膜编织袋, 用于废气治理使用
	水	3329.9t/a	/	/
	电	6 万 kWh/a	/	/
	润滑油	0.06t/a	外购, 20L/桶	/
评价要求: 建设单位应建立仓储销售数据, 数据保存期限不得少于 1 年, 记录废气处理系统关键运行台账, 台账保存期限不少于 3 年, 危险废物台账保存期限至少为 5 年。 本项目主要原辅材料理化性质, 详见下表。				
表 2-4 原辅材料理化性质表				
序号	原辅料	理化性质		
1	氟硅酸	理化性质: 无色透明具有刺激性臭味的液体, 商品为 30%和 45% 的水溶液。氟硅酸为无色透明的发烟液体, 有刺激性气味, 呈强酸性反应。无水氟硅酸为无色气体, 不稳定, 分解为四氟化硅和氟化氢。浓的氟硅酸溶液冷却时能析出无色二水物晶体($H_2SiF_6 \cdot 2H_2O$)。氟硅酸可溶于水, 有消毒性能。氟硅酸没有无水产品, 最高浓度为 60.29%, 当组分含氟硅酸 13.3%时最稳定, 蒸馏时不分解。有毒, $LD_{50}140mg/kg$。 物理性质: 相对密度(水=1): 1.32g/mL, 沸点: 273.15℃, 燃烧爆炸性: 不燃; 腐蚀性强; 危险性类别: 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B, 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1。 CAS 号: 16961-83-4。 主要用于制氟硅酸盐和冰晶石, 并用于电镀、啤酒消毒、木材防腐等。		
2	熟石灰(氢氧化钙)	理化性质: 无机化合物, 化学式 $Ca(OH)_2$, 俗称熟石灰或消石灰。是一种白色粉末状固体, 加入水后, 呈上下两层, 上层水溶液称作澄清石灰水, 下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。氢氧化钙的溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇, 能溶于铵盐、甘油, 能与酸反应, 生成对应的钙盐。 熔点: 580℃, 沸点: 2850℃, 密度: 2.24g/mL, 溶解度 1.7g/L。本项目所用熟石灰纯度 90%, 10%为不溶物		

根据建设单位提供资料，氟硅酸来源为：山东东岳化工有限公司、宁夏盈氟金和科技有限公司、江苏三美化工有限公司等，每批次氟硅酸附具产品质量证明书，氟硅酸质量要求满足《工业氟硅酸》（HG/T 2832-2020）I型要求，经厂内比重计检测合格后方可入厂，氟硅酸具体指标要求详见下表。

表 2-5 工业氟硅酸指标要求

项目	指标（%）		
	I 型		
	优等品	一等品	合格品
氟硅酸（ H_2SiF_6 ） $\geq$	40	30	22
游离酸（以 HF 计） $\leq$	2.5 ^a	3.5 ^a	
五氧化二磷（ P_2O_5 ） $\leq$	0.5 ^a	0.8 ^a	1 ^a
硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计） $\leq$	1.5 ^a	2 ^a	

注：I 型为无水氟化氢副产氟硅酸，^a为折百后的指标

2.4 主要生产设备

本项目的主要生产设备见下表。

表 2-6 项目主要生产设备一览表

项目	生产单元名称	生产设施名称	生产设施型号	单位	数量	备注
一期	储存	氟硅酸储存罐	立式（聚丙烯）PP 储罐，固定顶罐，Φ4.3*3.8m，地上设置	个	24	其中 2 个备用
		氟硅酸吨桶	吨桶，1m ³	个	100	零售
	稀释调配	稀释调配罐	立式 PP 罐，内置搅拌器，Φ3.5*4m	个	3	2 用 1 备
	物料输送	抽酸泵	1.5KW	台	2	输送
			2.2KW	台	3	
二期	储存	氟硅酸储存罐	立式 PP 储罐，固定顶罐，Φ4.3*6m，地上设置	个	26	其中 2 个备用
		氟硅酸吨桶	吨桶，1m ³	个	100	零售
	物料输送	抽酸泵	1.5KW	台	3	输送
			2.2KW	台	2	
	其他	环保设施	循环水泵		台	1
风机				台	1	
离心脱水机				台	3	处理沉淀池沉渣
氟化物废气超标报警装置				套	1	喷淋塔旁设置
液位报警、泄漏报警装置				套	53	罐区设置
装卸		电动叉车	3t	台	1	装卸

注：稀释调配罐总计 3 个，一期、二期各设 1 个稀释调配罐，预留 1 个备用罐，稀释调配罐一次性建成，故列入一期工程。

经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年）和《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（一、二、三、四批），项目选用设备不在国家明令限制、淘汰范围内。

2.5 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 20 人，其中一期 10 人，二期 10 人。厂区无食宿，仅提供休息室。

项目工作制度：年有效工作日 260 天，每天工作 8 小时（一班制），另设 2 人 24 小时值班。

2.6 公用工程

（1）供电

供电由国家电网供应，厂区拟设 1 台变压器。

（2）给排水

厂区给水从沁阳市政给水干管接入。本项目用水包括生产用水和生活用水，生产用水包括地面冲洗用水、碱液喷淋塔用水、稀释用水。

①地面冲洗用水

本项目氟硅酸在装卸过程中会不可避免的产生滴漏情况，装卸完成后需要用水对装卸作业区地面进行冲洗，将会产生地面冲洗废水，主要污染因子：pH、氟化物、SS。项目氟硅酸罐区的年运营吞吐量一期、二期分别约 3.7 万 t、6.3 万 t，装卸采用 32t 罐车，则一期、二期年装卸料次数分别 2313 次/a、3938 次/a。考虑装卸量较大，一期每天对装卸作业区定期冲洗 3 次，二期每天对装卸作业区定期冲洗 3 次。本项目装卸作业区面积合计约 200m²，根据河南省《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385—2020）制定的各项用水定额并经类比分析，地面冲洗水量按 4L/m²·次计算，则一期、二期装卸作业区地面冲洗水用量均为 624m³/a（2.4m³/d）。地面冲洗废水分别经 2 个 5m³

沉淀池（1#、2#）中和处理后回用（采用加氢氧化钙进行中和），冲洗用水损耗水量按总用水量的 10%计，则一期、二期装卸作业区地面冲洗用水补水均为 $62.4\text{m}^3/\text{a}$ ($0.24\text{m}^3/\text{d}$)。装卸作业区设导流沟，将地面冲洗废水流进入中和沉淀池，池边砌高 10cm 的围堰，导流沟上方铺设可拆卸格栅盖板，以满足废水自流需要，保证废水不外溢。

②碱液喷淋塔用水

本项目氟硅酸在厂区装卸及储存过程中会挥发产生氟化氢呼吸废气，需要进入碱液喷淋塔进行吸收处理，以去除氟化氢废气。此部分用水进入碱液喷淋塔底部的水箱，然后由水泵抽至塔顶循环喷淋水洗吸收，蒸发损耗部分再进行补充。根据建设单位提供的资料及工程分析，本项目一期、二期氟硅酸在装卸及储存过程中氟化氢呼吸废气的吸收量分别为 $0.078\text{t}/\text{a}$ 、 $0.105\text{t}/\text{a}$ ，则需氢氧化钙的量分别为 $0.29\text{t}/\text{a}$ 、 $0.39\text{t}/\text{a}$ 。氢氧化钙在 20°C 时，每 100g 水仅能溶解 0.17g ，则一期、二期碱液喷淋吸收过程的用水量分别为 $170.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.66\text{m}^3/\text{d}$)、 $229.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.88\text{m}^3/\text{d}$)。损耗水量按总用水量的 10%计，则一期、二期补充水量分别为 $17.05\text{m}^3/\text{a}$ ($0.066\text{m}^3/\text{d}$)、 $22.92\text{m}^3/\text{a}$ ($0.088\text{m}^3/\text{d}$)。

③稀释用水

本项目一期、二期项目稀释调配量均 1 万吨，按最大用水量进行计算（即 45%的氟硅酸调至 31%的氟硅酸时所需用水量），则一期、二期项目用水量均为 $3112\text{m}^3/\text{a}$ ($11.97\text{m}^3/\text{d}$)。

④生活用水

本项目一期、二期职工人数均为 10 人，所有职工来自当地，项目区不设食宿。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）企业管理人员、车间工人的生活用水一般采用 $30\sim 50\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 。本项目员工生活用水按 $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计，计算得一期、二期用水量均为 $130\text{m}^3/\text{a}$ ($0.5\text{m}^3/\text{d}$)。

本项目排水采用雨污分流制。项目二级碱液喷淋塔吸收液经 2m^3 循环池

+2m³ 沉淀池（3#）循环使用，不外排；地面冲洗废水分别经 2 个 5m³ 沉淀池（1#、2#）中和处理后，回用于地面冲洗；职工生活废水经厂区化粪池处理后，定期清掏用于附近农田施肥，不外排。

本项目水平衡情况见下图。

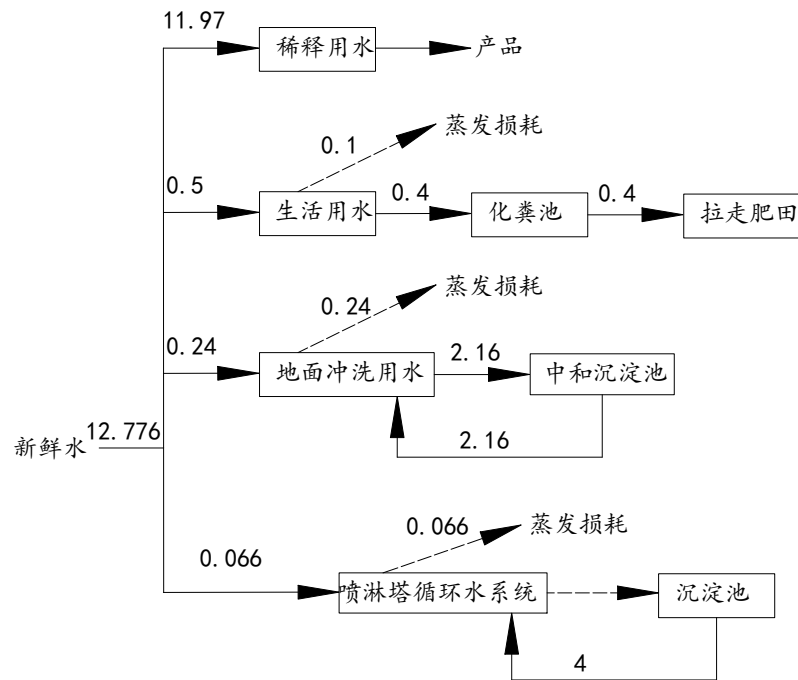


图 2-1 一期项目水平衡图 单位：m³/d

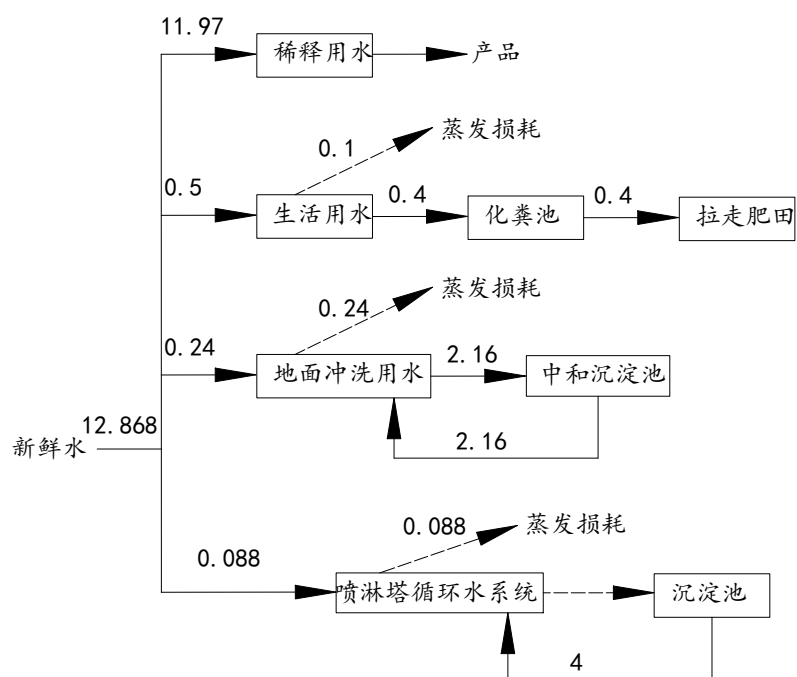


图 2-2 二期项目水平衡图 单位: m^3/d

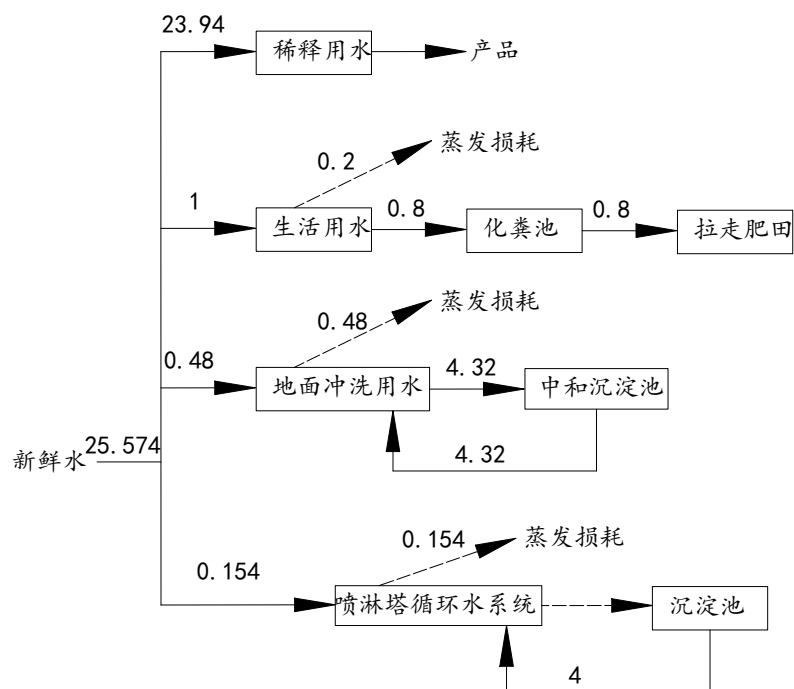
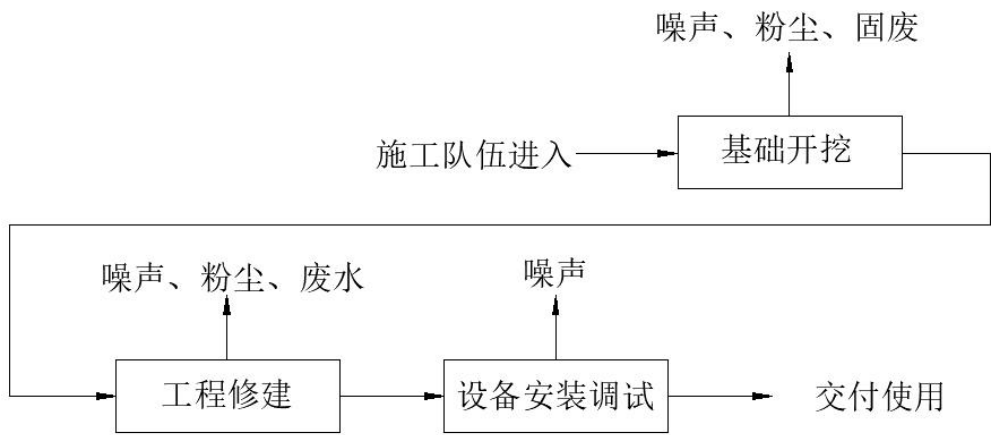


图 2-3 建成后全厂水平衡图 单位: m^3/d

(3) 供气

	本项目无需供气。 (4) 采暖、制冷 本项目生产车间不需要采暖和制冷，生活区采暖和制冷采用分体式空调。 2.7 平面布置 本项目租赁闲置场地进行建设，占地面积约 20000m²。厂区大门位于厂区南侧，临路设置；办公综合用房位于厂区西南侧；库房位于厂区西北侧，并设置危废间；装卸车作业区均设置在罐区南侧；一期利用现有生产车间 2 进行改建，二期新建罐区 2，用于存储氟硅酸，氟硅酸储罐与各建筑物的间距均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的相关规定。 本项目总平面布置详见附图 4。
工艺流程和产排污环节	2.8 工艺流程分析 2.8.1 施工期工艺流程分析 本项目分期建设，一期项目主要利用现有生产车间和房屋进行改建，进行生产车间地面硬化、防腐，设备安装等；二期项目新建罐区 2，厂房建设在现有场地的基础上进行，不进行大量土方开挖。 综上，施工期施工流程主要包括基础开挖、工程修建、设备安装调试等。 工艺流程及产污环节示意图如下：  图 2-4 施工期工艺流程及产污环节示意图 2.8.2 营运期工艺流程分析

营运期工艺流程及产污环节示意图见下图。

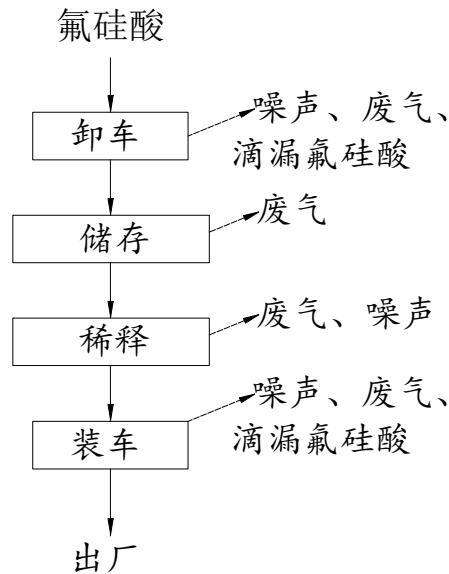


图 2-5 工艺流程及产污环节示意图

本项目氟硅酸运输统一委托济源环球第一汽车运输有限公司运输，该公司具有危险货物运输资质，详见附件 6，运输过程中发生交通事故导致的环境污染事件由运输公司负责。具体工艺见下。

