

四川瓮福科技有限责任公司

3 万吨/年高纯无水氟化氢和 2 万吨/年高纯氢氟

酸项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：四川瓮福科技有限责任公司

编制单位：四川鸿环环保科技有限公司

二零二五年十二月



目 录

1概述	1
1.1 建设项目由来及特点	1
1.2 环境影响评价过程	4
1.3 分析判定情况	5
1.4关注的主要环境问题	7
1.5环境影响评价结论	7
2总则	8
2.1 编制依据	8
2.2产业政策及相关规划符合性分析	14
2.3项目与生态环境分区管控符合性分析	44
2.4项目外环境关系及选址合理性分析	49
2.5评价目的、评价原则和评价方法	51
2.6评价内容及重点	52
2.7环境影响因素识别及评价因子筛选	53
2.8评价标准	55
2.9评价等级和评价范围	63
2.10环境保护目标	77
3建项目工程概况	81
3.1 依托工程概况	81
3.2项目概况	99
3.3产品方案	100
3.4工程内容组成	103
3.5公辅工程	105
3.6 项目原辅材料及能源消耗情况	113
3.7 主要设备	117
3.8总平面布置	119
3.9生产制度及劳动定员	119

4工程分析	120
4.1施工期工程分析	120
4.2运营期工程分析	128
4.3碳排放分析	170
4.4依托可行性分析	178
4.5清洁生产分析	187
4.6总量控制	197
5区域环境质量现状调查与评价	199
5.1自然环境概况	199
5.2区域环境质量现状	206
6环境影响预测与评价	222
6.1施工期环境影响预测与评价	222
6.2运营期环境影响分析与评价	230
7环境风险评价	340
7.1环境风险评价总则	340
7.2风险调查	341
7.3环境风险潜势初判	344
7.4环境风险评价等级及评价范围	344
7.5环境风险识别	345
7.6风险事故情形分析	351
7.7风险预测与评价	359
7.8环境风险管理	378
7.9风险评价结论	395
8环境保护措施及其可行性论证	398
8.1施工期环境保护措施	398
8.2运营期环境保护措施	401
8.3环境保护投资措施一览表	410
9环境影响经济损益分析	413
9.1环保投资	413

9.2环境效益分析	413
9.3社会效益分析	414
9.4结论	414
10环境管理与监测计划	416
10.1环境管理	416
10.2环境监测	420
10.3污染物排放清单及管理要求	421
10.4竣工环境保护验收	433
11环境影响评价结论	439
11.1建设项目概况	439
11.2产业政策、规划符合性及相关文件符合性分析结论	439
11.3环境质量现状评价结论	440
11.4环境影响预测与评价结论	441
11.5环境风险评价结论	443
11.6公众参与结论	444
11.7总量控制	444
11.8评价总结论	445

附表：

建设项目环境影响报告书基础信息表

附件：

附件1：环评委托书

附件2：项目备案文件

附件3：企业营业执照

附件4：选址意见

附件5：安全准入决策意见

附件6：现状监测报告

附件7：四川省生态环境厅关于印发《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》审查意见的函（川环建函〔2023〕32号）

附件8：类比项目检测报告

附件9：类比二氧化硅渣属性检测报告

附件10：氟硅酸、硫酸成分检测报告

附件11：依托湿法磷酸装置及公用工程环评批复、验收文件、排污许可

附件12：瓮福达州化工自行监测报告

附件13：瓮福达州化工危废处置协议

附件14：污水接纳证明

附件15：蒸汽及脱盐水协议

附件16：原料氟硅酸调配方案

附件17：项目安评意见

附图：

附图1：项目地理位置图

附图2：项目外环境关系及卫生防护距离包络线图

附图3：项目与达州高新技术产业园区核心区土地利用规划关系图

附图4：项目与达州高新技术产业园区规划环评调整建议的位置关系图

附图5：项目总平面布置图

附图6：项目车间动设备布置图

附图7：项目防渗分区图

附图8：项目风险源分布图

附图9：应急疏散图

附图10：项目现状监测布点图

附图11：项目区水系图

附图12: 项目区排水分区图

附图13: 项目区水文地质图

附图14: 项目地下水评价范围图

附图15: 项目大气、风险、土壤、噪声评级范围及保护目标分布图

附图16: 土地利用现状图

附图17: 斌郎化工园区规划图

1概述

1.1 建设项目由来及特点

1.1.1 项目由来

随着无水氟化氢在有机氟工业、无机氟盐、酸洗、石油催化、高能电池材料等领域应用的不断推广，无水氟化氢的需求量稳定增长，全球无水氟化氢的产能及产量从2010年开始大幅增加。全球经济开始缓慢复苏以及科技发展带来的技术革新，氟化氢的需求量逐渐转变为增长趋势。作为全球氟化氢最大的生产及消费市场，未来中国无水氟化氢的产量和需求量亦会呈现相同态势。

瓮福达州化工有限责任公司（以下简称瓮福达州化工）在08年成立后，由达州励志环保科技有限公司建设环保处理设施接收磷酸装置副产的氟硅酸及部分磷氟废水，生产氟化铝、冰晶石等产品。2024年，励志环保公司因经营不善，资不抵债，停止了生产经营活动。瓮福达州化工结合斌郎化工园区认定工作进度，经集团同意，重启了HF项目可研，准备在达州投资建设一套高纯无水氟化氢项目。

贵州磷化集团是贵州国资委下属省级国有企业，于2019年由瓮福集团和开磷集团合并成立。瓮福达州化工属于瓮福集团下属公司，四川瓮福科技有限责任公司（以下简称四川瓮福科技）是瓮福达州公司和贵州磷化集团出资成立的国有企业，于2025年9月11日注册登记。在公司层级上，瓮福达州公司是贵州磷化集团下属3级单位，新成立的四川瓮福科技是4级单位。

由氟硅酸制取HF技术是瓮福集团持有的专有技术，目前在国内只有磷化集团内才有应用该技术建成的无水氟化氢生产装置。2008年建成首套，至今已在贵州、云南、湖北、福建建成运行了7套，设计在建2套，达州公司是第10套拟建项目。

本项目主要是利用湿法磷酸生产过程中副产的氟硅酸再加工生产高纯无水氟化氢和UP-S级高纯氢氟酸（电子级氢氟酸）。作为瓮福达州化工的配套，建设产能为3万吨/年高纯无水氟化氢生产装置和2万吨/年高纯氢氟酸装置，将氟硅酸资源化价值化利用。项目将充分利用瓮福达州化工湿法磷酸装置副产氟硅酸资源优势 and 公用工程，借力瓮福集团在氟硅酸制备无水氟化氢方面的技术优势，建设高纯无水氟化氢和高纯氢氟酸装置，实现了资源高效利用，产业链延伸互补。该技术不仅可将副产低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢产品，在解决含氟废水带来的环境污染问题的同时带来

一定的经济效益，而且其生产成本较传统的萤石法工艺技术更低，具有很强的市场竞争力。

四川瓮福科技项目投产后，瓮福达州化工有限责任公司（以下简称瓮福达州化工）湿法磷酸装置副产氟硅酸供给项目使用，浓硫酸由威顿达州化工有限责任公司硫酸装置供给，现有瓮福达州化工湿法磷酸装置使用的浓硫酸（98%）先供给项目使用，项目产生的稀硫酸在返回至瓮福达州化工湿法磷酸装置生产磷酸；蒸汽和脱盐水由瓮福达州化工公用工程提供，项目不新建供热装置和脱盐水装置。

瓮福达州化工湿法磷酸工艺是以无机酸（主要是硫酸）分解磷矿制造磷酸，硫酸与磷矿反应生成硫酸钙结晶和磷酸溶液，再进行液固分离，得到磷酸，影响湿法磷酸装置反应工序反应效率的因素有磷矿 P_2O_5 含量、磷酸浓度、硫酸浓度、系统蒸发水量、磷矿浆浓度等，项目产生稀硫酸进入瓮福达州化工湿法磷酸装置反应槽后，由瓮福达州化工内部通过调整磷酸过滤机的洗水（减少洗水，增加洗水梯次），以减少稀磷酸带入反应槽水量，维持反应槽内硫酸的浓度，保证正常生产，瓮福达州化工内部自行处理磷矿浆浓度工程不在本项目评价范围内。

在此背景下，四川瓮福科技拟选址在达州高新技术产业园区核心区建设“3万吨/年高纯无水氟化氢和2万吨/年高纯氢氟酸项目”，项目已于2025年9月12日取得达州高新区行政审批局出具的投资项目备案文件，根据备案，本项目占地约164.94亩，主要依托瓮福达州化工有限责任公司湿法磷酸装置副产的氟硅酸，建设年产3万吨高纯无水氟化氢和2万吨高纯氢氟酸（工业高纯氢氟酸UP-S级，对应电子级氢氟酸E3级）生产装置、罐区、配套公用工程设施及物料输送管线。主要产品：3万吨/年氟化氢[无水]、2万吨/年氢氟酸，副产品：119.1万吨/年硫酸。本项目副产硫酸等物料返回瓮福达州化工有限责任公司湿法磷酸装置循环利用，实现磷矿中伴生氟资源综合利用及产业链延伸互补。本项目采用瓮福集团自有湿法磷酸副产氟硅酸制取无水氟化氢专有技术，将磷矿伴生氟资源深加工，实现伴生氟资源循环高效利用。项目厂外运输管廊均位于瓮福达州化工厂区内，经过瓮福达州化工公用工程装置、净化磷酸装置、威顿化工、水溶肥装置、磷酸盐装置，穿过磷酸盐装置氢氧化钾库房外侧，再经过福斯特公司南侧平行布置接入四川瓮福科技公司。管廊上布设浓硫酸、氟硅酸、稀硫酸、稀磷酸、 SiO_2 渣浆、蒸汽、脱盐水、事故水等管道，管道长度为960~2690m。项目厂区与瓮福达州化工之间的物料输送管道不在本评价范围内，由瓮福达州化工进行。

湿法磷酸装置副产氟硅酸资源价值低，但氟硅酸是无水氟化氢生产的原料，项目利用氟硅酸生产高纯无水氟化氢为磷化工产业链的延伸，发展下游深加工项目，而瓮福集团拥有世界先进成熟的湿法磷酸联产无水氟化氢专利技术，该技术不仅可将废弃或低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢产品，在解决废弃氟硅酸带来的环境污染问题的同时带来一定的经济效益。因此，本项目实施既解决了废弃氟硅酸处置问题，又发展了循环经济，提升了经济效益。因此建设本项目是必要的。

项目物料与瓮福达州化工的关联关系如下：

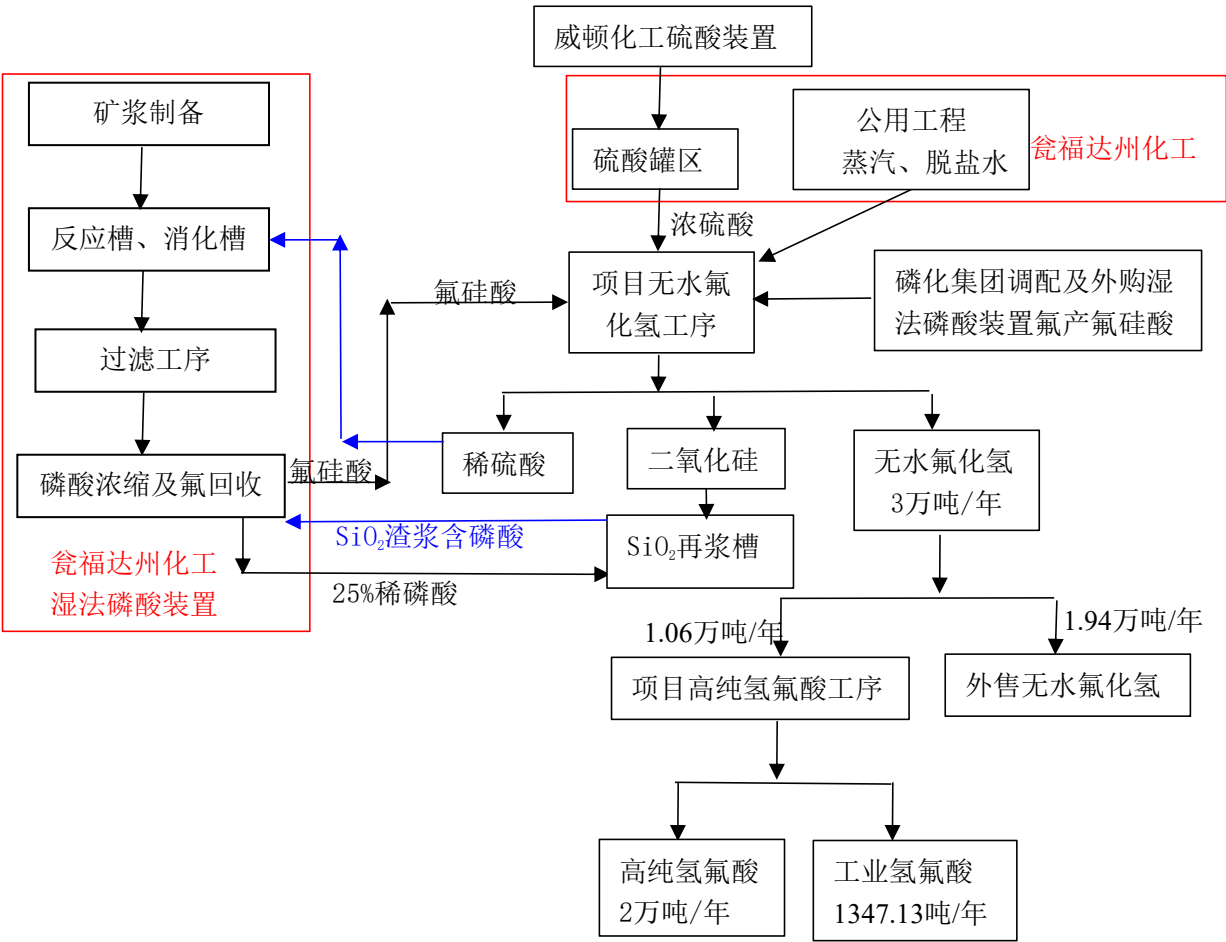


图1-1 项目物料与瓮福达州化工的关联关系图

1.1.2 项目特点

项目无水氟化氢工序采用回收法生产工艺，回收法所使用的原料为磷酸生产中副产的氟硅酸和配套的浓硫酸，其中浓硫酸在生产过程中不消耗，只是将系统的水分带走，变成了稀硫酸。生产工艺技术先进、生产成本低、产品质量高。

项目高纯氢氟酸工序采用精馏吸收（新型）调配工艺，该技术工艺流程先将工业

无水氢氟酸经化学预处理后，进入精馏塔通过精馏得到的氟化氢气体经冷却分离后，不凝性气体从冷凝器顶部排口排出，HF液体由精馏塔顶冷凝器底部连续送入文丘里混合器进口，与加入的纯水在文丘里混合器内扩散接触吸收后，进入配制罐内，即为高纯氢氟酸产品，带入配制罐内的少量氟化氢气体由配制罐顶部水封罐加入的超纯水吸收，微量未被吸收的HF气体从配制罐顶部密闭管道排出至尾气洗涤塔。

1.2 环境影响评价过程

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起实施）及《中华人民共和国环境影响评价法》等有关要求，项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日），项目属于“第二十三、化学原料和化学制品制造业26”中“第44项中‘基础化学原料制造261’”，且不属于单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的，需编制报告书。项目环境影响评价类别按其中最高的类别确定，故本项目应编制环境影响报告书。因此，四川瓮福科技委托四川鸿环环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目环评工作。

我公司接受委托后，组织技术人员进行现场勘探和资料收集，并重点从项目工程分析、环境影响评价分析及环境风险几方面对项目进行评价，按照环境影响评价相关的法律、法规、部门规章、技术导则等的要求，编制了《3万吨/年高纯无水氟化氢和2万吨/年高纯氢氟酸项目环境影响报告书》，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。

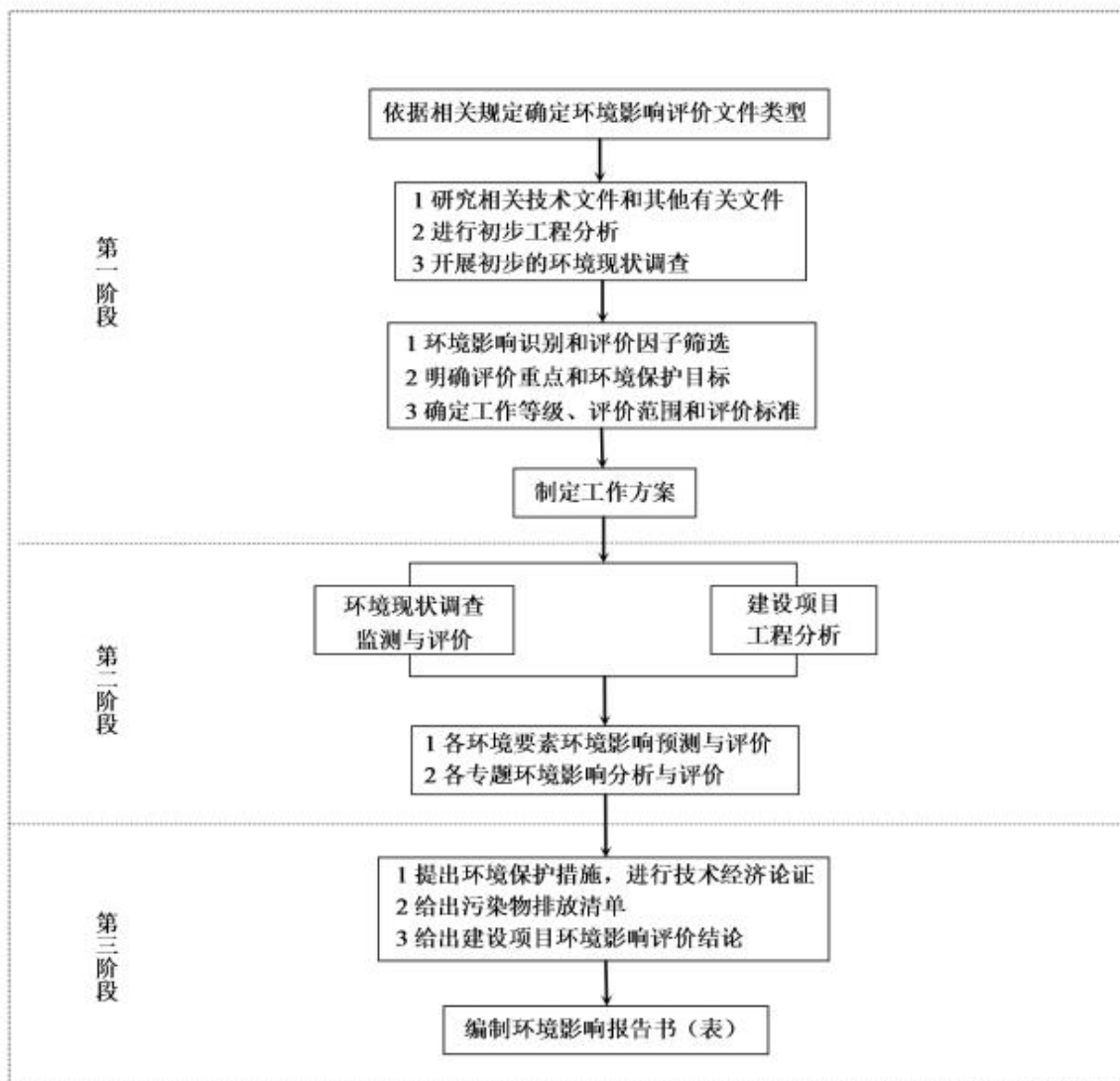


图1.2-1环评工作程序图

1.3 分析判定情况

1、项目行业类别判定

项目以湿法磷酸装置副产的氟硅酸为原料生产无水氟化氢（HF），同时利用自产无水氟化氢生产高纯氢氟酸，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中的“44基础化学原料制造261”，需要编制环境影响报告书。

2、产业政策符合性判定

项目主要处置瓮福达州化工湿法磷酸装置副产氟硅酸，将废弃或低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢3万吨/年（1.06万吨无水氟化氢加工为高纯氢氟酸，属于企业下游深加工产品配套自用，1.94万吨外售）和2万吨/年高纯氢氟酸。项目生产外售

无水氟化氢所用氟硅酸由瓮福达州公司及贵州磷化集团内部调配满足。项目生产2万吨/年高纯氢氟酸产品技术指标为《HG/T 4509-2023 工业高纯氢氟酸》表1中电子级UP-S级，全面优于《GB/T 31369-2015 太阳能电池用电子级氢氟酸》表1中E3级，可作为电子级氢氟酸产品供应下游厂家，该部分所用原料氟硅酸不受限制，可外购供应。因此，本项目属于电子级及湿法磷酸配套。

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2024年本）的决定》，建设项目不属于目录中“第二类限制类四、石化化工12、新建氟化氢（HF，企业下游深加工产品配套自用、电子级及湿法磷酸配套除外）”类项目，同时产业结构调整指导目录未对生产规模限制，因此本项目视为允许类项目。

本项目于2025年3月31日取得了达州市发展和改革委员会出具的《关于高纯无水氟化氢项目安全准入决策意见的函》（注：由于项目建设单位前期尚未成立，项目前期工作按照建设单位瓮福达州化工有限责任公司，项目名称高纯无水氟化氢项目进行）；于2025年9月12日取得达州高新区行政审批局出具的项目备案证，项目代码：2501-511726-99-01-935739；综上分析，本项目符合国家产业政策。

3、规划、选址符合性判定

项目为化学原料和化学制品制造业，项目位于达州高新技术产业园区核心区内的达州斌郎化工园区，达州斌郎化工园区属于四川省经济和信息化厅等6部门《关于公布泸州泸天化等3家化工园区的通知》（川经信化工〔2025〕21号）达州斌郎化工园区中认定的化工园区，项目符合《达州高新技术产业园区核心区规划环评及审查意见要求，符合达州市生态环境分区管控要求，符合《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》要求；项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢和高纯氢氟酸，项目不属于《四川省“两高”项目管理目录（试行）》中的两高项目，项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关要求；符合《“十四五”工业绿色发展规划》、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》、《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《达州市“十四五”生态环境保护规划》、《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》、《四川省化工园

区认定管理办法》等相关要求；符合国家及地方有关大气污染防治、水污染防治、土壤污染防治要求。

同时根据分析，项目周围主要为化工、新材料企业，对外环境要求不高，项目在采取完善的污染防治措施，均不会对厂址所在区域大气环境、地表水环境、声环境及地下水环境等敏感目标产生明显影响。因此，本环评认为，项目所在区域不存在对项目制约的因素，项目的选址与周边环境是相容的，总体而言项目选址可行。

1.4关注的主要环境问题

项目建设完成后，装置具备生产无水氟化氢和高纯氢氟酸的能力，本次环评针对项目的特点及排污情况重点关注如下环境问题：

项目运营期污染物的产生和排放情况及对周边环境的影响。废气是否达标排放；生产废水回用不外排是否可行；生产过程中产生的固体废物处理处置是否合理，各种污染物排放是否对周边环境产生影响等；

项目浓硫酸依托瓮福达州化工，产生的稀硫酸再返回瓮福达州化工湿法磷酸装置反应槽生产磷酸，因此应重点关注项目对瓮福达州化工现有湿法磷酸装置的依托可行性及因依托可能导致污染物变化对环境的影响；

项目涉及风险物质主要为氟化氢（氢氟酸）、硫酸、氟硅酸等，涉及无水氟化氢/高纯氢氟酸装置及储罐等，因此应重点关注项目生产装置区及储罐发生风险事故对装置区周边居民及环境的影响。

1.5环境影响评价结论

本次环境影响评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、水环境影响评价、环境保护措施及其技术经济论证、厂址选择合理性为评价重点，预测项目实施后，全厂对区域环境可能造成的影响范围及程度，论证污染治理措施的可行性和可靠性，从环保角度对项目的可行性提出明确的结论性意见。

项目符合国家产业政策；选址符合达州高新技术产业园核心区总体规划；采取的污染防治措施可行，正常生产时“三废”对周边环境影响较小，投产后不会使现状环境质量发生明显的变化；项目存在泄漏中毒、火灾、爆炸等环境风险，通过采取相应的风险防范措施后，可将潜在的环境风险控制在环境可接受范围之内，环境风险可控。

因此，项目认真落实环评提出的环境保护措施及“三同时”制度规定，严格进行环境管理，确保污染治理设施正常运行，从环境保护角度论证，项目建设是可行的。

2总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2018年12月29日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，2016年9月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（全国人大常委会，2018年10月26日施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（全国人大常委会，2022年6月5日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年8月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，2011年3月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第743号，2021年9月1日施行）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第120号，2011年1月8日施行）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修正）；
- (15) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日施行）。

2.1.2 部门规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；

- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日施行）；
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (5) 《产业结构调整指导目录》（2024年本），中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（原国家环境保护部环发〔2012〕77号）；
- (7) 《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》（原环境保护部环评〔2016〕150号）；
- (8) 《国家危险废物名录》（2025年版）（2025年1月1日施行）；
- (9) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；
- (10) 《排污许可管理办法》（2024年7月1日施行）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）（2018年02月08日实施）
- (12) 《碳排放权交易管理办法》（环保部令第19号，2021年2月1日施行）
- (13) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）；
- (14) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（原环境保护部，环办〔2012〕134号）；
- (15) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（原环境保护部，环办〔2013〕103号）；
- (16) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（原环境保护部，环办〔2013〕104号）；
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号；
- (19) 《国务院关于印发<打赢蓝天保卫战三年行动计划>的通知》，国发〔2018〕32号；
- (20) 《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》（环评

〔2018〕11号）；

(21) 《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》（环发〔2014〕197号，2014年12月30日下发）；

(22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），2017年11月15日实施；

(23) 关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知（环规财〔2017〕88号）；

(24) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》2022年1月19日；

(25) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

(26) 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）；

(27) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；

(28) 《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》（环环评〔2021〕45号）；

(29) 《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022年修订）；

(30) 《关于印发〈减污降碳协同增效实施方案〉的通知》（环综合〔2022〕42号）；

(31) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；

(32) 《地下水管理条例》（2021年12月1日实施）；

(33) 碳达峰碳中和“1+N”政策体系中1：中共中央、国务院印发的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年10月24日）；国务院关于印发《2030年前碳达峰行动方案》的通知（国发〔2021〕23号）；N：关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南2022年版》的通知（发改产业〔2022〕200号）；

(34) 《六部门联合印发关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号）；

(35) 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日）；

(36) 国务院《关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕

24号)；

(37) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1号）。

2.1.3地方性法规及政策文件

(1) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日实施；

(2) 四川省《中华人民共和国环境影响评价法》实施办法，2008年1月1日实施，2019年修正；

(3) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2019.1.1施行）；

(4) 《四川省生态环境厅关于优化调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》（2023年第7号）；

(5) 《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）；

(6) 关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函〔2021〕469号）；

(7) 四川省生态环境保护委员会办公室《关于印发〈四川省2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》（川环办委办〔2023〕11号）；

(8) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；

(9) 《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2024年修正），2024年12月4日四川省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议；

(10) 《关于印发四川省化工园区认定管理办法的通知》（川经信规〔2023〕3号）；

(11) 《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》（川环办发〔2013〕179号）；

(12) 《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）；

(13) 《关于印发〈四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法（试

- 行)的通知》(川环发〔2021〕13号)；
- (14) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022〕2号)；
- (15) 《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》(2021年2月2日四川省第十三届人民代表大会第四次会议批准)；
- (16) 《四川省“十四五”制造业高质量发展规划》；
- (17) 《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》(川污防攻坚〔2022〕61号)；
- (18) 《四川省人民政府办公厅关于印发四川省长江流域总磷污染控制方案的通知》(川办发〔2023〕19号)；
- (19) 《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》(2023年)；
- (20) 《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南(试行)》的通知(川环函【2023】114号)；
- (21) 《关于印发<四川省“两高”>项目管理目录(试行)的通知》(川发改环资〔2024〕259号)；
- (22) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2022修订版)；
- (23) 《四川省土壤污染防治条例》(四川省第十四届人民代表大会常务委员会公告第2号)；
- (24) 关于印发《〈土壤污染防治行动计划四川省工作方案〉2020年度实施计划》的通知(2020年3月7日)；
- (25) 《深入打好土壤污染整治攻坚战实施方案》(川环发〔2023〕12号)；
- (26) 《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发〔2019〕4号)；
- (27) 四川省生态环境厅 四川省发展和改革委员会关于印发《四川省推动成渝地区双城经济圈建设生态环境保护专项规划》的通知(川环发〔2022〕11号)；
- (28) 《达州市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》(达市府办函〔2024〕31号)；
- (29) 《达州市人民政府关于印发《达州市“十四五”生态环境保护规划》的通知》(达市府办函〔2024〕31号)；
- (30) 《达州市人民政府关于印发达州市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(2017年11月14日)。

2.1.4技术规范及相关文件

- (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生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》（HT/J91-2002）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2024）；
- (11) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (12) 《重点环境管理危险化学品目录》（2014年4月发布）；
- (13) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (14) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），2018年3月27日；
- (18) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ209-021）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）；
- (22) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (23) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2013〕2526号）；
- (24) 《碳排放核算与报告要求第10部分:化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）；
- (25) 《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

(26) 《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023）。

2.1.4 建设项目有关资料

(1) 项目环境影响评价委托书；

(2) 投资项目备案文件；

(3) 《四川瓮福科技有限责任公司3万吨/年高纯无水氟化氢和2万吨/年高纯氢氟酸项目可行性研究报告》，华陆工程科技有限责任公司（化学工业部第六设计院），2025年6月；

(4) 《四川瓮福科技有限责任公司3万吨/年高纯无水氟化氢和2万吨/年高纯氢氟酸项目岩土工程勘察报告》，四川蜀东地质勘察设计研究院有限公司；

(5) 《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》及审查意见的函（川环建函〔2023〕32号）；

(6) 建设单位提供的其他工程技术资料。

2.2 产业政策及相关规划符合性分析

2.2.1 产业政策符合性

项目主要进行无水氟化氢及高纯氢氟酸生产根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于C2611无机酸制造。项目无水氟化氢产能为3万吨/年，其中1.06万吨无水氟化氢用于作为原料用于生产2万吨高纯氢氟酸。高纯氢氟酸产品技术指标为《HG/T 4509-2023 工业高纯氢氟酸》表1中UP-S级，全面优于《GB/T 31369-2015 太阳能电池用电子级氢氟酸》表1中E3级，可作为电子级氢氟酸产品供应下游厂家。

项目外售无水氟化氢产能为1.94万吨/年，外售无水氟化氢采用瓮福达州化工和贵州磷化集团湿法磷酸装置副产氟硅酸作为原料。瓮福达州化工湿法磷酸装置副产氟硅酸约1.87万吨（折纯），目前氟收率偏低，在本项目建成后，可将无水氟化氢（AHF）装置副产二氧化硅返回磷酸装置浓缩系统，实现氟回收率大幅提升，最大收率提升至85~90kg/吨P₂O₅。该技术已在云南三环中化化肥有限公司、贵州开磷化肥有限责任公司、宜都兴发化工有限公司得到应用。届时，瓮福达州化工氟硅酸产量可提升至2.55万吨（折纯）以上。生产高纯无水氟化氢的氟硅酸消耗比约为1.55，生产1.96万吨外售无水氟化氢需要消耗原料氟硅酸3.01万吨（折纯），生产外售无水氟化氢原料缺口约0.46万吨（折纯）在贵州磷化集团内部调配补充，根据建设单位出具的氟硅酸调配情况说明，原料氟硅酸不足部分可从贵州福泉和贵州息烽两个基地调配内部使用，不外购。生产

高纯氢氟酸部分属于电子级氟化氢，生产原料不受来源限制，拟从周边湿法磷酸装置企业采购。

本项目将废弃或低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢产品，属于湿法磷酸配套。对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2024年本）的决定》，建设项目不属于目录中“第二类限制类四、石化化工12、新建氟化氢（HF，企业下游深加工产品配套自用、电子级及湿法磷酸配套除外）”类项目，同时产业结构调整指导目录未对生产规模限制，因此本项目视为允许类项目。本项目于2025年3月31日取得了达州市发展和改革委员会出具的《关于高纯无水氟化氢项目安全准入决策意见的函》（注：由于项目建设单位前期尚未成立，项目前期工作按照建设单位瓮福达州化工有限责任公司，项目名称高纯无水氟化氢项目进行）；项目已于2025年9月12日取得达州高新区行政审批局出具的项目备案证，项目代码：2501-511726-99-01-935739，综合分析，项目符合国家产业政策。

项目冷冻机组所用制冷剂为R134a，四氟乙烷，其ODP均为0，不破坏臭氧层。根据2021年9月29日，生态环境部、发展改革委、工业和信息化部三部委联合发布的《中国受控消耗臭氧层物质清单》(公告2021年第44号)，“R134a属于清单中第九类氢氟碳化物，主要用途为制冷剂、发泡剂、灭火剂、气雾剂等。按照《议定书》及相关修正案规定，2024年生产和使用应冻结在基线水平，2029年在冻结水平上削减10%，2035年削减30%，2040年削减50%，2045年削减80%。基线水平为2020-2022年AHFCs平均值加上HCFCs基线水平的65%，以二氧化碳当量为单位计算”。不属于禁止使用的物质。因此，项目使用R134a作为制冷剂不违反产业政策和相关环保要求。

综上所述，项目符合国家现行产业政策要求。

2.2.2 园区规划符合性分析

(1) 与《达州高新技术产业园区核心区总体规划》符合性分析

根据《达州高新技术产业园区核心区总体规划》，其规划范围为规划范围包括幺塘乡、斌郎街道、河市镇、石板街道、金垭镇、百节镇、赵家镇、凤西街道柏阁社区及西河社区、龙家庙村等，合计约452平方公里，其中，高新区直管区域约323.5平方公里，达川区管理区域约128.5平方公里。规划总体定位：立足达州高新区独特的区位、资源、产业等优势，围绕数字经济与电子信息产业园区、新材料与新能源产业片区及高铁产业新城片区，力争将达州高新技术产业园区核心区建设为培育和发展面向未来

的战略新兴产业，建立西部数字经济协同发展创新示范区，构建完善的高铁枢纽经济体系，创立产城融合发展的新区典范，打造西部高新技术产业集聚新高地，打开区域创新中心主引擎。

项目主要处置瓮福达州化工湿法磷酸装置副产氟硅酸，将废弃或低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢产品，属于战略性新兴产业，符合园区总体规划的产业定位要求。

(2) 与《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》符合性分析

本项目位于达州高新技术产业园区核心区，属于园区工业用地范围，达州高新技术产业园区核心区管理委员会于 2023 年组织编制了《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》，于 2023 年 12 月 28 日取得四川省生态环境厅“关于印发《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》审查意见的函”（川环建函〔2023〕32 号）。

达州高新技术产业园区核心区位于达州高新技术产业园区核心区北部，属工业集中发展区。规划四至范围北接长田片区，东临达渝高速，西以州河为界，南以营达高速为界，总规划面积 2602.419 公顷；规划年限 2023 年~2035 年；以新材料、新能源、高端装备制造为主导产业，辅助发展数字经济和现代物流。园区规划 A、B 两个排水分区，A 区废水排入现状葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂（现状规模 1.0 万立方米/天，远期扩建至 2.0 万立方米/天）处理，尾水达标排入州河；B 区废水排入规划新建的葛洲坝污水处理厂（规划规模 5.0 万立方米/天）处理，尾水达标排入州河。园区规划能源结构以天然气、电为主。

项目主要处置瓮福达州化工湿法磷酸装置副产氟硅酸，将废弃或低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢产品，同时生产高纯氢氟酸，不属于园区禁止发展的产业，与园区产业定位不冲突。本项目属于该园区允许引入类项目，项目与规划环评报告书及其审查意见的相符性分析如下：本项目属于该园区允许引入类项目，项目与规划环评报告书及其审查意见的相符性分析如下：

① 园区准入符合性分析

表 2.2-1 项目与园区准入符合性分析

要素	清单编制要求	规划环评要求	项目情况	结论
	规划期限	2023 年~2035 年。	本项目处于规划实施期限范围内。	符合

要素	清单编制要求	规划环评要求	项目情况	结论
规划范围		规划四至范围北接长田片区，东临达渝高速，西以州河为界，南以营达高速为界，总规划面积 2602.419 公顷。	根据《达州高新技术产业园区规划用地布局图》，项目位于园区内，位于园区规划用地范围内。	符合
产业定位		以新材料、新能源、高端装备制造为主导产业，辅助发展数字经济和现代物流。	项目主要处置瓮福达州化工湿法磷酸装置副产氟硅酸，将废弃或低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢产品，不属于园区禁止发展的产业，与园区产业定位不冲突。	符合
排水规划		A 区废水排入现状葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂（现状规模 1.0 万立方米/天，远期扩建至 2.0 万立方米/天）处理，尾水达标排入州河；B 区废水排入规划新建的葛洲坝污水处理厂（规划规模 5.0 万立方米/天）处理，尾水达标排入州河。	根据项目所在园区规划排水分区方案和园区配套污水处理厂环评文件，项目属于排水分区 A 区，排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂，目前项目所在区域已覆盖污水管网，且已接通至葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂。	符合
空间布局	禁止开发建设的 要求	-禁止在州河、铜钵河岸线 1km 范围内新建、扩建化工项目。	项目属于化工项目，距离州河岸线 1.07km，距离铜钵河岸线 4.69km。	符合
		-禁止在州河、铜钵河岸线 1km 范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。		
		-保留区域自然山体（大尖子山，仁和寨-王家梁-邓家梁山脉）作为天然隔离屏障。	项目不涉及。	符合
	限制开发建设的 要求	-紧邻全星职校、人才公寓地块禁止引入风险潜势 IV 级及以上项目及排放异味恶臭废气的项目。	本项目风险潜势为 IV ⁺ ，项目距离全星职校 1.88km，项目距离人才公寓 1.76km，项目地块不属于规划环评中建议禁止引入风险潜势 IV 级及以上的地块，项目营运期不涉及恶臭废气排放。	符合
		-南北一号干道（七河路至达州绕城路段）西侧、七河路（南北一号干道至高新大道段）北侧规划一类工业用地（现存 4 家企业），禁止新增废气污染物排放种类和排放量，环境风险等级维持现有水平。	项目不属于该限制活动范围内。	符合
不符合要求	-对不符规划用地布局的现有工业企业按管委会承诺搬迁。	项目不属于与规划用地布局不符的企业。	符合	
污染物排放管控	现有源提标升级改造	-废气执行大气污染物特别排放限值。 -达州市南国纺织印染有限公司 2025 年底前完成燃煤锅炉超低排放工作，2035 年 12 月 30 日前完成清洁能源替换。 -达州市鹏龙建材有限公司 2025 年底前完成清洁能源替换。 -达兴能源二焦厂 2025 年之前完成全厂超低排放改造。 -玖源新材料公司 2026 年底前完成一段转化炉低氮燃烧改造（氮氧化物低于 70mg/m ³ ）。	项目不涉及锅炉使用，不涉及氮氧化物排放，项目氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值标准，VOCs 执行 VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）标准要求。	符合

要素	清单编制要求	规划环评要求	项目情况	结论
	新增源排放标准限制	-废气执行大气污染物特别排放限值。 -重金属污染物排放满足国家、地方管控要求。 -新引入涉及新污染物排放的项目应满足《新污染物治理行动方案》要求 -新增污染物排放总量严格执行国家、地方有关总量替代要求。	项目氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值标准，VOCs执行VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）标准要求。污染物排放总量严格执行国家、地方有关总量替代要求。	符合
	污染物排放绩效水平准入要求	--污染物排放强度达到清洁生产二级或国内先进水平标准。 -新、改、扩建涉及VOCs排放项目，从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs含量的涂料、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺。	项目不涉及涂料、胶黏剂、油墨等原辅材料，仅在检验分析过程产生少量VOCs，通过通风橱收集后经活性炭吸附处理后经15m高排气筒排放。	符合
环境风险防控	企业环境风险防控要求	-企业应提高工艺自动控制水平，完善生产装置在线监控系统、有毒有害或易燃易爆风险物质泄漏检测报警系统，完善废水三级防控措施，确保事故发生时废水不进入地表水体； -企业应采取严格的地下水分区防渗措施，避免污染物垂直入渗污染地下水和土壤； 采取严格的大气污染防治措施，减少大气沉降对区域土壤的污染影响。	项目生产废水回用于装置，生活污水经处理达标后排入市政污水管网，进入下游葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂进一步处理达标后排放。通过落实分区防渗要求，减少对地下水污染。项目废气经两级水洗后排放，减少大气沉降对区域土壤的污染影响。	符合
	用地环境风险防控要求	-企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤； -企业应按照《四川省土壤污染防治条例》开展土壤污染状况调查。	项目营运固体废物均按本次评价要求妥善处置，不得随意倾倒，导致土壤污染。	符合
	园区环境风险防控要求	-构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控； -建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。	园区已构建三级环境风险防控体系（园区入驻企业园区按照环评要求设置事故池及截断措施，园区在葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂旁设置有1座6000m ³ 事故池，同时葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂设置2000m ³ 调节池用于事故应急，达州高新区园区污水处理厂设置1座6000m ³ 的事故池，葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂和达州高新区园区污水处理厂之间设置有连接管道，能够实现联动）、有毒有害气体环境风险预警体系，建立了区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。	符合
资	水资源	-中水回用率不低于20%。	项目不属于污水处理厂，营运	符合

要素	清单编制要求	规划环评要求	项目情况	结论
源开发效率	利用效率要求		期生产废水回用于装置，提高水利用效率。	
	能源利用效率要求	-规划核心区内企业能耗指标执行《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。 -规划区碳排放强度 ≤ 0.93 吨二氧化碳/万元。其中，化工行业单位工业增加值碳排放 ≤ 3.44 吨二氧化碳/万元。	项目能耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。 项目碳排放强度为2.409吨二氧化碳/万元，小于化工行业单位工业增加值碳排放 ≤ 3.44 吨二氧化碳/万元。	符合
		-禁止新增高污染燃料使用。	项目不涉及高污染燃料使用。	符合

②与园区环境保护减缓措施相符性分析

表 2.2-2 项目与园区环境保护对策与减缓措施相符性分析表

类别	园区规划环评“环境保护减缓措施”要求	项目情况	结论
废水处理对策及要求	(1) 考虑到污水处理厂的处理工艺，对规划区内企业作出如下要求： ①实施雨污分流、清污分流制；②企业废水需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准或相关行业水污染物间接排放标准，以及污水处理厂进水要求后进入污水处理厂集中处理后，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标浓度限值后排入州河；③企业排放废水不得对污水处理厂运行造成冲击，确保该工艺及污水处理设施满足处理要求。	项目生产废水回用于装置，不外排，项目生活与生产废水完全隔绝，不存在混排风险，项目生活污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂进一步处理，不会对污水处理厂造成冲击。	符合
	(2) 加快推进园区配套污水处理厂建设工程及配套管网等市政基础设施，确保市政环保基础设施先行，确保规划区污水收集率和处理率均达 100%。同时考虑中水管网规划。	项目所在区域已覆盖市政污水管网，能够确保废水全部收集至下游葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂进一步处理达标后排放。	符合
	(3) 能够回用于生产的废水绝不外排，尽可能地实现一水多用和循环使用，强化企业内部园区间各企业的中水循环使用，构建循环经济。	项目生产废水回用于装置，不外排，提高水利用效率。	符合
	(4) 废水中的酸碱度、重金属及难降解的有机类有毒污染物以及废水中盐分浓度对废水的生化处理均有抑制作用，因此，废水无论在厂内处理或是在厂外处理均应做好预处理，包括废水的酸碱度调节、重金属离子的去除、盐度的降低及油分的去除、生化性能的改善等。	项目生产产生的酸碱废水回用于装置，不外排，不会对污水处理厂生化处理产生抑制作用。	符合
废气处理对策及要求	(1) 各企业均需落实项目环评提出的具体的防护距离。	项目分别以硫酸/氟硅酸罐组、氢氟酸罐组、高纯氟化氢/氢氟酸装置边界设定 50m 的卫生防护距离，卫生防护距离内无学校、医院、住户等特殊敏感点。	符合
	(2) 积极推行清洁能源。规划区禁止高污染燃料使用，鼓励使用清洁能源电和天然气。鼓励企业新建燃气锅炉加装低氮燃烧装置。	项目蒸汽通过瓮福达州化工公用工程供应，不涉及锅炉和燃料使用。	符合
	(3) 提高入园企业大气污染物排放的清洁生产水平，引进企业必须采取先进、可靠的废气治理措施，规划区内企业有机废气排放须满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），其余废气排放满足相	项目营运期产生的废气主要为硫酸雾和氟化物，检验分析产生少量的硫酸雾、氯化氢、NO _x 、VOCs，项目产	符合

类别	园区规划环评“环境保护减缓措施”要求	项目情况	结论
	应行标准要求（有特别排放限值的执行特别排放限值要求）或《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。	生的氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值，氯化氢、NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，VOCs满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）要求。	
	（4）严格落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等文件相关要求，加强工业源VOCs污染防治。	项目营运期产生的废气主要为硫酸雾和氟化物，项目仅在检验分析产生少量水溶性VOCs，通过通风橱收集后经喷淋处理后排放。	符合
	（5）从严执行工业废气排放标准。引进企业必须采取先进、可靠治理措施，大气污染物排放执行特别排放限值要求。	项目产生的氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。	符合
地下水污染防治对策	对于进入规划区的企业，在建厂时应采用硬化生产车间，化学品车间和危险废物暂存区、废水处理相关设施，并按相应要求进行防渗处理，对生产过程中产生的跑、冒、滴、漏及时清理，必须严防废、污水渗漏至地下，杜绝地下水污染。对存在地下水污染风险的项目及区域实施严格的防渗措施，强化施工期防渗工程的环境监理。在规划区内设置永久性地下水监测点位，规范进行地下水监测	项目严格落实地下水分区防渗，防止地下水污染，并设置地下水跟踪监测点。	符合
土壤污染防治对策	（1）采用先进、成熟、可靠的生产工艺、设备、集散控制系统；采用切实有效的污染物处理系统，做到源头控制污染物产生及排放量。	项目采取先进设备、工艺，有效减少污染物产排量。	符合
	（2）生产系统严格密闭，选用材质性能好的设备和管件，输送有毒、有害物料的管道必须完好，连接紧密，无泄漏。	项目生产系统严格密闭，管道完好、无泄漏。	符合
	（3）物料贮罐区应设置围堰，并配备数量足够的备用贮罐。罐区采用三级设防，杜绝事故废水的直接外排。	项目罐区设置围堰，并配备数量足够的备用贮罐。罐区采用三级设防，杜绝事故废水的直接外排。	符合
	（4）建立土壤跟踪监测系统，并对监测结果进行评估，或在必要时提出后续减缓措施和项目的环境改进措施。	项目建立土壤跟踪监测系统，并对监测结果进行评估。	符合
	（5）一旦发生事故，应立刻采取应急处理方案。	项目营运期编制突发环境事件应急预案，建立应急处置方案，及时处置应急事故。	符合
固废处置对策及要求	对于规划区产生的工业固废，应按照国家有关规定进行安全处置，危险废物需送有处置资质的单位进行集中处置。总体本着“三化”原则，加强综合利用。	项目各类固废在落实本次评价提出的处置措施前提下，能够得到妥善处置。	符合
生态环境保护和生态建设方案	（1）工业区规划道路分为主干道、次干道及支路三个层次，主干道绿化应达到相关规定。 （2）植物、绿化有吸音降噪、减轻大气污染物，改善生态环境的作用。规划区以创建生态园区为目标，高起点、高标准规划建设绿地系统，充分利用规划区内不可建山体、	项目充分利用项目南侧和西侧山体为生态和防护绿地，即使区内绿地系统成片、连带，又使功能各异的工业集聚区间有绿地隔离，形成良	符合

类别	园区规划环评“环境保护减缓措施”要求	项目情况	结论
	<p>水体等作为生态和防护绿地，即使区内绿地系统成片、连带，又使功能各异的工业集聚区间有绿地隔离，形成良好的生态环境。</p> <p>(3) 企业在进行场地建设时，应尽量保留其不可建的区域作为厂区绿化，形成规划区点、线、面结合的绿色开敞空间系统。</p> <p>(4) 作为非建设用地保留的区域，可根据具体的土壤条件，适当种植树木或草皮，并对开挖形成的边坡进行绿化处理，以恢复生态环境。</p>	好的生态环境。	

③与规划环评审查意见相符性分析

表 2.2-3 项目与规划环评审查意见相符性分析表

规划环评审查意见	项目情况	结论
<p>(一) 严格落实长江经济带“共抓大保护，不搞大开发”的总体要求，坚持生态优先、绿色发展，严格执行《中华人民共和国长江保护法》《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》和长江经济带发展负面清单等法规、政策相关要求，坚持统筹协调、科学规划，严格落实生态环境分区管控要求，以高品质生态环境支撑高质量发展。</p>	<p>由下文分析，项目符合《中华人民共和国长江保护法》《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》和长江经济带发展负面清单等法规、政策相关要求。</p>	符合
<p>(二) 严格生态环境准入。按照《报告书》提出的《规划》优化调整建议、生态环境准入要求，做好园区的项目引入和规划建设工作。禁止在长江、嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工项目，禁止在州河岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的改造除外）。禁止新建或扩建硝酸、硫酸、磷酸生产装置，园区北侧全星职校、人才公寓及园区内居住用地周边地块禁止引入环境风险潜势 IV 级及以上的项目</p>	<p>项目距离州河 1.07km，项目不涉及硝酸、硫酸、磷酸生产装置，项目风险潜势为 IV⁺，项目位于园区中部，远离园区内全星职校、人才公寓及园区内居住用地，项目距离全星职校 1.88km，项目距离人才公寓 1.76km，项目地块不属于规划环评中建议禁止引入风险潜势 IV 级及以上的地块。</p>	符合
<p>(三) 严格空间管控、优化功能布局。《规划》应符合达州市国土空间总体规划，规划建设应严格落实自然资源部关于做好城镇开发边界管理的相关要求。保留区域自然山体作为天然隔离屏障，靠近居住区、商业区的工业用地引入项目应充分论证选址合理性及环境相容性，优化总平面布局，合理设置环境防护距离。</p>	<p>项目符合达州市国土空间总体规划，与周边外环境相容，平面布局合理。</p>	符合
<p>(四) 严守环境质量底线。根据国家和地方水污染防治相关要求，严格控制水污染物排放总量，持续改善区域地表水环境质量。严格执行达州市大气污染防治相关要求，按承诺制定并实施区域环境空气质量持续改善方案，落实相关工业企业大气污染物削减方案，加快实施现有高污染燃料的清洁能源替代，新增主要大气污染物排放的项目须严格执行总量替代要求，持续改善区域环境空气质量。严格规范固体废物（特别是危险废物）的收集暂存、转运、利用及处置过程的环境管理，采取有效、可靠的防范措施，防止产生二次污染。落实达州市人民政府《关于印发推动磷石膏综合利用实施方案的通知》相关要求，加强磷石膏综合利用。</p>	<p>项目营运期主要大气污染物为硫酸雾和氟化物，尽在检验时产生少量的 VOCs 和 NO_x，项目生产废水回用于装置，不外排，生活污水经处理达标后排入市政管网，根据项目所在园区规划排水分区方案和园区配套污水处理厂环评文件，项目属于排水分区 A 区，排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂，目前项目所在区域已覆盖污水管网，且已接通至葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂。新增主要大气污染物排放的项目严格</p>	符合

规划环评审查意见	项目情况	结论
	执行总量替代要求，项目产生的固体废物收集暂存、转运、利用及处置过程严格管理，固体废物合理有效处置。	
（五）强化环境基础设施建设。加快园区废水处理设施及配套管网建设，确保废水收集率和处理率均达 100%，按相关规定规范设置入河排污口。按照《四川省化工园区认定管理办法》有关要求，化工组团配套专业化工生产废水集中处理设施，建设专管或明管输送的配套管网。	项目生产废水回用于装置，不外排，项目生活污水全部排入市政管网，废水收集率和处理率均达 100%。	符合
（六）强化园区环境风险管控。健全园区环境风险多级防控体系，建立环境应急专业队伍，完善环境应急管理制度，严格落实园区内企业事故废水收集处置措施，设置事故水传输池、截断设施等环境风险防范措施，杜绝事故废水排入河；完善园区环境风险应急预案，强化环境应急物资储备，配备环境应急监测设备定期开展环境风险应急演练，提升环境应急能力，确保环境安全加快推进申家乡覃家坝集中式饮用水源替代工程（石峡子水厂及配套管网）建设，确保饮用水安全。	设置围堰、事故水传输池、截断设施等环境风险防范措施，杜绝事故废水排入河，构建三级环境风险防控体系，建立与园区联动应急体系。	符合
（七）推动园区减污降碳协同管控。根据国家和地方碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，严格落实《达州市“十四五”能耗等量和减量替代实施方案》，推动园区企业提高能效水平，推进园区绿色低碳转型发展。建立健全园区碳排放管理制度，根据主导产业和污染物、碳排放水平积极探索推进减污降碳协同增效。	本项目厂区内不设锅炉，蒸汽从达州瓮福化工基地接入本项目使用，电力从园区管网接入厂区变电站，本项目主要涉及企业净购入的电力和热力隐含的CO ₂ 排放。本项目拟对蒸汽冷凝水余热回收利用，代替低压蒸汽用于氢氟酸加热，实现进一步节能效果，将装置变电所、水、汽、气等动力站房靠近负荷中心布置。以减少管线长度，从而降低管线输送损耗和能耗，采取电气等节能措施。	符合
（八）加强园区日常环境监管。加强园区环境管理，全面落实建设项目环境影响评价、固定污染源排污许可、环保“三同时”等制度，建立园区环境管理台账，建设信息化管理平台，加大生态环境监督和管理力度。认真落实《报告书》提出的环境监测计划，强化周边环境敏感区域的环境质量监测，做好长期跟踪监测与管理。依法依规做好环境信息公开工作。	项目建成后根据《报告书》提出的环境监测计划，强化周边环境敏感区域的环境质量监测，做好长期跟踪监测与管理。	符合

由上表分析可知，项目符合园区各项环境保护对策、减缓措施和审查意见要求。

2.2.3 《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

表2.2-4项目与四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要的符合性分析

文件要求	项目情况	结论
第一节 持续推进大气污染防治 构建“源头严防、过程严管、末端严治”大气污染闭环治理体系。加强细颗粒物和臭氧协同控制、多污染物协同减排，推进“散乱污”企业整治，严控工业源、移动源、	项目运行不产生颗粒物、臭氧，项目仅在检验时产生少量的VOCs，项目产生的VOCs通过通风橱收集后经活性炭吸附	符合

<p>面源排放。推进重点行业挥发性有机物综合治理，加快非道路移动机械污染防治和道路堆场扬尘治理。整治秸秆露天焚烧。完善大气组分自动监测体系，严格落实重污染天气应急预案，强化区域大气污染联防联控，基本消除重污染天气。实施城乡宁静工程，治理噪声污染。</p>	<p>处理后排放，项目不属于挥发性有机物综合治理重点行业，项目产生的废气经收集后通过治理措施后可做到达标排放。通过选用低噪声设备，合理布局，基础减振，厂界噪声能达标排放。</p>	
<p>第二节 深化流域环境综合整治 强化河（湖）长制，划定河湖管理范围，加强涉水空间管控，建立水环境管理控制单元体系，推进湖库水环境综合整治和流域岸线保护。巩固提升岷江、沱江等重点流域水质。加强赤水河等省际跨界河流、川西北黄河流域综合治理。推进工业集中发展区污水集中处理设施及管网建设，实施城镇生活污水处理提质增效和管网排查整治攻坚行动，全面消除劣V类国省控断面，开展县级以上城市建成区黑臭水体整治，消除地级及以上城市黑臭水体。加强畜禽养殖污染防治，完善农村污水和垃圾收集处理体系。加强优良水体和饮用水水源地保护和管理，建立地下水环境监测体系。深入推进长江经济带生态环境突出问题整改。</p>	<p>项目生产废水全部回用不外排，生活污水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理后对州河水水质影响较小。</p>	符合
<p>第三节 强化土壤环境风险管控 开展耕地土壤和农产品协同监测与评价，完善农用地分类管理。严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“减量置换”原则，加强矿山尾矿库污染综合治理。推进化肥农药减量增效，提升农膜回收利用率。开展建设用地污染地块重点管控，定期更新公布建设用地土壤污染风险管控和修复名录。开展污染地块监督管理，优先推进高风险地块土壤污染治理。强化生活垃圾无害化处理，加快补齐医疗废物、危险废物处置设施短板。</p>	<p>项目用地属于三类工业用地，不涉及占用农用地。</p>	符合

2.2.4与化工园区的符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于为C2611无机酸制造。根据2022年5月25日，四川省经济和信息化厅《关于推动我省化工、医药产业绿色可持续发展的建议》答复的函（川经信建议〔2022〕28号）：“一、关于“结合《国民经济行业分类》，由省经信部门对《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》中的‘化工’的定义和分类进行界定。”的建议。根据建议内容，经与工信部、中国石油和化学工业联合会和统计部门沟通对接，目前，国家层面对化工行业没有具体的认定标准。对应《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），代码25石油、煤炭及其他燃料加工业中的“2511原油加工及石油制品制造”“2522煤制合成气生产”和“2523煤制液体燃料生产”，26化学原料和化学制品制造业（不包括“267炸药、火工及焰火产品制造”和“268日用化学产品制造”），291橡胶制品业属于化工行业范畴。”

根据《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》（川经信规[2024]4号）第四条的规定，“下列新建、改建、扩建化工生产建设项目必须进入一般或较低安全风险等级的化工园区。（一）危险化学品生产项目（与其他行业生产装置配套建设的项目；安全、环保、节能和智能化改造项目；不含下游深加工的固废、废气、废液等资源综合利用项目；甘孜州、阿坝州、凉山州空气分离制氧项目除外）。（二）化工行业中，以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的项目。（三）化工行业中，构成危险化学品重大危险源的项目”。根据川经信规[2024]4号第五条用语的含义“（二）本指引所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》中以下行业：25 石油、煤炭及其他燃料加工业中，仅限于：2511 原油加工及石油制品制造，2522 煤制合成气生产，2523 煤制液体燃料生产。26 化学原料和化学制品制造业中，仅限于：261 基础化学原料制造，262 肥料制造，263 农药制造，264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造，265 合成材料制造，266 专用化学产品制造。29 橡胶和塑料制品业中，仅限于：291 橡胶制品业。”

综上项目属于化工项目。

按《四川省化工园区认定管理办法》要求，未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园区内企业的转型、关闭、处置及监管工作。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于C2611无机酸制造，项目属于“川经信规[2024]4号”文中第五条规定的化工项目，项目位于达州市高新技术产业园区核心区中的斌郎化工园区。2025年2月12日，四川省经济和信息化厅等六部门以“川经信化工(2025)21号”文出具了《四川省经济和信息化厅等6部门关于公布泸州泸天化等3家化工园区的通知》，本项目所在地属于达州斌郎化工园区，该园区为合法合规的化工园区。因此，本项目符合化工园区相关要求。

2.2.5与《四川省“两高”项目管理目录（试行）》对照分析

2024年4月24日，四川省发展和改革委员会四川省经济和信息化厅关于印发《四川省“两高”项目管理目录（试行）》的通知，本项目属于《国民经济行业分类》

（GB/T4754-2017）中代码为261基础化学原料制造，对照该通知，本项目不属于四川省“两高”项目管理范畴，具体对照见下表

表 2.2-5 项目与《四川省“两高”项目管理目录（试行）》对照一览表

行业	国民经济行业分类(代码)			纳入“两高”管理范围的产品或工艺(工序)	本项目情况
	大类	中类	小类		
化工	化学原料和化学制品制造业(26)	基础化学原料制造(261)	无机碱制造(2612)	烧碱 (废气、废盐等资源综合利用及产业链延链、补链、强链除外)	本项目为C2611无机酸制造,产品为无水氟化氢及高纯氢氟酸,不属于该名录中的“两高”项目。
				纯碱 (采用二氧化碳废气、废盐利用生产工艺除外)	
			无机盐制造(2613)	电石	
			有机化学原料制造(2614)	乙烯	
			其他基础化学原料制造(2619)	黄磷 (延伸发展精深加工、生产高附加值磷化学品除外)	

2.2.6 长江流域相关环境保护符合性分析

表 2.2-6 项目与长江经济带发展负面清单符合性分析

规划或文件	主要内容	项目情况	结论
《长江经济带生态环境保护规划》	八、创新大保护的生态环保机制政策,推动区域协同联动实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提,抓紧制定产业准入负面清单,明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业,必须无条件退出。除在建项目外,严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。	达州高新技术产业园区核心区为已有园区。项目属于化工项目,项目距州河岸线最近直线距离约1.07km。	符合
《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》	(五) 加强饮用水水源地保护 严格执行水源地保护管理条例及相关法律法规,优化沿江取水口和排污口布局科学划定水源保护区,加快应急备用水源建设。2016年底前,全面取缔水源保护区、自然保护区、风景名胜区等禁设区域内的排污口;对没有满足水功能区管理要求和影响取水安全的排污口限期整改,整改不到位的一律取消。加强水源地水质监测能力建设,提升水质安全监测预警能力。	本项目生产废水回用于装置,不外排,生活污水经与处理后后排入葛洲坝水务(达州)有限公司污水处理厂,不新增沿江排水口。	符合
(发改环资〔2016〕370号)	(六) 优化沿江产业空间布局 落实主体功能区战略,实施差别化的区域产业政策和用途管制。科学划定岸线功能分区边界,严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”,统筹规划沿江岸线资源,严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外,严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	达州高新技术产业园区核心区为已有园区。项目距州河岸线最近直线距离约1.07km。	符合

	<p>(八) 严格沿江产业准入</p> <p>加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。</p>	<p>本项目符合达州市高新技术产业园区核心区规划及规划环评、审查意见相关要求；本项目主要水污染排放实现区域置换。本项目不属于高耗水项目。</p>	符合
	<p>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</p>	<p>本项目不属于码头项目，也不涉及过江通道，因此不涉及。</p>	符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》	<p>2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。</p>	<p>项目位于达州高新技术产业园区核心区项目不涉及自然保护区、风景名胜区。</p>	符合
	<p>3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p>	<p>项目位于达州高新技术产业园区核心区不涉及饮用水源保护区。</p>	符合
	<p>6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。</p>	<p>项目不设置废水直排入河排放口。</p>	符合
	<p>8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。</p>	<p>项目属于化工项目，项目距州河岸线最近直线距离约1.07km。</p>	符合
	<p>11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，项目属于“允许类”，不属于落后产能，不属于《四川省“两高”项目管理目录（试行）》中的两高项目。</p>	符合
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）（川长江办〔2022〕17号）	<p>第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控。</p>	<p>项目位于达州高新技术产业园区核心区不涉及自然保护区。</p>	符合
	<p>第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的项目。</p>	<p>项目位于达州高新技术产业园区核心区不涉及自然保护区。</p>	符合
	<p>第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。</p>	<p>项目位于达州高新技术产业园区核心区不涉及集中式饮用水水源准保护区的岸线和河段保护区，项目不设置入河排污口。</p>	符合
	<p>第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围</p>	<p>项目位于达州高新技术产业园</p>	符合

内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事采石（砂）、对水体有污染的水产养殖等活动。	区核心区不涉及集中式饮用水水源保护区，不属于水产养殖。	
第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目位于达州高新技术产业园区核心区不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游等污染水体项目。	符合
第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目不属于围湖造田、围湖造地或挖沙采石等项目，不涉及水产种质资源保护区。	符合
第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类徊游通道。	项目位于达州高新技术产业园区核心区不涉及国家湿地公园。	符合
第十四条，禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目位于达州高新技术产业园区核心区对照《长江岸线保护和开发利用总体规划》中“规划区域岸线功能区”可知，项目不涉及划定的岸线保护区和保留区。	符合
第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于达州高新技术产业园区核心区对照《全国重要江河湖泊水功能区划》中水功能区划可知，项目不在河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改建或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目运营期不在江河湖泊设置排污口。	符合
第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目属于化工项目，项目距州河岸线最近直线距离约1.07km，州河为长江支流嘉陵江的支流渠江的支流，属于长江三级支流，不属于细则中规定的长江一、二级支流。	符合
第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库等。	符合
第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	项目不涉及生态保护红线区域、永久基本农田，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库等。	符合
第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于达州市高新技术产业园区核心区中的斌郎化工园区，该化工园区属于认定的化	符合

		工园区。	
	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目采用湿法磷酸装置副产品氟硅酸生产无水氟化氢，高纯氢氟酸为电子级氢氟酸，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，建设项目不属于目录中“第二类限制类四、石化化工12、新建氟化氢（HF，企业下游深加工产品配套自用、电子级及湿法磷酸配套除外）”类项目，项目不属于淘汰类，项目属于允许类。	符合
	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢，不属于过剩产能行业。	符合
	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢和高纯氢氟酸，不属于《四川省“两高”项目管理目录（试行）》中的两高项目。	符合
《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）	优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。	本项目位于达州高新技术产业园区核心区斌郎化工园区，属于现有园区，项目距离州河1.07km。	符合
	规范工业园区环境管理。新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。	本项目位于达州高新技术产业园区核心区斌郎化工园区，符合园区规划，园区设置有配套的污水处理厂，厂区内实现雨污分流。	符合
	强化工业企业达标排放。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推动工业企业全面达标排放。	本项目通过废气和废水通过采取相应的处理措施，可实现达标排放。	符合
	推进“三磷”综合整治。...磷化工重点排查企业和园区的初期雨水、含磷农药母液收集处理以及磷酸生产环节磷回收...	本项目不涉及含磷农药母液及磷酸生产等，项目生产废水回用于装置，不外排。	符合
	加强固体废物规范化管理。实施打击固体废物环境违法行为专项行动，持续深入推动长江沿岸固体废物大排查，对发现的问题督促地方政府限期整改，对发现的违法行为依法查处，全面公开问题清单和整改进展情况。建立部门和区域联防联控机制，建立健全环保有奖举报制度，严厉打击	本项目固废去向明确，企业有健全的管理制度，不会进行非法转移和倾倒。	符合

	<p>固体废物非法转移和倾倒等活动。</p> <p>严格环境风险源头防控。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。</p>	<p>本次评价要求企业建设后按照相关管理规范要求，编制风险应急预案。</p>	符合
《中华人民共和国长江保护法》	<p>第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。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。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。</p>	<p>项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢，属于化工项目，项目距州河约1.07km，州河为长江支流嘉陵江的支流渠江的支流，属于长江三级支流，不属于长江保护法中规定的一、二级支流。</p>	符合
《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2024年修正）	<p>第十七条 在嘉陵江干支流岸线新建、扩建化工园区和化工项目，应当符合《中华人民共和国长江保护法》和国家有关规定。</p>	<p>项目距州河岸线最近直线距离约1.07km，州河为长江支流嘉陵江的支流渠江的支流，属于长江三级支流，不属于长江保护法中规定的一、二级支流。项目符合《中华人民共和国长江保护法》和国家有关规定。</p>	符合
	<p>第十九条 嘉陵江流域实行重点水污染物排放总量控制制度。</p> <p>对可能超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水污染防治年度目标的区域，省人民政府生态环境主管部门应当约谈该地区人民政府的分管负责人。对超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的区域，省人民政府生态环境主管部门应当会同有关部门约谈该地区人民政府的主要负责人，并暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目的环评文件。</p>	<p>项目生产废水回用于装置，不外排。项目生活污水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入市政污水管网，进入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂进一步处理达标后排放，对排放的重点水污染物实施总量控制。</p>	符合
	<p>第二十一条 排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。</p> <p>按照国家规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法向设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证，按照排污许可证的规定排放污染物；禁止未取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放污染物。</p>	<p>项目污染物排放未超过国家和省级污染物排放标准，且不超过重点水污染物排放总量控制指标。</p> <p>项目运行前依法办理排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。</p>	符合
	<p>第六十七条 嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量改善目标等要求，合理规划工业布局，引导现有工业企业入驻工业集聚区。新建排放重点水污染物的工业项目原则上进入符合相关规划的工业集聚区。逐步减少在工业集聚区以外排放工业废水的工业企业，并将有</p>	<p>项目位于达州高新技术产业园区核心区内的达州斌郎化工园区，该片区属于四川省经济和信息化厅等6部门《关于公布泸州泸天化等3家化工园区的通知》（川经信化工〔2025〕21号）公布的达州斌郎化工园</p>	符合

	<p>关工作情况纳入环境保护目标责任制范围。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。</p> <p>工业集聚区管理机构应当建设污水集中处理设施和配套管网，实行雨污分流，实现废水分类收集、分质处理。污水集中处理设施应当安装自动监控系统，并与生态环境主管部门的监控设备联网。</p> <p>排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合污水集中处理设施的接纳标准。</p>	<p>区。</p> <p>项目生产废水不外排，生活废水经预处理达到污水处理厂接纳标准后外排。</p>	
<p>《四川省推动成渝地区双城经济圈建设生态环境保护专项规划》</p>	<p>三、推动生产生活方式全面绿色转型</p> <p>(二) 推动工业绿色低碳转型</p> <p>1. 加快传统产业优化升级</p> <p>坚持以水定产，优化产业结构，提高新兴产业比例，实施提升优化传统产业和加快发展新兴产业“双轮驱动”。严控钢铁、水泥、煤炭、电解铝、平板玻璃（光伏压延玻璃和汽车玻璃除外）等行业新增产能，严格执行产能减量置换。加快30万千瓦以下燃煤机组淘汰。禁止在长江干支流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，按计划推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。</p> <p>五、持续改善环境质量</p> <p>(一) 强化水生态环境齐防共治</p> <p>2. 提升水污染防治能力扎实推进工业园区废水治理，全面开展园区污水管网排查整治，合理建设和改造污水集中处理设施。</p> <p>3. 加大水污染防治力度加强水功能区和入河排污口监管，强化“三磷”整治，全面落实磷化工企业清洁化改造。</p> <p>(二) 加强大气环境污染联防联控</p> <p>2. 开展工业污染源整治</p> <p>.....推进燃气锅炉低氮燃烧改造。开展工业园区和产业集群综合治理，加强园区空气质量监测监控，提升产业发展质量和环保治理水平。实施“散乱污”企业动态清零。实施挥发性有机物（VOCs）总量控制和行业控制，推广使用低（无）VOCs含量或者低反应活性的原辅料，涉VOCs建设项目按照新增排放量进行倍量替代，推进石化化工、汽车制造、家具制造、包装印刷、制药、涂料和油墨生产等行业综合治理。加强涉VOCs重点行业无组织排放管理，严格控制铸造、石灰、有色金属、铁合金、水泥、砖瓦、耐火材料等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，引导企业采用绿色运输方式。</p>	<p>项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢和高纯氢氟酸，属于化工项目，项目距州河岸线最近直线距离约1.07km。</p> <p>项目生产废水不外排，生活废水经预处理达到污水处理厂接纳标准后外排。</p> <p>项目不设置锅炉，蒸汽来自达州瓮福化工，项目仅在检验产生少量VOCs，项目产生VOCs经通风橱收集后通过活性炭吸附装置吸附处理后排放。</p>	<p>符合</p>

综上，本项目与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370号）、《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》

（推动长江经济带发展领导小组办公室文件长江办〔2022〕7号）、《关于印发〈四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)〉的通知》（川长江办〔2022〕17号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）和《中华人民共和国长江保护法》、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2024年修正）、《四川省推动成渝地区双城经济圈建设生态环境保护专项规划》（川环发〔2022〕11号）要求相符。

2.2.7与《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》符合性分析

表2.2-7与关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见符合性分析

类别	相关要求	本项目情况	结论
二、严格“两高”项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。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。	本项目利用湿法磷酸装置的副产品氟硅酸生产无水氟化氢和高纯氢氟酸，经分析项目符合生态环境分区管控的要求，项目位于达州市高新技术产业园区核心区，符合园区规划环评要求，环评文件完成了碳排放计算。根据《关于印发〈四川省“两高”〉项目目录（试行）的通知》（川发改环资〔2024〕259号），本项目产品为无水氟化氢、高纯氢氟酸，不属于“两高”项目。	符合
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目符合生态环境分区管控、园区规划环评等生态环境准入要求。本项目所在地属于大气污染防治重点区域，不涉及燃煤及高污染燃料使用。	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制	（六）提升清洁生产和污染防治水平。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。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目利用瓮福达州化工公用工程蒸汽，不新增锅炉，项目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，已依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。本项目不属于“两高”项目。	符合
	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、	本项目已将碳排放影响评价纳入环境影响评价报告。	符合

<p>煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减排降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减排降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点示范。</p>		
--	--	--

根据四川省发展和改革委员会、四川省经济和信息化厅于2024年4月24日出具的《关于印发<四川省“两高”>项目管理目录（试行）的通知》（川发改环资〔2024〕259号），本项目不属于高耗能、高排放建设项目。

综上所述，项目与《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》（环环评【2021】45号）符合。

2.2.8与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

表2.2-8与生态环境保护规划符合性分析

环境保护规划文件	相关要求	本项目情况	结论
《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）	<p>推动经济社会全面绿色低碳转型，建设全国绿色发展示范区构建绿色空间格局。推进长江经济带产业布局优化和绿色转型发展，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>（二）推动生产方式绿色转型。推动落后产能退出。严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，新建高耗能、高排放项目应按相关要求落实区域削减。推动传统行业绿色化改造。全面推进钢铁、化工、冶金、建材、轻工、食品等传统产业企业实施全要素全流程清洁化、循环化、低碳化改造，将智能化、绿色化融入研发设计、生产销售过程，不断提升资源能源利用效率，有效削减污染物排放。</p>	<p>项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢和高纯氢氟酸，属于化工项目，项目距河岸线最近直线距离约1.07km，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不涉及落后产能。经对照，项目不属于高耗能、高排放项目。项目生产废水回用于装置不外排，减少水污染物排放量。</p>	符合
	<p>系统推进“三水”共治，巩固提升水环境质量</p> <p>（二）强化水环境污染治理。强化工业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。……</p>	<p>项目生产废水回用于装置不外排，项目生活污水预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996表4三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河，可实现达标排放。</p>	符合
	<p>（二）扎实推进净土减废行动，保持土壤环境总体稳定</p> <p>推进土壤污染源头防控。加强空间布局管控。强化规划环评刚性约束，严格空间管控，合理规划土地用途，强化涉及土壤污染建设项目布局论证，鼓励土壤污染重点工业企业集聚发展，探索土壤环境承载能力分析。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新（改、扩）建</p>	<p>项目用地符合园区规划不涉及基本农田及居民区、学校、医院、疗养院和养老院等环境保护目标。本项目不属于重金属重点行业重点区域，符合重金</p>	符合

	<p>可能造成土壤污染的建设项目，禁止在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>（三）持续推进重金属污染防治。强化重金属污染防控。严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新（改、扩）建设涉重金属重点行业建设项目实施等量替代或减量替代。持续调整产业结构并优化布局，加快推进环境敏感区和城市建成区涉重金属企业搬迁和关闭。推进铅酸电池、电镀、有色金属冶炼等行业园区的建设，引导涉重金属企业入园，推进园区环保基础设施建设。开展涉铊企业排查整治行动。加强涉重金属企业监管，污单位名录。提升重金属污染防控水平，强化重点区域分类防控，继续加大成都新都、德阳什邡、凉山西昌等区域综合治理力度，加强雅安汉源、石棉，凉山会东、会理、甘洛重金属排放控制。加大历史遗留重金属污染治理，推进安宁河流域重金属环境综合整治。</p>	属相关管控要求。	
	<p>强化生态环境空间分区管控。充分衔接国土空间规划和各类专项规划，统筹生产、生活、生态三大空间布局，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线管控要求。以中心城区及县城为城镇重点管控单元，以改善人居环境为重点，禁止新建高污染、高风险工业企业，结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，引导在产企业入园、有序搬迁。以各工业园区、经济开发区以及工业集中区为工业重点管控单元，持续推进钢铁、化工等行业超低排放改造或深度治理，提升资源利用效率，强化环境风险防控。</p>	<p>本项目位于达州市达川区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：达州高新技术产业园区核心区，管控单元编号：ZH51170320004），经分析，本项目实施符合生态环境分区管控要求及准入要求。对生产过程中产生的“三废”及噪声，均采取成熟适用的环保设施，确保达标排放，固废实现资源化、无害化处置。</p>	符合
《达州市“十四五”生态环境规划》	<p>（四）强化固体废弃物分类处置。</p> <p>加强工业固体废弃物综合利用。打造国家级、省级城市废弃物资源循环利用基地，加强全市磷石膏、建筑渣土、脱硫石膏等大宗固体废物的综合利用，重点支持普光经济开发区开展天然气钻井岩屑资源化利用。完善再生资源回收体系建设，促进形成“资源—产品—废弃物—再生资源”循环利用的新型方式，培育一批高水平的资源回收处理和再生资源利用企业。强化固体废弃物堆场风险防控，持续开展固体废弃物堆场环境风险隐患排查，重点推进煤矸石、磷石膏、冶炼废渣等污染治理和环境风险管控。</p>	<p>本项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢、高纯氢氟酸，项目产生的SiO₂滤渣排入项目再浆槽用稀磷酸调浆后通过管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统，符合规划要求。</p>	符合
	<p>加快重点行业“碳达峰”。落实以二氧化碳排放强度控制为主、二氧化碳排放总量控制为辅的管理制度，从严从紧控制煤炭消费，实施差异化有序“碳达峰”。推动制定能源、工业、交通、建筑等重点领域二氧化碳排放达峰专项实施方案，以水泥、钢铁、电力等行业为重点制定二氧化碳达峰及降碳行动方案，支持有条件的行业、企业提前实现“碳达峰”。</p>	<p>本项目厂区内不设锅炉，蒸汽从达州瓮福化工基地接入本项目使用，电力从园区管网接入厂区装置变电所，本项目主要涉及企业净购入的电力和热力隐含的CO₂排放。本项目拟对蒸汽冷凝水余热回收利用，代替低压蒸汽用于氢氟酸加热，减少碳排放量。</p>	符合

综上，本项目符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《达州市“十四五”生态环境规划》的相关要求。

2.2.9与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》、《四川省重污染天气消除攻坚战实施方案》、《中共四川省委四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）的符合性如下：

表2.2-9与大气污染防治等相关规划符合性

规划及政策	规划要求	本项目情况	结论
《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（2023年）	推进重点行业超低排放改造和深度治理。加快推进火电、钢铁、铸造(含烧结、球团、高炉工序)、水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电(气)和低氮燃烧改造。2025年底前，全省现有钢铁行业80%以上产能完成超低排放改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。持续开展锅炉综合整治。加快推进“增气减煤”“电能替代”项目。全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全面实现超低排放改造，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。	本项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢、高纯氢氟酸，不属于前述重点超低排放行业项目，生产过程使用瓮福达州化工公用工程提供的蒸汽和电力作为主要能源，本项目不涉及锅炉。	符合
《四川省重污染天气消除攻坚战实施方案》（2023年）	稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。--加快推进“增气减煤”“电能替代”项目。全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全面实现超低排放改造，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。	生产过程使用瓮福达州化工公用工程提供的蒸汽和电力作为主要能源，本项目不涉及锅炉。	符合
《中共四川省委四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》	（六）推动产业结构优化升级。建立高耗能、高排放、低水平项目判定标准管理台账和正面清单，强化“三线一单”生态环境分区管控、环境影响评价、节能审查等硬约束，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。钢铁水泥、平板玻璃等行业新增产能严格执行产能置换政策。推动钢铁、白酒、建材等传统产业向清洁化、绿色化、智能化发展。大力发展绿色低碳优势产业，壮大锂电、晶硅、现代清洁能源装备及钒钛、动力电池、新能源汽车、大数据等产业。	根据《关于印发<四川省“两高”>项目管理目录（试行）的通知》（川发改环资〔2024〕259号），本项目产品为无水氟化氢、高纯氢氟酸，不属于“两高”项目。项目符合生态环境分区要求，项目不属于钢铁水泥、平板玻璃需要产能置换的项目。	符合

	<p>(九) 打好重污染天气消除攻坚战。突出秋冬季颗粒物污染防治，强化成都平原、川南和川东北地区工业源、移动源、扬尘源综合整治。严格重点行业绩效分级管理，修订完善重污染天气应急预案，加强省市县三级重污染天气联动应对，完善重污染天气应急管控清单，依法严厉打击应急减排措施不落实行为。科学调整大气污染防治重点区域范围，加大烟花爆竹管控力度。到2025年，全省地级及以上城市重度及以上污染天数比率控制在0.1%以内。</p>	<p>企业建成后将进行行业绩效分级管理，根据实际生产情况不断修订完善重污染天气应急预案，并采取了相应的减排措施。</p>	符合
<p>《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》</p>	<p>1、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、规划环境影响评价要求。</p> <p>2、重点区域执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放；落实覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，到2020年，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。</p> <p>3、各市（州）组织开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业和燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放实施分类治理，2020年年底基本完成。</p> <p>4、在黄色及以上重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。</p>	<p>1、本项目符合园区规划环评相关要求，具体内容见前节分析；</p> <p>2、项目位于达州市高新技术产业园区核心区，属于重点区域，执行大气污染特别排放限值，同时环评要求：本项目在建成后，正式排污前，必须按照《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关管理要求，在规定时限内进行排污许可申报；</p> <p>3、项目建成后，建设单位将按照相关要求建立管理台账，并对物料（含废渣）运输、装卸、储存转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放实施分类治理。</p> <p>4、项目建成后，将严格按照国家、地方及《达州市重污染天气应急预案》相关要求执行。</p>	符合
<p>《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）</p>	<p>(四) 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p> <p>(五) 加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。</p>	<p>根据《关于印发<四川省“两高”>项目管理目录（试行）的通知》（川发改环资〔2024〕259号），本项目产品为无水氟化氢、高纯氢氟酸，不属于“两高”项目。项目符合生态环境分区要求，项目污染物按相应要求取得总量控制指标。</p> <p>本项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢、高纯氢氟酸，为《产业结构调整指导目录》（2024年本）规定的允许类项目，不涉及硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉等项目。</p>	符合

综上所述，项目建设与《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》、《四川省重污染天气消除攻坚战实施方案》、《中共四川省委四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）等规划相符。

2.2.10与水污染防治符合性分析

项目与水污染防治相关政策的符合性分析如下：

表2.2-10与水污染防治相关规划符合性

水污染防治文件	规划要求	本项目情况	符合性
《关于印发深入打好长江保护修复攻坚战行动方案的通知》	（七）深入实施工业污染治理。开展工业园区水污染整治专项行动，深入排查整治污水管网老旧破损、混接错接等问题，推动提升园区污水收集处理效能。推进化工行业企业排污许可管理，加大园区外化工企业监管力度，确保达标排放，鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业“一企一管、明管输送、实时监测”，防范环境风险。到2023年年底，长江经济带所有化工园区完成认定工作。到2025年年底，长江经济带省级及以上工业园区污水收集处理效能明显提升，沿江化工产业污染源得到有效控制和全面治理，主要污染物排放总量持续下降。	项目所在园区配套建成了葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂；斌郎化工园区于2025年2月完成了化工园区的认定工作；项目产生的污染物经有效治理后实现达标排放。	符合
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通告》（国发〔2015〕17号）	（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 （六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	项目主要产品为无水氟化氢及高纯氢氟酸，不属于“十小”企业，不属于取缔项目。 本项目主产品为无水氟化氢及高纯氢氟酸不属于高耗水、高污染行业；本项目生产废水回用于装置不外排，项目生活污水经预处理后排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂，项目水污染物排放减量置换，厂区生产装置和危险化学品储罐区合理布局。	符合
《重点流域水污染防治规划》（2016-2020年）	（七）推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。 （九）提高用水效率。抓好工业节水。到2020年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业	本项目生产废水回用于装置不外排。 项目主要产品为无水氟化氢及高纯氢氟酸，不	符合

	达到先进定额标准。	属于高耗水行业，且项目生产废水全部回用不外排，做到工业节水。	
《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》	（四）强化重点工业地下水污染防治。加强重点工业行业地下水环境监管。定期评估有关工业企业及周边地下水环境安全隐患，定期检查地下水污染区域内重点工业企业的污染治理状况。依法关停造成地下水严重污染事件的企业。建立工业企业地下水影响分级管理体系，以石油炼化、焦化、黑色金属冶炼及压延加工业等排放重金属和其他有毒有害污染物的工业行业为重点，公布污染地下水重点工业企业名单。控制工业危险废物对地下水的影响。加快完成综合性危险废物处置中心建设，重点做好地下水污染防治工作。加强危险废物堆放场地治理，防止对地下水的污染，开展危险废物污染场地地下水污染调查评估，针对铬渣、锰渣堆放场及工业尾矿库等开展地下水污染防治示范工作。	本项目原料为氟硅酸、浓硫酸，产品为无水氟化氢及高纯氢氟酸，副产稀硫酸均储存于罐区，设置围堰，并进行重点防渗，本项目固废收集暂存位于厂区内并采取相应的污染防治措施，可有效防止对地下水造成污染。	符合
《水污染防治行动计划》四川省工作方案	（五）调整产业结构。16.依法淘汰落后产能。经济和信息化部门会同相关部门依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。各省市（州）应层层分解落实，未完成淘汰任务的地方，暂停审批和核准相关行业新建项目。	本项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢及高纯氢氟酸，根据《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目不涉及落后产能。	符合
	（七）推进循环发展。22.加强工业水循环利用。经济和信息化部门指导钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目生产废水回用于装置不外排，不属于高耗水企业。	
《水污染防治行动计划达州市实施方案》（达州市府函〔2016〕34号）	取缔“10+1”小企业。 ...全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，对不符合水污染防治法律法规要求和国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药和磷化工等严重污染水环境的生产项目列出清单。	本项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢及高纯氢氟酸，项目选址于达州市高新技术产业园区核心区，不属于“10+1”小企业，不属于“10+1”重点行业。	符合
	专项整治“10+1”重点行业。 环境保护、经济和信息化部门联合制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业专项治理方案并组织实施；新建、改建、扩建上述行业的建设项目执行氨氮、化学需氧量、总磷等量或减量置换。	本项目生产废水回用于装置不外排，项目生活污水经预处理后排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂。项目建成后将严格落实区域废水污染物等量替代要求。	
《地下水管理条例》（国务院令 第748号）	第二十一条取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。 对下列工艺、设备和产品，应当在规定的期限内停止生产、销售、进口或者使用：（一）列入淘汰落后的、耗水量高的工艺、设备和产品名录的；（二）列入限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录的。	项目不使用地下水，全厂生产及生活由园区集中供水；另外项目不涉及淘汰落后的、耗水量高的工艺、设备和产品。	符合

	<p>第二十三条新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装单位和个人取用地下水量达到取水规模以上的，应当安装地下水取水在线计量设施，并将计量数据实时传输到有管理权限的水行政主管部门。取水规模由省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门制定、公布，并报国务院水行政主管部门备案。</p>		
--	---	--	--

综上所述，项目与《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《重点流域水污染防治规划》（2016-2020年）、《全国地下水污染防治规划》（2011-2020年）、《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《水污染防治行动计划达州市实施方案》（达市府函〔2016〕34号）及《地下水管理条例》（国务院令第七48号）要求相符。

2.2.11与土壤污染防治行动计划符合性分析

项目与土壤防治相关政策文件符合性如下：

表2.2-11 与土壤污染防治行动计划符合性

土壤污染防治行动计划	相关要求	本项目情况	结论
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”	<p>1、排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作；</p> <p>2、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；</p> <p>3、严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；</p> <p>4、严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，……继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点行业清洁生产技术推广方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术；</p> <p>5、全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导相关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染</p>	<p>1、项目排放常规污染物，不排放重点污染物。本项目开展了土壤环境影响评价内容；</p> <p>2、本项目不涉及生产设施的拆除；</p> <p>3、本项目位于园区，且项目不属于有色金属冶炼、焦化行业；</p> <p>4、本项目不属于重点行业、重点区域，无需办理重金属总量指标，符合重金属相关管控要求；</p> <p>4、本项目生产过程中产生的SiO₂滤渣排入项目再浆槽用稀磷酸调浆后通过管道输送至福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统综合利用，其余一般废物均进行合理处置；危险废物暂存在危废暂存间内，交有资质的单位进行处置。各类固废均能得到合理处置。</p>	符合

	治理设施，防止污染土壤和地下水。		
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》	1、从2018年起，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用； 2、严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价，严禁在生态红线管控区、人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。深化重金属污染治理，采取“以奖代补”方式鼓励现有重金属污染企业升级改造，降低重金属排放强度，实现稳定达标排放。……2020年，重点行业的重点重金属排放量要比2013年下降10%。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。认真执行国家涉重金属重点行业清洁生产技术推广方案，鼓励企业采用先进的生产工艺和技术。 3、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	1、项目排放常规污染物，不排放重点污染物。本项目开展了土壤环境影响评价内容；项目采取了有针对性的地下水及土壤污染防治措施； 2、本项目不属于重点行业、重点区域，无需办理重金属总量指标，符合重金属相关管控要求。 3、项目选址位于工业园区内，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合
《深入打好土壤污染防治攻坚战实施方案》（川环发〔2023〕12号）	严防重金属污染。以重有色金属矿采选、重有色金属冶炼、铅蓄电池制造、电镀、化工、皮革鞣制等6个重点行业污染防治为重点，优化涉重金属产业结构和布局，加强铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑重点重金属污染物管控，深化重点行业重金属污染治理，完善重金属污染物排放管理制度。 深化重点监管单位土壤污染防治。落实土壤污染重点监管单位监管措施，将土壤污染防治义务纳入排污许可管理，实施土壤污染隐患排查、自行监测、有毒有害物质排放控制“三联动”。	本项目位于达州市高新技术产业园区核心区斌郎化工园区，项目用地属于工业用地。本项目不属于重点行业、重点区域，无需办理重金属总量指标，符合重金属相关管控要求。 本次环评开展了土壤环境影响分析，分别从源头防控、大气沉降、地面漫流、垂直入渗等方面针对性提出防范措施，并制定了土壤环境例行监测计划，确保项目建设运行不会对土壤环境产生不利影响。	符合
《达州市土壤污染防治行动计划工作方案》	严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价，严禁在生态红线管控区、人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。	本项目位于达州市高新技术产业园区核心区斌郎化工园区，本项目不属于重点行业、重点区域，无需办理重金属总量指标，符合重金属相关管控要求。本次环评对土壤环境影响进行了评价，并针对性提出防范措施。	符合

综上所述可见，项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《深入打好土壤污染防治攻坚战实施方案》（川环发〔2023〕12号）及《达州市土壤污染防治行动计划工作方案》相符。

2.2.12与重金属污染防治的符合性分析

项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）、《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》（川污防攻坚〔2022〕61号）的相关符合性分析如下表：

表2.2-12与重金属污染防治政策的符合性分析

环境保护规划文件	相关要求	本项目情况	结论
《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）皮革鞣制加工业等6个行业。	本项目不属于文件规定中的6个重点行业，不需纳入排污许可管理，项目原料中含有极微量的砷，会有极少量砷随废气进入大气中。	符合
	推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。		符合
	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限不得以改革试点为名降低审批要求。		符合
	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防控，开展长江经济带尾矿库污染治理“回头看”和黄河流域、嘉陵江上游尾矿库污染治理。		符合

	严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	目产生的固废均得到合理处置，去向明确。	
《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》（川污防攻坚〔2022〕61号）	二、防控重点 重点重金属污染物。铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb），并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业），化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。 重点区域：雅安市汉源县、石棉县和凉山甘洛县。	本项目不涉及文件中规定的重点行业及重点区域，不需纳入排污许可管理，项目原料中含有极微量的砷，会有极少部分砷随废气进入大气。	符合
	三、主要目标 到2025年，全省涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降5%。涉重金属重点行业产业结构进一步优化，重点行业绿色发展水平较快提升，企业主体责任进一步落实，环境管理能力和水平进一步提升，推进治理一批突出历史遗留重金属污染问题。具体指标见附件到2035年，建立健全重金属污染控制制度和长效机制，重金属污染治理能力、环境风险防控能力和环境监管能力得到全面提升，重金属环境风险得到全面有效管控。		符合
	推进企业重金属污染物排放总量控制。依法将重点行业企业纳入排污许可管理，对实施排污许可管理的企业，排污许可证应当按照行业排污许可证申请与核发技术规范及相关文件的要求明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。		符合
	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防治，制定四川省“十四五”尾矿库污染治理实施方案，持续开展尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。支持并引导含重金属固体废物资源化综合利用。		本项目加强对二氧化硅渣等固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，可有效防止二次污染。

综上，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）、《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》（川污防攻坚〔2022〕61号）的相关要求。

2.2.13与噪声污染防治行动计划符合性分析

项目与噪声污染防治行动计划的相符性分析见下表：

表2.2-13项目与噪声污染防治行动计划符合性分析表

文件	相关要求	本项目	符合性
----	------	-----	-----

《“十四五”节能减排综合工作方案》 (国发〔2021〕33号)	11. 树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任，切实发挥模范带头和引领示范作用，创建一批行业标杆。	项目采用减振降噪的措施，加强厂内噪声设备的维护保养，避免异常噪声。	符合
	12. 加强工业园区管控。鼓励工业园区进行噪声污染分区管控，优化设备布局和物流运输路线，采用低噪声设备和运输工具。严控噪声污染严重的工业企业向乡村居住区域转移。	项目位于达州市高新技术产业园区核心区，不位于乡村居民区，通过采用低噪声设备、合理布局减轻噪声对外环境的影响。	符合
	13. 推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。发布工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，推进设区的市级以上生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新；噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主管部门的监控设备联网。	项目排污前依法办理排污许可证，依法排污，开展自行监测并向社会公开。	符合
《四川省噪声污染防治行动计划实施方案》 (2023-2025年)	10. 加强重点企业噪声监管。严格落实国家关于工业噪声排污许可管理要求，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管。市（州）生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新。噪声重点排污单位应制定噪声削减计划，减少对周边噪声敏感建筑物集中区域的影响；依法开展噪声自动监测，及时与生态环境主管部门的监控设备联网。	项目排污前依法办理排污许可证，依法排污，开展自行监测并向社会公开。	符合
	12. 加强工业园区噪声管控。以城区及周边工业园区为重点，优化园区建设布局，推动城区内工业企业向工业园区搬迁。严控噪声污染严重的工业企业向乡村居住区域转移。	项目位于达州市高新技术产业园区核心区，不位于乡村居民区，通过采用低噪声设备、合理布局减轻噪声对外环境的影响。	符合

综上，本项目符合《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案》(2023-2025年)的相关要求。

2.2.14 《“十四五”节能减排综合工作方案》相符性分析

项目与《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）相符性分析

见下表：

表2.2-14项目与《“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析表

工作方案	本项目	符合性
实施节能减排重点工程		

<p>(一) 重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点, 推进节能改造和污染物深度治理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术, 鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造, 到2025年, 完成5.3亿吨钢铁产能超低排放改造, 大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。加强行业工艺革新, 实施涂装类、化工类等产业集群分类治理, 开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。推进新型基础设施能效提升, 加快绿色数据中心建设“十四五”时期, 规模以上工业单位增加值能耗下降13.5%, 万元工业增加值用水量下降16%。到2025年, 通过实施节能降碳行动, 钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过30%。</p>	<p>项目工艺装置尾气采取两级文丘里洗涤+两级水洗塔洗涤后达标排放; AHF储罐相平衡管排气及装车尾气采用“水洗+碱洗”洗涤后达标排放; 项目检验废气经活性炭吸附处理后达标排放; 废气经深度治理后, 氟化物达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值, 氯化氢、NOx达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准, VOCs达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)要求。项目生产废水回用于装置, 不外排, 项目采用先进的工艺设备, 自动化水平较高, 提高了生产效率, 节省了能源。</p>	符合
<p>健全节能减排政策机制</p>		
<p>(三) 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。根据国家产业规划、产业政策、节能审查、环境影响评价审批等政策规定, 对在建、拟建、建成的高耗能高排放项目(以下称“两高”项目)开展评估检查, 建立工作清单, 明确处置意见, 严禁违规“两高”项目建设、运行, 坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估, 对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。对年综合能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导。严肃财经纪律, 指导金融机构完善“两高”项目融资政策。</p>	<p>根据《关于印发<四川省“两高”>项目管理目录(试行)的通知》(川发改环资〔2024〕259号), 本项目产品为无水氟化氢、高纯氢氟酸, 不属于“两高”项目。</p> <p>项目建设符合环保法律法规、规划, 满足环境准入条件、满足规划环评等要求。项目选用高效、先进的工艺设备, 自动化水平较高, 提高了生产效率, 节省了能源。</p>	符合

2.2.15与碳达峰碳中和“1+N”政策体系相关政策文件符合性分析

1、与《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》相符性分析

表2.2-15与《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》符合性分析表

意见	本项目	符合性
<p>(五) 加快形成绿色生产生活方式。大力推动节能减排, 全面推进清洁生产, 加快发展循环经济, 加强资源综合利用, 不断提升绿色低碳发展水平。扩大绿色低碳产品供给和消费, 倡导绿色低碳生活方式。把绿色低碳发展纳入国民教育体系。开展绿色低碳社会行动示范创建。凝聚全社会共识, 加快形成全民参与的良好格局。</p>	<p>根据《关于印发<四川省“两高”>项目管理目录(试行)的通知》(川发改环资〔2024〕259号), 本项目产品为无水氟化氢、高纯氢氟酸, 不属于“两高”项目。</p>	符合
<p>(七) 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换, 出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的, 一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控</p>	<p>项目不涉及温室气体排放, 项目选用高效、先进的工艺设备, 自动化水平较高, 提高了生产效率, 节省了能源。</p>	符

制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。		合
（九）强化能源消费强度和总量双控。坚持节能优先的能源发展战略，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，合理控制能源消费总量，统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，对能耗强度下降目标完成形势严峻的地区实行项目缓批限批、能耗等量或减量替代。强化节能监察和执法，加强能耗及二氧化碳排放控制目标分析预警，严格责任落实和评价考核。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。		符合

2、与《2030年前碳达峰行动方案》相符性分析具体分析见下表：

表2.2-16与《2030年前碳达峰行动方案》（摘录）符合性分析一览表

行动方案	本项目	符合性
坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。	根据《关于印发<四川省“两高”>项目管理目录（试行）的通知》（川发改环资〔2024〕259号），本项目产品为无水氟化氢、高纯氢氟酸，不属于“两高”项目。项目不涉及温室气体排放，项目选用高效、先进的工艺设备，自动化水平较高，提高了生产效率，节省了能源。	符合

2.2.15与《推进磷资源高效高值利用实施方案》符合性分析

表2.2-17与《推进磷资源高效高值利用实施方案》（摘录）符合性分析一览表

行动方案	本项目	符合性
<p>（六）突破关键材料，提升高端产品供给能力。面向新能源、集成电路、生命健康等重点产业链需求，统筹推进补短板、锻长板、育新板，推动磷化学品产业链向新能源材料、电子化学品、功能性精细化学品等领域延伸，强化与氟化工耦合，大力开发高端含氟新材料，提升产品质量一致性、稳定性，扩大应用领域、规模及层次，实现增品种、提品质、创品牌。</p> <p>1.高附加值磷化学品。稳妥有序发展磷酸铁、磷酸铁锂、六氟磷酸锂、双（氟磺酰）亚胺锂等新能源材料，引导磷酸铁锂等电池原料装置与磷酸、磷肥等装置一体化建设，促进磷资源梯级利用，加快高性能、低成本、系列化产品及其应用技术开发，培育新产品市场，巩固综合竞争优势。开发高性能、高附加值含磷阻燃剂、增塑剂、净水剂、医药农药中间体、黑磷基材料等。</p> <p>2.含氟新材料。基于伴生资源加快扩大氟硅酸法无水氟化氢产能，延伸发展含氟中间体、含氟表面活性剂、含氟制冷剂、氟涂料、氟树脂、氟橡胶等。加快配套发展超净高纯氢氟酸、含氟气体等含氟电子化学品。</p>	本项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸用于生产无水氟化氢和高纯氢氟酸（电子级），属于磷化学产业链的延伸，与氟化工耦合，属于高端含氟新材料制造。	符合

2.3项目与生态环境分区管控符合性分析

根据生态环境部办公厅《关于印发(2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案)的通知》(环办环评函(2023)81号)和四川省生态环境保护委员会办公室《关于印发〈四川省2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》(川环办委办(2023)11号)要求,达州市人民政府办公室于2024年4月28日发布了《达州市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》(达市府办函(2024)31号),开展项目与生态环境分区管控符合性分析。

根据达州市生态环境管控单元分布图(详见下图),项目所在管控单元为要素重点管控单元,所在地不涉及达州市生态保护红线及一般生态空间。

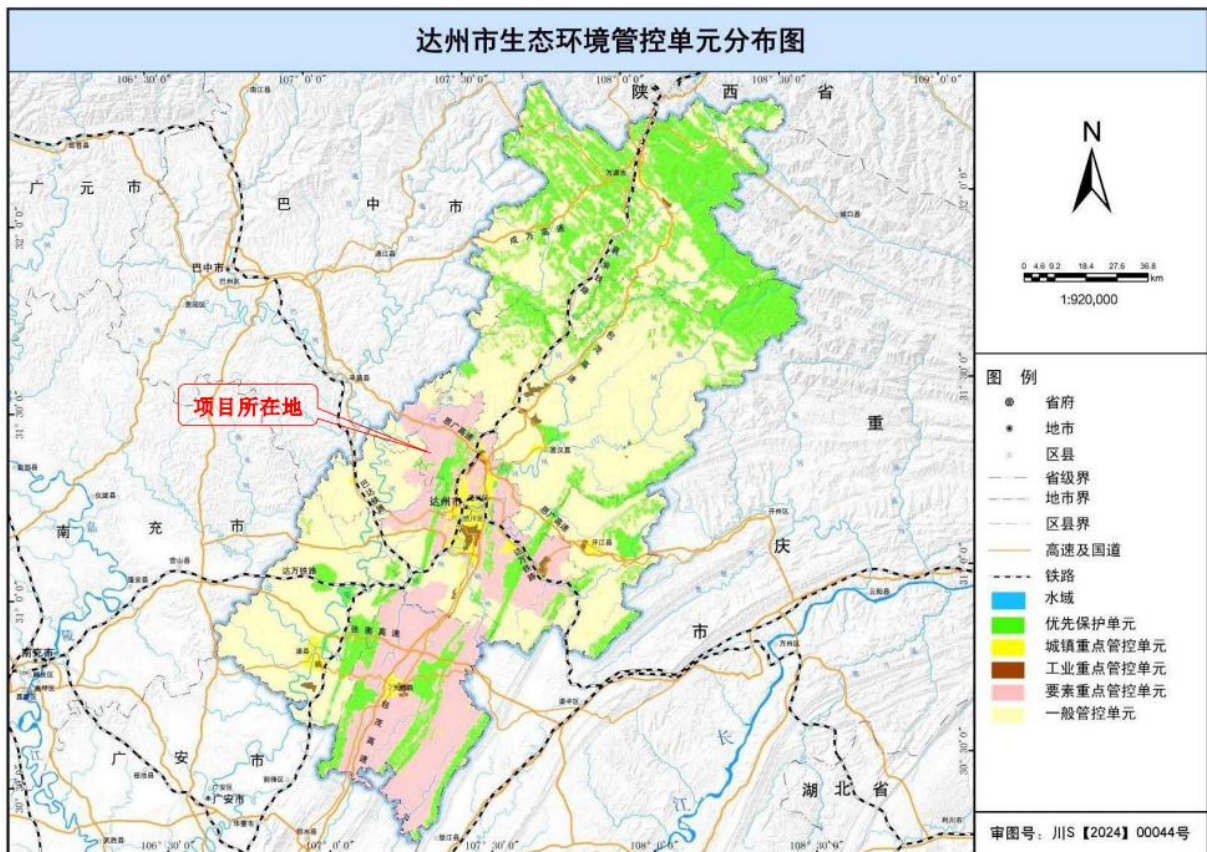


图2.3-1达州市生态环境管控单元图

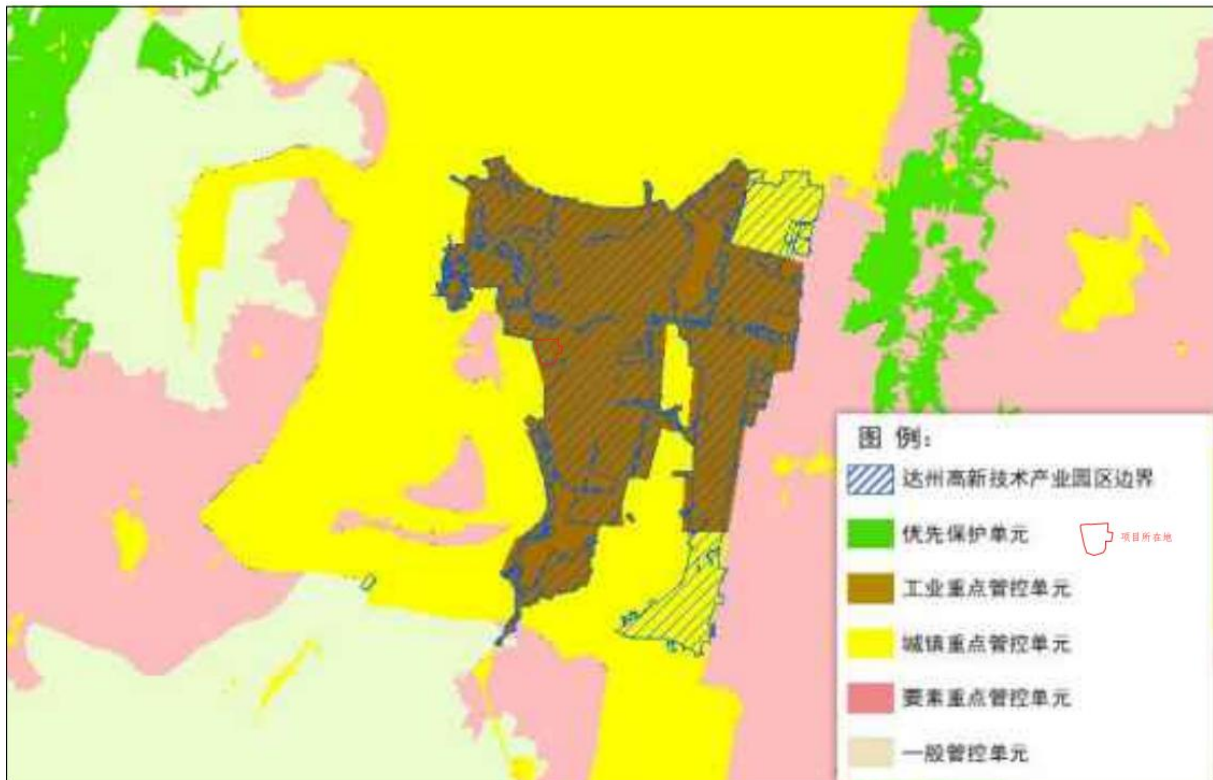


图 2.3-2 项目与达州市“三线一单”动态更新（最新成果）关系图

表 2.3-1 项目建设与区域生态环境分区分管控要求符合性分析

区域	生态环境管控要求	本项目情况	符合性
达州市 总体管 控要求	1. 长江干支流岸线1千米范围内，不得新建、扩建化工园区和化工项目。 2. 严控产业转移环境准入。 3. 引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。 4. 造纸等产业污染治理和环境管理应达到国内先进水平。优化制浆造纸产业布局，提升行业清洁生产水平，推动制浆造纸工业向节能、环保、绿色方向发展。 5. 深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对。 6. 钢铁行业项目新建应参考达州市“三线一单”生态环境分区管控中钢铁行业资源环境绩效准入门槛；达钢等高污染企业限期退城入园；普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达国内先进水平。	项目属于化工项目，项目距州河岸线最近直线距离约1.07km。 项目符合达州高新技术产业开发区核心区规划环评和区域产业准入清单要求。 项目废气采取严格的大气污染治理措施，确保实现达标排放。项目不属于钢铁、造纸行业。	符合

为调查项目所在管控单元，本评价在四川政务服务网—四川省生态环境厅“生态环境分区管控公众服务”应用平台进行了线上查询。

根据查询结果，该项目涉及生态环境管控单元1个，环境要素管控分区5个，查询结果如下。

表2.3-2项目涉及的管控单元

（一）涉及的生态环境管控单元有1个，分别是：					
序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	与管控单元关系（点选：点位信息；线选：相交长度,单位千米；面选：相交面积，单位平方千米）	行政区划	环境管控单元类型
1	达州高新技术产业园区	ZH51170320004	[107.455956086 31.136223511]	达州市达川区	工业重点管控单元
（二）涉及的环境要素管控分区有5个，分别是：					
序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	州河-达川区-白鹤山-控制单元	YS5117032210001	达州市达川区	水	水环境工业污染重点管控区
2	达州高新技术产业园区	YS5117032310003	达州市达川区	大气	大气环境高排放重点管控区
3	达川区城镇开发边界	YS5117032530001	达州市达川区	自然资源	土地资源重点管控区
4	达川区自然资源重点管控区	YS5117032550001	达州市达川区	自然资源	自然资源重点管控区
5	达川区其他区域	YS5117033110001	达州市达川区	生态	一般管控区

根据查询结果，本项目位于达州市重点管控单元（管控单元名称：达州高新技术产业园区，管控单元编号：ZH51170320004），项目与管控单元相对位置如下图所示：

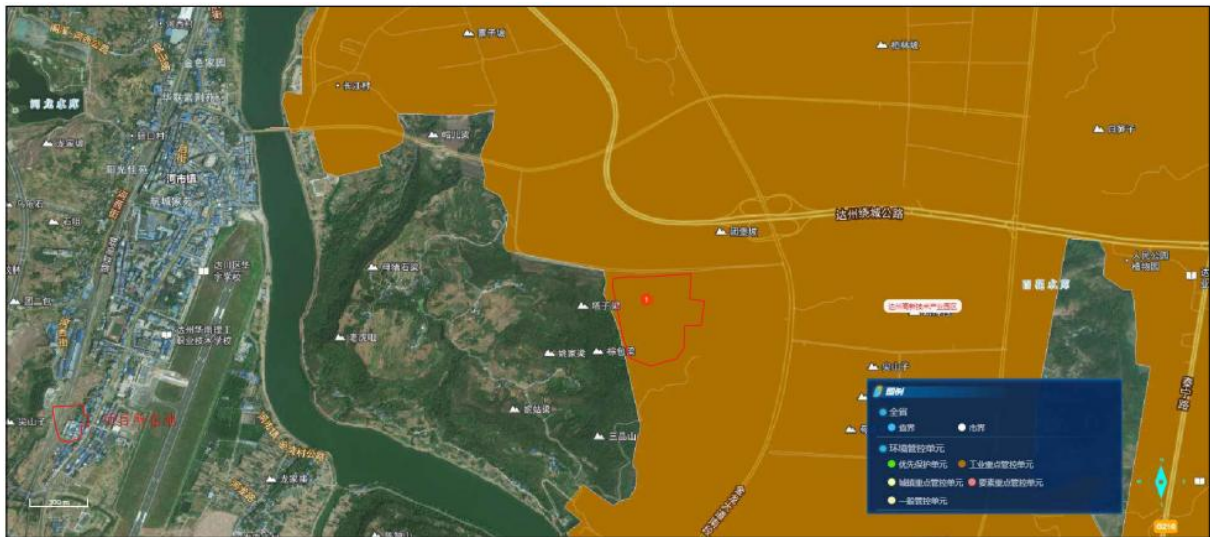


图 2.3-3 项目与管控单元相对位置关系图

根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》的通知（川环办函〔2021〕469号），位于“如建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影

响评价中已经开展了园区与“三线一单”符合性分析，则项目环评只需分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性”。

本项目位于达州市高新技术产业园区核心区内，2023年12月，四川省生态环境厅出具了关于印发《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》审查意见的函（川环建函[2023]32号），该园区规划环境影响评价中已经开展了园区与“三线一单”符合性分析，因此，本次评价主要开展与园区规划环评生态环境准入要求的符合性分析，根据前文表 2.2-1 项目与园区准入符合性分析，项目符合《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》生态环境准入要求。

2.4项目外环境关系及选址合理性分析

2.4.1项目外环境关系

本项目选址于达州市高新技术产业园区核心区，园区供水、供电、供气及光纤、电缆、交通等基础设施基本完善，为本项目的建设提供较为良好的条件。

项目北侧为塔子梁路，隔塔子梁路东北侧为斌郎化工园区危险化学品停车场，西北侧为达州唯特高新能源科技有限公司（磷酸铁生产），项目东侧紧邻达州福斯特科技股份有限公司（三偏磷酸钠生产），隔福斯特科技为达州瓮福基地，项目南侧、西侧为三品山林地，西侧432m、西南侧340m和760m为熊家村农户，东南侧为达州瓮福基地（磷酸、净化磷酸、磷复肥生产）、威顿达州化工有限责任公司（硫酸生产）、达州高新区新材料产业园，项目东北侧为达州玖源化工有限公司（尿素、液氨生产）。

经调查，本项周边企业以化工、新材料制造企业为主，与本项目相容，项目周边存在一定制约因素，主要是项目下风向340m之外为熊家村的散户，熊家村的农户（标高285~412m），项目场坪标高为361m，三品山山脊标高为400-459m，项目与三品山山脊的高差在39~98m不等，熊家村住户与项目通过三品山山脉进行阻隔，对周边住户影响较小，本项目生产废水回用于装置不外排，生活污水进入市政管网排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理后排入州河，州河为III类水域，主要功能为排洪、一般工农业用水等，污水处理厂总排口下游10km范围内无集中式生活饮用水源保护区和取水口，因此无特殊需要保护的目标。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区、无食品、药品等企业，评价范围内无明显环境制约因素。



项目所在地及三品山林地



达州福斯特科技有限公司



瓮福达州化工



斌郎化工园区危险化学品停车场



达州玖源化工有限公司



达州唯特高新能源科技有限公司



熊家村住户



熊家村住户

2.4.2项目选址合理性分析

本项目位于达州市高新技术产业园区核心区，根据《达州高新区国土空间规划和自然资源管理委员会2025年第1次常务委员会会议纪要》（2025年2月9日），原则同意将瓮福达州化工有限责任公司高纯无水氟化氢项目（注：由于项目建设单位前期尚未成立，项目前期工作按照建设单位瓮福达州化工有限责任公司，项目名称高纯无水氟

化氢项目进行)选址于斌郎街道三品山村(福斯特项目西侧、塔子梁路南侧、三品山南侧、含福斯特二期规划地块)。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地等敏感目区。

本项目生产废水回用于装置不外排,生活污水经园区市政管网排入葛洲坝水务(达州)有限公司污水处理厂处理后排入州河,污水处理厂总排口下游10km范围内无集中式生活饮用水源保护区和取水口。项目生活污水经厂区预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准后经园区管网排至葛洲坝水务(达州)有限公司污水处理厂进一步处理后达标排放州河,不会对州河水质造成明显不良影响。

项目实施后划定的卫生防护距离为:项目分别以高纯氟化氢/氢氟酸装置和硫酸/氟硅酸罐组为边界划定50m的卫生防护距离。根据外环境关系图可知,本项目卫生防护距离范围内无居民、学校等特殊敏感区,不涉及搬迁。

项目采取了有效的废气污染控制措施,环境影响预测结果表明,项目不会对区域大气环境造成明显不良影响;针对区域地下水防护,项目采取了分区防渗的措施,有效防范地下水污染,不会对区域地下水造成明显不良影响;针对噪声控制,对产噪设备采取了相应的消声、隔声措施,不会对区域声环境质量造成明显影响;土壤环境影响预测结果表明,项目亦不会对区域土壤环境造成明显影响。项目建成后,不会改变区域环境功能。

综上所述,本项目拟建于达州市高新技术产业园区核心区,项目占地为工业用地,评价范围内无环境敏感区,项目存在一定的环境制约因素,发生HF泄漏事故时需对熊家村住户进行疏散,在严格落实本环境影响报告书、工程设计等提出的各项环境保护及风险防范措施后,不会对区域环境造成明显不利影响,不会改变区域环境功能。从环保角度分析,项目选址合理。

2.5 评价目的、评价原则和评价方法

2.5.1 评价目的

建设项目环境影响评价制度是我国进行环境管理的主要措施之一,也是强环境管理的主要手段。对项目进行环境影响评价,其主要目的在于:

- 1、通过对项目所在区域的环境现状调查、分析与评价,掌握项目所在区域环境概况和环境质量现状。

- 2、通过工程分析确定项目的主要污染源和产污特征,分析该工程产生的污染物对

周围环境造成的影响程度及范围。

3、评价项目的环保设施和污染防治措施的可行性与可靠性，并有针对性提出防治措施及对策，为项目的工程设计、环境管理和决策部门以及污染物总量控制提供科学依据。

4、从环境保护角度论证工程选址的合理性，总平面布置的适宜性，避免重大的决策失误，论证项目的环境可行性，提出工程环境管理监控计划，确保工程建设与环保措施“三同时”，促使社会、经济与环境的协调发展。

5、为生态环境管理部门、建设单位环境管理提供科学依据。

2.5.2评价原则

根据项目的规模、建设内容、施工、运行特点，结合项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，环境影响评价贯穿以下原则：

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

2、科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

2.5.3评价方法

污染源分析：根据建设项目生产情况以及工程具体情况和同类企业生产实际情况进行污染源分析，明确建设项目污染物产生和排放源强。

环境现状评价：主要采用现场踏勘、进行必要的现场监测，并进行数据统计，对环境现状进行评价。

环境影响预测分析和评价：采用模型、类比实测等技术方法，分析项目污染物排放对周围环境的影响程度，提出环保措施。

结合国家相关的产业政策、区域规划、总量控制要求，综合分析建设项目的环境可行性。

2.6评价内容及重点

2.6.1评级内容

1、对拟建项目所在区域内环境质量现状进行调查、监测，根据所得的资料、数据，对评价范围内环境质量现状进行分析评价，掌握拟建项目所在区域的污染现状、环境质量现状；

2、对拟建项目进行工程分析，确定项目建设的工程内容、项目建设施工期和运营期可能造成的环境影响、核算污染物排放总量；

3、根据项目工程分析，选择对环境危害大、不利影响较为突出的环境影响因子进行评价，预测项目建设对环境的影响范围和程度，并提出相应的污染防治措施；

4、根据当地生态环境部门对环境的要求，结合项目的实际情况，给出项目建设污染物总量控制的建议；

5、对项目污染防治措施及对策进行分析评述，论证其经济技术可行性；

6、进行环境经济损益分析，论证项目建设在经济、社会和环境效益三方面的统一性；

7、根据项目建设的实际情况，提出项目环境管理与环境监测建议；

8、通过以上评价，给出项目建设是否可行的结论，并提出合理的建议。

2.6.2评价重点

根据项目建设特点、产排污情况、区域环境功能要求和达州高新技术产业园核心区基础设施条件，综合考虑本次环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、防治措施技术可行性分析、环境风险评价。

