

重庆渝津硅新材料有限公司关于同意
《年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书》
全文公示的函

江津区生态环境局：

我单位委托重庆润本环保科技有限公司编制的《年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书》（公示版）（以下简称，报告书），经我单位审阅，《报告书》（公示版）内容不涉及技术和商业秘密。我公司同意对《报告书》（公示版）全文进行公示。

确认方：重庆渝津硅新材料有限公司（盖章）

二零二二年六月



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的物理、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。

和友重庆光能有限公司是一家生产光伏封装材料的企业，2021 年投资约 15 亿在重庆市江津区白沙工业园 G4-08/02 地块建设了“年产 50 万吨光能材料项目”，并取得了重庆市江津区生态环境局核发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（津）环准[2021]094 号），该项目建设一条 1000t/d 光伏封装材料面板生产线及一条 900t/d 光伏封装材料背板生产线。年利用约 43 万吨石英砂，通过玻璃炉窑压延成型、玻璃炉窑浮法成型等工艺，年产 50 万吨光能材料。该项目属于江津区重点招商引资项目，生产所需的主要原料为超白石英砂，项目采取整体建设，不分期，目前正在建设阶段，预计投产时间为 2022 年 12 月。

武骏重庆光能有限公司是一家从事光伏玻璃制造的生产企业，2021 年在重庆市江津区白沙工业园 F3-03/02 投资约 30 亿元人民币建设“年产 8GW 光伏封装材料及制品项目”，并取得了重庆市江津区生态环境局核发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（津）环准[2021]095 号），项目主要内容是建设一条 1000t/d 光伏封装材料生产线并配套建设 2GW 光伏组件生产线，一条 900t/d 光伏封装材料生产线并配套建设 2GW 光伏组件生产线，4GW 光伏组件生产线。年利用约 50 万吨石英砂，生产光能材料。该项目属于江

津区重点招商引资项目，主要原料为超白石英砂，项目采取整体建设，不分期，目前正在建设阶段，预计投产时间为 2022 年 8 月。

在此条件下，重庆渝津硅新材料有限公司拟投资 3000 万元于重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块建设“年产 60 万吨超白石英砂提纯项目”（以下简称“拟建项目”），拟建项目提纯的超白石英砂主要供给和友重庆光能有限公司及武骏重庆光能有限公司作为原料，部分外售。

拟建项目投产时间约在 2023 年 5 月，届时和友重庆光能有限公司及武骏重庆光能有限公司均已正产生产，拟建项目生产的产品可外售至和友光能及武骏光能使用。

拟建项目用地面积为 40347.28m²，建筑面积约 19715.29m²，新建原料库、酸洗车间、成品库、污水处理站、办公楼等，购置反应罐、回酸罐、脱水筛、锅炉等设备，建设 2 条超白石英砂提纯生产线，外购云南、永川等地石英砂矿及砂厂经过初加工的石英砂，进行酸洗提纯，项目建成后年产 60 万吨超白石英砂。

拟建项目已取得重庆市江津区发展和改革委员会核发的建设项目投资备案证，项目代码：2204-500116-04-05-995236。

二、环境影响评价工作过程

拟建项目主要进行超白石英砂洗选，产品中 SiO₂ 含量≥99.6%，作为和友重庆光能公司及武骏重庆光能公司生产原料使用，不属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C3099 其他非金属矿物制品制造”中的超高纯石英材料制造（根据《玻璃工业用石英砂的分级》（QB/T 2196- 1996），超高纯石英砂中 SiO₂≥99.98%）；根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），应属于“B1099 其他未列明非金属矿采选业”，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目属于《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、12 石棉及其他非金属矿采选”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。

受重庆渝津硅新材料有限公司委托，重庆润本环保科技有限公司承担了“年产 60 万吨超白石英砂提纯项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我单位及时组织有关专业技术人员进行现场踏勘、资料搜集与调研，按照环境影响评价导则的要求，编制完成《重庆渝津硅新材料有限公司年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

拟建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。

根据《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、《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），拟建项目位于其他区域，属于非金属矿物质洗选项目，不属于产业投资准入政策中不予准入、限制准入行业，符合重庆市工业项目环境准入规定及产业投资准入政策要求。

拟建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。拟建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，符合《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》中相关规定。