（1）氟硅酸卸车

本项目氟硅酸主要来源于山东东岳化工有限公司、宁夏盈氟金和科技有限公司、江苏三美化工有限公司等，采取委托运输的方式，购入的氟硅酸由槽车从供应商处运至电子衡称重，进入卸车区，卸车时先将耐酸软管连接槽车与卸车管线进口，开启槽车阀门和卸车管线阀门，然后启动相应的酸泵，打开泵出口阀门，氟硅酸经泵从槽车内送至相应的储罐储存，卸车完毕后，关闭槽车上的卸车阀门，卸下软管，待管线中氟硅酸完全输送到相应的储罐里时，关闭泵出口阀门，停止泵的运转，关闭进口阀门，空槽车称重，卸酸操作完成。储罐区设置液位现场显示并远传至控制室，卸车时，物料达到储罐液位的 85%时报警，提醒工作人员停止卸料；若卸料过程未停止，物料达到储罐的 90%，则联锁卸料泵关闭并关闭电动卸料阀门。同时，储罐上方设

	置有呼吸阀，在卸料过程中，储罐呼吸阀打开，通过管道将大呼吸废气排至碱液喷淋吸收塔进行处理。卸车工序将产生大呼吸氟化氢废气、滴漏氟硅酸和噪声。 （2）氟硅酸储存 运营中预留备用储罐以备检修或泄漏时作为应急转移物料使用。每个储罐设置有液位计、切断阀，同时，储罐上方设置有呼吸阀，在储存过程中，储罐呼吸阀打开，通过管道将氟化氢呼吸废气排至碱液喷淋吸收塔进行处理。此过程会产生小呼吸氟化氢废气。 （3）氟硅酸稀释调配 本项目来料为 30%、45%的氟硅酸储存在储罐区，经泵输送至稀释调配罐内，采用高低浓度混配或加水稀释至所需纯度的氟硅酸（纯度范围 30%~45%），稀释调配罐为全封闭设备，内置搅拌器，搅拌时间约 3~5 分钟，搅拌结束后，经比重计检验符合纯度要求后，再输送至其他储罐待售，I 型和 II 型的氟硅酸禁止混合稀释调配（相关承诺见附件 9）。此过程会产生大呼吸氟化氢废气和噪声。 （4）氟硅酸装车 氟硅酸出售，分罐车销售、吨桶销售两种。 ①罐车销售 氟硅酸槽罐运输车辆开至指定的装车作业区处，操作人员将槽罐车上的进料管与装车区的管道密闭连接好后，开启氟硅酸储罐底部的出口阀，利用物料输送泵通过定量装车系统将储罐内相应浓度的氟硅酸输送至槽罐车内。储罐区设置有低液位连锁自动切断装置，防止装车时储罐内液位过低造成输送泵空转。同时，槽罐车上方设置有呼吸阀，在装车过程中，槽罐车呼吸阀打开，通过管道将氟化氢呼吸废气排至水洗喷淋吸收塔进行处理。氟硅酸装车输送完毕后，关闭相应阀门、停运物料输送泵、断开槽罐车与装车管道装
--	--

置的连接，槽罐车驶出装车操作平台，完成氟硅酸装车销售工序。

②吨桶销售

操作人员将储罐上的出料管直接插入吨桶内，开启氟硅酸储罐底部的出口阀，利用物料输送泵通过定量装车系统将储罐内相应浓度的氟硅酸输送至吨桶内。再用叉车将装好的吨桶装入车内外售。

装车工序将产生氟化氢大呼吸废气、滴漏氟硅酸和噪声。

（4）装卸车管道及泵残液收集

装卸车完成后，管道及泵残余的氟硅酸由集液桶进行收集，收集后再由泵抽至储罐内。

（5）其他：

①设备维护使用润滑油，将产生废润滑油及废润滑油桶。

②办公生活过程中会产生生活污水和生活垃圾。

③沉淀池将会产生少量的氟化钙和不溶物。

2.9 产污环节（污染因素）分析

本项目主要产污环节见下表。

表 2-7 项目主要产污环节一览表				
类别		产污环节	主要污染因子	
施 工 期	废气	基础开挖、工程修建、设备安装等	颗粒物	
	废水	施工废水	SS	
		生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	
	噪声	施工设备工作、设备调试安装	噪声	
	固废	建筑垃圾	一般工业固体废物	
		生活垃圾	生活垃圾	
运 营 期	废气	氟硅酸储罐大小呼吸废气（即装卸车、稀释调配、储存工序）	氟化氢，以氟化物表征	
	废水	生活污水	COD、NH ₃ -N	
		喷淋吸收废水	pH、氟化物	
		地面冲洗废水	pH、氟化物、SS	
	噪声	设备噪声	噪声	
	固废	危险废物	废气处理设施	沉淀池沉渣
			设备维修	废润滑油、废润滑油桶
		生活垃圾	办公生活	生活垃圾
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，尚未开工建设。			
	根据现场勘查，本项目租用宋寨村土地建设，原为河南奇威防腐瓷业有限公司租赁，用于生产耐火材料制品，现营业执照已吊销，现状设备已清理完毕，遗留生产车间 3 座，由北向南依次为生产车间 1~3，最北侧生产车间 1 废弃（本次不再利用，闲置），本项目利用现有生产车间 2 作为一期项目罐区 1 和吨桶区，利用生产车间 3 作为项目稀释调配区，西北侧遗留 2 层砖混建筑作为本项目库房，西南侧遗留 1 层砖混建筑作为办公综合用房。			
	存在的主要环境污染问题为，部分地面裸露，现有罐区地面不满足防渗防腐要求，现场遗留较多储酸空桶。评价要求厂区道路进行硬化，对罐区地面进行防渗防腐改造，储酸空桶为河南奇威防腐瓷业有限公司租赁期间存续			

	物，由其对储酸空桶进行清理。考虑原有车间高度（4m）不满足使用要求，故需对原有车间进行改造加高 1m。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 区域环境功能区划及环境质量标准			
	根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地区属于二类区，环境空气功能区质量要求应执行二级标准要求。根据河南省地表水环境功能区划，沁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。结合项目周边环境，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在地属于3类声环境功能区，道路两侧一定范围内属于4类声环境功能区。 项目所在区域环境质量标准要求见下表。			
	表 3-1 环境质量标准要求表			
	环境要素	执行标准及级别	项目	标准限值
	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级	SO ₂	1 小时平均：500μg/m ³
				24 小时平均：150μg/m ³
				年平均：60μg/m ³
			NO ₂	1 小时平均：200μg/m ³
				24 小时平均：80μg/m ³
				年平均：40μg/m ³
			CO	1 小时平均：10mg/m ³
				24 小时平均：4mg/m ³
			O ₃	1 小时平均：200μg/m ³
				日最大 8 小时平均：160μg/m ³
			PM ₁₀	24 小时平均：150μg/m ³
				年平均：70μg/m ³
	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	省道 20m 内	4 类
				昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
			其他	3 类
				昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)
	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类	pH	
			6-9	
			COD	
			≤20mg/L	
			BOD ₅	
			≤4mg/L	
			NH ₃ -N	
	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	≤1.0mg/L	
			氟化物	
			≤1.0mg/L	
			总磷	
			≤0.2mg/L	
			石油类	
			0.05mg/L	
			pH	
			6.5-8.5	
			总硬度	
			≤450mg/L	
			溶解性总固体	
			≤1000mg/L	

	Ⅲ类	氟化物	≤1mg/L		
		总大肠菌群（个/L）	≤3 个		
		硝酸盐	≤20mg/L		
		硫酸盐	≤250mg/L		
		氯化物	≤250mg/L		
		亚硝酸盐	≤1mg/L		
《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					
序号	污染物名称	风险筛选值（mg/kg）	序号	污染物名称	风险筛选值（mg/kg）
1	镍	900	24	氯乙烯	0.43
2	铅	800	25	苯	4
3	镉	65	26	氯苯	270
4	铜	18000	27	1,2-二氯苯	560
5	六价铬	5.7	28	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	29	乙苯	28
7	砷	60	30	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	31	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	32	对间二甲苯	570
10	1,1-二氯乙烷	9	33	邻二甲苯	640
11	1,2-二氯乙烷	5	34	氯甲烷	37
12	1,1-二氯乙烯	66	35	硝基苯	76
13	顺-1,2-二氯乙烯	596	36	苯胺	260
14	反-1,2-二氯乙烯	54	37	2-氯酚	2256
15	二氯甲烷	616	38	苯并[a]蒽	15
16	1,2-二氯丙烷	5	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	41	苯并[k]荧蒽	151
19	四氯乙烯	53	42	蒽	1293
20	1,1,1-三氯乙烷	840	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	三氯乙烯	2.8	45	萘	70
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5			
氟化物参照《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11811-2011）工业商服用地-筛选值 2000mg/kg					
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）					
序号	污染物	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
<u>1</u>	<u>镉</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.6</u>
<u>2</u>	<u>汞</u>	<u>1.3</u>	<u>1.8</u>	<u>2.4</u>	<u>3.4</u>
<u>3</u>	<u>砷</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>30</u>	<u>25</u>
<u>4</u>	<u>铅</u>	<u>70</u>	<u>90</u>	<u>120</u>	<u>170</u>
<u>5</u>	<u>铬</u>	<u>150</u>	<u>150</u>	<u>200</u>	<u>250</u>
<u>6</u>	<u>铜</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
<u>7</u>	<u>镍</u>	<u>60</u>	<u>70</u>	<u>100</u>	<u>190</u>
<u>8</u>	<u>锌</u>	<u>200</u>	<u>200</u>	<u>250</u>	<u>300</u>

3.2 区域环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状

3.2.1.1 达标区判定

结合焦作市生态环境局发布的《2020 年焦作市生态环境质量状况公报》，2020 年焦作市城市环境空气质量为超二级，定性评价为轻污染，优、良天数为 210 天，超标日中以细颗粒物为首要污染物天数居多，其次为臭氧和可吸入颗粒物。焦作市五城区和六县（市）环境空气质量均为超二级。区域环境空气质量属于不达标区。

3.2.1.2 项目所在区域环境质量现状

（a）基本污染物

本次评价基本污染物质量现状数据采用焦作市环境空气质量发布系统对沁阳市 2020 年的年平均监测数据。基本污染物环境空气质量现状监测结果统计及分析见下表。

表 3-2 基本污染物年平均浓度监测结果统计表 单位 mg/m^3

项目	$\text{PM}_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	NO_2	O_3	CO
平均值	0.061	0.091	0.012	0.032	0.120（日最大 8 小时平均第 90 百分位数）	0.942（日平均第 95 百分位数）
评价标准	0.035	0.070	0.060	0.040	0.16（日最大 8 小时平均）	4（24 小时平均）
达标情况	超标	超标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目所在区域（沁阳市） SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 的年平均监测浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（b）特征污染物

本项目特征污染物为氟化物。

评价引用河南宜信检测技术服务有限公司于 2020 年 10 月 09 日~15 日在

西紫陵村环境空气现状监测（项目区东南 1.1km）数据，详见下表。

表 3-3 特征污染物质量现状监测统计分析表 单位：μg/m³

监测 点位	监测日期	监测因子	监测范围	标准限值	污染指数范围	超标率 (%)	达标 情况
西紫陵 村	2020.10.9~1 5	氟化物	未检出	20	/	0	达标

由上表分析可知，氟化物的现状监测未检出，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中对氟化物质量浓度 20μg/m³ 的要求。

3.2.1.3 项目所在区域污染物削减措施及目标

随着“十四五”期间焦作市大气污染攻坚深入推进，认真落实减污降碳协同增效总要求，以全面改善空气质量为核心，聚焦 PM_{2.5} 和臭氧污染协同控制，加快补齐挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物减排短板；强化区域大气污染协同治理，突出精准、科学、依法治污，规划年 PM₁₀、PM_{2.5} 基本能够达到目标值。

3.2.1.4 环境空气质量现状评价小结

综上所述，在采取各项区域削减措施后，同时对于新申报项目，颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃实行总量控制，各因子规划年基本能够达到目标值，焦作市区域空气环境质量将逐步得到提升。

特征污染物氟化物监测值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中对氟化物质量浓度 20μg/m³ 的要求。

3.2.2 地表水环境质量现状

本项目装卸作业区地面冲洗废水通过收集沟引流至中和沉淀池内进行中和处理后，回用于地面冲洗；储罐呼吸废气喷淋吸收废水经沉淀处理后，循环使用；生活废水经化粪池处理后肥田，不外排。

距离本项目最近的河流为仙神河（为季节性河流），仙神河流向安全河，最终汇入沁河。本次地表水现状评价采用沁河出境断面-西王贺断面 2018 年

COD、氨氮等因子的例行监测数据，同时引用《沁阳市鸿利再生资源有限公司报废汽车回收拆解项目报告书》中河南宜信检测技术服务有限公司于 2020 年 03 月 04 日~03 月 06 日对沁河与安全河交汇处上游 100m、下游 200m 的监测数据，监测统计结果见表 3-4~5。

表 3-4 地表水环境质量现状监测结果统计分析一览表 单位：mg/L

编号	监测点	项目	pH 值	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)
1	沁河与安全河交汇处上游 100m	监测值	7.40~7.43	15~18	3.5~3.7	0.33~0.36	9~10	未检出
		均值	7.415	16.5	3.6	0.345	9.5	未检出
		标准值	6-9	≤20	≤4	≤1	-	≤0.05
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2	沁河与安全河交汇处下游 200m	监测值	7.44~7.72	15~18	3.1~3.4	0.31~0.33	4~6	未检出
		均值	7.58	16.5	3.25	0.32	5	未检出
		标准值	6-9	≤20	≤4	≤1	-	≤0.05
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3-5 2018 年沁河地表水责任断面水质调查结果一览表 单位：mg/L

监测点	项目	pH 值	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)
西王贺断面	年均值	/	17.78	2.1	0.49	0.07	0.78	0.006
	标准值	6-9	≤20	≤4	≤1	≤0.2	≤1.0	≤0.05
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，沁河与安全河交汇处上游 100m、下游 200m 处的现状监测结果及沁河西王贺断面 2018 年的例行监测结果均值都能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

3.2.3 区域声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目周边 50m 范围内无环境敏感目标，无需进行声环境质量监测。

3.2.4 区域地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，

地下水原则上不开展环境质量现状调查，但考虑到本项目存在地下水污染途径，结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。为了解本项目建设区域的地下水环境质量现状情况，本次评价引用河南宜信检测技术服务有限公司 2020 年 10 月 09 日~2020 年 10 月 10 日对区域地下水环境现状监测数据作为本项目后期运行的背景参考值，监测数据见下表。

表 3-6 地下水水质监测结果表 单位: (mg/L)

因子 项目	pH 值	总硬度	溶解性 总固体	氨氮	氟化物	监测点位
标准指数	0.2	0.66	0.469	0.025	-	西紫陵村 (本项目 东南侧 1.1km, 地 下水流向 侧向)
标准	6.5-8.5	450	1000	1	1	
超标率 (%)	0	0	0	0	0	
因子 项目	总大肠 菌群 (个 /L)	硝酸盐	硫酸盐	氯化物	亚硝酸盐	
标准指数	-	0.33	0.298~0.3 01	0.110~0.1 14	0.002	
标准	3	20	250	250	1	
超标率 (%)	0	0	0	0	0	
因子 项目	pH 值	总硬度	溶解性 总固体	氨氮	氟化物	监测点位
标准指数	0.03	0.95	0.647	0.025	-	宋寨村 (本项目 南侧 290m, 地 下水流向 下游方 向)
标准	6.5-8.5	450	1000	1	1	
超标率 (%)	0	0	0	0	0	
因子 项目	总大肠 菌群 (个 /L)	硝酸盐	硫酸盐	氯化物	亚硝酸盐	
标准指数	-	0.49	0.319~0.3 26	0.114~0.1 20	0.002	
标准	3	20	250	250	1	
超标率 (%)	0	0	0	0	0	
因子 项目	pH 值	总硬度	溶解性 总固体	氨氮	氟化物	监测点位
标准指数	0.24	0.99	0.769	0.9	-	晋煤天庆 厂区 (本 项目东北 侧 270m, 地下水 流向侧向)
标准	6.5-8.5	450	1000	1	1	
超标率 (%)	0	0	0	0	0	
因子 项目	总大肠 菌群 (个 /L)	硝酸盐	硫酸盐	氯化物	亚硝酸盐	
标准指数	-	0.002	0.333~0.3 38	0.125~0.1 28	0.002	