工程分析。核实明确污染源、污染因子和污染源强、排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量。

环境影响预测及评价。通过预测分析，评价项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出建议措施。

污染防治措施技术可行性分析。重点为工艺生产废气、生产废水、固体废物治理措施可行性分析，提出污染物减缓措施和建议。

环境风险评价。项目生产过程中涉及危险化学品，提出风险减缓措施建议和环境应急预案要求。

2.7环境影响因素识别及评价因子筛选

2.7.1环境影响因素识别

项目的建设对自然环境、生态环境及社会环境等将产生一定程度的有利或不利影响。对产生的这些影响的正确认识和分析是环境影响评价工作的基础。本次评价在工程污染分析的基础上，分析拟建项目主体工程及其配套设施建设及运营时对自然环境、生态环境及社会环境等因素可能造成的影响，建立主要环境影响因素识别矩阵，识别结果如下表2.7-1所示。

表2.7-1环境影响因素识别一览表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境		社会环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	劳动就业	经济发展
施工期	施工废水		■	■	■		■	■		
	施工扬尘	■					■			
	施工噪声					■	■			
	渣土垃圾			■	■					
运营期	废水排放		▲	▲	▲		▲	▲		
	废气排放	▲					▲			
	噪声排放					▲	▲			
	固体废物			▲	▲		▲	▲		
	风险事故	■	■	■	■					
项目总体影响		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△

图例：空白：无相互作用或无影响；△/□：长期/短期影响；涂黑/白—不利/有利影响；

从识别矩阵中可以看出，建设项目对环境不利影响主要为施工期及运营期对自然环境及生态环境影响，其中施工期对环境的不利影响是短期的，随着施工期的结束而消失；运营期对环境的不利影响是长期的，主要表现在：废气排放对环境空气质量的影响，噪声对声环境质量的影响，固废暂存对地下水、土壤及生态环境的影响等，其他还有项目运营过程中风险事故产生的短期环境空气、地表水、地下水、土壤环境的影响。建设项目有利影响主要为对项目所在区域的社会环境产生有利的影响，主要体现在增加就业岗位，促进当地经济发展。

2.7.2评价因子筛选

通过对项目产污特征分析及周边环境概况调查，将项目对环境危害相对较大，对环境影响（有利影响和不利影响）较为突出的环境影响因子作为项目的评价因子。根据项目生产所用的原材料、生产工艺流程以及污染排放特点，筛选出以下主要环境影响评价因子，见表2.7-2。

表2.7-2项目主要环境影响评价因子

环境因素	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、硫酸雾、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃	硫酸雾、氟化物、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃

声环境	等效连续A声级 (LeqdB (A))	等效连续A声级 (LeqdB (A))
地表水环境	水温、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、氟化物、硫化物、铅、砷、硫酸盐等	正常情况下生产废水回用不外排可行性及可靠性分析，生活污水处理设施依托可行性分析。
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、铅、镉、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、氨氮（以N计）、硫化物、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、铬（六价）、石油类	pH、氟化物、SO ₄ ²⁻ 、砷
固体废物	—	无水氟化氢装置SiO ₂ 过滤机产生的SiO ₂ 滤渣、超纯水系统产生的超纯水系统过滤介质等一般工业固废处置方式及影响分析；机械设备维护产生的废机油及废润滑油、检验废液等危险固废处置方式及影响分析；生活垃圾、化粪池污泥一般固废处置方式及影响分析。
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、pH值、石油烃(C10~C40)、硫酸盐、氯化物、氟化物、锌、锰、钼、铊、钡、铬	氟化物、硫酸盐、砷（通过预测项目建成后土壤中氟化物、硫酸盐、砷含量与现状监测背景值对比分析氟化物、硫酸盐、砷对土壤的贡献）
生态环境	植被、动植物、土地利用、水土流失等	预测项目氟化物对周边农作物的影响
环境风险	—	大气环境风险预测因子氟化氢、硫酸、氟硅酸；地表水环境风险预测因子氟化物、硫酸盐、砷；地下水环境风险预测因子pH、氟化物、硫酸盐、砷。

2.8评价标准

2.8.1环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目位于达州市高新技术产业园区核心区，所处区域环境空气质量属于二类功能区，区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、氟化物执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准, 硫酸、氯化氢环境质量标准参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录D中的浓度限值, 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。

项目评价因子和评价标准见表2.8-1。

表2.8-1环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	标准名称
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24小时平均	300	
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
	24小时平均	150	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
可吸入颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO (mg/m^3)	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
氟化物	1小时平均	20	
	24小时平均	7	
硫酸	1小时平均	300	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D表中相关标准限值
	24小时平均	100	
氯化氢	1小时平均	50	
	24小时平均	15	
非甲烷总烃	1小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

2、地表水环境质量标准

本项目接纳水体为州河, 根据《达川区水功能区划报告(2018年)》, 本项目地表水评价河段环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准, 具体标准值见下表。

地表水环境质量标准见表2.8-2。

表2.8-2地表水环境质量标准 单位: mg/L , pH无量纲

序号	项目	标准限值
1	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	人为造成的水温变化应限制在周平均最大温升 ≤ 1 ; 周平均最大降温 ≤ 2
2	pH (无量纲)	6~9
3	溶解氧/ mg/L	≥ 5
4	化学需氧量 (COD) / mg/L	≤ 20

5	生化需氧量 (BOD ₅) /mg/L	≤4
6	氨氮 (NH ₃ -N) /mg/L	≤1.0
7	总磷 (以P计) /mg/L	≤0.2 (湖、库0.05)
8	石油类/mg/L	≤0.05
9	氟化物 (以F计) /mg/L	≤1.0
10	硫化物/mg/L	≤0.2
11	铅/mg/L	≤0.05
12	砷/mg/L	≤0.05
13	硫酸盐/mg/L	250

3、地下水质量标准

项目位于达州市高新技术产业园区核心区，所在区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。具体标准值见表2.8-3。

表2.8-3地下水质量标准

项目	单位	标准值	项目	单位	标准值
氯化物	mg/L	≤250	铁	mg/L	≤0.3
硫酸盐	mg/L	≤250	锰	mg/L	≤0.1
硝酸盐氮 (以 N 计)	mg/L	≤20.0	钠	mg/L	≤200
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤1.0	砷	mg/L	≤0.01
挥发酚	mg/L	≤0.002	汞	mg/L	≤1.0
氰化物	mg/L	≤0.05	铅	mg/L	≤0.01
总硬度	mg/L	≤450	镉	mg/L	≤0.005
硫化物	mg/L	≤0.02	铜	mg/L	≤1.00
溶解性总固体	mg/L	≤1000	锌	mg/L	≤1.00
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	≤3.0	铬 (六价)	mg/L	≤0.05
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	氟化物	mg/L	≤1.0
pH 值	无量纲	6.5~8.5	氨氮	mg/L	≤0.5

4、声环境质量标准

项目位于达州市高新技术产业园区核心区，厂界200m范围内无声环境敏感点，根据《达州市人民政府办公室关于印发达州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》(达市府办规〔2023〕4号)，项目区为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。具体标准限值见表2.8-4。

表2.8-4声环境质量标准限值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	执行标准
3类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

5、土壤环境质量标准

项目位于达州市高新技术产业园区核心区，项目用地及周边土壤执行标准情况如下：

项目厂界内用地（属于工业用地）及厂界周边工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值要求和《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB512978-2023）第二类用地的筛选值要求，项目土壤评价范围内林地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值要求。

具体标准值见表2.8-5，表2.8-6，表2.8-7。

2.8-5土壤环境质量标准建设用土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

项目	序号	污染物项目	CAS编号	筛选值	
				第二类用地	第一类用地
基 项 目	重金属和无机物				
	1	砷	7440-38-2	60 ^①	20 ^①
	2	镉	7440-43-9	65	20
	3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	3.0
	4	铜	7440-50-8	18000	2000
	5	铅	7439-92-1	800	400
	6	汞	7439-97-6	38	8
	7	镍	7440-02-0	900	150
	挥发性有机物				
	8	四氯化碳	56-23-5	2.8	0.9
	9	氯仿	67-66-3	0.9	0.3
	10	氯甲烷	74-87-3	37	12
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	3
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	0.52
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	12
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	66
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	10
	16	二氯甲烷	75-09-2	616	94
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	1
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	2.6
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	1.6
	20	四氯乙烯	127-18-4	53	11
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	701
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	0.6
	23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	0.7
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	0.05
	25	氯乙烯	75-01-4	0.43	0.12
	26	苯	71-43-2	4	1
	27	氯苯	108-90-7	270	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	5.6	

30	乙苯	100-41-4	28	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	163
34	邻二甲苯	95-47-6	640	222
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	34
36	苯胺	62-53-3	260	92
37	2-氯酚	95-57-8	2256	250
38	苯并(a)蒽	56-55-3	15	5.5
39	苯并(a)芘	50-32-8	1.5	0.55
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	15	5.5
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	151	55
42	蒽	218-01-9	1293	490
43	二苯并(a, h)蒽	53-70-3	1.5	0.55
44	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	15	5.5
45	萘	91-20-3	70	25

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可参见附录A。

表2.8-6四川省建设用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	锰	7439-96-5	3593	13655
2	钼	7439-98-7	243	2127
3	铊	7440-28-0	1.0	4.5
4	钡	7440-39-3	2766	8660
5	硒	7782-49-2	243	2116
6	铬	7440-47-3	1202	2882
7	氟化物(总)	16984-48-8	1915	16022

表2.8-7土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(风险筛选值)

序号	污染物项目		风险筛选值(单位：mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100

7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.8.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

施工期：产生的扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），标准值见表2.8-8。

表2.8-8大气污染物综合排放标准

污染物	施工阶段	排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	0.9
	其他工程阶段	0.35

监测点位应设置于建筑工地施工区域围栏安全范围内。

运营期：项目高纯氟化氢/氢氟酸装置尾气经两级水洗塔洗涤后经37m高排气筒（DA001），主要污染物为氟化物及硫酸雾；氟化氢/氢氟酸成品储运单元废气经“水洗+碱洗”洗涤后经20m高排气筒排放（DA002），主要污染物为氟化物；检验废气经活性炭吸附处理后经15m高排气筒排放（DA003），主要污染物为酸雾和VOCs。

项目排气筒排放氟化物、氯化氢、砷及其化合物及企业边界氟化物浓度限值分别执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4、表5限值标准；由于本项目不属于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的硫化物及硫酸盐工业，涉钡、镉重金属无机化合物工业，排气筒排放硫酸雾及企业边界硫酸雾浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值标准；检验酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值标准，检验VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3涉及有机溶剂生产和使用的其它行业标准限值和表5无组织排放监控浓度限值。

具体标准值见下表2.8-9：

表2.8-9大气污染物排放执行标准值

污染源	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
一、有组织排放						
高纯氟化氢/氢氟酸装置	DA001	37	氟化物	3.0	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4 大气污染物特别排放限值
			氯化氢	10	/	
			砷及其化合物（以砷计）	0.5	/	
			硫酸雾	45	6.57*	《大气污染物综合排放标

						准》（GB16297-1996）表2
AHF罐区和装车站	DA002	25	氟化物	3.0	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值
检验分析	DA003	15	硫酸雾	45	0.75	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
			氯化氢	100	0.13	
			氮氧化物	240	0.385	
			VOCs	60	1.7	四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3
二、无组织排放						
厂界	/	/	氟化物	0.02	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5
	/	/	硫酸雾	1.2	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	/	/	氯化氢	0.2	/	
	/	/	NOx	0.12	/	
	/	/	VOCs	2	/	四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表5
注：“*”根据GB16297-1996附录B1采用内插法计算得到。 由于工艺装置最高高度为32.64m，工艺装置尾气排气筒高度为37m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排气筒高度未超过周边200m建筑物高度5m，排放速率严格50%执行，上述排放速率均为相应标准值的50%。 检验废气排气筒高度为15m，周边200m最高建筑物高度为32.64m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排气筒高度未超过周边200m建筑物高度5m，排放速率严格50%执行，根据《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），排气筒高度未超过周边200m建筑物高度3m，排放速率严格50%执行，上述检验废气排放速率均为相应标准值的50%。						

2、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）噪声限值；项目位于达州市高新技术产业园区核心区，厂界200m范围内无敏感点，根据《达州市人民政府办公室关于印发达州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（达市府办规〔2023〕4号），项目区域为3类声环境功能区，项目运营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）表1中3类声环境功能区标准限值。具体标准值如表2.8-10。

表2.8-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

阶段	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	65	55

3、废水排放标准

施工期：施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于场地洒水降尘不外排；

运营期：项目生产废水中工艺尾气洗涤废水、装置区地坪冲洗水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水、检验废水等经管道收集至装置区废水收集槽暂存，再经

管道输送至SiO₂过滤机洗水收集槽后，用于SiO₂滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排；机泵密封水，作为循环水池补充用水；超纯水系统浓水一部分排入循环水池作为循环水池补水，不外排；循环水池排污水进入SiO₂再浆槽，用于SiO₂渣再浆，以SiO₂渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统；蒸汽冷凝水经管道输送至高纯氢氟酸装置精馏塔余热利用后，再进入项目循环水池，作为循环水池补充用水。

初期雨水经初期雨水收集池收集后，用于SiO₂滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。

根据瓮福集团已建成贵州瓮福蓝天氟化工股份有限公司、福建瓮福蓝天氟化工有限公司、湖北瓮福蓝天化工有限公司、云南瓮福云天化氟化工科技有限公司、贵州瓮福开磷氟硅新材料有限公司、贵州磷化氟硅科技有限公司、云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司共七套同类工业化生产装置实际运行过程，工艺装置尾气洗涤废水、装置区地坪冲洗水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水、检验废水等经管道收集至装置区废水等回用于SiO₂滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用后，生产产品质量不因回用了废水而改变，产品质量不受影响，因此对此部分回用水质无要求，可直接回用。

机泵密封水、蒸汽冷凝水（含蒸汽减温减压产生的蒸汽凝液）、超纯水系统浓水等均直接排入循环水池作为补水，循环水池排污水用于SiO₂渣再浆后输送至瓮福达州化工磷酸装置作为脱氟剂，项目生产废水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）。

项目生活与生产废水完全隔绝，且采取了有效措施防止二者混排，生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，氨氮、总磷达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B标后排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。

表2.8-12 回用水水质标准

序号	控制项目	循环冷却水补充水	洗涤用水
1	pH(无量纲)	6.0~9.0	
2	色度/度	20	
3	浊度/NTU	5	—
4	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L)	10	
5	化学需氧量(COD)/(mg/L)	50	
6	氨氮(以N计)/(mg/L)	5	
7	总氮(以N计)/(mg/L)	15	
8	总磷(以P计)/(mg/L)	0.5	

9	阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.5	
10	石油类/(mg/L)	1.0	
11	总碱度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	50	
12	总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	450	
13	溶解性总固体/(mg/L)	1000	1500
14	氯化物/(mg/L)	250	400
15	硫酸盐(以SO ₄ ²⁻ 计)/(mg/L)	250	600
16	铁/(mg/L)	0.3	0.5
17	锰/(mg/L)	0.1	0.2
18	二氧化硅/(mg/L)	30	50
19	粪大肠菌群/(MPN/L)	1000	
20	总余氯 (mg/L)	0.1~0.2	

表2.8-13 厂区废水总排口排放标准 单位: mg/L (pH无量纲)

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	动植物油	石油类	氟化物	NH ₃ -N	总磷
标准值	6~9	500	300	400	100	20	20	45*	8*

备注:*氨氮、TP执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B标。

表2.8-14污水处理厂排口排放标准单位: mg/L (pH无量纲)

排放标准	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	石油类
城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002) 一级A标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	0.5	≤1

4、固废

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

2.9评价等级和评价范围

2.9.1评价等级

1、大气环境

本项目的大气污染物由高纯氟化氢/氢氟酸装置、罐区、装车站、检验分析产生。项目高纯氟化氢/氢氟酸装置产生的废气主要为冷凝器和精馏塔废气未被硫酸吸收塔吸收的HF废气、两级接触器等产生的废气(G1)、二氧化硅过滤产生的废气(G2)、高纯氢氟酸装置冷凝器不凝气、配制挥发废气(G3)、AHF成品储罐气相平衡管排气(G4)、装车废气(G5)、硫酸/氟硅酸罐组呼吸废气(G6)、氢氟酸罐组呼吸废气(G7)、检验废气(G8)、柴油发电机废气(G9)。结合本项目实际情况及污染物产排, VOCs和氮氧化物尽在检验过程产生, 产生量很小, 柴油发电机属于备用发电, 故不进行检验废气VOCs、氮氧化物及柴油发电机废气预测分析。确定预测因子为工艺装置有组织排放的硫酸雾、氟化物和氯化氢, AHF成品储罐气相平衡管和装车有组织排放的氟化物, 工艺装置无组织氟化物、氟硅酸/硫酸罐组无组织硫酸雾和氟化物, 氢氟

酸罐组无组织氟化物，即预测因子为硫酸雾、氟化物和氯化氢。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），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，简称“最大浓度占标率”），及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其等标排放量计算公式见下：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} —选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值；对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

详细等级划分依据见表2.9-1。

表2.9-1环境空气评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

估算模式所用参数见下表：

表2.9-2估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	899728
最高环境温度/ $^{\circ}C$		42.5
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-3.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

根据图1.6-2所示，本项目周边3km范围内城市占比超过一半，因此城市农村选项选择城市。模型最高环境温度和最低环境温度采用达川近20年(2005-2024年)统计气象数据中的极端温度，项目周边3km范围土地利用类型占比最大的为城市，因此土地利用

类型选择城市，区域湿度条件选择湿润，考虑地形影响，其中地形数据分辨率为90m，符合导则对应要求。

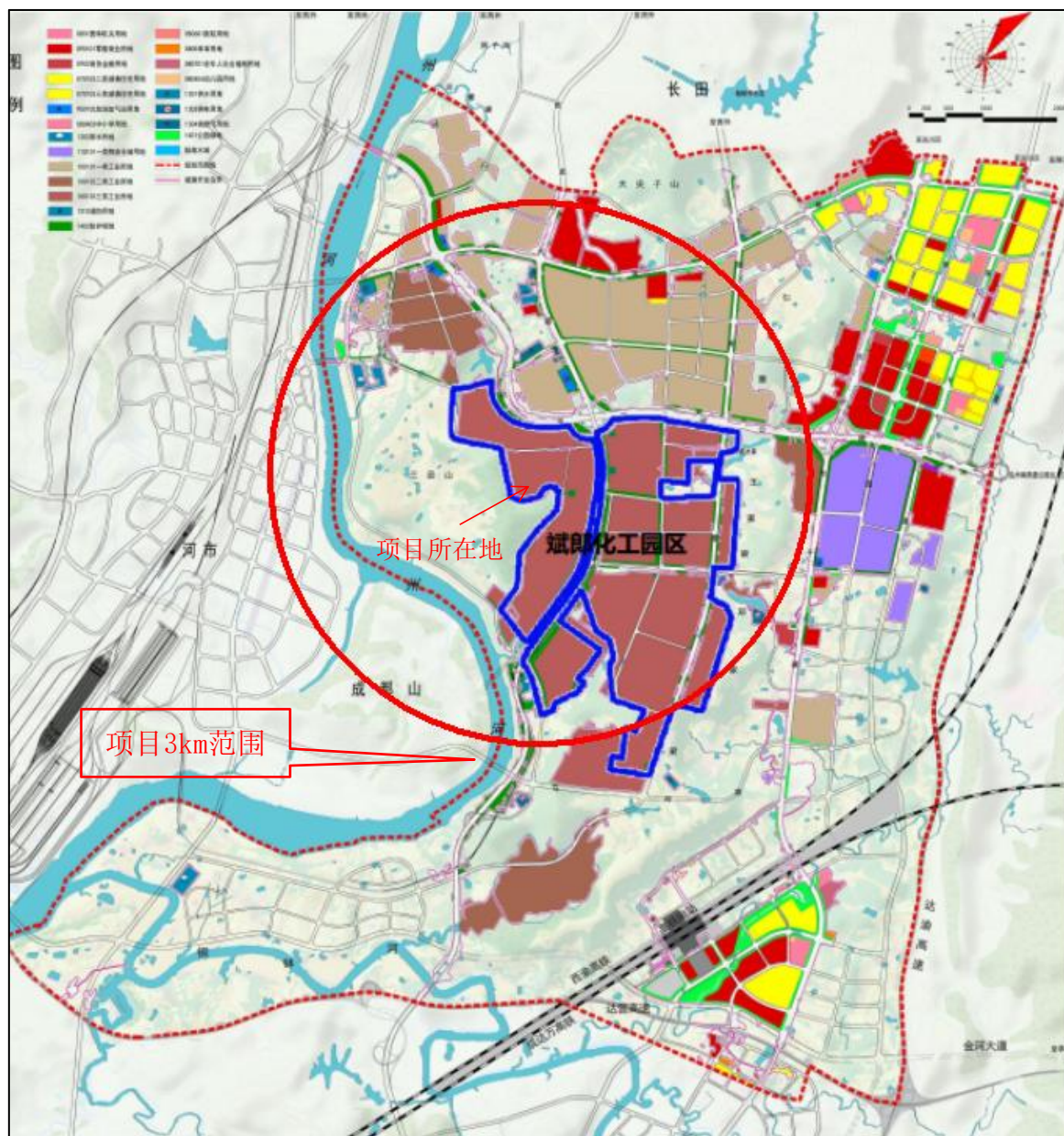


图2.9-1用地布局图

利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推AERSCREEN估算模式计算污染源排放污染物对环境空气的影响占标率（ P_i ）情况见下表2.6-3。

表2.9-3大气环境评价等级判别结果一览表

类别	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
有组织	工艺尾气排气筒 DA001	氟化物	20	3.66	18.3	75
		硫酸	300	5.27	1.76	/
		氯化氢	50	0.89	1.78	/
有组织	氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气排气筒	氟化物	20	8.17	40.83	10

	DA002					
无组织	高纯氟化氢/氢氟酸装置区	氟化物	20	0.58	2.91	/
	氟硅酸/硫酸罐组	硫酸	300	4.15	13.82	50
		氟化物	20	3.27	16.37	50
	研发检测中心	硫酸	300	1.23	0.08	/
		氯化氢	50	0.08	0.16	/

根据计算结果，项目排放废气污染物最大地面浓度占标率 $P_{max}=40.83\%$ ，D10%最远距离为75m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。同时根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。因此，本次评价项目大气环境影响评价等级为一级。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目的的评价等级按表2.9-4进行判定。

表2.9-4地表水影响评价分级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数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	—

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级B。

注10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级B评价。

项目生产废水中工艺装置尾气洗涤废水、装置区地坪冲洗水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水、检验废水等经管道收集至装置区废水收集槽暂存, 再经管道输送至SiO₂过滤机洗水收集槽后, 用于SiO₂滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用, 不外排; 机泵密封水, 作为循环水池补充用水; 超纯水系统浓水一部分排入循环水池作为循环水池补水, 不外排; 循环水池排污水进入SiO₂再浆槽, 用于SiO₂渣再浆, 以SiO₂渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统; 蒸汽冷凝水经管道输送至高纯氢氟酸装置精馏塔余热利用后, 再进入项目循环水池, 作为循环水池补充用水, 不外排。

项目生活污水经预处理废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准排入葛洲坝水务(达州)有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标后, 最终排入州河。

综上, 项目废水为间接排放, 项目地表水评价等级为三级B, 可不进行水环境影响预测, 主要评价内容包括: a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价; b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

3、地下水环境

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关规定, 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据如下表所示:

表2.9-5地下水环境影响评价工作等级分级表

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

(1) 项目类别

项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中的“44基础化学原料制造261”, 对照HJ610-2016中“附表A地下水环境影响评价行业分类表”可知, 项目属于“L石化、化工-85基础化学原料制造”项目, 报告书类属于I类建设项目。

(2) 环境敏感程度

《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则如下表2.9-6所示:

表2.9-6地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、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 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
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。	

本项目位于达州市高新技术产业园区核心区，根据调查项目周边已铺设市政给水管网，项目不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，区域地下水环境的敏感程度属于不敏感，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目工作等级划分，项目地下水环境影响评价等级为二级。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）5.1.4建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

项目厂界外200m范围内无声环境保护目标，项目位于达州市高新技术产业园区核心区，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大。综上本次评价声环境影响评价等级为三级。

5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险评价工作等级划分见表2.9-7。

表2.9-7评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^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。见附录A				

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

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

表2.9-8建设项目环境风险潜势划分表

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

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

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险性 (P) 由危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定。

①项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算

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

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

式中：

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

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为I。

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

根据项目使用原辅料、中间产品、最终产品及三废等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B进行辨识，项目涉及环境风险物质见下表：

表2.9-9项目环境风险物质数量与临界量比值 (Q) 确定表

序号	危险物质	CAS号	分布位置	储存量/装置在线量 /t	临界量/t	q/Q
1	氟硅酸	16961-83-4	氟硅酸储罐	3240	5	648
2	无水氟化氢	7664-39-3	无水氟化氢储罐	760	1	760
3	氢氟酸	7664-39-3	氢氟酸储罐	220.8	1	220.8
4	72%稀硫酸	7664-93-9	稀硫酸储罐	4428	10	442.8
5	98%浓硫酸	7664-93-9	浓硫酸储罐	828	10	82.8
6	氟硅酸	16961-83-4	高纯氟化氢/氢氟酸装置	94	5	18.8

7	无水氟化氢	7664-39-3	高纯氟化氢/氢氟酸装置	55	1	55
8	氢氟酸	7664-39-3	高纯氟化氢/氢氟酸装置	110	1	110
9	72%稀硫酸	7664-93-9	高纯氟化氢/氢氟酸装置	134	10	13.4
10	SiF ₄ (中间产物)	7783-61-1	高纯氟化氢/氢氟酸装置	2.1	50	0.042
11	稀磷酸 (25%)	7664-38-2	高纯氟化氢/氢氟酸装置	11.5	10	1.15
12	柴油	/	化学品库	0.17	2500	0.000068
13	废机油	/	危废暂存间	2	2500	0.0008
14	盐酸	7647-01-0	研发检测中心	0.0012	7.5	0.00016
15	硫酸	7664-93-9	研发检测中心	0.0018	10	0.00018
16	丙酮	67-61-1	研发检测中心	0.0004	10	0.00004
17	硝酸	7697-37-2	研发检测中心	0.0024	7.5	0.00032
18	磷酸	7664-38-2	研发检测中心	0.0009	10	0.00009
12	次氯酸钠	7681-52-9	循环水站	0.5	5	0.1
合计						2352.89

根据上表，项目Q=2352.89>100。

②行业及生产工艺 (M) 评估

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，项目行业及生产工艺 (M) 由下表2.6-11确定，将M划分为 (1) M>20； (2) 10<M≤20； (3) 5<M≤10； (4) M=5，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表2.9-10行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	项目情况	项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	涉及1套无机酸制酸工艺 (高纯氟化氢/氢氟酸装置)	5
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	涉及2套罐区 (氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组)	10
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 ^b (不含城镇燃气管线)	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质 (氟硅酸、浓硫酸) 使用、贮存，氟化氢及氢氟酸的贮存；涉及危险物质废机油贮存 (危险废物暂存间)。	5

项目M值	/	20
------	---	----

根据上表，项目行业及生产工艺M值为20，对应的行业及生产工艺为M2。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表2.9-12确定危险物质及工艺系统危险等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表2.9-11危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

项目涉及的危险物质数量与临界量比值 $Q=2892.67 > 100$ ，项目行业及生产工艺分值 $M=20$ ，以M2表示。根据上表判别，项目危险物质及工艺系统危险性等级为P1。

（2）环境敏感程度（E）分级

①大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境敏感程度分级依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表2.9-12。

表2.9-12大气环境敏感程度分级

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

根据环境敏感目标统计，项目厂址周围500m范围内人数为120人，小于500人；5km范围内人口总数在143240人，大于5万人，对照上表，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

②地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游

环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表2.9-13。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2.9-14和表2.9-15。

表2.9-13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
<u>S3</u>	E1	<u>E2</u>	E3

表2.9-14地表水功能敏感性分区

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

表2.9-15地表水环境敏感目标分级

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；风景名胜区；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包括的敏感保护目标。

项目位于达州市高新技术产业园区核心区，周边主要地表水主要为州河，其中水环境功能为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目事故情况下项目危险物质可能泄漏到厂区南侧的州河，地表水环境功能为III类，排放点24h流经范围内不涉及跨省界，根据表2.9-14判断，项目地表水功能敏感性分区为较敏感F2，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范围内无表2.9-15中类型1和类型2包含的敏感目标，项目地表水

环境敏感目标分级为S3。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表2.9-13判断，项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区E2。

③地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水环境敏感程度分级依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表2.9-16。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表2.9-17和表2.9-18。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2.9-16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2.9-17地下水功能敏感性划分

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

^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2.9-18地下水包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定；Mb≥1.0m，1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻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。

项目周边不涉及集中式饮用水水源以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，故项目地下水环境敏感程度均为低敏感G3。

项目区域岩层单层厚度大于1m，包气带渗透系数介于4.77×10⁻³~5.29×10⁻³cm/s，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表，项目场地天然包气带防污性能分级均为D1。根据表2.9-17，项目地下水环境敏感分级均为环境低度敏感区E2。

项目大气、地表水和地下水环境敏感程度分级情况见表2.9-19。

表2.9-19各要素环境敏感程度分级

序号	环境要素	E的分级
1	大气环境	E1
2	地表水环境	E2
3	地下水环境	E2

项目风险潜势及风险等级判断结果见下表。

表2.9-20各要素环境风险潜势及风险等级判断结果一览表

序号	要素	E的分级	P分级	环境风险潜势	评价工作等级
1	大气环境	E1	P1	IV ⁺	一级
2	地表水环境	E2	P1	IV	一级
3	地下水环境	E2	P1	IV	一级

根据上表综合分析，本次环境风险评价大气环境风险评价工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险评价工作等级为一级。综合环境风险评价等级为一级。

6、土壤环境

(1) 土壤类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别判定，项目为“石油、化工—化学原料和化学制品制造”，属于I类项目。类别判定情况见表2.9-22。

表2.9-22土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
石油、化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；	半导体、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/
交通运输仓储邮政业	/	油库（不含加油站的油库）；机场的供油工程及油库；涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头及仓储；石油及成品油的输送管线	公路的加油站；铁路的维修场所	其他

(2) 占地类型

项目占地面积164.94亩（11.05hm²），占地规模属于中型（5~50hm²）。

(3) 土壤敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型建设项目

的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表2.6-23污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
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

项目周边存在农户、耕地，土壤敏感程度为“敏感”。

(4) 评价等级

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表2.9-24。

表2.9-24污染影响型评价工作等级分级表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据上述识别结果，项目为化学原料和化学制品制造，项目为污染影响型项目。项目属土壤环境影响评价项目类别中I类项目。占地规模属中型，本次评价项目区土壤敏感程度为“敏感”，项目土壤环境评价工作等级为“一级”。

7、生态环境影响评价等级

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

项目位于达州高新技术产业园区核心区已经开展了规划环境影响评价并于2023年12月28日取得四川省生态环境厅“关于印发《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》审查意见的函”（川环建函〔2023〕32号），项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线的污染类项目；因此，项目生态环境评价不设评价等级，只进行简单分析。

2.9.2 评价范围

根据评价工作等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次评价范围见下表。

表2.9-25项目评价范围表

序号	类别	评价范围										
1	地表水环境	项目地表水环境影响评价等级为三级B，不设地表水评价范围，主要分析生产废水回用不外排可行性及可靠性，生活污水处理设施依托可行性。										
2	地下水环境	<p>根据《地下水环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照HJ/T338）；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。</p> <p>（1）公式计算法 当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定： $L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$ 式中：L—下游迁移距离，m； α—变化系数，$\alpha\geq 1$，一般取2； K—渗透系数，m/d； I—水力坡度，无量纲； T—质点迁移天数，取值不小于5000d； n_e—有效孔隙度，无量纲。</p> <p>2）查表法 当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。</p> <p style="text-align: center;">地下水环境现状调查评价范围参照</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价等级</th> <th>调查评价范围（km²）</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一级</td> <td>≥20</td> <td rowspan="3">应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围</td> </tr> <tr> <td>二级</td> <td>6~20</td> </tr> <tr> <td>三级</td> <td>≤6</td> </tr> </tbody> </table> <p>3）自定义法 当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。 在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、项目区地形地貌、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围。上游北侧根据评价需要以距项目500m为界，西侧、南侧以州河为界，东侧以涵洞为界，根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计4.97km²。</p>	评价等级	调查评价范围（km ² ）	备注	一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围	二级	6~20	三级	≤6
评价等级	调查评价范围（km ² ）	备注										
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围										
二级	6~20											
三级	≤6											
3	大气环境	项目大气环境影响评价等级为一级，根据HJ2.2-20018《环境影响评价技术导则-大气环境》的要求，采用AERSCREEN预估结果，拟建项目排放的污染物D10%出现的最远距离为75m，小于2500m，本次大气评价范围确定为以厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域作为大气环境影响评价范围，评价范围共25km ² 。										
4	声环境	厂界向外200m的范围。										
5	生态环境	厂界外延200m的范围。										
6	环境风险	<p>项目大气环境风险评价等级为一级，评价范围为距离项目区边界5km范围内区域。</p> <p>项目地下水环境风险评价等级为一级，上游北侧根据评价需要以距项目500m为界，西侧、南侧以州河为界，东侧以涵洞为界，根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计4.97km²。</p> <p>项目地表水环境风险评价等级为一级，当发生事故时，危险物质可能泄漏到州河，地表水评价范围为排放口与州河交汇处至汇入下游约2.5km河段。</p>										

7	土壤环境	项目土壤评价等级为一级，根据导则，污染影响类一级评价项目现状调查占地范围外1km范围，确定项目土壤环境评价等级为厂界内及厂界外1km范围内。
---	------	--

2.10环境保护目标

1、环境空气

项目周边大气环境功能执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，按照环境功能二类区保护。项目大气评价范围内主要环境空气保护目标见表2.10-1。

表2.10-1环境空气保护目标与厂界位置关系一览表

保护类别	保护目标	中心坐标 ^o	相对方位	最近距离/km	性质	规模(人)	环境功能区
环境空气	熊家村	107.450352E, 31.132589N	西、西南	0.34	村庄	190	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	成都村	107.445234E, 31.119897N	西南	1.55	村庄	480	
	龙家庙村	107.432982E, 31.124736N	西南	1.75	村庄	860	
	达州市达川区华宇学校	107.430932E, 31.138493N	西	2.14	学校	1500	
	河市镇	107.432456E, 31.143192N	西北	1.91	城镇	5000	
	河东村	107.437713E, 31.148900N	西北	1.69	村庄	1200	
	河西村	107.433336E, 31.157698N	西北	2.82	村庄	90	
	人才公寓	107.468914E, 31.151955N	东北	1.76	居住区	500	
	达州全星职业技术学校	107.465485E, 31.155549N	东北	1.88	学校	1200	
	达州升华职业技术学校	107.475504E, 31.151679N	东北	2.1	学校	1800	
	蔡坪村	107.476341E, 31.157612N	东北	2.59	村庄	120	
	中峰村	107.480268E, 31.150982N	东北	2.32	村庄	50	
	桥坝村	107.479989E, 31.122851N	东南	1.98	村庄	210	

2、地表水环境

本项目接纳水体为州河，根据《达川区水功能区划报告(2018年)》，本项目地表水评价河段环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，项目地表水环境保护目标见下表2.10-2。

表2.10-2地表水环境保护目标一览表

保护类别	保护目标名称	相对厂址方位	相对项目用地红线距离	保护级别
地表水	州河	西	1.07km	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准

3、声环境保护目标

项目位于达州市高新技术产业园区核心区，项目厂界200m范围内无声环境保护目标。

4、地下水环境

地下水环境保护目标应包括项目区下游的水井和泉点，以及项目区及周边范围内地下水。根据现场调查和区域水文地质资料，拟建项目区下游评价范围内无具有饮用功能的水井及泉点，地下水环境保护目标主要为拟建项目区及其下游分布的松散层孔隙水和基岩裂隙水。根据现场调查和项目区水文地质资料，地下水环境保护目标见表2.10-3。

表2.10-3地下水环境保护目标一览表

环境要素	保护目标及保护内容	保护级别
地下水环境	区域类潜水含水层水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准值

5、土壤

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的规定，土壤评价范围确定为项目区所在的厂区内及厂界周边1km的范围。根据土壤现状调查，该范围内现状厂界西侧、南侧为三品山林地，厂界周边1km范围内还存在村庄，项目土壤环境保护目标见2.10-4。

表2.10-4土壤环境保护目标一览表

敏感目标	方位	距离（m）	现状使用功能	保护级别
三品山	西、南	紧邻	林地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求
熊家村	西、西南	340	居住区	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地
耕地	西、南	330	耕地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照大气环境、地表水环境、地下水环境不同环境要素对环境风险敏感目标进行调查，具体见表2.10-5。

表2.10-5环境风险保护目标一览表

风险类别	序号	敏感目标名称	方位	相对厂界距离/m	性质	规模（人）	保护级别
大气环境	1	熊家村	西、西南	0.34	村庄	190	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	2	成都村	西南	1.55	村庄	480	
	3	龙家庙村	西南	1.75	村庄	860	
	4	达州市达川区华宇学校	西	2.14	学校	1500	
	5	河市镇	西北	1.91	城镇	32000	
	6	河东村	西北	1.69	村庄	1200	
	7	河西村	西北	2.82	村庄	90	
	8	人才公寓	东北	1.74	居住区	500	
	9	达州全星职业技术学	东北	1.88	学校	1200	

	校				
10	达州升华职业技术学校	东北	2.1	学校	1800
11	蔡坪村	东北	2.59	村庄	120
12	中峰村	东北	2.32	村庄	150
13	石河村	东北	2.52	村庄	150
14	桥坝村	东南	1.98	村庄	400
15	斌郎街道	东	2.63	街道	2800
16	斌郎社区	东南	4.25	社区	600
17	马坪村	东南	3.23	村庄	80
18	石观村	东南	4.54	村庄	120
19	金银村	东南	4.69	村庄	180
20	昌红村	西南	3.64	村庄	600
21	金龙村	西南	4.34	村庄	320
22	龙坪村	西南	4.65	村庄	180
23	河龙村	西南	3.17	村庄	140
24	河市镇中心小学	西南	2.63	学校	1500
25	达州高新中学	西	2.61	学校	3100
26	新民村	西	4.46	村庄	540
27	长西村	西北	3.78	村庄	680
28	阁溪村	西北	4.29	村庄	720
29	西河社区	西北	3.46	社区	800
30	达州高新技术产业园区核心区实验学校 ¹	北	3.9	学校	1200
31	长田新苑 ²	北	4.29	集中居住区	12000
32	明都誉怀府 ³	北	4.63	集中居住区	4000
33	蓝润春风屿湖 ⁴	东北	3.88	集中居住区	18000
34	达州贵丰澜台 ⁵	东北	4.19	集中居住区	7000
35	阳光臻云湖 ⁶	东北	4.37	集中居住区	12000
36	达州高新技术产业园区核心区政务服务中心 ⁷	东北	4.37	政府	200
37	熙云湖 ⁸	东北	4.39	商业	1800
38	锦和康城 ⁹	东北	4.52	集中居住区	8000
39	斌郎街道社区卫生服务中心 ¹⁰	东北	4.47	社区卫生服务	120
40	达州高新区第一小学 ¹¹	东北	4.52	学校	820
41	兴诚锦云台 ¹²	东北	4.85	集中居住区	12000
42	达州南方医院 ¹³	东北	4.91	医院	200
43	火峰山村	东北	3.8	村庄	900
44	翠屏街道	东北	4.51	集中居	12000

				住区		
	厂址周边500m范围内人口数小计					120人
	厂址周边5km范围内人口数小计					143240人
	项目大气环境敏感程度					E1
地表水环境	序号	接纳水体名称	水域环境功能	环境敏感特征	距离	
	1	州河	III类	较敏感F2、S3	1.07km	
	项目地表水环境敏感程度					E2
地下水环境	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	/	不敏感G3	D1	/	
	项目地下水环境敏感程度					E2
注：敏感保护目标上标代表评价范围及保护目标图上编号						

3建项目工程概况

3.1 依托工程概况

本项目依托工程主要为原料氟硅酸、浓硫酸供应及蒸汽供应，项目产生的二氧化硅渣浆通过添加25%的稀磷酸进行调浆，避免二氧化硅输送过程堵管，含稀磷酸的二氧化硅渣浆通过管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置作脱氟剂使用。其中原辅料氟硅酸来源于瓮福达州化工湿法磷酸装置，瓮福达州化工湿法磷酸装置使用的浓硫酸（98%）先供给项目使用，项目产生的稀硫酸在返回至瓮福达州化工湿法磷酸装置生产磷酸；蒸汽由瓮福达州化工公用工程供给，公用工程蒸汽分为中压和低压蒸汽，中压蒸汽可通过减温减压器调整满足项目1.2MPa蒸汽压力要求。

项目生产过程与瓮福达州化工湿法磷酸装置有一定的联系。由于项目使用浓硫酸来自瓮福达州化工湿法磷酸装置，项目仅利用硫酸装置所产浓硫酸，不与硫酸装置生产有联系，本次评价不对硫酸装置进行介绍；项目热源蒸汽依托瓮福达州化工公用工程蒸汽，经减温减压后可满足项目需求，本项目不新建热源，建成后生产制度与瓮福达州化工保持一致，可确保项目热源蒸汽稳定供应，因此本次评价仅分析依托蒸汽可行性。

3.1.1瓮福达州化工基本情况

瓮福达州化工自2008年成立以来，瓮福达州化工有限责任公司先后实施了多个子项目，各项目之间形成了完整的磷化工产业链。

经实地调查，瓮福达州化工内统一设置了热电系统（1×100t/h燃气锅炉（备用）、1×25MW燃气轮机+39.5t/h余热锅炉（备用）、7.68MW蒸汽轮机）、供水设施（一次水站、脱盐水处理站、清洁循环水站）、空压站、分析检验室、环保设施（化粪池、废水处理系统、初期雨水池、事故水传输池、危废暂存间）及办公生活设施。基地外设置了尾矿库、磷石膏渣场等环保设施。

瓮福达州化工内主要生产装置包括湿法磷酸装置（产能30万t/a）、净化湿法磷酸装置（产能40万t/a）、磷复肥装置（产能32万t/a）、聚磷酸铵中试装置（产能0.36万t/a）、磷酸盐装置（产能20万t/a）、水肥装置（产能3万t/a）、无水磷酸盐中试装置（产能1万t/a），其中水肥装置和无水磷酸盐中试装置目前处于停产状态；基地外主要装置为磷石膏综合利用装置（产能135万t/a）、磷石膏制水泥缓凝剂装置（产能60万

t/a)。

瓮福达州化工现有各建设项目及环保手续办理情况见表3.1-1：

表3.1-1瓮福达州化工现有项目及环保手续办理情况

序号	项目名称	环评批复情况	验收情况	运行状态
1	①80万吨硫磺制酸及余热利用项目（不含硫磺制酸装置）；②汽轮机节能改造及磷酸低压蒸汽差压发电项目；③6000m ³ 液硫储罐工程项目	①川环审批（2010）32号； ②达市环函（2017）554号； ③达高新区环函（2023）130号	①川环验（2013）266号； ②2019年11月21日企业自验； ③2024年4月20日企业自验	正常运行，硫酸制酸项目由威顿化工运营
2	①年产30万吨湿法磷酸项目；②湿法磷酸装置尾气洗涤系统改造项目	①川环审批（2010）33号； ②登记表备案号：202451172100000253。	①川环验（2013）268号。	正常运行
3	①湿法净化磷酸项目； ②PPA装置40万吨/年扩能技改项目；③净化湿法磷酸装置MIBK综合治理项目	①川环审批（2010）34号； ②达市环函（2018）526号； ③登记表备案号202451172100000057	①川环验（2013）269号； ②2019年11月21日企业自验	正常运行
4	湿法净化磷酸萃余酸综合利用项目	川环审批（2010）35号	川环验（2013）265号	正常运行
5	磷硫化工综合利用项目、节水减排措施工程（污水处理系统升级改造）项目、瓮福达州化工厂区危险废物暂存库项目	川环审批（2010）36号	磷石膏堆场：川环验（2012）211号； 碘回收及公用工程：川环验（2013）267号	正常运行
6	净化湿法磷酸联产磷酸盐项目	达市环审（2014）12号	2022年12月25日企业自验	正常运行
7	10万吨水肥一体化项目（一期）	达市环函（2017）513号	2019年11月21日企业自验	停产
8	精细磷酸盐装置技改液碱钾储罐项目	达市环函（2017）531号	2020年7月29日企业自验	正常运行
9	20kt/a聚磷酸铵中试装置项目	达高新区环函（2020）21号	2024年1月20日企业自验	正常运行
10	1万吨/年无水磷酸盐中试装置项目	达市环函（2018）568号	2020年6月17日企业自验	停产
11	磷硫化工综合利用项目李家沟尾矿库	达市环审（2011）28号、补充报告达市环函（2014）502号	2020年9月6日企业自验	正常运行
12	磷石膏综合利用项目I期	达高新区环函（2020）2号	2023年1月15日企业自验	正常运行
13	60万吨/年磷石膏制水泥缓凝剂项目	达高新区环函（2023）172号	2024年3月16日企业自验	正常运行
14	磷石膏无害化处理矿坑充填生态修复试点项目	达高新区环函（2023）171号	2025年4月19日企业自验	正常运行
15	磷复肥装置新增液氨储罐项目	达市环高新审（2025）2号	2025年6月22日企业自验	正常运行

16	磷石膏综合利用周转场安全提升工程	达市环高新审（2025）1号	/	在建
----	------------------	----------------	---	----

瓮福达州化工主厂区、羊皮坝磷石膏堆场、李家沟尾矿库、磷石膏综合利用装置均已按要求填报排污许可证，编号分别为91511700682368821D001U、91511700682368821D003V、91511700682368821D002X、91511700682368821D004Q。

瓮福达州化工主厂区、羊皮坝磷石膏堆场、李家沟尾矿库、磷石膏综合利用装置均已按要求填报排污许可证，编号分别为91511700682368821D001U、91511700682368821D003V、91511700682368821D002X、91511700682368821D004Q。

3.1.2项目依托湿法磷酸装置概况

2010年，企业建设“年产30万吨湿法磷酸项目”，产能为30万/a（浓度46.5%，以P₂O₅计），2013年11月，原四川省环境保护厅以“川环验（2013）268号”对“湿法磷酸项目”进行验收；2015年12月选矿生产线停用，采用磷精矿作为原料，2024年4月，企业建设“湿法磷酸装置尾气洗涤系统改造项目”，于2024年12月建设完成并投入运行。

3.1.2.1湿法磷酸装置主要原辅材料消耗情况

瓮福达州化工湿法磷酸装置主要原辅材料消耗情况见表3.1-2。

表3.1-2湿法磷酸装置主要原辅材料

类别	名称	主要化学成分	单位	用量	最大储存量(t)	来源	运输或包装方式
主(辅)料	磷精矿	Ca ₅ F(PO ₄) ₃ 33%P ₂ O ₅	万t/a	126	10万	贵州瓮福(集团)公司所属的矿山	轨道运输
	硫酸	98%H ₂ SO ₄	万t/a	105	26127	威顿硫磺制酸项目	管道输送
能源	蒸汽	0.5Mpa	t/h	95	/	瓮福达州化工公用工程	管道输送
	电	/	万度/a	7110	/	当地电网	
水量	工艺水	H ₂ O	m ³ /d	736	/	/	/

3.1.2.2湿法磷酸装置主要产品及副产品情况

湿法磷酸装置主要产品为磷酸，副产品为氟硅酸，具体见下表：

表3.1-3湿法磷酸装置产品及副产品情况一览表

序号	产品方案	主要化学成分及浓度	年产量
1	磷酸	H ₃ PO ₄ /50%（以P ₂ O ₅ 计）	60万吨（折100%P ₂ O ₅ 30万吨）
2	氟硅酸	18%H ₂ SiF ₆	10.4万吨（折100%氟硅酸1.87万吨）

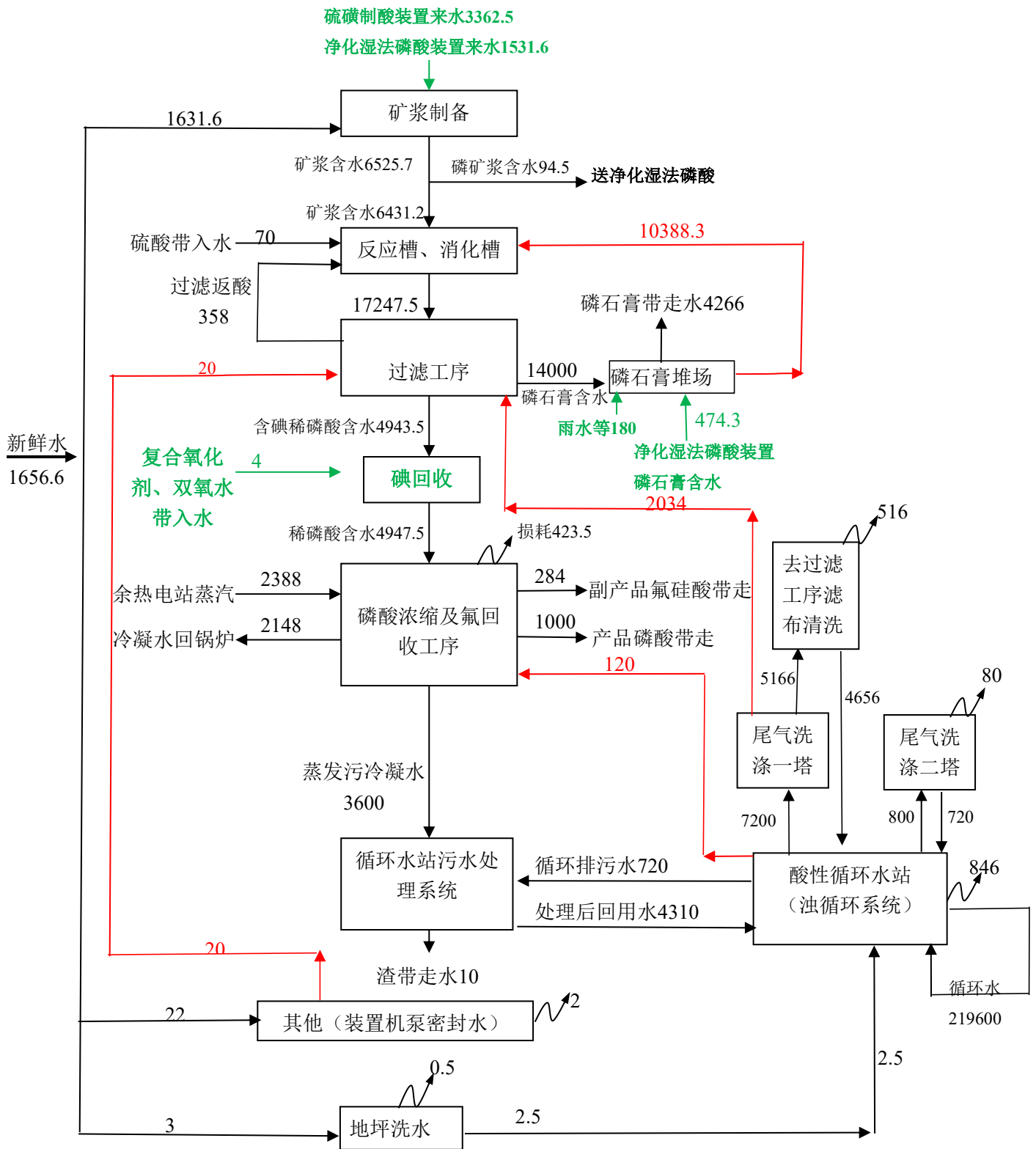
3.1.2.3湿法磷酸装置生产能力、年运行时数

瓮福达州化工湿法磷酸装置，产品方案为磷酸浓磷酸产品产量30万吨/年（100% P_2O_5 计），湿法磷酸装置生产300天、22h/d、年操作6600小时。

3.1.2.4湿法磷酸装置水平衡

矿浆制备用水 $6525.7m^3/d$ （硫磺制酸装置来水 $3362.5m^3/d$ 、净化湿法磷酸装置来水 $1531.6m^3/d$ ，补充新鲜水 $1653m^3/d$ ），送净化湿法磷酸装置 $94.5m^3/d$ ；反应工序硫酸带入水 $70m^3/d$ ，过滤工序返酸含水量为 $358m^3/d$ ，磷石膏带走水 $4266m^3/d$ ，产品磷酸带走水量为 $1000m^3/d$ ，副产品氟硅酸带走水量为 $284m^3/d$ ，磷酸循环水系统循环水量为 $219600m^3/d$ ，系统蒸发损失 $846m^3/d$ ，为防止磷酸循环水系统内水质硬度过高，需排放部分水，每天排放量为 $720m^3/d$ ；机泵密封用水量为 $22m^3/d$ ，排水量为 $20m^3/d$ ，机泵密封用水回用于过滤工序；项目车间地坪冲洗水用量约 $3m^3/d$ ，考虑蒸发及其它损失，地坪冲洗水经地沟收集后回用于酸性循环水站；尾气洗涤一塔循环洗涤系统排水排至过滤工序、用于滤布清洗。

湿法磷酸装置水平衡图3.1-1。



3.1.2.5湿法磷酸装置生产工艺流程

湿法磷酸工艺是以无机酸（主要是硫酸）分解磷矿制造磷酸。装置由制浆工序、反应工序、过滤工序、浓缩和氟回收工序、尾气洗涤及酸贮存工序6个主要工序组成。

1、制浆工段

原料通过加入一定比例的水通过搅拌制成矿浆，矿浆通过管道输送至精矿储罐进行储存。

2、反应工段

来自原料加工工段的部分磷矿浆经计量后加入矩形反应槽的第一室。该槽由相同的六室组成，每个室均带有三层桨叶的搅拌器。硫酸和另一部分磷矿浆按一定的比例，经计量后与来自过滤工段的回磷酸预混后加入反应槽的第二室和第三室。回磷酸的流量和浓度取决于反应槽中固体含量和液相 P_2O_5 浓度，以使反应料浆含固量控制在30~35%。由于硫酸稀释放热反应产生的热量使反应料浆温度升高，为了使反应温度维持在76~88°C，以保证得到二水物硫酸钙结晶，反应料浆进行冷却。多格方槽反应料浆的冷却过程在低位闪蒸冷却器中完成的，反应料浆由位于反应槽第六室的低位闪冷器给料泵进行循环，冷却料浆从低位闪冷器借重力返回到反应槽的第一室。从低位闪冷器排出的气体，首先在预冷凝器中，用来自预洗涤器的洗涤废液洗涤，**热水进入热水密封槽作为过滤机滤饼洗水。**洗涤后的气相进入预洗涤器，用来自文丘里洗涤塔的洗涤废液进一步冷凝，洗涤后产生的洗涤废液进入预洗涤器密封槽用作预冷凝器洗涤。气体进入大气冷凝器，用来自酸性循环水系统的酸性循环水进一步冷凝，循环水回流至酸性循环水池。洗涤冷凝后的气体，经冷凝器除雾器进行分离，不凝气体由低位闪冷真空泵抽出，使真空冷却系统维持在负压下操作，真空度由自动调节系统控制，真空泵抽出气体经分离器分离液体后排入大气。

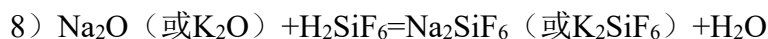
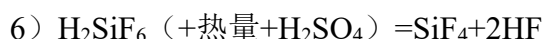
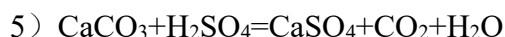
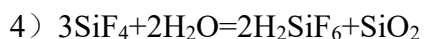
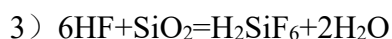
反应槽第六室的反应料浆部分溢流到带搅拌桨的消化槽，该槽由四个完全相同的立式圆形槽串联构成，以延长停留时间，使反应料浆熟化，熟化后的反应料浆从第四消化槽经料浆泵送至过滤机。反应槽排出的含氟气体和 CO_2 气体经尾气收集器后与消化槽排出的尾气汇合后引入尾气洗涤器。来自反应和过滤的尾气在尾气风机的作用下，进入文丘里洗涤器，用来自一段尾气洗涤循环泵的洗涤液喷淋吸收，使尾气中HF和 SiF_4 反应生成 H_2SiF_6 被水吸收下来，洗涤液进入文丘里缓冲槽，流入热水密封槽作为过滤工序三洗用水。出文丘里洗涤器的气液混合物进入一段尾气洗涤塔中下部。在一段尾气洗涤塔中安装有二层喷头，用来自一段尾气洗涤循环泵的洗涤液循环吸收，塔顶气相进入气液分离器，由气液分离器分离出气体进入尾气风机，液体部分由泵回收进入地沟，最终进入石膏堆场；由尾气风机切线进入二段尾气洗涤塔下部，尾洗二塔用低磷水（清洁循环水或者去池水化改造后的酸性循环水）洗涤，水从新增的进水管

(气动阀控制, 流量计计量) 补充进正碰除沫器, 再溢流至尾洗二塔, 尾洗二塔产生的洗涤废水通过泵输送至酸性循环水池; 正碰除沫器采用新鲜水作为清洗用水, 经正碰除沫器处理后的尾气进入与之相连的尾气烟囱排放至大气, 部分清洗废水进入尾洗二塔循环使用, 多余清洗废水经泵输送至酸性循环水池。

以无机酸 (主要是硫酸) 分解磷矿制造磷酸。用硫酸与磷矿反应生产磷酸, 生成硫酸钙结晶和磷酸溶液, 再进行液固分离, 得到磷酸。以生成二水硫酸钙结晶为例, 其主要化学反应方程式如下:



由于磷矿中还含有其他杂质, 与硫酸反应时还有副反应发生:



由于这些副反应的发生, 使湿法磷酸产品中存在杂质, 并使生产过程中产生废气和结垢。

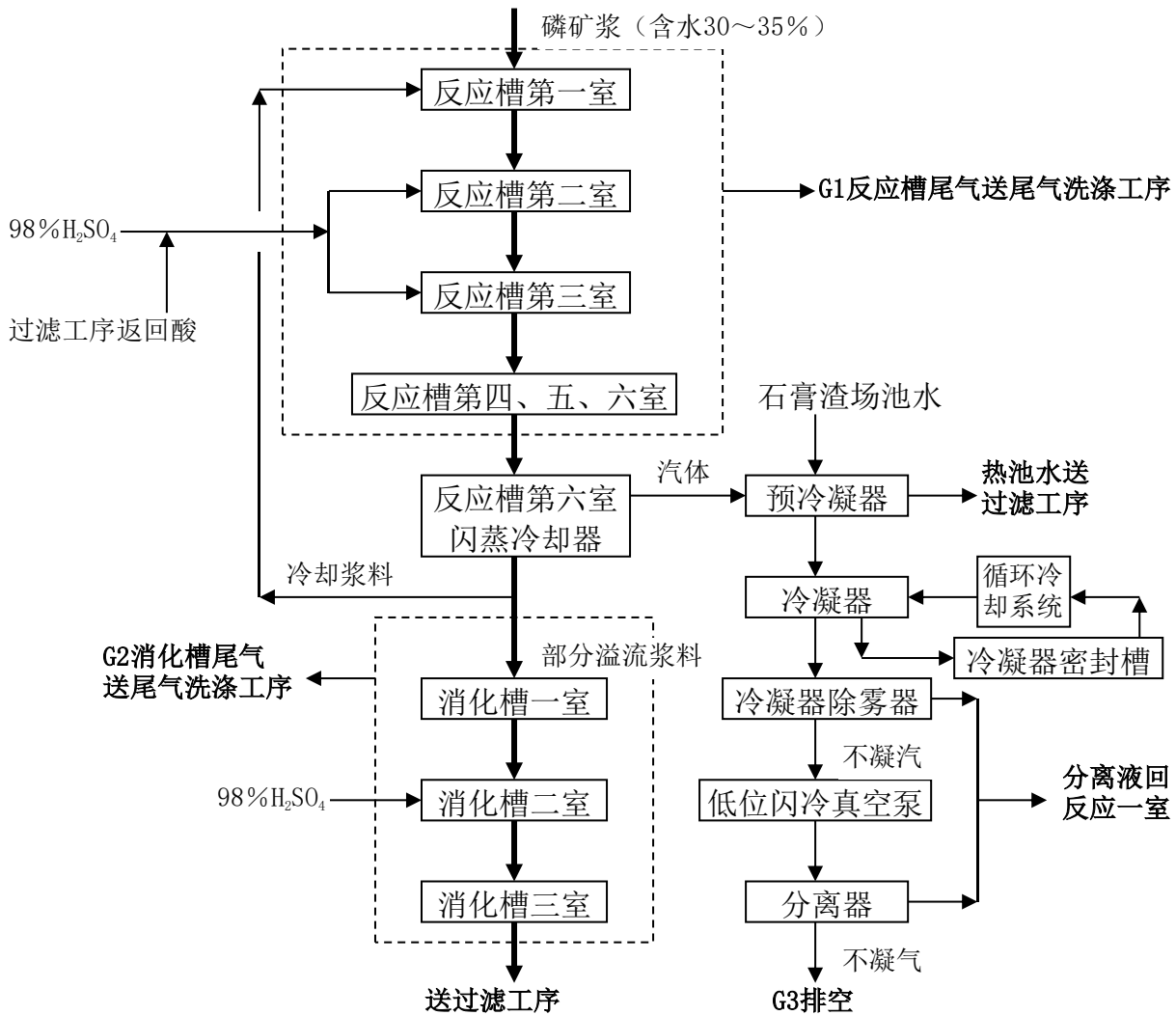


图3.1-2反应工序工艺流程及产污途径

3、过滤工段

料浆泵将消化槽中的反应料浆送至转台式过滤机上进行过滤，滤饼磷石膏用水进行四段逆流洗涤，以回收滤饼中夹带的磷酸。过滤机排出的磷石膏用水冲至石膏再浆槽，用从渣场返回的回用水再浆后含固量达到25%wt，用石膏料浆泵送至石膏渣场堆存。滤液为 $\geq 24\% \text{P}_2\text{O}_5$ 的稀磷酸，过滤酸由过滤酸泵送往酸贮存工序的稀酸澄清槽。

经逆流洗涤得到的一洗液由返酸泵返回到反应工序的反应槽（二室、三室），二洗液由一洗泵送去作为第一次滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用用水，四洗液与三洗液由二洗泵送去作为第二次滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用用水。

由闪蒸冷却器逸出的含氟水蒸气经预冷却器，用循环洗涤液洗涤其中的 P_2O_5 和一部分氟，洗涤液送过滤机作洗涤水。洗涤后的含氟蒸汽进入大气冷凝器使气体中的水分冷凝，不凝气体由水环真空泵排出。过滤及吸干真空系统废气经冷凝洗涤后，分别由吸干及过滤真空泵排放。

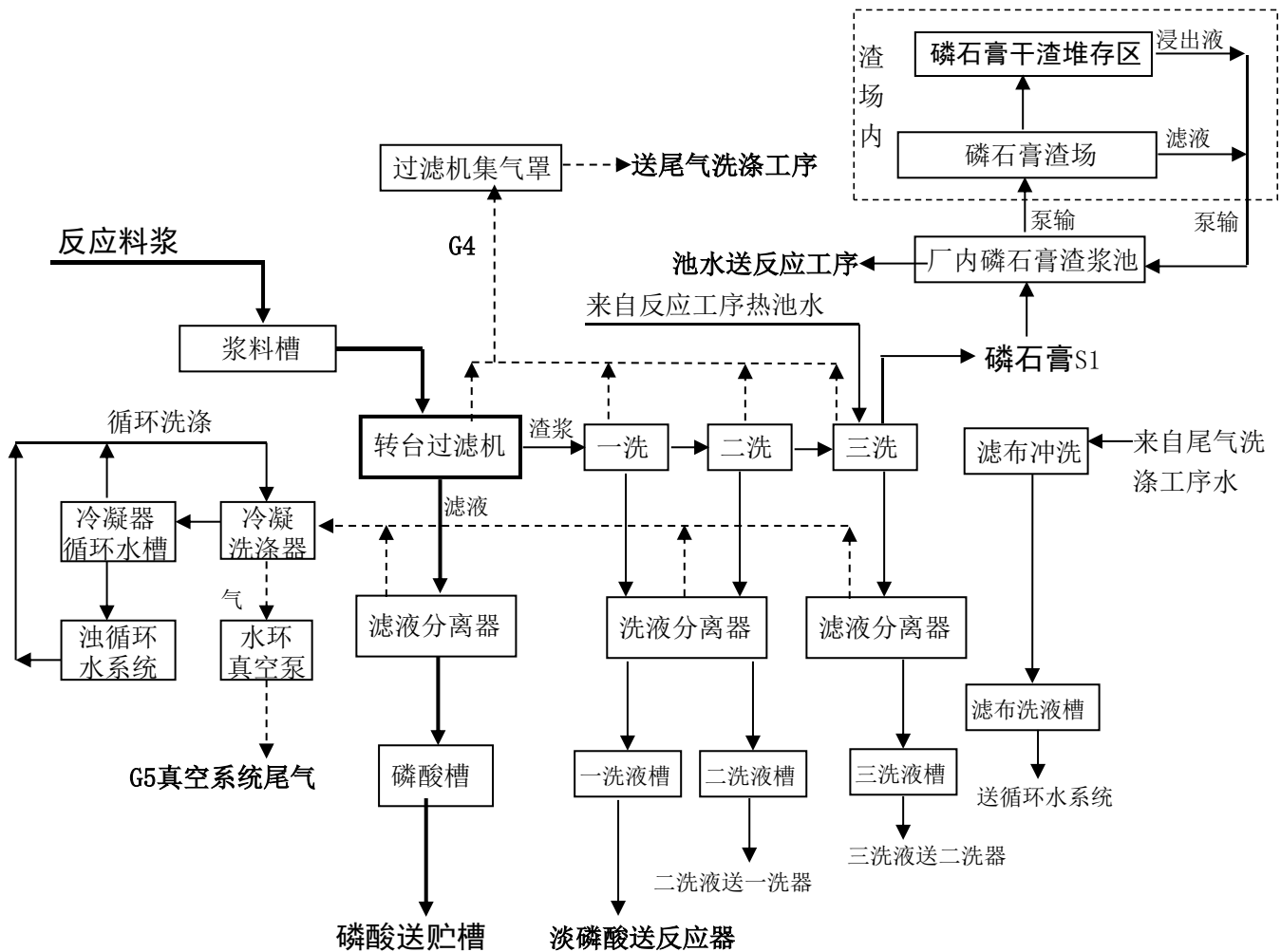


图3. 1-3磷酸车间过滤工序工艺流程及产污途径

4、浓缩、氟回收工段

浓缩工序采用三系列并联的操作系统。

浓缩和氟回收工段是将过滤得到的稀磷酸浓缩成浓磷酸，并将过程中排出的含氟气体回收制得一定浓度的氟硅酸溶液。

$\geq 24\%P_2O_5$ 的稀磷酸由蒸发给料泵送入闪蒸室，在高真空度下，使磷酸浓缩到规定的浓度 $\geq 46.5\%P_2O_5$ ，浓磷酸从闪蒸室中溢流进入浓磷酸泵，经计量后送到产品酸贮槽。大量的浓磷酸在蒸发循环回路中经过滤器、循环泵、换热器到闪蒸室进行循环。稀磷酸经换热器用低压蒸汽进行加热。在冷凝液槽中收集蒸汽冷凝液，并由蒸汽冷凝泵将其送出界区。

稀磷酸在闪蒸室内闪蒸出的气体主要含有水和氟化物，首先通过高效除沫器，在此分离出来的磷酸液滴并返回浓缩系统，然后气体在二级串联的氟吸收塔中用氟硅酸溶液循环吸收，氟吸收塔中设有特殊防堵的喷嘴，氟硅酸经氟硅酸循环泵进行循环喷

淋，当氟硅酸浓度达到18%的 H_2SiF_6 溶液时，打开排料阀，将氟硅酸送至氟硅酸贮罐。工艺水作为氟吸收的补充水直接加入第二氟吸收塔。经两级氟吸收后的气体进入大气冷凝器，用循环冷却水在冷凝器中冷却气体中水汽，不凝性气体随循环冷却回水进入冷凝液液封槽，再溢流至循环水站热水池。

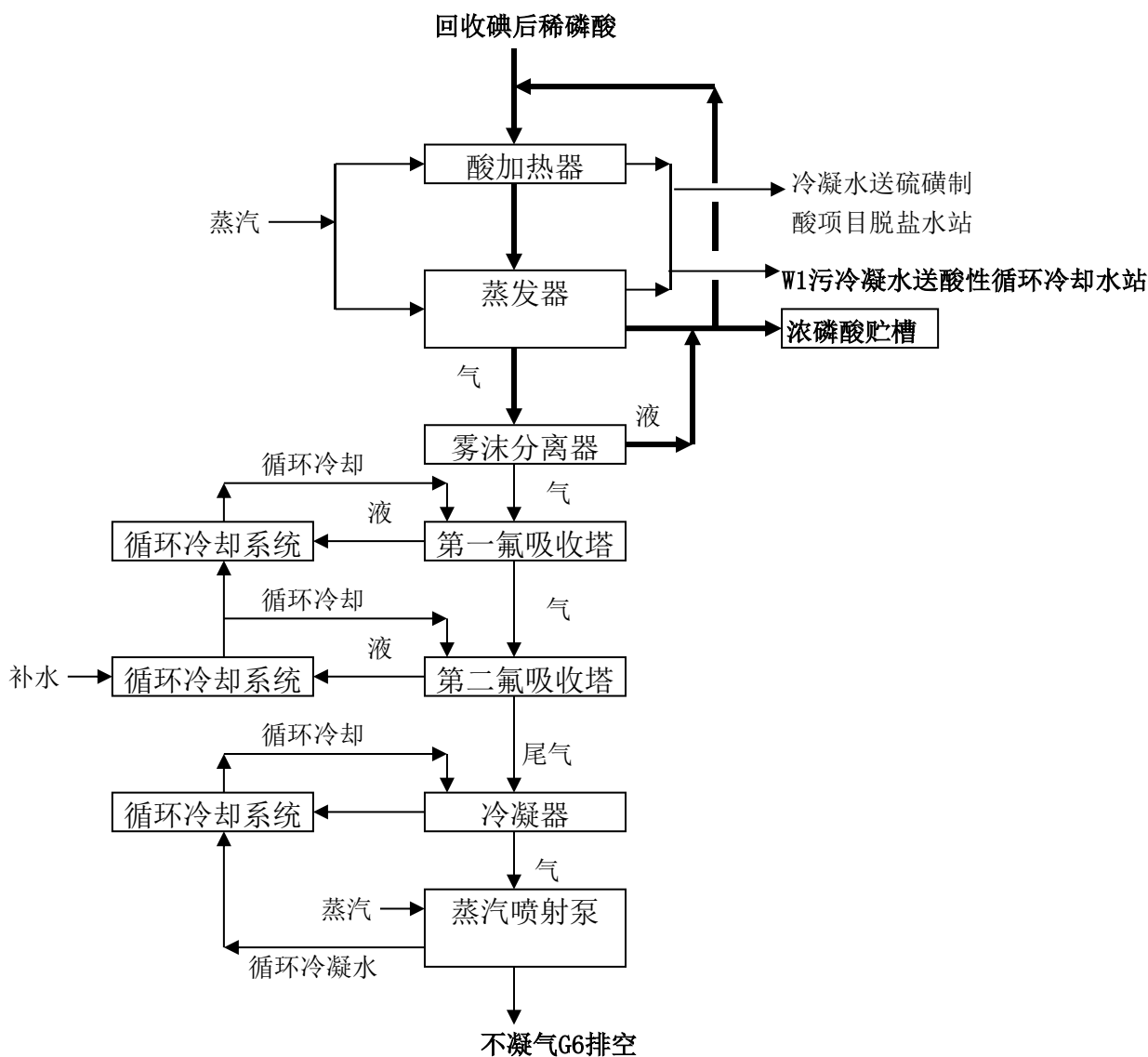


图3.1-4浓缩、氟回收工序工艺流程及产污途径

5、尾气洗涤工序

来自反应槽、消化槽的尾气，首先进入卧式错流洗涤器的第一段进行洗涤。经过洗涤除氟后与来自过滤机的抽风尾气一起进入第二洗涤段进行洗涤，洗涤后的尾气由尾气风机送入烟囱，排入大气。

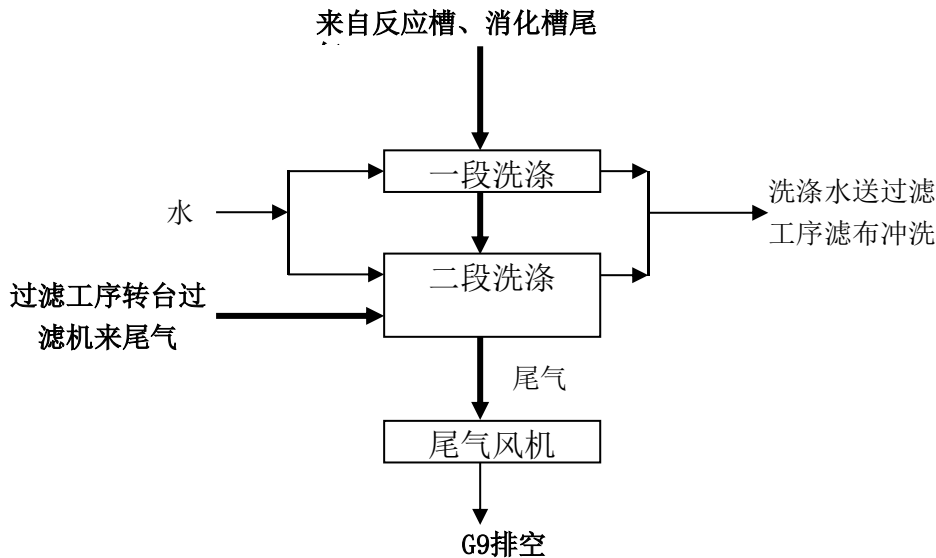


图3. 1-5尾气洗涤工序工艺流程及产污途径

6、酸贮存工序

来自过滤工序的稀磷酸经过滤酸泵送到稀磷酸澄清槽。在贮存期间沉降下来的淤浆，由稀磷酸澄清槽转耙收集到澄清槽底部中心的锥型排渣口，然后通过淤酸泵将其返回到反应工序反应槽。澄清槽上部澄清的稀磷酸送到碘回收。

来自浓缩工序的氟硅酸，间断从氟吸收系统送至氟硅酸贮槽。

3.1.3污染源分析及治理措施

3.1.3.1废气

磷精矿转运、堆存粉尘：精矿含水率较高（10%~13%）；火车下料处设置高压水喷雾除尘装置；采用全封闭式皮带进行输送并设置高压喷雾装置；磷精矿堆放在全封闭式的气膜库内，气膜内设置增湿器、粉尘监测报警设施。

磷酸生产线废气来源于反应槽、消化槽、过滤机和闪蒸室。反应槽、消化槽、过滤机排出废气主要污染物为氟化物和CO₂，浓缩工段中闪蒸室内闪蒸出的气体主要含有水和氟化物。

反应槽废气经尾气收集器收集后与消化槽排出的尾气汇合后引入文丘里洗涤器，用来自一段尾气洗涤循环泵的洗涤液喷淋吸收，使尾气中HF和SiF₄反应生成H₂SiF₆被水吸收下来。出文丘里洗涤器的气液混合物切线进入一段尾气洗涤塔中下部。在一段尾气洗涤塔中安装有二层喷头，用来自一段尾气洗涤循环泵的洗涤液循环吸收，塔顶气相进入气液分离器，由气液分离器分离出气体进入尾气风机，液体部分由泵回收进入地沟，最终进入石膏堆场；由尾气风机切线进入二段尾气洗涤塔下部，尾洗二塔用低

磷水（清洁循环水或者去池水化改造后的酸性循环水）洗涤，水从新增的进水管（气动阀控制，流量计计量）补充进正碰除沫器，再溢流至尾洗二塔，尾洗二塔产生的洗涤废水通过泵输送至酸性循环水池，经正碰除沫器处理后的尾气进入与之相连的尾气烟囱排放至大气，部分清洗废水进入尾洗二塔循环使用，多余清洗废水经泵输送至酸性循环水池。转台过滤机尾气与经“文丘里洗涤+尾气洗涤一塔两级文丘里洗涤+两级水洗+除沫分离”处理后的反应槽尾气、消化槽尾气一起进入二段尾气洗涤塔下部，进一步处理。

浓缩工段中闪蒸室内闪蒸出的气体主要含有水和氟化物。该废气首先通过高效除沫器，在此分离出来的磷酸液滴，并返回浓缩系统。然后气体在二级串联的氟吸收塔中用氟硅酸溶液循环吸收。氟硅酸经氟硅酸循环泵进行循环喷淋，当氟硅酸密度达到~18%的 H_2SiF_6 溶液时，打开排料阀，将氟硅酸送至氟硅酸贮罐。

工艺水作为氟吸收的补充水直接加入第二氟吸收塔。经两级氟吸收后的气体进入大气冷凝器，用循环冷却水在冷凝器中冷却气体中水汽，含微量氟的空气引入DA001尾气烟囱排放至大气。

反应槽尾气：经文丘里洗涤+尾气洗涤一塔两级文丘里洗涤+两级水洗+除沫分离+尾气洗涤二塔三级洗涤+降液管强制管洗+正碰除沫分离；

消化槽尾气：经文丘里洗涤+尾气洗涤一塔两级文丘里洗涤+两级水洗+除沫分离+尾气洗涤二塔三级洗涤+降液管强制管洗+正碰除沫分离；

转台过滤机尾气：经尾气洗涤二塔三级洗涤+降液管强制管洗+正碰除沫分离，合并由1根50m高DA001排气筒排放。



湿法磷酸装置废气处理系统及排气筒

湿法磷酸装置尾气洗涤系统于2024年11月进行改造，于2024年12月建设完成并投入运行。调试运行稳定后，在湿法磷酸装置正常生产，配套的各项环保设施正常运行。根据2025年2月四川融华环境检测有限公司对其进行现场检测，根据检测报告可知，硫酸雾、氟化物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级限值要求（根据《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015，硫酸雾适用于硫最大收率能做到化合物及硫酸盐工业，涉钡、锶重金属无机化合物工业，氟化物（以F计）适用于涉钴、锆重金属无机化合物工业，无机氟化合物工业，湿法磷酸装置不属于上述硫酸雾、氟化物需要执行的工业，故湿法磷酸装置废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）），湿法磷酸装置污染物排放情况见下表。

表3.1-6湿法磷酸装置有组织大气污染物排放情况

DA001：湿法磷酸装置尾气排放口		净化设施：文丘里洗涤+尾气洗涤一塔两级文丘里洗涤+两级水洗+尾气洗涤二塔三级洗涤+正碰除沫器				排污许可证允许排放情况			达标情况
		第一次	第二次	第三次	均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准	
氟化物	标干流量 (m ³ /h)	56466	57163	56432	56687	/	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级标准	/
	排放浓度 (mg/m ³)	5.01	5.15	4.32	4.83	9	/		达标
	排放速率 (kg/h)	0.28	0.29	0.24	0.27	/	1.5		达标
硫酸雾	标干流量 (m ³ /h)	57275	56532	56544	56784	/	/		/

排放浓度 (mg/m ³)	7.35	10.7	11.1	9.72	45	/		达标
排放速率 (kg/h)	0.42	0.60	0.63	0.55	/	23		达标

表3.1-7厂界无组织排放监测情况

监测指标	点位 编号	检测点位	检测结果				最大值	标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
氟化物 (μg/m ³)	1*	南界外	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	20	达标
	2*	东界外	1.5	1.4	1.6	1.4	1.6		达标
	3*	北界外	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2		达标
	4*	西北界外	1.1	1.3	1.0	1.1	1.3		达标
颗粒物 (mg/m ³)	1*	南界外	0.202	0.229	0.245	0.214	0.245	1	达标
	2*	东界外	0.257	0.294	0.279	0.237	0.294		达标
	3*	北界外	0.230	0.249	0.274	0.224	0.274		达标
	4*	西北界外	0.252	0.274	0.302	0.249	0.302		达标
硫酸雾 (mg/m ³)	1*	南界外	0.056	0.057	0.055	0.052	0.057	1.2	达标
	2*	东界外	0.049	0.051	0.047	0.047	0.051		达标
	3*	北界外	0.061	0.062	0.065	0.062	0.065		达标
	4*	西北界外	0.057	0.057	0.064	0.061	0.064		达标

检测结果表明:厂界各检测点位无组织排放的颗粒物、氟化物、硫酸雾检测结果均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中限值要求。

3.1.3.2废水

湿法磷酸装置废水产生、治理及排放情况见下表

表3.1-8湿法磷酸装置废水产生、治理及排放表

序号	装置名称	废水来源及名称	主要污染物	产生量(t/d)	处理装置	废水处理后排去向	排放量(t/d)
1	湿法磷酸装置	初期雨水	SS、氟化物、磷酸盐	/	生产区域设置1#、2#初期雨水收集池(容积均为8m ³),设置2台自吸泵,通过检测,1#初期雨水收集池内不合格初期雨水泵送至本装置石膏再浆槽,最终输送至磷石膏堆场,2#初期雨水收集池内不合格初期雨水泵送酸性循环水池回用。合格雨水通过雨水管网进1#事故水转输池前端雨水截留池(80m ³)再次进行检测,不合格雨水泵送至1#事故水转输池	/	/ (计入公用工程)

				(9700m ³) 最终由公用工程污水处理站进行处理, 合格雨水直接排入市政污水管网		
	地坪冲洗水		2.5	除酸性循环水地下收集槽收集废水回用至酸性循环水池, 其余废水通过泵送至进入石膏再浆槽, 与磷石膏混合后泵打至磷石膏堆场, 磷石膏堆场渗滤液经调节池收集后回用于酸性循环水站	/	0
	尾气洗涤一塔排水	SS、氟化物、磷酸盐	7200	通过泵送至闪冷系统加热至70度, 输送至过滤洗涤三洗回用及用于滤布清洗	最终进入产品	0
	尾气洗涤二塔排水	SS、氟化物、磷酸盐	720	通过泵送至酸性循环水池	最终通过酸性循环水泵输送至氟洗涤密封槽进入氟硅酸产品	0
	机泵密封排污水	SS、氟化物、磷酸盐	20	由密封水循环泵输送至过滤工段四洗用水	最终进入产品	0
	浓缩和氟回收工序冷凝水	SS、氟化物、磷酸盐	3600	自流至酸性循环水站作为补水	/	0
	酸性废水循环水站排污水	SS、氟化物、磷酸盐	720	做湿法磷酸装置尾气洗涤用水和滤布冲洗水	/	0
	滤布清洗水循环排污水	SS、氟化物、磷酸盐	4656	进入石膏再浆槽, 与磷石膏混合后泵打至磷石膏堆场, 磷石膏堆场渗滤液经调节池收集后回用于酸性循环水站	回用于酸性循环水站	0

1、初期雨水

磷酸生产装置区初期雨水量为3643m³/次, 项目厂区内严格实施雨污分流制, 禁止雨水和污水混合排放。设置初期雨水收集系统, 装置区按规范设置围堰、截排水沟渠; 生产区域设置1#、2#初期雨水收集池(每个池体为8m³), 设置2台自吸泵, 通过检测, 1#初期雨水收集池内不合格初期雨水泵送至本装置石膏再浆槽, 最终输送至磷石膏堆场, 2#初期雨水收集池内不合格初期雨水泵送酸性循环水池回用。合格雨水通过雨水管网进1#事故水运输池前端雨水截留池(80m³)再次进行检测, 不合格雨水泵送至1#事故水运输池(9700m³)最终由公用工程污水处理站进行处理, 合格雨水直接排入市政污水管网。

2、地坪冲洗废水

对装置区进行冲洗将产生设备地坪冲洗废水, 排水量约为2.5m³/d。进入生产区地

下收集槽送至矿浆制备工序。

3、尾气洗涤装置排水

尾气洗涤一塔排水量约300m³/h，通过泵送至闪冷系统加热至70度，输送至过滤洗涤三洗回用，最终进入产品。

尾气洗涤二塔排水量约30m³/h，通过泵送至酸性循环水池，最终通过酸性循环水泵输送至氟洗涤密封槽进入氟硅酸产品；或者输送至石膏再浆槽，与磷石膏混合后泵打至磷石膏堆场，磷石膏堆场渗滤液经调节池收集后回用于湿法磷酸装置。

4、机泵密封排污水

排水量约为20m³/d，由密封水循环泵输送至过滤工段四洗用水，最终进入产品。

5、浓缩和氟回收工序污冷凝水

产生量约为3600m³/d，自流至酸性循环水站作为补水；酸性循环水蒸发量90~120m³/h。

6、酸性废水循环水站排污水

产生量约为30m³/h，做湿法磷酸装置尾气洗涤用水和滤布冲洗水。

7、滤布清洗水循环排污水

排水量约为194m³/h，进入石膏再浆槽，与磷石膏混合后泵打至磷石膏堆场，磷石膏堆场渗滤液经调节池收集后回用于湿法磷酸装置。

湿法磷酸装置生产废水均回用于生产，不外排。





初期雨水收集池（地下池体）



再浆截流池

3.1.3.3 噪声

项目高噪声设备主要为生产装置中各类输送泵、搅拌机和风机等，大部分设备噪声为频率在500Hz以下的低频噪声，源强在85~90dB(A)之间，通过合理布局、采用基础减振、隔声降噪、加强设备保养维护、风机设消声器等措施治理后，根据2025年2月四川融华环境检测有限公司对其进行现场检测，根据监测报告可知厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

表3.1-8厂界噪声监测结果

点位编号	检测点位	检测时段	检测结果	标准值	达标情况
1#	厂界东侧界外1m,高1.3m	昼间(14:45~14:50)	60.6	65	达标
		夜间(22:19~22:24)	54.7	55	达标
2#	厂界北侧界外1m,高1.3m	昼间(14:35~14:40)	58.8	65	达标
		夜间(22:08~22:13)	53.9	55	达标
3#	厂界西北侧界外1m,高1.3m	昼间(14:27~14:32)	50.0	65	达标
		夜间(22:00~22:05)	50.0	55	达标

3.1.3.4 固废

1、磷石膏

产生量约为1564172t/a，由管道输送至渣场堆存。

2、酸性循环水池污泥

酸性循环水池污泥3000t/a，由管道输送至渣场堆存。

3、设备维护废机油、废润滑油

湿法磷酸装置维修产生的废机油、废润滑油、废含油手套经厂区危废间暂存后，委托具有危险废物处置资质的单位（达州海天机械制造有限公司）进行处理。



3.1.3.5地下水及土壤污染防治措施

表3.1-9湿法磷酸项目分区防渗情况表

序号	防渗分区	防渗等级	防渗措施（从下往上）
1	反应、消化工序	重点防渗	土层、片石层、碎石层、混凝土、土工布、HDPE膜（防渗）、呋喃树脂胶泥砌花岗岩
2	过滤、浓缩工序	重点防渗	土层、片石层、碎石层、混凝土、土工布、HDPE膜（防渗）、呋喃树脂胶泥砌花岗岩
3	板框工序	重点防渗	土层、片石层、碎石层、混凝土、土工布、HDPE膜（防渗）、呋喃树脂胶泥砌花岗岩
4	尾洗工序、磷酸罐区	重点防渗	土层、片石层、碎石层、混凝土、土工布、HDPE膜（防渗）、土工布、混凝土
5	硫酸罐区	重点防渗	土层、片石层、碎石层、混凝土、环氧树脂（防渗）、呋喃树脂胶泥砌花岗岩
6	循环水工序	重点防渗	土层、片石层、碎石层、混凝土、环氧树脂（防渗）
7	再浆工序、气膜棚	一般防渗	土层、片石层、碎石层、混凝土
8	其他区域（办公区）	一般防渗	防渗混凝土
9	厂区内道路等其余地区	简单防渗	一般地面硬化

根据瓮福达州化工历年的土壤和地下水例行监测结果可知，各地下水监测点位的各个监测因子浓度值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准要

求，企业已采取的分区防渗措施是有效的。各土壤监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地标准。

3.1.3.6 风险防范措施

- 1、设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统。
- 2、采用DCS综合停车系统，必须确保SO₂、SO₃、HF、氨或其他物料发生泄漏事故后在2min内实现紧急停车。
- 3、厂区设置110kV双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急。
- 4、安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。
- 5、采用无泄漏的密封泵（填料或机械密封）。
- 6、储罐区均设置有围堰，储罐区发生泄漏时，可暂存在围堰中，围堰内设置有废水收集槽，可根据泄漏情况，将泄漏物打回生产装置、1#事故水池（9700m³）或2#事故水池（1200m³）。
- 7、生产装置区和罐区地面做防腐处理，事故水池做有防渗处理。各生产装置初期雨水、地坪冲洗水事故水进入事故水池收集后再进入厂区废水处理站，处理后回用于选矿和酸性循环水站。事故池出口设置有闸阀。

3.1.4 氟硅酸处置现状

根据调查目前瓮福达州化工湿法磷酸装置副产氟硅酸进入含氟废水处理项目，经处理后的废水再利用，项目副产氟硅酸钠外售。本项目投产运行后，瓮福达州化工含氟废水处理项目停运，并将湿法磷酸装置所有副产氟硅酸全部供给项目使用。

3.1.5 依托工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施

根据调查，根据建设单位提供的自行检测报告及本项目环境现状检测报告，瓮福达州化工湿法磷酸装置环保设施运行正常，大气污染物达标排放，生产废水全部回用，厂界噪声达标排放，污染物排放量满足总量控制要求，无遗留环境问题及“以新带老”措施。

3.2 项目概况

- 项目名称：3万吨/年高纯无水氟化氢和2万吨/年高纯氢氟酸项目
建设单位：四川瓮福科技有限责任公司
建设地点：四川省达州市高新区斌郎化工园区三品山社区

项目性质：新建

项目投资：53190万元

建设内容：本项目占地约164.94亩，主要依托瓮福达州化工湿法磷酸装置副产的氟硅酸，建设年产3万吨高纯无水氟化氢和2万吨高纯氢氟酸（工业高纯氢氟酸UP-S级，对应电子级氢氟酸E3级）生产装置、罐区、配套公用工程设施。主要产品：3万吨/年无水氟化氢[无水]、2万吨/年氢氟酸，副产品：119.1万吨/年硫酸。本项目副产硫酸等物料返回瓮福达州化工有限责任公司湿法磷酸装置循环利用，实现磷矿中伴生氟资源综合利用及产业链延伸互补。本项目采用瓮福集团自有湿法磷酸副产氟硅酸制取无水氟化氢专有技术，将磷矿伴生氟资源深加工，实现伴生氟资源循环高效利用。

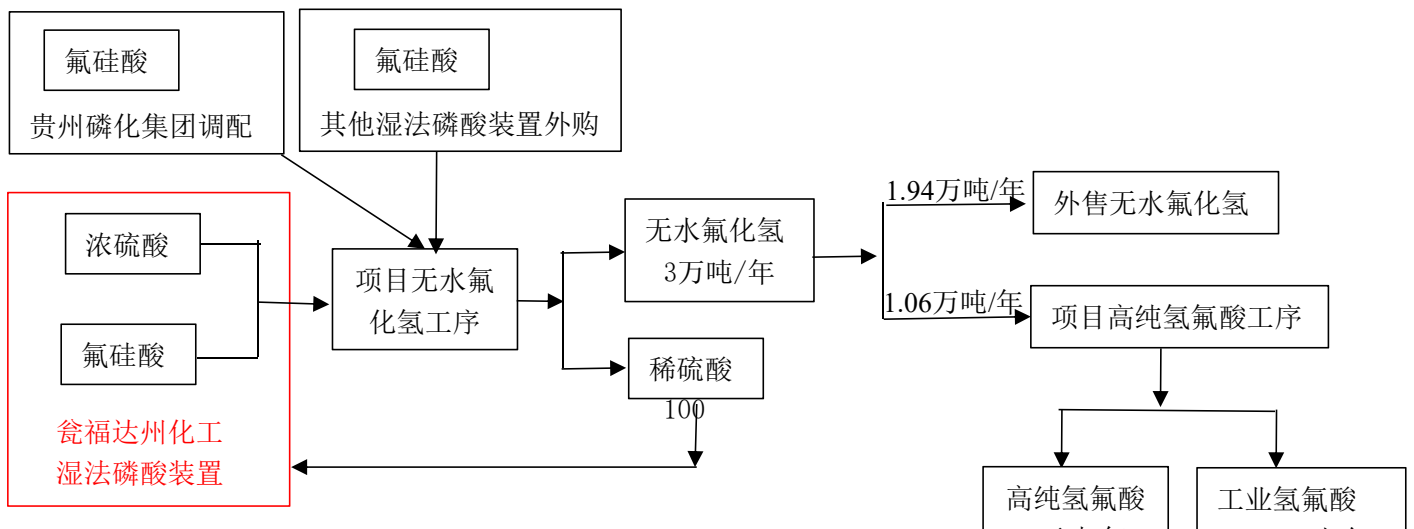
3.3产品方案

项目利用瓮福达州化工湿法磷酸装置原料浓硫酸及副产的氟硅酸作为原料，建设一套3万吨/年无水氟化氢及一套2万吨/年高纯氢氟酸装置，主要生产产品为无水氟化氢及高纯氢氟酸，副产工业级氢氟酸。生产过程中产生的稀硫酸（70~75%wt）属于中间产物，通过管道直接连接至瓮福达州化工湿法磷酸装置反应槽生产磷酸使用。

项目产品方案见下表：

表3.3-1项目产品方案

序号	产品名称	质量指标	年规模	产品标准	备注	
1	主产品	高纯无水氟化氢	HF≥99.99%	3万t/a	《工业无水氟化氢》（GB/T7746-2023）优等品质指标	10600吨为高纯氢氟酸原料，其余产品外售
2		高纯氢氟酸	氢氟酸（HF） w/%: 49+0.5	2万t/a	《工业高纯氢氟酸》（HG/T4509-2023）标准中电子级UP-S级	以电子级氢氟酸产品外售
3	副产品	工业氢氟酸	氢氟酸（HF） w/%: 40~45	1347.43t/a	《工业氢氟酸》（GB/T7744-2023）中的I类品指标	外售
4		稀硫酸	硫酸：70~75%wt	119.1万t/a	/	通过管道返回瓮福达州化工湿法磷酸装置反应槽或消化槽使用



注：生产外售无水氟化氢的氟硅酸来自瓮福达州化工湿法磷酸装置及贵州磷化集团调配，自用用于生产高纯氢氟酸的氟硅酸从其他湿法磷酸装置外购。

图 3.3-1 瓮福达州化工湿法磷酸装置与项目产品关联关系图

无水氟化氢执行《工业无水氟化氢》（GB/T7746-2023）优等品质标准，高纯氢氟酸执行《工业高纯氢氟酸》（HG/T4509-2023）标准中电子级 UP-S 级要求，工业氢氟酸执行《工业氢氟酸》（GB/T7744-2023）中的 I 类品指标。

表3.3-2 《工业无水氟化氢》（GB/T7746-2023）标准

项目	指标 (%)		
	优等品	一等品	合格品
氟化氢 $\omega/\%$ ≥	99.990	99.985	99.970
水分 $\omega/\%$ ≤	0.003	0.005	0.008
氟硅酸 $\omega/\%$ ≤	0.003	0.005	0.010
二氧化硫 $\omega/\%$ ≤	0.003	0.005	0.010
不挥发酸（以H ₂ SO ₄ 计） $\omega/\%$ ≤	0.003	0.005	0.010

表3.3-3 《工业高纯氢氟酸》（HG/T4509-2023）标准

项目	指标				
	EL级	UP级	UP-S级	UP-SS级	UP-SSS级
总酸度（以HF计）w/%	49.0±0.5或50.0±0.5		49.0±0.2或50.0±0.5		
氟硅酸（H ₂ SiF ₆ ）w/（mg/kg）≤	50	30	20	5	0.5
氯化物（以Cl计）w/（mg/kg）≤	5	5	0.2	0.05	0.01
硝酸盐（以NO ₃ 计）w/（mg/kg）≤	3	3	0.1	0.05	0.01
磷酸盐（以PO ₄ 计）w/（mg/kg）≤	1	1	0.1	0.05	0.01
硫酸盐（以SO ₄ 计）w/（mg/kg）≤	5	5	0.2	0.05	0.01
银（Ag）/（μg/kg）≤	—	10	1	0.1	0.01
铝（Al）/（μg/kg）≤	100	10	1	0.1	0.01
砷（As）/（μg/kg）≤	300	10	1	0.1	0.01
金（Au）/（μg/kg）≤	—	10	1	0.1	0.01
硼（B）/（μg/kg）≤	100	10	1	0.1	0.01
铋（Bi）/（μg/kg）≤	—	10	1	0.1	0.01
钡（Ba）/（μg/kg）≤	100	10	1	0.1	0.01
铍（Be）/（μg/kg）≤	—	—	1	0.1	0.01
钙（Ca）/（μg/kg）≤	100	10	1	0.1	0.01
镉（Cd）/（μg/kg）≤	50	10	1	0.1	0.01
钴（Co）/（μg/kg）≤	—	—	1	0.1	0.01

铬 (Cr) / (μg/kg) ≤	20	10	1	0.1	0.01
铜 (Cu) / (μg/kg) ≤	20	10	1	0.1	0.01
铁 (Fe) / (μg/kg) ≤	100	10	1	0.1	0.01
镓 (Ga) / (μg/kg) ≤	—	—	1	0.1	0.01
锗 (Ge) / (μg/kg) ≤	—	10	1	0.1	0.01
钾 (K) / (μg/kg) ≤	100	10	1	0.1	0.01
锂 (Li) / (μg/kg) ≤	20	10	1	0.1	0.01
镁 (Mg) / (μg/kg) ≤	100	10	1	0.1	0.01
锰 (Mn) / (μg/kg) ≤	50	10	1	0.1	0.01
钼 (Mo) / (μg/kg) ≤	—	10	1	0.1	0.01
钠 (Na) / (μg/kg) ≤	100	10	1	0.1	0.01
铌 (Nb) / (μg/kg) ≤	—	10	1	0.1	0.01
镍 (Ni) / (μg/kg) ≤	50	10	1	0.1	0.01
钯 (Pd) / (μg/kg) ≤	—	10	1	0.1	0.01
铅 (Pb) / (μg/kg) ≤	50	10	1	0.1	0.01
钛 (Ti) / (μg/kg) ≤	100	10	1	0.1	0.01
锑 (Sb) / (μg/kg) ≤	50	10	1	0.1	0.01
锡 (Sn) / (μg/kg) ≤	20	10	1	0.1	0.01
锶 (Sr) / (μg/kg) ≤	—	10	1	0.1	0.01
钽 (Ta) / (μg/kg) ≤	—	10	1	0.1	0.01
铊 (Tl) / (μg/kg) ≤	—	10	1	0.1	0.01
钒 (V) / (μg/kg) ≤	—	—	1	0.1	0.01
锌 (Zn) / (μg/kg) ≤	50	10	1	0.1	0.01
锆 (Zr) / (μg/kg) ≤	—	10	1	0.1	0.01
颗粒	(≥1.0μm) / (个/mL) ≤	25	—	—	—
	(≥0.5μm) / (个/mL) ≤	—	25	5	—
	(≥0.2μm) / (个/mL) ≤	—	—	—	20
	(≥0.1μm) / (个/mL) ≤	—	—	—	20
	(≥0.04μm) / (个/mL) ≤	—	—	—	50

表3.3-4 《工业氢氟酸》(GB/T7744-2023) 标准

项目	指标 (%)						
	I型			II型			
	HF-I-40	HF-I-55	HF-I-70	HF-II-30	HF-II-40	HF-II-50	HF-II-55
氟化氢 (HF) ω/% ≥	40.0	55.0	70.0	30.0	40.0	50.0	55.0
氟硅酸 (H ₂ SiF ₆) ω/% ≤	0.02			2.5	5.0	8.0	10.0
不挥发酸 (H ₂ SO ₄) ω/% ≤	0.02	0.08	0.08	1.0	1.0	2.0	2.0
灼伤残渣 ω/% ≤	0.05			-			
铁 (Fe) ω/(mg/kg) ≤	10			-			
铅 (Pb) ω/(mg/kg) ≤	10			-			

表3.3-5 稀硫酸产量及规格指标

名称	副产品量 (t/a)	产品规格	
稀硫酸	119.1万	H ₂ SO ₄	70~75%wt
		HF	0.2% (最大)
		SiO ₂	微量
		压力	~0.25MPa(G)
		温度	50~60°C

项目稀硫酸浓度为72%，其硫酸浓度能够满足《肥料生产用硫酸》（HG/T 5771-2020）中硫酸最低酸浓度70%的要求。

3.4工程内容组成

项目主要建设内容包括：高纯氟化氢/氢氟酸装置主体工程，氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组，公辅厂房、循环水站、装置变电所、综合控制楼、研发检测中心等辅助工程以及配套的环保工程等。

项目工程组成见表3.4-1。

表3.4-1项目建设内容及规模一览表

类别		建设内容	主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	高纯氟化氢/氢氟酸装置	<p>位于项目场地西侧，钢结构框架，6层，高度32.64m，占地面积1778.33m²，计容面积约6013.9m²，安装高纯无水氟化氢工序和高纯氢氟酸工序。</p> <p>高纯无水氟化氢工序包括氟硅酸浓缩系统，氟化氢发生系统，氟化氢精馏系统，二氧化硅过滤及尾气洗涤系统，年产高纯无水氟化氢3万吨/年。</p> <p>高纯氢氟酸工序包括精馏冷凝系统、吸收过滤系统，年产高纯氢氟酸2万吨/年。</p> <p>装置区配套设置洗水收集槽等设施收集SiO₂过滤器冲洗水，设置围堰容积约200m³。</p>		废气、废水、噪声、固废、风险
	氟化氢/氢氟酸成品储运单元	<p>位于场地西侧，占地面积约2347.52m²，2层，最大高度12.1m，建筑面积约1677.57m²，高度10m，钢筋混凝土设备基础。</p> <p>新建5个单个容积为240m³的卧式AHF储罐（φ4200*16000），围堰高1m，围堰有效容积610m³。</p> <p>新建3个单个容积为80m³的氢氟酸立式储罐（φ4000*6000），围堰高1m，围堰有效容积120m³。</p> <p>设置2组无水氟化氢汽车衡、装车鹤管、气液相管道，1台氢氟酸汽车衡+1台装车柜。</p> <p>AHF储罐及无水氟化氢装车采用室内布置，并设置喷淋装置。</p>	施工扬尘、施工废气、施工废水、施工噪声、建筑垃圾、施工人员、生活废水、施工人员生活垃圾	废气、噪声、风险
储运工程	硫酸/氟硅酸罐组	<p>位于场地西南侧，占地面积2691.93m²，钢筋混凝土设备基础，新建2个单个容积为1500m³的稀硫酸立式储罐（φ13500*11500），2个单个容积为1500m³的氟硅酸立式储罐（φ13500*11500）、1个容积为500m³浓硫酸立式储罐（φ8250*9500），设置1.1m高围堰，硫酸和氟硅酸罐组之间设置1m高隔堤，围堰有效容积1500m³。</p>		废气、噪声、风险
	高锰酸钾储存间	<p>位于场地西北侧，占地面积16m²，采用集装箱式成套【4×4m，高2.5m】，高锰酸钾最大储存量为100kg</p>		风险
	化学品及危废暂存间	<p>位于项目场地西北侧，钢筋砼框架结构，1层，高度2.5m，占地面积80m²，建筑面积80m²，集装箱式成套【4×6+4×6+4×4+4×4】，主要用于存储应急物资石灰、碳酸钠、机油及危险废物。</p>		/
辅助工程	现场机柜间	<p>位于场地西侧，占地面积约180m²，建筑面积约181.39m²，钢筋砼框架结构，1层，高度5m。</p>		/

	综合控制楼	位于项目场地东北侧，钢筋砼框架结构，3层，高度15.45m，占地面积1695.33m ² ，建筑面积4770.58m ² ，设置调度中心、控制室、气体防护站、办公室等。		废水、固废
	研发检测中心	位于项目场地东北侧，钢筋砼框架结构，2层，占地面积1291.48m ² ，建筑面积2915.86m ² ，主要进行原料、产品分析，主要设置化验室、天平室、高温室、办公室、资料室等。		废气、废水、噪声、固废
	维修厂房	位于项目场地西北侧，钢筋砼框架结构，1层，高度5m，占地面积1032.67m ² ，建筑面积1032.67m ² ，对装置设备、管道、阀门、电器、仪表等的日常维护、保养、检查、检修。		噪声、固废
	公辅厂房	位于项目场地西南侧，钢筋砼框架结构，1层，高度9.2m，占地面积780.88m ² ，设置空压制氮、冷冻站和超纯水系统。		噪声
	消防泵房	位于项目场地西北侧，钢筋砼框架结构，1层，高度10m，占地面积1280m ² 。		噪声
	循环水站	位于项目场地西侧，本工程循环冷却水系统分为两个系统，为工艺装置循环水系统和辅助装置循环水系统。工艺装置冷却塔为钢筋砼框架结构，1层，高度约14.5m；辅助装置冷却塔为玻璃钢结构，1层，高度约12m。循环水站与占地面积1620m ² 。循环水站由冷却设备、塔底水池，循环水泵，循环水管网等组成。		废水、噪声
办公生活设施	食堂	位于项目场地东北侧，钢筋砼框架结构，1层，占地面积1185.3m ² ，设置员工食堂。	食堂油烟、废水、固废	
公用工程	供水系统	园区市政供水	/	
	排水系统	项目生产废水全部回用不外排，食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网进入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。 后期雨水设置两座雨水监测池，分别位于厂区东北侧和厂区西南侧，厂区东北侧的雨水监测池（430m ³ ）用于收集并监测厂前区及机修厂房的雨水，厂区西南侧的雨水监测池（450m ³ ）与事故水传输池合建，用于收集生产装置和罐区的雨水。当雨水监测合格时，切断阀开启，清静雨水直接排出厂外进入园区雨水管道；当雨水监测不合格时，关闭切断阀，污染雨水通过水泵提升后送至事故水传输池。	废水	
	供热	项目生产过程需用中压饱和蒸汽（1.2MPa）129600t（18m ³ /h）。全厂所需蒸汽由瓮福达州化工公用工程供给，蒸汽输送管道由瓮福达州化工建设DN250，长约1.45km管道输送至项目厂区。	/	
	供电	市政供电，项目内设置10kV/380V装置变电所1座，位于高纯氟化氢/氢氟酸装置北侧，占地面积653.82m ² ，钢筋砼框架结构，3层，高度14.8m，建筑面积1875m ² 。	根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV以下电压等级的交流输电变电设施可免于管理，项	

			目不需进行电磁评价。
环保工程	废气治理	高纯氟化氢/氢氟酸装置尾气经两级文丘里洗涤+两级水洗塔洗涤后经37m高排气筒（DA001）； AHF成品储罐气相平衡管排气和AHF装车废气经“水洗+碱洗”洗涤经20m高排气筒排放（DA002）； 检验废气经通风橱收集后经碱喷处理后通过15m高排气筒（DA003）排放。	废气、废水、噪声
	废水治理	15m ³ 废水收集槽1个，半地下式，位于高纯氟化氢/氢氟酸装置西侧，收集地面冲洗水、，废水经生产区围堰及地槽收集通过管道进入废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。	废水、噪声
		在高纯氟化氢/氢氟酸装置西侧设置一初期雨水池，容积为240m ³ ，用于收集高纯氟化氢/氢氟酸装置和氟化氢/氢氟酸成品储运单元的初期雨水。 在硫酸/氟硅酸罐组旁设置一初期雨水池，容积为55m ³ ，用于收集硫酸/氟硅酸罐组的初期雨水。	废水
		1个有效容积1600m ³ 事故水转输池，地下式，位于厂区西南侧。	废水、噪声、风险
		隔油池有效容积3m ³ ，处理食堂含油废水，化粪池分别设置在厂前区和维修厂房，有效容积分别为9m ³ 和4m ³ ，用于处理厂区三大中心和维修厂房的生活废水。	废水、污泥
	固废治理	SiO ₂ 渣经稀磷酸再浆后经管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置消化槽或反应槽	一般固废
		生活垃圾收集设施（垃圾桶、垃圾箱等）、餐厨垃圾收集设施（储存桶）	一般固废
		项目场地内设置1间危废暂存间，占地面积16m ² ，用于暂存危险废物，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行设计和建设，采用全封闭式，地面四周设截流沟，底部进行防渗。采取“防渗混凝土+2mmHDPE膜”进行防渗处理，确保渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。并按环境管理要求，设置规范化的危险废物警告标志。	危险废物、风险
	噪声	低噪声设备、采取减振、隔声、消声等措施	噪声

3.5公辅工程

3.5.1供水

根据工艺装置对水温、水压及水量的要求和园区现有给水系统设置情况，本项目给水系统拟设生活给水系统，生产给水系统、消防给水系统，循环水给回水系统。

（1）生产给水系统

本系统主要供该装置区生产用水、地面冲洗用水、消防水池补水及循环水补水等，生产用水量为51~267.5m³/h（间歇用水），给水压力不小于0.40MPa。

生产给水管就近从园区已有新鲜水管网接入，接管管径为DN200。拟采用无缝钢管，焊接连接。

给水管在进入装置区时设阀门、流量计和压力表。

（2）消防给水系统

根据厂区占地面积、消防水用量等，本项目新建一套稳高压消防给水系统。设计流量不小于80L/s，主管径为DN300；供水设计压力约0.95MPa，火灾延续时间为3h，一次灭火的消防水储量不小于864m³。

消防储水在消防水罐中，设计分为2座，单座有效容积为500m³。消防水池为市政管网直接进水，进水管径不小于DN100。

消防水加压系统选用柴油泵1台，参数Q=80L/s，H=0.95MPa；消防电泵1台，单台参数Q=80L/s，H=0.95MPa，电机功率90kW；稳压装置1套，包含稳压泵2台，1用1备，消防气压罐1台。

厂区消防用水接自厂区稳高压消防管网，在厂内形成环状敷设。管网上设置SS100/65-1.6型室外消火栓，罐区、装置区设置间距不大于60m，厂前区设置间距不大于100m，路边的消火栓四周设防撞柱保护。

建筑物内消防用水直接接自厂区稳高压消防水管网，室内消火栓采用减压稳压型消火栓。

管材拟采用钢丝网骨架聚乙烯管道（PE100）给水管，耐压等级为1.6MPa，热熔或法兰连接。

（3）生活给水系统

本系统主要供该装置区的生活饮用、淋浴及检验分析等用水，用水量约为7.3~59m³/h（间歇用水），给水压力不小于0.50MPa，就近从园区现有的生活水管网接入，接管处管径为DN150mm，给水管在进入装置园区时设阀门、流量计和压力表。

管网布置为支状，埋地敷设。管材拟采用给水用聚乙烯管道（PE100）给水管，耐压等级为1.6MPa，热熔或法兰连接。

（4）循环水系统

本工程循环冷却水系统分为两个系统，为工艺装置循环水系统和辅助装置循环水系统。循环水系统设置全自动砂滤器；配砂滤器1撬，含6个罐；单罐处理能力50m³/h，用于出水浊度≤3.0NTU。配加药装置一套，加药为杀菌剂，主要成分为5-氯-2-甲基-4-

异噻唑啉-3-酮、稳定剂；配加氯装置一套，加氯为次氯酸钠，次氯酸钠采用桶装储存，储存量为0.5t。

工艺装置循环水水量为3344~3983m³/h，设冷却塔2座（电机驱动），单座冷却水塔处理水量为2000m³/h；配循环水泵3台（2用1备），单泵水量2000m³/h，水泵扬程0.40Mpa；辅助装置循环水水量量1200m³/h，设冷却塔1座（电机驱动），处理水量为1300m³/h；配循环水泵2台（1用1备），单泵水量1200m³/h，水泵扬程0.30Mpa。循环冷却水系统循环浓缩倍数按N=5计，其补充水量约71.5m³/h，由生产给水系统直接供给。

3.5.2排水

按清污分流的原则，该项目排水系统设有生产污水（含初期雨水）排水系统，生活污水排水系统、雨水-生产净下水排水系统。

本工程的清净雨水及未污染的清净下水，经监测合格后通过雨水排水管网排入园区现有的雨水系统。

（1）生活污水排水系统

食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池简单处理后，排入现有市政污水管网进入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。

（2）生产废水排水系统

生产废水排水主要包括尾气洗涤废水、检验废水、地面冲洗排水及初期雨水排水等，生产装置区内的生产污水及污染的初期雨水排入厂区废水收集槽，回用于二氧化硅滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用。

废水收集槽（废水收集槽），有效容积为240m³，配自吸污水提升泵两台，一用一备，参数为Q=30m³/h，H=0.5MPa，N=30kW。

废水收集槽设在装置区附近，被污染雨水由控制阀自动切换至废水收集槽内，待雨停后由泵提升至生产废水排水系统，未污染的雨水通过阀门自动切换至雨水排水系统。

（3）雨水排水系统

雨水排水经由厂区雨水管道收集后，就近排入园区已有雨水管网内。

硫酸/氟硅酸罐组的初期雨水经硫酸/氟硅酸罐组旁的初期雨水收集池（55m³）收集，高纯氟化氢/氢氟酸装置和氟化氢/氢氟酸成品储运单元的初期雨水的初期雨水经高纯氟

化氢/氢氟酸装置西侧初期雨水池（240m³）收集后回用于二氧化硅滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用。

后期雨水设置两座雨水监测池，分别位于厂区东北侧和厂区西南侧，厂区东北侧的雨水监测池（430m³，内有pH在线监测设施）用于收集并监测厂前区及机修厂房的雨水，厂区西南侧的雨水监测池（450m³，内有pH在线监测设施）与事故水传输池合建，用于收集生产装置和罐区的雨水。当雨水监测合格时，切断阀开启，清净雨水直接排出厂外进入园区雨水管道；当雨水监测不合格时，关闭切断阀，污染雨水通过水泵提升后送至事故水传输池。

在雨水排水管道末端设消防事故水传输池一座，消防事故水传输池有效容积按1600m³计，用于收集并传输厂区消防事故水。消防事故水经泵加压后，送瓮福达州化工公司的1号事故水传输池处理。消防事故水传输池配自吸污水提升泵两台，一用一备，参数为Q=60m³/h，H=0.4MPa，N=20kW。

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019），初期污染雨水按降雨过程中前10~30min降雨量。本次环评取15min前降雨量。

根据达州市城市管理行政执法局达州市气象局《关于下发达州市中心城区暴雨强度公式及设计雨型的通知》达市城管发〔2025〕7号，达州地区暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{1215.274 \times (1 + 0.997 \times \lg P)}{(t + 9.102)^{0.639}}$$

$$Q = qF\Psi t$$

式中，Q—初期雨水排放量，L；

q—暴雨强度，L/（s.公顷）；

P—重现期，2年；

t—降雨历时，15min；

F—汇水面积，单位公顷，主要为可能受污染的地面汇水面积计算，本项目生产区及罐区面积约7037m²（0.7037hm²）；

Ψ—为径流系数，取0.8；

经计算，达州市暴雨强度为206.8L/（s.公顷），则暴雨情况下将产生初期雨水量约为104.8m³。初期雨水排入项目240m³的初期雨水收集池，回用于SiO₂过滤机过滤洗涤，不外排。

3.5.3 供电

项目内设置10kV/380V装置变电所1座，装置变电所内设2台10/0.4kVA-2500kVA变压器，后期预留2台10/0.4kVA-2500kVA变压器。电源引自瓮福化工汽轮机提供的10kV电源，瓮福化工公用工程装置总降主变为两台额定容量25000kVA、额定电压110/10.5kV的变压器，出线电压10.5kV。现全厂用电负荷峰值在26000kW左右，其中正常情况下公用工程装置和湿法磷酸装置发电机发电量共在9000kW左右。

瓮福化工基地变电站（电源来自110KV弘祥权线和110KV双狮肥线），主变容量为25000KVA；目前总用量约为15000KVA，剩余容量约10000KVA，项目需要容量为3951KW，能满足要求。

3.5.4 供热

项目所需蒸汽由瓮福达州化工公用工程供给，蒸汽输送管道由瓮福达州化工建设DN250，长约1.45km管道输送至项目厂区。项目生产过程需用中压饱和蒸汽（1.2MPa）129600t（18m³/h）。

瓮福达州化工公用工程所产蒸汽为3.82MPa中压蒸汽，中压蒸汽通过脱盐水减温减压调整满足项目1.2MPa蒸汽压力需求（瓮福达州化工有限责任公司现生产中已使用1.2MPa压力的蒸汽），根据目前瓮福达州化工生产实际，具有蒸汽富余约20t/h，可满足项目生产使用18t/h蒸汽要求。

3.5.5 公辅厂房

1、空压机

项目使用的仪表空气、氟化氢装置过滤用压缩空气、装置检修用工厂空气、压料用的干燥工厂空气、制氮机组用的干燥空气均由空压机提供。主要设备选型如下：

（1）空气压缩机

选用螺杆空气压缩机组，共2台，正常运行时1开1备，特殊情况可2台全开。该机具有机组结构紧凑、100%无油气源、效率高、自动化程度高、易维护保养等特点。每台排气量/排气压力：50m³/min/1.0MPa(G)，电机功率315kW。

（2）空气净化干燥设备选型

选用处理气量40m³/min冷冻式干燥机及处理气量40m³/min微热吸附式干燥机各1套。选精密过滤器4个，作为冷冻式干燥机及微热吸附式干燥机前置除油过滤器和后置的除

