

概 述

一、项目由来及特点

石英砂是石英石经破碎加工而成的石英颗粒，质地坚硬、耐磨，是一种化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要成分是 SiO_2 。石英砂颜色为乳白色或无色半透明状，是重要的工业矿物原料，广泛用于玻璃、铸造、陶瓷及防火材料、冶炼硅铁、冶金熔剂、冶金、建筑、化工、塑料、橡胶、磨料，滤料等工业。加之石英砂所具有的独特物理、化学特性，特别是其内在分子链结构、晶体形状和晶格变化规律，使其具有的耐高温、热膨胀系数小、高度绝缘、耐腐蚀、压电效应、谐振效应以及其独特的光学特性，在许多高科技产品中发挥着举足轻重的作用。

石英砂应用广泛，尤其为提纯后的石英砂，被广泛用在高端点光源、光纤、大规模集成电路以及建材、航空、军事领域。但长期以来国内需求大部分靠从国外进口，市场上长期处于供不应求的状况，使得石英砂价格一直居高不下。随着石英砂其他利用价值的逐步研发，更将成为炙手可热的紧缺资源，是开发利用价值极高的产业。

基于这种情况下，重庆铠荣新材料有限公司拟投资 40000 万元于重庆市江津区白沙工业园区 G2-02/02-01 地块建设“年产 90 万吨超白石英砂及物流项目”（以下简称“本项目”）。本项目用地面积为 53333 m^2 ，建筑面积约 21000 m^2 ，新建原料库、酸洗车间、成品厂房、污水处理站、办公楼等建筑，建成后年产 90 万吨超白石英砂。

项目已获重庆市江津区发展和改革委员会的项目备案证，项目审批文号为 2107-500116-04-05-809498。

二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中“八、非金属矿采选业 10、石棉及其他非金属矿采选 109”中“全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，应编制环境影响报告书，受重庆铠荣新材料有限公司委托，我公司承担了年产 90 万吨超白石英砂及物流项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织评价人员深入现场踏勘，收集项目有关基础资料，委托监测公司进行了环境现状监测，并按照《环境影响评价公众参与办法》进行了网络公示、登报公示和现场公示，编制完成了《年产 90 万吨超白石英砂及物流项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

本项目为非金属矿物质洗选项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本工程不属于其中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，视为“允许类”，符合国家的产业政策。

本项目位于重庆市江津区白沙工业园区二期用地内，二期主导定位为发展机械加工、农副产品深加工产业，配套有物流业。本项目为非金属矿洗选项目，不属于白沙工业园区限制和禁止准入类项目，符合园区产业规划要求。

本项目属于江津区重点管控单元—长江驴子溪范围，项目不属于禁止开发建设活动和限制开发建设活动，项目营运期满足资源利用上线相关规定，符合环境质量底线相关要求，项目建设符合江津区“三线一单”相关要求。

四、主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响为：

（1）项目生产过程中废水、废气污染物产生、处理及排放情况，以及废水、废气污染排放对环境的影响情况。

（2）项目建设是否会影响项目所在区域的各环境保护目标。

（3）项目拟采取的环境保护措施的可行性和可靠性。

（4）项目运营过程中可能发生的环境风险事故对周边环境可能造成的影响及风险防控措施。

五、评价结论

年产 90 万吨超白石英砂及物流项目符合相关产业政策和规划，通过采取环评提出的环境保护措施及风险防控措施后，工程建设所导致的环境污染等不利影响可得到一定程度的减缓或弥补，环境风险得到控制，其影响环境可以接受，项目建设可行。

本报告书在编制过程中得到了江津区生态环境局、重庆铠荣新材料有限公司等单位 and 专家的大力支持和帮助，在此一并致以谢意！

目录

概 述.....	1
1 总 则.....	3
1.1 评价目的.....	3
1.2 评价依据.....	3
1.3 总体构思.....	7
1.4 评价重点.....	7
1.5 环境影响要素识别.....	8
1.6 评价标准.....	9
1.7 评价等级及范围.....	14
1.8 评价时段.....	18
1.9 产业政策与相关规划.....	18
1.10 环境保护目标.....	35
2 建设项目概况.....	37
2.1 地理位置和交通.....	37
2.2 项目基本情况.....	37
2.3 产品方案.....	37
2.4 项目组成.....	38
2.5 厂区平面布置.....	40
2.6 主要生产设备.....	40
2.7 服原料消耗及组成.....	42
2.8 公用工程.....	45
2.9 劳动定员.....	49
2.10 工程总投资及建设进度.....	49
3 工程分析.....	50
3.1 施工期工艺流程及产污环节.....	50
3.2 营运期生产工艺流程及产污环节.....	51
3.3 物料平衡.....	54
3.4 主要污染源强分析.....	58
4 环境现状调查及评价.....	82
4.1 自然环境现状调查及评价.....	82
4.2 环境质量现状与评价.....	92
5 环境影响预测和评价.....	- 102 -
5.1 施工期环境影响评价.....	- 102 -
5.2 运营期环境影响评价.....	- 104 -
6 环境风险评价.....	126
6.1 风险调查.....	126
6.2 环境风险潜势初判.....	132
6.3 风险识别.....	138
6.4 风险事故情形分析.....	140
6.5 风险预测及评价.....	143
6.6 环境风险管理.....	150
6.7 结论及建议.....	160
7 污染防治措施及技术经济可行性论证.....	163

7.1	施工期环境保护措施	163
7.2	运营期环境保护措施	166
7.3	评价确定的污染防治措施汇总表	173
8	环境经济效益分析	176
8.1	环境保护投资估算	176
8.2	环境效益分析	177
8.3	社会经济效益分析	177
8.4	小结	178
9	环境管理与监测计划	179
9.1	环境管理机构设置及主要职责	179
9.2	污染源排放清单	180
9.3	排污口规范化要求	184
9.4	信息公开	184
9.5	环境监测计划	185
9.6	总量控制	187
9.7	项目竣工环保验收	187
10	结论及建议	190
10.1	结论	190
10.2	建议	193

1 总 则

1.1 评价目的

开展年产 90 万吨超白石英砂及物流项目环境影响评价的目的，在于通过对项目的工程分析和项目区周边环境现状的调查，对工程建设与国家法律、法规、产业政策和相关规划的符合性进行分析，对工程选址的合理性进行论证，通过对地表水环境、大气环境影响、环境风险等环境要素的分析与评价，提出技术可行、经济合理的环境保护措施和风险防控措施，从环境保护角度论证工程建设的可行性。为工程建设的环境保护提供技术支撑，为环境保护主管部门环境管理提供科学依据。

1.2 评价依据

1.2.1 国家法律、国务院行政法规、部门规章、规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 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）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- (12) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (13) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (15) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 283 号）；
- (16) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办

[2014]30 号);

(17)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令 第 29 号);

(18)《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》(国办发[2010]33 号);

(19)《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态环境部令 第 15 号);

(20)《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令 第 5 号);

(21)《关于危险废物转移和处置问题的复函》(环函[2004]400 号);

(22)《关于发布危险废物污染防治技术政策的通知》(环发[2001]199 号);

(23)《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号);

(24)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 第 34 号);

(25)《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);

(26)《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130 号);

(27)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号);

(28)《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》(环环评[2016]150 号);

(29)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号)

(30)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号)

(31)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行);

(32)《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178 号);

(33)《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);

(34)《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环保

部公告 2017 年第 81 号);

(35)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(公告 2018 年第 9 号);

(36)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号);

(37)《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号)

(38)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日实施);

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

(40)《城市污水处理及污染防治技术政策》(建设部、国家环保局、科学技术部, 2000 年 5 月);

1.2.2 地方行政规章及规范性文件

(1)《重庆市环境保护条例》(2018 年 7 月 26 日修订);

(2)《重庆市环境噪声污染防治管理办法》(渝府令[2013]270 号);

(3)《重庆市水污染防治条例》(2020 年 10 月 1 日施行);

(4)《重庆市大气污染防治条例》(2021 年第二次修正);

(5)《重庆市建设用地土壤污染防治办法》(渝府令〔2019〕332 号, 2019 年 12 月 8 日);

(6)《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发 [2016] 19 号);

(7)《重庆市地表水域适用功能类别划分规定》(渝府发[2012]4 号);

(8)《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》(渝府 [2016] 43 号);

(9)《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》(渝环[2015]429 号);

(10)《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》(渝府发 [2014]25 号);

(11)《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》(渝府发[2015]69 号);

(12)《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》(渝环办[2017]146 号);

(13)《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》(渝环[2017]208 号);

(14)《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府办发〔2018〕25 号);

(15)《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投[2018]541 号);

(16)《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(渝推长办发〔2019〕40 号);

(17)《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》, (渝环发[2012]26 号);

(18)《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办[2021]168 号)。

1.2.3 技术导则与规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)

(5)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);

(9)《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》(CJJ 60—2011);

(10)《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ 2038-2014)

(11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 第 43 号);

(12)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014);

(13)《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020);

(14)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);

(15)《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017)。

1.2.4 建设项目有关资料

(1) 重庆市企业投资项目备案证：2107-500116-04-05-809498;

(2)《江津区白沙工业园一、二期控制性详细规划(修编)环境影响报告书》(报批版)及其审查意见函(渝环函[2018]77号),重庆市环境保护局,2018年1月22日;

(3)《年产 90 万吨超白石英砂及物流项目设计方案》;

(4) 建设单位提供的其它相关资料。

1.3 总体构思

本次评价将在项目环境现状调查和工程分析的基础上,核实工程污染物种类,核算污染物产生量及排放量,重点调查项目环境风险情况。根据项目的环境影响评价,提出防治和减缓不利环境影响的措施和风险防控措施,论证工程建设的环境可行性,并将环境影响评价结论反馈于工程建设和管理中,以便建设方采取相应的环境保护措施,使工程建设对环境的影响降至最低。

1.4 评价重点

1.4.1 评价内容

根据工程环境影响因素分析和评价因子筛选,本次评价工作的主要内容为:概述、总则、工程概况、工程分析、环境现状调查及评价、环境影响预测和评价、环境风险评价、污染防治措施和对策、环境影响经济损益分析、环境管理和监测计划等。

1.4.2 评价重点

以工程分析、水环境影响评价、大气环境影响评价、环境风险评价、环境污染防治对策与措施等内容为重点。

1.5 环境影响要素识别

项目的建设及运行过程将对该区域的自然环境、生态环境和社会环境产生一定的影响，而该区域的环境质量等要求又对工程建设的实施产生一定的制约作用。评价结合工程建设特征，工程可能对环境带来的影响，识别建设项目对环境影响的主要生产环节、设备及环境敏感因素，确定工程对区域自然环境、社会经济、生态环境等方面的可能影响、影响程度和影响范围，进一步确定环境影响评价工作内容、评价重点及预测因子。

工程环境影响识别由建设期和运行期两个阶段组成，项目建设对环境的影响见表 1.5-1，各环境要素影响的效果分析见表 1.5-2。

表 1.5-1 环境影响要素及污染因子分析

生产环节及产污源		污染因素或因子	可能产生的环境影响
施工期	施工占地	土地利用	对土地利用格局造成一定的改变
	地表开挖	土壤、植被、废弃土石方	对当地的土壤、植被等生态环境有一定的影响，造成水土流失；弃土处置不当造成二次污染。
	施工机具使用	废水、废气、噪声	对当地的水、大气、声环境造成一定程度的影响。
	施工人员进驻	生活污水	对当地的水环境造成一定程度的影响。
生活垃圾		处置不当会带来二次污染。	
运行期	尾水排放	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、氟化物、动植物油	对宝珠溪和长江造成一定影响，对该区域水生生态环境造成一定的影响。
	各种设备的运行	机械噪声	对周边的声环境等产生一定的影响。
	废气排放	颗粒物、氟化物、油烟、非甲烷总烃	对周边的大气环境等产生一定的影响。
	项目运行	废离子树脂、废试剂、污泥等	处置不当会带来二次污染。
	环境风险	氢氟酸、草酸、天然气等	存在一定的环境风险，但环境风险可接受
	社会环境	/	实现城市经济的可持续发展。

表 1.5-2 各环境要素影响类型及程度

时段	项目	影响程度	可逆性	范围	时限
施工期	地表水	不明显	基本可逆	局部	短期
	地下水	不明显	不可逆	局部	短期
	环境空气	不明显	基本可逆	局部	短期
	噪声	明显	可逆	局部	短期
	生态	不明显	不可逆	局部	短期
	固废	不明显	可逆	局部	短期
营运期	地表水	不明显	基本可逆	局部	长期
	地下水	不明显	不可逆	局部	长期

环境空气	明显	基本可逆	局部	长期
噪 声	不明显	可逆	局部	长期
生 态	不明显	不可逆	局部	长期
环境风险	明显	基本可逆	局部	长期
固 废	不明显	可逆	局部	长期

(2) 评价因子识别

①现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物

地表水：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、氟化物

地下水：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。

声环境：等效连续 A 声级

②施工期评价因子

环境空气：施工扬尘、CO、NO_x、THC

地 表 水：SS、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类

声环境：等效连续 A 声级

固体废物：建筑垃圾、生活垃圾、弃土石方

生态环境：施工占地、植被破坏、水土流失；

③营运期评价因子

环境空气：氟化物、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、油烟、非甲烷总烃

地 表 水：pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、氟化物

地 下 水：COD、NH₃-N、氟化物

噪 声：机械噪声（连续等效 A 声级）

固体废物：废离子交换树脂、含油棉纱和手套、废油桶、废试剂、污泥、生活垃圾等

生态环境：地表植被

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目位于江津区白沙工业园区，根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19 号)，项目区大气环境功能为二类功能区，项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值。

表 1.6-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) [摘要]

序号	污染物项目	平均时间	二级标准限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
7	氟化物	1 小时平均	20	μg/m ³
		24 小时平均	7	

(2) 地表水环境质量标准

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号)、《重庆市江津区人民政府办公室关于印发重庆市江津区地表水环境功能类别调整方案的通知》(江津府办发〔2012〕53 号)等相关文件，长江白沙段为 II 类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类水域标准；受纳水体宝珠溪无水域功能，根据《江津区白沙工业园一、二期控制性详细规划环境影响报告书》建议，按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域管理，具体见表 1-6.3。

表 1.6-3 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 单位: mg/L

类别 \ 指标	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	氨氮	氟化物
II类	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤1.0
III类	6-9	≤20	≤4	≤1	≤1.0

(3) 地下水环境质量标准

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 项目所在地地下水适用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 标准值见下表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水质量标准 (GB/T14848-2017) 单位: mg/L

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH (无量纲)	6.5~8.5	9	硝酸盐	≤20
2	Cl ⁻	≤250	10	亚硝酸盐	≤1.0
3	SO ₄ ²⁻	≤250	11	挥发酚	≤0.002
4	总硬度	≤450	12	铁	≤0.3
5	溶解性总固体	≤1000	13	锰	≤0.1
6	耗氧量	≤3.0	14	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
7	氨氮	≤0.5	15	菌群总数 (CFU/mL)	≤100
8	氟化物	≤1.0	16	二甲苯	≤0.5

(4) 声环境质量标准

本项目位于江津区白沙工业园区, 根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014) 和《声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》(渝环[2015]429号), 项目区属于 3 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

表 1.6-5 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别 \ 指标	昼间	夜间
3类	65	55

1.6.2 排放标准

(1) 废水污染物排放标准

本项目食堂废水通过隔油池预处理后同生活污水一起进入生化池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (氟化物执行一级标准); 生产废水通过新建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后同生化池

处理污水一并接入白沙工业园污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入宝珠溪，最后汇入长江。

表 1.6-6 污水排放标准 单位：mg/L

项目	pH	BOD ₅	COD	SS	氨氮	动植物油	氟化物
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6~9	300	500	400	45 ^①	100	10 ^②
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标	6~9	10	50	10	5	1	10 ^②

注：①氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级。
②表示氟化物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

(2) 大气污染物排放标准

项目施工期扬尘和施工机械废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中无组织排放监控浓度，见表 1.6-7。

表 1.6-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物		无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度
SO ₂	影响区	周界外浓度最高点	0.4
NO _x			0.12
颗粒物			1.0

项目产生废气为锅炉天然气燃烧废气，石英砂粉尘（颗粒物），酸洗、酸循环产生的氟化物以及食堂产生的油烟。锅炉天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）表 3 相关标准，氮氧化物执行该标准 1 号修改单中排放限值；卸料粉尘及生产过程中产生的氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；食堂废气执行《餐饮业油烟大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）。

表 1.6-8 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）

污染物项目	适用区域	锅炉类型	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置
颗粒物	其他区域	燃气锅炉	20	烟囱或烟道
二氧化硫			50	

项目营运期锅炉废气中氮氧化物参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）重庆市地方标准第 1 号修改单中排放限值。

表 1.6-9 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 单位 mg/m³

污染物项目	污染物排放限值	监控位置
氮氧化物	燃气锅炉	烟囱或烟道
	30 ^a , 50 ^{b,c} (本项目为类型 b, 限值为 50)	

表 1.6-10 《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
			排气筒 (m)	速率	
1	氟化物	9	15	0.10	0.02
2	颗粒物	/	/	/	1.0

表 1.6-11 《餐饮业油烟大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
油烟	1.0
非甲烷总烃	10.0

注：最高允许排放浓度指任何 1 小时浓度均值不得超过的浓度。

(3) 噪声

项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区排放限值，即昼间 65 dB (A)，夜间 55 dB (A)。

表 1.6-12 噪声排放标准限值 单位：dB (A)

执行标准	昼间	夜间	类别
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55	/
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	65	55	3 类

(4) 固体废弃物

生活垃圾由环卫部门统一收集处置；一般工业固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) (采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其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)；危险废物管理执行《国家危险废物名录》(2021 版)、《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001 (2013 年修订)) 进行识别、贮存和管理。

1.7 评价等级及范围

1.7.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气评价等级按污染物的最大地面浓度占标率 P_i 确定。

表 1.7-1 大气评价等级判别表

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

本项目运行期各污染源 P_{max} 见表 1.7-2。

表 1.7-2 大气环境影响评价工作等级确定依据

污染源	污染物	评价标准 (mg/m^3)	预测最大地面浓度 (mg/m^3)	最大地面浓度占标率 (%)	最大地面浓度距源距离 (m)
DA001 (有组织)	氟化物	0.02	1.793×10^{-3}	8.97	60
DA003 (有组织)	SO ₂	0.50	2.068×10^{-3}	0.41	59
	NO _x	0.25	5.717×10^{-3}	2.29	59
	TSP	0.90	2.311×10^{-3}	0.26	59
酸洗车间 (无组织)	氟化物	0.02	0.9397×10^{-3}	4.50	136
原料库 (无组织)	TSP	0.9	0.08203	9.11	162

项目排放的废气污染物地面浓度占标率最大的污染因子为无组织排放的颗粒物，最大地面浓度占标率为 9.11%， $< 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 5.3，依据估算模型计算结果，判定本项目大气环境影响评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 8.1 相关要求，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

评价范围：以厂区为中心，边长为 5km×5km 的矩形范围。

1.7.2 地表水

项目属于水污染影响型建设项目，其评级等级判定如下：

表 1.7-3 地表水评价等级判定依据表

序号	评价等级	排放方式	
		排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d)；水污染物当量水W/(无量纲)
1	一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
2	二级	直接排放	其他
3	三级	直接排放	Q<200或W<6000
4	三级 B	间接排放	—

本项目食堂废水通过隔油池预处理后同生活污水一起进入生化池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(氟化物执行一级标准)；生产废水通过新建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后同生化池处理污水一并接入白沙工业园污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入宝珠溪，最后汇入长江。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中评价等级划分，项目为间接排放，地表水环境评价等级为三级 B。

评价范围：项目不需要进行地表水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

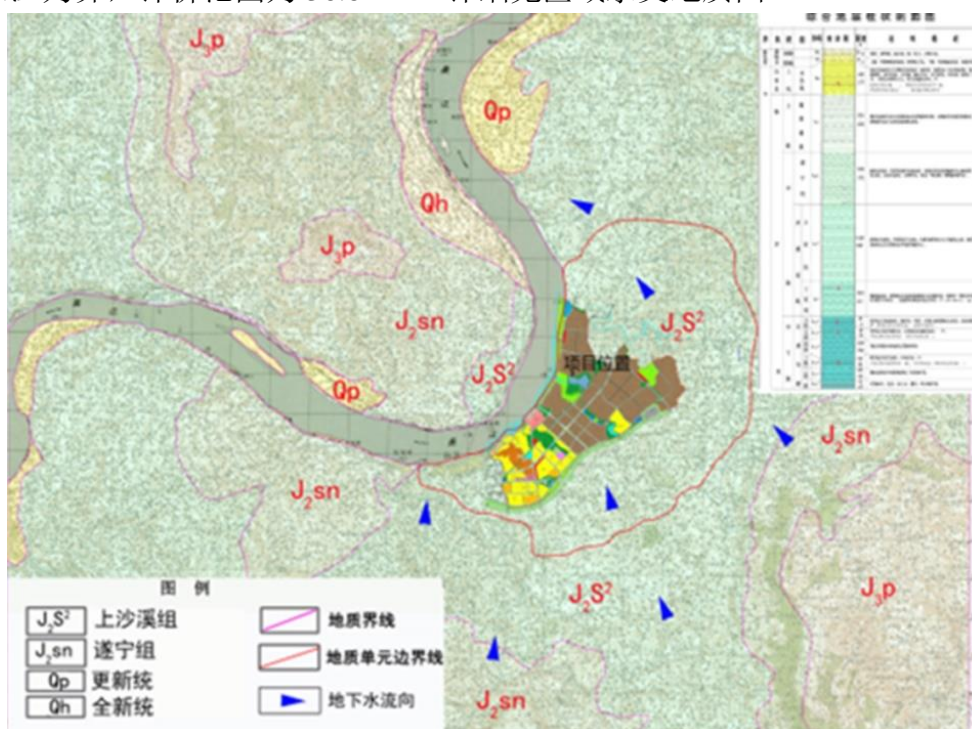
1.7.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，拟建项目属于 III 类建设项目，拟建项目所在区域为工业园区，园区用水为市政供水，供水管网完备，园区内无城镇集中的大、中型供水水源地和水源保护区，地下水未利用，无居民将井泉作为饮用水水源。依据导则，项目所在区不处在集中式饮用水水源的准保护区及其保护区以外的补给径流区，且无分散式居民饮用水井。因此，拟建项目区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，拟建项目地下水评价工作等级为三级。

表 1.7-4 地下水评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

评价范围：项目所在的水文地质单元——包括整个白沙工业园区在内的相对完整的水文地质单元。白沙工业园区内地下水主要为松散岩类裂隙水及基岩裂隙水两类，水文地质条件较为简单，因场地内地下水基岩风化裂隙和构造裂隙为主要存储空间，裂隙发育自地表至地下逐渐收敛闭合，近地表裂隙发育较为强烈，地下水水位与地形起伏相一致，地下水分水岭与地表水分水岭划分相同。因此，白沙工业园区内地下水划分单元为：东侧和南侧以山脊线为地表水分水岭；北侧为宝珠溪；西侧至长江为界，评价范围为 36.8km²。详细见区域水文地质图。



1.7-1 项目区域水文地质单元图

1.7.4 噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）的规定，建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类地区，敏感目标处噪声级增加量小于3dB(A)，受影响人口变化不大，确定环境噪声评价等级为三级。

评价范围：项目厂界外 200m 内区域。

1.7.5 生态环境

拟建工程占地面积约 53333m²，远小于 2km²，地处白沙工业园区内，区域生态环境敏感性为一般区域，根据《环境影响评价导则 生态影响》（HJ19-2011）的规

定，确定评价等级为三级。

评价范围：本项目涉及直接影响和间接影响区域，即项目占地范围及占地周边 200m 范围。

1.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于“采矿业中”中“其他”，属于土壤环境污染影响型，土壤环境影响评价项目类别为 III 类；项目占地面积约 $5\text{hm}^2 < 53333\text{m}^2 < 50\text{hm}^2$ ，占地规模为中型；项目周边均为工业用地，调查范围 50 米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点，周边土壤环境不敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表，确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

表 1.7-5 污染影响型评价工作等级划分表

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

1.7.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），主要环境风险物质为氢氟酸、草酸、机油等，项目环境风险物质储存数量与临界量比值（Q）为98.473，该项目环境风险潜势为III，评价等级为大气二级、地表水二级、地下水三级。

评价范围：①大气风险评价范围：距离建设项目边界 5km 范围；②地表水风险评价范围：宝珠溪河段为长江汇合口上游 500m 至长江汇合口，长江河段为汇合口上游 500m 至下游 2000m；③地下水风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，本项目地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，调查评价范围约 36.8 km^2 。本项目涉及直接影响和间接影响区域，即项目占地范围及占地周边 200m 范围。

各评价要素范围见表 1.7-6。

表 1.7-6 各评价要素范围统计表

评价要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目场地为中心，边长为 5km×5km 的矩形范围
地表水环境	三级 B	不设置评价范围，仅分析水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性以及依托污水处理设施环境可行性。
地下水环境	二级	东侧和南侧以山脊线为地表水分水岭；北侧为宝珠溪；西侧至长江为界，评价范围为 36.8km ²
声环境	三级	厂界周边 200m 范围内
生态环境	三级	项目占地范围及占地周边 200m 范围
环境风险	III	(1) 大气风险评价范围：距离建设项目边界 5km 范围。 (2) 地表水风险评价范围：宝珠溪河段为长江汇合口上游 500m 至长江汇合口，长江河段为汇合口上游 500m 至下游 2000m。 (3) 地下水风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 规定，本项目地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，调查评价范围约 36.8 km ² 。

1.8 评价时段

根据项目特点和环境影响，本次评价时段确定为施工期和营运期。

1.9 产业政策与相关规划

1.9.1 产业政策符合性分析

本项目属于非金属矿物质洗选项目，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于指导目录中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，视为允许类，符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》要求。本项目在江津区发展和改革委员会已备案，备案项目编码为：2107-500116-04-05-809498。因此，项目符合国家产业政策要求。

1.9.2 环保政策符合性分析

1、与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日施行)：“第二十一条 国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用，组织实施取用水总量控制和消耗强度控制管理制度。国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施……”

本项目属于石英砂洗选项目，项目废水污染物排放总量在白沙工业园区污水处理厂总量范围内，符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

2、与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）：

.....

第四十五条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。

向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

.....

本项目位于江津区白沙工业园区，项目生产废水通过新建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后同生化池处理沟的生活污水一并按入白沙工业园污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入宝珠溪，最后汇入长江，符合《中华人民共和国水污染防治法》要求。

3、与《水污染防治行动计划》的符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（2015 年 2 月）：

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。（环境保护部牵头，工业和信息化部、国土资源部、能源局等参与，地方各级人民政府负责落实。以下均需地方各级人民政府落实，不再列出）

专项整治十大重点行业。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、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新

建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。2017 年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造，印染行业实施低排水染整工艺改造，制药（抗生素、维生素）行业实施绿色酶法生产技术改造，制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造。（环境保护部牵头，工业和信息化部等参与）

集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。（环境保护部牵头，科技部、工业和信息化部、商务部等参与）

.....

本项目位于江津区白沙工业园区，不属于取缔的“十小”企业和十大重点行业，白沙工业园区已建成集中污水处理厂并安装自动在线监控装置，符合《水污染防治行动计划》的相关要求。

4、与《重庆市水污染防治条例》符合性分析

根据《重庆市水污染防治条例》（2020 年 10 月 1 日）：“第十五条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求.....”

本项目属于非金属矿物质洗选项目，正在完善环评手续，项目污水处理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，符合《重庆市水污染防治条例》（2020 年 10 月 1 日）的相关要求。

5、与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）：“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。

本项目属于非金属矿物质洗选项目，不属于《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)限制和禁止类项目，符合《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)的相关要求。

6、与《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）符合性分析

表1.9-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022年版）》符合性分析

序号	内容	项目符合性
一	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。	不属于
二	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资源保护无关的项目。	不属于
三	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区无关的项目，以及网箱养殖、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。	不属于
四	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不属于
五	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。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不属于
六	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	不属于
七	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	不属于化工项目

八	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的改建除外。	不属于化工项目
九	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。	位于工业园区内
十	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不属于
十一	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。	不属于

由表 1.9-1 可知，项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）中禁止建设类项目，符合相关要求。

7、与《地下水管理条例》（国令第 748 号）的符合性分析

根据《地下水管理条例》（国令第 748 号）：

.....

第四十条企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：

（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；

（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；

（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；

（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；

（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。

.....

本项目不属于地下工程设施、化学品生产企业、加油站和存放可溶性剧毒废渣的场所，已采取法律、法规规定的地下水防治措施，符合《地下水管理条例》（国令第 748 号）要求。

8、与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541 号）符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号）中的相关规定及要求，对本项目进行符合性分析，详见表 1.9-2。

表1.9-2 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

类型	条件	符合性分析
不予准入类	国家产业结构调整指导目录淘汰类项目	不属于
	烟花爆竹生产	不属于
	400KA 以下电解铝生产线	不属于
	单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机	不属于
	天然林商业性采伐	不属于
	资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目	不属于
	不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128 号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	不属于
重点区域不予准入类	四山保护区域内的工业项目	不属于
	长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	不属于
	未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。	不属于
	大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目。	不属于
	主城区以外的各县城城区及其主导上风向 5 公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目	不属于
	饮用水水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发	不属于
	生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目	不属于
	长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内重化工项目（除在建项目外）	不属于
	修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175 米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿	不属于
	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	不属于
	主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。	不属于
	主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目	不属于
	主城区及其主导上风向 20 公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。	不属于
长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。	不属于	

	东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）	不属于
限制准入类	长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）	不属于
	大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。	不属于
	其他区县的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目	不属于
	合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃煤、重油等高污染燃料的工业项目	不属于
	东北部地区、东南部地区限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目	不属于

由上表可知，项目不属于《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号）不予准入类、限制准入类，项目投资准入可行。

9、与《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工 2018（781）号）符合性分析

表1.9-3 项目与《关于严格工业布局和准入的通知》符合性分析

类型	条件	符合性分析
优化空间布局	对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。	不属于重化工、纺织、造纸行业
新建项目入园	新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。	项目位于工业园区
严格产业准入	严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。	不属于严格限制项目

根据表 1.9-3 可知，本项目符合《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）要求。

10、与《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办[2021]168 号）符合性分析

根据《通知》（渝环办[2021]168 号），市委、市政府提出具体工作要求，把坚决遏制“两高”项目盲目发展作为一项重要的政治任务抓紧抓实抓好，以更大的决心和力度，推动经济社会发展全面绿色低碳转型。并要求按煤电、石化、化工、钢铁、

有色金属冶炼、建材等六个行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤及以上的口径，进一步梳理排查，摸清家底，按在建、存量、拟建项目精准建立台账等。

本项目用气量折算标煤为 3664.416t/a，用电量折算标煤为 368.7t/a，用新水量折算标煤为 85.89t/a，总标煤量为 4119.006t/a，小于 5000t/a，不属于“两高”项目，无需进行“两高”台账建立等。

1.9.3 规划符合性分析

1、与《重庆市江津区白沙工业园控制性详细规划》（修编）符合性分析

根据《重庆市江津区白沙工业园一、二期控制性详细规划》：江津区白沙工业园一期、二期控制性详细规划总面积约 9.4717km²，包括：一期和二期两部分。其中，一期规划面积 4.5383km²，四至范围：南靠渝泸高速，北临长江，西以高屋变电站为界，东至白沙垃圾填埋场，园区呈西南向东北带状，东西宽约 1.8km，南北长约 2.6km。二期规划面积约 4.9334km²，四至范围：毗邻白沙工业园一期，东靠高屋现状小溪流，西至工业园一期边界，南接渝滇高速，北抵长江，园区东西长约 1.6km，南北宽约 2.5km。另外，根据《重庆市人民政府关于空港、巴南等 18 个园区扩区的批复（渝府〔2016〕53 号）》，白沙工业园区纳入江津工业园区的面积为 2.42km²，扩区部分位于园区一、二期规划范围的中部。园区主要发展机械加工、农副产品深加工、新型材料产业等，并在园区二期适当发展物流产业作为配套。

规划区禁止及限制准入环境负面清单详见表 1.9-4。

表1.9-4 规划产业禁止及限制准入环境负面清单

分类	参考依据	相关要求	涉及内容	是否准入	本项目情况
行业、项目	《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》	（七）在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式	排放重金属（铅、汞、镉、铬和类金属砷）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目；从事危险化学品、剧毒物质的储存、运输等存在重大环境安	禁止	本项目为其他非金属矿物制品制造项目，不属于左侧所列的禁止引入的项目类型

		饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 (十二) 禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	全隐患的仓储物流项目；化学制浆造纸项目；水污染严重的项目。		
	《重庆市产业投资禁投清单》	《重庆市产业投资禁投清单》禁止投资产业	《重庆市产业投资禁投清单》禁止投资产业	禁止	本项目为其他非金属矿物制品制造项目，不属于清单中禁止投资产业
		《重庆市产业投资禁投清单》限制投资产业	《重庆市产业投资禁投清单》限制投资产业	限制	本项目为其他非金属矿物制品制造项目，不属于清单中限制投资产业
	《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》	(八) 在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃煤、重油等高污染燃料的工业项目。	燃煤、重油等高污染燃料的工业项目。	限制	本项目能源为天然气
产品	《产业结构调整指导目录》	《产业结构调整指导目录》淘汰类产品	《产业结构调整指导目录》淘汰类产品	禁止	本项目产品为石英砂精砂，不属于目录中淘汰类产品
工艺	《产业结构调整指导目录》	《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺	《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺	禁止	本项目所用工艺不属于目录中淘汰类工艺
	挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策	鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺。	使用落后喷涂工艺的项目。	限制	本项目不涉及喷涂

项目位于重庆市江津区白沙工业园二期 G2-02/02-01 地块，根据项目所在区域控制规划，该地块用地性质为工业用地，本项目属于非金属矿物质洗选项目，不属于园区禁止和限制准入的产业，符合白沙工业园区一、二期规划要求。

2、与《江津区白沙工业园一、二期控制性详细详细规划环境影响报告书》符合

性分析

根据《江津区白沙工业园一、二期控制性详细详细规划环境影响报告书》，对入园项目划分为以下几类：

(1) 鼓励类

在满足规划区功能及产业定位的前提下，优先引进《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中的“鼓励类”项目。

(2) 限制类

严格限制引进《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》和《重庆市产业投资禁投清单》中所列的限制类项目；严格限制燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目；涉及喷涂表面处理的项目，严格限制落后喷涂工艺。

(3) 禁止类

禁止《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）淘汰类项目、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》禁止类项目和《重庆市产业投资禁投清单》中禁止投资类项目。

根据园区产业定位，排放重金属（铅、汞、镉、铬和类金属砷）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目；仓储物流应仅作为园区的配套产业，禁止引入从事危险化学品、剧毒物质的储存、运输等存在重大环境安全隐患的仓储物流项目；化学制浆造纸项目；水污染严重的项目。

(4) 允许类

除禁止、限制、鼓励类以外，同时也不排斥符合产业政策，为主导产业的上下游企业、属于完善产业链构建循环经济及规划区相关配套的企业入驻

本项目所用工艺不属于燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目；不涉及喷涂表面处理的项目，属于允许类项目，符合园区的产业规划。

3、与江津区白沙工业园规划环评审查意见符合性分析

项目与《重庆市环境保护局关于白沙工业园一、二期控制性详细规划环境影响

报告书审查意见的函》（渝环函〔2018〕77 号）符合性分析详见表 1.9-5。

表 1.9-5 与渝环函〔2018〕77 号符合性分析

	审查意见要求	项目情况	符合性
严格执行环境准入负面清单	园区应不断优化产业发展方向，按照报告书提出的“三线一单”管理要求，以资源利用上线、环境质量底线为约束，落实环境准入负面控制清单，严格建设项目环境准入。入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的环境准入负面清单要求，根据园区产业定位，机械加工行业禁止引入排放重金属、剧毒物质和持久性有机物的项目；农副产品深加工行业禁止引入排水量大的项目；仓储物流产业禁止引入从事危险化学品、剧毒物质的储存、运输的仓储物流项目；禁止引入化学制浆造纸项目。严格限制不符合环保要求的 VOCs 处理工艺。	本项目石英砂为原料，属于非金属矿物质洗选项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类项目；不属于园区禁止引进的工业项目。	符合
优化园区规划布置	建议规划区（二期）东南侧居住用地（F5-02/01 地块）调整为工业用地。目前规划水厂取水口地点尚未明确，评价建议规划的自来水厂取水口尽量选择在西南侧的上游江段，保证水厂水质。建议规划区临长江一侧布置排水量较小、水环境风险较小的企业，防止事故废水污染长江评价段水质，确保长江水质安全。根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），黑石山-滚子坪风景名胜区、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区范围外设 300 米宽的缓冲带。	本项目为靠长江侧企业，项目污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，为间接排放。主要水环境风险为酸液泄露，但酸洗车间设置 2 个收集池，能保证酸液不外泄至外环境，且距长江 320m，满足 300m 宽缓冲带要求。项目距黑石山-滚子坪风景名胜区大于 3km，满足要求。	符合
加强大气污染防治	规划产业区内排放废气污染物的企业，应布置在居住区的侧风向，存在无组织排放废气的工业企业应根据建设项目环评结果设置一定的大气环境防护距离，在引入存在无组织废气排放及有卫生防护距离标准要求的项目选址时，综合考虑周围规划敏感地块与项目卫生防护距离的协调性问题，在项目前期从规划层面降低企业发展受到周围规划敏感点的环保制约。对于涉及涂装的企业，鼓励使用水性漆、高固体份涂料等环保型涂料。严格落实清洁能源计划，鼓励园区内各企业使用清洁能源（天然气、电等），严格限制使用燃煤、重油等高污染燃料。	本项目生产过程中产生的废气均通过废气处理设备处理后通过排气筒排放，减少无组织排放。本项目各生产设备均采用天然气、电等清洁能源。	符合
加强水环境保护	园区应严格实行“雨污分流”，分别建设雨水管网和污水管网两套管网。雨水经雨水管网收集后就地就近排入邻近水体，园区生产废水和生活污水经预处理后通过污水管网排入扩建后的白沙镇污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入宝珠溪，最终汇入长江。白沙镇污水处理厂现有处理工艺及规模无法支撑园区规划实施。园区应尽快完成工业污水处理厂	项目采取“雨污分流”排水制，生活污水及生产废水分别通过新建生化池及污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级	符合

	建设并投用，现有污水处理厂应及时启动提标改造工作并设置脱氮除磷处理工艺，工业污水处理厂建成投运及现有污水处理厂提标改造完成前，应严格控制新建排放生产废水的工业项目。采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染。在规划区西侧、规划区中部、白沙镇污水处理厂南侧分别设置地下水跟踪监测点位，根据监测结论，完善相应的地下水污染防控措施。	标准)后统一进入白沙工业园污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入宝珠溪，最终汇入长江。	
加强固体废弃物污染防治	加强工业固体废物综合利用处置，进一步规范园区一般固体废物的处置。应按照《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(渝府发〔2016〕50 号)中相关要求，将白沙工业园纳入江津工业园区一般固体废物集中处置场统筹规划和建设中。	项目一般固废交相应单位回收处理，危险废物设有危废暂存间暂时储存，定期交有废物处置资质单位回收处理。	符合
强化噪声污染防控	合理布局企业噪声源、选择低噪声设备、采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标；设置工业用地与居住区的噪声缓冲带、间隔要符合《工业企业卫生防护距离》的规定、噪声值超标的敏感点增设隔声设施等。	项目选用低噪声设备，对产生噪声的生产设备采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标。	符合
强化环境风险防范	规划区企业应采用先进、成熟、可靠的工艺和设备以及行之有效的“三废”治理及综合利用措施以减少事故的发生。危险品运输设备、容器等必须符合国家标准，区内企业应减少危险品的储存量。白沙镇污水处理厂扩建工程设置一座容积为 1600 立方米事故收集池，满足其事故废水收集处理要求；白沙生活垃圾填埋场及渗滤液收集设施应加强场区防渗设施及渗滤液收集、运输设施等环保设施的监督和管理，杜绝污染事故的发生。	本项目三废均得到有效处理。	符合
严格执行环评和“三同时”制度	规划环评及其审查意见将是规划区开发建设中环境保护管理的依据，规划区单个建设项目应符合规划环评结论要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。入园项目环评文件可根据规划环评报告内容进行适当简化。规划实施后，园区应尽快建立起环境质量跟踪监测体系，并按照规定要求适时开展环境影响跟踪评价，提出改进措施。	符合规划环评结论	符合

由上表可知，项目符合规划环评审查意见中相关要求。

1.9.4 与“三线一单”符合性分析

1、与重庆市“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

项目位于江津区白沙工业园区，根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》(渝府办发[2016]230 号)，项目所在区域不属于重庆保护红线管控的重点生态保护区、生态敏感区、禁止开发区以及其他区域，不在重庆市划定的生态保护红线范围图范围内。因此，项目建设符合重庆市生态保护红线