标准	3	20	250	250	1	
超标率（%）	100	0	0	0	0	
注：pH 无量纲；总大肠菌群单位为个/L						
由上表可知，各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。区域地下水质量良好。						
3.2.5 区域土壤环境质量现状						
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，土壤原则上不开展环境质量现状调查，但考虑到本项目存在土壤污染途径，结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。 <u>为了解本项目建设区域的土壤环境质量现状情况，沁阳市弘庆化工有限公司委托河南省科龙环境工程有限公司于2021年11月25日对区域土壤环境现状监测数据作为本项目后期运行的背景参考值，在评价区域内共布设6个土壤现状监测点，土壤监测因子及点位设置情况详见下表。</u>						
表 3-7 土壤监测因子及点位设置情况						
序号	监测点位	检测项目	取样深度	类型		
1	罐区 2	pH、氟化物，并记录土壤情况	0~0.5m， 0.5~1.5m， 1.5~3.0m	柱状样		
2	厂区空地南侧		0~0.2m	表层样		
3	稀释区	pH、氟化物、六价铬、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，并记录土壤情况	0~0.5m， 0.5~1.5m， 1.5~3.0m	柱状样		
4	生产车间内		0~0.5m， 0.5~1.5m， 1.5~3.0m	柱状样		
5	项目西侧耕地	pH、氟化物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，并记录土壤情况	0~0.2m	表层样		
6	项目东侧空地	pH、氟化物，并记录土壤情况	0~0.2m	表层样		

土壤环境现状监测结果见表 3-8~11。

表 3-8 稀释区土壤现状监测结果一览表

采样时间	2021.11.25					
采样点位	E112° 45′ 48.94″ , N 35° 10′ 21.02″			标准限值	达标情况	
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m			
样品描述	深褐色、轻壤土、团粒状	深褐色、轻壤土、团粒状	深褐色、轻壤土、团粒状	/	/	
pH	7.90	7.84	7.79	/	/	
氟化物(mg/kg)	580	620	627	2000	达标	
砷 (mg/kg)	6.88	5.29	3.39	60	达标	
镉 (mg/kg)	8.25	6.80	6.18	65	达标	
六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标	
铜 (mg/kg)	43	35	30	18000	达标	
铅 (mg/kg)	55.4	49.1	46.2	800	达标	
汞 (mg/kg)	1.29	0.779	0.574	38	达标	
镍 (mg/kg)	35	34	28	900	达标	
四氯化碳 (mg/kg)	0.0013	未检出	未检出	2.8	达标	
氯仿 (mg/kg)	0.004	0.004	0.0038	0.9	达标	
氯甲烷(mg/kg)	0.073	0.0125	未检出	37	达标	
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	9	达标	
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5	达标	
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	66	达标	
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	596	达标	
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	54	达标	
二氯甲烷 (mg/kg)	0.005	0.0051	0.0045	616	达标	
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	0.0032	5	达标	
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	10	达标	
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	6.8	达标	
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0106	0.01	0.0102	53	达标	
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	840	达标	
1,1,2-三氯乙烷 (vg/kg)	未检出	未检出	未检出	2.8	达标	

三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯 (mg/kg)	0.0084	0.0072	0.0067	4	达标
氯苯 (mg/kg)	0.0039	0.0035	未检出	270	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0038	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0018	未检出	未检出	20	达标
乙苯 (mg/kg)	0.0103	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯(mg/kg)	0.0083	0.0079	0.0081	1290	达标
甲苯 (mg/kg)	0.0122	0.010	0.0127	1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯 (mg/kg)	0.0117	0.0102	0.0119	570	达标
邻-二甲苯 (mg/kg)	0.0095	0.0083	0.0096	640	达标
硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	70	达标

表 3-9 生产车间内土壤现状监测结果一览表

采样时间	2021.11.25				
采样点位	E112° 45' 44.12" ， N 35° 10' 23.15"			标准限值	达标情况
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		
样品描述	深褐色、轻壤土、团粒状	深褐色、轻壤土、团粒状	褐色、轻壤土、团粒状	/	/
pH	8.13	7.99	7.87	/	/
氟化物(mg/kg)	616	570	532	2000	达标
砷 (mg/kg)	9.34	4.75	3.12	60	达标

镉 (mg/kg)	<u>6.80</u>	<u>5.68</u>	<u>4.41</u>	<u>65</u>	达标
六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>5.7</u>	达标
铜 (mg/kg)	<u>34</u>	<u>33</u>	<u>31</u>	<u>18000</u>	达标
铅 (mg/kg)	<u>51.9</u>	<u>43.4</u>	<u>35.9</u>	<u>800</u>	达标
汞 (mg/kg)	<u>1.66</u>	<u>0.680</u>	<u>0.456</u>	<u>38</u>	达标
镍 (mg/kg)	<u>33</u>	<u>32</u>	<u>27</u>	<u>900</u>	达标
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>2.8</u>	达标
氯仿 (mg/kg)	<u>0.0037</u>	<u>0.0037</u>	<u>0.0037</u>	<u>0.9</u>	达标
氯甲烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>37</u>	达标
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<u>0.0041</u>	<u>0.004</u>	未检出	<u>9</u>	达标
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>5</u>	达标
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>66</u>	达标
顺-1,2-二氯乙 烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>596</u>	达标
反-1,2-二氯乙 烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>54</u>	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	<u>0.0049</u>	<u>0.0044</u>	<u>0.0038</u>	<u>616</u>	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	<u>0.0033</u>	未检出	<u>5</u>	达标
1,1,1,2-四氯乙 烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>10</u>	达标
1,1,2,2-四氯乙 烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>6.8</u>	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	<u>0.0086</u>	<u>0.0088</u>	<u>0.0101</u>	<u>53</u>	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>840</u>	达标
1,1,2-三氯乙烷 (vg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>2.8</u>	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>2.8</u>	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>0.5</u>	达标
氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>0.43</u>	达标
苯 (mg/kg)	<u>0.0063</u>	<u>0.0061</u>	<u>0.0064</u>	<u>4</u>	达标
氯苯 (mg/kg)	未检出	<u>0.0034</u>	未检出	<u>270</u>	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>560</u>	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	<u>20</u>	达标
乙苯 (mg/kg)	未检出	<u>0.009</u>	未检出	<u>28</u>	达标

苯乙烯(mg/kg)	0.0081	0.008	0.008	1290	达标
甲苯(mg/kg)	0.007	0.0068	0.0128	1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯(mg/kg)	0.0091	0.0092	0.0118	570	达标
邻-二甲苯(mg/kg)	0.0075	0.0077	0.0098	640	达标
硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	70	达标

表 3-10 罐区 2、东侧空地、厂区空地南侧土壤现状监测结果一览表

采样时间	采样点位	采样深度	样品描述	检测结果		标准限值	达标情况
2021.11.25	罐区 2 E112° 45' 47.71" N 35° 10' 21.68"	0-0.5m	褐色、轻壤土、团粒状	pH	7.87	/	/
				氟化物(mg/kg)	528	2000	达标
		0.5-1.5m	深褐色、轻壤土、团粒状	pH	7.57	/	/
				氟化物(mg/kg)	598	2000	达标
		1.5-3.0m	深褐色、轻壤土、团粒状	pH	7.44	/	/
				氟化物(mg/kg)	600	2000	达标
	厂区空地南侧 E112° 45' 47.15" N 35° 10' 19.58"	0-0.2m	棕色、轻壤土、团粒状	pH	7.41	/	/
				氟化物(mg/kg)	536	2000	达标
	项目东侧空地 E112° 45' 41.22" N 35° 10' 23.82"	0-0.2m	褐色、轻壤土、团粒状	pH	7.89	/	/
				氟化物(mg/kg)	532	2000	达标

表 3-11 西侧耕地土壤现状监测结果一览表							
采样时间	采样点位	采样深度	样品描述	检测结果		标准限值	达标情况
2021.11.25	E112° 45' 53.46" N 35° 10' 23.42"	0-0.2m	褐色、轻壤土、团粒状	pH	7.66	/	/
				氟化物 mg/kg	576	2000	达标
				砷（mg/kg）	4.04	25	达标
				镉（mg/kg）	0.52	0.6	达标
				铜（mg/kg）	25	100	达标
				铅（mg/kg）	31.8	170	达标
				汞（mg/kg）	0.422	3.4	达标
				镍（mg/kg）	24	190	达标
				铬（mg/kg）	36	250	达标
				锌（mg/kg）	86	300	达标
由监测结果可见，本项目区域环境土壤所有监测点的监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11811-2011）工业商服用地筛选值的标准限值，说明该区域土壤环境现状较好。							
环境保护目标	项目周边主要的环境保护目标详见下表。						
	表 3-12 主要环境保护目标						
	类别	保护目标		保护性质	行政区划	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		名称	位置				
	大气环境	宋寨村	经度：112°46'1.31"， 纬度：35°10'19.72"	村庄	沁阳	E	290
		东禄寨村	经度：112°45'20.21"， 纬度：35°10'23.81"	村庄	济源	W	557
	生态环境	周边以农业生态为主，无重点保护的野生动植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标					
环境风险保护目标	详见风险专项评价						

污 染 物 排 放 控 制 标 准	环境要素	执行标准及级别	项目	标准限值		
	废气	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）特别排放限值	氟化物	排放浓度		3mg/m ³
				厂界浓度		0.02mg/m ³
	废水	生产废水不外排；生活污水经化粪池处理后肥田，不外排				
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	建筑施 工场界 噪声	昼间		70dB(A)
				夜间		55dB(A)
		《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）	厂界 噪声	南厂界 （4类）	昼间	70dB(A)
					夜间	55dB(A)
				其他厂界 （3类）	昼间	65dB(A)
					夜间	55dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）					
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）					
总 量 控 制 指 标	<u>本项目为氟硅酸仓储、稀释调配、销售项目，年储存销售 10 万吨氟硅酸，</u>					
	<u>生产工艺为氟硅酸卸车—氟硅酸储存、稀释调配—氟硅酸装车—装卸车管道</u>					
	<u>及泵残液收集，储罐大小呼吸废气经一套二级碱液喷淋吸收塔处理后经 15m</u>					
	<u>高排气筒排放，废气主要污染因子为氟化物；装卸作业区地面冲洗废水经中</u>					
	<u>和沉淀池循环使用，储罐呼吸废气喷淋吸收废水经沉淀处理后循环使用，生</u>					
<u>活废水经化粪池处理后肥田，不外排。</u>						
<u>根据豫环函[2021]170 号“十四五”及环保部污染排放总量控制的有关规</u>						
<u>定，本项目总量控制指标为氟化物，排放量为 0.010t/a（其中一期 0.004t/a、</u>						
<u>二期 0.006t/a）。</u>						
<u>总量核算过程如下：</u>						
<u>根据废气产排分析，本项目废气主要为氟硅酸装卸、存储时储罐大小呼</u>						
<u>吸产生的废气，这部分废气经集气管收集后经二级碱液喷淋塔处理后，最终</u>						
<u>经 15m 高排气筒（DA001）排放，二级碱液喷淋塔处理效率按 95%计。产</u>						

生机排放情况详见下表。							
项目	储存物质	污染物名称	大呼吸产生量 t/a	小呼吸产生量 t/a	小计	处理设施	排放量
一期	氟硅酸	氟化物	0.044	0.038	0.082	二级碱液喷淋塔处理效率 95%	0.004
二期	氟硅酸		0.069	0.042	0.111		0.006
合计			0.113	0.080	0.193		0.010

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目分期建设，一期项目主要利用现有生产车间和房屋进行改建，对生产车间地面硬化、防腐、防渗处理，对现有车间和房屋进行改造，设备安装等；二期项目新建 1 个罐区，厂房建设在现有场地的基础上进行，不进行大量土方开挖。 施工期施工流程主要包括基础开挖、工程修建、设备安装调试等。一期建设工期约 4 个月，二期工程考虑市场效益，在两年内建成。施工期对环境的影响主要表现为废气、废水、噪声、固废等。 4.1 施工期环境保护措施 4.1.1 施工期大气环境保护措施 工程施工期废气主要为施工扬尘（TSP），包括构基础开挖、工程修建等过程产生的扬尘。扬尘在大气中会使颗粒物浓度增大，对周围大气环境造成污染。 为有效减轻施工过程中对周围环境空气造成的影响，建设单位应严格执行《焦作市人民政府办公室关于印发焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》（焦环攻坚办〔2021〕24 号）等文件中对施工现场的管理要求。评价要求项目建设期落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》要求，严格落实施工工地“六个百分之百”（<u>施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭</u>）、“三员”（<u>扬尘污染防治监督员、网格员、管理员</u>）管理、扬尘防治预算管理等制度，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。 通过采取上述处置措施后，施工期产生的废气对周边环境影响不大。 4.1.2 施工期水环境保护措施
-----------	---

	施工期会产生少量含泥废水,主要污染物为 SS。评价要求设小型沉淀池,经沉淀处理后的水用于场地洒水降尘。 施工高峰期施工人员约 10 人,施工人员生活用水量约 0.5m³/d,主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr},浓度分别为 300mg/L、200mg/L、160mg/L。施工期人员生活污水经化粪池处理后肥田,不外排。 通过采取上述处置措施后,施工期产生的废水对周边环境影响不大。 4.1.3 施工期声环境保护措施 施工现场的噪声主要为施工机械设备噪声,物料装卸等。由于建筑施工是露天作业,流动性和间歇性较强,为降低噪声影响,评价提出如下治理措施和建议: (1) 加强施工组织和施工管理,在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间,在夜间 22 时至次日凌晨 6 时应禁止所有类型的施工作业,如必须在夜间延长施工时,须经有关部门的同意,并公告附近居民且尽量缩短工时。 (2) 合理布局高噪声设备,对推土机、挖掘机等高噪声机械,定时进行养护、维修,并减少运行过程鸣笛;文明施工,减少人为噪声污染。 通过采取上述措施,可有效降低施工期间高噪声机械设备对周围声环境的影响程度,类比采取以上污染防治措施的施工现场,建筑施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准限值,项目施工期噪声对周围声环境的影响在可接受的范围内。 4.1.4 施工期固废环境保护措施 施工期固废主要有废弃的建筑材料、金属废料等及施工人员的生活垃圾。 废弃的建筑垃圾主要为砂石等,可用于铺路填坑综合利用;安装工程金
--	--

	属废料可作为金属出售；生活垃圾由环卫部门拉走统一处理。 综上所述，施工期会对周围环境产生一定影响，但这些影响都是短期的，随着施工期的结束而结束。
--	--

运营期环境影响和保护措施	4.2 运营期环境影响和保护措施 项目运营期对环境的影响主要表现在废气、废水、固废、噪声等方面。 4.2.1 大气环境影响分析 项目废气主要分为有组织排放和无组织排放两部分，有组织排放废气主要为氟硅酸储罐大小呼吸产生的氟化物废气、装车工序和卸车工序产生的氟化物废气；无组织废气主要为氟硅酸在管线密封点、阀门组件、机泵设备、储罐管嘴等处的跑冒滴漏产生的无组织废气。 4.2.1.1 废气产排分析 (1) 有组织废气 ①氟硅酸储罐大呼吸废气 氟硅酸储罐大呼吸排放及工作损失是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装卸料罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。可由下式估算固定顶罐的工作排放： $L_w=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$ 式中：L_w—大呼吸的工作损失，kg/m³投入量； K_N—周转因子，无量纲，取值按年周转次数 K 确定。K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26。取 0.26； K_C：产品因子，本项目取值 0.65； M：储罐内蒸汽的分子量，g/mol，以氟化氢计，取 20（氟硅酸会挥发氟化氢气体）； P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa，取 3190； $\text{废气产生量}=L_w\times Q\times 0.79\times 0.35$ Q：泵送液体入罐量，m³/a，其中一期 4.7 万吨（销售 3.7 万吨+稀释调配 1 万吨），二期 7.3 万吨（销售 6.3 万吨+稀释调配 1 万吨）。
--------------	--

注：按最不利条件进行分析，氟硅酸内氟化物全部挥发，则挥发系数为0.79，纯度按平均纯度 35%计。

表 4-1 大呼吸废气产生量计算结果一览表

项目	储存物质	参数 Q m ³ /a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	年装卸 车时间 h	污染物名 称
一期	氟硅酸	35606	<u>0.044</u>	<u>0.072</u>	617	氟化物
二期	氟硅酸	55303	<u>0.069</u>	<u>0.066</u>	1050	
合计		90909	<u>0.113</u>	=	1667	

注：氟硅酸密度按 1.32g/mL 计，纯度按 35%计。

②氟硅酸储罐小呼吸废气

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。

$$L_B=0.191 \times M(P/(101283-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B—固定罐的呼吸排放量(kg/a)；

M—储罐内蒸汽的分子量，g/mol，以氟化氢计，取 20；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力为(Pa)，取 3190；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸汽空间高度(m)，本项目取 0.5；

ΔT—一天之内的平均温度差(℃)，取 10℃；

F_P—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取 1~1.5 之间，取 1.25；

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，罐体大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子，无机液体取 0.65。

废气产生量=L_B×Q×0.35，其中，Q 为罐的数量，纯度按平均纯度 35%计。

小呼吸产生量计算参数及结果见下表。

表 4-2 小呼吸废气产生量计算结果一览表

项目	储罐 个数	参数 D m	参数 C	产生量 t/a	产生速率 kg/h	年存储 时间 h	污染物 名称
一期	<u>20</u>	4.3	0.728293	<u>0.038</u>	<u>0.004</u>	8760	氟化物
二期	<u>22</u>	4.3	0.728293	<u>0.042</u>	<u>0.005</u>	8760	
合计	<u>44</u>	/	/	<u>0.080</u>	<u>0.009</u>	-	

注：小呼吸一年按 365 天，每天按 24 小时计算，一期储罐 20 用 4 备，二期 22 用 4 备。

综上，本项目一期储罐大、小呼吸氟化物废气产生量分别为 0.044t/a、0.038t/a，合计 0.082t/a；二期储罐大、小呼吸氟化物废气产生量分别为 0.069t/a、0.042t/a，合计 0.111t/a。总计氟化物废气产生量为 0.193t/a。