尘过滤器。

(3) 压缩空气缓冲罐

压缩空气缓冲罐按储存过滤机一次用气量考虑，选用一台117m³立式椭封储罐。仪表空气和干燥压缩空气储罐选用一台117m³立式椭封储罐。

表3.5-1压缩空气用量表

名称	需求量Nm ³ /h		备注
	正常	最大	
维修用工厂空气	0	70	间断使用
SiO ₂ 过滤机用工厂空气	0	1500 (峰值量)	间断使用
仪表用空气	300	600 (峰值量)	连续使用
干燥空气	50	500	间断使用(压料、制氮机组)

2、冷冻机组

装置需要的冷量大部分由冷冻站提供，冷冻站的能力通过对工艺装置的用冷要求进行能量平衡并考虑适当裕量确定。根据项目所在地气温，冷冻水单元以水为载冷介质，采用低压磁悬浮型式压缩机组提供冷源，制冷剂为R134a，最大在线量共4t。向装置用户提供所需的冷冻水。

冷冻站压缩冷水机组设置两台；为氟化氢/高纯氢氟酸装置、AHF产品罐组提供所需的冷冻水。

冷冻水系统所需工艺水由管道送至冷冻水膨胀槽补加到系统中。

冷冻水经过冷冻水循环泵P-4901A/S升压到0.5MPa(G)，送到水冷离心式冷水机组，冷冻水吸收冷媒的冷量后温度从10℃降至5℃，降温后的冷冻水从冷水机组出来，进入分配总管调配给各用户，经过换热升温后的冷冻水重新流回冷冻水收集总管，经泵升压进入冷水机组进行循环降温使用。

冷冻站用冷却水由循环水站提供，冷水机组用冷却水上水（32℃）接自循环水站循环水上水总管，经冷水机组吸收热量升温（37℃）后返回全厂循环水站循环水回水总管回冷却塔冷却再循环使用。

冷冻水系统根据工艺用冷设备的特点采用冷冻水闭式循环系统。

3、制氮机组

在公辅厂房内设置制氮机一套，制氮能力50m³/h，设置10m³的氮气缓冲罐，用于高纯氢氟酸产品的氮封和吹扫。

4、脱盐水

本项目不建脱盐水处理站，项目用脱盐水由瓮福达州化工供应，瓮福达州化工目前建

设脱盐水处理能力为687t/h，目前使用量为260~280t/h，剩余能力为407t/h，本项目脱盐水用量最大为2t/h，能满足项目脱盐水需求。

3.5.7物料存储和储罐

氟化氢/氢氟酸成品储运单元设置AHF产品罐、氢氟酸储罐、装车设施，AHF产品罐用于储存装置生产的无水氟化氢，氢氟酸罐组用于储存装置生产的氢氟酸。硫酸/氟硅酸：稀硫酸罐用于储存副产70%~75%wt稀硫酸，作为缓冲向瓮福达州湿法磷酸装置供稀硫酸。氟硅酸储罐用于缓存瓮福达州化工公司管道输送的氟硅酸原料。浓硫酸罐用于缓存自瓮福达州化工供给的98%浓硫酸。

(1) AHF产品罐

根据工艺要求，设有5个AHF储槽，容积5×240m³，1个储罐保持常空，用于事故时倒罐，最大储量760t。成品储罐储存时采用了卧式椭封耐压罐，输送泵为液下泵（罐内部安装），每个储罐进口设置切断阀。当某一个罐泄漏需要倒到另一个储槽时，泄漏的储罐进口联锁切断阀关闭，空闲的储罐进口联锁切断阀打开，泄漏罐内部的液下泵将成品物料抽送至空闲储罐。

5个无水氟化氢储罐分两组布置在密闭厂房中，中间采用墙体分隔，最大程度地减小氟化氢泄漏影响范围和降低事故后果。

设置一套用于处理氟化氢泄漏事故的气体抽吸和吸收系统，尾洗系统采用一级水洗加一级碱洗。

正常操作时，罐区排气用水和碱液在吸收塔内进行循环喷淋吸收，经过吸收后的气体高空排放，事故风机不运行。

氟化氢储罐密闭间发生氟化氢泄漏时，有毒气体检测器联锁关闭厂房的卷帘门，打开补气风扇和安全喷淋设施，启动事故风机（风机风量29000m³/h），打开抽气管道上的远程切断阀，从厂房顶部进行事故抽气，送至尾洗系统的水洗塔。在厂房的外部可打开门窗等易泄漏处，设置安全喷淋。

(2) 氢氟酸罐

氢氟酸贮量：新建3个80m³储槽，最大储量220.8t，储罐材质为钢衬PTFE，罐子采用高纯氮气进行氮封以保证品质。

(3) 产品装车

氟化氢/氢氟酸成品储运单元内设有3台汽车衡装车站台，两台用于产品AHF的装车，

AHF的装车采用室内布置，1台用于高纯氢氟酸的装车。产品罐组的AHF由泵输送至装车站，装车站设置鹤管装车，达到充装量后切断进料。在装车过程中，槽车与产品罐组气相管线连接，平衡压力。槽车气相连通装置抽负压系统，防止超压。

2台无水氟化氢的汽车衡和鹤管布置在密闭厂房中，并设置有应急喷淋措施，最大程度地减小氟化氢泄漏影响范围和降低事故后果。事故时尾气送至AHF产品罐组的尾洗系统进行处理。

高纯氢氟酸的装车通过槽车充填柜进行装车，在装车过程中，槽车充填柜气相尾气去AHF产品罐组的尾洗系统进行处理，保证装车处于微负压状态。

含氟二氧化硅渣浆不考虑贮存，采用磷酸渣场回用的酸性循环水输入氟化氢装置，对硅渣循环再浆，再返回湿法磷酸装置消化槽使用。

(4) 硫酸/氟硅酸罐组

氟硅酸罐：氟硅酸罐容积为 $2\times 1500\text{m}^3$ ，用于开停车系统缓存，氟硅酸最大储量为3240t。

氟硅酸进料罐储存介质为18%氟硅酸溶液，采用拱顶贮罐，氟硅酸为非易燃易爆物质，常温、常压下性质稳定但具有强腐蚀性和毒性，贮罐材质选用碳钢内衬化学级橡胶衬里，储罐内插罐材质为PPH。

稀硫酸罐：稀硫酸罐容积为 $2\times 1500\text{m}^3$ 。根据稀硫酸的物性，储存时采用了常压拱顶罐储存。贮罐材质选用碳钢内衬化学级橡胶衬里，进酸管口底部衬 $\sim 3\text{m}^2$ 的防冲击碳砖。最大储量4428t。

浓硫酸罐：浓硫酸缓冲罐容积为 $1\times 500\text{m}^3$ ，最大储量828t，用干燥空气作为气封，隔绝水分。浓硫酸罐采用拱顶贮罐，材质碳钢，管线采用不锈钢材质。储罐设置液位高高联锁关闭进料阀，防止危险情况发生。

3.6 项目原辅材料及能源消耗情况

表3.6-1项目原辅材料及能源消耗情况

涉及企业商业秘密

根据氟硅酸及浓硫酸成分检测报告，项目使用氟硅酸主要成分含量及要求指标见下表3.6-2，浓硫酸主要成分含量及要求指标见表3.6-3，超纯水规格见表3.6-4。

表3.6-2氟硅酸规格一览表

名称	要求指标	实测值
H ₂ SiF ₆	≥18% (wt)	18.75%
F	≥165.5g/l	170g/l
Cl	≤0.01%(wt)	0.0067%
P ₂ O ₅	≤0.3% (wt)	0.021%
H ₂ SO ₄	≤0.2%(wt)	0.01%
Ca	≤0.1%(wt)	0.064%
SiO ₂	≤1%(wt)	0.76%
As	2ppm	1.3ppm

表3.6-3硫酸规格一览表

名称	指标	实测值
H ₂ SO ₄	98% (wt)	98.5%
游离SiO ₂	≤0.01% (wt)	0.0075%
Fe	≤0.01%(wt)	0.0087%
Cl	≤0.01%(wt)	0.008%
As	微量	0.0001%

表3.6-4超纯水规格一览表

序号	项目	指标
1	电阻值	>18MΩ (25°C)
2	色泽	<5APHA
3	铵/硝酸盐	≤50ppt
4	氯化物/磷酸盐	≤50ppt
5	SiO ₂	<1ppb
6	TOC	≤5ppb
7	金属杂质	≤5ppt
8	硼	≤5ppt

主要原辅料、产品及中间产品理化性质、毒性毒理见下表。

表3.6-5主要原辅料、产品及中间产品理化性质、毒性毒理一览表

名称	分子式	危险货物编号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理	危险化学品分类
氟硅酸	H ₂ SiF ₆	81025	其水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味。沸点105°C（分解），相对密度(水=1)约1.2。	本品不燃，具强腐蚀性，可致人体灼伤。	对机体的作用似氢氟酸，但较弱。	第8.1类酸性腐蚀品
硫酸	H ₂ SO ₄	81007	无色透明油状液体，无臭，	不燃、具强腐蚀	LC ₅₀ :	第8.1类酸性

			具有吸湿性。与水混溶。相对密度(水=1)1.84(纯品), 熔点10.5°C, 沸点330°C。	性、强刺激性, 可致人体灼伤。	510mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入)	腐蚀品
磷酸	H ₃ PO ₄	81501	纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味, 与水混溶。相对密度(水=1)1.87(纯品), 熔点42.4°C(纯品), 沸点260°C	助燃, 有腐蚀性	LD ₅₀ : 1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(兔经皮)	第8.1类酸性腐蚀品
四氟化硅	SiF ₄	23020	无色刺激性气体, 易潮解, 在潮湿空气中可产生浓烟雾。溶于乙醇、醚、硝酸、氢氟酸, 沸点-65°C(24.1kPa)。	不燃, 有毒, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。	LC ₅₀ : 1275mg/m ³ (大鼠吸入)	第2.3气体类有毒
氟化氢	HF	81015	无色液体或气体, 熔点-83.3°C, 沸点19.4°C, 相对密度(水=1)1.15, 易溶于水。	不燃, 高毒, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	LC ₅₀ : 1044mg/m ³ (大鼠吸入)	第8.1类酸性腐蚀品
氢氟酸	HF	81016	无色透明有刺激性臭味的液体, 沸点(°C): 120(35.3%), 与水混溶。	不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	LC ₅₀ : 1044mg/m ³ (大鼠吸入)	第8.1类酸性腐蚀品
高锰酸钾	KMnO ₄	51048	黑紫色结晶, 溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸。熔点(°C): 240, 密度: 1.01g/cm ³ 。	助燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。	LD ₅₀ : 1090mg/kg(大鼠经口)	第5.1类氧化剂
次氯酸钠	NaClO	83501	微黄色溶液, 有似氯气的气味。熔点(°C): -6, 沸点(°C): 102.2, 溶于水。	不燃, 受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。	LD ₅₀ : 5800mg/kg(小鼠经口)	第8.3类其它腐蚀品
5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮	C ₂₅ H ₃₁ F ₂ IO ₅ S	/	米白色固体, 沸点606.7±55.0°C, 密度1.55±0.1g/cm ³ (预测), 储存条件-10至-25°C, 溶解度可溶于氯仿、二氯甲烷、DMF、乙醇、乙酸乙酯、甲醇。	可燃	/	/

表3.6-6检验分析主要试剂

序号	名称	规格型号	年总用量
1	盐酸	AR500mL	6L
2	高纯盐酸	高级纯500mL	500mL
3	盐酸标准溶液	500mL(0.3mol/L)	1L
4	硫酸	AR500mL	10L
5	丙酮	AR500mL	0.5L
6	高锰酸钾	500g	500g
7	硝酸	AR500mL	3L
8	高纯硝酸	高级纯500mL	10L
9	硝酸银	PT100g	50g
10	硝酸银	AR100g	200g

11	硝酸钾	AR500g	30kg
12	高氯酸	AR500mL	0.5L
13	丙三醇	AR500mL	500g
14	无水乙醇	AR500g	200g
15	95%乙醇	AR500mL	10kg
16	磷酸	AR500mL	1000g
17	冰乙酸	AR500mL	1000g
18	吡啶	AR500mL	0.5L
19	各种标准溶液	500mL(0.1mol/L) 50mL (100μg/mL)	7L

检验主要试剂理化性质见下表。

表3.2-7项目检验试剂使用情况

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
1	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点(°C)：-114.8(纯)；沸点(°C)：108.6(20%)；相对密度(水=1)：1.18；饱和蒸气压：0.66kPa(21°C)，与水混溶，溶于碱液	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm1小时(大鼠吸入)
2	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点(°C)：10.5；沸点(°C)：330；相对密度(水=1)：1.84；饱和蒸气压：0.13kPa(145.8°C)，与水混溶	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	LD ₅₀ : 140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 10mg/m ³ 2小时(大鼠吸入)； 320mg/m ³ 2小时(小鼠吸入)
3	硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。熔点(°C)：-42(无水)；沸点(°C)：86(无水)；相对密度(水=1)：1.42；饱和蒸气压：4.4kPa(20°C)，与水混溶	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	/
4	磷酸	H ₃ PO ₄ ，是一种常见的无机酸，是中强酸，在空气中容易潮解，加热会失水得到焦磷酸。	磷酸无强氧化性，无强腐蚀性，属于较为安全的酸，属低毒类，有刺激性	属低毒类，有刺激性
5	高氯酸	无水物为无色透明的发烟液体，加热即猛烈爆炸，熔点(°C)：-122，相对密度(水=1)：1.76，沸点(°C)：130(爆炸)，含量：优级纯、分析纯均在70~72%之间。饱和蒸气压(kPa)：2.00(14°C) 溶解性：与水混溶	氧化性极强，具强腐蚀性、强刺激性，可助燃，可致人体灼伤。有害燃烧产物：氯化氢。	口服-大鼠 LD ₅₀ :1100mg/kg。
6	硝酸银	无色透明斜方晶系片状晶体，易溶于水和氨水，硝酸银溶于乙醚和甘油，微溶于无水乙	本品助燃，有毒。	硝酸银有一定毒性，进入体内对胃肠产生严重腐蚀，

		醇，几乎不溶于浓硝酸。其水溶液呈弱酸性。硝酸银溶液由于含有大量银离子，故氧化性较强，并有一定腐蚀性，医学上用于腐蚀增生的肉芽组织，稀溶液用于眼部感染的杀菌剂。熔化后为浅黄色液体，固化后仍为白色。		成年人致死量约 10 克左右。半数致死量(小鼠，经口)50mg/kg。
7	硝酸钾	无色透明棱柱状或白色颗粒或结晶性粉末。味辛辣而咸有凉感。易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。溶于水时吸热，溶液温度降低。	强氧化剂，助燃，与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。吸入该品粉尘对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。	大鼠 LD ₅₀ :3236mg/kg
8	丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发；饱和蒸汽压：53.32kPa(39.5℃)；熔点：-94.9℃；沸点：56.53℃；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂；相对密度(水=1)0.8。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物：CO、CO ₂ 。	毒性：属低毒类。 LD ₅₀ :5800mg/kg(大鼠经口)； 20000mg/kg(兔经皮)。刺激性：家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激
9	高锰酸钾	外观与性状:深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。无臭。分解温度(℃)：240，相对密度(水=1)：2.7，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。遇甘油立即分解而强烈燃烧。	LD ₅₀ : 1090mg/kg(大鼠经口)
10	丙三醇	外观与性状:粘稠状液体。无色透明，无臭。低于 18℃为固体。熔点:18℃，沸点:290℃，相对密度(水=1):1.3，自燃温度：370℃，闪点:160℃(闭杯)，177℃(开杯)，爆炸下限(V/V):0.9%。	在温度 150℃左右时，会发生聚合。与无水醋酸酐、高锰酸钾、强酸、腐蚀剂、脂肪胺、异氰酸酯类、氧化剂不能配伍。	/
11	无水乙醇	外观与性状:无色液体，具有特殊香味。熔点:-114℃，密度:0.79g/cm ³ ，沸点:78℃，饱和蒸气压:5.33kPa(19℃)，燃烧热:1365.5kJ/mol，临界温度:243.1℃，临界压力:6.38MPa，闪点:12℃(开口)，爆炸上限(V/V):19.0%，爆炸下限(V/V):3.3%，自燃温度:363℃，与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。	/

12	冰乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭。具腐蚀性。熔点:16.7°C，沸点:118.1°C，相对密度（水=1）:1.05g/cm ³ ，饱和蒸气压:1.52kPa(20°C)，燃烧热:873.7kJ/mol，临界压力:5.78MPa，闪点:39°C，爆炸上限(V/V):17.0%，爆炸下限(V/V):4.0%，自燃温度:463°C，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。在水中沉底，与水混合释放热量。可产生刺激性蒸气。冰点为62°F(17°C)(酸可能结冰，胀破容器)。蒸气比空气重，易积聚在低洼处。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。与强酸、脂肪胺、链烷醇胺、异氰酸酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、乙醛、2—氨基乙醇、氨、硝酸铵、氯磺酸、铬酸、亚乙基二胺、二甲基胺、卤化物、过氧化物、高氯酸盐、高氯酸、高锰酸盐、异氰酸磷、三氯化磷、叔丁醇钾及二甲苯不能配伍。腐蚀铸铁、不锈钢和其他金属，放出易燃的氢气。能腐蚀多种橡胶或塑料。	属低毒类 LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 5620ppm1小时(小鼠吸入)
12	吡啶	无色或微黄色液体，有恶臭。熔点:-42°C，沸点:115.3°C，相对密度（水=1）:0.98g/cm ³ ，饱和蒸气压:1.33kPa(13.2°C)，易燃，闪点:17°C，爆炸上限(V/V):12.4%，爆炸下限(V/V):1.7%，自燃温度:482°C，溶于水、醇、醚等大多数有机溶剂。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。强酸能引发剧烈溅射。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。	属低毒类 LD ₅₀ : 1580mg/kg(大鼠经口); 1121mg/kg(兔经皮)

3.7 主要设备

项目高纯氟化氢/氢氟酸装置主要设备见表3.7-1。

表3.7-1高纯氟化氢/氢氟酸装置主要设备一览表

涉及企业商业秘密

表3.7-2公辅工程设备

序号	位置	设备名称	型号	单位	数量
1.	公辅厂房	空压机	3000Nm ³ /h	台	2
2.		冷冻机	制冷量5700kw	台	2
3.		冷冻水泵	1300m ³ /h	台	2
4.		制氮机	50m ³ /h	台	1
5.		纯水机		台	1
6.	硫酸/氟硅酸罐组	氟硅酸储罐	1500m ³	个	2
7.		稀硫酸储罐	1500m ³	个	2
8.		浓硫酸储罐	500m ³	个	1
9.		泵		台	8

10.	氟化氢/氢 氟酸成品储 运单元	AHF产品罐	氟化氢储罐	240m ³	个	5
11.			泵		台	8
12.			尾气风机		台	1
13.		氢氟酸罐	氢氟酸储罐	80m ³	个	3
14.			泵		个	3
15.	循环水站		工艺装置循环水泵	2000m ³ /h, 40m	台	3
16.	循环水站		辅助装置循环水泵	1300m ³ /h, 35m		2
17.	循环水站		循环水排污泵	10m ³ /h, 25m		2
18.	循环水站		循环水潜污泵	10m ³ /h, 10m		1
19.	循环水站		工艺装置冷却水塔	2000m ³ /h	座	2
20.	循环水站		辅助装置冷却水塔	1300m ³ /h		1
21.	消防泵站		消防电泵	80L/s, 85m	台	1
22.	消防泵站		消防柴油泵	80L/s, 85m		1
23.	消防泵站		稳压装置	10L/s, 95m		2
24.	废水收集槽		废水提升泵	30m ³ /h, 30m	台	2
25.	事故水传输池		事故水传输泵	40m ³ /h, 40m	台	2
26.	雨水监测池		雨水池放空泵	20m ³ /h, 40m	台	2
27.	初期雨水池		雨水池放空泵	60m ³ /h, 40m	台	2
28.	厂区给排水		化验废水提升泵	20L/s, 10m	台	2

3.7-3公辅工程设备

序号	位置	设备名称	型号	单位	数量
29.	公辅厂房	空压机	3000Nm ³ /h	台	2
30.		冷冻机	制冷量5700kw	台	2
31.		冷冻水泵	1300m ³ /h	台	2
32.		制氮机	50m ³ /h	台	1
33.		纯水机		台	1
34.	硫酸/氟硅酸罐组	氟硅酸储罐	1500m ³	个	2
35.		稀硫酸储罐	1500m ³	个	2
36.		浓硫酸储罐	500m ³	个	1
37.		泵		台	8
38.	AHF产品罐组	氟化氢储罐	240m ³	个	5
39.		泵		台	8
40.		尾气风机		台	1
41.	氢氟酸罐组	氢氟酸储罐	80m ³	个	3
42.		泵		个	3
43.	循环水站	工艺装置循环水泵	2000m ³ /h, 40m	台	3
44.	循环水站	辅助装置循环水泵	1300m ³ /h, 35m	台	2
45.	循环水站	循环水排污泵	10m ³ /h, 25m	台	2
46.	循环水站	循环水潜污泵	10m ³ /h, 10m	台	1
47.	循环水站	工艺装置冷却水塔	2000m ³ /h	台	2
48.	循环水站	辅助装置冷却水塔	1300m ³ /h	台	1
49.	消防泵站	消防电泵	80L/s, 85m	台	1
50.	消防泵站	消防柴油泵	80L/s, 85m	台	1
51.	消防泵站	稳压装置	10L/s, 95m	台	2
52.	废水收集槽	废水提升泵	30m ³ /h, 30m	台	2
53.	事故水传输池	事故水传输泵	40m ³ /h, 40m	台	2
54.	雨水监测池	雨水池放空泵	20m ³ /h, 40m	台	2
55.	初期雨水池	雨水池放空泵	60m ³ /h, 40m	台	2
56.	厂区给排水	化验废水提升泵	20L/s, 10m	台	2

表3.7-4研发检测中心主要设备

序号	设备名称	单位	数量
1	离子色谱仪	台	1
2	感耦合等离子体发射光谱元素分析仪	台	1
3	酸度计	台	2
4	液体颗粒度仪	台	1
5	空气颗粒度仪	台	1
6	自动电位滴定仪	台	1
7	电子天平	台	1
8	移液枪	台	3
9	箱式电阻炉	台	1
10	电热鼓风干燥箱	台	1
11	玻璃器皿	批	1

3.8总平面布置

项目厂界内主体生产装置区由以下主项组成：高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、公辅厂房、循环水站、装置变电所、化学品及危废暂存间、维修厂房、食堂、综合控制楼、研发检测中心、废水收集槽和事故水传输池等。

将高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元集中布置在场地西侧，硫酸/氟硅酸罐组布置在场地西南侧，可缩短工艺管线，节省投资。

氟化氢/氢氟酸成品储运单元位于高纯氟化氢/氢氟酸装置北侧，公辅厂房位于高纯氟化氢/氢氟酸装置南侧，循环水站位于高纯氟化氢/氢氟酸装置东北侧，各公用工程靠近负荷中心，管线短捷。废水收集槽位于高纯氟化氢/氢氟酸装置的西侧便于废水收集。

维修厂房、化学品及危废暂存间位于整个厂区的西北侧，事故水传输池位于厂区的西南侧。

综合控制楼、食堂、研发检测中心集中布置在场地东北侧，位于厂区主导风向上风向且远离生产装置和罐区，功能分区明确并且有利于工厂生产和管理。

项目总平面布置见附图。

3.9生产制度及劳动定员

生产车间实行四班两运转制，年运行时间为7200小时（300天）；劳动定员76人，其中：公司领导3人，综合管理部8人，财务部3人，安全环保部6人，生产部58人。

4工程分析

4.1施工期工程分析

4.1.1施工期工艺流程及产污环节

1、工艺流程及产污节点

项目施工期大体分几步进行：土石方开挖、基础施工、主体建筑及配套设施建设、室内外装修及设备安装等。建筑施工方法：基础构造柱和圈梁、回填土和预制构件安装等。

施工流程及各阶段产污环节见图4.1-1。

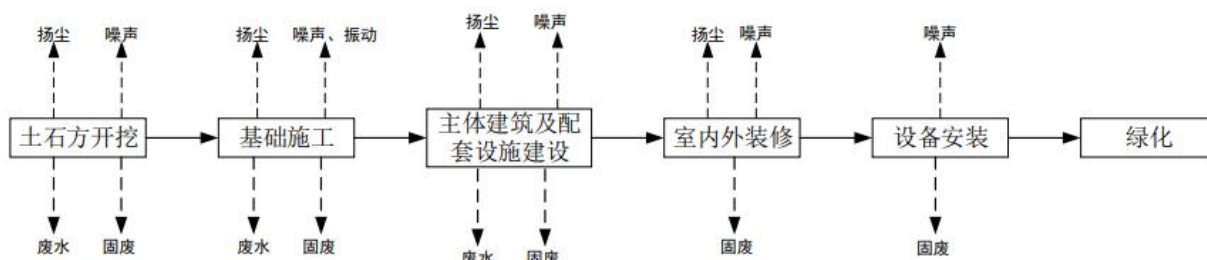


图4.1-1项目施工流程及产污环节示意图

2、主要污染源

施工期主要污染源有：施工期机械设备噪声、扬尘、运输及动力设备运行产生的燃油废气、固体废物、施工作业对项目区生态环境破坏可能导致的水土流失、施工人员生活废水、生活垃圾等。

4.1.2施工期污染物排放及治理措施

4.1.2.1大气污染物

扬尘：项目在施工阶段，扬尘主要产生于土方挖掘产生的扬尘、露天堆场和裸露场地风力扬尘、运输车辆行驶动力起尘等。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工土石方堆场起尘量、进出车辆泥沙量、水泥搬运量，以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

机械废气：项目施工阶段频繁使用机动车辆运输材料、施工设备及器材等，排出的机动车尾气主要污染物是CH、CO、NO_x等；

装修废气：装修过程产生的有机废气。

1、施工扬尘

(1) 施工扬尘产生情况

①土方挖掘产生的扬尘

挖土的扬尘对环境的浓度贡献较大，特别在近距离50m以内TSP浓度超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准几倍，个别情况可达到10倍。但随着距离增加，衰减很快，300m左右就能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。本项目施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。干燥地表的开挖产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起。

②露天堆场和裸露场地风力扬尘

由于施工需要，施工作业现场需露天临时堆放一些管材和一些施工点开挖出来的土方。在气候干燥又有风的情况下，上述情况均会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面50m处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少建材露天堆放时间、保证建材中一定的含水率是减少风力起尘的有效手段。

据有关资料，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见下表。

表4.1-1不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (mm)	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (mm)	450	550	610	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250mm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据施工作业现场气候的不同情况，扬尘影响范围也有所不同。施工期间施工单位若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少时期，扬尘现象较为严重。环评要求施工单位选址堆放钢管等建材时应避开周围散居居民点，

并做好钢材临时堆放点洒水抑尘等扬尘防治工作，对开挖的地面及时洒水，防止土壤脱水后产生较多的扬尘。

③运输车辆行驶动力起尘

据有关调查显示，施工作业现场扬尘主要来自运输车辆在行驶过程中产生的扬尘，其产生量约占工地扬尘总量的40%。在施工便道完全干燥的情况下，运输车辆行驶动力起尘量可按下述经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²；为1km路面时，在不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆动力起尘的有效办法。

表4.1-2不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h.	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

运输车辆动力起尘属于等效线源，扬尘会向道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两侧。随着离道路的距离增加，扬尘浓度逐渐递减，直至最后趋于背景值。据类别调查，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘影响范围在周边100m范围。

(2) 拟减轻不利环境影响措施

为有效减少建筑工地扬尘污染，施工单位必须加强施工场地扬尘的控制，全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”的执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。施工单位必须严格按照《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发〔2019〕16号）中要求，严格落实“六个百分百”要求，包括：工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、

施工现场道路及材料堆场硬化、工地湿法作业及渣土车辆密闭运输。同时施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表1标准限值。

施工过程中环评提出以下措施减少扬尘排放：

①项目施工场地严格落实施工现场管理，在施工现场须湿法作业，对施工作业区进行打围作业，不准施工车辆带泥出门、严禁运渣车辆冒顶装载和现场焚烧废弃物；

②在施工现场采取湿法作业，施工场地在非雨天场地干燥时适量洒水，保持施工区土壤水分，洒水区域包括正在施工的区域、主要运输道路等。洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定，在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生；

③禁止散装运输粉状物料，严禁运输途中扬尘散落，储存时应堆入库房。必要时设围栏并用篷布覆盖，定时洒水防止飞扬；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落；

④风速四级以上易产生扬尘时暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施；

⑤合理科学制定运输车辆运行班次，减少行驶动力扬尘起尘量，定期对道路进行洒水抑尘，开挖出的土石方和建材加强围栏，表面用篷布覆盖；

⑥工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地、临时材料堆场等，除及时进行清理外，恢复临时占地原有使用功能；

⑦施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定；

⑧车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源。

环评要求：施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表1标准限值。土石方和建筑垃圾临时堆场采取薄膜覆盖，土石方及时回填，运输车辆行驶路线应尽量避免避开人口聚集区，避免对现有交通产生较大影响。

2、施工机械废气

(1) 机械废气产生情况

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，

由于其这一特点，加之施工场地扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常地运行，提高设备原料的利用率。

(2) 拟减轻不利环境影响措施

环评要求：项目施工期选择环保型机械设备，运输车辆按规定方向进出，减少怠速行驶，将尾气排放降到最低。同时制定施工现场非道路移动机械管理制度，并加强施工设备的维护和用油管理，在施工期内多加注意施工设备的维护，使其能够正常地运行，从而避免施工机械非正常运行而使产生的废气超标排放。

尽量将燃油设备工作场所移至当地常年主导风下风向和场地开阔的地方，以利于污染物的扩散。

3、装修废气

装修废气主要来自装修阶段，评价要求建设单位必须选择符合国家标准的合格的环保型油漆和涂料产品，并加强管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；装修过程中注意室内通风，保证空气流通，降低污染物浓度。装修阶段油漆废气的排放属无组织排放，持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，同时释放量小，且本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此装修废气对环境空气质量影响不大。

4.1.2.2 废水

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水、施工废水及暴雨地表径流。

1、生活污水

(1) 生活污水产生情况

项目施工期间不在项目内设置施工营地，施工人员有100人，施工期生活用水主要为清洗废水，生活用水量按 $15\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则施工期用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，项目施工时间约为365天，则施工期总用水量为： $547.5\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生量按用水量的80%计算，则项目施工期生活废水产生量为： $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $438\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染物为COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，产生浓度约为：COD：390mg/L、氨氮：37mg/L、SS：195mg/L。

(2) 拟减轻不利环境影响措施

生活污水经移动式污水处理设施收集后定期由吸污车运输至当地污水处理厂处理，不直接外排。

2、施工废水

(1) 施工生产废水产生情况

施工废水主要为施工场地产生的机械冲洗废水、基坑降水等，主要污染物为SS和石油类。根据类比分析，本项目施工期产生的施工废水约50m³/d，其中SS浓度约为2000mg/L，石油类浓度约为20mg/L。

(2) 拟减轻不利环境影响措施

项目拟在各施工场地设置临时隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀池处理后循环使用或回用于施工场地的洒水抑尘等，不外排。

同时环评要求：

- ①施工机械和运输车辆维修保养均在城内修配厂内进行，施工现场不设维修站；
 - ②加强施工材料的管理，运输材料的车辆必须覆盖防尘网；施工材料远离地表水体堆放，避免雨水冲刷废水进入水体；
 - ③加强机械车辆的维护管理，最大可能地避免施工机械“跑、冒、滴、漏”油污等进入水体；
 - ④加强对施工废水的管理，严禁将施工废水排入沿线地表水体；
 - ⑤建设单位加强管理，安排环保专人监督施工现场，文明施工。
- 因此，只要控制不让施工废水进入河道，一般不会造成水体污染。

3、暴雨地表径流

暴雨地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等高浊度废水，主要污染物为SS。暴雨地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。项目在场内地内设置拦水、截水、排水工程，雨季地表径流通过截排水沟收集至临时沉淀池沉淀处理后，回用于场地洒水，回用不完的经征得有关部门许可后外排，禁止含大量泥沙或未经处理的废水排入市政管网及水体。

4.1.2.3噪声

1、施工噪声源强

施工期噪声主要来自各种施工机械、设备和车辆运输产生的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生的噪声具有强度较高、无规则、不连续等特点。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关，施工机械噪声源类比强度见下表。

表4.1-3施工期主要噪声源及其声级值单位：dB（A）

施工阶段	序号	机械名称	噪声源强度值
土石方阶段	1	挖掘机	95
	2	压缩机	99
	3	推土机	91
基础打桩阶段	1	风镐	95
	2	压缩机	99
	3	打桩机	95
主体建筑及配套设施建设	1	电锯	99
	2	电刨	94
	3	卷扬机	87
	4	砂浆机	87
室内外装修阶段	1	电锯	99
	2	卷扬机	87
	3	砂浆机	87

2、施工噪声防治对策

①工程在施工时，合理布置施工期总平面布置图，将主要噪声源，如打桩机、风镐、电锯等，布置于厂区中部，由此可大大降低施工噪声对区域环境敏感点的影响。

②施工中严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）施工，防止机械噪声的超标。

③合理安排施工作业时间，严格控制各种强噪声施工机械的作业时间。除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间（22:00~06:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”，并公告附近居民。

④采取先进的施工工艺，如以无声的工具代替有声的工具，如用液压铆钉机代替风镐，用焊接代替铆接。

⑤现场施工机具要经常检查维修，保持正常运转。采取有效措施，尽量降低噪声强度等级在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的噪声限值等级以内。

⑥制定科学的施工计划，合理安排。在施工时，在靠近噪声敏感点方位，采取有效的隔声、吸声措施，设置临时简易隔声墙。

⑦合理安排施工时间。

⑧加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

⑨环评建议，项目建设期间，由施工单位和业主单位组成环境管理部门，加强施工期环境管理，对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。以确保各类设备，特别是环保设备正常运行。

综上所述，只要采用适当的防振降噪措施，合理布置噪声设备位置和合理安排施工时间，施工机械设备噪声的影响可降至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求。施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

4.1.2.4 固体废物

项目施工期固体废弃物主要是废弃土石方、建筑垃圾及损坏或废弃的各种建筑装饰材料、厂房生产设施及设备安装过程产生的少量设备包装箱、废钢材、废焊料、废油漆桶、施工人员的生活垃圾。

1、土石方

项目区场地平整由园区完成，场地内土石方开挖量较小，可完全回填于场地内。

2、建筑垃圾

预计项目施工过程中产生的建筑垃圾(如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等)约为1.0t/d。在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等以及不能回填的废渣，应集中堆放，定时清运到指定建筑垃圾场。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋。建筑垃圾运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且应沿指定的方向行驶至指定的建筑垃圾场。

3、废弃包装材料

项目在生产设施及设备安装过程中，会产生少量的设施设备等包装材料，该部分固废统一收集后，可外卖至废品收购站的统一外卖，不能外卖的暂存于生活垃圾集中堆放点，委托当地环卫部门定期清运处置。

4、废油漆桶

本项目施工过程废油漆桶约0.05t，废油漆桶属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49类危险废物，统一收集后委托有资质单位进行处理。

5、生活垃圾

项目施工期产生的生活垃圾按每人0.5kg/d计，施工人数为100人，产生量为50kg/d；产生的生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门定期清运处置。

4.1.2.5生态环境

根据现场踏勘，项目所选厂址用地范围内不涉及自然保护区、生态功能区及风景名胜区，项目施工期生态环境影响因素主要为占地范围植被破坏、水土流失。

项目建设中因占用土地、开挖施工等将对区域生态环境带来一定影响，但项目不占用基本农田，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取占地补偿措施、有效的环境保护措施及水土保持措施后，项目建设对区域生态环境的影响不明显，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目对生态环境影响较小。

项目所在区域的州河水体中鱼类资源稀少，不涉及受国家保护的珍稀鱼类，项目厂界距离州河河道最近为1.07km，不会对河流造成扰动。项目所在区域为人类频繁活动区，附近野生动物主要是蛇、青蛙、田鼠、麻雀等常见动物，无大型野生动物和国家保护的珍稀野生动物，施工期间，这类动物会因噪声等逃离施工区，但施工期结束，随着环境的恢复，这些动物可能再迁移重新回到该区域。

总体上，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、水生生物、植物的自然分布，在采取占地补偿措施、有效的环境保护措施及水土保持措施后，项目建设对区域水生、陆生生态环境的影响不明显。

4.2运营期工程分析

4.1.1 运营期工艺流程及产污节点

4.2.1.1无水氟化氢生产工艺流程及产污节点

涉及企业商业秘密

4.2.1.2高纯氢氟酸生产工艺流程及产污节点

涉及企业商业秘密

4.2.1.3超纯水制备工艺

项目建设一套5m³/h超纯水系统，主要由原水箱、多介质过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器、一级RO系统、二级RO系统、精密过滤器、EDI系统构成，产水率为70%。

(1) 预处理

预处理主要是去除水中的有机物、悬浮物、胶体和余氯等，以确保RO能正常工作。处理工艺采用多介质过滤、活性炭吸附，减少RO运作时产生垢物和藻类生长。

预处理系统包括：原水箱、原水泵、多介质过滤器、活性炭过滤器、阻垢系统、保安过滤器。

①原水箱

原水首先流入原水箱。原水箱对原水的供给起到缓冲作用，协调原水的供给量与原水泵的输入量。当原水的供应量超过原水泵的输水量时，原水箱水满，通过原水箱的液位控制使原水供给停止。当原水供应量小于原水泵的输水量时，原水箱空，原水泵停止运行，起到保护原水泵的作用。

②原水泵

配置卧式不锈钢水泵，用于对原水加压，为预处理系统提供动力源。

③多介质过滤器

原水泵加压后进入多介质过滤器。多介质过滤器（滤床），即采用两种以上的介质作为滤层的介质过滤器，主要去除水中的泥沙、悬浮物、颗粒物及胶体藻类等固体物质，同时对原水中的浊度、色度起到降低作用，降低对反渗透膜元件的机械损伤及污染。

④活性炭过滤器

原水经多介质过滤器后进入活性炭过滤器。活性炭过滤器能够吸附前级过滤中无法去除的余氯以防止后级反渗透膜受其氧化降解，同时还吸附从前级泄漏过来的小分子有机物等污染性物质，对水中异味、胶体及色素、重金属离子等有较明显的吸附去除作用，还具有降低COD的作用。随着制水时间的增长，活性炭因吸附物的污染，其吸附能力逐渐达到饱和，应更换滤芯。

⑤阻垢剂加药系统

为满足RO进水要求，在原水进入RO装置前需投加阻垢剂，不改变原水化学组织，无腐蚀作用，不污染环境。定时定量的对反渗透系统添加阻垢剂，防止由于钙、镁等离子造成的结垢对反渗透造成污染，此系统自动运行无需人员操作。

⑥保安过滤器

原水经活性炭过滤器后进入保安过滤器。为了防止预处理中未能完全去除或新产生的悬浮颗粒进入反渗透系统，保护高压泵和反渗透膜，在反渗透进水前设置滤芯式

保安过滤器。保安过滤器属于精密过滤器，其工作原理是利用PP滤芯5 μm 的孔隙进行机械过滤。水中残存的微量悬浮颗粒、胶体、微生物等，被截留或吸附在滤芯表面和孔隙中。随着制水时间的增长，滤芯因截留物的污染，其运行阻力逐渐上升，当运行至进出口水压差达0.1MPa时，应更换滤芯。

(2) 反渗透 (RO) 装置

原水经过多介质过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器等预处理后，再通过泵加压进入反渗透装置中。反渗透除盐是依靠反渗透膜在外界压力作用下，使溶液中的溶剂与溶质进行分离的过程，达到除盐的目的。反渗透膜的主要分离对象是溶液中的离子范围，无需化学品即可有效脱除水中盐分，系统除盐率一般为98%以上。

(3) EDI系统

经反渗透处理后的纯水再通过泵加压进入EDI装置中。EDI又称连续电除盐技术，将电渗析技术和离子交换技术融为一体，通过阳、阴离子膜对阳、阴离子的选择透过作用及离子交换树脂对水中离子的交换作用，在电场的作用下实现水中离子的定向迁移，从而达到水的深度净化除盐，并通过水电解产生的氢离子和氢氧根离子对装填树脂进行连续再生，因此EDI制水过程不需酸、碱化学药品再生即可连续制取高品质超纯水。

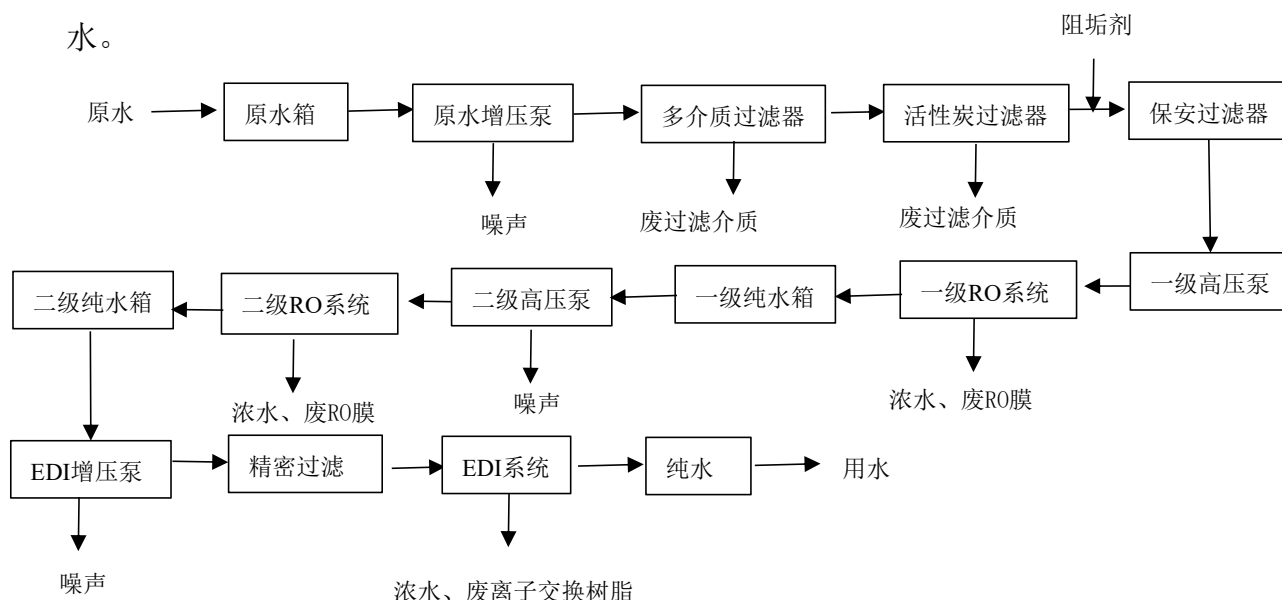


图4.2-3超纯水生产工艺

产污环节：超纯水制备主要污染物为浓水 (W8)、设备噪声 (N) 及废过滤介质、废RO膜、离子交换树脂等固废 (S4)，其中：浓水部分作为循环系统补充水回用，部分作为AHF成品储罐气相平衡管排气及装车废气洗涤用水；废过滤介质、废RO膜、废离子交换树脂，由厂家回收。

4.2.1.4制氮系统

项目氮气主要用于高纯氢氟酸产品的氮封和吹扫，设计规模为50m³/h，设置10m³的氮气缓冲罐。本项目氮气采用“空气分离”对空气进行分离、提纯，其生产过程不发生任何化学反应，不衍生除空气成分中的其它污染物，具体制备工艺流程如下。

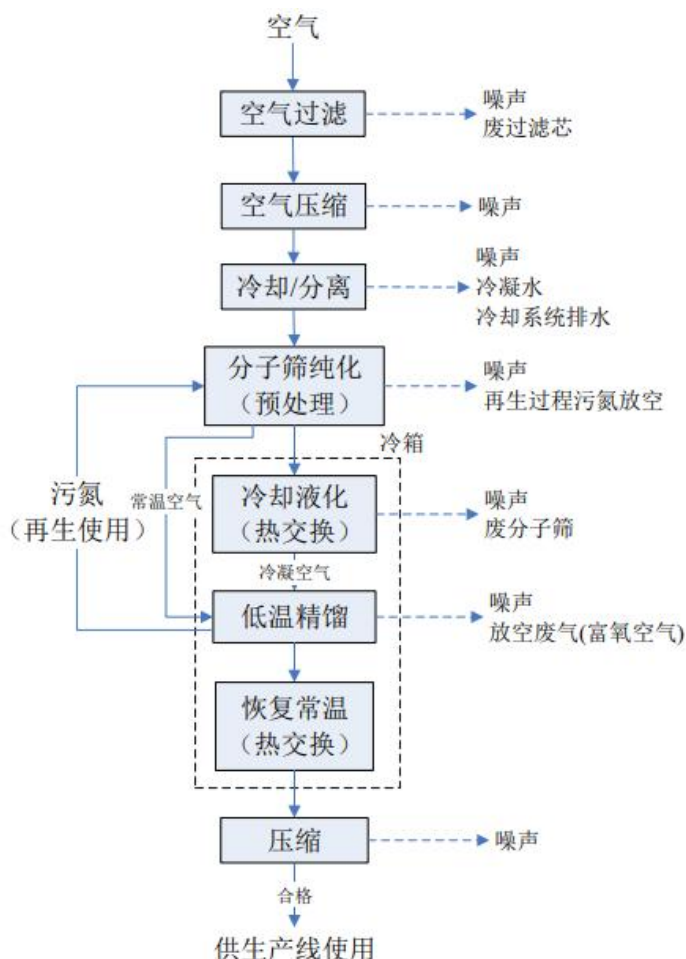


图4.2-4氮气制备工艺及产污环节

产污环节：氮气制备主要污染物为循环站冷却水排水（W5）、设备噪声（N）及废过滤芯及废分子筛（S5）。

4.2.1.4其他产污环节

检验废气（G8）、柴油发电机废气（G9）、食堂油烟（G10）

检验废水（W9）、生活废水（W10）

检验废液（S6）、废检验试剂瓶（S7）、设备检修废机油及包装桶（S8）、食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂（S9）、化粪池污泥（S10）、生活垃圾（S11）。

4.2.1.5运营期产污环节汇总分析

根据工程分析，项目污染物产生情况见下表4.2-1所示：

表4.2-1项目污染物产生情况一览表

类别	产污编号	名称	主要污染物	产污环节	处置措施	排放特征	排放形式
废气	G1	无水氟化氢工序尾气	氟化物、硫酸雾	冷凝器废气、精馏塔废气、两级接触器等	二氧化硅过滤废气通过集气罩收集，其余废气经过密闭管道收集，收集的废气经一两级文丘里洗涤+两级水洗塔处理	连续排放	DA001 排气筒有组织排放
	G2-1	无水氟化氢工序二氧化硅过滤废气	氟化物	二氧化硅过滤器			
	G3	高纯氢氟酸工序冷凝器不凝气、配制挥发废气	氟化物	冷凝器及配制罐			
	G4	AHF成品储罐气相平衡管排气	氟化物	AHF储罐	管道密闭收集进入“水洗+碱洗”洗涤	连续排放	DA002 排气筒有组织排放
	G5	装车废气	氟化物	装车站			
	G7	氢氟酸罐组呼吸废气	氟化物	氢氟酸储罐			
	G2-2	未收集的过滤废气	氟化物	二氧化硅过滤器	/	连续排放	无组织排放
	G6	硫酸/氟硅酸罐组呼吸废气	硫酸雾、氟化物	稀硫酸储罐、浓硫酸储罐、氟硅酸储罐	/	连续排放	无组织排放
	G8	检验废气	酸雾、VOCs	检验	通风橱收集后经活性炭吸附处理后排放	间断排放	DA003 排气筒有组织排放
	G9	柴油发电机废气	NOx、颗粒物	应急发电	经发电机自带的消烟除尘装置处理后排出	间断排放	无组织排放
G10	食堂废气	食堂油烟	食堂	经油烟净化装置处理后屋顶排放	间断排放	有组织排放	
废水	W1	蒸汽冷凝水	COD、氨氮、SS、总硬度	蒸汽减温减压装置、HF再沸器、HF发生塔、精馏塔	经管道输送至高纯氢氟酸装置精馏塔余热利用后，再进入项目循环水池，作为循环水池补充用水。	连续排放	不外排
	W2	工艺装置尾气洗涤废水	pH、COD、SS、氟化物、硫酸盐	尾气洗涤塔	通过管道排入废水收集槽后，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用。	连续排放	
	W3	装置及地坪清洗废水	pH、氟化物、硫酸盐	生产装置及地面	经装置区围堰及地槽收集后通过管道排入废水收集槽后，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用。	连续排放	不外排
	W4	氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤	pH、COD、SS、氟化物	尾气洗涤塔	通过管道排入废水收集槽后，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机	间断排放	不外排

		水			洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机SiO ₂ 滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用		
	W5	循环水排污水	COD、SS	循环水站	进入SiO ₂ 再浆槽，用于SiO ₂ 渣再浆，以SiO ₂ 渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置消化槽或反应槽。	间断排放	不外排
	W6	初期雨水	pH、硫酸盐、氟化物	生产装置区、罐区及装卸站区	经装置区围堰及地槽收集后通过管道排入废水收集槽后，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用。	间断排放	不外排
	W7	机泵密封水	COD、SS	泵	进入项目循环水池，作为循环水池补充用水。	间断排放	不外排
	W8	超纯水系统浓水	COD、SS	超纯水系统	部分进入循环水池，作为循环水池补充用水；部分用于氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤	间断排放	不外排
	W9	检验废水	pH、COD、SS、氟化物	检验室仪器清洗	经管道输送至废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机SiO ₂ 滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用。	间断排放	不外排
	W10	生活废水	COD、氨氮、动植物油、SS	食堂、办公	食堂废水经隔油池隔油处理后汇同一般生活污水经化粪池预处理后进入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理	连续排放	不外排
固体废物	S1	SiO ₂ 渣	SiO ₂	SiO ₂ 过滤机	进入再浆槽调浆后通过管道直接输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。	连续产生	/
	S2	废滤布		SiO ₂ 过滤机	统一收集暂存于危险废物暂存库，委托有资质单位处置	间断产生	/
	S3	废活性炭	碘	活性炭吸附槽	统一收集暂存于危险废物暂存库，委托有资质单位处置	间断产生	/
			乙醇、丙酮等	活性炭吸附装置			
	S4	超纯水系统过滤介质	废过滤介质、废RO膜、废离子交换树脂	超纯水系统	厂家回收	间断产生	/
	S5	废过滤芯及废分子筛	/	空压机、制氮机	厂家回收	间断产生	/
	S6	检验废液	/	检验室	经管道输送至废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机SiO ₂ 滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用	间断产生	/
	S7	废检验试剂瓶	/	检验室	统一收集暂存于危险废物暂存库，委托有资质单位处置	间断产生	/
S8	设备检修废机油及	废矿物油	装置区设备检	统一收集暂存于危险废物暂存	间断	/	

		包装桶		修维护	库, 委托有资质单位处置	产生	
	S9	食堂及隔油池固废	餐厨垃圾及食堂隔油池油污	食堂	交由餐厨垃圾处理资质单位处置	间断产生	/
	S10	化粪池污泥	/	化粪池	环卫部门清运处置	间断产生	/
	S11	生活垃圾	/	办公		连续产生	/
噪声	N	各类设备噪声	噪声	各生产设备	选用低噪声设备、隔声、减震、封闭厂房	连续排放	/

4.2.2物料平衡

涉及企业商业秘密

4.2.3氟平衡

涉及企业商业秘密

4.2.4砷平衡

涉及企业商业秘密

4.2.5硫酸平衡

涉及企业商业秘密

4.2.6水平衡

涉及企业商业秘密

4.2.5蒸汽平衡

根据工艺设计资料, 建设项目蒸汽用量为18t/h, 由瓮福达州化工公用工程提供, 蒸汽冷凝水经管道输送至高纯氢氟酸装置精馏装置利用其余热间接精馏无水氟化氢, 余热利用后再经管道输送至循环水池, 作为补充用水, 循环使用不外排。建设项目蒸汽平衡图详见4.2-8。

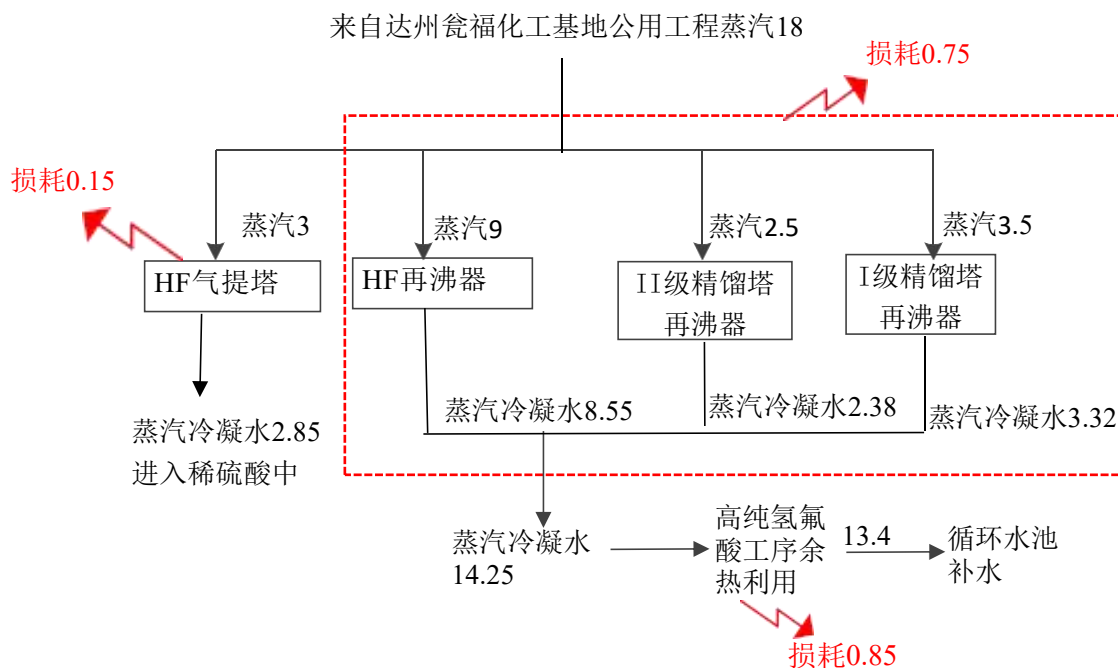


图4.2-11建设项目蒸汽平衡图（单位：t/h）

4.2.6运营期污染因素分析及污染源强核算

4.2.6.1废气

1、无水氟化氢/装置工艺废气排放源强核算

根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），项目无水氟化氢工序和高纯氢氟酸工序工艺废气污染物产排污核算采用类比法进行核算。

本次评价收集了云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司3万吨/年无水氟化氢和2万吨/年电子级氢氟酸项目竣工环保验收监测报告及自行监测报告，取上述尾洗废气排放口检测数据中最大值作为本项目废气排放源强，竣工环保验收期间及自行监测期间，生产装置运行正常，各环保设施运行正常。

类比可行性分析：云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司由瓮福集团和祥丰集团全资子公司祥丰新能源，云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司无水氟化氢装置主要采用瓮福集团湿法磷酸联产无水氟化氢专利技术（瓮福-BUSS工艺技术）生产无水氟化氢，该生产装置以祥丰集团全资子公司祥丰金麦湿法磷酸装置副产的氟硅酸（≥18%）及硫酸装置生产的硫酸（98%）生产无水氟化氢。云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司无水氟化氢生产工艺及生产装置与本项目采用生产工艺及生产装置均一致，工艺均采用回收法工艺，装置均为瓮福-BUSS工艺技术的工业化装置。类比项目与本项目使用原辅料均为氟硅酸与浓硫酸，原料一致；装置总的生产规模相当；生产装置均为瓮福-

BUSS装置。项目废气处理装置和类比项目废气处理装置略有差异，云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司无水氟化氢装置工艺废气处理经两级文丘里洗涤后同装车废气和AHF气相平衡管排气一并经两级水洗处理后经34m排气筒排放，氢氟酸装置废气采用两级水洗（竣工环保验收时采用的水洗+碱洗，后续运行过程均采用的两级水洗）处理后经34m排气筒排放；本项目的无水氟化氢装置工艺废气和氢氟酸装置废气共用1套处理装置，采用两级文丘里洗涤+两级水洗处理后经37m高排气筒排放，装车废气和AHF气相平衡管排气单独收集经水洗+碱洗后经20m高排气筒排放。项目氢氟酸装置废气采用四级洗涤，而类比项目氢氟酸装置废气采用两级水洗，同时本项目设计对水洗及碱洗塔进行了优化，在塔内增加了喷淋喷头，增加与废气接触的喷淋量，使气液充分接触，本项目废气处理措施优于类比项目废气处理措施。项目类比源强为排气筒出口源强，建设项目废气污染物排放速率采用类比对象排放速率的最大监测值，类比监测时生产设施均正常运行，尾气处理设施正常运行，监测数据有效。

综上所述，类比云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司无水氟化氢装置尾气排放速率可行。

类比云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司3万吨/年无水氟化氢和2万吨/年电子级氢氟酸项目竣工环保验收报告、2025年第1季度、2025年第2季度和第3季度自行监测结果分别见表4.2-9、表4.2-10、表4.2-11、表4.2-12。

表4.2-9类比云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司3万吨/年无水氟化氢和2万吨/年电子级氢氟酸项目竣工环保验收监测结果

采样日期	2024.12.13		检测结果			去除效率（%）
	采样频次	检测项目	排放浓度 mg/m ³	标干流量 m ³ /h	排放速率 kg/h	
1#排气筒 (DA002)两级水洗进口	第一次	硫酸雾	25.6	7327	0.188	
		氟化物	17.4	7032	0.122	
	第二次	硫酸雾	25.7	7201	0.185	
		氟化物	18.2	7288	0.133	
	第三次	硫酸雾	26.9	7361	0.198	
		氟化物	18.3	7324	0.134	
1#排气筒 (DA002)两级水洗出口	第一次	硫酸雾	4.05	4026	0.0163	84.2
		氟化物	3.03	3936	0.0119	82.6
	第二次	硫酸雾	4.25	3722	0.0158	83.5
		氟化物	3.16	3606	0.0114	82.6
	第三次	硫酸雾	4.15	4016	0.0167	84.6
		氟化物	3.54	3814	0.0135	80.7
2#排气筒 (DA001) 进口	第一次	氟化物	14.4	3416	0.0492	
	第二次	氟化物	13.4	3442	0.0461	
	第三次	氟化物	13.8	3563	0.0492	
2#排气筒 (DA001) 出口	第一次	氟化物	1.89	2122	0.0040	86.9
	第二次	氟化物	1.58	2196	0.0035	88.2

	第三次	氟化物	1.66	2135	0.0035	88.0
采样日期	2024.12.14		检测结果			
采样点位	采样频次	检测项目	排放浓度 mg/m ³	标干流量 m ³ /h	排放速率 kg/h	
1#排气筒 (DA002)两级水洗进口	第一次	硫酸雾	15.2	7221	0.110	
		氟化物	18.8	7165	0.135	
	第二次	硫酸雾	14.3	7062	0.101	
		氟化物	19.4	7185	0.139	
	第三次	硫酸雾	14.9	7266	0.108	
		氟化物	18.3	7109	0.130	
1#排气筒 (DA002)两级水洗出口	第一次	硫酸雾	4.39	3952	0.0173	84.2
		氟化物	3.35	3832	0.0128	82.6
	第二次	硫酸雾	4.06	4011	0.0163	83.5
		氟化物	2.86	3896	0.0111	82.6
	第三次	硫酸雾	3.98	3726	0.0148	84.6
		氟化物	2.74	3983	0.0109	80.7
2#排气筒 (DA001) 进口	第一次	氟化物	16.4	3341	0.0548	0.0
	第二次	氟化物	15.4	3324	0.0512	0.0
	第三次	氟化物	15.8	1381	0.0534	0.0
2#排气筒 (DA001) 出口	第一次	氟化物	2.03	2413	0.0049	86.9
	第二次	氟化物	2.24	2261	0.0051	88.2
	第三次	氟化物	2.16	2425	0.0052	88.0

表4.2-10类比云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司第1季度自行监测结果

采样地点：DA002 742 装置排气筒监测口			排气筒高度：34m		
污染源名称及型号：742 装置			治理设施：742 尾气洗涤系统		
采样日期：2025 年 03 月 20 日					
样品编号	烟(尾) 气流昼(Nm ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)		
	工况	标况	氟化物		
			实测浓度		
202503613-FQ-6-1-1	3267	2315	1.48		
202503613-FQ-6-1-2	2280	1615	1.69		
202503613-FQ-6-1-3	2371	1677	1.78		
平均值	2639	1869	1.65		
排放速率(kg/h)			3.08×10 ⁻³		
样品编号	烟(尾)气流量(Nm ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)		
	工况	标况	硫酸雾		
			实测浓度		
202503613-FQ-6-1-1	2443	1728	7.1		
202503613-FQ-6-1-2	2585	1827	7.9		
202503613-FQ-6-1-3	2493	1764	7.4		
平均值	2507	1773	7.5		
排放速率(kg/h)			0.0133		
采样地点：DA001 743 装置 排气筒监测口			排气筒高度：25m		
污染源名称及型号：743 装置			治理设施：743 尾气洗涤系		
采样日期：2025 年 03 月 20 日					
样品编号	烟(尾) 气流量(Nm ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)		
	工况	标况	氟化物		
			实测浓度		
202503613-FQ-7-1-1	3145	2283	0.47		
202503613-FQ-7-1-2	3140	2275	0.57		
202503613-FQ-7-1-3	3190	2315	0.53		

平均值	3158	2291	0.52
排放速率 (kg/h)			1.19×10 ⁻³

表4.2-11类比云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司第2季度自行监测结果

采样日期		2025年06月28日			
采样点位		DA002 742装置（无水氟化氢装置）尾气排放口			
检测项目		样品编号			平均值
		202506196-FQ-5-1-1	202506196-FQ-5-1-2	202506196-FQ-5-1-3	
烟气参数	含湿量(%)	4.23	4.23	4.23	4.23
	烟温(°C)	30.6	30.3	30.3	30.4
	静压(kPa)	0.21	-0.01	-0.01	0.06
	动压(Pa)	11.2	12.7	13.8	12.6
	流速(m/s)	4.06	4.33	4.51	4.30
	含氧量(%)	/	/	/	/
	工况流量 (m ³ /h)	4132	4407	4590	4376
	标干流量 (Nm ³ /h)	2830	3013	3138	2994
氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	1.07	0.96	1.03	1.02
	排放速率 (kg/h)	3.03×10 ⁻³	2.89×10 ⁻³	3.23×10 ⁻³	3.05×10 ⁻³
样日期		2025年06月28日			
采样点位		DA002 742装置（无水氟化氢装置）尾气排放口			
检测项目		样品编号			平均值
		202506196-FQ-5-1-1	202506196-FQ-5-1-2	202506196-FQ-5-1-3	
烟气参数	含湿量(%)	4.23	4.23	4.23	4.23
	烟温(°C)	30.6	30.8	30.9	30.8
	静压(kPa)	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	动压(Pa)	13.9	13.1	12.2	13.1
	流速(m/s)	4.53	4.40	4.25	4.39
	含氧量(%)	/	/	/	/
	工况流量 (m ³ /h)	4610	4478	4325	4471
	标干流量 (Nm ³ /h)	3149	3056	2952	3052
硫酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	0.60	0.61	0.64	0.62
	排放速率 (kg/h)	1.89×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³	1.89×10 ⁻³	1.88×10 ⁻³
采样日期		2025年06月28日			
采样点位		743装置（电子级氢氟酸装置）尾气排放口 DA001			
检测项目		样品编号			平均值
		202506196-FQ-6-1-1	202506196-FQ-6-1-2	202506196-FQ-6-1-3	
烟气参数	含湿量(%)	3.43	3.43	3.43	3.43
	烟温(°C)	26.1	25.6	25.1	25.6
	静压(kPa)	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
	动压(Pa)	33.0	30.9	30.8	31.6
	流速(m/s)	6.93	6.70	6.68	6.77
	含氧量(%)	/	/	/	/
	工况流量 (m ³ /h)	3136	3032	3023	3064
	标干流量 (Nm ³ /h)	2192	2123	2120	2145
氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	3.12	3.03	3.17	3.11

排放速率 (kg/h)	6.84×10⁻³	6.43×10 ⁻³	6.72×10 ⁻³	6.66×10 ⁻³
-------------	-----------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

表4.2-12类比云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司第3季度自行监测结果

采样日期		2025年08月26日			
采样点位		742装置（无水氟化氢装置）排气筒DA002			
检测项目		样品编号			平均值
		202508083-FQ-2-1-1	202508083-FQ-2-1-2	202508083-FQ-2-1-3	
烟气参数	含湿量(%)	3.56	3.56	3.56	3.56
	烟温(°C)	30.7	30.8	30.8	30.8
	静压(kPa)	0.00	0.00	0.01	0.00
	动压(Pa)	9.8	10.8	11.3	10.6
	流速(m/s)	3.79	3.84	3.88	3.84
	含氧量(%)	/	/	/	/
	工况流量 (m ³ /h)	3857	3908	3949	3905
	标干流量 (Nm ³ /h)	2666	2700	2728	2698
氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	0.60	0.69	0.67	0.65
	排放速率 (kg/h)	1.60×10 ⁻³	1.86×10⁻³	1.83×10 ⁻³	1.76×10 ⁻³
采样日期		2025年08月26日			
采样点位		742装置（无水氟化氢装置）排气筒DA002			
检测项目		样品编号			平均值
		202508083-FQ-2-1-1	202508083-FQ-2-1-2	202508083-FQ-2-1-3	
烟气参数	含湿量(%)	3.56	3.56	3.56	3.56
	烟温(°C)	30.9	31.2	30.5	30.9
	静压(kPa)	0.02	0.01	0.02	0.02
	动压(Pa)	10.4	12.2	11.1	11.2
	流速(m/s)	3.82	3.95	3.86	3.88
	含氧量(%)	/	/	/	/
	工况流量 (m ³ /h)	3888	4020	3928	3945
	标干流量 (Nm ³ /h)	2685	2773	2717	2725
硫酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	7.5	8.1	8.5	8.0
	排放速率 (kg/h)	0.0201	0.0225	0.0231	0.0219
采样日期		2025年08月26日			
采样点位		743装置（电子级氢氟酸装置）尾气排气筒监测口(DA001)			
检测项目		样品编号			平均值
		202508083-FQ-3-1-1	202508083-FQ-3-1-2	202508083-FQ-3-1-3	
烟气参数	含湿量(%)	3.68	3.68	3.68	3.68
	烟温(°C)	20.3	20.2	20.5	20.3
	静压(kPa)	0.01	0.02	0.02	0.02
	动压(Pa)	16.8	14.3	18.2	16.4
	流速(m/s)	4.62	4.28	4.95	4.62
	含氧量(%)	/	/	/	/
	工况流量 (m ³ /h)	2091	1937	2240	2089
	标干流量 (Nm ³ /h)	1495	1385	1610	1497

氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	0.63	0.73	0.76	0.71
	排放速率 (kg/h)	9.42×10⁻³	1.01×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³

表4.2-13类比云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司监测工况统计

时间	产品	监测时产能 (t)	设计产能 (t)	监测工况 (%)
2024年12月13日	无水氟化氢	79.65	100	79.65
	电子级氢氟酸	54.275	66.667	81.41
2024年12月14日	无水氟化氢	89.65	100	89.65
	电子级氢氟酸	60.275	66.667	90.41
2025年3月20日	无水氟化氢	76.21	100	76.21
	电子级氢氟酸	55.32	66.667	82.98
2025年6月28日	无水氟化氢	85.99	100	85.99
	电子级氢氟酸	43.22	66.667	64.83
2025年8月26日	无水氟化氢	78.55	100	78.55
	电子级氢氟酸	53.53	66.667	80.29

根据上表监测时的工况统计，除2025年2季度电子级氢氟酸装置的工况小于75%外，其他监测工况均大于75%。

根据以上类比数据，类比项目竣工环保验收监测无水氟化氢装置洗涤尾气排放口氟化物最大排放速率为0.0135kg/h，硫酸雾最大排放速率为0.0173kg/h，两级水洗塔对氟化物的处理效率为80.7~85.0%，对硫酸雾的处理效率为71.1~84.6%；2025年第1季度无水氟化氢装置洗涤尾气排放口氟化物最大排放速率为3.23×10⁻³kg/h，硫酸雾排放速率为0.0133kg/h；2025年第2季度无水氟化氢装置洗涤尾气排放口氟化物排放速率为3.08×10⁻³kg/h，硫酸雾排放速率为1.89×10⁻³kg/h，2025年第3季度无水氟化氢装置洗涤尾气排放口氟化物最大排放速率为1.86×10⁻³kg/h，硫酸雾最大排放速率为0.0231kg/h。本环评选取上述类比监测值中的最大值作为项目的类比数据，即氟化物排放速率为0.0135kg/h，硫酸雾排放速率为0.0231kg/h，两级文丘里+两级水洗对氟化物和硫酸雾的处理效率按照96%进行核算，则项目高纯氟化氢/氢氟酸装置氟化物的产生速率为0.338kg/h，产生量为2.434t/a，硫酸雾的产生速率为0.578kg/h，硫酸雾产生量为4.162t/a。

根据以上类比数据，类比项目竣工环保验收监测氢氟酸装置洗涤尾气氟化物最大排放速率为0.0052kg/h，废气处理效率为85.5~88.2%，2025年第1季度氢氟酸装置洗涤尾气排放口氟化物排放速率为1.19×10⁻³kg/h，2025年第2季度氢氟酸装置洗涤尾气排放口氟化物最大排放速率为1.86×10⁻³kg/h，折算后最大排放速率为2.87×10⁻³kg/h，2025年第3季度氢氟酸装置洗涤尾气排放口氟化物最大排放速率为9.42×10⁻³kg/h。本项目氢氟酸装置废气选取上述类比监测值中的最大值作为项目的类比数据，即氢氟酸装置氟化物排放速率为0.00942kg/h，废气处理效率按85%核算，氢氟酸装置氟化物产生速率为

0.063kg/h，氟化物产生量为0.454t/a。

此外，原料氟硅酸和硫酸均带有部分氯，氟硅酸氯含量0.0067%，硫酸中含量为0.008%，总氯带入量为86.908t/a，装置氟带入量为36812.45t/a，氯带入量占氟量的0.236%，保守按照氯化氢产生量为氟化物产生量的0.236%计，则项目装置氯化氢产生量为0.701t/a。由于项目原辅材料浓硫酸和氟硅酸均含有极微量的砷，浓硫酸、氟硅酸中的砷以亚砷酸的形式存在，在精馏工序，亚砷酸会与氟化氢反应生成三氟化砷（AsF₃）。由于项目原辅材料浓硫酸和氟硅酸均含有极微量的砷，浓硫酸、氟硅酸中的砷以亚砷酸的形式存在，在精馏工序，亚砷酸会与氟化氢反应生成三氟化砷（AsF₃），部分三氟化砷会随不凝尾气排出，产生极少量的含砷废气。精馏废气经过硫酸吸收塔后三氟化砷与水反应生成亚砷酸和氟化氢，经尾气处理系统吸收后，其排放量极少，本评价作定性分析，不定量分析。

综上，项目高纯氟化氢/氢氟酸装置废气氟化物产生量为2.888t/a，硫酸雾产生量为4.162t/a，氯化氢产生量为0.701t/a及微量的砷及其化合物。工艺废气通过两级文丘里洗涤器+两级水洗塔洗涤后，经37m高的排气筒（DA001）达标排放，项目使用的尾气风机为变频风机，最大风量为11303m³/h，可根据实际生产情况及产能进行风量调节，根据工艺设计，项目满负荷状态下废气排放量为6000Nm³/h，项目在进行洗涤塔设计时，合理设置喷头，确保气液充分接触，提升废气处理效率。

项目高纯氟化氢工序的硫酸在密闭微负压的反应容器和管道内运行，且再沸器、闪蒸罐、汽提塔内的温度较高，正常情况下不会有硫酸雾逸散。生产区氟化物的无组织排放主要为板框过滤机过滤过程中的溶液表面逸散，其它工序都在密闭容器或管道中运行。根据物料平衡，项目无组织氟化物排放量约为0.022t/a。

2、罐区废气

项目设置氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组，氟化氢/氢氟酸成品储运单元设置有5个AHF储罐，1个保持常空（单个240m³），氢氟酸储罐3个（单个80m³），硫酸/氟硅酸罐组设置有浓硫酸储罐1个（500m³），稀硫酸储罐2个（单个1500m³），氟硅酸储罐2个（单个1500m³）。

硫酸和氢氟酸在储存过程中产生一定的呼吸气，挥发的废气为氟化氢和硫酸雾。呼吸气包括小呼吸和大呼吸。

大呼吸是指储罐进发液料时的呼吸。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间

逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的物料蒸气开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止收料，所呼出的物料蒸气造成原料蒸发的损失。当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，管内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现物料呼出的现象，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

项目储罐在没有收发液料作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、液料蒸发速度、物料蒸汽浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出物料蒸气和吸入空气的过程造成的原料损失，叫小呼吸损失。

AHF产品罐组无水氢氟酸储罐采用常压低温（6℃）储存，AHF储罐门窗设置喷淋措施，AHF储罐采用高纯氮气进行氮封并设置气相平衡管，用于维持储罐内外的压力平衡；氢氟酸储罐采用高纯氮气进行氮封，用于保持储罐顶部保护气的压力恒定；通过设置气相平衡管+氮封AHF储罐呼吸废气可减少95%，通过设置氮封。

①小呼吸量计算方法如下：

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

式中：L_B—拱顶罐年蒸发损耗量，kg/a；

M—储罐内蒸汽分子量，g/mol；硫酸：98g/mol，氟化氢、氢氟酸：20g/mol，氟硅酸在水溶液中不稳定，会发生水解生成氢氟酸，储罐内蒸汽分子量按照氢氟酸计。

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），无水氟化氢为6℃低温储存，其余化学品为常温储存，无水氟化氢的蒸汽压力为P_{AHF}=61000Pa，P_{50%氢氟酸}=1907Pa，P_{浓硫酸}=0.0079Pa，P_{稀硫酸}=60Pa；氟硅酸在水溶液中不稳定，会发生水解，H₂SiF₆+2H₂O⇌6HF+SiO₂。这个平衡使得溶液中始终存在游离的HF。18%的氟硅酸蒸汽压力按照15%的氢氟酸计，取值57Pa；

D—储罐直径，D_{AHF}=4.2m，D_{氢氟酸}=4m，D_{稀硫酸}=13.5m，D_{浓硫酸}=8.25m，D_{氟硅酸}=13.5m；

H—储罐内平均留空高度，m，H_{AHF}=0.5m，H_{氢氟酸}=0.6m，H_{稀硫酸}=1.15m，H_{浓硫酸}=0.95m，H_{氟硅酸}=1.15m；

ΔT—日环境温度变化的平均值，℃，本次取12℃；F_P—涂料系数，本项目取1.02；

C—小直径储罐的修正系数，直径在0~9m之间的罐体，C=1-0.0123×(D-9)²，大于9m，C=1；计算浓硫酸储罐时，C=0.99；计算AHF储罐时，C=0.72；计算氢氟酸储

罐时，C=0.69；

K_C —产品因子，取1。

②大呼吸计算方法如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中： L_w —拱顶罐大呼吸蒸发损耗量， kg/m^3 ；

P—储罐内平均温度下的液体的真实蒸汽压（Pa），参数同小呼吸；

M—储存内蒸汽的分子量；

K_N —周转系数，取值按年周转次数（K）决定， $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ， $36 < K \leq 220$ ，

$K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。项目稀硫酸周转量119.1万t/a，单个稀硫酸储罐贮量为2214t，周转次数为538次， $K_N = 0.26$ ；项目浓硫酸周转量870000t/a，单个浓硫酸储罐贮量为828t，周转次数为1050次， $K_N = 0.26$ ；项目氟硅酸周转量258333t/a，单个氟硅酸储罐贮量为1620t，周转次数为160次， $K_N = 0.32$ ；项目AHF周转量30000t/a，单个AHF储罐贮量为190t，周转次数为158次， $K_N = 0.33$ ；氢氟酸周转量为20000t/a，单个氟化氢储罐贮量为73.6t，周转次数为272次， $K_N = 0.26$ ；

K_c —产品因子，取1。

稀硫酸年泵入罐量为1184167t，密度为1.64g/cm³，稀硫酸泵入罐量为722053m³；浓硫酸年泵入罐量为870000t，密度为1.84g/cm³，浓硫酸泵入罐量为472826m³；稀硫酸年泵入罐量为119.1万t，密度为1.64g/cm³，稀硫酸泵入罐量为726220m³；氟硅酸年泵入罐量为258333t，密度为1.2g/cm³，氟硅酸泵入罐量为215278m³。AHF年泵入罐量为30000t，密度为1.15g/cm³，AHF泵入罐量为26087m³；氢氟酸年泵入罐量约为21348t，密度为1.15g/cm³，氢氟酸泵入罐量为18563m³。

表4.2-10项目储罐区废气产生源强

污染源位置	污染物	小呼吸产生量 (t/a)	大呼吸产生量 (t/a)	总产生量 (t/a)
硫酸/氟硅酸罐组	氟化物	0.010	0.031	0.041
	硫酸雾	0.055	0.462	0.517
AHF罐组（设置气相平衡管+氮封）	氟化物	0.004	0.209	0.213
氢氟酸罐组（设置氮封）	氟化物	0.004	0.022	0.026

项目氟化氢/氢氟酸成品储运单元经密闭管道收集后经水洗+碱洗进行处理后经20m高排气筒（DA002）排放。单级水洗对氟化物去除效率为60%，碱洗对氟化物去除效率

为90%，水洗+碱性去除效率按96%计。硫酸/氟硅酸罐组呼吸废气以无组织方式排放。

项目拟采取以下无组织废气防治措施：

①定期检查、测试各类罐、阀、管，发现腐蚀严重、不合标准的，要及时进行维护更新，并依照正确的操作方式迅速更换。

②原、辅料、废水、废气等均采用密闭输送方式，项目生产装置的容器及管道均采用密闭微负压，防止泄漏。

③加强操作工的管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的环境污染。

④优化生产周期、减少原、辅料、产品等的运转次数和周转量；

⑤延长装置连续运行时间，减少停产和检修次数。

⑥储罐本体应有良好的保温设施，没有保温设施的，必须有防阳光暴晒的顶棚，以及夏季自动喷水降温装置，以减少因温度升高导致储罐废气排放的增加。

3、装车废气

本项目外售的AHF和氢氟酸装车采用槽车运输，装车在密闭厂房内进行，厂房门窗设置喷淋设施，装车采用底部密闭装车，装车站设置鹤管装车，达到充装量后切断进料，在装车过程中，槽车呼吸口排放少量的废气，槽车与产品罐组气相平衡管连接，平衡压力，根据各物料装运量、设备管线、法兰等的设备特性及物料粘度、蒸汽压、沸点等理化性质，参考《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2019)附录B进行计算，计算公式如下：

$$L_w = q_w \times L_1$$

$$L_1 = 1.2 \times 10^{-7} \times \frac{P_T S M}{T}$$

式中：

L_w ——同品种物料装载过程损耗量，kg/h；

q_w ——同品种物料装载总流量，m³/h；

S ——废气饱和系数，无量纲，液下装载取 0.6；

T ——装载温度，K，298K；

P_T ——装载温度T对应的物料真实蒸气压，kPa， $P_{\text{无水氟化氢}}=104.4\text{kPa}$ ， $P_{50\% \text{氢氟酸}}=1907\text{Pa}$ ；

M ——物料分子量，kg/kg-mol；

L_1 ——废气排放系数， kg/m^3 。

表 4.2-11 装载废气产生情况一览表

物料名称	转运量 (t/a)	转运体积 (m^3/a)	L_1 (kg/m^3)	产生量 (kg/a)
无水氟化氢	19600	17043.5	0.00051	8.61
高纯氢氟酸	21348	18563.5	9.21×10^{-6}	0.171

经计算装车废气产生量约为 $0.009\text{t}/\text{a}$ 。项目装车平衡废气经密闭管道收集后经水洗+碱洗进行处理后经 20m 高排气筒 (DA002) 排放，氟化氢/氢氟酸成品储运单元有组织废气产生量为 $0.248\text{t}/\text{a}$ 。

4、检验废气

项目检验分析会使用到酸类试剂 (盐酸、硝酸、硫酸等)、有机试剂 (丙三醇、乙醇) 等，检验过程产生少量酸雾和挥发性有机物，检测工序在通风橱内进行，废气可经通风橱收集，风机风量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，检验过程中挥发试剂大部分进入检验废水和检验废液中仅少部分以废气的形式挥发，仅在检验分析过程产生，酸雾和VOCs产生量小。酸雾产生量约为用量的 5% ，有机废气产生量约为用量的 10% 。负压通风橱收集效率取 90% ，活性炭对有机废气的处理效率取 50% ，未收集部分以无组织形式排放。项目检验废气产排情况见下表。

表4.2-12检验废气产生情况

序号	名称	年总用量	废气年产生量
1	盐酸	6L	氯化氢: 0.33kg
2	高纯盐酸	500mL	
3	盐酸标准溶液(0.3mol/L)	1L	
4	硫酸	10L	硫酸雾: 0.92kg
5	硝酸	3L	硝酸雾 (NO_x): 0.98kg
6	高纯硝酸	10L	
7	丙酮	0.5L	VOCs: 1.21kg
8	丙三醇	500g	
9	无水乙醇	200g	
10	95%乙醇	10kg	
11	吡啶	0.5L	
12	冰乙酸	1000g	

注：盐酸密度按照 $1.18\text{g}/\text{cm}^3$ ，硫酸密度 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$ ，硝酸密度 $1.51\text{g}/\text{cm}^3$ ，丙酮密度 $0.79\text{g}/\text{cm}^3$ ，吡啶密度 $0.98\text{g}/\text{cm}^3$ 。

表4.2-13检验废气排放情况

序号	污染物名称	废气年产生量 (t/a)	处理措施	有组织排放情况			无组织排放情况	
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	氯化氢	3.3×10^{-4}	负压收集后经活性炭吸附处理，收集效率	0.66	9.9×10^{-4}	2.97×10^{-4}	1.01×10^{-4}	3.30×10^{-5}
2	硫酸雾	9.2×10^{-4}		1.84	2.76×10^{-3}	8.28×10^{-4}	3.07×10^{-4}	9.20×10^{-5}
3	NO_x	9.8×10^{-4}		1.96	2.94×10^{-3}	8.82×10^{-4}	3.27×10^{-4}	9.80×10^{-5}
4	VOCs	1.21×10^{-3}		1.21	1.82×10^{-3}	5.45×10^{-4}	4.03×10^{-4}	1.21×10^{-4}

			90%，酸雾处理效率为0，有机废气处理效率50%					
注:年排放按照300h计。								

检验废气VOCs排放速率和排放浓度能够满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），氯化氢、硫酸雾、氮氧化物排放速率和排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准值。

活性炭管理制度：根据生态环境部发布的《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）中“三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率”指出：“除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。”“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。”“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。”**因此，为提高本项目治理效率，环评要求：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0.3m/s；活性炭吸附设施选择碘值不低于800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。**更换的活性炭暂存于危废暂存间，加强管理，交由有资质的危废单位进行处置，并建立活性炭使用、处理台账，便于管理，台账保存期不得少于三年。

吸附有机废气活性炭量：根据四川省大气污染防治保障中心2024年4月发布的《四川省挥发性有机物治理之活性炭使用管理常见问题工具书》，风量小于5000m³/h活性炭最少装填量为0.5t，活性炭累积使用500小时装3个月后便需要换新。项目活性炭吸附装置单次填充量为0.5t，每3个月更换一次。

5、柴油发电机废气

项目备用发电机组仅用于停电时的应急电源，发电机使用时间较短，废气属于间断性排放，项目发电机采用0#柴油作为燃料，0#柴油属清洁能源，其燃油产生的污染物较少，且其废气经发电机自带的消烟除尘装置处理后排出。

6、食堂油烟

本项目食堂用餐人数按照76人核算，根据类比调查，城镇居民人均食用油用量为30g/人·d，烹饪过程油的挥发损失率约为2~4%，平均为3%，则营运期食堂油烟产生量约0.02t/a。根据建设单位提供的资料，食堂厨房平均每天烹饪时间约3h，则食

堂油烟产生速率为0.0022kg/h。本项目食堂油烟经油烟净化器（净化效率 $\geq 85\%$ ，设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后由专用烟道引至食堂屋顶排放，能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的餐饮油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7、项目物料及产品交通运输废气核算

项目用浓硫酸、瓮福达州化工湿法磷酸装置生产的氟硅酸采用管道进行运输，磷化集团调配及外购氟硅酸（11.17万t/a）采用汽车运输，产品稀硫酸采用管道进行运输，本产品无水氟化氢和高纯氢氟酸采用槽车运输，考虑运输车量均采用柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统(EGR)。根据核算，本项目每年运出物料量约为4.07万t，均采用30t罐车进行运输，车重考虑为10t，载货量为20t，每年需要货车7620车次。货车单程运输距离考虑为240km，考虑平均速度60km/h，汽车载货功率考虑为245kWh，空载功率考虑为120kWh。柴油作为能源主要将产生CO、NO_x、碳氢化合物、烟粉尘等污染物。本项目将采用《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中“6.3发动机标准循环排放限值”中表2标准进行污染物核定，CO产生源强为4000mg/kWh，THC产生源强为160mg/kWh，NO_x产生源强为460mg/kWh，PM产生源强为10mg/kWh，根据核定本项目增加的交通源污染物总量为CO：11.12t/a、THC：0.45t/a、NO_x：1.27t/a、PM₁₀：0.027t/a。

本次评价仅对交通源的污染物进行调查和核定，不将其纳入本项目的总量核算中。

表4.2-12项目废气源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生				治理设施		污染物排放			排放标准		达标情况	
			核算方法	废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	治理效率 (%)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³		速率 kg/h
高纯氟化氢/氢氟酸装置	DA001排气筒 H=37m DN0.4m	氟化物	类比法、物料衡算	6000	66.85	0.401	2.888	两级文丘里洗涤+两级水洗涤塔	96%	2.68	0.016	0.116	3.0	/	达标
		硫酸雾			96.34	0.578	4.162			3.85	0.023	0.166	45	6.57*	达标
		氯化氢			16.23	0.097	0.701			0.65	0.0039	0.028	10	/	达标
		砷及其化合物			极低	极低	极微量			/	极低	极低	极微量	0.5	/
氟化氢/氢氟酸成品储运单元	DA002排气筒 H=20m DN0.1m	氟化物	产污系数	500	68.89	0.034	0.248	水洗+碱洗塔	96%	2.76	0.0014	0.01	3.0	/	达标
检验分析	DA003排气筒 H=15m DN0.2m	氯化氢	产污系数	1500	0.66	9.9×10 ⁻⁴	2.97×10 ⁻⁴	活性炭吸附	/	0.66	9.9×10 ⁻⁴	2.97×10 ⁻⁴	100	0.13	达标
		硫酸雾			1.84	2.76×10 ⁻³	8.28×10 ⁻⁴		/	1.84	2.76×10 ⁻³	8.28×10 ⁻⁴	45	0.75	达标
		NOx			1.96	2.94×10 ⁻³	8.82×10 ⁻⁴		/	1.96	2.94×10 ⁻³	8.82×10 ⁻⁴	240	0.385	达标
		VOCs			2.42	3.63×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³		50%	1.21	1.82×10 ⁻³	5.45×10 ⁻⁴	60	1.7	达标
SiO ₂ 过滤器	无组织排放	氟化物	物料衡算	/	/	0.003	0.022	/	/	/	0.003	0.022	/	/	/
检验分析室	无组织排放	氯化氢	产污系数	/	/	1.1×10 ⁻⁴	3.30×10 ⁻⁵	/	/	/	1.1×10 ⁻⁴	3.30×10 ⁻⁵	/	/	/
		硫酸雾		/	/	3.07×10 ⁻⁴	9.20×10 ⁻⁵	/	/	/	3.07×10 ⁻⁴	9.20×10 ⁻⁵	/	/	/
		NOx		/	/	3.27×10 ⁻⁴	9.80×10 ⁻⁵	/	/	/	3.27×10 ⁻⁴	9.80×10 ⁻⁵	/	/	/
		VOCs		/	/	4.03×10 ⁻⁴	1.21×10 ⁻⁴	/	/	/	4.03×10 ⁻⁴	1.21×10 ⁻⁴	/	/	/
硫酸/氟硅酸罐组	无组织排放	硫酸雾	/	/	/	0.072	0.517	/	/	/	0.072	0.517	/	/	/
		氟化物	/	/	/	0.0057	0.041	/	/	/	0.0057	0.041	/	/	/
柴油发电机	无组织排放	柴油发电机废气	/	/	/	/	少量	自带消烟除尘	/	/	/	少量	/	/	/
食堂	DA004	食堂油烟	产污系数	2000	1.1	0.0022	0.02	油烟净化器	85%	0.16	0.0003	0.003	2.0	/	达标

4、项目废气污染物排放核算汇总

①有组织排放量核算：项目运营期有组织排放量核算详见下表。

表4.2-13项目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 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氟化物	2.68	0.016	0.116
		硫酸雾	3.85	0.023	0.166
		氯化氢	0.65	0.0039	0.028
		砷及其化合物	极低	极低	极微量
2	DA002	氟化物	2.76	0.0014	0.01
3	DA003	氯化氢	0.66	9.9×10 ⁻⁴	2.97×10 ⁻⁴
		硫酸雾	1.84	2.76×10 ⁻³	8.28×10 ⁻⁴
		NO _x	1.96	2.94×10 ⁻³	8.82×10 ⁻⁴
		VOCs	1.21	1.82×10 ⁻³	5.45×10 ⁻⁴
有组织排放总计					
有组织排放总计	氟化物				0.126
	硫酸雾				0.1668
	氯化氢				0.0283
	NO _x				8.82×10 ⁻⁴
	VOCs				5.45×10 ⁻⁴

②无组织排放量核算：项目运营期无组织排放量核算详见下表。

表4.2-14项目运营期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		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	AG1	二氧化硅过滤	氟化物	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5限值标准	0.02	0.022
2	AG2	硫酸/氟硅酸罐组	氟化物	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5限值标准	0.02	0.041
			硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值标准	1.2	0.517
3	AG3	检验	氯化氢	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值标准	0.2	3.30×10 ⁻⁵
			硫酸雾	/		1.2	9.20×10 ⁻⁵
			NO _x	/		0.12	9.80×10 ⁻⁵
			VOCs	/	四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表5无组织排放监控浓度限值	2.0	1.21×10 ⁻⁴
无组织排放总计							
无组织排放量		氟化物				0.063	
		硫酸雾				0.5171	

	氯化氢	3.30×10^{-5}
	NO _x	9.80×10^{-5}
	VOCs	1.21×10^{-4}

③大气污染物年排放量核算表：项目运营期大气污染物排放量核算详见下表。

表4.2-15项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氟化物	0.189
2	硫酸雾	0.6839
3	氯化氢	0.02833
4	NO _x	9.8×10^{-4}
5	VOCs	6.66×10^{-4}
6	砷及其化合物	极微量

4.2.6.2 废水

项目运行过程废水产排情况如下：

蒸汽冷凝水（W1）、工艺装置尾气洗涤废水（W2）、装置区地坪冲洗水（W3）、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤水（W4）、循环水排污水（W5）、初期雨水（W6）、机泵密封水（W7）、超纯水制备浓水（W8）、检验废水（W9）、生活污水（W10）。

（1）蒸汽冷凝水（W1）

项目使用蒸汽为1.2MPa，瓮福达州化工公用工程革会给你所产蒸汽为3.82Mpa，需用脱盐水进行减温减压，项目蒸汽减温减压产生蒸汽凝液35.2m³/d，10560m³/a；项目高纯氟化氢工序中HF再沸塔、精馏塔、再沸器等在生产过程中会产生蒸汽冷凝水（蒸汽由瓮福达州化工公用工程供应），根据工艺设计资料，蒸汽冷凝水产生量为102600m³/a（14.25m³/h），蒸汽冷凝水还有余热，经管道输送至高纯氢氟酸装置精馏装置利用其余热间接精馏无水氟化氢，余热利用后冷凝水产生量为96480m³/a（13.4m³/h）；项目蒸汽冷凝水产生量合计113160m³/a，蒸汽冷凝水经管道输送至循环水池，作为补充用水，循环使用不外排，主要污染物pH、COD、氨氮、SS、总硬度。

（2）工艺装置尾气洗涤废水（W2）

项目工艺装置尾气采用文丘里洗涤塔+两级水洗对尾气进行处理，主要污染物为pH、氟化物和硫酸雾，排水量43200m³/a（144m³/d）。根据物料平衡，项目工艺装置尾气洗涤废水中氟化物2.773t/a，硫酸3.996t/a，则废水中氟化物浓度约为64.2mg/L，硫酸盐浓度为92.5mg/L。

尾气洗涤废水经管道收集至废水收集槽暂存后，再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。

(3) 装置区地坪冲洗水 (W3)

项目清洁地坪及装置会产生装置区地坪冲洗水，主要污染物为pH、SS、氟化物、硫酸盐、砷。地坪及装置冲洗废水量为2490m³/a (8.3m³/d)，装置区地坪冲洗水经装置区围堰收集后再通过沟中管道流至废水收集槽，再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。

(4) 氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤水 (W4)

来自氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤塔（水洗+碱洗）的洗涤废水，主要污染物为pH、COD、SS、氟化物，排水量2160m³/a (7.2m³/d)，氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气进入洗涤水的氟化物为0.096t/a，氟化物浓度为44.4mg/L。尾气洗涤废水经管道输送至废水收集槽后再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。

(5) 循环冷却水排水 (W5)

生产过程中，循环水池会排放部分污水。根据工艺设计，循环水池蒸发损耗量453990m³/a (1513.3m³/d)，由于循环水未与污染物质接触，该部分废水较为清洁，主要污染物为COD、含盐量等，剩余60810m³/a (202.7m³/d) 废水排至项目SiO₂再浆槽再浆后以SiO₂渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。

(6) 初期雨水 (W6)

根据前文计算，项目初期雨水产生量为104.8m³/次，废水收集槽后，再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。参考《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH/T3015-2019）初期雨水排空时间≤72h，初期雨水收集池设置切断阀及导流设施，定期限流（72h内）送入高纯氟化氢SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用。

(7) 机泵密封水 (W7)

根据项目资料，项目机泵密封水排放量即为使用量12000m³/a (40m³/d)，该部分水较清洁，主要污染物为pH、COD等，排入循环水池，作为循环水池补充用水，循环使用不外排。

(8) 超纯水制备浓水 (W8)

根据设备生产厂商提供的技术资料，超纯水制备率约70%，排放浓水为4303m³/a（14.343m³/d），污染物主要为COD、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻等盐类，经管道输送至循环水池，作为循环水补充水，不外排。

（9）检验废水（W9）

根据水平衡，项目检验废水排放量为54m³/a（0.18m³/d），主要成分为AHF等酸性废液，用水经管道输送至废水收集槽暂存，经管道输送至废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。

（10）生活污水（W10）

根据水平衡，项目生活污水排放量为3102m³/a（10.34m³/d）。污水水质参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活污染源产排污系数手册》中第一部分城镇生活源水污染物产生系数表1-1城镇生活源水污染物产生系数中六区水质，则生活污水中主要污染物的浓度如下：COD_{Cr}为325mg/L、氨氮为37.7mg/L，总磷为4.28mg/L、BOD₅136mg/L、SS为200mg/L。食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。

项目废水污染源强核算结果及相关参数见下表4.2-16。

表4.2-16项目废水污染源强及处置措施一览表

生产工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	排放方式及去向	污染物排放							
				核算方法	产生废水量(m ³ /a)	产生浓度(mg/L)			产生量(t/a)	排放废水量(m ³ /a)	处理效率(%)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)			
尾气处理	工艺装置尾气洗涤塔	尾气洗涤废水	pH	类比法及物料平衡	43200	6~7	/	经管道收集至废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。	回用，不外排	/	/	0	0			
			COD			150	6.48				/	0	0			
			SS			100	4.32				/	0	0			
			氟化物			64.2	2.773				/	0	0			
			硫酸盐			92.5	3.996				/	0	0			
	砷		极低	微量	/	0	0									
	氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤塔		pH	类比法及物料平衡	2160	6~9	/				排入循环水池，作为循环水池补充用水，循环使用不外排。	回用，不外排	/	/	0	0
			COD			150	0.324							/	0	0
			SS			100	0.216							/	0	0
			氟化物			44.4	0.096							/	0	0
						/	0	0								
机泵密封	机泵	机泵密封水	pH	类比法	12000	6.5~7	/	排入循环水池，作为循环水池补充用水，循环使用不外排。	回用，不外排	/	0	0				
		COD	50			0.6	/				0	0				
蒸汽减温减压装置、再沸器及精馏塔	蒸汽减温减压装置、再沸塔、精馏塔	蒸汽冷凝水	pH	类比法	113160	6~8	/	进入项目循环水池，作为循环水池补充用水，循环使用。	回用，不外排	/	/	0	0			
			COD			5	0.566				/	0	0			
			SS			100	11.316				/	0	0			
			总硬度			300	33.948				/	0	0			
公用工序	循环水站	排污水	COD	类比法	60810	50	3.04	排至项目SiO ₂ 再浆槽再浆后以SiO ₂ 渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。	回用，不外排	/	/	0	0			
			SS			300	18.24				/	0	0			

装置地坪冲洗	冲洗废水	pH	类比法	2490	6~7	/	装置区地坪冲洗水经装置区围堰收集后再通过沟中管道流至废水收集槽再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。			/	0	0
		COD			300	0.75				/	0	0
		SS			250	0.62				/	0	0
		氨氮			25	0.062				/	0	0
		氟化物			30	0.075				/	0	0
		硫酸盐			10	0.025				/	0	0
		砷			极低	极微量				/	0	0
超纯水系统	浓水	COD、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 等盐类	类比法	4303	COD: 50	0.215	进入循环水池，作为循环水池补充用水，不外排。	回用，不外排	/	/	0	0
检验室	检验废水	pH、SS、COD、氟化物	类比法	54	/	/	经管道输送至废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。	回用，不外排	/	/	0	0
生活废水		COD _{Cr}	系数法及类比法	3102	325	1.01	经化粪池预处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求	排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河	3102	15	276	0.857
		BOD ₅			136	0.422				20	109	0.337
		NH ₃ -N			37.7	0.117				8	35	0.109
		TN			50	0.155				20	40	0.124
		SS			200	0.62				30	140	0.434
		TP			4.28	0.013				54	2	0.0062
初期雨水		氟化物	类比法	104.8m ³ /次	10	0.001/次	进入废水收集槽（初期雨水池）回用于高纯氟化氢SiO ₂ 过滤机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用。	回用，不外排	/	/	0	0
		硫酸盐			20	0.0021/次				/	0	0
		SS			300	0.038/次				/	0	0

项目废水回用可行性分析：

超纯水浓水主要由RO反渗透产生，项目超纯水系统前端设置有多介质过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器，多介质过滤器主要作用是去除原水中含有的泥沙、铁锈、胶体物质、悬浮物等颗粒在20 μm 以上的物质。活性炭过滤器作用首先是吸附电解质离子、进行离子交换吸附，其次还具有催化作用，去除水中的色素、异味、大量生化有机物、降低水的余氯值。在经过多介质过滤器和活性炭过滤器后，为防止浓水端特别是RO装置膜组件浓水侧出现不同种类结晶析出，通过添加阻垢剂将水质进行软化，阻止成垢粒子（如钙离子、镁离子、碳酸钙、碳酸镁分子等）间的相互接触和凝聚，从而可阻止垢的生长。原水经过多介质过滤器后，大部分大颗粒杂质被除去，水的浊度降低，为了防止高压泵的叶轮磨损和保证反渗透膜的安全，还会在高压泵之前设保安过滤器，以去除细小的悬浮物和颗粒。保安过滤器过滤精度可以达到5 μm 。经过多级过滤和除垢处理后RO浓水浊度小于5NTU，总硬度小于300mg/L。

根据类比，项目浓水水质为COD:50mg/L，浊度：5NTU，总硬度300mg/L；蒸汽冷凝水水质为COD:50mg/L，浊度：2NTU，总硬度300mg/L；机泵密封水水质为COD:50mg/L，浊度：3NTU，总硬度200mg/L，项目浓水、蒸汽冷凝水、机泵密封水水质能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中循环冷却水水质标准要求。

项目循环水系统配置有砂滤器进行过滤，确保出水浊度 \leq 3.0NTU，循环水系统设置消毒除菌系统，通过类比瓮福-BUSS工艺技术的工业化装置的其他装置，项目超纯水制备浓水、机泵密封水、冷凝水作为循环冷却水补水可行。

项目装置区地坪冲洗水、检验废水、工艺装置尾气洗涤废水、初期雨水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水主要污染物为氟化物、硫酸盐，为项目生产过程中的主要原料，该部分废水作为二氧化硅过滤洗涤项目生产工艺主要是对氟硅酸反应后的氟化氢提纯过程，废水中氟化物浓度越高回用的价值越高，故生产装置废水回用对水质要求较低，水质完全可以达到生产装置回用要求。生产废水排入装置区内废水收集槽暂存后再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，提高氟回收效率。通过类比瓮福-BUSS工艺技术的工业化装置的其他装置，项目废水回用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水可行。

4.2.6.3噪声

项目运营期主要噪声源为各装置区内及管道各泵类及风机等运转设备，为了改善操作环境，降低噪声污染，项目设计尽量选用低噪声设备；项目设备噪声源强度在75-95dB（A）之间。项目各生产设备年运行时间为7200h。项目运营期主要生产设备源强见下表。

表4.2-17项目主要噪声排放一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施	治理后噪声值dB（A）	运行时间（h）
				核算方法	声功率级/dB(A)			
1	各类泵	88	连续	类比法	80	选用低噪声设备、减震垫、设置隔声罩	65	7200
2	SiO ₂ 过滤器	3	连续	类比法	80	选用低噪声设备、减震垫	70	7200
3	过滤器给料槽搅拌器	1	连续	类比法	75	选用低噪声设备、减震垫	70	7200
4	喷雾器	12	连续	类比法	75	选用低噪声设备、减震垫	65	7200
5	倾析器耙	1	连续	类比法	75	选用低噪声设备、减震垫	65	7200
6	风机	7	连续	类比法	85	选用低噪声设备、减震垫、设置隔声罩	75	7200
7	纯水机	1	连续	类比法	80	选用低噪声设备、室内、减震垫	65	7200
8	冷水机组	2	连续	类比法	80	选用低噪声设备、室内、减震垫	65	7200
9	制氮机	1	连续	类比法	95	选用低噪声设备、室内、减震垫	80	7200
10	空压机	2	连续	类比法	85	选用低噪声设备、室内、减震垫	70	7200
11	冷却水塔	3	连续	类比法	80	选用低噪声设备，优化风机，使用落水降噪装置	65	7200

为了降低设备噪声对周围外环境的影响，拟采取以下噪声防治措施：

（1）在满足工艺生产条件的前提下，优先选择低噪声设备，从源头上降低噪声的污染。

（2）风机进出口采用消声器，并采用减震基础；空压机设置减震基础并置于空压站内；各类泵采用独立基础及减震垫，室外水泵设置隔声罩；管线与噪声设备连接处采用柔性接头；冷却塔噪声主要来源于风机噪声和落水噪声，在轴流风机出风口设置阻性消声器有效阻止噪声能量的传播；在冷却塔底部设置吸声隔声组合式屏障，吸收低频噪声；落水的高频噪声用超细玻璃棉材料吸收。

(4) 在总图布置中对室外噪声设备从声源方向性、厂区绿化等因素考虑，进行合理布局的降噪措施。

(5) 加强设备的维护，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。

通过上述措施后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4.2.6.4 固废

1、固废产生情况

项目运行过程固废产排情况如下：

项目运营期间固废主要包括：SiO₂滤渣（S1）、废过滤布（S2）、废活性炭（S3）、超纯水系统过滤介质（S4）、废过滤芯及废分子筛（S5）、检验废液（S6）、废检验试剂瓶及沾染化学品的包装材料（S7）、设备检修废机油及包装桶（S8），食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂（S9）、化粪池污泥（S10）、生活垃圾（S11）。

(1) SiO₂滤渣（S1）

本项目SiO₂过滤机产生的SiO₂渣量58757t/a（干基29477t/a），主要含二氧化硅、水分及少量氟硅酸，含氟约为~13%（晶体内氟为~9%），对照《国家危险废物名录》（2025年版），AHF生产装置中过滤后的副产物二氧化硅渣不属于危险废物。项目生产工艺与贵州瓮福开磷氟硅新材料有限公司一致，根据贵州省华测检测技术有限公司出具的贵州瓮福开磷氟硅新材料有限公司二氧化硅渣危废检测报告，根据检测结果含氟SiO₂不属于危险废物，属于一般工业固体废物。

表4.2-18二氧化硅渣的检测成分结果

检测项目	结果		危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别（GB5085.3-2007）表1浸出毒性鉴别标准值	单位	是否达标	
	GY2407110101	GY2407110102				
浸出毒性	六价铬	ND	ND	5	mg/L	是
	铜	ND	ND	100	mg/L	是
	锌	ND	ND	100	mg/L	是
	镉	ND	ND	1	mg/L	是
	铅	ND	ND	5	mg/L	是
	铬	ND	ND	15	mg/L	是
	铍	ND	ND	0.02	mg/L	是
	钡	ND	ND	100	mg/L	是
	镍	ND	ND	5	mg/L	是
	银	ND	ND	5	mg/L	是

	汞	7×10^{-5}	4×10^{-5}	0.1	mg/L	是
	砷	7.6×10^{-4}	1.26×10^{-3}	5	mg/L	是
	硒	ND	ND	1	mg/L	是
无机氟化物（不包括氟化钙）		23.14	16.61	100	mg/L	是
烷基汞	甲基汞	ND	ND	不得检出	mg/L	是
	乙基汞	ND	ND		mg/L	是
氰化物		ND	ND	5	mg/L	是
pH		8.61	8.62	/	无量纲	

SiO₂渣不贮存，SiO₂滤渣经再浆后经管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统，可提升磷酸系统氟收率，湿法磷酸生产过程中会产生微量HF，添加二氧化硅可以将HF反应转换为氟硅酸，提升磷酸反应萃取工段的氟回收率，反应式为：

$\text{SiO}_2 + 6\text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$ ；在湿法磷酸装置设置硅渣浆料旁路管道，在浓缩系统停车或应急时切换至磷酸反应槽或消化槽；无水氟化氢装置副产二氧化硅经改性后可作为活性白炭黑等产品，在无水氟化氢装置预留SiO₂滤渣直接脱出生产系统的接口，后期根据市场需求和生产运行情况开发硅系下游产品。

（2）废过滤布（S2）

板框过滤器过滤要使用过滤布过滤硅渣，每张过滤布面积2.25m²，每张废过滤布约5kg，类比瓮福集团其他同类无水氟化氢装置，本项目使用量约300张，年产生量为1.5t/a。废过滤布属于酸性沾染物，对照《国家危险废物名录》（2025年版），废过滤布属于危险废物（HW49），危废代码900-041-49，经收集后暂存于厂区已建的废滤布危废暂存间，定期交资质单位统一处理。

（3）废活性炭（S3）

高纯氢氟酸制备采用活性炭过滤除碘，1吨活性炭最大可吸附0.2t碘，本项目设计吸附碘为0.2吨，年产生废活性炭约1.2t，项目检验废气采用活性炭吸附装置，活性炭吸附装置年产生废活性炭2t/a，合计废活性炭产生量为3.2t/a，按照《国家危险废物名录》（2025年版），废活性炭所属废物类别为“HW49其他废物”，废物代码为“900-039-49化学制品脱色、除杂、净化过程产生的废活性炭”。集中收集后委托有资质的单位进行处理。

（4）超纯水系统过滤介质（S4）

项目纯水制备过滤器、RO膜、离子交换树脂一般三至五年更换一次，平均产生量约0.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2025版），不属于危险废物，交由厂家回收。

(5) 废过滤芯及废分子筛 (S5)

项目空压机、制氮机需定期更换吸附剂，经类比估算，本项目废过滤芯及废分子筛产生量为1.5t/a，属于一般固废，交由厂家回收。

(6) 检验废液 (S6)

项目检验室检验过程中会产生少量检验废液，检验室检验过程中产生少量的酸性废液 (0.1t/a)，属于《国家危险废物名录》(2025版)中HW49非特定行业其他废物，有机溶剂、酸性监测废物 (900-047-49)，全部排至检验室废水收集槽内再经管道输送至废水收集槽暂存，经管道输送至SiO₂过滤器，用于SiO₂滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。

(7) 废检验试剂瓶及沾染化学品的包装材料 (S7)

本项目在检验室检验过程中会产生少量的废检验试剂瓶，项目使用高锰酸钾、次氯酸钠会产生沾染化学品的包装材料，项目废检验试剂瓶及沾染化学品的包装材料年产生量约为0.2t/a，属于《国家危险废物名录》(2025版)中HW49非特定行业其他废物，废包装物 (900-047-49)”，产生的废检验试剂瓶沾染化学品的包装材料采用专用容器收集，暂存危险废物暂存库，定期委托有资质单位处置。

(8) 设备检修废矿物油及含油包装桶 (S8)

本项目在设备维护期间会产生少量的废机油、废润滑油及含油包装桶，实际运行过程中该部分废油不定期产生，项目废矿物油及含油包装桶年产生量约为1t/a，属于《国家危险废物名录》(2025版)中“HW08非特定行业废矿物油与含矿物油废物，危废代码为900-249-08 (其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物)”，产生的废机油采用专用容器收集，暂存危险废物暂存库，定期委托有资质单位处置。

(9) 食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂 (S9)

项目设置有食堂，会产生餐厨垃圾及隔油池分离废油脂，餐厨垃圾产生系数按0.5kg/人·d计，餐厨垃圾产生量为11.4t/a，食堂油水分离器废油脂由专用容器收集后，与餐厨垃圾一并交由有餐厨垃圾处理资质单位处置。

(10) 化粪池污泥 (S10)

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，生活污水化粪池污泥量取0.7L/(人·d)，本项目劳动定员76人，则生活污水化粪池污泥量为15.96m³/a，属于一

般固废，定期交由环卫部门清运。

(11) 生活垃圾 (S11)

项目运营期劳动定员76人（年工作300天），生活垃圾产生系数按0.5kg/人·d计，则项目运营期生活垃圾产生量为11.4t/a。生活垃圾利用加盖垃圾桶统一收集后，委托当地环卫部门及时清运。

表4.2-18项目固体废物产生和处置情况一览表

工序	装置	固废名称	固废属性	代码	产生情况 (t/a)		处置措施	处置量 (t/a)	暂存	最终处理去向
					核算方法	产生量				
原料过滤	SiO ₂ 过滤机	SiO ₂ 渣	一般工业固废	SW59, 废物代码900-099-S59	物料衡算	58757t/a (干基29477t/a)	进入项目再浆槽调浆后通过管道直接输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。	58757	生产装置再浆槽	瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统
原料过滤	SiO ₂ 过滤机	废过滤布	危险废物	HW49, 危废代码900-041-49	类比法	1.5	专用容器收集, 暂存危险废物暂存库, 委托有资质单位清运处置	1.5	危险废物暂存库	有资质单位处置
活性炭吸附、检验废气处理装置	活性炭吸附槽、活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物	HW49, 危废代码900-039-49	类比法	3.2	专用容器收集, 暂存危险废物暂存库, 委托有资质单位清运处置	3.2	危险废物暂存库	有资质单位处置
超纯水工序	超纯水系统	超纯水系统过滤介质	一般工业固废	SW59, 废物代码900-008-S59	类比法	0.5	厂家更换时直接回收带走	0.5	不暂存	生产厂家
空压制氮	空压机、制氮机	废过滤芯及废分子筛	一般工业固废	SW59, 废物代码900-005-S59	类比法	1.5	厂家更换时直接回收带走	1.5	不暂存	生产厂家
检验室		废液	危险废物	HW49, 危废代码为900-047-49	类比法	0.1	经管道输送至废水收集槽暂存, 再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用, 不外排。	0.1	废水收集槽	SiO ₂ 过滤机
检验室循环水站、AHF储罐区脱砷工序		废检验试剂瓶及沾染化学品的包装材料	危险废物	HW49, 危废代码为900-047-49	类比法	0.2	专用容器收集, 暂存危险废物暂存库, 委托有资质单位清运处置	0.2	危险废物暂存库	有资质单位处置
机械设备		废矿物油及含油包装桶	危险废物	HW08, 废物代码为900-249-08	类比法	2	专用容器收集, 暂存危险废物暂存库, 委托有资质单位清运处置	1	危险废物暂存库	有资质单位处置
食堂		食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂	一般固废	SW61, 废物代码900-002-S61	类比法	11.4	由专用容器收集后, 交由有餐厨垃圾处理资质单位处置	11.4	塑料桶	餐厨垃圾处理资质单位
化粪池		污泥	一般固废	SW64, 废物代码900-002-S64	类比法	15.96	委托环卫部门清运	11.96	/	委托环卫部门清运

办公	生活垃圾	一般固废	SW64, 废物代码900-099-S64	类比法	11.4	统一收集后, 委托当地环卫部门及时清运	11.84	垃圾桶	委托环卫部门清运
----	------	------	-----------------------	-----	------	---------------------	-------	-----	----------

本项目危险废物产生及处置情况见下表。

表4.2-19项目危险废物产生及处置情况表

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	主要形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废过滤布	HW49非特定行业	HW49900-041-49	1.5	SiO ₂ 过滤机	固态	氟	氟	3个月	T	专用容器收集，暂存危险废物暂存，委托有资质单位清运处置
2	废活性炭	HW49非特定行业	HW49900-039-49	1.2	活性炭吸附槽	固态	碘	碘	3个月	T	专用容器收集，暂存危险废物暂存，委托有资质单位清运处置
2	检验废液	HW49非特定行业	HW49900-047-49	0.1	检验	液态	酸、有机物	酸、有机物等	每天	T/C/I/R	全部排至检验室废水收集槽内再经管道输送至废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机水洗收集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级水洗水综合利用。
3	废检验试剂瓶及沾染化学品的包装材料	HW49非特定行业	HW49900-047-49	0.2	检验	固态	/	酸、有机物等	每天	T/C/I/R	专用容器收集，暂存危险废物暂存，委托有资质单位清运处置
4	废矿物油及含油包装桶	HW08非特定行业	HW08900-249-08	2	维修	半固态	油类	油类	不定期	T, I	

注：T代表毒性、C代表腐蚀性、I代表易燃性、R代表反应性

2、危险废物收集、贮存、处置等相关要求

(1) 一般工业固体废物贮存、利用、处置要求

一般工业固体废物的贮存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物》(HJ1200-2021)，评价针对一般工业固废贮存/利用/处置环节提出以下要求：

①委托贮存/利用/处置环节污染防控技术要求

排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

②自行贮存/利用/处置设施污染防控技术要求

采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。

排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合GB15562.2、GB18599、GB30485和HJ2035等相关标准规范要求。

(2) 危险废物收集、包装、储存、处置要求

项目场地内设置1间危废暂存间，占地面积16m²，用于暂存危险废物，危废储存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物的包装和储存要求：“4.4必须将危险废物装入容器内”、“4.5禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”、“4.6无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装、储存要求。

针对危废暂存间以及危险废物的管理，评价进一步提出以下污染防治措施及环境管理要求：危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移管理办法》、《道路危险废物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2023年第13号）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2023）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

1) 危险固体废物暂存库的管理要求

对于危险废物暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行污染控制和管理。

A、危险废物暂存库地面采用抗渗混凝土+2mmHDPE膜进行防渗、防腐处理，并设置地沟，发生泄漏时通过地沟收集泄漏液。建筑材料必须与危险废物相容。

B、暂存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚，防漏裙脚的材料与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

C、危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。依据《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）中对危险废物贮存容器的规定，采用专用塑料桶存放液态危废（如

在线监测废液），保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。

D、禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

E、危险废物暂存库管理员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

F、按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

2) 危险废物收集、运输过程环境保护要求

A、危险废物必须妥善分类，并采用专用包装袋和周转箱、专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒。

B、运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册。

C、在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与旅客及其它货物同车运输。

D、危险废物运输车辆通过饮用水源保护区或水库的水源地时，应减速行驶，尽量避免各类交通事故的发生。如有必要应尽量避免雨天运输。

E、危险废物运输途经城市时，应尽量绕城行驶，不得穿越城区。

F、严格按照规划路线运输，但尽量避免上下班高峰时运输。

G、对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

H、从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持危险废物运输通行证。

I、为了保证危险废物运输的安全无误，必须遵守国家 and 地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定。

(3) 危险废物管理要求

1) 危险废物管理计划

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）产生危险废物的单位应当于每年3月31日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度

的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

2) 危险废物台账

产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。保存时间原则上应存档5年以上。

3) 危险废物申报

产生危险废物的单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

危险废物环境重点监管单位应当按季度和年度申报危险废物有关资料，且于每月15日前和每年3月31日前分别完成上一季度和上一年度的申报。

申报内容包括危险废物产生情况、危险废物自行利用/处置情况、危险废物委托外单位利用/处置情况、贮存情况。

由上述可知，本项目固体废物去向明确，均能得到妥善处置。

4.2.6.5 项目地下水保护及防渗措施

(1) 防止地下水污染控制措施的原则

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，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

① 主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

② 被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③ 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测

仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2) 防止地下水污染的主动控制措施

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，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

①整个生产装置所在的区域均为重点防护区域，生产装置区设截流沟。

②除车间地基采取相应的防渗处理外，车间内地面采用不渗透的材料铺砌，杜绝车间内地下水污染渗漏情况发生。

③车间内易产生泄漏的设备点及环节尽可能按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内设置地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面采用不渗透的材料铺砌，并按物料性质采取防酸或防碱的防腐蚀措施。

④装置四周设置防水防雨沟，以收集车间内跑冒滴漏的工艺水、地坪洗水、室外雨水等。既可有效杜绝车间内地坪洗水等溢漏到区外，又可控制在暴雨季节多余雨水进入废水处理系统。