拟建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

拟建项目在重庆市江津区白沙工业园区内，本项目评价范围内无历史遗迹、文物保护单位、基本农田保护区等；周围为工业企业，周边区域生态结构较简单、植被稀疏、多为人工植被，无珍稀野生植物分布。

拟建项目外购的石英砂已经过初加工，拟建项目不需要脱泥、重选等预处理环节，外购的石英砂直接输送至酸洗反应罐进行酸洗处理，酸洗后，将石英砂与酸液进行固液分离，分离下来的酸进入滤酸装置及酸液循环罐过滤后回用于酸洗工序。项目生产过程主要产生粉尘、锅炉燃烧废气、酸性气体、酸性废水以及噪声、固废等。项目锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气经高于厂房的排气筒（DA002、DA003）排放；料仓粉尘通过仓顶除尘器处理后无组织排放；酸性废气经酸雾回收塔三级喷淋处理后，通过 20m 高的排气筒（DA001）排放；酸性废水经沉淀、酸碱中和后 95%回用于洗砂工序，5%经进一步处理达标后外排；锅炉废水及软水制备污水直接排入循环水池，全部回用于洗砂工序。

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、噪声及固废污染物产生、处理及排放情况，以及

废水、废气、噪声及固废污染物对环境的影响情况。

(2) 项目建设对区域环境保护目标的影响。

(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

拟建项目建设符合国家、重庆的相关产业政策，符合江津区的总体规划和总体发展规划。项目建设对促进园区的经济发展以及带动相关产业的发展具有重要意义。建设项目采用了先进的工艺技术，污染物达标排放，在采取和落实本评价提出的各项污染防治措施后，工程建设带来的不利环境影响程度能得到减轻，区域环境功能不会发生改变，预测表明对评价区的水、气、声环境影响较小，不会降低项目所在地的环境质量，环境风险可防可控。从环境保护角度分析，该项目建设是合理可行的。

本报告书的编制过程中，得到了重庆市江津区生态环境局、重庆渝津硅新材料有限公司、江津区白沙工业园管理委员会等单位的大力支持和精心指导，在此一并致以诚挚的谢意！

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	8
1.4 评价重点	9
1.5 环境影响要素识别	10
1.6 评价标准	12
1.7 评价等级及范围	16
1.8 评价时段	22
1.9 产业政策与相关规划	22
1.10 环境保护目标	45
2 建设项目概况	50
2.1 地理位置和交通	50
2.2 项目基本情况	50
2.3 产品方案	50
2.4 项目组成	51
2.5 厂区平面布置	53
2.6 主要生产设备	54
2.7 原辅料消耗及组成	56
2.8 公用工程	60
2.9 劳动定员	65
2.10 工程总投资及建设进度	65
3 工程分析	66
3.1 施工期工艺流程及产污环节	66
3.2 营运期生产工艺流程及产污环节	67
3.3 物料平衡	71
3.4 主要污染源强分析	75
4 环境现状调查及评价	98
4.1 自然环境现状调查及评价	98
4.2 环境质量现状与评价	111
5 环境影响预测和评价	120
5.1 施工期环境影响评价	120

5.2 运营期环境影响评价	122
6 环境风险评价	149
6.1 风险调查	149
6.2 环境风险潜势初判	156
6.3 风险识别	163
6.4 风险事故情形分析	165
6.5 风险预测及评价	169
6.6 环境风险管理	176
6.7 结论及建议	187
7 污染防治措施及技术经济可行性论证	190
7.1 施工期环境保护措施	190
7.2 运营期环境保护措施	193
7.3 评价确定的污染防治措施汇总表	203
8 环境经济效益分析	206
8.1 环境保护投资估算	206
8.2 环境效益分析	207
8.3 社会经济效益分析	207
8.4 小结	208
9 环境管理与监测计划	209
9.1 环境管理机构设置及主要职责	209
9.2 污染源排放清单	210
9.3 排污口规范化要求	214
9.4 信息公开	215
9.5 环境监测计划	216
9.6 总量控制	218
9.7 项目竣工环保验收	218
10 结论及建议	222
10.1 结论	222
10.2 建议	226