储罐大、小呼吸氟化物废气治理措施：

建设单位在生产车间 2 南侧设置一套二级碱液喷淋吸收塔。由前述工程分析可知，本项目储罐大、小呼吸氟化物废气产生总量为 0.193t/a。项目储罐大小呼吸产生的氟化物废气通过储罐顶部自带的呼吸阀排入收集管道，进入喷淋吸收塔处理后由不低于 15m 高排气筒排放。考虑本项目分期建设，设计喷淋吸收塔设计处理总风量为 5000m³/h（一期设计风量 2400m³/h，二期设计风量 2600m³/h），收集效率为 100%。根据《环境保护产品技术要求一工业废气吸收净化装置》(HJ/T387-2007)，项目氟化物吸收处理效率按 95% 计。经喷淋吸收塔处理后，项目储罐大小呼吸氟化物废气排放量为 0.010t/a（其中一期 0.004t/a、二期 0.006t/a）、最大排放速率约为 0.007kg/h（其中一期 0.004kg/h、二期 0.003kg/h），最大排放浓度约为 1.5mg/m³（其中一期 1.5mg/m³、二期 1.4mg/m³），排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值要求（排放浓度 3mg/m³）。

此外，评价要求建立台账，记录废气处理装置的运行及维护信息，比如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间等，台账保存期限不少于 3 年。

（2）无组织废气

	本项目无组织废气主要为物料在管线密封点、阀门组件、机泵设备、储罐管嘴、装卸车等“跑、冒、滴、漏”产生的无组织排放的氟化物气体，该类废气排放量很小，<u>类比《济源市桐津实业有限公司年产 6000 吨水泥地坪耐磨硬化剂、10000 吨氟硅酸项目环境影响报告书》可知，项目产生的无组织排放量一般为氟硅酸物料的百万分之一</u>。项目氟硅酸一期、二期年经营周转量分别为 3.7 万 t、6.3 万 t，经计算一期、二期项目无组织逸散产生的氟化物分别为 0.037t/a、0.063t/a，产生速率分别为 0.004kg/h、0.007kg/h。 评价要求在生产车间、废气治理措施等位置安装视频监控装置。 本项目废气产排情况一览表见表 4-3，废气排放口基本情况见表 4-4（点源），详见表 4-5（面源）。
--	---

表 4-3 废气产排情况一览表

排放形式	产排污环节		污染物种类	废气量 (m³/h)	污染物产生			治理设施	运行时间(h/a)	污染物排放			排放浓度限值 (mg/m³)
					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
有组织	一期	大呼吸	氟化物	2400	30.0	0.072	0.044	集气管+二级碱喷淋塔+1根15m排气筒（DA001） 净化效率 95%	617	1.5	0.0036	0.002	3
		小呼吸			1.7	0.004	0.038		8760	0.1	0.0002	0.002	
		小计			/	0.076	0.082		/	/	0.0038	0.004	
	二期	大呼吸	2600	27.4	0.066	0.069	1050		1.4	0.0033	0.003		
		小呼吸		1.8	0.005	0.042	8760		0.1	0.0002	0.002		
		小计		/	0.071	0.111	/		/	0.0035	0.006		
	合计		5000	/	0.147	0.193	/		/	0.0073	0.010		
	无组织	一期	氟化物	/	/	0.004	0.037		安装视频监控，销售数据保存期限不得少于1年，废气治理台账保存不得少于3年	/	/	0.004	
二期		/		/	0.007	0.063	/	/		0.007	0.063		
合计		/		/	0.011	0.100	/	/		0.011	0.100		

表 4-4 废气污染源排放口基本情况表（点源）

排放口编号	排放口名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 ℃	排放速率 (kg/h)	类型
		X	Y							
DA001	1号废气排放口	112.762681214	35.173014425	141.6	15	0.4	11.05	25	0.007	一般排放口

表 4-5 废气污染源排放口基本情况表（面源）

编号	名称	坐标		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	有效排放高度 /m	排放速率(kg/h)
		X	Y					
/	罐区1	112.762543066	35.17311955	141.8	11	64	5	0.004
/	罐区2	112.763205572	35.17287815	141.6	27	47	8	0.007

4.2.1.2 废气环保措施及达标可行性分析

(1) 可行技术分析

本项目废气治理设施基本情况见下表。

表 4-6 废气治理设施基本情况表

污染物	治理设施名称及工艺	处理能力	收集效率	工艺去除率
氟化物	集气管+二级碱喷淋塔+1 根 15m 排气筒	10000m ³ /h	100%	95%

本项目采用的废气治理设施可行性分析内容详见下表。

表 4-7 废气治理设施可行性分析表

产排污环节	污染物种类	处理工艺	处理工艺原理	是否为可行技术
储罐大小呼吸	氟化物	二级碱喷淋塔	吸收剂的选择：氟化氢气体是一种一元弱酸，氢氧化钙呈碱性，两者会发生中和反应，反应方程式为：$2\text{HF} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaF}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$。反应后有 CaF_2 沉渣产生。因此，本项目氟化氢的处理采用氢氧化钙碱液作为吸收介质。 喷淋塔的工作原理：酸性废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钙吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸性废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。 喷淋塔对于各种腐蚀性气体净化处理效果明显，能有效去除氯化氢气体(HCl)、氟化氢气体 (HF)、氨气 (NH_3)、硫酸雾(H_2SO_4)、铬酸雾(CrO_3)、氢氰酸气体(HCN)等水溶性气体。喷淋塔净化效率高、操作管理简单、使用寿命长，净化处理后的废气可达到国家及行业规定的排放标准	是

(2) 达标排放分析

①有组织排放达标分析

本项目储罐大小呼吸产生的氟化物由集气管收集共经 1 套二级碱液喷淋装置处理后，经由 1 根 15m 高排气筒达标排放。有组织废气排放和达标情况见下表。

表 4-8 有组织废气排放达标分析表

排放源	评价因子	排放情况			排放标准		达标情况
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准名称	浓度 (mg/m ³)	
DA001	氟化物	<u>1.5</u>	<u>0.007</u>	<u>0.010</u>	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值	3	达标

②无组织排放达标分析

根据导则推荐模式 AERSCREEN 计算结果，本项目无组织污染物浓度可以达标，详见下表。

表 4-9 无组织污染物排放达标分析表

排放源	评价因子	预测点位	预测浓度 (mg/m ³)	执行标准	达标情况
罐区 1	氟化物	厂界	≤0.0098	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）厂界浓度：0.02mg/m ³	达标
罐区 2		厂界	≤0.0074		达标
合计		厂界	≤0.0172		达标

4.2.1.3 非正常工况下废气排放影响分析

本项目非正常工况为污染排放控制措施达不到应有效率等情况下排放。本次评价将污染物直接排放定为非正常工况下的废气排放源强，结合表 4-3 可知，废气超标排放仅为储罐装卸时大呼吸时发生，小呼吸废气未经处理可达标排放。

项目非正常工况废气的排放及达标情况见下表。

表 4-10 非正常工况下废气污染源排放口基本情况表（点源）

排放口编号	非正常排放原因	污染物	非正常工况下排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生概率	非正常工况下排放量(kg)	应对措施
DA001	二级喷淋装置故障	氟化物	<u>0.147</u>	<u>0.5</u>	<u>≤1 次</u>	<u>0.074</u>	喷淋塔故障，暂停物料装卸，故障修复后可恢复物料装卸

表 4-11 非正常工况下有组织废气排放达标分析表

排放源	评价因子	排放情况		排放标准		达标情况
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准名称	浓度 (mg/m ³)	
DA001	氟化物	30	0.147	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 特别排放限值	3	不达标

经分析，非正常工况下，排气筒 DA001 氟化物的排放浓度超过了《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值要求。为减少非正常工况下废气排放对大气环境可能产生的不利影响，建设单位应严格控制废气非正常排放，并采取以下措施：

（1）制定环保设备例行检查制度，定期对废气净化设施检修和维护，及时发现并处理环保设施运行过程中存在的隐患，确保废气治理设施正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生事故排放或使其影响降低至最小。

（2）指定专人负责废气治理设施的日常运行维护工作，禁止擅自关闭或干扰废气治污设施。当污染防治设施发生故障无法正常运行时，应停止物料装卸，并进行检修，在确保污染治理设施正常运行后方可恢复物料装卸，减少废气的非正常排放量。

（3）安装氟化物废气超标报警装置。

4.2.1.4 大气环境防护距离及卫生防护距离

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式计算建设项目的无组织源大气环境防护距离，本项目的无组织排放无超标点，大气环境防护距离为 0，无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）推荐的估算方法，无组织排放卫生防护距离按下式计算：

$$Q_c/C_m = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c —大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L —大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离初值计算系数。

当地多年平均风速是 1.9m/s。计算结果见下表。

表 4-12 卫生防护距离计算系数及取值情况一览表

排放源	污染因子	初值计算系数				卫生防护距离（m）	
		A	B	C	D	计算初值	终值
罐区 1	氟化物	400	0.01	1.85	0.78	20.25	50
罐区 2		400	0.01	1.85	0.78	28.413	50

由上表计算结果可知，项目罐区各设置 50m 的卫生防护距离。

根据现场调查，卫生防护距离内无居民区等敏感点。因此，项目建设完成后污染物氟化物对周围环境影响较小。评价要求在卫生防护区域内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感点。

4.2.1.5 废气监测要求

按照《排污单位自行监测指南总则》（HJ819-2017）中要求，建设单位应设立环境监测计划，结合具体情况，建设单位可委托有资质的监测机构代其开展自行监测，排污单位对监测数据负总责。本项目废气监测点位、监测指标及最低监测频次详见下表。

表 4-13 废气污染源监测计划表				
监测点位	监测因子	监测指标	最低监测频次	执行标准
DA001 进、出口	氟化物	废气量、排放浓度、排放速率	1 次/年	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值：有组织排放浓度 3mg/m ³ ，厂界浓度 0.02mg/m ³
厂界	氟化物	风速、风向、浓度	1 次/年	

4.2.1.6 废气环境影响定性分析

本项目所在区域环境空气质量在采取各项区域削减措施后可明显改善。本项目排放的主要污染物为氟化物，经采取治理措施后能够做到达标排放，项目卫生防护距离内无居民区等敏感点，项目对周边大气环境的影响能满足相应环境功能区的环境质量要求，能维持环境功能区质量现状。

综上所述，在保证评价要求和工程设计的污染防治措施正常运行的条件下，工程运营期对周围大气环境影响可接受。

4.2.2 运营期对水环境的影响分析

4.2.2.1 废水产排分析

本项目运营过程中氟硅酸储存工艺不使用水，储罐也不需要用水清洗，故无储罐清洗废水产生。氟硅酸在装卸作业区会产生地面冲洗废水、储罐大小呼吸废气进行喷淋吸收处理时产生的废水、工作人员产生的生活污水及初期雨水。

1、生产废水

①装卸作业区地面冲洗废水

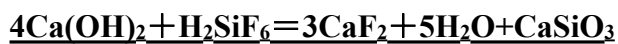
产生情况：根据工程分析可知，一期、二期装卸作业区地面冲洗水用量均为 624m³/a（2.4m³/d）。地面冲洗废水分别经 2 个 5m³ 沉淀池（1#、2#）中和处理后回用，冲洗用水损耗水量按总用水量的 10%计，则一期、二期装卸作业区地面冲洗用水补水均为 62.4m³/a（0.24m³/d）。

治理措施：本项目在装卸作业区内设置导排沟及中和沉淀池，地面冲洗

废水经收集沟引流至 2 个 5m³ 的中和沉淀池（1#、2#）进行处理，中和剂采用氢氧化钙（熟石灰），地面冲洗废水经中和沉淀处理后，回用于地面冲洗用水。

可行性分析：本项目中和沉淀池采用平流式沉淀池，其池型呈矩形，上部为中和沉淀区，下部为污泥区，池前端设置进水口。由于本项目地面冲洗废水主要污染因子为氟化物，废水呈酸性，需要进行中和沉淀处理，为有效地进行废水中和沉淀，并考虑中和剂的来源、性质及沉淀物的处理，故选择氢氧化钙（熟石灰）作为本项目地面冲洗废水的中和剂，冲洗废水中的氟硅酸与氢氧化钙反应生成氟硅酸钙和水，从而使废水得到中和澄清处理，氟硅酸钙易于沉淀，氟硅酸钙不属于危险废物，不会产生二次污染。经中和沉淀处理后的清水回用于地面冲洗用水。

本项目装卸区地面冲洗废水中和沉淀反应式如下所示：



平流式沉淀池构造简单，管理方便，耐冲击负荷强，沉淀效果好，工作性能稳定等优点得到使用广泛。一期、二期项目装卸作业区地面冲洗废水产生量均为 2.4m³/d，冲洗废水通过收集沟分别引流至 2 个 5m³ 的二级中和沉淀池内进行处理，中和沉淀池的处理规模能够满足本项目的装卸作业区地面冲洗废水的处理需求。

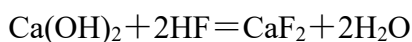
综上所述，本次环评认为项目产生的装卸区地面冲洗废水经 2 个 5m³ 的二级中和沉淀池处理后，全部回用于地面冲洗用水的处置利用措施合理可行。

②储罐呼吸废气喷淋吸收废水

产生情况：根据工程分析可知，本项目一期、二期碱液喷淋吸收过程的用水量约为 170.5m³/a（0.66m³/d）、229.2m³/a（0.88m³/d）。损耗水量按总用水量的 10%计，则一期、二期补充水量分别为 17.05m³/a（0.066m³/d）、22.92m³/a（0.088m³/d）。

治理措施：本项目储罐呼吸废气喷淋吸收废水进入喷淋塔底部的水箱内，然后由水泵抽至塔顶循环喷淋水洗吸收，经吸收后喷淋废水经 2m³ 循环池+2m³ 沉淀池（3#）处理后循环使用，不外排。

可行性分析：喷淋吸收废水主要污染因子为氟化物，废水呈酸性，需要进行中和沉淀处理，为有效地进行废水中和沉淀，并考虑中和剂的来源、性质及沉淀物的处理，故选择氢氧化钙（熟石灰）作为本项目喷淋吸收废水的中和剂，中和沉淀反应式如下所示：



本项目喷淋吸收废水产生量约 **1.54m³/d**，喷淋吸收废水配套设置 2m³ 循环池+2m³ 沉淀池（3#），沉淀池的处理规模能够满足本项目的喷淋吸收废水的处理需求，措施合理可行。

2、生活污水

产生情况：本项目一期、二期职工人数均为 10 人，所有职工来自当地，项目区不设食宿。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）企业管理人员、车间工人的生活用水一般采用 30~50L/人·天，本项目员工生活用水按 50L/(人·天)计，计算得一期、二期用水量均为 130m³/a（0.5m³/d），排水量按用水量的 80%计，项目一期、二期废水量均为 104m³/a（0.4m³/d）。

治理措施：生活废水由化粪池处理后肥田，不外排。

本项目废水产排污环节、污染物及污染防治措施见下表。

表 4-14 本项目废水产排污情况表

废水类别	污染物种类	执行标准	污染防治设施		排放去向	排放口类型
			污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术		
生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	/	化粪池	是	肥田，不外排	/

可行性分析：项目生活污水经化粪池处理后肥田。本项目生活废水不含重金属离子，可用于农田施肥。液体肥料消纳时所需要土地面积的测算应满足以下条款：

①肥料施用量不得超过作物生长需要的养分量，应有三倍以上土地轮流施肥，不得长期施用在一块土地上；

②每亩地年消纳 N 总量以不超过 12 公斤计算。

项目生活污水排放及治理情况见下表。

表 4-15 项目生活污水排放治理情况表

污染物名称	废水量 m ³ /a	污染因子	产生情况		治理措施	处理效率	治理后情况	
			mg/L	t/a			mg/L	t/a
一期生活污水	104	COD	300	0.0312	化粪池	50%	150	0.0156
		NH ₃ -N	22.5	0.0023		3%	21.8	0.0023
		SS	160	0.0166		50%	80	0.0083
二期生活污水	104	COD	300	0.0312	化粪池	50%	150	0.0156
		NH ₃ -N	22.5	0.0023		3%	21.8	0.0023
		SS	160	0.0166		50%	80	0.0083
总计	208	COD	300	0.0624	化粪池	50%	150	0.0312
		NH ₃ -N	22.5	0.0047		3%	21.8	0.0045
		SS	160	0.0333		50%	80	0.0166

项目生活废水采用化粪池处理，项目每年产生的废水量总计 208m³/a，NH₃-N 排放量为 0.0045t/a，即 4.5 公斤，需要 0.38 亩地消纳项目生活污水。根据有关规定，应有三倍以上土地轮流施肥，故需要 1.14 亩地消纳项目生活污水。建设单位签订 5 亩农田用来消纳本项目产生的生活污水，实际消纳面积远远大于所需消纳面积，本项目生活污水可以完全实现零排放，项目农施可行性分析表见下表。