⑤溶液储存、输送设备的管线排液阀门设为双阀，分别设置各类液体物料的备用收集系统，并设置在装置区界区内，以便及时将泄漏的物料及时送回工艺体系中。

⑥罐区内各贮罐设围堰，围堰的容积不小于单个贮罐容积，罐区四周设截流沟，截流沟与厂区事故水转输池连通且设有切换阀门。

(4) 防止地下水污染的被动控制措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。包括两部分内容：一是根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全厂污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，送回工艺中。项目根据厂区不同区域划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，分别采取不同等级的防渗措施，按照污染防治分区采取不同设计方案，具体见下表。

表4.2-21项目地下水污染防渗分区一览表

序号	防渗分区	涉及区域	防渗要求
1	重点防渗区	高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元	高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、废水收集槽、

		元、硫酸/氟硅酸罐组、化学品库及危废暂存间、废水收集槽、初期雨水池、事故水转输池等。	初期雨水池、事故水转输池采用不小于180cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)+2mm水泥基渗透结晶型防渗涂层或其他防渗性能等效的材料进行防渗处理，防渗系数不低于 1×10^{-7} cm/s；危险废物暂存库采取“防渗混凝土+2mmHDPE膜”进行防渗处理，防渗技术要求达到 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。
2	一般防渗区	高锰酸钾储存间、公辅厂房、维修厂房、循环水站、消防泵站、研发检测中心化验室、装置变电所、现场机柜间、隔油池、化粪池、雨水检测池	采用不小于100cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)硬化处理，确保其渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。
3	简单防渗区	研发检测中心除化验室外的区域、食堂、综合控制楼、消防泵站、道路等	混凝土硬化

定期进行检漏监测及检修，强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化施工期防渗工程的环境监理，严格落实以上防止地下水污染的防渗措施，确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

4.2.7非正常排放

本次评价对废气及废水非正常排放进行分析：

1、废水非正常排放

项目区设置了15m³的废水收集槽，用于暂存生产过程中产生的生产废水，收集后的废水全部回用于生产装置。项目厂区设置1600m³的事故水转输池，当发生火灾爆炸事故时，生产装置内物料或消防废水可通过现有管网输送至事故废水收集槽，保证事故废水不外排。

2、废气非正常排放

本次评价主要考虑废气的非正常排放，公司对生产装置制定详细的操作规范，用以避免事故情况下的非正常排放。

①开、停车操作规范。装置开车前需先开启环保设施，待循环正常后，再开车。停车时，先关闭生产设施，待装置不再产生污染物（废气、废水）后，再关闭环保设施。因此开停车一般不会产生非正常排放。

②失电情况下，物料均封闭在负压设备内，风机等也都停止，因此废气污染物不会逸出。

本次评价，建设项目装置运营期废气非正常排放主要考虑的还是废气污染源环保设施运行不正常情况下效率降低后的非正常排放，废气非正常情况设定的条件为装置

区尾气洗涤塔效率下降到50%的情景，非正常排放情况持续时间为1.0小时。非正常情况下废气外排详细情况见下表。

表4.2-22项目废气非正常排放

污染源	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气温度(°C)	废气量Nm ³ /h	污染物	排放速率(kg/h)	非正常排放原因	单次持续时间/h	备注
DA001	37	0.4	45	6000	氟化物	0.2	洗涤系统故障处理效率下降至50%	1小时，1次/年	/
					硫酸雾	0.289			/
					氯化氢	0.0485			/
DA002	20	0.1	25	500	氟化物	0.017			/

4.2.8污染物排放汇总

根据上述分析，项目正常情况下，污染物排放情况汇总详见下表。

表4.2-23项目污染物排放情况

污染源	污染物		单位：t/a		
			产生量	削减量	排放量
大气污染物	有组织	氟化物	3.136	3.01	0.126
		硫酸雾	4.162	3.996	0.166
		氯化氢	0.7013	0.673	0.0283
		NO _x	8.82×10 ⁻⁴	0	8.82×10 ⁻⁴
		VOCs	1.09×10 ⁻³	5.45×10 ⁻⁴	5.45×10 ⁻⁴
		砷及其化合物	极微量	极微量	极微量
	无组织	氟化物	0.063	0	0.063
		硫酸雾	0.5171	0	0.5171
		氯化氢	3.30×10 ⁻⁵	0	3.30×10 ⁻⁵
		NO _x	9.80×10 ⁻⁵	0	9.80×10 ⁻⁵
VOCs		1.21×10 ⁻⁴	0	1.21×10 ⁻⁴	
水污染物	COD _{Cr}		1.01	0.153	0.857
	NH ₃ -N		0.117	0.008	0.109
	TN		0.155	0.021	0.124
	TP		0.013	0.0068	0.0062
固体废物	SiO ₂ 渣		57615	57615	0
	废滤布		1.5	1.5	0
	废活性炭		3.2	3.2	0
	超纯水系统过滤介质		0.5	0.5	0
	废过滤芯及废分子筛		1.5	1.5	0
	检验废液		0.1	0.1	0

	废检验试剂瓶及沾染化学品的包装材料	0.2	0.2	0
	废矿物油及含油包装桶	2	2	0
	食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂	11.4	11.4	0
	污泥	15.96	15.96	0
	生活垃圾	11.4	11.4	0

4.3碳排放分析

4.3.1管理规定与技术指南、规范

4.3.1.1政策性文件

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035远景目标纲要》（十三届全国人大四次会议）；
- (2) 《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；
- (3) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）；
- (4) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；
- (5) 《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号）；
- (6) 《国家发展改革委等部门关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平〔2021〕年版>的通知》（发改产业〔2021〕1609号）；
- (7) 《国家发展改革委国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）；
- (8) 《碳排放权交易管理办法(试行)》（2021年生态环境部令第19号）；
- (9) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；
- (10) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）；
- (11) 《关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知》（环办环评函〔2021〕277号）；
- (12) 《关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》（发改环资〔2021〕1310号）；

(13) 《两部门关于加快推进工业节能与绿色发展的通知》（工信厅联节字〔2019〕16号）；

(14) 《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》（2017）；

(15) 《关于加强高耗能、排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（生态环境部，环环评〔2021〕45号）；

(16) 《国务院关于印发<2030年前碳达峰行动方案>的通知》（国发〔2021〕23号）；

(17) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（生态环境部，环办气候〔2021〕9号）；

(18) 《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年）；

(19) 《达州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年）。

4.3.1.2 技术性文件

(1) 《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》（环办气候函〔2021〕130号）；

(2) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；

(3) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》（发改办气候〔2013〕2526号）；

(4) 《碳排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）；

(5) 《省级温室气体清单编制指南》（发改办气候〔2011〕1041号）；

(6) 《煤的发热量测定方法》（GB/T4754-2017）；

(7) 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；

(8) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；

(9) 《产量、消耗、统计管理规定》（QYPH.205.019-2019）；

(10) 《节约能源管理制度》（QYPH.205.035-2019）；

(11) 《清洁生产管理制度》（QYPH.205.007-2019）。

4.3.2 碳排放核算

(1) 核算边界

项目建设地点位于达州高新技术产业园区核心区，本项目为新建项目，本次核算

的碳排放范围为本项目所有生产设施产生的温室气体排放，包括本项目生产设备设施、供水、供电设备设施等。

(2) 核算依据

项目主要按照《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》进行核算。

(3) 源项识别

根据《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，核算的排放源类别和气体种类包括：化石燃料燃烧CO₂排放、一氟二氯甲烷（HCFC-22）生产过程三氟甲烷（HFC-23）排放、销毁的HFC-23转化的CO₂排放、氢氟碳化物、（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）以及六氟化硫（SF₆）生产过程HFCs/PFCs/SF₆副产物及逃逸排放以及企业净购入的电力和热力隐含的CO₂排放。

本项目厂区内不设锅炉，蒸汽从瓮福达州化工公用工程接入本项目使用，电力从园区管网接入厂区装置变电所，根据识别本项目主要涉及企业净购入的电力和热力隐含的CO₂排放。

企业净购入的电力和热力隐含的CO₂排放：该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。

本项目建设运行中需购入电力为2176万kWh/a，项目所用蒸汽为瓮福达州化工公用工程购入。

(4) 项目碳排放情况

企业净购入的电力隐含的CO₂排放以及净购入的热力隐含的CO₂排放分别按如下公式计算。

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中： $E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ 为企业净购入的电力隐含的CO₂排放，单位为吨CO₂； $E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ 为企业净购入的热力隐含的CO₂排放，单位为吨CO₂。 $AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费，单位为MWh。

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费，单位为GJ（百万千焦）。 $EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/MWh。 $EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的CO₂排放因子，单位为tCO₂/GJ。

根据参考《2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》中关于华中区域电网电力供应的CO₂排放因子取0.8587tCO₂/MWh。项目使用中压蒸汽12.96万t/a，热力供应的CO₂排放因子按0.11吨CO₂/GJ计。以质量单位计量的蒸汽可按以下公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：AD_{蒸汽}--为蒸汽的热量，单位为GJ；

Ma_{st}--为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

En_{st}--为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为kJ/kg。

项目所用蒸汽为1.2MPa、180℃的饱和蒸汽，查询《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二中的表2.5，En_{st}取2783.4kJ/kg。计算得到蒸汽热量为349875.936GJ。

经计算，E_{CO₂-净电}=18685.312t，E_{CO₂-净热}=38486.35t。

综上，根据核算结果，本项目建成后生产碳排放量为57171.662t/a。

4.3.3碳排放绩效水平核算

1、碳排放绩效评价

(1) 单位工业增加值温室气体排放计算

评价选取单位工业增加值碳排放指标进行横向对比指标，核算指标如下：

$$Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{工增}}$$

式中：Q_{工增}——单位工业增加值碳排放，tCO₂e/万元；

E_{碳总}——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂e，取57171.662tCO₂e；

G_{工增}——项目满负荷运行时工业增加值，万元，取23736万元。

根据核算，项目单位工业增加值碳排放量为2.409tCO₂e/万元。

(2) 单位工业增加值温室气体排放水平分类

单位工业碳单位工业增加值碳排放水平分类见下表。

表4.3-1工业增加值碳排放水平分类表

碳排放水平	碳排放强度
I类	低于基准值X%*以上（含基准值）
II类	低于基准值X%以下
III类	高于基准值

*由省级分解到设区市“十四五”碳排放强度下降目标值X%。

项目单位工业增加值碳排放量为2.409tCO₂e/万元。目前达州市未发布“十四五”碳排放强度下降目标值，故无法对项目单位工业增加值碳排放水平进行分类。

2、对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

依据所在设区市公开发布数据，核算项目实施后项目工业增加值碳排放对设区市碳排放强度影响比例 α ，分析项目实施后项目对碳排放强度考核目标可达性的影响程度。拟建设项目增加值碳排放对设区市“十四五”末考核年碳排放强度影响比例按下式计算：

$$\alpha = \left(\frac{E_{\text{碳总}}}{G_{\text{项目}}} \div Q_{\text{市}} - 1 \right) \times 100\%$$

式中： α ——项目增加值排放对设区市碳排放强度影响比例；

$E_{\text{碳总}}$ ——拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{项目}}$ ——拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{\text{市}}$ ——设区市“十四五”末考核年碳排放强度。

当 α 值大于0，该建设项目对设区市碳强度考核有负效应，须结合项目规模、产值和碳排放总量等实际情况，综合分析项目对区域碳排放强度考核目标可达性的影响程度，并提出项目降低碳排放强度的措施和计划。无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据时，可暂时不进行分析评价。目前达州市未发布“十四五”末考核年碳排放强度数据，无法计算 α 值，暂不进行分析评价。

3、对碳达峰的影响分析

依据所在区域公开发布数据，核算拟建设项目碳排放量占设区市达峰年年度碳排放总量比例 β ，分析对地区达峰峰值的影响程度。无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂时不核算 β 值。项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按下式计算：

$$\beta = \left(E_{\text{碳总}} \div E_{\text{市}} \right) \times 100\%$$

式中： β ——项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{\text{市}}$ ——达峰年落实到设区市年度碳排放总量，tCO₂；

$E_{\text{碳总}}$ ——拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂。

目前，达州市未发布达峰年年度碳排放总量，故无法计算 β 值，暂不进行分析评价。

4.3.4减污降碳措施论证

根据对本项目碳排放核算数据可知，项目碳排放主要为净购入电力、蒸汽隐含的

碳排放，碳排放总量的变化主要受电力和蒸汽使用量的影响。因此，从能源结构方面进行减排的途径主要为减少耗电，提高蒸汽使用效率。包括如下几个方面：

1、工艺设备节能措施

(1) 本项目拟对蒸汽冷凝水余热回收利用，代替低压蒸汽用于氢氟酸加热，实现进一步节能效果。

(2) 全厂所需蒸汽由瓮福达州化工公用工程供给。

(3) 空压机节能

采取变频调速方式来降低空压机电动机的轴功率输出。对多台空压机采取集中控制方式。根据用气情况自动控制空压机的运行台数。

(4) 合理确定耗能工质工作参数，分别使用不同等级蒸汽。

(5) 作为化工厂，项目应严格杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生。

2、建筑节能

(1) 厂区总平面布置和厂房内规划既要考虑总体布局又要考虑生产工艺流程，企业局部生产流程应与全厂物料流向相吻合，合理组织生产工艺线路，利用生产工艺流程，有目的地完成一部分或一定距离内的物料运输，避免逆行和交叉。

(2) 厂区应紧凑布置，连续作业的工艺生产车间，宜将厂房联合布置或合并。

(3) 要尽量将装置变电所、水、汽、气等动力站房靠近负荷中心布置。以减少管线长度，从而降低管线输送损耗和能耗。

(4) 厂区内外运输应避免因转换运输方式而引起货物落地换装和重复作业。

(5) 厂内各功能车间间转换运输采用叉车，低位能转运，可减少装卸能耗。

(6) 在设备布置方面，在满足工艺要求及设备安全操作的前提下，合理缩短设备间距，合理安排设备相对标高。

(7) 在厂房设计中充分利用自然采光、自然通风，厂房的外墙及屋顶用隔热性能好的保温材料，以达到建筑节能的要求。

(8) 尽量选择质轻、多孔的材料作框架填充墙。

(9) 本工程新建建筑围护结构根据建筑节能设计标准要求：内外墙采用不同厚度的空心砖墙，所有建筑一般均采用水泥珍珠岩保温层。

3、供热系统节能措施

(1) 对热力管道采取合理保温措施，采用良好的保温隔热材料和保护层，对建材

选用导热系数小的材料，以最大限度减少能量损失，达到节能的目的。

(2) 合理确定耗能工质工作参数，分别使用不同等级蒸汽。

4、电气主要节能措施

(1) 设计时电动机选用YE3系列节能型电动机，并满足IE3标准。部分需调速节能的负荷采用变频器控制；照明采用高效节能灯。

(2) 照明采用集中、分散和自动相结合的控制方式，确定合理的照度值，充分利用天然光。

(3) 在动力设备选型上，一律不选用国家已公布淘汰的机电产品以及国家产业政策限制内的产品序列，选用高效节能型产品。

(4) 配电设备选用节能型产品，照明灯采用光效高的节能灯，电缆、电线布线时尽量避免线路迂回或电能倒流。

(5) 充分利用地形高差、储罐液位差，合理布置装卸车点，使得原料、成品的卸、装依靠自流，尽可能不用泵节省动力电。

(6) 节省设计冗余。一般设计都按照使用时的极端条件，因而都留有设计冗余，有的余量很大，形成大马拉小车。变频调速可以把这部分冗余节省下来，即负载变化时，变频器进行调速，电动机输出的轴功率相应变化。

(7) 调配区照明负载三相分布的不平衡会造成一定的损耗。因此在照明设计中要尽力做到将负载平均分配到每相工作，使三相负载均衡。

(8) 在节电方面上，用高效节能的电器设备，主要包括：对于负载变化较大的用电设备，采用变频调速；对于功率较大的用电设备，采用软启动器；照明灯具选用高效节能型灯具。

(9) 同时提高功率因数，降低线损：动力系统采用高低压侧无功电容器进行补偿。其中在低压380/220V侧的功率因数补偿分别在箱式变压器、车间配电室进行，采用带微机自动投切装置的电容补偿控制器进行补偿，将功率因数补偿到0.95以上。

(10) 对机械负载经常变化的电气传动系统，采用变频调速的运行方式，运行在可调速状态的电动机选用较低额定电压等级。

(11) 企业用电设备的非线性负荷产生高次谐波引起电网电压及电流的畸变应满足国标GB/T14549的要求。

(12) 根据使用场所和周围环境对照明的要求及不同光源的特点，合理选择照明

方式，选用节能型电器、光源及安全高效的灯具。各种工作场所的照度标准满足国标和行业标准。合理选择照明控制方式，以便于加强照明设备的运行管理。

4.3.5排放管理制度

1、组织制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2、排放管理

(1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

(2) 报告管理

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》，重点排放单位应当根据生态环境部制定的温室气体排放核算与报告技术规范，编制该单位上一年度的温室气体排放报告，

载明排放量，并报生态环境主管部门。排放报告所涉数据的原始记录和管理台账应当至少保存五年。

(3) 信息公开

企业编制的年度温室气体排放报告应当定期公开，接受社会监督，涉及国家秘密和商业秘密的除外。

4.3.6 碳排放分析结论

根据识别本项目主要涉及企业净购入的电力和热力隐含的CO₂排放。经核算，本项目年碳排放总量为57171.662t/a，项目单位工业增加值碳排放量为2.409tCO₂e/万元。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，进一步采取相应节能措施减少碳排放，进一步降低企业碳排放强度。

4.4 依托可行性分析

项目采用瓮福集团湿法磷酸联产无水氟化氢专利技术，将副产低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢产品，其生产原料硫酸、氟硅酸分别利用瓮福达州化工现有湿法磷酸装置的原料浓硫酸和副产品氟硅酸；其生产工艺需要依托现有瓮福达州化工的湿法磷酸装置，项目建设后会对瓮福达州化工现有湿法磷酸装置带来影响，主要表现为：高纯氟化氢/氢氟酸装置采用磷酸装置的原料浓硫酸作为流程中脱水的重要辅料，脱水后的稀硫酸再回到湿法磷酸装置消化槽或反应槽用于生产磷酸。高纯氟化氢/氢氟酸装置产生的SiO₂进入再浆槽调浆后通过管道直接输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。对瓮福达州化工带来的直接影响就是改变湿法磷酸装置的水平衡和氟平衡。

目前云南三环中化化肥有限公司、贵州开磷化肥有限责任公司、宜都兴发化工有限公司都已成功将氟化氢装置副产二氧化硅返回磷酸浓缩系统，磷酸氟回收率大幅提升，在萃取工段未回收氟硅酸情况下，最大收率能做到85~90kg/吨P₂O₅。未来瓮福达州化工湿法磷酸装置氟硅酸产量将达到2.55万吨（折纯），即瓮福达州化工湿法磷酸装置氟硅酸产量将由现行的1.87万t/a提升至2.55万t/a以上。

4.4.1 依托的瓮福达州化工湿法磷酸装置可行性分析

4.4.1.1 稀硫酸回用于瓮福达州化工湿法磷酸装置可行性分析

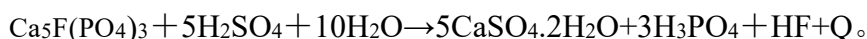
湿法磷酸装置在反应工序因硫酸稀释和反应热导致料浆温度升高，需闪冷工序降

温。本项目建成后，使用稀硫酸与浓硫酸配比，降低了反应工序的硫酸浓度，更有利于降低稀释和反应热，降低闪冷系统负荷即可维持磷酸生产。该做法已在贵州瓮福蓝天、福建瓮福蓝天等类似项目中得到多年的充分应用，可靠性高。

1、维持反应槽硫酸浓度的方法

瓮福达州化工湿法磷酸系统反应工序主要按比例添加98%硫酸及30~35%的磷矿浆以供充分反应，影响系统反应工序反应效率的因素有磷矿 P_2O_5 含量、磷酸浓度、硫酸浓度、系统蒸发水量、磷矿浆浓度等。

其主要化学反应方程式如下：



根据瓮福达州化工湿法磷酸装置现有水平衡分析，现有湿法磷酸装置拌矿新鲜用水量为 $1631.6m^3/d$ ，浓硫酸带入水为 $70m^3/d$ ，副产品氟硅酸带走水量为 $284m^3/d$ 。

目前瓮福达州化工湿法磷酸装置使用浓硫酸约105万吨/a（折100% H_2SO_4 102.9万吨），项目稀硫酸（72%）产生量为1191000吨/年（折100%为85.26万吨/年），稀硫酸带入水量为 $1128m^3/d$ ，可完全消耗项目产生的稀硫酸。

若将高纯氟化氢/氢氟酸装置产生的稀硫酸全部用于瓮福达州化工湿法磷酸装置，瓮福达州化工湿法磷酸装置相比原生产工艺，湿法磷酸装置还需使用折纯硫酸17.64吨/年，浓硫酸用量18万吨/年，浓硫酸带入水量为 $12m^3/d$ 。届时硫酸带入反应槽水量多 $1070m^3/d$ 。同时项目二氧化硅渣和循环排污水再浆带入水量分别为 $97.6m^3/d$ 和 $202.7m^3/d$ ，采用25%的稀磷酸对 SiO_2 再浆避免输送堵管，稀磷酸带入水量为 $207m^3/d$ ，再 SiO_2 返回磷酸浓缩系统，磷酸氟回收率大幅提升，副产18%的氟硅酸量为14.17万t/a，届时每天氟硅酸带走的水量为 $387.3m^3/d$ ，氟硅酸多带走水量 $132.5m^3/d$ ，再为保证反应充分，可考虑采用压滤机压滤磷矿浆或者减少磨矿浆的用水量，以减少矿浆带入水量，同时由于矿浆浓度提升，送入净化湿法磷酸装置的含水量由 $94.5m^3/d$ 降低至 $72.8m^3/d$ ，通过计算，拌矿新鲜水量需要降至 $135.9m^3/d$ 方可维持湿法磷酸装置水平衡。

2、控制反应槽反应温度

磷矿将与硫酸反应会放出大量热量，当使用硫酸浓度越大时，硫酸的稀释热与反应放出热也越大，会造成反应料浆温度急剧上升。当料浆温度超过工艺规定的反应温度时，不利于磷酸的生产，因此必须通过循环水降温的方式以降低料浆的温度。通过循环水降温的方式增加了企业冷却系统的负荷（特别是夏季生产时，物料的冷

却确实非常困难), 严重时会导致系统停车或者产量降低。

根据计算, 使用100%硫酸分解1mol纯氟磷酸钙 ($\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$) 时, 放热962.32kJ; 使用93%的硫酸分解1mol纯氟磷酸钙 ($\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$) 时, 放热为830.1056kJ; 使用72%的硫酸分解1mol纯氟磷酸钙 ($\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$) 时, 放热为543.0832kJ。所以适量地加入稀硫酸, 稀释浓硫酸浓度能有效降低稀释热, 稀硫酸用量愈大, 稀释热愈低, 反应槽料浆温度也越低, 因此适当加入稀硫酸有利于反应槽料浆温度控制。

3、稀硫酸使用的优点

①在高负荷生产时, 稀硫酸的加入能有效缓解反应剧烈程度, 减少反应槽烟气产生量, 进而减少、避免烟气逸出, 能有效改善工厂环境、保障员工身体健康。

②稀硫酸加入后, 硫酸浓度适当降低, 反应放出热量减少, 能够有效缓解反应冷却系统压力, 尤其在气温偏高的夏天, 更容易控制反应温度, 有力保证系统反应负荷最大化、装置产能最大化。

③稀硫酸加入能适当缓解反应槽局部 SO_3 过饱和, 减少包裹现象的产生, 减少未分解矿损失。

4.4.1.2对瓮福达州化工湿法磷酸装置水平衡的影响

1、瓮福达州化工湿法磷酸装置水平衡

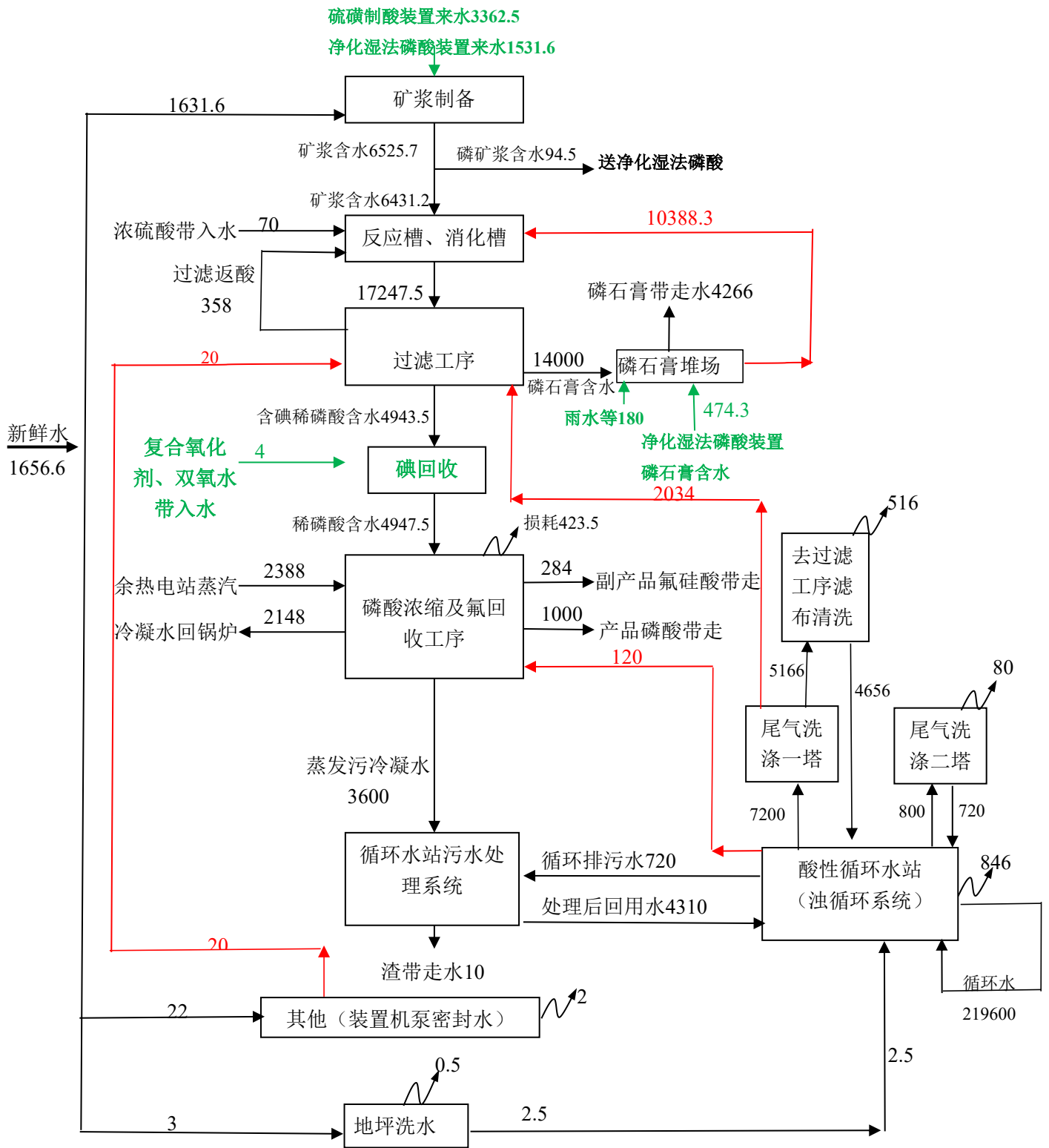


图4.4-1瓮福达州化工湿法磷酸装置水平衡图 (单位 m^3/d)

硫磺制酸装置来水3362.5
 净化湿法磷酸装置来水1531.6

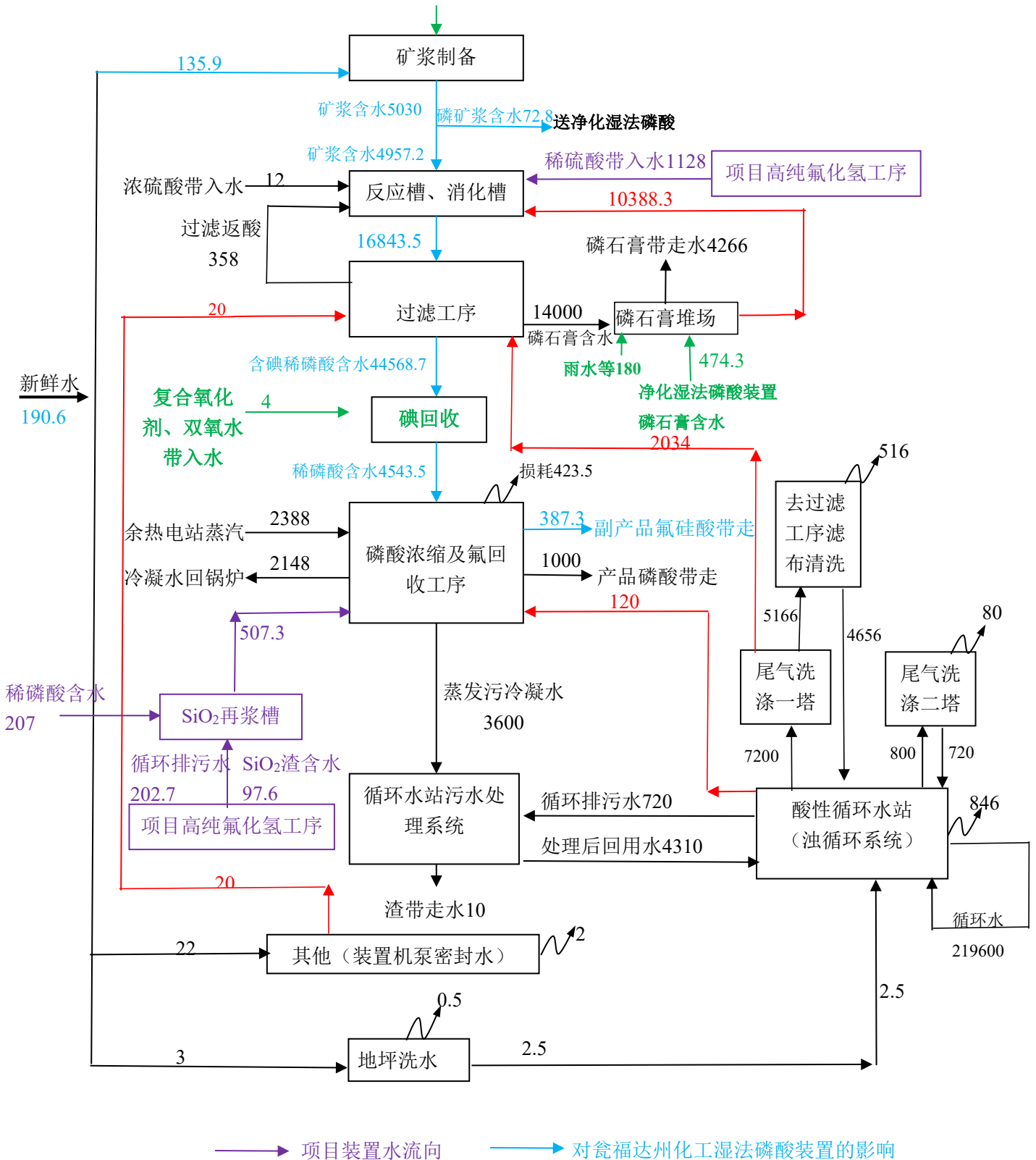


图4.4-2项目建成后瓮福达州化工湿法磷酸装置水平衡图 (单位m³/d)

项目高纯氟化氢工序浓硫酸在生产过程中不消耗，只是将系统的水分带走，浓度降低至72%后返回湿法磷酸装置，稀硫酸含水量1128m³/d，由于进入瓮福达州化工湿法磷酸装置反应工序的水分增加，为保证反应充分，维持硫酸浓度，瓮福达州化工湿法磷酸装置通过减少拌矿新鲜水量，从而使整个反应过滤工序用排水达到平衡状态。

本项目建成后，瓮福达州化工湿法磷酸装置排水情况不变，只是减少了工艺水用水量，节省了部分能耗。

4.4.1.3对瓮福达州化工湿法磷酸装置氟平衡影响

1、瓮福达州化工湿法磷酸装置氟平衡

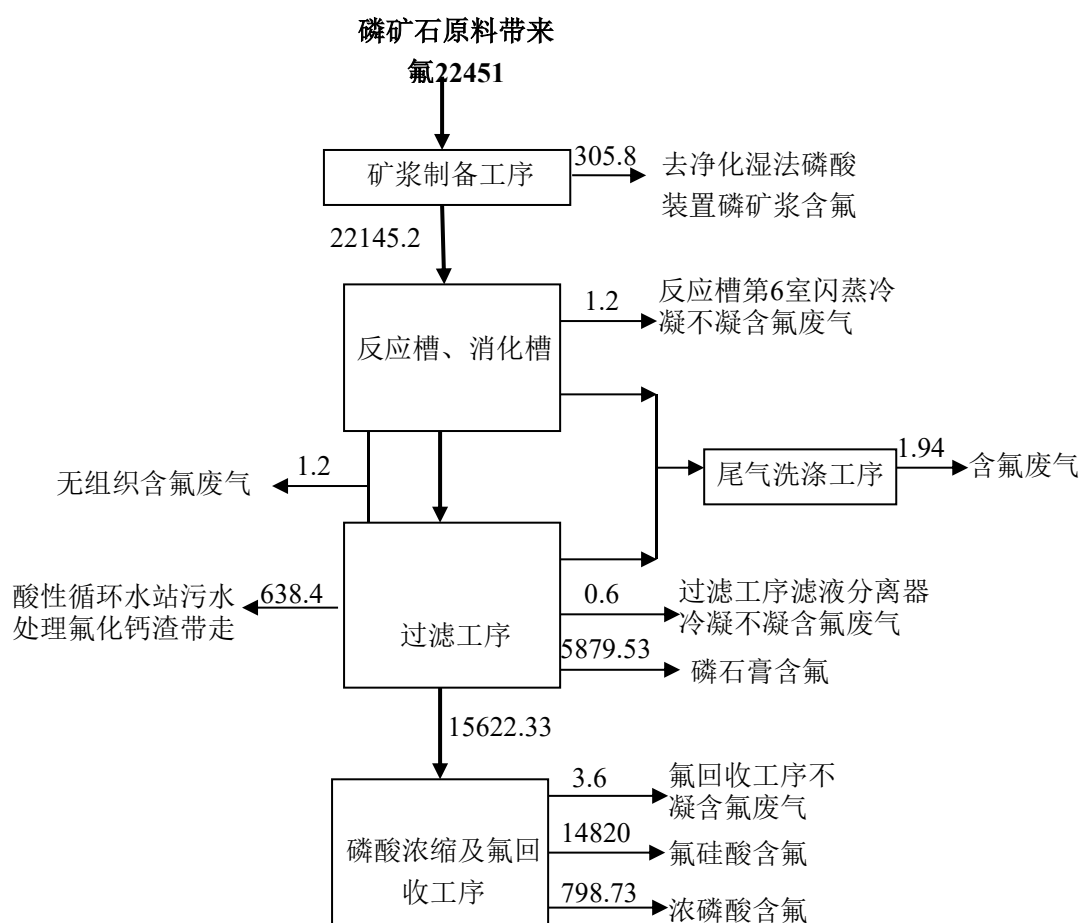


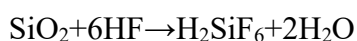
图4.4-3瓮福达州化工湿法磷酸装置氟平衡（单位：t/a）

2、项目建成后瓮福达州化工湿法磷酸装置氟平衡

项目进入瓮福达州化工湿法磷酸装置物料为SiO₂渣及稀硫酸。稀硫酸中含氟2265.201t/a返回湿法磷酸装置消化槽或反应槽参与反应，SiO₂渣中含氟6047.13t/a，SiO₂渣在项目区内再浆后直接通过管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。

稀硫酸中的氟主要以HF的形式存在，稀硫酸进入湿法磷酸装置的消化槽和反应槽后消化槽和反应槽中的氟化物有所增加，导致消化槽、反应槽及过滤尾气氟化物排放量增加约10%，无组织含氟废气增加约10%，同时酸性循环水站污水处理氟化钙渣含氟量增加10%。

SiO₂渣中的氟主要以氟硅酸形式存在，SiO₂渣浆进入湿法磷酸装置后与HF反应生成氟硅酸以回收氟资源，以减少氟回收工序不凝含氟废气的排放。



根据云南三环中化化肥有限公司、贵州开磷化肥有限责任公司、宜都兴发化工有限公司都已成功将氟化氢装置副产二氧化硅返回磷酸浓缩系统，磷酸氟回收率大幅提升，在萃取工段未回收氟硅酸情况下，最大收率能做到85~90kg/吨P₂O₅，根据核算氟硅酸产能由现有的1.87万吨（折纯）提升至2.55万吨，18%氟硅酸量由10.4万吨提升至14.17万吨以上，氟回收率效率可提升36%以上。

项目建成后对瓮福达州化工湿法磷酸装置氟平衡的影响如下。

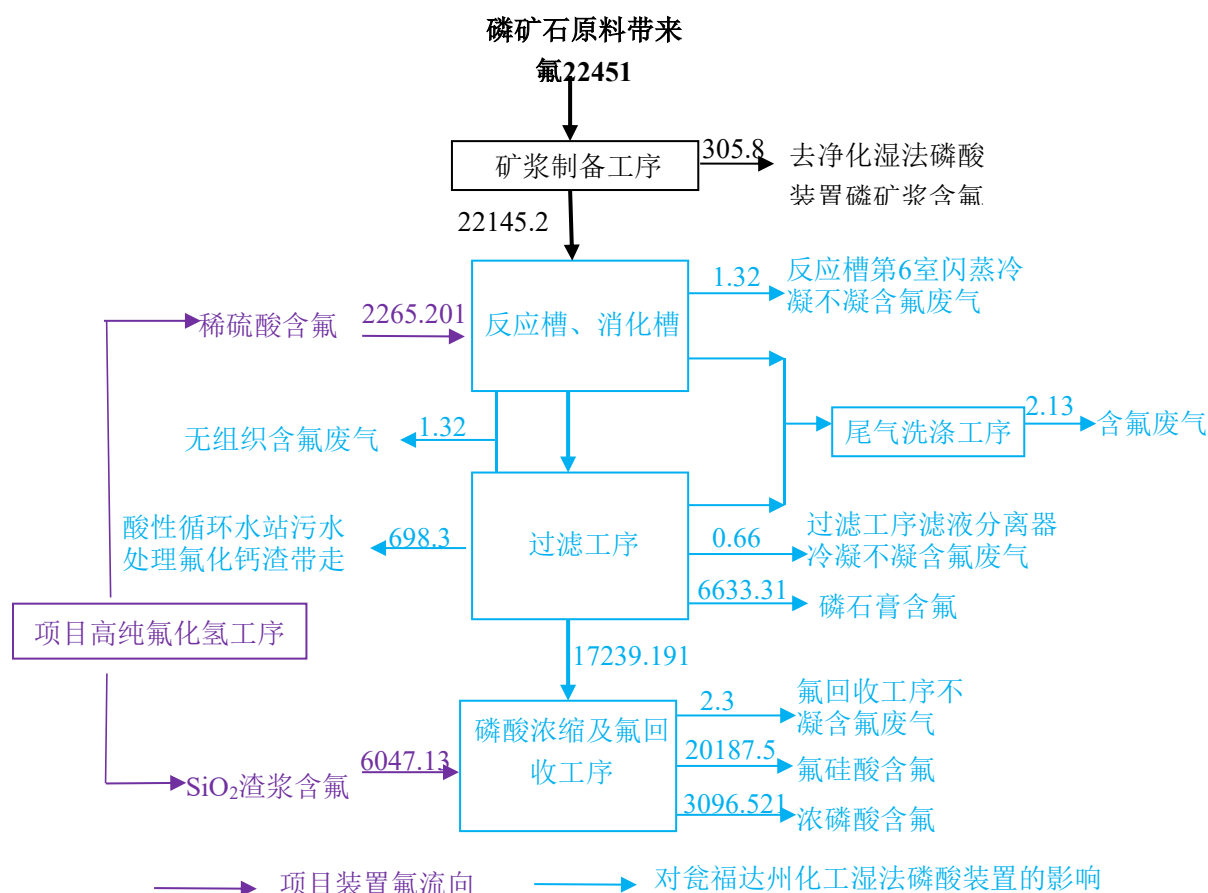


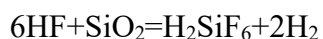
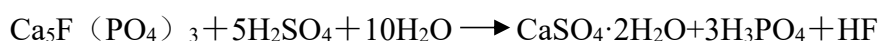
图4.4-4项目建设前后瓮福达州化工湿法磷酸装置氟平衡对比图 (t/a)

将高纯氟化氢工序副产二氧化硅返回磷酸浓缩系统，磷酸氟回收率大幅提升，在萃取工段未回收氟硅酸情况下，最大收率能做到85~90kg/吨P₂O₅，根据核算18%氟硅酸产能由10.4万吨提升至14.17万吨以上，氟回收率效率可提升36%以上。

由于项目稀硫酸中含氟，稀硫酸进入湿法磷酸装置中导致反应槽、消化槽、过滤系统氟化物排放量略有增加，酸性循环水站污泥含氟量有所增加，酸性循环水站污泥量由3000t/a增加至3122.95t/a（氟化物增加59.9t/a，酸性循环站污泥中氟化钙增加量为122.95t/a），稀硫酸中大部分氟进入磷石膏中，磷石膏增加753.78t/a。湿法磷酸装置产生的酸性循环水站污泥和磷石膏通过加水拌合后经管道输送至羊皮坝磷石膏堆场堆存，最终用于瓮福达州化工磷石膏综合利用装置用于生产建筑材料，增加的酸性循环水站污泥和磷石膏均得到合理处置。经核算项目稀硫酸和二氧化硅渣浆返回瓮福达州化工湿法磷酸装置参与反应后，由于二氧化硅渣浆进入湿法磷酸装置浓缩系统提升了装置的氟回收效率，湿法磷酸装置的氟化物排放量由原来的8.54t/a将至7.73t/a，故项目高纯氟化氢工序的稀硫酸和二氧化硅渣浆进入湿法磷酸装置不会导致湿法磷酸装置废气排放量增加，湿法磷酸装置废气排放量整体呈下降趋势。

3、项目建成后SiO₂渣进入瓮福达州化工湿法磷酸装置的影响

二氧化硅是磷矿组成部分，在湿法磷酸生产过程中，湿法磷酸生产反应过程中存在以下反应：



浓缩工序的氟吸收过程中产生氟硅酸和二氧化硅的混合物。湿法磷酸装置的氟硅酸经过 HF 项目后二氧化硅被提取出来，返回磷酸装置浓缩工序参与反应，从而提高磷酸装置氟收率。少部分二氧化硅进入氟硅酸，大部分进入磷酸，然后分为两条路径并最终进入磷复肥：1、沉降在磷酸储槽的底部淤酸经压榨输送至磷复肥装置生产肥料，2、进入净化磷酸装置提纯过程中变成萃余酸，然后输送至磷复肥装置生产肥料。

4.4.1.4项目建成后对瓮福化工湿法磷酸装置的影响

高纯氟化氢/氢氟酸装置使用硫酸（98%）为87万吨/年，浓硫酸在生产过程中不消耗，只是将系统的水分带走，变成了稀硫酸，稀硫酸产生量为119.1万吨/年（浓度72%）。瓮福达州化工湿法磷酸装置现使用浓硫酸105万吨/年，因此，本项目稀硫酸能被湿法磷酸装置全部消耗，且还缺口18万吨的浓硫酸。使用稀硫酸和缺口浓硫酸合并

计算折合硫酸浓度为75.4%，硫酸浓度能够满足《肥料生产用硫酸》（HG/T 5771-2020）中最低酸浓度70%的要求。该做法已在贵州瓮福蓝天、福建瓮福蓝天等类似项目中得到多年的充分应用，可靠性高。故项目返回磷酸装置的稀硫酸与浓硫酸混合后进入硫酸装置反应槽，不会对瓮福达州化工湿法磷酸装置生产能力造成影响。

4.4.1.5小结

根据以上分析，项目建成后，浓度72%的硫酸返回湿法磷酸装置，由于项目高纯氟化氢工序进入湿法磷酸装置反应工序的水分增加，为保证反应充分，维持硫酸浓度，瓮福达州化工采用旋流器及压滤机将进入反应槽的磷矿浆提浓脱水，脱下来的水返回至拌矿工序循环使用，以减少矿浆带入反应槽的水量，从而使整个反应过滤工序用排水达到平衡状态。

根据湿法磷酸装置现有水平衡分析，瓮福达州化工现有湿法磷酸装置不排水，项目建成后湿法磷酸装置排水情况不发生改变，只是减少了工艺水用水量，节省了部分能耗。同时，项目稀硫酸返回达州瓮福化工湿法磷酸装置参与反应后，项目副产SiO₂是磷酸提升脱氟率需要的试剂，以再浆水的形式返回至磷酸的浓缩系统，作为磷酸脱氟剂，从而提高氟的溢出，回收磷矿伴生的氟资源，副产品18%氟硅酸的产量由10.4万t/a提升到14.17万t/a。

项目稀硫酸和二氧化硅渣浆进入湿法磷酸装置后酸性循环水站污泥量增加122.95t/a，磷石膏增加753.78t/a，湿法磷酸装置产生的酸性循环水站污泥和磷石膏通过加水拌合后经管道输送至羊皮坝磷石膏堆场堆存，最终用于瓮福达州化工磷石膏综合利用装置用于生产建筑材料，增加的酸性循环水站污泥和磷石膏均得到合理处置。由于二氧化硅渣浆进入湿法磷酸装置浓缩系统提升了装置的氟回收效率，高纯氟化氢工序的稀硫酸和二氧化硅渣浆进入湿法磷酸装置不会导致湿法磷酸装置废气排放量增加，湿法磷酸装置废气排放量整体呈下降趋势，氟化物减少排放0.78t/a。

项目高纯氟化氢工序使用硫酸（98%）为870000吨/年（折100%为85.26万吨/年），浓硫酸在生产过程中不消耗，只是将系统的水分带走，变成了稀硫酸。稀硫酸产生量为1191000吨/年（折100%为85.26万吨/年），不会对瓮福达州化工湿法磷酸装置生产能力造成较大影响。

综上所述，项目依托湿法磷酸装置可行。

4.4.2依托蒸汽可行性分析

根据设计资料，项目生产装置正常生产情况下蒸汽用量为18t/h，蒸汽由瓮福达州化工公用工程提供，瓮福达州化工公用工程所产蒸汽为3.82MPa中压蒸汽，中压蒸汽可通过减温减压器调整满足项目1.2MPa蒸汽压力需求（瓮福达州化工有限责任公司现生产中已使用1.2MPa压力的蒸汽），根据目前瓮福达州化工生产实际，具有蒸汽富余约20t/h，可满足项目生产使用18t/h蒸汽要求。

4.5 清洁生产分析

4.5.1 清洁生产的基本要求

清洁生产是指企业在不断采取改进设计、使用清洁原辅料和燃料、采用先进工艺技术和设备、改善管理、提高综合利用等措施基础上，从源头削减污染、提高资源利用率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中环境污染，促进经济和社会可持续发展。根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，项目在建设中应采取以下的清洁生产措施：（1）采用技术先进、污染物产生量少的生产工艺和设备；（2）采用能够达到国家或地方环保标准、排污总量控制的污染防治技术；（3）加强清洁生产管理。

4.5.2 清洁生产指标分析

项目属于基础化学原料制造，主产品为无水氟化氢及高纯氢氟酸，目前该行业暂无清洁生产评价指标体系、清洁生产标准等对标依据，也无可参考的类似行业清洁生产评价指标体系，因此，本次评价在此不做清洁生产对标评价，但对目前企业的清洁生产水平做简单的定性分析。本次评价从生产工艺及装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、环境管理要求5个方面进行清洁生产水平分析。

4.5.2.1 生产工艺及装备要求

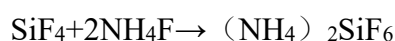
1、生产工艺的先进性

无水氟化氢工艺技术方案选择：

回收法生产无水氟化氢工艺主要的有五种，具体如下：

（1）氟硅酸铵法

首先将四氟化硅气体与循环的氟化铵溶液反应，形成氟硅酸铵。



其次用氨中和，生产二氧化硅沉淀和氟化铵：

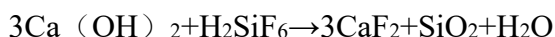


过滤除去沉淀的二氧化硅，得到氟化铵溶液。除留足循环用量外，多余部分在140~150℃浓缩，然后用硫酸在170~180℃加热分解得无水氟化氢和硫酸氢铵。

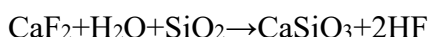
也可用上述副产的20%氟硅酸溶液与气体氨反应制取氟硅酸铵。还可将上述制得的氟化铵与氟化钾反应生产氟氢化钾后，再加入氟化钠使其转化成氟氢化钠，然后加热至300℃分解得氟化钠和99.9%的无水氟化氢。另外可用氟硅酸与碳酸钠等碱性溶液反应制得氟化钠和氟化氢。

(2) 石灰法

将磷酸副产的20%氟硅酸溶液与氢氧化钙于70~75℃进行中和反应，生成氟化钙：



产物经过滤、造粒后送入加热至1050℃的转窑中通入蒸汽，按下述反应生成氟化氢。



氟化钙也可用碳酸钙悬浮物与氟硅酸直接反应生成。

(3) BUSS法

磷肥厂洗涤废气得到的氟硅酸浓缩并气化为HF-SiF₄-H₂O混合气，然后用多元醇的有机溶剂选择吸收氟化氢，经真空蒸发从溶剂中解析氟化氢后，液化、再经两级精馏提纯得无水氟化氢。

(4) 火焰水解法

四氟化硅用氢或烃火焰在1100℃以上水解可得二氧化硅和氟化氢。气体中约有70~85%（以元素氟计）转化为氟化氢，用稀的氟化氢吸收，经浓硫酸脱水可得无水氟化氢。稀硫酸溶液可用于磷矿加工。

(5) 瓮福-BUSS法

磷肥厂洗涤废气得到的氟硅酸，经浓缩后与浓硫酸反应生成SiF₄和含氟稀硫酸。SiF₄气体返回氟硅酸浓缩系统循环使用，含氟稀硫酸（70%-75%浓度）通过加热蒸发出HF气体后，稀硫酸返回湿法磷酸装置使用。HF气体经净化精馏得到合格的HF产品。

各种生产技术对比情况见下表。

表4.5-1回收法HF生产技术对比表

技术方法 对比项目	氟硅酸铵法	石灰法	BUSS法	火焰水解法	瓮福-BUSS法

工艺流程及生产成本	流程复杂，原料及中间产品处理困难，成本高。	流程复杂，氟化钙与二氧化硅分离困难，成本高。	流程简单，有机萃取成本较高。	流程较简单，能耗较高，成本高。	流程简单，技术先进，成本低。
工业化技术	技术不成熟，未实现工业化生产	技术不成熟，未实现工业化生产	技术不成熟，未实现工业化生产	技术不成熟，未实现工业化生产	技术先进成熟，实现了工业化生产
环保控制成本	中间产品多，环保投入大。	投资较大	环保投资较高，副产品处理困难。	投资较高，副产品处理困难。	投资低，副产品处理简单。
自动控制	复杂	较复杂	简单	较复杂	简单
项目投资	投资大	投资较大	投资较低	投资较大	投资低

通过以上对比可知，瓮福-BUSS无水氟化氢采用以磷矿石分解生产磷酸产生的副产氟硅酸为初始原料，有别于上述的其他几种回收法。该技术是由瑞士BUSS公司和瓮福集团共同开发的工艺技术，首次在全球范围内实现工业化生产的装置为贵州瓮福蓝天氟化工股份有限公司现有的氟化氢装置。瑞士BUSS公司和瓮福集团分别拥有各自的专利技术，并形成了相关的技术专利协议，共同开发HF技术市场。

目前贵州瓮福蓝天氟化工股份有限公司、福建瓮福蓝天氟化工有限公司、湖北瓮福蓝天化工有限公司、云南瓮福云天化氟化工科技有限公司、贵州瓮福开磷氟硅新材料有限公司、贵州磷化氟硅科技有限公司、云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司建成的七套无水氟化氢工厂，运行良好。瓮福-BUSS工艺技术的工业化装置，以磷矿石分解生产磷酸产生的副产氟硅酸为初始原料，经浓缩后与浓硫酸反应生成 SiF_4 和含氟稀硫酸。 SiF_4 气体返回氟硅酸浓缩系统循环使用，含氟稀硫酸（70%-75%浓度）通过加热蒸发出HF气体后，稀硫酸返回湿法磷酸装置使用，HF气体经净化精馏得到合格的HF产品。生产工艺技术先进、生产成本低、产品质量高。

高纯氢氟酸工艺技术方案选择：

国内外制备高纯氢氟酸的常用技术有精馏、蒸馏、亚沸蒸馏、减压蒸馏、气体吸收等技术，这些技术各有特性，各有所长。现在国内外普遍使用的都是精馏+吸收的方式，其它方式要么纯度不达标、要么不能大规模生产。

项目高纯氢氟酸装置拟采用精馏吸收（新型）调配工艺，该技术工艺流程先将工业无水氢氟酸经化学预处理后，进入精馏塔通过精馏操作，得到的氟化氢气体经冷却分离后，不凝性气体排出系统，HF液体由精馏塔顶冷凝器底部连续送入文丘里混合器进口，在混合器内被吸收循环液抽吸，并在混合器内扩散接触吸收后，进入配制罐内，少量氟化氢气体由配制罐塔部吸收段加入的超纯水二次喷淋吸收。本工艺采用连续吸

收法，与吸收液在混合器内扩散接触吸收，传质吸收效率高，配制罐顶采用超纯水二次吸收，尾气中HF含量低。

2、装备水平

(1) 静设备

关键设备主要依靠引进和自主研发相结合的方式，设备运行稳定。

项目非标设备有塔器、换热器、容器和储罐。设备基本属于中低压、负压操作，考虑到设备内为有毒和强腐蚀性介质，因此在设计该类设备时，有较好的密封和较大的防腐安全系数。

由于氟化氢等介质腐蚀性强，因此对设备材质要求较高，设备用材较复杂，主要为钢制设备、非金属制设备以及钢衬非金属的设备等三类。

钢制设备材料主要有普通碳钢、低合金钢、高合金钢等。对某些碳钢设备，由于工艺介质的原因，还对碳钢中硅锰含量提出要求。对非工艺介质，如：空气、冷凝水、循环水、蒸汽等，设备材料选用碳钢或低合金钢。

非金属制设备主要有碳化硅、PP、PPH和PE等。

钢衬非金属设备的衬里主要为聚四氟乙烯衬里、橡胶衬里、橡胶碳砖复合衬里，PPH衬里等。对碳钢材质腐蚀严重的工艺介质，选用聚四氟乙烯衬里。对碳钢腐蚀比较严重的工艺介质，选用橡胶衬里或橡胶碳砖复合衬里。

对于原料罐区稀硫酸氟硅酸等内衬橡胶和碳砖的大型拱顶罐，设备采用的具有一定高度的条形基础进行支承。

产品罐区的成品储罐为卧式双鞍座支撑，且需要焊后整体热处理。

(2) 主要动设备

项目机泵的类型有：石墨泵、离心泵（金属和带塑料衬里材质）、玻璃钢离心风机、磁力泵（金属和带塑料衬里材质）、空压机等。部分泵和风机采用变频器调节流量。

项目机泵的特点是，泵送介质腐蚀性很强，输送的介质有硫酸、氟化氢和氟硅酸等，且部分介质含有固体颗粒（主要是二氧化硅）。为了提高泵的使用寿命和稳定性，对于强腐蚀介质机泵选用非金属材料机泵，例如石墨泵、塑料衬里泵和玻璃钢风机。

项目对于输送硫酸（并含有少量氟化氢）的机泵采用石墨离心泵，石墨离心泵泵体和叶轮都采用石墨制成，抗腐蚀性很强。

对于输送氟硅酸等介质的泵选用带塑料衬里（或对夹式）的离心泵，泵体采用钢内衬氟塑料，叶轮采用钢衬氟塑料或者全氟塑料，既保证了泵体的强度，又增加了耐腐蚀性能。

对于输送含酸气体的风机选用玻璃钢风机，玻璃钢风机壳体和叶轮均采用玻璃钢材质，抗腐蚀性能比喷腐蚀涂料的风机强很多。

对于输送无水氟化氢的泵采用屏蔽泵，保证了泵的密封性能。

对于水等采用普通离心泵。对于含有颗粒的泵，尽量选用双端面机械密封，机封采用密封水以阻止颗粒对机封的磨损。

塑料泵选材采用HDPE、PE-1000和PVDF+C等耐磨塑料，以抵抗颗粒对于机泵的腐蚀。为了防止循环水中可能进入酸，对泵造成腐蚀，部分循环水泵采用双相钢材质。

（3）控制系统及仪表

工艺控制系统拟选用总线控制系统（FCS系统），分一站（HF装置）、二站（过滤机）、三站（其它），由电源卡、CPU、控制卡、以太网卡、I/O卡构成，通讯采用以太网。系统稳定、响应快、编程简易、易维护、经济实用。

该控制系统可实现监视、调节、报警、掉电发电机自启动等功能；满足工艺的单回路控制、PID控制、串级控制等要求。该系统主要控制回路约为120个，总检测点数在2000余个。

全厂的安全连锁采用独立的安全仪表系统（SIS）实现。SIS系统能与FCS系统进行实时数据通信，在FCS系统操作站上显示、报警及打印。安全仪表系统（SIS）是以微处理器为基础的安全保护控制系统，既可以自动也可手动使设备或工艺过程处于紧急停车状态，以避免造成人员伤害和设备的损坏。为保证SIS系统的安全和可靠性，系统的CPU、数据总线以及I/O卡件要求是双重或三重化冗余结构，其硬件和软件系统需获得TÜV的安全认证并获得相应的安全完整性级别的认证证书。SIS系统应具有SOE功能。按故障安全型设计。为保证SIS系统的安全和可靠性，供电直流电源模块为双重冗余。本项目SIS系统总点数约为60点。

根据项目的情况，在易发生有毒气体泄漏危险区内设置有毒气体检测器，气体检测器信号接入可燃有毒气体检测系统（简称GDS）。GDS系统独立于过程控制系统（FCS）和安全仪表系统（SIS）设置。GDS系统由控制器，辅助机柜和操作站构成，通过GDS系统中独立设置的操作站，对易燃易爆、有毒气体泄漏检测显示和报警。

GDS系统还应具备时间顺序记录功能。本项目GDS系统总点数约为80点。

(4) 智能工厂建设

国务院2015年印发的《中国制造2025》，要求各地化工企业全面推进实施制造业强国战略，其中推进信息化与工业化深度融合为重要内容之一，化工企业应积极探索建设智能工厂，智能工厂建设方案，将参照以下文件开展工作：

①《国家智能制造标准体系建设指南（2018年版）》；

②《关于开展智能制造试点示范2016专项行动的通知》和《智能制造试点示范2016专项行动实施方案》；

③《国家新型工业化产业示范基地2017年工作要点》；

④《中国制造2025》；

项目的智能工厂建设将围绕三化战略（自动化、智能化、数字化）开展，将构建工厂级信息系统平台，以实现公司数字化转型、降本增效、可持续发展、提高企业市场竞争能力为目标。借鉴国内外先进的管理理念，充分利用前沿的智能化、信息化技术（云计算、大数据、物联网等）和优化手段，通过同步建设企业生产管控一体化系统和智能制造信息化系统，实现企业装备自动化，生产可视化，管理扁平化，作业流程化、标准化，实现资源优化配置和绿色生产，提高企业生产精准管理能力。

针对本项目的生产特点、智能化应用前景，将设计一个体现智能工厂理念的一体化生产管控集成平台，以提高企业的分析预测能力、可监控能力和优化执行能力。

智能制造应用系统的建设是企业两化融合发展大趋势，是一项系统工程，建设周期长，需要有系统的规划，分步骤、分阶段实施。信息系统基础设施建设与基建项目同步组织开工建设，避免重复投资。企业运营管理的应用系统部分根据业务需求分步推进逐步建设完善。

项目实施建设考虑危险化学品重大危险源智能监控平台、过滤机无人操作自动控制系统、自控消防喷淋系统、自控系统（FCS控制系统、GDS系统等）、电信系统（行政管理电话、生产调度电话、计算机网络系统、生产扩音对讲系统、电视监视系统、无线通讯和火灾自动报警系统）等。

项目装备水平均达到先进行列。

4.5.2.2 资源能源利用

1、节能措施

(1) 优化装置设计，合理选择工艺参数，采用合理的温度，从而降低原料消耗和装置能耗。

(2) 制定必要的能源管理措施，配置相应的能耗计量仪表，以利于开展能源管理及节能工作。

(3) 全厂所需蒸汽由瓮福达州化工公用工程硫磺制酸装置副产品供给，合理确定耗能工质工作参数，分别使用不同等级蒸汽。项目拟对蒸汽冷凝水余热回收利用，代替低压蒸汽用于氢氟酸加热，实现进一步节能效果。

(4) 选择适宜的操作温度、操作压力，降低能耗。

(5) 合理选用设备，减少设备台数，提高单机产量，降低能耗。

(6) 优化用电流程，合理利用电能，提高有效能效率。

(7) 采用高效节电设备，降低用电消耗。

(8) 工程选用节能型变压器。它具有体积小、重量轻、损耗低、效率高的优点，并选用节能型的灯具。

(9) 为了提高节电效率，供配电系统设计尽量以高压接近负荷中心，变电所设置在靠近最大负荷处，以减少低压配电线路长度及电能损耗。

(11) 对车间和生活福利设施的照明，尽量采用荧光灯、钠灯或其它高效光源，少用白炽灯。对钠灯、荧光灯采用就地安装电容器方式补偿无功损耗。

(12) 采用静电电容器逐级进行无功补偿，降低线路损耗。

(13) 尽量节约用水量，力求做到一水多用；选用节能型给排水器、洁具；生产用水循环使用。对有关设备和管道采取有效绝热措施，以减少热损失；加强水、电、物料和热能的管理，加强设备的维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏；选用高效节能疏水阀，以减少蒸汽损失。同时，本项目废气、废水、固废等污染物均能得到合理处置。

从以上分析可以看出，本项目符合国家产业政策，项目将采用先进的生产工艺和技术装备，生产具有先进技术并对大气环境污染防治具有积极作用的环保设备；生产过程原材料利用率高，能耗小；在减少物料、能源消耗的同时，对产生的各种污染物均采取了技术成熟的治理措施，使各种污染物均能达标排放。在国内同行业中，项目清洁生产水平处于先进行列。

2、物耗指标分析

项目采用瓮福达州化工湿法磷酸装置副产的废弃或低价值的氟硅酸生产高附加值

的无水氟化氢产品，解决废弃氟硅酸带来的环境污染问题的同时带来一定的经济效益，减少了天然萤石矿资源的消耗，节约了自然资源，而且其生产成本较传统的萤石法工艺技术更低。同时生产过程中不消耗浓硫酸，浓硫酸在整个系统内主要作用为脱水，浓硫酸消耗量仅为其自身挥发消耗，可忽略不计，使用的浓硫酸吸水后最终又可以全部返回瓮福达州化工用于生产。生产过程中产生的各种废水均可在装置区内回用，大大降低了新鲜工艺水的消耗。

3、产品指标分析

项目生产的无水氟化氢纯度 $\geq 99.98\%$ ，属于优等品。在工业、国防和民用方面有着极为广泛的用途，广泛用于含氟农药、含氟染料、含氟制品等。同时在电子工业方面也得到广泛应用。但属于有毒物质，在储运、包装、装卸、运输和使用过程中对人类和环境存在潜在危害。

4、污染物达标排放情况分析

高纯氟化氢工序硫酸吸收塔排放的含HF气体、两级接触器排放的含SiF₄气体及二氧化硅过滤产生的废气与高纯氢氟酸工序冷凝器不凝气及配制挥发气一起进入两级文丘里洗涤器+两级水洗塔洗涤后，经37m高的排气筒达标排放，主要污染物为氟化物和硫酸雾。氟化物的排放浓度为2.68mg/m³，能达到《无机化学工业污染物排放标准》

（GB31573-2015）表4特别排放限值标准，硫酸雾的排放速率为0.023kg/h，排放浓度为3.85mg/m³，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值标准；项目AHF储罐及装车废气经水洗+碱洗塔洗涤后，经20m高的排气筒达标排放，氟化物排放浓度为2.34mg/m³，能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4特别排放限值标准。生产废水回用于生产，不外排。

5、管理要求

清洁生产要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治措施。因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置，才能保证清洁生产的落实。建议建设单位在落实前面提出的工艺措施基础上，再采取以下清洁生产保障措施：

①成立清洁生产管理机构，建立奖惩考核目标责任制度。清洁生产管理机构应负责整个公司各个生产环节的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标，把控制使用有害物质、节能、降耗纳入到生产管理目标中。

②开展清洁生产审计工作，由公司总经理任审计小组组长，为开展清洁生产审计工作奠定良好基础。审计小组应制定并实施减少能源，水和原材料使用，消除或减少产品和生产过程中有害物质的使用，减少各种废物排放量。

③加强业务培训和宣传教育工作，使每个职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。

本项目符合相关法律、法规、规划和产业政策的有关节能规定，符合节能相关标准及规范，未采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备。项目在设计中考虑了节能技术的应用，选择符合国家节能标准的用能设备。

综上所述，本项目从原辅料、产品、工艺流程、设备、污染物排放、节能等各方面来看，建设项目的工艺先进，是节约能源，是排污量较小的清洁生产工艺，基本可达国内先进水平。

4.5.2.3清洁生产管理措施

瓮福达州化工公司制定了一系列严密可行的质量管理体系和环境管理系统，严密科学可行的管理程序和各项规章制度，建立和健全相应的规章制度，做到专人负责，层层落实。

公司员工在上岗前都必须进行严格的培训，使每个员工都树立起清洁生产和环境保护的意识，将制定的各项清洁生产和环保措施落到实处。

公司建立有严格的审计制度，使各项措施在实施中得到落实并不断完善；并配备专职环保技术和管理人员，负责厂内环境管理、监督以及对外与环保行政主管部门联系并接受监督。

根据建设项目清洁生产方案，清洁生产将贯穿本项目生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。有效的企业管理措施可能削减大量污染物产生及外排，并使生产成本大为降低。

公司强化企业管理的措施主要包括：工艺管理措施、设备管理措施、原材料管理措施、生产组织管理措施和环境管理措施等方面。

1、工艺管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。清洁生产工

艺必须在技术上可行，要达到节能、降耗、减污的目标，满足环境保护的要求；并且在经济上能够获利，充分体现经济效益、环境管理和社会效益的统一。

2、设备管理措施

设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。这些措施有：

- ①定期进行设备和工艺管线的检修和保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；
- ②改进设备，提高生产效率；
- ③安装必要的检测仪表，加强计量监督，及时发现问题；
- ④使用高效率、低耗能的设备，改善设备和管线布局。

3、原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

对于生产上所用的原辅材料，公司在满足生产工艺要求的前提下，尽量选用无毒或毒性较小的材料替代毒性较大材料。这样，能从源头上减轻可能产生污染物的毒性，实现清洁生产的宗旨。

加强对原料、辅料的科学管理，妥善存放，并保持合理的存量，不但使资源得到合理的配置，而且减少原料流失，降低产品的成本，从源头上控制了污染物的排放，减少污染物排放对环境的危害，将带来可观的经济效益和环境效益。

对于原材料的管理，设立专门的机构负责，并制定严格的定额、保管和领料制度。

4、生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。因此，所制定的生产管理措施，能否落实到企业中的各个层次，分解到生产中的各个环节，是企业推行清洁生产成功与否的决定性因素。这些措施主要有：

①组织措施

将清洁生产纳入生产管理的全过程，设立清洁生产常设机构，负责领导全企业的清洁生产工作。组织人力、物力、财力，实施持续的清洁生产。

②广泛宣传

利用多种形式对企业员工进行清洁生产教育，提高员工参与清洁生产的积极性。

③岗位培训

严格岗位技术培训是企业实施清洁生产的重要手段之一。在实施清洁生产的过程中，由于生产工艺改造，对工艺技术、操作规程进行了调整，通过对员工的培训，掌握新的工艺和操作技能，规范现场操作，有利于增强员工的清洁生产知识，提高技术水平和管理水平，适应清洁生产的要求。

④进行有效的生产调度，合理安排批量生产日程。

4.5.3 清洁生产水平分析

由以上分析可以得出：①项目在产品生产过程中注重采用新型工艺及装备，其措施符合清洁生产的生产技术要求；②项目在产品生产过程的每一个环节都注重考虑降低材料的消耗和节约能源，符合清洁生产要求中提出的节约原材料和能源，少用昂贵和稀缺的原料原则；③项目在产品生产过程的每一个环节都注重了污染物的排放，实施生产全过程控制，使污染物的产生量、排放量最小化。

因此，项目清洁生产水平先进。

4.5.4 清洁生产建议

从清洁生产的角度，对该项目提出以下几点建议：

- (1) 在生产过程中，按照“清洁生产”原则，减少跑、冒、滴、漏；
- (2) 对生产过程中设备系统应尽量避免人为操作失误带来的故障，对相应的水处理设备和阀门管道等，应有足够的备用件，以便出现损坏时及时更换；
- (3) 对原料及废渣在运输过程中，应尽量减少抛洒，降低物耗和污染；
- (4) 加强操作管理，使操作工人责、权、利相结合。

4.6 总量控制

1、总量控制污染因子确定

按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）及相关文件要求，在工程分析的基础上，本项目污染物总量控制污染物为废水中的COD、NH₃-N，废气总量控制指标为VOCs、NO_x。

3、本项目新增总量控制指标

根据工程分析，项目VOCs排放量为0.00067t/a，NO_x排放量为0.00098t/a，项目VOCs和NO_x主要由检验分析产生，排放量小，属于间歇性排放，排放量均小于0.1t。

本项目全厂建成后生产废水全部回用，不外排，生活污水3102m³/a（10.34m³/d）

经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，氨氮、总磷达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B标后排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。

据此核算，项目出厂区外排废水总量指标：

（1）厂区废水排放口（排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂）

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 3102\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.551\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N}: 3102\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.093\text{t/a}$$

（2）污水处理厂总排口（排至州河）

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 3102\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.155\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N}: 3102\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0155\text{t/a}$$

表4.5-1项目总量控制指标

污染物类别	污染物名称		核算排放量 (t/a)
废气	VOCs		0.00067
	NOx		0.00098
废水	厂区排口	COD _{Cr}	1.551
		NH ₃ -N	0.093
	污水处理厂排口	COD _{Cr}	0.155
		NH ₃ -N	0.0155

根据《四川省生态环境厅办公室关于进一步优化营商环境助推高质量发展的通知》，“对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨，氨氮小于0.01吨的建设项目，免于提交总量指标来源说明”。项目废气氮氧化物和挥发性有机污染物排放量均小于0.1t，不需提交总量指标来源说明。营运期生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理，最终达标排入州河，本项目涉及的废水污染物总量控制指标在葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂的既有指标内调剂。

5 区域环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及交通

达州市位于四川东北部，处于东经106°40′~108°30′，北纬30°20′~32°20′之间。达州市北与陕西接壤，东靠重庆市，西接巴中市和南充市，南与广安、涪陵两市毗邻，大部分属盆周山地区域。全市区辖区面积16591km²，达州市辖2区4县1县级市及2个市直园区，2区即通川区、达川区；4县即宣汉县、开江县、大竹县、渠县；代管一个县级市，即万源市；2个市直园区，即达州高新区、达州东部经开区。

本项目位于达州高新区，坐标为107.455979°E，31.136273°N。达州高新区位于四川东部、达州主城以南，前身为达州高新技术产业园核心区，于2001年成立，2003年获批省级经济开发区，2019年被省政府认定为省级高新区。

项目地理位置见附图。

5.1.2 地形、地貌

达州市地势东北高西南低，大巴山横直在万源宣汉北部，明月山、铜锣山、华蓥山由北而南，纵卧其间，将全市分割为山区、丘陵、平坝3块。山地占辖区面积70.70%，丘陵占28.10%，平坝占1.20%。北部山体切割剧烈，山势陡峭，形成中、低山地貌单元；中南部较为平缓，形成平等谷地地貌单元。

区域所在地位于达州市中部，属于川东平行岭谷地貌的开阔谷地，处在由州河和明月山（雷音铺）所夹的槽谷地带，呈现为“低山丘陵岭谷”的地貌特征。

“大尖子山——仁和寨——王家梁——邓家梁”低山居中为脊，将区域分为东西两大浅丘岭谷。区域整体地势北高南低，中间高东西两侧低。区域内最高处位于大尖子山，海拔596.37m；最低处位于州河，海拔251m。

5.1.3 气候、气象

达州市地处北温带，属亚热带湿润季风气候，具有四季分明，热量丰富，雨量充沛，夏天酷暑，无霜期长，除山区外，霜雪少见，无霜期长达290~320天，春季气温回升快，却不稳定，常有旱涝交错发生。年平均气温17.3℃，夏天最高40~42℃，冬天平均气温5~8℃，最低0~3℃，气温≥20℃的时间出现在5~9月份。地面主导风向NE，主导风速2.2m/s，年静风频率21%，历年平均降水量为1200mm左右，最高达1500mm左右，

最低800mm左右，降水量主要集中在6~10月份，约占降水量的70%左右。

5.1.4 水文

达州市河流主要属长江支流的嘉陵江水系，发源于大巴山，由北而南呈树枝状分布。前河、中河、后河汇成州河后与巴河在渠县三汇镇汇合成渠江，南流300km入长江。达州市多年平均降水量为1246.7mm，径流系数0.51，水资源总量为251亿 m^3 ，其中境内水资源量105亿 m^3 ，过境流量146亿 m^3 ，大约各占一半，地下水14亿 m^3 。

州河是渠江的支流之一，自东北向西南蜿蜒流到达州市区。州河的径流靠降水补给，城市水源所处河段的多年平均流量为167 m^3/s ，多年枯期平均流量为77.90 m^3/s 。州河水丰富，根据东林水文站的历史资料得知，历年最高水位313.02m，相应流量11800 m^3/s 。历年最低水位286.98m，相应流量12.6 m^3/s 。

铜钵河，源出自白坝乡幺姑岩下，经大竹进入达川区、高新区境汇入州河，全长53.8km。流域面积587.00 km^2 ，年平均流量9.405 m^3/s ，天然落差183m，平均比降1.4‰，水域面积267.47 hm^2 。铜钵河为州河的最大支流，是州河流域内流域面积达300平方公里以上的两大支流之一，在高新区内汇水面积达到57.36平方公里，其支流金银河的流域面积达到29.8平方公里。

金银河（又名金江河或三溪河），金银河属于铜钵河右岸一级支流，发源于达川区杨柳街道千坵社区雷音铺山西麓，集雨面积约35 km^2 ，河流长度15.7km，多年平均流量为0.58 m^3/s ，平均河宽3.5m，平均河道坡降为3.5‰，90%保证率最枯月平均流量约0.116 m^3/s 。金银河由北往西南方向流动，并在石板街道金银村汇入铜钵河，经调查，金银河河道范围内无各类水库、拦河大坝和蓄水水力发电站等，根据调查金银河水环境功能为泄洪、纳污、灌溉和景观功能，无饮用功能。

5.1.5 水文地质

1、地质构造

区域处在川东南褶皱带内的华蓥山隆褶带，区内构造行迹以NNE~NE向梳状褶皱为主，该构造是区域所在区域的构造主体，也是控制该区域背斜山系、向斜槽地主要因素。华蓥山隆褶带西界为华蓥山基底断裂，东界为明月峡背斜东翼，此隆褶带主要由三条平行排列的背斜和开阔的向斜组成，其特点是背斜隆起较高，轴部出露二叠系~三叠系下统，向斜轴部只残留了极少的遂宁组。华蓥山隆褶带由西向东依次为：

华蓥山背斜、渡市向斜、铁山背斜、达川区-大竹向斜、铜锣峡背斜、亭子铺向

斜、七里峡背斜、麻柳长-丰禾场向斜、明月峡背斜。

(1) 东南部川东褶皱带

新华夏系在达州主要包括华蓥山背斜与明月峡背斜之间的平行褶皱构造。由于构造作用力不均，背斜褶皱紧密，向斜开阔，呈典型的隔挡式构造。断裂以压性为主，一般沿背斜轴部分布。

(2) 北部、东北部大巴山南缘弧形褶皱带

侏罗纪后大巴山弧形褶皱带向四川中台拗扩展，经喜马拉雅运动最后组成一系列雁列式褶皱和冲断层。县境碑庙、梓桐、北山仅占其南缘一小部分。褶皱与断裂呈北西西、近东南走向，略作弧形向南西弯曲，一级弯一级地雁行排列。

(3) 西北角巴中、仪陇、平昌莲花状构造

燕山运动后期，由华蓥山、龙泉山断裂发生顺时针水平扭动，带动川东台拗旋扭形成众多弧形短轴背斜和向斜。境内税家场背斜轴部被侵蚀为浅丘宽谷，以此为中心线地层向两侧对称分布，由老到新依次为侏罗系沙溪庙组、遂宁组、蓬莱镇组，最北端的碑庙干口村、梓桐高楼村有少量白垩系剑门关组。

2、水文地质条件

1) 地层岩性

根据现场地质调查及工程地质钻探表明，拟建场区的地层主要由第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统坡残积（ Q_4^{dl+cl} ）粉质粘土以及侏罗系上统沙溪庙组（ J_3sn ）砂质泥岩等地层组成，现将勘探深度范围内的岩土体按成因时代、埋藏分布规律、岩性特征分述如下：

(1) 第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）

素填土：主要为碎石土，棕红色为主，松散~稍密，干燥~稍湿；主要由块、碎石组成，其中块石约占20~30%，碎石约占50~60%，余为粉质粘土及角砾充填；钻探揭露碎、块石块径一般3~30cm，其石质成分主要为强-全风化砂质泥岩，取芯多呈碎块状或粘土状。该层主要分布于勘察场地填方区表层，系原场区回填堆积而成，堆积年限小于5年，厚度较厚，分布不均。本次勘察钻孔揭露该层厚约0.8~23.6m（ZK7）。松散碎石土地层编号①₋₁₋₁，稍密碎石土地层编号①₋₁₋₂。

(2) 第四系全新统的坡残积 (Q_4^{dl+el})

粉质粘土：棕红色、灰褐色，局部夹少量泥岩角砾，多呈可塑状，沟槽一带呈软塑状，主要分布于勘察场地斜坡及沟槽地形低洼处，厚度变化较大，分布不连续，钻探揭露层厚0.2~12.1m (ZK3)。软塑粉质粘土地层编号②₋₁₋₁，可塑粉质粘土地层编号②₋₁₋₂。

(3) 侏罗系上统沙溪庙组(J_{2s})

根据调查及钻探揭露，勘察区基岩岩性以薄~厚层状棕红色砂质泥岩为主，薄层-中厚层紫红色砂岩以夹层或透镜体形式产出，本次钻探揭露区内岩性均为砂质泥岩。

砂质泥岩：棕红色，粉砂泥质结构，薄~厚层状构造，含砂质团块及钙质结核，地表风化节理裂隙较发育。据钻孔揭露及场地周边出露，该岩层在场地土层下广泛分布、连续、稳定、厚度大。本次勘察钻孔均揭露出该层，揭露厚度大于42.9m (Z64)。

根据钻探揭露地层岩性、颜色、风化裂隙发育程度、岩芯破碎程度、RQD值高低以及地表调查等综合因素，将基岩划分为强风化带和中风化带。

强风化带：主要为棕红色砂质泥岩，颜色暗淡，岩质软，锤击声哑、易碎，部分岩质极软，易捻压成粉末状，遇水易软化；风化裂隙发育，裂面平直、光滑，附少量黄色水锈。

中风化带：主要为棕红色砂质泥岩，岩石颜色新鲜，风化裂隙及构造裂隙一般发育；岩质较强风化岩石硬，岩体较完整。岩芯多呈短柱状、长柱状；岩芯采取率为80~96%，RQD值指标值为62~83%。

2) 地下水类型及赋存条件

根据地下水赋存介质类型，区域内地下水主要类型为：松散层孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水。

①松散层孔隙水

松散层孔隙水含水层主要分布在渠县、开江县以及达川区等地的滩地及一级阶地砂砾石层，主要水源为降雨和河渠及稻田的渗入补给，以孔隙潜水形式富集于第四系全新统松散地层中，地下水埋藏深度较浅，水位年变化幅度1~3m，地下水运动以垂直河流偏下方向为主。

②碎屑岩类孔隙裂隙水

主要赋存于区域内三叠系须家河组和侏罗系珍珠冲组砂岩地层中，单井日涌水量100~500m³，部分地段可达1000~3000m³，在构造有利部位碎屑岩类孔隙裂隙水具承压性。

③基岩裂隙水

基岩裂隙水广泛分布于侏罗系中统上沙溪庙组、遂宁组和蓬莱镇组的红砂岩、泥岩地层中，以风化裂隙含水层为主，分布面积广，约占地下水总储量的21.9%。其来源主要靠降水补给，储存于风化网状裂隙、构造裂隙及淋滤带溶蚀孔隙空洞中，其中在上沙溪庙组以风化裂隙潜水为主，在遂宁组以风化带网状孔隙裂隙水和溶蚀孔隙水为主，在蓬莱镇组则以砂岩裂隙水和溶蚀空洞水为主。基岩裂隙水分布较为普遍，但富水性不一致。在地域分布上，靠近涪江、琼江的地区富水性较好。在含水性上，遂宁组、蓬莱镇组上段为主要含水层，且富水性好，其中遂宁组下段富水性优于上段，蓬莱镇组上段地层富水性优于下段地层，上沙溪庙组地层富水性较差。在岩性上，中厚层砂岩是区域内主要含水层，砂岩厚度大、层次多的地段一般是富水地段。

(3) 地下水径流、补给和排泄条件

区域内松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水的补给、径流和排泄条件不尽相同，现分别叙述如下：

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要补给来源为大气降雨，大气降雨不仅通过渗透补给，而且在局部地区可以直接降入；其次为地表水体补给，一般情况下，尤其是洪水季节，主要是地表水补给地下水；再次是来自山地和丘陵区的地表、地下水对松散岩类孔隙水的侧向补给。同时，在地表河流切穿含水层时，地下水亦随之排泄、循环。

②碎屑岩类孔隙裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水的补给来源主要是大气降雨，但区域位居丘陵区，大气降雨除少量渗入补给外，大多形成地表径流流出区外。河流、冲沟等会产生一定补给量，但由于地表水一般径流速度快，停留时间短，不利补给。区域内地表沟谷发育，含水层常常遭到切割裸露，或其他构造、地貌等自然因素影响。因此，地下水除少量向深部或较低部位渗入、径流和排泄，主要是沿层间径流。

③基岩裂隙水

区域地层结构主要表现为砂岩、泥岩互层，泥岩隔水性稍好，且岩层缓倾，裂隙不发育，补给条件差，且河岸临空，排泄条件好，故地下水不易赋存。基岩裂隙水主要靠大气降水补给，且就近排泄于河谷，局部区域能观测到地下水以下降泉形式出露于地表，泉流量都很小（ $<0.5L/s$ ），随季节变化。

本项目位于州河左岸，地形平缓，地下水类型发育有第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙潜水。本项目评价区地下水补给来源主要为大气降水，其次为地表水的入渗补给，受地形与水动力条件的控制，地下水于第四系松散土层孔隙中和砂泥岩裂隙中赋存运移，向州河及或周边低洼地区汇集排泄。在一般情况下，州河为该评价区甚至为当地最低侵蚀基准面，为地下水排泄的唯一受纳水体。区内有较为丰富的降水补给来源，降水通过地表浅部的风化孔隙裂隙网络渗入地下，地下水接受补给后，一般根据地形顺谷坡由高向低径流。由于斜坡地带相较于坡底和谷地更陡，水力梯度的动力条件促使地下水循环交替较强，径流条件较好。但是，由于区内地形起伏较大，大气降雨地表径流强烈，因此入渗补给地下水量有限，使得区内地下水富水性较差。受州河侵蚀基准面的控制，本项目地下水由东向西径流排泄至州河。通过调查发现，项目评价区内无泉水出露地表，场地东侧420m处有无名河流，该河流呈南北走向，水量动态变化大，侵蚀基准标高为310m~320m，该无名河流亦可作为浅部地下水的排泄方式之一。总体来讲，区内地下水主要为分散排泄汇入州河和集中排泄至州河。

（4）地下水水化学特征

区域地下水发育于地壳浅部开启性水文地质化学环境，一般具外补给、外循环条件。其地下水水化学类型与矿化程度主要取决于水的循环深度与速度，同时也不同程度地受岩石介质性质的影响。区域主要阳离子包括 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，阴离子主要包括 SO_4^{2-} 、 Cl^- ，地下水类型主要为Ca-Mg- SO_4^{2-} 型水、Ca-Mg- SO_4^{2-} -Cl型水。

（5）地下水开发利用现状

根据调查，评价范围内不存在集中式地下水饮用水水源或特殊地下水资源保护区等环境敏感区。目前区域生活用水由南城自来水公司提供，水源为罗江口电站上游1km库区（州河，城市上游）；工业用水由天和工业水厂提供，位于七河路和临江路交叉口，水源为州河。

5.1.6矿产资源

达州市地处四川东部、川渝陕结合部，是全省的经济大市、人口大市、资源富

市、工业重镇、交通枢纽和革命老区，素有“中国气都、巴人故里、红色达州”之称，是国家“川气东送”工程起点，是亚洲最大的硫磺生产基地。

截至2020年底，全市已发现矿产资源4类33种，已开发利用的矿种16种，其中天然气和钾盐为达州市优势及特色矿产。达州市天然气资源总量约3.86万亿立方米，探明储量7200亿立方米，位居全国第二，全省第一。钾盐伴生锂，品质好，预测宣汉普光核心区340平方千米范围内富锂钾卤水约8.227亿立方米，扩展区1116平方千米范围内富锂钾卤水约20.924亿立方米；新型杂卤石矿层厚度约30米，预测含硫酸钾10亿吨以上。煤炭资源潜力较大，查明资源储量约9.75亿吨，是四川省1/3焦煤主产地。石灰岩氧化钙含量高，品质好，属全国三大富钙矿区之一，其中水泥用灰岩查明资源量约4.2亿吨，远景储量近34.47亿吨。建筑用砂石保有资源量约3.4亿吨，远景储量近56亿吨。

5.1.7生态环境

1、植被情况

达州市主要乔木和灌木有73科192属357种。草场植物约有100科475种，其中可供牲畜采食的植物约432种。在饲用植物中，禾本科约73种，菊科44种，莎草科18种，杂类295种，可供引种驯栽培约15种。此外达州的中草药、动植物和野生植物等资源也十分丰富。

达州市现有林业用地622087公顷，占辖区面积的37.5%，其中乔木林地403048公顷，灌木林地72768公顷，疏林地48207公顷，未成林造林地35013公顷，迹地50203公顷。森林覆盖率为32.8%。

三品山主要涉及柏树、榉树等乔木、常见灌木，常见乔灌木和草地。





厂区所在地的产业区属城市近郊，受人为活动影响深远，无天然林、公益林及野生稀有动植物分布，土地利用以农业用地和林业用地为主，林地以退耕还林地营造的幼林、疏林地为主，林分单一，生物多样性较低。项目评价区内无需要重点保护的珍稀、濒危动植物及古、大、珍、奇树木。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区域分布。

2、陆生动物现状

达州市内动物主要有鸟类、两栖动物、爬行动物和兽类。村庄中常见的鸟类主要有白颊噪鹛、山斑鸠、珠颈斑鸠、白头鹎、麻雀、家燕和金腰燕等，林地中常见的鸟类主要有棕头鸦雀、红头长尾山雀、领雀嘴鹎、山斑鸠、黑卷尾等，农田中常见的鸟类主要有小白鹭、牛背鹭、白颊噪鹛、麻雀、金翅雀、白腰文鸟等。两栖动物主要有中华蟾蜍、饰纹姬蛙、泽陆蛙和黑斑侧褶蛙，其中数量最多分布最广的是饰纹姬蛙。爬行动物主要以乌梢蛇、铜蜓蜥、蹼趾壁虎等为主，兽类以小型兽类为主，数量较多的有中华姬鼠、灰麝鼯、四川短尾鼯、褐家鼠等小型兽类。根据现场调查和收集资料分析，项目位于城镇开发区范围内，受人类活动影响，项目区内动物主要为家禽家畜。

5.2区域环境质量现状

5.2.1环境空气质量现状

5.2.1.1区域环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.1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”。

根据达州市生态环境局发布的《达州市2024年环境空气质量状况》可知：各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，所在区域大气环境质量为达标区。

表5.2-1达州市2024年空气质量现状评价表

时间	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
2024年	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标
	O ₃	90%日保证率浓度	132	160	82.5	达标
	CO	95%日保证率浓度	1200	4000	30	达标

5.2.1.2区域其他污染物环境质量现状监测

为了更准确地调查项目区域的环境空气质量现状，委托四川华皓检测技术有限公司于2025年10月19日~2025年10月26日对评价区进行了环境空气质量现状监测。

1、监测布点

本项目所在地及其下风向各设置1个监测点，具体位置见附图。

2、监测项目及频次

监测指标：硫酸、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃

监测7天，硫酸、氟化物、氯化氢测小时平均值和24小时均值，小时值每天测4次，每次采样时间不少于45min，24小时均值每日至少有20个小时平均浓度值或采样时间，非甲烷总烃测小时均值，小时值每天测4次，每次采样时间不少于45min。

3、评价标准

评价标准：氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，硫酸、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D中的浓度限值、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。

4、评价方法

根据大气现状监测值，采用单因子指数法计算取得现状评价结果。

$$\text{评价公式: } I_i = C_i/S_i$$

式中：

I_i ——i种污染物的单项指数；

C_i ——i种污染物的实测浓度 (mg/Nm^3)；

S_i ——i种污染物的评价标准(mg/Nm^3)

指数 I_i 小于1，表明该点环境质量能够满足评价标准等级，反之则不满足评价标准。

5、监测及评价结果

表5.2-3大气环境监测数据的统计结果

采样日期	监测点位	污染物	平均时间	检测结果 (mg/m^3)	检出限	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	指数范围	达标情况
10月19日~10月26日	项目所在地HG1	氟化物	1小时平均	ND	$0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	/	达标
			24小时平均值	ND	$0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	/	达标
		硫酸雾	1小时平均值	ND	$0.005\text{mg}/\text{m}^3$	300	/	达标
			24小时平均值	ND	$0.005\text{mg}/\text{m}^3$	100	/	达标
		氯化氢	1小时平均	ND	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$	50	/	达标
			24小时平均值	ND	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$	15	/	达标
	项目所在地风向熊家村HG2	氟化物	1小时平均	ND	$0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	/	达标
			24小时平均值	ND	$0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	/	达标
		硫酸雾	1小时平均值	ND	$0.005\text{mg}/\text{m}^3$	300	/	达标
			24小时平均值	ND	$0.005\text{mg}/\text{m}^3$	100	/	达标
		氯化氢	1小时平均	ND	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$	50	/	达标
			24小时平均值	ND	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$	15	/	达标

备注：ND表示检测结果低于方法检出限或未检出。

表5.2-4大气环境监测数据的统计结果

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果 (mg/m^3)				标准值 mg/m^3	指数范围	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
10月19日	非甲烷总烃	项目所在地HG1	0.73	0.76	0.73	0.75	2	0.365~0.38	达标
10月20日			0.66	0.67	0.67	0.55	2	0.275~0.335	达标
10月21日			0.79	0.76	0.88	0.72	2	0.36~0.44	达标
10月22日			0.72	0.72	0.70	0.71	2	0.35~0.36	达标
10月23日			0.64	0.62	0.56	0.60	2	0.28~0.32	达标
10月24日			0.78	0.77	0.76	0.72	2	0.36~0.39	达标
10月25日			0.64	0.52	0.59	0.51	2	0.255~0.32	达标
10月19日	非甲烷总烃	项目所在地风向熊家村	0.72	0.75	0.73	0.73	2	0.36~0.375	达标
10月20日			0.60	0.66	0.65	0.60	2	0.3~0.33	达标
10月21日			0.77	0.77	0.74	0.74	2	0.37~0.385	达标

10月22日	HG2	0.73	0.76	0.71	0.75	2	0.355~0.38	达标
10月23日		0.64	0.55	0.52	0.54	2	0.26~0.32	达标
10月24日		0.70	0.72	0.76	0.70	2	0.35~0.38	达标
10月25日		0.69	0.63	0.57	0.66	2	0.285~0.345	达标

根据上表监测数据统计结果表，本次监测氟化物小时值及日均值均满足《环境质量空气标准》（GB3095-2012及其修改单）二级标准要求；硫酸雾、氯化氢小时值及日均值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中2mg/m³小时值要求。

5.3.1.3环境空气质量现状结论

项目所在区域为达标区，所涉及的其他特征污染物环境质量现状也能达到环境质量标准限值要求，环境空气质量良好。

5.2.2声环境质量现状

1、监测布点

项目设4个噪声监测点位，点位布设见表5.2-5所示：

表5.2-5噪声监测布点

监测类别	监测号位	监测位置
厂界噪声	1#	项目北侧厂界 1m 处，高 1.2m
厂界噪声	2#	项目东侧厂界 1m 处，高 1.2m
厂界噪声	3#	项目南侧厂界 1m 处，高 1.2m
厂界噪声	4#	项目西侧厂界 1m 处，高 1.2m

2、监测因子

等效连续A声级： L_{Aeq}

3、监测时间及频次

四川华皓检测技术有限公司于2025年4月16日~17日及对项目厂界噪声进行监测，连续监测2天，昼夜各一次。

4、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关内容和要求进行监测昼、夜等效连续A声级。

5、评价标准

声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

6、评价方法

评价方法为实测值(LAeq)与标准值直接比较进行。

7、监测及评价结果

表5.2-6项目厂界环境噪声监测结果单位：dB (A)

检测日期	点位编号	检测点位	检测结果 (L _{eq}) dB (A)	
			昼间	夜间
04月16日	N1	项目北侧厂界1m处	55	44
	N2	项目东侧厂界1m处	56	44
	N3	项目南侧厂界1m处	54	43
	N4	项目西侧厂界1m处	54	45
04月17日	N1	项目北侧厂界1m处	56	44
	N2	项目东侧厂界1m处	54	43
	N3	项目南侧厂界1m处	56	45
	N4	项目西侧厂界1m处	55	44
标准值			65	55

由上表可知，本项目厂界各监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

5.2.3地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，本项目排水为间接排放，评价等级为三级B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据达州市生态环境局发布的2025年3月达州市地表水水质月报，2025年3月全市37个河流断面中，优（I~II类）、良（III类）水质断面36个，占比97.3%，流江河白兔乡断面水质为IV类，轻度污染。本项目接纳水体为州河，具体水质情况见下表：

表5.2-72025年3月达州市河流水质评价结果表

河流	断面名称	交界情况	断面性质	上年同期	上月类别	本月类别	本月主要污染指标(类别)
州河	舵石盘	渠县境内	国考	II	II	II	/
	车家河	市城区	国考	II	II	II	/
	张鼓坪	县界 (宣汉县→通川区)	省控考核评价	II	II	II	/
	白鹤山	县界 (达川区→渠县)	省控考核评价	III	II	II	/

综上所述：州河水质均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，本项目评价区域内地表水环境质量较好。

5.2.4地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，建设单位委托四川华皓检测技术有限公司于2025年4月16日对项目区域内地下水进行了采样监测。

1、地下水环境质量现状监测

本项目评价区布设5个地下水水质点，具体位置见下表。

表5.2-8地下水监测布点

编号	监测点位	坐标	备注
WX1	项目场地南侧	107.455757°E, 31.133952°N	项目场地
WX2	项目场地东北侧	107.457989°E, 31.138303°N	项目场地地下水上游
WX3	瓮福化工磷酸盐装置区西侧	107.458933°E, 31.136886°N	项目场地地下水侧方向
WX4	瓮福化工厂区西侧	107.457817°E, 31.132101°N	项目场地地下水下游
WX5	瓮福化工湿法磷酸装置区	107.456680°E, 31.128454°N	项目场地地下水下游

监测点位代表性分析：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“8.3.3.3 现状监测点的布设原则：二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2~4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个”，本次评价在项目场地上游和侧方向均设置有监测点为，在项目场地及其下游设置有3个监测点，因此，本次评价地下水监测点位具有代表性。

2、监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、铅、镉、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、氨氮（以N计）、硫化物、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、铬（六价）、石油类共30项。

3、检测时间频率

2025年4月16日，采样1次

4、评价标准

本次地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

(1)一般污染物标准指数法表达式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}—污染物i在j点的污染指数；

C_{i,j}—污染物i在j点的实测浓度平均值（mg/L）；

C_{si}—污染物i的评价标准（mg/L）。

(2)pH值标准指数用下式计算：

$$\text{当 } \text{pH} \leq 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH}, j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}$$

$$\text{pH} > 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH}, j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}$$

式中：pH_j：实测值；

pH_{sd}：评价标准的下限值；

pH_{su}：评价标准的上限值。

当单项评价标准指数>1，表明该地下水水质参数超过了规定的水质标准。

5、地下水环境质量现状监测结果及评价

地下水监测点位监测和评价结果见表5.2-9。

表5.2-9地下水现状监测结果统计表单位：mg/L，pH无量纲

采样日期	检测项目	检测结果					标准值
		项目场地南侧 WX1	项目场地东北侧 WX2	瓮福化工磷酸盐装置区西侧 WX3	瓮福化工厂区西侧 WX4	瓮福化工湿法磷酸装置区 WX5	
04月 16日	碳酸根	ND	ND	ND	ND	ND	-
	重碳酸根	133	144	155	179	160	-
	氯化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤250
	硫酸盐	17	17	16	21	24	≤250
	硝酸盐氮	0.12	0.15	0.20	0.21	0.10	≤20.0
	亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
	总硬度	131	148	141	144	138	≤450
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02
	溶解性总固体	145	154	159	177	174	≤1000
	高锰酸盐指数 (以O ₂ 计)	2.92	2.98	2.78	2.64	2.58	≤3.0
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	-
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
	锰	0.010	ND	ND	ND	ND	≤0.1
	钾	1.95	1.85	1.95	1.90	0.80	-
	钠	7.10	9.25	6.95	8.90	19.2	≤200
	钙	19.0	18.4	19.0	18.4	19.3	-
	镁	20.1	22.1	24.1	22.3	20.4	-
	砷	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
镉	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	
铜	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00	
锌	ND	ND	0.019	0.013	ND	≤1.00	
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	
氟化物	ND	0.24	ND	0.23	ND	≤1.0	
pH值	7.2	7.3	7.2	7.4	7.3	6.5~8.5	
氨氮	0.186	0.218	0.294	0.378	0.181	≤0.5	

备注：ND表示检测结果低于方法检出限或未检出。

采用标准指数法对地下水环境质量现状进行评价，评价结果见下表。

表5.2-10地下水现状监测评价结果统计表

检测项目	评价指数				
	项目场地南侧 X1	项目场地东北侧 WX2	瓮福化工磷酸盐装置区西侧 WX3	瓮福化工厂区西侧 WX4	瓮福化工湿法磷酸装置区 WX5
碳酸根	/	/	/	/	/
重碳酸根	/	/	/	/	/
氯化物	/	/	/	/	/
硫酸盐	0.068	0.068	0.064	0.084	0.096
硝酸盐氮	0.006	0.008	0.010	0.011	0.005
亚硝酸盐氮	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
总硬度	0.291	0.329	0.313	0.320	0.307
硫化物	/	/	/	/	/
溶解性总固体	0.145	0.154	0.159	0.177	0.174
高锰酸盐指数（以O ₂ 计）	0.973	0.993	0.927	0.880	0.860
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/
钾	/	/	/	/	/
钠	0.036	0.046	0.035	0.045	0.096
钙	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/
锌	/	/	0.019	0.013	/
铬（六价）	/	/	/	/	/
氟化物	/	0.240	/	0.230	/
pH值	0.133	0.200	0.133	0.267	0.200
氨氮	0.372	0.436	0.588	0.756	0.362

由监测结果可看出，各监测点所有监测因子均能满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III类标准要求。

5.2.5 土壤环境质量现状

1、监测点位及监测因子

本项目共布设12个土壤监测点，具体位置见下表。

表5.2-11土壤环境监测布点

编号	类型	布点位置	监测指标	采样类型	用地类型
S1	占地	拟建化学品库	45项基本因子+pH值、石油烃	表层样	建设用地

	范围内		(C10~C40)、硫酸盐、氯化物、氟化物、锌、锰、钼、铈、钡、铬		
S2		拟建综合控制楼	pH值、石油烃(C10~C40)、硫酸盐、氯化物、氟化物、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌、锰、钼、铈、钡、铬	表层样	
S3		拟建高纯氟化氢/氢氟酸装置		柱状样	
S4		拟建公辅厂房		柱状样	
S5		拟建硫酸/氟硅酸罐组		柱状样	
S6		项目占地范围内南侧		柱状样	
S7		项目占地范围内东南侧		柱状样	
S8		占地范围外东北侧			表层样
S9	占地范围外	占地范围外西侧	pH、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油烃(C10~C40)、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	表层样	林地
S10		占地范围外西南侧		表层样	林地
S11		占地范围外东侧空地		表层样	建设用地
S12		项目下风向熊家村		表层样	耕地

a: 表层样应在0~0.2m取样。

b: 柱状样通常在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样，3m以下每3m取1个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

45基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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。

监测点位代表性分析：

根据项目区域土壤类型分布图，项目用地范围及土壤评价范围内土壤类型为中性紫色土和水稻土，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中布点原则“7.4.2.2：调查评价范围内的土壤类型应至少设置1个表层样监测点及7.4.2.4：涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点及7.4.2.5：涉及大气沉降的，应在占地范围外主导方向的上下风向各设置1个表层样点”要求，项目土壤评价范围内土壤类型均为中性紫色土和水稻土，中性紫色土（S1~S10）和水稻土（S11）均已设置表层样点，项目涉及入渗途径、大气沉降、地面漫流途径影响等，本次柱状样设置监测点位为分布于场地内主要构筑物处，包括生产装置区、硫酸/氟硅酸罐组；同时在占地范围外主导风向上风向设置了1个监测点，下风向设置了2个监测点，满足导则布点原则。因此，本次评价土壤柱状样监测点位及占地范围外表层样监测点位具有代表性。

2、监测时间及频率

2025年4月16日，监测一天，各监测点位取一次样。

3、监测结果分析方法

采样分析方法按《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行。

采用单因子指数法对土壤环境质量现状进行评价，计算式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ —污染物i在j点的污染指数；

$C_{i,j}$ —污染物i在j点的实测浓度平均值（mg/L）；

C_{si} —污染物i的评价标准（mg/L）。

当 $S_{i,j}$ 值大于 1.0 时，表明土壤环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染。

$S_{i,j}$ 值越大，受污染程度越重； $S_{i,j}$ 值越小，受污染程度越轻。

4、土壤监测结果及评价

监测和统计结果见下表。

表5.2-12土壤监测及评价结果

检测项目	S1		标准值	单位	S1	
	检测结果				标准指数	达标情况
pH	7.86		/	无量纲	/	达标
汞	0.044		38	mg/kg	0.0012	达标
铜	32		18000	mg/kg	0.0018	达标
砷	8.70		60	mg/kg	0.1450	达标
铅	10		800	mg/kg	0.0125	达标
镉	0.26		47	mg/kg	0.0055	达标
镍	47		900	mg/kg	0.0522	达标
六价铬	2.3		5.7	mg/kg	0.4035	达标
铬*	37		2882	mg/kg	0.0128	达标
锌	28		/	mg/kg	/	/
锰*	1070		13655	mg/kg	0.0784	达标
钼*	3.88		2127	mg/kg	0.0018	达标
钡*	410		8660	mg/kg	0.04734	达标
铊*	ND		4.5	mg/kg	/	达标
硫酸盐	ND		/	mg/kg	/	/
氯离子	140		/	mg/kg	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	49		4500	mg/kg	0.0109	达标
总氟化物*	720		16022	mg/kg	0.0449	达标
挥发性有机	氯甲烷	ND	37	mg/kg	/	达标
	氯乙烯	ND	0.43	mg/kg	/	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	37	mg/kg	/	达标
	二氯甲烷	ND	616	mg/kg	/	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	54	mg/kg	/	达标

物	1,1-二氯乙烷	ND	9	mg/kg	/	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	596	mg/kg	/	达标
	氯仿	ND	0.9	mg/kg	/	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	mg/kg	/	达标
	四氯化碳	ND	2.8	mg/kg	/	达标
	苯	ND	4	mg/kg	/	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	mg/kg	/	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	mg/kg	/	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	mg/kg	/	达标
	甲苯	ND	1200	mg/kg	/	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	mg/kg	/	达标
	四氯乙烯	ND	53	mg/kg	/	达标
	氯苯	ND	270	mg/kg	/	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	mg/kg	/	达标
	乙苯	ND	28	mg/kg	/	达标
	间,对-二甲苯	ND	570	mg/kg	/	达标
	邻-二甲苯	ND	640	mg/kg	/	达标
	苯乙烯	ND	1290	mg/kg	/	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	mg/kg	/	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	mg/kg	/	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	mg/kg	/	达标
	1,2-二氯苯	ND	560	mg/kg	/	达标
	半挥发性有机物	苯胺	ND	260	mg/kg	/
2-氯苯酚		ND	2256	mg/kg	/	达标
硝基苯		ND	76	mg/kg	/	达标
萘		ND	70	mg/kg	/	达标
苯并(a)蒽		ND	15	mg/kg	/	达标
蒽		ND	1293	mg/kg	/	达标
苯并(b)荧蒽		ND	15	mg/kg	/	达标
苯并(k)荧蒽		ND	151	mg/kg	/	达标
苯并(a)芘		ND	1.5	mg/kg	/	达标
茚并(1,2,3-cd)芘		ND	15	mg/kg	/	达标
二苯并(ah)蒽	ND	1.5	mg/kg	/	达标	

注：*执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB512978-2023）第二类用地的筛选值，其余指标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值要求。

表5.2-12土壤监测及评价结果（续）

检测项目	检测结果		标准值	单位	标准指数		达标情况	
	S2	S8			S2	S8	S2	S8
pH	8.02	8.04	/	无量纲	/	/	/	/
汞	0.100	0.117	38	mg/kg	0.0026	0.0031	达标	达标
铜	20	29	18000	mg/kg	0.0011	0.0016	达标	达标
砷	7.72	7.69	60	mg/kg	0.1287	0.1282	达标	达标
铅	32	21	800	mg/kg	0.0400	0.0263	达标	达标
镉	0.30	0.20	47	mg/kg	0.0064	0.0043	达标	达标
镍	47	50	900	mg/kg	0.0522	0.0556	达标	达标
六价铬	2.4	0.8	5.7	mg/kg	0.4211	0.1404	达标	达标
铬*	47	11	2882	mg/kg	0.0163	0.0038	达标	达标
锌	26	23	/	mg/kg	/	/	/	/

锰*	1000	42	13655	mg/kg	0.0732	0.0031	达标	达标
钼*	2.04	2.30	2127	mg/kg	0.0010	0.0011	达标	达标
钡*	390	170	8660	mg/kg	0.0450	0.0196	达标	达标
铊*	ND	ND	4.5	mg/kg	/	/	达标	达标
硫酸盐	ND	ND	/	mg/kg	/	/	/	/
氯离子	0.13	0.13	/	mg/kg	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	54	47	4500	mg/kg	0.0120	0.0104	达标	达标
总氟化物	824	654	16022	mg/kg	0.0514	0.0408	达标	达标

注：*执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB512978-2023）第二类用地的筛选值，其余指标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值要求。

表5.2-12土壤监测及评价结果（续）

检测项目	检测结果		标准值	单位	标准指数		达标情况	
	S9	S10			S9	S10	S9	S10
pH	7.21	7.31	/	无量纲	/	/	/	/
汞	0.106	0.274	2.4	mg/kg	0.044	0.114	达标	达标
铜	27	38	100	mg/kg	0.270	0.380	达标	达标
砷	8.75	9.25	30	mg/kg	0.292	0.308	达标	达标
铅	39	42	120	mg/kg	0.325	0.350	达标	达标
镉	0.15	0.15	0.3	mg/kg	0.500	0.500	达标	达标
镍	49	36	100	mg/kg	0.490	0.360	达标	达标
铬	21	37	200	mg/kg	0.105	0.185	达标	达标
锌	38	35	250	mg/kg	0.152	0.140	达标	达标
硫酸盐	ND	ND	/	mg/kg	/	/	/	/
氯离子	130	150	/	mg/kg	/	/	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	49	46	/	mg/kg	/	/	/	/
总氟化物	742	800	/	mg/kg	/	/	/	/

执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值要求。

表5.2-12土壤监测及评价结果（续）

检测项目	检测结果		标准值	单位	标准指数		达标情况	
	S11	S12			S11	S11		
pH	7.41	7.21	/	无量纲	/	/	/	/
汞	0.263	0.260	38	mg/kg	0.0069	0.0068	达标	达标
铜	17	30	18000	mg/kg	0.0009	0.0017	达标	达标
砷	9.04	14.0	60	mg/kg	0.1507	0.2333	达标	达标
铅	31	36	800	mg/kg	0.0388	0.0450	达标	达标
镉	0.11	0.13	47	mg/kg	0.0023	0.0028	达标	达标
镍	26	32	900	mg/kg	0.0289	0.0356	达标	达标
铬	37	44	2882	mg/kg	0.0128	0.0153	达标	达标
锌	25	85	/	mg/kg	/	/	/	/
硫酸盐	ND	ND	/	mg/kg	/	/	/	/
氯离子	160	0.24	/	mg/kg	/	/	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	53	42	4500	mg/kg	0.0118	0.0093	达标	达标
总氟化物	615	553	16022	mg/kg	0.0384	0.0345	达标	达标

注：*执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB512978-2023）第二类用地的筛选值，其余指标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值要求。

表5.2-12土壤监测及评价结果（续）

检测项目	检测结果			标准 值	单位	标准指数			达标情况		
	S3					S3			S3		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
pH	7.21	7.31	7.22	/	无量纲	/	/	/	/	/	/
汞	0.049	0.366	0.055	38	mg/kg	0.0013	0.0096	0.0014	达标	达标	达标
铜	24	30	41	18000	mg/kg	0.0013	0.0017	0.0023	达标	达标	达标
砷	5.80	7.42	10.1	60	mg/kg	0.0967	0.1237	0.1683	达标	达标	达标
铅	38	27	21	800	mg/kg	0.0475	0.0338	0.0263	达标	达标	达标
镉	0.24	0.31	0.35	47	mg/kg	0.0051	0.0066	0.0074	达标	达标	达标
镍	57	45	65	900	mg/kg	0.0633	0.0500	0.0722	达标	达标	达标
六价铬	2.4	2.4	2.3	5.7	mg/kg	0.4211	0.4211	0.4035	达标	达标	达标
铬*	11	20	29	2882	mg/kg	0.0038	0.0069	0.0101	达标	达标	达标
锌	33	24	34	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
锰*	1300	1030	1370	13655	mg/kg	0.0952	0.0754	0.1003	达标	达标	达标
钼*	1.28	2.75	3.83	2127	mg/kg	0.0006	0.0013	0.0018	达标	达标	达标
钡*	500	360	470	8660	mg/kg	0.0577	0.0416	0.0543	达标	达标	达标
铊*	ND	ND	ND	4.5	mg/kg	/	/	/	达标	达标	达标
硫酸盐	ND	ND	ND	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
氯离子	130	120	120	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	52	52	50	4500	mg/kg	0.0116	0.0116	0.0111	达标	达标	达标
总氟化物*	804	824	832	16022	mg/kg	0.0502	0.0514	0.0519	达标	达标	达标
检测项目	检测结果			标准 值	单位	标准指数			达标情况		
	S4					S4			S4		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
pH	7.57	7.56	7.57	/	无量纲	/	/	/	/	/	/
汞	0.181	0.042	0.126	38	mg/kg	0.0048	0.0011	0.0033	达标	达标	达标
铜	38	47	42	18000	mg/kg	0.0021	0.0026	0.0023	达标	达标	达标
砷	8.04	7.65	10.8	60	mg/kg	0.1340	0.1275	0.1800	达标	达标	达标
铅	16	27	49	800	mg/kg	0.0200	0.0338	0.0613	达标	达标	达标
镉	0.22	0.41	0.25	47	mg/kg	0.0047	0.0087	0.0053	达标	达标	达标

镍	61	68	66	900	mg/kg	0.0678	0.0756	0.0733	达标	达标	达标
六价铬	0.8	0.8	2.4	5.7	mg/kg	0.1404	0.1404	0.4211	达标	达标	达标
铬*	38	29	48	2882	mg/kg	0.0132	0.0101	0.0167	达标	达标	达标
锌	35	39	36	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
锰*	1280	1580	1420	13655	mg/kg	0.0937	0.1157	0.1040	达标	达标	达标
钼*	3.91	5.99	5.21	2127	mg/kg	0.0018	0.0028	0.0024	达标	达标	达标
钡*	540	490	440	8660	mg/kg	0.0624	0.0566	0.0508	达标	达标	达标
铊*	ND	ND	ND	4.5	mg/kg	/	/	/	达标	达标	达标
硫酸盐	ND	ND	ND	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
氯离子	150	160	150	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	56	50	52	4500	mg/kg	0.0124	0.0111	0.0116	达标	达标	达标
总氟化物*	896	864	832	16022	mg/kg	0.0559	0.0539	0.0519	达标	达标	达标
检测项目	检测结果			标准 值	单位	标准指数			达标情况		
	S5					S5			S5		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
pH	7.67	7.65	7.57	/	无量纲	/	/	/	/	/	/
汞	0.183	0.146	0.282	38	mg/kg	0.0048	0.0038	0.0074	达标	达标	达标
铜	36	47	32	18000	mg/kg	0.0020	0.0026	0.0018	达标	达标	达标
砷	7.74	8.44	8.67	60	mg/kg	0.1290	0.1407	0.1445	达标	达标	达标
铅	49	21	10	800	mg/kg	0.0613	0.0263	0.0125	达标	达标	达标
镉	0.18	0.27	0.46	47	mg/kg	0.0038	0.0057	0.0098	达标	达标	达标
镍	60	68	53	900	mg/kg	0.0667	0.0756	0.0589	达标	达标	达标
六价铬	2.4	2.4	2.4	5.7	mg/kg	0.4211	0.4211	0.4211	达标	达标	达标
铬*	48	47	65	2882	mg/kg	0.0167	0.0163	0.0226	达标	达标	达标
锌	32	38	31	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
锰*	1230	1490	1180	13655	mg/kg	0.0901	0.1091	0.0864	达标	达标	达标
钼*	4.38	6.01	2.35	2127	mg/kg	0.0021	0.0028	0.0011	达标	达标	达标
钡*	380	550	490	8660	mg/kg	0.0439	0.0635	0.0566	达标	达标	达标
铊*	ND	ND	ND	4.5	mg/kg	/	/	/	达标	达标	达标
硫酸盐	ND	ND	ND	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
氯离子	160	160	170	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/

石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	47	50	46	4500	mg/kg	0.0104	0.0111	0.0102	达标	达标	达标
总氟化物*	735	706	766	16022	mg/kg	0.0459	0.0441	0.0478	达标	达标	达标
检测项目	检测结果			标准 值	单位	标准指数			达标情况		
	S6					S6			S6		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
pH	8.27	8.37	8.41	/	无量纲	/	/	/	/	/	/
汞	0.452	0.146	0.165	38	mg/kg	0.0119	0.0038	0.0043	达标	达标	达标
铜	35	30	30	18000	mg/kg	0.0019	0.0017	0.0017	达标	达标	达标
砷	7.56	8.86	8.77	60	mg/kg	0.1260	0.1477	0.1462	达标	达标	达标
铅	21	21	32	800	mg/kg	0.0263	0.0263	0.0400	达标	达标	达标
镉	0.22	0.14	0.22	47	mg/kg	0.0047	0.0030	0.0047	达标	达标	达标
镍	53	63	56	900	mg/kg	0.0589	0.0700	0.0622	达标	达标	达标
六价铬	2.4	2.3	2.3	5.7	mg/kg	0.4211	0.4035	0.4035	达标	达标	达标
铬*	11	20	11	2882	mg/kg	0.0038	0.0069	0.0038	达标	达标	达标
锌	30	33	32	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
锰*	1260	1290	1130	13655	mg/kg	0.0923	0.0945	0.0828	达标	达标	达标
钼*	3.22	1.87	2.60	2127	mg/kg	0.0015	0.0009	0.0012	达标	达标	达标
钡*	420	500	450	8660	mg/kg	0.0485	0.0577	0.0520	达标	达标	达标
铊*	ND	ND	ND	4.5	mg/kg	/	/	/	达标	达标	达标
硫酸盐	ND	ND	ND	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
氯离子	130	140	140	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	47	51	53	4500	mg/kg	0.0104	0.0113	0.0118	达标	达标	达标
总氟化物*	670	649	623	16022	mg/kg	0.0418	0.0405	0.0389	达标	达标	达标
检测项目	检测结果			标准 值	单位	标准指数			达标情况		
	S7					S7			S7		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
pH	8.37	7.55	7.74	/	无量纲	/	/	/	/	/	/
汞	0.321	0.119	0.216	38	mg/kg	0.0084	0.0031	0.0057	达标	达标	达标
铜	27	18	32	18000	mg/kg	0.0015	0.0010	0.0018	达标	达标	达标
砷	8.89	8.35	9.38	60	mg/kg	0.1482	0.1392	0.1563	达标	达标	达标
铅	27	32	21	800	mg/kg	0.0338	0.0400	0.0263	达标	达标	达标