要求。

(2) 环境质量底线

根据环境质量现状评价可知，区域大气项目所在地环境空气中 SO₂、CO、NO₂、PM₁₀、O₃、TSP 达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，PM_{2.5} 超标，为不达标区，通过采取《江津区空气质量限期达标规划》(2018-2025 年)方案可改善区域环境空气质量；江津长江质量现状较好，有一定的环境容量。项目营运期污染物可实现达标排放，建成后对周边影响很小，满足环境质量底线。

(3) 资源利用上线

项目建设过程中消耗的能源主要为电、水能源，项目所在区域电力、水资源供应充足，不会突破项目所在区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

拟建项目不属于重庆市禁止及限制类项目。

综上所述，拟建项目区域优势明显，且不受“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，符合重庆市“三线一单”要求。

2、与江津区“三线一单”符合性分析

根据《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”》(以下简称“三线一单”)，项目所在地属于江津区重点管控单元—长江驴子溪(ZH50011620005)，其要素分区组成为水环境工业污染重点管控区、大气高排放区，大气受体敏感区。

(1) 生态保护红线

按照《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”》，2018 年 7 月 2 日重庆市人民政府正式发布《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25 号)，公布江津区生态保护红线划定面积为 543.42km²，占綦江区国土面积的 16.87%。全区生态保护红线空间包括自然保护区保护红线、饮用水源保护区保护红线、风景名胜区保护红线、森林公园保护红线、四山管制区生态保护红线等，共计管控单元 18 个。

根据《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”》，经查阅江津区生态保护红线范围，本项目不涉及占用江津区生态保护红线及一般生态空间，符合生

态保护红线管控要求。

(2) 环境质量底线

①大气环境质量底线

近期目标（2020 年）：年空气质量优良天数稳定在 292 天以上，到 2020 年，细颗粒物年平均浓度达到 40 微克/立方米以内，重污染天数控制在较少水平。

中期目标（2025 年）：SO₂ 稳定达标；NO₂ 年均浓度控制在小于 40ug/m³，PM10 年均浓度控制在小于 70ug/m³；PM2.5 年均浓度控制在小于 37ug/m³；O₃、CO 稳定达标。

远期目标（2035 年）：环境空气质量得到根本改善。

项目位于大气布局敏感区，项目与江津区三线一单大气布局敏感区管控要求符合性分析见表 1.9-6。

表 1.9-6 大气环境管控要求符合性分析

大气环境管控分区名称	空间布局约束	污染物排放管控	资源开发效率要求	环境风险
大气布局敏感区	新建工业项目，应当进入工业园区（工业集聚区），不得在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目	1.对布局分散、装备水平低、环保设施差的小型工业企业、小作坊开展全面排查，制定综合整治方案，实施分类治理，改造提升一批、集约布局一批、关停并转一批。 2.加强化工企业、印刷企业、沥青混凝土搅拌站、加油加气站、4S 汽车维修店、涂装企业 VOCs 监管。	/	提高未通天然气乡镇建成区清洁能源使用率
符合性	项目位于白沙工业园区内；	项目不属于整治排查的项目，不属于 VOCs 监管企业	/	项目使用清洁能源天然气

②地表水环境质量底线

结合《江津区生态文明建设“十三五”规划》（江津府发[2016]19 号）、《江津区水污染防治目标责任书》、《水污染防治工作方案》（江津府发〔2016〕11 号）等，确定江津区水环境质量目标。

到 2020 年，全面消除长江支流劣 V 类断面，纳入国家考核的 2 个断面水质保持优良（达到或优于 III 类）。2025 年，水环境质量稳定性持续增强，国家及市级考核断

面水质稳定达到优良，集中式饮用水源地水质达标率稳中有升，城市建成区稳定保持无黑臭水体。2030 年，辖区支流总体达到河流水环境功能类别要求，水生态环境状况有所好转。到 2035 年，力争江津区水生态系统功能基本恢复，生态系统基本实现良性循环。

拟建项目生活污水及生产废水分别通过新建生化池及污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后统一进入白沙工业园污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入宝珠溪，最终汇入长江，不会造成区域地表水水质超标，满足地表水环境质量底线要求。

③土壤环境质量底线

按照《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》、《“三线一单”编制技术要求（试行）》、《长江经济带战略环评重庆市“三线一单”编制技术方案》，衔接《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》、《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》、《重庆市污染防治攻坚战实施方案（2018—2020 年）》等要求，以受污染耕地及污染地块安全利用为重点，确定风险管控目标。细分各个指标见表 1.9-7。

表 1.9-7 重庆市江津区土壤环境风险管控目标

序号	指标	2020 年目标	2030 年目标
1	受污染耕地安全利用率	95%	95%
2	污染地块安全利用率	95%	98%
3	再开发利用地块土壤环境调查与风险评估率	95%	/

本项目位于江津区土壤一般管控区，项目生产过程中无土壤污染途径，不会造成区域土壤超标，满足土壤环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

项目建设过程中消耗的能源主要为电、天然气、水能源，项目所在区域电力、水资源供应充足，不会突破项目所在区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”》，江津区基于环境管控单元，统筹生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的分区管控要求，明

确空间布局约束、污染物排放管控、风险管控防控、资源开发利用效率等方面禁止和限制的环境准入要求，建立环境准入负面清单及相应治理要求。

表 1.9-8 项目与江津区总体管控要求符合性分析 (摘要)

管控类别	总体管控要求	本项目符合性
空间布局约束	德感工业园区禁止新建排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类）的工业项目；白沙工业园禁止引入化学制浆项目；双福工业园禁止引入单纯电镀生产线。	项目位于白沙工业园区，不属于化学制浆项目
	根据德感、双福、珞璜和白沙工业园实际情况设定工业园与居民区之间的缓冲带。	
污染物排放管控	针对火力发电、水泥制造和造纸行业分布的管控单元，应重点监管 NO ₂ 排放，确保达标；对于涉及涂装的企业，鼓励使用水性漆、高固体份涂料等环保型涂料。加强德感、珞璜、珞璜和双福工业园所涉及的生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放控制。	不涉及
环境风险防控	应按要求开展工业园区的突发环境事件风险评估、加强应急演练及建设应急物资储备体系。加强沿江企业水环境风险防控，优化沿江产业布局。禁止在长江干流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸（不含纸制品加工）等存在污染风险的工业项目。	不涉及
资源利用效率	新建和改造工业项目的水资源消耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值；新建和改造的的能耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值。	满足行业水平

本项目属于江津区重点管控单元—长江驴子溪，具体管控要求见表 1.9-9。

表 1.9-9 本项目与所在管控单元符合性分析

环境管控单元编码	ZH50011620005	
环境管控单元名称	江津区重点管控单元—长江驴子溪	
环境管控单元分类	重点管控单元 5	
环境管控单元要素分区组成	水环境工业污染重点管控区、大气高排放区，大气受体敏感区	
管控类别	空间布局约束	污染物排放管控
管控要求	禁止引入排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类）的机械加工行业项目。禁止引入化学制浆项目。禁止引入从事危险化学品储存、运输的仓储物流项目。重点在高耗能、高污染排放的煤矿、采石场、砖瓦、混凝土搅拌站等中小企业淘汰部分过剩产能，鼓励企业兼并重组，提升规模和技术水平，采用高效洁净能源，完善大气污染治理设施，降低污染排放水平。	对于涉及涂装的企业，鼓励使用水性漆、高固体份涂料等环保型涂料。现有污水处理厂应及时启动提标改造工作并设置脱氮除磷处理工艺。火电、钢铁、石化、有色、水泥等行业、燃煤锅炉及燃气锅炉按照国家要求执行大气污染物特别排放限值。
本项目符合性	本项目不排放重金属，不属于化学制浆项目，不属于从事危险化学品储存、运输的仓储物流项目，项目使用	本项目不涉及涂装，项目锅炉执行大气污染物特别排放限值要求。

	的能源为清洁能源，产生的废气均处理后达标排放。	
--	-------------------------	--

综上所述，项目位于江津区白沙工业园区，属于江津区重点管控单元—长江驴子溪，项目不属于禁止开发建设活动和限制开发建设活动，项目营运期满足资源利用上线相关规定；符合环境质量底线相关要求，项目建设符合江津区“三线一单”相关要求。

1.9.5 选址合理性分析

(1) 从与园区规划协调性角度分析

本项目位于重庆市江津区白沙工业园区内，项目地块属于工业用地。本项目周边交通较为便利，水、电、气、通信等基础设施齐备。项目属于非金属矿物质洗选项目，不属于白沙工业园区禁止引入的项目，符合白沙工业园区规划及入园要求。

因此，评价认为项目的选址合理。

(2) 从项目对外环境影响角度分析

本项目周围主要为工业企业，200m 内无医院、学校、风景名胜区、文物古迹等敏感点。本项目建成后无重大水、气和噪声污染源，在采取有效防治措施，确保污染物达标排放的前提下，不会改变区域功能区划。

本项目受纳水体长江段为长江上游珍稀特有鱼类自然保护区（实验区），园区污水处理厂尾水长江汇入口上游异侧（6km 处）有大溪脑、（3km 处）苏家浩鱼类产卵场，排污口下游同侧 2km 处为高占滩鱼类产卵场。

由于大溪脑、苏家浩均位于园区污水处理厂排污口上游异侧，故污水排放对其影响甚微。对于高占滩鱼类产卵场，根据中国渔业生态环境状况公报中关于江河渔业生态环境的状况描述，江河鱼类产卵场、索饵场、洄游通道及自然保护区水质环境质量的主要限值条件为总磷、总氮、石油类和重金重如铜、铅等，这几类物质的大量排放以及累积是造成江河渔业生态环境恶化的主要原因。本项目污水排放因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、F⁻，类似生活污水，不排放重金属等因子，且项目污水经过厂区内新建生化池及污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂深度处理后达标排放，而 F⁻在厂区污水处理站中去除率较高，在污水处理厂中

也能得到较好的稀释，故项目废水通过处理后间接排放，基本不会对下游高占滩鱼类产卵场造成影响，项目对外环境影响小。

(3) 综合结论

项目位于重庆市白沙工业园区，项目建设符合重庆市白沙工业园区规划要求。所在区域环境空气、地表水环境和声环境有环境容量，项目污染物可以实现达标排放，对周边敏感点影响较小。项目建成投产后，评价区域环境质量基本维持现状，仍能满足环境质量标准及功能区划要求。评价认为本项目选址可行。

1.10 环境保护目标

项目位于重庆市江津区白沙工业园区 G2-02/02-01 地块，根据现场勘查，项目东侧为园区道路，过园区道路为宝珠溪；南侧为空地，规划为工业用地；西侧为规划的滨江路，过滨江路为白沙工业园区污水处理厂；北侧为规划园区道路，过园区道路为宝珠溪。根据现场调查，厂界外 2500 米范围内环境保护目标主要为周边的居民区、村庄等，周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，50 米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点，

项目外环境关系见表 1.10-1，主要环境保护目标分布见表 1.10-2。

表 1.10-1 外环境关系一览表

编号	名称	现状	方位	距离 (m)	主要功能	备注
1	园区道路	已建	E	50	园区道路	宽度约 10m
2	宝珠溪	已建	E	130	III 类水体	废水纳污水体
3	滨江路	未建	W	25	园区道路	规划道路
4	白沙园区污水处理厂	已建	W	100	废水处理	/
5	宝珠溪	已建	N	50	III 类水体	废水纳污水体
6	长江	已建	W	320	II 类水域	/

表 1.10-2 项目主要环境保护目标分布一览表

类别	序号	敏感目标名称	坐标 (以污水站为原点)		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象和内容	环境功能区
			X	Y				
声环境	厂址周边 200m 范围内							
	1	3#居民点	135	10	NE	140	散户，约 20 人	声环境 3 类区
大气环境	厂址周边 2500m 范围内							
	1	1#居民点	0	225	N	225	散户，约 30 人	环境空

	2	2#居民点	-50	250	NW	260	散户, 约 5 人	气 2 类区	
	3	3#居民点	135	10	NE	140	散户, 约 20 人		
	4	5#白沙镇	0	-2500	S	2500	街道、办公、学校, 约4.5万人		
	5	7#黄庄村	2400	-100	SE	2450	村社, 约 600 人		
	6	9#高占村	0	1300	N	1300	村社, 约800人		
	7	12#横山村	-1350	100	W	1400	村社, 约500人		
	厂址周边5km范围内								
环境 风险	1	1#居民点	0	225	N	225	散户, 约 30 人	环境空 气2类 区	
	2	2#居民点	-50	250	NW	260	散户, 约 5 人		
	3	3#居民点	135	10	NE	140	散户, 约 20 人		
	4	4#白沙工业 园区	0	-120	S	120	约5000人		
	5	5#白沙镇	0	-2500	S	2500	街道、办公、学 校, 约4.5万人		
	6	6#曹家湾	0	-3500	S	3500	村社, 约600人		
	7	7#黄庄村	2400	-100	SE	2450	村社, 约 600 人		
	8	8#雁塔村	2700	0	E	2700	村社, 约400人		
	9	9#高占村	0	1300	N	1300	村社, 约800人		
	10	10#新屋村	500	2400	NE	2600	村社, 约400人		
	11	11#滩盘社 区	-2000	-2000	SE	2800	村社, 约1500人		
	12	12#横山村	-1350	100	W	1400	村社, 约500人		
	13	13#团房村	-2500	1000	NW	3100	村社, 约200人		
	厂址周边500m范围内人口数小计						255人		/
厂址周边5km范围内人口数小计						54800人	/		
受纳水体									
地表 水	序号	受纳水体名 称	排放点水域环境功 能		相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注		
	1	宝珠溪	III类		N	50			
	2	长江	II类		W	320			
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标								
	序号	受纳水体名 称	排放点水域环境功 能		相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注		
	1	高占水厂取 水口	饮用水源		下游	1800	II类		
	2	长江上游珍 稀特有鱼类 国家级自然 保护区	保护白鲟、达氏鲟、 胭脂鱼等珍稀濒危 物种和特有鱼类资 源及其赖以生存的 自然生态环境		W	320	II类		
	3	高占滩鱼类 产卵场	经济鱼类产卵场		下游	1600	II类		

2 建设项目概况

2.1 地理位置和交通

项目选址于重庆市江津区白沙工业园区，位于白沙工业园区二期北侧，厂区现有道路与园区道路相连，目前周围主要分布有白沙工业园区污水处理站、领英护栏、晨兵机械等公司。项目所在区域道路交通便利。

项目地理位置见附图 1。

2.2 项目基本情况

项目名称：年产 90 万吨超白石英砂及物流项目

建设单位：重庆铠荣新材料有限公司

建设性质：新建

建设地址：重庆市江津区白沙工业园区（G2-02/02-01 地块）

建设规模：项目位于江津区白沙工业园区（G2-02/02-01 地块），占地面积约 53333m²，新建原料库一座、酸洗车间一座、成品库房一座、办公楼一座及其他配套设施等，建筑面积约 30000m²，其中办公建筑面积约 3000m²，建成后年产 90 万吨超白石英砂。

劳动员工：员工人数 43 人。

工作制度：两班制，每班工作 8 小时，日工作 16h，其中单个反应罐平均每天工作约 7h，年工作 300 天。

工程投资：项目总投资 40000 万元，其中环保投资 197 万元。

建设工期：施工期约 6 个月。

2.3 产品方案

项目主要从事石英砂的酸洗提纯，根据建设单位提供的资料，本项目产品方案详见表 2.3-1。

表 2.3-1 产品方案一览表

序号	名称	产品规格	产品标准	年产量	备注
1	超白石英砂	24 目-140 目	执行《玻璃工业用石英砂的分级》（QB/T2196-1996）中光学酸洗石英砂，SiO ₂ >99.6%、Fe ₂ O ₃ <50ppm，Cr<2ppm，TiO ₂ <300ppm	90 万吨	含水率约 5%

2.4 项目组成

项目新建原料库一座、酸洗车间一座、成品厂房一座、办公楼一座及其他配套建筑，建筑面积约 30000 m²，项目主要建设内容见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目工程内容组成一览表

工程名称	工程内容	项目主要建设内容	备注	
主体工程	酸洗车间	建设酸洗车间，位于厂区中部，总建筑面积约 7000m ² ，共 1 层，层高约 12m，封闭式钢架结构，地面砼硬化，设置 2 条生产线，每条生产线配套 40 个酸洗罐、24 个酸回收罐等。	新建	
辅助工程	综合楼	项目于西北侧新建一栋 5 层办公楼，建筑面积 3000m ² ，一楼用于食堂，2 楼用于办公，3-4 楼为员工宿舍，5 楼部分用作质检化验室。	新建	
	锅炉房	新建锅炉房 2 座，占地约 30×2=60m ² ，位于酸洗车间东北侧及西北侧，每个锅炉房内设置 2 台 4t/h 天然气蒸汽锅炉，共 4 台，为酸洗工序提供热量；锅炉房配置软水生产设备 4 套，其工艺为离子交换，软水器出水量应≥4m ³ /h。	新建	
	质检化验室	用于产品、原辅料的分析检验，位于综合楼 5 楼，面积约 20m ² ，地面砼硬化，用药用于产品、原辅料内杂质含量的检测；	新建	
储运工程	原料库	在酸洗车间外东侧新建一间 3 万吨石英砂原料库，封闭式钢架结构，一层，地面砼硬化，建筑面积 10000m ² 。	新建	
	产品库	在酸洗车间西侧新建一间产品库，建筑面积约 7000m ² ，产品库南侧配备 2 个洗砂楼，洗砂楼内设置洗砂机、脱水筛等，由于洗砂、脱水、滤水阶段在产品库进行，故产品库四周设置集水管沟，地面做重点防渗处理。	新建	
	石灰库	项目设 2 个石灰库，主要用于外购石灰粉的储存，高度约 4.1m，直径约 3.1m，		
	酸储存区		固态草酸为 1 吨/袋，位于酸洗车间东北及西北配酸处，配酸区域重点防渗。	新建
			设氢氟酸储罐 2 个，为立式储罐，高度约 4.1m，直径约 3.1m，每个容积约为 30m ³ ，位于酸洗车间配酸处，配酸区域重点防渗。	新建
			设酸液回收罐 48 个，为立式储罐，高度约 5.3m，直径约 3.1m，每个规格约为 40m ³ ，位于酸洗车间内酸回收区，地面区域重点防渗。	新建
		设反应罐 80 个，为立式储罐，高度约 5.3m，直径约 3.1m，每个规格约为 40m ³ ，位于酸洗车间内酸洗区，地面区域重点防渗。	新建	
	污泥池	位于厂区东侧，用于暂存污水处理站产生的污泥。	新建	
公用工程	供水	由园区东侧市政管网供给	新建	
	排水	“雨污分流”，项目内产生的雨水直接经雨水系统收集后排入市政雨水管网；食堂废水通过新建隔油池（10m ³ /d）处理后同生活污水进入新建生化池（20m ³ /d）处理；同时在厂区内自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水，处理工艺为“中和+混凝沉淀”，处理规模为 800m ³ /h，废水经调节池、沉淀池处理后 95% 中水回用，剩余 5% 的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政管网；	新建	
	供电	由园区东侧市政供电管网接入项目厂房；	新建	

	供气	工程用气由市政供气管网供给，从东侧市政道路引入一根供气管道，以满足项目用气需要；	新建	
环保工程	废水	雨水	直接经雨水系统收集后排入市政雨水管网，设置雨污切换阀门；	新建
		生活污水	新建一座 20m ³ /d 的生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网。	
		食堂废水	新建一座 10m ³ /d 的隔油池处理后接入生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网。	
		生产废水	新建一座处理规模为 800 m ³ /h 污水处理站，建筑面积 3000m ² ，废水经“氢氧化钙中和+絮凝沉淀”处理后 95% 的废水回用，5% 的废水继续经“氢氧化钙中和+絮凝沉淀”达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政污水管网。	
	废气	酸洗、酸回收废气	拟在每台酸罐、酸洗罐及回收罐的呼吸孔上方连接废气管，将废气收集吸收处理后经“酸雾回收塔三级喷淋处理+1 根 15m 高排气筒”排放，项目设 2 套酸雾回收塔，单台回收塔风量为 25000m ³ /h，每台酸雾回收塔接 1 根 15m 高的排气筒（DA001、DA002）。	新建
		锅炉废气	由于排气筒需高于厂房高度，故锅炉废气经 15m 排气筒（DA003~DA006）引至楼顶排放。	新建
		入库粉尘	每个石灰仓顶部均设置 1 台仓顶除尘器，粉料进库粉尘经过仓顶除尘器处理后在厂区无组织排放；	新建
		油烟废气	食堂油烟通过抽油烟机收集经油烟净化器处理后，经管道引至综合楼屋顶排放	新建
		噪声	合理布局，高噪声设备基础减振，建筑隔声等。	新建
	固废	危废	设 1 个危废间，位于厂区西北侧，面积为 10m ² 。	新建
		一般固废	设 1 个一般固废暂存间，位于厂区西北侧，面积为 20m ² 。	新建
		地下水及土壤	地下水、土壤防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。配酸区、酸反应区、收集管沟、收集池、脱水区、滤水区、危废间、污泥池等做重点防渗，固废间为一般防渗，原料库、办公室为简单防渗。	新建
环境风险	酸洗车间	在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟周长约 280m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟两端各设置一个收集池，尺寸为 49.5m×8.5m×1.0m=420.75m ³ ，共 2 个，氢氟酸储罐及酸反应/回收罐均设置在收集池配套的收集管沟内，项目事故后收集池废水通过水泵泵入厂区污水处理站，再进入园区污水处理厂，确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行末端处理。收集池防渗层为三层玻璃布的玻璃钢衬，20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层，水池采用 C40 防水混凝土，抗渗等级为 P6（0.60MPa），素混凝土垫层采用 C20 聚合物水泥混凝土； 各车间外围均设置收集沟用于收集事故水，并在雨水口设置切雨污切换阀，当发生事故时通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理达标后排放，避免进入雨水管网。	新建	
	草酸储存区	在混凝土硬化地面上加做防渗层，防渗层材料采用高密度聚乙烯或环氧树脂人工材料等，厚度至少大于 2mm，确保渗透系数小于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	新建	

		污水处理站	污水处理站各池四周内外壁采用混凝土硬化防渗，全池涂高密度聚乙烯或环氧树脂防腐防渗，厚度至少大于 2mm，确保渗透系数小于 10^{-10} cm/s。	新建
--	--	-------	---	----

2.5 厂区平面布置

项目位于重庆市江津区白沙工业园区（G2-02/02-01 地块）。项目西侧约 100m 为白沙园区污水处理厂，西侧约 320m 为长江，北侧约 50m 为宝珠溪，东侧约 50m 为园区道路。

厂区边界绿化布置，厂区大门位于西北处，大门进入后是一片卸货场地，用于外购原料及产品的装卸；卸货场地的西北侧设一栋 5 层办公楼，一楼用于员工食堂，其余楼层用于办公或宿舍；厂区内的生产区总体呈矩形布置，位于卸货场地南侧，由西向东依次建设为：产品库一座、酸洗车间一座、原料库一座、污水处理设施一套及循环水池一座。

原料库主要用于原料储存及输送，库内左右各布置卸料 A 坑及卸料 B 坑，往南侧布置为原料堆场，然后通过架空的封闭输送皮带输送到酸洗车间内。酸洗车间主要用于石英砂加工处理，中部为反应罐区域，车间东侧、西侧为镜像布置，由北至南依次为锅炉区域、配酸区域、酸回收罐区域。产品库主要用于石英砂洗砂、脱水和滤水、生产成品储存，车间内中部为一套装货通道，通道左右各布置 1 个产品堆场。

项目生产区功能分区明确，装卸运输方便，和生活区动静分开，平面布置合理。

2.6 主要生产设备

2.6.1 项目主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.6-1，项目生产使用的设备无《产业结构调整指导目录（2019 年修正本）》及国家明令淘汰用能设备、产品目录中落后生产工艺装备。项目无冷却塔、空压机等设备。

表 2.6-1 主要设备一览表

序号	生产单元	名称	规格	单位	数量
1	原料库	原料卸料坑	4000mm×4000mm	个	2
2		原料上料爬坡皮带	B800×73150(投影长) $\alpha=20.00^\circ$, 22kw	台	1
3		锥形料斗	4000（大）×3000（高）	个	4
4		电机振动给料机	DMA125	台	4

5		原料库水平皮带	B800×118850(投影长) $\alpha=0^\circ$, 18.5kW	条	2
6		仓顶皮带(带卸料小车)	2.2kW	条	2
7		微电子皮带秤	465CN=37kW	套	1
8		原料地磅	100 吨	套	1
9	酸洗车间	酸洗反应罐	$\Phi 3.1\text{m} \times 5.3\text{m}$, $V=40\text{m}^3$	台	40×2
10		滤酸装置	/	套	40×2
11		耐酸渣浆泵	75kW	台	4×2
12		酸液回收罐	$\Phi 3.1\text{m} \times 5.3\text{m}$, $V=40\text{m}^3$	台	24×2
13		石墨换热器	100m ²	台	4×2
14		沉淀箱 PPH	2m ³	台	4×2
15		耐酸泵	18.5kW	台	5×2
16		药剂搅拌桶	5m ³	台	1×2
17		耐酸泵	4kW	台	2×2
18		氢氟酸储罐	$\Phi 3.1\text{m} \times 4.1\text{m}$, $V=30\text{m}^3$	台	1×2
19		真空罐, PP 材料	/	台	4×2
20		不锈钢真空泵	7.5kW	台	4×2
21		循环水泵	90kW	台	2×2
22		耐酸渣浆泵	75kW	台	1×2
23	酸雾回收塔三级塔	/	台	1×2	
24	产品库洗砂区	单梁起重机	5T	台	1×2
25		脱泥斗	$\Phi 5000$	台	6×2
26		水力分级机	$\Phi 5000$	台	2×2
27		脱水筛	2448	台	2×2
28		筛下皮带机	B800×88000(投影长) $\alpha=0^\circ$, 15kw	条	1×2
29		(带卸料小车)	2.2kw	台	1×2
30	水处理系统	水处理系统	Q=800m ³ /h	套	1
31		循环水泵	Q=800m ³ /h, H=35m	台	2
32		清水泵	Q=100m ³ /h, H=35m	台	1
33		离心泵(消防)	Q=120m ³ /h, H=35m	台	1
34		液下渣浆泵	Q=350m ³ /h, H=35m	台	2
35		石灰仓	50T	个	2

2.6.2 产能核算

项目在生产车间设置酸洗生产线 2 条, 主要包括酸洗反应罐 40 个, 酸回收罐 24 个, 脱水筛 2 个, 生产线主要受限于反应罐, 项目主要生产设备与产能匹配性分析。

表 2.6-2 主要生产设备与产能匹配性分析

设备名称	数量 (个)	单台每批产量 (t)	单台每批生产时间	单条生产线小时最大产能(t/h)	设备满负荷工作时数 (h/a)
反应罐	40	50	8h	250	1808
	40	50	8h	250	1808
合计	80	/	/	500	1808

由上表可知，项目 2 条生产线最大生产能力为 500t/a，反应罐每天运行约 7h，年产量为 105 万吨，能满足项目年酸洗石英砂 90.4 万吨的生产要求，实际生产中项目 80 个酸洗罐同时运行的可能性很小，故本项目生产设备与产能相匹配。

2.7 原辅料消耗及组成

2.7.1 主要原料消耗及来源

本项目主要原辅材料及燃料名称及年消耗数量见下表。

表 2.7-1 主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	规格	年用量 (t)	最大暂存量 (t)	备注
主要原辅材料					
1	石英砂	24 目-140 目	903832.2	30000	含水率约 5%
2	99.6%工业用草酸	1 吨/袋	4275.07t	100t	固体
3	30%工业级氢氟酸	30m ³ /罐	1987.77t	48t	液体
4	石灰粉	/	12000t	500t	粉末状
5	工业级氢氧化钠	25kg/袋	4t	0.5t	固体
6	PAC	25kg/袋	30t	3t	固体
7	PAM	25kg/袋	10t	1t	固体
8	机油	/	200kg	/	随用随买、不储存
质检化验室试剂					
9	55%氢氟酸	500ml/瓶	400 瓶	200 瓶	液体
10	硫酸高铁铵	500g/瓶	4 瓶	4 瓶	固体
11	硫氰酸铵	500g/瓶	4 瓶	4 瓶	固体
12	盐酸	500ml/瓶	60 瓶	30 瓶	液体
13	高锰酸钾	500g/瓶	2 瓶	2 瓶	固体
14	硝酸	500ml/瓶	40 瓶	20 瓶	液体
15	硫酸	500ml/瓶	120 瓶	60 瓶	液体
能源					
16	电	/	300 万 kw h	/	市政
17	水	/	334086.6m ³	/	市政
18	天然气	/	275.52 万 m ³	/	市政
19	标煤*	/	4493.422t/a	/	/
*：为本项目水、电、气耗量折算标煤量之和。根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），天然气折标准煤系数为1.1kgce/m ³ ~1.33kgce/m ³ ，电力折标准煤系数为0.1229kgce/（kW h），新水折标准煤系数为0.2571kgce/t，本次评价选值为系数范围值的最大值，故本项目用气量折算标煤为3664.416t/a，用电量折算标煤为368.7t/a，用新水量折算标煤为85.89t/a，总标煤量为4119.006t/a，小于5000t/a，不属于“两高”项目。					

2.7.2 原辅理化性质

(1) 石英砂

无机矿物质，主要成分是二氧化硅，常含有少量杂质成分如 Al_2O_3 、 CaO 、 MgO ，为半透明或不透明的晶体，一般乳白色，质地坚硬。

(2) 草酸

本项目使用为 99.6% 工业用草酸，草酸呈无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末。化学式 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ，在 $150\sim 160^\circ\text{C}$ 升华。在高温干燥空气中能风化。易溶于水而不溶于苯、氯仿和石油醚等有机溶剂。0.1mol/L 溶液的 pH 值为 1.3。相对密度 ($d_{18.54}$) 1.653。熔点 $101\sim 102^\circ\text{C}$ (187°C ，无水)，低毒。

(3) 氢氟酸

氢氟酸是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。化学式 HF ，熔点 83.3°C ，沸点 19.54 ，闪点 112.2°C ，密度 $1.15\text{g}/\text{cm}^3$ 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。低浓度的氢氟酸是一种弱酸。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。需要密封在塑料瓶中，并保存于阴凉处。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。急性毒性 $\text{LD}_{50}:1044\text{mg}/\text{m}^3$ (大鼠吸入)。本项目使用为 30% 工业级氢氟酸。

(4) 石灰

石灰是一种以氧化钙为主要成分的气硬性无机胶凝材料。石灰是人类最早应用的胶凝材料，其粉尘或悬浮液滴对粘膜有刺激作用，虽然程度上不如氢氧化钠重，但也能引起喷嚏和咳嗽，和碱一样能使脂肪乳化，从皮肤吸收水分、溶解蛋白质、刺激及腐蚀组织。吸入石灰粉尘可能引起肺炎。最高容许浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。吸入粉尘时，可吸入水蒸气、可待因及犹奥宁，在胸廓处涂芥末膏；当落入眼内时，可用流水尽快冲洗，再用 5% 氯化铵溶液或 0.01% CaNa-EDTA 溶液冲洗，然后将 0.5% 地卡因溶液滴入。

(5) PAC (聚合氯化铝)

聚合氯化铝 (PAC) 是一种无机物，一种新型净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。化学通式为 $(\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n})_m$ ，熔点 190°C ，易溶于水，颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。

(6) PAM (聚丙烯酰胺)

聚丙烯酰胺 (PAM) 是一种线型高分子聚合物, 化学式为 $(C_3H_5NO)_n$ 。密度 1.302 g/cm^3 (23°C), 在常温下为坚硬的玻璃态固体, 产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水, 水溶液为均匀透明的液体。

(7) 硫酸高铁铵

硫酸高铁铵, 分子式为 $NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ 。无色至紫色透明八面形结构。敛酸味。熔点约 37°C ; 相对密度 1.71。易风化, 易溶于水, 不溶于乙醇。加热至 230°C 脱去结晶水成为无水物。

(8) 硫氰酸铵

硫氰酸铵是一种无机物, 化学式为 NH_4SCN , 无色结晶。有刺激性, 易潮解, 易溶于水和乙醇, 溶于甲醇和丙酮, 几乎不溶于氯仿和乙酸乙酯。其水溶液遇铁盐溶液呈血红色, 遇亚铁盐则无反应。将干燥品加热至 159°C 时不分解而熔融, 热至 170°C 时分子转变成为硫脲。相对密度 1.305。熔点约 149°C 。有毒, 最小致死量 (小鼠, 经口) 330mg/kg 。

(9) 盐酸

盐酸是无色液体 (工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色), 为 HCl 的水溶液, 具有刺激性气味。熔点 -114.8°C , 沸点 108.6°C , 相对密度 (水=1) 1.20。由于浓盐酸具有挥发性, 挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶, 氯化氢能溶于许多有机溶剂。

(10) 高锰酸钾

高锰酸钾, 分子式为 $KMnO_4$, 紫色的结晶固体, 有金属光泽。溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸。稳定性: 稳定, 但接触易燃材料可能引起火灾。要避免的物质包括还原剂、强酸、有机材料、易燃材料、过氧化物、醇类和化学活性金属。强氧化剂。

(11) 硝酸

硝酸, 化学式为 HNO_3 。纯硝酸为无色透明液体, 浓硝酸为淡黄色液体 (溶有二氧化氮), 正常情况下为无色透明液体, 有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为 68% 左右,

易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同），是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。能与水混溶，与水形成共沸混合物。相对密度 1.41，熔点 -42°C （无水），沸点 120.5°C （68%）。不稳定性：浓硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸，从而使外观带有浅黄色。

（12）硫酸

硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体， 10.36°C 时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338°C ，相对密度 1.84。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。

2.8 公用工程

2.8.1 给水

本工程水源由市政自来水管网供给。为满足本工程用水要求，从东侧市政道路引入一根 DN200 给水管网进入项目厂区，在室外形成环状供水管网，以满足厂区内外消防及生活、生产用水量。

（1）水雾喷淋用水

本项目在石英砂原料卸料点、皮带落料点和铲车上料点均设置水雾喷淋装置，共 8 个套水雾喷淋设施（2 个卸料点、2 个落料点和 4 个上料点），每套水雾喷淋设施用水量 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，每天装卸料时间按 4h 计，单套设施运行时间按 2h 计，则喷雾用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ， $2400\text{m}^3/\text{a}$ ，此部分喷雾洒水蒸发进入空气中。

（2）配酸用水

本项目酸洗时使用草酸浓度为 10%、氢氟酸浓度为 5%的混合酸液，通过 99.6%的固体草酸、30%的氢氟酸加水配制而成，根据建设单位提供资料，反应罐/次加入混酸溶液 20t，每个罐单批次加入石英砂约 50t，年加入 90.4 万吨，则每年加入混酸约量 36.16 万 t，其中补充草酸 $4275.97\text{t}/\text{a}$ 、氢氟酸 $1987.77\text{t}/\text{a}$ 、新鲜水 $14580.582\text{t}/\text{a}$ ，

石英砂含水带入水分 45200t/a，损耗量 66043.422t/a（包括酸洗反应量、挥发废气量及产品带走量）。

（3）洗砂用水

本项目年清洗 90.4 万吨石英砂，根据建设单位生产经验系数，清洗 1 吨石英砂需要使用 3 吨水，因此洗砂用水量为 271.2 万 m^3/a ，9040 m^3/d 。石英砂脱酸后来料含水（酸液）率约为 1%，洗砂完后含水率为 40%，洗砂过程水损耗按 5% 计。故洗砂用水去向包括三部分：蒸发损耗、进入产品及排放部分。

（4）锅炉用水

本项目设置 4 台 4t/h 蒸汽锅炉加热酸液并保持恒温，水蒸汽循环使用，定期补充损耗量，外排废水主要为为软水制备高浓度废水、离子交换树脂反冲洗废水及锅炉排污废水。

①锅炉排污水

根据《锅炉产排污量核算系数手册》中产污系数及污染治理效率表，天然气蒸汽锅炉锅炉排污水产生量为 9.86 吨/万立方米·原料，COD 为 790 克/万立方米·原料。项目天然气总用量为 275.52 万 m^3/a ，则项目锅炉排污水为 2716.63t/a，9.06 m^3/d （每天排水 1 次）。

②树脂反冲洗用水

项目锅炉产生蒸汽经管道输送至酸反应罐加热，根据计算，锅炉用水量为 $4 \times 4 \times 8h = 128m^3/d$ ，38400 m^3/a ，蒸发损耗水量（即补充用水量）为 $(4 \times 4 \times 8h) \times 5\% = 6.4m^3/d$ ，1920 m^3/a 。项目锅炉新鲜软水用量为管道损耗水量和锅炉排污水量之和，即 15.46 m^3/d ，4638 m^3/a 。软水制备采用离子交换工艺，需定期使用新鲜水对离子交换树脂反冲洗，使离子交换树脂循环再生，反洗周期约为 1 次/d，单台单次冲洗量约 0.8 m^3 ，则树脂反冲洗用水量为 3.2 m^3/d ，960 m^3/a 。

（5）酸性废气处理用水

本项目采用酸雾净化塔处理项目产生的酸雾，主要原理为利用碱液中和生成氟化物溶于水中，共设两个废气净化塔，配备水池循环水约 5 m^3 /个，循环水通过水池由泵抽取循环使用，每天排放一次，单次排放量约 9 m^3 ，即补充新鲜水量 9 m^3/d 。

(6) 食堂用水

本项目设有食堂，每天提供 2 餐，就餐人数 43 人，用水定额按 25L/人·餐计算，则食堂用水约 2.15m³/d(645m³/a)，排污系数按照 0.9 计，则食堂废水排水量为 1.94m³/d (580.5m³/a)。

(7) 办公生活用水

项目设职工 43 人，在项目内食宿，生活污水按 100L/计，则生活用量为污水产生量为 4.3m³/d (1290m³/a)。

项目食堂废水通过新建隔油池处理后同生活污水进入新建生化池处理；自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水，处理工艺为“中和+混凝沉淀”，处理规模为 800m³/h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95% 中水回用，剩余 5% 的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政管网。

项目运营期水平衡以 m³/d 计，项目水平衡情况见图 2-1。

表 2.7-2 项目运营期用水量估算表

用水项目	规模	用水标准	最大日用水量 (m ³)		年用水量 (m ³)		日最大排水量 (m ³)	年排水量 (m ³)	
			新鲜水	循环水	新鲜水	循环水			
生产用水	喷雾用水	8 个	0.5m ³ /h	8	/	240	/	/	
	洗砂用水	3013t/d	3t/t	1024.86	8015.14	2712000	2404542	8415.67	2524701
	配酸用水	20t/罐	/	48.602	1135.86	14580.6	340758	/	/
	废气处理用水	/	/	9	100	270	30000	/(包括在洗砂水内)	
	锅炉用水	4×4t/h	/	18.66	121.58	5598	36474	12.26	3676.63
	树脂反洗	4 台	50L/台	0.2	/	60	/	0.18	54
生产用水小计				1109.322	9372.58	332796.6	2811774	8436.93	2531.097
生活用水	43 人	100L/人/餐		4.3	/	1290	/	3.87	1160
合计				1113.622	10974.691	334086.6	3292407.09	425.72	127714.8

①树脂反冲洗：锅炉进水前，需要将新鲜水通过软水制备罐制成软水，其原理是在软水制备罐中放入钠离子树脂，利用阳离子的活跃性将水中金属及钙镁离子与树脂中的钠离子发生置换，去除水中硬度，制备成软水。当置换到一定程度时，树脂表面被金属及钙镁离子基本覆盖，软水制备效率降低，需加入 NaCl 溶液进行树脂反冲洗，将树脂循环再生。