表 4-16 项目农施可行性分析表

氨氮产生量	土地接纳标准		项目签订农田施肥面积	农施可行性
4.5 公斤	每亩不超过 12 公斤	三倍以上土地轮流施肥，需要 1.14 亩	5 亩	可行

3、初期雨水

厂区内初期雨水经截排水沟汇集至下游的初期雨水收集池（位于厂区西南侧）。

根据机械工业部第四设计研究院采用数理统计法编制的暴雨强度公式：

$$q = \frac{3336(1+0.872\lg P)}{(t+14.8)^{0.884}}$$

式中：q—暴雨强度，单位：L/s·hm²；

t—降雨历时，单位：min；

P—重现期，单位：a。

取重现期 1 年，降雨历时 3h，径流系数按照 0.75，计算得到暴雨强度为 31.57L/s·hm²。

本项目厂区占地面积 20000m²，径流系数按 0.75，取 15min 降雨量做为初期雨水进行收集，则初期雨水产生量为 42.62m³。评价要求建设初期雨水收集池 45m³，建设完善的排水管网，实施雨污分流制，雨水采用密闭式开沟外排水，降雨前 15min，关闭出水口阀门将雨水收集于初期雨水收集池内，投加氢氧化钙处理达标后用于厂区洒水降尘；降雨 15min 后，打开雨排水阀门。厂区雨污分流情况详见附图 9。

4.2.2.2 地表水环境影响分析

本项目装卸作业区地面冲洗废水通过收集沟分别引流至 2 个 5m³ 的二级中和沉淀池内进行中和处理后，回用于地面冲洗用水；储罐呼吸废气喷淋吸收废水经 2m³ 循环池+2m³ 沉淀池（3#）处理后，循环使用；生活污水经化粪池处理后肥田，不外排地表水体，对周围地表水环境影响较小。

4.2.3 运营期对声环境的影响分析

4.2.3.1 源强识别

本项目噪声主要为机器设备运行产生的噪声，噪声源强见下表。

表 4-17 噪声污染源源强核算结果表 单位：dB（A）

工序	噪声源	声源类型	噪声源强	防治措施	治理后源强	持续时间/h
生产过程	泵类	频发噪声	70-85	室内布置、减振基础	50-65	8
污染防治设施	风机	频发噪声	75-80	减振基础	55-60	8

4.2.3.2 达标分析

评价要求采取设备加装减振基础、加强生产车间密闭等降噪措施。本项目采用声源衰减模式及多源叠加模式计算，对四周的厂界噪声进行预测。

点源预测模式公式：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_A ——距声源 r 米处的等效 A 声级值，dB（A）；

L_0 ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB（A）；

r ——预测点距噪声源距离，m；

r_0 ——声级为 L_0 的预测点距噪声源距离， $r_0=1m$ 。

噪声合成模式公式：

$$L_p = 10 \lg \sum 10^{L_i/10}$$

式中： L_p ——预测点噪声叠加值，dB（A）；

L_i ——第 i 个声源的声压级，dB（A）；

r ——预测点距噪声源距离，m。

根据以上模式，在不计树木、绿地等对噪声的削减的情况下，对厂界噪声值进行预测。噪声预测结果见下表。

表 4-18 噪声预测结果表 单位：dB（A）

预测点位	昼间贡献值	标准限值		达标分析
东厂界	41.1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类标准 昼间：65dB(A)	达标
西厂界	40.5			达标
北厂界	48.0			达标
南厂界	29.9		4 类标准 昼间：70dB(A)	达标

注：本项目夜间不生产。

由上表可知，在采取设备室内布置、减振基础等措施后项目南厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，其他厂界满足 3 类标准要求。

为进一步减轻本项目噪声的影响，保证工人的身心健康，评价建议采取以下措施：

- (1) 在设备选型时尽量选用先进的、低噪声的设备；
- (2) 设备与地面基础之间加设橡胶隔振垫，使与整个地面基础隔开；
- (3) 对风机等空气动力性设备安装隔声罩；
- (4) 增加厂区绿化面积以吸声降噪。

4.2.3.3 监测要求

本项目运营期噪声监测要求见下表。

表 4-19 噪声监测方案

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	
噪声	东厂界、 西厂界、 北厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类
	南厂界				4 类

综上所述，在切实落实工程设计及评价提出的污染防治措施后，项目运行产生的噪声对周围环境的影响可以接受。

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期产生固废包括危险废物（废润滑油、废润滑油桶、沉淀池沉渣、废吨桶）和生活垃圾。考虑到沉淀池沉渣含氟，本次评价暂定沉淀池沉渣为危险废物，待企业投产后，按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）的要求，对沉淀池沉渣进行鉴别，按鉴定结果进行相应的管理。

4.2.4.1 危险废物

(1) 产生及处置措施

本项目生产过程产生的危险废物主要有：沉淀池沉渣、废润滑油、废润滑油桶、废吨桶；危险废物经收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处

置。

①沉淀池沉渣：氢氧化钙由人工直接投加到循环池中，二级碱液喷淋塔沉淀池和车辆冲洗沉淀池将会产生少量的氟化钙和不溶物，一期、二期产生量分别为 0.153t/a、0.205t/a（固含量），经离心脱水后，沉淀渣含水率为 40%，则一期、二期沉淀渣产生量为 0.382t/a、0.513t/a，合计 0.895t/a。

②废润滑油：生产设备在运行过程中使用润滑油进行润滑，润滑油经多次重复使用后，杂质含量增加，会影响加工精度。根据建设单位提供资料，润滑油每年更换一次，废润滑油一期、二期产生量分别为 0.03t/a、0.04t/a，合计 0.07t/a。

③废润滑油桶：废润滑油桶一期、二期产生量分别为 0.004t/a、0.006t/a，合计 0.01t/a。

④废吨桶：吨桶在使用过程中，会有一定的损耗，结合同类企业生产经营，年损耗率按 2%计，每年废吨桶产生量为 4 个。

项目危险废物产生及处置情况见下表。

表 4-20 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-21 7-08	0.07	设备维护	液态	废矿物油	废矿物油	6个月	T, I	危废间暂存，定期交由有资质单位处置
2	沉淀池沉渣	HW49	900-04 7-49	0.895	沉淀池	固态	含氟沉渣	氟化物	3个月	I	
3	废润滑油桶	HW08	900-24 9-08	0.01	设备维护	固态	废矿物油	废矿物油	6个月	T, I	
4	废吨桶	HW49	900-04 1-49	4个	维护	固态	废酸	pH、氟化物	6个月	T	

（2）危险废物贮存场所

评价要求建设规范的危险废物贮存设施，用于危险废物临时贮存。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）（2013 年修订），评价对本工程危险废物贮存设施（危废暂存间）提出如下要求：

a 对危废暂存间采取“防风、防晒、防雨、防渗漏”以及密闭、防火等措施，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，且表面无裂缝；危废暂存间设置备用收集桶及围堰；

b 危废暂存间内按不同危险废物进行隔离存放，隔离区应留出搬运通道；

c 危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口；

d 贮存场设置明显的贮存危险废物种类标志和警示标志。

本项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-21 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	废润滑油	HW08	900-217-08	厂区西北侧	10m ²	专用容器密闭贮存	2t	6 个月
2		沉淀池沉渣	<u>HW49</u>	<u>900-047-49</u>			专用容器密闭贮存		3 个月
3		废吨桶	<u>HW49</u>	<u>900-041-49</u>			密闭贮存		6 个月
4		废润滑油桶	HW49	900-249-08			密闭贮存		6 个月

（3）危险废物的收集、储存、转移等管理措施分析

根据《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》（环境保护部公告 2016 年第 7 号）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文[2012]18 号），危险废物的收集、储存和转移等管理措施如下：

①危险废物收集要求

a 对危险废物分类进行收集包装、登记和设有专人管理，规范台账管理；

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

c 在危废产生工序进行收集，将危废收集至密闭容器后转运至危废暂存

	间，不在危废暂存间外存放，且收集过程应保证不洒漏。 ②危险废物储存要求 a 工程应将产生的各类危废分类全部装入专用密闭容器中，容器及材质要满足相应的强度要求，且完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），各类危险废物分类存放； b 危废仓库安装视频监控装置。 c 危废暂存间应设置危废管理台账，严格控制、记录危废的产生、收集和转移。 ③危险废物转移要求 a 企业应当向当地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，于每年 1 月 15 日前将本年度危险废物申报登记材料报送当地生态环境主管部门； b 企业须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向生态环境主管部门备案。原则上，管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。 c 危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，并同时报告接受地生态环境主管部门。 d 在危废的转移过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。 4.2.4.2 生活垃圾 根据建设单位提供的资料，本项目一期、二期劳动定员均为 10 人，年工作 260 天，生活垃圾产生量按照每人 0.5kg/d 计，一期、二期产生量均为 5kg/d（1.3t/a），总计 10kg/d（2.6t/a），由环卫部门收集处置。 本项目固体废物产生及处理处置情况详见下表。
--	---

表 4-22 项目固体废物产生及处理处置情况汇总表

项目	产污环节	污染物	类别	产生量 (t/a)	治理措施		排放量 (t/a)
一期	生产过程	沉淀池沉渣	危险废物	0.382	定期外售	20m² 危险间	0
	设备维修	废润滑油		0.03	委托资质单位处置	10m² 危险间	0
		废吨桶		1个			0
		废润滑油桶		0.004			0
	员工办公	生活垃圾	生活垃圾	1.3	由环卫部门定期清运		0
二期	生产过程	沉淀池沉渣	危险废物	0.513	定期外售	20m² 危险间	0
	设备维修	废润滑油		0.04	委托资质单位处置	10m² 危险间	0
		废吨桶		3个			0
		废润滑油桶		0.006			0
	员工办公	生活垃圾	生活垃圾	1.3	由环卫部门定期清运		0
合计	生产过程	沉淀池沉渣	危险废物	0.895	定期外售	20m² 危险间	0
	设备维修	废润滑油		0.07	委托资质单位处置	10m² 危险间	0
		废吨桶		4个			0
		废润滑油桶		0.01			0
	员工办公	生活垃圾	生活垃圾	2.6	由环卫部门定期清运		0

综上所述，本项目在采取评价要求的各项防治措施后，工程固废均可得到综合利用或安全处置，对周围环境影响较小。

4.2.5 运营期对土壤环境的影响分析

1、土壤环境污染源及污染途径

本项目正常运营情况下，对占地范围内的土壤污染主要是由于泄漏污染物进入土壤层造成，本项目主要的土壤污染途径为入渗型影响。本项目氟硅酸装卸作业区、氟硅酸储罐区、各类池体的泄漏或渗漏对周围的土壤污染具有一定的危害性，周围土壤一旦遭到氟硅酸物料的污染，使土壤产生严重酸化，降低土壤利用效率，并具有一定的致病性。由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的酸性物质，土壤层吸附的酸性物质不仅会造成植物、微生物的死亡，而且土壤层吸附的酸性物质还会随着土壤内部的温度、湿度、酸碱程度等一系列因素，从土壤层解析到大气环境中，对周

围敏感点产生一定的污染影响。

本项目运营期土壤环境污染源主要来自于氟硅酸装卸作业区、氟硅酸储罐区、各类池体、危废暂存间、化粪池等可能产生的污染物泄漏或漫流对周围土壤环境造成的污染。

本项目运营期土壤环境污染物类型主要为不易降解的持久性污染物和酸碱类污染物，包括 pH、氟化物及石油类等污染因子。

2、土壤环境防控措施与对策

(1) 源头控制

鉴于本项目土壤污染途径主要为入渗型影响，为更好的保护项目占地范围内的土壤环境质量，本次环评要求，管道、设备均应符合国标及工艺技术要求，并加强设备的日常维护和管理，防止污染物跑、冒、滴、漏现象发生；建设单位应在占地范围内优化地面布局，厂区内的用地采取防腐防渗处理，严格按照地下水的防渗处理要求，将各个生产功能单元及厂区内污水管道区域加强防渗防漏处理，防止项目厂区内的土壤酸化。

(2) 过程防控

厂区采取雨污分流制，设置初期雨水收集池；液体物料储罐区均为地上布置，内部设导流沟，集液池，且设置有围堰及防渗措施，可有效控制物料泄漏、地面漫流和垂直入渗现象。

(3) 跟踪监测

为了及时发现工程建设是否会对土壤环境产生污染，本次评价按照相关要求，根据工程影响土壤环境的途径及所在区域地下水流向，明确土壤监测点位、监测因子和监测频次，为防止土壤污染做好提前预报。评价确定土壤环境监测点位数量、位置及因子、频率详见下表。

表 4-23 土壤环境跟踪监测一览表

<u>项目</u>	<u>内容</u>
<u>监测点位</u>	<u>储罐区周边、厂区外西侧耕地</u>
<u>监测指标</u>	<u>pH、氟化物</u>
<u>监测频次</u>	<u>1次/5 年</u>

综上所述，在采取严格的防控措施后，对占地范围内的土壤环境质量不会产生明显的影响。

4.2.6 运营期对地下水环境的影响分析

1、地下水污染源及污染途径

本项目有可能对地下水环境造成一定的影响。污染物进入地下水的途径主要是氟硅酸物料及废水通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

本项目运营期地下水污染源主要来自于氟硅酸装卸作业区、氟硅酸储罐区、装卸区地面冲洗废水导流沟、中和沉淀池、危废间、化粪池等可能产生的污染物下渗对地下水环境造成的污染。

本项目运营期地下水污染物类型主要为酸碱类污染物，主要污染因子为pH、氟化物。

2、地下水污染影响分析

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水环境的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。特别是氟硅酸储罐和物料输送管线的破损或渗漏对地下水的污染是相当的严重，地下水一旦遭到酸碱类物质的污染，使地下水产生严重酸碱化，并具有较强的致病性。由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的酸碱类物质，土壤层吸附的酸碱类物质不仅会造成微生物及植物的死亡，而且土壤层吸附的酸碱类物质还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地

	下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。 ②对中深层地下水的污染影响 判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水层上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。根据区域水文地质条件分析，浅层、中深层地下水之间水力联系不密切。因此，中深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。 3、本项目地下水污染防治措施 地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面设计中考虑相应的控制措施，具体措施如下： ①储罐区设置围堰，围堰地面及墙壁应采用不渗透的材料<u>（采用 50mm 细石混凝土面层，1.5mm 聚氨酯防水涂料，环氧树脂防腐涂层）</u>，围堰容积应不小于区域内单个储罐的最大容积； ②储存、输送设备和管线排液阀门设为双阀，并设置专门的废液收集系统； ③贮罐中液体装料不能过满，否则不仅会使贮罐破裂，而且还会使液体大量流出，以致对周围环境造成影响。企业应减少原料的储存量，做到多批次、少量储存设置； ④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险化学品的重点污染防治区和特殊污染防治区的防渗设置自动检漏装置； ⑤在总图布置上，严格区分各防渗区，其中防渗区一般分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 本项目地下水防渗分区划分情况及要求详见下表。
--	--

表 4-24 本项目地下水分区防渗措施及要求情况一览表

序号	名称	分区类别	防渗要求
1	危废间、储罐区、装卸作业区、化粪池、沉淀池、循环池、消防水池、事故水池、初期雨水收集池	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
2	库房	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
3	厂区道路、停车场	简单防渗区	/

⑥对区域内地下水井进行跟踪监测，发现问题及时处理。地下水跟踪监测计划详见下表。

表 4-25 地下水跟踪监测计划一览表

项目	内容
监测点位	厂区及厂区上、下游（东禄寨村、宋寨村）各设 1 个监控井
监测指标	pH、氟化物
监测频次	1 次/季

综上所述，本项目厂区各功能单元在采取以上地下水防控措施后，能有效的防止污染物进入地下水环境，对区域地下水环境不会造成明显的影响。

4.2.7 运营期环境管理要求

4.2.7.1 污染物总量控制指标

根据豫环函[2021]170 号“十四五”及环保部污染排放总量控制的有关规定，本项目总量控制指标为氟化物，排放量为 0.010t/a（其中一期 0.004t/a、二期 0.006t/a）。

4.2.7.2 其他环境管理要求

本次环评对运营期管理提出以下要求：

（1）按照按照《排污单位环境管理台账计排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018）、《危险废物产生单位管理计划制定指南》（2016 年）的要求建立环境管理台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息以及生活污水、固废的相关信息。废气处理设施运行台账要着重记录废气收集系统、处理设施的运行时间、废气处

理量、操作温度、停留时间、吸附剂更换周期和更换量等关键运行参数，危险废物台账保存期限至少为 5 年，其他环保台账保存期限不少于 3 年，销售数据保存期限不得少于 1 年；

(2) 对污染源及环境质量（土壤和地下水）定期进行例行监测；

(3) 厂区污染工序安装视频监控装置，且视频数据保存时间不得少于 30 天，日常生产过程中定期进行维护和检修。

(4) 实施三牌制度：一是污染防治设施控制间或生产车间悬挂污染防治管理制度牌，明确运行方式、运行时间以及配套生产设备和处理的污染物；二是建立污染防治措施维护、检修和故障处理流程牌；三是建立责任制度牌，明确管理责任人。

(5) 项目建成后及时办理排污许可证，投产后进行竣工验收，积极配合环保部门的检查。

4.2.8 环保措施及投资估算

本项目总投资为 15000 万元，环保投资为 89.1 万元，环保投资占项目总投资的 0.59%。环保措施及投资见下表。

表 4-26 环保投资估算一览表

类别	治理内容		拟采取的治理措施	环保投资 (万元)	
				一期	二期
废气	有组织 (储罐大小呼吸)	氟化物	集气管+二级碱液喷淋+15m 高排气筒	8	2
	无组织	氟化物	罐区、废气治理措施等位置安装视频监控装置	2	1
废水	办公生活	生活污水	化粪池处理后肥田	/	/
	喷淋吸收 废水	pH、氟化物	2m ³ 循环池+2m ³ 沉淀池， <u>配套设置导流沟和围堰</u>	2	/
	初期雨水	pH、SS、氟化物	45m ³ 初期雨水收集池	10	/
	地面冲洗 废水	pH、SS、氟化物	2 个 5m ³ 沉淀池， <u>配套设置导流沟和围堰</u>	5	/
固	危险废物	沉淀池沉渣、废润滑	设危废暂存间 2 座（10m ² 、20m ² 各一个），定期交由资质单位处理	4	/