镉	0.28	0.20	0.22	47	mg/kg	0.0060	0.0043	0.0047	达标	达标	达标
镍	51	36	59	900	mg/kg	0.0567	0.0400	0.0656	达标	达标	达标
六价铬	2.4	2.5	2.4	5.7	mg/kg	0.4211	0.4386	0.4211	达标	达标	达标
铬*	20	20	29	2882	mg/kg	0.0069	0.0069	0.0101	达标	达标	达标
锌	29	19	32	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
锰*	1090	720	620	13655	mg/kg	0.0798	0.0527	0.0454	达标	达标	达标
钼*	1.26	1.45	2.33	2127	mg/kg	0.0006	0.0007	0.0011	达标	达标	达标
钡*	430	280	250	8660	mg/kg	0.0497	0.0323	0.0289	达标	达标	达标
铊*	ND	ND	ND	4.5	mg/kg	/	/	/	达标	达标	达标
硫酸盐	ND	ND	ND	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
氯离子	150	160	160	/	mg/kg	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	45	54	46	4500	mg/kg	0.0100	0.0120	0.0102	达标	达标	达标
总氟化物*	586	633	606	16022	mg/kg	0.0366	0.0395	0.0378	达标	达标	达标

*执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB512978-2023）第二类用地的筛选值，其余指标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值要求。

根据监测结果，本次监测占地范围内的建设用地（S1~S8、S11）监测指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地的筛选值要求和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB512978-2023）第二类用地的筛选值要求，占地范围外林地（S9~S10）、耕地（S12）监测指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值要求。

6环境影响预测与评价

6.1施工期环境影响预测与评价

6.1.1施工期大气环境影响分析

1、施工期扬尘影响分析

施工扬尘的起尘量与许多因素有关，如挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、风速及堆场有无防护措施等有关。在相关影响因素中，起尘量受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

本项目施工区地形主要为平原、丘陵等地施工。根据类似工程的实际现场调查：在大风情况下施工现场下风向1m处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向60m范围内TSP浓度超标。

施工阶段汽车运输过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。如果采用硬化道路、道路定时洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。根据类比监测分析，运输车辆扬尘其影响范围主要集中在运输路线两侧50m内。

2、施工机械尾气影响分析

在施工现场所用的大中型设备和车辆主要以柴油、汽油为动力，特别是土石方工程中大量使用汽车、装载机、挖掘机、推土机、碾压机等工程机械，产生汽车和燃油机械尾气。为了降低汽车和燃油机械设备尾气对环境空气质量的影响，环评要求项目所有施工车辆均应按照《四川省机动车排气污染防治办法》的规定，对机动车排气污染情况进行定期检验，如果汽车尾气无法达标排放，则需对其进行维修或淘汰。此外，应加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放；并配合公安部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

3、装修废气

装修废气主要来自装修阶段，评价要求建设单位必须选择符合国家标准的合格的环保型油漆和涂料产品，并加强管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；装修过程中注意室内通风，保证空气流通，降低污染物浓度。装修阶段油漆废气的排放属无组织排放，持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，同时释放量小，且本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此装修废气对环境空气质量影响不大。

综上，严格采取以上防治措施后，施工期扬尘及废气可以得到有效控制，加之施工期是临时、短暂的，因此施工期对区域环境空气质量影响不明显。

6.1.2施工期地表水环境影响分析

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水、施工废水及暴雨地表径流。

1、生活污水

项目施工期间产生生活污水，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS等污染物质，生活污水经移动式污水处理设施收集后定期由吸污车运输至当地污水处理厂处理，不直接外排。

2、施工废水

施工废水主要为施工场地产生的机械冲洗废水、基坑降水等，主要污染物为SS和石油类。项目拟在各施工场地设置临时隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀池处理后循环使用或回用于施工场地的洒水抑尘等，不外排。

本环评要求：项目施工机械不在场地内进行清洗和修理，到专业洗车场及修理场，以减少含油污水的排放。

3、暴雨地表径流

暴雨地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等高浊度废水，主要污染物为SS。暴雨地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。项目在场内设置拦水、截水、排水工程，雨季地表径流通过截排水沟收集至临时沉淀池沉淀处理后，回用于场地洒水，回用不完的经征得有关部门许可后外排，禁止含大量泥沙或未经处理的废水排入市政管网及水体。

6.1.3施工期声环境影响分析

6.1.3.1 施工噪声源

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声、施工车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

项目施工过程一般分为四个阶段：土石方阶段、基础施工阶段、主体建筑及配套设施建设、室内外装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染比较严重，不同阶段又各具其独立的噪声特性。噪声源强如表6.1-2所示。

表6.1-2施工期主要噪声源及其声级值单位：dB (A)

施工阶段	序号	机械名称	噪声源强度值
土石方阶段	1	挖掘机	95
	2	压缩机	99
	3	推土机	91
基础打桩阶段	1	风镐	95
	2	压缩机	99
	3	打桩机	95
主体建筑及配套设施建设	1	电锯	99
	2	电刨	94
	3	卷扬机	87
	4	砂浆机	87
室内外装修阶段	1	电锯	99
	2	卷扬机	87
	3	砂浆机	87

6.1.3.2 施工噪声影响分析

1、预测方法

施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的推荐公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left[\frac{r}{r_0} \right] \quad (r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点出声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

对两个以上多个声源同时存在时，其总声压级采用：

$$L_{p1_i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1_i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

2、施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，在仅考虑距离衰减情形下各施工阶段不同距离下的噪声级如下表所示。

表6.1-1主要施工设备噪声随距离的衰减情况单位：dB（A）

施工阶段	机械名称	2m	6m	10m	15m	30m	50m	60m	100m	200m
土石方阶段	挖掘机	89.0	79.4	75.0	71.5	65.5	61.0	59.4	55.0	49.0
	压缩机	93.0	83.4	79.0	75.5	69.5	65.0	63.4	59.0	53.0
	推土机	85.0	75.4	71.0	67.5	61.5	57.0	55.4	51.0	45.0
基础打桩阶段	风镐	89.0	79.4	75.0	71.5	65.5	61.0	59.4	55.0	49.0
	压缩机	93.0	83.4	79.0	75.5	69.5	65.0	63.4	59.0	53.0
	打桩机	89.0	79.4	75.0	71.5	65.5	61.0	59.4	55.0	49.0
主体建筑及配套设施建设	电锯	93.0	83.4	79.0	75.5	69.5	65.0	63.4	59.0	53.0
	电刨	88.0	78.4	74.0	70.5	64.5	60.0	58.4	54.0	48.0
	卷扬机	81.0	71.4	67.0	63.5	57.5	53.0	51.4	47.0	41.0
	砂浆机	81.0	71.4	67.0	63.5	57.5	53.0	51.4	47.0	41.0
室内外装修阶段	电锯	93.0	83.4	79.0	75.5	69.5	65.0	63.4	59.0	53.0
	卷扬机	81.0	71.4	67.0	63.5	57.5	53.0	51.4	47.0	41.0
	砂浆机	81.0	71.4	67.0	63.5	57.5	53.0	51.4	47.0	41.0

从表中可看出，施工机械噪声在昼间影响较小，单噪声源一般在距离噪声设备50m外，其设备噪声贡献值就可低于建筑施工场界昼间噪声限值(70dB)。夜间要求较严，噪声低于85dB的机械设备在距离噪声距离50m以外，其设备噪声贡献值就低于或接近建筑施工场界夜间噪声限值(55dB)，在距离风镐、挖掘机100m处也能达标，仅高噪设备如电锯、压缩机等对周围环境影响较大，须在200m处才能达到夜间施工限值。

根据预测结果可知，在未采取工程措施，仅考虑距离衰减的情况下，不同施工阶段施工机械对声环境保护目标均会产生一定影响，施工过程中在声环境保护目标均存在不同程度的超标情况。

3、施工噪声防治对策

①工程在施工时，合理布置施工期总平面布置图，将主要噪声源，如压缩机、风

镐等，布置于厂区中部，由此可大大降低施工噪声对区域环境敏感点的影响。

②施工中严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）施工，防止机械噪声的超标。

③合理安排施工作业时间，严格控制各种强噪声施工机械的作业时间。除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间（22:00~06:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”，并公告附近居民。

④采取先进的施工工艺，如以无声的工具代替有声的工具，如用液压铆钉机代替风镐，用焊接代替铆接。

⑤现场施工机具要经常检查维修，保持正常运转。采取有效措施，尽量降低噪音强度等级在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的噪场限值等级以内。

⑥制定科学的施工计划，合理安排。在施工时，在靠近噪声敏感点方位，采取有效的隔声、吸声措施，设置临时简易隔声墙。

⑦合理安排施工时间。

⑧加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

⑨环评建议，项目建设期间，由施工单位和业主单位组成环境管理部门，加强施工期环境管理，对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。以确保各类设备，特别是环保设备正常运行。

综上所述，只要采用适当的防振降噪措施，合理布置噪声设备位置和合理安排施工时间，施工机械设备噪声的影响可降至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求。施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工期固体废弃物主要是废弃土石方、建筑垃圾及损坏或废弃的各种建筑装饰材料、厂房生产设施及设备安装过程产生的少量设备包装箱、施工人员的生活垃圾。

1、土石方

项目区场地平整由园区完成，场地内土石方开挖量较小，可完全回填于场地内。

2、建筑垃圾

预计项目施工过程中产生的建筑垃圾(如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等)约为1.0t/d。在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等以及不能回填的废渣，应集中堆放，定时清运到指定建筑垃圾场。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋。建筑垃圾运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且应沿指定的方向行驶至指定的建筑垃圾场。

3、废弃包装材料

项目在生产设施及设备安装过程中，会产生少量的设施设备等包装材料，该部分固废统一收集后，可外卖至废品收购站的统一外卖，不能外卖的暂存于生活垃圾集中堆放点，委托当地环卫部门定期清运处置。

4、废油漆桶

本项目施工过程废油漆桶约0.05t，废油漆桶属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49类危险废物，统一收集后委托有资质单位进行处理。

5、生活垃圾

施工期生活垃圾主要为有机废物，如不及时进行清理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。故对施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾的减量化、资源化后，委托当地环卫部门定期清运处置。管理得当、收集清运及时不会对环境造成影响。

6.1.5水土流失影响分析

施工过程中场地临时堆方因结构松散，可能被雨水冲刷造成水土流失。

治理措施：环评建议，及时将开挖过程中产生的弃土运至本项目厂区内进行回填；挖方作业避开雨季；场内雨水排放通道上建简易沉沙函；工程完工后及时恢复施工迹地，严格控制临时堆方堆置地点，并对临时堆放点进行必要的挡护措施。

施工过程中，场内临时堆放弃土因结构松散，降雨时会造成少量水土流失。

项目方将在场界周边建立临时围墙，同时评价要求减少临时堆土的堆存坡度、堆放时间，及时夯实回填土，施工道路硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，

并在排水沟出口设置沉淀池，使雨水澄清后再外排等措施，可有效减少水土流失。

防范措施：

①在施工时，特别是基础开挖时应尽量避开暴雨季节，不仅可以减少因雨水的冲刷作用造成的水土流失，还可以节省施工投资；

②场地内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后再排入雨水管网，防止因雨水冲刷造成水土流失和淤塞管网；

③施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面；

④尽量避免雨季施工，若在雨季施工土方上部需覆盖篷布。建议管网建设按照分段施工、分层开挖的原则进行，并及时回填、平整，施工结束后及时恢复原有地貌或植被；

⑤修建排水设施：在进行场地平整时，结合项目建设区内的永久性排水沟建设临时性排水设施，满足排水的要求；

⑥临时堆土保护措施：项目区土石方移动量比较大，特别是施工期间，有大量待利用土石方临时堆积在项目区，土石方结构松散，极易产生流失现象，工程施工造成潜在的威胁和不便，故在待回填土石方堆积区先建好临时性挡土墙；

⑦对沙、石料堆放进行临时挡护。建设期间临时堆放沙、石等建筑用料，为防止被雨水冲刷造成流失和浪费，临时堆料场需在堆料后在四周采用浆砌砖临时挡护，防止四处流失。

在采取本次评价提出的措施后，施工期的水土流失影响将得到有效控制，此外，施工场地的水土流失大多发生在施工前期，随着施工期的进展，水土流失将大大减小，其影响也将逐渐减弱。

6.1.6生态环境影响分析

本工程对生态环境的影响主要表现为占用土地导致临时改变土地利用性质、对地表植被的破坏、对土壤环境的破坏等，即打破了地表的原有平衡状态。

项目拟建厂址所在区域为规划建设用地，项目所在区域受人类活动干扰明显，区内原生地表植被分布较少，用地范围内的地表覆盖物主要为人工植被，植被覆盖度较低，自然组分的调控能力差。占地范围内无生态敏感保护目标，也无珍稀保护动植物，项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。项目区域植被以乔木、灌木、草地为主，植被以人工植被为主。建设施工会对占地区的植物造成严重的伤害，

甚至造成一部分植株的死亡，对其周围区域的植被造成一定程度的破坏；工程开挖可能导致表层土壤与岩石层剥离，最终将对这些地带的植被造成破坏；施工中的开挖将使植被遭到一定程度破坏，工程废物堆放，也可能对工程区周边的植物受到影响和破坏。总体来说，工程施工活动区域群落植物种类均为区域常见种和广布种，受影响区大部分为林地和耕地，占地范围内无特殊的环境敏感因子分布，施工结束后对临时占地进行恢复植被和林业生产条件。因此工程施工对植物多样性和植被的影响相对较小，工程建设不会导致区域内植物物种组成发生改变。据调查，工程占地范围内无名木古树分布，因此不存在对名木古树的影响。

项目所在区域的州河水体中鱼类资源稀少，不涉及受国家保护的珍稀鱼类，项目距离州河河道最近为1.07km，不会对河流造成扰动。项目所在区域为人类频繁活动区，附近野生动物主要是蛇、青蛙、田鼠、麻雀等常见动物，无大型野生动物和国家保护的珍稀野生动物，施工期间，这类动物会因噪声等逃离施工区，但施工期结束，随着环境的恢复，这些动物可能再迁移重新回到该区域。

总体上，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、水生生物、植物的自然分布，在采取占地补偿措施、有效的环境保护措施及水土保持措施后，项目建设对区域水生、陆生生态环境的影响不明显。

6.1.7 施工期环境管理

1、编制项目施工期环境管理方案，成立施工期三级项目部，选派具有同类项目施工经验的人员担任项目经理，配备具有技术职称技术人员专职负责工程施工，公司各有关科室对工程项目各项工作实行归口管理，落实责任并组织实施。

2、执行政府有关文明施工规定，进行经常性的文明施工教育，完善“五牌二图”，即工程概况牌、管理人员名单和监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌和施工现场总平面布置图、建筑物效果图，标明工程要点和主要施工人员。

3、为搞好安全施工，工地要按施工总平面规划布置各项施工临时设施、材料、设备、成品、半成品、机具堆放有序，班组办公室，工具房清洁卫生。施工临电线路、设施要符合总平面图及施工验收规范的要求，实现三相五线制，横担架线，表箱有门有锁。

4、施工期声环境质量管理：合理布局施工期平面布置，将主要产噪设备布置于厂区中部，通过各类减振降噪措施减少噪声对周围环境的影响。

5、加强施工期大气管理：严格按照相关管理规定进行施工建设；认真落实并执行施工现场管理；必须使用商品混凝土，杜绝现场搅拌；运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘；装修期间涂料及装修材料需选用环保类产品。

6、加强施工期废水管理：施工废水必须设置沉淀池进行处理，杜绝施工废水外排；设备机修、清洗全部外委专业公司，不在场内实施；施工人员的生活污水排入厂区内化粪池，定期由吸污车运输至当地污水处理厂处理，不直接外排。

7、施工期固废管理：严格控制清运车辆运输时间；施工现场设置的临时建筑废物堆放场必须进行密闭处理。施工废料应尽量考虑废回收利用，严禁随意倾倒、填埋。

6.1.8小结

项目施工期间会产生废气、废水、固废、噪声、生态等影响。施工废气主要为施工过程产生的扬尘，采取洒水抑尘后可得到有效控制；施工过程产生设备冲洗废水经沉淀处理后循环使用，施工人员的生活污水排入厂区内化粪池，定期由吸污车运输至当地污水处理厂处理，不直接外排；施工过程产生的各类固体废物均得到妥善处置；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，夜间禁止高噪声设备使用；对于施工过程可能引起的水土流失，要求施工单位严格按照水土保持要求，采取必要的水土保持措施。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，项目施工的环境影响基本可消除。

6.2运营期环境影响分析与评价

6.2.1大气环境影响

6.2.1.1大气预测污染物因子

本项目的大气污染物由高纯氟化氢/氢氟酸装置、罐区、装车站、检验分析产生。项目高纯氟化氢/氢氟酸装置产生的废气主要为冷凝器和精馏塔废气未被硫酸吸收塔吸收的HF废气、两级接触器等产生的废气（G1）、二氧化硅过滤产生的废气（G2）、高纯氢氟酸装置冷凝器不凝气、配制挥发废气（G3）、AHF成品储罐气相平衡管排气（G4）、装车废气（G5）、硫酸/氟硅酸罐组呼吸废气（G6）、氢氟酸罐组呼吸废气（G7）、检验废气（G8）、柴油发电机废气（G9）。结合本项目实际情况及污染物产排，VOCs和氮氧化物尽在检验过程产生，产生量很小，柴油发电机属于备用发电，故

不进行检验废气VOCs、氮氧化物及柴油发电机废气预测分析。确定预测因子为工艺装置有组织排放的硫酸雾、氟化物和氯化氢，AHF成品储罐气相平衡管和装车有组织排放的氟化物，工艺装置无组织氟化物、氟硅酸/硫酸罐组无组织硫酸雾和氟化物，氢氟酸罐组无组织氟化物，即预测因子为硫酸雾、氟化物和氯化氢。

6.2.1.2气象资料收集与分析

1、累计气象条件

项目采用的是达川气象站（站点编号：57328，地理坐标为东经107.5067°，北纬31.2075°，海拔高度344.9米）2005-2024年气象数据统计分析。达川气象站距项目约8.98km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2005-2024年气象数据统计分析。统计结果见下表：

表6.2-1达川气象站常规气象项目统计（2004-2025年气象资料）

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	1.2	m/s	7	年平均降水量	1254.7	mm
2	年平均气压	973.9	hPa	8	最大年降水量	1638.1	mm
3	年平均气温	18	°C	9	最小年降水量	979.7	mm
4	极端最高气温	42.5	°C	10	年日照时数	1161.3	h
5	极端最低气温	-3.3	°C	11	年最多风向	NE	/
6	年平均相对湿度	76.0	%	12	年均静风频率	10.4	%

据达川气象站2005~2024年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

表6.2-2达川气象站近20年(2005-2024)累年逐月气候要素变化

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.4	1.2	1	1	0.9	1.2
平均气温 °C	6.8	9	13.9	18.6	22.1	25.3	28.5	28.8	23.9	18.3	13.2	8	18
平均相对 湿度%	78.5	75	71.7	72.3	74.2	77	74.2	68.7	76.3	81.4	82.6	79.9	76
降水量mm	16.8	20.4	54.2	105	153	186.8	220.7	164.1	165.8	110.7	44.9	12.3	1254.7
日照时数h	39.6	47.3	100.7	126.2	116	112.3	165.7	198.2	104.3	67.4	48.7	34.9	1161.3

表6.2-3达川气象站近20年(2005-2024)风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
3.3	12.2	20.9	15.2	11.0	4.8	3.0	2.8	2.6	2.4	2.3	2.3	1.9	1.9	1.7	1.6	10.4

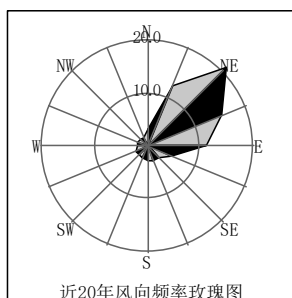


图6.2-1达川气象站【57328】近20年(2005-2024)风向频率玫瑰图

表6.2-4达川气象站【57328】近20年(2005-2024)月风向频率统计表

频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	2.5	11.5	21.3	15.1	10.9	5	3.8	3.1	2.9	1.8	1.2	1.7	1.2	1.5	0.9	2.5	11.5
2	3.6	12.6	22.4	14.4	9.4	5.1	3.2	3.2	2.5	1.9	1.4	2	2	1.5	1.5	3.6	12.6
3	3.1	12.7	21.7	14.1	8.8	4.9	4	3.7	3.1	2.9	2.2	2.4	1.7	2.3	1.9	3.1	12.7
4	3.6	11.9	21.5	15.3	10.5	5.1	3.2	3.1	3.1	2.6	3.1	2.7	1.9	2	1.9	3.6	11.9
5	3.5	12.9	21.7	15.5	10	5	3	3.3	3	3.6	2.9	2.8	2	2.4	2.2	3.5	12.9
6	3.8	11.3	18.5	13.3	10.4	4.9	2.8	3.4	3.5	3.8	4.4	3.9	3.1	2.5	2.5	3.8	11.3
7	3.4	12.6	21.2	15.6	10.8	4.9	3.4	2.9	2.2	2.2	2.8	3.1	2.3	1.9	1.6	3.4	12.6
8	3.3	12.1	19.7	15.5	12.3	4.1	3.1	2.3	2.4	2	2.6	2.4	2.6	2.2	1.8	3.3	12.1
9	3.9	14.1	19.9	16.1	11.2	4.2	2.6	1.6	1.5	1.5	2.7	2	1.8	1.9	1.9	3.9	14.1
10	3.3	11.7	21.8	15.9	11.8	3.9	2.6	2.2	2	1.6	1.5	2.1	1.5	1.8	1.3	3.3	11.7
11	3	11.5	21.8	15.6	12.3	5	1.8	2.6	2	2	1	1.3	1.8	1.4	1.1	3	11.5
12	2	11.3	19.2	15.9	13	5.2	2.9	2.5	2.6	2.3	1.7	1.2	1	1.3	1.4	2	11.3

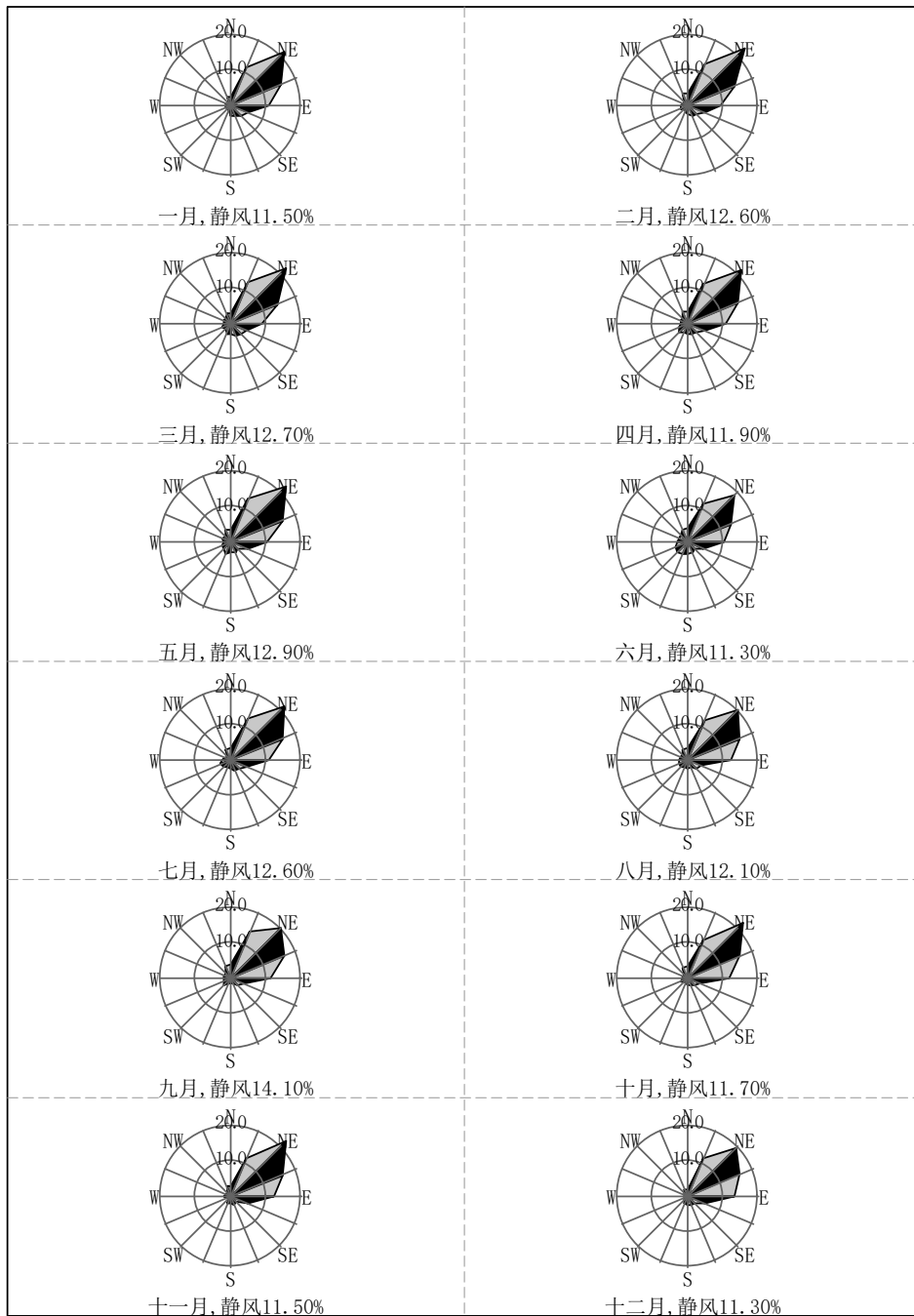


图2-2达川气象站【57328】近20年(2005-2024)月风向频率玫瑰图

2、评价基准年气象数据

项目评价基准年为2024年，地面气象数据采用达川气象站（站点编号57328，站点类型：基本站，平均海拔高度：344.9m，地理坐标为东经107.5067°，北纬31.2075°，海拔高度344.9米，距离厂址距离8.98km）2024年地面站逐时气象数据和高空气象数据。

表6.2-5观测气象数据信息一览表

类别	站点名称	站点编号	气象站等级	站点坐标		高程(m)	气象要素
				经度	纬度		
地面	达川	57328	基本站	107.5067	31.2075	344.9	风向、风速、干球温度、相对湿度、总云、低云
高空*	—	57328	基本站	107.5067	31.2075	344.9	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等

根据达川气象站2024地面气象观测资料统计的气象参数如下：

1) 地面气象资料

(1) 风向及风频

表6.2-62024年年均风频的月变化情况

风频 (%)	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月		0.94	2.69	13.71	32.12	21.91	6.59	4.03	3.36	3.36	2.42	1.48	1.34	1.08	1.61	0.67	0.13	2.55
二月		1.44	5.75	22.7	23.71	20.69	5.75	2.87	3.16	3.59	1.15	1.72	0.86	2.3	1.01	1.58	0.72	1.01
三月		0.13	2.55	14.25	28.09	20.56	5.65	4.7	4.03	4.03	3.49	1.21	2.55	2.28	2.42	1.08	1.34	1.61
四月		0.56	5.28	13.89	18.61	19.58	6.94	4.58	3.75	6.53	3.19	4.03	3.89	5.42	2.22	0.97	0.56	0
五月		0.81	2.69	13.17	16.67	23.52	8.6	5.65	4.7	5.65	3.23	4.44	2.82	4.44	1.75	1.08	0.67	0.13
六月		0.97	6.25	8.47	17.78	22.92	6.25	5.14	4.58	5.83	4.86	5.42	3.47	4.03	2.22	1.11	0.28	0.42
七月		0.27	4.17	14.78	27.15	23.66	7.39	4.57	2.55	3.63	2.28	1.08	3.63	2.02	2.55	0	0.27	0
八月		0.54	1.61	5.51	16.13	27.96	9.14	7.39	5.38	6.99	2.55	3.9	2.28	4.7	3.49	1.34	1.08	0
九月		0.69	4.17	8.19	14.31	26.53	10	8.19	7.92	6.81	2.92	1.81	1.67	2.92	2.5	0.56	0.56	0.28
十月		0.54	2.82	7.8	13.84	28.63	9.54	6.18	5.51	6.72	4.03	4.44	3.9	3.36	1.48	0.94	0.13	0.13
十一月		0	1.25	11.53	30	37.08	6.25	2.92	2.5	2.36	1.25	1.11	1.25	1.11	0.28	0	0	1.11
十二月		1.21	4.57	8.74	25.54	34.01	6.72	3.49	2.96	3.63	1.34	1.75	1.34	1.21	1.08	0.4	0.4	1.61

表6.2-72024年年均风频的季变化及年均风频情况

风频 (%)	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季		0.5	3.49	13.77	21.15	21.24	7.07	4.98	4.17	5.39	3.31	3.22	3.08	4.03	2.13	1.04	0.86	0.59
夏季		0.59	3.99	9.6	20.38	24.86	7.61	5.71	4.17	5.48	3.22	3.44	3.13	3.58	2.76	0.82	0.54	0.14
秋季		0.41	2.75	9.16	19.32	30.72	8.61	5.77	5.31	5.31	2.75	2.47	2.29	2.47	1.42	0.5	0.23	0.5
冬季		1.19	4.3	14.88	27.2	25.64	6.36	3.48	3.16	3.53	1.65	1.65	1.19	1.51	1.24	0.87	0.41	1.74
全年		0.67	3.63	11.85	22.01	25.6	7.41	4.99	4.2	4.93	2.73	2.7	2.42	2.9	1.89	0.81	0.51	0.74

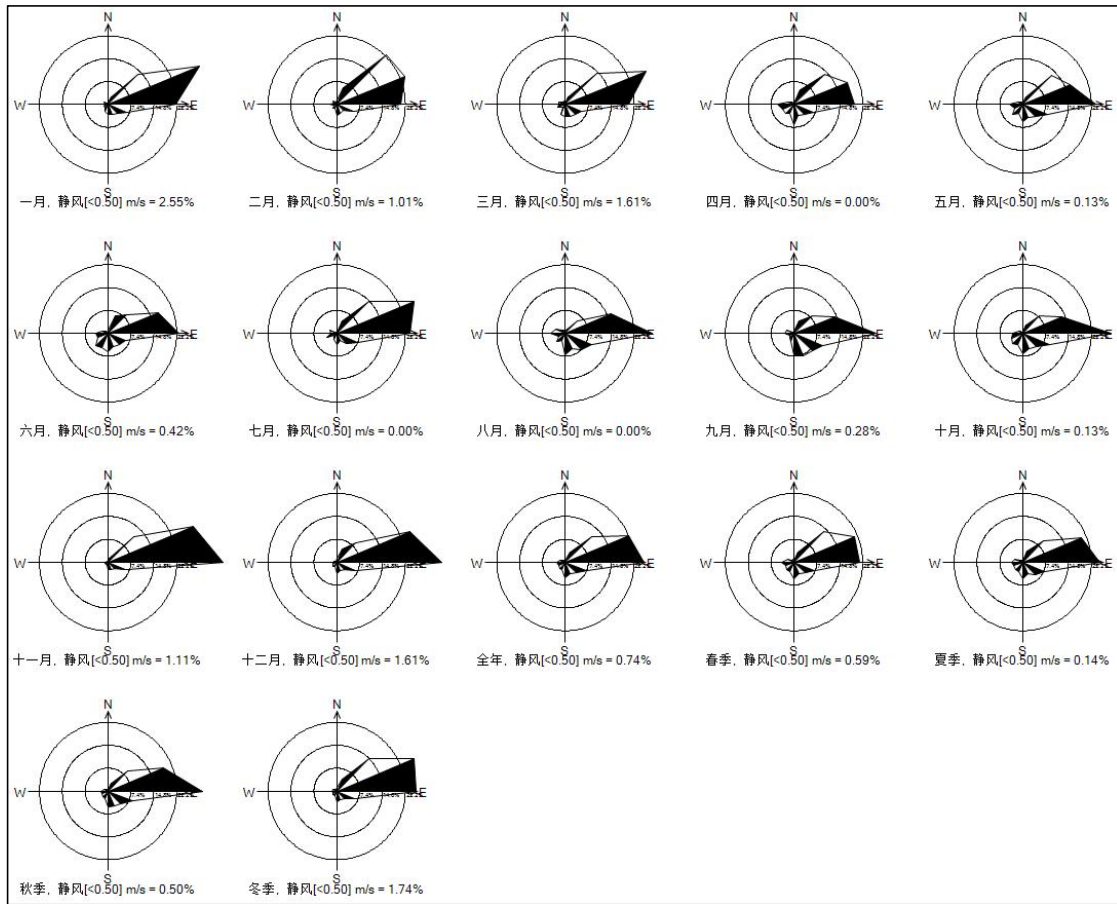


图6.2-2 2024年风频玫瑰图

(2) 风速

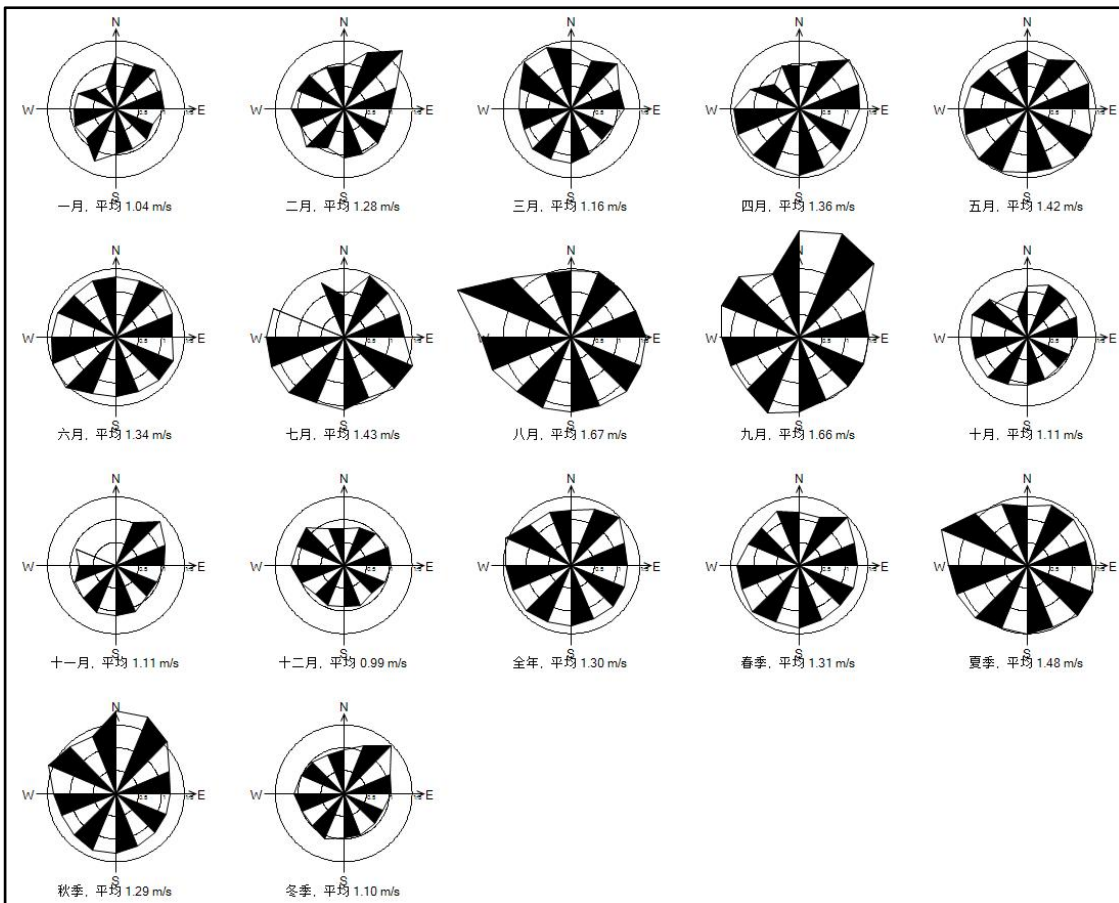


图6.2-3 风速玫瑰图

表6.2-8 2024年全年风速统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.16	1.07	1.22	1.06	1.06	0.88	0.94	0.94	0.97	1.22	0.91	0.97	0.92	0.9	0.64	0.6	1.04
二月	0.94	1.34	1.83	1.25	1.03	0.98	1.07	1.05	1.06	0.92	1.17	1.02	1.15	1.1	1.06	0.98	1.28
三月	1.3	1.14	1.4	1.12	1.15	0.99	0.93	1.06	1.18	1.19	1.22	1.14	1.15	1.22	1.46	1.46	1.16
四月	0.95	1.13	1.54	1.41	1.31	1.22	1.28	1.38	1.46	1.4	1.42	1.46	1.44	1.16	0.77	1.02	1.36
五月	1.28	1.17	1.5	1.47	1.34	1.53	1.5	1.41	1.39	1.48	1.53	1.45	1.39	1.34	1.21	1.16	1.42
六月	1.33	1.35	1.47	1.33	1.23	1.36	1.33	1.29	1.29	1.34	1.56	1.51	1.42	1.39	1.31	1.35	1.34
七月	0.9	1.46	1.37	1.33	1.34	1.64	1.58	1.43	1.59	1.56	1.71	1.71	1.71	1.67	0	1.3	1.43
八月	1.45	1.55	1.5	1.52	1.64	1.63	1.69	1.63	1.64	1.68	1.69	1.87	1.99	2.7	1.85	1.51	1.67
九月	2.34	2.45	2.3	1.55	1.52	1.53	1.51	1.49	1.63	1.8	1.62	1.64	1.71	1.85	1.88	1.52	1.66
十月	1.12	1.25	1.2	1.17	1.1	0.99	0.95	0.99	1.06	1.12	1.24	1.23	1.23	1.3	1.17	0.6	1.11
十一月	0	1.01	1.37	1.17	1.05	0.98	0.95	1.1	1.11	1.13	1.03	0.96	0.81	0.95	0	0	1.11
十二月	0.8	0.89	0.98	1.05	1.03	0.98	0.87	0.95	0.9	0.95	0.89	1.02	1.17	1.1	1.17	0.87	0.99
全年	1.2	1.34	1.49	1.25	1.23	1.26	1.28	1.26	1.32	1.35	1.4	1.4	1.44	1.56	1.27	1.26	1.3
春季	1.16	1.14	1.48	1.3	1.27	1.28	1.25	1.29	1.37	1.35	1.45	1.37	1.37	1.23	1.17	1.29	1.31
夏季	1.3	1.42	1.42	1.38	1.42	1.56	1.55	1.47	1.51	1.48	1.63	1.68	1.72	2.04	1.61	1.45	1.48
秋季	1.8	1.82	1.6	1.26	1.2	1.19	1.22	1.25	1.31	1.36	1.3	1.28	1.36	1.6	1.43	1.34	1.29
冬季	0.95	1.12	1.47	1.11	1.04	0.94	0.95	0.98	0.98	1.08	0.99	1	1.1	1.01	0.97	0.9	1.1

表6.2-9 2024年年均风速月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 (m/s)	1.04	1.28	1.16	1.36	1.42	1.34	1.43	1.67	1.66	1.11	1.11	0.99	1.3

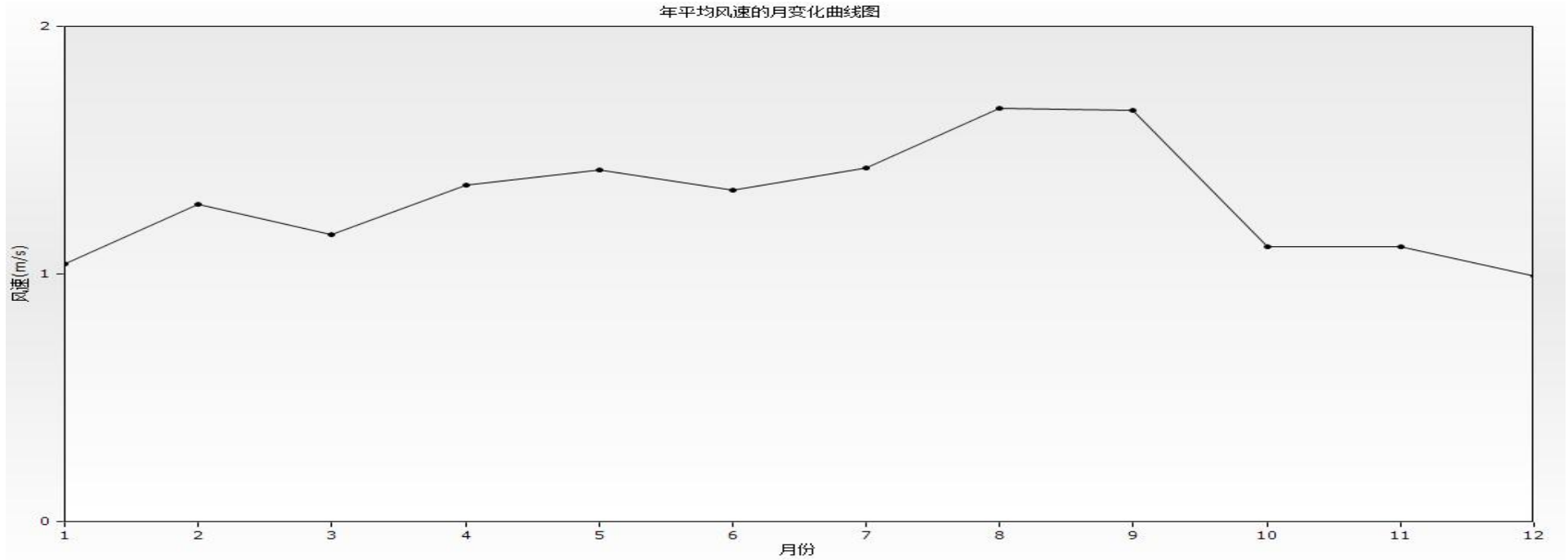


图6.2-42024年年平均风速月变化图

根据上述统计可知，2024年平均风速为1.3m/s；8月份风速最大，为1.67m/s；12月份平均风速最小，为0.99m/s。

表6.2-102024年季小时平均风速的日变化情况

风速 (m/s) 小时 (h)	0时	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时
春季	1.26	1.26	1.27	1.28	1.28	1.31	1.29	1.3	1.3	1.33	1.34	1.39	1.39	1.41	1.43	1.41	1.37	1.35	1.29	1.28	1.24	1.24	1.25	1.28
夏季	1.38	1.34	1.31	1.32	1.32	1.37	1.34	1.36	1.37	1.43	1.48	1.56	1.6	1.67	1.72	1.69	1.64	1.64	1.58	1.56	1.52	1.48	1.45	1.45
秋季	1.22	1.24	1.24	1.26	1.27	1.28	1.26	1.27	1.27	1.3	1.34	1.41	1.41	1.45	1.47	1.43	1.37	1.33	1.25	1.21	1.15	1.18	1.18	1.23
冬季	1.08	1.09	1.11	1.12	1.1	1.13	1.1	1.09	1.09	1.12	1.11	1.16	1.15	1.17	1.17	1.16	1.12	1.11	1.06	1.04	1	1.02	1.03	1.06

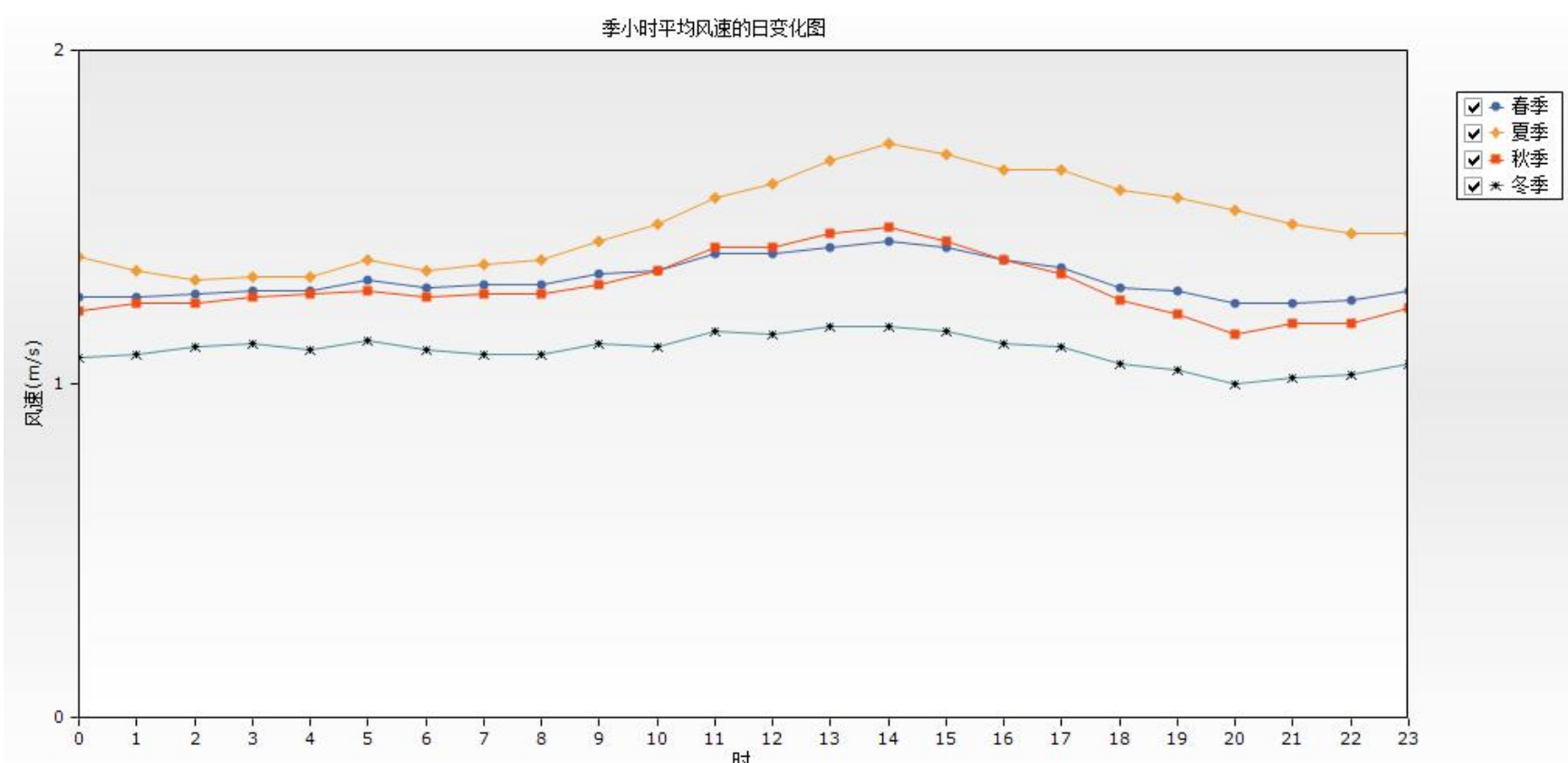


图6.2-52024年季小时平均风速的日变化图

(3) 温度

2024年达川气象站累年逐月气象特征值见下表6.2-11:

表6.2-11 2024年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(°C)	8.81	8.65	14.98	20.38	23.57	25.52	28.79	31.79	31.09	19.43	14.3	7.86	19.62

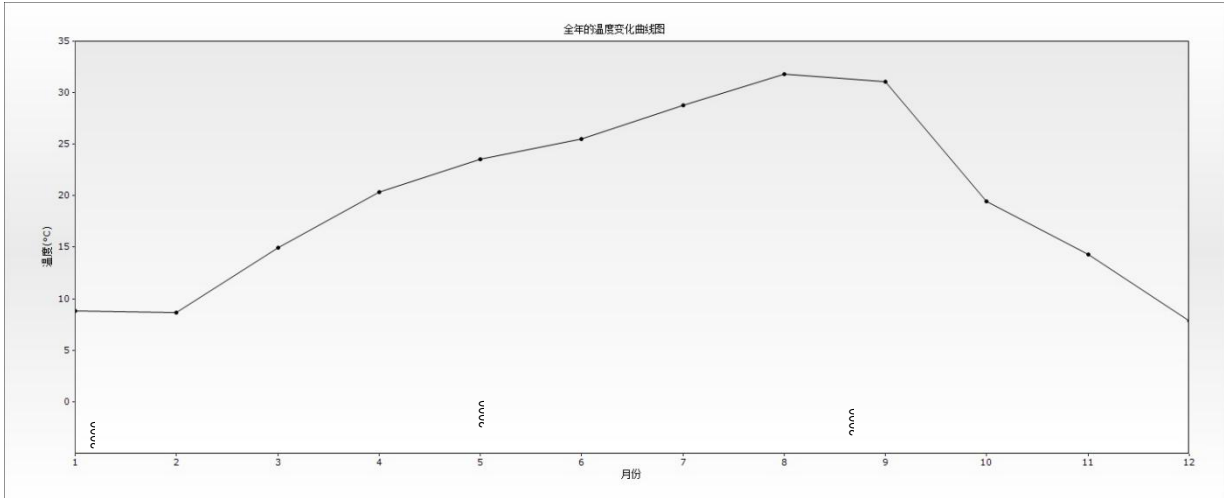


图6.2-6 2024年平均温度的月变化图

根据上述统计可知, 2024年平均温度为19.62°C; 8月份温度最大, 为31.79°C; 12月份温度最低, 为7.86°C。

(4) 高空气象数据统计

项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI), 建成全球大气再分析系统(CRAS), 通过多层次循环同化试验, 不断强化中国特有观测资料的同化应用, 研制出10年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2006-2020年)”, 时间分辨率为6小时, 水平分辨率为34公里, 垂直层次64层。提取37个层次的高空模拟气象数据, 层次为1000~100hPa每间隔25hPa为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。

6.2.1.3 大气环境影响预测模型参数

1、预测模型

根据工程分析结果, 项目主要污染源为点源、面源, 均为连续排放源, 根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式AERSCREEN估算结果: 项目评价范围为东西方向5km, 南北方向5km的范围, 属局地尺度(≤50km)。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.5.2预测模型选取的其他规定: 根据达川气象站2024年的观测资料, 风速≤0.5m/s的最大持续时间为9h, 未超

过72h；年均静风频率为10.4%，小于35%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表A.1推荐模型实用情况表，项目进一步预测选取模型为AERMOD。

2、地形数据

AERMOD使用的地形数据srtm文件由<http://srtm.csi.cgiar.org/>提供。软件可自行下载来源于美国usgs的90m分辨率的地形数据，并设置为UTM投影，导出生成AERMAP所需的数字高程DEM文件。

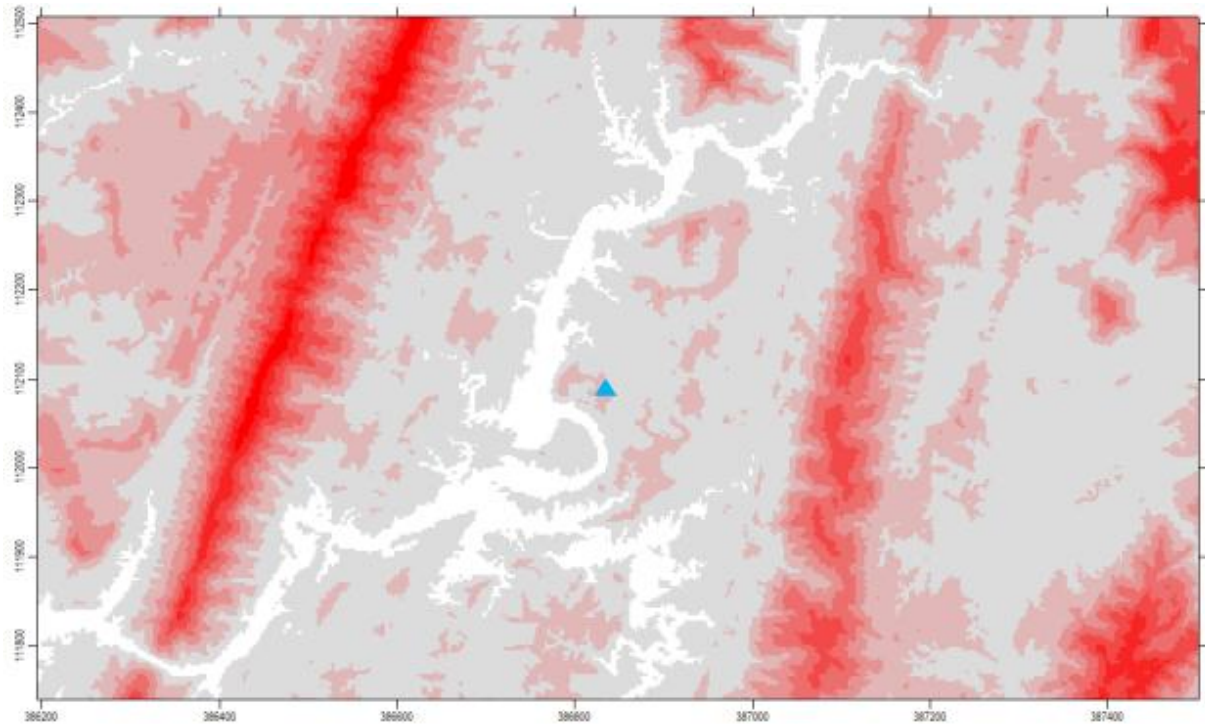


图6.2-7 项目所在区域地形图

3、地面特征参数

评价区土地利用类型参数估计以厂区周边3km范围内土地利用现状图进行选取。预测软件对于地表参数选取采用直角坐标形式，本次预测以正北方向为0°，根据项目周边的实际情况，将项目评价范围划分为3个分区，AERMOD地形分区及参数详见下表，地面特征参数见表6.2-12。

表6.2-12地面特征参数

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-180	冬季（12、1、2）	0.35	0.5	1
		春季（3、4、5）	0.14	0.5	1
		夏季（6、7、8）	0.16	1	1
		秋季（9、10、11）	0.18	1	1
落叶林	180-280	冬季（12、1、2）	0.5	0.5	0.5
		春季（3、4、5）	0.12	0.3	1
		夏季（6、7、8）	0.12	0.2	1.3

		秋季（9、10、11）	0.12	0.4	0.8
城市	280-360	冬季（12、1、2）	0.35	0.5	1
		春季（3、4、5）	0.14	0.5	1
		夏季（6、7、8）	0.16	1	1
		秋季（9、10、11）	0.18	1	1

4、预测因子

项目排放的主要污染源为点源、面源，根据前文工程分析，项目排放的污染物中： $SO_2+NO_x=0<500t/a$ ，所以不涉及二次污染物。项目预测因子及评价标准见下表。

表6.2-13预测因子及评价标准一览表

序号	评价因子	平均时间	评价标准 ($\mu g/m^3$)	标准来源
1	氟化物	1小时平均	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24小时平均	7	
2	硫酸雾	1小时平均	300	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1中相关标准限值
		24小时平均	100	

5、模型主要参数

（1）评价范围

项目大气评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心，边长为5km的矩形区域作为大气环境影响评价范围，评价范围共25km²。大气环境影响评价范围及保护目标分布详见附图。

（2）网格设定

①评价区域预测网格设置

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）B.6.3.3要求：AERMOD预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心5km的网格间距不超过100m，5-15km的网格间距不超过250m，大于15km的网格间距不超过500m。

本次评价预测网格采用直角坐标网格，东西为X轴，南北为Y轴，以项目厂区中心点处为坐标原点（X=0，Y=0）（原点地理坐标：107.455979°E，31.136273°N），网格范围：X×Y=〔-2600，-2600〕×〔2600，2600〕，步长为100m。预测范围面积27.04km²，大于评价范围面积25km²。根据各网格点浓度预测值比较，给出小时质量浓度贡献值、日平均质量浓度贡献值、小时质量浓度、日平均质量浓度在评价区域内的最大值。

②厂界外预测网格设置

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.8.5要求：大气环境防护距离确定

时，厂界外预测网格分辨率不应超过50m。

本次评价预测网格采用直角坐标网格，东西为X轴，南北为Y轴，以项目厂区几何中心为原点（原点地理坐标：107.455979°E，31.136273°N），相对坐标为（0，0），将评价区域设置为矩形网格，东西向为X轴，南北向为Y轴，网格范围为X×Y=（-1000，-1000）×（1000，1000），步长为50m，共3200个网格点，预测厂界外各大气污染物小时质量浓度贡献值、日平均质量浓度贡献值。

（3）计算点

预测计算点为区域内大气敏感目标及网格点，详见下表。预测网格采用直角坐标网格，东西为X轴，南北为Y轴，预测主网格布置见下表。

表6.2-14主网格信息

主网格名称	起点坐标	水平网格点数/ 步长（m）	垂向网格点数/ 步长（m）	总网格数	备注
评价范围 预测网格	-2600， -2600	52/100	52/100	2716	预测范围27.04km ² 大于评价范围25km ² ，14个敏感点
大气防护 距离预测 网格	-1000， -1000	40/50	40/50	1600	

（4）建筑物下洗

如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于GEP的5L影响区域内时，则需考虑建筑物下洗的情况。GEP烟囱高度计算公式为：

$$\text{GEP烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

GEP的5L影响区域：每个建筑物在下风向会产生一个尾迹影响区，下风向影响最大距离为距建筑物5L处，迎风向影响最大距离为距建筑物2L处，侧风向影响最大距离为距建筑物0.5L处，即图6.2-8虚线范围内为建筑物影响区域。不同风向下的影响区是不同的，所有风向构成的一个完整的影响区域，即图6.2-9虚线范围内，称为GEP的5L影响区域，即建筑物下洗的最大影响范围。

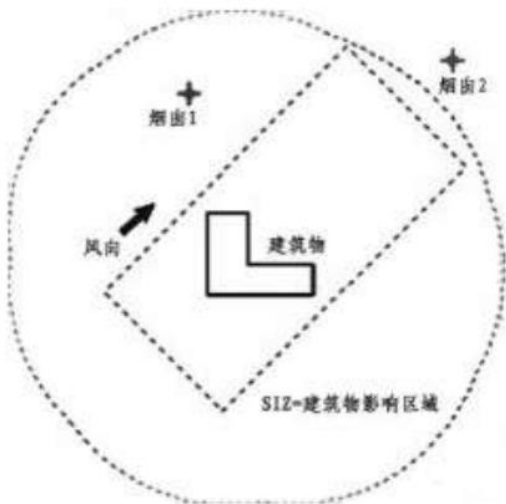


图6.2-8建筑物影响区域

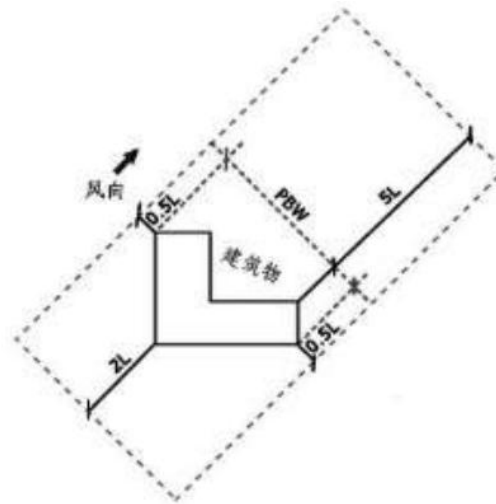


图6.2-9GEP的5L影响区域

项目建筑物高度为32.64m，根据计算GEP烟囱高度为81.6m，大于烟囱实际高度37m，故本次预测需要考虑建筑物下洗。

(5) 干湿沉降及化学转化相关参数设置

项目不涉及颗粒物，预测时污染物因子硫酸和氟化物选择对应的类型，不考虑化学转化。

(6) 预测背景浓度

评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度取值根据5.2.1.2节，硫酸雾和氟化物均未检出，背景值取检出限的一半，硫酸雾的小时值和24小时值现状浓度为 $2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氟化物的小时值为 $0.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，24小时均值为 $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；氯化氢的小时值和24小时值现状浓度为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.2.1.4污染源强

1、新增污染源

项目新增污染源正常排放和非正常排放污染源调查清单，见表6.2-15~17：

表6.2-15项目有组织废气污染源预测参数一览表（正常工况）

编号	名称	排气筒坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m^3/h)	流速(m/s)	烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)	
		经度	纬度									
DA001	工艺装置尾气排气筒	107.454312	31.135945	361	37	0.4	6000	13.27	45	7200	氟化物	0.016
											硫酸雾	0.023
											氯化氢	0.0039
DA002	氟化氢/氢氟酸成品储	107.454911	31.135378	361	20	0.1	500	17.69	25	7200	氟化物	0.0014

	运单元尾气 排气筒											
DA003	检验废气排 气筒	107.457207	31.138030	357	15	0.2	1500	13.27	15	300	氯化氢	9.9×10 ⁻⁴
											硫酸雾	2.76×10 ⁻³

表6.2-16项目无组织废气矩形面源污染源预测参数一览表（正常工况）

编号	名称	面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北方 向夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)	
AG1	高纯氟化氢 /氢氟酸装 置区	361	42.5	41.35	0°	21.76	7200	正常排 放	氟化物	0.003
AG2	氟硅酸/硫 酸罐组	361	53.2	45	0°	11.5	7200	正常排 放	氟化物 硫酸雾	0.0057 0.072
AG3	研发检测中 心	357	57.2	22.8	0°	11.1	300	正常排 放	氯化氢 硫酸雾	1.1×10 ⁻⁴ 3.07×10 ⁻⁴

表6.2-17项目非正常排放废气污染源预测参数一览表（非正常工况）

编号	名称	排气筒坐标		排气筒底 部海拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流量 / (m ³ /h)	烟气 温度 /°C	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速 率/(kg/h)	
		经度	纬度									
DA001	工艺装置尾气 排气筒	107.454312	31.135945	361	37	0.4	6000	45	1	非正 常工 况	氟化 物 硫酸 雾 氯化 氢	0.2 0.289 0.0485
DA002	氟化氢/氢氟 酸成品储运单 元尾气排气筒	107.454911	31.135378	361	20	0.1	500	25	1	非正 常工 况	氟化 物	0.016

2、“以新带老”污染源及区域削减源

项目为新建项目，不涉及“以新带老”污染源；根据现状调查，项目建设区域不涉及拟被替代的污染源。

3、其他在建及拟建污染源

根据调查及向达州高新区生态环境局核实，项目大气评价范围内不存在排放氟化物、氯化氢的已批复环境影响评价文件的在建及拟建污染源，评价范围内排放硫酸雾的污染源为达州市八方环保科技有限公司八方达州危险废物综合收集项目，该项目为危废储存项目，入库与转运出库的包装方式基本不变，不分装，在包装完好无损的状况下，不会有硫酸雾产生，仅在包装破损等事故状态下导致危险废物泄漏后，才会产生少量硫酸雾等。由于包装物破损等环境风险事故发生具有偶然性且发生概率很低，未进行定量评价，事故状态下少量硫酸雾可通过集气罩收集至废气处理系统，经碱液喷淋+纤维过滤+二级活性炭吸附处理后通过15m高排气筒高空排放。故本次评价无其

他在建及拟建污染源叠加。

6.2.1.4环境敏感点分布情况

项目划定的大气评价范围内的环境敏感目标进行调查，结果见下表。

表6.2-18评价范围内敏感保护目标分布情况

保护类别	保护目标	中心坐标/°	相对方位	最近距离/km	性质	规模(人)	环境功能区
环境空气	熊家村	107.450352E, 31.132589N	西、西南	0.34	村庄	190	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	成都村	107.445234E, 31.119897N	西南	1.55	村庄	480	
	龙家庙村	107.432982E, 31.124736N	西南	1.75	村庄	860	
	达州市达川区华宇学校	107.430932E, 31.138493N	西	2.14	学校	1500	
	河市镇	107.432456E, 31.143192N	西北	1.91	城镇	5000	
	河东村	107.437713E, 31.148900N	西北	1.69	村庄	1200	
	河西村	107.433336E, 31.157698N	西北	2.82	村庄	90	
	人才公寓	107.468914E, 31.151955N	东北	1.76	居住区	500	
	达州全星职业技术学校	107.465485E, 31.155549N	东北	1.88	学校	1200	
	达州升华职业技术学校	107.475504E, 31.151679N	东北	2.1	学校	1800	
	蔡坪村	107.476341E, 31.157612N	东北	2.59	村庄	120	
	中峰村	107.480268E, 31.150982N	东北	2.32	村庄	50	
桥坝村	107.479989E, 31.122851N	东南	1.98	村庄	210		

6.2.1.6预测内容及评价要求

项目所在区域为达标区，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)

8.7预测与评价内容要求，预测与评价内容如下：

1、正常情况下影响预测

(1) 新增污染源预测

项目正常排放条件下，预测新增污染源环境空气保护目标和网格点主要污染物(氟化物、硫酸雾、氯化氢)的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。其中：按逐时、逐日预测计算氟化物、硫酸雾、氯化氢地面贡献质量浓度的最大值筛选结果。

(2) 考虑到区域削减和其他拟建在建污染源，故选取项目建成后区域削减和其他拟建在建污染源与本项目排放相同的污染物预测值及背景值进行叠加分析。

(3) 保证率日平均浓度

项目正常排放条件下，预测评价新增污染源+环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物(氟化物、硫酸雾、氯化氢)的保证率日平均质量浓度达标情况。按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，对于保证

率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在p百分位数的第m个序数，序数m对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p按HJ663规定的对应污染物年评价24h平均百分位数取值，对于HJ663中未规定的污染物，不进行保证率计算。本项目污染物氟化物、硫酸雾属于HJ663中未规定的污染物，不进行保证率计算。

2、正常情况下影响预测

项目非正常排放条件下，预测新增污染源评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大贡献浓度及占标率。

3、大气环境保护距离

大气环境保护距离，对于项目厂界浓度满足厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，按50m步长网格计算超标区域，划定大气环境保护距离。

6.2.1.7预测结果及评价

1、正常工况新增污染源预测结果

(1) 本项目氟化物预测结果分析

项目氟化物小时、日均值贡献值，占标率见下表。

表6.2-19项目氟化物贡献值预测结果表

预测点	坐标		地面高程 /m	平均 时段	最大贡献 值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	X/m	Y/m							
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	4.98E-01	24122623	2.00E+01	2.49	达标
				日平均	1.12E-01	240109	7.00E+00	1.6	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	6.03E-01	24122419	2.00E+01	3.01	达标
				日平均	5.35E-02	241215	7.00E+00	0.76	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	3.48E-01	24051419	2.00E+01	1.74	达标
				日平均	7.51E-02	241225	7.00E+00	1.07	达标
达州市达川区华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	3.44E-01	24111504	2.00E+01	1.72	达标
				日平均	6.71E-02	241115	7.00E+00	0.96	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	3.03E-01	24010221	2.00E+01	1.52	达标
				日平均	6.28E-02	240202	7.00E+00	0.9	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	3.35E-01	24010204	2.00E+01	1.67	达标
				日平均	3.05E-02	240924	7.00E+00	0.44	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	1.90E-01	24031420	2.00E+01	0.95	达标
				日平均	1.97E-02	240111	7.00E+00	0.28	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	4.65E-01	24010318	2.00E+01	2.32	达标
				日平均	3.14E-02	240409	7.00E+00	0.45	达标

达州全星职业技术学校	891	1839	325.6	1小时	4.38E-01	24010319	2.00E+01	2.19	达标
				日平均	2.12E-02	240125	7.00E+00	0.3	达标
达州升华职业技术学校	1831	1442	398.9	1小时	1.40E-01	24121516	2.00E+01	0.7	达标
				日平均	8.83E-03	241014	7.00E+00	0.13	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	3.69E-01	24010318	2.00E+01	1.84	达标
				日平均	2.20E-02	240409	7.00E+00	0.31	达标
中峰村	2273	1365	436.8	1小时	8.17E-02	24021821	2.00E+01	0.41	达标
				日平均	5.50E-03	240102	7.00E+00	0.08	达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	1.39E-01	24062620	2.00E+01	0.7	达标
				日平均	8.42E-03	241203	7.00E+00	0.12	达标
区域最大值	100	350	372.3	1小时	8.73E+00	24010207	2.00E+01	43.63	达标
				日平均	5.88E-01	240102	7.00E+00	8.4	达标

(2) 本项目硫酸雾预测结果分析

项目硫酸雾小时、日均值贡献值，占标率见下表。

表6.2-20项目硫酸贡献浓度值预测结果表

预测点	坐标		地面高程 /m	平均 时段	最大贡献 值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	X/m	Y/m							
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	2.40E+00	24020817	3.00E+02	0.8	达标
				日平均	3.67E-01	241205	1.00E+02	0.37	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	3.38E+00	24122419	3.00E+02	1.13	达标
				日平均	4.92E-01	241215	1.00E+02	0.49	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	2.28E+00	24122121	3.00E+02	0.76	达标
				日平均	5.58E-01	241225	1.00E+02	0.56	达标
达州市达川区华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	2.68E+00	24030806	3.00E+02	0.89	达标
				日平均	4.92E-01	241115	1.00E+02	0.49	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	2.55E+00	24030819	3.00E+02	0.85	达标
				日平均	4.77E-01	240202	1.00E+02	0.48	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	2.10E+00	24110719	3.00E+02	0.7	达标
				日平均	1.67E-01	241023	1.00E+02	0.17	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	1.08E+00	24031420	3.00E+02	0.36	达标
				日平均	1.16E-01	240111	1.00E+02	0.12	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	2.41E+00	24010318	3.00E+02	0.8	达标
				日平均	1.41E-01	240409	1.00E+02	0.14	达标
达州全星职业技术学校	891	1839	325.6	1小时	2.50E+00	24091419	3.00E+02	0.83	达标
				日平均	1.43E-01	240125	1.00E+02	0.14	达标
达州升华职业技术学校	1831	1442	398.9	1小时	5.72E-01	24081120	3.00E+02	0.19	达标
				日平均	5.83E-02	240612	1.00E+02	0.06	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	2.34E+00	24010318	3.00E+02	0.78	达标
				日平均	1.24E-01	240103	1.00E+02	0.12	达标
中峰村	2273	1365	436.8	1小时	1.17E-01	24021821	3.00E+02	0.04	达标
				日平均	1.28E-02	240729	1.00E+02	0.01	达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	4.28E-01	24072819	3.00E+02	0.14	达标
				日平均	2.00E-02	241203	1.00E+02	0.02	达标

区域最大值	250	0	372.3	1小时	5.68E+01	24121518	3.00E+02	18.92	达标
				日平均	6.36E+00	241215	1.00E+02	6.36	达标

(3) 本项目氯化氢预测结果分析

项目氯化氢小时、日均值贡献值，占标率见下表。

表6.2-21项目氯化氢贡献浓度值预测结果表

预测点	坐标		地面高程 /m	平均 时段	最大贡献 值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	X/m	Y/m							
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	1.08E-01	24051701	5.00E+01	0.22	达标
				日平均	2.21E-02	240109	1.50E+01	0.15	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	6.82E-02	24041419	5.00E+01	0.14	达标
				日平均	5.55E-03	240414	1.50E+01	0.04	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	4.22E-02	24051702	5.00E+01	0.08	达标
				日平均	8.06E-03	240109	1.50E+01	0.05	达标
达州市达川区华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	3.07E-02	24032120	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	6.81E-03	241212	1.50E+01	0.05	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	3.04E-02	24071720	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	7.33E-03	241130	1.50E+01	0.05	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	3.06E-02	24101101	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	4.36E-03	240924	1.50E+01	0.03	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	2.09E-02	24031420	5.00E+01	0.04	达标
				日平均	2.23E-03	240111	1.50E+01	0.01	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	3.61E-02	24091418	5.00E+01	0.07	达标
				日平均	4.88E-03	240409	1.50E+01	0.03	达标
达州全星职业技术学校	891	1839	325.6	1小时	3.59E-02	24101021	5.00E+01	0.07	达标
				日平均	1.59E-03	240413	1.50E+01	0.01	达标
达州升华职业技术学校	1831	1442	398.9	1小时	2.71E-02	24101419	5.00E+01	0.05	达标
				日平均	1.71E-03	241014	1.50E+01	0.01	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	3.16E-02	24051521	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	3.28E-03	240409	1.50E+01	0.02	达标
中峰村	2273	1365	436.8	1小时	1.99E-02	24021821	5.00E+01	0.04	达标
				日平均	1.35E-03	240102	1.50E+01	0.01	达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	2.93E-02	24062620	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	1.81E-03	241203	1.50E+01	0.01	达标
区域最大值	100	350	372.3	1小时	1.39E+00	24091419	5.00E+01	2.78	达标
	-200	250	379.5	日平均	1.21E-01	241115	1.50E+01	0.8	达标

2、叠加背景浓度后预测结果分析

(1) 氟化物预测结果分析

氟化物环境保护目标及网格点小时浓度叠加值、浓度占标率见下表。

表6.2-22项目氟化物叠加值预测结果表

预测点	坐标		地面高程 /m	平均 时段	最大贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后浓 度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
	X/m	Y/m									
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	4.98E-01	24122623	2.50E-01	7.48E-01	2.00E+01	3.74	达标
				日平均	1.12E-01	240109	3.00E-02	1.42E-01	7.00E+00	2.03	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	6.03E-01	24122419	2.50E-01	8.53E-01	2.00E+01	4.26	达标
				日平均	5.35E-02	241215	3.00E-02	8.35E-02	7.00E+00	1.19	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	3.48E-01	24051419	2.50E-01	5.98E-01	2.00E+01	2.99	达标
				日平均	7.51E-02	241225	3.00E-02	1.05E-01	7.00E+00	1.5	达标
达州市达川区 华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	3.44E-01	24111504	2.50E-01	5.94E-01	2.00E+01	2.97	达标
				日平均	6.71E-02	241115	3.00E-02	9.71E-02	7.00E+00	1.39	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	3.03E-01	24010221	2.50E-01	5.53E-01	2.00E+01	2.77	达标
				日平均	6.28E-02	240202	3.00E-02	9.28E-02	7.00E+00	1.33	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	3.35E-01	24010204	2.50E-01	5.85E-01	2.00E+01	2.92	达标
				日平均	3.05E-02	240924	3.00E-02	6.05E-02	7.00E+00	0.86	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	1.90E-01	24031420	2.50E-01	4.40E-01	2.00E+01	2.2	达标
				日平均	1.97E-02	240111	3.00E-02	4.97E-02	7.00E+00	0.71	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	4.65E-01	24010318	2.50E-01	7.15E-01	2.00E+01	3.57	达标
				日平均	3.14E-02	240409	3.00E-02	6.14E-02	7.00E+00	0.88	达标
达州全星职业 技术学校	891	1839	325.6	1小时	4.38E-01	24010319	2.50E-01	6.88E-01	2.00E+01	3.44	达标
				日平均	2.12E-02	240125	3.00E-02	5.12E-02	7.00E+00	0.73	达标
达州升华职业 技术学校	1831	1442	398.9	1小时	1.40E-01	24121516	2.50E-01	3.90E-01	2.00E+01	1.95	达标
				日平均	8.83E-03	241014	3.00E-02	3.88E-02	7.00E+00	0.55	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	3.69E-01	24010318	2.50E-01	6.19E-01	2.00E+01	3.09	达标
				日平均	2.20E-02	240409	3.00E-02	5.20E-02	7.00E+00	0.74	达标
中峰村	2273	1365	436.8	1小时	8.17E-02	24021821	2.50E-01	3.32E-01	2.00E+01	1.66	达标
				日平均	5.50E-03	240102	3.00E-02	3.55E-02	7.00E+00	0.51	达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	1.39E-01	24062620	2.50E-01	3.89E-01	2.00E+01	1.95	达标
				日平均	8.42E-03	241203	3.00E-02	3.84E-02	7.00E+00	0.55	达标

区域最大值	100	350	372.3	1小时	8.73E+00	24010207	2.50E-01	8.98E+00	2.00E+01	44.88	达标
				日平均	5.88E-01	240102	3.00E-02	6.18E-01	7.00E+00	8.83	达标

(2) 本项目硫酸雾预测结果分析

硫酸雾环境保护目标及网格点小时浓度叠加值、浓度占标率见下表。

表6.2-23项目硫酸叠加值预测结果表

预测点	坐标		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	X/m	Y/m									
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	2.40E+00	24020817	2.50E+00	4.90E+00	3.00E+02	1.63	达标
				日平均	3.67E-01	241205	2.50E+00	2.87E+00	1.00E+02	2.87	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	3.38E+00	24122419	2.50E+00	5.88E+00	3.00E+02	1.96	达标
				日平均	4.92E-01	241215	2.50E+00	2.99E+00	1.00E+02	2.99	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	2.28E+00	24122121	2.50E+00	4.78E+00	3.00E+02	1.59	达标
				日平均	5.58E-01	241225	2.50E+00	3.06E+00	1.00E+02	3.06	达标
达州市达川区 华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	2.68E+00	24030806	2.50E+00	5.18E+00	3.00E+02	1.73	达标
				日平均	4.92E-01	241115	2.50E+00	2.99E+00	1.00E+02	2.99	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	2.55E+00	24030819	2.50E+00	5.05E+00	3.00E+02	1.68	达标
				日平均	4.77E-01	240202	2.50E+00	2.98E+00	1.00E+02	2.98	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	2.10E+00	24110719	2.50E+00	4.60E+00	3.00E+02	1.53	达标
				日平均	1.67E-01	241023	2.50E+00	2.67E+00	1.00E+02	2.67	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	1.08E+00	24031420	2.50E+00	3.58E+00	3.00E+02	1.19	达标
				日平均	1.16E-01	240111	2.50E+00	2.62E+00	1.00E+02	2.62	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	2.41E+00	24010318	2.50E+00	4.91E+00	3.00E+02	1.64	达标
				日平均	1.41E-01	240409	2.50E+00	2.64E+00	1.00E+02	2.64	达标
达州全星职业 技术学校	891	1839	325.6	1小时	2.50E+00	24091419	2.50E+00	5.00E+00	3.00E+02	1.67	达标
				日平均	1.43E-01	240125	2.50E+00	2.64E+00	1.00E+02	2.64	达标
达州升华职业 技术学校	1831	1442	398.9	1小时	5.72E-01	24081120	2.50E+00	3.07E+00	3.00E+02	1.02	达标
				日平均	5.83E-02	240612	2.50E+00	2.56E+00	1.00E+02	2.56	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	2.34E+00	24010318	2.50E+00	4.84E+00	3.00E+02	1.61	达标

				日平均	1.24E-01	240103	2.50E+00	2.62E+00	1.00E+02	2.62	达标
中峰村	2273	1365	436.8	1小时	1.17E-01	24021821	2.50E+00	2.62E+00	3.00E+02	0.87	达标
				日平均	1.28E-02	240729	2.50E+00	2.51E+00	1.00E+02	2.51	达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	4.28E-01	24072819	2.50E+00	2.93E+00	3.00E+02	0.98	达标
				日平均	2.00E-02	241203	2.50E+00	2.52E+00	1.00E+02	2.52	达标
区域最大值	250	0	372.3	1小时	5.68E+01	24121518	2.50E+00	5.93E+01	3.00E+02	19.75	达标
				日平均	6.36E+00	241215	2.50E+00	8.86E+00	1.00E+02	8.86	达标

(3) 本项目氯化氢预测结果分析

氯化氢环境保护目标及网格点小时浓度叠加值、浓度占标率见下表。

表6.2-24项目氯化氢叠加值预测结果表

预测点	坐标		地面高程 /m	平均 时段	最大贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后浓 度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
	X/m	Y/m									
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	1.08E-01	24051701	0.00E+00	1.08E-01	5.00E+01	0.22	达标
				日平均	2.21E-02	240109	0.00E+00	2.21E-02	1.50E+01	0.15	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	6.82E-02	24041419	0.00E+00	6.82E-02	5.00E+01	0.14	达标
				日平均	5.55E-03	240414	0.00E+00	5.55E-03	1.50E+01	0.04	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	4.22E-02	24051702	0.00E+00	4.22E-02	5.00E+01	0.08	达标
				日平均	8.06E-03	240109	0.00E+00	8.06E-03	1.50E+01	0.05	达标
达州市达川区 华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	3.07E-02	24032120	0.00E+00	3.07E-02	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	6.81E-03	241212	0.00E+00	6.81E-03	1.50E+01	0.05	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	3.04E-02	24071720	0.00E+00	3.04E-02	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	7.33E-03	241130	0.00E+00	7.33E-03	1.50E+01	0.05	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	3.06E-02	24101101	0.00E+00	3.06E-02	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	4.36E-03	240924	0.00E+00	4.36E-03	1.50E+01	0.03	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	2.09E-02	24031420	0.00E+00	2.09E-02	5.00E+01	0.04	达标
				日平均	2.23E-03	240111	0.00E+00	2.23E-03	1.50E+01	0.01	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	3.61E-02	24091418	0.00E+00	3.61E-02	5.00E+01	0.07	达标

				日平均	4.88E-03	240409	0.00E+00	4.88E-03	1.50E+01	0.03	达标
达州全星职业技术学校	891	1839	325.6	1小时	3.59E-02	24101021	0.00E+00	3.59E-02	5.00E+01	0.07	达标
				日平均	1.59E-03	240413	0.00E+00	1.59E-03	1.50E+01	0.01	达标
达州升华职业技术学校	1831	1442	398.9	1小时	2.71E-02	24101419	0.00E+00	2.71E-02	5.00E+01	0.05	达标
				日平均	1.71E-03	241014	0.00E+00	1.71E-03	1.50E+01	0.01	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	3.16E-02	24051521	0.00E+00	3.16E-02	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	3.28E-03	240409	0.00E+00	3.28E-03	1.50E+01	0.02	达标
中峰村	2273	1365	436.8	1小时	1.99E-02	24021821	0.00E+00	1.99E-02	5.00E+01	0.04	达标
				日平均	1.35E-03	240102	0.00E+00	1.35E-03	1.50E+01	0.01	达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	2.93E-02	24062620	0.00E+00	2.93E-02	5.00E+01	0.06	达标
				日平均	1.81E-03	241203	0.00E+00	1.81E-03	1.50E+01	0.01	达标
区域最大值	100	350	372.3	1小时	1.39E+00	24091419	0.00E+00	1.39E+00	5.00E+01	2.78	达标
	-200	250	379.5	日平均	1.21E-01	241115	0.00E+00	1.21E-01	1.50E+01	0.8	达标

综上，在叠加现状浓度环境影响后，氟化物小时浓度均值和24小时浓度均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；在叠加现状浓度环境影响后，硫酸、氯化氢小时浓度均值和24小时浓度均值均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1中相关标准限值要求。

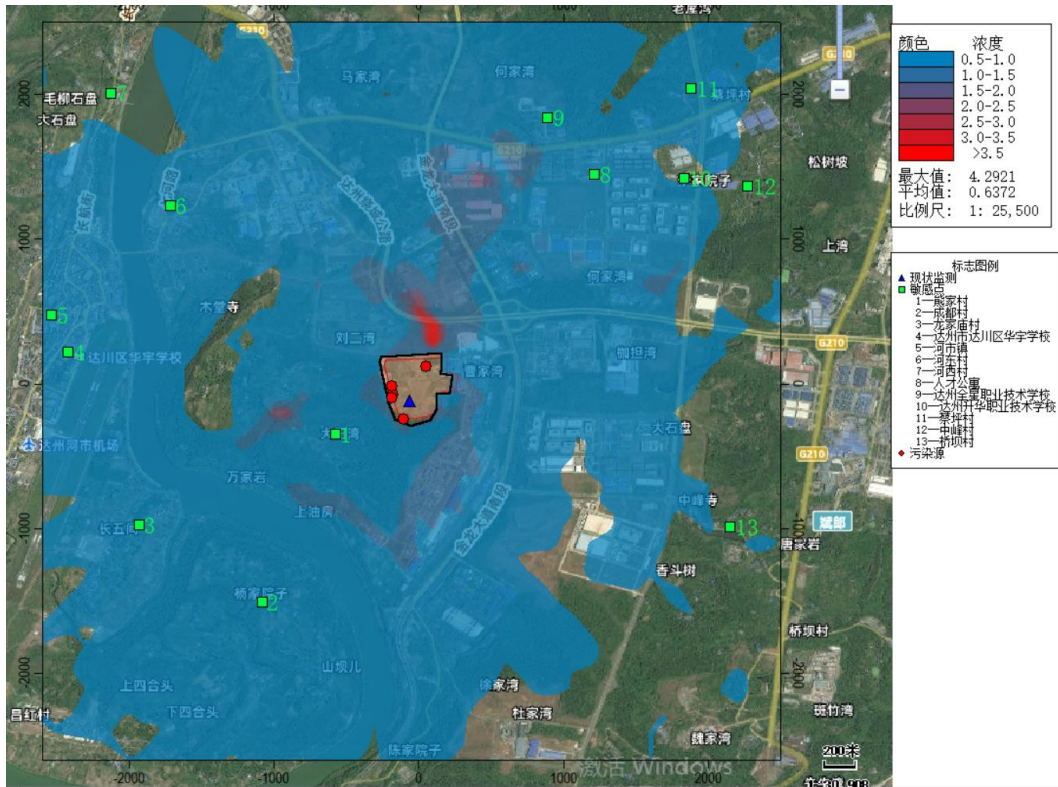


图6.2-10叠加背景浓度后区域氟化物小时平均质量浓度等值线

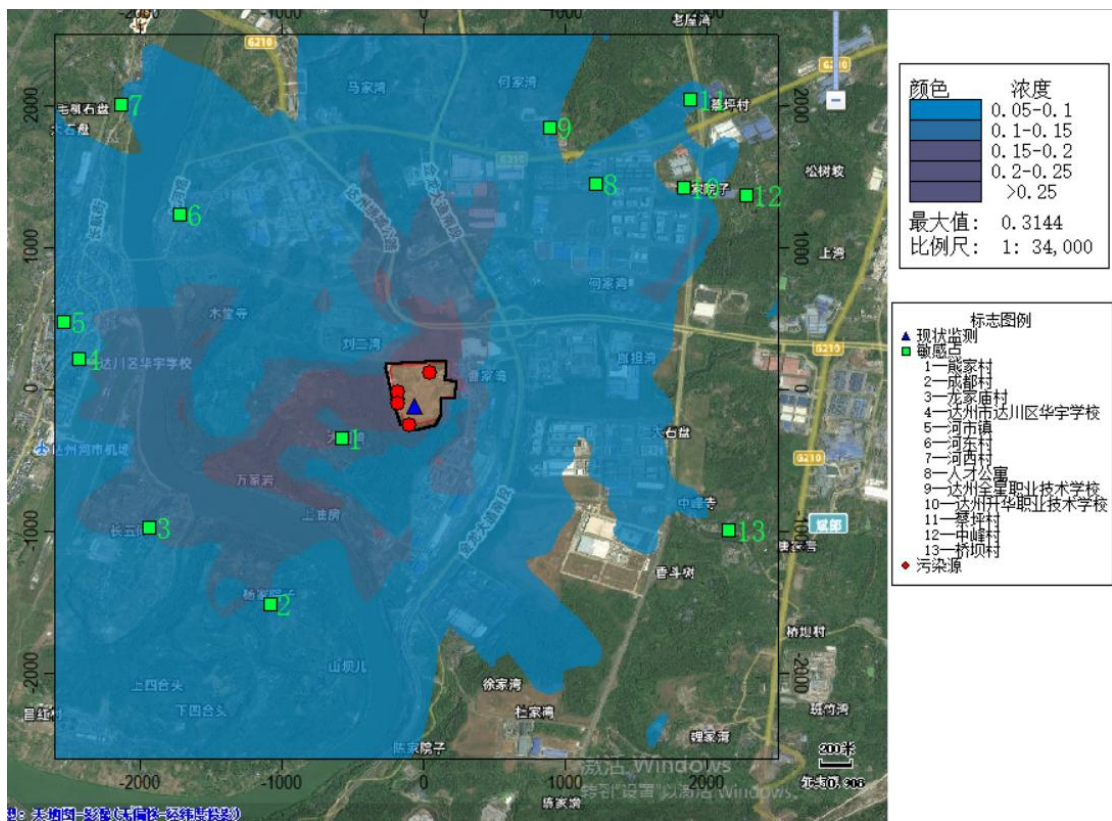


图6.2-11叠加背景浓度后区域氟化物24小时平均质量浓度等值线

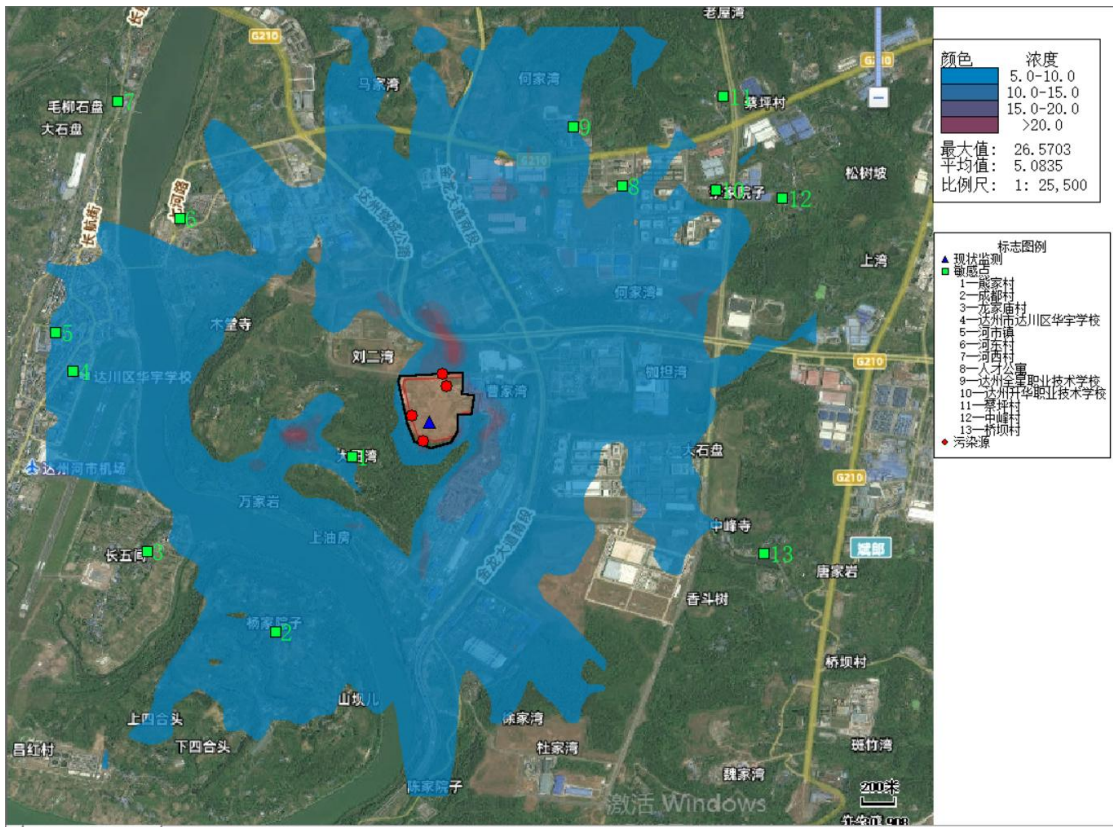


图6.2-12叠加背景浓度后区域硫酸小时平均质量浓度等值线

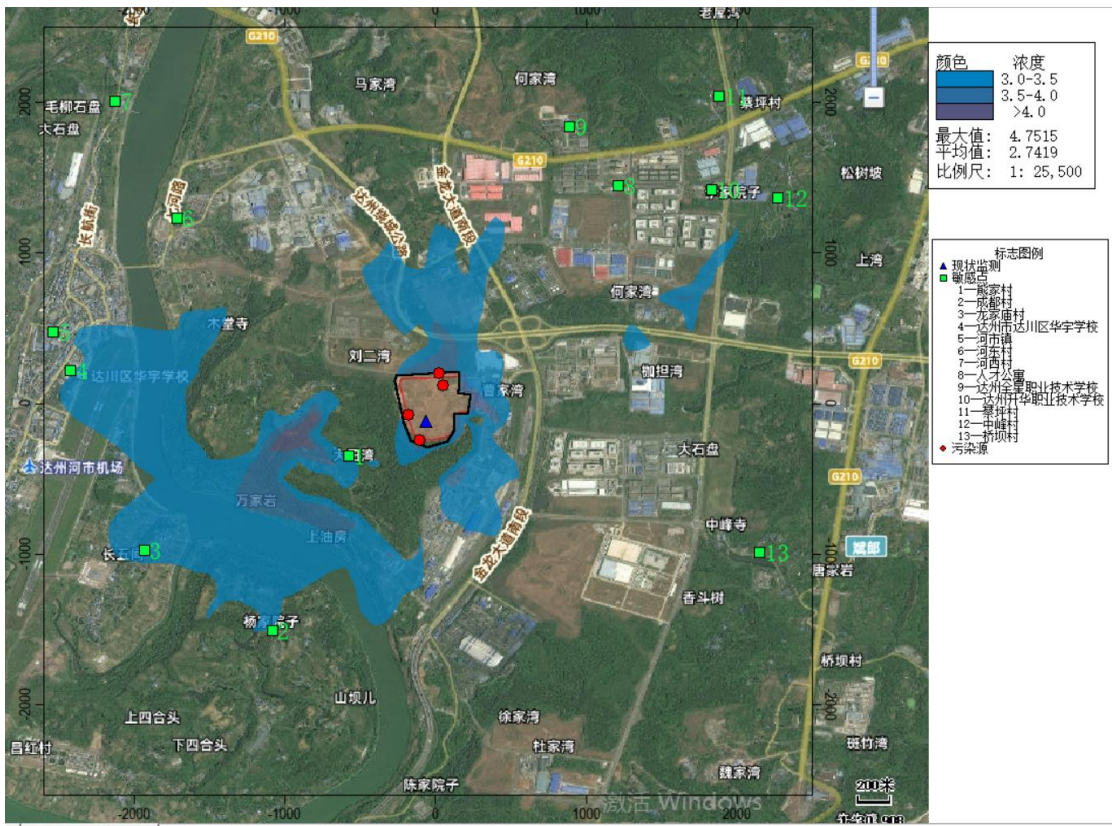


图6.2-13叠加背景浓度后区域硫酸24小时平均质量浓度等值线

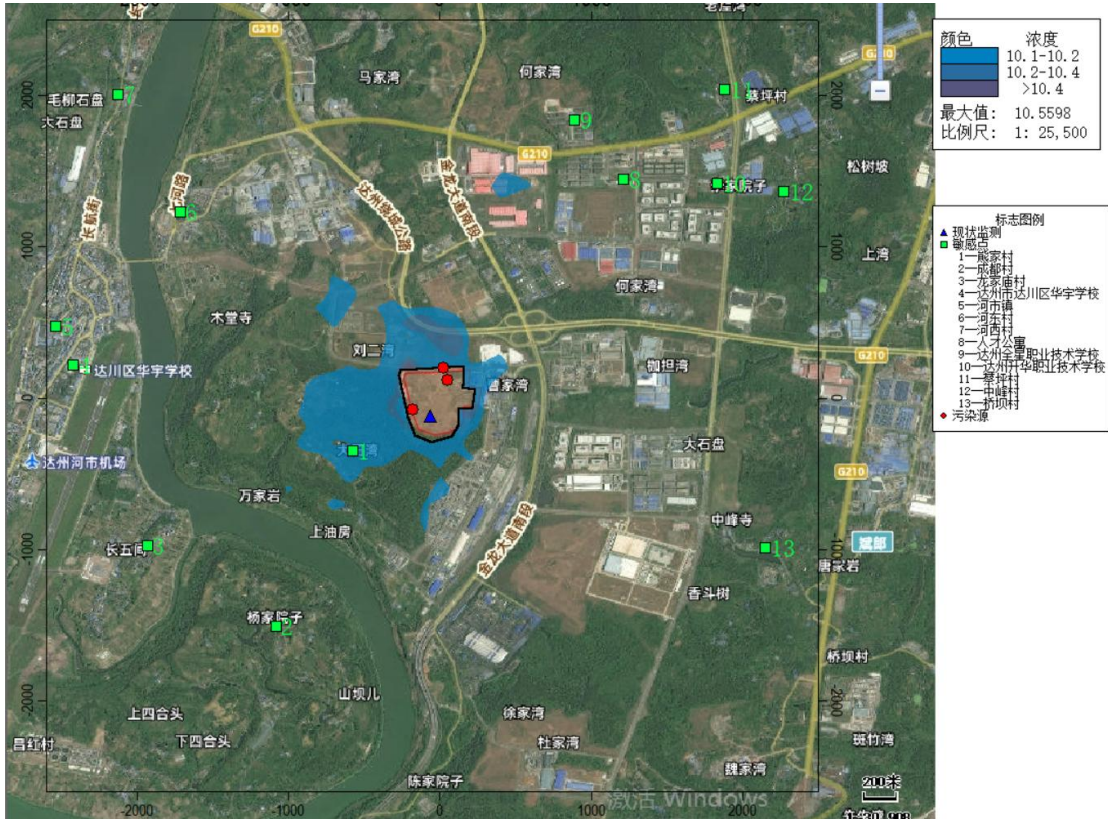


图6.2-14叠加背景浓度后区域氯化氢1小时平均质量浓度等值线

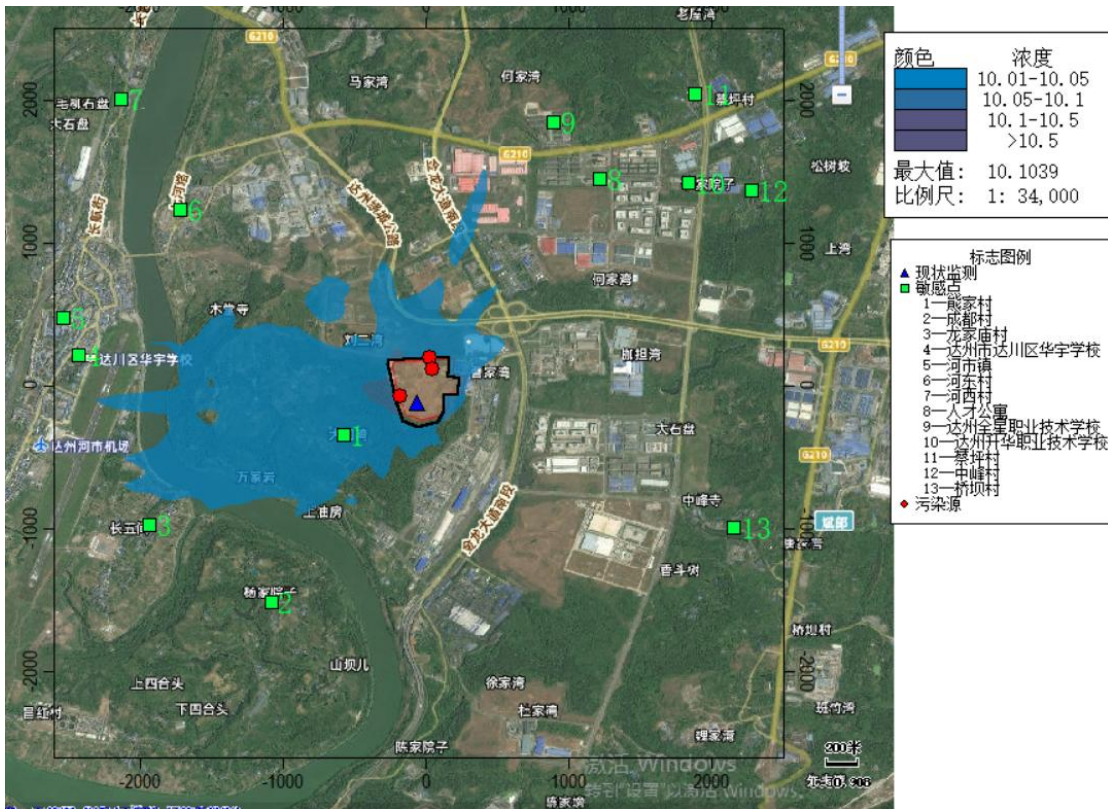


图6.2-15叠加背景浓度后区域氯化氢24小时平均质量浓度等值线

3、非正常工况预测结果分析

(1) 非正常工况氟化物预测结果

非正常工况下，氟化物环境保护目标和网格最大地面质量浓度情况详见下表。

表6.2-25非正常工况下氟化物贡献值预测结果表

预测点	坐标		地面高程 /m	平均 时段	最大贡献 值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	X/m	Y/m							
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	6.35E+00	24122623	2.00E+01	31.77	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	2.58E+00	24041419	2.00E+01	12.89	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	1.67E+00	24051702	2.00E+01	8.36	达标
达州市达川区华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	1.38E+00	24010324	2.00E+01	6.89	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	1.35E+00	24071720	2.00E+01	6.77	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	1.60E+00	24110719	2.00E+01	8.01	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	1.05E+00	24031420	2.00E+01	5.27	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	1.73E+00	24010318	2.00E+01	8.64	达标
达州全星职业技术学校	891	1839	325.6	1小时	1.65E+00	24120322	2.00E+01	8.27	达标
达州升华职业技术学校	1831	1442	398.9	1小时	1.60E+00	24101419	2.00E+01	8.01	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	1.21E+00	24012623	2.00E+01	6.07	达标
中峰村	2273	1365	436.8	1小时	1.02E+00	24021821	2.00E+01	5.1	达标 达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	1.54E+00	24062620	2.00E+01	7.71	达标
区域最大值	100	350	372.3	1小时	2.16E+01	24031001	2.00E+01	107.76	超标

(2) 非正常工况硫酸雾预测结果分析

非正常工况下，硫酸雾环境保护目标和网格最大地面质量浓度情况详见下表。

表6.2-26非正常工况下硫酸贡献浓度值预测结果表

预测点	坐标		地面高程 /m	平均 时段	最大贡献 值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	X/m	Y/m							
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	8.01E+00	24051701	3.00E+02	2.67	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	3.38E+00	24041419	3.00E+02	1.13	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	2.41E+00	24051702	3.00E+02	0.8	达标
达州市达川区华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	1.99E+00	24010324	3.00E+02	0.66	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	1.91E+00	24071720	3.00E+02	0.64	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	2.10E+00	24110719	3.00E+02	0.7	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	1.30E+00	24031420	3.00E+02	0.43	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	2.12E+00	24010318	3.00E+02	0.71	达标
达州全星职业技术学校	891	1839	325.6	1小时	1.96E+00	24120322	3.00E+02	0.65	达标
达州升华职业技术学校	1831	1442	398.9	1小时	2.00E+00	24101419	3.00E+02	0.67	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	1.44E+00	24012623	3.00E+02	0.48	达标

中峰村	2273	1365	436.8	1小时	1.47E+00	24021821	3.00E+02	0.49	达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	2.16E+00	24062620	3.00E+02	0.72	达标
区域最大值	-250	-50	372.3	1小时	3.11E+01	24031001	3.00E+02	10.38	达标

(3) 非正常工况氯化氢预测结果分析

非正常工况下，氯化氢环境保护目标和网格最大地面质量浓度情况详见下表。

表6.2-27项目氯化氢贡献浓度值预测结果表

预测点	坐标		地面高程 /m	平均 时段	最大贡献 值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	X/m	Y/m							
熊家村	-578	-345	392.7	1小时	7.90E-04	24051701	5.00E-02	1.58	达标
成都村	-1084	-1510	369.9	1小时	3.33E-04	24041419	5.00E-02	0.67	达标
龙家庙村	-1935	-972	284.5	1小时	2.38E-04	24051702	5.00E-02	0.48	达标
达州市达川区华宇学校	-2425	217	290.2	1小时	1.96E-04	24010324	5.00E-02	0.39	达标
河市镇	-2538	474	300.7	1小时	1.88E-04	24071720	5.00E-02	0.38	达标
河东村	-1719	1229	276.9	1小时	2.07E-04	24110719	5.00E-02	0.41	达标
河西村	-2128	2008	266.4	1小时	1.28E-04	24031420	5.00E-02	0.26	达标
人才公寓	1213	1446	337.1	1小时	2.10E-04	24010318	5.00E-02	0.42	达标
达州全星职业技术学校	891	1839	325.6	1小时	1.94E-04	24120322	5.00E-02	0.39	达标
达州升华职业技术学校	1831	1442	398.9	1小时	1.97E-04	24101419	5.00E-02	0.39	达标
蔡坪村	1879	2040	357.9	1小时	1.42E-04	24012623	5.00E-02	0.28	达标
中峰村	2273	1365	436.8	1小时	1.45E-04	24021821	5.00E-02	0.29	达标
桥坝村	2152	-988	399.1	1小时	2.13E-04	24062620	5.00E-02	0.43	达标
区域最大值	100	350	372.3	1小时	3.07E-03	24031001	5.00E-02	6.14	达标

综上，非正常工况下氟化物小时浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；硫酸、氯化氢小时浓度均值符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1中相关标准限值要求。企业应加强环保设施的维护保养，避免事故排放。

6.2.1.8大气防护距离

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.8.5要求：大气环境防护距离确定时，厂界外预测网格步长不应超过50m。

根据计算，项目所有污染物的厂界浓度均未超标。因此不设置大气环境防护距离。

6.2.1.9 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）中“4行业主要特征大气有害物质不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Q/cm)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质1种~2种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”本项目大气有害物质等标排放量如下：

表6.2-29项目大气有害物质等标排放量

面源		污染物	排放速率kg/h	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	等标排放量 (m^3/h)
高纯氟化氢/氢氟酸装置	SiO ₂ 过滤	氟化物	0.003	20	1.50E+05
硫酸/氟硅酸罐组	硫酸/氟硅酸/储罐	氟化物	0.0057	20	2.85E+05
		硫酸雾	0.072	300	2.40E+05

经计算，硫酸/氟硅酸罐组的两种污染物的等标排放量相差大于10%，硫酸/氟硅酸/氢氟酸储罐以氟化物作为主要特征大气有害物质。本次环评按照《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）中的方法确定本项目大气有害物质无组织排放卫生防护距离。计算公式如下卫生防护距离计算模式：

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

式中：Cm——标准浓度限值， mg/m^3 ；

Qc——有害气体无组织排放量， kg/h ；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，按下表查取。

表6.2-30卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80

	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于等于标准规定允许排放量的1/3者。
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定允许排放量的1/3者，或虽无排放同种大气污染物的排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
 III类：无排放同种大气污染物的排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定者。

本项目计算选取所在地区平均风速1.3m/s，根据条件参数选择：A=400；B=0.01；C=1.85；D=0.78。计算结果见下表。

表6.2-31卫生防护距离计算参数以及计算结果

污染面源	面源长度m	面源宽度m	面源起始高度m	污染物	排放速率(kg/h)	卫生防护距离(m)	提级后(m)
高纯氟化氢/氢氟酸装置	42.5	41.35	21.76	氟化物	0.003	8	50
硫酸/氟硅酸罐组	53.2	45	11.5	氟化物	0.0057	35.9	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推算技术导则》（GB/T39499-2020）中“6.1单一特征大气有害物质终值的确定”中规定：“卫生防护距离初值小于50m，级差为50m；大于或等于50m，但小于100m时，级差为50m；大于或等于100m，但小于1000m时，级差为100m；大于或等于1000m，级差为200m”。另据“6.2多种特征大气有害物质终值的确定”规定：“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准”。

经计算，项目分别以高纯氟化氢/氢氟酸装置和硫酸/氟硅酸罐组为边界划定50m的卫生防护距离，控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，卫生防护距离里主要为林地，此范围内现无居民居住，无食品、医药等特殊敏感企业，今后不得规划建设医院、学校、居住区等敏感设施及食品、医药等敏感企业；引进项目应注意其环境相容性，避免发生纠纷，卫生防护距离包络线具体见附图。

6.2.1.10物料交通运输影响分析

本项目原料主要来自于四川省内，产品主要销往四川省内各地市州。本项目对物料运输过程提出了严格要求：

1) 项目原料涉及危险废物，其危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行，并参照《危险货物运输包装及技术条件》（GB12463-2009）进行包装运输。

2) 运输过程中强化防逸散、流失措施。项目运输过程中的物料应控制含水率，在含水率较低时，应采取洒水抑尘等措施，在输送过程中，应采取遮挡等方式，有效的避免物料运输过程中的逸散、流失等。

3) 合理规划运输路线。项目运输物料主要来自于省内，应提前合理规划运输路线，避免交叉重复运输路线，造成二次污染；在运输中尽量使用现有的京昆高速、峨汉高速等道路；尽量避开城区等环境敏感区，减少对运输路线周边的环境影响。

4) 加强管理。车辆运输前需检查车辆状况，严禁尾气超标排放的车辆上路；重污染天气下进一步加强车辆的管控，严格按照地方政府的要求执行，错峰出行或限制车辆进出车流量。

综上，本次评价从加强安全运输管理出发，制定了运输过程中各种可能突发情况下的紧急处理预案和安全防范措施。因此，在采取相应的控制措施，在很大程度上减少了运输过程中危废泄漏、飞扬和毒气散发，减小了对城市及环境的二次污染。

同时，本项目拟对运输系统车辆进行定期清洗、维修，干燥有风时期对物料洒水抑尘，有利于减轻对运输沿线和处置场周围的环境空气质量影响。综上所述，采取上述措施后，本项目物料运输过程对区域空气环境的影响较小。

6.2.1.11项目大气环境影响分析小结

综合以上影响预测分析，项目在正常排放情况下，项目排放的各类污染物短期浓度贡献值及长期浓度贡献值均未出现超标，项目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低于100%，项目主要排放的污染物叠加现状背景浓度后满足相关标准要求，因此，本项目排放的大气污染物对环境的影响小，正常排放条件下不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。

6.2.1.12大气环境影响自查表

项目大气环境影响评价自查表见下表6.2-32。

表6.2-32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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5}) 其他污染物(HCl、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>			附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		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	预测模式	预测模型 AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(氟化物、硫酸、氯化氢)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(氟化物、硫酸雾、氯化氢、VOCs、NO _x)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m							

污染源年排放量	氟化物 (0.189) t/a	硫酸雾 (0.6839) t/a	NO _x (9.8×10 ⁻⁴) t/a
	氯化氢 (0.02833) t/a	VOCs (6.66×10 ⁻⁴) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

6.2.2地表水环境影响分析与评价

6.2.1.1评价等级

本项目生产废水均回用于装置不外排，项目生活污水经预处理废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。项目废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放地表水评价等级为三级B，可不进行环境影响预测，仅评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性。

6.2.1.2项目废水产排情况

项目废水根据“清污分流、雨污分流、污污分治、重复利用、循环使用”的原则；采用“生活废水、生产废水”分开处理的方案，排水系统分为生产污水排水系统、初期雨水及消防排水系统。项目废水产排情况如下：

表6.2-33项目运营期废水产排情况

污染源	产生情况	排放情况	治理措施，最终去向
蒸汽冷凝水（W1）	113160m ³ /a	0	蒸汽冷凝水经管道输送至循环水池，作为补充用水，循环使用不外排
工艺装置尾气洗涤废水（W2）	43200m ³ /a	0	经管道收集至废水收集槽暂存后，通过泵输送至SiO ₂ 过滤器，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。
装置区地坪冲洗水（W3）	2490m ³ /a	0	装置区地坪冲洗水经装置区围堰收集后再通过沟中管道流至废水收集槽再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。
氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤水（W4）	2160m ³ /a	0	尾气洗涤废水经管道输送至废水收集槽后再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。
循环水池废水（W5）	60810m ³ /a	0	排至项目SiO ₂ 再浆槽再浆后以SiO ₂ 渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。
初期雨水（W6）	104.8m ³ /次	0	经废水收集槽收集后，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收集槽，用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。
机泵密封水（W7）	12000m ³ /a	0	排入循环水池，作为循环水池补充用水，循环使用不外排。
超纯水制备浓水（W8）	4303m ³ /a	0	1排入循环水池，作为循环水池补充用水，循环使用不外排。
检验废水（W9）	54m ³ /a	0	经管道输送至废水收集槽暂存，经管道输送至废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收

			集槽，用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。
生活污水（W10）	3102m ³ /a	0	食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。

6.2.1.3生产废水不外排可行性分析

项目生产废水不外排，蒸汽冷凝水、机泵密封水作为循环水池补充用水；超纯水系统浓水用于循环水池补充用水；装置区地坪冲洗水、检验废水、工艺装置尾气洗涤废水、初期雨水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水经管道排入装置区内废水收集槽暂存后再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排；SiO₂过滤器洗涤废水及循环水池废水排至项目SiO₂再浆槽再浆后以SiO₂渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统，不外排。项目产生的生产废水能做到处理后全部回用，不外排。

（1）水质回用可行性分析

项目装置区地坪冲洗水、检验废水、工艺装置尾气洗涤废水、初期雨水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水主要污染物为氟化物、硫酸盐，为项目生产过程中的主要原料，该部分废水作为二氧化硅过滤洗涤项目生产工艺主要是对氟硅酸反应后的氟化氢提纯过程，废水中氟化物浓度越高回用的价值越高，故生产装置废水回用对水质要求较低，水质完全可以达到生产装置回用要求。生产废水排入装置区内废水收集槽暂存后再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，提高氟回收效率。根据调查已建且采用瓮福-BUSS工艺技术的工业化装置的贵州瓮福蓝天氟化工股份有限公司、福建瓮福蓝天氟化工有限公司、湖北瓮福蓝天化工有限公司、云南瓮福云天化氟化工科技有限公司、贵州瓮福开磷氟硅新材料有限公司、贵州磷化氟硅科技有限公司、云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司建成的七套无水氟化氢工厂，七家均为无水氟化氢生产，其生产废水种类与处置方式基本与本项目一致。且根据以上企业多年运行过程，回用于生产的废水种类，对生产产品质量及生产装置无影响，且均可做到全部回用不外排。

生产过程中蒸汽冷凝水、机泵密封水、部分超纯水系统浓水作为循环水池补充用

水，超纯水浓水主要由RO反渗透产生，项目超纯水系统前端设置有多介质过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器，多介质过滤器主要作用是去除原水中含有的泥沙、铁锈、胶体物质、悬浮物等颗粒在20 μm 以上的物质。活性炭过滤器作用首先是吸附电解质离子、进行离子交换吸附，其次还具有催化作用，去除水中的色素、异味、大量生化有机物、降低水的余氯值。在经过多介质过滤器和活性炭过滤器后，为防止浓水端特别是RO装置膜组件浓水侧出现不同种类结晶析出，通过添加阻垢剂将水质进行软化，阻止成垢粒子（如钙离子、镁离子、碳酸钙、碳酸镁分子等）间的相互接触和凝聚，从而可阻止垢的生长。原水经过多介质过滤器后，大部分大颗粒杂质被除去，水的浊度降低，为了防止高压泵的叶轮磨损和保证反渗透膜的安全，还会在高压泵之前设保安过滤器，以去除细小的悬浮物和颗粒。保安过滤器过滤精度可以达到5 μm 。经过多级过滤和除垢处理后RO浓水浊度小于5NTU，总硬度小于300mg/L。

项目循环水系统配置有砂滤器进行过滤，确保出水浊度 \leq 3.0NTU，循环水系统设置消毒除菌系统，通过类比瓮福-BUSS工艺技术的工业化装置的其他装置，项目超纯水制备浓水、机泵密封水、冷凝水作为循环冷却水补水可行，对整个循环水系统无影响，同时降低了工艺水补水，节省了工艺新水的消耗。

（2）水量回用可行性分析

工艺装置尾气洗涤废水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水、项目装置区地坪冲洗水、检验废水、初期雨水回用于 SiO_2 过滤机冲洗滤饼，项目采用瓮福-BUSS生产装置的特点及结合采用同类生产装置的企业，项目生产装置使用浓硫酸在生产过程中不消耗，只是将系统的水分带走，变成了规格为72%稀硫酸，生产系统中水大部分主要去向为稀硫酸，少量进入了 SiO_2 渣浆。根据工程分析，工艺装置尾气洗涤废水产生量为72 m^3/d 、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水产生量为7.2 m^3/d 、项目装置区地坪冲洗废水产生量为8.3 m^3/d 、检验废水产生量为0.18 m^3/d 、初期雨水产生量为34.9 m^3/d ，项目滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用回用水量为194.58 m^3/d ，项目原料浓硫酸和氟硅酸带入水量为764 m^3/d ，装置损耗量为248.4 m^3/d ，进入稀硫酸的水量为1128 m^3/d ，进入二氧化硅渣的量为97.6 m^3/d ，项目原料带入水量和回用水量总共为958.58 m^3/d ，低于项目生产装置所产规格的稀硫酸含水量，全部废水回用于生产系统后，生产系统仍需要补充工艺水497.42 m^3/d ，根据以上分析，工艺装置尾气洗涤废水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水、项目装置区地坪冲洗水、检验废水、初期

雨水全部回用于AHF生产装置水量上可行。

根据工程分析及循环水系统技术参数，项目循环水系统循环总用水量为126072m³/d，循环量为124392m³/d，需补充水量为1680m³/d，在生产过程中蒸汽冷凝水产生量为356.8m³/d、机泵密封水产生量为40m³/d、超纯水系统浓水产生量为14.343m³/d，项目废水回用于循环水池补水量共411.143m³/d，低于循环水系统需要补水量1680m³/d，根据以上分析，蒸汽冷凝水、机泵密封水、超纯水系统浓水全部回用于循环水系统补水水量上可行。

综上所述，项目生产废水回用于生产装置不外排可行。

6.2.1.4 依托葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理可行性分析

葛洲坝水务（达州）有限公司污水厂（原达州市天然气能源化工园区污水工程，2018年3月更名）位于原四川省达州经开区斌郎乡熊家村一、十社，设计总规模为5万m³/d，分二期建设，其中一期已建成土建规模为2.0万m³/d，设备安装1.0万m³/d。采用“高效沉淀池+曝气生物滤池（BAF）+活性砂过滤”处理工艺，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标排入州河（排口编号：511771002，批复文号：川水函〔2012〕841号）。

2021年，葛洲坝水务（达州）有限公司对污水处理厂实施优化改造，其环境影响报告表取得了高新区生态环境局的批复（达高新区环函〔2021〕2号）。即将原来“预处理+高效沉淀池+BAF+活性砂过滤池+紫外线消毒工艺”升级改造为了“预处理+AA/O+二沉池+高效沉淀池+BAF+活性砂过滤池+紫外（次氯酸钠）消毒工艺”工艺，同步建成0.1万m³/d的中水回用设施，主要用于厂区冲洗和绿化。改造完毕后全厂处理规模、设计出水水质和排口均保持不变。该优化改造工程已完成，并于2021年9月14日通过了自主验收。