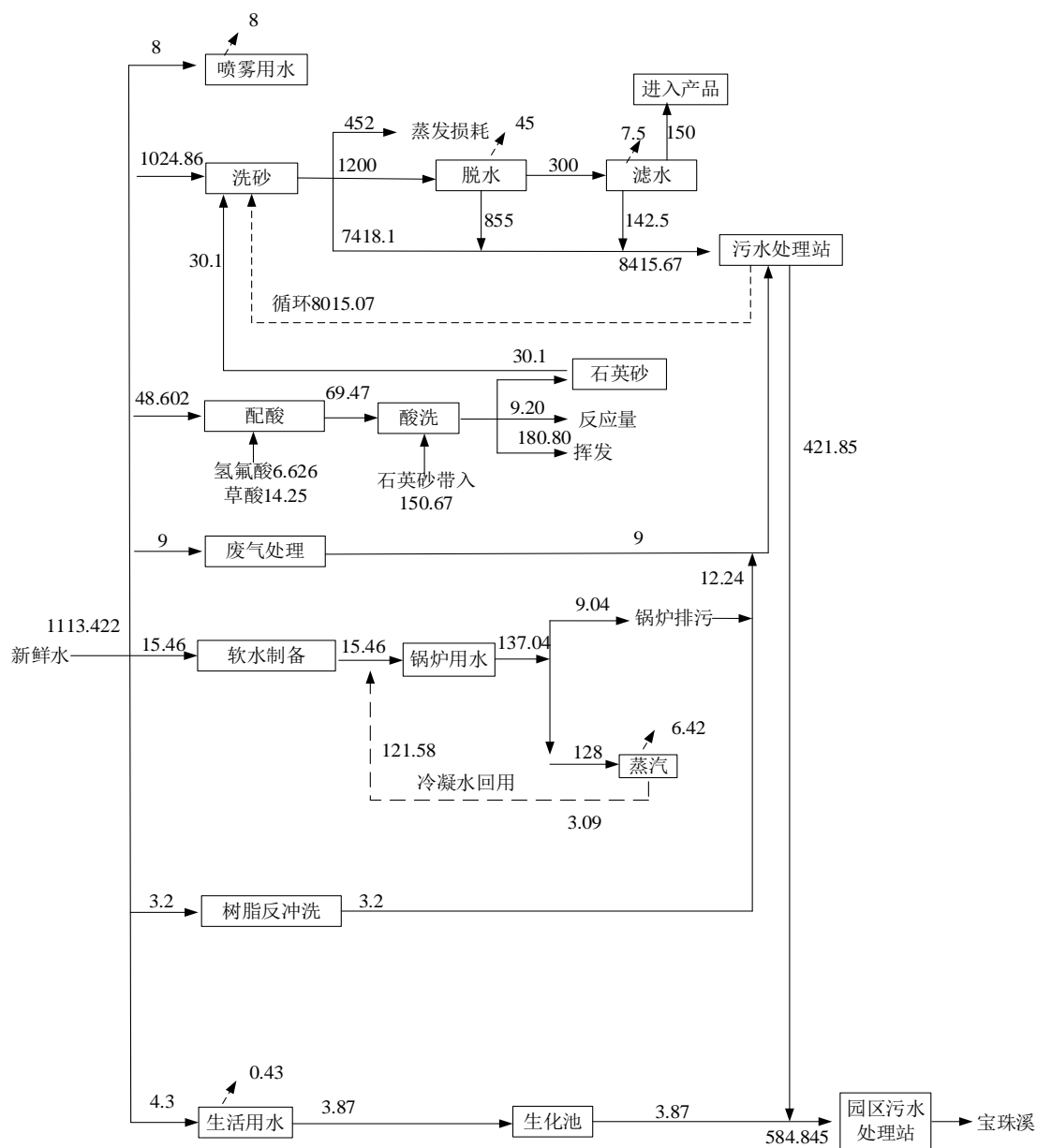


图 2-1 水平衡图 (t/d)

2.8.2 排水

排水采用雨污分流制。项目食堂废水通过新建隔油池（10m³/d）处理后同生活污水进入新建生化池（20m³/d）处理；同时在厂区内自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水，处理工艺为“中和+混凝沉淀”，生产废水产生量为 8436.93m³/d，污水处理站每日处理量较大，故设置处理规模为 800m³/h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用，剩余 5%的废水再经两

级沉淀池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政管网，通过污水管网进入白沙工业园区污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后，排入宝珠溪，最终汇入长江。

2.8.3 供电

本工程供电由白沙园区供应，引入一路 10KV 电源。低压配电系统均为三相四线，中性点固定接地的 TN-S 或 TN-C-S 系统，项目供电有保证。

2.8.2 供气

工程用气由市政供气管网供给，从东侧市政道路引入一根供气管道，以满足项目用气需要。

2.9 劳动定员

项目劳动定员人数 43 人，采用两班制，每班工作 8 小时，日工作 16h，其中酸洗生产线平均每天工作约 8h，年工作 300 天。

2.10 工程总投资及建设进度

项目总投资 40000 万元，均为企业自筹。拟于 2022 年 6 月开工，12 月结束，预计施工时间约 6 个月。

3 工程分析

3.1 施工期工艺流程及产污环节

1、施工工艺

本项目购置地块位于白沙工业园区内，项目施工期主要新建生产、办公区及配套设施。施工过程大致分为四个步骤：场区平整、基础施工、结构施工和设备安装，直至建成后投入使用。项目新建厂房施工流程及产污环节如图 3-1 所示。

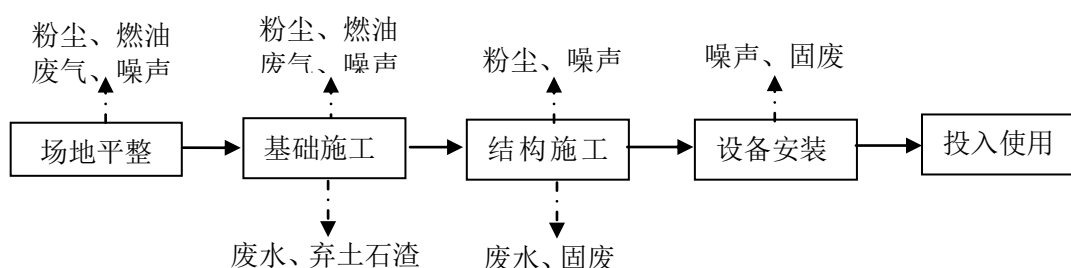


图 3-1 施工期工艺流程及产污图

2、施工组织计划

(1) 施工方法及主要施工机械

建筑施工方法大致为：基础构造柱和圈梁、现浇混凝土和预制构件安装、装饰等。施工机械主要有载重汽车、振捣器等，无混凝土搅拌站，混凝土外购。

挡土墙、排水沟、道路地坪等施工过程大致方式为：人工挖土、人工打石、机械推土、机械挖土、运送施工材料和运出多余土石、砌筑条石砌体或混凝土浇筑砌体、回填土石等。采用的施工机械主要有挖土机、载重汽车、压路机等。

管道、设备安装常用的方法：切割与焊接、热处理、预膜、绝热、防腐、吊装、质量检验等。采用的安装机械、器具主要有：管道切割机、电动弯管机、埋弧焊机电锤、卷板机、咬口机、管道除锈机等。

(2) 施工布置

①本项目不在场内设置施工人员集中食宿，施工办公用房采用活动板房，位于地块东侧。②施工材料堆场布置在项目红线范围内，便于管理和利用，水泥混凝土采用外购形式，不在项目施工场内设置混凝土临时搅拌站。③建筑材料等依托周边道路运送，不再开辟施工便道。

3、主要污染产生情况

大气污染：施工期产生的废气主要为施工机具排放的少量尾气和土石方施工、汽车运输过程中产生的扬尘。

污水：本项目施工期产生的废水主要有施工废水和生活污水等。

噪声：项目施工机具噪声。

固体废物：场地平整产生的弃土，结构施工等过程产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。

3.2 运营期生产工艺流程及产污环节

本项目主要工艺为以氢氟酸协同草酸对石英砂进行酸洗，去除石英砂中的铁、铝等杂质，再经过脱酸、洗砂等工序得到高纯、超白石英砂。项目生产工艺流程及产污环节见图 3-2。

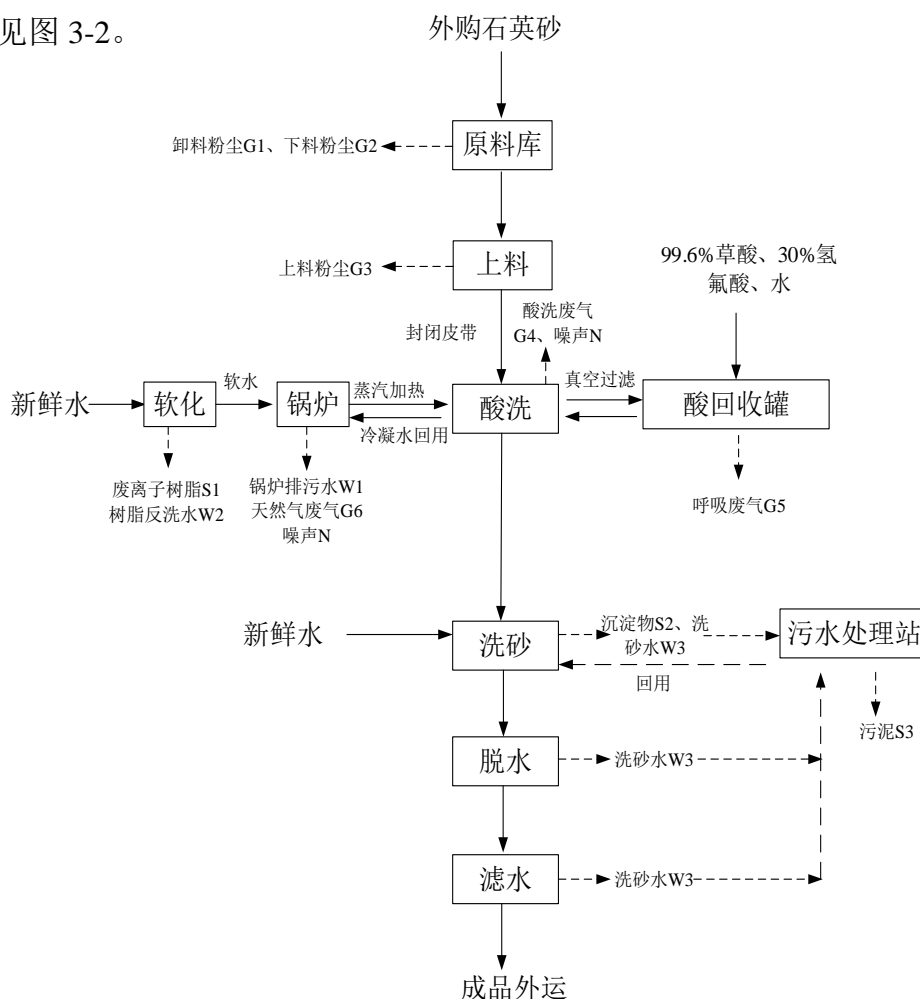


图 3-2 运营期工艺流程及产污环节图

工艺流程说明:

石英砂入库: 本项目外购的石英砂原料均已经过筛选和洗选处理, 粒径范围控制在 24 目-140 目之间, 含水率约 5%, 外购的石英砂经自卸式汽车运输进入厂区原料库内的卸料坑进行卸料, 项目设有 2 个卸料坑, 尺寸为 4m×4m, 卸料坑的原料落料到下方的输送皮带上, 通过输送皮带输送到原料库内的堆场下料储存, 原料库尺寸为 200m×35m×11m。此过程会产生 G1 石英砂卸料粉尘和 G2 下料粉尘。

上料: 生产时将石英砂通过铲车上料到锥形料斗, 通过料斗落料到下方的输送皮带上, 然后通过架空的封闭输送皮带输送至酸洗车间的反应罐上方的分料斗缓慢落料到酸洗反应罐内。此过程会产生 G3 上料粉尘。

配酸: 项目外购 30%工业级氢氟酸, 通过罐车输送到厂区, 然后通过耐酸泵送入到氢氟酸储罐内储存, 氢氟酸储罐容积约为 30m³; 同时将新鲜水和 99.6%的固体草酸计量后按配比投入药剂搅拌桶中, 无需加热, 常温机械搅拌约 20 分钟, 使固体草酸溶解, 得到 25%左右的草酸溶液, 药剂搅拌桶容积为 5m³。项目采用混合酸对石英砂酸洗提纯, 酸洗时混合酸液中草酸浓度控制为 10%左右, 氢氟酸浓度控制为 5%左右。生产时将 30%的氢氟酸和 15%左右的草酸溶液通过耐酸泵送入酸回收罐内进行配酸, 与酸回收罐中回收的酸液混合(首次配酸时没有回收酸液, 仅加水和草酸、氢氟酸进行调配), 根据生产需要, 最终调配成草酸浓度为 10%左右、氢氟酸浓度为 5%左右的混合酸液。此过程会产生 G5 氢氟酸储罐呼吸废气。

酸循环原理: 酸洗过程中部分草酸和氢氟酸和石英砂中的氧化物反应, 使得混合酸液中酸浓度降低, 影响酸洗效果, 故项目采用循环式酸洗生产, 酸洗反应罐反应后的酸液回收到酸回收罐, 通过补充新酸将草酸、氢氟酸浓度提高至酸洗所需反应的浓度后在返回到反应罐内实现循环利用。

酸洗: 酸洗时先将混合酸液从酸回收罐中泵入到酸洗反应罐(密闭型设呼吸孔, 上方设螺纹盖口加石英砂料), 单个容积为 40m³。单个反应罐酸液加入约 20t 后停止加酸, 然后将石英砂通过分料机从上方盖口缓慢落料到酸洗反应罐中反应(先加酸, 后投料, 避免石英砂直接冲击反应罐壁, 起缓冲作用, 还可避免投料起尘, 然后封闭上方的螺纹盖口), 每个罐单批次加入石英砂约 50t, 然后用锅炉提供蒸汽通过换

热器将酸洗反应罐中的酸液加热至 70℃。酸洗为浸泡式，浸泡时酸液面略低于石英砂高度，通过下面注酸使石英砂上下流动进行反应，浸泡时间约为 8 小时，项目每条线设有 40 个反应罐，每 10 个反应罐配套 6 个酸回收罐（共设 24 个酸回收罐，单个酸回收罐容积为 40m³，每 6 个酸回收罐内的酸液相互连通共用），酸洗过程中反应罐和回收罐内酸液可进行交换，通过酸泵将回收罐酸液从反应罐底部注酸，然后从反应罐上端溢酸口（溢流口略低于石英砂高度）回收至回收罐形成循环，避免反应罐内的酸液浓度过低影响反应效果。此过程会产生 G4 酸洗废气、G5 回收罐呼吸废气、G6 天然气燃烧废气、锅炉排污水 W1、树脂反洗水 W2 和 N 机械噪声。

反应原理：石英砂主要矿物成分为 SiO₂，性质稳定，不与一般酸发生反应（氢氟酸、浓磷酸除外），故草酸仅能去除石英砂表面 Fe₂O₃，表面除铁、铝等杂质后，石英砂杂质含量依然较高，而加入氢氟酸后可将石英砂表面以及缝隙消解，反应后杂质体脱落，石英砂表面缝隙数量减少，缝隙边缘加宽，有利于草酸尽可能多的去除杂质。酸洗反应时间约 8 小时，通过控制时间保证物料酸洗达到产品要求的同时又可将酸液过滤后回用。

本项目酸洗过程中主要涉及反应方程式如下：



草酸 草酸铁



草酸 草酸铝



氟化硅



氟硅酸



氟硅酸铁

综上，本项目酸洗过程涉及反应主要为草酸和铁的氧化物反应，生成难溶于水的草酸铁；草酸和铝的氧化物反应，生成难溶于水的草酸铝；氢氟酸与二氧化硅反应，生成氟化硅气体；氢氟酸与氟化硅反应，生成溶于水的硅氟酸；硅氟酸与铁的

氧化物反应，生成难溶的氟硅酸铁。

脱酸：酸洗反应完成后，打开反应罐体底部的排酸滤网口阀门及真空泵，先通过自流的方式让酸液返回到酸回收罐，再经真空泵将反应罐内剩余酸液打入酸液回收罐内使石英砂和酸液分离。

洗砂：脱酸完成后，打开反应罐底部阀门，加入回用水和清水将酸洗后的石英砂从反应罐底部排至泵池内，再利用耐酸渣浆泵将酸洗砂和水的浆液通过管道泵入产品库南侧的洗砂楼顶部的脱泥斗中，通过脱泥斗底部的阀门控制溢流量完成第一次清洗，经过一次清洗的砂浆再流入脱泥斗下部的洗砂机中进行二次清洗，洗砂完成后的石英砂含水率约 40%，水洗主要是洗去酸洗反应中产生的固体杂质和表面酸液。该工序产生沉淀物 S2、洗砂废水 W3、噪声 N。

脱水：清洗后的石英砂通过皮带送至脱水筛脱水，滤出石英砂产品残留水分，脱水后石英砂经皮带输送至产品堆场堆存，脱水筛滤出水进入污水处理系统进行处理，处理后回用于排砂清洗工序，脱水完成后石英砂含水率约 15%。该工序产生洗砂废水 W3、沉淀物 S2、噪声 N。

滤水：脱水后的石英砂通过封闭的输送皮带输送到产品库堆存时自然滤水，废水通过排水沟汇集排入污水处理站处理，滤水后的石英砂含水率约 5%。该工序产生洗砂废水 W4、污泥 S3。

成品外运：当堆场产品出货时，通过铲车将产品装车，然后通过货车外运至销售地，此过程石英砂较湿润，且含粉量极低，装卸粉尘可忽略不计。

3.3 物料平衡

3.3.1 酸平衡

本项目酸洗时使用草酸浓度为 10%、氢氟酸浓度为 5% 的混合酸液，通过 99.6% 的固体草酸、30% 的氢氟酸加水配制而成，项目 99.6% 草酸及 30% 氢氟酸补充量如下：

根据建设单位提供资料，反应罐/次加入混酸溶液 20t，每个罐单批次加入石英砂约 50t，年加入 90.4 万吨，则每年加入量混酸约 36.16 万 t，补充量为工艺过程中的损耗量，损耗量为三部分，包括酸洗反应量、挥发废气量以及产品带走量。

①酸洗反应量：

与 Fe_2O_3 反应：项目年产超白石英砂约 90.4 万吨，石英砂中 Fe_2O_3 的含量约从 0.08% 降至 0.01%，计算出 Fe_2O_3 的去除量为 632.8t/a，而 Fe_2O_3 主要由草酸去除，但有少部分被 HF 酸腐蚀，根据实验检测经验值，90% 的 Fe_2O_3 由草酸去除，10% 的 Fe_2O_3 由氢氟酸去除，因此草酸去除 Fe_2O_3 的量为 $630 \times 90\% = 569.5\text{t/a}$ ，氟硅酸去除量为 $630 \times 10\% = 63.3\text{t/a}$ 。据此核算去除 Fe_2O_3 所用的草酸及氢氟酸用量。根据反应式各物质的质量比，可知草酸与 Fe_2O_3 反应量为 961.03t/a，氢氟酸与 Fe_2O_3 反应量为 142.43t/a。

与 Al_2O_3 反应：石英砂中 Al_2O_3 含量从 0.50% 降至 0.40%，而 Al_2O_3 由草酸去除，计算出 Al_2O_3 的去除量为 904t/a。根据草酸和 Al_2O_3 反应式质量比（270:102），可知草酸与 Al_2O_3 反应量为 $900 \times 270/102 = 2392.94\text{t/a}$ 。

②挥发废气量：

根据废气源强核算可知，本项目氢氟酸产生的氟化物为 1.902t/a，草酸挥发性极地，不考虑其挥发量。

③石英砂带走量

根据建设单位提供资料及工程分析，项目石英砂真空脱酸后每 100 吨砂约带走 1 吨酸液，项目年酸洗石英砂 90.4 万吨，则酸液带走量为 9040t/a，考虑带走酸液中氢氟酸取最大值 5% 浓度、草酸取最大值 10% 浓度计，则带走氢氟酸约 452 t/a，草酸 904 t/a，水 7684t/a。

综上，项目年消耗草酸约 4257.97t，年消耗 596.332t/a。

表 3.3-1 项目混合酸液消耗情况一览表

	草酸	氢氟酸	水
配酸（10%草酸、5%氢氟酸溶液）使用量 t/a	361600		
反应量 t/a	-3353.97	-142.43	734.88(生成量)
挥发量 t/a	0	-1.902	54240（按循环 15%计）
石英砂带走量 t/a	-904	-452	-7684
循环量 t/a	36160	18080	307360
补充量 t/a	4275.07（99.6%草酸）	1987.77（30%氢氟酸）	61189.12（含物料带入）

根据表 3-1 可知，项目 99.6% 草酸消耗量为 4275.07t/a，30% 氢氟酸消耗量为 1987.77t/a。

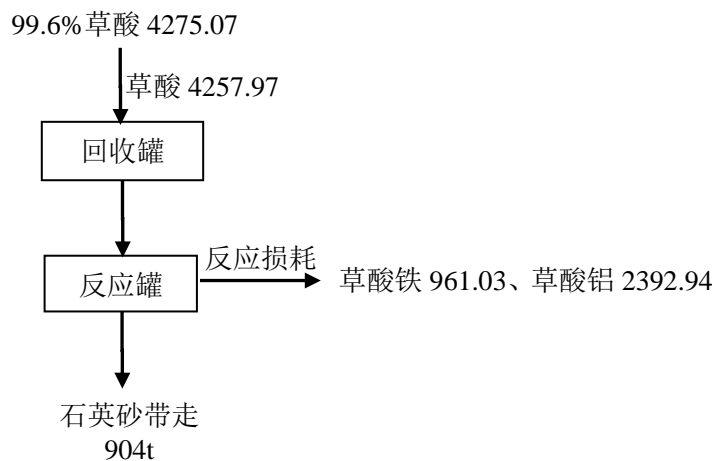


图 3-3 草酸平衡图 (t/a)

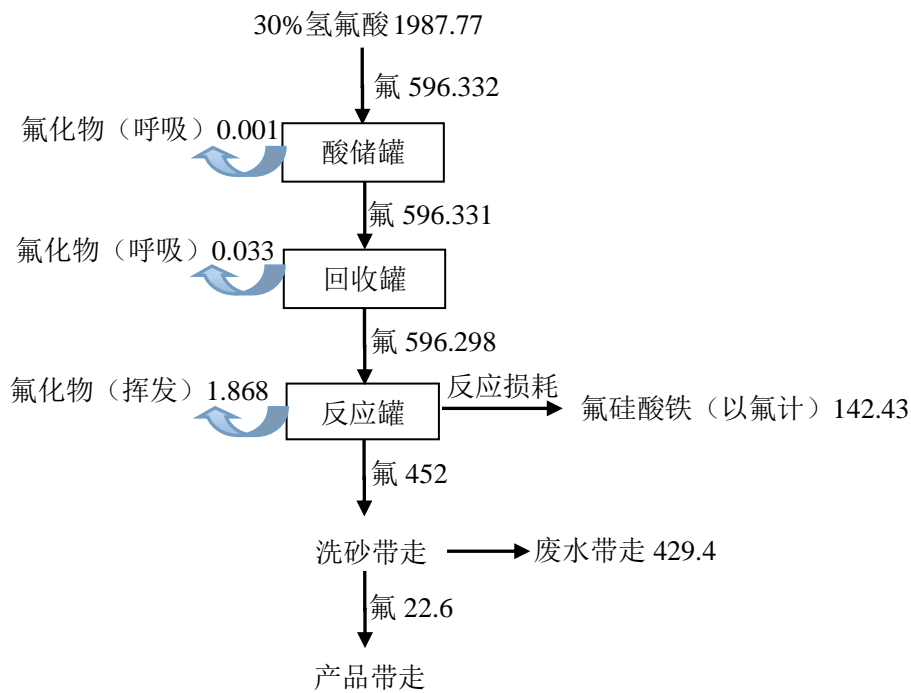


图 3-4 氟元素平衡图 (t/a)

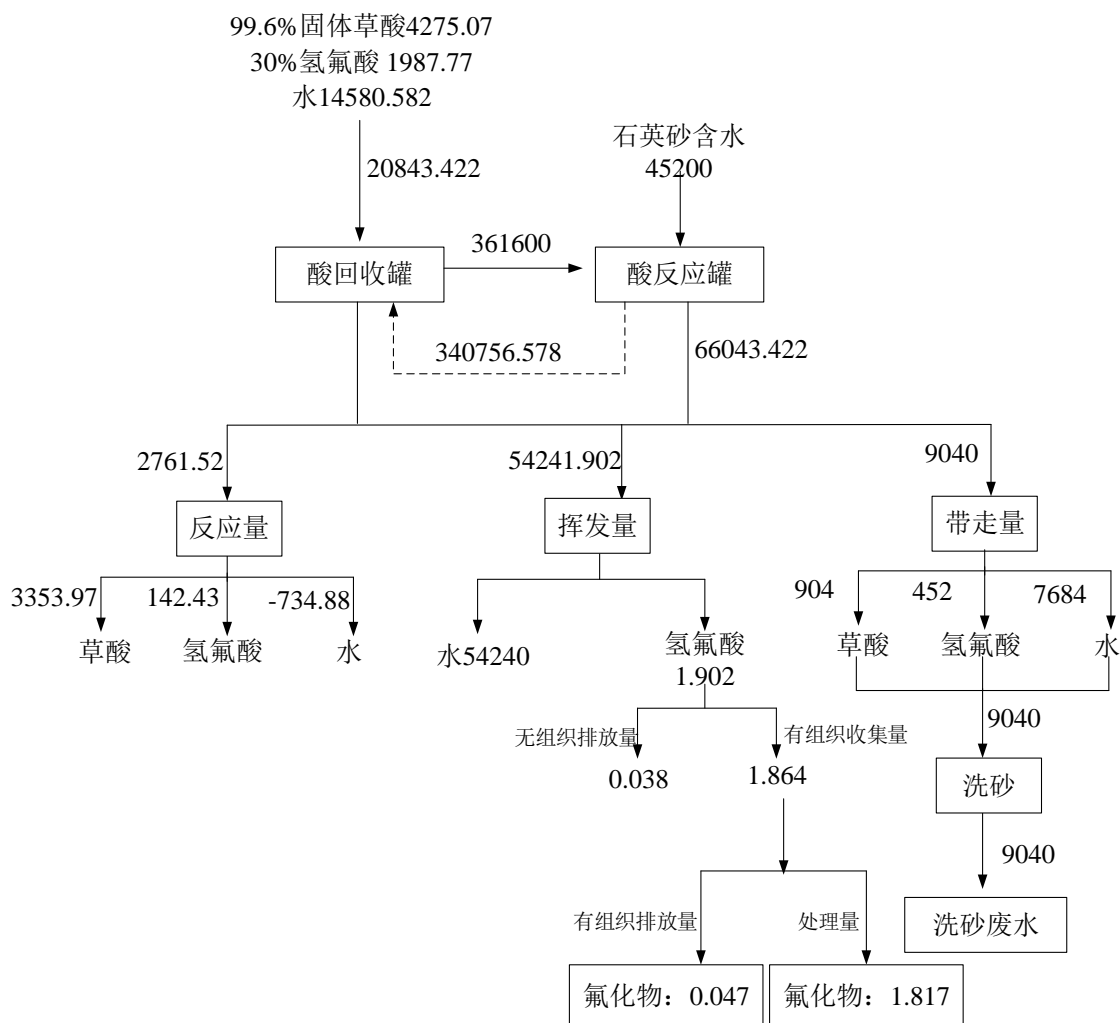


图 3-5 混酸溶液平衡图 (t/a)

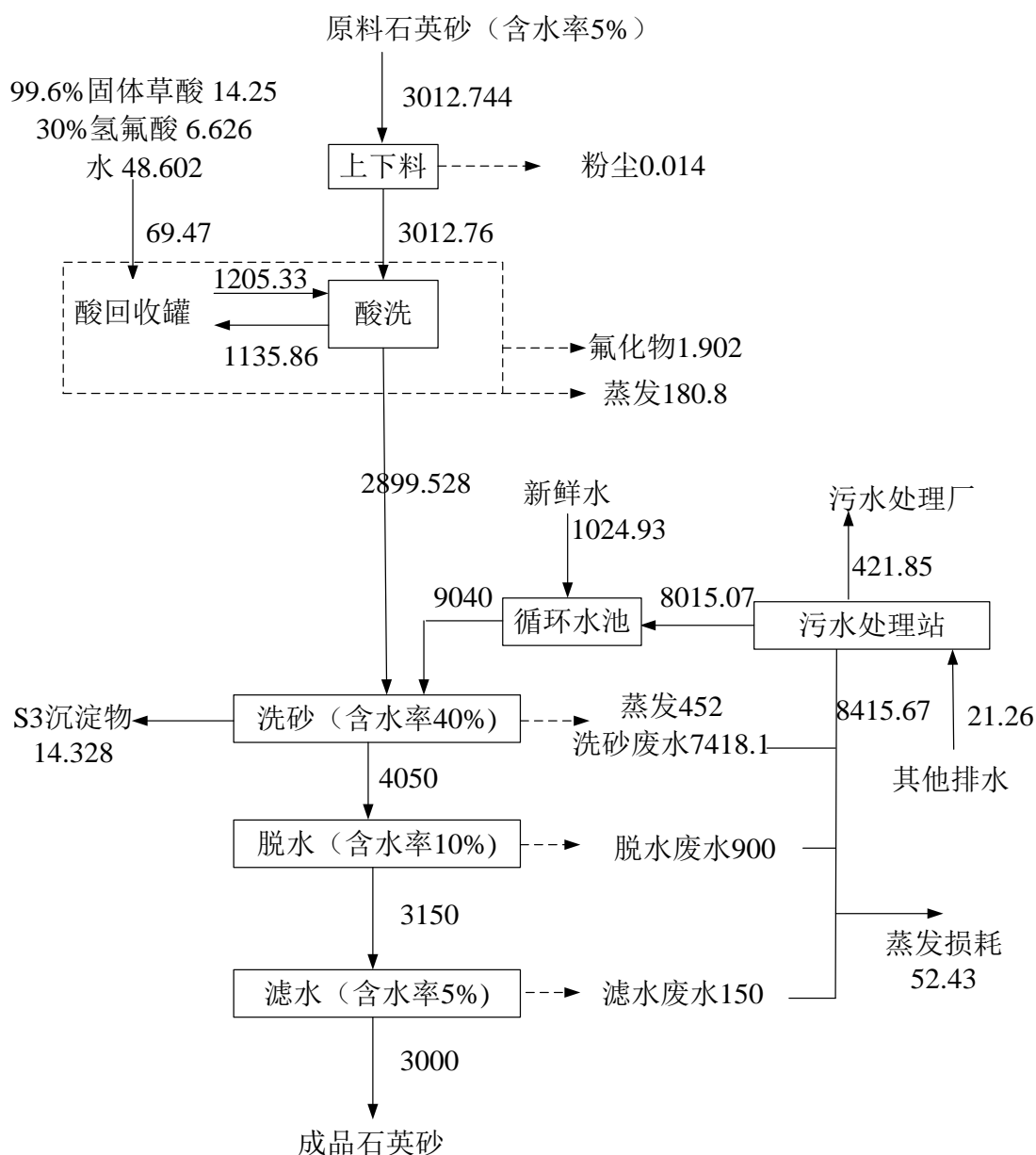


图 3-6 石英砂平衡图 (t/d, 每天约 60.3 批次)

3.4 主要污染源强分析

3.4.1 施工期污染源强分析

1、废水

工程施工期废水由施工废水和生活废水两部分组成。

(1) 施工废水

①项目地基的开挖和混凝土养护过程产生废水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，其排放浓度为 $\text{SS}1200\text{mg/L}$ ，则 SS 产生量为 6.0kg/d 。

②施工期运输车辆、施工动力设备、机械设备的清洗等产生施工场地废水约 5m³/d，主要污染物为石油类和 SS，其排放浓度为石油类 12mg/L、SS300mg/L，则石油类产生量为 0.06kg/d，SS 产生量为 1.5kg/d。

以上地基开挖和混凝土养护废水等全部经沉淀处理回用于施工期扬尘洒水等，不外排；施工车辆及机械清洗废水经隔油+沉淀处理后回用于扬尘洒水和机械清洗用水，不外排。

(2) 生活污水

项目施工不建施工营地，施工办公用房采用活动板房，施工人数约 40 人，按人均日用水量 80 L/d 估算，生活用水量为 3.2m³/d，折污系数取 0.9，则生活废水量为 2.88m³/d。施工现场生活污水中 COD 浓度约为 300mg/L，SS 浓度约为 250mg/L，BOD₅ 浓度约为 150mg/L，氨氮浓度约为 30mg/L，则 COD 产生量为 0.86kg/d，SS 产生量为 0.72kg/d，BOD₅ 产生量为 0.43kg/d，氨氮产生量为 0.09kg/d。该部分生活污水经活动板房旁的化粪池处理后进入白沙工业园区污水处理厂处理达标后排放。

2、废气

施工期间对大气环境产生影响的最主要因素是扬尘污染和施工机具燃油废气。

(1) 项目在土石方开挖、土石方装卸和物料运输过程将产生扬尘，使工程区扬尘有明显增加。

(2) 施工机具燃油废气

项目施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、运输等过程中排放燃油废气，主要污染物为 NO_x，CO 和烟尘，其排量有限，排放方式为间断散排。

3、噪声

施工期噪声主要出现在场地平整、基础施工及建筑主体施工等施工环节。项目在施工过程中使用的设备主要有载重汽车、挖掘机、推土机、振捣棒等，类比相似各施工机械噪声源强列于表 3.4-1，噪声源强 82~90B(A)。

表 3.4-1 主要噪声设备产排情况一览表

施工机械	挖掘机	载重汽车	推土机	振捣器	碾压机	电锯、电刨
声级 dB(A)	84	82	85	90	86	90

4、固体废物

(1) 弃方

项目地块较为平整，施工期不进行大开挖，不设地下车库，土石方基本平衡。

(2) 建筑垃圾

项目酸洗车间、原料和产品库均为钢架结构，建筑垃圾产生量较小，综合楼施工过程中建筑垃圾按 $1t/100m^2$ 计，则项目施工期产生建筑垃圾约 20t，运至市政部门指定的弃渣场进行处理。

(3) 生活垃圾

项目生活垃圾以 $0.5kg/人 \cdot d$ 计，则工程施工生活垃圾排放量为 $0.02t/d$ ，生活垃圾经垃圾桶收集后，通过市政环卫系统处置。

5、生态影响

工程对生态的破坏主要表现为施工期新建构筑物用地地块的开挖、回填等对原地貌扰动较大，将产生松散表土层，在地表径流的冲刷下易产生水土流失；同时施工临时堆放若处置不当，也易引发水土流失。

3.4.2 运营期污染源强分析

1、废水

项目运行期废水主要为 W1 锅炉排污水、W2 软水制备废水、W3 树脂反冲洗废水、W4 洗砂（含脱、滤水）废水、W5 废气处理废水和 W6 生活污水。

(1) 锅炉用水

本项目设置 4 台 $4t/h$ 蒸汽锅炉加热酸液并保持恒温，水蒸汽循环使用，定期补充损耗量，外排废水主要为 W1 锅炉排污水、W2 软水制备废水、W3 树脂反冲洗废水。

①W1 锅炉排污水

根据《锅炉产排污量核算系数手册》中产污系数及污染治理效率表，天然气蒸汽锅炉锅炉排污水产生量为 9.86 吨/万立方米·原料，COD 为 790 克/万立方米·原料。项目天然气总用量为 275.52 万 m^3/a ，则项目锅炉排污水为 $2716.63t/a$ ， $9.06m^3/d$ （每天排水 1 次），锅炉排污水中主要污染因子浓度为 COD $80mg/L$ 、SS $20mg/L$ 。

② W2 树脂反冲洗废水

项目锅炉产生蒸汽经管道输送至酸反应罐加热，根据计算，锅炉用水量为 $4 \times 4 \times 8\text{h} = 128\text{m}^3/\text{d}$, $38400\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发损耗水量（即补充用水量）为 $(4 \times 4 \times 8\text{h}) \times 5\% = 6.4\text{m}^3/\text{d}$, $1920\text{m}^3/\text{a}$ 。项目锅炉新鲜软水用量为管道损耗水量和锅炉排污水量之和，即 $15.46\text{m}^3/\text{d}$, $4638\text{m}^3/\text{a}$ 。软水制备采用离子交换工艺，需定期使用新鲜水对离子交换树脂反冲洗，使离子交换树脂循环再生，反洗周期约为 1 次/d，单台单次冲洗量约 0.8m^3 ，则树脂反冲洗废水排放量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$, $960\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^{2+} ，主要污染因子浓度为 COD20mg/L、SS10mg/L。

反冲洗原理：锅炉进水前，需要将新鲜水通过软水制备罐制成软水，其原理是在软水制备罐中放入钠离子树脂，利用阳离子的活跃性将水中金属及钙镁离子与树脂中的钠离子发生置换，去除水中硬度，制备成软水。当置换到一定程度时，树脂表面被金属及钙镁离子基本覆盖，软水制备效率降低，需加入 NaCl 溶液进行树脂反冲洗，将树脂循环再生。

(3) W4 洗砂废水

①洗砂工艺排水

本项目年处理约 90.4 万吨石英砂，根据建设单位生产经验系数，清洗 1 吨石英砂需要使用 3 吨水，因此洗砂用水量为 $271.2 \text{万 m}^3/\text{a}$, $9040\text{m}^3/\text{d}$ 。石英砂脱酸后来料含水（酸液）率约为 1%，洗砂完后含水率为 40%，洗砂过程水损耗按 5% 计。故洗砂用水去向包括三部分：蒸发损耗、进入产品及排放部分。

项目洗砂蒸发损耗量为 $13.56 \text{万 m}^3/\text{a}$, $452\text{m}^3/\text{d}$ ，洗砂后进入产品约 $36 \text{万 m}^3/\text{a}$, $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目洗砂废水排放量为石英砂带出的酸洗废液及洗砂用水，酸洗废液为石英砂从酸洗罐内带出，进入洗砂工序，洗砂过程中该部分废液被冲洗进入污水处理站，约为 $9040\text{m}^3/\text{a}$, $30.1\text{m}^3/\text{d}$ ，则洗砂废水排放量为 $222.54 \text{万 m}^3/\text{a}$, $7418.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

②脱水、滤水工艺排水

项目石英砂清洗后，含水率较高，需进行脱水及滤水，脱水后含水率约为 10%，滤水后含水率约为 5%，脱、滤水过程中蒸发损耗量约 5%，故本项目石英砂脱、滤排水约为 $29.93 \text{万 m}^3/\text{a}$, $997\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，项目洗砂废水产生量为 252.47 万 m^3/a ， $8415.67\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、 BOD_5 、SS、氨氮、氟化物。根据氟平衡可知，脱酸后石英砂带入废水中氢氟酸约 452t/a，其中大部分进入洗砂废水，少部分随产品外售（产品含水率 5%），则废水氟化物为 429.4t/a，产生浓度为 170.1mg/L。参考其他金属矿采选行业系数手册，项目洗砂废水 COD 产生浓度约 100mg/L， BOD_5 产生浓度约 50mg/L，氨氮产生浓度约 20mg/L，SS 产生浓度约 500mg/L， $\text{pH}5\sim 6$ 。

（5）W5 酸性废气处理废水

本项目采用酸雾净化塔处理项目产生的酸雾，主要原理为利用碱液中和生成氟化物溶于水中，共设两个废气净化塔，配备水池循环水约 $5\text{m}^3/\text{个}$ ，循环水通过水池由泵抽取循环使用，每天排放一次，单次排放量约 9m^3 ，即 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，酸雾回收塔处理效率取 95%，氟化物吸收量为 1.771t/a，则废水中氟化物产生浓度为 656mg/L， $\text{pH}5\sim 6$ ，SS 产生浓度约 50mg/L。

（6）W6 生活污水

项目设职工 43 人，在项目内食宿，生活污水按 100L/人、产污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 $3.87\text{m}^3/\text{d}$ （ $1161\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染因子为 COD、SS、 BOD_5 、氨氮、动植物油，根据《水处理工程师手册》（化学工业出版社，2000 年 4 月）相关数据，项目生活污水中 COD 源强取 500mg/L， BOD_5 取 300mg/L，SS 取 300mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 取 45mg/L，动植物油取 120mg/L。

防治措施：项目食堂废水通过新建隔油池（ $10\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后同生活污水进入新建生化池（ $20\text{m}^3/\text{d}$ ）处理；同时在厂区内自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水，处理工艺为“中和+混凝沉淀”，生产废水产生量为 $8436.93\text{m}^3/\text{d}$ ，故设计处理规模为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95% 中水回用，剩余 5% 的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政管网，通过污水管网进入白沙工业园区污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后，排入宝珠溪，最终汇入长江。

表 3.4-2 项目生产废水产生情况一览表

污染源	污水量 t/a	污染物名称	浓度 mg/L	污染物产生量 t/a
W1 锅炉排污水	2716.63	COD	80	0.217
		SS	20	0.054
W2 树脂反冲洗废水	960	COD	20	0.019
		SS	10	0.010
W3 洗砂废水	2524700	pH	6~7	/
		COD	100	252.47
		BOD ₅	50	126.24
		氨氮	20	50.49
		SS	500	1262.35
		氟化物	170.1	429.4
W4 酸性废气处理废水	2700	pH	5~6	/
		氟化物	656	1.771
		SS	50	0.135
生产废水汇总	2531076.63	pH	6~7	/
		COD	99.7	252.71
		BOD ₅	49.9	126.24
		氨氮	20.0	50.49
		SS	498.8	1262.55
		氟化物	170.3	431.17
生活污水汇总	1161	COD	500	0.581
		BOD ₅	300	0.348
		SS	300	0.348
		氨氮	45	0.052
		动植物油	120	0.139

表 3.4-3 项目污水排放情况一览表

污染源	排水量 t/a	污染物名称	浓度 mg/L	污染物产生量 t/a
生产废水处理站	126553.8 (其中约 95%回用, 5%外排)	pH	7~9	/
		COD	95	12.022
		BOD ₅	45	5.694
		氨氮	20	2.531
		SS	20	2.531
		氟化物	10	1.266
生化池	1161	COD	400	0.464
		BOD ₅	250	0.290
		SS	250	0.290
		氨氮	30	0.034
		动植物油	20	0.023