1 总 则

1.1 评价目的

通过本评价，主要达到以下目的：

（1）通过对项目建设区域环境现状调查，分析项目建设区域环境的现状特征、主要环境问题及主要环境敏感点，确定工程建设的合理性与环境可行性。

（2）根据国家产业政策、技术政策要求，结合当地总体规划、专项规划，分析本工程与产业政策、技术政策及当地总体规划、专项规划的符合性。

（3）根据本工程建设对区域环境影响的特征、分析预测与评价工程建设对环境的影响，并提出预防或减轻工程建设对环境不良影响的对策与措施；同时通过对工程建设的环境经济损益分析，从环境保护的角度分析本工程建设的合理性与可行性。

（4）为建设单位进行污染防治和环境保护管理提供依据，为环境保护部门决策提供科学依据。

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) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 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]8 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治治理的指导意的通知》（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) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）及《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》（生态环境部令第 7 号）修改；
- (41) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）（2021 年 12 月 1 日）。

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》（渝府发[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) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (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城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39号）；
- (18) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142号）；
- (19) 重庆市发展和改革委员会、重庆市经济和信息化委员会《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）；
- (20) 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）；

(21) 《重庆市江津区生态环境局关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（江津府发〔2020〕25 号文）；

(22) 《重庆市江津区人民政府办公室关于印发江津区声环境功能区划分调整方案的通知》（江津府办发〔2018〕146 号）；

(23) 《重庆市环境保护局关于印发在江津合川璧山铜梁等区执行国家大气污染物特别排放限值工作方案的函》（渝环函〔2018〕490 号）；

(24) 《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 2.4-2021）

(5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(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 19-2022）；

(9) 《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）；

(10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

(11) 《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）；

(12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

(13) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）。

1.2.4 建设项目有关资料

(1) 《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2204-500116-04-05-995236），江津区发展和改革委员会；

(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) 《重庆厦美环保科技有限公司检测报告》（厦美[2019]第 HP408 号）、《重庆市华测检测技术有限公司检测报告》（报告编号：A2200269518101C）、重庆开创环境监测有限公司（开创环（检）字[2021]第 HP156 号）、重庆泰华环境监测有限公司（泰环（检）字[2022]第 HP437 号）；

(4) 建设单位提供的其它相关资料。

1.3 总体构思

拟建项目为新建污染型生产项目，结合项目特点和周边环境特点，评价总体构思如下：

(1) 根据项目特性及其所处的环境特征，项目购买园区内土地自建厂房及办公楼，场地由园区完成“三通一平”，拟建项目施工期土石方开挖量较小，且施工期较短，施工期环境影响简化分析；营运期以废气、废水等对环境的影响为主。因此，采取何种措施减轻项目营运期对环境的影响是本项目评价工作的重要内容。

(2) 拟建项目主要外购永川、云南等区域的石英砂，已经过初加工，拟建项目仅进行酸洗提纯，产品部分外售至和友重庆光能有限公司及武骏重庆光能有限公司作为生产原料，部分外售，项目原料来源及产品去向较为明确。

(3) 拟建项目区域大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量的现状评价引用重庆厦美环保科技有限公司及重庆开创环境监测有限公司对江津区白沙工业园进行的环境质量现状监测数据进行分析及评价。监测数据均在 3 年有效期内，监测至今，区域环境质量未发生较大变化，引用数据可行。噪声及土壤环境质量现状采用实测数据进行分析及评价。

(4) 经与重庆市江津区白沙工业园发展中心核实（见附件），白沙工业园污水处理厂无对含氟废水的处理工艺，因此，要求项目的氟化物因子需经厂内污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入市政污水管网，进入白沙工业园污水处理厂处理。

(5) 2019 年 2 月，白沙镇污水处理厂扩建工程（一期）建设完成（注：白沙镇污水处理厂扩建工程（一期）为立项名称，实际上即为白沙园区污水处理厂，白沙镇污水处理厂则为白沙场镇生活污水处理厂），设计规模为 5000m³/d，仅接收白沙工业园区内的污水。并于 2019 年 2 月取得《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，排放标准为《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目自建生产废水预处理设施，对生产废水进行预处理，处理后的 95%回用于洗砂工序（锅炉废水、软水制备废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），5%经进一步处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入园区污水管网，经白沙工业园污水处理厂处理达标后排入宝珠溪，最终汇入长江；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，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后与经预处理的生产废水一并排入园区污水管网，进入白沙工业园污水处理厂处理。