葛洲坝水务（达州）有限公司污水厂污水处理工艺流程图如下：

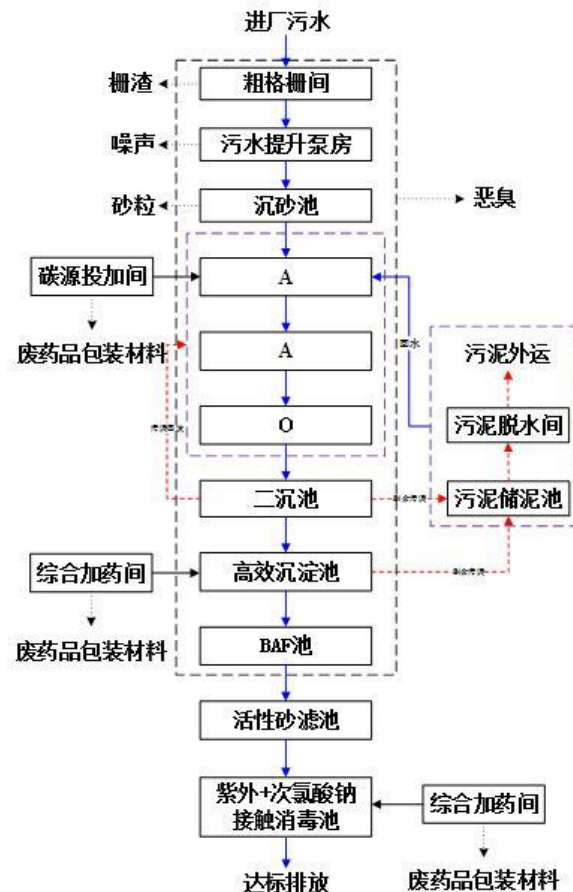


图6.2-14葛洲坝水务（达州）有限公司污水厂工艺流程图

处理能力可行性分析：根据污水处理厂运营单位介绍，目前葛洲坝水务（达州）有限公司污水厂剩余处理能力约为2000m³/d，项目生活污水产生量约为10.34m³/d，远远小于该污水处理厂剩余处理能力。

纳管可行和水质满足性分析：根据现场调查，葛洲坝水务（达州）有限公司污水厂现状主要截污干管沿金龙大道（机场大道）两侧铺设DN800污水管道，长度为8383m，已建道路均配套建有污水收集管。结合地势情况，已建提升泵站5处，压力管道主要分布在七河路与金龙大道交叉口以东道路南侧敷设DN150，长度为3668m；绕城路西段北侧敷设DN200，长度约3900m；绕城路东段南敷设DN200，长度约6900m，本项目所在区域已覆盖污水截污管网，能够排入下游污水处理厂处理。

稳定达标排放可行性分析：根据查阅葛洲坝水务（达州）有限公司近期在线监测数据，其排放口COD：10~26.76mg/L，NH₃-N：0.05~0.90mg/L，TN：0.79~10.26mg/L，TP：0.12~0.18mg/L。能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A标，依托可行。

6.2.1.5地表水环境影响评价结论

项目蒸汽冷凝水、机泵密封水作为循环水池补充用水；超纯水系统浓水用于循环水池补充用水；装置区地坪冲洗水、检验废水、工艺装置尾气洗涤废水、初期雨水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水经管道排入装置区内废水收集槽暂存后再通过管道补充至SiO₂过滤机洗水收集槽，用于SiO₂过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排；SiO₂过滤器洗涤废水及循环水池废水排至项目SiO₂再浆槽再浆后以SiO₂渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统，不外排。项目产生的生产废水能做到处理后全部回用，不外排。

食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。因此，评价认为，只要严格管理，规范操作，污水处理设施正常运行，外排废水不会改变区域地表水体功能。

项目地表水环境影响评价自查表见下表6.2-34。

表6.2-34项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	应用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；

工作内容		自查项目	
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 () 监测断面或点位 监测断面或点位个 数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (10) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评	

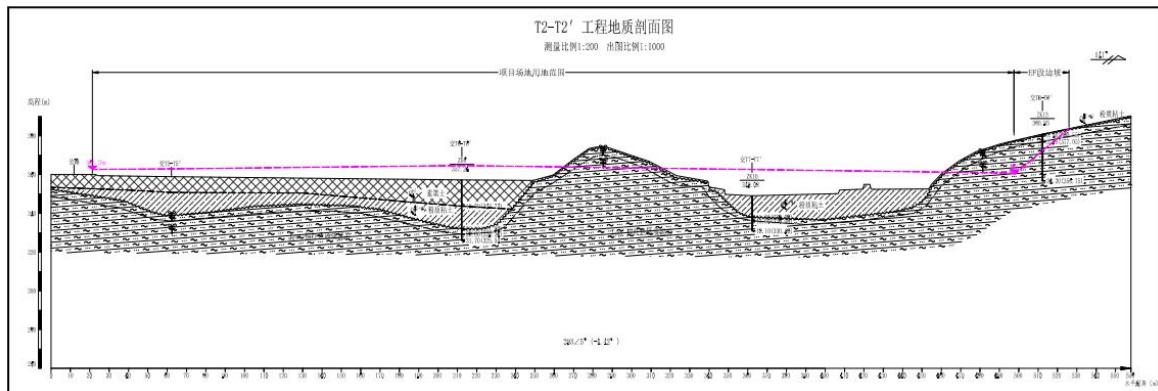
工作内容		自查项目					
		价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）			排放浓度/（mg/L）		
	COD	0.155			50		
	氨氮	0.0155			5		
	TP	0.00155			0.5		
替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）		
	（）	（）	（）	（）	（）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s						
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方法	手动□；自动□；无检测□			手动☑；自动□；无检测□	
		监测点位	（）			（总排口）	
		监测因子	（）			（流量、pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）	
污染物排放清单	□						
评价结论	可以接受☑；不可以接受□；						
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

6.2.3地下水环境影响分析

6.2.3.1项目区水文地质条件

1、区域地质概况

项目区系川东平行岭谷区之构造剥蚀丘陵斜坡地貌。受构造影响区内山体总体上呈北东南西条形展布，场区沟谷明显，切割较强烈，总体表现出不规则“三山两槽”的地形地貌特征。场区斜坡坡度一般20~40°，部分段基岩陡坎等微地貌发育，坡度在60°以上，沟谷一般发育成“U”型。勘察区内最高点位于西南部，标高约459.69m，最低点位于中部沟槽内，标高约338.40m，最大相对高差约121.29m。拟建场地山体斜坡灌木及松林植被发育，基岩多出露陡坡陡坎处；山体下部沟槽为农田耕作区。场区中部大部区域已回填整平，场地地形整体较简单，地貌类型单一。



项目区地形地貌（已回填区）

项目区地形地貌（未回填区）

图6.2-15工程地质剖面图

2、地层岩性特征

根据现场地质调查及工程地质钻探表明，拟建场区的地层主要由上而下由第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统坡残积（ Q_4^{dl+el} ）粉质粘土以及侏罗系上统沙溪庙组（ J_3sn ）砂质泥岩等地层组成，现将勘探深度范围内的岩土体按成因时代、埋藏分布规律、岩性特征分述如下：

（1）第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）

素填土：主要为碎石土，棕红色为主，松散~稍密，干燥~稍湿；主要由块、碎石组成，其中块石约占20~30%，碎石约占50~60%，余为粉质粘土及角砾充填；钻探揭露碎、块石块径一般3~30cm，其石质成分主要为强-全风化砂质泥岩，取芯多呈碎块状或粘土状。该层主要分布于勘察场地填方区表层，系原场区回填堆积而成，堆积年限小于5年，厚度较厚，分布不均。

（2）第四系全新统的坡残积（ Q_4^{dl+el} ）

粉质粘土：棕红色、灰褐色，局部夹少量泥岩角砾，多呈可塑状，沟槽一带呈软塑状，主要分布于勘察场地斜坡及沟槽地形低洼处，厚度变化较大，分布不连续，钻

探揭露层厚0.2~12.1m。

(3) 侏罗系上统沙溪庙组(J_{2s})

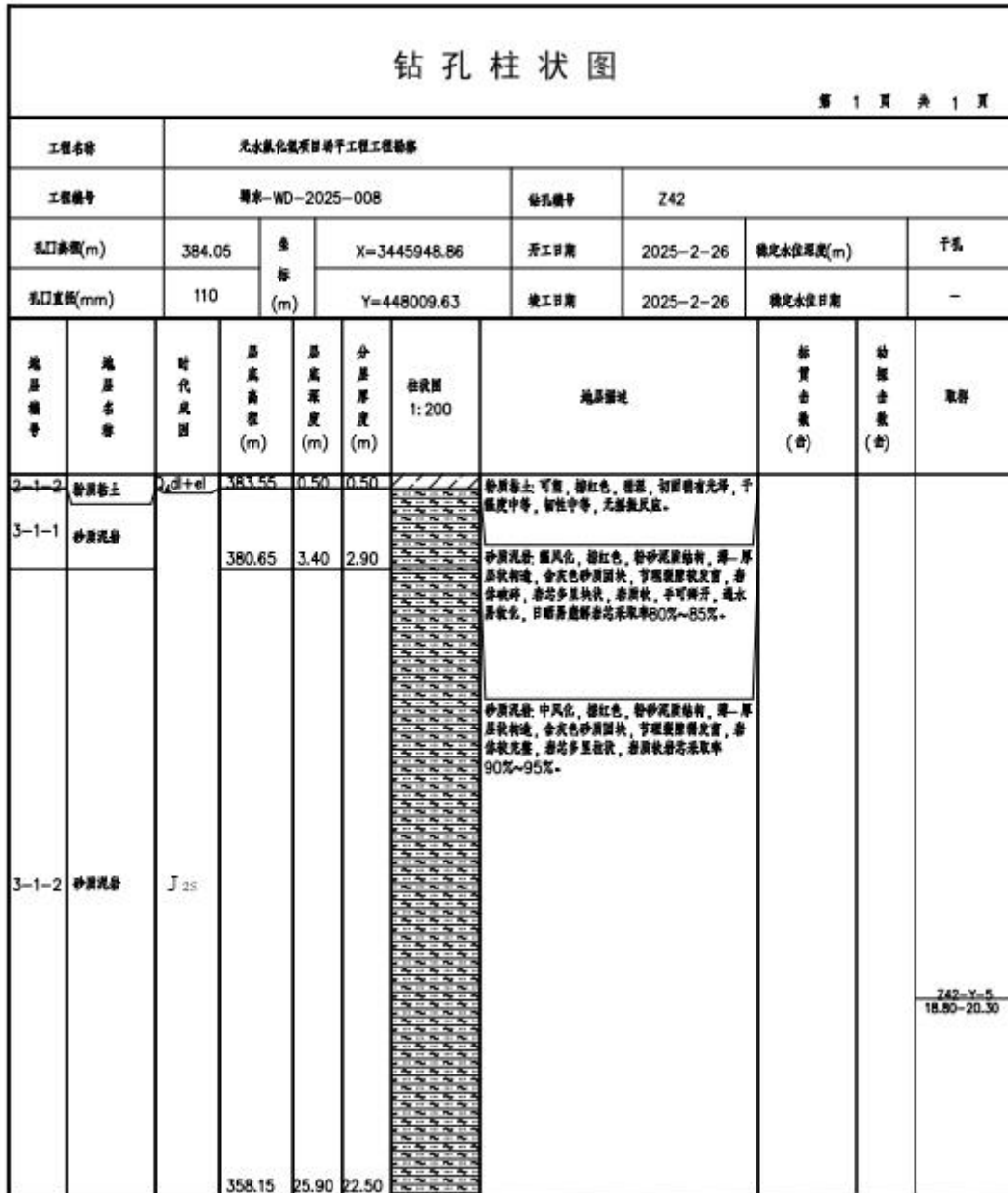
根据调查及钻探揭露，勘察区基岩岩性以薄~厚层状棕红色砂质泥岩为主，薄层-中厚层紫红色砂岩以夹层或透镜体形式产出，本次钻探揭露区内岩性均为砂质泥岩。

砂质泥岩：棕红色，粉砂泥质结构，薄~厚层状构造，含砂质团块及钙质结核，地表风化节理裂隙较发育。据钻孔揭露及场地周边出露，该岩层在场地土层下广泛分布、连续、稳定、厚度大。本次勘察钻孔均揭露出该层，揭露厚度大于42.9m。

根据钻探揭露地层岩性、颜色、风化裂隙发育程度、岩芯破碎程度、RQD值高低以及地表调查等综合因素，将基岩划分为强风化带和中风化带。

强风化带：主要为棕红色砂质泥岩，颜色暗淡，岩质软，锤击声哑、易碎，部分岩质极软，易捻压成粉末状，遇水易软化；风化裂隙发育，裂面平直、光滑，附少量黄色水锈。

中风化带：主要为棕红色砂质泥岩，岩石颜色新鲜，风化裂隙及构造裂隙一般发育；岩质较强风化岩石硬，岩体较完整。岩芯多呈短柱状、长柱状；岩芯采取率为80~96%，RQD值指标值为62~83%。



图

6.2-16项目场地钻孔柱状图

3、地质构造

项目场区位于四川盆地东北部,新华夏构造褶皱带铁山背斜与中山背斜之间的达县—大竹向斜西翼近轴部地带(区域构造纲要图)。根据现场调查和钻探揭露,场地内未发现断层、褶皱存在。岩层呈单斜产出,产状 $292\sim 296^{\circ}\angle 3\sim 7^{\circ}$,一般产状 $293^{\circ}\angle 5^{\circ}$,场地为单斜构造,地质构造简单。

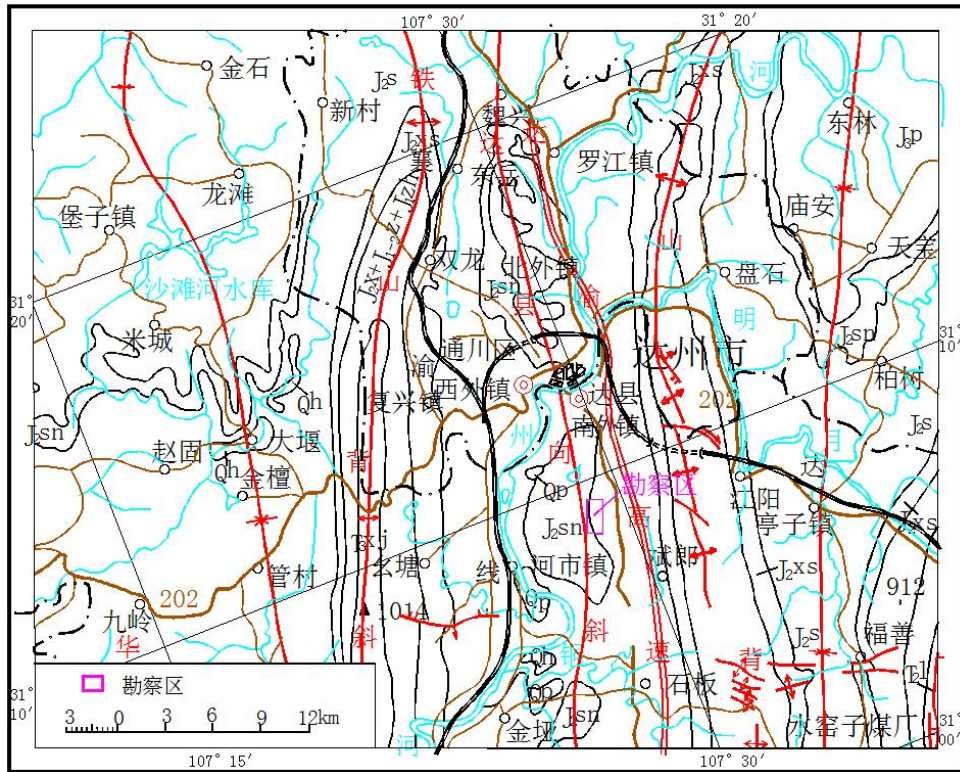


图6.2-17项目区域构造纲要图

根据现场调查，勘察区基岩出露地表多以风化裂隙为主，而深部则以构造裂隙为主。主要发育两组构造节理，J1节理产状 $0\sim 20^{\circ}\angle 66\sim 82^{\circ}$ ，裂面较平直，微张~张开，无充填或少量泥质充填，间距 $0.30\sim 0.50\text{m}$ ，可见延伸 $1\sim 3\text{m}$ 。J2节理产状 $105\sim 115^{\circ}\angle 60\sim 80^{\circ}$ ，裂面较平直，微张~张开，无充填或少量泥质充填，间距 $0.2\sim 0.4\text{m}$ ，可见延伸长 $0.50\sim 3.00\text{m}$ ；岩体在上述节理作用下呈块状结构，表层岩体因风化作用多呈镶嵌碎裂结构。

4、水文地质条件

(1) 地表水

场地内地表水主要有农田水、鱼塘水，分布于区内中部、南部，为区内相对最低点。因场地中部大部分已回填，农田水、鱼塘水等地表水受地形限制在填方区坡脚汇流。此外，场区周边无大的地表水体。场地为斜坡沟槽地形，地表迳流条件较好。

(2) 地下水

根据含水层赋存特征，可将场区地下水类型划分为第四系松散层孔隙水和基岩裂隙水两种。

1) 第四系松散层孔隙水

第四系松散层孔隙水主要赋存于第四系人工填土和坡残积粉质粘土中，地下水以

上层滞水或孔隙潜水形式赋存，主要接受大气降水补给，水位及水量随季节性变化而变化。区内地表水受斜坡地形影响仅在土体中作短暂运移后，随即沿土体入渗或以坡面流形式顺地形向下部地势低洼处汇集，部分渗入土体下部强风化基岩中。该类型水具埋藏浅，径流途径短，透水性中等~弱，富水性差等特点，该类地下水贫乏。但受填方区及沟槽地形限制，该类地下水在勘察区中部填方区下部及沟槽区域富水性较好。

2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于第四系松散岩类孔隙含水层下伏侏罗系上统沙溪庙组岩中，该含水层在本次评价范围未出露，通过勘察钻孔揭露，基岩裂隙水多以浅层网状风化裂隙水和构造裂隙水赋存为主，主要由大气降水入渗补给，次为第四系松散土层中水下渗补给。该区段地层岩性为泥岩和砂岩，岩体浅表风化裂隙发育，大气降水沿着上述裂隙入渗并运移和储存，往下至中风化层风化裂隙逐渐闭合，容水空间不甚发育，容水性弱。据本次调查，仅在山地斜坡坡脚沿线沟槽区局部有少量地下水呈浸润状、潮湿状排泄于地表，据钻孔简易水文观测斜坡区钻孔多为干孔，由此可知场区内基岩富水性弱，地下水贫乏。但地下水受地形地貌因素和岩土构成及岩土体透水性能的控制，水位在雨季和枯水季节变化较大。

综上所述，拟建场区土层透水性好，富水性弱，填方区下部及沟槽区域富水性较好，地下水水量随季节变化较大；基岩透水性差，富水性差，场地内水文地质条件简单。

5、地下水水位调查

为查明评价区地下水水位情况，本次环评共实测地下水水位监测点位10个，水位监测情况见下表。

表6.2-35地下水水位监测结果

地下水点位	经纬度	海拔 (m)	水位埋深 (m)	水位 (m)
项目场地南侧WX1	107.455757°E 31.133952°N	378	18.25	359.75
项目场地东北侧WX2	107.457989°E 31.138303°N	344	12.50	331.50
瓮福化工磷酸盐装置区西侧WX3	107.458933°E 31.136886°N	352	13.50	338.50
瓮福化工厂区西侧WX4	107.457817°E 31.132101°N	370	18.00	352.00
瓮福化工湿法磷酸装置区WX5	107.456680°E 31.128454°N	341	10.20	330.80
项目场地东侧WX6	107.457506°E 31.135379°N	374	17.35	356.65
项目场地东北侧WX7	107.457652°E 31.135912°N	370	16.55	353.45

瓮福化工磷酸盐装置区北侧WX8	107.460886°E 31.138421°N	340	11.10	328.90
瓮福化工公用辅助工程区西侧WX9	107.461229°E 31.133153°N	337	9.32	327.68
瓮福化工磷复肥装置区北侧WX10	107.459705°E 31.129998°N	335	9.25	325.75

6.2.3.2地下水化学特征

为查明评价区地下水水化学特征，四川华皓检测技术有限公司于2025年4月对评价区地下水水化学常量组分进行了监测分析。根据各水样水化学常量组分监测结果（表6.2-36），评价区地下水矿化度介于20.4~24.1mg/L，均≤1g/L，属于弱矿化度水；pH介于7.2~7.4，呈中性。地下水主要阳离子为Ca²⁺和Mg²⁺，主要阴离子为HCO₃⁻，水化学类型为HCO₃-Ca·Mg。

表6.2-36水样水化学常量组分监测结果（mg/L）

指标编号	pH值	重碳酸根	碳酸根	氯化物	硫酸盐	钾	钠	钙	镁	TDS	水化学类型
WX1	7.2	133	ND	ND	17	1.95	7.1	19	20.1	145	HCO ₃ -Ca·Mg
WX2	7.3	144	ND	ND	17	1.85	9.25	18.4	22.1	154	HCO ₃ -Ca·Mg
WX3	7.2	155	ND	ND	16	1.95	6.95	19	24.1	159	HCO ₃ -Ca·Mg
WX4	7.4	179	ND	ND	21	1.9	8.9	18.4	22.3	177	HCO ₃ -Ca·Mg
WX5	7.3	160	ND	ND	24	0.8	19.2	19.3	20.4	174	HCO ₃ -Ca·Mg

注：碳酸根检出限为5mg/L，氯化物检出限为10mg/L

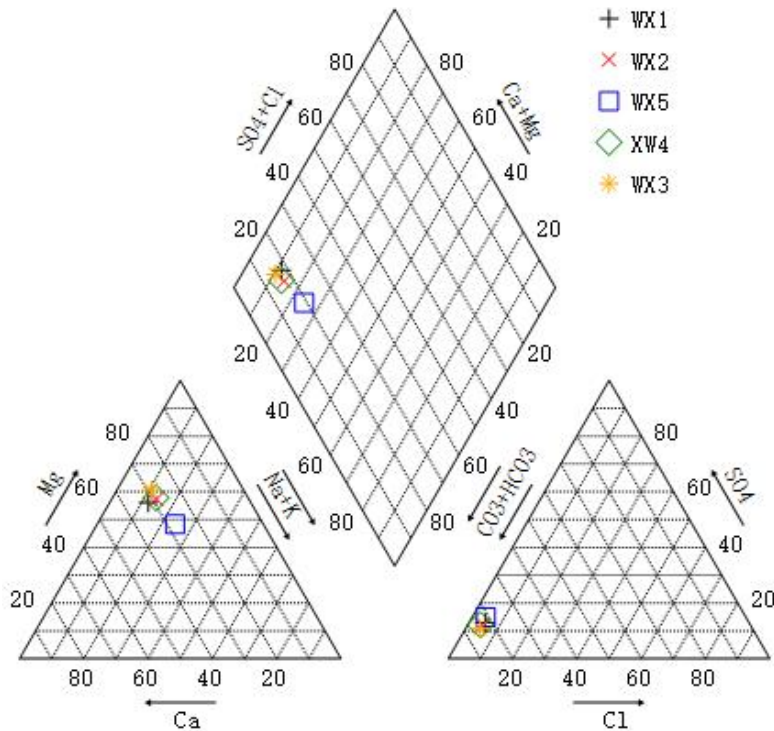


图6.2-18水化学类型三线图

6.2.3.2地下水污染源调查

根据调查，评价范围内主要地下水污染为达州瓮福基地、威顿达州化工有限责任

公司、达州玖源化工有限公司、达州唯特高新能源科技有限公司，综上，本项目所在区污染源为周边企业生产废水，若收集处理不当，下渗进入地下水系统，可能对评价区地下水水质造成污染。根据监测结果，区域地下水水质检测各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中III类标准的要求。本项目地下水评价范围内，现有企业对地下水环境影响较小。

6.2.3.3项目污染源强分析

1、地下水污染途径

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为以下四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水收集槽、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

项目区主要考虑各构筑物防渗层出现破碎或破裂，渗漏的溶液或污废水通过破碎的防渗层渗入到地下。由于各构筑物防渗层损坏不易被发现，污染物随地下水不断渗入到主要含水层，因此，地下水污染途径主要为持续入渗型。

2、项目预测时期和地下水环境影响类型识别

根据项目建设和运行特点，项目主要分为建设期、运行期，其中建设期时间较短，主要以生活污水和工艺用水为主，一般不会对地下水环境造成影响，因此主要考虑运行期储存和产生的生产废水等对地下水环境的影响。

根据工程概况和工程分析可知，项目主要设置高纯氟化氢/氢氟酸装置，氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组等。项目主要考虑运行期产生的生产废水、储罐泄漏等对地下水水质的影响。且根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-

2016) 中的要求, 厂区各构筑物均需采取相应的防渗措施。在采取防渗措施后, 正常运行状况下, 各构筑物发生溶液、污废水渗漏的可能性较小, 对地下水环境的影响较小。因此, 主要考虑各构筑物的防渗层出现破损或破裂, 污废水发生渗漏的非正常状况下, 渗漏的溶液或污废水中的污染物对地下水水质造成的影响。

3、项目污染源项识别

根据工程概况和工程分析可知, 项目主要设置高纯氟化氢/氢氟酸装置, 根据厂区原料储存、产品生产、污废水收集和处理可知, 项目生产运行过中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、废水收集槽、初期雨水收集池、事故水转输池等区域。

4、污废水产生情况

根据工程概况可知, 项目运行期产生的污废水主要有蒸汽冷凝水(W1)、工艺装置尾气洗涤废水(W2)、装置区地坪冲洗水(W3)、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤水(W4)、循环水排污水(W5)、初期雨水(W6)、机泵密封水(W7)、超纯水制备浓水(W8)、检验废水(W9)、生活污水(W10)等。

5、主要评价因子

根据工程概况和工程分析可知, 项目区高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、废水收集槽、初期雨水收集池、事故水转输池等区域是厂区地下水的主要污染源, 其中高纯氟化氢/氢氟酸装置、储罐区储罐均为钢制结构。

项目生产废水主要污染因子为pH、COD、氨氮、SS、氟化物、硫酸盐。项目生产废水中工艺装置尾气洗涤废水、装置区地坪冲洗废水、循环水池排污水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水、检验废水等经管道收集至装置区废水收集槽暂存, 经管道输送至SiO₂过滤机, 用于SiO₂滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用, 不外排; 机泵密封水、蒸汽冷凝水排入循环水池, 作为循环水池补充用水; 超纯水系统浓水一部分排入循环水池作为循环水池补水, 不外排。食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理后《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准排入葛洲坝水务(达州)有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标后, 最终排入州河。

根据工程概况和工程分析可知, 选取氟化物、硫酸盐、砷、pH作为主要的评价因子。

6.2.3.4正常情况下的地下水影响分析

项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，装置设备等均为钢质材料，属于相对污废水渗漏或风险物质泄漏易于发现和易处理的区域。因此，高纯氟化氢/氢氟酸装置、AHF产品罐组、氢氟酸罐组、硫酸/氟硅酸罐组、AHF装车站、初期雨水池、废水收集槽、事故水转输池等区域地面按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、风险物质发生渗漏的可能性较小，即在建设过程中做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水及风险物质发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

6.2.3.5非正常情况下的地下水影响分析

1、预测情景设置

（1）废水收集槽泄漏

非正常情况下，废水收集槽因池体防渗层受腐蚀等原因，池体防渗性能减弱，底部出现裂缝，假设裂缝面积占池体面积10%，池体内水位高度取满负荷。假定废水泄漏30天发现并处理完毕。

根据达西公式计算源强，计算公式见下式

$$Q = K_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中： Q —渗入到地下的污水量， m^3/d ;

K_a —地面垂向渗透系数，包气带渗透系数为 $2.05 \times 10^{-4} \sim 2.56 \times 10^{-4} cm/s$ ，本次评价取 $0.22m/d$;

H —池内水深， m ，池内水深取 $2m$;

D —地下水埋深， m ，根据地勘资料，项目地下水位埋深取 $6.1 \sim 12.88m$ ，本次评价地下水埋深取 $6.1m$;

$A_{\text{裂缝}}$ —池底裂缝总面积， m^2 。

表6.2-37泄漏量计算

构筑物	构筑物规模	泄漏时间	下渗量 (m^3)	密度 (kg/m^3)	下渗量 (kg)	污染物	污染物渗 漏量
-----	-------	------	------------------	--------------------	-----------------	-----	------------

							(kg)
废水收集槽	φ3×2m	30d	6.19	1×10 ³	6190	氟化物	0.397
						硫酸盐	0.526
注：废水收集槽污染物浓度根据工程分析废水尾气洗涤废水和装置地坪冲洗废水产排污情况进行计算，氟化物浓度为64.2mg/L，硫酸盐浓度为84.9mg/L							

(2) 储罐泄漏

硫酸储罐、AHF储罐、氟硅酸储罐、氢氟酸储罐等因储罐老化及腐蚀等原因，输送管道破损或滑落发生泄漏，溶液泄漏于底部围堰易被及时发现及处置。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为30min”。项目储罐均设置紧急隔离的安全阀，故项目储罐泄漏时间设定为10min。本次假设单个储罐事故破裂造成泄漏，渗漏孔径大小约10mm。假设发生泄漏处的防渗层发生破裂，有1%通过防渗层进入地下水，其余通过围堰及导流沟收集至事故水传输池。

液体泄漏量按照伯努利方程进行计算。

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

式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，项目无水氢氟酸、硫酸采用常压储存；

P₀—环境压力，Pa，97390Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；氟化氢密度为1.15g/cm³，98%浓硫酸密度为1.84g/cm³；

g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，项目无水氟化氢储罐为卧式储罐，φ4200*16000，假定裂口之上液位高度取3.36m；氢氟酸储罐φ4000*6000的立式储罐，假定裂口之上液位高度取4.8m；98%硫酸储罐为φ8250*9500的立式储罐，假定裂口之上液位高度取8.5m，氟硅酸储罐为φ13500*11500的立式储罐，假定裂口之上液位高度取10.35m。

C_d—液体泄漏系数，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐值，本项目取0.65；

A—裂口面积，泄漏孔径取10mm，面积为0.0000785m²。

表6.2-38储罐泄漏计算

构筑物	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	下渗量 (kg)	污染物	污染物下渗量 (kg)
-----	-------------	----------	----------	-----	-------------

浓硫酸储罐	1.212	727.5	7.275	硫酸盐	6.98
				砷	7.27E-06
				H ⁺	0.145
氟硅酸储罐	0.791	523.5	5.235	氟化物	0.746
				砷	6.81E-06
				H ⁺	0.013
无水氟化氢储罐	0.476	285.8	2.859	氟化物	2.716
				砷	8.58E-06
				H ⁺	0.143
工业氢氟酸储罐	0.569	341.7	3.417	氟化物	1.454
				砷	0.0003
				H ⁺	0.076

工业氢氟酸含砷量高于高纯氢氟酸，根据上述计算情况氟硅酸储罐泄漏下渗的氟化物和砷均小于无水氟化氢储罐泄漏下渗量，工业氢氟酸储罐泄漏下渗的砷高于无水氟化氢储罐泄漏下渗量，故本次地下水保守选取浓硫酸储罐、无水氟化氢储罐、工业氢氟酸储罐进行地下水预测。

2、预测因子及评价标准

根据前文分析，本次评价针对设置情景选取的预测因子是：pH、氟化物、硫酸盐、砷。评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

表6.2-39评价标准

预测因子	标准限值	背景值	评价依据
pH（无量纲）	6.5~8.5	7.2	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类水质标准
氟化物（mg/L）	1.0	0.24	
硫酸盐（mg/L）	250	24	
砷（mg/L）	0.01	0.00015	

备注：取监测值中的最不利值作为背景值，砷未检出，砷取检出限的一半作为背景值。

3、预测时段

项目地下水影响预测时段：废水下渗100天、1年、1000天、10年及20年污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。

4、预测方法

本项目位于四川达州高新技术产业园区，评价范围内地下水为第四系松散孔隙水及基岩裂隙水，项目所在地主要以砂泥岩裂隙含水层为主。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），二级评价地下水环境影响预测可采用数值法和解析法。本项目所在地水文地质条件相对简单，因此采用解析法对本项目地下水环境影响进行预测。

本次泄漏时间较短，非正常工况条件下污染物的泄漏概化为瞬时点源泄漏。非正常工况条件下污染物泄漏可按照瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源进行预测，公式如下：

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

式中： x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

通过收集建设项目区相关水文地质资料，确定本次评价参数如下：

1、预测参数

①渗透系数

根据项目所在地水文地质勘查、区域水文地质资料及渗透系数经验取值及《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》，侏罗系中统上沙溪庙组砂泥岩渗透系数取0.5m/d。

②含水层厚度

通过收集区内资料项目区含水层厚度为15~30m，本次预测含水层厚度 M 取值为20m。

③地下水流速及流向

采用水动力学断面法计算地下水流速

$$V=KI; u=V/n$$

式中： I —断面间的水力坡度；

K —断面间平均渗透系数（m/d）；

n —含水层的孔隙率；

V —渗透速度（m/d）；

u —实际流速（m/d）。

根据区域水文地质资料、补充水文地质勘察试验及模型参数经验取值（表6.2-40），项目所在地主要以砂泥岩裂隙含水层为主，本项目给水度取值18%。

表6.2-40给水度经验数据《水文地质手册》

岩石名称	给水度 (%)			岩石名称	给水度 (%)		
	最大	最小	平均		最大	最小	平均
粘土	5	0	2	砾砂	35	20	25
亚粘土	12	3	7	细砾	35	21	25
粉砂	19	3	18	中砾	26	13	23
细砂	28	10	21	粗砾	26	12	21
中砂	32	15	26	粘土胶结砂岩	3	2	2.5
粗砂	35	20	27	裂隙灰岩	0.8	10	5.4

为了最大程度反映污染物的扩散，通过区域水文地质资料和现场勘查确定场地附近水力坡度 I 为0.0016，有效孔隙度一般为孔隙度小10~20%，有效孔隙度按照孔隙度的90%计，则有效孔隙度为0.162。通过计算确定工程区地下水流0.0049m/d。

④弥散系数

根据文献资料（Gelhar, 1992）弥散系数受观测尺度影响较大，纵向弥散度高可靠性区域主要集中于 $10^0 \sim 10^1$ （下图），弥散系数与弥散度、渗流速度成正比。依据《地下水污染物迁移模拟技术规范》（建议稿），孔隙介质弥散度取值介于3.0~61.0m，裂隙介质弥散度介于0.5~38.1m，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度 α_L 取值为15m。根据《地下水污染—数学模型和数值方法》一书介绍，纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u$ ，即纵向弥散系数取值为0.074m²/d，根据经验，一般横向弥散系数 $D_T/D_L = 0.1$ ，故横向弥散系数取值为0.0074m²/d。

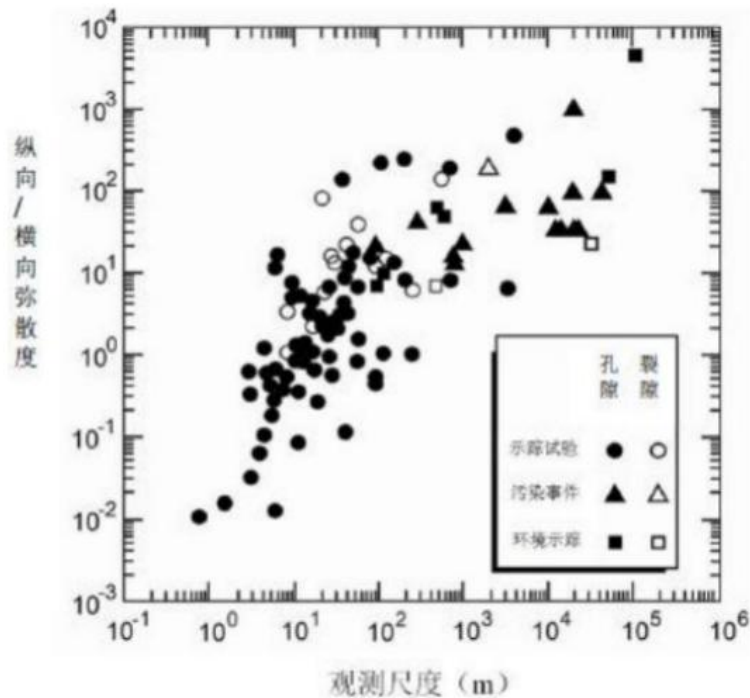


图6.2-纵向弥散度与观测尺度之间的关系

表6.2-41参数取值表

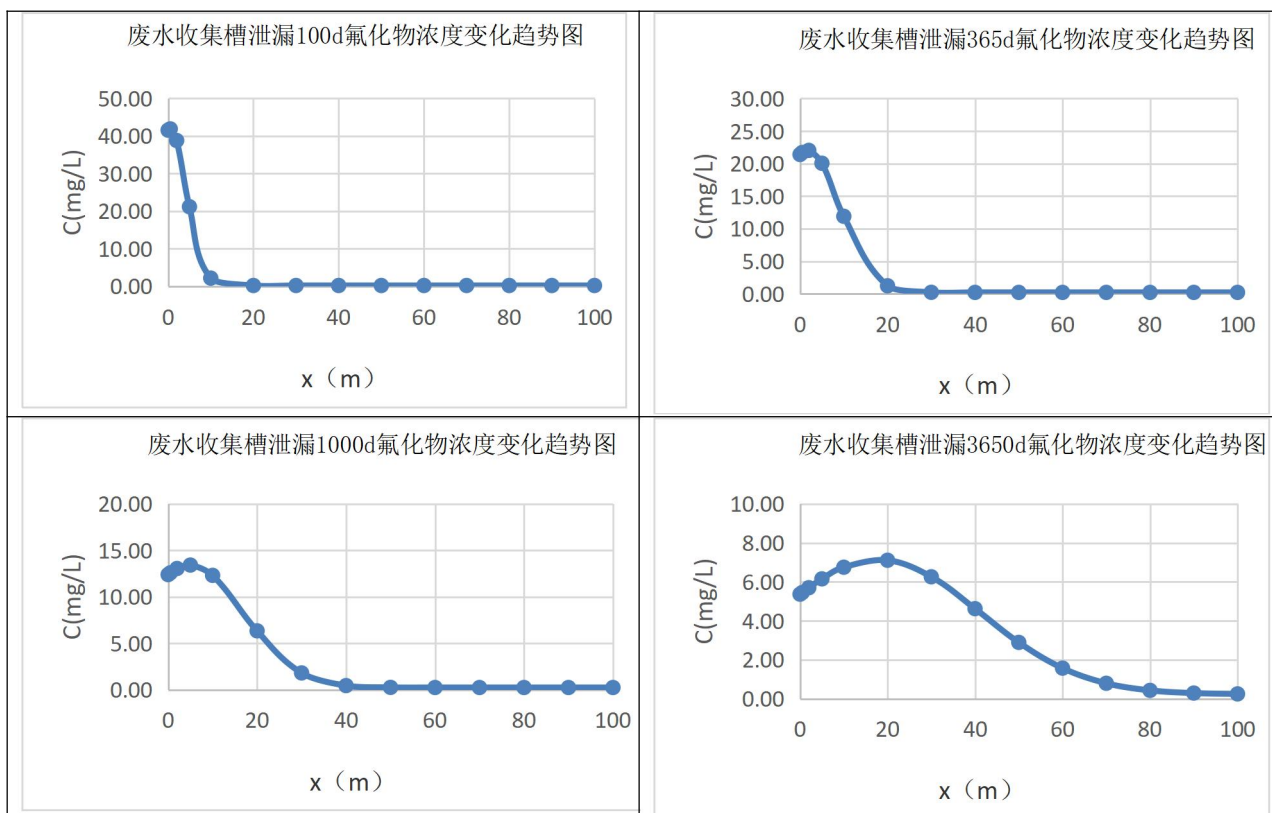
类别	含水层厚度 (M)	有限孔隙度 (n)	渗透系数 (K)	水力坡度 (I)	水流速度 (u)	纵向弥散系数 (D _L)	横向弥散系数 (D _T)
取值	20m	0.162	0.5m/d	0.0016	0.0049m/d	0.074m ² /d	0.0074m ² /d

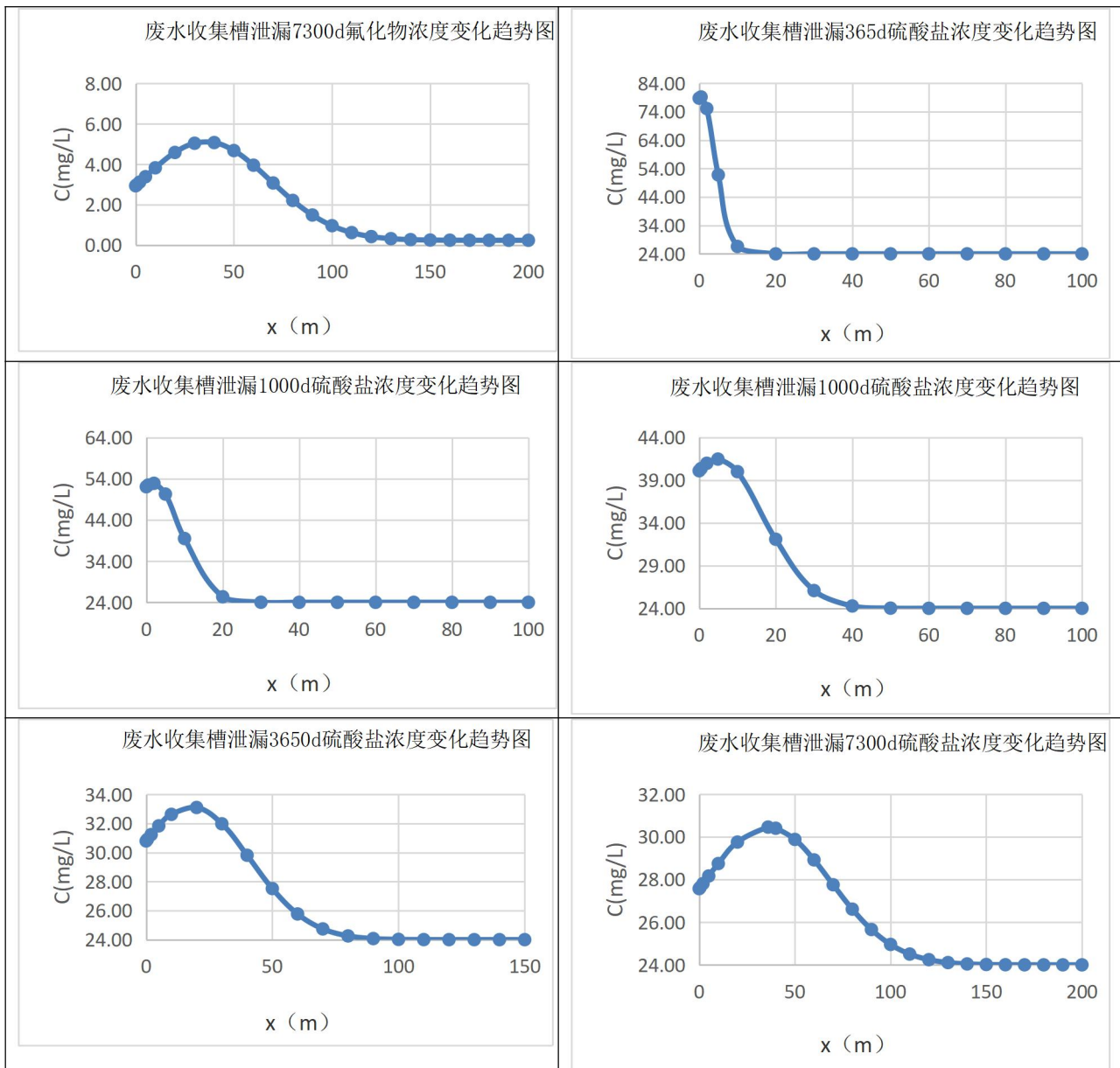
2、预测结果

(1) 废水收集槽发生泄漏

表6.2-42废水收集槽泄漏预测结果

污染物	模拟天数	最大浓度贡献值 mg/L	叠加背景值后情况		标准值 mg/L
			最大浓度预测值 mg/L	超标最远距离 m	
氟化物	100d	41.67	41.91	11.3	1
	365d	21.81	22.05	20.8	
	1000d	13.18	13.42	33.9	
	3650d	6.87	7.11	66.7	
	7300d	4.88	5.12	99	
硫酸盐	100d	55.21	79.21	/	250
	365d	28.89	52.89	/	
	1000d	17.6	41.46	/	
	3650d	9.10	33.10	/	
	7300d	6.46	30.46	/	





根据预测结果可知，当废水收集槽发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时叠加背景值后地下水下游氟化物浓度均存在超标，最远超标距离分别为11.3m、20.8m、33.9m、66.7m和99m；当废水收集槽发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年叠加背景值后地下水下游硫酸盐浓度均未超标。

(2) 储罐泄漏

① 浓硫酸储罐泄漏

当 H^+ 下渗进入地下水系统，将导致项目下游pH降低，造成项目下游酸污染。根据pH定义及水中 H^+ 浓度的关系，pH值与 C_H （单位：mg/L）满足如下关系：

$$pH = -\lg(C_H/1000)$$

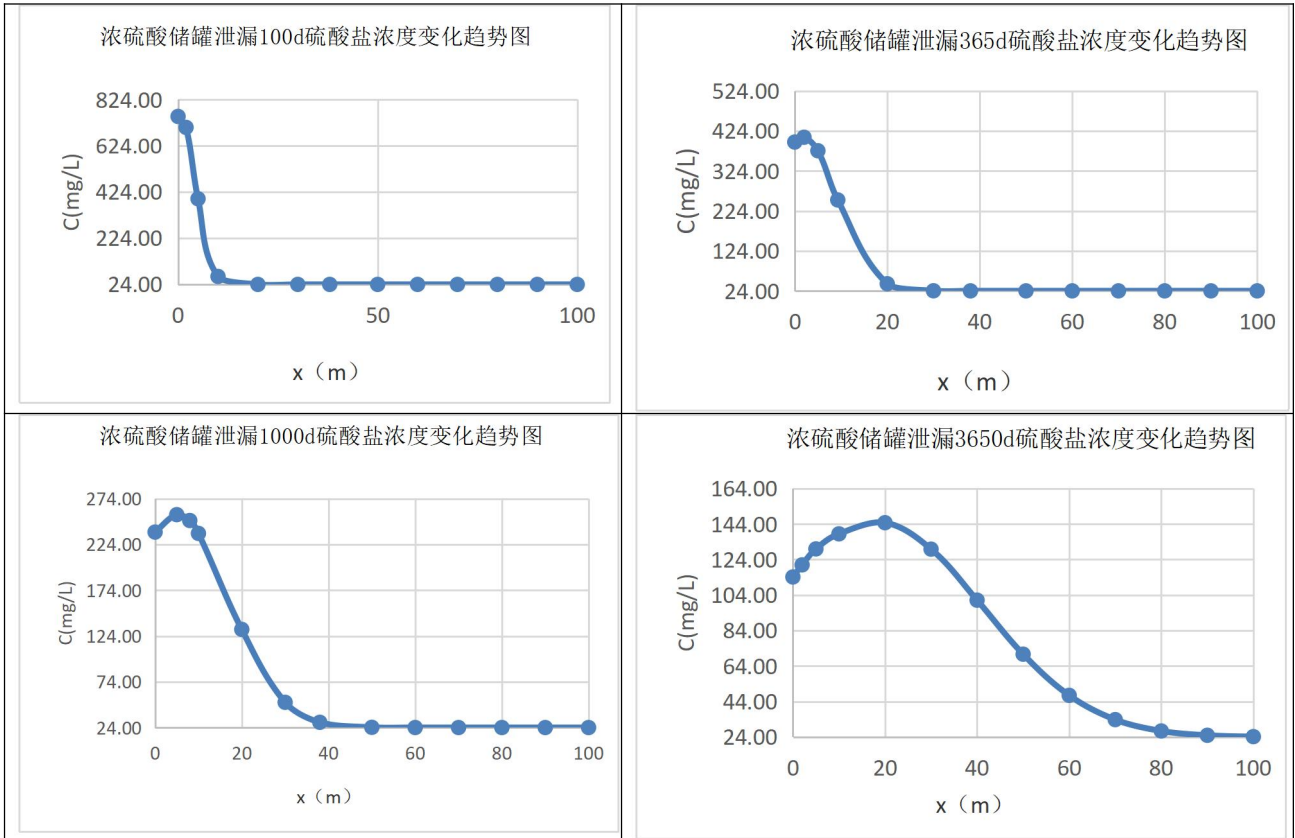
$$C_H = 1000 \times 10^{-pH}$$

根据H⁺浓度与pH的关系，背景值中H⁺浓度为6.31×10⁻⁵mg/L。

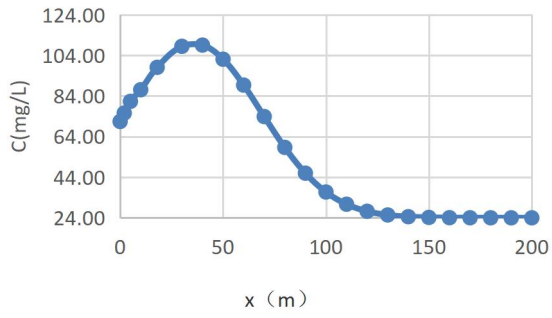
表6.2-43浓硫酸储罐泄漏预测结果

污染物	模拟天数	最大浓度贡献值 (mg/L)	叠加背景值后情况		标准值 (mg/L)
			最大预测值 (mg/L)	超标最远距离 m	
硫酸盐	100d	732.6	756.6	6.3	250
	365d	383.42	407.42	9.3	
	1000d	231.67	257.67	7.6	
	3650d	120.81	144.81	/	
	7300d	85.74	109.74	/	
砷	100d	7.63E-04	9.13E-04	/	0.01
	365d	3.99E-04	5.49E-04	/	
	1000d	2.41E-04	3.91E-04	/	
	3650d	1.26E-04	2.76E-04	/	
	7300d	8.93E-05	2.39E-04	/	
H ⁺	100d	15.2	15.2		
	365d	7.96	7.96		
	1000d	4.81	4.81		
	3650d	2.51	2.51		
	7300d	1.78	1.78		

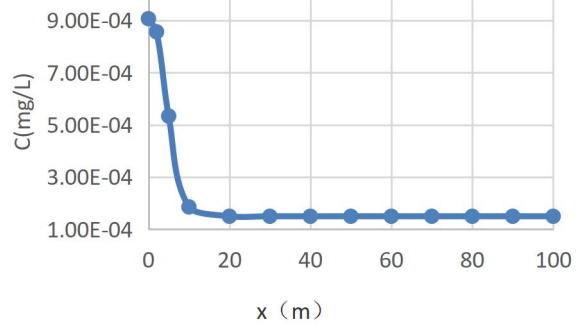
根据预测结果可知，当浓硫酸储罐发生泄漏，100天、365天、1000天下游硫酸盐浓度均存在超标，最远超标距离为6.3、9.3、7.6m，10年、20年时下游硫酸盐浓度均未超标；当浓硫酸储罐发生泄漏，砷对地下水影响较小，100天、365天、1000天、10年、20年下游砷浓度均未超标。



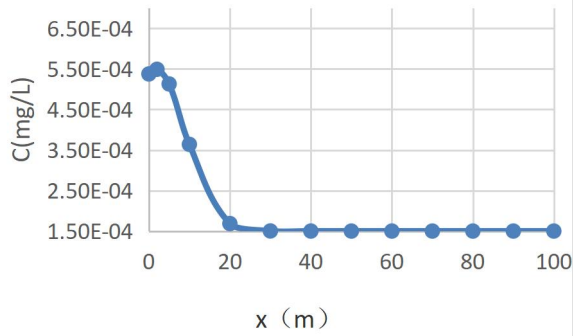
浓硫酸储罐泄漏7300d硫酸盐浓度变化趋势图



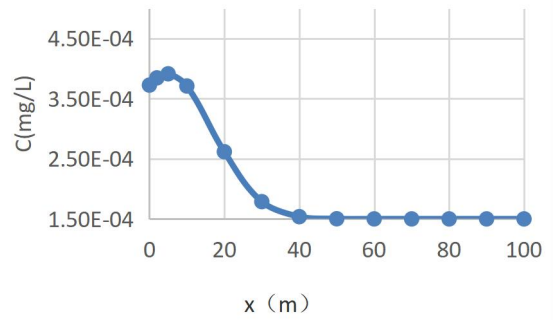
浓硫酸储罐泄漏100d砷浓度变化趋势图



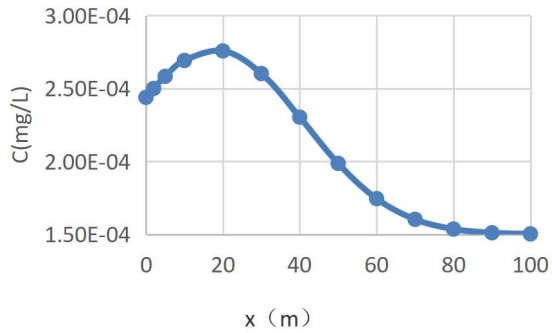
浓硫酸储罐泄漏365d砷浓度变化趋势图



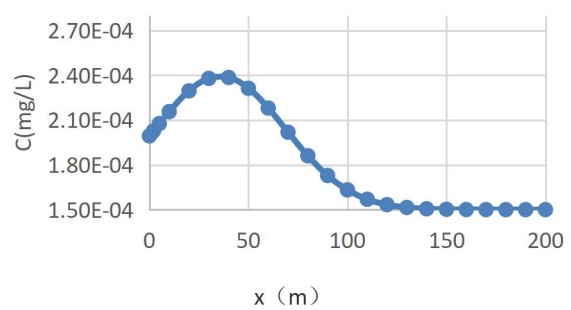
浓硫酸储罐泄漏1000d砷浓度变化趋势图



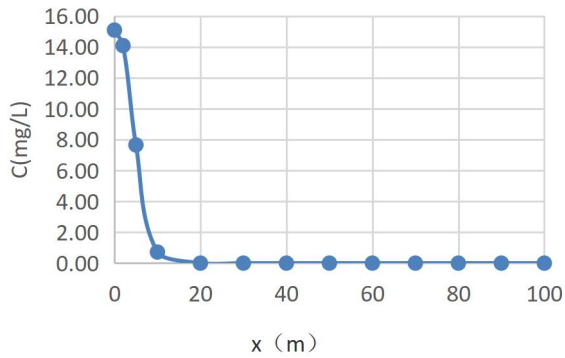
浓硫酸储罐泄漏3650d砷浓度变化趋势图



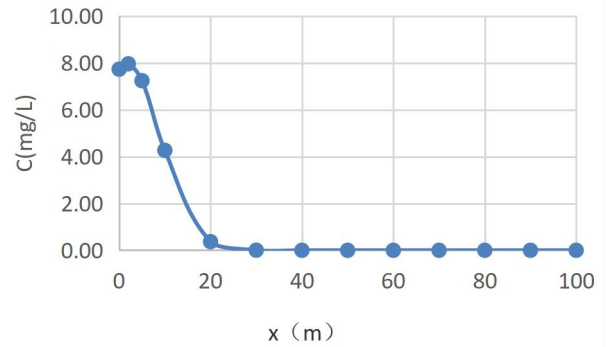
浓硫酸储罐泄漏7300d砷浓度变化趋势图

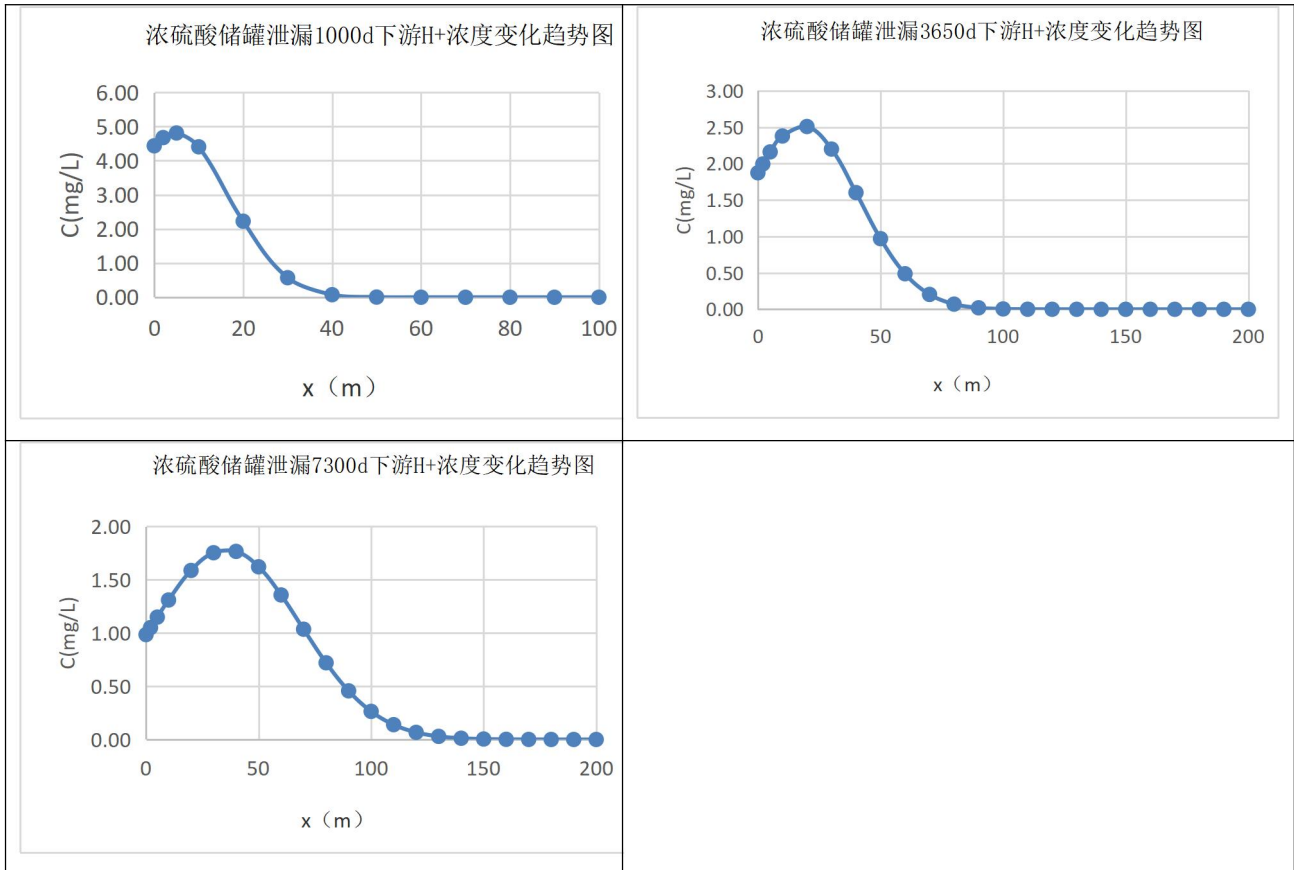


浓硫酸储罐泄漏100d下游H+浓度变化趋势图



浓硫酸储罐泄漏365d下游H+浓度变化趋势图



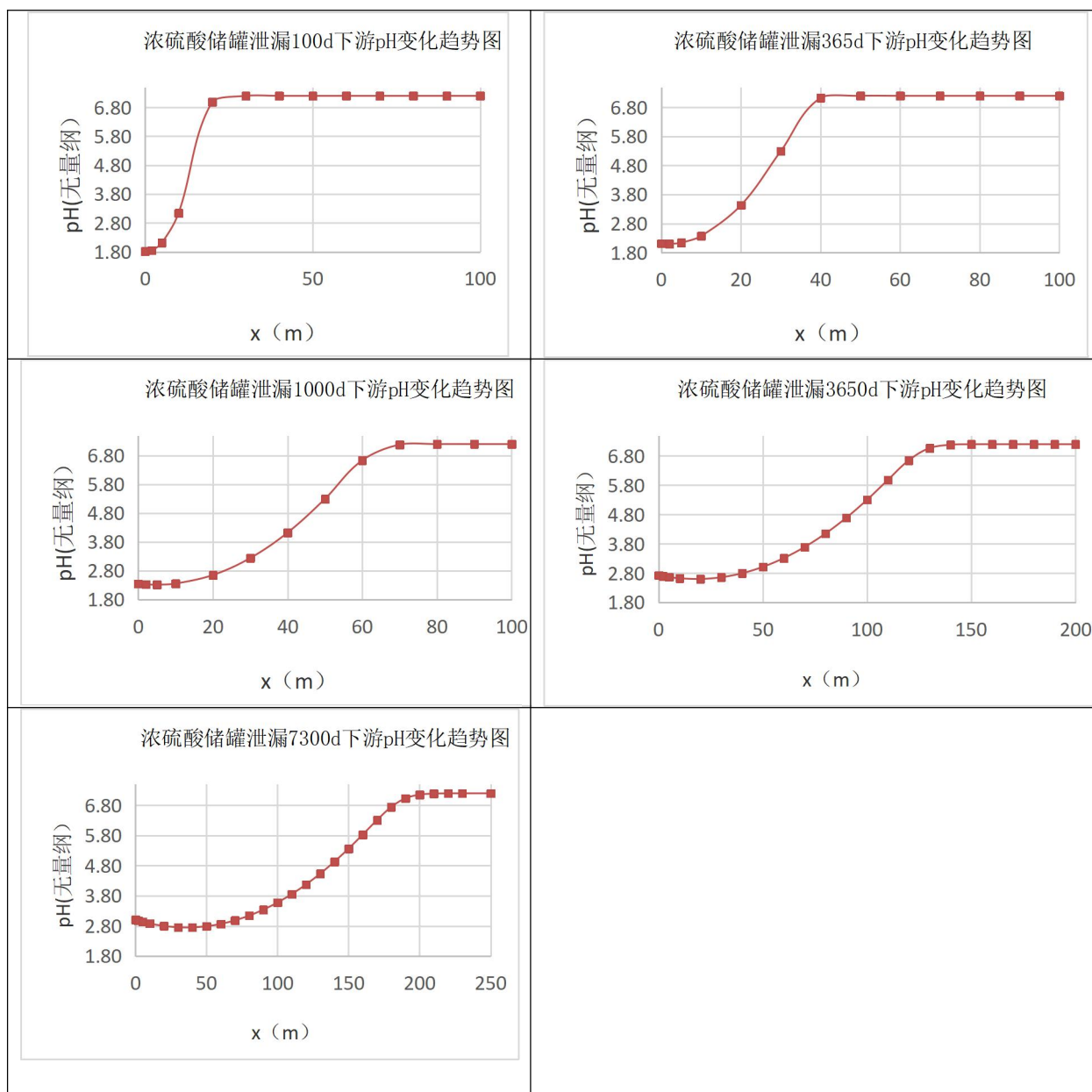


当H⁺下渗进入地下水系统，将导致项目下游pH降低，造成项目下游酸污染。根据pH定义及水中H⁺浓度的关系，pH值与C_H（单位：mol/L）满足如下关系： $pH = -\lg(C_H)$ ，H⁺摩尔质量为1g/mol，所以pH值与C_H（单位：mg/L）满足如下关系： $pH = -\lg(C_H/1000)$

表6.2-44浓硫酸储罐泄漏pH值预测结果

污染物	模拟天数	最小 pH 值	叠加背景值后情况		标准值
			最小 pH 值	超标最远距离 m	
pH (无量纲)	100d	1.82	1.82	18.5	6.5~8.5
	365d	2.10	2.10	35.2	
	1000d	2.32	2.32	58.8	
	3650d	2.60	2.60	117	
	7300d	2.75	2.75	174	

根据预测结果可知，当浓硫酸储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时下游pH均存在超标，最远超标距离分别为18.5m，35.2m，58.8m，117m，174m。



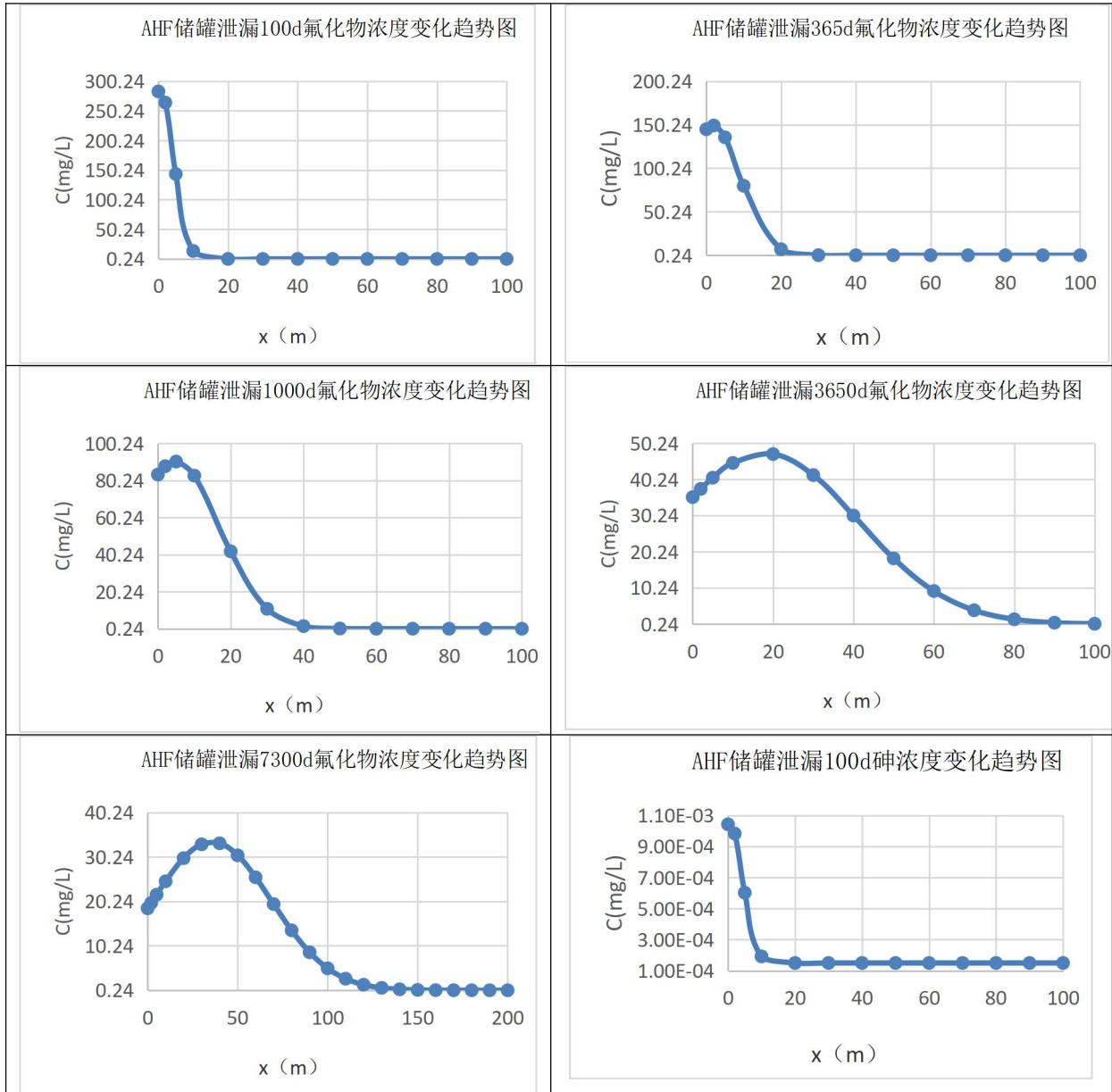
②无水氟化氢储罐泄漏

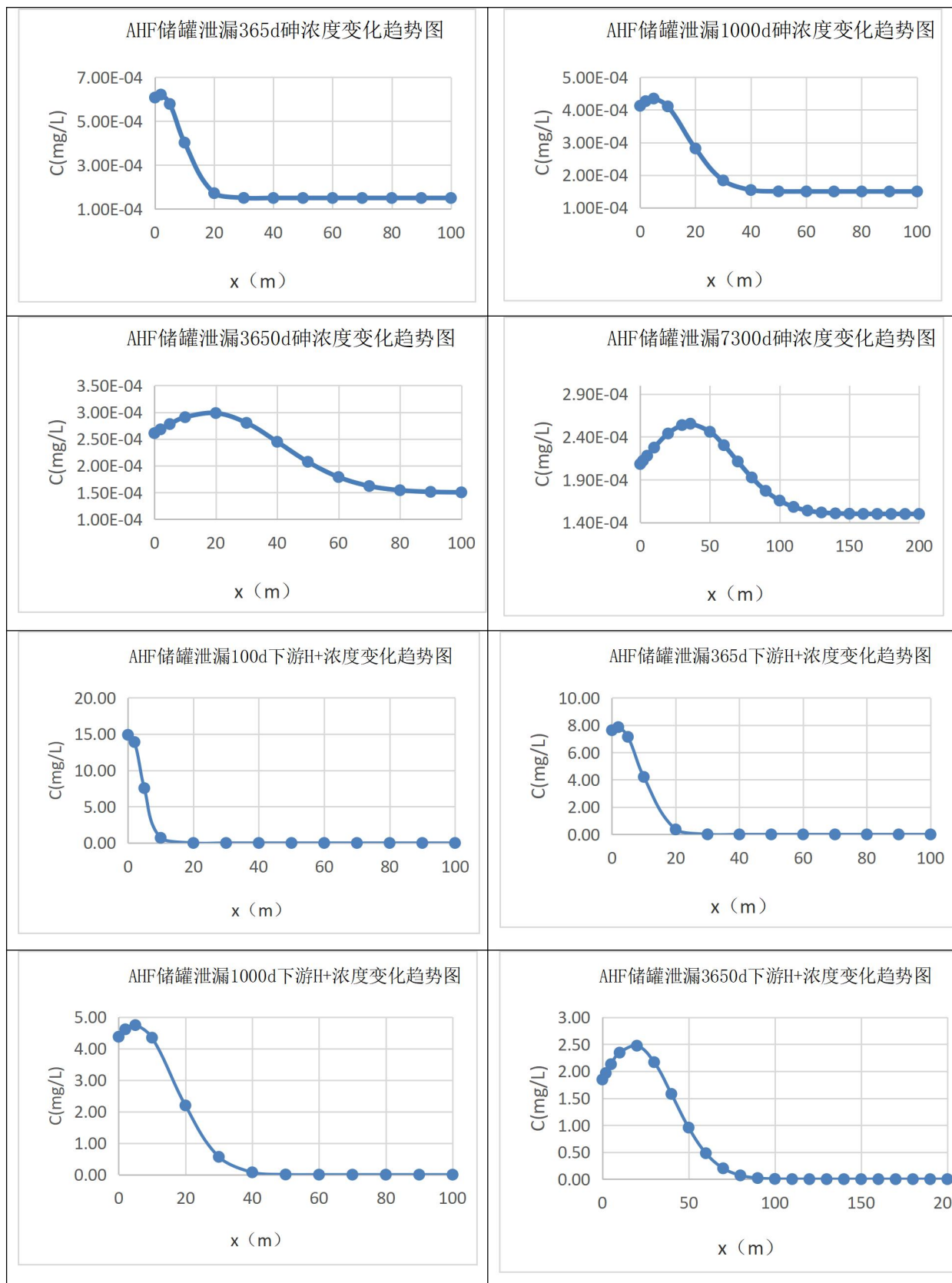
表6.2-45无水氟化氢储罐泄漏预测结果

污染物	模拟天数	最大浓度贡献值 (mg/L)	叠加背景值后情况		标准值 (mg/L)
			最大浓度预测值 (mg/L)	最远超标距离 m	
氟化物	100d	285.06	285.3	13.7	1
	365d	149.19	149.43	25.6	
	1000d	90.15	90.39	42.4	
	3650d	47.01	47.25	84.6	
	7300d	33.36	33.6	126	
砷	100d	8.93E-04	1.05E-03	/	0.01
	365d	4.71E-04	6.21E-04	/	
	1000d	2.85E-04	4.35E-04	/	
	3650d	1.48E-04	2.98E-04	/	
	7300d	9.39E-05	2.55E-04	/	
H ⁺	100d	15	15		/

	365d	7.86	7.86	
	1000d	4.75	4.75	
	3650d	2.47	2.47	
	7300d	1.76	1.76	

根据预测结果可知，当无水氟化氢储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时下游氟化物浓度超标，最远超标距离分别为13.7m、25.6m、42.4m、84.6m和126m；当无水氟化氢储罐发生泄漏，砷对地下水影响较小，100天、365天、1000天、10年、20年下游砷浓度均未超标。





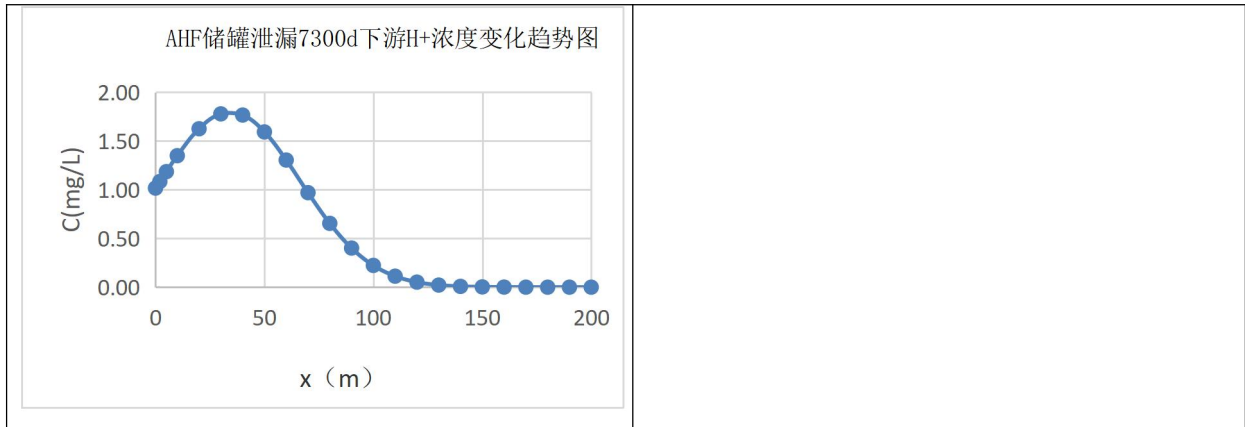
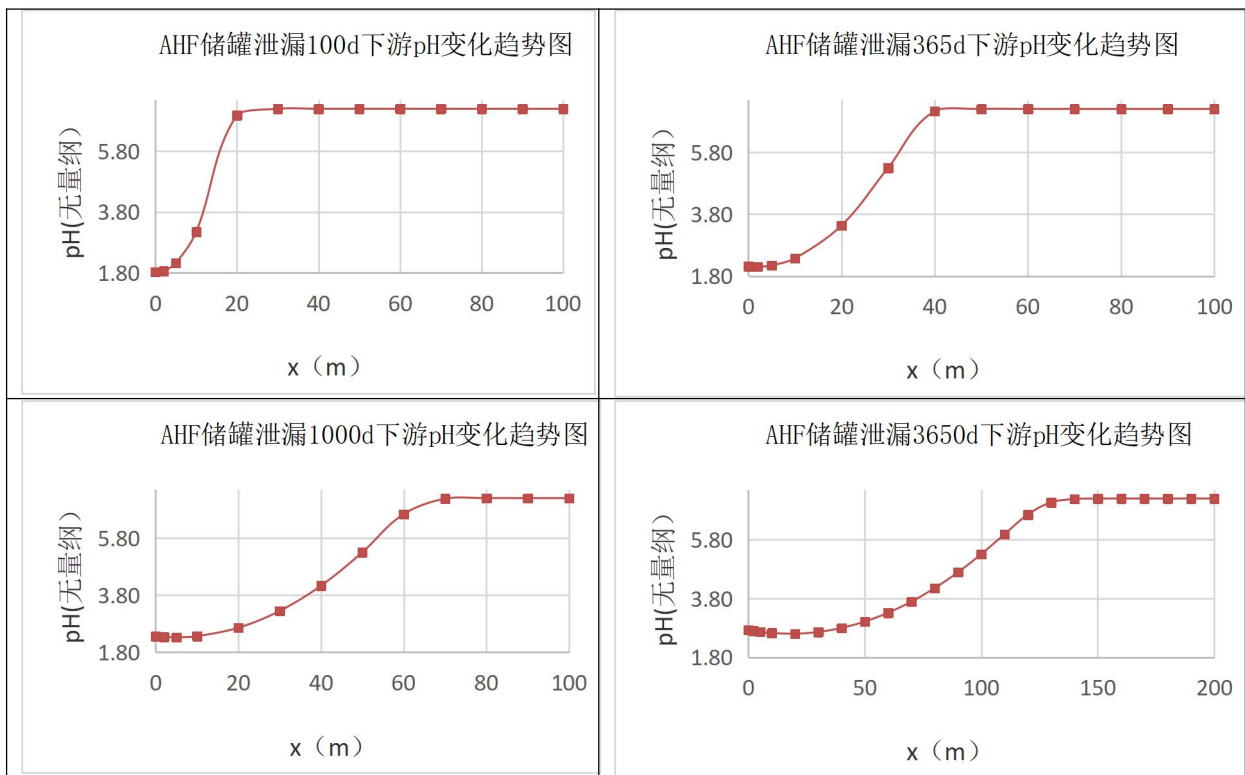
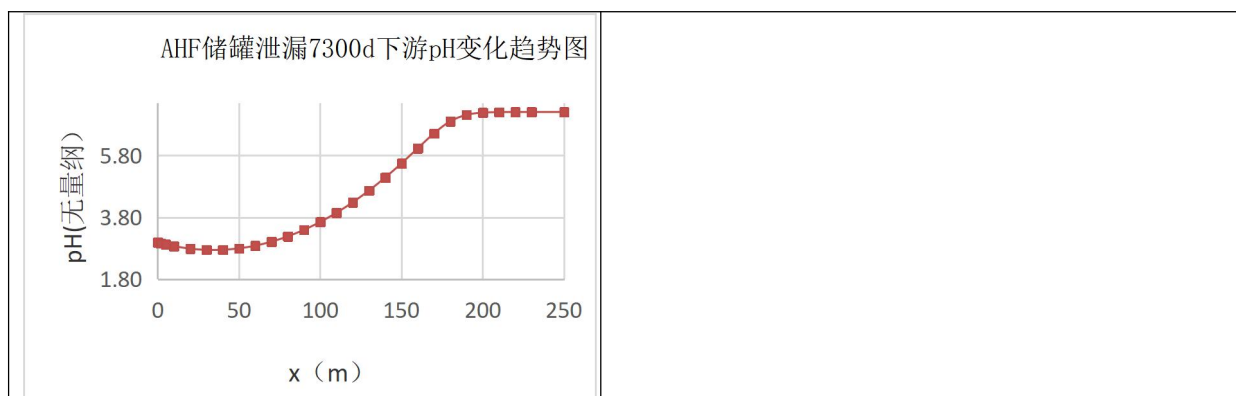


表6.2-46无水氟化氢储罐泄漏pH值预测结果

污染物	模拟天数	最小 pH 值	叠加背景值后情况		标准值
			最小 pH 值	超标最远距离 m	
pH (无量纲)	100d	1.82	1.82	18.5	6.5~8.5
	365d	2.10	2.10	35.1	
	1000d	2.32	2.32	58.8	
	3650d	2.61	2.61	117	
	7300d	2.76	2.76	173	

根据预测结果可知，当无水氟化氢储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时，下游pH均存在超标，最远超标距离分别为18.5m，35.2m，58.8m，117m，173m。



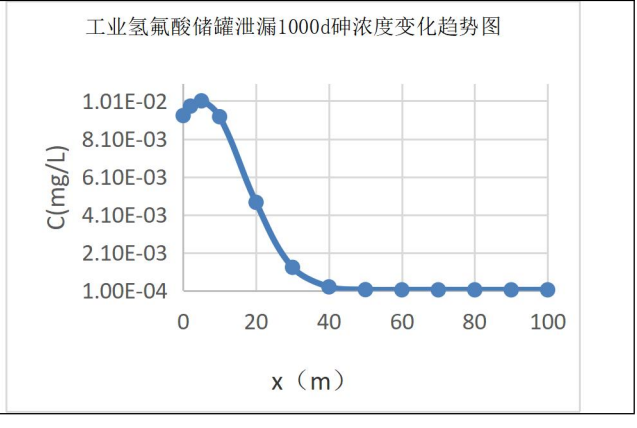
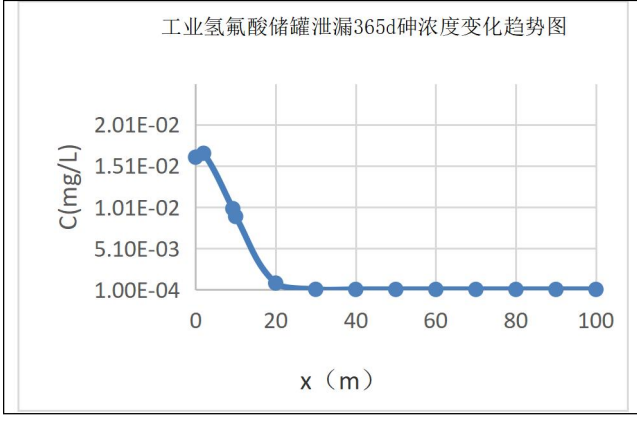
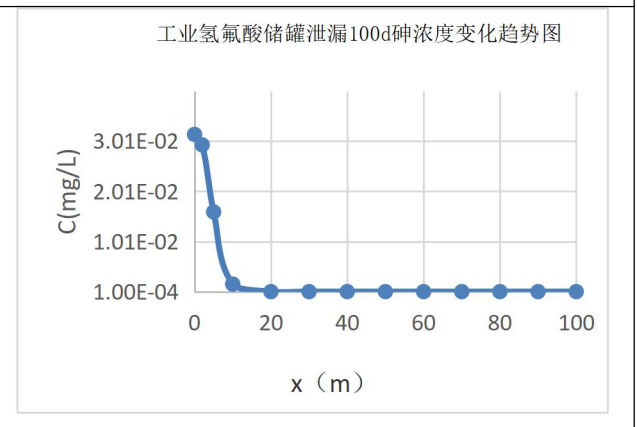
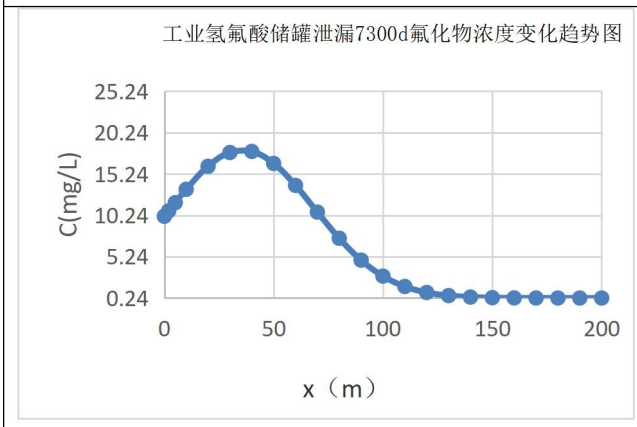
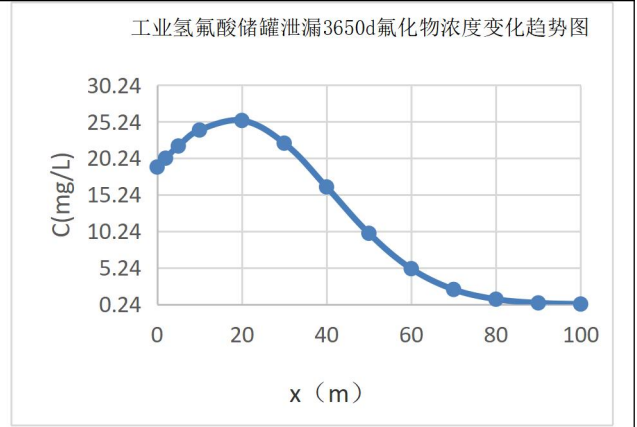
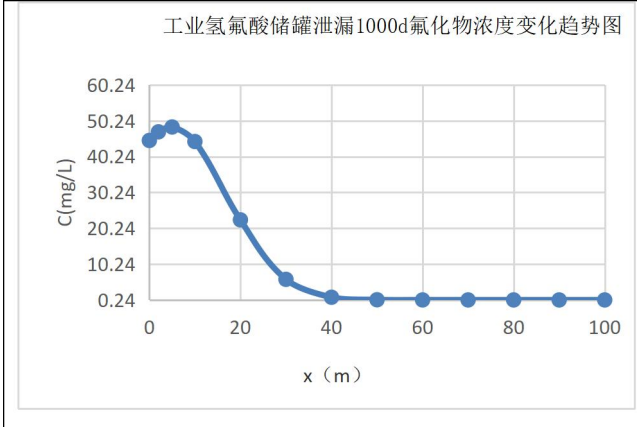
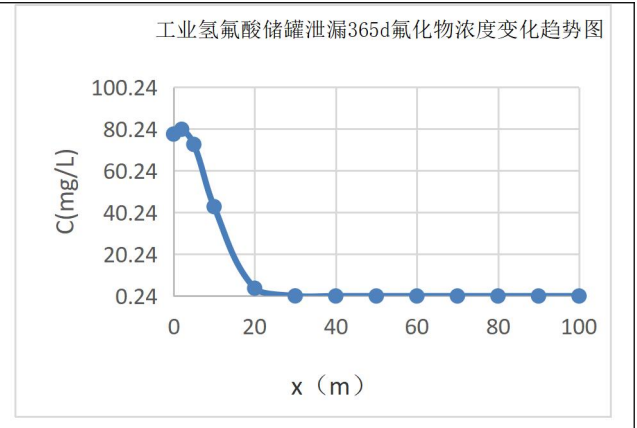
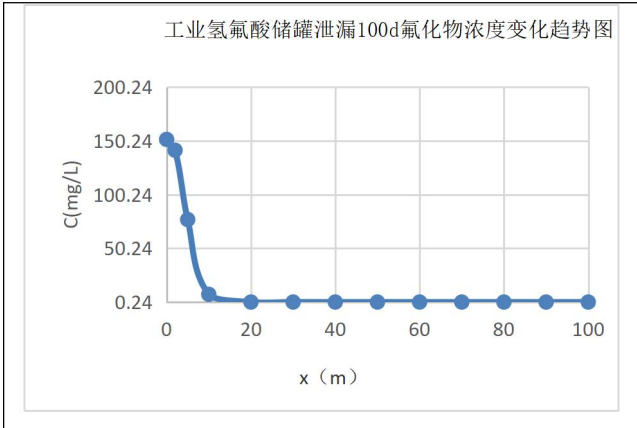


③工业氢氟酸储罐泄漏

表6.2-47工业氢氟酸储罐泄漏预测结果

污染物	模拟天数	最大浓度贡献值 (mg/L)	叠加背景值后情况		标准值 (mg/L)
			最大浓度预测值 (mg/L)	最远超标距离 m	
氟化物	100d	152.61	152.85	13	1
	365d	79.87	80.11	24.1	
	1000d	48.26	48.50	39.9	
	3650d	25.17	25.41	79.3	
	7300d	17.86	18.10	118	
砷	100d	3.15E-02	3.16E-02	6.3	0.01
	365d	1.65E-02	1.66E-02	9.2	
	1000d	1.65E-02	1.01E-02	6.2	
	3650d	5.19E-03	5.34E-03	/	
	7300d	3.69E-03	3.84E-03	/	
H ⁺	100d	7.98	7.98		/
	365d	4.17	4.17		
	1000d	2.52	2.52		
	3650d	1.32	1.32		
	7300d	0.93	0.93		

根据预测结果可知，根据预测结果可知，当工业氢氟酸储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时下游氟化物浓度均存在超标，最远超标距离分别为13m、24.1m、39.9m、79.3m和118m；当工业氢氟酸储罐发生泄漏，100天、1年、1000天时下游砷浓度均存在超标，最远超标距离分别为6.3m、9.2m、6.2m，10年、20年时下游砷浓度不存在超标。



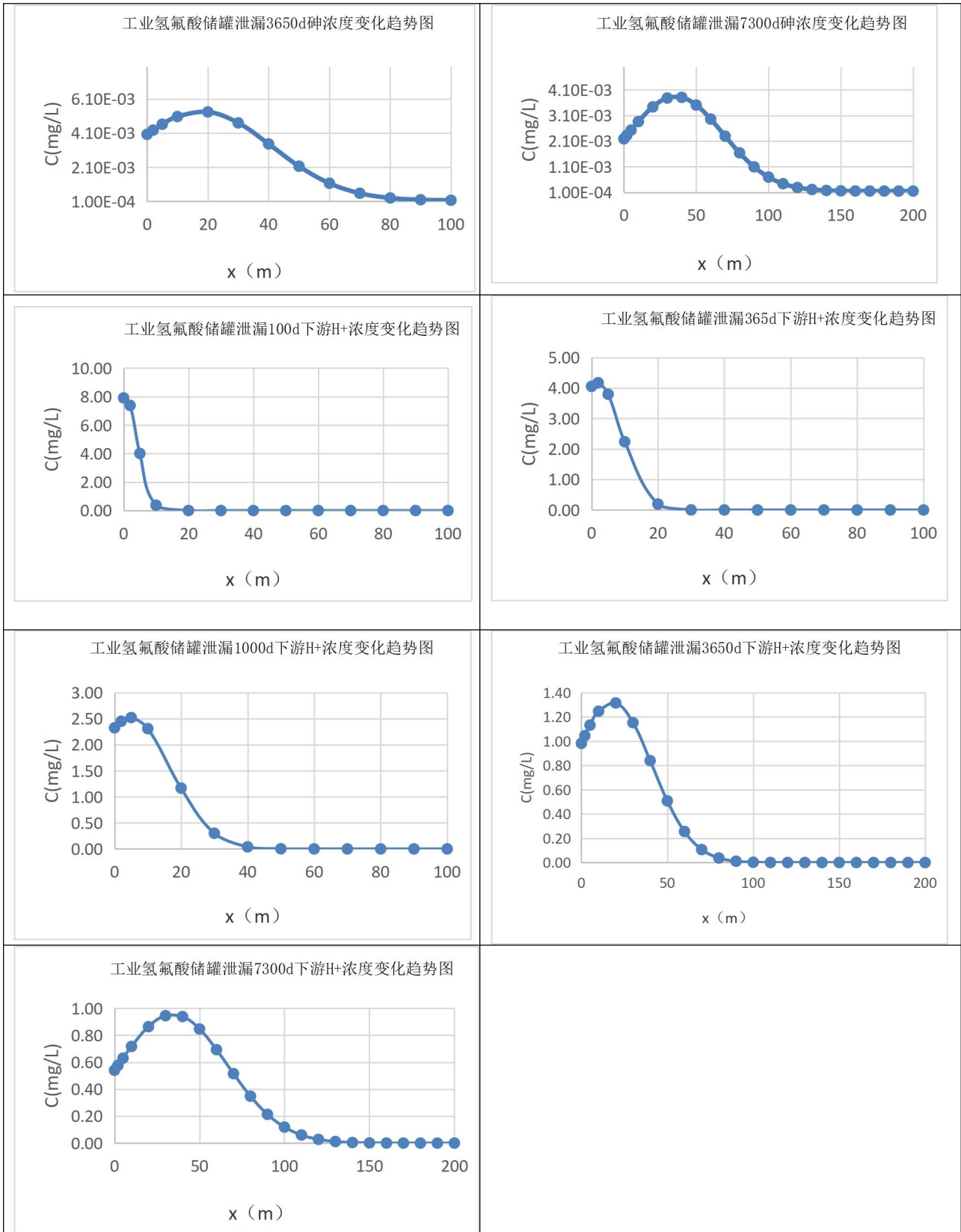
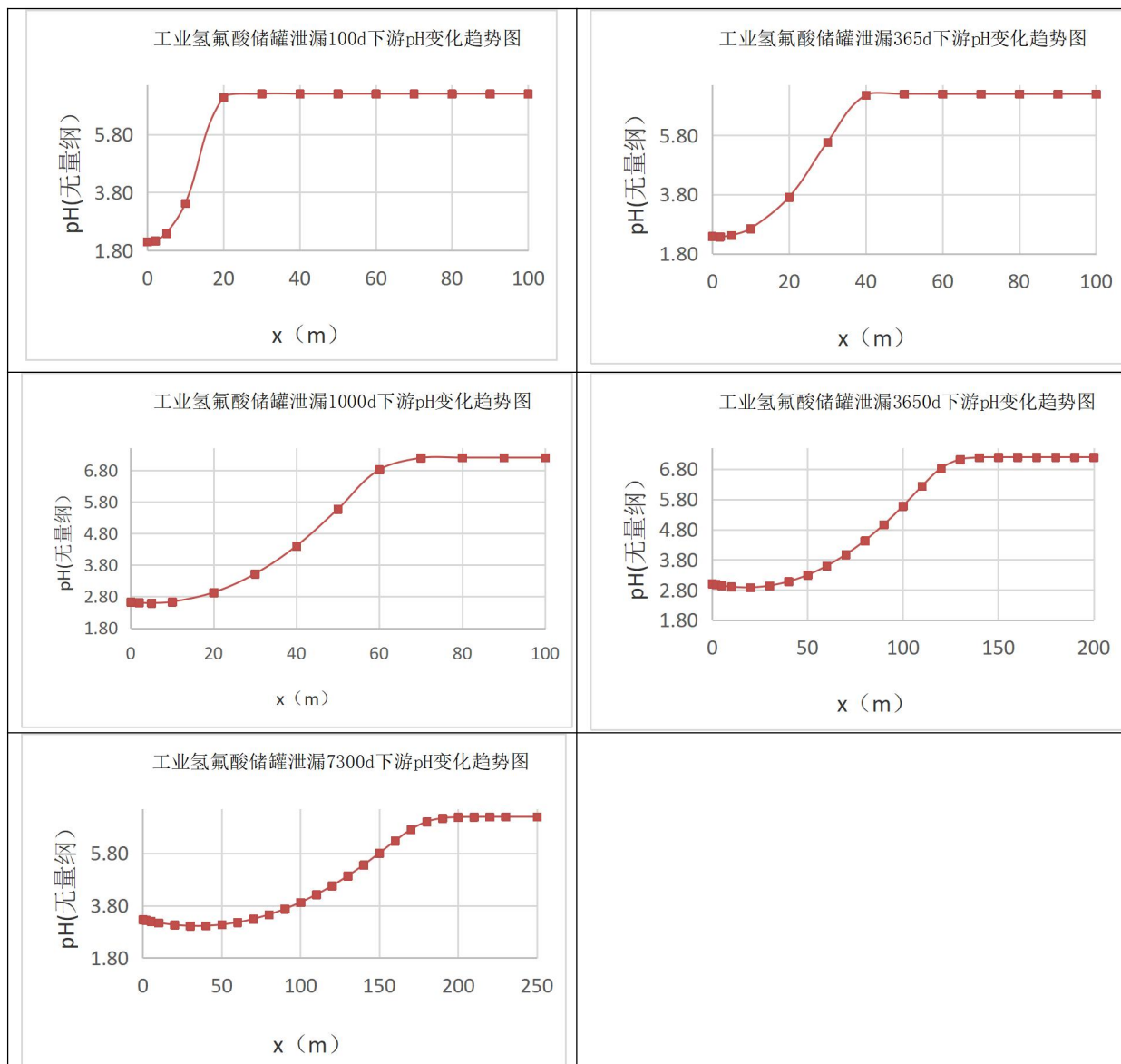


表6.2-48工业氢氟酸储罐泄漏pH值预测结果

污染物	模拟天数	最小 pH 值	叠加背景值后情况		标准值
			最小 pH 值	超标最远距离 m	
pH	100d	2.10	2.10	17.9	6.5~8.5
	365d	2.38	2.38	34.1	

(无量纲)	1000d	2.60	2.60	57
	3650d	2.88	2.88	113
	7300d	3.03	3.03	168

根据预测结果可知，当工业氢氟酸储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时，下游pH均存在超标，最远超标距离分别为17.9m，34.1m，57m，113m，168m。



根据预测结果，废水收集槽泄漏下游硫酸盐、氟化物存在超标；浓硫酸储罐泄漏下游pH和硫酸盐存在超标，砷浓度未超标；无水氟化氢储罐泄漏下游pH和氟化物超标，砷浓度未超标；工业氢氟酸储罐泄漏下游pH、氟化物、砷均存在超标。项目所在地地下水流向下游无农户分布，因此不会影响取用地下水的居民用水水质。项目废水收集槽和储罐泄漏会对下游的地下水水质造成一定影响，其影响范围主要集中在渗漏处地下水径流的下游方向。泄漏事故发生后，污染物在地下水

流作用下，向地下水径流的下游方向迁移，随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大；由于污染物不断向四周迁移，污染范围内污染物浓度逐渐降低。在运营过程中，需对储罐、废水收集槽采取有效防渗措施，加强运行监控、管理，定期进行维护，及时发现泄漏事故，并采取积极有效的应急措施，杜绝池体发生渗漏污染。

项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

6.2.3.6地下水环境保护措施

1、地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的原则确定。

项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、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，及时采取措施。

（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

2、项目地下水污染防治措施

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染

物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区控制措施

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目应进行分区防控措施，应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照HJ610-2016中表7提出防渗技术要求进行划分及确定。

表6.2-49天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	项目场地包气带防污性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。	项目场地内包气带厚度在1m以上，包气带渗透系数介于 $2.05 \times 10^{-4} \sim 2.56 \times 10^{-4}cm/s$ ，天然包气带防污性能为弱。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	

②污染物控制难易程度

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，其项目各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，污水处理设施池体底部防渗措施难以监测其功能性，其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征，因此对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表所示。其分级情况如下表所示。

表6.2-50污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类	备注
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	初期雨水池、废水收集槽、事故水转输池等	该部分建（构）筑基本上涉及的液态物料量大，且大多采取地埋或半地埋式结构，物料泄漏进入地下水系统，仅能通过下游监测井监测结果进行判断，不易被发现和处理；确定此部分构筑物污染物控制难易程度为“难”。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、公辅厂房、维修厂房、循环水站、高锰酸钾储存间、化学品及危废暂存间、研发检测中心等	该部分建（构）筑物中液态物料基本上位于地面以上，且都暂存在容器内，发生泄漏情况下很容易发现。确定此部分构筑物污染物控制难易程度为“易”。

其他	-	食堂、综合控制楼、消防泵站等	该部分建筑基本不涉及污染物，因此不会有污染物泄漏进入地下水系统。
----	---	----------------	----------------------------------

③场地防渗分区确定方法

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。

表6.2-51地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参考GB18598执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参考GB16689执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

④项目防渗分区情况

由以上防渗分区技术方法，按照项目总平面设计，项目场地设置高纯氟化氢/氢氟酸装置主体工程、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组等储运工程，公辅厂房、循环水站、装置变电所等公辅工程以及配套的环保工程（危废暂存间）等。

根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

项目地下水污染防渗分区情况见下表。

表6.2-52项目地下水污染防渗分区一览表

序号	防渗分区	涉及区域	防渗要求
1	重点防渗区	高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、化学品库及危废暂存间、废水收集槽、初期雨水池、事故水转输池等。	高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、废水收集槽、化学品库、初期雨水池、事故水转输池采用不小于180cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)+2mm水泥基渗透结晶型防渗涂层或其他防渗性能等效的材料进行防渗处理，防渗系数不低于1×10 ⁻⁷ cm/s；危险废物暂存库采取“防渗混凝土+2mmHDPE膜”进行防渗处理，防渗技术要求达到K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。
2	一般防渗区	高锰酸钾储存间、公辅厂房、维修厂房、循环水站、消防泵站、研发检测中心化验室、装置变电	采用不小于100cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)硬化处理，确保其渗透系数K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。

		所、现场机柜间、隔油池、化粪池、雨水检测池	
3	简单防渗区	研发检测中心除化验室外的区域、食堂、综合控制楼、消防泵站、道路等	混凝土硬化

6.2.3.7地下水污染监控系统

建设单位须定时委托有资质的单位定期对地下水水质进行监测，以掌握场区及周围地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，确保建设项目的生产运行不会影响地下水环境。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）11.3地下水环境监测和管理：11.3.2.1跟踪监测点数量要求：a）一、二级评价的建设项目，一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游方向布置1个。本次在项目装置厂区上游、项目装置区、厂区装置下游各设置1个监测点，共4个监测点，具体监测方案如下：

表6.2-53地下水跟踪监测一览表

编号	名称	监测位置	监测井结构要求	监测项目	监测频次
1#	项目厂区北侧（上游）	107.454967E,31.137968N	新建监测井要求采用孔径不小于100mm；揭露含水层5m后终孔；采用PVC管护壁填砾成井；0~2m为实管，无须设置滤孔，2m至孔底布置滤孔，滤孔孔径1cm，间隔为10cm，管壁上布置6列	pH、氨氮、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、硫酸盐、砷、氯化物、总磷。	每年监测2次（枯、丰水期各一次）
2#	项目装置区	107.454387E,31.135822N			
3#	项目厂区南侧（下游）	107.455739E,31.134084N			

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告建设单位，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

6.2.3.8风险事故应急响应

1、地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的3个阶段组成：

第1阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第2阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第3阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

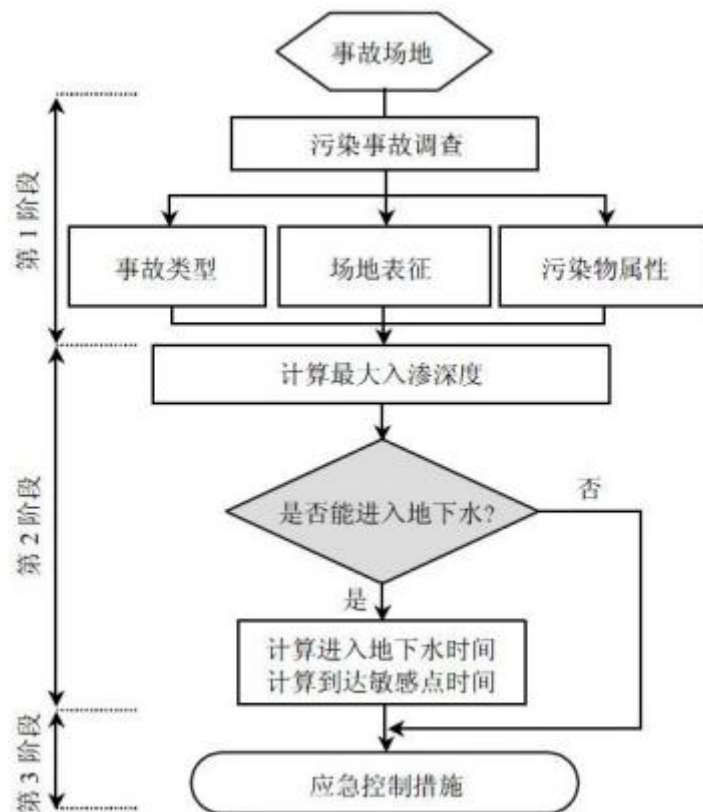


图6.2-20地下水污染风险快速评估与决策过程

2、污染应急措施

本项目应急预案及措施如下：

(1) 事故发生后，迅速成立由当地生态环境局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

(2) 制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

(3) 应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕过污染地带，通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

(4) 持续本项目下伏含水层地下水水质进行跟踪监测，一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要的水动力阻隔措施。

6.2.3.9结论与建议

1、结论

(1) 本项目在运营过程中可能发生渗漏下渗及跑、冒、滴、漏等污染地下水的污染源主要为生产废水收集及处理设施，确定本项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为废水收集槽。

(2) 在本项目建设过程中，废水收集槽、危废暂存间、高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、初期雨水收集池、事故水转输池等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的废水等发生渗漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的。

(3) 根据预测结果，废水收集槽泄漏下游氟化物存在超标，硫酸盐未超标；浓硫酸储罐泄漏下游pH和硫酸盐存在超标，砷浓度未超标；无水氟化氢储罐泄漏下游pH和氟化物超标，砷浓度未超标；工业氢氟酸储罐泄漏下游氟化物、砷、pH存在超标。项目所在地地下水流向下游无农户分布，因此不会影响取用地下水的居民用水水质。项目废水收集槽和储罐泄漏会对下游的地下水水质造成一定影响，其影响范围主要集中在渗漏处地下水径流的下游方向。泄漏事故发生后，污染物在地下水流作用下，向地下水径流的下游方向迁移，随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大；由于污染物不断向四周迁移，污染范围内污染物浓度逐渐降低。在运营过程中，需对储罐、废水收集槽等采取有效防渗措施，加强运行监控、管理，定期进行维护，及时发现泄漏事故，并采取积极有效的应急措施，杜绝池体发生渗漏污染。

(4) 总体来说，本项目建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，废水收集槽防渗层发生破损或破裂时，渗漏的污染物造成地下水污染的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

2、建议

(1) 应加强运营期地下水水质的监测。

(2) 建议企业完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

(3) 建议加强防渗设计、施工与管理，杜绝风险事故发生。

6.2.4声环境影响分析与评价

6.2.4.1噪声源强

项目运营期主要新增噪声源为各装置区内各泵类及风机等运转设备，为了改善操作环境，降低噪声污染，项目设计尽量选用低噪声设备；项目新增设备噪声源强度在75-95dB之间。项目为24h连续生产。

建设项目主要新增噪声源特性见表6.2-54。

表6.2-54运营期项目主要噪声源一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施	治理后噪声值dB（A）	运行时间（h）
				核算方法	声功率级/dB(A)			
1	各类泵	88	连续	类比法	80	选用低噪声设备、减震垫、设置隔声罩	65	7200
2	SiO ₂ 过滤机	3	连续	类比法	80	选用低噪声设备、减震垫	70	7200
3	过滤机给料槽搅拌器	1	连续	类比法	75	选用低噪声设备、减震垫	70	7200
4	喷雾器	12	连续	类比法	75	选用低噪声设备、减震垫	65	7200
5	倾析器耙	1	连续	类比法	75	选用低噪声设备、减震垫	65	7200
6	风机	7	连续	类比法	85	选用低噪声设备、减震垫、设置隔声罩	75	7200
7	纯水机	1	连续	类比法	80	选用低噪声设备、室内、减震垫	65	7200
8	冷水机组	2	连续	类比法	80	选用低噪声设备、室内、减震垫	65	7200
9	制氮机	1	连续	类比法	95	选用低噪声设备、室内、减震垫	80	7200
10	空压机	2	连续	类比法	85	选用低噪声设备、室内、减震垫	70	7200
11	冷却水塔	3	连续	类比法	80	选用低噪声设备，优化风机，使用落水降噪装置	65	7200

6.2.4.2噪声源分布

根据项目平面布置图、设备清单及声源特点，以项目西南侧界点（107.454376689E，31.134266552N）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向，建立坐标系，将运营期各噪声源汇总如下，包括主要声源的分类、名称、数量、坐标位置、声功率级。

项目噪声源分布情况见下表6.2-55。

表6.2-55工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	高纯氟化氢/氢氟酸装置区	风机, 3台 (按点声源组预测)	-8.1	162.5	13.6	85 (等效后: 89.8)	选用低噪声设备、减震垫、泵设置隔声罩	24h
2		风机, 2台 (按点声源组预测)	-1.3	150.9	18.5	85 (等效后: 88)		
3		SiO ₂ 过滤机, 3台 (按点声源组预测)	-12.2	143.2	13.2	80 (等效后: 84.8)		
4		倾析器耙	10.7	146.7	13.2	75		
5		喷雾器, 9台 (按点声源组预测)	-2.1	156.9	18.2	75 (等效后: 84.9)		
6		喷雾器, 3台 (按点声源组预测)	1.7	150.7	23.7	75 (等效后: 79.8)		
7		过滤机给料槽搅拌器	-12.2	144.4	1.2	75		
8		泵, 37台 (按点声源组预测)	-2.7	156	0.9	80 (等效后: 95.7)		
9		泵, 9台 (按点声源组预测)	3.9	160.6	6.8	80 (等效后: 89.9)		
10		泵, 3台 (按点声源组预测)	-9.4	147.7	12.8	80 (等效后: 84.8)		
11	研发检测中心	尾气风机	204.1	454.9	1.2	85		
		化验废水提升泵, 2台 (按点声源组预测)	200.4	354	0.5	80 (等效后: 83)		
12	氟化氢/氢氟酸成品储运单元	尾气风机	-11.1	243.2	1.2	85		
13		泵, 3台 (按点声源组预测)	-22.7	203.1	0.5	80 (等效后: 84.8)		
14	硫酸/氟硅酸罐组	泵, 8台 (按点声源组预测)	41.7	11.8	0.5	80 (等效后: 89.4)		
15	循环水站	泵, 8台 (按点声源组预测)	61.2	196.7	0.5	80 (等效后: 89.4)		
16		冷却水塔, 3个, (按点声源组预测)	73.4	215	1.2	80 (等效后: 84.8)		
17	废水收集槽	泵, 2台 (按点声源组预测)	-40.6	113.6	0.5	80 (等效后: 83.0)		
18	公辅厂房旁	冷冻水泵, 2台 (按点声源组预测)	-7.7	88.7	0.5	80 (等效后: 83.0)		

注: 泵设置隔声罩, 考虑5dB隔声量

表6.2-56工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	氟化氢/氢	泵, 8台 (按点)	80 (等效)	选用低噪	-7.5	228.2	-0.5	20.6	12.3	20.6	12.3	57.7	62.2	57.7	62.2	24h	26	26	26	26	31.7	36.2	31.7	36.2	1

6.2.4.3预测内容

预测是在拟采取治理措施情况下，项目主要噪声源全部同时正常运转时对厂界噪声的影响。

6.2.4.4敏感目标调查

项目200m范围内无声环境保护目标。

6.2.4.5基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表6.2-57。

表6.2-57项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	参数	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	1.2	
2	主导风向	/	NE	
3	年平均气温	°C	18	
4	年平均相对湿度	%	76.0	
5	大气压强	hPa	973.9	
6	是否考虑地形	/	否	
7	声源和预测点间树林、灌木等的分布情况	/	无	
8	地面覆盖情况	/	水泥地面（建成后）	

6.2.4.6预测方法和衰减计算方法

本项目将室内噪声，需要将噪声源转换成等效室外声源，才能用点声源噪声随距离衰减预测模式进行噪声预测分析项目生产噪声对周围环境的影响，根据项目噪声源的特点及分布情况，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的室内声源等效室外声功率级计算方法对项目厂界噪声进行预测。

(1) 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sa（1-α），S为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2) 所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

(3) 靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

(4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

(5) 计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声功率级

$$\text{点声源: } L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源r处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的A声级，dB(A)；

r_0, r ——距声源的距离，m；

ΔL ——其他衰减因子，dB(A)。

如已知声源的倍频带声功率级，且声源可看作是位于地面上（半自由声场）的，则

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离。

(6) 计算总声压级

设第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} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{c\text{qg}}$ ）为：

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

式中： $L_{c\text{qg}}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在T时间内j声源工作时间，s。

6.2.2.7 预测结果及评价

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表6.2-58。

表6.2-58 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	305.8	180.8	1.2	昼间	34.8	65	达标
	305.8	180.8	1.2	夜间	34.8	55	达标
南侧	33.1	-11.1	1.2	昼间	46.7	65	达标
	33.1	-11.1	1.2	夜间	46.7	55	达标
西侧	-52.2	164.9	1.2	昼间	54.0	65	达标
	-52.2	164.9	1.2	夜间	54.0	55	达标
北侧	222.5	463.5	1.2	昼间	53.0	65	达标
	222.5	463.5	1.2	夜间	53.0	55	达标

以项目西南侧界点（107.45437669E，31.13426655N）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

由上表可知，项目建成运营后，项目厂界贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

项目厂界200m范围内无声环境保护目标。但为降低噪声对周围环境的影响，防止噪声影响职工及周围企业正常的生产、生活。针对项目生产特点，评价提出的噪声防治措施包括以下几个方面：

(1) 在满足工艺生产条件的前提下，优先选择低噪声设备，从源头上降低噪声的污染。

(2) 风机进出口采用消声器，并采用减震基础；空压机设置减震基础；各类泵采用独立基础及减震垫，室外水泵设置隔声罩；管线与噪声设备连接处采用柔性接头；冷却塔噪声主要来源于风机噪声和落水噪声，在轴流风机出风口设置阻性消声器有效阻止噪声能量的传播；在冷却塔底部设置吸声隔声组合式屏障，吸收低频噪声；落水的高频噪声用超细玻璃棉材料吸收。

(4) 在总图布置中对室外噪声设备从声源方向性、厂区绿化等因素考虑，进行合理布局的降噪措施。

(5) 加强设备的维护，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。

通过上述措施后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3类标准。

综上所述，项目运营期噪声对声环境的影响较小。声环境影响评价自查见表下表6.2-59。

表6.2-59声环境影响评价自查表

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

6.2.5 固体废物影响分析与评价

6.2.5.1 固体废物处置方式

项目运营期间固体废物主要包括SiO₂滤渣（S1）、废过滤布（S2）、废活性炭（S3）、超纯水系统过滤介质（S4）、废过滤芯及废分子筛（S5）、检验废液（S6）、废检验试剂瓶（S7）、设备检修废机油及包装桶（S8）、食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂（S9）、化粪池污泥（S10）、生活垃圾（S11）。

项目固废处置情况见下表。

表6.2-60项目固体废物产生及处理措施一览表

工序	装置	固废名称	固废属性	代码	产生情况(t/a)	处置措施	暂存设施	最终处理去向
原料过滤	SiO ₂ 过滤器	SiO ₂ 渣	一般工业固废	SW59, 废物代码900-099-S59	58757t/a (干基29477t/a)	进入项目再浆槽经稀磷酸调浆后通过管道直接输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。	生产装置再浆槽	瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统
原料过滤	SiO ₂ 过滤器	废过滤布	危险废物	HW49, 废物代码900-041-49	1.5	专用容器收集, 暂存危险废物暂存, 委托有资质单位清运处置	危险废物暂存库	有资质单位处置
活性炭吸附	活性炭吸附槽	废活性炭	危险废物	HW49, 废物代码900-039-49	3.2	专用容器收集, 暂存危险废物暂存, 委托有资质单位清运处置	危险废物暂存库	有资质单位处置
超纯水工序	超纯水系统	超纯水系统过滤介质	一般工业固废	SW59, 废物代码900-008-S59	0.5	厂家更换时直接回收带走	不暂存	生产厂家
空压制氮	空压机、制氮机	废过滤芯及废分子筛	一般工业固废	SW59, 废物代码900-005-S59	1.5	厂家更换时直接回收带走	不暂存	生产厂家
检验室		废液	危险废物	HW49, 废物代码为900-047-49	0.1	经管道输送至废水收集槽暂存, 再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用, 不外排。	不暂存	SiO ₂ 过滤器
检验室、循环水站、AHF储罐区脱砷工序		废检验试剂瓶及沾染化学品的包装材料	危险废物	HW49, 废物代码为900-047-49	0.2	专用容器收集, 暂存危险废物暂存, 委托有资质单位清运处置	危险废物暂存库	有资质单位处置
机械设备		废矿物油及含油包装桶	危险废物	HW08, 废物代码为900-249-08	2	专用容器收集, 暂存危险废物暂存, 委托有资质单位清运处置	危险废物暂存库	有资质单位处置
食堂		食堂餐	一般固	SW61, 废物	11.4	由专用容器收集, 交	塑料桶	餐厨垃圾

	厨垃圾及隔油池分离废油脂	废	代码900-002-S61		由有餐厨垃圾处理资质单位处置		处理资质单位
化粪池	污泥	一般固废	SW64, 废物代码900-002-S64	15.96	委托环卫部门清运	/	委托环卫部门清运
办公	生活垃圾	一般固废	SW64, 废物代码900-099-S64	11.4	统一收集后, 委托当地环卫部门及时清运	垃圾桶	委托环卫部门清运

综上所述, 项目固废处置率100%, 均能得到妥善处置, 因此, 项目运营期产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

6.2.5.2 固体废物收集暂存设施可行性分析

项目无水氟化氢生产装置配套设置再浆槽, SiO₂过滤机产生的SiO₂渣直接进入再浆槽调浆后经管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统, 在湿法磷酸装置设置硅渣浆料旁路管道, 在浓缩系统停车或应急时切换至磷酸反应槽或消化槽, 再浆槽临时暂存, SiO₂渣浆输送过程同项目生产装置一样连续运行, 因此SiO₂渣暂存设施可行。

项目区设置带盖垃圾桶收集生活垃圾, 垃圾桶收集满后, 由环卫部门及时清运, 处置可行。

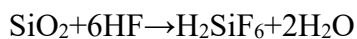
食堂内设置餐厨垃圾桶, 用于暂存餐厨垃圾, 餐厨垃圾日产日清, 交餐厨垃圾资质单位进行处理, 处置可行。

项目拟建设1间危险废物暂存库, 用于暂存设备维护产生的废矿物油及含油包装桶、废滤布等危险废物, 危废暂存间严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2023)的要求建设, 生产过程中产生的危险废物通过专用容器收集后, 在堆存至危废暂存间, 危废暂存间储存到一定量时, 由危险废物单位及时清运, 危险废物暂存处置可行。

综上分析, 项目固体废物收集暂存设施可行, 满足固废100%处置需求。

6.2.5.3 SiO₂渣处置可行性分析

项目产生SiO₂渣58757t/a (干基29477t/a), 经再浆后管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统作为磷酸脱氟剂, 在湿法磷酸装置设置硅渣浆料旁路管道, 在浓缩系统停车或应急时切换至磷酸反应槽或消化槽, 从而提高氟的溢出, 回收磷矿伴生的氟资源。目前云南三环中化化肥有限公司、贵州开磷化肥有限责任公司、宜都兴发化工有限公司都已成功将氟化氢装置副产二氧化硅返回磷酸浓缩系统, 磷酸氟回收率大幅提升, 在萃取工段未回收氟硅酸情况下, 最大收率能做到85~90kg/P₂O₅。反应式为:



同时无水氟化氢装置副产二氧化硅经改性后可作为活性白炭黑等产品，在无水氟化氢装置预留 SiO_2 滤渣直接脱出生产系统的接口，后期根据市场需求和生产运行情况开发硅系下游产品。

综上，副产物二氧化硅渣最终去向为：1、 SiO_2 滤渣经再浆后经管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统，可提升磷酸系统氟收率；2、在湿法磷酸装置设置硅渣浆料旁路管道，在浓缩系统停车或应急时切换至磷酸反应槽或消化槽；3、无水氟化氢装置副产二氧化硅经改性后可作为活性白炭黑等产品，在无水氟化氢装置预留 SiO_2 滤渣直接脱出生产系统的接口，后期根据市场需求和生产运行情况开发硅系下游产品。二氧化硅渣处置措施可行。