表 3.4-4 白沙工业园区污水处理厂产排情况一览表

污水总量 t/a	污染物	白沙工业园区污水处理厂处理后	
		浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水（外排生产 废水+生活污水） 127714.8	pH	6~9	/
	COD	50	6.386
	BOD ₅	10	1.277
	氨氮	5	0.639
	SS	10	1.277
	氟化物	10	1.277
	动植物油	1	0.128

表 3.4-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH	白沙工业园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律	TW001	污水处理站	中和+混凝沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	■企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
		COD								
		BOD ₅								
		氨氮								
		SS								
氟化物										
2	生活污水	COD	白沙工业园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律	TW002	生化池	生化处理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	■企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
		BOD ₅								
		SS								
		氨氮								
		动植物油								

表 3.4-6 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 / (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 / (mg/L)
1	DW001	106.1501	29.0989	12.7716	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律	无	白沙工业园区污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									BOD ₅	10
									氨氮	5
									SS	10
									氟化物	10
动植物油	1									

执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标

2、废气

项目运行期产生的废气主要为 G1 卸料粉尘、G2 下料粉尘、G3 上料粉尘、G4 酸洗废气、G5 呼吸废气、G6 锅炉烟气、G7 食堂油烟和 G8 石灰仓粉尘。

(1) G1 卸料粉尘

项目原料库采用彩钢棚封闭，仅预留车辆进出口，减少风蚀扬尘的产生，粉尘主要在物料装卸货过程中产生。参考《工业逸散性粉尘控制技术》中粒料加工厂自动卸料的排放因子，粒料用机车进行自动卸料时粉尘无控制的排放因子为 0.01kg/t，考虑到项目外购石英砂均已经过筛分和洗选处理，粒径范围控制在 24 目-140 目范围，含粉量较小，且原料含水率较高，卸料时粉尘无控制的排放因子为 0.002kg/t（卸料），项目石英砂卸料量为 90.4 万吨/a，则装卸过程中粉尘产生量为 1.808t/a，项目拟在两个卸料点设置喷雾洒水降尘，可降低粉尘散逸出车间，减少无组织的排放，抑尘效率按 50%计，卸料时间按照 8h/d 计，因此本项目卸料粉尘排放量为 0.904t/a，排放速率为 0.377kg/h，为无组织排放。

(2) G2 下料粉尘

项目原料堆场采用彩钢棚封闭，封闭后堆料场内风速低于起尘风速（起尘风速 2m/s），故堆场储存时扬尘可忽略不计。堆场扬尘主要为原料通过皮带输送到成品堆场时的扬尘，类比《工业逸散性粉尘控制技术》中粒料加工厂逸散尘排放因子，送料（砂和粒料）上堆时粉尘无控制的排放因子为 0.0006kg/t，项目下料量约为 90.4 万吨/a，则下料过程中粉尘产生量为 0.542t/a，项目拟在下料点处设置喷雾洒水降尘，可降低粉尘散逸出车间，减少无组织的排放，抑尘效率按 50%计，下料时间按照 8h/d 计，因此项目卸料粉尘排放量为 0.271t/a，排放速率为 0.113kg/h，为无组织排放。

(3) G3 上料粉尘

项目生产时通过铲车将石英砂上料到锥形料斗，通过料斗落料到下方的输送皮带上，上料时原料落料过程会产生粉尘，参考《工业逸散性粉尘控制技术》中粒料加工厂卸料的排放因子，粒料用机车进行自动卸料时粉尘无控制的排放因子为 0.01kg/t，考虑到项目外购石英砂均已经过筛选和洗选处理，粒径范围控制在 24 目-140 目，含粉量较小，且原料含水率较高，上料时粉尘无控制的排放因子为 0.002kg/t

(卸料)，项目石英砂上料量为 90.4 万吨/a，则上料过程中粉尘产生量为 1.808t/a，项目拟在四个上料点处设置喷雾洒水降尘，可降低粉尘散逸出车间，减少无组织的排放，抑尘效率按 50%计，上料时间按照 8h/d 计，因此本项目上料粉尘排放量为 0.904t/a，排放速率为 0.377kg/h，为无组织排放。

(4) G4 酸洗废气

项目原料石英砂采用草酸和氢氟酸的混合酸进行提纯，通过锅炉供热使反应罐保持温度约为 70℃。酸洗废气的产生量与生产规模、酸用量、浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面积大小都有密切的关系，酸性废气产生速率可按《环境统计手册》中的经验公式计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：G_Z——液体的蒸发量，(kg/h)。

M——液体分子量；

V——蒸发液体表面上的空气-流速 (m/s)，项目在封闭的储罐内，风速取 0.1m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力 (mmHg)，本项目采用 5%的氢氟酸，重量浓度低于 10%时，计算出项目液体的蒸发量大部分为水溶液的蒸发量，氢氟酸蒸发量小，本次氢氟酸蒸汽分压力取 1.0mmHg。

F——蒸发面的面积 (m²)。本项目每条生产线设 40 个酸洗反应罐，共设 80 个酸洗反应罐，单个酸洗罐表面积为 7.07m²（酸洗罐近视圆柱体，顶端位面直径约为 3.0m），酸洗为浸泡式，浸泡时酸液面略低于石英砂高度，即大部分暴露面为石英砂，氢氟酸暴露液面取 20%，即 1.5m²。

表 3.4-7 酸洗废气计算参数和结果

参数	氢氟酸 (HF)
M	20
V (m/s)	0.1
*P (mmHg)	1.0
*F (m ²)	1.4
GZ (kg/h)	0.013

注：此时废气是氢氟酸蒸汽和水蒸汽的混合物，当酸液浓度较低时，水蒸汽是酸雾的主要成分。

综上，项目草酸挥发性极低，本项目不考虑其挥发量，酸洗废气挥发出来的酸性气体为氢氟酸，项目年酸洗石英砂 90.4 万吨，每个罐单批次加入石英砂约 50t，每条生产线满负荷生产时酸洗量为 2000t/批次，单次酸洗时间约 8h，共 2 条线，则满负荷生产时间为 1808h（80 个酸洗罐满负荷运行），氢氟酸总排放量为 1.868t/a，排放速率为 1.03kg/h。

（5）G5 呼吸废气

本项目设有 2 个 30m³ 氢氟酸罐、48 个 40m³ 酸回收罐。呼吸废气包括氢氟酸储罐静置储存废气（小呼吸废气）和物料进、出罐废气（大呼吸废气），草酸挥发性极低，故呼吸废气主要为氢氟酸。

①小呼吸废气

贮罐由于温度和大气压力变化会引起蒸汽的膨胀和收缩而产生蒸汽排出，即小呼吸废气。

小呼吸损耗计算公式如下：

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

式中：L_B——储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）

D——罐的直径（m），3.1m；

H——平均蒸汽空间高度（m），1m；

ΔT——一天之内的平均温度差（℃），10℃；

F_P——涂层因子（无量纲），根据酸液状况取值在 1-1.5 之间，本项目取值 1.2；

C——用小于直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在 0-9m 间的罐体，C=1-0.0123×(D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1；

KC——产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他液体取 1.0，本项目计算时取 1.0）；

大呼吸损耗计算公式如下：

在原料酸运入厂区装入贮酸罐以及回收罐酸配酸的过程均会产生一定量的工作废气排放，即大呼吸废气。

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

式中： L_w ——固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

M ——储罐内蒸汽的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实蒸气压，Pa；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）； $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K < 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他有机液体取 1.0，本项目计算时取 1.0）。

经计算本项目储罐废气大小呼吸废气产生的情况见下表。

表 3.4-8 项目储罐相关参数一览表

参数污染物	M	P	D	H	ΔT	Fp	C	Kc	K_N
氟化物（酸回收罐）	20	266.6	3.1	1	10	1.2	0.57	1	0.26
氟化物（氢氟酸储罐）	20	266.6	3.1	1	10	1.2	0.57	1	0.26

根据上述经验公式及参数，估算罐区本项目罐区的废气产生量见下表所示：

表 3.4-9 储罐废气产生情况

污染物	小呼吸废气 (kg/a)	大呼吸废气		合计 (kg/a)
		L_w (kg/m^3 投入量)	kg/a	
氟化物（酸回收罐，48 个）	11.52	0.0022	21.84	33.36
氟化物（氢氟酸储罐，2 个）	0.48	0.0022	3.64	0.97
合计		氟化物		34.33
项目取最不利情况即酸回收罐和氢氟酸储罐均储存有酸液的情况；				

综上，项目共设 2 条生产线，每条生产线配备同等数量酸反应罐（40 个）、酸回收罐（24 个）及氢氟酸储罐（1 个），每个反应罐、酸回收罐和氢氟酸储罐上端均设有呼吸孔，呼吸孔大小约为 20mm，项目拟将呼吸孔接入排气管，将酸反应罐产生的酸洗废气和回收罐、氢氟酸储罐产生的呼吸废气分别通过集气管收集，然后通过主管道进入相应生产线的“酸雾回收塔三级喷淋”装置处理，尾气分别引至 15m 高的 1#排气筒（DA001）、2#排气筒（DA002）排放。

根据表 3.3-8 和表 3-3-10 可知，项目酸洗提纯废气和呼吸废气中氟化物产生量为 1.902t/a，每条生产线氟化物产生量为 0.951t/a，产生速率为 0.53kg/h。单个回收塔设计风量为 20000m³/h，封闭储罐收集效率考虑取 98%（酸洗过程为封闭反应，无组织考虑为开盖过程中产生），酸雾回收塔处理效率取 95%，则单条线氟化物排放量 0.047t/a，排放速率为 0.026kg/h，排放浓度为 1.29mg/m³，无组织总排放量为 0.038t/a。

（6）G6 锅炉废气

根据建设单位提供的蒸汽锅炉参数可知，单台 4t/h 锅炉燃料耗量 287Nm³/h。共有 4t/h 锅炉 4 台，项目仅酸洗工艺需要锅炉供热，平均每天每条生产线酸洗时间约为 8h，每 2 台锅炉供 1 条生产线的蒸汽，单台锅炉每天平均运行时间为 8h，单台年运行时间为 2400h。单台锅炉天然气用量为 68.88 万 m³/a，天然气总用量为 275.52 万 m³/a。

本次评价参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）对废气量进行核算，核算情况见下文：

①烟气量核算

重庆市天然气的收到基低位发热量

$Q_{\text{net,ar}}=38.46\text{MJ}/\text{m}^3=38460\text{KJ}/\text{m}^3>10467\text{KJ}/\text{m}^3$ ，则天然气燃烧烟气排放量：

$$V_s = 0.272 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

其中：

$$V_0 = 0.260 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25$$

式中： V_0 ——理论空气量，m³/m³；

$Q_{\text{net,ar}}$ ——收到基低位发热量，KJ/m³；

V_s ——湿烟气排放量，m³/m³；

α ——过量空气系数，取 1.2。（根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“5.2.3.2 燃气锅炉的过量空气系数为 1.2”）

则单台 4t/h 锅炉天然气燃烧烟气量 $Q=12.19 \times 68.88$ 万 $m^3/a=8396472m^3/a \approx 3500m^3/h$ 。

②颗粒物源强核算

参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中颗粒物的计算方法。

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中： E_j ——核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R ——核算时间段内燃料耗量，t 或万 m^3 ；

β_j ——产污系数，kg/t 或 kg/万 m^3 ；

η ——污染物的脱除效率，%

通过查询《环境保护实用数据手册》，天然气燃烧锅炉颗粒物产生系数 $\beta=2.4kg/$ 万 m^3 燃料。

燃气锅炉产生颗粒物直排无治理措施，则项目燃气锅炉中颗粒物排放量如下：

单台 4t/h 燃气锅炉： $E_1=68.88$ 万 $m^3/a \times 2.4kg/$ 万 m^3 燃料 $\times 10^{-3}=0.165t/a$ 。

③SO₂源强核算

参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中 SO₂ 的计算方法。

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时间段内燃料耗量，万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度，mg/ m^3 ；

η_s ——脱硫效率，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

项目使用商业天然气为二类天然气，其含硫量参考《天然气》(GB17820-2018)二类气技术指标，本次评价取最大指标值 100mg/ m^3 计，则 $S_t=100$ 。根据“表 B.3 燃料中硫转化率的一般取值”中燃气锅炉 K 取 1。则项目燃气锅炉中 SO₂ 产生量如下：

单台 4t/h 燃气锅炉： $E_1=2 \times 68.88$ 万 $m^3/a \times 100 \times 10^{-5}=0.138t/a$ 。

④NO_x源强核算

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%；

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018），天然气锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度为 $30\sim 300\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目采用低氮燃烧技术，根据锅炉厂商核实，天然气锅炉燃烧的氮氧化物浓度可控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，因此本次评价锅炉废气出口氮氧化物质量浓度取值为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

干烟气计算方法：

$$V_g = V_s \times \left(1 - \frac{X_{\text{H}_2\text{O}}}{100}\right)$$

式中： V_g ——每台锅炉干烟气排放量， m^3/h ；

V_s ——每台锅炉湿烟气排放量， m^3/h ；

$X_{\text{H}_2\text{O}}$ ——烟气含湿量，%；

气体燃料中水分含量一般为 $10\text{g}/\text{kg}$ ，即烟气含湿量 1%，则天然气燃烧干烟气量计算如下：

$$V_g = 3500\text{m}^3/\text{h} \times (1 - 1\%) = 3465\text{m}^3/\text{h}$$

NO_x 排放量计算如下：

$$\text{单台 } 4\text{t/h 锅炉: } E_{\text{NO}_x} = 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 3465\text{m}^3/\text{h} \times 2400\text{h} \times 10^{-9} = 0.416\text{t/a}$$

项目燃气锅炉废气污染物排放情况：

表 3.4-10 燃气锅炉废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	烟气量 m ³ /h	产生情况			治理措施	排放情况		
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
1#锅炉	SO ₂	3500	0.138	0.06	16.4	采取低氮燃烧技术,各锅炉天然气燃烧废气分别通过DA003、DA004、DA005、DA006 高空(20m)排放	0.138	0.06	16.4
	NO _x		0.416	0.17	49.52		0.416	0.17	49.52
	颗粒物		0.165	0.07	19.64		0.165	0.07	19.64
2#锅炉	SO ₂	3500	0.138	0.06	16.4		0.138	0.06	16.4
	NO _x		0.416	0.17	49.52		0.416	0.17	49.52
	颗粒物		0.165	0.07	19.64		0.165	0.07	19.64
3#锅炉	SO ₂	3500	0.138	0.06	16.4		0.138	0.06	16.4
	NO _x		0.416	0.17	49.52		0.416	0.17	49.52
	颗粒物		0.165	0.07	19.64		0.165	0.07	19.64
4#锅炉	SO ₂	3500	0.138	0.06	16.4		0.138	0.06	16.4
	NO _x		0.416	0.17	49.52		0.416	0.17	49.52
	颗粒物		0.165	0.07	19.64		0.165	0.07	19.64

综上所述,本项目共 4 台 4t/h 天然气低氮燃烧锅炉,全厂 SO₂ 总排放量为 0.552t/a, NO_x 总排放量为 1.44t/a, 颗粒物总排放量为 0.66t/a

(7) G7 食堂废气

本项目设置员工食堂,提供 43 人用餐,设置 2 个基准灶头,根据《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018):就餐座位数 ≤ 75 的餐饮单位为小型餐饮单位;设计排放风量=基准灶头数×基准风量(单个基准灶头的基准风量以 2000m³/h 计),则本项目总风量 4000m³/h;小型餐饮单位净化设备的油烟去除效率不应低于 90%、非甲烷总烃去除效率不应低于 65%。

据饮食业油烟浓度经验数据,目前居民人均食用油日用量约 30g/人 d,油烟挥发量占总耗油量的 3%,本项目就餐员工为 43 人,则油烟产生量约为 0.039kg/d (11.7kg/a),每天烹饪时间按 4h 计,年运行时间为 1200h,则产生速率为 0.01kg/h,产生浓度为 2.5mg/m³。评价要求在食堂安装油烟净化装置(油烟净化效率约为 90%,风机风量为 4000m³/h),由排气筒引至楼顶排放,处理后油烟排放量为 1.17kg/a,排放速率为 0.001kg/h,排放浓度为 0.25mg/m³。

根据张春洋、马永亮的《中式餐饮业油烟中非甲烷碳氢化合物排放特征》研究报告可知，食堂油烟非甲烷总烃产生浓度约为 $9.13\sim 14.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目非甲烷总烃产生浓度取 $14\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $0.056\text{kg}/\text{h}$ ，产生量为 $0.067\text{t}/\text{a}$ 。油烟净化器对非甲烷总烃的处理效率为 65% ，则非甲烷总烃排放量为 $0.023\text{t}/\text{a}$ 、排放速率为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $4.75\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(8) 石灰仓粉尘 G8

本项目石灰由 50T 石灰仓储存，储罐进料由运输车输送管路与石灰仓进料管路相接，通过气体压力将罐内水泥输送至石灰仓内储存，参照《逸散性工业颗粒物控制技术中》混凝土搅拌厂卸水泥至高架储罐贮仓内的产污系数 $0.12\text{kg}/\text{t}$ ，本项目石灰用量为 12000t ，卸料时间约为 $350\text{h}/\text{a}$ ，则粉尘产生量为 $1.44\text{t}/\text{a}$ ，每个石灰仓顶部均设置1台仓顶除尘器，粉料进库粉尘经过仓顶除尘器处理后在厂区无组织排放，布袋除尘效率为 99% ，则无组织排放量为 $0.014\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.04\text{kg}/\text{h}$ 。

表 3.4-11 废气污染物排放情况表

排放口 编号	污染物	排放情况			治理措施	排放标准	
		排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m^3	排放量 t/a		最高允许 排放速率 kg/h	最高允许排 放浓度 mg/m^3
DA001	氟化物	0.026	1.29	0.047	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	0.1	9
DA002	氟化物	0.026	1.29	0.047	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	0.1	9
DA003	SO ₂	0.06	16.4	0.138	采取低氮燃烧技术，通过 15m 高排气筒排放	/	50
	NO _x	0.17	49.52	0.416		/	50
	颗粒物	0.07	19.64	0.165		/	20
DA004	SO ₂	0.06	16.4	0.138	采取低氮燃烧技术，通过 15m 高排气筒排放	/	50
	NO _x	0.17	49.52	0.416		/	50
	颗粒物	0.07	19.64	0.165		/	20
DA005	SO ₂	0.06	16.4	0.138	采取低氮燃烧技术，通过 15m 高排气筒排放	/	50
	NO _x	0.17	49.52	0.416		/	50
	颗粒物	0.07	19.64	0.165		/	20
DA006	SO ₂	0.06	16.4	0.138	采取低氮燃烧技术，通过 15m 高排气筒排放	/	50
	NO _x	0.17	49.52	0.416		/	50
	颗粒物	0.07	19.64	0.165		/	20
DA007	油烟	/	0.25	0.001	油烟净化装置	/	1.0
	非甲烷总烃	/	4.75	0.023		/	10.0
合计	氟化物	/	/	0.094	/	/	/
	SO ₂	/	/	0.552	/	/	/

	NO _x	/	/	1.664	/	/	/
	颗粒物	/	/	0.66	/	/	/
	非甲烷总烃	/	/	0.023	/	/	/

表 3.4-12 废气污染物治理措施情况表

产排污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施					
			治理设施编号	治理设施名称	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行性技术
酸洗车间	氟化物	有组织	TA001	三级碱喷淋	20000m ³ /h	98%	95%	是
酸洗车间	氟化物	有组织	TA002	三级碱喷淋	20000m ³ /h	98%	95%	是
锅炉	SO ₂ NO _x 颗粒物	有组织	TA003	低氮燃烧技术	3500m ³ /h	/	/	是
锅炉	SO ₂ NO _x 颗粒物	有组织	TA004	低氮燃烧技术	3500m ³ /h	/	/	是
锅炉	SO ₂ NO _x 颗粒物	有组织	TA005	低氮燃烧技术	3500m ³ /h	/	/	是
锅炉	SO ₂ NO _x 颗粒物	有组织	TA006	低氮燃烧技术	3500m ³ /h	/	/	是
食堂	油烟	有组织	TA007	油烟净化装置	4000m ³ /h	/	90	是
	非甲烷总烃					/	65	
卸料	颗粒物	无组织	/	水雾喷淋	/	/	/	/
下料	颗粒物	无组织	/	水雾喷淋	/	/	/	/
上料	颗粒物	无组织	/	水雾喷淋	/	/	/	/
入库	颗粒物	无组织	/	仓顶除尘	/	/	/	/

表 3.4-13 项目营运期废气排放口基本情况一览表

编号	排放口地理坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放因子
	经度	纬度							
DA001	106.1478	29.0951	217.08	15	0.7	14.4	25	1808	氟化物
DA002	106.1482	29.0951	217.08	15	0.7	14.4	25	1808	
DA003	106.1476	29.0961	213.54	15	0.3	13.7	110	2400	SO ₂ 、颗粒物、NO _x
DA004	106.1478	29.0961	213.85	15	0.3	13.7	110	2400	
DA005	106.1482	29.0961	214.95	15	0.3	13.7	110	2400	
DA006	106.1483	29.0961	216.33	15	0.3	13.7	110	2400	

注：由于锅炉房位于酸洗车间内，排气筒需高于厂房高度，故本项目锅炉排气筒高度取 15m。

3、噪声

本项目的噪声源主要来源于厂区内设备运转发出的噪声，声值在 75~90dB (A) 之间。噪声源及噪声值见表 3.4-14。

表 3.4-14 工程主要产噪设备源强表 单位：dB (A)

序号	设备名称	数量 (台)	噪声源强 dB(A)	隔声降噪措施	降噪后噪声级
1	电机振动给料机	4	75	/	75
2	耐酸渣浆泵	10	85	置于水下	75
3	耐酸泵	14	80	置于水下	70
4	不锈钢真空泵	8	80	基础减震	75
5	循环水泵	4	80	置于水下	70
6	脱水筛	4	75	基础减震	70
7	循环水泵	2	80	置于水下	70
8	清水泵	1	85	置于水下	75
9	离心泵	1	80	基础减震	75
10	液下渣浆泵	2	90	置于水下	80
11	锅炉 (内燃机)	4	90	基础减震	85
12	锅炉 (鼓风机)	4	90	基础减震	85

4、固体废物

本工程产生固体废物主要为 S1 废离子树脂、S2 沉淀物、S3 污泥、S4 实验室废液、S5 废试剂瓶、S6 废油桶、S7 包装废物和 S8 生活垃圾。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，对建设项目产生的物质 (除目标产物，即：产品、副产品外)，依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7) 等进行属性判定。

(1) 一般工业固废

①废离子树脂

项目软水制备过程中需要加入离子树脂将水中钙镁及金属离子置换，去除水中硬度，离子树脂可进行反冲洗循环再生，故更换周期较长，约为 1 年 1 次，废离子树脂产生量约为 0.015t/台，项目共有 4 台锅炉，则其产生量为 0.06t/a。根据《一般

固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其属于VI非特定行业生产过程中产生的一般固体废物—99 其它废物，代码为 900-999-99，集中收集后外售处理。

②包装废物

项目原料拆包装过程中产生包装废物，产生量约 0.1t/a，属于第 I 类一般工业固体废物 900-999-99，分类收集后交由回收站回收处理。

③洗砂沉淀物

项目酸洗过程中产生的沉淀物主要为氟硅酸铁和草酸铁等难溶物，产生量约 4298.3t/a，属于第 I 类一般工业固体废物 900-999-99，分类收集后交由回收站回收处理。

④污水站污泥

项目污水站处理工程中会产生无机废水物污泥，主要成分为氟化钙，污泥产生量考虑为处理水的 0.5%，产生量约 1700t/a，属于 VI 非特定行业生产过程中产生的一般固体废物—61 无机废水污泥，代码为 441-001-61，经过压滤及污泥池风化后外售处理。

（2）危险废物

①废油桶

项目机油采用桶装，使用过程中会产生废油桶，根据项目机油使用量，项目废油桶产生量约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废油桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，收集后暂存项目危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

②实验室废液

项目实验室用酸液对原料和产品进行质检，检测过程中会产生实验室废液，主要为含废酸的废液，产生量约 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），实验室废液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW49 其他废物，废物代码 900-047-49，单独收集后暂存项目危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

③废试剂瓶

项目实验室做质检过程中会产生废试剂瓶，产生量约 0.01t/a，根据《国家危险

废物名录》(2021 年版), 废试剂瓶属于《国家危险废物名录》(2021 年版) HW49 其他废物, 废物代码 900-041-49, 单独收集后暂存项目危废暂存间, 定期交由有资质的单位进行处理。

(3) 生活垃圾:

项目员工定员为 43 人, 生活垃圾产生量为 1kg/人 d。则本项目产生的生活垃圾量为 43kg/d (约 12.9t/a)。生活垃圾定点收集后由环卫部门统一清运。

项目固体废物产生处置情况见表 3.4-15。

表 3.4-15 项目固体废物产生处置一览表

产生环节	固体废物名称	属性	物理性状	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	处理方式
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	/	/	12.9	桶装收集	环卫部门清运
软水制备	废离子树脂	一般固废	固态	99	900-999-99	/	0.06	分类堆放	外售
拆包装	包装废物	一般固废	固态	99	900-999-99	/	0.1	分类堆放	外售
洗砂	沉淀物	一般固废	固态	99	900-999-99	/	4298.3	分类堆放	外售
废水处理	污泥	一般固废	固态	61	441-001-61	/	1700	分类堆放	外售
设备维护	废油桶	危险废物	固态	HW49	900-041-49	T/In	0.01	危废储存	交有资质单位处理
质检	实验室废液		液体	HW49	900-047-49	T/C/L/R	0.05		
质检	废试剂瓶		固态	HW49	900-041-49	T/In	0.01		

项目污染治理效果及污染物排放情况汇总详见表 3.4-16。

表 3.4-16 项目污染治理效果及污染物排放情况汇总表

时段	污染源名称	产生情况				治理措施	排放情况	
		产生量	污染物	浓度	数量		浓度	数量
施工期	生活污水	2.88m ³ /d	COD	300mg/L	0.86kg/d	经活动板房旁的化粪池处理后进入白沙工业园区污水处理厂处理达标后排放	50mg/L	0.14kg/d
			SS	250mg/L	0.72kg/d		10mg/L	0.03kg/d
			氨氮	30mg/L	0.09kg/d		5mg/L	0.01kg/d
			BOD ₅	150mg/L	0.43kg/d		10mg/L	0.03kg/d
	施工废水	5m ³ /d	SS	1200mg/L	6.0kg/d	沉淀处理后用于场内洒水抑尘	/	/
	含油废水	5m ³ /d	石油类	12mg/L	0.06kg/d	沉淀、隔油后用于场内洒水抑尘	/	/
			SS	300 mg/L	1.5 kg/d		/	/
	施工扬尘	少量	/	/	/	洒水降尘	/	/
	施工噪声	82~90dB	/	/	/	合理布置高噪声设备、加强管理	68~98dB	/
生活垃圾	20kg/d	/	/	20kg/d	送城市生活垃圾填埋场处置	/	0	
建筑垃圾	20t	/	/	20t	运至市政部门指定的弃渣场进行处理	/	0	
营运期	废水							
	生产废水 + 生活污水	综合废水（外排生产废水+生活污水） 127714.8	pH	/	/	食堂废水通过新建隔油池（10m ³ /d）处理后同生活污水进入新建生化池（20m ³ /d）处理；自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水，处理工艺为“中和+混凝沉淀”，处理规模为 800m ³ /h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95% 中水回用，剩余 5% 的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政管网	6~9	/
			COD	/	253.29		50	6.386
			BOD ₅	/	126.588		10	1.277
			氨氮	/	50.542		5	0.639
			SS	/	1262.898		10	1.277
			氟化物	/	431.17		10	1.277
			动植物油	/	0.139		1	0.128

年产 90 万吨超白石英砂及物流项目环境影响报告书

		废气							
		卸料	/	颗粒物	/	1.808t/a	水雾喷淋	/	0.904t/a
运营期		下料	/	颗粒物	/	0.542t/a	水雾喷淋	/	0.271t/a
		上料	/	颗粒物	/	1.808t/a	水雾喷淋	/	0.904t/a
		1#酸洗	20000m ³ /h	氟化物	26.30mg/m ³	0.951t/a	酸雾回收塔三级碱喷淋	1.29mg/m ³	0.047t/a
		2#酸洗	20000m ³ /h	氟化物	26.30mg/m ³	0.951t/a	酸雾回收塔三级碱喷淋	1.29mg/m ³	0.047t/a
		1#锅炉	3500m ³ /h	SO ₂	16.4mg/m ³	0.138t/a	低氮燃烧	16.4mg/m ³	0.138t/a
				NO _x	49.52mg/m ³	0.416t/a		49.52mg/m ³	0.416t/a
				颗粒物	19.64mg/m ³	0.165t/a		19.64mg/m ³	0.165t/a
		2#锅炉	3500m ³ /h	SO ₂	16.4mg/m ³	0.138t/a	低氮燃烧	16.4mg/m ³	0.138t/a
				NO _x	49.52mg/m ³	0.416t/a		49.52mg/m ³	0.416t/a
				颗粒物	19.64mg/m ³	0.165t/a		19.64mg/m ³	0.165t/a
		3#锅炉	3500m ³ /h	SO ₂	16.4mg/m ³	0.138t/a	低氮燃烧	16.4mg/m ³	0.138t/a
				NO _x	49.52mg/m ³	0.416t/a		49.52mg/m ³	0.416t/a
				颗粒物	19.64mg/m ³	0.165t/a		19.64mg/m ³	0.165t/a
		4#锅炉	3500m ³ /h	SO ₂	16.4mg/m ³	0.138t/a	低氮燃烧	16.4mg/m ³	0.138t/a
				NO _x	49.52mg/m ³	0.416t/a		49.52mg/m ³	0.416t/a
				颗粒物	19.64mg/m ³	0.165t/a		19.64mg/m ³	0.165t/a
食堂油烟	4000m ³ /h	油烟	2.5mg/m ³	0.011t/a	油烟净化装置	0.25mg/m ³	0.001t/a		
		非甲烷总烃	14mg/m ³	0.066t/a		4.75mg/m ³	0.023t/a		
石灰入库	/	颗粒物	/	1.44t/a	仓顶除尘	/	0.014t/a		
		噪声							
机械噪声	75~90dB			置于水下、基础减震等			70~85dB		
		固体废物							
生活垃圾	12.9			环卫部门清运			12.9		
废离子树脂	0.06			集中收集后外售处理			0.06		
包装废物	0.1			分类收集后交由回收站回收处理			0.1		
沉淀物	4298.3			分类收集后交由回收站回收处理			4298.3		
污泥	1700			交由有危废处置资质单位处理			1700		
废油桶	0.01			交由有危废处置资质单位处理			0.01		

年产 90 万吨超白石英砂及物流项目环境影响报告书

	实验室废液	0.05	交由有危废处置资质单位处理	0.05
	废试剂瓶	0.01	交由有危废处置资质单位处理	0.01

4 环境现状调查及评价

4.1 自然环境现状调查及评价

4.1.1 地理位置

江津区位于长江中上游，三峡库区尾端。地处东经 $105^{\circ} 49'$ - $106^{\circ} 38'$ ，北纬 $29^{\circ} 28'$ - $29^{\circ} 28'$ 之间，东西宽 80km，南北长 100km。东邻巴南、綦江，南靠贵州习水，西依永川、四川合江，北接璧山。

白沙镇位于长江上游、江津区内西部，城镇区域沿长江南岸而建，东西长 7.5km，南北宽 600~2000m，总面积约 4km²。上接叙、泸，下通渝、涪、南驰黔、滇，北走永璧，距市区 45km，地处东经 $106^{\circ} 07'$ ，北纬 $29^{\circ} 04'$ 。

重庆市江津区白沙工业园位于重庆市江津区白沙镇区东部，对外交通主要依靠陆运（重庆二环高速公路、重庆三环高速公路、渝泸高速公路）、水运（长江）等，交通十分方便。

项目区域道路交通便利。拟建项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

江津区位于川东南弧形构造带华莹山一方斗山褶皱带西南部，构造形迹主要为北北东向展布的褶皱。向斜宽缓、背斜紧密，两翼较对称。区内褶皱主要有江津向斜、石龙峡背斜、中峰寺向斜等。江津向斜轴部偏东翼、石龙峡背斜、中峰寺向斜。江津向斜轴部岩层产状倾向 85° ，倾角 4° ；江津向斜东翼、石龙峡背斜西翼岩层产状倾向 265° - 290° ，倾角 7° - 10° 。石龙峡背斜东翼、中峰寺向斜西翼岩层产状倾向 65° - 90° ，倾角 5° - 15° ；中峰寺向斜东翼岩层产状倾向 250° - 275° ，倾角 30° - 55° 。区内无断层，区域节理主要有两组，第一组：走向 60° - 70° ，倾北西，倾角 70° - 85° ；第二组：走向 120° - 135° ，倾北东，倾角 45° - 60° 。区域构造稳定性较好。

白沙镇建于长江沿岸的狭长地带，地势南高北低，坡度较陡，东西又被数条溪沟和陡岩切割，起伏不平。南北分为两个台阶，高差约 60m，宽 100m 至 500m。滨江路海拔 201.6m，镇中心地区光华路海拔 206.4m，中兴路海拔 214.1m，最高峰为大旗山，海拔 280m。镇东区为浅丘陵地，岭谷交错；镇西区地势平坦。

4.1.3 水文地质

4.1.3.1 地层岩性

根据《江津区白沙工业园一、二期控制性详细规划（修编）环境影响报告书》中相关内容，项目所在区域上覆土层为第四系全新统素填土(Q₄^{ml})、及冲洪积粉质黏土(Q₄^{al+pl})、冲洪积块石土(Q₄^{al+pl})，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})砂岩(Ss)及泥岩(Ms)，地层岩性分述如下：

1、第四系全新统(Q₄):

(1) 素填土(Q₄^{ml}): 杂色。主要由粘性土夹泥岩、砂岩碎石等硬杂质组成。硬杂质含量约 15%~35%，粒径 15~280mm，最大约 620mm。主要分布于居民区附近及农田旱地表层，呈稍密~中密状。呈稍干状，均匀性较差。

(2) 粉质黏土(Q₄^{el+dl}): 黄褐色、灰褐色。主要由粘粒及粉粒组成，局部表层夹有少量植物根系，局部含少量风化岩粒。呈可塑状，摇振无反应，粘土部分切面稍有光泽，干强度、韧性中等，残坡积成因。在园区内分布范围较广。

(3) 块石土(Q₄^{al+pl}): 杂色。主要由砂岩、灰岩块石及卵石夹少量粘性土组成，多呈棱角形，风化程度不均，粒径一般 80~300mm，其质量一般约占总质量的 60~80%。稍湿，冲洪积成因。

2、侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s}²):

(1) 砂岩: 白灰色、褐灰色。主要矿物成分为石英、长石，中粒结构，中厚~厚层状构造，钙质胶结。强风化层岩体发育网状风化裂隙，碎块状，中风化带岩质较硬。该岩层为园区主要岩性之一。

(2) 泥岩: 紫红色。主要由粘土矿物组成，泥质结构，薄层~中厚层状构造，局部夹有砂质团块，砂质含量较高。强风化层岩体发育网状风化裂隙，厚度一般 1.50~3.00m；中风化带岩芯，岩质较软，失水易干裂。该岩层为园区主要岩性之一。

4.1.3.2 基岩顶界面及岩体风化作用、风化带特征

区内上覆土层主要为素填土、粉质黏土及少量块石土。上覆土层厚度总体厚度较小，基岩顶面埋深相对较浅。线路区基岩面与原始地形起伏线基本一致，基岩面坡角一般约为 5~30°，局部斜坡、陡坎地段坡角大于 50°。

强风化带：岩石风化裂隙发育，多呈碎块状、短柱状，强度较低，参考周边地勘钻探揭示厚度预计 0.50m~5.0m。

中等风化带：岩芯多呈柱状，局部段层理较发育岩芯呈短柱状、块状，岩质较新鲜，岩芯较完整，采取率较高，强度相对较高。

4.1.3.3 隔、含水层划分

(1) 含水岩组的划分

据本场地微地貌及地层结构特征，地下水类型主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两大类，其特征描述如下：

①松散岩类孔隙水：含水层为第四系残坡积粉质粘土及人工素填土，该层厚度不大，约 0.5~5.8m，该类地下水主要赋存于第四系粉质粘土中，渗透性强，主要受大气降水的补给，由于该地层厚度不大，分布不连续，因此，该类地下水水量有限。

②基岩裂隙水：分布于项目区整个场地，含水层由侏罗系中统沙溪庙组的强风化砂岩及强风化泥岩构成，砂岩中风化裂隙和构造裂隙及强风化泥岩中的风化裂隙较发育。强风化基岩裂隙发育，但多为粘性土充填，透水性及富水性较差，水量贫乏。构造裂隙含裂隙水，至深部有一定的承压性。

(2) 隔水层及相对隔水层

夹在侏罗系中统沙溪庙中厚层状的薄层紫红色泥岩，泥质结构，弱透水性，划分为相对隔水层。

4.1.3.4 地下水类型划分和富水性

根据地下水在介质中赋存的条件及特征，区域地下水类型分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类，由于岩性、构造、地貌等各项条件的控制作用，富水性亦不相同，依据泉含水岩组的性质对富水性进行评价。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系松散层中，分布于洼地和冲沟内，斜坡上也有零星分布，面积不大，厚度薄，且结构松散，孔隙大，又发育于地表，大气降水会通过孔隙迅速下渗存储于下部基岩裂隙中，因此，该类地下水贫乏。

基岩裂隙水赋存于侏罗系中统沙溪庙组砂岩、泥岩地层中，地下水主要赋存于基岩的风化裂隙和构造裂隙中，为碎屑岩类基岩裂隙水类型，项目区内整体属单

斜地貌，依据 20 万区域水文地质调查报告对该区域地层论述，该段地层裂隙率 0.89 ~ 1.18%，泉水流量一般小于 0.05L/s，主要向东侧长江及北侧宝珠溪排泄，该段地层富水性差。

4.1.3.5 水系及水文地质单元

区域河流属长江水系。根据本次现场调查，规划区西侧即为长江，为区内最低排泄基准面，规划区内北侧为长江一级支流宝珠溪自东向西沿沟谷径流，最终汇入长江。规划区内地下水主要为松散岩类裂隙水及基岩裂隙水两类，水文地质条件较为简单，因场地内地下水基岩风化裂隙和构造裂隙为主要存储空间，裂隙发育自地表至地下逐渐收敛闭合，近地表裂隙发育较为强烈，地下水水位与地形起伏相一致，地下水分水岭与地表水分水岭划分相同。

因此，规划区内地下水划分单元为：东侧和南侧以山脊线为地表水分水岭；北侧为宝珠溪；西侧至长江为界。

4.1.3.6 区内地下水的补、径、排条件

根据现场调查，规划区地形南、东两向为山脊所包围，北侧和西侧地势降低，山脊一线无发现泉点出露，仅在规划区北侧地势低洼的沟谷内发现有地下水排泄点。根据调查，园区二期范围内存在部分民用水井，随着园区的开发建设，园区二期规划范围内的居民将搬迁至特定的安置点，该部分原民用水井将废弃、不再使用，另外，园区一期西侧白沙古镇月亮井为原为附近居民饮用水水井，目前白沙古镇区域均已普及自来水，该水井已废弃。

因此，区域内地下水主要靠大气降雨补给，降雨落于地表后山脊线范围以内向规划区水文地质单元内内汇集，山脊线范围以外径流于该规划区水文地质单元以外，降水落于地表后以垂直入渗方式补给地下水，基岩风化裂隙和构造裂隙为地下水主要补给通道，地下水将自高地势南、东、北向地势较低的北侧宝珠溪和西侧长江顺基岩风化裂隙或构造裂隙运移，转为地表水。长江为区域最低排泄基准面。

4.1.4 气候、气象

本地区气候属四川盆地亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，无霜期长，雨量充沛，热量丰富，四季分明的特点，区内南北差异较大，全年无霜期 341 天至 258

天,年平均气温 18.4℃,1 月平均气温 7.7℃,7 月平均气温 28.8℃,全年日照 1273.6h,年降雨量 990—1550mm,但时空分布不均,伏旱几率较大。

年平均风速仅 1.2m/s,年静风频率 33%,大风(风速 ≥ 17.5 m/s)占 4%,大多出现在 7—8 月。十分钟最大平均风速 21.0m/s,瞬时最大风速 26.7m/s(西北向)。

4.1.5 水文

江津河流受地质地貌的影响,流向分布呈树枝状,大小河流汇入长江,属长江水系。长江在市境内流程 127km。从羊石镇史坝沱入境,在珞璜镇大中坝出境。

江津全区溪河流域面积在 30km² 以上的溪流(包括长江在内)共有 27 条,其中大于 100 km² 的有 12 条,支流中属长江支流的有 12 条,属二级支流的 8 条,属三级支流的 5 条,四级支流的 1 条。长江、綦江、塘河、壁南河、笋溪河的流域面积大于 1000km²,朱杨溪、驴子溪、清溪河、梅江河的流域面积在 200 km² 以上。