	废		油、废润滑油桶		
		生活垃圾		设垃圾桶（若干）集中收集，定期委托环卫部门进行处理	0.1 /
	噪声	产噪设备	噪声	室内布置、基础减振、车间隔声	2 0.5
		地下水及土壤		对厂区进行分区防渗处理，危废间、储罐区、装卸作业区、化粪池、沉淀池、循环池、消防水池、事故水池、初期雨水收集池防渗系数应小于 10^{-10}cm/s ，库房防渗系数应小于 10^{-7}cm/s ，道路、停车场地面硬化； 对土壤和地下水进行定期监测	5 2
	风险防范		储罐区设置围堰；车间设坡度，设导流沟、集液池、备用罐等； 在罐区设置液位报警、泄漏报警装置等 ；厂区内配备足够的灭火消防器材、耐酸防护服、正压式呼吸器、耐酸橡胶鞋；108m ³ 事故水池、108m ³ 消防水池；制定环境风险应急预案； 安装氟化物废气超标报警装置		35 10
	环保系统运行管理		厂区内主要生产设施及原辅料堆放处安装视频监控，且视频数据保存时间不得少于 30 天，建立环境管理台账，危险废物台账保存期限至少为 5 年，其他环保台账保存期限不少于 3 年		1 0.5
	合计		/		74.1 16
					89.1
	总投资		/		15000
	比例		/		0.59%

5.1 风险调查

5.1.1 建设项目风险源调查

项目涉及的危险物质主要为氟硅酸，其储存方式及最大存在量等见下表。

表 5-1 氟硅酸储存方式及最大存在量一览表

位置	名称	贮存方式	规格	形态	一次最大贮存量（吨）	备注
罐区 1	氟硅酸	立式固定顶储罐	20 个 Φ4.3*3.8m	液体	938	20 用 4 备
罐区 2	氟硅酸	立式固定顶储罐	22 个 Φ4.3*6m	液体	1629	22 用 4 备
稀释区	氟硅酸	立式 PP 储罐	3 个 Φ3.5*4m	液体	66	2 用 1 备
合计					2633	

注：氟硅酸密度（1.32g/mL），储存量以 85%容积计。

工程有毒有害及易燃易爆物质判定标准按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.1 确定，氟硅酸的理化性质详见下表。

表 5-2 氟硅酸的理化性质

类别	项目	氟硅酸(CAS No.: 16961-83-4)
理化性质	外观及性状	其水溶液为无色透明具有刺激性臭味的液体
	分子式/分子量	H ₂ SiF ₆ /144.09
	熔点（℃）	19
	沸点（℃）	273.15
	密度	相对密度（水=1）1.32
	溶解性	溶于水
毒性及健康危害	综述	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B, 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。
	健康危害	皮肤直接接触，引起发红，局部有烧灼感，重者有溃疡形成。对机体的作用似氟硅酸，但较弱
	燃爆危险	该品不燃，具强腐蚀性，可致人体灼伤
	危险特性	受热分解放出有毒的氟化物气体。具有较强的腐蚀性。分解产物：氟化氢和四氟化硅，四氟化硅进一步分解为硅酸和氟化氢
	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。
	操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离

		易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物																									
燃烧爆炸危险性	燃爆性	本品不燃，具强腐蚀性，可致人灼伤																									
	燃烧分解物	不燃																									
	建规火险分级	戊																									
	禁忌物	碱类、易燃或可燃物																									
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓库。 泄漏处理：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																									
	灭火方法	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土																									
应急处置方法	泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃																									
由于氟硅酸分解产物为氟化氢和四氟化硅，四氟化硅进一步分解为硅酸和氟化氢，故对氟化氢和四氟化硅的理化性质进行介绍，详见下表。 表 5-3 四氟化硅的理化性质 <table border="1"> <tr> <th>类别</th><th>项目</th><th>四氟化硅(CAS No.: 7783-61-1)</th></tr> <tr> <td rowspan="6">理化性质</td><td>外观及性状</td><td>无色、有毒、有刺激性臭味的气体，易潮解，在潮湿空气中可产生浓烟雾</td></tr> <tr> <td>分子式/分子量</td><td>SiF₄/104.06</td></tr> <tr> <td>熔点（℃）</td><td>-90.2（175.6kPa）</td></tr> <tr> <td>沸点（℃）</td><td>-65（24.1kPa）</td></tr> <tr> <td>密度</td><td>相对密度（水=1）4.67，相对密度（水=1）3.6</td></tr> <tr> <td>溶解性</td><td>溶于乙醇、醚、硝酸、氢氟酸</td></tr> <tr> <td rowspan="4">毒性及健康危害</td><td>综述</td><td>加压气体；急性毒性-吸入，类别 3*；皮肤腐蚀/刺激，类别 1；严重眼损伤/眼刺激</td></tr> <tr> <td>健康危害</td><td>本品对眼、皮肤、粘膜和呼吸道有严重损害。局部腐蚀作用强。严重中毒者可致肺炎、肺水肿</td></tr> <tr> <td>燃爆危险</td><td>本品不燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。</td></tr> <tr> <td>危险特性</td><td>在潮湿空气中产生白色有腐蚀性和刺激性的氟化氢烟雾。遇水缓慢水解硅酸及氟化氢</td></tr> </table>			类别	项目	四氟化硅(CAS No.: 7783-61-1)	理化性质	外观及性状	无色、有毒、有刺激性臭味的气体，易潮解，在潮湿空气中可产生浓烟雾	分子式/分子量	SiF ₄ /104.06	熔点（℃）	-90.2（175.6kPa）	沸点（℃）	-65（24.1kPa）	密度	相对密度（水=1）4.67，相对密度（水=1）3.6	溶解性	溶于乙醇、醚、硝酸、氢氟酸	毒性及健康危害	综述	加压气体；急性毒性-吸入，类别 3*；皮肤腐蚀/刺激，类别 1；严重眼损伤/眼刺激	健康危害	本品对眼、皮肤、粘膜和呼吸道有严重损害。局部腐蚀作用强。严重中毒者可致肺炎、肺水肿	燃爆危险	本品不燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	危险特性	在潮湿空气中产生白色有腐蚀性和刺激性的氟化氢烟雾。遇水缓慢水解硅酸及氟化氢
类别	项目	四氟化硅(CAS No.: 7783-61-1)																									
理化性质	外观及性状	无色、有毒、有刺激性臭味的气体，易潮解，在潮湿空气中可产生浓烟雾																									
	分子式/分子量	SiF ₄ /104.06																									
	熔点（℃）	-90.2（175.6kPa）																									
	沸点（℃）	-65（24.1kPa）																									
	密度	相对密度（水=1）4.67，相对密度（水=1）3.6																									
	溶解性	溶于乙醇、醚、硝酸、氢氟酸																									
毒性及健康危害	综述	加压气体；急性毒性-吸入，类别 3*；皮肤腐蚀/刺激，类别 1；严重眼损伤/眼刺激																									
	健康危害	本品对眼、皮肤、粘膜和呼吸道有严重损害。局部腐蚀作用强。严重中毒者可致肺炎、肺水肿																									
	燃爆危险	本品不燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。																									
	危险特性	在潮湿空气中产生白色有腐蚀性和刺激性的氟化氢烟雾。遇水缓慢水解硅酸及氟化氢																									

表 5-4 氟化氢的理化性质		
类别	项目	氟化氢(CAS No.: 7664-39-3)
理化性质	外观及性状	其水溶液为无色透明具有刺激性臭味的液体
	分子式/分子量	HF/20.01
	熔点 (℃)	-83.1(纯)
	沸点 (℃)	120(35.3%)
	密度	相对密度 (水=1) 1.26(75%), 相对密度 (空气=1) 1.27
	溶解性	溶于水
毒性及健康危害	综述	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-经皮, 类别 1 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	毒性	LD50: 无资料 LC50: 1044 mg/m ³ (大鼠吸入)
	健康危害	对皮肤有强烈的腐蚀作
	燃爆危险	该品不燃, 具强腐蚀性, 可致人体灼伤
	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
燃烧爆炸危险性	燃爆性	不燃, 具强腐蚀性
	燃烧分解物	氟化氢
	禁忌物	强碱、活性金属粉末
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、通风的库。 泄漏处理: 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
	灭火方法	灭火剂: 雾状水、泡沫
5.1.2 环境敏感目标调查		
本工程周围分布有农田、林地、村庄等。一旦发生泄漏, 将对沿线近距离居民区、大气环境等造成较大影响。项目项目环境风险保护目标情况详见下表。		

表 5-5 项目环境风险保护目标一览表

环境要素	保护目标				与本项目相对位置	
	名称	属性	行政区划	人口数	方位	距离/m
大气	西紫陵村	居民区	沁阳市	3000 人	SE	1046
	紫陵村	居民区	沁阳市	18000 人	E	2009
	宋寨村	居民区	沁阳市	1800 人	SE	290
	范村	居民区	沁阳市	2000 人	SE	4150
	长沟村	居民区	沁阳市	1400 人	SE	4835
	王庄村	居民区	沁阳市	350 人	SE	4329
	赵寨村	居民区	沁阳市	4000 人	E	4040
	后庄村	居民区	沁阳市	340 人	S	2330
	坞头村	居民区	沁阳市	1400 人	SE	3400
	窑头村	居民区	沁阳市	1150 人	S	2620
	邵庄	居民区	沁阳市	1400 人	SE	3670
	庙胡同村	居民区	沁阳市	740 人	S	2916
	伏背村	居民区	沁阳市	1500 人	S	4850
	马村	居民区	济源市	1050 人	SW	2910
	遼村	居民区	济源市	900 人	SW	3410
	任寨村	居民区	济源市	800 人	SW	2990
	西遼寨村	居民区	济源市	1100 人	W	2490
	东禄寨村	居民区	济源市	1100 人	W	557
	白龙庙村	居民区	济源市	300 人	NW	4219
	东河凹村	居民区	济源市	320 人	NW	4758
	尚庄前村	居民区	济源市	15000 人	SW	3766
	五龙口二中	学校	济源市	-	SW	4260
	沁阳市第十三中	学校	沁阳市	-	NE	4110
	王村	居民区	沁阳市	1400 人	SE	3700
	沁阳市看守所	行政区	沁阳市	-	E	1330
	神农山风景名胜区	风景名胜区	-	-	N	1380
	太行山猕猴自然保护区	国家级自然保护区	-	-	NW	1890
地表水	项目无外排废水，不涉及地表水环境保护目标					
地下水	区域地下水，范围：厂址所在区域地下水流向上游 2 km、两侧各 2km，下游 4km，共计 24km ²					

5.2 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及

的物质和工艺系统的危险性及其所在地环境敏感程度，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。

5.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）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）确定。

5.2.1.1 Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

式中：q1，q2……qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2…Qn—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。

Q 的确定见下表。

表 5-6 项目主要风险物质使用（产生）贮存量及临界量

危险单元	主要风险物质	最大存在量（t）	临界量（t）	qi/Qi
罐区 1	氟硅酸	<u>938</u>	<u>5</u>	<u>187.6</u>
罐区 2	氟硅酸	<u>1629</u>	<u>5</u>	<u>325.8</u>
稀释区	氟硅酸	<u>66</u>	<u>5</u>	<u>13.2</u>
Q				<u>526.6</u>

经计算，本项目 **Q=526.6**，属于 Q≥100。

5.2.1.2 M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，本项目涉及危险物质贮存，经核算项目 M 值合计 15，属于 M2 级别。M 值具体划分情况见下表。

表 5-7 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	分值	M 值
1	贮存罐区	罐区 1	5/（罐区）	5
2		罐区 2	5/（罐区）	5
3	稀释区	稀释区	5/（罐区）	5
M 值合计				15

5.2.1.3 危险物质及工艺系统危害性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为 P1。项目危险物质及工艺系统危害性（P）的分级具体见下表。

表 5-8 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断一览表

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

5.2.2 环境敏感程度（E）的确定

5.2.2.1 大气环境

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

表 5-9 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，本项目周边 5km 范围内存在西紫陵村、紫陵村、宋寨村、范村、东禄寨村、长沟村、沁阳市第十三中、王村、沁阳市看守所等，合计约

5.9 万人，其中，项目周边附近 500m 范围内有宋寨村住户约 300 人，因此，大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

5.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 5-10，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5-11、表 5-12。

表 5-10 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5-11 地表水功能敏感性分区

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

表 5-12 环境敏感目标分级

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

本项目无生产废水外排，且项目设事故水池，可有效防止事故废水外排，生活废水经厂内化粪池处理肥田，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，地表水功能敏感性为低敏感（F3）。

自项目与附近地表水体（安全河）距离最近处（东侧）下游 10km 范围内，无特殊重要保护区域，因此环境敏感目标分级为 S3。结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D 中地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

5.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 5-13，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表 5-14、表 5-15。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5-13 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5-14 地下水功能敏感性分区

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

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

表 5-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目厂址距沁阳市城市集中饮用水源地保护区边界距离约 15km, 距西向镇乡镇饮水水源地保护区边界距离约为 9.87km, 不在其保护区范围内, 距离较远, 但项目周边存在分散式饮用水水源地, 距紫陵镇水源井 3.02km, 因此地下水功能敏感性分区为较敏感 G2。

根据现场调查, 项目区所在区域包气带多为粉质粘土、砂卵石层, 本项目厂址区域包气带渗透性能采用《河南晋煤天庆煤化工有限责任公司气化炉备炉项目环境影响报告书》中所做渗水试验的实验结果, 项目厂址距离河南晋煤天庆煤化工有限责任公司约 290m, 地下水水文地质现状基本相同, 区域渗透系数为 $1.75 \times 10^{-5} \sim 1.89 \times 10^{-5} cm/s$ 。因此包气带防污性能分级属于 D2。

结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 D 中地下水环境敏感程度分级, 本项目地下水环境敏感程度为 E2。

工程环境敏感程度 E 的最终判定结果见下表。

表 5-16 工程环境敏感程度判定一览表

项目	大气环境	地表水环境		地下水环境	
环境敏感程度(E)	周边 5km 范围内居住区、文化教育、行政办公等人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人	地表水功能敏感性: 低敏感 F3	环境敏感目标: S3	地下水功能敏感性: 较敏感 G2	包气带防污性能: D2
)	E1 环境高度敏感区	E3 环境低度敏感区	E2 环境中度敏感区		

综合考虑各环境因素的环境敏感程度, 工程环境敏感程度取等级高值, 因此工程环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区

5.2.3 风险潜势判断

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 级、II 级、III 级、IV/IV⁺级。结合大气、地表水、地下水

的环境敏感程度，以及项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级划分，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）表2 划分依据，建设项目大气环境风险潜势为IV⁺，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为IV。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境风险潜势综合等级判定为IV⁺。

环境风险潜势划分依据见下表。

表 5-17 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

5.3 评价等级和评价范围

5.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）表1 划分依据，本项目评价工作等级为一级。

环境风险等级划分依据见下表。

表 5-18 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

5.3.2 评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，本项目环境风险评价范围分别为：

大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 的区域范围，面积约 78.5km²。



图 5-2 地下水环境风险评价范围

5.4 风险识别

5.4.1 资料收集和准备

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件有很多，事故发生的天气条件千差万别，具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

据有关资料记载，其事故发生原因概率比例见下表。

表 5-19 事故原因统计表

序号	事故原因	事故比率（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失败	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.1
6	雷击、自然灾害	8.2

由上表可以看出，阀门管线泄漏占的比重最大，其次是设备故障。

5.4.2 物质危险性识别

项目所涉及的化学品主要为氟硅酸。润滑油（油类物质）现用现购，不在厂区储存，评价不再对其进行详细的评价分析。物料危险性识别见下表。

表 5-20 物料风险识别表

物质	毒性 分级	燃烧 性	爆炸 性	腐蚀性	是否为环境 风险物质	分布位置
氟硅酸	-	-	-	酸性腐 蚀	是	储罐区、稀释区
润滑油（油类物质）	-	易燃	-	-	是	生产装置、危废间

5.4.3 生产系统危险性识别

项目生产系统存在的危险性主要为储罐区、稀释区、危废间等，风险类型主要是泄漏、火灾和爆炸。

项目可能产生的事故风险有以下几个方面：

①储罐区、稀释区

物料在储存、稀释及使用过程中会因储罐或管道破裂引起泄漏。氟硅酸会挥发氟化氢废气，泄漏的物料溢流或挥发对地表水体和环境空气造成影响，进一步下渗对地下水、土壤环境造成影响。

②危废间

项目生产过程中产生的危险废物废润滑油为液体，废油桶为固体。液体危废采用桶装暂存于危废暂存仓库内，其在储存及使用过程中会因包装桶或操作不当引起泄漏。泄漏的危废会对地表水体、地下水和土壤造成污染。

5.4.4 环境风险类型及危害分析

根据上述物质及生产系统危险性识别结果，项目风险类型是危险物质泄漏。一是危险物质氟硅酸泄漏后进入地表水体对水体的影响以及泄漏后下渗引起地下水和土壤污染；二是危险物质氟硅酸泄漏后挥发出的气体对环境空气造成污染，危害人群健康；三是废润滑油等泄漏后进入水体会造成污染，或遇明火、高热会引起燃烧爆炸。