(6) 拟建项目设置 1 套酸雾回收喷淋塔，两条生产线的酸性废气经收集后统一由 1 套酸雾回收塔三级喷淋处理，处理后通过 20m 高的排气筒（DA001）排放；2 台锅炉均采用低氮燃烧技术，燃烧废气分别通过排气筒高于厂房楼顶排放（DA002、DA003）；石灰仓粉尘通过仓顶除尘器处理后无组织排放；食堂油烟经油烟净化装置处理后通过排气管道引至办公楼楼顶排放。

(7) 本项目选址位于重庆市江津区白沙工业园区，评价结合环境功能区划及国家和地方相关产业政策、环境保护政策，分析本项目建设和产业政策、规划的符合性，重点分析本项目与相关的规范条件及污染防治管理规定的符合性，并结合“三线一单”要求、白沙工业园区规划，分析项目选址的合理性和可行性。

1.4 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。在具体的环境影响评价工作中，将遵循以下基本原则：

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，

服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.5 环境影响要素识别

拟建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、二氧化硫、氮氧化物、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

	固体废物	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、氟化物、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：生活垃圾、一般工业固废、危险废物、餐厨垃圾

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

拟建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）附录 A 中表 A.1 环境空气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，宝珠溪无水域功能的要求，根据《白沙工业园一、二期控制性详细规划环境影响报告书》可知：“宝珠溪均无水域功能的要求，评价结合现状监测，建议按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域管理”；长江江津（白沙）段（松溉镇-和艾桥段）为Ⅱ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域标准。标准限值详见表 1.6-2。

表 1.6-2 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），拟建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 1.6-3。

表 1.6-3 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

拟建项目位于江津区白沙工业园区，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 1.6-4 《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

拟建项目食堂废水通过隔油池预处理后同生活污水一起进入拟建项目自建生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；生产废水通过项目自建污水处理站处理，处理后 95%回用于洗砂工序，5%经进一步处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后同生化池处理后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 1.6-5 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

拟建项目施工期废气执行《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 1.6-6。

表 1.6-6 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

拟建项目产生的废气主要包括锅炉天然气燃烧废气、石英砂粉尘（颗粒物）、石灰仓（颗粒物）、粉尘酸洗、酸循环产生的氟化物以及食堂油烟。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 影响区相关标准，氮氧化物执行该标准 1 号修改单中排放限值；颗粒物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 1.6-7 《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	影响区	燃气锅炉	20	烟囱或烟道
二氧化硫			50	

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 1.6-8 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 单位 mg/m^3

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} （拟建项目为类型 b，限值为 50）	

表 1.6-9 《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	0.1	0.02
			20	0.17	
2	颗粒物	100	15	1.5	1.0
			20	3.2	

表 1.6-10 饮食业单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	$\geq 1, < 3$	$\geq 3, < 6$	≥ 6
对应灶头总功率 (108J/h)	$\geq 1.67, < 5.00$	$\geq 5.00, < 10$	≥ 10
对应排气罩灶面总投影面积 (m^2)	$\geq 1.1, < 3.3$	$\geq 3.3, < 6.6$	≥ 6.6
经营场所使用面积 (m^2)	≤ 150	$> 150, \leq 500$	> 500
就餐座位数 (座)	≤ 75	$> 75, < 150$	≥ 150
注 1：基准灶头数不足 1 个时按 1 个计； 注 2：就餐位 > 150 座的餐饮服务企业每增加 40 个座位视为增加 1 个基准灶头数。			

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	$P_{\max} < 1\%$

其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i --第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i --采用估算模式计算出的第 i 个污染物的 1h 地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} --第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

拟建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	9.60E-04	4.80	134
DA002 (有组织)	SO ₂	0.5	2.45E-03	0.49	21
	NO _x	0.25	3.61E-03	1.44	21
	颗粒物	0.9	2.02E-03	0.22	21
DA003 (有组织)	SO ₂	0.5	2.45E-03	0.49	21
	NO _x	0.25	3.61E-03	1.44	21
	颗粒物	0.9	2.02E-03	0.22	21
酸洗车间 (无组织)	氟化物	0.02	1.08E-03	5.39	217
上料、下料、石 灰仓 (无组织)	颗粒物	0.9	4.48E-02	4.98	199

拟建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 $5.39\% < 10\%$, 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, 判定拟建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 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形范围。