长江:在江津区的羊石镇入境,流经石蟆、朱杨、白沙、油溪、龙门滩、几江、德感,西出珞璜镇的石家沟口进入重庆市区。朱沱水文站以上流域面积 697925km²,多年平均流量 8670m³/s,年均径流总量为 2637.10 亿 m³。

长江江津城区河段常年洪水位一般为 180.00~185.00m,汛期最大流量 63800m³/s(1981 年 7 月),最高流速 4.07m/s,调查的历史最高水位为 201.25m(1870 年),最低水位为 168.08m(1987 年),本次评价时段监测水位为 197.7m;平溪河本次监测时段水位 234.6m,流量 0.34m³/s。

4.1.6 生态环境

(1) 植被

白沙镇林木资源丰富,林地 48400 亩(其中国有林地 30000 亩),森林面积 5600 余亩,森林覆盖率 27%。主要树种有楠、樟、松、杉、桉树、茶叶、油茶、青杨、楠竹、水竹、斑竹、慈竹等,还有许多珍贵的树种如牡丹、红山茶、罗汉松、红豆树、白杜鹃、楠木等。

(2) 动物

江津区野生动物资源以四面山最为丰富,有兽、爬行、两栖、鸟等四纲脊椎野生动物 207 种,属国家保护的动物 23 种。珍贵稀有动物有华南虎(四十年前四面山

曾出现)、豹(1983 年大桥乡曾捕获一只)、云豹、猕猴、水獭、大灵猫、小灵猫、林麝、毛冠鹿、弹琴蛙、玉带海雕等 23 种。林区动物中,属于经济类型的动物有 99 种,药用动物 62 种,可供观赏和有工艺价值的动物 118 种。畜禽种类主要有牛、猪、羊、马(骡)、鸡、鸭、鹅、兔、鹌鹑、鸽、蜂等。

(3) 水生生物

长江江段水生生态现状如下:

①水生维管束植物

项目所在长江江段水生维管束植物种类和数量均较少,仅有少量眼子菜、菹草、聚草、轮叶黑藻等的稀疏群落,其余皆为湿生性植物,如喜旱莲子草、旱苗、牛毛毡等 24 属 33 种。

②浮游植物

项目所在长江江段干流中水生生物种类繁多,组成复杂,其分布随江段和生态环境的不同而有较大的差异。该江段有浮游植物 6 门 51 属,其中绿藻门 18 属,硅藻门 21 属,蓝藻门 7 属,其他各个门的种类较少,优势种为硅藻门的舟形藻、直链藻和脆杆藻。浮游植物的平均生物量 1.5675mg/L,以硅藻占优势。

③浮游动物

项目所在长江江段有浮游动物 51 属 81 种,其中原生生物 5 属 6 种,轮虫 18 属 28 种,枝角类 19 属 34 种,桡足类 9 属 13 种。常见种为尖额水蚤、臂尾轮虫、长额象鼻蚤。

④底栖动物

项目所在长江江段底栖动物共有 40 属 50 种,水生昆虫 19 属 19 种,软体动物 10 属 18 种,分别占到总数的 38%和 36%,常见种为水蚯蚓、耳萝卜螺、园田螺、背角无齿蚌等。

⑤鱼类

项目所在长江段为长江上游珍稀特有鱼类自然保护区,本工程所在水域属于保护区长江干流石门镇至地维大桥江段(全长 95.1km),总面积 3804hm²,其主要功能是在地理上对上游弥陀镇至石门镇核心区提供保护,把对核心区保护对象不利的

因素和人类活动干扰阻隔在外；此外，实验区还为大型洄游性珍稀特有鱼类提供洄游通道和临时栖息地（索饵场），有利于保护区内生物多样性的保护。园区白沙工业园区污水处理厂尾水长江汇入口上游异侧区有大溪脑、苏家浩鱼类产卵场，排污口下游 2km 处为高占滩鱼类产卵场、为经济鱼类产卵场。

4.1.7 白沙工业园区情况

1、园区发展概况

重庆市江津区白沙镇位于长江上游、江津区内西部，城镇区域沿长江南岸而建，上接叙、泸，下通渝、涪，南驰黔、滇，北走永璧，属于重庆市 95 个中心镇之一。白沙镇主要以粗放型初级农副产品产业经济为主，为改变经济结构，促进白沙镇工业经济的发展，江津区结合白沙镇自身特点及功能定位，拟将白沙镇打造成一个以汽车制造、物流、教育、旅游为主导的中心镇，并在 2008 年的《重庆市江津区人民政府关于印发重庆市江津区职教创业基地建设工作方案的通知》（江津府发[2008]100 号）提出，在白沙镇区东部建立江津区职教创业基地，以重庆工商学校为载体，以“园校合一，校企融合”为特色，以中小企业为发展主体，主要发展职教、商贸物流、机械加工、食品加工、塑料制品等优势产业。规划区西南接白沙镇区，东南接渝滇高速公路以北，北抵长江，东西长 2.8km、南北长 2.6km，规划总用地 560.16hm²，规划到 2015 年基本建成以职教、商贸物流、工业以及生活配套为主体功能，以休闲、娱乐为辅的综合性城市开发区，规划产值 50 亿元。

2009 年 12 月，中煤国际工程集团重庆设计研究院完成了江津区职教创业基地的环境影响评价工作，形成了《江津区职教创业基地规划环境影响报告书》。江津区根据《重庆市江津区白沙镇总体规划（2015~2030）》和《重庆市江津工业园区白沙组团产业发展规划（2013~2020）》等发展规划，将现有的职教创业基地更名为江津区白沙工业园一期，为大力促进白沙工业园的提升与发展，紧密结合工业园一期的开发与建设，于 2013 年启动白沙工业园二期，2014 年 3 月由华诚博远（北京）建筑规划设计有限公司完成《江津区白沙工业园二期控制性详细规划》的编制。2015 年 7 月，重庆大学完成了江津区白沙工业园二期的环境影响评价工作，形成了《重庆市江津区白沙工业园规划（二期）环境影响报告书》。根据规划，白沙工业园二期位于

白沙镇区东部，毗邻白沙工业园一期，规划范围东（东北）靠渝泸高速、西抵长江、南至白沙工业园一期边界、北临宝珠溪，规划区东西长约 1.6 公里，南北长约 2.5 公里，规划用地面积 473.63ha（4.7363km²）、其中工业用地面积 333.79ha。产业规划主要包括机械加工、农产品加工和物流等，以机械加工和农副产品加工为主导产业，以物流产业为拓展产业。

由于园区一期距离上次规划已满五年，同时新发布的《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》（渝府发〔2014〕25 号）等相关文件对重庆市各工业园区的发展定位做了新的要求。为适应新形势，满足白沙工业园区发展需要，白沙工业园区管理委员会对园区一、二期规划面积、规划产业等进行局部调整。同时，园区在积极推进将白沙组团纳入江津工业园区规划的工作，并于 2016 年 6 月 30 日取得重庆市人民政府的批复，根据批复，江津工业园区扩区新增面积为 242hm²，新增部分位于白沙工业园区一、二期规划范围中部。2017 年，重庆市环境保护工程设计研究院编制了《江津区白沙工业园一、二期控制性详细规划环境影响报告书》，根据详细规划，详细规划总面积 9.4717 平方公里。其中一期规划面积 4.538 平方公里，四至范围：南靠渝泸高速，北临长江，西以高屋变电站为界，东至白沙垃圾填埋场，园区呈西南向东北带状，东西约 1.8 公里，南北约 2.6 公里；二期规划面积约 4.933 平方公里，四至范围：毗邻白沙工业园一期，东靠高屋现状小溪流，西至工业园一期边界，南接渝滇高速，北抵长江，园区东西长约 1.6 公里，南北宽约 2.5 公里。另外，根据《重庆市人民政府关于空港、巴南等 18 个工业园区扩区或调整区位的批复》（渝府〔2016〕53 号），白沙工业园区纳入江津工业园区的面积为 2.42 平方公里，扩区部分位于园区一、二期规划范围的中部。园区主要发展括机械加工、农产品深加工、新型

材料产业等，并在园区二期适当发展物流产业作为配套。规划到 2020 年，园区将形成 300 亿元的年工业总产值。

2、园区基础设施现状

（1）供水

目前，园区给水由白沙自来水厂引入，并设置了两座高位水池，规模分别为

9000m³和 6000m³，取水水源来自园区西侧的长江。

(2) 供电

供配电方面：目前园区一期已建成 110KV 变电站 1 座、1.6 万 kVA 的开闭所 3 个，基本满足园区一期投产企业的用电需求。

(3) 供气

园区使用天然气作为燃料，天然气气源来自白沙配气站，白沙配气站设计供气规模为 15 万立方米/日，园区一期天然气主管网已铺设完成，燃气管网总长度约 18km，并接通，二期天然气主管网在建。

(4) 交通

道路交通方面：园区一期已建成中央大道、临港大道、南环大道、跨江大道等市政道路约 20 公里。由于园区二期启动较晚，二期范围园区道路、排水管网等基础设施大多均在建。

3、园区环保设施建设情况

(1) 废水处理

白沙工业园二期用地内有一座白沙镇生活污水处理厂，位于园区规划范围西北侧，该生活污水处理厂已于 2009 年开展环境影响评价，编制有《白沙污水处理工程环境影响报告书》，2009 年 8 月，江津区环境保护局以渝（津）环准[2009]167 号文对该报告书作了批复；项目于 2013 年建设完工，建设规模为 10000m³/d，采用“格栅+絮凝斜管沉淀+人工快渗”处理工艺。2015 年 8 月，江津区环境保护局以渝（津）环验[2015]071 号文同意工程通过竣工环境保护验收。目前出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标，尾水流经宝珠溪 200m 后汇入长江。目前，白沙已进行了现有白沙工业园区污水处理厂的提标改造工作，采用“A/O+化学除磷”工艺，排放标准已提至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理规模保持不变。

由于白沙工业园发展及工业废水处理需要，重庆白沙建设有限公司在江津区白沙镇生活污水处理厂南面建设白沙工业园区污水处理厂用于处理白沙工业园产生的工业废水和小部分生活污水，白沙工业园区污水处理厂于 2016 年开展了环境影响评

价，编制有《重庆市江津区白沙镇污水处理扩建工程（一期）环境影响报告书》，2016 年 7 月，江津区生态环境局以渝（津）环准[2016]086 号文对该报告书作了批复；白沙工业园区污水处理厂于 2018 年建设完工，建设规模为 5000m³/d，采用氧化沟处理工艺。2018 年 12 月，白沙工业园区污水处理厂完成了竣工环境保护自主验收。当初为办理前期手续，白沙工业园区污水处理厂采用了“重庆市江津区白沙镇污水处理扩建工程（一期）”名称，但实际建成后，两个污水处理厂分别处理不同区域产生的废水，白沙镇生活污水处理厂主要处理白沙镇镇街生活污水，白沙工业园区污水处理厂主要处理白沙工业园产生的工业污水，并且两个污水处理厂分属不同单位进行运营管理。本项目废水进入白沙工业园污水处理厂。

（2）固体废物处理

园区未设置专门的一般工业固体废物堆场。园区产生危险废物收集后送璧山危废填埋场进行处理；机械加工、塑料制品及农副产品深加工等产业产生的一般工业固废以废金属边角料、塑料边角料、农副产品生产残渣等为主，产生的废金属边角料、废塑料边角料、食品加工废渣等一般工业固废大多均可综合利用，由各企业自行对产生的固体废物分类、回收综合利用或外卖给其他需求单位，食品加工废渣中与不能回收利用、但与生活垃圾性质相近的部分则按要求运至生活垃圾填埋场进行处置。

园区生活垃圾分袋包装后由当地环卫部门送至白沙镇生活垃圾填埋场处理。白沙镇生活垃圾填埋场位于园区西北侧，于 2004 年开工建设，工程包括垃圾填埋工程及垃圾渗滤液处理系统，渗滤液经处理达标后排入白沙工业园区污水处理厂进一步处理达标后排放，工程于 2014 年 12 月通过江津区环境保护局的竣工环保验收，填埋场主要用于白沙镇区生活垃圾的填埋，设计总容量 88.6 万立方、日处理生活垃圾 140 吨，目前实际已填埋约 20 万立方、填埋垃圾量约 80 吨/天。填埋场已累计填埋垃圾约 20 万吨，根据实际调查，填埋场已按要求设置填埋废气导气系统，但填埋产气为自然散排状态、未进行点燃。因此，到 2020 年，填埋场总垃圾填埋量将达到最大，届时，累计垃圾总填埋量将达到约 30 万吨。

4.2 环境质量现状与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)标准要求,本次评价引用《2020 重庆市生态环境状况公报》中对江津区常规因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 进行的区域达标判定。

空气质量达标区判定情况见表4.2.1。

表 4.2.1 空气质量达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	质量状况(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	14	60	23.3	达标
NO ₂	年平均浓度	33	40	82.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	63	70	90	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	38	35	108.57	超标
CO	日均浓度的第 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	155	160	96.88	达标

由上表可知,本项目所在地环境空气中 SO₂、CO、NO₂、PM₁₀、O₃ 达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,PM_{2.5} 超标,因此江津区环境空气质量不达标,为不达标区。

根据《江津区空气质量限期达标规划》(2018-2025 年)方案中明确减缓的方案如下:

①调整产业结构,化解落后及过剩产能:严格环境准入。一是强化“三线一单”强制性约束。二是依法开展规划环评与跟踪环评。三是强化重点行业审批。加大落后产能淘汰力度。一是积极响应“中国制造 2025”战略。二是推进落后产能淘汰。三是清理空壳与僵尸企业。推动产能绿色转型。一是强化重点行业清洁生产审核。二是实施园区循环化改造。三是大力发展节能环保产业。

②调整能源结构,提高清洁能源利用比例:控制煤炭消费总量。

③调整运输结构,推进“车、船、油、路”污染协同治理:实施清洁油品攻坚行

动；实施清洁柴油车攻坚行动；实施清洁运输攻坚行动；实施清洁柴油机攻坚行动；强化机动车环保管理；大力推广新能源汽车。

2、特征因子质量现状

本项目排放的特征污染物为氟化物，为了解项目所在区域特征污染物的环境质量现状，本次评价委托重庆开创环境监测有限公司对项目区域氟化物现状进行实测（开创环（检）字〔2021〕第 HP214 号）。

（1）监测因子

氟化物，监测小时值，监测值符合 GB3095 对数据的有效性规定。

（2）监测频率

监测时间为 2021 年 9 月 4 日-6 日，做一期监测，监测天数为 3 天；采样时间、采样频率、监测分析方法按规范执行。

（3）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）采用占标率对本项目所在区域环境空气质量进行评价。计算公式如下：

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

式中： P_i -第 i 个污染物实测浓度占标率，%；

C_i -第 i 个污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} -第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

（4）评价及分析结果

监测数据统计见表 4.2-2。

表4.2-2 环境空气质量监测结果统计表 单位： mg/m^3

监测点名称	污染物	评价标准	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占 标率 (%)	超标情况 (%)	达标 情况
项目所在地 OQ-1	氟化物	$20\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5L	/	0	达标

由上表可知，项目所在区域氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，区域环境空气质量现状良好。

4.2.2 地表水现状监测与评价

根据渝府发〔2012〕4号《重庆市人民政府批准重庆市地表水环境功能类别调整

方案的通知》等相关文件，宝珠溪无水域功能要求，根据《白沙工业园一、二期控制性详细规划环境影响报告书》宝珠溪地表水环境质量参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

本次评价常规因子及氟化物分别引用重庆厦美环保科技有限公司及重庆市华测检测技术有限公司对白沙工业园区污水处理厂排污口上游 500m 处、白沙工业园区污水处理厂排污口下游 200m 的地表水现状监测数据（厦美（2019）第 HP408 号；A2200269518101C）。监测时间分别为 2019 年 7 月 9 日-7 月 11 日，2020 年 8 月 1 日，该评价监测时段至今，区域内未新增排放氟化物的污染源，且监测数据在 3 年的有效时间内，故引用的监测数据有效。

（1）监测基本情况

监测断面：白沙镇污水处理厂排污口上游500m处、白沙镇污水处理厂排污口下游200m处；

监测时间：2019年7月9日-7月11日；2020年8月1日

监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、氟化物。

（2）评价方法

一般水质因子（随水质浓度增加而水质变差的水质因子）：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH_j}——pH 的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

④检测结果及评价

表4.2-3 地表水环境监测及评价结果统计表 单位: mg/L (pH无量纲)

监测断面	指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	氟化物	
白沙工业园区污水处理厂排污口上游500m处	监测时间	2019年7月9日	7.81	13	3.5	0.259	/
		2019年7月10日	7.74	14	3.7	0.288	/
		2019年7月11日	7.75	12	3.3	0.243	/
		2020年8月1日	/	/	/	/	0.246
		标准值	6-9	≤20	≤4	≤1	≤1
		最大超标率	0	0	0	0	0
		标准指数	0.37-0.41	0.6-0.7	0.83-0.93	0.24-0.29	0.246
白沙工业园区污水处理厂排污口下游200m处	监测时间	2019年7月9日	7.44	17	3.7	0.391	/
		2019年7月10日	7.51	16	3.3	0.421	/
		2019年7月11日	7.56	15	3.5	0.367	/
		2020年8月1日	/	/	/	/	0.176
		标准值	6-9	≤20	≤4	≤1	≤1
		最大超标率	0	0	0	0	0
		标准指数	0.22-0.28	0.75-0.85	0.83-0.93	0.37-0.42	0.176

由上表可知, 污水处理厂上下游监测断面水质各项指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

4.2.3 地下水现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610—2016) 要求, 三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 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 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

为了解项目区域地下水化学环境背景值, 本次评价范围内地下水各项指标引用《重庆厦美环保科技有限公司检测报告》(厦美[2019]第 HP408 号) 报告中 F6、F7、F8 的监测数据进行地下水环境质量现状评价。

1、地下水监测基本情况

(1) 监测点位

地下水环境质量现状监测引用了 3 个点位, 与项目属于同一水文地质单元——

整个白沙工业园区在内的相对完整的水文地质单元，见表 4.2-4。

表4.2-4 地下水环境现状监测点一览表

序号	监测点	具体位置	区域地下水上下游关系	经纬度	采样高程
1	F6	白沙镇污水处理厂旁	项目下游100m处	29°05'51.04" 106°08'47.48"	169m
2	F7	驴溪啤酒厂	项目上游3000 m处	29°05'02.90" 106°08'34.75"	171m
3	F8	园区规划区南侧农户处	项目上游3500 m处	29°03'20.27" 106°08'1.00"	260m

(2) 监测因子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。

(3) 监测时间及频率

F6 监测时间为 2019 年 7 月 9 日，F7、F8 监测时间为 2019 和 9 月 3 日，监测 1 次。

(4) 评价方法

采用标准指数法对地表水质进行现状评价，计算公式如下：

①单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si}——水质评价因子 i 的地表水质标准，mg/L。

②pH 的标准指数：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}——pH 值的标准指数；

pH_j——pH 实测值。

2、监测结果统计及现状评价

地下水水质监测数据统计结果见下表 4.2-5 所示：

表 4.2-5 地下水环境质量现状监测及评价结果统计

检测项目	白沙镇污水处理厂旁 F6 (下游)		驴溪啤酒厂 F7 (上游)		园区规划区南侧农户处 F8 (上游)		标准限值
	监测值	Sij 值	监测值	Sij 值	监测值	Sij 值	
pH	7.28	0.187	7.47	0.313	6.75	0.5	6.5-8.5
K+	5.56	/	1.26	/	1.27	/	-
Na+	31.06	0.155	68.38	0.342	4.48	0.022	≤200
Ca ²⁺	71.59	/	74.71	/	16.15	/	-
Mg ²⁺	13.53	/	6.49	/	9.32	/	-
CO ₃ ²⁻	0.00	/	0.00	/	0.00	/	-
HCO ₃ ⁻	176.88	/	318.3	/	9.55	/	-
Cl ⁻	19.63	0.708	27	0.108	13.8	0.055	≤250
SO ₄ ²⁻	82.82	0.331	52.44	0.210	53.02	0.212	≤250
总硬度	226	0.502	217	0.482	76.4	0.170	≤450
溶解性总固体	455	0.455	386	0.3586	155	0.155	≤1000
耗氧量	2.85	0.95	/	/	/	/	≤3.0
氨氮	0.212	0.424	0.019	0.038	0.00494	0.0099	≤0.5
硝酸盐	10.2	0.51	1.87	0.094	1.85	0.093	≤20
亚硝酸盐	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	≤1.0
氟化物	0.536	0.536	0.405	0.405	0.101	0.101	≤1.0
氰化物	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
硫酸盐	33.5	0.134	57.9	0.232	22.9	0.0916	≤250
氯化物	94.0	0.376	41.9	0.168	28.2	0.113	≤250
挥发酚	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.002
六价铬	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
砷	3.0×10 ⁻⁴ L	/	0.00301	0.301	0.00263	0.263	≤0.01
汞	3.0×10 ⁻⁴ L	/	3.0×10 ⁻⁴ L	/	3.0×10 ⁻⁴ L	/	≤0.001
铅	1.2×10 ⁻³	0.12	0.001L	/	0.001L	/	≤0.01
镉	1.00×10 ⁻⁴ L	/	0.0001	0.02	0.00058	0.116	≤0.005
铁	0.032	0.107	0.03L	/	0.03L	/	≤0.3

年产 90 万吨超白石英砂及物流项目环境影响报告书

锰	0.03	0.3	0.01L	/	0.01L	/	≤0.1
总大肠菌群 (个/L)	未检出	/	110	33.3	70	23.3	≤3.0
细菌总数 (个/mL)	790	7.9	40	0.04	5	0.05	≤100

由表 4.2-5 可见，评价范围内地下水各项指标监测结果，监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，区域地下水质量现状良好。

4.2.4 声环境现状监测与评价

项目位于江津白沙工业园区内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准区域，其声环境质量域执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准的要求。为了解项目区域的声环境质量现状，本次评价委托重庆国环环境监测有限公司于 2021 年 12 月 20 日~2021 年 12 月 21 日对项目周边的声环境质量进行监测，详见监测报告编号:CQGH2021BF0134。

（1）监测布点

设两个监测点，分别位于厂房南侧外 1m 处、西侧外 1m 处。

（2）监测项目

等效连续 A 声级。

（3）监测时间与频率

监测时间为 2 天，记录各监测点的昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）等效声级 Leq ，每个监测点每次监测时间为 10 分钟。

（4）监测结果

声环境现状监测统计结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

监测点位置	监测日期	监测结果		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界南侧	2021.12.20	48	43	65	55
	2021.12.21	47	43		
N2 厂界西侧	2021.12.20	48	42	65	55
	2021.12.21	48	43		

监测统计结果表明：项目所在地昼夜环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域声环境标准限值要求，区域声环境质量良好。

4.2.5 生态环境质量现状

本项目位于重庆市江津区的白沙工业园区内，周边主要为工业用地和市政设施

用地，生态结构较简单、植被稀疏，动植物均为常见的物种，部分为人工防护绿化带，周边未发现珍稀野生动植物分布，200m 范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地分布。

5 环境影响预测和评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 地表水环境影响评价

施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要是地基的开挖和混凝土养护废水，运输车辆、施工动力设备、机械设备的维护与清洗废水等，合计约 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。以上地基开挖和混凝土养护废水等全部经沉淀处理回用于施工期扬尘洒水等，不外排；施工车辆及机械清洗废水经隔油+沉淀处理后回用于扬尘洒水和清洗用水，不外排。

(2) 生活污水

施工期厂区施工生活污水产生量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分生活污水经活动板房旁的化粪池处理后进入白沙工业园区污水处理厂处理达标后排放。

综上，工程施工期污废水不直接外排，不会对区域地表水环境产生影响。

5.1.2 大气环境影响评价

施工期间对大气环境产生影响的最主要因素是扬尘污染和施工机具燃油废气。

1、施工扬尘环境影响分析

根据重庆市区同类工程施工作业扬尘类比监测结果，工程施工作业时，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，当进行土方装卸、运输及现场施工作业时，在下风向（风速 2.4m/s ） $50\sim 150\text{m}$ 范围 TSP（主要为泥土）浓度可达 $5.0\sim 19.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，当进行灰土装卸、运输及混合作业时，在下风向（风速 1.2m/s ） $50\sim 150\text{m}$ 范围 TSP 浓度可达 $0.8\sim 9.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，表明施工对评价范围内环境空气的扬尘影响是较严重的。建设过程中应及时对产尘区域进行洒水防尘，以降低粉尘的影响范围和程度，缩短影响时间。

2、施工机具燃油废气影响分析

工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出 NO_x 、

CO 尾气。施工机具尾气在施工作业时对环境影响范围主要局限在施工区域内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小，且这种影响时间短，并随施工的完成而消失，其余地区环境空气质量将维持现有水平。

6.1.3 声环境环境影响评价

施工期噪声源主要来自载重汽车、挖掘机、推土机、振捣器等施工机具作业时产生的噪声，噪声值在 70~90dB 之间。鉴于施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠自然衰减，尽量降低对环境的影响。按如下模式计算出主要施工机械噪声声级随距离衰减情况见表 5.1-1。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——受声点 r 的声级 dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——受声点 r_0 的测试声级 dB (A)；

r_0 、r——距声源 r_0 、r 受声点的距离 (m)。

表 5.1-1 主要施工机械噪声影响预测单位：dB (A)

机械设备	5m	10m	30	50m	100m	200m
推土机	85	79	69.5	65	59	53
挖掘机	84	78	68.5	64	58	52
载重汽车	82	76	66.5	62	56	50
振捣器	90	84	74.5	70	64	58
碾压机	86	80	70.5	66	60	53
电锯、电刨	90	84	74.5	70	64	58

由上表中可知，工程施工过程中，电锯、电刨、碾压机、振捣器等机械设备对周围环境影响最大。施工机具与场界距离昼间小于 50m、夜间小于 280m 范围内的噪声影响值超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。

本项目位于白沙工业园内，施工期较短且施工工程量较小，建设单位合理安排施工时间，禁止夜间施工，合理布置施工机具后对环境影响不大。

5.1.4 固体废物环境影响评价

根据工程分析，项目施工期土石方基本平衡，建筑弃渣运至市政部门指定的

的弃渣场进行处理。施工期施工人员产生的生活垃圾定点收集后，交由园区环卫部门统一处置。

综上，工程施工期产生的固体废物经过妥善收集处理以后，不排入环境中，对周边环境无影响。

5.1.5 生态环境影响评价

本项目位于重庆白沙工业园区，根据现场勘查，项目四周为工业企业或规划为工业用地，项目厂区工程用地现状已基本平整，用地现为荒地，占地范围植被覆盖率低，项目占地较小，施工期较短，周边生态不敏感，对生态环境影响较小。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 地表水环境影响预测和评价

项目排水采用雨污分流制。项目食堂废水通过新建隔油池（ $10\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后同生活污水进入新建生化池（ $20\text{m}^3/\text{d}$ ）处理；同时在厂区内自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水，处理工艺为“中和+混凝沉淀”，设计处理规模为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95% 中水回用，剩余 5% 的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政管网，通过污水管网进入白沙工业园区污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后，排入宝珠溪，最终汇入长江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B 评价，不需要进行地表水预测。本项目排放废可实现有效治理，对地表水环境影响很小，不会改变宝珠溪和长江的水域功能，环境影响小。

表 5.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区口；饮用水取水口口；涉水的自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要湿地口；重点保护与珍稀水生生物的栖息地口；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区口；其他口		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放口；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他口	水温口；径流口；水域面积口	
影响因子	持久性污染物口；有毒有害污染物口；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染口；富营养化口；其他口	水温口；水位（水深）口；流速口；流速口；其他口		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级口；二级口；三级 A 口；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级口；二级口；三级口		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建口；在建口；拟建口；其他口	拟替代的污染源口	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期口；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期口；冰封期口；春季口；夏季口；秋季口；冬季口	生态环境保护主管部门口；补充监测口；其他口	
	区域水资源开发利用状况	未开发口；开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上口		
	水文情势调查	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口；春季口；夏季口；秋季口冬季口	水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测口；其他口	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口；春季口；夏季口；秋季口；冬季口	(pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、氟化物)	监测断面或点位个数 (1) 个	
现状评价	评价范围	河流长度 () km；湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、动植物油)		
	评价标准	河流、湖库河口 I 类口；II 类口；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类口；V 类口		
		近岸海域第一类口；第二类口；第一类口；第四类口		
	评价时期	丰水期口；平水期口；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口		
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口：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标口； 水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标口；不达标口 水环境保护目标质量状况口：达标口；不达标口	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区口		

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口；达标口；不达标口 底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环搅质量回顾评价口 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口				
影响预测	预测范围	河流长度（）km；湖明库、河口及近岸海域面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口；春季口；夏季口；秋季口；冬季口；设计水文条件口				
	预测情景	建设期口；生产运行期口；服务期满后口；正常工况口；I 正常工况口；；污染控制和减缓措施方案口；区（流）域环境质量改善目标要求情景口				
	预测方法	数值解口；解析解口；其他口；导则推荐模式口；其他口				
环境影响评价	水污染控制和水环环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口；水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质直标口；满足水环境保护目标水域水环境质量要求口；水环境控制单元或断面水质达标口；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，主变污染物排放满足等量或减量替代要求口；满足区（流）域水环境质量改善目标要求口；水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口；对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）始放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口；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口				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		（）	（）	（）		
		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度 1 (mg/L)
		（）	（）	（）	（）	（）
替代源排放情况	（）					
生态流量确定	生态流量，一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）一般水期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s					
	生态水衍，一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；：区域削减口；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他口				
	监测计划	监测方案	环境质量	污染源		
			手动口；自动口；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动口；无监测口		
		监测点位	（）	（生化池排口、污水站排口）		
		监测因子	（）	（pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS 氟化物）		
	污染物排放清单	排放因子	排放量（t/a）			
		pH	/			
		COD	6.386			

		BOD ₅	1.277
		氨氮	0.639
		SS	1.277
		氟化物	1.277
		动植物油	0.128
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> , 不可以接受。		
注, "口"为勾选项; 可√; "()"为内容填写项, "备注"为其他补充内容。			

5.2.2 地下水环境影响预测和评价

5.2.2.1 水文地质条件概况

1、地层岩性

根据《江津区白沙工业园一、二期控制性详细规划（修编）环境影响报告书》中相关内容，项目所在区域上覆土层为第四系全新统素填土(Q₄^{ml})、及冲洪积粉质黏土(Q₄^{al+pl})、冲洪积块石土(Q₄^{al+pl})，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})砂岩(Ss)及泥岩(Ms)，地层岩性分述如下：

A、第四系全新统(Q₄):

(1) 素填土(Q₄^{ml}): 杂色。主要由粘性土夹泥岩、砂岩碎石等硬杂质组成。硬杂质含量约 15%~35%，粒径 15~280mm，最大约 620mm。主要分布于居民区附近及农田旱地表层，呈稍密~中密状。呈稍干状，均匀性较差。

(2) 粉质黏土(Q₄^{el+dl}): 黄褐色、灰褐色。主要由粘粒及粉粒组成，局部表层夹有少量植物根系，局部含少量风化岩粒。呈可塑状，摇振无反应，粘土部分切面稍有光泽，干强度、韧性中等，残坡积成因。在园区内分布范围较广。

(3) 块石土(Q₄^{al+pl}): 杂色。主要由砂岩、灰岩块石及卵石夹少量粘性土组成，多呈棱角形，风化程度不均，粒径一般 80~300mm，其质量一般约占总质量的 60~80%。稍湿，冲洪积成因。

B、侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s}²):

(1) 砂岩: 白灰色、褐灰色。主要矿物成分为石英、长石，中粒结构，中厚~厚层状构造，钙质胶结。强风化层岩体发育网状风化裂隙，碎块状，中风化带岩质较硬。该岩层为园区主要岩性之一。

(2) 泥岩: 紫红色。主要由粘土矿物组成，泥质结构，薄层~中厚层状构造，局部夹有砂质团块，砂质含量较高。强风化层岩体发育网状风化裂隙，厚度一般 1.50~3.00m；中风化带岩芯，岩质较软，失水易干裂。该岩层为园区主要岩性之一。

2、水文地质条件

根据地下水在介质中赋存的条件及特征，区域地下水类型分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类，由于岩性、构造、地貌等各项条件的控制作用，富水性亦不相

同，依据泉含水岩组的性质对富水性进行评价。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系松散层中，分布于洼地和冲沟内，斜坡上也有零星分布，面积不大，厚度薄，且结构松散，孔隙大，又发育于地表，大气降水会通过孔隙迅速下渗存储于下部基岩裂隙中，因此，该类地下水贫乏。

基岩裂隙水赋存于侏罗系中统沙溪庙组砂岩、泥岩地层中，地下水主要赋存于基岩的风化裂隙和构造裂隙中，为碎屑岩类基岩裂隙水类型，项目区内整体属单斜地貌，依据 20 万区域水文地质调查报告对该区域地层论述，该段地层裂隙率 0.89~1.18%，泉水流量一般小于 0.05L/s，主要向东侧长江及北侧宝珠溪排泄，该段地层富水性差。

3、地质构造

项目所在地地势较低，临近长江。地势西高东低，项目所在地位于背斜区域底部，倾伏于东侧长江附近。

4、地下水补给、径流、排泄条件

根据现场调查，规划区地形南、东两向为山脊所包围，北侧和西侧地势降低，山脊一线无发现泉点出露，仅在规划区北侧地势低洼的沟谷内发现有地下水排泄点。根据调查，园区二期范围内存在部分民用水井，随着园区的开发建设，园区二期规划范围内的居民将搬迁至特定的安置点，该部分原民用水井将废弃、不再使用，另外，园区一期西侧白沙古镇月亮井为原为附近居民饮用水水井，目前白沙古镇区域均已普及自来水，该水井已废弃。

综上，项目临近长江(约 320m)，总体属于地下水排泄区，拟建地块区域地下水属于浅层地下水，位于隔水层之上，以大气降雨补给为主，最终向西汇入长江。项目所在地地下水不发育，其充水源主要为大气降水和地表水的渗透，充水途径主要为基岩层中的裂隙，贯通性较差，充水途径不畅通，区域水力联系较小，其水文地质类型为简单类型，详见水文地质图。

5、地下水环境质量现状

项目所在地市政管网已全部覆盖，根据监测报告，项目所在地各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准限值要求，区域地下水质量现状

良好。

6、评价范围

项目所在的完整水文地质单元，东侧和南侧以山脊线为地表水分水岭；北侧为宝珠溪；西侧至长江为界，评价范围为 36.8km²。

7、影响预测

(1) 预测时段

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合本项目特点，将预测时段定为项目运营期，预测时限定为 100 天、1000 天、1825 天（5 年）。

(2) 预测因子

本次选取对地下水环境质量影响较大的氟化物进行影响预测与评价。考虑氟化物执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准，氟化物的超标限值设定为 1mg/L。

(3) 预测模型

本项目泄漏的氢氟酸全部进入地下，首先在包气带中垂直向下迁移，并进入到含水层中。污染物进入地下后，以对流作用和弥散作用为主。另外，污染物在含水层的迁移行为还包括吸附解析、挥发和生物降解。根据本项目污染物的理化特征，出于保守性考虑，本次地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层中的挥发、吸附解析和生物化学反应。这种相对保守的预测情景可以为项目防控体系提供更为可靠的依据，符合工程设计的思想。建设项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，本次评价选用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 D.1.2.2.1 推荐的常用地下水评价预测模型中一维半无限长多孔截止柱体，一端为定浓度边界的解析解预测模型，解析解模型如下所示：

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；
 c—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；
 c₀—污染物注入浓度，mg/L；
 c_i—污染物背景浓度，mg/L；
 u—水流速度，m/d；
 D_L—纵向弥散系数，m²/d；
 erfc（）—余误差函数。

(4) 参数选取

表 5.2-2 场地处水文地质参数取值

渗漏位置	污染物浓度标准 限值 (mg/L)	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系 数 (m ² /d)	有效孔隙度 n	水力梯度
氢氟酸储罐	1	0.044	6.5	0.09	0.2

(5) 预测结果

本项目地下水预测结果见下表。

表 5.2-3 氟化物浓度迁移预测结果

预测时段	迁移距离 (m)	超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	酸洗车间距长江 距离 (m)	超标情况 (长 江)
100d	96	62	9.81	500	未超标
1000d	333	223	9.96	500	未超标
1825d	469	320	9.98	500	未超标

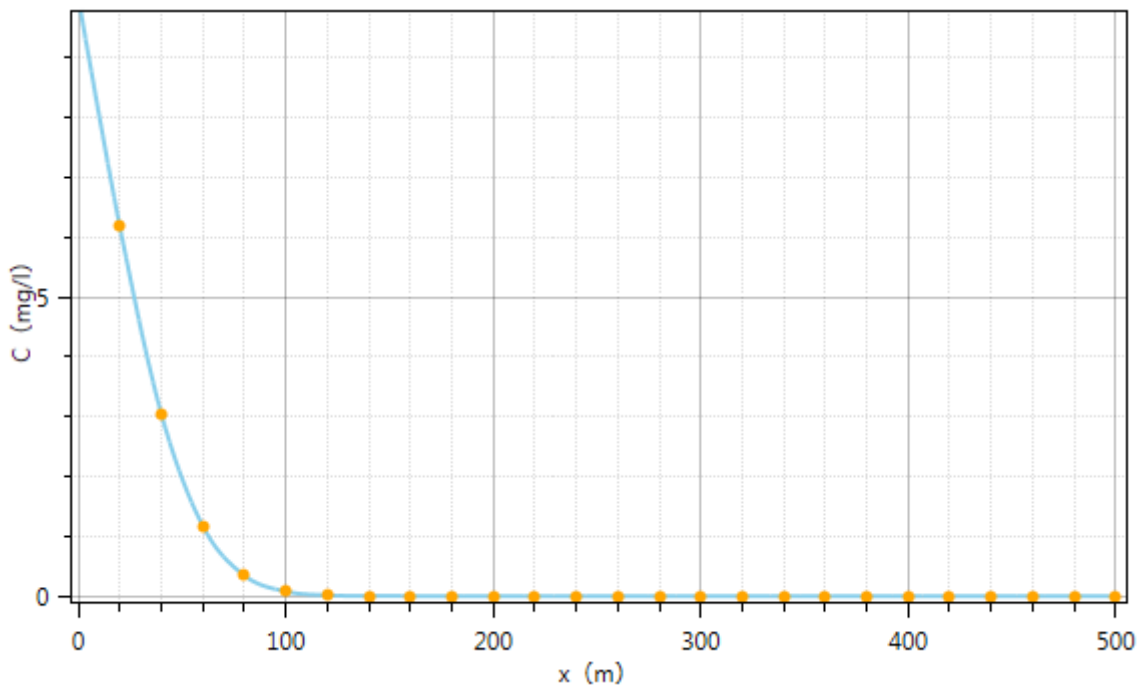


图5-1 第100天时污染物浓度与距离变化关系图（氟化物）

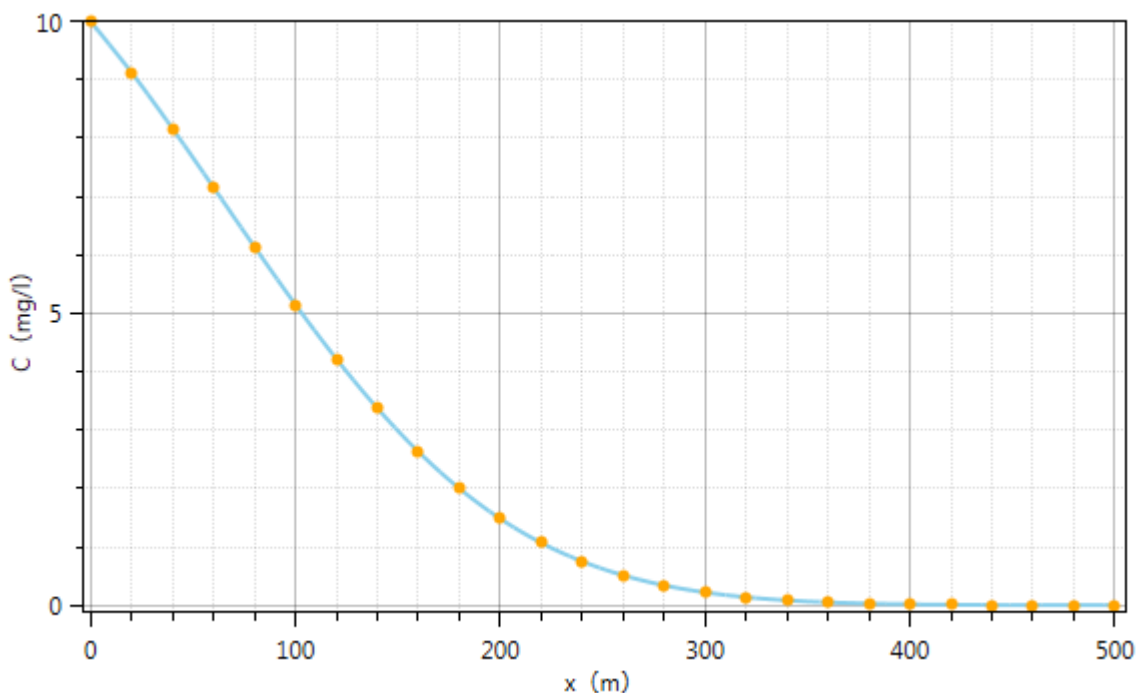


图5-2 第1000天时污染物浓度与距离变化关系图（氟化物）

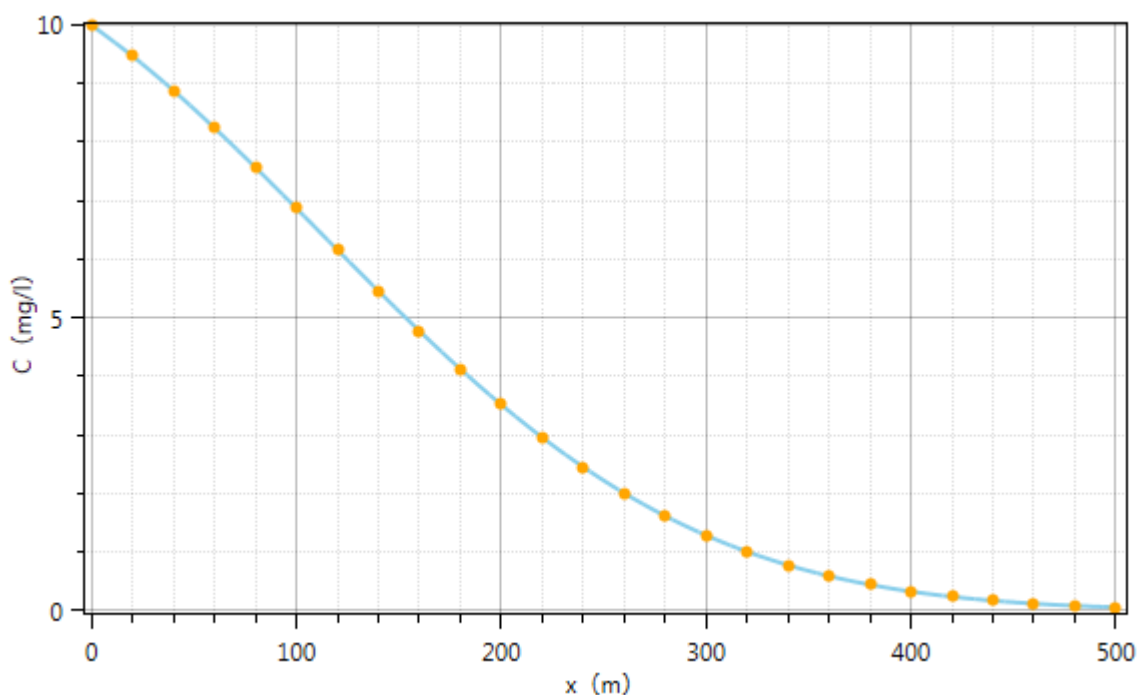


图5-3 第1825天时污染物浓度与距离变化关系图（氟化物）

8、地下水环境影响评价

预测结果表明，本项目在氢氟酸储罐发生泄漏及其收集池防渗层破损，导致渗滤液渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓

慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高然后逐渐降低。污染物迁移距离最远的是氟化物在第 1825 天时，污染物向下游迁移距离为 469m，项目酸洗车间距长江最近距离约 500m，即污染物泄漏基本不会对长江造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源造成影响。

5.2.3 大气环境影响预测和评价

5.2.3.1 气象资料收集

(1) 区域污染气象资料

按照《中国气候图集》和《四川气候区划》的划分，项目所在区属亚热带季风湿润气候区中的盆地南部长江河谷区。主要特点是：冬暖春早、秋短夏长、初夏多雨、盛夏炎热多伏旱、秋多阴雨、雨热同季、无霜期长、湿度大、风速小、云雾多、日照少，是全国有名的雾都。地面风速小，静风频率高，不利于大气污染迁移和扩散。评价选用项目所在地的江津气象站近 10 年定时观测资料统计，年均气象要素及其极值如下：

气温：历年平均气温：18.3℃；历年极端最高气温：41.3℃；历年最高平均气温：23.7℃；历年极端最低气温：-2.3℃；历年最低年平均气温：14.8℃。

风速与风向：历年极端最大风速 32m/s，历年平均风速 1.2m/s。常年主导风向是东北风，频率是 11%，其次是南风 and 西南风，频率是 7%，强风为东北风和东风。

雨量：历年平均降雨量为 1025.5mm，多集中在夏季。年平均降雨日为 157 天，历年最大降雨量为 1497.4mm，历年最小降雨量为 748.7mm。霜雾：历年平均雾日为 27 天，全年无霜期为 317 天，甚至终年无霜。

(2) 地面风频、风速特征

根据江津区气象站地面风观测资料统计分析，区域主导风为不明显，NNE 风向全年风频最大，为 12.1%，其次是 NE、SSW 风向，其风频分别为 8.76% 和 7.68%。全年静风频率达 30.53%。全年风向主要集中在 NNE-NE-ENE 扇区和 S-SSW-SW 扇区，其全年风频分别为 28.09% 和 18.24%。

风向随季节变化明显，春、冬季以 N-NNE-ENE 扇区风为主导风，风频分别为

32.59%和 36.56%，夏、秋季主导风不明显，NNE-NE-ENE 扇区和 S-SSW-SW 扇区的风频都较大，夏季这两个扇区风频分别为 25.45%和 23.94%，秋季这两个扇区风频分别为 19%和 24.74%。具体各季节、各方位的风频可见表 6-1 和风频玫瑰图 6-1。

江津地区的风速较小，常年平均风速约 1.8m/s，春季的平均风速相对较大，约 2m/s，冬季最小，仅为 1.3m/s。由表还可知，该地区的静风频率较高，全年约 30.5%，秋季高达 40%。

表 5.2-6 地面风向频率和平均风速

方位	春		夏		秋		冬		全年	
	风频 %	风速 m/s	风频 %	风速 m/s	风频 %	风速 m/s	风频 %	风速 m/s	风频 %	风速 m/s
N	8.89	2.58	6.09	1.76	5.02	1.79	7.17	2.25	6.78	2.16
NNE	13.33	2.50	10.04	2.07	7.53	1.81	17.56	2.06	12.10	2.14
NE	10.37	2.21	6.45	1.89	6.45	1.56	11.83	1.67	8.76	1.35
ENE	7.41	1.70	8.96	2.20	5.02	2.14	7.53	2.29	7.23	2.09
ESE	1.85	1.20	0.36	2.00	1.08	1.33	1.08	1.00	1.08	1.25
E	3.70	1.90	2.51	1.71	3.58	1.90	4.30	1.42	3.52	1.72
SE	1.48	1.25	1.43	1.25	0.36	1.00	0.72	1.50	0.99	1.27
SSE	3.3	1.44	3.94	1.82	2.15	1.29	3.23	1.56	3.25	1.56
S	4.07	1.82	7.17	1.85	7.53	1.38	5.73	1.63	6.14	1.65
SSW	4.18	1.69	9.68	2.07	11.83	2.18	5.02	1.57	7.68	1.98
SW	3.70	1.70	6.09	1.53	5.38	1.80	2.87	1.38	4.52	1.62
WSW	0.37	3.00	3.74	1.64	1.79	1.80	0.36	1.00	1.63	1.72
W	2.22	2.00	2.15	1.57	1.08	1.33	0.72	1.00	1.63	1.61
WNW	1.48	3.25	0.72	2.00	0.72	1.00	0.0	0.0	0.73	2.38
NW	0.74	2.50	1.43	1.50	0.0	0.0	0.36	2.00	0.63	1.86
NNW	4.07	2.09	2.15	2.17	0.36	1.00	3.94	1.73	2.62	1.93
C	28.15	/	26.52	/	39.78	/	27.6	/	30.53	/
平均风速	/	2.0	/	1.6	/	1.3	/	1.5	/	1.8

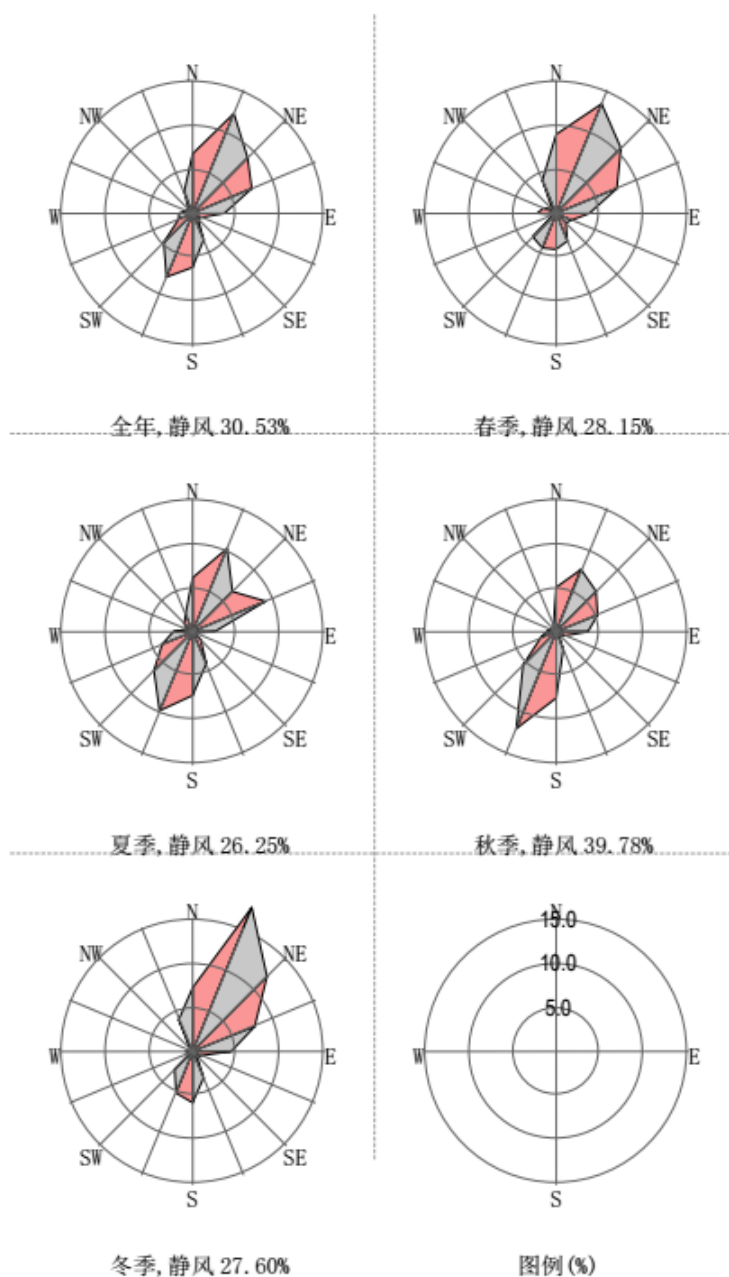


图 5-1 风玫瑰图

5.2.3.2 大气影响预测和评价

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级划分的有关规定,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型进行预测,分别计算项目污染源的最大环境影响(本次评价无组织等级判断预测污染源类型参照面源模式),估算模型参数相见表 6.2-7。

表 5.2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10 万
最高环境温度/°C		41.3
最低环境温度/°C		-2.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
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 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/°	/

(2) 大气环境影响预测源强

项目运行期产生的废气主要为卸料粉尘、下料粉尘、上料粉尘、酸洗废气、呼吸废气、锅炉烟气和食堂油烟。

表 5.2-8 点源预测参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气流速/(m/s)	废气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	污染物种类
	经度	纬度									
1#排气筒	106.1478	29.0951	217.08	15	0.7	14.4	25	1808	正常排放	0.026	氟化物
3#排气筒	106.1476	29.0961	213.54	15	0.3	13.7	110	2400	正常排放	0.06	SO ₂
										0.17	NO _x
										0.07	颗粒物

表 5.2-9 面源预测参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	面源排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	酸洗车间	0	0	217	100	70	180	12	4800	正常排放	氟化物: 0.008
2	厂区	0	0	218	300	100	90	6	2400	正常排放	颗粒物: 0.872

(3) 大气环境影响预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用估算模式计算项目运营期正常工况下排放废气对区域环境最不利影响，正常工况下项目各污染源估

算模型预测结果详见表 5.2-10。

表 5.2-10 项目各污染源估算模型计算结果汇总表

污染源	污染物	评价标准 (mg/m ³)	预测最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 (%)	最大地面浓度距离 (m)
DA001 (有组织)	氟化物	0.02	1.793×10 ⁻³	8.97	60
DA003 (有组织)	SO ₂	0.50	2.068×10 ⁻³	0.41	59
	NO _x	0.25	5.717×10 ⁻³	2.29	59
	TSP	0.90	2.311×10 ⁻³	0.26	59
酸洗车间 (无组织)	氟化物	0.02	0.9397×10 ⁻³	4.50	136
原料库 (无组织)	TSP	0.9	0.08203	9.11	162

由估算结果可见，项目排放的废气污染物最大地面浓度占标率为 9.11%，<10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 5.3，依据估算模型计算结果，判定本项目大气环境影响评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 8.1 相关要求，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 5.2-11 大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/(mg/m ³)	核算排放速率限值/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	1#排气筒	氟化物	1.29	0.026	0.047
2	2#排气筒	氟化物	1.29	0.026	0.047
3	3#排气筒	SO ₂	16.4	0.06	0.138
		NO _x	49.52	0.17	0.416
		颗粒物	19.64	0.07	0.165
4	4#排气筒	SO ₂	16.4	0.06	0.138
		NO _x	49.52	0.17	0.416
		颗粒物	19.64	0.07	0.165
5	5#排气筒	SO ₂	16.4	0.06	0.138
		NO _x	49.52	0.17	0.416
		颗粒物	19.64	0.07	0.165
6	6#排气筒	SO ₂	16.4	0.06	0.138
		NO _x	49.52	0.17	0.416
		颗粒物	19.64	0.07	0.165
7	合计	氟化物	/	/	0.094
		SO ₂	/	/	0.552
		NO _x	/	/	1.664

		颗粒物	/	/	0.66
--	--	-----	---	---	------

表 5.2-12 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	污染物种类	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	/	酸洗车间	氟化物	/	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	0.02	0.038
2	/	厂区	颗粒物	/		1.0	2.093

表 6.2-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氟化物	0.132
2	SO ₂	0.552
3	NO _x	1.664
4	颗粒物	2.753

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018): 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域。本项目各污染物最大落地浓度均满足排放标准和质量标准要求, 故不设置大气防护距离。

5.2.3.3 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-14。

表 5.2-14 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 type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		不设 <input 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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 特征污染物 (氟化物)			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 type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		三类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020)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 type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100% <input 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 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	非正常持续时间()h			C 非正常占标率 ≤100% <input 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 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"/>				
监测计划	污染源监测	监测因子: (氟化物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点数()		无监测 <input checked="" 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"/>						
	大气防护距离	距()厂界最远()m						
	污染年排放量	氟化物 (0.0.132t/a)、二氧化硫 (0.552t/a)、氮氧化物 (1.664t/a)、颗粒物 (2.753t/a)						
注: “□” 为勾选项, 填 “✓”; “()” 为内容填写项。								

5.2.4 声环境影响预测和评价

5.2.4.1 噪声源强分析

根据工程分析，本项目主要噪声源为泵类和锅炉等设备产生的噪声，噪声源强见表 3.4-14。

5.2.4.2 预测点设置

项目噪声源主要分布在原料库、酸洗车间和污水处理站，各噪声源周边 200m 范围内无声环境敏感点，环评选择东、西、南、北车间厂界作为噪声预测点。

5.2.4.3 预测模式

项目各噪声源均位于厂房内，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的室内声源噪声预测计算模式：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个厂房内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级；

r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R 为房间常数，项目取值 10；

Q 为方向因子。

②所有厂房内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③厂房外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中： TL_{oct} 为隔声损失，项目取 10dB (A)；

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

5.2.4.4 预测结果

针对工程的总体布置情况，项目分别预测各个厂房内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，然后计算所在厂房内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级响，在预测厂界外靠近围护结构处的声压级，预测结果见表 5.2-18

表 5.2-18 厂界预测点噪声预测结果 单位：dB (A)

噪声源	数量 (台)	噪声 源强	东面厂界		南面厂界		西面厂界		北面厂界	
			距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值
电机振动给料机	4	81	239	33.4	118	39.6	222	34.1	114	39.9
耐酸渣浆泵	10	85	270	36.4	90	45.9	176	40.1	157	41.1
耐酸泵	14	81.5	219	34.7	88	42.6	224	34.5	148	38.1
不锈钢真空泵	8	84.5	52	50.2	109	43.8	407	32.3	72	47.4
循环水泵	4	76	44	43.1	66	39.6	376	24.5	124	34.1
脱水筛	4	76	386	24.3	124	34.1	74	38.6	159	32.0
循环水泵	2	73	373	21.6	105	32.6	27	44.4	173	28.2
清水泵	1	75	55	40.2	71	38.0	369	23.7	117	33.6
离心泵	1	75	55	40.2	71	38.0	369	23.7	117	33.6
液下渣浆泵	2	83	77	45.3	135	40.4	397	31.0	50	49.0
锅炉(内燃机)	4	91	255	42.9	150	47.5	218	44.2	82	52.7
锅炉(鼓风机)	4	91	255	42.9	150	47.5	218	44.2	82	52.7
贡献值叠加	/		53.1		53.9		50.6		50.1	
标准限值	昼间：65dB (A)，夜间 55dB (A)									

根据上表预测结果分析，项目运营期产生的噪声在采取相应的防噪和降噪措施后，厂界噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，项目建成后，不会对区域声环境质量产生明显影响。

5.2.6 固体废弃物影响分析

本工程产生固体废弃物主要为包装废物、废离子树脂、沉淀物、污泥、实验室废液、废试剂瓶、废油桶、包装废物和生活垃圾。

项目产生的包装废物、洗砂沉淀物、污水站污泥和废离子树脂属于一般固废，包装废物分类收集后回收单位回收处置，洗砂沉淀物、污水站污泥晾干后外售综合利用，废离子树脂集中收集后外售处置；项目产生的废油桶、实验室废液、废试剂

瓶属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾交当地环卫部门处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）：1）产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施；2）产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并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、处置等有关资料，同时应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；

1、一般工业固废堆场设置

项目设置一个一般固废暂存间，占地面积 20m²，位于厂区西北侧，主要用于包装废物、废离子树脂、洗砂沉淀物的暂存处理，同时在污水处理站旁设置一个污泥暂存间，污泥经脱水后暂存于污泥暂存间，环评要求建设单位建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

2、危废暂存间设置

项目设计一个危废暂存间，占地面积 10m²，位于厂区西北侧。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单有关规定，做好“四防”措施（防风、防雨、防晒、防渗漏），以避免二次污染，确保不会造成环境污染，并设明显的专用标志，禁止危险废物混入一般工业固废、不相容的危险废物或生活垃圾。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，结合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），对危险废物贮存场所（设施）进行环境分析。

（一）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

(1) 危险废物贮存场选址的可行性分析：

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单，危废暂存间选址应满足以下要求：

①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

②设施底部必须高于地下水最高水位。

③应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。

④应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑤应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

⑥基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

项目所在区地势平坦，地址结构稳定，无易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路，故危废暂存间选址可行。

(2) 危险废物贮存场所（设施）的能力分析

项目危险废物主要包括实验室废液、废试剂瓶、废油桶共 0.07t/a，危废暂存间贮存能力 10t，故贮存场所（设施）的能力能够满足要求。

(3) 危险废物贮存场所环境影响分析

项目危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 修订)要求设置和管理，严禁露天堆放，利用专门的防渗漏容器收集，满足“防风、防雨、防晒、防渗”措施，选址可行；项目危废为实验室废液、废试剂瓶、废油桶，均置于危废间内，危废间底部设置托盘或围堰，地面进行重点防渗，不会对区域环境空气、地表水、地下水、土壤以等造成的影响。

整体而言，项目危险废物危废存放场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 修订)要求设置，项目危废产生和储存对环境影响很小。

(二) 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物收集后定期交有资质单位后由有资质单位负责后续事宜，并规划路线，环评要求运输过程应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》

(HJ2025-2012)，选取敏感点较少的路段，以减少对敏感点的影响。

本项目固废均可妥善处置，故处置措施可行，对外环境影响较小。

(三) 委托利用或者处置的环境影响分析

(1) 按危险废物类别分别采用符合标准的容器贮存，加上标签，由专人负责管理。收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

(2) 建立危险废物台账管理制度：根据《固体法》第五十三条的规定：“按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料”。

(3) 危险废物交由有资质危险废物处理单位时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移五联单，并由双方单位保留备查。

(四) 危险废物暂存场暂存要求

危险废物危废存放场所的设置必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 修订)要求设置，严禁露天堆放，利用专门的防渗漏容器收集，满足“防风、防雨、防晒、防渗”措施。危险废物收集后，交由资质单位处理。

1) 危险废物收集装于密闭的包装容器，包装容器选用与装盛物相容的材料制成，容器表面应粘贴危险废物标识，禁止将一般工业固体废物和生活垃圾与之混合。

2) 贮存点地面与裙角要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物相容，基础层必须防渗，防渗层至少为 1m 厚黏土层（防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

3) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

4) 危险废物贮存设施必须按照 GB15562.2 的规定设置警示标志。

5) 企业内部需建立危险废物台账管理，危险废物转移应按照转移联单登记制度转移，必须交有危险废物处理资质且具备该类危废收纳资格方位的单位。

6) 定期转移危险废物，贮存期限一般不超过 1 年，超过 1 年需补办延期转移批复。

(五) 危险废物管理要求

建设单位应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台

账，如实记录有关信息，并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、处置等有关资料，同时应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

（六）危险废物环境影响评价结论

综上，本项目危险废物经危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置合理、可行，对环境影响较小，符合环保要求。

5.2.7 生态影响分析

项目位于白沙工业园区内，营运期对生态环境的影响微小，不会影响到周围生态系统完整性，主要生态补偿措施为加强项目周边的绿化措施，多种植花草树木，提高厂区绿化率。

6 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急要求,为建设项目环境风险防控提供科学。

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

根据本项目的原辅材料和生产过程涉及化学物质情况,对照《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018)附录B临界量所涉及风险物质和《重点环境管理危险化学品名录》(环办【2014】33号)等文件,识别出发生事故后可能对环境产生风险的化学物质。

本项目所涉及的风险物质见下表:

表 6.1-1 本项目风险物质情况表

序号	风险源	风险物质	CAS 号	最大储存量 (t)
1	氢氟酸储罐	30%氢氟酸	7664-39-3	48
2	草酸存放区	99.6%草酸	144-62-7	100
3	酸回收+反应罐	混酸溶液	/	1680
4	天然气	天然气	8006-14-2	0.01*
5	实验室	55%氢氟酸	8042-47-5	0.115
		盐酸	7647-01-0	0.018
		硝酸	7697-37-2	0.014
		硫酸	7664-93-9	0.055
6	油料区	润滑油	74869-22-0	0.22

项目涉及的风险物质理化性质及危险特性表见下表：

表 6.1-2 氢氟酸理化性质及危险特性表

标识	中文名	氢氟酸	英文名	Hydrofluoric acid			危险货物编号	81016
	分子式	HF	分子量	20.01	UN 编号	1790	CAS 编号	7664-39-3
	危险类别	腐蚀品						
理化性质	性状	无色透明至淡黄色冒烟液体。						
	熔点 (°C)	83.3			临界压力 (Mpa)		6.48	
	沸点 (°C)	19.54			相对密度 (水=1)		1.15	
	饱和蒸汽压 (kpa)	53.32			相对密度 (空气=1)		1.27	
	溶解性	易溶于水						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃			闪点 (°C)			
	爆炸极限 (%)	无资料			最小点火能 (MJ)			
	引燃温度 (°C)	248			最大爆炸压力 (Mpa)			
	危险特性	腐蚀性极强。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。						
	灭火方法	/						
毒性及健康危害	毒性	LD ₅₀ (mg/kg, 大鼠经口)			1044	LC ₅₀ (mg/kg)		1276
	健康危害	<p>对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的神溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。</p> <p>慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼X线异常与工业氟病少见。</p>						
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液清洗。若有灼伤，就医治疗；</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；</p> <p>食入：误服者饮牛奶或蛋清，立即就医。</p>							
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备；</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好卫生习惯。</p>							

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱服不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、活泼金属粉末、玻璃制品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 6.1-3 草酸理化性质及危险特性表

标识	中文名	草酸、乙二酸	英文名	Oxalic acid			危险货物编号	
	分子式	H ₂ C ₂ O ₄	分子量	90.04	UN 编号	3261	CAS 编号	144-62-7
	危险类别	低毒						
理化性质	性状	无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末						
	熔点 (°C)	101			临界压力 (Mpa)		8.63	
	沸点 (°C)	365.1			相对密度 (水=1)		1.653	
	饱和蒸汽压 (kpa)	5.33			相对密度 (空气=1)			
	溶解性	溶于水、乙醇和乙醚						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃			闪点 (°C)		188.8	
	爆炸极限 (%)	无资料			最小点火能 (MJ)			
	引燃温度 (°C)	248			最大爆炸压力 (Mpa)			
	危险特性	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。						
	灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
毒性及健康危害	毒性	LD ₅₀ (mg/kg, 大鼠经口)			7500		LC ₅₀ (mg/kg)	
	健康危害	具有强烈刺激性和腐蚀性。其粉尘或浓溶液可导致皮肤、眼或黏膜的严重损害。口服腐蚀口腔和消化道，出现胃肠道反应、虚脱、抽搐、休克而引起死亡，肾脏发生明显损害，甚至发生尿毒症。可在体内与钙离子结合而发生低血钙。长期吸入蒸气引起神经衰弱综合征，头痛，呕吐，鼻黏膜溃疡，尿中出现蛋白，贫血等。						
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗 15 分钟，就医治疗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：尽快饮用清水，再饮用 40g 葡萄糖。							

防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备；</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。</p> <p>紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好卫生习惯。</p>
应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>

表 6.1-4 天然气理化性质及危险特性表

中文名称	甲烷；沼气		英文名称	Methane; Marsh gas			
外观与气味	无色无臭气体						
熔点 (°C)	-182.5	沸点 (°C)	-161.5	闪点 (°C)	<-50	自燃温度 (°C)	537
相对密度	水=1	0.42 (-164°C)		毒性	级别	/	
	空气=1	0.55			危害程度	/	
爆炸极限 (V%)	5.3~15		灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉			
工作场所空气中容许浓度 (mg/m ³)	MAC	/	PC-TWA	/	PC-STEL	/	
毒物侵入途径	吸入、食入、经皮吸收						
物质危险性类别	第 2.1 类 易燃气体		火灾危险性类别	甲 A			
爆炸物质级别及组别	级别		I	组别		Ti	
危险货物编号	21007	UN 编号	1971	CAS No.	74-82-8		
包装类别	II 类包装		包装标志	易燃气体			
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物；遇明火、高热会引起燃烧爆炸。						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。						
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						
操作处置注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止						

	产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 6.1-5 一氧化碳理化性质及危险特性表

标识	中文名	一氧化碳		CAS	630-08-0	RTECS 号	FG3500000
	英文名	Carbon monoxide		分子量	28	UN 编号	1016
	分子式	CO		危险货物编号		21005	
理化性质	外观与性状	无色无味气味					
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、本、氯仿等大多数有机溶剂					
	熔点 (°C)	-205	相对密度(水=1)	1.25 (0°C)	燃烧热 (kJ/mol)	285.624	
	沸点 (°C)	-191.5	相对密度 (空气=1)	0.97	和蒸汽压 (kPa)	无资料	
	燃烧性	易燃	临界温度 (°C)	-140.2	临界压力 (MPa)	3.50	
闪点 (°C)	<-50	引燃温度 (°C)	610	燃烧 (分解) 产物	二氧化碳		
建规火险分级	甲类	爆炸下限 (V%)	12.5	爆炸上限 (V%)	74.2		
稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂		聚合危害	不聚合	
危险性类别	第 2.1 类易燃气体		危险货物包装标志	2	包装类别	052	
危险特性	是一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸						
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
储运注意事项	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。						
接触限值	PC-TWA: 20mg/m ² ; PC-STEL: 30mg/m ²		毒性	LD50: 无资料; LC50:1807ppm (大鼠吸入, 4h);			
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、耳鸣、心悸、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于 50%。慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。						
急救	吸入时迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。						
防护措施	工程防护	生产过程密闭, 加强通风; 提供安全淋浴和洗眼设备。					
	呼吸系统	空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救					

		防护或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。
	眼睛防护	一般不需要特殊防护
	防护服	穿相应的防护服。
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

6.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查见下表：

表 6.1-6 本项目环境敏感目标情况表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	1#居民点	N	225	村社	约30人
	2	2#居民点	NW	260	村社	约5人
	3	3#居民点	NE	140	村社	约20人
	4	4#白沙工业园区	S	120	工业企业	约5000人
	5	5#白沙镇	SW	2500	街道、办公、学校	约4.5万人
	6	6#曹家湾	S	3500	村社	约600人
	7	7#黄庄村	SE	2450	村社	约600人
	8	8#雁塔村	E	2700	村社	约400人
	9	9#高占村	N	1300	村社、学校	约800人
	10	10#新屋村	NE	2600	村社	约400人
	11	11#滩盘社区	SE	2800	村社	约1500人
	12	12#横山村	W	1400	村社	约500人
	13	13#团房村	NW	3100	村社	约200人
	厂址周边500m范围内人口数小计					255
	厂址周边5km范围内人口数小计					54800
	管段周边200m范围内					
	序号	敏感目标名称	向对方为	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
每公里管段人口数（最大）					/	
大气环境敏感程度E值					E1	
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h内流经范围/km		
	1	宝珠溪	III类	未跨省界		
	2	长江	II类	未跨省界		
内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						

	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	高占水厂取水口	饮用水源		II类	1800
	2	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	保护白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等珍稀濒危物种和特有鱼类资源及其赖以生存的自然生态环境		II类	320
	3	高占滩鱼类产卵场	经济鱼类产卵场		II类	1600
	地表水环境敏感程度E值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					E2

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风评价技术导则》HJ169-2018，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性以及所在地的环境敏感程度，结合事故下的环境影响途径，按照表6.2-1 确定环境风险潜势。

表 6.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

6.2.2 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目的环境风险潜势为I。

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

本项目涉及的危险物质为氢氟酸、草酸、润滑油等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中危险物质判别依据，原辅材料储存及生产过程中突发环境事件风险物质及临界量见6.2-2。

表 6.2-2 项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (折纯) (t)	临界量 Qn/t	q/Q 值	Q 值划分
1	氢氟酸储罐	氢氟酸	7664-39-3	14.4	1	14.4	10 ≤ Q < 100
2	草酸存放区	草酸	144-62-7	99.6	/	/	
3	酸回收/反应罐	氢氟酸	/	84	1	84	
4							
5	天然气在线量	天然气	74-82-8	0.01	10	0.001	
6	实验室	氢氟酸	8042-47-5	0.063	1	0.063	
		盐酸	7647-01-0	0.018	7.5	0.002	
		硝酸	7697-37-2	0.014	7.5	0.002	
		硫酸	7664-93-9	0.055	10	0.005	
ΣQ						98.473	

注：项目硫化氢、氨和甲烷仅在污水处理过程中产生，产生量小，远低于物质临界量，故项目仅对其提出风险防范措施，不对其风险储量进行统计。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-3 行业及生产工艺 M 判定结果一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化)，气库 (不含加气站的气库)，油库 (不含加气站的油库)、油气管线 b (不含城市天然气管线)	10

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 6.2-4 本项目行业及生产工艺 M 值计算结果表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值	M 值划分
1	氢氟酸储罐、酸回收罐等	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5	M=5, 为 M4
ΣM			/	5	

3、危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

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 6.2-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 表

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

综上：本项目 Q 值为 $10 \leq Q < 100$ ，工艺系统危险性等级为 M4，故危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

6.2.3 环境敏感程度 (E) 的分级

1、大气环境

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

表 6.2-6 大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况	项目判定
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	E1
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	
--	--	--

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，划分地表水环境敏感程度。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见下表：

表 6.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	项目判定
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	F2
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 6.2-8 环境敏感目标分级

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

地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 6.2-9 地表水环境敏感程度分级

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

S3	E1	E2	E3
----	----	----	----

综上：本项目地表水功能敏感性为F2，地表水环境敏感程度为S1，故地表水环境敏感程度为E1。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，划分地下水环境敏感程度。地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见下表：

表 6.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目判定
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	G3
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	
不敏感 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 6.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目判定
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	$0.5m \leq Mb < 5m$, $K > 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 为 D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感地区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 6.2-12 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

项目所在区域地下水敏感程度分区为 G3，包气带防污性能为 D1，地下水敏感程度

分级为 E2。

6.2.4 环境风险潜势判断

环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级，根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定风险潜势。

表 6.2-13 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质和工艺系统的危险性 (P)			
	极度危害 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。

根据前述分析可知，项目危险物质与工艺系统危险性为P4，大气环境敏感程度分级为E1，地表水环境敏感程度分级为E1，地下水敏感程度分级为E2，根据表6.2-13可确定，拟建项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为III、III、II。拟建项目环境风险潜势综合等级取各环境要素等级的相对高值，因此判定拟建项目环境风险潜势为III。

6.2.5 环境风险评价工作等级和评价范围

1、风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表1确定评价工作等级，详见下表。

表 6.2-14 评价等级划分表

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

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

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为III、III、II，确定项目环境风险评价等级为大气二级、地表水二级、地下水三级。

2、环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，结合本项目所在地情况确定拟建项目风险评价范围：

- (1) 大气风险评价范围：距离建设项目边界5km范围。

(2) 地表水风险评价范围：宝珠溪河段为长江汇合口上游500m至长江汇合口，长江河段为汇合口上游500m至下游2000m。

(3) 地下水风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定，本项目地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，调查评价范围约36.8 km²。

6.3 风险识别

6.3.1 风险识别内容

1、物质危险性识别

根据项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、本项目涉及的危险物质主要为氢氟酸、草酸、天然气、盐酸、硝酸、硫酸等。

本项目涉及的原辅料危险性识别情况见表6.3-1。

表 6.3-1 本项目涉及原辅料危险识别情况一览表

序号	物质名称	特性	主要危险特性				分布位置
			毒性	腐蚀性	易燃性	易爆性	
1	草酸	无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末，在高温干燥空气中能风化，易溶于水而不溶于苯、氯仿和石油醚等有机溶剂，低毒。	√	/	/	/	草酸存放区/反应罐/回收罐
2	氢氟酸	氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。具有极强的腐蚀性，强刺激性，可致人体灼伤，不燃。	√	√	/	/	氢氟酸储罐/反应罐/回收罐
3	天然气	主要成分是甲烷。无色、无味、无毒且无腐蚀性，易燃易爆。	/	/	√	√	管道在线量
4	55% 氢氟酸	氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。具有极强的腐蚀性，强刺激性，可致人体灼伤，不燃。	√	√	/	/	实验室
5	盐酸	HCl 的水溶液，无色液体，具有刺激性气味，易挥发。	√	√	/	/	实验室
6	硝酸	无色透明液体，有窒息性刺激气味，易挥发。	√	√	/	/	实验室
7	硫酸	无色油状液体，硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，具有强烈的腐蚀性和氧化性	√	√	/	/	实验室

2、生产系统危险性识别

①生产设施风险识别

项目生产装置主要包括天然气锅炉、酸液回收循环系统、洗沙系统等。锅炉使用及酸洗过程中存在潜在危险，如天然气输送管道破损，会导致火灾、爆炸等可能风险事故的发生；酸洗回收循环系统输送管道破损，会导致酸液可能泄漏至外环境事故的发生。因此在生产运行过程中发生事故的主体主要表现在管道物料转运和储存等方面，由于设备腐蚀过度、阀门和法兰密封系统失效、储罐破裂等原因将造成物料泄漏事故的发生。

②储存设施风险识别

本项目储存工程主要为氢氟酸储罐，酸回收罐、酸反应罐和草酸存放区。储罐本身基本不会发生破损情况，主要是物料在储存、输送过程中由于违规操作、相连的管线、阀门老化破损等原因造成物料泄漏风险，实验室试验试剂泄漏可能泄漏至外环境事故的发生。氢氟酸及酸回收罐、酸反应罐内酸液泄漏不会发生火灾，但可能会对地表水、地下水造成污染；草酸可能遇明火引发火灾；天然气泄漏可能遇明火引发火灾、爆炸等危险。

3、环境风险类型及危害分析

①伴生/次生污染识别

项目生产装置涉及的危险因素主要为储罐容器及管线泄漏、超温等引起的火灾和爆炸。事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及火灾燃烧烟气一氧化碳等有毒有害物质的产生、消防废水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。

②危险物质向环境转移的途径识别

本项目生产过程中涉及的主要有毒有害物质为氢氟酸、混酸溶液、氟化物、天然气及火灾次生产物 CO。它们的扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境敏感目标造成影响。

水环境扩散：项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的酸液未能得到有效收集而进入地表水或雨水、污水系统，然后排入外环境，可能会对周围地表水体造成影响。

地下水扩散：本项目液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入地下含水层，对地下水环境造成风险事故。

6.3.2 风险识别结果

根据上述分析可知，评价项目可能产生的主要环境风险为：

(1) 氢氟酸、混酸溶液等泄漏等事故产生的短时超量污染物排放对项目周围地表水和地下水环境要素的影响；

(2) 易燃易爆物质泄漏事故和设备故障等产生的废气对项目周围环境空气和人群健康的影响；

本项目环境风险识别结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目风险识别表

风险单元	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
酸洗车间	氢氟酸储罐	氢氟酸	泄漏	地表水、地下水、大气	周边场镇居民、宝珠溪、长江
酸洗车间	草酸存放区	草酸	燃烧	大气、地表水	
酸洗车间	酸回收/反应罐	混酸溶液	泄漏	地表水、地下水、大气	
酸洗车间	天然气管道	天然气	泄漏、燃烧、爆炸	大气、地表水	
实验室	化学试剂存放处	氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸	泄漏	大气	周边场镇居民

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

1、风险事故情形

本项目主要的环境风险为在生产运营期间可能发生对环境及人身财产造成损害的事故一般包括：泄漏及泄漏引起火灾、爆炸事故导致危险物质进入外环境，造成环境污染，影响环境敏感目标。

根据项目的特点并调研国内同类型项目的事故类型，本项目主要风险事故类型以泄漏、火灾与爆炸事故。

①泄漏事故：项目运营期由于阀门管道腐蚀、破裂损坏、违章操作、安全阀、控制系统失灵以及操作不当可能引起储罐或管道泄漏事故，或酸洗区、洗砂区防渗层损坏，酸性废水渗入其中，或操作不当使实验室试剂瓶发生泄漏事故，进而污染地表水和地下水环境。

②火灾、爆炸事故：项目草酸存放区遇明火，天然气泄漏明火、高热极易发生燃烧爆炸事故；

③事故伴生/次生污染：草酸遇明火会引发火灾事故，天然气遇明火会引发火灾或爆炸事故，发生火灾时因不完全燃烧会产生大量有毒的 CO 等有毒有害物质、消防废水的收集、事故处理后的回收泄漏物等，引发环境污染事故。

2、事故发生概率

根据以上分析，本项目主要危险目标为氢氟酸储罐或酸回收/反应罐泄露，天然气仅为管道在线量，且暂存量小，实验室试剂采用试剂瓶储存，且暂存量小，故重点考虑为氢氟酸储罐或酸回收/反应罐发生泄漏和草酸明火燃烧发生火灾。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E、设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并于经济技术发展水平相适应，一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 本项目主要风险事故类型及发生概率见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目主要风险事故类型发生概率表

序号	部件类型	事故类型	频率
1	工艺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
2	草酸	燃烧	$1.00 \times 10^{-6}/a$

综上，本项目氢氟酸储罐或酸回收/反应罐泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，为最大可信事故。

6.4.2 源项分析

本项目风险事故为液体泄漏、草酸遇明火引发火灾事故、天然气遇明火引发火灾甚至爆炸事故以及实验室试剂泄漏。考虑同一时间仅一处发生事故，故分别在泄漏及火灾爆炸中选取具有代表性一起事故情况进行分析。实验室位于综合楼 2 楼，无泄漏途径，天然气仅有在线量，厂区不储存，故选取酸储罐泄漏及草酸遇明火引发火灾事故进行源项分析。

1、氢氟酸储罐事故源强确定

(1) 泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中相关要求，当氢氟酸储罐/酸回收罐贮存酸液并发生泄漏时，其泄漏速率为：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数； $C_d=0.6\sim 0.64$ ，本项目取 0.64；

A ——裂口面积， m^2 ($A=0.0000785$)；

P ——容器内介质压力，Pa， $P=101325Pa$ ；

P_0 ——环境压力，Pa， $P_0=101325Pa$ ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ， $\rho=1180$ ；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m（取 3m）；

由上可计算出酸液泄漏速率为 0.5kg/s，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min，则泄漏量为 0.3t，泄漏事故发生后由于酸储罐位于酸洗车间收集池内，且收集池底部设置防渗层，酸储罐酸泄漏后通过管沟汇入至收集池，不会对外环境造成影响。