综合上述分析，项目风险识别结果见下表。

表 5-21 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区、稀释区	氟硅酸	氟硅酸	泄漏	挥发进入大气环境；泄漏进入地表水，下渗影响地下水、土壤	大气环境保护目标宋寨村、紫陵村、东禄寨等，水环境目标包括沁河、仙神河
2	危废间	废润滑油	废润滑油	泄漏、火灾	因包装桶破裂引起泄漏。泄漏的物料进入水体会造成污染，或遇明火、高热会引起燃烧爆炸	

5.5 风险事故情形分析

5.5.1 风险事故情形设定

（1）风险事故情形设定内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。结合本次工程风险识别，本次评价对氟硅酸储罐泄漏风险事故情形进行预测，评价储罐泄漏对环境的风险影响。本次工程环境风险事故情形为：

氟硅酸储罐泄漏，挥发氟化氢气体，经大气扩散导致中毒事故。

（2）源项分析

①事故树（ETA）分析

本项目主要危害物质具有毒害特性，从而决定了项目的危害事故存在环境污染的可能。不同事故其引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并互相作用和影响。

物料泄漏事故树见图 5-3。

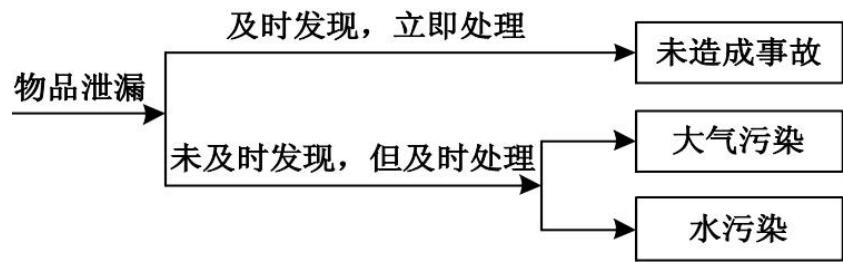


图 5-3 物料泄漏事故树图

②风险事故发生概率分析

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生中毒事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，储备过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见下表。

表 5-22 危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00\times10^{-4}/\text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00\times10^{-6}/\text{a}$
	储罐全破裂	$5.00\times10^{-6}/\text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00\times10^{-4}/\text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00\times10^{-6}/\text{a}$
	储罐全破裂	$5.00\times10^{-6}/\text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00\times10^{-4}/\text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25\times10^{-8}/\text{a}$
	储罐全破裂	$1.25\times10^{-8}/\text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00\times10^{-8}/\text{a}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00\times10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00\times10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00\times10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$3.00\times10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40\times10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00\times10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$5.00\times10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管管径泄漏	$1.00\times10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$3.00\times10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00\times10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00\times10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00\times10^{-6}/\text{h}$

5.5.2 源项分析

5.5.2.1 物质泄漏计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

- 式中： Q_L —液体泄漏速率，kg/s；
 C_d —液体泄漏系数，（按表 5-23 选取；本次取 0.65）；
 ρ —泄漏液体密度，取值 kg/m³；
 P —容器内介质压力，Pa；
 P_0 —环境压力，Pa；
 g —重力加速度；9.81m/s²；
 h —裂口之上液位高度，m；
 A —裂口面积，按照 10%管径破裂计算。

参数选定和计算结果见下表。

表 5-23 液体泄漏系数（ C_d ）

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
≤100	0.50	0.45	0.40

根据企业提供资料，氟硅酸的储存条件见下表。

表 5-24 氟硅酸的储存条件

物料名称	温度/压力	容器尺寸	接管内径（mm）	储存容器	数量	备注
氟硅酸	常温/常压	Φ4.3×3.8	DN50	固定顶储罐	20	罐区 1
		Φ4.3×6.0		固定顶储罐	22	罐区 2
		Φ3.5×4.0		固定 PP 储罐	2	稀释区

注：备用储罐不在统计范围内

经计算，其泄漏事故的源强见下表。

表 5-25 液体泄漏事故源强一览表

事故项	泄漏系数	裂口面积 (m ²)	密度 (kg/m ³)	介质压力 (MPa)	环境压力 (MPa)	液位高度 (m)	泄漏速率 (kg/s)
罐区 1	0.65	1.9625×10 ⁻³	1320	0.1	0.1	3.23	13.40
罐区 2	0.65	1.9625×10 ⁻³	1320	0.1	0.1	5.1	16.83
稀释区	0.65	1.9625×10 ⁻³	1320	0.1	0.1	3.4	13.75

氟硅酸储罐均设置紧急隔离阀，物料泄漏事件以 10min 内可控制泄漏，则罐区 1、罐区 2、稀释区的泄漏量分别为：8.04t、10.1t、**8.25t**。

5.5.2.2 泄漏液体蒸发速率计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于氟硅酸在常压下的沸点为 273.15℃，项目氟硅酸为常温常压存放为液体，物质沸点高于环境温度，泄漏挥发主要为质量蒸发，结合氟硅酸理化性质，氟硅酸泄漏后会挥发氟化氢气体（按氟硅酸内氟化物全部挥发，挥发系数为 0.79，**纯度按平均纯度 35%计**），本次质量蒸发以氟化氢进行计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，质量蒸发速率计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

a ， n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa， $P_{HF}=1390\text{Pa}$ ；

R ——气体常数，取值 8.31J/mol·k；

M ——物质的摩尔质量，g/mol，以挥发气体 HF 计，取值 20；

T_0 ——环境温度，K，取值 298；

u ——风速；

r ——液池半径，m，取等效半径，罐区 1、罐区 2、稀释区的等效半径分别为 13.33m、18.93m、9.43m。

表 5-26 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

表 5-27 泄漏液体蒸发量计算环境参数一览表

最不利气象条件		最常见气象条件	
名称	类型/数值	名称	类型/数值
稳定度	F 类	稳定度	F 类
风速	1.5m/s	风速	1.36m/s
温度	25℃	温度	20℃
相对湿度	50%	相对湿度	53.55%

注：最常见气象条件来自 2019 年焦作市环境监测站的全年统计分析数据。

泄漏液体蒸发速率见下表。

表 5-28 最不利气象条件下氟硅酸泄漏氟化氢的蒸发速率一览表

物质	气象条件	最不利气象条件	最常见气象条件
氟化氢	蒸发速率 (kg/s)	仅罐区 1 为 0.003；仅罐区 2 为 0.006；仅稀释区为 0.002； 总计 0.011	
	理查德森数	烟团初始密度未大于空气密度， 不计算理查德森数	烟团初始密度未大于空气密度， 不计算理查德森数
	扩散模式	建议采用 AFTOX 模式	建议采用 AFTOX 模式

5.6 风险预测与评价

5.6.1 预测内容

本次环境风险后果预测内容主要为氟硅酸储罐泄漏后挥发的氟化氢气体扩散影响，针对罐区 1、罐区 2、稀释区同时泄漏的情况进行预测。

5.6.2 预测模式

根据风险导则，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，本项目的风险预测中，氟化氢选用 AFTOX 模型，即适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

本项目的环境风险预测采用商业应用软件 EIAProA，由六五软件工作室开发，软件版本号为 2.7.527。

5.6.3 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），本工程大气

环境风险评价等级为一级，需选取最不利气象和当地最常见气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。当地常见气象条件选取 F 稳定度，风速 1.36m/s，温度 20℃，相对湿度 53.55%。

5.6.4 预测时段

预测时段为泄漏事故发生后的 5~30min，间隔时段为 1min。

5.6.5 预测参数

泄漏事故预测源强参数见表 5-26~28。

5.6.6 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 H，大气毒性终点浓度值作预测评价标准见下表。

表 5-29 大气毒性终点浓度值 单位：mg/m³

名称	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
氟化氢	36	20

5.6.7 预测结果及评价

1、网格点预测情况

氟硅酸储罐发生泄漏后，挥发的氟化氢扩散过程中浓度预测结果见下表。

表 5-30 泄漏事故后氟化氢扩散过程中浓度预测结果

下风向 距离(m)	最不利气象		最常见气象	
	浓度出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	浓度出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)
10	0.11	<u>6798.922</u>	0.12	<u>7498.812</u>
60	0.67	<u>422.9195</u>	0.74	<u>466.4553</u>
110	1.22	<u>156.5396</u>	1.35	<u>172.6539</u>
160	1.78	<u>84.19587</u>	1.96	<u>92.86308</u>
210	2.33	<u>53.58178</u>	2.57	<u>59.09755</u>
260	2.89	<u>37.541</u>	3.19	<u>41.40551</u>
310	3.44	<u>27.99399</u>	3.80	<u>30.87572</u>
360	4	<u>21.80758</u>	4.41	<u>24.05247</u>
410	4.56	<u>17.54706</u>	5.02	<u>19.35337</u>
460	5.11	<u>14.47529</u>	5.64	<u>15.96539</u>
510	5.67	<u>12.17998</u>	6.25	<u>13.4338</u>
560	6.22	<u>10.41496</u>	6.86	<u>11.48709</u>
610	6.78	<u>9.025413</u>	7.48	<u>9.954499</u>
660	7.33	<u>7.909754</u>	8.09	<u>8.723993</u>
710	7.89	<u>6.998954</u>	8.70	<u>7.719435</u>
760	8.44	<u>6.244682</u>	9.31	<u>6.887517</u>

810	9	<u>5.612237</u>	9.93	<u>6.189967</u>
860	9.56	<u>5.076138</u>	10.54	<u>5.598681</u>
910	10.11	<u>4.617319</u>	11.15	<u>5.092631</u>
960	10.67	<u>4.221267</u>	11.77	<u>4.655809</u>
1010	11.22	<u>3.876765</u>	12.38	<u>4.275844</u>
1510	19.78	<u>1.372003</u>	21.51	<u>1.513235</u>
2010	25.33	<u>0.8002277</u>	28.63	<u>0.8826008</u>
3010	38.44	<u>0.5454825</u>	41.89	<u>0.6016331</u>
5000	62.56	<u>0.40617</u>	69.27	<u>0.4479659</u>

表 5-31 下风向氟化氢超过阈值最大影响范围汇总表

泄漏情形	阈值 (mg/m³)		X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
同时泄漏	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	<u>10</u>	<u>370</u>	<u>12</u>	<u>170</u>
		毒性终点浓度-2	<u>10</u>	<u>260</u>	<u>8</u>	<u>100</u>
同时泄漏	最常见气象条件	毒性终点浓度-1	<u>10</u>	<u>400</u>	<u>12</u>	<u>160</u>
		毒性终点浓度-2	<u>10</u>	<u>280</u>	<u>8</u>	<u>90</u>

由上述预测结果可以看出，在最不利气象条件下，氟化氢毒性终点浓度-1 最远影响范围为下风向 370m 处，毒性终点浓度-2 最远影响范围为下风向 260m 处；在最常见气象条件下，氟化氢毒性终点浓度-1 最远影响范围为下风向 400m 处，毒性终点浓度-2 最远影响范围为下风向 280m 处。

在当地最常见气象和最不利气象条件下，下风向不同距离处氟化氢的轴线浓度如图 5-4~5 所示，达到不同毒性终点浓度的最大影响区域如图 5-6~7 所示。

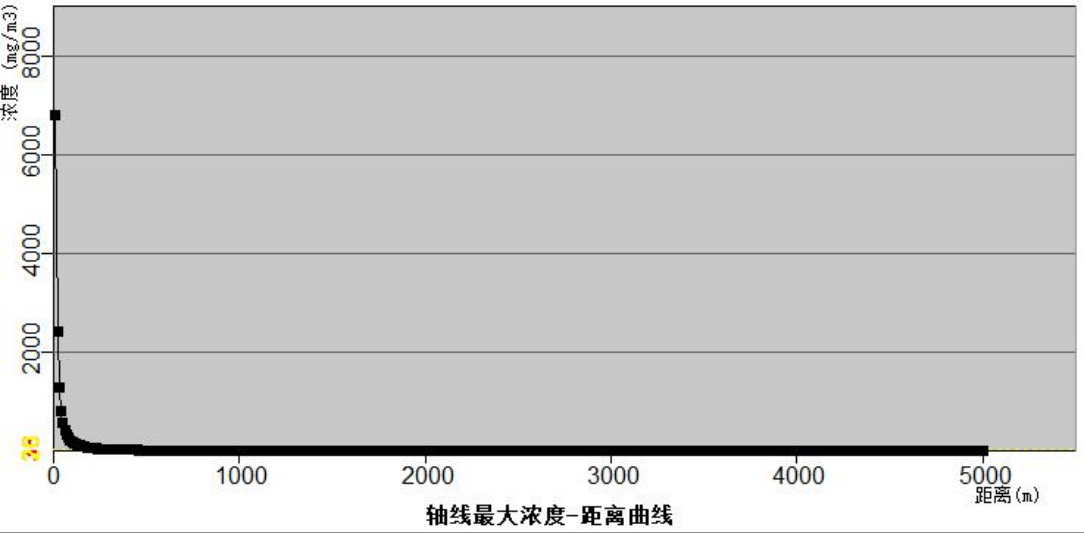


图 5-4 同时泄漏时最不利气象下风向不同距离处氟化氢的轴线浓度

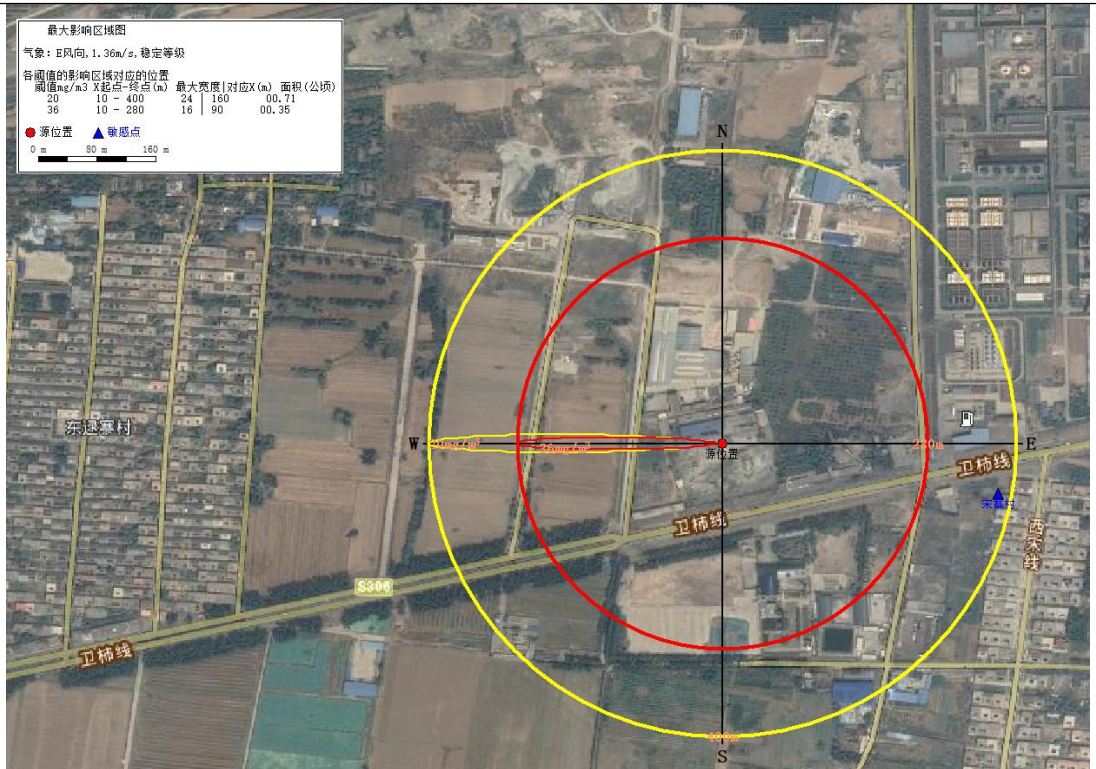


图 5-7 同时泄漏时最常见气象下不同毒性终点浓度的最大影响区域

②关心点预测情况

关心点处预测结果见下表。

表 5-32 关心点处预测结果一览表

敏感点	相对泄漏源距离 (m)	最不利气象条件下最大浓度值 (mg/m ³)	最常见气象条件下最大浓度值 (mg/m ³)
西紫陵村	1140	<u>3.164342</u>	<u>3.490083</u>
紫陵村	2050	<u>1.33639</u>	<u>1.473954</u>
宋寨村	350	<u>22.85848</u>	<u>25.21156</u>
范村	4250	<u>0.5047144</u>	<u>0.5566682</u>
长沟村	4900	<u>0.417288</u>	<u>0.460235</u>
王庄村	4390	<u>0.4833179</u>	<u>0.5330719</u>
赵寨村	4100	<u>0.5295401</u>	<u>0.5840508</u>
后庄村	2380	<u>1.094974</u>	<u>1.207689</u>
坞头村	3470	<u>0.661774</u>	<u>0.7298977</u>
窑头村	2700	<u>0.9252369</u>	<u>1.020482</u>
邵庄	3750	<u>0.5965984</u>	<u>0.6580117</u>
庙胡同村	3000	<u>0.8037903</u>	<u>0.8865357</u>
伏背村	4890	<u>0.4184301</u>	<u>0.4614949</u>
马村	3010	<u>0.8002277</u>	<u>0.8826008</u>
逯村	3530	<u>0.646789</u>	<u>0.7133695</u>
任寨村	3110	<u>0.7660463</u>	<u>0.8449033</u>
西逯寨村	2580	<u>0.9831465</u>	<u>1.08435</u>