6.2.5.4 检验废液回用可行性分析

项目检验室主要对产品无水氟化氢、高纯氢氟酸指标进行检测，废液主要成分为氟化氢，而项目生产工艺主要是对氟硅酸反应后的氟化氢提纯过程，检验废液中氟化物浓度高回用的价值高，回用至 SiO_2 过滤器冲洗滤饼后，又进入后续氟化氢提纯生产产品。同时根据项目同类生产装置云南瓮福祥丰氟硅新材料有限公司实际生产过程，云南瓮福祥丰检验室检测指标内容、使用的检验方法及检验试剂与本项目基本一致，检验室产生的废液成分项目基本一致，该公司自2024年运行以来，产生的所有检验废液均全部回用至生产装置中，自该公司项目投产以来，生产的产品质量未因回用了生产过程中的废水、检验废液而受到影响。同时除云南瓮福祥丰外，与项目同种装置的贵州瓮福蓝天氟化工股份有限公司、福建瓮福蓝天氟化工有限公司、湖北瓮福蓝天化工有限公司、贵州磷化氟硅科技有限公司等已建成的无水氟化氢工厂实际生产过程中，检验废液均回用到生产中，以上与项目同种装置、同种工艺的企业产生的废水及检验废液处置方式基本一致，运行多年以来，产品均未受到影响。检验废液回用于 SiO_2 过滤器冲洗 SiO_2 滤饼可行的。

项目产生的检验废液随实验过程中产生的废水经实验内管道排至项目实验楼处废水收集槽后，再通过泵经管道输送至项目废水收集槽回用，检验废液废水管道及废水收集槽管道均采用钢骨架复合PE材质管道，该种材质的管道具有较强的耐酸、碱、盐和其它化学介质的腐蚀，钢丝网复合管的内表面粗糙度仅为钢管的二十分之一，并且不结垢、不结蜡，不会由于腐蚀、结垢等产生的输送能力下降的情况；管道采用电热熔连接方式，施工方便，焊接工艺简单可靠，可达到管道全系统无渗漏。检验废液经

管道输送是可行的。

综上所述，检验废液经管道回用于SiO₂过滤机冲洗SiO₂滤饼是可行的。

6.2.5.5危废处置措施及管控要求

项目危险废物的贮存必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）的要求进行，具体要求如下：

1、贮存设施污染控制要求

贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

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

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

(3) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

(4) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(5) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

表6.2-61建设项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所 (设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间 (占地面积 15m ²)	废试剂瓶及沾染化学品的包装材料	HW49	900-047-49	1m ²	箱装贮存	0.5t	1年
	废活性炭	HW49	900-041-49	10m ²	箱装贮存	5t	1年
	废过滤布	HW49	900-041-49		箱装贮存		1年
	废矿物油及含油包装桶	HW08	900-249-08	5m ²	桶装贮存 原样贮存	2t	1年

项目废试剂瓶及沾染化学品的包装材料产生量为0.2t/a，废过滤布产生量为1.5t/a，废活性炭产生量为3.2t/a，废矿物油及含油包装桶产生量为2t/a，项目危废暂存间能够满足项目危废暂存要求。

2、容器和包装物污染控制要求

- (1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。
- (2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。
- (3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。
- (4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。
- (5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。
- (6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

3、贮存过程污染控制要求

(1) 一般要求

- ①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。
- ②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。
- ③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。
- ④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。
- ⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。
- ⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

(2) 贮存设施运行环境管理要求

- ①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。
- ②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。
- ③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。
- ④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（3）贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

4、危险废物的转移

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。经采取以上处理措施后，危险废物的储存对周围环境影响较小。

5、危险废物的运输

危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。根据中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运

输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。应严格按照《危险化学品安全管理条例》等规定执行。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

还应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

6.2.5.6一般固废处置措施及管控要求

建设单位应规范项目场地内一般固废暂存间，建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB8599-2020）的要求的物料堆场，做到防渗漏、防雨淋、防流失。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），项目一般固废收集及运行管理要求如下：

①制定运行计划，设置运行管理人员，并对运行管理人员定期进行岗位培训；

②使用环境保护图形标志进行各暂存区域区分标志，分类存放；

③建立项目固废档案管理制度，明确各废物来源、种类、产生量、处置量、处置方式等。

④对厂区内产生的一般固废进行及时收集处理，避免因固废堆积量太大在外环境作用下产生二次污染。

6.2.5.8小结

综上，项目运营期的固体废物均受到妥善的处置，固废的处置率为100%，对环境的影响较小。

6.2.6土壤环境影响分析

6.2.6.1建设项目土壤环境影响识别

项目土壤环境影响可分为建设期、运营期对土壤的环境影响。施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等，影响较小，且具有短期性。

运营期环境影响识别主要针对排放的废气污染物、废水污染物、储罐区、固体废物暂存等对土壤产生的影响。

项目对土壤的影响类型和途径见表6.2-62。项目土壤环境影响识别见表6.2-63。

表6.2-62建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表6.2-63污染影响型建设项目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	污染物指标	备注
高纯氟化氢/氢氟酸装置区	项目高纯氟化氢工序产生的废气主要为硫酸吸收塔的HF气体、两级接触器SiF ₄ 气体、二氧化硅过滤产生的废气，高纯氢氟酸工序产生的废气主要为冷凝器不凝气及配制罐废气	大气沉降	氟化物、硫酸盐、砷	氟化物、硫酸盐、砷	正常生产
氟化氢/氢氟酸成品储运单元	储罐呼吸废气	大气沉降	pH、氟化物、砷	pH、氟化物、砷	正常生产
	装车站	大气沉降	氟化物	氟化物	正常生产
	AHF产品罐组	地面漫流、垂直入渗	pH、氟化物	pH、氟化物	事故状态
硫酸/氟硅酸罐组	原料产品储存	地面漫流、垂直入渗	pH、氟化物、硫酸盐、砷、氟化物	pH、氟化物、硫酸盐、砷	事故状态
废水收集槽、事故水转输池	废水收集、洗涤塔	地面漫流、垂直入渗	硫酸盐、氟化物、SS	硫酸盐、氟化物	事故状态
危废暂存间	危废储存	地面漫流、垂直	石油类	石油类	事故

		入渗		状态
--	--	----	--	----

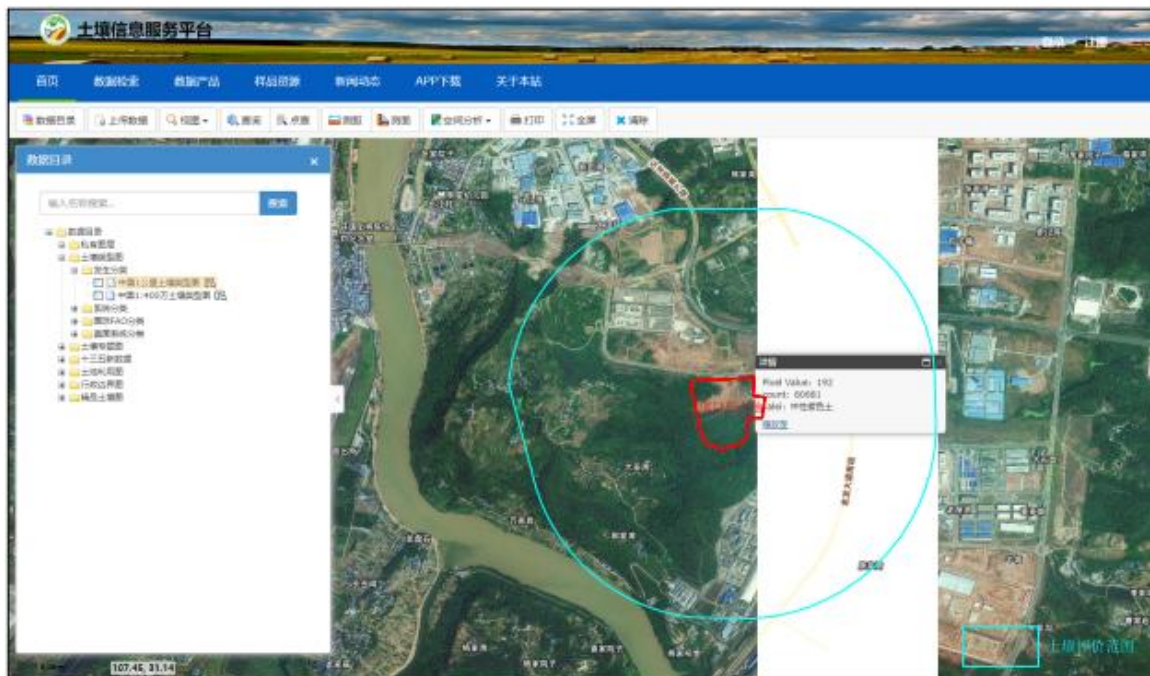
6.2.6.2 土壤评价等级

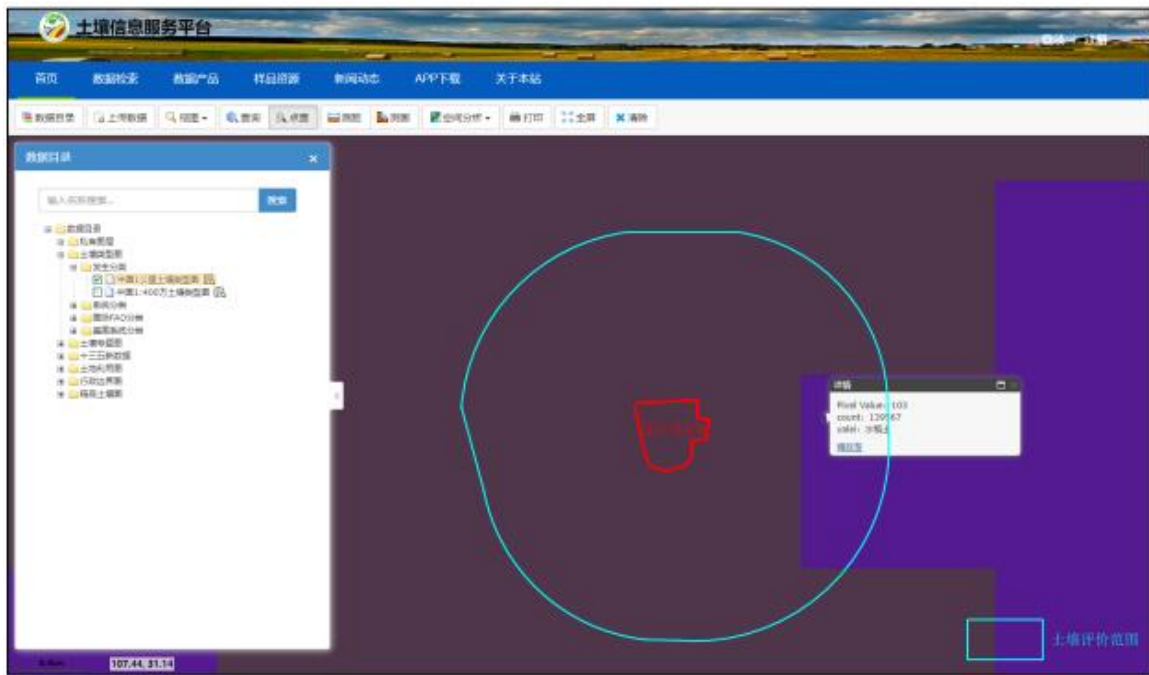
根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录A，项目类别确定为“石油、化工—化学原料和化学制品制造”，属于I类项目。项目占地属于中型，敏感程度为较敏感，本项目土壤环境影响评价等级为一级，土壤环境影响评价范围为厂界周边1km范围内。

6.2.6.3 区域土壤环境状况

1、土壤类型

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，项目用地范围及土壤评价范围内土壤类型为中性紫色土和水稻土。





(1) 中性紫色土

中性紫色土的显著特点是，除基岩面上有不同程度石灰反应外，土体和母岩风化物中的碳酸钙已受到强烈淋洗，呈中性反应，pH值为6.5~7.0。土体颜色与母岩相似，通体呈紫色、紫灰色或紫棕色。土层浅薄，厚度为30~60厘米，剖面分异不明显，多为a-c型，A-Ac-c型或A-(B)-c型。土壤质地较轻，砂粒含量为60%，紫色砂岩、砂砾岩上发育的土壤为砂壤土，紫色页岩、砂页岩上发育的土壤为粘壤土—砂粘壤土。结构呈小块状，较为松散。阳离子交换量为10~15毫克当量百克土，交换性盐基以钙、镁离子为主，分别在7毫克当量克土和1毫克当量克土以上，呈盐基饱和状态。表层土壤有机质含量为1.0~2.0%，全氮为0.05~0.13%，全磷为0.012~0.13%，全钾为2.0~2.4%。

(2) 水稻土

水稻土是指在长期淹水种稻条件下，受到人为活动和自然成土因素的双重作用，而产生水耕熟化和氧化与还原交替，以及物质的淋溶、淀积，形成特有剖面特征的土壤。这种土壤由于长期处于水淹的缺氧状态，土壤中的氧化铁被还原成易溶于水的氧化亚铁，并随水在土壤中移动，当土壤排水后或受稻根的影响（水稻有通气组织为根部提供氧气），氧化亚铁又被氧化成氧化铁沉淀，形成锈斑、锈线，土壤下层较为粘重。水稻土的剖面结构包括下列层次：耕作层(A)、犁底层(P)、渗育层(W)、淀积层(B)、淀积潜育层(Bg)及潜育层(G)。耕作层淹水时水分饱和，呈半流泥糊状或泥浆状。排水落干后，呈包含有屑粒、碎块的大块状结构，结构面见锈斑杂有植物残体；犁底层较

紧实，暗棕色的垂直结构发达，有锈纹和小铁锰结核；渗育层由于水分渗透，铁质淋洗强烈，颜色较淡；淀积层多呈棱块状结构，多锈纹、锈斑和铁锰结核；淀积潜育层处在地下水变动范围内，呈灰蓝色，有较多的锈斑和锈纹结构不明显；潜育层处于还原状态，呈蓝灰色结构。

水稻土又分为淹育型、潜育型、渗育型、潜育型、沼泽型、盐渍型及矿毒田等七个水稻土亚类。渗育型水稻土为土壤长期受侧渗水或下渗水强烈漂洗，铁、锰和粘粒等物质淋失，而成白色粘土层和沙层的渗育层，养分淋失，土壤贫瘠化，剖面构型为A-P-E-C、A-PE-E-C或A-P-W-E型。

2、土壤理化特性

表6.2-64土壤理化性质调查

点位		拟建化学品库S1	采样时间	2025年04月16日	景观及剖面照片
经纬度		107.454634°E31.137713°N			
层次(m)		0~0.5m			
现场记录	颜色	红棕			
	结构	块状			
	质地	粘土			
	氧化还原电位 (mV)	475			
	砂砾含量 (%)	2			
其他异物		无			
点位		拟建化学品库S1	采样时间	2025年04月16日	景观及剖面照片
经纬度		107.454634°E31.137713°N			
层次(m)		0~0.5m			
检验室测定	阳离子交换量 (cmol(+)/Kg)	11.1			
	渗滤率 (cm/s)	5.19×10^{-3}			
	容重 (g/cm ³)	1.47			
	孔隙度 (%)	42.0			

表6.2-65土壤理化性质调查 (续)

点位		项目占地范围内东南侧S7	采样时间	2025年04月16日	景观及剖面照片
经纬度		107.456295°E31.134667°N			
层次(m)		0~0.5m	0.5~1.0m	1.0~1.5m	
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	
	结构	块状	块状	块状	

录	质地	粘土	粘土	粘土	
	氧化还原电位 (mV)	470	483	491	
	砂砾含量 (%)	3	2	1	
	其他异物	无	无	无	
点位		项目占地范围内 东南侧S7	采样时间	2025年04月16日	
经纬度		107.456295°E31.134667°N			
层次(m)		0~0.5m	0.5~1.0m	1.0~1.5m	
检 验 室 测 定	阳离子交换量 (cmol(+)/Kg)	12.3	12.3	12.2	
	渗滤率 (cm/s)	4.77×10^{-3}	5.29×10^{-3}	5.25×10^{-3}	
	容重 (g/cm ³)	1.46	1.43	1.46	
	孔隙度 (%)	35.8	62.6	39.1	

3、现状土壤污染源调查及土壤环境质量现状

项目位于达州高新技术产业园区核心区，据现场调查，目前项目周边园区内有企业入驻生产，本项目评价范围内主要为工业污染源。根据本报告环境现状调查与评价章节可知，S1~S8、S11监测指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地的筛选值要求和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB512978-2023）第二类用地的筛选值要求，S9~S10监测指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值要求。

6.2.6.4土壤环境影响分析

1、大气沉降途径土壤环境影响分析

项目外排废气污染物包括：氟化物、硫酸雾，不含重金属、含氯有机物、含苯环有机物等难降解、易富集的污染物。项目运营期外排废气污染物通过扩散及大气沉降，会有一部分进入到土壤中，本次评价以项目外排氟化物、硫酸雾为源强，分析预测废气中的氟化物、硫酸雾通过大气沉降对占地范围外土壤环境的累积影响。

（1）预测范围、时段及情景设置

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕

作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

①预测评价范围

项目为污染影响类，土壤评价等级为一级，本次预测范围为土壤评价范围，以厂界外扩1km的区域范围。

②预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定项目重点预测时段为运营期。

③情景设置

结合建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表，设定预测情景如下：

表6.2-66预测情景设置一览表

污染源	预测情景	预测因子	备注
项目有组织、无组织外排废气	有组织、无组织废气正常排放	氟化物、硫酸雾、氯离子	持续排放

(2) 预测与评价方法

大气沉降土壤预测方法参照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，氟化物年输入量189000g，硫酸雾年输入量683900g，氯化物年输入量27553.8g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，取监测点位表层土壤容重平均值：1465kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，mg/kg，氟化物取监测点位中的最大值896mg/kg，硫酸盐均未检出，按照检出限一半进行核算，25mg/kg，氯离子取监测点位中的最大值160mg/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

(3) 预测结果

本项目的预测评价范围为4.84km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的5%、20%、50%和100%）和不同持续年份（分为5年、10年、30年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

本项目的预测评价范围为4.84km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的20%、50%和100%）和不同持续年份（分为5年、10年、30年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

表6.2-67预测参数设置及结果

预测因子	N (年)	ρ _b	A	D	I _s	背景值*	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值
		(kg/m ³)	(m ²)	(m)	(g)	(mg/kg)			
氟化物	5	1465	968000	0.2	189000	896	3.33	899.33	16022
	5		2420000		189000		1.33	897.33	16022
	5		4840000		189000		0.67	896.67	16022
	10		968000		189000		6.66	902.66	16022
	10		2420000		189000		2.67	898.67	16022
	10		4840000		189000		1.33	897.33	16022
	30		968000		189000		19.99	915.99	16022
	30		2420000		189000		8.00	904.00	16022
	30		4840000		189000		4.00	900.00	16022
硫酸雾	5	1465	968000	0.2	683900	25	12.06	37.06	/
	5		2420000		683900		4.82	29.82	/
	5		4840000		683900		2.41	27.41	/
	10		968000		683900		24.11	49.11	/
	10		2420000		683900		9.65	34.65	/
	10		4840000		683900		4.82	29.82	/
	30		968000		683900		72.34	97.34	/

	30		2420000		683900		28.94	53.94	/
	30		4840000		683900		14.47	39.47	/
氟化物	5	1465	968000	0.2	27553.8	160	0.49	160.49	/
	5		2420000		27553.8		0.19	160.19	/
	5		4840000		27553.8		0.10	160.10	/
	10		968000		27553.8		0.97	160.97	/
	10		2420000		27553.8		0.39	160.39	/
	10		4840000		27553.8		0.19	160.19	/
	30		968000		27553.8		2.91	162.91	/
	30		2420000		27553.8		1.17	161.17	/
	30		4840000		27553.8		0.58	160.58	/

由表6.2-67可知，氟化物在预测年份取5、10、30年，对土壤的贡献值最大为3.33mg/kg、6.66mg/kg、19.99mg/kg。对照土壤现有背景值896mg/kg，项目运行30年，氟化物经大气沉降进入土壤中的贡献值占目前土壤中氟化物现状背景值的2.23%。硫酸盐在预测年份取5、10、30年，对土壤的贡献值最大为12.06mg/kg、24.11mg/kg、72.34mg/kg。氯离子在预测年份取5、10、30年，对土壤的贡献值最大为0.49mg/kg、0.97mg/kg、2.91mg/kg。

土壤对氟和硫酸盐有一定的吸附作用。根据相关文献资料，大量的氟进入土壤后会造成土壤氟和硫酸盐污染，并使小范围内土壤中的氟和硫酸盐出现异常富集，局部地下水出现非其他原因的氟污染。因此在运营过程中，加强废气处理设施运行监控、管理，定期进行维护，确保废气处理设施处理效率，防止氟化物、硫酸盐超标排放，定期对周边土壤进行监测。

项目采用从源头控制氟化物、硫酸盐排放、长期监测等措施，防止土壤环境发生污染。当监测结果发现土壤环境发生污染后，应按照《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）要求，采取积极有效的处置措施。

总体来说，项目运行外排废气污染物中氟化物、硫酸盐经过大气沉降进入到土壤中的量相对较少，对土壤环境影响较小。

2、垂直入渗途径土壤环境影响分析

(1) 预测评价因子

在非正常工况条件下，厂区可能会造成地下水污染的工程构筑物地面或池体防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入下伏土壤中。根据项目土壤环境影响识别，本次土壤垂直入渗环境影响评价预测选取易发生污染的构筑物进行预测，本项目在运营期非正常工况下，土壤污染预测情景设

置见下表。

表6.2-68 非正常工况下土壤污染预测情景设置

预测情景	涉及装置/单元	事故情景概况	环境风险影响因子
情景一	废水收集槽	废水收集槽池底防渗层破损，废水渗入土壤环境	硫酸盐、氟化物
情景二	硫酸/氟硅酸罐组	硫酸/氟硅酸储罐发生泄漏，溶液渗入土壤环境	硫酸盐、氟化物、砷
情景三	AHF储罐组	AHF储罐发生泄漏，溶液渗入土壤环境	硫酸盐、砷
情景四	氢氟酸罐组	氢氟酸储罐发生泄漏，溶液渗入土壤环境	氟化物、砷

1) 预测源强计算

此四种情景源强已在6.2.3.5节进行了计算，各情景源强见下表。

表6.2-69非正常工况条件下土壤污染源强的计算

预测情景	污染源	下渗量 (kg)	特征污染物	污染物下渗量 (kg)	浓度 (mg/L)	泄漏时间
情景一	废水收集槽	6190	氟化物	0.397	64.2	30d
			硫酸盐	0.526	84.9	
情景二	浓硫酸储罐	7.275	硫酸盐	6.98	1765388.32	10min
			砷	7.27E-06	1.84	
情景三	AHF储罐	2.859	氟化物	2.716	1092479.89	10min
			砷	8.58E-06	3.45	
情景四	工业氢氟酸储罐	3.417	氟化物	1.454	782955.81	10min
			砷	0.0003	161.55	

工业氢氟酸含砷量高于高纯氢氟酸，根据上述计算情况氟硅酸储罐泄漏下渗的氟化物和砷均小于无水氟化氢储罐泄漏下渗量，工业氢氟酸储罐泄漏下渗的砷高于无水氟化氢储罐泄漏下渗量，故本次地下水保守选取浓硫酸储罐、无水氟化氢储罐、工业氢氟酸储罐进行土壤垂直入渗预测。

(2) 预测方法

1) 土壤（包气带）数学模型

①一维非饱和溶质运移数学模型

根据工程概况和工程分析可知，项目运行期产生的生产废水全部回用，不外排；项目废水收集装置、罐区等均按照要求进行重点防渗，若收集装置、罐区破裂，同时防渗层出现破损或破裂等非正常情况时，生产废水、罐区储存物料等会发生垂直入渗，会对土壤环境造成一定程度的影响，在预测分析时主要采用解析法对土壤环境的影响进行估算。计算时对污染物在土壤中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化土壤水质模型。

根据厂区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑罐区防渗层出现破损或破裂等非正常情况时泄漏的物质发生垂直入渗对土壤环境可能造成的影响，因此将污染源视

为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物在垂直方向上的运移进行正向推算。

土壤（包气带）中污染物的运移特征为垂向入渗明显，横向扩散量相对较小，因此计算时只考虑污染物在垂向上的一维运移问题。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录E推荐以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，一维非饱和溶质垂向运移预测方法如下：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：z 为预测点距污染源强的距离，m；

t 为时间，d；

C 为 t 时刻 z 处的污染物浓度，mg/L；

θ 为土壤含水率，%；

q 为渗流速率，m/d，根据土壤理化性质监测结果，渗流速率为 $4.77 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ $\sim 5.29 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，4.12~4.57m/d；

D 为弥散系数， m^2/d 。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad \text{适用于连续点源情景}$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad \text{适用于非连续点源情景}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

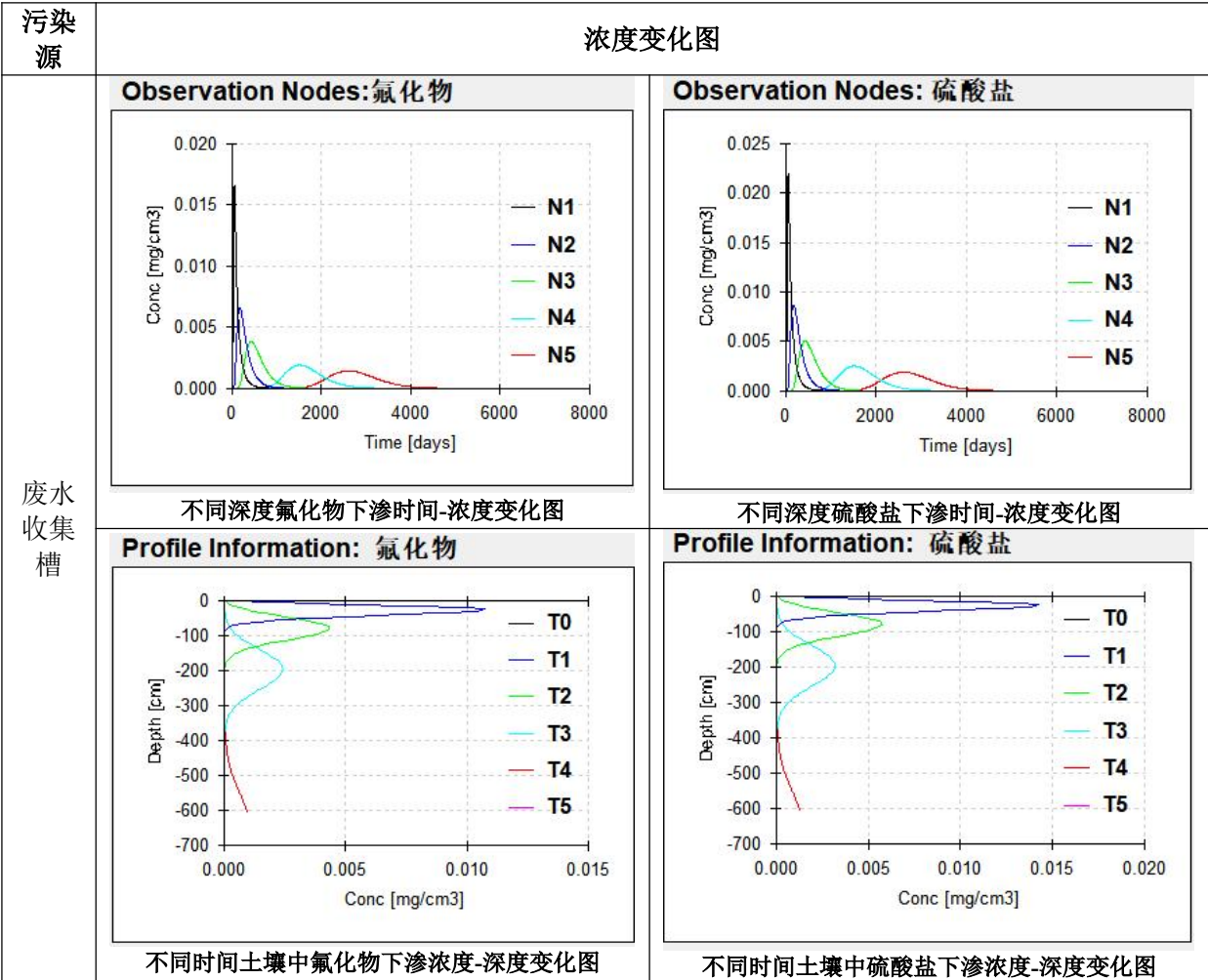
3) 预测软件

HYDRUS 是一个运行于 Windows 系统下的环境模拟软件，主要用于变量饱和多孔介质的水流和溶质运移。HYDRUS 包括用于模拟变量饱和多孔介质下的水、热和多溶质运移的二维和三维有限元计算，包括一个参数优化算法，用于各种土壤的水压和溶

质运移参数的逆向估计。该模型互动的图形界面，可进行数据前处理、结构化和非结构化的有限元网格生成以及结果的图形展示。Hydrus-1D是美国盐土实验室开发的，计算包气带水分、溶质运移规律的软件，用它可以计算在不同边界条件和初始条件下的数学模型。本次评价采用Hydrus-1D软件对垂直入渗情况下污染在土壤中运移情况进行预测。

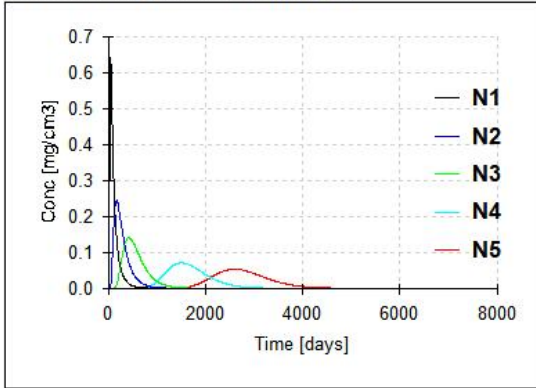
4) 预测结果

在项目废水收集槽或储罐的防渗层出现破损或破裂，泄漏的废水或废液发生垂直入渗的非正常状况下，污染物持续渗入土壤中100天（T1）、365天（T2）、1000天（T3）、3650天（T4）、7300天（T5）后污染物在垂直方向的变化情况，在地表以下0.2m（N1）、地表以下0.5m（N2）、1m（N3）、3m（N4）、5m（N5）处设置浓度观测点。



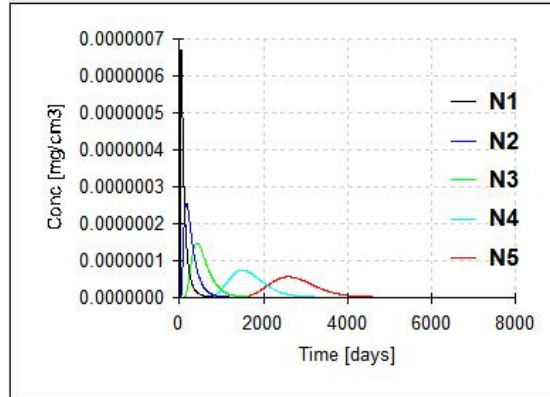
浓硫酸储罐

Observation Nodes: 硫酸盐



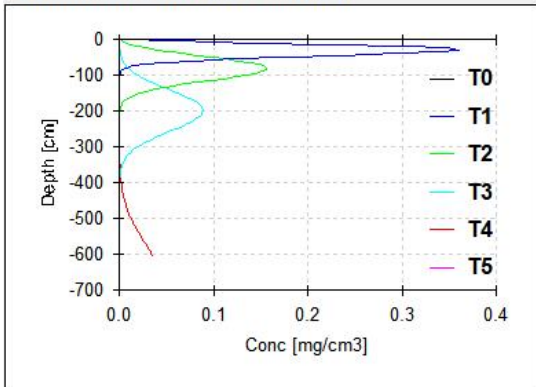
不同深度硫酸盐下渗时间-浓度变化图

Observation Nodes: 砷



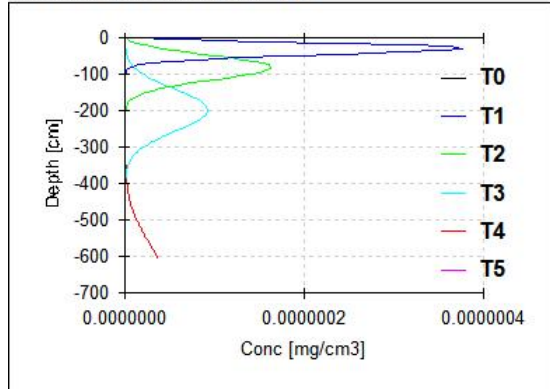
不同时间土壤中砷下渗浓度-深度变化图

Profile Information: 硫酸盐



不同时间土壤中硫酸盐下渗浓度-深度变化图

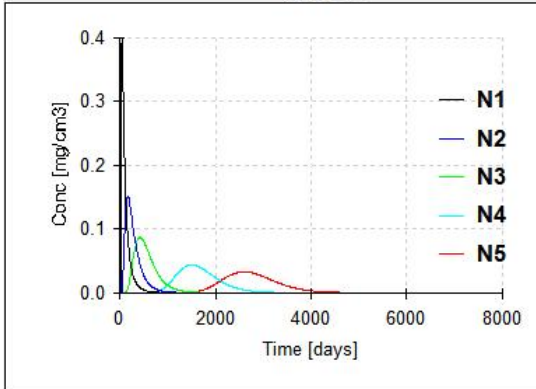
Profile Information: 砷



不同时间土壤中砷下渗浓度-深度变化图

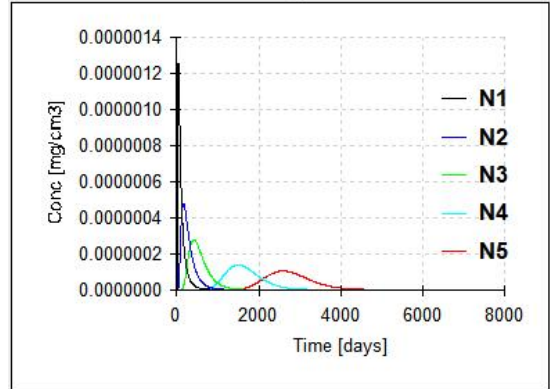
无水氟化氢储罐

Observation Nodes: 氟化物



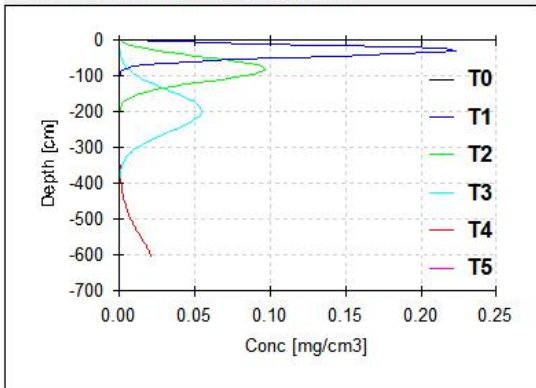
不同深度氟化物下渗时间-浓度变化图

Observation Nodes: 砷



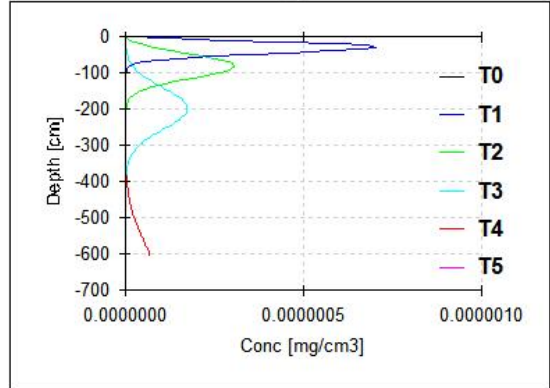
不同时间土壤中砷下渗浓度-深度变化图

Profile Information: 氟化物

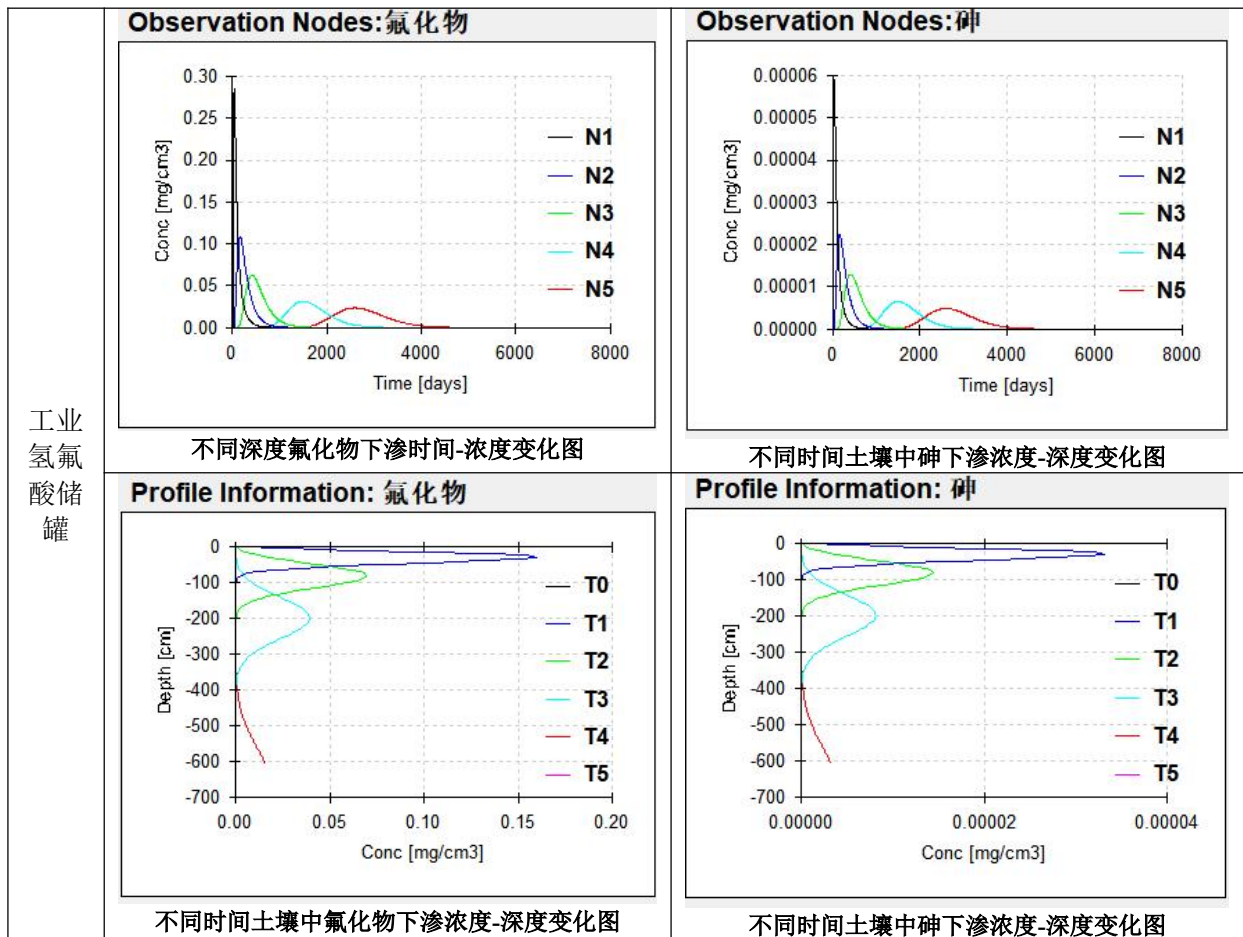


不同时间土壤中氟化物下渗浓度-深度变化图

Profile Information: 砷



不同时间土壤中砷下渗浓度-深度变化图



工业
氢氟
酸储
罐

表6.2-70不同观测点最大贡献浓度 (mg/cm³)

污染源	污染物	N1=0.2m	N2=0.5m	N3=1m	N4=3m	N4=5m
		最大贡献浓度	最大贡献浓度	最大贡献浓度	最大贡献浓度	最大贡献浓度
废水收集槽	氟化物	0.0166	0.0066	0.0038	0.0019	0.0014
	硫酸盐	0.0219	0.0087	0.005	0.0025	0.0019
浓硫酸储罐	硫酸盐	0.642	0.244	0.141	0.0705	0.053
	砷	6.691×10 ⁻⁷	2.544×10 ⁻⁷	1.467×10 ⁻⁷	7.347×10 ⁻⁸	5.529×10 ⁻⁸
AHF储罐	氟化物	0.397	0.151	0.087	0.0436	0.0328
	砷	1.254×10 ⁻⁶	4.769×10 ⁻⁷	2.751×10 ⁻⁷	1.378×10 ⁻⁷	1.037×10 ⁻⁷
工业氢氟酸储罐	氟化物	0.285	0.108	0.0624	0.0313	0.0235
	砷	5.891×10 ⁻⁵	2.24×10 ⁻⁵	1.292×10 ⁻⁵	6.469×10 ⁻⁶	4.868×10 ⁻⁶

结合土壤中污染物浓度和土壤容重，不同观测点最大贡献浓度如下：

表6.2-71不同观测点最大贡献浓度 (mg/kg)

污染源	污染物	N1=0.2m	N2=0.5m	N3=1m	N4=3m	N4=5m	标准值
		最大贡献浓度	最大贡献浓度	最大贡献浓度	最大贡献浓度	最大贡献浓度	

		度					
废水收集槽	氟化物	11.33	4.51	2.59	1.30	0.96	16022
	硫酸盐	14.95	5.94	3.41	1.71	1.30	/
浓硫酸储罐	硫酸盐	438.23	166.55	96.25	48.12	36.18	/
	砷	4.567×10^{-4}	1.737×10^{-4}	1.001×10^{-4}	5.015×10^{-5}	3.774×10^{-5}	60
AHF储罐	氟化物	270.99	103.07	59.39	29.76	22.39	16022
	砷	8.56×10^{-4}	3.255×10^{-4}	1.878×10^{-4}	9.406×10^{-5}	7.078×10^{-5}	60
工业氢氟酸储罐	氟化物	194.54	73.72	42.59	21.37	16.04	16022
	砷	4.020×10^{-2}	1.529×10^{-2}	8.819×10^{-3}	4.416×10^{-3}	3.323×10^{-3}	60

预测表明，从废水收集槽或储罐渗漏的污染物将在土壤表层富集，然后污染物主要沿垂向逐渐向下迁移，随着深度增加污染物浓度不断减小。根据监测报告土壤氟化物最大浓度为896mg/kg，叠加背景值各污染源在各观测点处氟化物的预测值均能满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-20823）中第二类用地筛选值标准；经过预测项目储罐泄漏砷对土壤的贡献值较小，根据监测报告土壤砷最大浓度为10.8mg/kg，叠加背景值各污染源在各观测点处砷的预测值均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值要求。

预测结果显示，在上述工况下，污染物通过失效防渗层垂直下渗进入土壤环境，土壤中污染物含量有一定程度的增加。因此，在运营过程中应加强管理，避免污染物下渗污染土壤环境。

3、地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施生产装置、罐区等，在事故情况下产生的废水、泄漏物质会发生地面漫流，污染土壤。高纯氟化氢/氢氟酸装置区域设置200m³的围堰，AHF产品罐组四周设置610m³的围堰，硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰，氢氟酸罐组设置120m³的围堰；装车站设置收集沟。围堰及收集池重点防渗要求进行防渗处理。项目配套建设一座1600m³事故水转输池及一座240m³初期雨水收集池对项目的事故废水、初期雨水进行收集，能保证事故废水全部有效收集。

在采取以上措施后可以全面防控事故废水、初期雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面保证事故废水、初期雨水等全能有效收集的情况下，物料或污染物的地面漫流

对土壤影响较小。

项目建设事故水转输池、初期雨水收集池，本次评价要求装置区按照要求进行分区防渗，正常情况下废水不会下渗到土壤中，项目污水对土壤环境的影响可接受。

综上，项目发生地面漫流对土壤环境的影响可接受。

6.2.6.5 土壤环境保护措施与对策

根据项目土壤环境影响分析，土壤防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低大气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

大气沉降污染途径治理措施：项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，其次对涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对污染物有较强吸附降解能力的植物。

地面漫流污染途径治理措施：采取“三级防控”措施，第一级为高纯氟化氢/氢氟酸装置区设置200m³的围堰，AHF产品罐组四周设置610m³的围堰，硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰，氢氟酸罐组设置120m³的围堰，围堰及收集池按重点防渗要求进行防渗处理。第二级为厂区设置1600m³事故水转输池，确保事故废水未经处理不得出厂界。第三级为在雨水排放口增加切换阀门和引入事故水转输池管线，防止重大事故泄漏物料和污染消防水溢流至雨水系统的污水流出厂界。

垂直入渗污染途径治理措施：项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设

计方案。企业在管理方面严加管理，防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

3、土壤环境跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源泄漏位置，防治污染的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测方案如下。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议土壤环境跟踪监测布点见下表。具体参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）执行。

表6.3-72土壤跟踪监测情况

功能区	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
背景监测点	1#	厂区外东北侧（上风向）	表层样	pH值、氟化物、硫酸盐、砷、氯化物	1年1次	《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2第二类用地风险筛选值、《四川省建设用地上壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）
垂直入渗跟踪监测点	2#	废水收集槽附近	柱状样		3年1次	
大气沉降跟踪监测点	3#	厂区外西南侧（下风向）	表层样		1年1次	

注：1、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面；表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。
2、初次监测指标应包括GB36600表1基本项目。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向生态环境管理部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，监测频次可改为每月监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，确定是否对地下水有影响，及时采取对应应急措施。

6.2.6.6土壤影响分析结论

项目拟选址在达州高新技术产业园区核心区，针对各类污染物采取了对应的污染治理措施，同时采取了地面硬化和分区防渗措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实报告提出的污染防治措施和防渗措施，项目对区域土壤环境的影响是可接受的。

综上，在采取了各项防控措施后，项目运行对土壤环境影响较小。项目土壤环境影响评价自查表详见下表6.2-73。

表6.2-73土壤环境影响自查表

工作内容	完成情况	备注
------	------	----

影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(19.42) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标(林地、熊家村)、方位(西侧、西/西南)、距离(紧邻、0.34km)			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	全部污染物	pH值、氟化物、硫酸盐、砷、氯化物			
	特征因子	氟化物、硫酸盐			
	所属土壤环境影响评价类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/> ;			
	理化特性	pH、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、孔隙度、饱和导水率			同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	3	0~0.2m
		柱状样点数	/	5	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m
现状监测因子	S1: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、石油烃(C10~C40)、硫酸盐、氯化物、氟化物、锌、锰、钼、铈、钡、铬 S2~S8: pH值、石油烃(C10~C40)、硫酸盐、氯化物、氟化物、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌、锰、钼、铈、钡、铬 S9~S11: pH、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油烃(C10~C40)、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
评价因子	同现状监测因子				
现状评价	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他(DB512978-2023)			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	氟化物、硫酸盐、砷			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围() 影响程度(小)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	3	pH值、氟化物、硫酸盐、砷	表层样1年1次		

			、氯化物	柱状样3年1次	
	信息公开指标				
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目是可行的			
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级工作的，分别填写自查表。					

6.2.7生态环境影响分析

6.2.7.1评价等级判定

本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，直接进行生态环境简单分析。

6.7.2.2生态环境现状

项目建成后对生态环境的不利影响主要表现为外排废气中污染物沉降后对周边植被和农作物的影响。拟建项目位于四川省达州市高新区斌郎化工园区三品山社区，项目北侧、东侧均为工业企业用地，南侧、西侧为三品山林地，隔三品山林地涉及农用地。三品山主要涉及柏树、榉树等乔木、常见灌木，常见乔灌木和草地。农用地主要涉及的农作物为芋头、辣椒、南瓜、丝瓜、茄子等蔬菜，红薯、水稻、玉米等，少量的橘子树、枇杷树、李子树等。

6.7.2.3生态环境影响分析

1、野生动物影响分析

项目区域人类活动相对频繁，已不具备野生动物良好的栖息条件，根据现场踏勘，未发现国家和四川省保护野生动物。因此，项目建设运营不会对野生动物产生影响。

2、土地利用影响分析

项目位于达州市高新技术产业园区核心区，工程建设对土地的主要影响是占用建设用地，不占用耕地、林地，因此工程占地不会对区域周边的整体农业、林业生产带来影响。

3、氟化物排放对植被生态环境影响分析

拟建项目建成后对生态环境的不利影响主要表现为外排废气中污染物氟化物沉降后对周边植被和农作物的影响。

植物对氟化物具有吸收和累积作用，各种植物都能从大气中吸收累积氟，尤其是在植物叶片累积量最高。氟化物对植物生长发育有影响，当大气中污染氟的数量不大时，一般不会影响植物生长，但累积多了就会导致植物慢性中毒而影响生长甚至出现急性伤害。植物受到氟慢性伤害时，表现为生长缓慢、叶片脱落、早衰及物候期延迟。

急性氟伤害的典型症状是叶尖、叶缘部分出现坏死斑，然后 这些斑块沿中脉及较大支脉蔓延，受害叶组织与正常叶组织之间常形成明显的界限，甚至有一条红棕色带状边界，有的植物还表现为大量地落叶。此外，氟化物对植物生理生化有影响，如影响植物光合作用组织和光合作用、蛋白质合成、呼吸作用等。

拟建工程氟化物排放对农作物的影响分析参考《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB9137-88）根据农作物对氟化物的敏感程度，将作物分为三类，即敏感作物、中等敏感作物和抗性作物，见表6.2-78。依据表6.2-78，项目周边农作物李属于敏感作物，水稻、玉米等属于中等敏感作物，茄子、辣椒属于抗性作物。

表6.2-74 农作物对氟化物的敏感程度分类表

污染物	农作物敏感程度	农作物种类
氟化物	敏感作物	冬小麦、花生、甘蓝、菜豆、苹果、梨、桃、杏、李、葡萄、草莓、樱桃、桑、紫花苜蓿、黑麦草、鸭茅
	中等敏感作物	大麦、水稻、玉米、高粱、大豆、白菜、芥菜、花椰菜、柑桔、三叶草
	抗性作物	向日葵、棉花、茶、茴香、番茄、茄子、辣椒、马铃薯

由于尘氟对植物组织的危害相对较小，因此本评价主要根据预测结果分析拟建工程建成后对周围植物尤其农作物生长的影响。根据《中国环境科学》“大气氟化物对植物的影响”一文中给出了确定植物伤害阈值的研究成果（见表6.2-75）。植物伤害阈值是制定大气质量标准的基准之一。目前对植物伤害阈值主要还是根据叶片产生可见伤害症状（一般以产生 5%受害叶面面积为标准）的危害剂量确定（HF 浓度×暴露时间）。

表6.2-75空气中氟（HF）对植物的伤害阈值

时间	产生5%伤害所需浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		
	敏感植物	中等植物	抗性植物
8小时	2.0~6.0	5.0~30	≥ 25
12小时	1.5~5.0	4.0~27	≥ 22
24小时	1.0~4.0	3.0~20	≥ 15
1星期	0.75~2.0	1.5~8	≥ 7
1个月	0.50~1.0	1.0~5	≥ 3
1个生长季	0.30~0.70	0.5~2	≥ 1
1年	—	0.2~0.5	—

根据上表敏感作物叶片受损5%伤害所需24小时浓度为1~4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，中等敏感作物叶片受损5%伤害所需24小时浓度为3~20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，抗性植物叶片受损5%伤害所需24小时浓度 $\geq 15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，项目区域根据环境空气影响预测结果，典型日气象条件下氟化物的日均

最大地面浓度值为0.618 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于上述叶片受损5%的伤害阈值，因此项目排放的氟化物对区域植物或农作物的影响较小。

4、生态系统类型和完整性影响分析

项目用地已规划为建设用地，从当地自然生态系统的整体性和敏感性来看，影响是局地性的和短期的。通过针对性的生态恢复措施，较大的程度上减缓负面影响，不会对生态系统的整体性造成大的影响。

6.7.2.4生态保护措施

1、生态保护措施

项目在竣工后通过场地硬化和绿化措施，对项目厂区内可以绿化地段进行植被覆盖，植被能得到一定程度的恢复，同时也起到减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用，使项目区域生态功能得到改善。

2、土壤作物保护措施

针对项目存在的对土壤作物影响类型，项目建成后土壤作物保护措施应重点对排放的大气污染物进行控制，确保氟化物达标排放，并且降低排放量，从而控制经大气环境沉降进入土壤和植物中的污染物质，控制污染物对土壤、作物环境造成的影响。

6.7.2.5结论

项目占地类型为规划工业园区的建设用地，工业园区基础设施正在建设过程中、所处区域将逐步形成产业园区。

项目运行对生态环境的影响表现为含氟废气排放通过沉降、雨水等环节进入厂址周围环境，进而造成土壤及植物（作物）中氟化物累积、并形成循环，从而对环境造成影响。针对其影响特征，为减轻其影响控制工程氟化物向环境中的排放是保护周围生态环境的关键。按《报告书》要求：确保废气达标排放、严格管理、最大限度减少氟化物向环境中的逸散，可减轻对周围环境的影响。厂址区域内无保护类动、植物分布，项目的建设、运行不会对当地生态结构、生态平衡造成不利影响。

表6.2-76建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
		物种 <input type="checkbox"/> (/) 生境 <input type="checkbox"/> (/) 生物群落 <input type="checkbox"/> (/)

	评价因子	生态系统 <input type="checkbox"/> (/) 生物多样性 <input type="checkbox"/> (/) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> (/) 自然景观 <input type="checkbox"/> (/) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> (/) 其他 <input type="checkbox"/> (/)
	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	陆域面积: (/) km ² ; 水域面积: (/) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “(/)”为内容填写项。		

7环境风险评价

7.1环境风险评价总则

7.1.1环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素。建设项目建设和运行期间可能发生的突发性时间或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。

7.1.2风险评价程序

本评价程序采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的环境风险评价流程框图，评价工作程序见下图：

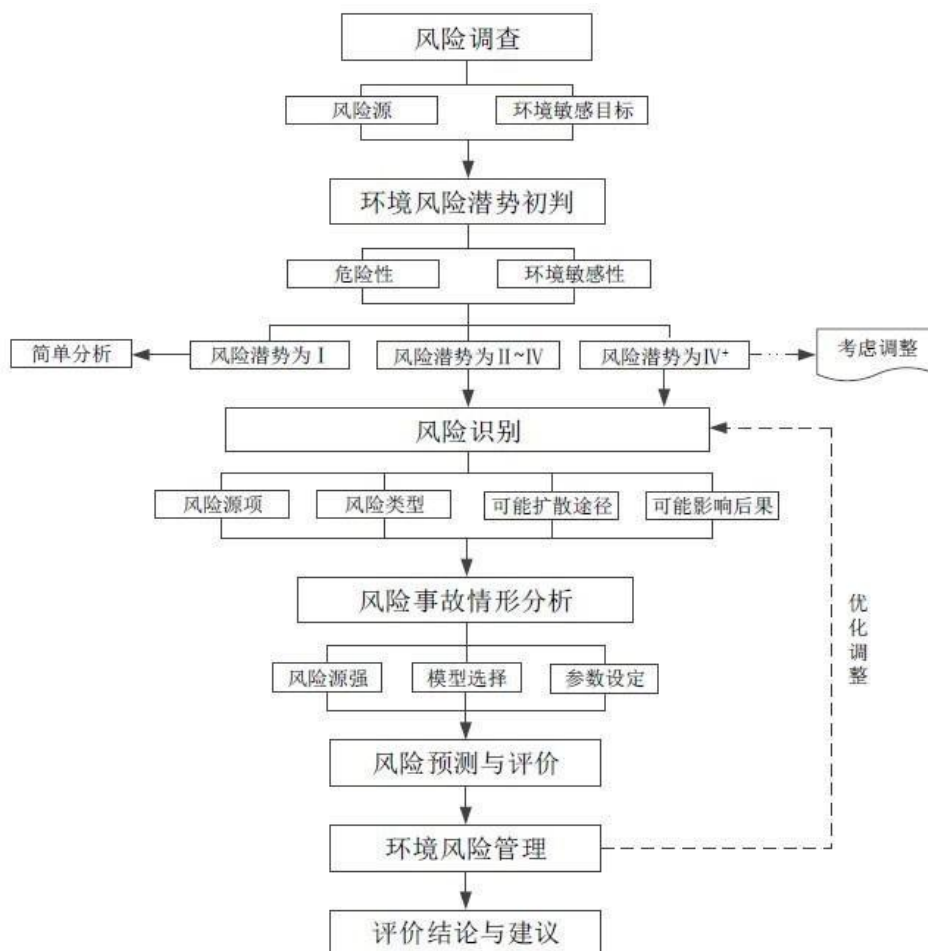


图7.1-1环境风险评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的环境风险评价流程图，风险潜势为IV⁺，考虑风险潜势的调整，本项目针对风险物质储存量进行了调整，调整情况如下表。

7.1-1 项目风险物质调整情况表

设备	调整前			调整后		
	单个储罐容积 (m ³)	储罐数量 (个)	储罐总容积 (m ³)	单个储罐容积 (m ³)	储罐数量 (个)	储罐总容积 (m ³)
无水氟化氢储罐	240	6 (5用1备)	1440	240	5 (5用1备)	1200
氢氟酸储罐	80	3	240	80	3	240
浓硫酸储罐	1000	1	1000	500	1	500
稀硫酸储罐	2230	2	4460	1500	2	3000
氟硅酸储罐	2230	2	4460	1500	2	3000

项目对风险物质的储存量进行了调整，同时将无水氟化氢储罐由室外调整为室内，设置喷淋及事故抽排风系统，以项目环境风险。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕72号）的要求，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，风险评价需识别项目营运过程中存在的环境风险隐患，提出改进措施和建议，消除环境风险隐患，防止重大环境污染事故及次生事故的发生。评价重点为进行风险源调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理、评价结论及建议等内容。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B重点关注的危险物质，项目建设完成后生产过程中涉及的原辅料、中间产品、最终产品及“三废”中氟硅酸、氟化氢（氢氟酸）、硫酸及废矿物油等属于危险物质。

风险物质主要分布于高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元氟、硅酸/硫酸罐组、化学品及危废暂存间、研发检测中心。

表7.2-1 项目环境风险物质数量与临界量比值（Q）确定表

序号	危险物质	CAS号	分布位置	储存量/装置在线量/t	临界量/t	q/Q
1	氟硅酸	16961-83-4	氟硅酸储罐	3240	5	648
2	无水氟化氢	7664-39-3	无水氟化氢储罐	760	1	760

3	氢氟酸	7664-39-3	氢氟酸储罐	220.8	1	220.8
4	72%稀硫酸	7664-93-9	稀硫酸储罐	4428	10	442.8
5	98%浓硫酸	7664-93-9	浓硫酸储罐	828	10	82.8
6	氟硅酸	16961-83-4	高纯氟化氢/氢氟酸装置	94	5	18.8
7	无水氟化氢	7664-39-3	高纯氟化氢/氢氟酸装置	55	1	55
8	氢氟酸	7664-39-3	高纯氟化氢/氢氟酸装置	110	1	110
9	72%稀硫酸	7664-93-9	高纯氟化氢/氢氟酸装置	134	10	13.4
10	SiF ₄ (中间产物)	7783-61-1	高纯氟化氢/氢氟酸装置	2.1	50	0.042
11	稀磷酸 (25%)	7664-38-2	高纯氟化氢/氢氟酸装置	11.5	10	1.15
12	柴油	/	化学品库	0.17	2500	0.000068
13	废机油	/	危废暂存间	2	2500	0.0008
14	盐酸	7647-01-0	研发检测中心	0.0012	7.5	0.00016
15	硫酸	7664-93-9	研发检测中心	0.0018	10	0.00018
16	丙酮	67-61-1	研发检测中心	0.0004	10	0.00004
17	硝酸	7697-37-2	研发检测中心	0.0024	7.5	0.00032
18	磷酸	7664-38-2	研发检测中心	0.0009	10	0.00009
12	次氯酸钠	7681-52-9	循环水站	0.5	5	0.1
合计						2352.89

根据上表，项目Q=2352.89>100。

7.2.2环境风险敏感目标调查

项目环境风险等级为一级，敏感目标调查主要为项目厂界周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构及人群，以及地下水环境、地表水环境敏感因素。

环境敏感特征表详见表7.2-2。

表7.2-2环境风险保护目标一览表

风险类别	序号	敏感目标名称	方位	相对厂界距离/m	性质	规模(人)	保护级别
大气环境	1	熊家村	西、西南	0.34	村庄	190	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	2	成都村	西南	1.55	村庄	480	
	3	龙家庙村	西南	1.75	村庄	860	
	4	达州市达川区华宇学校	西	2.14	学校	1500	
	5	河市镇	西北	1.91	城镇	32000	
	6	河东村	西北	1.69	村庄	1200	
	7	河西村	西北	2.82	村庄	90	
	8	人才公寓	东北	1.74	居住区	500	
	9	达州全星职业技术学校	东北	1.88	学校	1200	
	10	达州升华职业技术学校	东北	2.1	学校	1800	

11	蔡坪村	东北	2.59	村庄	120
12	中峰村	东北	2.32	村庄	150
13	石河村	东北	2.52	村庄	150
14	桥坝村	东南	1.98	村庄	400
15	斌郎街道	东	2.63	街道	2800
16	斌郎社区	东南	4.25	社区	600
17	马坪村	东南	3.23	村庄	80
18	石观村	东南	4.54	村庄	120
19	金银村	东南	4.69	村庄	180
20	昌红村	西南	3.64	村庄	600
21	金龙村	西南	4.34	村庄	320
22	龙坪村	西南	4.65	村庄	180
23	河龙村	西南	3.17	村庄	140
24	河市镇中心小学	西南	2.63	学校	1500
25	达州高新中学	西	2.61	学校	3100
26	新民村	西	4.46	村庄	540
27	长西村	西北	3.78	村庄	680
28	阁溪村	西北	4.29	村庄	720
29	西河社区	西北	3.46	社区	800
30	达州高新技术产业园区核心区实验学校 ¹	北	3.9	学校	1200
31	长田新苑 ²	北	4.29	集中居住区	12000
32	明都誉怀府 ³	北	4.63	集中居住区	4000
33	蓝润春风屿湖 ⁴	东北	3.88	集中居住区	18000
34	达州贵丰澜台 ⁵	东北	4.19	集中居住区	7000
35	阳光臻云湖 ⁶	东北	4.37	集中居住区	12000
36	达州高新技术产业园区核心区政务服务中心 ⁷	东北	4.37	政府	200
37	熙云湖 ⁸	东北	4.39	商业	1800
38	锦和康城 ⁹	东北	4.52	集中居住区	8000
39	斌郎街道社区卫生服务中心 ¹⁰	东北	4.47	社区卫生服务	120
40	达州高新区第一小学 ¹¹	东北	4.52	学校	820
41	兴诚锦云台 ¹²	东北	4.85	集中居住区	12000
42	达州南方医院 ¹³	东北	4.91	医院	200
43	火峰山村	东北	3.8	村庄	900
44	翠屏街道	东北	4.51	集中居住区	12000
厂址周边500m范围内人口数小计					120人
厂址周边5km范围内人口数小计					143240人
项目大气环境敏感程度					E1

地表水环境	序号	受纳水体名称	水域环境功能	环境敏感特征	距离
	1	州河	III类	较敏感F2、S3	1.07km
	项目地表水环境敏感程度				E2
地下水环境	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	不敏感G3	D1	/
	项目地下水环境敏感程度				E2
注：敏感保护目标上标代表评价范围及保护目标图上编号					

7.3环境风险潜势初判

根据前文“2.9.1评价等级”中环境风险等级判定结果：项目危险物质及工艺系统危险性等级为P1，大气环境敏感程度为高度敏感区（E1），项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区E2。项目地下水环境敏感分级均为环境低度敏感区E2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级。根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表7.3-1确定环境风险潜势。

表7.3-1环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	极高危害（P2）	极高危害（P3）	极高危害（P4）
环境敏感程度（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺极高环境风险

综上所述，各要素环境风险潜势见下表。

表7.3-2各要素环境风险潜势及风险等级判断结果一览表

序号	要素	E的分级	P分级	环境风险潜势	评价工作等级
1	大气环境	E1	P1	IV ⁺	一级
2	地表水环境	E2	P1	IV	一级
3	地下水环境	E2	P1	IV	一级

7.4环境风险评价等级及评价范围

根据风险环境风险潜势判断结果，项目环境风险等级判断结果及评价范围见下表：

表7.4-1各要素环境风险潜势及风险等级判断结果一览表

序号	要素	评价工作等级	评价范围
1	大气环境	一级	距离项目区边界5km范围内区域
2	地表水环境	一级	地表水评价范围为排放口与州河交汇处至汇入下游约2.5km河段

3	地下水环境	一级	同地下水评价范围，上游北侧根据评价需要以距项目500m为界，西侧、南侧以州河为界，东侧以涵洞为界，根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计4.97km ² 。
---	-------	----	---

7.5环境风险识别

项目建成运营后，存在一定的环境风险因素，风险防范是企业安全生产的前提和保障，本评价将对项目涉及的有毒、有害化学品的使用及储运等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

7.5.1物质危险性识别

项目涉及的主要危险物质为氟硅酸、氟化氢（氢氟酸）、硫酸及废机油等，项目主要涉及危险物质危险性识别见表7.5-1。

表7.5-1项目主要危险物质危险性识别一览表

序号	物料名称	易燃易爆危险特性	有毒有害危险特性	主要分布
1	无水氟化氢（氢氟酸）	不可燃	高毒类 LD ₅₀ : /, LC ₅₀ : 1276ppm1小时（大鼠吸入）	罐区、生产装置、物料管道
2	硫酸	不可燃，具有腐蚀性	中等毒类 大鼠经口LD ₅₀ : 2140mg/kg; 吸入LC ₅₀ : 510mg/m ³ /2H; 小鼠吸入LC ₅₀ : 320mg/m ³ /2H	罐区、物料管道、研发检测中心
3	氟硅酸	不燃，具有强腐蚀性，可致人体灼伤	无资料	罐区，AHF生产装置，物料管道
4	废机油	易燃	/	危废暂存间
5	盐酸	不可燃，具有腐蚀性	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm1小时(大鼠吸入)	研发检测中心试剂柜
6	丙酮	易燃，爆炸下限(V/V): 2.5%，爆炸上限(V/V): 13%	微毒类 LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮)	研发检测中心试剂柜
7	硝酸	助燃，具有腐蚀性	IDLH: 25ppm; 65.5mg/m ³ 嗅阈: 0.267ppm	研发检测中心试剂柜
8	磷酸	助燃，具有腐蚀性	LD ₅₀ : 1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(兔经皮)	研发检测中心试剂柜
9	高氯酸	氧化性极强，具强腐蚀性、强刺激性，可助燃	LD ₅₀ :1100mg/kg（大鼠经口）	研发检测中心试剂柜
10	高锰酸钾	强氧化性	LD ₅₀ : 1090mg/kg(大鼠经口)	化学品库、AHF罐区、研发检测中心试剂柜
11	丙三醇	易燃，爆炸下限(V/V):0.9%。	/	研发检测中心试剂柜
12	无水乙醇	易燃，爆炸上限(V/V):19.0%，	/	研发检测中心试剂柜

		爆炸下限(V/V):3.3%		
13	冰乙酸	易燃, 爆炸上限(V/V):17.0%, 爆炸下限(V/V):4.0%	低毒类 LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 5620ppm1小时(小鼠吸入)	研发检测中心试剂柜
14	吡啶	易燃, 爆炸上限(V/V):12.4%, 爆炸下限(V/V):1.7%	低毒类 LD ₅₀ : 1580mg / kg(大鼠经口); 1121mg / kg(兔经皮)	研发检测中心试剂柜
15	柴油	易燃	具有刺激作用	装置变电所化学品库

7.5.2生产系统危险性识别

7.5.2.1主体生产装置及工艺设备设施危险性识别

由于项目装置为连续生产, 生产过程的周期性较长, 使整个生产过程对各类设备特别是关键设备的可靠性要求很高, 设计中考虑不周、施工中把关不严或者运行中的松懈, 操作不当, 都可能造成物料泄漏, 引起工作人员的化学灼伤、中毒, 甚至火灾爆炸等事故。

1、工艺设备设施危险有害因素分析

(1) 若所选用的工艺设备的各种附件或安全防护装置失灵(如安全阀、压力表、温度计、阻火器、防爆阀等)或配置不到位, 在运行过程中, 一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误, 可能引起火灾爆炸事故, 同时造成有毒有害物料泄漏, 引起人员中毒。

(2) 若各种转动设备(如: 泵类、输送机械)的运转部分的润滑部位缺油, 会造成设备损坏及停车, 停车还可能造成物料泄漏对周边环境的影响。

(3) 若各种工艺设备与管道及阀门的连接处出现密封不严, 可能引起物料外泄, 造成事故。

(4) 若接触腐蚀性物料的设备设施未按照物料性质要求进行防腐处理, 在生产过程中可能造成设备腐蚀加快, 损坏设备, 引起泄漏事故。

(5) 若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其防静电连接不可靠, 其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源, 有可能发生火灾爆炸事故。

(6) 若设备的安全阀等安全附件失灵、损坏或操作不当容易引起设备或管道超压, 可能发生爆炸, 可造成火灾、爆炸事故。

(7) 若电机未采取接地措施或接地设施腐蚀脱落, 人员接触可能发生触电事故。电

机运行温度过高，容易损坏电机，润滑油过热有可能导致火灾事故。

(8) 介质为可燃、易燃及有毒物料的容器及管道因泄漏可能引起的火灾、人员中毒事故。

2、工艺过程识别分析

生产时未严格控制工艺技术指标，系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故。

(1) 不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行。

(2) 若设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障，造成物料泄漏。

(3) 若交接班交接不清，记录不明，盲目运行造成操作失误。

(4) 未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况。

(5) 若操作工违反劳动纪律（如：脱岗、串岗和睡岗等），不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

7.5.2.2 储存系统和运输风险识别

1、涉及的危险物料贮存情况

项目区内涉及的主要危险化学品储存有：氟硅酸、氟化氢、硫酸及废机油等。项目原辅料、产品、中间产物、副产品的贮存为项目新建储存设施。

表7.5-2项目危险物料储存情况一览表

序号	危险物质	储存位置	物质形态	储存方式
1	无水氟化氢	氟化氢/氢氟酸成品储运单元	液体	常压低温
2	氢氟酸	氟化氢/氢氟酸成品储运单元	液体	常温常压
3	氟硅酸、硫酸	氟硅酸/硫酸原料罐组	液体	常温常压
4	高锰酸钾	高锰酸钾间	固体、液体	常温常压
5	废机油	危废暂存间	液体	常温常压
6	硫酸、盐酸、硝酸、高氯酸、乙醇、丙酮等	试剂柜	液体	常温常压
7	柴油	化学品库	液体	常温常压

2、危险品储存、输送及装卸过程危险性分析

项目主要原辅料均为液态物料，通过管道输送至生产装置各个工序，生产产品经管道输送至成品罐区，检验试剂主要瓶装储存，液体试剂为500mL/瓶。

在管道输送过程中，由于管内外存在气压差，若没有根据输送介质的特性选用管材或管道强度不够、物料存在腐蚀、焊接不好等原因而密封不严，很容易造成介质泄漏（流出、喷出），引发环境风险事故。

作业人员若未正确穿戴劳保用品而接触腐蚀品，可能发生人员灼伤事故。

若储罐及输送管道未按要求进行防护及操作，在生产、储存过程中发生泄漏，易发生泄漏事故。

在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故，在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故得到正确有效的处理，可造成人员伤亡，财产损失。

在储存过程中，若对储存物资没有按照性质分类储存，一旦发生泄漏，禁忌物相互发生反应，引起事故扩大。

若防雷设施和防静电接地装置失效，可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷，引起火灾事故。

储罐或储罐选材存在缺陷，施工、安装过程中不符合要求，会导致物料暂存过程中发生泄漏事故；

危险化学品周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸。

7.5.2.3 公用工程风险识别

公用工程的主要风险和有害因素来自于电气系统、消防系统、安全自动控制系统。

电气系统的风险主要有火灾，引起电气火灾的主要原因有电气线路过载、短路、接触不良、散热差、线路老化等设备和技術因素，而误操作引起电气火灾亦是其原因之一。消防系统风险来源主要包括，消防设计缺陷，消防水池蓄水能力不够，布局不合理，消防设备及设施数量不够且不符合燃烧物质的特性，造成有害物质进一步扩散；总图布置不符合规范要求，消防道路、防火间距不够，使火灾事故扩大；消防废水未得到处理直接排放。

若监视及控制系统失灵，导致生产过程运行失控，从而引起设备泄漏或爆炸的危险。若控制系统失灵、联锁不能及时动作，不能及时停机，可能造成危险物质物料泄漏。如果检测元件及监测系统，导致现场采集数据不准确或误差大，设备可能超温超压，从而引起设备发生泄漏或爆炸的危险。作业场所的易燃易爆有毒物料未被及时监测并报警，可能导致火灾爆炸及作业人员中毒窒息等事故。若传感二次仪表线路发生故障，不能及时更换线路，中控系统不能对系统进行及时监控，发生事故时不能及时控制，可能引起事故扩大化。若传感仪表出现故障，反馈数据不准确，可能引起系统误判，进而引起事故发生。若报警系统安装后未能及时调试启用，不能起到报警作用，生产过程中发生意外不能及时报警，可能造成巨大损失。若自动控制系统内存在病毒，

可能破坏系统，威胁生产安全。

7.5.3环境风险类型及危害分析

(1) 项目运行过程中生产装置、危险物质储罐或储罐、环保设施等涉及危险物质，生产过程中因操作不当或设备质量问题造成设备阀门、管道破损，造成危险物质储罐等处易产生泄漏事故，引发环境风险事故，环境影响较严重。

根据分析，项目主要风险源为氟化氢/氢氟酸成品储运单元、氟硅酸/硫酸罐组、高纯氟化氢/氢氟酸装置、化学品库及危险废物暂存间、试剂柜等。项目主要风险类型有泄漏、火灾及爆炸事故。

①泄漏事故

a. 由于设计本身的不合理或选材不当，使管道、储罐、设备等不能承受相应的压力而变形、破裂而发生泄漏。

b. 设备、储罐、管道、泵等的阀门、法兰等密封料被错用或老化、损坏，造成物料泄漏。

c. 设备、管道等因腐蚀穿孔发生物料的泄漏。

d. 由于雷击、地基沉降、地震、交通事故及人为破坏等原因，造成设备管道破裂而发生泄漏。

e. 由于周围设备、管道发生爆炸事故，波及生产设备、管道造成破损而发生泄漏事故。

f. 作业人员操作不当引发的泄漏事故。

②火灾爆炸

项目电气系统因电气线路过载、短路、接触不良、散热差、线路老化等，可能已发火灾，从而导致爆炸事故发生。

(2) 项目危险物质向环境转移途径

根据项目物质及生产系统危险性识别结果，项目危险物质向环境转移途径的可能途径和影响方式如下。

①氟化氢/氢氟酸成品储运单元、氟硅酸/硫酸罐组、高纯氟化氢/氢氟酸装置、危险废物暂存库、试剂柜等容器腐蚀、破损可能导致危险物质泄漏渗入地下，污染土壤和潜水含水层。

②火灾爆炸衍生的次生一氧化碳等大气污染物，经大气扩散对周边环境空气质量

产生影响。

③在火灾爆炸事故的扑救中，会产生大量的消防废水，如果该废水经雨排水系统排放，会导致地表水体污染的风险。

项目环境影响途径示意图如下图：

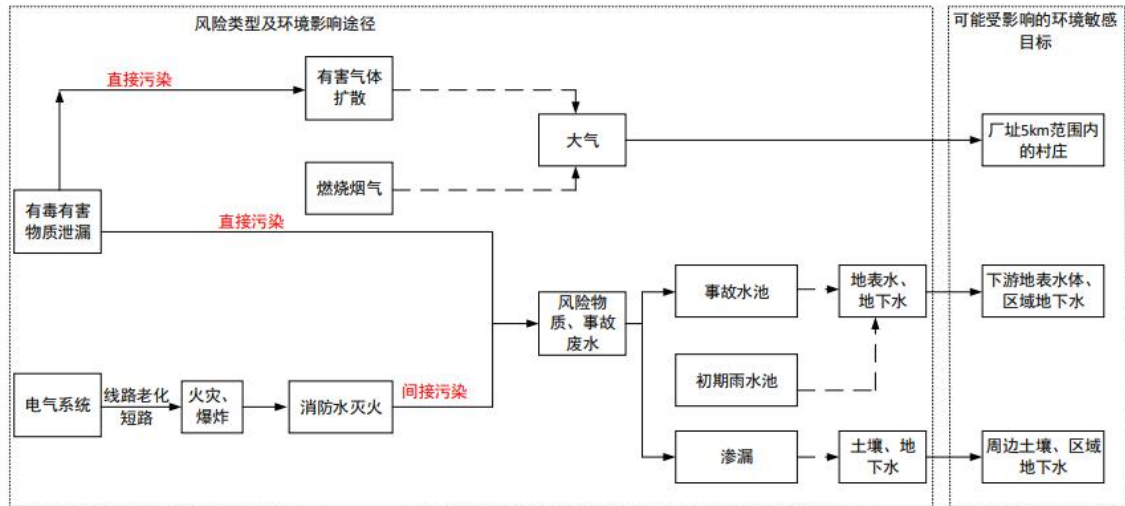


图7.5-1项目环境影响途径示意图

7.5.4环境风险识别结果

表7.5-3项目境风险识别表

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	罐区	氟化氢/氢氟酸成品储运单元	AHF、氢氟酸	泄漏	大气、地表水、地下水	居民区、潜水含水层、周边地表水体
		氟硅酸/硫酸罐组	硫酸、氟硅酸	泄漏	大气、地表水、地下水	居民区、潜水含水层、周边地表水体
2	高纯氟化氢/氢氟酸装置	各中间储罐、物料管道	氢氟酸、硫酸、氟硅酸等	泄漏	大气、地表水、地下水	居民区、潜水含水层、周边地表水体
3	高纯氢氟酸装置	预处理槽、物料管道	氢氟酸	泄漏	大气、地表水、地下水	居民区、潜水含水层、周边地表水体
4	废水收集槽、事故水转输池	废水收集槽、事故水转输池	废水	泄漏	地表水、地下水	潜水含水层、周边地表水体
5	装置变电所	电气系统线路等、柴油	/	火灾	大气	周边地表水体
6	危废暂存间	废油储存桶	废油	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	居民区、潜水含水层、周边地表水体
7	试剂柜	试剂瓶	硫酸、盐酸、硝酸、高氯酸、乙醇、丙酮等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	居民区、潜水含水层、周边地表水体

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

事故的风险通常划分为火灾、爆炸、泄漏三种类型，项目在生产过程中大部分原辅材料具有毒性或属于可燃，生产设施或生产过程中存在的可能引发环境风险事故为物料泄漏、事故排放和火灾爆炸。

根据风险识别结果及物质理化性质，项目检验分析试剂均采用小瓶包装，发生泄漏对外环境影响较小，依据可能发生的风险事故类型的概率及事故产生的危害程度，项目可能发生的风险情景有以下情形：

氟化氢/氢氟酸储罐破裂泄漏时造成的大气、地表水、地下水污染事故情形；

浓/稀硫酸储罐破裂泄漏时造成的大气、地表水、地下水污染事故情形；

氟硅酸储罐破裂泄漏时造成的大气、地表水、地下水污染事故情形；

生产装置区、危废暂存间防渗层破损导致污染物下渗污染周围地下水环境的事故情形。

源项分析是通过风险识别的主要危险源进一步作分析、筛选，以确定最大可信事故，并对最大可信灾害事故确定其事故源项，为确定事故对环境造成的影响提供依据。

最大可信事故指：在所有概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故，即指泄漏的有毒、有害物着火、爆炸和有毒有害物质泄漏给公众带来严重危害，对环境造成严重污染的事故。

由于项目的事故发生具有不可预见性，并且引发事故的因素多、泄漏方式的差异较大，风险评价中对事故频率的确定是非常复杂的，从理论上讲可以应用事件树法等方法来分析和确定一个事件的发生概率，但是那些基本原因事件的发生概率也很难估算，实际应用难度很大，本次评价通过事故共计分析结合物质的毒性、形态和储存量确定最大可信事故。

1、环境风险类型及危害分析

(1) 国内同类项目事故调查

根据国内1950~1990年40年之间石化行业发生的事故，进行统计分析，原因分析见表7.6-1。

表7.6-1国内石油化工厂事故原因分析

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

根据上述国内石油化工厂事故统计分布，进行分析如下：

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。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，系统安全工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定的是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保连锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。

由表7.6-1统计结果可知：人为因素造成的事故是我国石化企业发生事故的主要原因，其次是生产事故和设备事故。

中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》中显示，在1983~1993年间的774例典型中，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%。据有关资料记载，化工企业主要类型及发生的概率见表7.6-2。由该表可见，管线、阀门、贮罐等发生重大爆炸、爆裂事故的概率为 10^{-4} 及以下。管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故的概率为 10^{-3} ，管线、贮罐、反应器等破裂泄漏事故的频率为 10^{-2} ，管线、泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故的频率为 10^{-1} ，可见泄漏事故发生的概率最大，最容易发生。

表7.6-2化工企业主要事故发生概率统计表

序号	事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
1	管道、泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
2	管线、贮罐、反应器等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
3	管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取措施
4	贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和预防
5	重大自然灾害引起事故	$10^{-5}\sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

由上表分析结果表明，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占18.2%和15.6%。可见由阀门管线泄漏引起的事故发生概率最大，发生的事故最可信。

（2）环境风险类型及危害分析

①易燃易爆危害因素

项目生产过程中火灾爆炸事故。

②有毒有害因素

有毒和腐蚀性物质，如氢氟酸、硫酸等，在操作条件下，它们多以液体状态存在，这类物质因设备缺陷或操作失误而引起的泄漏会对环境造成严重污染，同时也会造成恶性中毒等事故。

2、项目环境风险最大可信事故确定

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率表如下：

表7.6-3泄漏频率表

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10mm孔径	$1.00\times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00\times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00\times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00\times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00\times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00\times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00\times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25\times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25\times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00\times 10^{-8}/a$
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00\times 10^{-6}/(m\cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00\times 10^{-6}/(m\cdot a)$
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00\times 10^{-6}/(m\cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00\times 10^{-7}/(m\cdot a)$
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40\times 10^{-6}/(m\cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00\times 10^{-7}/(m\cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$5.00\times 10^{-4}/a$

	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“一般而言，发生频率小于 $10^{-6}/a$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”本项目装置工艺较为成熟，同时在生产中采取严格的安全防护措施，极大地降低了有毒有害物料泄漏事故的发生概率。

因此，评价根据导则推荐的事故概率，在上述风险识别、分析和事故分析的基础上，将最大可信事故设定列于下表。

表7.6-4 最大可信事故设定

事故位置		环境风险类型	危险因子	最大可信事故
氟化氢/氢氟酸成品储运单元	无水氟化氢储罐	无水氟化氢泄漏	氟化氢	无水氟化氢储罐发生泄漏的事故，储罐全破裂，事故发生概率 $5.00 \times 10^{-6}/a$
	氢氟酸储罐	氢氟酸泄漏	氢氟酸	氢氟酸储罐发生泄漏的事故，储罐全破裂，事故发生概率 $5.00 \times 10^{-6}/a$
	AHF装车站	无水氟化氢泄漏	氟化氢	装卸臂全管径泄漏，事故发生概率 $3.00 \times 10^{-8}/h$ ；装卸软管全管径泄漏，事故发生概率为 $4.00 \times 10^{-6}/h$
硫酸储罐	硫酸泄漏	H ₂ SO ₄	硫酸储罐发生泄漏的事故，储罐全破裂，事故发生概率 $5.00 \times 10^{-6}/a$	
氟硅酸储罐	氟硅酸泄漏	氟硅酸	氟硅酸储罐发生泄漏的事故，储罐全破裂，事故发生概率 $5.00 \times 10^{-6}/a$	

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。确定最大可信事故的目的在于选择对环境影响较大且具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，进行风险预测与评价，并代表其它事故类型不具有环境风险。

根据表7.5-3风险识别结果，项目主要环境风险类型为有生产装置、废水收集槽、储罐泄漏后扩散引起环境污染事故、中毒，或遇明火产生火灾、爆炸及其产生的伴生/次生污染风险。

根据事故发生的概率统计，因泄漏后扩散引起大气环境污染的事故，比因泄漏后发生火灾、爆炸的事故要多10~100倍，而且火灾、爆炸事故造成的危害范围基本集中在项目厂区范围内，其危害评价属于安全评价范围，因此本次评价考虑风险类型为危险物质储罐泄漏后污染物扩散引起大气环境污染、中毒事故。

一般来说，物料存储量越大、对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众的恐慌。

项目设置AHF罐区、氟硅酸/氢氟酸/硫酸罐区存在各种潜在的事故危险。为了评估系统风险的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其结果又是灾难性的事故，且其风险值为最大的事故—即最大可信事故，作为评价对象。项目储罐区发生泄漏事故后对环境和人体健康的影响较大。因此，本次评价确定项目AHF产品罐组无水氟化氢储罐泄漏、氟硅酸/硫酸罐组98%氟硅酸泄漏作为项目环境风险评价的评价对象。

7.6.2源项分析

1、大气环境风险预测源项分析

项目大气风险为一级评价，需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。根据达川气象站2024年全年逐日逐时气象观测资料统计结果，全年稳定度类以D类最多。

表7.6-5气象参数

名称	稳定度	温度	风速	相对湿度
最不利气象条件	F	25℃	1.5m/s	50%
最常见气象条件	D	31℃	1.3m/s	74%

(1) 储罐泄漏量

本次考虑储罐底部破裂（全部泄漏）的情景。

表7.6-6各危险物料泄漏量估算值一览表

事故	物料	泄漏量
AHF储罐泄漏	无水氟化氢	190t
氟硅酸储罐泄漏	18%氟硅酸	1620t

(2) 泄漏液体蒸发速率

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。

1) 闪蒸蒸发

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_I - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F_v—泄漏液体的闪蒸比例；

T_T—储存温度，K。无水氟化氢储存温度为6°C，即279K；氟硅酸储罐为常温储存，取298K；

T_b—泄漏液体的沸点，K。

H_v—泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p—泄漏液体的定压比热容，J（kg·K）；

Q₁—过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L—物质泄漏速率，kg/s。

项目泄漏物质：无水氟化氢储存为低温储存，存储温度约6°C（279K），无水氟化氢沸点19.5°C（292.5K），氟硅酸为常温储存（取298K），沸点为378K。因泄漏物质沸点均大于储存温度，因此不会发生闪蒸蒸发。

2) 液体热量蒸发

当液体闪蒸不完全（不存在闪蒸）时，液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

T₀—环境温度；

T_b—泄漏液体沸点；K；

H—液体汽化热，J/kg；

t—蒸发时间，s，热量蒸发时间取30min；

λ—表面热导系数，W/（m·K）；（以水泥地面取值为1.1W/（m·K）；

S—液池面积，m²，

α—表面热扩散系数，m²/s。（以水泥地面取值为1.29×10⁻⁷m²/s）

环境温度为25°C（298K），无水氟化氢沸点19.5°C（292.5K），氟硅酸为常温储存（取298K），沸点为378K。氟硅酸沸点高于环境温度，不会发生液体热量蒸发。

无水氟化氢罐组中间设置隔堤，液池面积为305m²。

无水氟化氢液体热量蒸发速率计算参数及结果如下表所示：

表7.6-7无水氟化氢液体热量蒸发速率计算参数及结果一览表

符号	含义	单位	结果
T ₀	环境温度	K	298
T _b	漏液体沸点	K	292.5
H	液体汽化热	J/kg	385830
t	蒸发时间	s	1800
λ	表面热导系数	W/ (m· K)	1.1
S	液池面积	m ²	305
α	表面热扩散系数	m	1.29E-07
Q ₂	热量蒸发速率	kg/s	0.177

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：

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

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；无水氟化氢取值61000Pa（6°C），氟硅酸取值57Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；取值8.314J/（mol·K）

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；最不利气象条件风速取1.5m/s，最常见气象条件取2024年平均风速1.3m/s；

r—液池半径，m；无水氟化氢罐组中间设置隔堤，围堰面积为305m²，以围堰面积最大等效半径为液池半径，根据面积折算r=9.86m为圆形区域；氟硅酸罐/硫酸罐组硫酸与氟硅酸罐之间设置隔堤，硫酸罐组围堰面积为1012m²，以围堰面积最大等效半径为液池半径，根据面积折算r=17.95m为圆形区域；氟硅酸罐组围堰面积为916m²，以围堰面积最大等效半径为液池半径，根据面积折算r=17.08m为圆形区域。

α，n—大气稳定系数，取值见下表。

表7.6-8质量蒸发液池蒸发模式参数

大气稳定度	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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F推荐计算方法，液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围

堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

泄漏物质质量蒸发计算参数及计算结果见下表所示：

表7.6-9泄漏物质质量蒸发速率计算参数及结果一览表

符号	含义	单位	无水氟化氢泄漏		氟硅酸泄漏	
			最不利气象条件	最常见气象条件	最不利气象条件	最常见气象条件
P	液体表面蒸气压	Pa	61000	61000	57	57
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314	8.314	8.314	8.314
T ₀	环境温度	K	298	304	298	304
M	物质摩尔质量	kg/mol	0.020	0.020	0.144	0.144
u	风速	m/s	1.5	1.3	1.5	1.3
r	液池半径（围堰最大等效半径）	m	9.86	9.86	17.08	17.08
α	大气稳定度系数α	无量纲	5.285×10 ⁻³	4.685×10 ⁻³	5.285×10 ⁻³	4.685×10 ⁻³
n	大气稳定度系数n	无量纲	0.3	0.25	0.3	0.25
Q ₃	蒸发速率	kg/s	0.253	0.209	4.76E-03	3.97E-03

4) 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_p—液体蒸发总量，kg；

Q₁—闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

T₁—闪蒸蒸发时间，s；

T₂—热量蒸发时间，s；

T₃—从液体泄漏到全部清理完毕时间，s；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）物质泄漏量的计算，蒸发时间结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按15~30min计，本次环评蒸发时间取30min，本项目泄漏液体蒸发总量详见下表。

表7.6-10泄漏液体蒸发源强

蒸发总量	无水氟化氢蒸发量（kg）		氟硅酸蒸发量（kg）	
	最不利气象条件	最常见气象条件	最不利气象条件	最常见气象条件
W _p	774	694.8	8.57	7.15

2、地表水环境风险预测源项分析

(1) 废水收集槽泄漏

本次预测假设项目废水收集槽15m³全部排出厂区进入地表水体州河为情形预测泄

漏废水对地表水体的影响。

预测因子：氟化物、硫酸盐。

污染源强：废水收集槽污染物浓度根据工程分析废水尾气洗涤废水和装置地坪冲洗废水产排污情况进行计算，氟化物浓度为64.2mg/L，硫酸盐浓度为84.9mg/L，泄漏氟化物总量为963g，硫酸盐总量1273.5g。

(2) 储罐破裂

本次预测假设浓硫酸储罐、AHF储罐、氟硅酸储罐全破裂，物料泄漏量如下表。

表7.6-11储罐物料泄漏量估算值一览表

事故	物料	泄漏量 (t)	污染物泄漏量 (t)	
			硫酸盐	砷
浓硫酸储罐泄漏	98%硫酸	828	硫酸盐	794.88
			砷	0.000828
氟硅酸储罐泄漏	18%氟硅酸	1620	氟化物	230.85
			砷	0.0021
AHF储罐泄漏	无水HF	190	氟化物	180.5
			砷	0.00057

3、地下水环境风险预测源项分析

(1) 废水收集槽泄漏

非正常情况下，废水收集槽因池体防渗层受腐蚀等原因，池体防渗性能减弱，底部出现裂缝，假设裂缝面积占池体面积10%，池体内水位高度取满负荷。假定废水泄漏30天发现并处理完毕。

(2) 储罐泄漏

本次保守假设单个无水氟化氢储罐、98%浓硫酸储罐、工业氢氟酸储罐事故破裂造成泄漏，泄漏时间可设定为10min，渗漏孔径大小约10mm。假设发生泄漏处的防渗层发生破裂，有1%通过防渗层进入地下水，其余通过围堰及导流沟收集至事故传输池。

对在风险事故情况下发生渗漏进入地下水环境中的污染物进行正向推算，预测计算在风险事故时发生渗漏进入含水层中的污染物随时间的最大超标距离。

7.7 风险预测与评价

7.7.1 大气风险预测与评价

1、预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G，判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ Ri ）作为标准进行判断。

Ri是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间Td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，m；与最近敏感点受体熊家村距离为340m。

Ur—10m高处风速，m/s，取评价基准年2024年平均风速1.3m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。当Td>T时，可被认为是连续排放的；当Td≤T时，可被认为是瞬时排放。

采用上述公式计算污染物到达该点的时间约为484.6s（8.07min），排放时间为10min，Td>T，因此为连续排放。

对于连续排放，理查德森数计算公式如下：

$$R_i = \frac{g \left(\frac{Q}{\rho_{rel}} \right) \left[\frac{\rho_{rel}}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；无水氟化氢进入大气初始密度取0.833kg/m³，氟硅酸进入大气初始密度取5.08kg/m³；

ρa—环境空气密度，kg/m³；取1.18kg/m³；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

g—重力加速度，9.81m/s²；

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m；无水氟化氢罐组中间设置隔堤，围堰面积为305m²，根据面积折算Drel=19.72m；氟硅酸罐/硫酸罐组硫酸与氟硅酸罐之间设置隔堤，氟硅酸罐组围堰面积为916m²，根据面积折算Drel=34.16m。

Ur—10m高处风速，m/s。

表7.7-1理查德森数计算参数及结果

符号	含义	单位	AHF储罐泄漏		氟硅酸泄漏	
			最不利气象条件	最常见气象条件	最不利气象条件	最常见气象条件
Q	连续排放烟羽的排放速率	kg/s	0.43	0.386	4.76E-03	3.97E-03
g	重力加速度	m/s²	9.81	9.81	9.81	9.81
ρrel	排放物质进入大气的初始密度	kg/m³	0.833	0.833	5.08	5.08
ρa	环境空气密度	kg/m³	1.18	1.18	1.18	1.18
Drel	初始的烟团宽度	m/s	19.72	19.72	34.16	34.16

Ur	10m高处风速	m/s	1.5	1.3	1.5	1.3
Ri	理查德森数	无量纲	-0.243	-0.275	0.064	0.07

对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体。将上述各参数代入公式，无水氟化氢泄漏后理查德森数 Ri 计算得 $< 1/6$ （0.166667），属于轻质气体；氟硅酸泄漏后查德森数 Ri 计算得 $< 1/6$ （0.166667），属于轻质气体。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录G，AFTOX模型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。

AFTOX模型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。

本项目为轻质气体，连续排放，选用AFTOX模型。

2、预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目评价范围为5km，本次预测范围与评价范围一致。

预测计算点中涉及特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为项目周围的环境保护目标。一般计算点根据范围设置不同间距，在500m范围内设置间距为10m。大于500m的范围涉及间距为100m。

3、预测参数

根据HJ169-2018，一级评价预测气象选取最不利气象条件及最常见气象条件分别进行后果预测。距离项目最近的敏感目标为熊家村，根据项目区多年风向，该敏感目标位于项目下风向，因此本次预测气象最不利气象条件组合根据导则取F类稳定性，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%和最常见气象条件数据来源于2024年连续1年气象观测资料统计分析结果，则预测模型主要参数见下表。

表7.7-2大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源	AHF储罐		氟硅酸储罐	
	事故源经度/ (°)	107.454143		107.45502	
	事故源纬度/ (°)	31.136235		31.134195	
	事故源类型	AHF储罐全破裂		氟硅酸储罐全破裂	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5000	1.3000	1.5000	1.3000
	环境温度 (°C)	25.00	31.00	25.00	31.00

	相对湿度/%	50.0	74.0	50.0	74.0
	稳定度	F(稳定)	D(中性)	F(稳定)	D(中性)
其他参数	地表粗糙度/m	1		1	
	事故考虑地形	是		是	
	地形数据精度/m	90		90	

4、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H，氟化氢、氟硅酸大气毒性终点浓度值如下表所示：

表7.7-3大气毒性终点浓度

物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
无水氟化氢	7664-39-3	36	20
氟硅酸	16961-83-4	630	110

5、预测结果

(1) 氟化氢泄漏预测结果

①氟化氢储罐泄漏最远影响距离

表7.7-4无水氟化氢储罐泄漏事故下风向地面氟化氢浓度最大影响范围预测结果表

事故情景	物质	气象条件	毒性终点浓度 (mg/m ³)		最远影响距离 (m)
			毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2	
泄漏	氢氟酸	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	36	1700
			毒性终点浓度-2	20	2640
		最常见气象条件	毒性终点浓度-1	36	1720
			毒性终点浓度-2	20	2690

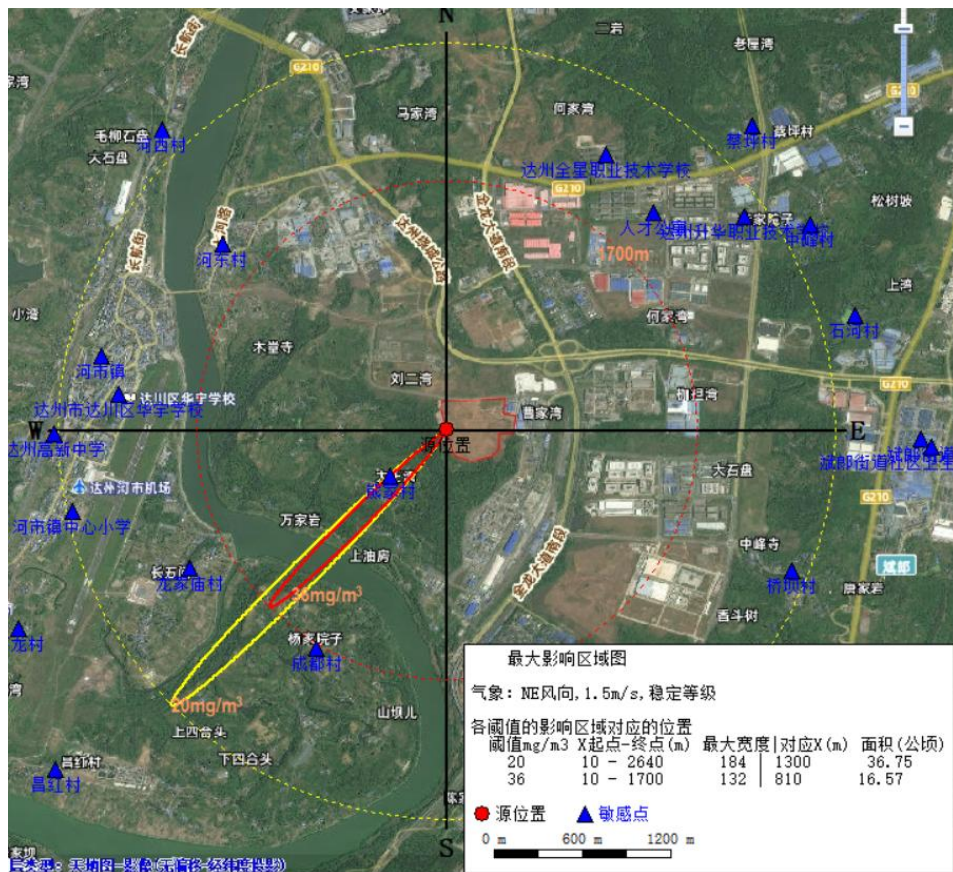


图7.7-1最不利气象条件下最大影响区域范围图（无水氟化氢泄漏）

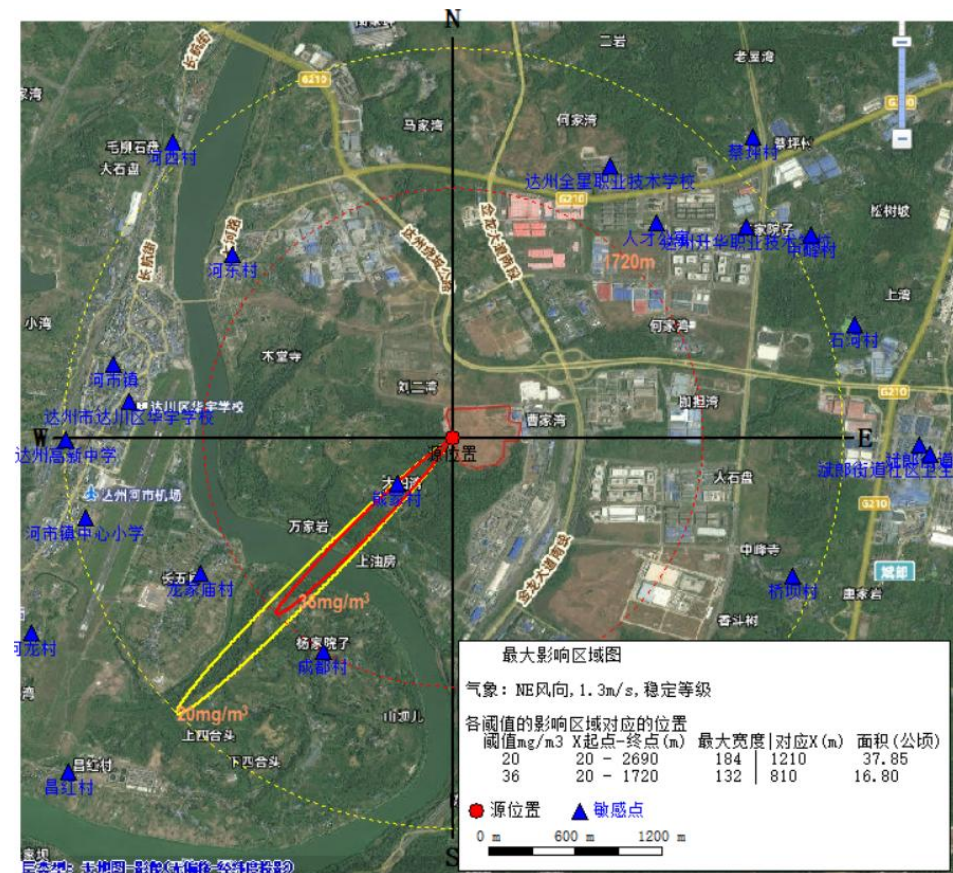


图7.7-2最常见气象条件下最大影响区域范围图（无水氟化氢泄漏）

在最不利气象条件下，下风向氢氟酸预测浓度达到毒性终点浓度-1（PAC-1， $36\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围距事故地点约1700m；达到毒性终点浓度-2（PAC-2， $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围距事故地点约2640m。最大影响范围应及时进行疏散。

在最常见气象条件下，下风向氢氟酸预测浓度达到毒性终点浓度-1（PAC-1， $36\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围距事故地点约1720m；达到毒性终点浓度-2（PAC-2， $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围距事故地点约2690m。最大影响范围应及时进行疏散。

②下风向轴向浓度情况

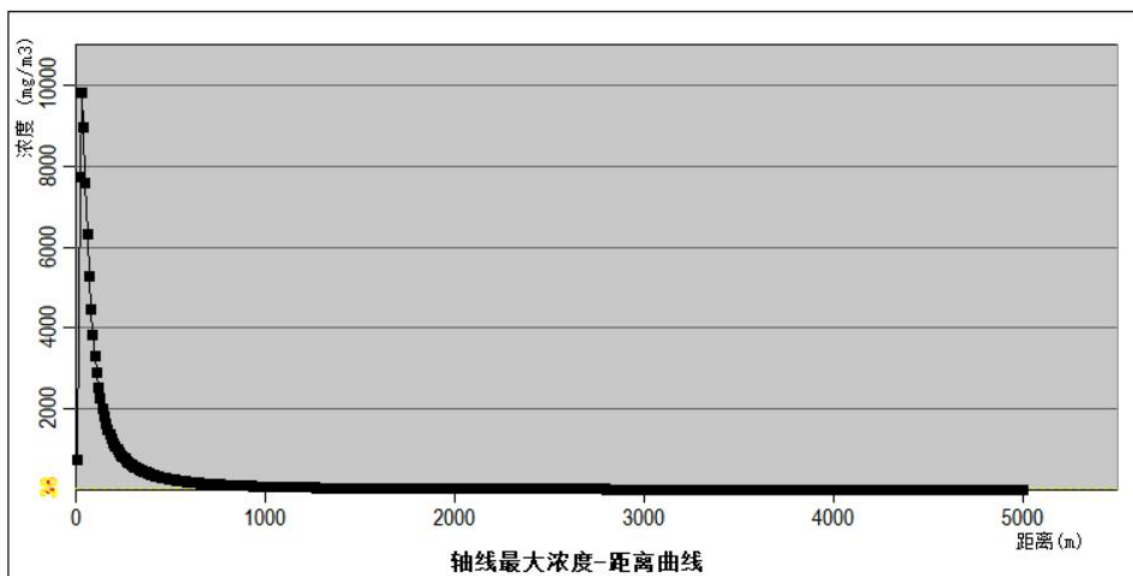


图7.7-3储罐无水氟化氢泄漏下风向高峰浓度分布（最不利气象条件）

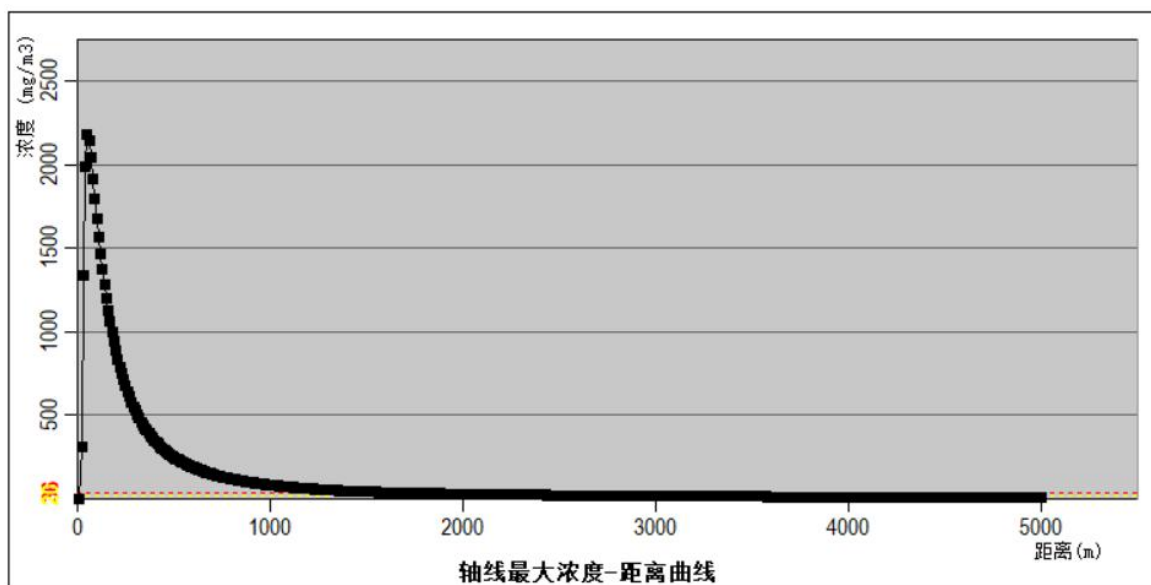


图7.7-4储罐无水氟化氢泄漏下风向高峰浓度分布（常见气象条件）

③敏感点浓度时间变化情况

表7.7-5关心点HF浓度时间变化情况（最不利气象条件）

时间 (s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
熊家村	0.00E+00	4.94E+01	4.94E+01	4.94E+01	4.94E+01	4.94E+01
成都村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-04	1.16E-04	1.16E-04
龙家庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-07	1.94E-07
达州市达川区华宇学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河市镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
人才公寓	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州全星职业技术学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州升华职业技术学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蔡坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石河村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥坝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎街道	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石观村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金银村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
昌红村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河市镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-38	2.41E-38
达州高新中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新民村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阁溪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西河社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新技术产业园区核心区实验学校 ¹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长田新苑 ²	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
明都誉怀府 ³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蓝润春风屿湖 ⁴	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州贵丰澜台 ⁵	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光臻云湖 ⁶	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新技术产业园区核心区政务服务中心 ⁷	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

熙云湖 ⁸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦和康城 ⁹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎街道社区卫生 服务中心 ¹⁰	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新区第一小 学 ¹¹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
兴诚锦云台 ¹²	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州南方医院 ¹³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火峰山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翠屏街道	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表7.7-5关心点HF浓度时间变化情况（常见气象条件）

时间（s）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
熊家村	0.00E+00	4.71E+01	4.71E+01	4.71E+01	4.71E+01	4.71E+01
成都村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-04	1.19E-04
龙家庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-07	1.99E-07
达州市达川区华宇 学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河市镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
人才公寓	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州全星职业技术 学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州升华职业技术 学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蔡坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石河村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥坝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎街道	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石观村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金银村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
昌红村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河市镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-38
达州高新中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新民村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阁溪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西河社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

达州高新技术产业园区核心区实验学校 ¹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长田新苑 ²	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
明都誉怀府 ³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蓝润春风屿湖 ⁴	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州贵丰澜台 ⁵	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光臻云湖 ⁶	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新技术产业园区核心区政务服务中心 ⁷	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熙云湖 ⁸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦和康城 ⁹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎街道社区卫生服务中心 ¹⁰	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新区第一小学 ¹¹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
兴诚锦云台 ¹²	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州南方医院 ¹³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火峰山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翠屏街道	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

在不利气象条件和常规气象条件下，各敏感点除熊家村氢氟酸预测浓度超过毒性终点浓度-1（PAC-1，36mg/m³）和毒性终点浓度-2（PAC-2，20mg/m³）外，其余各敏感点均未超过毒性终点浓度-1（PAC-1，36mg/m³）和毒性终点浓度-2（PAC-2，20mg/m³）。

④有毒有害气体大气伤害概率估算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）附录I 计算环境风险评价范围内大气环境敏感保护目标伤害概率。暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可以按表I.1毒性计算中各值所对应的死亡百分率取值，也可按下面的公式估算。

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

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

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：

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

其中：A_t、B_t和n—与毒物性质有关的参数，见《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）附录I表I.2；氟化氢为A_t为-8.4、B_t为1、n为1.5；

C—接触的质量浓度，mg/m³；根据预测取其最大值；

t_e—接触C质量浓度的时间，min，本项目按30min计。

根据本项目环境风险预测结果，在最不利气象和常规气象条件下，环境风险敏感目标死亡率计算结果见下表。

表7.7-6环境风险敏感目标死亡率计算结果

敏感目标	最不利气象条件			常见气象条件		
	C (mg/m ³)	Y	P _E -死亡概率	C (mg/m ³)	Y	P _E -死亡概率
熊家村	49.1	0.85	14.64	47.1	0.78	14.64
成都村	0	/	0	0	/	0
龙家庙村	0	/	0	0	/	0
达州市达川区华宇学校	0	/	0	0	/	0
河市镇	0	/	0	0	/	0
河东村	0	/	0	0	/	0
河西村	0	/	0	0	/	0
人才公寓	0	/	0	0	/	0
达州全星职业技术学校	0	/	0	0	/	0
达州升华职业技术学校	0	/	0	0	/	0
蔡坪村	0	/	0	0	/	0
中峰村	0	/	0	0	/	0
石河村	0	/	0	0	/	0
桥坝村	0	/	0	0	/	0
斌郎街道	0	/	0	0	/	0
斌郎社区	0	/	0	0	/	0
马坪村	0	/	0	0	/	0
石观村	0	/	0	0	/	0
金银村	0	/	0	0	/	0
昌红村	0	/	0	0	/	0
金龙村	0	/	0	0	/	0
龙坪村	0	/	0	0	/	0
河龙村	0	/	0	0	/	0
河市镇中心小学	0	/	0	0	/	0
达州高新中学	0	/	0	0	/	0
新民村	0	/	0	0	/	0
长西村	0	/	0	0	/	0
阁溪村	0	/	0	0	/	0

西河社区	0	/	0	0	/	0
达州高新技术产业园区核心区实验学校 ¹	0	/	0	0	/	0
长田新苑 ²	0	/	0	0	/	0
明都誉怀府 ³	0	/	0	0	/	0
蓝润春风屿湖 ⁴	0	/	0	0	/	0
达州贵丰澜台 ⁵	0	/	0	0	/	0
阳光臻云湖 ⁶	0	/	0	0	/	0
达州高新技术产业园区核心区政务服务中心 ⁷	0	/	0	0	/	0
熙云湖 ⁸	0	/	0	0	/	0
锦和康城 ⁹	0	/	0	0	/	0
斌郎街道社区卫生服务中心 ¹⁰	0	/	0	0	/	0
达州高新区第一小学 ¹¹	0	/	0	0	/	0
兴诚锦云台 ¹²	0	/	0	0	/	0
达州南方医院 ¹³	0	/	0	0	/	0
火峰山村	0	/	0	0	/	0
翠屏街道	0	/	0	0	/	0

(2) 氟硅酸储罐泄漏最远影响距离

① 氟硅酸储罐泄漏最远影响距离

表7.7-7 氟硅酸储罐泄漏事故下风向地面硫酸雾浓度最大影响范围预测结果表

事故情景	物质	气象条件	毒性终点浓度 (mg/m ³)		最大影响范围 (m)
			毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2	
泄漏	氟硅酸	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	630	/
			毒性终点浓度-2	110	/
		最常见气象条件	毒性终点浓度-1	630	/
			毒性终点浓度-2	110	/

在最不利气象条件下和常见气象条件下，下风向预测点最大浓度小于毒性终点浓度-1(PAC-1)630mg/m³和毒性终点浓度-2(PAC-2)110mg/m³，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

② 下风向轴向浓度情况

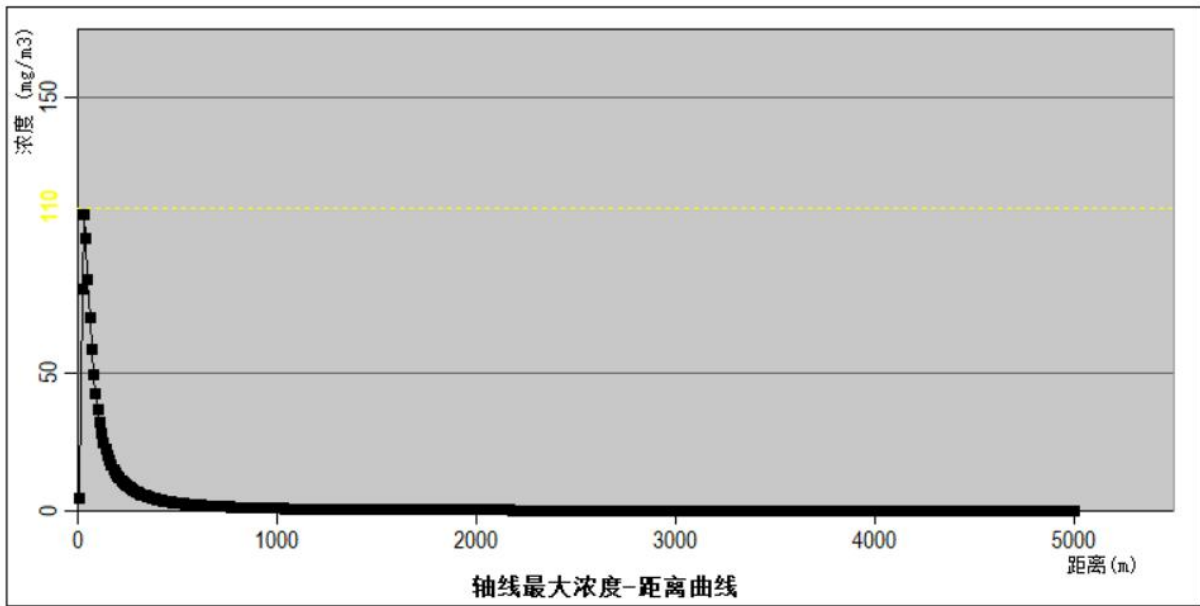


图7.7-5氟硅酸储罐泄漏下风向高峰浓度分布（最不利气象条件）

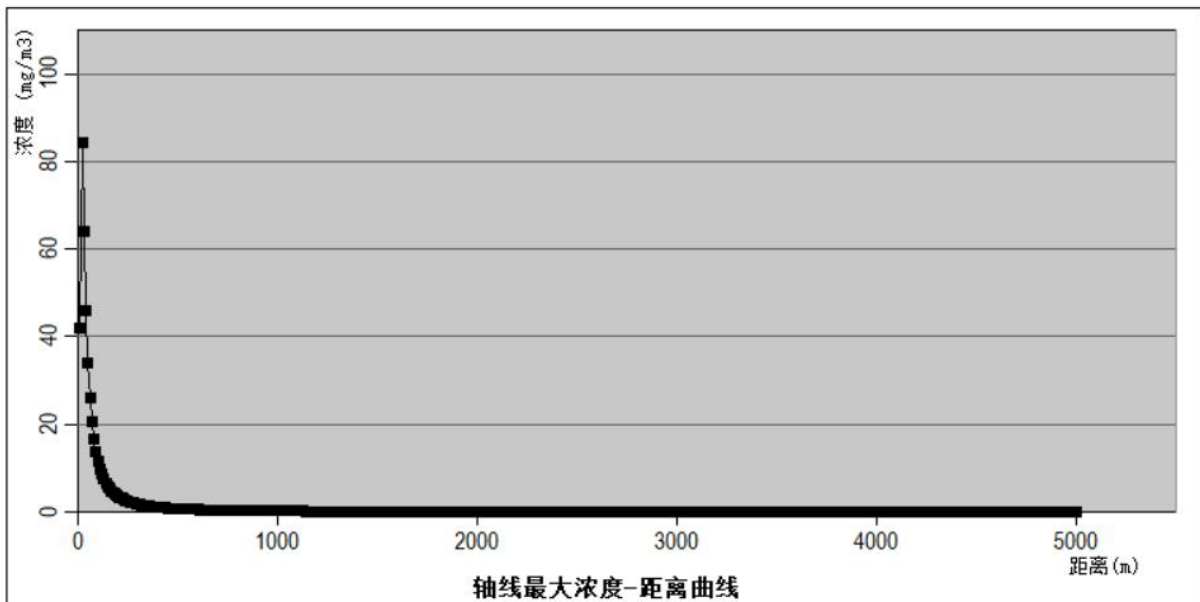


图7.7-6氟硅酸储罐泄漏下风向高峰浓度分布（常见气象条件）

③敏感点浓度时间变化情况

表7.7-8关心点氟硅酸浓度时间变化情况（最不利气象条件）

时间 (s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
熊家村	7.84E-32	7.84E-32	7.84E-32	7.84E-32	7.84E-32	7.84E-32
成都村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-02	1.88E-02	1.88E-02
龙家庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-18	1.38E-18	1.38E-18
达州市达川区华宇学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河市镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