2、火灾伴生的燃烧烟气源强确定

由于天然气在厂区内不储存，仅有少量在线量，其影响可控，故本项目火灾伴生的燃烧考虑为草酸燃烧。

①一氧化碳产生量

本项目燃烧物质为草酸，草酸燃烧产生的一氧化碳量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中 F.3.2 中的公式计算。计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，约 27%；

q ——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q ——参与燃烧的物质质量，0.006t/s。

经计算，草酸遇明火发生火灾不完全燃烧 CO 产生量为 0.113kg/s，30min 产生量为 203.4kg。

表 6.4-2 环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	酸储罐泄漏	酸洗车间	草酸、氢氟酸	进入地表水、地下水	0.5	10	300
2	草酸发生火灾引发的伴生/次生	草酸存放区	CO	扩散进入大气	0.113	30	203.4

6.5 风险预测及评价

6.5.1 大气环境风险预测及评价

1、预测模型的选取

本项目大气风险事故为草酸遇明火引起火灾以及天然气泄漏引起火灾，由于天然气仅有部分在线量，不储存。本次风险预测仅考虑草酸不完全燃烧产生的 CO 对大气的影响，故考虑为 CO 的连续排放。

火灾伴生的 CO 初始密度较低，按照 0.35kg/m^3 ，烟团初始密度小于空气密度 (1.29kg/m^3)，理查德森数 (Ri) 小于零，为轻质气体，因此不再计算理查德森数。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，采用 AFTOX 模型进行预测。

2、大气毒性终点浓度值选取

项目重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选取，采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 H 中数值，分为 1、2 级。大气毒性终点浓度值选值，见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

序号	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)
1	一氧化碳	630-08-0	380	95

3、预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。本项目预测范围为厂界外 5km。

4、预测模型参数

(1) 气象条件

气象条件选取为最不利气象条件。最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25°C 、相对湿度 50%。

(2) 地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 G 推荐值确定，见表 6.5-2。

表 6.5-2 不同土地利用类型对应地表粗糙度取值表

序号	地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
1	水面	0.0001m	0.0001m	0.0001m	0.0001m
2	落叶林	1.0000m	1.3000m	0.8000m	0.5000m
3	针叶林	1.3000m	1.3000m	1.3000m	1.3000m
4	湿地或沼泽地	0.2000m	0.2000m	0.2000m	0.2000m
5	农作地	0.0300m	0.2000m	0.0500m	0.0100m
6	草地	0.0500m	0.1000m	0.0100m	0.0010m
7	城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m
8	沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	1.5000m

本项目区域为平坦地形，选取城市地表类型。

(3) 地形数据

项目大气风险预测模型主要参数，见表 6.5-3。

表 6.5-3 大气风险预测模型主要参数取值表（火灾伴生/次生风险）

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	106.1482
	事故源纬度/(°)	29.0961
	事故源类型	连续排放/火灾伴生/次生风险
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	次稳定度下风速/(m/s)	1.5
	年平均最高温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	/

5、大气风险预测

(1) 草酸燃烧事故对大气的影

草酸燃烧事故会有伴生污染物 CO 产生，本项目大气为二级评价，仅选取最不利气象条件进行后果预测，敏感点仅选取评价范围内下风向敏感点，详见下表：

表 6.5-4 最不利气象条件下 CO 对敏感点的影响

名称	最大浓度 时间	1min	5min	9min	10min	15min	20min	25min	30min
白沙工业园区	2.50E-13 10	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-13	2.50E-13	2.50E-13	2.50E-13	2.50E-13	2.50E-13
白沙镇	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
滩盘社区	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横山村	5.19E-15 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-15	5.19E-15

表 6.5-4 最不利气象条件下风向不同距离处 CO 最大浓度

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.1	51.194
20	0.2	555.800
30	0.3	675.220
40	0.4	625.240
50	0.6	557.010
60	0.7	493.940
70	0.8	438.170
80	0.9	389.450
90	1	347.170
100	1.1	310.630
150	1.7	189.650
200	2.2	127.190
250	2.8	91.462
300	3.3	69.204
350	3.9	54.390
400	4.4	44.013
450	5	36.446
500	5.6	30.748
600	6.7	22.857
700	7.8	17.755
800	8.9	14.250
900	10	11.730
1000	11.1	9.851
1500	16.7	5.093
2000	22.2	3.474
3000	42.3	2.024
4000	56.4	1.379
5000	69.6	1.024

表 6.5-4 草酸燃烧事故时 CO 预测结果

危险物质	气象条件	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 (m)
CO	最不利	毒性终点浓度-1	380	80
		毒性终点浓度-2	95	240

火灾事故伴生的 CO 在下风向 80m 外可满足毒性终点浓度-1 (380mg/m³)，在下风向 240m 外可满足毒性终点浓度-2 (95mg/m³)。各敏感点最大浓度低于毒性终点浓度-1 (380mg/m³) 和毒性终点浓度-2 (95mg/m³)。

各敏感点最大浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，绝大多数人员暴露 1h 不会对人体造成不可逆的伤害。但为确保周边居民的人体健康，评价建议当发生火灾事故时，应在 1 小时之内尽快疏散周边居民，减轻对周边人群的健康影响。

由于各敏感点处污染物浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，不属于存在极高大气环境风险的项目，因此不再开展关心点概率分析。

6.5.2 地表水环境风险预测及评价

本项目水污染事故风险主要源于液态原料的贮存、输送、生产及处理，风险为酸液储存与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、储罐破损等，这类事故发生后，废液外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，酸液有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水；另一方面，酸液有可能进入厂区雨水系统，通过雨水排口直接进入周边水体。外泄酸液量与酸液储存情况及抢修时间有关，由于储罐或输送管道内酸液的污染物浓度较高，进入附近地表水体将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，通过建设完善的收集系统将酸液收集至收集池内，再泵入污水处理站调节池进行调节 pH 处理，避免进入外环境。

项目水环境风险主要为酸洗车间内储罐或反应/回收罐发生泄漏，将会有大量的酸液泄漏，泄漏废物排入雨水管网或进入地下水。

本项目在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟周长约 280m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟两端各设置一个收集池，尺寸为 49.5m×8.5m×1.0m=420.75m³，氢氟酸储罐及酸反应/回收罐均设置在收集池配套的收集管沟内。酸洗车间发生事故后，酸洗车间单罐物料泄漏最大量为 46m³，产生事故水时间考虑为 20min，消防水给水考虑为 15L/s，事故废水产生量为 18m³，车间内收集池完全可满足车间内物料及事故水的收集，可保证酸液泄露后不会流出车间外。

同时项目在各个车间外设置收集沟用于收集事故水，同时雨水口设置雨污切换阀，如有冲洗废水、泄漏物料或消防废水产生时，应立即调整雨污切换阀切换至污水系统，进一步避免事故水进入雨水管网，泄漏废水（液）切换经收集（池）沟收集后或通过污水管网（泵）进厂区污水处理站内，确保事故状态下的事故废水和消防废水得到有效处理，不会通过雨水管网或直接排入外环境。

通过设置收集管沟、收集池及雨污切换系统，即便发生泄漏事故，也可以确保事故状态下的泄漏酸液、事故废水和消防废水得到有效收集，不会通过雨水管网或直接排入外环境。因此，项目发生泄漏事故不会对周边水体造成污染影响。

6.5.3 地下水环境风险预测及评价

根据工程污染分析，本项目对地下水可能产生污染的途径主要为氢氟酸或混酸泄漏，考虑混酸溶液属于稀释酸，故本次地下水环境影响分析考虑为一个氢氟酸储罐内液体全部泄漏至收集池内，收集池防渗层发生破损，泄漏氢氟酸在储存场所发生跑、冒、滴、漏和事故性泄漏，泄漏后经包气带渗入含水层。

1、预测方法和范围

本项目地下水预测分析主要进行包气带污染物迁移预测，本次进行预测时，采用解析法计算。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对非正常状况下污染物运移情况，因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层为主。

2、预测时段

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合本项目特点，将预测时段定为项目运营期，预测时限定为 100 天、1000 天、1825 天（5 年）。

3、预测因子

本次选取对地下水环境质量影响较大的氟化物进行影响预测与评价。考虑氟化物执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，氟化物的超标限值设定为 1mg/L。

4、预测模型

本项目泄漏的氢氟酸全部进入地下，首先在包气带中垂直向下迁移，并进入到含水层中。污染物进入地下后，以对流作用和弥散作用为主。另外，污染物在含水层的迁移行为还包括吸附解析、挥发和生物降解。根据本项目污染物的理化特征，出于保守性考虑，本次地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层中的挥发、吸附解析和生物化学反应。这种相对保守的预测情景可以为项目防控体系提供更为可靠的依据，符合工程设计思想。建设项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，本次评价选用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.2.1 推荐的常用地下水评价预测模型中一维半无限长多孔截止柱体，一端为定浓度边界的解析解预测模型，解析解模型如下所示：

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

c—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

c₀—污染物注入浓度，mg/L；

c_i—污染物背景浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

5、参数选取

表 6.5-5 场地处水文地质参数取值

渗漏位置	污染物浓度标准 限值（mg/L）	地下水流速 u （m/d）	纵向弥散系数 （m ² /d）	有效孔隙度 n	水力梯度
氢氟酸储罐	1	0.044	6.5	0.09	0.2

6、预测结果

本项目地下水预测结果见下表。

表 6.5-6 氟化物浓度迁移预测结果

预测时段	迁移距离(m)	超标距离(m)	最大浓度(mg/L)	酸洗车间距长江距离(m)	超标情况(长江)
100d	96	62	9.81	500	未超标
1000d	333	223	9.96	500	未超标
1825d	469	320	9.98	500	未超标

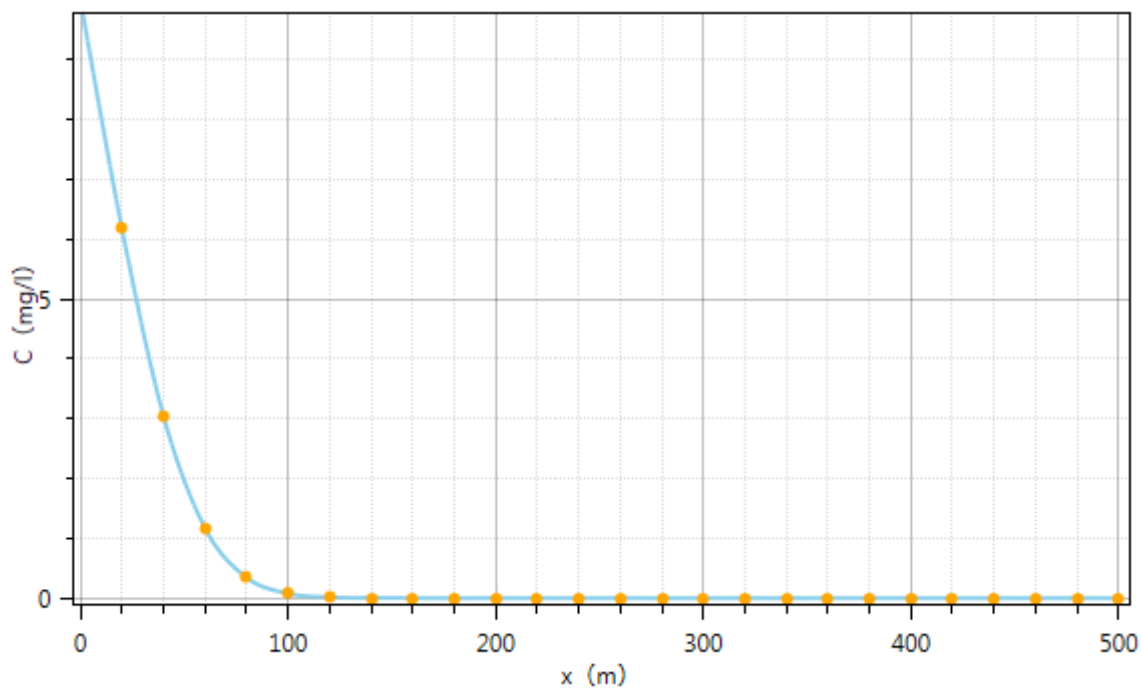


图6-1 第100天时污染物浓度与距离变化关系图（氟化物）

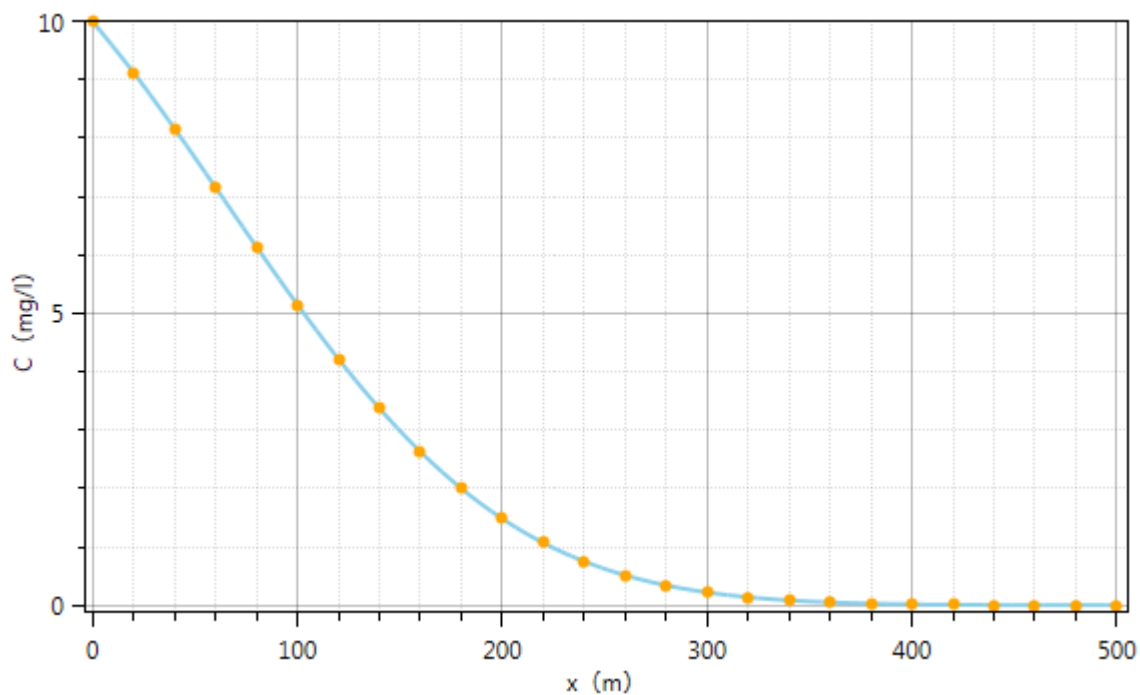


图6-2 第1000天时污染物浓度与距离变化关系图（氟化物）

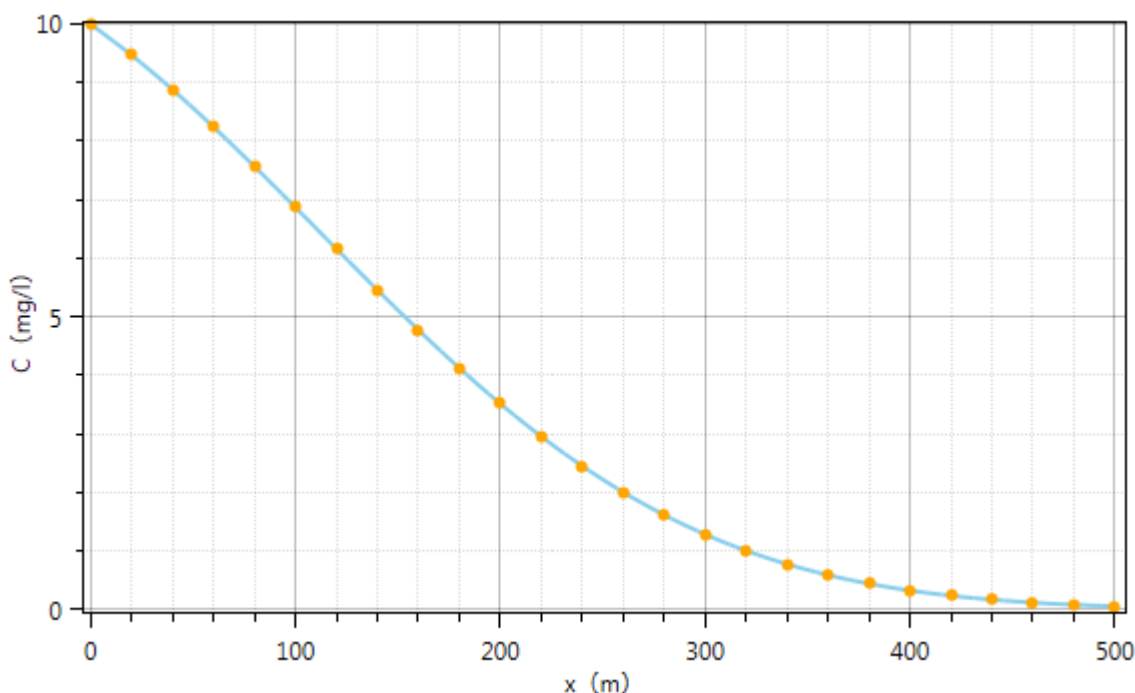


图6-3 第1825天时污染物浓度与距离变化关系图（氟化物）

7、地下水环境影响评价

预测结果表明，本项目在氢氟酸储罐发生泄漏及其收集池防渗层破损，导致渗滤液渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高然后逐渐降低。污染物迁移距离最远的是氟化物在第 1825 天时，污染物向下游迁移距离为 469m，即污染物泄漏基本不会对长江造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险管理目标

环境风险主要是物料输送、贮存、处理等过程中发生泄漏、火灾、爆炸等风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境造成损害。为避免风险事故发生，以及风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

1、树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

2、实行安全环保管理制度

事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此，应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

3、规范并强化风险预防措施

为预防事故的发生，对外环境造成环境污染，需要制定相应的防范措施，从输送、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

4、提高生产及管理的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理的技术水平则直接影响到此类事故的发生。项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

5、加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

6、加强数据的日常记录与管理

加强对废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

6.6.2 环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

①设置气体检测报警仪：各风险单元设置有毒气体检测报警仪及可燃气体检测报警装置，同时配备多套有毒气体便携式报警仪，以便人员巡检时使用。

②应急疏散：制定应急疏散图并上墙，设置人员疏散通道和安置场所，当发生火灾事故时，应组织员工尽快疏散，同时尽快疏散周边居民，减轻对周边人群的健康影响。

③现场防护设施：各风险单元及厂区各处设置灭火器、消火栓等现场处置防护设施。

2、废水事故排放的风险防范措施

(1) 各风险单元泄漏防范措施

本项目在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟周长约 280m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟两端各设置一个收集池，尺寸为 49.5m×8.5m×

1.0m=420.75m³，氢氟酸储罐及酸反应/回收罐均设置在收集池配套的收集管沟内。完全能满足酸洗车间发生事故的风险物质泄漏量及事故水暂存要求，同时各车间外围均设置收集沟用于收集事故水，并在雨水口设置切雨污换阀，当发生事故时通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理达标后排放，避免进入雨水管网。严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。废水管网可视化。

（2）处置区防渗措施

酸洗车间、危废间、石英砂脱水、滤水处及各个风险单元地面均设置防渗层。防渗层为三层玻璃布的玻璃钢衬，20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层，水池采用 C40 防水混凝土，抗渗等级为 P6（0.60MPa），素混凝土垫层采用 C20 聚合物水泥混凝土。防水混凝土的施工配比应通过实验确定，抗渗等级应比设计要求提高一级（0.2MPa）。结构砼的基本要求：最小胶凝材料用量 340kg/m³，最大水胶比 0.4，凝胶材料中最大氯离子质量比 0.08%，最大碱含量 3kg/m³。外加剂品种和掺量应经试验确定，所有外加剂的技术性能应符合国家现行有关标准的质量要求。

（3）污水处理站事故时防范措施

废水处理站设有调节池、沉淀池等，若调节池、沉淀池维护检修，可将废水送收集池暂存，同时立刻停止项目生产（尤其是洗砂工艺），待污水处理站恢复正常后，再恢复生产。

（4）区域应急截流方案

在发生极端恶性风险事故，导致污水处理站受损和收集池破坏，不能满足纳污要求时，可依托白沙污水处理厂 1600m³ 已建事故池（位于厂区西侧约 150m）进行拦截，可有效收集企业事故废水。

截流事故废水根据性质不同，采用回收或用泵送至厂区污水处理站、园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

（5）事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

①设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

②与周边企业建设有效地联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助。通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

综上所述，本项目在酸洗车间设置收集管沟和收集池，在其他车间外围设置收集沟，事故废水暂存后通过管网或水泵接入厂区内污水处理站，如厂区内事故水出现暂存空间不足的问题，启动园区事故池。通过采取该措施后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外流，事故废水不排入长江。

3、地下水、土壤环境风险防范措施

针对本项目营运期可能对地下水及土壤造成污染，地下水、土壤防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

源头控制措施主要包括：

①本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对混酸溶液进行回收再利用，废水在厂区内经过处理后达到相关水质要求进行回用，仅少部分外排至园区污水处理厂，从源头上减少污染物排放。

②本项目须严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

③储存和输送物料的工艺管线应在地上敷设；针对除生活污水以外的生产废水以及原料及产品输送管网等，须可视化，以便及时发现管线破损，便于修复。做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

④装置与储存系统内除输送消防水、生产用水、生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部分均应密封焊。

(2) 分区防控措施

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区、简单污染防治区和非污染防治区。

本项目应参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水防渗技术要求完善防渗措施。本项目污染防渗区及防渗技术要求见下表，防渗分区示意图见附图。

6.5-7 本项目污染防渗区及防渗技术

防渗分区	防渗区域或部位	防渗技术要求
重点防渗区	配酸区、酸反应区、收集管沟及收集池（酸反应罐及氢氟酸储罐位于收集管沟内）、脱水区、滤水区（产品库）、实验室、污水处理站、厂区收集沟、生化池、隔油池、污泥间	按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，等效粘土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s
	危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，采用 2mm 厚 HDPE 膜进行防渗（渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s）
一般防渗区	一般固废暂存间	按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	原料库、办公室	按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，一般地面硬化

（3）污染监控措施

①建立完善的管理管理制度和安全操作规程，加强装卸、储存、处置等操作管理，防渗区内的操作人员对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于阀门、泵、装车臂等容易发生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

②本评价提出建设单位应在占地范围内定期进行地下水环境影响跟踪监测，发现问题及时采取措施。

8、 次生/伴生污染防范措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应通过污水管网引入厂内污水处理站，经过厂区污水站处理后排入园区污水处理厂处理，或事故废液作为危险废物送有资质单位进行处置。

其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集至危废暂存间后交有资质单位进行处理。

4、 选址、总图布置和建筑安全防范措施

评价项目生产区、原料区、锅炉房、危废间及其它功能单元均独立设置，工艺生产装置及库房均采用室内安置，各建（构）筑物间距满足消防安全要求；车间、罐区及库房等建筑的防火等级基本满足消防的有关规定。评价项目厂房按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)要求进行设计和建造。

5、危险化学品贮运安全防范措施

评价项目用于储存草酸、氢氟酸、天然气及实验室试剂，评价建议严格按照相关规定要求进行风险防范，每种物料分区域放置，设置必要的安全警示标识和物料的 MSDS；库存物品按分类、分垛储存，每垛占地面积不大于五平方米，垛与垛间距不小于一米，垛与墙间距不小于零点五米，主要通道的宽度不小于二米；库房地面采用不发火花地面；电气均采用防爆电气，电气开关设置在仓库外。严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定。对危险化学品运输、储存、使用必须严格按规范操作；对构成危险源的贮存地点、设施和贮存量要严格按照相关风险防范措施要求执行；与环境保护目标和生态敏感目标的距离要符合国家有关规定。

运输危险物品的车辆应有特殊标志，遇到交通事故该类物品泄漏时，要严格保护现场，并做好及时回收、清理现场等措施；贮存该类物品有明显标志；入库时严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查，并建立严格的入库管理制度；对于装卸直接对人体有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员穿戴相应的防护用品。

严格按照安全规范进行操作与监控；对危险类原辅材料的使用必须严格按照操作规范来进行，在加料投料过程中严防其泄漏；在贮存过程中和使用过程中发生泄漏事故，应及时采取防护措施如回收、清理现场、隔离等；最后还应制定严格的安全管理制度。

6、工艺设计安全防范措施

(1) 确保生产工艺、设备材质方面质量。设计符合国家标准的储运工艺、设备及设施等，储存、管道、阀门、泵的材质必须符合储运的要求；运输的容器材质为耐高、低温的专门材料，并定期检修和检测。

(2) 参考国家相关标准要求，高标准设计建设车间、排水管道等人工防渗系统，并认真组织实施。

(3) 制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人；管理人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、

专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

(4) 建立危险废物储运处置管理体制，确定有资质的危险废物接收单位，确保危险废物能够按照国家相关标准要求得到合理储运和有效处置

7、消防及火灾报警系统

生产区、锅炉房、原辅料存放区、实验室的照明、动力电气设施、供电线路等应达到相应防火防爆要求，锅炉房等位置设置可燃气体检测报警装置。公司电气维修人员做到持证上岗；全公司厂区包括生产区域及厂区各处都按规定配备相应的消防设施，并定期检查消防设施，来保证消防设施的完好状态；建设方应完善公司火灾报警系统，加强员工安全技能培训，使每个职工都了解报警系统、消防设备的使用方法和要求，达到在公司内任何处一旦出现火险事故，立即有人报警并采取相应措施的程度。

6.6.3 应急处理措施

1、急救处理

生产过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

- (1) 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。
- (2) 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
- (3) 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。就医。
- (4) 食入：饮足量温水催吐，就医。

2、泄漏事故应急措施

(1) 抢险单位同时进行泄漏物质的定性和定量检测，确定危害程度和范围。检测的内容主要有：泄漏物质的性质、扩散范围，中毒人员情况，泄漏的部位与性质，气象条件等。根据侦察检测结果设立警戒区。

(2) 根据泄漏部位，确定堵漏措施。生产过程发生泄漏，采取关闭阀门、停止作业等方式，在切断物料来源后堵漏。堵漏可采用工艺堵漏和带压堵漏等方法进行止漏。

若现场泄漏事故已经引起火灾，在堵漏的同时应组织冷却和灭火，但在处置天然气泄漏事故时，如果不能制止泄漏，不要盲目灭火，而应控制燃烧。

(3) 泄漏物质的处置。处置区域发生泄漏，要用砂土等筑堤堵截，并及时关闭雨水阀，防止物料外流污染水体。

(4) 废弃物处置。事故处置中产生的危险废物收集至危废暂存间交由有资质单位处理。

(5) 事故状态下产生的废液经事故管线排至厂区污水处理站，经厂区内污水处理站处理后排入园区污水处理厂或作为危废暂存危废间交由有资质单位处理。

3、火灾爆炸事故的应急处置措施

(1) 现场人员判断火灾大小，小的火灾能够扑灭的，立即用灭火器等将火焰扑灭。

如有天然气泄漏未发生火灾时，立即关闭天然气阀门，查找泄漏源，找到泄漏源立即采取措施修复泄漏点。

(2) 对于火灾较大不能立即扑灭的，立即报告车间和公司组织人员进行处置。

(3) 对于火灾较大不能立即扑灭的，在报告的同时组织现场无关人员撤离现场，扑救火灾切忌盲目灭火，防止发生大的火灾爆炸后造成伤亡。

(4) 接到报警后应急救援小组应立即赶赴现场履行各自职责。

(5) 如果公司力量无法利用现有设施和人员控制住事态进一步扩大，则上报政府消防、安全和环保部门请求支援。

(6) 根据起火物料特性，选择合适的灭火方法，应首先扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(7) 如果火势中有容器或有受到火焰辐射热威胁的容器，能疏散的应尽量在水枪的掩护下疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。

(8) 现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势较长时间未能恢复稳定燃烧或受热辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，指挥员必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。

(9) 扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。对特殊物品的火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式空气面具。为了在火场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。

(10) 扑救具有沸溢和喷溅危险的液体火灾，必须注意计算可能发生沸溢、喷溅的时间和观察是否有沸溢、喷溅的征兆。一旦现场指挥发现危险征兆时应迅即作出准确判断，及时下达撤退命令，避免造成人员伤亡和装备损失。扑救人员看到或听到统一撤退信号后，应立即撤至安全地带。

(11) 发生火灾爆炸时，可能产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。消防液应及时导入事故应急池中，防止外泄污染水体和土壤。

4、风险应急疏散

(1) 可能受影响区域单位、社区人员疏散的方法、方式、地点

若响应程序为较大及以上时需要组织本公司员工和周边零星居民疏散。各个部门负责本部门人员的安全疏散，管理部负责与受影响区域居民沟通，协助其疏散。所有人员均疏散到远离突发事件现场的安全地。

(2) 可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法

突发环境事件后，根据响应程度，人员在疏散过程中，注意辨别风向，尽量避开向下风口疏散。

(3) 周边道路隔离或交通疏导办法

突发环境事件后，根据响应程度，对周边道路及公司的出入口进行隔离，防止非救援人员进入现场。

(4) 临时安置场所

办公生活区、卸货区和厂区外安全的开阔地。

6.6.4 应急预案的衔接

1、与政府部门应急预案的衔接

企业应急预案与园区突发环境事件应急预案等相衔接。当企业发生重大突发环境事件，超出企业处理能力时，由上级主管部门启动本级应急预案。

2、应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，车间发现人应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向公司应急指挥部汇报；环境保护组编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

3、预案分级响应的衔接

(1) 重大突发环境事件：应急指挥部应在接报后立即向园区突发环境事件应急指挥中心、江津区突发环境事件应急指挥中心上报，启动公司突发环境事件应急预案，必要时向固定机构或其他单位请求援助，实时进行事故处理动态情况续报，事故处置完毕后及时进行总结，将事故处理结果进行上报。

(2) 一般突发环境事件：立即启动公司突发环境事件应急预案，在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥部研究确定后，向当地环保部门报告处理结果。

4、应急救援保障的衔接

(1) 单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援；

(2) 公共援助力量：厂区需要外部援助时可第一时间向江津区生态环境分局、公安分局求助，还可以联系重庆市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持；

(3) 园区应急体系：园区配备了相应的应急物资，并设置了园区内单位互助体系，可由园区应急指挥中心统一调配应急物资。当企业发生突发环境事件时，园区应急指挥中心可调用自身的应急物资以及其他企业的应急物资。

6.6.5 突发环境事件应急预案编制

企业突发环境事件应急预案应根据《典型行业企业突发环境事件应急预案编制指南》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等编制，并制定演练计划，定期对员工进行培训教育及组织应急演练，并与园区的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动。

表 6.6-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	说明应急预案的制订目的、制订原则和适用范围。
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
3	应急计划区	氢氟酸储罐区、酸回收罐/酸反应罐、草酸存放区、液化天然气储罐、实验室等。
4	应急组织	(1) 应急组织机构、人员与职责。以事故应急响应为主线，明确事故报警、响应、结束、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责；以应急准备及保障机构为支线，明确各应急日常管理部门及其职责；要体现应急联动机制要求。 (2) 外部应急/救援力量。明确发生事故时应请求支援的外部应急/救援力

序号	项目	内容及要求
		量名单及其可保障的支持方式和支撑能力，装备水平、联系人员及联系方式、抵达时限等，并定期更新。联系列表应当将第一联系单位列在首位，并按照联系的先后次序排列所有联系对象。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	生产装置：（1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。（2）防有毒有害物质外溢、扩散，消防冷却灭火设施等。 罐区：（1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。（2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是消防冷却灭火设施、等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备； 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.7 结论及建议

6.7.1 项目危险因素

本项目涉及的风险物质主要为氢氟酸、草酸、天然气、实验室试剂（氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸），风险单元为氢氟酸储罐、酸反应罐/回收罐、草酸存放区、天然气管道、实验室。

6.7.2 环境敏感性

本项目环境敏感目标为周边 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，大气敏感程度为 E1。

本项目废水为间接排放，在厂区内处理达标后进入园区污水处理厂，处理达标后排入宝珠溪，为Ⅲ类水域，最终进入长江，所在长江段为Ⅱ类水域，按地表水功能敏感性分区为 F2，项目废水由厂区内污水处理站处理后排入园区污水处理厂，最后汇入长江，地表水敏感程度为 E1。

本项目周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

6.7.3 事故环境影响

本项目事故情况下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围为 80m，毒性终点浓度-2 最大影响范围为 240m，均为 CO；当发生事故时，影响范围内的居民应立即撤离。本项目在非正常事故状况下收集池及其底部地面发生破损，渗滤液渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐降低。污染物迁移距离最远的是 COD，在第 1825 天时，污染物向下游迁移距离为 469m，即污染物泄漏基本不会对长江造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

6.7.4 环境风险防范措施和应急预案

本项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，本项目虽存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平。

6.7.5 环境风险评价结论与建议

1、结论

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，本项目的环境风险可防控。

2、建议

(1) 加强职工技能培训、持证上岗，保证生产平稳运行，防止污染事故发生。同时具备及时处理异常事故发生的应对能力。

(2) 加强环境管理，保证组织落实，健全环保管理体系及风险防范体系，使各项环保设施及风险防范设施长期稳定运行，加强危险废物安全管理，特别是危险废物的运输和保存，全面实施环境管理责任制，搞好环境保护工作。

表 6.7-1 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	30%氢氟酸	99.6%草酸	混酸溶液	天然气	55%氢氟酸	硝酸	硫酸	润滑油
		存在总量/t	48t	100t	1680t	0.01	0.115	0.014	0.055	0.22
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人 255				5km 范围内人口数人 54800			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)							
		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 checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>			经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 80m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 240m							
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间/h								
地下水	下游厂区边界到达时间/d									
	最近环境敏感目标, 到达时间/d									
重点风险防范措施	<p>在酸洗车间四周设置收集管沟, 收集管沟周长约 280m, 宽为 0.2m, 高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间, 管沟两端各设置一个收集池, 尺寸为 49.5m×8.5m×1.0m=420.75m³, 共 2 个, 氢氟酸储罐及酸反应/回收罐均设置在收集池配套的收集管沟内, 项目事故后收集池废水通过水泵泵入厂区污水处理站, 再进入园区污水处理厂, 确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行末端处理。收集池防渗层为三层玻璃布的玻璃钢衬, 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层, 水池采用 C40 防水混凝土, 抗渗等级为 P6 (0.60MPa), 素混凝土垫层采用 C20 聚合物水泥混凝土;</p> <p>各车间外围均设置收集沟用于收集事故水, 并在雨水口设置切雨污换阀, 当发生事故时通过调节和切换, 分批 (限流) 送厂区污水处理站处理达标后排放, 避免进入雨水管网</p>									
评价结论与建议	环境风险水平可接受									
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “”为填写项。										

7 污染防治措施及技术经济可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 地表水污染防治措施

(1) 施工废水

项目工程的地基开挖和混凝土养护等废水经沉淀处理，运输车辆及施工机械清洗废水经隔油+沉淀处理后，回用于扬尘洒水和施工用水，不得外排。

(2) 生活污水

厂区工程施工人员产生的生活污水 2.88t/d，该部分生活污水经活动板房旁的化粪池处理后进入白沙工业园区污水处理厂处理达标后排放。

通过采取以上措施后，项目施工期废水对环境的影响不大。

7.1.2 大气污染防治措施

根据《重庆市大气污染防治条例》、《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ393-2007)、重庆市建委“控制施工工地扬尘七项强制规定”(2009 年 4 月)等文件的相关要求，做好污染防治工作。具体措施如下：

①实行封闭施工。

建筑工地设围挡且围挡高度不低于 1.8m，围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观。

②实行硬地坪施工。

建筑工地现场内道路和建筑材料堆放地均需硬化，工地出入口必须设置车辆冲洗、排水设施。

③大力推广使用预搅拌混凝土。

使用预拌混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土；对产生大量泥浆的施工，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当用密闭罐车外运。

④加强施工现场扬尘控制。

施工期生活继续采用清洁能源，严禁燃烧煤炭。

对建筑工地主要产尘点靠近敏感点的，应安排员工定期洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次

数。场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了对周围环境的影响。

对施工场地周围的主要道路实行机械化洒水清扫，每日至少冲洗 1 次，雨后也应及时冲洗。采用人工方式清扫的，应符合本市市容环境卫生作业服务规范。

⑤加强施工现场运输车辆管理

由于水泥、弃土弃渣等均是易扬尘物质，因此运输车辆必须严格执行重庆市人民政府办公厅转发的，渝办发[2003]228 号文件《关于运输易扬尘物质车辆改密闭式运输工作实施方案的通知》。参照此文进行了密闭运输的车辆必须达到《重庆市加盖密闭车辆通用技术条件》的要求，并取得《重庆市密闭式运输易扬尘物质车辆合格证》。运输建筑渣土，还必须按《重庆市城区建筑渣土清运管理办法》（重庆市人民政府第 93 号）的规定，取得《建筑渣土准运证》后方可进行。运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

⑥加强施工现场固废的管理

露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或 48 小时内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

禁止从 3m 以上高处抛撒建筑垃圾或易扬撒的物料。对可能闲置 3 个月以上的工地进行覆盖、简易铺装或绿化。采取洒水或者喷淋等降尘措施；完工后 5 日内清除建筑垃圾。

设专人负责施工现场的弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放工作，对建筑垃圾、弃土应及时处理、清运，以减少占地。规范建筑渣场管理，做好建筑渣场的规范化、标准化管理，严格执行建筑渣土准运证制度。

⑦加强施工现场烟尘控制

严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体，不得在施工现场洗石灰、熔融沥青，工地生活

燃料应符合环保要求，不得从建筑物高处向下流放污水和倾倒垃圾。

⑧施工现场的各项管理措施

适宜绿化的裸露泥地，责任人应当在园林绿化行政管理部门规定的期限内绿化；不适宜绿化的，应当硬化处理。待用泥土或种植后当天不能清运的余土以及 48

小时内未种植的树穴，应当予以覆盖；对行道树池进行绿化或覆盖；绿化带、花台的种植泥土不得高于绿化带、花台边沿。车行道铺装采用改性沥青路面。

通过以上措施，可以减少扬尘及尾气对周围环境的影响，在施工结束后，上述污染随之消失。

7.1.3 声污染防治措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令 270 号)、《建筑施工场界环境噪声排放标准》等文件的相关要求，本工程工期必须采取如下噪声防治措施。

①施工单位应当于施工期间在施工场所公示项目名称、项目建设内容和时间、项目业主联系方式、施工单位名称、工地负责人及联系方式、可能产生的噪声污染和采取的防治措施。

②在保证进度的前提下，合理安排作业时间，把排放噪声强度大的施工应尽量安排在上 8:00~12:00 和下午 14:00~18:00 施工。严格限制夜间进行有强噪声的施工作业。禁止当日 22 时至次日 6 时从事电锯等机械设备的施工；施工单位由于临时紧急情况需要延长作业时间的，应紧急报告环境保护行政主管部门，经同意后可适当延长夜间作业时间，原则上不超过晚上 12 时，同时施工方应作好当地居民的宣传 工作，并将夜间施工许可证在施工场地显眼处公示。

③合理布置施工机具。建设单位在施工期间合理布置施工机具，将可固定地点的施工机械设备如打磨机等设置在临时设备房内作业，如设置加工房，且对加工房三面设置围挡（外层为铁皮，里层为木材或泡沫）。

④施工车辆禁止拆卸或者非法改装在用机动车消声装置。质量技术监督管理部门应当会同公安交通管理部门按照国家和本市规定对在用机动车辆开展定置噪声检测。未经检测或者检测不符合标准的，公安交通管理部门不予核发机动车检验合格标志。

⑤禁止施工车辆在禁鸣路段和区域鸣放喇叭；施工车辆安装和使用防盗报警器，应当符合国家和本市的有关规定。

尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

7.1.4 固体废物污染防治措施

(1) 建筑垃圾

项目施工期产生建筑垃圾运至市政部门指定的弃渣场进行处理，不得随意丢弃。

(2) 生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后，通过市政环卫系统处置。

通过以上措施后，项目施工期固体废物均得到合理处置，对外环境影响不大。

7.1.5 生态环境保护措施

(1) 加强施工迹地的恢复，对于临时建筑物和临时道路，在施工结束后，应该拆除建筑物，并覆土、迹地恢复。

(2) 加强施工区土石方的管理，在施工场地周边建设临时截排水沟和临时沉砂池等，减少水土流失。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 地表水污染防治措施

项目食堂废水通过新建隔油池（10m³/d）处理后同生活污水进入新建生化池（20m³/d）处理；同时在厂区内自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水，处理工艺为“中和+混凝沉淀”，生产废水产生量为 8436.93m³/d，设计处理规模为 800m³/h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用，剩余 5%的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政管网，通过污水管网进入白沙工业园区污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后，排入宝珠溪，最终汇入长江。

7.2.1.1 自建污水处理站处理工艺可行性分析

项目生产废水主要污染物为 pH、氟化物和 SS，项目新建污水处理站采用“氢氧化钙中和+混凝沉淀”处理工艺即可满足生产回用水要求，为避免累积效应造成回水水质变差，影响到产品质量，项目中水保持约 95%回用，其工艺为“氢氧化钙中和+混凝沉淀”；5%外排其工艺为两次“氢氧化钙中和+混凝沉淀”，并补充新鲜水。