1.7.2 地表水

拟建项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.7-3。

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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

拟建项目食堂废水通过隔油池预处理后同生活污水一起进入拟建项目自建生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；生产废水通过项目自建污水处理站处理，处理后 95%回用于洗砂工序，5%经进一步处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后同经生化池处理后的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》（HJ2.3-2018）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：拟建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》（HJ610-2016）中附录 A 确定拟建项目所属地下水环境影响类别，拟建项目属于“石棉及其他非金属矿采选”，属于地下水环境影响评价 III 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 1 确定本项目地下水环境敏感程度，分级原则见表 1.7-4。

表 1.7-4 地下水环境敏感程度分级表

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

拟建项目位于江津区白沙工业园区内，不属于集中式饮用水源的准保护区及其补给径流区，园区范围内征地已全部完成，无地下水井，不属于分散式饮用水源地，也不属于特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区，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。因此，拟建项目区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 1.7-5 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

综上所述，本项目属于 III 类项目，位于地下水环境不敏感区域，根据导则中的评价工作等级分级表，确定本项目地下水评价等级为三级。

评价范围：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。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合项目区域水文地质条件，确定评价范围为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，评价范围为 36.8km²。详见附图 15 地下水评价范围及水文地质图。

1.7.4 噪声

本项目所在区域的声环境功能规划为GB3096规定的3类区，周边声环境敏感点较少，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

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 40347.28m²，位于白沙工业园区内，白沙工业园区为已批准规划环评的产业园区，且拟建项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，本次评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

评价范围：直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

1.7.6 土壤环境

拟建项目属于“采矿业”中“其他”，属于土壤环境污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），属于土壤环境影响评价 III 类项目；项目占地面积约 40347.28m² < 5hm²，占地规模为小型。

表 1.7-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	项目建设周边存在耕地、园地、牧草地、引用水源地域或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其它情况

本项目位于江津区白沙工业园区内，周边不存在耕地、园地、牧草地、引用水源地域或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。因此其土壤环境敏感程度为不敏感。

表 1.7-7 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	-	-

根据污染影响型评价工作等级划分表，确定拟建项目可不开展土壤环境影响评价工作。

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、润滑油等，项目环境风险物质储存数量与临界量比值（Q）为81.774，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 5000m；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，拟建项目地下水环境风险评价范围：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，评价范围为 36.8km²。

各评价要素范围见表 1.7-8。

表 1.7-8 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	三级	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，评价范围为 36.8km ² 。
声环境	三级	厂界周边 200m 范围内
土壤	不做评价	/
生态环境	简单分析	直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域
环境风险	大气二级、地表水二级、地下水三级	（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5000m； （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，拟建项目地下水环境风险评价范围：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，评价范围为36.8km²。

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

拟建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）》，拟建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；同时，项目已通过江津区发展和改革委员会备案，项目备案编码为：2204-500116-04-05-995236。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……”“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

拟建项目属于石英砂洗选项目，距离长江约 1.5km，同时，拟建项目不属于以上禁止类建设项目。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。

.....

拟建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（氟化物执行一级标准）后同生化池处理过的生活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，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）

.....

拟建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..... ”

拟建项目属于非金属矿洗选项目，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。

拟建项目属于非金属矿洗选项目，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）》（长江办[2022]7 号）和《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（渝推长办发〔2019〕40 号）符合性分析

表1.9-1 与“长江办[2022]7号”和“渝推长办发〔2019〕40号”符合性分析

政策中与本项目相关的要求		本项目情况	符合性
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。		非上述港口建设项目	符合
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。		项目位于白沙工业园内，不涉及自然保护区	符合
长江办[2022]7号	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于白沙工业园内，不涉及饮用水源保护区	符合
渝推长办发〔2019〕40号	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、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。		
长江办[2022]7号	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砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于白沙工业园内，不涉及水产资源保护区	符合
渝推长办发〔2019〕40号	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、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砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。		
长江办	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保	项目位于白沙	符合

[2022]7 号	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、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》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	工业园内，距离长江约 1.5km，不在长江沿线	
渝推长办发〔2019〕40 号	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。		
禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。		拟建项目不涉及生态红线、基本农田	符合
长江办 [2022]7 号	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在干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、扩建、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。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目非化工项目，距离长江约 1.5km，不在长江沿线	符合
渝推长办发〔2019〕40 号	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		
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		项目非石化、煤化工项目	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目		项目为非淘汰落后产能项目	符合
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		项目为非产能过剩项目	符合
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。禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。		项目不涉及生产性捕捞	符合

由表 1.9-1 可知，拟建项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）和《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（渝推长办发〔2019〕40 号）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）新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。

.....