东禄寨村	640	<u>8.328132</u>	<u>9.18544</u>
白龙庙村	4310	<u>0.4953443</u>	<u>0.5463373</u>
东河凹村	4820	<u>0.4265712</u>	<u>0.4704797</u>
尚庄前村	4850	<u>0.423049</u>	<u>0.4665923</u>
五龙口二中	4280	<u>0.499991</u>	<u>0.5514609</u>
沁阳市第十三中	4200	<u>0.5127591</u>	<u>0.5655441</u>
王村	3850	<u>0.5759839</u>	<u>0.6352767</u>
沁阳市看守所	1420	<u>2.181066</u>	<u>2.405588</u>

由上表可知，不同气象条件下罐区 1、罐区 2 和稀释区同时泄漏时大气毒性终点浓度 1、2 的影响范围涉及敏感点为宋寨。其余敏感点距离较远，大气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

③关心点概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），关心点概率分析计算：

$$\text{关心点概率} = P \times Q \times R$$

式中：P—有毒有害气体对个体的大气伤害概率；

Q—关心点处气象条件的频率；

R—事故发生概率，本次取全管径泄漏发生概率 $1.0 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ；
大气伤害概率下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t + \ln[C^n \cdot t_c]$$

其中：A_t、B_t和 n ——与毒物性质有关的参数；

C——接触的质量浓度，mg/m³；

t_c——接触 C 质量浓度的时间，min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），关心点处大气

伤害概率计算见下表。

表 5-33 关心点处人员大气伤害概率计算汇总表

项目	A_t	B_t	n	$C(\text{mg}/\text{m}^3)$	$T_e(\text{min})$	Y 值	大气伤害概率%
西紫陵村	-8.4	1	1.5	<u>3.490083</u>	15	<u>-3.82</u>	0
紫陵村	-8.4	1	1.5	<u>1.473954</u>	15	<u>-5.11</u>	0
宋寨村	-8.4	1	1.5	<u>25.21156</u>	15	<u>-0.85</u>	0
范村	-8.4	1	1.5	<u>0.5566682</u>	15	<u>-6.57</u>	0
长沟村	-8.4	1	1.5	<u>0.460235</u>	15	<u>-6.86</u>	0
王庄村	-8.4	1	1.5	<u>0.5330719</u>	15	<u>-6.64</u>	0
赵寨村	-8.4	1	1.5	<u>0.5840508</u>	15	<u>-6.5</u>	0
后庄村	-8.4	1	1.5	<u>1.207689</u>	15	<u>-5.41</u>	0
坞头村	-8.4	1	1.5	<u>0.7298977</u>	15	<u>-6.16</u>	0
窑头村	-8.4	1	1.5	<u>1.020482</u>	15	<u>-5.66</u>	0
邵庄	-8.4	1	1.5	<u>0.6580117</u>	15	<u>-6.32</u>	0
庙胡同村	-8.4	1	1.5	<u>0.8865357</u>	15	<u>-5.87</u>	0
伏背村	-8.4	1	1.5	<u>0.4614949</u>	15	<u>-6.85</u>	0
马村	-8.4	1	1.5	<u>0.8826008</u>	15	<u>-5.88</u>	0
逯村	-8.4	1	1.5	<u>0.7133695</u>	15	<u>-6.2</u>	0
任寨村	-8.4	1	1.5	<u>0.8449033</u>	15	<u>-5.94</u>	0
西逯寨村	-8.4	1	1.5	<u>1.08435</u>	15	<u>-5.57</u>	0
东禄寨村	-8.4	1	1.5	<u>9.18544</u>	15	<u>-2.37</u>	0
白龙庙村	-8.4	1	1.5	<u>0.5463373</u>	15	<u>-6.6</u>	0
东河凹村	-8.4	1	1.5	<u>0.4704797</u>	15	<u>-6.82</u>	0
尚庄前村	-8.4	1	1.5	<u>0.4665923</u>	15	<u>-6.84</u>	0
五龙口二中	-8.4	1	1.5	<u>0.5514609</u>	15	<u>-6.58</u>	0
沁阳市第十三中	-8.4	1	1.5	<u>0.5655441</u>	15	<u>-6.55</u>	0
王村	-8.4	1	1.5	<u>0.6352767</u>	15	<u>-6.37</u>	0
沁阳市看守所	-8.4	1	1.5	<u>2.405588</u>	15	<u>-4.38</u>	0

由上述表格可知，氟硅酸储罐泄漏后，关心点大气伤害概率和受到伤害可能性较小，基本为零。

5.7 环境风险管理

5.7.1 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，管控环境风险。采取的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、监控和响应。

5.7.2 风险防范措施

1、总图布置和建筑安全防范措施

	厂区建（构）筑物严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）等有关防火规定进行设计。在主体建筑物之间留消防通道，并与厂区主、次干道相连，以保证消防车辆畅通无阻。在道路一侧设置消防给水管网和消火栓。各建、构筑物之间的防火间距亦满足规范要求。按照生产工艺流程和消防安全的要求，厂房的主要安全通道宽度按大于 5m 设计，两侧边缘涂上醒目的安全标志线，每个工位与安全通道相连，既达到物流顺畅，又便于人员安全疏散。 2、工艺设计及机械设备安全防范措施 ①项目生产过程中涉及氟硅酸等强酸，设备采用耐酸腐蚀等材质为主的设备，从源头减少设备跑冒滴漏现象，减少生产装置区环境风险机率。 ②在工艺设计中对各反应釜等主要设备的温度、压力、流量进行遥控和监测，使工业生产在最佳状态下安全运行，一旦发生异常立即自动报警，确保能够及时调整。 ③对于废气处理收集、装置应设专人定期检查、维修，保证废气收集效率高，废气处理装置正常运行，其供电系统应采用双回路供电并设置备用发电机，避免突然停电造成废气的事故排放。 3、运输风险防范措施 ①首先企业要严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的有关规定，工程化学品的运输应由具有运输资质的单位承担，同时选择合理的运输路线，远离居民集中区。 ②加强运输车辆管理。危险品运输车辆必须进行车检，车况良好，三证齐全（运输许可证、驾驶员执照及保安员证书），悬挂警示标志，严禁超载，并配备必要的事故急救设备和器材。 ③运输应采用安全性能优良的化学品专用运输车，并经检测、检验合格，方可使用。容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。
--	--

	④在装卸运输时间上合理安排，避开人流高峰期，尽量减轻事故泄漏对人群的影响。司机应经培训有资格后，方可驾驶，严防客货混运，并尽可能缩短运货路程，避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生。 ⑤根据运输物质的性质，准备相应的应急防毒面具、收集泄漏容器及消防设备等 事故处理物资和器材。 ⑥一旦出现运输过程事故排放，一面采取应急处理措施，搞好现场保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，消除或减缓事故造成的影响。 4、危险品储存风险防范措施 ①项目储罐均采用固定顶设计，为降低储罐泄漏风险，结合工程设计，评价要求：储罐区应严格遵守《危险化学品安全管理条例》及有关规定的要求，为防雷击、防静电还要安装接地装置。 ②储罐区要形成相对独立的区域；储罐区应设置氟硅酸泄漏监测报警装置、水喷淋装置和泡沫灭火系统，并采用防爆阻火呼吸阀；各储罐设置液位仪并设置液位远传，信号远传至控制室。 ③储罐区设置围堰，围堰容积应不小于区域内单个储罐的最大容积。围堰高度不低于 1m；设置导流槽及集液池，且导流槽密闭，导流槽表面敷设一层石灰石石子，防治导流槽内的氟硅酸挥发，集液池表面采用 PP 材质。发生泄漏时产生的残留液体及冲洗废水进入集液池进行处理，不得直接外排；按要求设置备用罐，事故状态下可以回抽入储罐内。储罐区及装卸作业区地面做防渗处理，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，防治泄漏物料下渗对地下水产生影响。 ④贮罐中液体装料不能过满，否则不仅会使贮罐破裂，而且还会使液体大量流出，以致对周围环境造成影响；企业应减少原料的储存量，做到多批次、少量储存设置。 ⑤储罐使用前应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查；每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在的安全问题提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止
--	--

	使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。 ⑥严格制订管理与操作规程，建立健全规章制度。设立安全环保机构，对员工加强培训，专人负责，非直接操作人员不得擅自进入储罐区。定期对员工进行必要的安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护，对劳动防护用品和器具检查，做到万无一失才能使用。 ⑦装卸作业区设置集液桶，装卸工序完成后管道及泵内剩余氟硅酸液体由集液桶收集。 5、风险管理 工程必须严格管理和重视，避免事故发生，并制定切实可行的日常安全管理和事故应急处理制度，建设相应的组织，配套相应的设施，做到“防患于未然”和“最大化减少风险损失”。对此，评价提出一些对应措施和建议： ①应急预案 按照应急事件的性质、严重程度、可控性、影响范围将事故分为三级。 III级：车间应急预案。当储罐区风险源发生少量泄漏时应启动车间应急预案，马上停止设备运转，并收集泄漏物。 II级：公司级预案。氟硅酸储罐发生泄漏时，应启动公司预案。 I级：当事故继续扩大影响到周边单位时，立即启动应急预案，开启人员转移并积极开展环境监测确定撤离范围，并上报当地政府和焦作市生态环境局。 ②建立与园区风险防范联动 本项目在应急预案的编制及实施过程中应加强与园区相关应急联动措施的联系，在发生环境风险的情况下，必须上报上级有关部门其风险防范措施、应急预案及它们的落实情况，使得园区等相关部门能够全盘把握，在风险事故时可以统一调度。 ③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，穿防毒服。从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气，保护现场人员。用泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场所进行处理。 ④事故后二次污染防治措施 A、大气污染防治措施 氟硅酸储罐出现泄漏时，会挥发酸性气体。项目需在罐区设置水喷雾设施，在发生泄漏时能自动开启水喷雾装置，减少气体挥发量。同时配备专用泵迅速将泄漏液体转移至备用包装容器中，以缩短其在空气中的暴露时间，减少向环境空气的挥发量。 B、水污染防治措施 根据《沁阳市弘庆化工有限公司年储存 10 万吨氟硅酸项目安全设施设计报告》，要求建设一座 108m³ 事故水池和一座 108m³ 消防水池。 ⑤建立健全安全环境管理制度 应建立健全健康、安全的环境管理制度，并严格予以执行；加强工厂、车间的安全环保管理，制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，应定期进行安全活动，提高职工的安全意识；制订应急操作规程，如在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，规定限制事故影响的措施，另外还应说明与操作人员有关的安全问题；定期检查贮罐区各种贮罐设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率；建立应急预案工作计划，设立公司应急指挥领导小组和事故处理抢险队，与当地政府有关的应急预案衔接并建立正常的定期联络制度，一旦出现事故可借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。
--	---

	⑥应急监测 完善环境风险事故监测系统建立环境风险事故监测系统，在发生轻微事故（即污染事故发生在某装置的一部分，通过控制，不会影响到装置以外）和一般事故（污染事故持续发生影响到整个装置，但通过控制，不会影响到厂区以外）时，及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，负责对事故现场及周围区域实施应急监测；当发生严重事故时，工程风险事故监测要及时联系附近具备相应资质的监测机构，事故发生后应及时委托监测，厂内应急监测小组要配合 监测机构实施应急环境监测，及时出具应急监测报告，为应急救援指挥部门判断时态发展和指挥救援提供依据。 6、综合应急建议方案及框架 ①发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。 ②对事故处理的现场及时进行清理，同时对事故现场做进一步的安全检查，以防 止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留危险物品的燃烧。 ③建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内，对有毒物品和可 燃物质泄漏场所，采取防毒措施，断绝交通。 应急方案内容参见下表。
--	---

表 5-34 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	储罐区、装卸作业区、危废间等
2	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，厂长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及相应分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行调查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。根据厂内风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.8 评价结论及建议

本项目涉及氟硅酸等危险物质，经分析，本项目环境风险评价工作等级为二级。结合项目风险识别，评价确定项目环境风险事故情形为：氟硅酸储罐泄漏。

经过风险预测与评价，当罐区 1、罐区 2 和稀释区同时泄漏时大气毒性终点浓度 1、2 的影响范围为敏感点为宋寨村。其余敏感点距离较远，大气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。本次评价对关心点进行了关心点概率分析，氟硅酸储罐发生泄漏后，关心点大气伤害概率和受到伤害可能性较小，基本为零。

同时，在采取防渗、导流收集等措施的前提下，下渗、漫流对地表水、地下水产生的不利影响较小。项目应严格采取生产管理和技术手段，制定防范事

故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上控制风险事故的发生，进一步降低环境风险对区域环境的影响。

综合上述分析，在采取了适当风险防范措施并制定可靠应急预案后，本工程环境风险可控。建议建设单位在下一步工作中，进一步根据本环境风险评价内容，落实细化相关措施，并根据本评价的对环境风险预测的结果，制定详细的突发环境事件专项应急预案。

表 5-35 本项目环境风险评价自查一览表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氟硅酸						
		存在总量/t	3243						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>300</u> 人				5km 范围内人口数 <u>5.9 万</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				__人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☒		S2 ☐		S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☒		G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☒		D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☒	
		M 值	M1 ☐	M2 ☒		M3 ☐		M4 ☐	
P 值		P1 ☒	P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐			E3 ☐			
	地表水	E1 ☐	E2 ☐			E3 ☒			
	地下水	E1 ☐	E2 ☒			E3 ☐			
环境风险势	IV ⁺ ☒	IV ☐	III ☐		II ☐		I ☐		
评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☐			
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐			地下水 ☐		
事故影响分析	源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐		

风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 400m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 280m				
	地表水	最近环境敏感目标____/____，到达时间____/____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间____/____h			
		最近环境敏感目标____/____，到达时间____/____h			
	重点风险防范措施	储罐区设置围堰、导流沟、集液池、备用罐，采取防雷击、防静电措施，设置水喷淋冷却和灭火装置，做好防渗；装卸区重点做好防渗、防腐措施，危废分类分区存放，禁止不相容的废物混储。设置相关气体泄漏报警装置；设初期雨水池，对初期雨水进行收集；设事故水池及消防水池。			
评价结论与建议	在采取评价要求的措施并加强管理的前提下，项目风险影响可以接受				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。					

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	氟化物	集气管+二级碱液喷淋塔+15m 高排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 特别排放限值：有组织排放浓度 3mg/m ³ ，厂界浓度 0.02mg/m ³
	无组织	氟化物	在生产车间、废气治理措施等位置安装视频监控装置	
地表水环境	生活污水	COD、NH ₃ -N	化粪池	用于肥田，不外排
	喷淋吸收废水	pH、氟化物	2m ³ 循环池+2m ³ 沉淀池 (3#)	循环使用，不外排
	地面冲洗废水	pH、SS、氟化物	2 个 5m ³ 沉淀池 (1#、2#)	回用于地面冲洗用水
声环境	机器设备	噪声	设备室内布置，加装减振基础	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 南厂界：4 类；其他厂界 3 类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	设置危废间，危险废物定期委托有资质单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	厂区分区防渗，危废间、储罐区、装卸作业区、化粪池、沉淀池、循环池、消防水池、事故水池、初期雨水收集池防渗系数应小于 10 ⁻¹⁰ cm/s，固废暂存间防渗系数应小于 10 ⁻⁷ cm/s，道路及停车场地面硬化			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	储罐区设置围堰；车间设坡度，设导流沟、集液池、备用罐等； 在罐区设置液位报警、泄漏报警装置等 ；厂区内配备足够的灭火消防器材、耐酸防护服、正压式呼吸器、耐酸橡胶鞋；108m ³ 事故水池、108m ³ 消防水池；制定环境风险应急预案； 安装氟化物废气超标报警装置			

其他环境 管理要求	①执行总量控制制度； ②按照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）、《危险废物产生单位管理计划制定指南》（2016年）的要求建立环境管理台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息以及生活污水、固废的相关信息。废气处理设施运行台账要着重记录废气收集系统、处理设施的运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂更换周期和更换量等关键运行参数，危险废物台账保存期限至少为5年，其他环保台账保存期限不少于3年； ③对污染源及环境质量（土壤和地下水）定期进行例行监测； ④厂区污染工序安装视频监控装置，且视频数据保存时间不得少于30天，日常生产过程中定期进行维护和检修。 ⑤实施三牌制度：一是污染防治设施控制间或生产车间悬挂污染防治管理制度牌，明确运行方式、运行时间以及配套生产设备和处理的污染物；二是建立污染防治措施维护、检修和故障处理流程牌；三是建立责任制度牌，明确管理责任人。 ⑥项目建成后及时办理排污许可证，投产后进行竣工验收，积极配合环保部门的检查。 ⑦根据《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419号）的要求，对应开展危险废物鉴别的固体废物（本次环评无此要求）按要求进行鉴别。
--------------	--

六、结论

综上所述，该项目建设符合国家产业政策，选址合理可行。通过对本项目所在地环境现状调查、主要环境影响和保护措施分析可知，只要建设单位在生产过程中充分落实环评中提出的各项污染防治措施，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，排放的污染物均可以做到长期稳定达标排放，对周围环境的影响在可承受范围之内，因此评价认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施的前提下，从满足环境质量目标的角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氟化物	/	/	/	0.010t/a	/	0.010t/a	0.010t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	沉淀池沉渣	/	/	/	0.895t/a	/	0.895t/a	0.895t/a
	废润滑油	/	/	/	0.07t/a	/	0.07t/a	0.07t/a
	废吨桶	/	/	/	4 个/a	/	4 个/a	4 个/a
	废润滑油桶	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①