污水处理工艺流程图如下

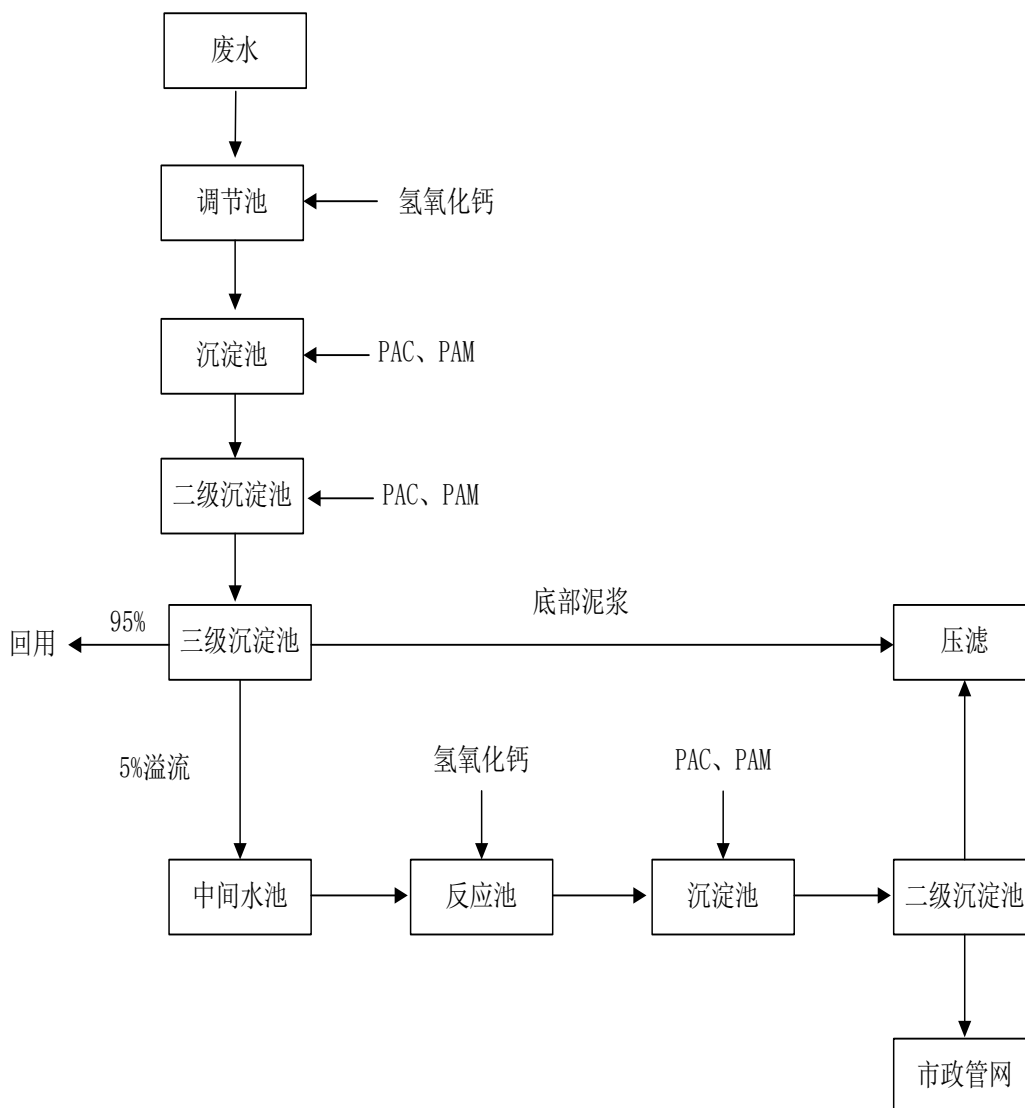
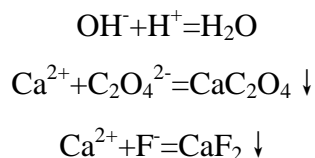


图 7-1 污水处理工艺流程图

项目回用水采用一次“氢氧化钙中和+絮凝沉淀”，外排采用两次“氢氧化钙中和+絮凝沉淀”处理工艺。氢氧化钙中钙离子可与草酸根离子、氟离子形成草酸钙和氟化钙沉淀，再加入 PAC、PAM 使沉淀快速形成，去除水中的沉淀物。反应式如下：



项目生产废水主要污染物为氟化物和 SS，项目冲洗用水对水质要求不高，经中和+沉淀去除 pH 和氟化物和 SS 即可。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)附录 A 废水和废气污染防治可行技术。

表 7.2-1 多晶硅棒、单晶硅棒生产排污单位废水污染防治可行技术参考表(摘录)

废水类别	主要污染物	可行技术
酸洗废水	pH 值、悬浮物、氟化物	中和+化学沉淀法
厂内综合污水	pH 值、悬浮物、氟化物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	中和+絮凝+沉淀+过滤

综上,本项目采取的处理工艺为多次“氢氧化钙中和+混凝沉淀”,氢氧化钙在污水中可起到调节 pH 及发生化学沉淀的作用,再加入 PAC、PAM 进行絮凝沉淀,对比上表,本项目污水处理站处理工艺为可行技术,能满足项目废水的处理需求。

7.2.1.2 污水处理厂依托可行性分析

根据现场踏勘及调查,项目周边园区配套雨污水管网已建设完成,项目位于白沙工业园区污水处理厂服务范围内。目前白沙工业园区污水处理厂已建设完成,设计处理规模为 10000m³/d。白沙工业园区污水处理厂于 2019 年 2 月通过江津区生态环境局竣工环保验收,取得《固体废物污染防治设施竣工环境保护验收批复》(渝(津)环验[2019]026 号)及验收意见。目前采用改良氧化沟处理工艺,配套建设污水收集干管 3720m、提升泵 1 座。主要处理白沙工业园片区产生的生活污水和工业废水,处理后的出水水质达《城镇污水处理排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,尾水流经宝珠溪 500m 后汇入长江。根据《江津区白沙工业园一、二期控制性详细规划环境影响报告书》中的预测结果,正常排污状况下,白沙工业园区污水处理厂的废水排放,评价河段 COD、BOD₅ 预测浓度均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准。

项目营运期污水满足白沙园区污水处理厂的进水水质要求,且废水总量仅占工业园污水处理规模的比例较小,对污水厂冲击负荷不大。综上分析,拟建项目采取上述处理措施,污废水可满足达标排放的要求,且工艺运行稳定、可靠、经济技术可行,对地表水环境影响小。

综上所述,项目生活废水依托白沙工业园区污水处理厂处理和排放是可行的。

7.2.2 地下水污染防治措施

针对本项目营运期可能对地下水及土壤造成污染，地下水、土壤防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

源头控制措施主要包括：

①本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对混酸溶液进行回收再利用；废水在厂区内经过处理后达到相关水质要求进行回用，仅少部分外排至园区污水处理厂，从源头上减少污染物排放。

②本项目须严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

③储存和输送物料的工艺管线应在地上敷设；针对除生活污水以外的生产废水以及原料及产品输送管网等，须可视化，以便及时发现管线破损，便于修复。做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

④装置与储存系统内除输送消防水、生产用水、生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部分均应密封焊。

（2）分区防控措施

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区、简单污染防治区和非污染防治区。

本项目应参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水防渗技术要求完善防渗措施。本项目污染防渗区及防渗技术要求见下表：

表 7.2-2 本项目污染防渗区及防渗技术

防渗分区	防渗区域或部位	防渗技术要求
重点防渗区	配酸区、酸反应区、收集管沟及收集池（酸反应罐及氢氟酸储罐位于收集管沟内）、脱水区、滤水区（产品库）、实验室、污水处理站、厂区收集沟、生化池、隔油池、污泥间	按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，等效粘土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s
	危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，采用 2mm 厚 HDPE 膜进行防渗（渗透系数 K≤10 ⁻¹⁰ cm/s）
一般防渗区	一般固废暂存间	按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	原料库、办公室	按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，一般地面硬化

本项目在做好相关防渗和防护工作后，基本无污染途径，对地下水、土壤影响较小。

7.2.3 大气污染防治措施

（1）天然气燃烧废气

对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“6 污染防治可行技术要求 表 7 锅炉烟气污染防治可行技术”中要求，本项目天然气废气采取低氮燃烧技术是可行的。具体要求见下表。

表 7.2-3 锅炉烟气污染防治可行技术（摘录）

燃料类型	燃气	本项目采取的技术	是否可行
二氧化硫	一般地区	/	是
	重点地区	/	
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	是
	重点地区		
颗粒物	一般地区	/	是
	重点地区	/	

（2）酸洗、呼吸废气

本项目采用酸雾处理措施为“集气管+三级碱喷酸雾吸收塔+15m 高排气筒”，酸雾吸收塔材质为 PPH（高性能聚丙烯），原理为喷淋液（氢氧化钠溶液）从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙。在填料表面上，气液两相密切接触发生中和反应（NaOH+HF=NaF+2H₂O），生产钠盐和水。

根据“马少华, 张斐, 等.酸雾废气净化系统的设计[J].技术研究, 2015 年第 6 期”:“目前国内对于腐蚀性气体(如酸、碱性废气)的治理, 采用最多的就是液体吸收法治理。采用液体吸收法治理该废气, 关键在于酸雾净化塔的选择。本项目采用聚丙烯吸收塔, 具有效率高、耐腐蚀性强, 高强度、低噪声、耗电省、体积小, 拆装维修方便, 轻巧耐用, 外形美观大方等优点, 有又想去去除氯化氢气体(HCl)、硝酸气体(HNO₃)、氟化氢气体(HF)...等水溶性气体。”

本项目酸洗废气为氟化氢气体, 均易溶于水, 且吸收塔材质为高性能聚丙烯, 具有防腐蚀性。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)附录 A 废水和废气污染防治可行技术参考表:

表 7.2-4 单晶硅棒生产排污单位废气污染防治可行技术参考表(摘录)

废气类别	主要污染物	可行技术
单晶硅棒生产废气	氟化物	碱喷淋、吸附

本项目处理措施为“集气管+三级碱喷酸雾吸收塔+15m 高排气筒”, 对比上表, 项目酸洗废气处理措施选取可行。

(3) 装卸料粉尘

项目原料库采用彩钢棚封闭, 仅预留车辆进出口, 减少风蚀扬尘的产生, 同时项目在卸料点、下料点和上料点均设置水雾喷淋设施, 减少粉尘的产生。水雾喷淋措施为常见的粉尘治理措施, 操作简单, 经济技术可行。

(5) 石灰入仓粉尘

本项目石灰由50T石灰仓储存, 储罐进料由运输车输送管路与石灰仓进料管路相接, 通过气体压力将罐内水泥输送至石灰仓内储存, 每个石灰仓顶部均设置1台仓顶除尘器, 粉料进库粉尘经过仓顶除尘器处理后在厂区无组织排放, 仓顶除尘措施为常见的筒仓粉尘治理措施, 操作简单, 经济技术可行。

(6) 其他措施

对整个厂区内运输道路进行硬化, 并定期洒水抑尘; 原料库和酸洗车间运输通道、酸洗车间和产品库运输通道进行封闭输送, 减少粉尘的排放。

7.2.3 声污染防治措施

项目主要噪声源主要有鼓风机、各类水泵、污泥脱水设备等，采取的措施是：在大型设备的基础进行减振处理，利用建筑物进行隔声等，其中鼓风机和水泵采用如下的噪声处理措施。

鼓风机噪声：将锅炉设于锅炉房内，基础进行减振处理，风道等采用柔性连接。进、出风口设置消声器。锅炉房门窗设置隔声效果好的塑钢门窗或双层隔声门窗。

水泵噪声：项目水泵多采用潜水泵，水泵及电机设减振、管道采用柔性连接。

7.2.4 固体废物污染防治措施

本工程产生固体废物主要为包装废物、废离子树脂、沉淀物、污泥、实验室废液、废试剂瓶、废油桶、包装废物和生活垃圾。

项目产生的包装废物、洗砂沉淀物、污水站污泥和废离子树脂属于一般固废，包装废物分类收集后回收单位回收处置，洗砂沉淀物、污水站污泥晾干后外售综合利用，废离子树脂集中收集后外售处置；项目产生的废油桶、实验室废液、废试剂瓶属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾交当地环卫部门处置。

危险废物处置、管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正版）中《第四章危险废物污染环境防治的特别规定》，该项目应执行以下规定：对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；不处置的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正；逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。

收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

危险废物污染防治措施：

(1) 贮存场所污染防治措施

项目危险废物暂存场所应设置“四防”（防风、防雨、防流失、防渗漏）措施，并设置警示标识。

(2) 运输过程的污染防治措施

项目危险废物暂存场所设置于厂区内，尽量减少了厂内运输过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响，对环境影响很小。

(3) 利用或者处置方式的污染防治措施

项目产生的废油桶、实验室废液、废试剂瓶属于危险废物，收集后暂存在危险废物暂存间，交由有危险废物处理资质的单位处置，因此项目危险废物处置途径是合理可行的。

表 7.2-5 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废油桶	HW49	900-041-49	厂区西北侧	10m ²	桶装	10t	每月
		实验室废液	HW49	900-047-49			瓶装		半年
		废试剂瓶	HW49	900-041-49			瓶装		半年

7.3 评价确定的污染防治措施汇总表

项目废气、废水、噪声、固体废物的污染防治措施在重庆市开发建设中已得到广泛的应用，其防治措施在技术上、经济上均是可行和合理的，易于操作和落实，效果较好，适宜项目的环保工程采用。

表 7.3-1 项目污染防治措施及环保投资汇总表

环境要素	污染源	污染物名称	防治措施	治理投资 (万元)	预期治理效果
大气污染物	酸洗生产线	氟化物	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	10	达标排放
	锅炉	SO ₂ NO _x 颗粒物	低氮燃烧技术	4	达标排放
	卸料、上料、下料	颗粒物	原料库采用彩钢棚封闭, 仅预留车辆进出口, 卸料、上料、下料点处设置水雾喷淋设施	2	厂界达标
	石灰入库	颗粒物	每个石灰仓顶部均设置 1 台仓顶除尘器, 粉料进库粉尘经过仓顶除尘器处理后在厂区无组织排放;	2	厂界达标
	食堂	油烟 非甲烷总烃	在食堂安装油烟净化装置 (油烟净化效率约为 90%, 非甲烷总烃去除效率不低于 65%) 处理后排气筒引至综合楼楼顶排放	1	达标排放
水污染物	综合废水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油 F pH	自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水, 处理工艺为“中和+混凝沉淀”, 生产废水产生量为 8436.93m ³ /d, 故设计处理规模为 800m ³ /h, 废水经调节池、三级沉淀池处理后 95% 中水回用, 剩余 5% 的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (氟化物执行一级标准) 后排入市政管网	50	达标排放
	生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油	食堂废水通过新建隔油池 (10m ³ /d) 处理后同生活污水进入新建生化池 (20m ³ /d) 处理	5	达标排放
地下水、土壤	泄漏	COD、NH ₃ -N、氟化物等	“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。配酸区、酸反应区、收集池、脱水区、滤水区、危废间、污泥间等做重点防渗, 固废间为一般防渗, 原料库、办公室为简单防渗。	20	减轻不利影响
固体废物	生活垃圾	/	环卫部门清运	1	合理处置
	废离子树脂	/	集中收集后外售处理		
	包装废物	/	分类收集后交由回收站回收处理		
	沉淀物	/	分类收集后交由回收站回收处理		
	污泥	/	交由有危废处置资质单位处理		
	废油桶	/	交由有危废处置资质单位处理		
	实验室废液	/	交由有危废处置资质单位处理		
	废试剂瓶	/	交由有危废处置资质单位处理		

噪声	设备噪声	机械噪声	选用低噪声设备，高噪声设备采取减振处理，墙体或池体隔声，高噪声风机设置消声器等；	2	厂界达标
环境风险	在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟周长约 280m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟两端各设置一个收集池，尺寸为 49.5m×8.5m×1.0m=420.75m ³ ，共 2 个，氢氟酸储罐及酸反应/回收罐均设置在收集池配套的收集管沟内，项目事故后收集池废水通过水泵泵入厂区污水处理站，再进入园区污水处理厂，确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行末端处理。收集池防渗层为三层玻璃布的玻璃钢衬，20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层，水池采用 C40 防水混凝土，抗渗等级为 P6（0.60MPa），素混凝土垫层采用 C20 聚合物水泥混凝土；各车间外围均设置收集沟用于收集事故水，并在雨水口设置切雨污换阀，当发生事故时通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理达标后排放，避免进入雨水管网等			100	减轻不利影响
合计				197	

8 环境经济效益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的经济效益和社会效益。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

8.1 环境保护投资估算

8.1.1 环保投资

根据环保投资估算结果（详见表 8.3-1），项目环保投资为 197 万元，占总投资的 0.49%。

8.1.2 环保投资环境运行费用

环保运行费用包括“三废”处理的成本费和固定费用，成本费用包括原辅材料费、燃料动力消耗及人员工资等，固定费用包括环保设备维修费、折旧费、技术措施费、环保管理费及其它费用。其费用估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保设施年运行费用估算 单位：万元

序号	环保项目	年运行费用
1	大气污染控制	10
2	水污染控制	40
3	固体废物处置	1
4	噪声控制	1
5	环境监测费	1
6	环保人员工资	10
7	环保设备保养维护费	10
8	总计	73

8.1.3 环保总费用

综上，按设施使用寿命为 20 年计，项目所需环保总费用为 1460 万元。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环境效益

拟建项目建成投入运行后，可以实现污染物的达标排放，较小污染物对环境的污染，同时回收利用水资源，具有明显的环境效益。项目建成后每年减少污染物排放量为：氟化物（废气）1.855t/Aa，SS：1260.02t/a，氟化物：429.90，由此可见，项目环境效益显著。

8.2.2 环境损失

项目建设对环境的负面影响主要表现在：

- （1）项目建设建设施工对局部生态环境造成影响；
- （2）建成投产后产生的废气会对周围环境造成一定的影响；
- （3）项目风险事故下对周边环境造成一定的影响。

8.3 社会经济效益分析

8.3.1 经济效益

由于项目环保投资较大，从直接经济效益上看，项目直接环保投资效益并不显著，但从广义上看，其投资的间接经济效果确实是显著的，它主要通过减少污染物排放对社会造成的经济损失而表现出来，其表现形式如下：

- （1）减少企业水资源消耗所增加的投资和运行费用。
- （2）采取废气净化和废水净化处理后，和没有处理设施相比每年减少排放氟化物、颗粒物、F和SS等。
- （3）生产固体废物回收利用，每年可节省原料费用。

本工程环保工程的建设其直接经济效益可从节约水资源来获取，间接经济效益主要是通过减少污染物排放对社会造成的经济损失而表现出来。

8.3.2 社会效益分析

项目建成后，需要职工 30 人，解决了社会人员的就业问题，为国家和企业带来较好的经济效益，同时带动当地工业发展，解决当地富余劳动力的就业机会，提高周围农民的收入。通过采取先进的加工工艺，可以促进我国废塑料回收行业发展壮大并提高我国该行业在国际市场的竞争力。因此，该项目具有较好的社会效益。

8.4 小结

项目投入了 197 万元的环保建设资金，占项目总投资的 0.49%，采取了较为完善的环保治理措施，使得工程的污染物排放量得到了有效地控制，由工程分析结果知道，项目各类废气和废水排放均采取了相应的治理措施，可实现达标排放；声环境影响分析结果表明，本工程对厂界及其周围声环境影响较小；工程产生的各类固废均得到有效的处置。

综上所述，项目具有良好的社会效益和经济效益，环境保护工程直接收益大于环保投入，若能实施污染治理措施，环境效益为正效益。为此，评价认为基本做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企事业内污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

9.1 环境管理机构设置及主要职责

9.1.1 环境管理

为贯彻“三同时”制度的指导思想，应加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准的要求。从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，本项目应当配备专门的环境管理级监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

9.1.2 机构设置

根据项目环境保护工作的实际需要，设置兼职环保技术人员 1 人。环保环保人员，负责全厂的环境管理工作。

9.1.3 环保机构的职责和任务

- 1、负责组织本公司内贯彻执行国家及地方环保法规和环境标准的工作；
 - 2、负责制定并组织实施本公司的环境保护管理制度及环境保护目标、规划和年度计划；
 - 3、负责对本公司员工进行环境问题、环保知识的宣传教育，并负责各种适用的环保新技术的推广应用工作；
 - 4、根据公司内各生产工艺、排污特点及本公司污染物排放总量，制定各车间、各排污工段的污染物排放指标，并组织执行；
 - 5、按照清洁生产的原则，制定并组织实施公司内部清洁生产管理办法，达到减少原材料的消耗，节约资源，将污染物产生量控制在最小程度的目的；
 - 6、负责建立全公司的污染源档案，做好环保统计工作；
 - 7、监督、检查监测任务的完成情况；
 - 8、负责与地方环保主管部门的业务联系，及时向地方环保主管部门汇报环保设施运行情况
- 情况及污染物排放情况。

9.2 污染源排放清单

本项目污染物排放清单如下：

表 9.2-1 废气排放清单及执行标准

项目	污染源	治理措施	污染因子	排放标准及标准号	排污口信息	执行标准		排放情况		排放量 (t/a)
						浓度 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
有组织	1#酸洗生产线	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	氟化物	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	高度 20m 内径 0.7m 温度 25℃	9	0.1	0.026	1.29	0.047
	2#酸洗生产线	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	氟化物		高度 20m 内径 0.7m 温度 25℃	9	0.1	0.026	1.29	0.047
	1#锅炉	低氮燃烧技术	SO ₂	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB50/658-2016)及其修改单	高度 15m	50	/	16.4	0.138	16.4
			NO _x		内径 0.3m	50	/	49.52	0.416	49.52
			颗粒物		温度 110℃	20	/	19.64	0.165	19.64
	2#锅炉	低氮燃烧技术	SO ₂		高度 15m	50	/	16.4	0.138	16.4
			NO _x		内径 0.3m	50	/	49.52	0.416	49.52
			颗粒物		温度 110℃	20	/	19.64	0.165	19.64
	3#锅炉	低氮燃烧技术	SO ₂		高度 15m	50	/	16.4	0.138	16.4
			NO _x		内径 0.3m	50	/	49.52	0.416	49.52
			颗粒物		温度 110℃	20	/	19.64	0.165	19.64
	4#锅炉	低氮燃烧技术	SO ₂		高度 15m	50	/	16.4	0.138	16.4
			NO _x		内径 0.3m	50	/	49.52	0.416	49.52
			颗粒物		温度 110℃	20	/	19.64	0.165	19.64
食堂	油烟净化装置	油烟	《餐饮业油烟大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)		/	1.0	/	/	0.25	0.001
		非甲烷总烃			/	10.0	/	/	4.75	0.023
无组织	酸洗车间	/	氟化物	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	/	/	/	/	0.038	
	原料库	水雾喷淋设施	颗粒物		/	/	/	/	2.079	
	石灰仓	仓顶除尘设施	颗粒物		/	/	/	/	0.014	

表 9.2-2 废水排放清单及执行标准

项目	污水处理站排放口排放标准及标准号	污染因子	排放浓度限值 (mg/L)	排放口污染物排放量 (t/a)
综合废水 (外排 生产废水+生活 污水) 127714.8	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	pH	6~9	/
		COD	50	6.386
		BOD ₅	10	1.277
		氨氮	5	0.639
		SS	10	1.277
		氟化物	10	1.277
		动植物油	1	0.128

表 9.2-3 厂界噪声排放执行标准

分类	排放标准及标准号	最大允许排放值	
		昼间 (dB)	夜间 (dB)
厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	65	55

表 9.2-4 固废排放清单及执行标准

类别	名称	产污节点	形态	废物代码	处置量(t/a)	处置办法	标准
一般工业固体废物	生活垃圾	办公生活	固态	/	12.9	收集后交垃圾填埋场处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求
	废离子树脂	纯水制备	固态	900-999-99	0.06	集中收集后外售处理	
	包装废物	拆包装	固态	900-999-99	0.1	分类收集后交由回收站回收处理	
	沉淀物	洗砂	固态	900-999-99	4298.3	分类收集后交由回收站回收处理	
	污泥	废水处理	固态	441-001-61	1700	经过压滤及污泥池风化后外售处理	
危险废物	废油桶	设备运行	固态	900-041-49	0.01	交有危险废物处理资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修改)
	实验室废液	质检	液态	900-047-49	0.05		
	废试剂瓶	质检	固态	900-041-49	0.01		

9.3 排污口规范化要求

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26号）文件规定，对项目排污口提出如下要求：

（1）废气

①有组织排放的废气。对其排气筒进行编号并设置标志。

②排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口位置无法满足规范要求的，其位置由当地环境监测部门确认。采样口必须设置常备电源。

（2）固体废弃物

固体废物堆放场所，必须有防扬散、防流失，防渗漏等防治措施，并按规范设置标志牌。

（3）排污口立标要求

标志牌制作和规格参照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95号）执行。

排污口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排污口标志牌，排污口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。标志牌设置应距污染物排污口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2m。

9.4 信息公开

（1）信息公开

建设单位须按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）等规定，对单位的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设、运行情况和建设项目环

境影响评价文件及其他环境保护行政许可等信息进行公开。企业公开信息表详见表 9.4-1。

表 9.4-1 企业环境信息公开信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	年产 90 万吨超白石英砂及物流项目
2	项目地点	重庆市江津区白沙工业园区（G2-02/02-01 地块）
3	单位名称	重庆铠荣新材料有限公司
4	法定代表人	徐杨
5	联系方式	18283070515
6	公司通讯地址	重庆市江津区白沙工业园区（G2-02/02-01 地块）
7	项目情况	项目位于江津区白沙工业园区（G2-02/02-01 地块），占地面积约 53333m ² ，新建原料库一座、酸洗车间一座、成品库房一座、办公楼一座及其他配套设施等，建筑面积约 30000m ² ，其中办公建筑面积约 3000m ² ，建成后年产 90 万吨超白石英砂。
8	环保措施	<p>废水：洗、脱、滤砂水进入厂区新建污水处理站处理，处理完成部分水 95% 进入循环池进行洗砂回用，另外 5% 排放。</p> <p>废气：卸料、下料和上料粉尘无组织排放；石灰仓入仓粉尘经仓顶除尘器处理后无组织排放；每条生产线配备同等数量酸反应罐（40 个）、酸回收罐（24 个）及氢氟酸储罐（1 个），每个反应罐、酸回收罐和氢氟酸储罐上端均设有呼吸孔，项目拟将呼吸孔接入排气管，将酸反应罐产生的酸洗废气和回收罐、氢氟酸储罐产生的呼吸废气分别通过集气管收集，然后通过主管道进入相应生产线的“酸雾回收塔三级喷淋”装置处理，尾气分别引至 15m 高的 1#排气筒（DA001）、2#排气筒（DA002）排放；采取低氮燃烧技术，各锅炉天然气燃烧废气分别通过 DA003、DA004、DA005、DA006 高空（15m）排放；</p> <p>噪声：选用低噪声设备，高噪声设备采取减振处理，墙体或池体隔声，高噪声风机设置消声器等。</p> <p>固废：设置有一般固废暂存间，占地面积约 20m²；设置 1 个危险废物暂存间，面积均为 10m²。</p> <p>配酸区、酸反应区、收集池、脱水区、滤水区、危废间、污泥间等做重点防渗，固废间为一般防渗，原料库、办公室为简单防渗。</p>

（2）人员培训

从事项目运行的人员应在有关部门和单位进行专业培训，应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

9.5 环境监测计划

（1）监测机构

应委托有资质的监测机构承担本项目环境监测任务，企业应主动承担相应的监

测费用。环境监测主要任务：①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全公司污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。②配合江津区生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

(2) 自行监测计划

结合项目条件和能力，项目日常环境监测任务可委托有资质的环境监测机构进行监测。监测资料及时报企业环保负责人，如出现异常状况，应及时分析环保设施的工艺运行是否正常，对可能造成的环境污染应及时向企业领导汇报，并提出防范和应急措施。

①废气

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)以及参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)中单晶硅棒生产监测要求等文件，本项目废气监测要求见下表。

表 9.5-1 废气污染源监测点位、监测因子及监测频率一览表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
DA001、DA002	氟化物	验收时监测一次，营运期半年/次	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
DA003-D A006	氮氧化物	验收时监测一次，营运期 1 月/次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)
	颗粒物、二氧化硫	验收时监测一次，营运期 1 年/次	
DA007	油烟、非甲烷总烃	验收时监测一次，营运期 1 年/次	《餐饮业油烟大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)
厂界	颗粒物	验收时监测一次，营运期 1 年/次	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
	氟化物	验收时监测一次，营运期半年/次	

②废水

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)以及参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)中单晶硅棒生产监测要求，本项目废水监测要求见下表。

表 9.5-2 废水污染源监测点位、监测因子及监测频率一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DW001 企业总排放口	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、F-	验收时监测一次，营运期每半年监测一次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）；氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

③噪声

表 9.5-3 噪声自行监测及监测频率一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界四周外 1m 处	昼、夜等效声级	验收时监测一次，营运期每季度监测一次	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

9.6 总量控制

本项目总量建议指标为：氟化物 0.094t/a、二氧化硫 0.552t/a、氮氧化物 1.664t/a、颗粒物 0.66t/a、COD6.386t/a、氨氮 0.639t/a。项目总量指标来源应按重庆市相关规定执行。

9.7 项目竣工环保验收

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环保设施验收内容及要求见表9.7-1。

表 9.7-1 项目竣工环境保护验收要求及内容

类别	污染源	验收对象	污染因子	治理措施	排放标准及要求	排放限值	总量(t/a)
废气	酸洗车间	1#排气筒	氟化物	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	≤0.1kg/h; ≤9mg/m ³ ;	0.047
	酸洗车间	2#排气筒	氟化物	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	≤0.1kg/h; ≤9mg/m ³ ;	0.047
	锅炉房	1#锅炉	SO ₂	低氮燃烧技术	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB50/658-2016)及其修改单	/	0.138
			NO _x			/	0.416
			颗粒物			/	0.165
	锅炉房	2#锅炉	SO ₂	低氮燃烧技术		/	0.138
			NO _x			/	0.416
			颗粒物			/	0.165
	锅炉房	3#锅炉	SO ₂	低氮燃烧技术		/	0.138
			NO _x			/	0.416
			颗粒物			/	0.165
	锅炉房	4#锅炉	SO ₂	低氮燃烧技术		/	0.138
			NO _x			/	0.416
			颗粒物			/	0.165
食堂	食堂油烟	油烟	油烟净化器	《餐饮业油烟大气污染物排放标准》 (DB50/859-2018)		/	0.001
		非甲烷总烃				/	0.023
厂区	厂界	氟化物、颗粒物	卸料、下料、上料点处设置水雾喷淋设施，石灰仓设置仓顶布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	/	/	
废水	生活污水+生产废水	总排放口 (DW001)	pH	食堂废水通过新建隔油池(10m ³ /d)处理后同生活污水进入新建生化池(20m ³ /d)处理;自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水,处理工	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准(氟化物执行一级标准);氨氮执行《污	6~9	/
			COD			50	6.386
			BOD ₅			10	1.277
			氨氮			5	0.639
			SS			10	1.277

年产 90 万吨超白石英砂及物流项目环境影响报告书

			氟化物	艺为“中和+混凝沉淀”，生产废水产生量为 8436.93m ³ /d，故设计处理规模为 800m ³ /h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用，剩余 5%的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(氟化物执行一级标准)后排入市政管网	水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	10	1.277
			动植物油			1	0.128
地下水	污水站、酸洗区	污水站、酸洗区	COD、NH ₃ -N、氟化物等	配酸区、酸反应区、收集池、脱水区、滤水区、危废间、污泥间等做重点防渗，固废间为一般防渗，原料库、办公室为简单防渗。	/	/	/
噪声	设备噪声	厂界四周	等效声级	选用低噪声设备，高噪声设备采取减振处理，墙体或池体隔声，高噪声风机设置消声器等；	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。	昼间 65dB(A)， 夜间 55dB(A)	/
固废	办公生活	生活垃圾	环卫部门清运				/
	纯水制备	废离子树脂	集中收集后外售处理				/
	拆包装	包装废物	分类收集后交由回收站回收处理				/
	洗砂	沉淀物	分类收集后交由回收站回收处理				/
	废水处理	污泥	交由有危废处置资质单位处理				/
	设备运行	废油桶	交由有危废处置资质单位处理				/
	质检	实验室废液	交由有危废处置资质单位处理				/
	质检	废试剂瓶	交由有危废处置资质单位处理				/
风险	厂区	在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟周长约 280m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟两端各设置一个收集池，尺寸为 49.5m×8.5m×1.0m=420.75m ³ ，共 2 个，氢氟酸储罐及酸反应/回收罐均设置在收集池配套的收集管沟内，项目事故后收集池废水通过水泵泵入厂区污水处理站，再进入园区污水处理厂，确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行末端处理。收集池防渗层为三层玻璃布的玻璃钢衬，20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层，水池采用 C40 防水混凝土，抗渗等级为 P6 (0.60MPa)，素混凝土垫层采用 C20 聚合物水泥混凝土；各车间外围均设置收集沟用于收集事故水，并在雨水口设置切雨污换阀，当发生事故时通过调节和切换，分批(限流)送厂区污水处理站处理达标后排放，避免进入雨水管网等					
其他	编制、归档施工期环境监理报告、环境监测报告等						

10 结论及建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

石英砂应用广泛，尤其为提纯石英砂，被广泛用在高尖端光源、光纤、大规模集成电路以及建材、航空、军事领域。但长期以来国内需求大部分靠从国外进口，市场上长期处于供不应求的状况，使得石英砂价格一直居高不下。随着石英砂其他利用价值的逐步研发，更将成为炙手可热的紧缺资源，是开发利用价值极高的产业。

基于这种情况下，重庆铠荣新材料有限公司拟投资 40000 万元于重庆市江津区白沙工业园区 G2-02/02-01 地块建设“年产 90 万吨超白石英砂及物流项目”（以下简称“本项目”）。本项目占地面积约 53333m²，新建原料库一座、酸洗车间一座、成品库房一座、办公楼一座及其他配套设施等，建筑面积约 30000m²，其中办公建筑面积约 3000m²，建成后年产 90 万吨超白石英砂。

项目总投资 40000 万元，其中环保投资 197 万元。

10.1.2 项目环境概况

（1）项目所处环境功能区

本项目所在区域环境空气属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；长江白沙段为Ⅱ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域标准；接纳水体宝珠溪无水域功能，根据《江津区白沙工业园一、二期控制性详细规划环境影响报告书》建议，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域管理；声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准。

（2）环境质量现状及生态环境现状

①环境空气：江津区为不达标区，项目所在区域氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，大气环境质量较好。

②地表水：污水处理厂上下游监测断面水质各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

③声环境：项目所在地昼夜环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域声环境标准限值。

10.1.3 产业政策符合性分析

本项目属于非金属矿物质洗选项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于指导目录中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，视为允许类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求。本项目在江津区发展和改革委员会已备案，备案项目编码为：2107-500116-04-05-809498。因此，项目符合国家产业政策要求。

10.1.4 周边环境概况

项目位于重庆市江津区白沙工业园区 G2-02/02-01 地块，根据现场勘查，项目东侧为园区道路，过园区道路为宝珠溪；南侧为空地，规划为工业用地；西侧为规划的滨江路，过滨江路为白沙工业园区污水处理厂；北侧为规划园区道路，过园区道路为宝珠溪。根据现场调查，厂界外 2500 米范围内环境保护目标主要为周边的居民区、村庄等，周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，50 米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点，

10.1.5 环境保护措施及环境影响

（1）废水

项目食堂废水通过新建隔油池（ $10\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后同生活污水进入新建生化池（ $20\text{m}^3/\text{d}$ ）处理；同时在厂区内自建 1 座废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水和锅炉废水，处理工艺为“中和+混凝沉淀”，生产废水产生量为 $8436.93\text{m}^3/\text{d}$ ，故设计处理规模为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95% 中水回用，剩余 5% 的废水再经两级沉淀池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政管网，通过污水管网进入白沙工业园区污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后，排入宝珠溪，最终汇入长江。

（2）地下水

项目区地下水环境不敏感，从“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。配酸区、酸反应区、收集池、脱水区、滤水区、危废间、污泥间等做重点防渗，固废间为一般防渗，原料库、办公室为简单防渗。

（3）废气

卸料、下料和上料粉尘经水雾喷淋降尘后无组织排放，石灰仓经布袋除尘器处理后再厂区内排放。

项目共设 2 条生产线，每条生产线配备同等数量酸反应罐（40 个）、酸回收罐（24 个）及氢氟酸储罐（1 个），每个反应罐、酸回收罐和氢氟酸储罐上端均设有呼吸孔，项目拟将呼吸孔接入排气管，将酸反应罐产生的酸洗废气和回收罐、氢氟酸储罐产生的呼吸废气分别通过集气管收集，然后通过主管道进入相应生产线的“酸雾回收塔三级喷淋”装置处理，尾气分别引至 15m 高的 1#排气筒（DA001）、2#排气筒（DA002）排放。

天然气锅炉采取低氮燃烧技术，各锅炉天然气燃烧废气分别通过 DA003、DA004、DA005、DA006 高空（15m）排放。

（4）噪声

项目将主要产噪设备布置于池体内或室内，基础进行减振处理，风道等采用柔性连接。风机进、出风口设置消声器。同时选择低噪声设备，加强厂区绿化等。根据预测，经采取防治措施并经距离衰减后，厂界外噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准，项目运营噪声对外环境影响较小。

（5）固体废物

本工程产生固体废物主要为包装废物、废离子树脂、沉淀物、污泥、实验室废液、废试剂瓶、废油桶、包装废物和生活垃圾。

项目产生的包装废物、洗砂沉淀物、污水站污泥和废离子树脂属于一般固废，包装废物分类收集后回收单位回收处置，洗砂沉淀物、污水站污泥晾干后外售综合利用，废离子树脂集中收集后外售处置；项目产生的废油桶、实验室废液、废试剂瓶属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾交当地环卫部门处置。

（6）生态环境

工程占地、地表扰动、植被破坏将对陆生生态环境产生一定的影响，造成一定的水土流失，但可通过措施消除和减小影响，对陆生生态环境影响小。

10.1.6 总量控制

本项目总量建议指标为：氟化物 0.094t/a、二氧化硫 0.552t/a、氮氧化物 1.664t/a、颗粒物 0.66t/a、COD6.386t/a、氨氮 0.639t/a。项目总量指标来源应按重庆市相关规定执行。

10.1.7 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），项目位于白沙工业园区，按照“第三十一条”相关规定开展公众参与时可以予以简化。建设单位于 2022 年 3 月 3 日~3 月 18 日在“白沙工业园管委会（bsgyy.com/index.php?s=news&lc=show&id=1028）”进行

了第一次公示，3月28日和4月14在“白沙工业园管委会（bsgyy.com/index.php?s=news&lc=show&id=1028）”进行了第二次公示，二次公示期间，在项目所在区的《重庆法制报》报纸进行了2次公示。网址和公众参与内容详见本项目公众参与说明。公示期间未收到相关公众反馈意见。

10.1.8 环境风险

项目在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟周长约280m，宽为0.2m，高约0.2m集水区域包括整个酸洗车间，管沟两端各设置一个收集池，尺寸为49.5m×8.5m×1.0m=420.75m³，共2个，氢氟酸储罐及酸反应/回收罐均设置在收集池配套的收集管沟内，项目事故后收集池废水通过水泵泵入厂区污水处理站，再进入园区污水处理厂，确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行末端处理。收集池防渗层为三层玻璃布的玻璃钢衬，20厚1:2.5水泥砂浆找平层，水池采用C40防水混凝土，抗渗等级为P6（0.60MPa），素混凝土垫层采用C20聚合物水泥混凝土；各车间外围均设置收集沟用于收集事故水，并在雨水口设置切雨污换阀，当发生事故时通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理达标后排放，避免进入雨水管网等

10.1.9 环境监测和管理计划

建设方做好运营期项目环境管理工作，对废水、废气及噪声进行定期监测，以便掌握设施运行及处理效果，确保污染治理设施正常运行。验收监测及例行监测均委托有资质的环境监测单位承担。

10.1.10 综合结论

综上所述，项目符合国家产业政策、园区规划、行业规范和环保相关政策，选址合理，营运后能带来良好的经济效益和社会效益。项目外排的污染物对环境的影响不大，拟采取的环境保护措施技术成熟可靠，在落实本报告提出的各项环境保护措施，加强环保设施的运行管理与维护，可满足区域环境保护功能区划的要求。项目运营过程中可能发生的环境风险事故对周边环境可能造成的影响在可接受范围内。从环境保护角度看，该项目选址建设是可行的。

10.2 建议

（1）加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环保污染现象出现。

（2）加强管理，建立、健全生产环保规章制度：严格在岗人员操作管理，操作人员需

通过培训和定期考核，方可上岗。

(3) 产生的危险废物在储存和运输过程中，应注意安全，严防中途泄漏；此外，加强对危险废物处置情况的回访，确保不造成二次污染。