拟建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

表1.9-2 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

类型	条件	项目情况	符合性
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	符合
	烟花爆竹生产	不属于	符合
	400KA 以下电解铝生产线	不属于	符合
	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	符合
	天然林商业性采伐	不属于	符合
	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	符合
	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	符合
重点区域不予准入类	四山保护区域内的工业项目	不属于	符合
	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	符合

	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	符合
	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	符合
	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	符合
	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	符合
	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	符合
	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	符合
	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	符合
	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不属于	符合
	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	符合
	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	符合
	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	符合
	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	符合
	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	符合
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	符合
	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	符合
	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	符合
	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用煤、重油等高污染燃料的工业项目	不属于	符合
	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	符合

由上表可知，拟建项目不属于《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 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“梁高”项目、不属于限制类项目

根据表 1.9-3 可知，拟建项目符合《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《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142 号）的符合性分析

拟建项目与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142 号）对比分析情况见表 1.9-4。

表 1.9-4 重庆市工业项目环境准入规定符合性分析一览表

序号	准入规定	本项目	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	符合产业政策有关规定，为允许类建设项目	符合
2	本市新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	清洁生产水平能达到国内先进水平，符合要求	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	项目位于江津区白沙工业园区，符合相关规划要求	符合
4	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。	项目不属于化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目	符合
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；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用煤、重油等高污染燃料的工业项目。	本项目采用电及天然气作为生产能源	符合
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量	项目选址区域有相应的环境容量	符合

	量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。		
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%-100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度最大占标率未超过 90%	符合
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	项目不涉及重金属排放	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	项目不存在重大环境安全隐患的工业项目	符合
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	外排污染物达标排放	符合

由上表分析可知，本项目符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》相关规定。

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

拟建项目为非金属矿物质洗选项目，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中提出的“两高”类项目。

同时，拟建项目不属于禁止新增产能项目，作为和友重庆光能有限公司及武骏重庆光能有限公司的石英砂原料配套供应项目，能源消耗主要为清洁能源天然气、电和水，符合《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），项目符合“两高”防控政策相关要求。

1.9.3 规划符合性分析

1、与《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）的通知》（渝府发[2022]11 号）符合性分析

表 1.9-5 与渝府发[2022]11 号符合性分析

序号	规划要求	本项目	符合性
1	控制煤炭消费总量。提升能源利用效率。进一步完善节能标准体系、能耗标识制度，加强标准实施的监督。完善能源消费和强度“双控”制度，严格实施节能评估审查制度，加强事中事后监管，保障合理用能，限制过度用能。实施工业能效提升计划，重点抓好电力、化工、造纸、建材、钢铁、有色金属等耗能行业和年耗万吨标准煤以上企业节能，实施锅炉、电机等高耗能设备能效提升计划。	拟建项目不使用燃煤	符合
2	落实生态环境准入规定。落实《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定，坚决管控高耗能、高排放项目。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单硬约束，实施生态环境分区管控。进一步发挥规划环境影响评价的引领作用，加强规划环评、区域环评与项目环评联动。除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，禁止在工业园区外新建工业项目。禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目，禁止新建、扩建不符合国家。	本项目为非金属矿物洗选项目，符合国家产业政策、符合长江经济带发展负面清单和重庆市产业投资准入规定，在依法合规设立的工业园区进行建设。不涉及生态保护红线，符合“三线一单”的要求	符合
3	持续推进重金属环境风险防控。挖掘减排潜力，推进实施一批重金属减排项目。严格执行建设项目重金属排放“等量替换”或“减量替换”制度，无排放指标替换来源的项目不予审批。全面深化涉铅、镉、铬等重金属排放行业污染排查整治，对纳入整治清单的企业实施限期整改。继续对全市有色金属矿采选业、有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业等重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值，督促企业达标排放。	本项目不涉及重金属，不属于有色金属矿采选业，通过采取环保措施治理后达标排放	符合
4	禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	项目不属于化工项目	符合