人才公寓	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州全星职业技术学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州升华职业技术学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蔡坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石河村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥坝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎街道	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石观村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金银村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
昌红村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河市镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新民村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阁溪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西河社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新技术产业园区核心区实验学校 ¹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长田新苑 ²	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
明都誉怀府 ³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蓝润春风屿湖 ⁴	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州贵丰澜台 ⁵	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光臻云湖 ⁶	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新技术产业园区核心区政务服务中心 ⁷	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熙云湖 ⁸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦和康城 ⁹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎街道社区卫生服务中心 ¹⁰	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新区第一小学 ¹¹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
兴诚锦云台 ¹²	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州南方医院 ¹³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火峰山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翠屏街道	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表7.7-9关心点氟硅酸浓度时间变化情况（常见气象条件）

时间 (s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
熊家村	1.32E-08	1.32E-08	1.32E-08	1.32E-08	1.32E-08	1.32E-08
成都村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.08E-02	5.08E-02	5.08E-02
龙家庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-06	4.20E-06
达州市达川区华宇学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河市镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
人才公寓	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州全星职业技术学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州升华职业技术学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蔡坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石河村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥坝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎街道	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
斌郎社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石观村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金银村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
昌红村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河市镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-16	5.19E-16
达州高新中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-32	2.17E-32
新民村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阁溪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西河社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新技术产业园区核心区实验学校 ¹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长田新苑 ²	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
明都誉怀府 ³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蓝润春风屿湖 ⁴	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州贵丰澜台 ⁵	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光臻云湖 ⁶	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新技术产业园区核心区政务服务中心 ⁷	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熙云湖 ⁸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦和康城 ⁹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

斌郎街道社区卫生服务中心 ¹⁰	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州高新区第一小学 ¹¹	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
兴诚锦云台 ¹²	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达州南方医院 ¹³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火峰山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翠屏街道	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

在不利气象条件和常规气象条件下，各敏感点均氟硅酸浓度均未超过毒性终点浓度-1（PAC-1，630mg/m³）和毒性终点浓度-2（PAC-2，110mg/m³）。

④有毒有害气体大气伤害概率估算

根据本项目环境风险预测结果，在最不利气象和常规气象条件下，环境风险敏感目标死亡率计算结果见下表。

表7.7-10环境风险敏感目标死亡率计算结果

敏感目标	最不利气象条件			常见气象条件		
	C (mg/m ³)	Y	P _E 死亡概率	C (mg/m ³)	Y	P _E 死亡概率
熊家村	0	/	0	0	/	0
成都村	0	/	0	0	/	0
龙家庙村	0	/	0	0	/	0
达州市达川区华宇学校	0	/	0	0	/	0
河市镇	0	/	0	0	/	0
河东村	0	/	0	0	/	0
河西村	0	/	0	0	/	0
人才公寓	0	/	0	0	/	0
达州全星职业技术学校	0	/	0	0	/	0
达州升华职业技术学校	0	/	0	0	/	0
蔡坪村	0	/	0	0	/	0
中峰村	0	/	0	0	/	0
石河村	0	/	0	0	/	0
桥坝村	0	/	0	0	/	0
斌郎街道	0	/	0	0	/	0
斌郎社区	0	/	0	0	/	0
马坪村	0	/	0	0	/	0
石观村	0	/	0	0	/	0
金银村	0	/	0	0	/	0
昌红村	0	/	0	0	/	0
金龙村	0	/	0	0	/	0
龙坪村	0	/	0	0	/	0
河龙村	0	/	0	0	/	0

河市镇中心小学	0	/	0	0	/	0
达州高新中学	0	/	0	0	/	0
新民村	0	/	0	0	/	0
长西村	0	/	0	0	/	0
阁溪村	0	/	0	0	/	0
西河社区	0	/	0	0	/	0
达州高新技术产业园核心区实验学校 ¹	0	/	0	0	/	0
长田新苑 ²	0	/	0	0	/	0
明都誉怀府 ³	0	/	0	0	/	0
蓝润春风屿湖 ⁴	0	/	0	0	/	0
达州贵丰澜台 ⁵	0	/	0	0	/	0
阳光臻云湖 ⁶	0	/	0	0	/	0
达州高新技术产业园核心区政务服务中心 ⁷	0	/	0	0	/	0
熙云湖 ⁸	0	/	0	0	/	0
锦和康城 ⁹	0	/	0	0	/	0
斌郎街道社区卫生服务中心 ¹⁰	0	/	0	0	/	0
达州高新区第一小学 ¹¹	0	/	0	0	/	0
兴诚锦云台 ¹²	0	/	0	0	/	0
达州南方医院 ¹³	0	/	0	0	/	0
火峰山村	0	/	0	0	/	0
翠屏街道	0	/	0	0	/	0

6、应急措施

项目罐区设有泄漏监测报警装置，液位计及高低液位报警器等，设有安全阀、压力表等，在AHF罐区和AHF装车站设置有应急喷淋措施。尽管罐区采取一系列较为完善的风险防范技术措施和管理措施，但为了更大限度地控制氟化氢泄漏的环境风险，仍应对项目周边居民做好宣传工作，指导居民如何应对风险，无水氟化氢储罐泄漏时，根据事故发生时的气象条件及时与相应的村民委员会、工业园区管委会等联系，共同疏散下风向人群，降低危害。

设定事故发生时，建设单位应急指挥领导小组责任领导应立即辨别当时的上风向和侧风向，并通报所涉及村委会领导，由建设单位应急指挥领导小组人员与村委会、工业园区管委会领导共同指导村民、职工等向事故发生地的上风向或侧风向撤离。

由于设定事故状态下，毒性终点浓度范围内敏感目标处浓度均能达标，可见只要在发生泄漏事故之后采取及时有力的措施且做好下风向人群的疏散工作，项目无水氟化氢储罐或氟硅酸储罐发生泄漏事故的风险是可以接受的。

综上分析，本项目严格落实各项风险防范措施前提下，大气环境风险可控；本项目建成后，大气环境风险可控。

7.7.2地下水环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险源识别根据物质危险性识别、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，以及环境保护设施等。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。

本项目地下水环境风险源主要为废水收集槽破裂或储罐破裂地面防渗层失效的情况下，发生瞬时渗漏的风险事故时对地下水环境可能造成的影响。

根据地下水环境影响分析结果，当废水收集槽发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时叠加背景值后地下水下游氟化物浓度均存在超标，最远超标距离分别为11.3m、20.8m、33.9m、66.7m和99m；当废水收集槽发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年叠加背景值后地下水下游硫酸盐浓度均未超标。当浓硫酸储罐发生泄漏，100天、365天、1000天下游硫酸盐浓度均存在超标，最远超标距离为6.3、9.3、7.6m，10年、20年时下游硫酸盐浓度均未超标；当浓硫酸储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时下游pH均存在超标，最远超标距离分别为18.5m，35.2m，58.8m，117m，174m。当无水氟化氢储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时下游氟化物浓度超标，最远超标距离分别为13.7m、25.6m、42.4m、84.6m和126m；当无水氟化氢储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时，下游pH均存在超标，最远超标距离分别为18.5m，35.2m，58.8m，117m，173m。当工业氢氟酸储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时下游氟化物浓度均存在超标，最远超标距离分别为13m、24.1m、39.9m、79.3m和118m；当工业氢氟酸储罐发生泄漏，100天、1年、1000天、10年、20年时，下游pH均存在超标，最远超标距离分别为17.9m，34.1m，57m，113m，168m。进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。

所以在运行过程中废水收集槽和储罐发生泄漏风险事故情况时，应立即启动应急

预案，及时清理残留的污染物，并增加监测井的监测频率，密切关注地下水的水质；若出现水质超标时，须设置地下水抽水井并进行抽水，以降低地下水环境中的污染物浓度，避免受污染的范围扩大。

7.7.3地表水环境风险预测

项目生产过程中，原辅材料、中间产品、产品等涉及的风险物质主要包括氟硅酸、氟化氢、硫酸、氢氟酸等，地表水环境风险影响来自两个方面，一是原辅料、废水事故排放对厂区周边的水域产生污染；二是雨水污染排放直接引起地表水水质的污染。本次地表水环境风险分析，主要考虑风险物质中液态物料发生泄漏、废水事故排放作为地表水环境风险分析的最大可信事故。

1、废水外排至地表水情形

①预测情形：本次预测假设项目废水收集槽15m³全部排出厂区进入地表水体州河为情形预测泄漏废水对地表水体的影响。

②预测因子：氟化物、硫酸盐

③混合过程段计算：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录E推荐的混合过程长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，最不利条件州河最大宽度，取值283m。

a——排放口到岸边的距离，最不利情况废水直接排入，取值0m；

u——断面流速，0.013m/s，参考收集的技术资料，最不利条件下取值数据；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

利用费希尔公式计算横向扩散系数：E_y=0.6h(ghI)^{1/2}

式中：g——重力加速度，9.81m/s²；

I——水力坡度，0.0024m/m；

h——河流平均水深，6.35m。

经计算横向扩散系数为1.47m²/s，混合过程段长度为313.08m。

④预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目选取氟化物和硫

酸盐为预测因子，选取一维瞬时排放模型。

瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在t时刻、距离污染源下游x=ut处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C_(x,t)—在距离排放口x处，t时刻的污染物浓度，mg/L；

x—离排放口距离，m；

t—排放发生后的扩散历时，s；

M—污染物的瞬时排放总质量，硫酸盐排入总量为1273.5g，氟化物排入总量为963g；

u—断面流速，0.013m/s；

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s；

k—污染物综合衰减系数，硫酸盐和氟化物降解系数取0；

A—断面面积，m²。1938.55m²。

E_x=0.011u²B²/hu

式中：u—断面平均流速，0.013m/s；

B—河宽，283m。

经计算，纵向扩散系数为1.8m²/s。

⑤预测结果

根据以上模型，计算得到废水对州河的影响，见下表：

表7.7-11预测结果一览表

距事故排放点下游距离 X (m)	氟化物		硫酸盐	
	贡献浓度C _{max} (mg/L)	出现C _{max} 时间 (s)	贡献浓度C _{max} (mg/L)	出现C _{max} 时间 (s)
50	1.68E-03	3846	2.23E-03	3846
100	1.19E-03	7692	1.58E-03	7692
150	9.73E-04	11538	1.29E-03	11538
200	8.42E-04	15385	1.11E-03	15385
250	7.53E-04	19231	9.96E-04	19231
300	6.88E-04	23077	9.09E-04	23077
350	6.37E-04	26923	8.42E-04	26923
400	5.96E-04	30769	7.88E-04	30769
450	5.62E-04	34615	7.43E-04	34615
500	5.33E-04	38462	7.04E-04	38462

550	5.08E-04	42308	6.72E-04	42308
600	4.86E-04	46154	6.43E-04	46154
610	4.67E-04	50000	6.18E-04	50000
700	4.50E-04	53846	5.95E-04	53846
750	4.35E-04	57692	5.75E-04	57692
800	4.21E-04	61538	5.57E-04	61538
850	4.09E-04	65385	5.40E-04	65385
900	3.97E-04	69231	5.25E-04	69231
950	3.86E-04	73077	5.11E-04	73077
1000	3.77E-04	76923	4.98E-04	76923
.....
2500	2.38E-04	192308	3.15E-04	192308
《地表水环境质量》 (GB3838-2002) III类 水质标准	1.0		250	

根据上表，项目废水进入州河内对州河的贡献值较小，远小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中氟化物浓度1.0mg/L、硫酸盐250mg/L的要求。

2、储罐破裂物料泄漏至地表水环境情形

当项目区内硫酸、氟硅酸储罐发生破裂导致硫酸和氟硅酸泄漏，进入厂区排水管网，有可能通过雨水口进入周边地表水体，严重污染水质。

项目厂区内设有完整的清污分流管网系统，可防止泄漏物料进入雨水管网。项目高纯氟化氢/氢氟酸装置区设置200m³的围堰，AHF产品罐组四周设置610m³的围堰，硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰，氢氟酸罐组设置120m³的围堰，将事故状态下泄漏的物料、消防废水等存在围堰中。同时厂区设置一座1600m³事故水转输池，可以有效收集极端情况下所有储罐破裂泄漏的物质，避免物料进入外环境造成地表水污染。

评价要求：企业应做好风险事故防范措施，发生泄漏后做好防控，严格控制泄漏物质流出厂外，杜绝风险事故发生等对地表水环境造成影响。

7.8环境风险管理

7.8.1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。

7.8.2环境风险管理措施

生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是有毒化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将

造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。

发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面：设计上存在缺陷；设备质量差，或因无判废标准（或因不执行判废标准）而过度超时、超负荷运转；违章操作；管理或指挥失误。

因此，对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还应从以上几方面严格控制和管理。“安全第一，预防为主”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要原则。评价要求本工程在设计、施工、营运阶段采取以下措施：

严格把好工程设计、施工关，在工艺设计中应注意对特别危险及毒害严重的作业选用自动化和机械化操作或遥感操作，并注意屏蔽。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）的要求，并配套安全设施。

①在总图设计中应注意合理进行功能分区，并有一定的防护带，严格符合安全规范的要求。厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

②设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存和反应过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏。

③在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

④在装置易发生毒物泄漏污染的部位，设置急救冲洗设备、洗眼器和安全淋浴喷头等设施。

⑤设备应按工艺流程做好标号，并在部分易发事故的设备、岗位按标准加涂安全色，设置安全标签。对设备、管道重新检修、防腐，杜绝跑、冒、滴、漏。生产车间设置安全标志和应急疏散标志，生产岗位加贴物料周知卡和岗位操作规程。

⑥仓库内物料摆放应整齐、条理、分类储放，性质相抵触、灭火方法不同的物料不能同库存放。

⑦提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟长鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全

生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

⑧加强技术培训，增强职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，增强职工安全环保意识。

⑨提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

7.8.3环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

①从原料的输入、加工直至产品的输出，所有物料始终密闭在各类设备和管道中。生产装置控制采用FCS自动控制系统，制定有效、可行的监控制度，落实专门的监控人员，确保在规定时间内实现紧急停车，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

②5个无水氟化氢储罐分两组布置在密闭厂房中，中间采用墙体分隔，氟化氢装车在密闭厂房内，最大程度地减小氟化氢泄漏影响范围和降低事故后果。同时在装车站和AHF罐区设置有应急喷淋措施，在生产装置、罐区内易发生有毒气体泄漏的设备附近设HF有毒气体探测和报警装置，监视厂房和装置有毒气体浓度并将信号传到有人值守控制室以便采取应急措施。

③氟化氢储罐密闭间发生氟化氢泄漏时，有毒气体检测器联锁关闭厂房的卷帘门，打开补气风扇和安全喷淋设施，启动事故风机（风机风量29000m³/h），打开抽气管道上的远程切断阀，从厂房顶部进行事故抽气，送至尾洗系统的水洗塔。在厂房的外部可打开门窗等易泄漏处，设置安全喷淋。

④加强废气处理设施维护及管理，确保废气达标排放。

⑤厂区高处设置明显的风向标，便于事故发生后能及时判定风向，将人员撤离至上风向。

2、地表水风险防范措施

为了防止事故发生时产生的事故废水、消防废水对当地水体产生污染，厂区设置

环境风险事故水污染防控三级防控系统，防止环境风险事故造成水污染。

(1) 第一级防控系统（单元级）

项目装置单元设置排水沟及围堰，高纯氟化氢/氢氟酸装置设置有效容积200m³的围堰，AHF产品罐组四周设置有效容积610m³的围堰，设置1个备用AHF储罐进行倒罐，硫酸/氟硅酸罐组设置有效容积1500m³的围堰，氢氟酸罐组设置有效容积120m³的围堰，装车站设置收集沟。利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。储罐罐区围堰的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在围堰内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。罐区的防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。

将事故状态下泄漏的物料、消防废水等存在围堰中。围堰地坪进行了防渗，并设置集水沟等导流设施；围堰外设置切换阀门，围堰与厂区事故水传输池相连等。

(2) 第二级防控系统（厂区级）

严格执行“雨污分流、清污分流”制度，装置区设置雨水收集管网。在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制切断阀，一旦厂区发生事故，有事故废水进入雨水排放系统，应立即关闭此阀（即关闭雨水外部排放口），将事故废水引入事故水传输池暂存，防止事故消防废水、初期雨水通过园区雨水管网流出厂区。

厂区内设置事故废水、初期雨水收集系统：项目在硫酸/氟硅酸罐组旁设置一初期雨水池，容积为55m³，用于收集硫酸/氟硅酸罐组的初期雨水。在高纯氟化氢/氢氟酸装置西侧设置240m³初期雨水收集池，用于收集罐区和生产装置区的初期雨水，收集的初期雨水用于二氧化硅过滤洗涤梯级利用。生产区、罐区等建构物四周设置导流沟、集水坑，并与厂区雨水管网相连，并设置初期雨水收集截断阀及事故截断阀，厂区下雨时，关闭初期雨水收集截断阀，将前15min初期雨水收集进入初期雨水收集池，下雨15min后，打开初期雨水收集截断阀，雨水进入雨水监测池B（450m³），池内设置pH计用于监测池中水质，用于收集并监测生产装置及罐区的雨水，雨水沟在进入监测池及事故水传输池前分别设置切换阀。雨水监测池前阀门常开，事故水传输池前阀门常闭。当雨水监测合格时，清净雨水直接排出厂外进入排洪沟；当雨水监测不合格时，关闭雨水监测池前阀门，开启事故水传输池前阀门，污染雨水进入事故水传输池。

厂区东北侧的雨水监测池A（430m³）用于收集并监测厂前区及机修厂房的雨水，

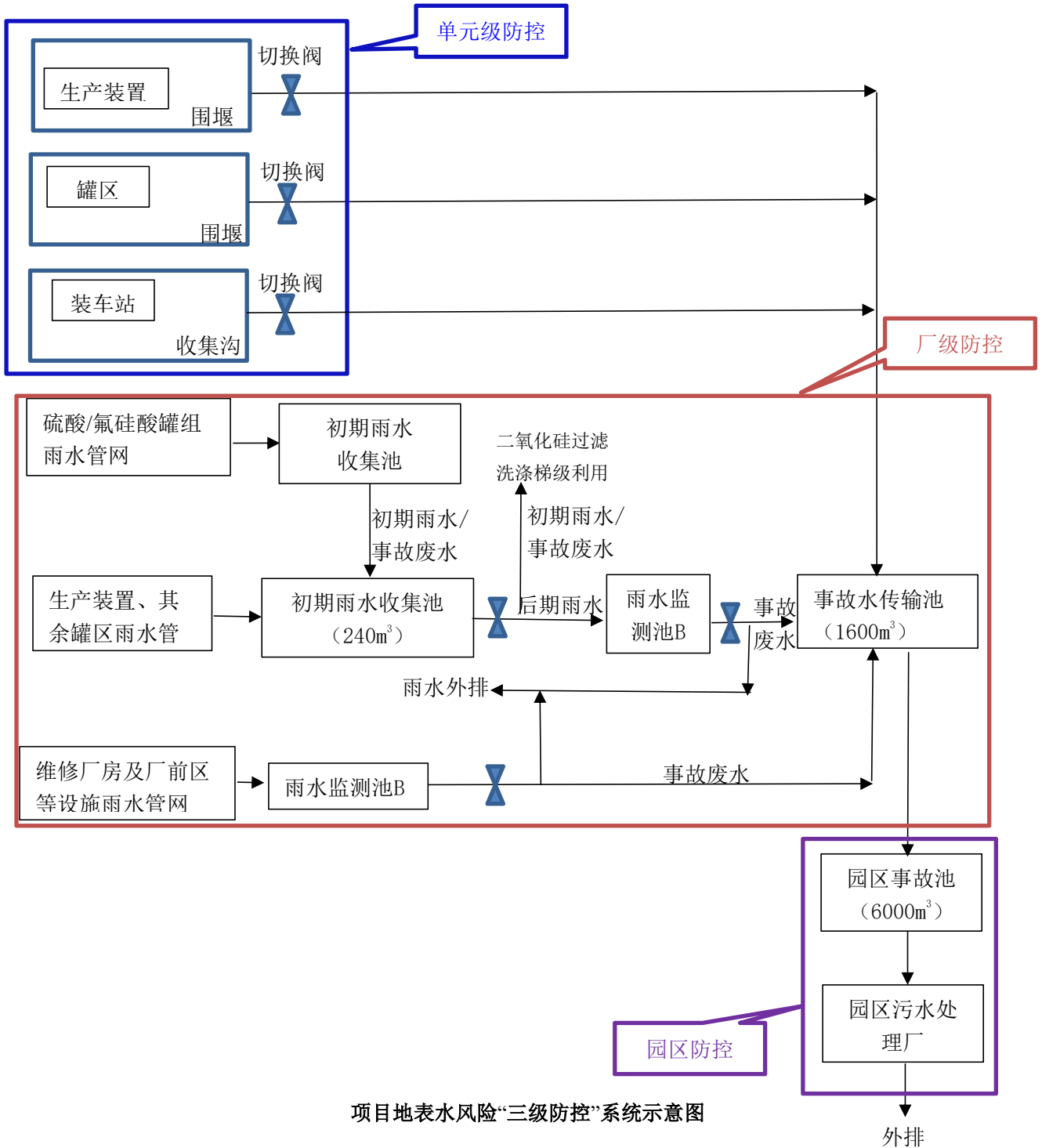
监测池末端设置切断阀。当雨水监测合格时，切断阀开启，清净雨水直接排出厂外进入园区雨水管道；当雨水监测不合格时，关闭切断阀，污染雨水通过水泵提升后送至消防事故转输池。

雨水监测池内已有的污染雨水通过两座水池间的闸板进入到事故水传输池中。

在厂区设置1座1600m³的事故水传输池，事故水传输池保持空池状态，用于项目火灾延续时间内的消防废水、事故废水及初期雨水的暂存。事故水传输池配备排水泵及相应的管道，保证事故情况下废水得到及时妥善收集和有效处理。

（3）第三级防控系统（园区级）

项目外排废水最终依托园区污水处理厂进行处理，因此园区污水处理厂可作为项目事故状态下废水的终极保护屏障。园区在葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂旁设置1座6000m³的事故池，同时葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂设置2000m³调节池用于事故应急，若在紧急情况下，项目厂区事故废水可依托园区污水厂事故池进行收集，确保在未处理达标的情况下不得入河。



项目地表水风险“三级防控”系统示意图

(4) 事故水传输池合理性论证

事故水传输池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m^3 （储存相同物料

的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计)；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

其中 $V_5=10 \cdot q \cdot F$

式中： 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；

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， hm^2

① 事故物料量 V_1

根据全厂各种储罐及装置物料储存情况，以氟硅酸罐发生泄漏状况考虑，取单罐容积 $1500m^3$ 。

② 事故消防水量 V_2

项目消防用水量不小于 $80L/s$ ，火灾延续时间为 $3h$ ，一次灭火的消防水量不小于 $864m^3$ 。

③ 可转输物料量 V_3

发生物料泄漏事故时罐区的空罐及围堰均可以暂时储存事故的物料量，可转输物料量考虑为最大容积储罐物料的泄漏量， $V_3=1500m^3$ 。

④ 生产废水量 V_4

发生事故时仍需要进入该系统的生产废水量， m^3 。发生事故时，全厂进入该废水的量为 $150m^3$ 。

⑤ 可能进入事故水传输池的降雨量 V_5

项目位于达州市，通过收集相关气象资料可知，项目区域多年平均降雨量约 $1254.7mm$ ，全年平均降雨日数约 155 天，事故状态下必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 $6.8hm^2$ ，根据前文公式计算发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5 约为 $550.4m^3$ 。

综上，发生事故时，项目需设置事故水传输池容积 $1564.4m^3$ ，本项目设计的事故水传输池容积为 $1600m^3$ ，可满足《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。

评价要求按照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）中关于事故水传输池的规定：①事故水传输池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水传输池的降雨量等因素确定；②宜采取地下式；③应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施；④事故废水中含有甲类、乙类、丙类物质时，火灾类别按丙类设计，事故状态下应按甲类运行管理；⑤当事故期间事故废水必须转输时，转输泵及其备用泵的电源应按一级负荷确定；当不能满足一级负荷要求时，应设双动力源。备用泵配置应与消防供水泵相一致。

评价提出：本项目事故废水、消防废水及事故状态下的雨水等统一收集至事故废水收集槽中暂存。当有事故废水产生时进入事故废水收集槽时，应及时尽快处理并排放。事故废水收集槽平时保证其处于绝对的空池状态。项目必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入事故废水收集槽，不得以任何形式排入周围地表水。

3、火灾与爆炸的风险防范措施

（1）设备的安全管理

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

控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

火源的管理：严禁火源进入装置区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。

完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2024）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范要求。

（2）发生重大火灾、爆炸事故的应急处理

①灾情发生后，应立即拨打119火警电话请求救援，并上报当地相关管理部门。

②根据灾情发生地点，应急指挥中心指挥所有人员选择疏散路线进行疏散，疏散人员集中到指定集合地点清点。

③控制配电房，切断发生火灾车间的供电，打开消防应急泵，打开罐区喷淋系统对储罐进行降温。

④应急现场处理小组成员在现场负责人的领导下，在安全有利的位置，利用消火栓等消防设施扑救火灾。

⑤应急支持保障小组应组织好应急救护工作和车辆等救援装备，清除消防通道上的路障，迎接专业消防队和救护队的到来。

⑥在专业消防队到来后，公司应急救援组织的成员应听从并配合其指令，共同实施救援工作。

⑦若是储罐着火，应派救援人员在消防冷却水枪的掩护下，关闭着火储罐的进出阀门。

4、地下水环境风险防范措施

项目发生泄漏主要是管线、装置区、储罐泄漏，具体防范措施如下：

(1) 设计中所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，防止因选材强度不达标或安装不规范造成跑冒滴漏；

(2) 设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止因设备焊接质量或密封形式选取错误而导致跑冒滴漏；

(3) 生产装置区内所有高位槽、接收槽均设置液位计，便于现场操作人员及时观察液位情况，防止液体满溢，同时在设计高位槽及接收槽容积时充分考虑投料量，确保在满负荷生产时容积也能满足投料量的需要，从本质上避免高位槽及接收槽满溢；

(4) 储罐设置液位与进料泵形成联锁，高液位时报警，超过高液位时直接停泵切断进料，防止因物料过量装卸造成储罐满溢；

(5) 生产单元选用屏蔽泵进行物料输送，避免选用普通离心泵在轴封处发生泄漏。

(6) 根据《环境影响评价导则—地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）防渗要求，参照前文“6.2.3.6地下水污染防治措施”进行分区防渗及地下水监控预警等。

5、化学品储运风险防范措施

(1) 储罐与库房贮运过程管理要求

1) 应配备专职人员进行管理，且管理制度应上墙明示。对生产所用危险化学品应视其物理化学性质、火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征分区布置。

2) 液态物料储罐是储运系统的关键设备，也是事故多发部位，严格把关罐体选材、制造、安装等环节。储罐区地面应进行防渗处理，围堰内侧及围堰内地面应采用耐酸碱材质修建。

(2) 危险化学品重大危险源

企业应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，建立健全安全监测监控体系。

(3) 化学品运输风险防范措施

本项目生产用原料除部分氟硅酸采用槽车输送，其余原料均采用管道进行输送，产品运输方式为汽车或槽车，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，应配置计算机网络信息化管理及严格的人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。在运输过程中必须按危化品运输的相关要求进行，危化品和危废的运输工具必须设立标志，按规定的车速行驶，运输单位和车辆必须取得公安消防部门的批准，由有资质的单位负责运输，运输车辆符合相关规范要求。

运输车应符合《危险化学品安全管理条例》、《机动车运行安全技术条件》的相关规定；专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。槽车卸车作业应当严格按照相关规程规范操作。

(4) 危险化学品管理措施

① 根据《危险化学品安全管理条例》及其它法规、制度和标准，建立完善的危险化学品管理制度，危险化学品取用应制定严格的收发登记制度。

② 新上岗员工必须进行必要的安全培训和风险防范技能的考核，经考核合格后方可上岗。定期举行职工安全防范、专业技术、职业卫生防护及应急救援知识的培训教育，提高安全意识和安全操作技能水平。

③ 危险化学品的搬运、装卸应做到轻装、轻卸、严禁摔、碰、撞、击及拖拉，倾斜和滚动。一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，应根据该化学品特性采取相应的防治措施。

④ 各危险化学品罐区及贮存场所应设置明显的危险化学品标牌和警示标志，对贮存、使用的危险化学品应定期检查，并做好记录。进入厂区的车辆，应安装防火罩，机动车装卸化学品后，不得在罐区停放或修理，厂区内严禁吸烟和明火。

⑤ 作业人员应采取个人防护措施，主要操作人员应配备有效的防毒口罩、防毒面具、防护眼镜。在进行氢氟酸、硫酸的采样、装卸时应佩戴防溅面罩；在产生有毒、有害气体等危险场所作业时，应有两人以上的操作人员，并有专人监护。

6、危险废物暂存防范措施

(1) 禁止在危险化学品贮存区域内堆积可燃固体废物。

(2) 泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。

(3) 按危险化学品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

(4) 处置危险废物和废危险化学品，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和国家有关规定执行。其中危险废物在有资质单位处置中心前的临时贮存设施及贮存容器应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危废暂存间应远离易燃、易爆物质储存，并按相关要求采取防渗、防腐、防风、防雨、防晒和防流失措施。

7、开、停车及设备维修过程的风险防范措施

应根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。整个生产过程的装置、管道均要经过气密性试验（试压）。对负压部分的设备和管道要防止外界空气吸入；正压部分的设备和管道要防止气相泄入大气。整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。各种防范措施及应急措施均到位装置操作灵敏可靠，均处于正常状态。当根据“安全生产操作规程”要求，检查并确认上述各种措施均处于正常状态时，方可开车生产。

应根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。

停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余料（包括液体、气体和固体等）的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。

检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

8、其他风险防范措施

(1) 按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）在高纯氟化氢/氢氟酸装置区、氟化氢/氢氟酸成品储运单元设置HF气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中HF气体浓度，一旦浓度超过设定值，将立即报警。有毒气体信号传送至控制室并及时进行声光报警，使操作人员及时采取相应的处理措施，保证劳动生产环境的人身安全。同时要求AHF罐区、AHF装车站、HF泄漏检测仪与HF储罐的消防喷淋水自动连锁，消防水需定期试喷，以保证随时可用。

(2) 罐区各类储罐设置在线液位监测仪表，信号送FCS控制系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送FCS控制系统，监测管道是否泄漏。

(3) 严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

(4) 加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

(5) 对于工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统，一般次要的参数越限时声光报警提示操作人员，用以保证生产的安全。当装置中的重要设备和工艺参数越限，除声光报警外，同时设计完善的逻辑和保护程序以达到安全和工艺操作要求。

(6) 发生大气环境风险事故时，影响范围内和公司厂区内的人员均按要求进行撤

离，因此发生大气环境风险事故时立即启动应急响应，根据风向情况，下风向周边居民选择垂直于事故发生时的风向朝两侧进行疏散。

7.8.4事故应急措施

(1) 建设单位应建立一个由主要负责人牵头，由生产、环保、安全、消防相关部门负责人参加的高效率的应急事故处理机构，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速做出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。

(2) 针对可能发生的运输事故、泄漏事故、火灾事故制定具体的应急处理方案，使各部门在事故发生后都能有步骤、有次序的采取各项应急措施。

(3) 建立一支装备先进、训练有素的抢险队伍，并定期组织演练，一旦发生事故，能以最快的速度投入应急抢险工作。

(4) 配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防化服，报警装置，个人防护用品以及堵漏器材等。

(5) 一旦发生泄漏事故，应迅速进行隔离，严格限制人员进入隔离区，应急人员佩戴自给正压式呼吸器，穿消防防化服（无水氟化氢泄漏穿气密性化学防护服（耐氢氟酸）），不得穿化纤类服装、铁钉鞋，以防止静电及火花产生爆炸。

(6) 一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即堵住下水道，防止通过下水道系统扩散。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。

(7) 一旦发生火灾，立即进行灭火，并设法降低其它容器物料温度。防止更大火灾发生。

(8) 在雨水排放口设置切换阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀，防止通过下水道系统扩散。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。

此外，发生污无水氟化氢泄漏严格按照《无水氟化氢泄漏的处理处置方法》（HG/T4685-2014）的相关要求执行。

(1) 泄漏时紧急处理措施

①报警

发生无水氟化氢泄漏,如果可能发展成为危险化学品事故时，事故单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门

和环境保护、公安、卫生主管部门报告；道路运输、水路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员、船员或者押运人员还应当事故发生地交通运输主管部门报告。

报警的内容应包括:事故发生的时间、地点，危险化学品的种类和数量，现场状况，已采取的措施，联络电话、联络人姓名等，如果有人员中毒或伤亡应拨打120急救电话。

②防护、隔离区的设置

抢险人员未到达前,应疏散无关人员撤离事故区域，禁止车辆通行，泄漏现场严禁烟火，当事人(或单位)应采取相应的措施进行自救。

抢险人员到达现场后，应尽快设立防护、隔离区。防护、隔离区的设段应参照图7.8-1，并根据无水氟化氢的泄漏量、现场的气候条件(风向、风力大小)、地理位置进行设置。一般分为初始隔离区、防护区和安全区。防护、隔离区的设置可参照表7.8-1给出的数据，并根据事故现场的具体情况做出适当的调整。防护、隔离区应设警示标识牌，并设立警戒人员，禁止车辆及与事故处置无关人员入。

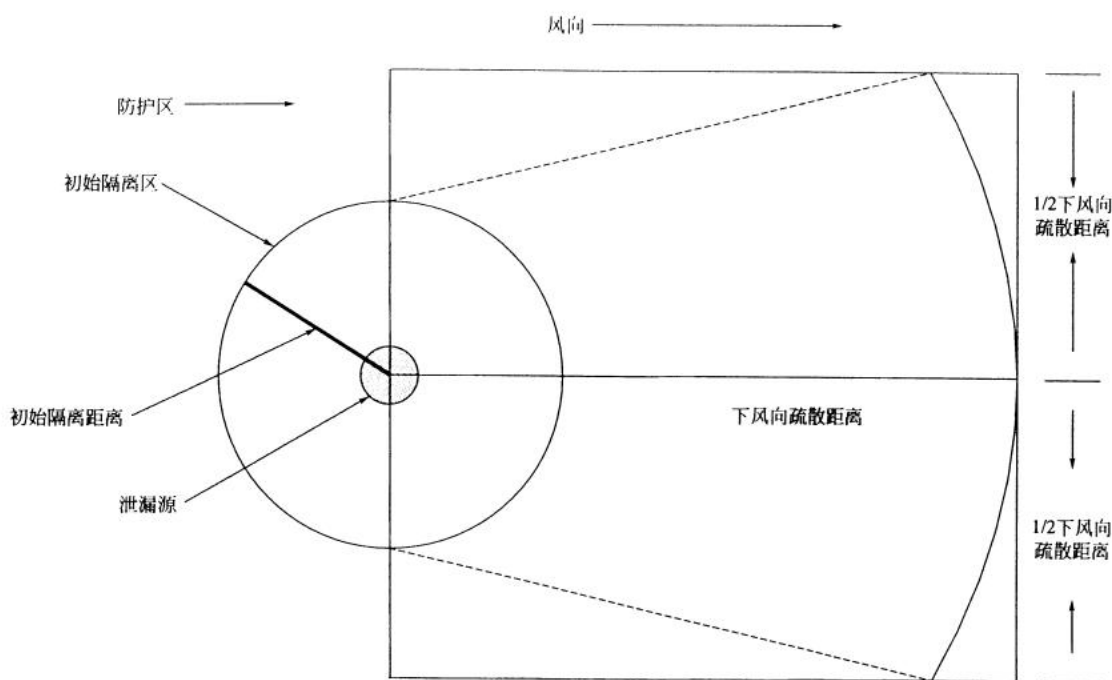


图7.8-1 防护、隔离区的设置

表7.8-1无水氟化氢泄漏初始疏散、隔离距离

产品名称	少量泄漏			大量泄漏		
	初始隔离距离 /m	下风向疏散距离/m		初始隔离距离 /m	下风向疏散距离/m	
无水氟化氢	30	白天	夜间	300	白天	夜间
		100	500		1500	3200

(2) 泄漏源的控制

①切断

切断泄漏源时，谨慎操作。操作人员应站在上风向。

输送无水氟化氢的容器、管道或槽车发生泄漏时，关闭泄漏点前阀门，切断泄漏源。

②堵漏

针对泄漏容器、管道、槽车等情况选用适合的堵漏器具。在充分考虑防腐措施后，迅速实施堵漏。用于堵漏器具的材质应使用耐氢氟酸腐蚀的材质。例如聚四氟乙烯、聚乙烯、石蜡、铅等。根据泄漏的情况宜采取以下措施：

——管道壁发生微孔(或砂眼)状泄漏时,宜先用四氟胶带缠绕、打卡堵漏，并用耐氢氟酸专用胶进行密封。

——管道发生缝隙状泄漏时,宜使用外封式堵漏袋等堵漏。

——管道发生孔洞状泄漏时，宜使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)等堵漏。

——容器发生缝隙状泄漏时,宜使用外封式堵漏袋、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)等堵漏。

——容器发生孔洞状泄漏时,宜使用各种木楔、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)等堵漏。

阀门发生泄漏时,宜使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具等堵漏。

法兰盘或法兰垫片损坏发生泄漏时,宜使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶等堵漏。

③倒罐

在实施器具堵漏时，应同时采取输转倒罐的方法进行处理。倒罐前应对所使用的管道、容器等设备的材质和状况进行检查，充分考虑可能出现的各种情况。

倒罐时应使用洁净的、耐氢氟酸腐蚀材质的压力容器。

应由相关工程技术人员和救援人员配合实施倒罐，并应做好个人防护。

倒罐结束后，应对泄漏设备、设施进行及时处理。

(3) 泄漏现场的处理方法

①水体泄漏

应组织人员对沿河两岸或湖泊进行警戒，严禁取水、用水和捕捞等一切活动。如果污染严重,河流周围的地下水并应禁止饮用。

根据事故现场实际情况，在事发地点下游沿河筑建拦河坝，防止受污染的河水下泄。如果可能，应在事发地点上游沿河筑建拦河坝或新开一条河道，让上游流来的清

洁水绕过污染源，减少污染物下排速度。

可根据实际情况向受污染的水体中选择性投放适量的粉状氧化钙(生石灰, CaO)、粉状碳酸钠(纯碱, Na₂CO₃)等(对江、河应逆流喷洒)进行处理，随时对水体进行监测。

②陆上泄漏

A、少量泄漏

防止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间

使用适量干燥的砂、土、粉状氧化钙(生石灰, CaO)、粉状碳酸钠(纯碱, Na₂CO₃)等与泄漏物混合，将吸附泄漏物的物质收集至专用容器中进行集中处理。向路面撒粉状氧化钙(生石灰, CaO)、粉状碳酸钠(纯碱, Na₂CO₃)等中和可能残留的泄漏物,再用大量水冲洗路面。

B、大量泄漏

酸雾处理：喷洒开花水或雾状，控制酸雾扩散范围。

防流失：防止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间。

收容：可借助现场环境，通过挖坑、挖沟、围堵或引流等方式使泄漏物汇聚到低洼处并收容起来，坑内敷上聚乙烯薄膜防止液体渗漏。

转移：将易燃物、可燃物、活性金属粉末等会造成二次灾害的物质移出泄漏区，避免泄漏物接触到上述物质。

回收：用耐氢氟酸专用泵将泄漏物转移到槽车或专用收集容器中，进行回收处理。

中和：污染区用粉状氧化钙(生石灰, CaO)、粉状碳酸钠(纯碱, Na₂CO₃)等对泄漏物进行中和处理。

处理：对不能回收的泄漏物，用砂土、水泥、粉状氧化钙(生石灰)、粉状碳酸钠(纯碱)等对泄漏物进行处理。在稀释或冲洗泄漏物时,要控制稀释或冲洗水流散对环境的污染,应筑堤围堰进行收集,再集中处理。

消防：发生火灾时,消防人员必须穿全身耐酸碱消防服进行灭火。可根据着火原因选择适当灭火方式，常用灭火方式有喷雾状水、干粉、泡沫、二氧化碳或撒砂土等。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

(4) 泄漏现场的处置方法

①泄漏物的处置

泄漏事故处理结束后,要对泄漏现场进行清理。清理时,身体不要直接接触泄漏物。未污染的泄漏物应运回生产、使用单位或具有资质的专业危险废物处理机构进行回收

利用或无害化处置。已被污染的泄漏物收集后运至具有专业资质的危险废物处理机构进行处置。

②覆盖物的处置

对处理泄漏时使用的所有覆盖物(包括吸附物)进行彻底清理,把覆盖物转移到专用容器中,交给相关单位进行处理,或运至具有资质的专业危险废物处理机构进行处置。

③污染物的处置

对被泄漏物污染的机器、设备、设施、工具、器材及防护用品等,救险人员用喷雾水流巡行集中洗消(具体洗消方法应根据实际情况进行选择),再用水进行冲洗,冲洗的水统一收集后进行处置,防止造成二次污染。

④泄漏区的处置

对受污染泄漏区的路面等用大量水进行冲洗,冲洗的水统一收集后进行处置。

7.8.5 风险监控及应急监测

1、风险监控

①储罐区附近必须设置应急泵等应急物资和设备,并定期更换过期的风险应急物资。进出管道设置有紧急切断阀,配备有泡沫、干粉、砂土等灭火装置,设置有自动火灾报警连锁装置。

②设置有毒气体泄漏检测和报警设施,对相应区域可能发生有毒气体的泄漏进行检测,实时浓度信号送至有人值守操作室的指示报警设备,进行声光报警,且与控制系统相互独立设置。

③储罐应设置安全阀、压力表、液位计、温度计,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置,设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。

④加强管理,严格按照操作规程作业,严格执行24小时值班制度和巡回检查制度,及时发现并向有关部门通报,并及时解决不安全因素。

2、应急监测

事故应急环境监测目的是通过企业发生事故时,对污染源的监测和周围环境的监测,及时准确掌握污染状况,了解污染程度和范围,分析其变化趋势和规律,为加强事故应急环境管理,实施环境保护提供可靠的技术依据。建设单位应与第三方环境监测机构签订应急监测协议,当发生重大、特大大气污染事故时,配合监测机构对周围

环境（包括环境空气质量和水域）的污染情况和恢复情况进行应急监测。

要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋势、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报公司应急救援指挥部和辖区生态环境部门。突发环境事故应急监测计划见下表7.8-1。

表7.8-1突发环境事故应急监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	备注
大气	厂区边界	氟化物、硫酸雾	初期1次/10~30min; 逐步1次/2h	/
	熊家村			
地下水	厂区内地下水监测井	pH、耗氧量、NH ₃ -N、硫酸盐、氟化物、砷	1次/12h	/
地表水	州河	pH、COD、硫化物、总磷、氨氮、BOD ₅ 、石油类、氟化物	1次/2h	/

7.8.6 应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等相关文件的要求，建设项目建成后应根据项目特征，编制突发环境事件应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

7.9 风险评价结论

建设项目事故污水防范设置多级防控体系，建立环境风险事故应急监测系统。针对项目的风险特点，设置应急预案及切实可行的风险防范措施等。并考虑与工业园区风险防控体系进行有效连通，项目报警和紧急联动设施齐全，环境风险防范措施和应急预案满足风险事故防范和处理要求，在落实各项风险防范及应急措施的前提下，项目环境风险可防可控。

表7.9-1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	氟硅酸	氢氟酸/氟化氢	稀硫酸	浓硫酸	SiF ₄	次氯酸钠	磷酸	盐酸	丙酮	硝酸	废机油
		厂区存在总量/t	3334	1145.8	4562	828	2.1	0.5	0.0009	0.0012	0.0004	0.0024	2
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数约120人					5km范围内人口数143240人					
			每公里管段周边200m范围内人口数										__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 type="checkbox"/>		

		包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑
	M值	M1□	M2☑	M3□	M4□
	P值	P1☑	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□		E3□
	地表水	E1□	E2☑		E3□
	地下水	E1□	E2☑		E3□
环境风险潜势	IV+☑	IV□	III□	II□	I□
评价等级	一级☑		二级□	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑	地表水☑	地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑	经验估算法□		其他估算法□
	预测模型	SLAB☑	AFTOX□		其他□
风险预测与评价	大气	预测结果	最不利气象条件	无水氟化氢泄漏下风向氢氟酸预测浓度达到毒性终点浓度-1 (PAC-1, 36mg/m ³) 的最大影响范围距事故地点约183.3m; 达到毒性终点浓度-2 (PAC-2, 20mg/m ³) 的最大影响范围距事故地点约242m。 98%硫酸泄漏下风向预测点最大浓度为:0.01mg/m ³ , 小于大气终点浓度(PAC-1)8.7mg/m ³ 和大气终点浓度(PAC-2)160.0mg/m ³ 。 氟硅酸泄漏下风向预测点最大浓度为:102.44mg/m ³ , 小于毒性终点浓度-1(PAC-1)630mg/m ³ 和毒性终点浓度-2(PAC-2)110mg/m ³ 。	
			最常见气象条件	无水氟化氢泄漏下风向氢氟酸预测浓度达到毒性终点浓度-1 (PAC-1, 36mg/m ³) 的最大影响范围距事故地点约186.3m; 达到毒性终点浓度-2 (PAC-2, 20mg/m ³) 的最大影响范围距事故地点约245.9m。 98%硫酸泄漏下风向预测点最大浓度为:0.01mg/m ³ , 小于大气终点浓度(PAC-1)8.7mg/m ³ 和大气终点浓度(PAC-2)160.0mg/m ³ 。 氟硅酸泄漏下风向预测点最大浓度为:98.43mg/m ³ , 小于毒性终点浓度-1(PAC-1)8.7mg/m ³ 和毒性终点浓度-2(PAC-2)160.0mg/m ³ 。	
	地表水	最近环境敏感目标州河, 到达时间为/			
	地下水	下游厂区边界达到时间/d 最近环境敏感目标/, 到达时间/d			
重点环境风险防范措施	<p>1、生产装置控制采用FCS系统, 并设有越限报警和联锁保护系统, 确保在误操作或非正常工况下, 对危险物料的安全控制;</p> <p>2、项目主要储罐设置在线液位监测仪表, 信号送FCS系统, 输送管线安装在线流量监测仪表, 信号送FCS系统;</p> <p>3、厂区设置风向标, 无水氟化氢储罐分两组布置在密闭厂房中, 中间采用墙体分隔, 氟化氢装车在密闭厂房内, 在生产装置、罐区内易发生有毒气体泄漏的设备附近设HF有毒气体报警装置, 在氟化氢/氢氟酸成品储运单元AHF罐区及装车站设置应急喷淋措施, 同时要求AHF罐区、AHF装车站、HF泄漏检测仪与HF储罐的消防喷淋水自动连锁, 消防水需定期试喷, 以保证随时可用;</p> <p>4、氟化氢储罐密闭间发生氟化氢泄漏时, 有毒气体检测器联锁关闭厂房的卷帘门, 打开补气风扇和安全喷淋设施, 启动事故风机(风机风量29000m³/h), 打开抽气管道上的远程切断阀, 从厂房顶部进行事故抽气, 送至尾洗系统的水洗塔。</p> <p>5、项目设计配套一座1600m³事故水转输池, 高纯氟化氢/氢氟酸装置区设置200m³的围堰, AHF产品罐组四周设置610m³的围堰, 设置1个备用AHF储罐进行倒罐, 硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰, 氢氟酸罐组设置120m³的围堰, 装车站设置收集沟; 围堰及收集池同时按重点防渗要求进行防渗处理; 罐区、生产装置、事故水转输池、废水收集槽进行重点防渗处理;</p> <p>6、编制企业突发环境事件应急预案;</p> <p>7、加强生产场所设备及管道巡回检查, 及时发现泄漏现象, 及时处理。</p>				

评估结论 与建议	建设单位在认真落实各项风险防范措施，重新调整环境风险事故应急预案，并认真落实的前提下，风险可控。
注：为“□”勾选项，“”为填写项	

8环境保护措施及其可行性论证

8.1施工期环境保护措施

8.1.1大气污染防治措施

建设施工期间的主要大气污染因子是扬尘，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长。为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。应按照国家有关建筑施工的有关规定，贯彻执行当地或园区扬尘污染防治的相关管理规定，特建议采取如下措施：

(1) 应对施工区域实行封闭或隔离，并采取有效防尘措施，定时进行洒水降尘，并对收集的扬尘进行及时清理、打包装运。

(2) 风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂时停止土方开挖，并采取有效措施，防止扬尘飞散。

(3) 运输车辆装运施工材料时注意进行必要的盖布遮挡，避免材料散落。

(4) 如开工建设后三个月内不能继续开工建设的，其裸露泥土必须进行临时绿化或硬质覆盖。

(5) 施工建设必须使用商品混凝土。因条件限制确定需设置搅拌机或人工搅拌的工地，必须采取防尘措施。

(6) 严禁抛撒建筑垃圾。建筑垃圾应及时清运并在指定的垃圾处置场处置。不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性垃圾堆放场地进行保存。沙、渣土等易产生扬尘的堆放场地，必须设置围栏或采取遮盖、洒水等防尘措施。

(7) 运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏。施工场地清扫保洁应采用湿法作业。道路旁树木、草坪、临时工棚等公共设施应定期冲洗，保持清洁，防止扬尘污染。

(8) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

(9) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

(10) 施工装修期，所用的涂料及装修材料的选取应按照国家质量监督检验检疫总局和国家标准化委员会颁布的《室内装修材料10项有害物质限量》规定进

行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）限值要求。

同时本环评要求：施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、渣土车辆100%密闭运输。在采取严格管理措施下，本环评认为施工期大气污染防治措施可行。

8.1.2水环境防治措施

（1）施工人员产生的生活污水经沉淀池预处理后，回用于项目内施工场地洒水抑尘，不外排。

（2）施工废水经拟设置的沉淀池处理后回用于项目道路、场地洒水抑尘等方面，不外排。

（3）施工场地周围应建围挡，并在场地内设置拦水、截水、排水工程，雨季地表径流通过截排水沟收集至临时沉淀池沉淀处理后，回用于场地洒水，回用不完的经征得有关部门许可后外排，禁止含大量泥沙或未经处理的废水排入市政管网及水体。

（4）须对废土、建筑垃圾采取遮盖措施；施工人员的生活垃圾应在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放，并及时清运。

（5）加强管理，施工期废水不得排入周围的地表水体。

环评认为，所采取的地表水环境污染防治保护措施技术可靠，可以有效的防止工程施工对水体的污染。

8.1.3噪声污染防治措施

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有各种设备交互作业，因此施工作业噪声将会对园区内外环境带来一定的影响。针对施工期噪声，项目将采取以下措施：

（1）施工方应合理安排施工时间，晚上10点至次日凌晨6点避免使用打桩机等高噪声设备。

（2）在施工场地四周修建围墙隔声；

（3）尽量采用低噪施工设备，同时合理进行施工平面布局。根据项目平面布置图和外环境关系图，为降低施工噪声的影响，施工单位应将产生高噪声的作业点置于厂区中部，由此可大大降低施工噪声对厂界的影响。

(4) 如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地建委、城管等主管部门的同意，并及时公告周边居民等。

采取以上措施后，可有效减缓施工期噪声对区域声环境质量的影响，降低施工期噪声污染，施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。本环评认为噪声污染治理措施可行。

8.1.4 固体废物污染防治措施

1、项目区场地平整由园区完成，场地内土石方开挖量较小，可完全回填于场地内。

2、施工期产生的建筑垃圾进行分类集中堆存，能回收利用的部分，请回收商进行收购，重复利用；不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，杜绝乱堆乱倒，禁止随意丢弃，以最大限度减缓对周围环境的影响；车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

3、废油漆桶属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49类危险废物，统一收集后委托有资质单位进行处理。

4、施工人员产生的生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置。

项目加强固体废物管理，项目施工期固体废物对区域产生的环境影响较小。本环评认为固体废物治理措施可行。

8.1.5 生态保护措施

本项目所在区域无古大珍稀树种分布、无珍稀野生动物分布。因此，本项目对当地生态影响很小，为有效防止生态破坏，项目施工期建议采取以下防治措施：

- 1、制定合理施工计划，划定施工范围，减少施工影响；
- 2、在施工场地修建排水沟，降低雨水冲刷影响；
- 3、合理安排施工时序及进展，尽可能减少表层裸露面积及时间；
- 4、建筑垃圾妥善堆置，及时委托有资质的建筑垃圾处置企业清运处置；
- 5、及时对项目区进行绿化，植被恢复。

8.1.6 工程管理措施

1) 施工期声环境质量管理：合理布局施工期平面布置，将主要产噪设备布置于厂区中间，通过距离衰减少噪声对周围环境的影响。

2) 加强施工期大气管理：严格按照相关管理规定进行施工建设；认真落实并执行施工现场管理；必须使用商品混凝土，杜绝现场搅拌；运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘；装修期间涂料及装修材料需选用环保类产品。

3) 加强施工期废水管理：施工废水必须设置沉淀池进行处理，杜绝施工废水外排；设备机修、清洗全部外委专业公司，不在场内实施。

4) 施工期固废管理：严格控制清运车辆运输时间；施工现场设置的临时建筑废物堆放场必须进行密闭处理。施工废料应考虑废回收利用，严禁随意倾倒、填埋。将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

8.1.7小结

通过施工产生的污染物治理措施和管理措施的实施，可极大地约束和控制施工期的“三废”和噪声；同时通过实施相应的工程防范措施，又可将工程施工对扬尘、噪声、废水、弃渣的影响降到最低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用，治理措施可行。

8.2运营期环境保护措施

8.2.1废气防治措施

1、废气防治措施

项目生产装置均采用密闭微负压容器及管道，冷凝器和精馏塔废气未被硫酸吸收塔吸收的HF废气、两级接触器等产生的废气（G1）、二氧化硅过滤产生的废气

（G2）、高纯氢氟酸装置冷凝器不凝气、配制挥发废气（G3）经两级文丘里洗涤+两级水洗塔洗涤后，经37m高的排气筒达标排放，主要污染物为氟化物和硫酸雾。氟化物的排放浓度为 $2.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢浓度为 $0.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值要求，硫酸雾的排放速率为 $0.0082\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $3.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，能达到《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表2限值标准。

由于项目原辅材料浓硫酸和氟硅酸均含有极微量的砷，浓硫酸、氟硅酸中的砷以亚砷酸的形式存在，在精馏工序，亚砷酸会与氯化氢反应生成三氟化砷（ AsF_3 ）。由

于项目原辅材料浓硫酸和氟硅酸均含有极微量的砷，浓硫酸、氟硅酸中的砷以亚砷酸的形式存在，在精馏工序，亚砷酸会与氟化氢反应生成三氟化砷（AsF₃），部分三氟化砷会随不凝尾气排出，产生极少量的含砷废气。精馏废气经过硫酸吸收塔后三氟化砷与水反应生成亚砷酸和氟化氢，经尾气处理系统吸收后，其排放量极少，本评价作定性分析，不定量分析。

AHF产品罐组无水氢氟酸储罐采用常压低温（6℃）储存，AHF储罐设置有气相平衡管+氮封，用于维持储罐内外的压力平衡；氢氟酸储罐采用高纯氮气进行氮封，用于保持储罐顶部保护气的压力恒定。项目无水氟化氢储罐呼吸废气（G4）及装车废气（G5）经水洗+碱洗塔洗涤后，经20m高的排气筒达标排放，氟化物排放浓度为2.67mg/m³，能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值要求。

项目检验分析会使用到酸类试剂（盐酸、硝酸、硫酸等）、有机试剂（丙三醇、乙醇）等，检验过程产生少量酸雾和挥发性有机物，检测工序在通风橱内进行，废气可经通风橱收集经密闭管道引至活性炭吸附装置处理后经15m排气筒排放。检验废气VOCs排放速率和排放浓度能够满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），氯化氢、硫酸雾、氮氧化物排放速率和排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准值。

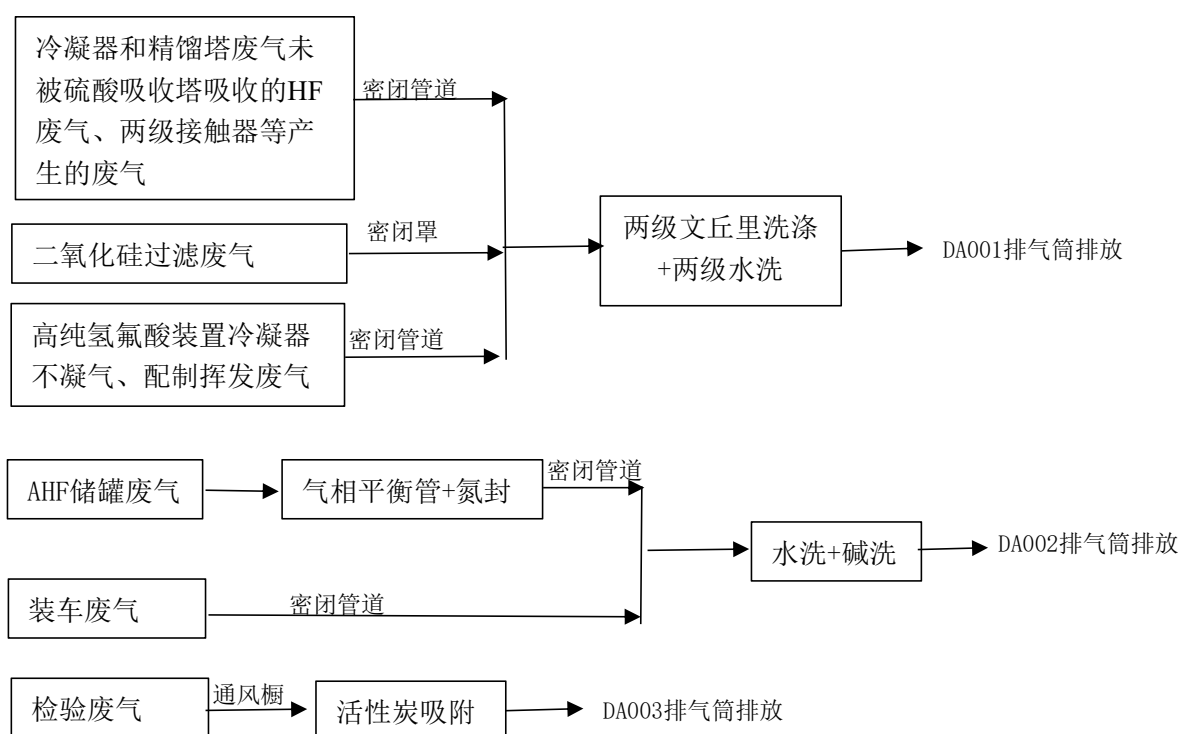


图8.2-1 项目废气处理系统

2、废气治理措施可行性分析

项目生产装置的工艺废气，主要污染物为氟化氢及硫酸雾，由于氟化氢可以与水以任意比互溶，在水中溶解度极大，因此，目前普遍采用水吸收处理该类废气，同时可回收HF；目前现有技术中硫酸雾的处理方法有很多，主要有静电除雾法、液体吸收法、过滤法、覆盖法、固体吸附法等，项目工艺装置废气主要是氟化物，设计使用两级水洗塔洗涤废气可有效回收HF，同时洗涤法对硫酸雾也有一定的去除效率。

AHF储罐气相平衡管排气及装车废气主要污染物为氟化氢，由于氟化氢可以与水以任意比互溶，在水中溶解度极大，因此，目前普遍采用水吸收处理该类废气，同时可回收氟化氢。水吸收工艺的特点为含HF的气体在吸收塔内从上而下进行顺流吸收，为提高吸收效果，并回收氟化氢，一般采用水作为吸收剂，AHF储罐平衡管排气及装车废气首先进入水洗塔进行吸收处理，吸收液循环回用，为确保尾气中氟化物能够稳定达标排放，水洗塔排出的废气再引至碱洗塔处理，利用液碱溶液对HF进一步吸收中和，可达到较好的去除效果。类比同类型项目相关资料，该套装置对HF的吸收效率达到98%以上，尾气经处理后HF排放浓度低于 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值要求。



典型水洗塔结构示意图

《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）中未列出无机酸（氟化氢）制造行业废气治理可行技术，参照瓮福集团同类行业，均采用两级文丘里洗涤+两级水洗塔可满足达标排放要求。因此项目工艺装置废气使用两级水洗的处置

方式及氟化氢/氢氟酸成品储运单元废气使用水洗+碱洗的处置方式可行。

综上所述，以上治理措施设计齐全，针对性强，技术可靠，投资适中，项目废气治理措施从环保、技术、经济角度可行。

3、无组织废气

项目在设计上装置设备基本处于密闭负压状态下生产，无敞口设备，项目装置区生产原料为主要为液态，装置区物料输送均为管道密闭输送，在装置内各废气产生点均由有组织废气收集系统收集后处理。

项目建成后，为了防止和减少有害废气的无组织排放，采取以下有效措施：

(1) 源头控制措施

①建立密闭生产体系，物料的转移包括从罐区到反应设备，以及从设备到设备，均应在密闭的情况下，减少呼吸排放。

②注意设备和工艺选型，厂区物料采用管道输送和无泄漏泵输送，HF不应压力输送。

③密封不仅关系到无组织排放，而且事关安全生产，必须高度重视。应加强密封材料选型和密封施工质量，对密封有如下几个要求：

A、密封设备和技术可靠，泄漏量少；

B、密封材质具有耐腐蚀性；

C、要求具有一定的使用寿命，保证设备连续安全运行。

④化工行业的泄漏及事故许多是腐蚀造成的，因此应加强日常管理和巡检，及时发现泄漏点。

其他无组织废气污染防治措施

①可采取储罐表面喷涂浅色涂层，高温天气采用水喷淋，减少物料挥发。

②建议储罐采用氮气保护，将物料与外界环境进行隔绝，同时也大大降低了储罐安全隐患。

③定期对储罐检查维护，加强泵、门和法兰等连接处的泄漏检测与控制。在检测到设备不密封时，应尽快进行维修。

4、非正常工况废气排放控制措施

当出现非正常排放情况，影响最大的主要是废气的排放，假使废气净化装置出现异常，对废气总处理效率降低。通过预测可知，非正常排放对周边环境会产生较大影

响。大气污染物的非正常排放控制措施主要有：

①在开车阶段先运行废气处理设备，在停车阶段，生产设备停止运行后，将废气处理设备运行一段时间再关停。

②加强设备定期维护，定期检修，加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

③提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；

④在生产试运行和正式投产后一定时间内，对大气污染控制设施进行环保验收，及时调整和更换有关工艺及设备。

⑤物料输送管道和厂区内废水回用管道均采用架空设置，对泄漏后挥发的物质，可通过检测报警装置及时发现并做出响应，对硫酸、氟硅酸等泄漏后不易挥发的物料，通过厂区设备巡检人员发现物料泄漏。

综上所述，项目对废气污染而处理措施是可行的，经实施后，可以全方面的满足达标排放的要求。

8.2.2 废水防治措施

1、废水处置情况

项目生产废水在装置区回用，不外排。食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。

2、废水治理措施可行性论证

1) 生产废水

项目工艺装置尾气洗涤废水、装置区地坪冲洗水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水、检验废水等经管道收集至装置区废水收集槽暂存，再通过管道补充至SiO₂过滤器洗水收集槽，用于SiO₂过滤器滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排；机泵密封水、蒸汽冷凝水排入循环水池，作为循环水池补充用水；超纯水系统浓水一部分排入循环水池作为循环水池补水，不外排。SiO₂过滤器洗涤废水及循环水池排污水排至项目SiO₂再浆槽再浆后以SiO₂渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。

2) 生活废水

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活污染源产排污系数手册》中第一部分城镇生活源水污染物产生系数表1-1城镇生活源水污染物产生系数中六区水质，则生活污水中主要污染物的浓度如下：COD_{Cr}为325mg/L、氨氮为37.7mg/L，总磷为4.28mg/L、BOD₅136mg/L、SS为200mg/L。食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。

3) 初期雨水

项目硫酸/氟硅酸罐组的初期雨水经硫酸/氟硅酸罐组旁的初期雨水收集池（55m³）收集，生产装置和其他罐组的初期雨水经高纯氟化氢/氢氟酸装置西侧初期雨水收集池（240m³）收集后回用于二氧化硅滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用，不外排。在事故状态下，雨水经阀门切换流入事故废水收集槽内。

后期雨水设置两座雨水监测池，分别位于厂区东北侧和厂区西南侧，厂区东北侧的雨水监测池（430m³，内有pH在线监测设施）用于收集并监测厂前区及机修厂房的雨水，厂区西南侧的雨水监测池（450m³，内有pH在线监测设施）与事故水传输池合建，用于收集生产装置和罐区的雨水。当雨水监测合格时，切断阀开启，清净雨水直接排出厂外进入园区雨水管道；当雨水监测不合格时，关闭切断阀，污染雨水通过水泵提升后送至事故水传输池。

管控要求：

- A、初期雨水收集到位后，应做好后期雨水的监控和排放。
- B、雨水排放口前须设置明渠或取样监测观察井。
- C、雨水排放口应设立标志牌，标志牌安放位置醒目，保持清洁，不得污损、破坏。
- D、发现雨水排放口水质异常，如监控因子出现明显升高，或超过受纳水体水功能区目标等管控要求时，应立即启动污染事故应急预案，立即停止排水并排查超标原因，达到相关要求后方可恢复排水。

综上所述，项目初期雨水及生产废水能回用于生产，本项目生活废水能够实现达标排放，项目废水处理措施从技术、经济角度是可行的。

8.2.3 噪声防治措施

项目拟采取以下主要噪声控制措施：

(1) 在满足工艺生产条件的前提下，优先选择低噪声设备，从源头上降低噪声的污染。

(2) 风机进出口采用消声器，并采用减震基础；空压机设置减震基础并置于空压站内；各类泵采用独立基础及减震垫，室外水泵设置隔声罩；管线与噪声设备连接处采用柔性接头；冷却塔噪声主要来源于风机噪声和落水噪声，在轴流风机出风口设置阻性消声器有效阻止噪声能量的传播；在冷却塔底部设置吸声隔声组合式屏障，吸收低频噪声；落水的高频噪声用超细玻璃棉材料吸收。

(4) 在总图布置中对室外噪声设备从声源方向性、厂区绿化等因素考虑，进行合理布局的降噪措施。

(5) 加强设备的维护，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。

经预测计算，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。设计采取的噪声治理技术都是成熟可靠的，在同类企业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效的降低噪声的传播影响，达到设计要求。因此本设计提出的噪声治理措施在技术上是完全可行的。

8.2.4 固体废物处置措施

1、固体废物产生及处置情况

表8.2-1 固体废物产生及处置情况

工序	装置	固废名称	固废属性	代码	产生情况 (t/a)	处置措施	暂存设施	最终处理去向
原料过滤	SiO ₂ 过滤器	SiO ₂ 渣	一般工业固废	SW59, 废物代码900-099-S59	58757t/a (干基 29477t/a)	进入项目再浆槽调浆后通过管道直接输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。	生产装置再浆槽	瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统
原料过滤	SiO ₂ 过滤器	废过滤布	危险废物	HW49, 危废代码900-041-49	1.5	专用容器收集，暂存危险废物暂存，委托有资质单位清运处置	危险废物暂存库	有资质单位处置
活性炭吸附	活性炭吸附槽	废活性炭	危险废物	HW49, 危废代码900-039-49	3.2	专用容器收集，暂存危险废物暂存，委托有资质单位清运处置	危险废物暂存库	有资质单位处置
超纯水工序	超纯水系统	超纯水系统过滤介质	一般工业固废	SW59, 废物代码900-008-S59	0.5	厂家更换时直接回收带走	不暂存	生产厂家
空压制氮	空压机、制	废滤芯及废	一般工业固废	SW59, 废物代码900-005-	1.5	厂家更换时直接回收带走	不暂存	生产厂家

	氮机	分子筛		S59				
检验室	废液	危险废物	HW49, 危废代码为900-047-49	0.1	经管道输送至废水收集槽暂存, 再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用, 不外排。	不暂存	SiO ₂ 过滤机	
检验室	废检验试剂瓶	危险废物	HW49, 危废代码为900-047-49	0.1	专用容器收集, 暂存危险废物暂存, 委托有资质单位清运处置	危险废物暂存库	有资质单位处置	
机械设备	废矿物油及含油包装桶	危险废物	HW08, 废物代码为900-249-08	2	专用容器收集, 暂存危险废物暂存, 委托有资质单位清运处置	危险废物暂存库	有资质单位处置	
食堂	食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂	一般固废	SW61, 废物代码900-002-S61	11.4	由专用容器收集, 交由有餐厨垃圾处理资质单位处置	塑料桶	餐厨垃圾处理资质单位	
化粪池	污泥	一般固废	SW64, 废物代码900-002-S64	15.96	委托环卫部门清运	/	委托环卫部门清运	
办公	生活垃圾	一般固废	SW64, 废物代码900-099-S64	11.4	统一收集后, 委托当地环卫部门及时清运	垃圾桶	委托环卫部门清运	

在厂区设置危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设, 采取“六防”（防风、防雨、防晒、防扬散、防流失、防渗漏）措施。

综上所述, 项目固体废弃物产排污情况明确, 有对应的处理和处置方法, 处置去向明确, 处理率可达100%, 能满足环保规定的固体废物控制要求。固体废物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响。

8.2.5 土壤、地下水防治措施

1、源头控制措施

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

2、项目分区防渗控制措施

项目分区防渗严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求执行, 具体防渗措施见下表。

表8.2-2项目分区防渗控制措施

序号	防渗分区	涉及区域	防渗要求
1	重点防渗区	高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、化学品库及危废暂存间、废水收集槽、初期雨水池、事故水转输池等。	高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、废水收集槽、化学品库、初期雨水池、事故水转输池采用不小于180cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)+2mm水泥基渗透结晶型防渗涂层或其他防渗性能等效的材料进行防渗处理，防渗系数不低于 1×10^{-7} cm/s；危险废物暂存库采取“防渗混凝土+2mmHDPE膜”进行防渗处理，防渗技术要求达到 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。
2	一般防渗区	高锰酸钾储存间、公辅厂房、维修厂房、循环水站、消防泵站、研发检测中心化验室、装置变电所、现场机柜间、隔油池、化粪池、雨水检测池	采用不小于100cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)硬化处理，确保其渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。
3	简单防渗区	研发检测中心除化验室外的区域、食堂、综合控制楼、消防泵站、道路等	混凝土硬化

3、跟踪监测

①地下水跟踪监测

设置3口地下水监测井，对项目区域地下水环境进行长期监测。

监测项目：pH、氨氮、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、硫酸盐、砷、氯化物、总磷。

②土壤跟踪监测

监测点位：项目区内废水收集槽附近设置1个点，取柱状样；评价范围内距厂界外1km范围内的主导风向下风向、上风向各布设1个监测点，共2个，均取表层样进行跟踪监测；

监测因子：pH值、氟化物、硫酸盐、砷、氯化物；

监测频次：表层样每年进行一次监测；柱状样每3年进行一次监测。

8.2.6环境风险防范措施

1、生产装置控制采用FCS系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制；

2、项目装置区原料储罐及装置区周围设置安全警示标志，并设置地坑用于收集可能泄漏的物料，配套液下泵将收集的物料送回生产装置；

3、项目设计配套一座1600m³事故水转输池，高纯氟化氢/氢氟酸装置区设置200m³

的围堰，AHF产品罐组四周设置610m³的围堰，AHF产品罐组中间设置隔堤，硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰，硫酸与氟硅酸罐组不同物质之间设置1m的高隔堤，氢氟酸罐组设置120m³的围堰；围堰及收集池同时按重点防渗要求进行防渗处理；罐区、生产装置、事故水转输池、废水收集槽进行重点防渗处理；

4、在生产装置、罐区内易发生有毒气体泄漏的设备附近设HF有毒气体探测和报警装置，监视厂房和装置有毒气体浓度并将信号传到有人值守控制室以便采取应急措施。

5、罐区各类储罐设置在线液位监测仪表，信号送FCS系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送FCS系统，监测管道是否泄漏，在AHF罐区及装车站设置应急喷淋措施。

6、严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

7、加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

8、对于工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统，般次要的参数越限时声光报警提示操作人员，用以保证生产的安全。当装置中的重要设备和工艺参数越限，除声光报警外，同时设计完善的逻辑和保护程序以达到安全和工艺操作要求。

9、发生大气环境风险事故时，影响范围内和公司厂区内的人员均按要求进行撤离，因此发生大气环境风险事故时立即启动应急响应，根据风向情况，下风向周边居民选择垂直于事故发生时的风向朝两侧进行疏散。

8.3环境保护投资措施一览表

本项目总投资53190万元，环保投资估算690万元，约占工程总投资的1.3%，主要用于废气、废水污染物的治理及风险防治。

表8.3-1环境保护措施一览表

序号	分类		名称	费用 (万元)
1	施工期	施工粉尘	施工场地裸地、道路、堆场洒水降尘、设置围挡，对临时堆放表土采用防雨布覆盖；进行道面清扫，对轮胎进行清洗；用于施工	15

			期间物料运输车辆的覆盖，粉料采用罐车密闭运输，防止物料散落和灰尘飘散。	
2		施工废水	临时沉淀池、临时截排雨沟等	2
3		施工生活污水	经移动式污水处理设施收集后定期由吸污车运输至当地污水处理厂处理，不直接外排	3
4		噪声防治	高噪声设备周围设置屏蔽，采用低噪声施工设备。	5
5		水土流失	设置土质排水沟、临时沉砂池、土袋挡土墙等措施	15
6		固废处置	建筑垃圾、施工废料不可利用部分定时清运到指定建筑垃圾场，废包装材料、废金属材料、废焊料外卖废品回收站。	4
7		废气处理设施	工艺装置废气采用两级文丘里洗涤+两级水洗塔+37m高排气筒	80
			氟化氢/氢氟酸成品储运单元废气经“水洗+碱洗塔”+20m高排气筒	
			检验废气：通风橱+活性炭吸附+15m高排气筒	
8		废水处理设施	在高纯氟化氢/氢氟酸装置西侧设置一初期雨水池，容积为240m ³ ，用于收集高纯氟化氢/氢氟酸装置和氟化氢/氢氟酸成品储运单元的初期雨水。 在硫酸/氟硅酸罐组旁设置一初期雨水池，容积为55m ³ ，用于收集硫酸/氟硅酸罐组的初期雨水。	7
			两座雨水监测池，分别位于厂区东北侧和厂区西南侧，厂区东北侧的雨水监测池（430m ³ ）用于收集并监测厂前区及机修厂房的雨水，厂区西南侧的雨水监测池（450m ³ ）与事故水传输池合建，用于收集生产装置和罐区的雨水。当雨水监测合格时，切断阀开启，清净水直接排出厂外进入园区雨水管道；当雨水监测不合格时，关闭切断阀，污染雨水通过水泵提升后送至事故水传输池。	18
			废水收集槽1个，15m ³	1
			食堂隔油池1个，有效容积3m ³ ，化粪池2个，有效容积分别为9m ³ 和4m ³ 。	2
9	运营期	噪声控制措施	选用低噪声设备，并采取相应的隔声、减振以及消声措施	10
10		固体废物	危险废物：设置一危险废物暂存库，建筑面积15m ² ，危险废物定期交资质单位处置； SiO ₂ 滤渣再浆后管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统； 超纯水系统过滤介质，空压机、制氮机产生的废过滤芯及废分子筛交由厂家回收； 食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂由专用容器收集后，交由有餐厨垃圾处理资质单位处置； 生活垃圾和化粪池污泥由环卫部门统一清运	8
11		地下水污染防治措施	分区防渗： 重点防渗区：高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、化学品间、废水收集槽、初期雨水池、事故水传输池采用不小于180cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)+2mm水泥基渗透结晶型防渗涂层或其他防渗性能等效的材料进行防渗处理，防渗系数不低于1×10 ⁻⁷ cm/s；危险废物暂存库采取“防渗混凝土+2mmHDPE膜”进行防渗处理，防渗技术要求达到K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。 一般防渗区：高锰酸钾储存间、公辅厂房、维修厂房、循环水站、消防泵站、研发检测中心化验室、装置变电所、隔油池、化粪池、雨水检测池等采用不小于100cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)硬化处理，确保其渗透系数K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。	120

		<p>简单防渗区研发检测中心除化验室外的区域、食堂、综合控制楼、消防泵站、道路等，采用混凝土硬化的方式进行简单防渗。</p> <p>跟踪监测：布设3个地下水水质监测点对评价区地下水水质进行动态监测。</p>	
12	风险防范措施	<p>1、生产装置控制采用FCS系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制；</p> <p>2、项目主要储罐设置在线液位监测仪表，信号送FCS系统，输送管线安装在线流量监测仪表，信号送FCS系统；</p> <p>3、厂区设置风向标，无水氟化氢储罐分两组布置在密闭厂房中，中间采用墙体分隔，氟化氢装车在密闭厂房内，在生产装置、罐区内易发生有毒气体泄漏的设备附近设HF有毒气体报警装置，在氟化氢/氢氟酸成品储运单元AHF罐区及装车站设置应急喷淋措施，同时要求AHF罐区、AHF装车站、HF泄漏检测仪与HF储罐的消防喷淋水自动连锁，消防水需定期试喷，以保证随时可用；</p> <p>4、氟化氢储罐密闭间发生氟化氢泄漏时，有毒气体检测器连锁关闭厂房的卷帘门，打开补气风扇和安全喷淋设施，启动事故风机（风机风量29000m³/h），打开抽气管道上的远程切断阀，从厂房顶部进行事故抽气，送至尾洗系统的水洗塔。</p> <p>5、项目设计配套一座1600m³事故水转输池，高纯氟化氢/氢氟酸装置区设置200m³的围堰，AHF产品罐组四周设置610m³的围堰，设置1个备用AHF储罐进行倒罐，硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰，氢氟酸罐组设置120m³的围堰，装车站设置收集沟；围堰及收集池同时按重点防渗要求进行防渗处理；罐区、生产装置、事故水转输池、废水收集槽进行重点防渗处理；</p> <p>6、编制企业突发环境事件应急预案；</p> <p>7、加强生产场所设备及管道巡回检查，及时发现泄漏现象，及时处理。</p>	400
合计			690

9环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.1环保投资

项目总投资53190万元，其中环保投资690万元，占总投资的1.3%。该投资满足项目环保措施经费需求。

9.2环境效益分析

项目总投资为53190万元，新增环保投资估算总计为690万元，占总投资的1.3%，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建设项目投入这一部分资金用于环境保护，可取得如下环境效益：

（1）废气治理环境效益：项目产生的废气收集处理达标后再经排气筒高空达标排放，确保废气达标排放。

（2）废水治理环境效益：项目产生的生产废水均回用于项目装置，不外排，减少了对地表水的污染，同时废水循环利用，提高了水资源利用率，减少新鲜水的投入。

（3）噪声治理环境效益：项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，对区域声环境影响较小，对居民点不会造成大的影响，噪声影响均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

（4）固废处置环境效益：项目中所有危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门统一收集，固体废物均得到集中处置，对周围环境产生的影

响较小。

综上分析，项目通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理后妥善处置，这些措施的实施既取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的是，其环境保护效果显著。

9.3社会效益分析

本项目的建设将新增定员 76 人，预计每年创 23736 万元的工业产值并上缴 2001 万元的税收，并可调整和优化达州地区产业结构，带动相关上下游产业的发展及人员就业，对扩大社会就业，实现达州地区经济社会的稳定增长和可持续发展起到积极推动作用。

（1）磷肥行业实现可持续发展，实现循环经济的需要

项目建成投产后，对依托的磷肥企业来说可实现能源、资源的梯级利用、增加产品种类，对延长产业链、建设节约型社会、提高人员就业、发展当地经济具有重大作用，完全符合国家发展循环经济实现可持续发展的产业政策。

（2）开辟氟资源的新路径

原有高端氟化工均需要萤石作为基础资源，生产无水氟化氢，再往下发展氟化工产业。而萤石作为不可再生资源和国家战略资源，不能过度开采。反观磷矿伴生氟资源，随着农业发展，必然要开发利用磷矿，此前伴生氟资源仅能生产低端含氟的无机物，要作为氟化工的基础原料，基本不可能。通过本工艺项目建设，则可将磷矿伴生氟回收生产成无水氟化氢这一氟化工所需的基础原料，使其成为氟资源的重要来源。

（3）行业相互成长和发展的纽带

磷化工行业内的企业都有各自的优势和短板，要在行业发展和竞争中获取利益，既要有竞争、更需要合作，该项目可从氟资源的利用方面促进行业内企业的合作和共同发展。

9.4结论

项目建设和生产的过程中均会产生一定量的污染物，在采取严格的环境保护措施的情况下，确保项目产生的污染物能够达标排放，尽量减少对周围环境的不利影响。总体看来，正常情况下，项目建设对环境的正面影响大于负面影响。项目在建设和运行的过程中，应严格按国家环境保护相关管理的规定，时

刻将周围环境安全放在头等重要位置，做好风险防范工作，确保实现经济、社会、环境的协调发展。

10环境管理与监测计划

10.1环境管理

10.1.1环境管理机构设置的目的

建设项目在施工期和运营期，将对周围环境造成一定的影响，开展环境监控管理措施的目的是要全面落实环境保护是我国基本国策的精神；对建设项目从设计施工到运行阶段的环保问题进行科学管理，对工程设计及实施进行监督管理，同时进行系统的环境监测，及时、准确、全面地了解项目环保措施的落实情况及环境污染状况，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施以减轻和消除不利影响，以便使环保设施发挥最佳效果，使环境不利影响减免到最低限度；使建设项目的环境效益、社会效益和经济效益得到有机的统一。

10.1.2环境管理机构的设置

1、机构组成

根据建设项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构由管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境局的监督和指导。

2、环境管理机构的职责

贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

制定项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

监督检查项目执行“三同时”规定的情况。

负责环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

负责对项目环保人员和其他人员进行环境保护教育，不断增强项目内人员的环境意识和环保人员的业务素质。

3、环境管理人员配备

项目的环境保护工作由负责环保工作的人员统一管理。其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目的“三同时”工作，并对“三废”的排放达标进行监控。负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。项目建成后，必须配备专业环保

管理人员1-2名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

10.1.3环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

- (1) 环境保护职责管理条例；
- (2) 污水、废气、固体废物排放管理制度；
- (3) 处理装置日常运行管理制度；
- (4) 排污情况报告制度；
- (5) 污染事故处理制度；
- (6) 环保教育制度

10.1.4环境管理计划

根据企业生产制定环境保护的近、远期规划和年度工作计划。通过对各项环境管理制度的执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效地防止污染产生和突发事件造成的危害。

10.1.4.1建设前期环境管理

根据国家、省、市有关环保管理规定，本项目建设前期各个环境保护工作如下：

①可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方生态环境管理部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析；

②建设单位委托具有技术能力的单位编制环境影响评价报告，并编制完成安全生产评价报告；

③设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护相关的设计工作；

④初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据；

⑤为保护工程地区的生态环境，在工程初步设计阶段，应针对土石方工程造成的裸露面做好水土保持工程设计，明确位置与范围。编制环保工程投资概算。所有的环保工程投资概算在技术设计阶段均纳入工程总投资中，确保环保工程的实施。

10.1.4.2 施工期环境管理

工程施工期环境管理组成应包括建设单位、施工单位在内的管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

(1) 建设单位

建设单位首先应在工程施工承发包工作中，将环保工程摆在与主体工程同等的地位。建设单位和施工单位签订工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。其次是及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能在环保项目遗漏和缺口，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境管理部门、公众三方相互利益的关系。

(2) 施工单位

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被，严禁随意堆置、防止对地表水体环境产生影响。按照《城市市容和环境卫生管理条例》（国务院令第101号）、《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）、《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）、《城市扬尘污染防治技术规范》（HJ/T393-2007）、《四川省住房和城乡建设厅城市扬尘防治工作方案》（川建发〔2018〕8号）以及《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（2018）要求，同时贯彻执行当地或达州市扬尘污染防治的相关管理规定，要求各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活

垃圾与施工废渣，减少扬尘；施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中的相关规定。

10.1.4.3运行期环境管理

（1）制定环境保护管理制度

①要有指导全厂环保工作的环境保护管理办法；

②要建立全厂环境保护工作的领导机构和职能部门，并将具体职能落实到各个车间、工段甚至具体操作岗位；

③要制定完善的环保工作绩效考核办法，可分为月考核、季度考核、年终考核，并将考核结果与人员的奖惩晋升等相结合；

④要制定完善的环保工作奖惩制度，细化奖惩标准，严格实施；

⑤制定完善的环境监测计划，对全厂无组织源、有组织源、环保设施进行定期监测。

（2）制定主要环保设施操作规程或重要工段的作业标准

详细、具体且行之有效的操作规程直接关系到操作人员对环保设施的操作效果，严格操作步骤、指标，尽量将人的影响因素降到最低，确保环保设施的稳定运行。对于项目应至少包含以下操作规程或作业标准：主要装置开停车操作规程、安全生产规程、风险应急启动程序、事故废水管理规定、主要设施维修、更换标准等。

（3）加强环境保护工作人员招聘、培训

任何先进的环保技术、设备均离不开人员的操作，因此高素质人员配备对环境保护工作有重要意义。公司应优先招聘具有环境保护专业背景或具有相关工作经验的人员。同时，还应对招聘人员和现有员工进行专门培训。

（4）建立环保工作监督巡视员制度

日常环保工作除环保装置操作人员、环境管理工作人员外，还有各工段一线操作人员。有时候由于生产考核的内容与环保工作存在一定矛盾冲突问题。

环保监督、巡视员应具有一定独立性，其直接受命于公司总经理，不受工段或车间负责人约束。环境保护监督、巡视员工作应包含以下内容：

①参与制定环境保护相关制度的制定；

②参与环境保护工作人员的培训、环保应急演练工作；

③配合有关部门对公司环保工作进行检查；

④做好日常环保巡视工作日志，并对于环保设施或对环境有重要影响的生产设施操作人员的考核提出意见；

⑤环保巡视员工作应以现场巡视为主，部分场合巡视员应现场监督，如重要环保设备维修、更换过程、重要环境指标的取样过程，并进行详细记录；

⑤环保设备、仪器库存盘查；

⑥定期向公司总经理汇报环保监督巡查工作成果，并对环保巡查工作中发现的问题提出初步的整改意见。

(5) 落实突发环境事件应急预案制定及执行

公司应按照有关要求编制企业突发环境事件应急预案并备案。

10.2 环境监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023）及拟建项目的污染排放特征，提出的污染物监测计划如下：

表10.2-1运营期污染源监测计划一览表

类别	监测点位		监测项目	排放口类型	监测频率
	废气	有组织废气	工艺装置废气DA001排气筒	硫酸雾、氟化物、氯化氢、砷及其化合物*	一般排放口
AHF储罐及AHF装车废气DA002排气筒			氟化物	一般排放口	1次/季度
检验废气DA003			VOCs、硫酸雾、氯化氢、NO _x	一般排放口	1次/年
食堂油烟排气筒DA004			食堂油烟	一般排放口	1次/年
无组织废气		企业厂界	硫酸雾、氟化物	/	1次/半年
废水	废水总排口		pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	一般排放口	1次/季度
	雨水排口		pH值、氟化物、硫酸盐	/	月*
噪声	厂界噪声		等效连续A声级	/	1次/季度

注：*雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
*建议企业后期生产过程中对砷及其化合物进行监测，待后期稳定运行后砷未检出，可不再进行砷及其化合物的监测。

本项目各废气排放口应分别设置废气采样点，废气采样点应严格按照《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等相关规范进行设置。在设计和施工阶段，应充分考虑采样点的位置，避开烟道弯头和断面急剧变化的部分。

表10.2-2地下水跟踪监测一览表

编号	名称	监测位置	监测项目	监测频次
1#	项目区北侧（上游）	107.454967E,31.137968N	pH、氨氮、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、硫酸盐、砷、氯化物、总磷。	每年监测2次（枯、丰水期各一次）
2#	项目装置区	107.454599E,31.135217N		
3#	项目区南侧（下游）	107.455739E,31.134084N		

注：初期监测指标至少应包括GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）

表10.2-3土壤跟踪监测一览表

功能区	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
背景监测点	1#	厂区外东北侧（上风向）	表层样	pH值、氟化物、硫酸盐、砷、氯化物	1年1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）中表1、表2第二类用地风险筛选值、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）
垂直入渗跟踪监测点	2#	废水收集槽附近	柱状样		3年1次	
大气沉降跟踪监测点	3#	厂区外西南侧（下风向）	表层样		1年1次	

注：1、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面；表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。
2、初次监测指标应包括GB36600表1基本项目。

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，每月及时向各有关部门通报。并应做好监测资料的归档工作。如发现问题，应及时采取纠正或预防措施，以防止可能伴随的环境污染。

环保设施不能正常运行时，应及时报告环保主管部门，并立即组织实施事故监测或委托有关部门进行监测，并及时报送监测结果和按已运行的环境管理体系启动应急措施和预案。

10.3 污染物排放清单及管理要求

根据《排污许可管理办法》，项目应在投入生产并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。建设单位应按照排污许可证申请与核发技术规范，包括《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）等提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

建设单位应当严格执行排污许可证的规定，包括：排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；按排污许可证规定的监测点位、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；按规范进行台账记录，主要包括生产信息、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；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生态环境主管部门并公开，执行报告主要包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10.3.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表10.3-1。

表10.3-1项目污染物排放清单一览表

污染物类型	污染源		污染因子	污染物排放情况			处理措施	排放时段	排污口设置	执行标准
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				
废气	有组织废气	冷凝器和精馏塔废气未被硫酸吸收塔吸收的HF废气、两级接触器等产生的废气(G1)、二氧化硅过滤产生的废气(G2)、高纯氢氟酸装置冷凝器不凝气、配制挥发废气(G3)	氟化物	2.68	0.016	0.116	两级文丘里洗涤+两级水洗涤塔 (去除效率96%)	连续	DA001 (37m高)	氟化物、砷及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4特别排放限值标准、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2限值标准。
			硫酸雾	3.85	0.023	0.166				
			氯化氢	0.65	0.0039	0.028				
			砷及其化合物	极低	极低	极微量	两级文丘里洗涤+两级水洗涤塔			
		HF成品储罐气相平衡管排气(G4)、装车废气(G5)	氟化物	2.47	0.0012	0.009	水洗+碱洗塔(去除效率96%)	连续	DA002 (20m高)	
		检验废气(G8)	酸雾、VOCs	少量	少量	少量	通风橱+活性炭吸附(收集效率90%, VOCs去除效率50%)	间断	DA003 (15m高)	

										标准》(GB16297-1996)表2 中标准值。
		食堂	食堂油烟	0.16	0.0003	0.003	油烟净化装置(处理效率 85%)	间断	DA004	执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483- 2001)
无组 织废 气		SiO ₂ 过滤器	氟化物	0.022t/a, 0.003kg/h		项目属于封闭式生产, 装置设备基本处于密闭状态, 物料输送为管道密闭输送, 各废气产生节点有组织收集处理定期检查各设备、管道接口处的密封。	/	连续	无组织 排放	氟化物执行《无机化学工业 污染物排放标准》 (GB31573-2015)表5限值标准; 硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织 排放监控浓度限值标准要求。
		硫酸/氟硅酸罐组	硫酸雾	0.517t/a、0.072kg/h			/	连续		
			氟化物	0.055t/a、0.0076kg/h			/	连续		
		氢氟酸罐组	氟化物	0.026t/a、0.0036kg/h			/	连续		
		检验分析	VOCs、 酸雾	少量		/	/	间断		VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017), 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准值。
废水		蒸汽冷凝水(W1)		0		经管道输送至高纯氢氟酸装置精馏装置利用其余热间接精馏无水氟化氢, 余热利用后冷凝水产生量为117000m ³ /a(16.25m ³ /h)后再经管道输送至循环水池, 作为补充用水, 循环使用不外排	/	不外排		/
		工艺装置尾气洗涤废水(W2)		0		经管道收集至废水收集槽暂存后, 通过泵输送至SiO ₂ 过滤机, 再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用, 不外排。	/	不外排		/

装置区地坪冲洗水 (W3)	0	装置区地坪冲洗水经围堰收集后再通过沟中管道流至废水收集槽再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用, 不外排。	/	不外排	/
氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤水 (W4)	0	经管道输送至废水收集槽后再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用, 不外排。			
循环水池废水 (W5)	0	排至项目SiO ₂ 再浆槽再浆后以SiO ₂ 渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。	/	不外排	/
初期雨水 (W6)	0	经废水收集槽收集后, 再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用, 不外排。	/	不外排	/
机泵密封水 (W7)	0	排入循环水池, 作为循环水池补充用水, 循环使用不外排。	/	不外排	/
超纯水制备浓水 (W8)	0	11460m ³ /a经管道输送至循环水池, 作为补充用水, 循环使用不外排; 3600m ³ /a经管道输送至氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤塔用于尾气洗涤。	/	不外排	/
检验废水 (W9)	0	经管道输送至废水收集槽暂存, 经管道输送至废水收集槽暂存, 再通过管道补充至SiO ₂ 过滤器机洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤器滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用, 不外排。	/	不外排	/

	生活污水 (W10)	3102m ³ /a	食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理排入园区管网	连续	DW001	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准
固废	SiO ₂ 渣	0	进入项目再浆槽调浆后通过管道直接输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。	/	/	100%合理处置
	废过滤布	0	专用容器收集, 暂存危险废物暂存库, 委托有资质单位清运处置	/	/	
	废活性炭	0	专用容器收集, 暂存危险废物暂存库, 委托有资质单位清运处置	/	/	
	超纯水系统过滤介质	0	厂家更换时直接回收带走	/	/	
	废滤芯及废分子筛	0	厂家更换时直接回收带走	/	/	
	检验废液	0	全部排至废水收集槽暂存, 再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽, 用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用, 不外排。	/	/	
	废检验试剂瓶	0	专用容器收集, 暂存危险废物暂存库, 委托有资质单位清运处置	/	/	
	废矿物油及含油包装桶	0	专用容器收集, 暂存危险废物暂存库, 委托有资质单位清运处置	/	/	
	食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂	0	由专用容器收集后, 交由有餐厨垃圾处理资质单位处置	/	/	
	化粪池污泥	0	委托环卫部门清运	/	/	
生活垃圾	0	统一收集后, 委托当地环卫部门及时清运	/	/		
噪声	设备运行噪声	昼间≤65dB (A), 昼间≤55dB (A)	消声、减振、厂房隔声, 距离衰减及绿化降噪。	/	厂界	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

						(GB12348-2008) 3类标准
--	--	--	--	--	--	---------------------

10.3.2环境管理台账与排污许可执行报告

项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

10.3.2.1环境管理台账

1、记录内容及频次

(1) 一般原则

项目应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料及燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。公司可根据实际情况自行制定记录内容格式。

(2) 生产设施运行管理信息

项目应定期记录生产运行状况并留档保存，应按班次至少记录以下内容：

正常工况各生产单元主要生产设施的累计生产时间、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料使用情况等数据。

生产负荷指记录时间内实际产量除以同一时间内设计产能。记录时间内的设计产能按排污许可证载明的年产能及年运行时间进行折算。

产品产量指各生产单元产品产量。原辅料、燃料使用情况指种类、名称、用量、有毒有害元素成分及占比。

(3) 污染治理设施运行管理信息

项目污染治理设施运行管理信息应按照有组织一般排放口污染治理设施和无组织废气控制措施进行运行管理信息的记录。

a) 有组织一般排放口

有组织一般排放口污染治理设施运行管理信息应按各生产单元分别记录所在生产单元名称、该生产单元全部一般排放口治理设施数量、污染治理设施名称及编号，并按班次开展点检工作，记录治理设施是否正常运转。企业应自行制定点检方案，确保方案能够真实反映企业一般排放口污染治理设施是否正常运转。

b) 无组织废气

无组织废气控制措施运行参数应记录污染控制措施名称及工艺、对应生产设施名称及编号、污染因子、控制措施规格参数，并按班次记录控制措施运行参数。

(4) 非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息

非正常工况及污染治理设施异常信息按工况期记录，每工况期记录1次，内容应记录非正常(异常)起始时刻、非正常(异常)恢复时刻、事件原因、是否报告、应对措施，并按生产设施与污染治理设施填写具体情况：生产设施应记录设施名称、编号、产品产量、原辅料消耗量、燃料消耗量等；污染治理设施应记录设施名称及工艺、编号、污染因子、排放浓度、排放量等信息。

(5) 监测记录信息

a) 有组织废气

有组织废气污染物排放情况手工监测信息应记录采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录排放口编码、工况烟气量、排口温度、污染因子、许可排放浓度限值、监测浓度、测定方法以及是否超标等信息。若监测结果超标，应说明超标原因。

b) 无组织废气

无组织废气污染物排放情况手工监测应记录采样日期、无组织采样点位数量、各点位样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录无组织排放编码、污染因子、采样点位、各采样点监测浓度及车间浓度最大值、许可排放浓度限值、测定方法、是否超标。若监测结果超标，应说明超标原因。

c) 废水污染物排放情况手工监测记录信息应记录采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录排放口编码、废水类型、水温、出口流量、污染因子、出口浓度、许可排放浓度限值、测定方法以及是否超标。若监测结果超标，应说明超标原因。

(6) 其他环境管理信息

项目应记录重污染天气应对期间和冬防期间等特殊时段管理要求、执行情况(包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息)等。重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间应每天进行1次记录，地方环境保护主管部门有特殊要求的，从其规定。同时，项目还应根据环境管理要求和排污单位自行监测记录内容需求，进行增补记录。

2、记录形式及保存

台账应当按照电子化储存或纸质储存形式管理。

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

(2) 电子存储：电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方生态环境管理部门管理要求定期上传，纸版排污单位留存备查。档案保存时间原则上不低于3年。

10.3.2.2 排污许可执行报告

1、执行报告分类

排污许可证执行报告按报告周期分为年度执行报告、半年执行报告、季度执行报告和月度执行报告。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目排污许可类别属于重点管理，项目需要提交年度执行报告和季度执行报告。排污单位应在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交执行报告，同时向有排污许可证核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面执行报告。

2、执行报告上报频次

排污单位按照排污许可证规定的时间提交执行报告，应每年提交一次排污许可证年度执行报告，同时，还应依据法律法规、标准等文件的要求，提交季度执行报告或月度执行报告。

(1) 年度执行报告

对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年(自然年);对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

(2) 季度执行报告

对于持证时间超过一个月的季度，报告周期为当季全季(自然季度);对于持证时间不足一个月的季度，该报告周期内可不提交季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

3、执行报告内容

(1) 年度执行报告

包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管

理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等对于排污单位信息有变化和无证排污等情形，应分析与排污许可证内容的差异，并说明原因。

（2）季度执行报告

至少包括污染物实际排放浓度和排放量，合规判定分析，超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。其中，季度执行报告还应包括各月度生产小时数、主要产品及其产量、主要原料及其消耗量、新水用量及废水排放量、主要污染物排放量等信息。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

10.3.3 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“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，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）固定噪声源

固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（3）固体废物临时贮存场

危险废物必须送有关行政主管部门规定的设施、专用堆放场所集中处置或贮存。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。各种固体废物处置设施、堆放场所和填埋场，必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。不符合国家环境保护标准和城市环境卫生标准的，限期改造。

（4）设置标志牌

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，建设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，如果需要变更的必须报环境监理单位同意并办理变更手续。

在项目的废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995修改单执行。环境保护图形符号见表11.3-2。环境保护图形标志的形状及颜色见表11.3-3。

表11.4-2项目环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2				
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

表11.3-3环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
------	----	------	------

警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

10.3.4环境记录

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。公司环保科必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司环保科汇报。同时要建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

10.3.5信息公开

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

(1) 建设单位名称、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) 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) 突发环境事件应急预案。

(5) 建议委托有资质的环境监测单位按自行监测方案的内容定期监测，对监测数据及其他环保信息及时向外公布。同时，本报告要求企业按照《企业环境报告书编制导则》（HJ617-2011）编制年度企业环境报告书，并向社会公布。

公开方式：建设单位网站。

10.4竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”

落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于20个工作日。公开结束后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台（<http://114.251.10.205/#/pub-message>），填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

项目环保设施验收要求见表10.5-1。

表11.4-1项目环保设施竣工验收一览表

污染物类别	污染源	污染因子	治理设施	排放去向	验收标准	验收监测点	
废气	冷冷凝器和精馏塔废气未被硫酸吸收塔吸收的HF废气、两级接触器等产生的废气（G1）、二氧化硅过滤产生的废气（G2）、高纯氢氟酸工序（一级冷凝器、二级冷凝器及配制罐）废气	氟化物、硫酸雾、氯化氢、砷及其化合物	两级文丘里洗涤器+两级水洗塔（去除效率96%）。	37m高排气筒	氟化物、氯化氢、砷及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4特别排放限值标准、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值标准。	DA001	
	有组织废气	无水氟化氢储罐气相平衡管排气（G3）及装车废气（G4）	水洗+碱洗塔（去除效率96%）。	20m高排气筒		DA002	
		检验分析	硫酸雾、氯化氢、NO _x 、VOCs	通风橱+活性炭吸附（收集效率90%，VOCs去除效率50%）	15m高排气筒	VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），氯化氢、硫酸雾、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准值。	DA003
		食堂	食堂油烟	油烟净化装置（处理效率85%）	屋顶排放	执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	DA004
无组织废气	SiO ₂ 过滤器	氟化物	/	无组织排放	氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5限值标准、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值标准要求。VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》	厂界	
	硫酸/氟硅酸罐组	硫酸雾	项目属于封闭式生产，装置设备基本处于密闭状态，物料输送为管道密闭输送，各废气产生节点有组织收集处理定期检查各设备、管道接口处的密封。	无组织排放			
		氟化物					
	检验分析	硫酸雾、氯化氢、	/	无组织排放			

		NOx、VOCs		(DB51/2377-2017)		
废水	生活废水		隔油池1个,有效容积3m ³ ,化粪池2个,有效容积分别为9m ³ 和4m ³	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准	DW001
	初期雨水		在高纯氟化氢/氢氟酸装置西侧设置一初期雨水池,容积为240m ³ ,用于收集高纯氟化氢/氢氟酸装置和氟化氢/氢氟酸成品储运单元的初期雨水。在硫酸/氟硅酸罐组旁设置一初期雨水池,容积为55m ³ ,用于收集硫酸/氟硅酸罐组的初期雨水。	/	不外排	/
	事故废水		事故水转输池1个,容积1600m ³	/	/	/
噪声	机械设备	噪声	消声、减振、厂房隔声,距离衰减及绿化降噪、厂界昼间小于65dB(A),夜间小于55dB(A)	/	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	厂界达标
固废	SiO ₂ 渣		进入项目再浆槽调浆后通过管道直接输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统。	/	100%处置	/
	废过滤布		专用容器收集,暂存危险废物暂存库,委托有资质单位清运处置	/		/
	超纯水系统过滤介质		厂家更换时直接回收带走	/		/
	废过滤芯及废分子筛		厂家更换时直接回收带走	/		/
	检验废液		全部排至废水收集槽暂存,再通过管道补充至SiO ₂ 过滤机洗水收集槽,用于SiO ₂ 过滤机滤饼梯级洗涤二级洗水综合利用,不外排。	/		/
	废检验试剂瓶及沾染化学品的包装材料		专用容器收集,暂存危险废物暂存库,委托有资质单位清运处置	/		/
	废矿物油及含油包装桶		专用容器收集,暂存危险废物暂存库,委托有资质单位清运处置	/		/
	食堂餐厨垃圾及隔油池分离废油脂		由专用容器收集后,交由有餐厨垃圾处理资质单位处置	/		/
污泥		委托环卫部门清运	/	/		

	生活垃圾	统一收集后，委托当地环卫部门及时清运	/		/
地下水污染防治	生产装置、罐区等	<p>分区防渗：</p> <p>重点防渗区：高纯氟化氢/氢氟酸装置、氟化氢/氢氟酸成品储运单元、硫酸/氟硅酸罐组、废水收集槽、初期雨水池、事故水转输池，防渗满足等效黏土防渗层$Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$，危废暂存间满足GB18598要求。</p> <p>一般防渗区：公辅厂房、维修厂房、循环水站、消防泵站、研发检测中心化验室、装置变电所、现场机柜间、隔油池、化粪池、雨水检测池，采用不小于100cm厚C30防渗混凝土(P8抗渗等级)硬化处理，确保其渗透系数$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。</p> <p>简单防渗区：研发检测中心除化验室外的区域、食堂、综合控制楼、消防泵站、道等，采用混凝土硬化。</p>	/	施工监理、隐蔽工程施工现场影像、照片	/
	环境风险	<p>1、生产装置控制采用FCS系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制；</p> <p>2、项目主要储罐设置在线液位监测仪表，信号送FCS系统，输送管线安装在线流量监测仪表，信号送FCS系统；</p> <p>3、厂区设置风向标，无水氟化氢储罐分两组布置在密闭厂房中，中间采用墙体分隔，氟化氢装车在密闭厂房内，在生产装置、罐区内易发生有毒气体泄漏的设备附近设HF有毒气体报警装置，在氟化氢/氢氟酸成品储运单元AHF罐区及装车站设置应急喷淋措施，同时要求AHF罐区、AHF装车站、HF泄漏检</p>	/	防止环境风险事故发生	/

	<p>测仪与 HF 储罐的消防喷淋水自动连锁，消防水需定期试喷，以保证随时可用；</p> <p>4、氟化氢储罐密闭间发生氟化氢泄漏时，有毒气体检测器连锁关闭厂房的卷帘门，打开补气风扇和安全喷淋设施，启动事故风机（风机风量29000m³/h），打开抽气管道上的远程切断阀，从厂房顶部进行事故抽气，送至尾洗系统的水洗塔。</p> <p>5、项目设计配套一座1600m³事故水转输池，高纯氟化氢/氢氟酸装置区设置200m³的围堰，AHF产品罐组四周设置610m³的围堰，设置1个备用AHF储罐进行倒罐，硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰，氢氟酸罐组设置120m³的围堰，装车站设置收集沟；围堰及收集池同时按重点防渗要求进行防渗处理；罐区、生产装置、事故水转输池、废水收集槽进行重点防渗处理；</p> <p>6、编制企业突发环境事件应急预案；</p> <p>7、加强生产场所设备及管道巡回检查，及时发现泄漏现象，及时处理。</p>			
--	---	--	--	--

11环境影响评价结论

11.1建设项目概况

四川瓮福科技有限责任公司在四川省达州市高新区斌郎化工园区三品山社区，总投资53190万元，主要依托瓮福达州化工有限责任公司湿法磷酸装置副产的氟硅酸，建设年产3万吨高纯无水氟化氢和2万吨高纯氢氟酸（工业高纯氢氟酸UP-S级，对应电子级氢氟酸E3级）生产装置、罐区、配套公用工程设施。主要产品：3万吨/年氟化氢[无水]、2万吨/年氢氟酸，副产品：119.1万吨/年硫酸。本项目副产硫酸等物料返回瓮福达州化工有限责任公司湿法磷酸装置循环利用，实现磷矿中伴生氟资源综合利用及产业链延伸互补。本项目采用瓮福集团自有湿法磷酸副产氟硅酸制取无水氟化氢专有技术，将磷矿伴生氟资源深加工，实现伴生氟资源循环高效利用。

11.2产业政策、规划符合性及相关文件符合性分析结论

11.2.1产业政策符合性

项目主要处置瓮福达州化工湿法磷酸装置副产氟硅酸，将废弃或低价值的氟硅酸转变成高附加值的无水氟化氢3万吨/年（1.06万吨无水氟化氢加工为高纯氢氟酸，属于企业下游深加工产品配套自用，1.94万吨外售）和2万吨/年高纯氢氟酸。项目生产外售无水氟化氢所用氟硅酸由瓮福达州公司及贵州磷化集团内部调配满足。项目生产2万吨/年高纯氢氟酸产品技术指标为《HG/T 4509-2023 工业高纯氢氟酸》表1中电子级UP-S级，全面优于《GB/T 31369-2015 太阳能电池用电子级氢氟酸》表1中E3级，可作为电子级氢氟酸产品供应下游厂家，该部分所用原料氟硅酸不受限制，可外购供应。因此，本项目属于电子级及湿法磷酸配套。

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2024年本）的决定》，建设项目不属于目录中“第二类限制类四、石化化工12、新建氟化氢（HF，企业下游深加工产品配套自用、电子级及湿法磷酸配套除外）”类项目，同时产业结构调整指导目录未对生产规模限制，因此本项目视为允许类项目，已于2025年9月12日取得达州高新区行政审批局出具的项目备案证，项目代码：2501-511726-99-01-935739，综合分析，项目符合国家产业政策。

11.2.2规划符合性

项目为化学原料和化学制品制造业，选址位于达州高新技术产业园区核心区内的

达州斌郎化工园区，该区属于四川省经济和信息化厅等6部门《关于公布泸州泸天化等3家化工园区的通知》（川经信化工〔2025〕21号）达州斌郎化工园区中认定的化工园区，本项目选址位于认定的化工园区范围内，项目符合《达州高新技术产业园区核心区规划环评及审查意见要求，符合达州市生态环境分区管控要求，符合《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》要求；项目利用湿法磷酸装置副产氟硅酸生产无水氟化氢和高纯氢氟酸，项目不属于《四川省“两高”项目管理目录（试行）》中的两高项目，项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关要求；符合《“十四五”工业绿色发展规划》、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》、《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《达州市“十四五”生态环境保护规划》、《四川省化工园区认定管理办法（试行）》等相关要求；符合国家及地方有关大气污染防治、水污染防治、土壤污染防治要求。

11.3 环境质量现状评价结论

11.3.1 环境空气质量现状评价结论

根据达州市生态环境局发布的《达州市2024年环境空气质量状况》可知：各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，所在区域大气环境质量为达标区。

针对项目运营期排放的污染物，本次补充监测了硫酸、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃，根据监测结果评价区氟化物小时值及日均值均满足《环境质量空气标准》（GB3095-2012及其修改单）二级标准要求；硫酸雾和氯化氢小时值及日均值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

11.3.2 地表水环境质量现状评价结论

根据达州市生态环境局发布的达州市地表水水质月报，州河水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，本项目评价区域内地表水环境质量较好。

11.3.3 地下水环境质量现状评价结论

根据监测结果，各监测点所有监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

11.3.4声环境质量现状评价结论

项目评价区域内声学环境质量良好，所有监测点位厂界噪声昼间、夜间均达标，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准的要求。

11.3.5土壤环境质量现状评价结论

本次监测占地范围内外的建设用地（S1~S8、S11）监测指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地的筛选值要求和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB512978-2023）第二类用地的筛选值要求，占地范围外林地（S9~S10）及耕地（S12）监测指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值要求。

11.4环境影响预测与评价结论

11.4.1施工期环境影响评价结论

项目施工期在采取本次环评提出的污染防治措施后，废气、废水、噪声及固废均能达标排放，对周围环境影响较小。

11.4.2运营期环境影响评价结论

11.4.2.1大气环境影响评价结论

1) 项目新增污染源正常排放下氟化物、硫酸雾短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；

2) 项目新增污染源叠加环境空气质量现状后，氟化物1小时、24小时平均平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。硫酸雾和氯化氢1小时、24小时平均浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求。

3) 项目厂界氟化物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物浓度限值要求，硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值标准要求。

4) 项目污染物的厂界浓度均未超标。因此不设置大气环境防护距离。

5) 建设单位在采取严格的污染防治措施后，本次评价认为项目对大气环境影响可

以接受。

综上所述，项目建成后在严格落实环评提出的污染防治措施，严格执行达标排放，对大气环境影响可以接受。

11.4.2.2地表水环境影响评价结论

项目生产废水中工艺装置尾气洗涤废水、装置区地坪冲洗水、氟化氢/氢氟酸成品储运单元尾气洗涤废水、检验废水等经管道收集至装置区废水收集槽暂存，再经管道输送至SiO₂过滤机洗水收集槽后，用于SiO₂滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排；机泵密封水，作为循环水池补充用水；超纯水系统浓水一部分排入循环水池作为循环水池补水，不外排；循环水池排污水进入SiO₂再浆槽，用于SiO₂渣再浆，以SiO₂渣浆形式进入瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统；蒸汽冷凝水经管道输送至高纯氢氟酸装置精馏塔余热利用后，再进入项目循环水池，作为循环水池补充用水。初期雨水经废水收集槽收集后，回用于SiO₂过滤机，用于SiO₂滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排。

食堂含油废水经隔油池处理后汇同一般生活污水经化粪池处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入州河。项目正常情况下，废水均不直接排至地表水体，对环境影响较小。

11.4.2.3声环境影响评价结论

项目设备噪声通过选用低噪声设备，设置减震基础，室外水泵设置隔声罩，经距离衰减，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目噪声对声环境影响较小。

11.4.2.4固体废物影响评价结论

①SiO₂滤渣排入项目再浆槽用循环水排污水调浆后通过管道输送至瓮福达州化工湿法磷酸装置浓缩系统；②超纯水系统过滤介质由厂家回收；③检验废液全部排入检验室废水收集槽后经管道输送至废水收集槽暂存，经管道输送至SiO₂过滤机，用于SiO₂滤饼梯级洗涤第二级洗水综合利用，不外排；④废过滤布、高纯氢氟酸工序和检验废气处理装置产生的废活性炭、机械设备维护产生的废矿物油及含油包装桶、废检验试剂瓶暂存于危险废物暂存库，委托有资质单位处置；⑤食堂餐厨垃圾及隔油池分离废

油脂由专用容器收集后，交由有餐厨垃圾处理资质单位处置；⑥化粪池污泥委托环卫部门清运处置；⑦生活垃圾利用加盖垃圾桶统一收集后，委托当地环卫部门及时清运。

综上所述，项目固体废弃物产排污情况明确，有对应的处理和处置方法，处置去向明确，处理率可达100%，能满足环保规定的固体废物控制要求。固体废弃物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响。

11.4.2.5地下水环境影响评价结论

在项目建设过程中按本次环评提出的分区防渗要求做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响较小。

11.4.2.6土壤环境影响评价结论

根据项目土壤环境影响识别，项目在运营期正常运行状态下，对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染、生产废水、初期雨水等无法全部收集经地表进入土壤后对土壤造成垂直入渗影响。

根据本次影响分析，项目正常运行状态下，大气污染物不包含重金属、有机物等易累积和难降解的污染物，因此，项目废气污染物外排对土壤环境影响很小。

项目区初期雨水收集池240m³，项目高纯氟化氢/氢氟酸装置区设置200m³的围堰，AHF产品罐组四周设置610m³的围堰，硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰，氢氟酸罐组设置120m³的围堰，围堰及收集池按重点防渗要求进行防渗处理。正常情况下，装置区内生产废水在装置区内全部回用。因此，正常情况下不会有含其他污染物废水外排而导致废水垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

总体来说，项目界区内全部都是硬化后的地面，没有直接裸露的土壤存在，并根据要求进行了分区防渗。因此，项目发生物料泄漏对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

项目配套建设1座240m³初期雨水收集池和1座1600m³事故水转输池，可有效收集初期雨水和事故废水。因此，项目事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染风险更低。

综上，在采取了各项防控措施后，项目运行对土壤环境影响较小。

11.5环境风险评价结论

项目涉及的主要危险物质同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B的有：氟硅酸、稀硫酸、浓硫酸、氢氟酸/氟化氢、废机油等。通过对

项目事故类型及其影响的环境途径分析，主要危险因素为危险物质的泄漏及易燃物质火灾事故。

运营期须定期检查防渗层破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

项目设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即项目高纯氟化氢/氢氟酸装置区设置200m³的围堰，AHF产品罐组四周设置610m³的围堰，硫酸/氟硅酸罐组设置1500m³的围堰，氢氟酸罐组设置120m³的围堰，装置区设有地沟和排水系统；新建1座1600m³事故水转输池，事故水转输池容积可以满足项目时发生火灾时消防水收集的需要，园区在葛洲坝水务（达州）有限公司污水处理厂旁设置1座6000m³的事故池。项目风险污染是短时期的，事故状态下在采取必要的预警措施和事故后应急措施的前提下，难以直接进入地表水体，对周边地表水环境的影响较小。

在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。

11.6 公众参与结论

根据生态环境部颁发的《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），本项目环境影响评价公众参与工作由建设单位四川瓮福科技有限责任公司开展，2025年9月12日在达州凤凰山下论坛进行了第1次环境影响评价信息网络公示，公示网址为：

<https://www.dz19.net/thread-2175815-1-1.html>。

2025年9月23日在达州凤凰山下论坛进行了第2次环境影响评价信息网络公示，公示网址为<https://www.dz19.net/thread-2176171-1-1.html>，同时进行了现场张贴，报刊公示（达州晚报）。

由于项目调整管线内容，于2025年12月2日在凤凰山下论坛进行了征求意见稿的补充公示，公示网址为：<https://www.dz19.net/thread-2178357-1-1.html>

2025年12月7日在凤凰山下论坛进行了项目报批前公示，公示网址为：<https://www.dz19.net/thread-2178521-1-1.html>

公示期间建设单位和环评单位均未收到任何反馈信息。

11.7 总量控制

项目总量控制建议指标见下表。

表12.7-1项目总量控制指标

污染物类别	污染物名称		核算排放量 (t/a)
废气	VOCs		0.00067
	NOx		0.00098
废水	厂区排口	COD _{Cr}	1.551
		NH ₃ -N	0.093
	污水处理厂排口	COD _{Cr}	0.155
		NH ₃ -N	0.0155

11.8评价总结论

本项目的建设符合国家有关产业政策及环保政策的要求，符合当地规划、规划环评及环境功能区划要求。本项目采用国内成熟的先进工艺技术及节能环保装备，符合清洁生产要求；采用的各类污染防治措施适合本工程特点，在认真实施环评和设计提出的污染防治措施后，污染物排放均可达到国家相应排放标准要求，能有效减少污染物排放量，对区域环境的影响在可接受范围内。本项目配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可控。本项目建成后对当地经济起到一定促进作用，具有较好的经济效益和社会效益。本项目在严格执行环保“三同时”的基础上，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。