由上表分析可知，本项目符合《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）的通知》（渝府发[2022]11 号）相关规定。

2、与《江津区生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025）符合性分析

表 1.9-6 与《江津区生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025）符合性分析

分类	规划要求	本项目	符合性
废气治理工艺	推动工业炉窑深度治理和升级改造。强化区域规划环境影响评价制度，严格审批新建、改建、扩建石化、化工、建材、有色等行业。重点控制区域内禁止新建和扩建燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业为重点突破口，结合重点工业园区整治，带动挥发性有机物（VOCs）全面治理，适时推动 VOCs 纳入环境保护税征税范围。加大工业园区及造纸、热电联产、化工、制药、大型锅炉等企业集中整治力度。加强火电、煤炭、水泥、砖瓦、陶瓷、建材加工等行业废气无组织。	本项目不属于燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目，生产过程不涉及挥发性有机物排放，运行期废气采用了治理措施	符合
重点区域实施土壤污染综合防控	以土壤污染问题突出区为重点，实施铅蓄电池制造、涂料制造、化工、危险废物治理等重点行业污染源治理，实施综合防控。针对化学原料及化学制品制造业等土壤环境污染重点监管行业建立高风险地块清单，严格防控高风险地块环境风险，按照“发现一块、管控一块”、“开发一块、治理一块”的原则，实施污染地块修复示范工程，防止新增土壤污染。	本项目为非金属矿物洗选项目，不属于其中重点行业	符合
加强地下水环境协同治理修复	以化工园区、垃圾填埋场等重点加强管控，实施地表水-地下水、土壤-地下水、区域-地块地下水污染协同防治。	本项目采取了分区防渗措施，实行土壤-地下水协同防治	符合

由上表分析可知，本项目符合《重庆市江津区生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025）相关规定。

3、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 1.9-7。

表1.9-7 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	拟建项目情况
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。	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。	禁止	拟建项目为其他非金属矿物制品制造项目，不属于所列禁止引入项目类型
	《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	拟建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	拟建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用煤、重油等高污染燃料的工业项目。	燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。	限制	拟建项目能源为天然气
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	拟建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	拟建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	拟建项目不涉及喷涂

拟建项目位于重庆市江津区白沙工业园二期 G4-03/03 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，拟建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》，对入区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。

表 1.9-8 项目与规划环评符合性分析

分类	规划实施意见	本项目情况	符合性
行业、项目	禁止准入：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	项目为非金属矿物质洗选项目，符合环保要求，不属于禁止行业	不属于
	禁止准入：《重庆市产业投资禁投清单》（2014 版）中禁止投资产业		
	限制准入：《重庆市产业投资禁投清单》（2014 版）中限制投资产业		
	限制准入：燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目		
产品	禁止准入：《产业结构调整指导目录》淘汰类产品	项目产品为石英砂，不属于淘汰类产品	不属于
工艺	禁止准入：《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺；限制使用落后喷涂工艺的项目	项目所用生产工艺不属于淘汰类，项目不涉及喷涂工艺	不属于

本项目主要外购经过初加工的石英砂进行酸洗提纯，无国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺项目，因此项目建设符合《白沙工业园一、二期控规规划环境影响报告书》的要求。

3、与江津区白沙工业园规划环评审查意见符合性分析

拟建项目与《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 1.9-9。

表 1.9-9 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。	拟建项目使用经过加工石英砂为原料，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	拟建项目污水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理。主要水环境风险为酸液	符合

	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、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。	泄露，但酸洗车间设置收集池，能保证酸液不外泄至外环境，且距长江 1.5km，满足 300m 宽缓冲带要求。项目距黑石山-滚子坪风景名胜大于 3km。	
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。	拟建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。拟建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。	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。	符合
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	拟建项目“三废”均得到有效处理。	符合

	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。		
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《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）符合性分析

环境管控单元划分：

环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

全市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为 785 个环境管控单元。其中，优先保护单元 479 个，面积占比 37.4%；重点管控单元 188 个，面积占比 18.2%；一般管控单元 118 个，面积占比 44.4%。主城都市区、渝东北三峡库区城镇群、渝东南武陵山区城镇群优先保护单元面积占比分别为 21.6%、44.4%、48.2%，重点管控单元面积占比分别为 40.4%、7.6%、4.3%，一般管控单元面积占比分别为 38%、48%、47.5%。

分区环境管控要求：

优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要

落实生态环境保护基本要求。

实施差异化管理，推动“一区两群”协调发展，促进各片区发挥优势、彰显特色、协调发展。主城都市区重点推进产业升级，优化工业区、商业区、居住区布局，优化水资源配置和排污口、取水口及饮用水水源地布局、保护和修复“四山”生态、强化污染物排放控制和环境风险防控。渝东北三峡库区城镇群突出秦巴山区、三峡库区生态涵养和生物多样性保护，推进水污染治理、水生态修复、水资源保护，加强水土流失、消落带和农业农村污染治理，确保三峡库区水环境安全。渝东南武陵山区城镇群突出武陵山区生物多样性维护，推进生态修复，加强石漠化治理和重金属污染防控，增强生态产品供给能力。

根据分析，本项目属于超白石英砂提纯项目，位于江津区白沙工业园区，属于污染影响类建设项目，属于重点管控单元，不在江津区生态红线内，项目建设通过采取措施后对环境影响小，满足文件规定。

2、与《重庆市江津区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(江津府发〔2020〕25 号)符合性分析

拟建项目与江津区“三线一单”中的总体管控要求的符合性分析见表 1.9-10。

表 1.9-10 项目与江津区总体管控要求符合性分析

管控类别	总体管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	第一条 位于长江上游珍稀特有鱼类保护区缓冲区内现有排污口逐步实施关闭或迁建。	不涉及	符合
	第二条 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区内岸线不得新建任何生产设施，实验区内的岸线不得新建污染环境、破坏资源的生产设施。	不涉及	符合
	第三条 优化工业园区产业布局，严把环境准入关。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；珞璜园区禁止新建食品加工工业和单纯电镀生产线。	不属于	符合
	第四条 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。	不属于	符合

污染物排放管控	第五条 可适当布局园区主导产业配套必需的、对环境影响小、风险可控的化工项目。对工业土地上“零土地”（不涉及新征建设用地）技术改造升级且“两不增”（不增加污染物排放总量、不增大环境风险）的建设项目，对原老工业企业集聚区（地）在城乡规划未改变其工业用地性质的前提和期限内，且列入江津区工业发展等规划并依法开展了规划环评的项目，依法依规加快推进环评文件审批。	不属于	符合
	第六条 严格岸线保护修复。实施长江岸线保护和开发利用总体规划，统筹规划长江岸线资源，严格分区管理与用途管制。推进长江干流两岸城市规划范围内滨水绿地等生态缓冲带建设。落实岸线规划分区管控要求，组织开展长江干流岸线保护和利用专项检查行动。	不属于	符合
	第七条 德感园区污水处理厂适时启动扩建工程，确保园内企业废水经园区污水处理厂处理达标后排放。	不属于	符合
	第八条 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、白沙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。	不属于	符合
	第九条 对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥行业现有企业以及在用燃煤锅炉，执行大气污染物特别排放限值。对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及燃煤锅炉，新建、改建、扩建项目执行大气污染物特别排放限值。	不属于	符合
环境风险防控	第十条 优先整治临江河、璧南河等不达标河流，并持续巩固整治成效，总体达到河流水环境功能类别要求。采取提高规模化养殖场、养殖小区配套建设废弃物处理设施比例及正常运行率等整治措施。	项目属于石英砂提纯项目，废弃物均进行妥善处置	符合
	第十一条 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。	项目按要求进行风险评估	符合
资源利用效率	第十二条 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。	项目石英砂提纯项目，不在长江 1km 范围内	符合
	第十三条 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。	项目能耗水平满足《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，符合	符合

本项目属于超白石英砂提纯项目，位于江津区白沙工业园区，位于重点管控单元（环境管控单元编码：所在管控单元编码：ZH50011620005，江津区重点管控单元-长江驴子溪），不在江津区生态红线内。项目属于低能耗、低污染类项目，且工艺先进，通过采取措施后对环境影响小，满足文件规定。

3、与《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”编制文本》符合性

分析

1) 生态保护红线

本项目位于江津区白沙工业园区，不在重庆市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，不涉及占用生态红线。

2) 环境质量底线

①大气环境质量底线

根据《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”编制文本（审核稿）》，本项目所在位置属于大气环境受体敏感重点管控区。

根据《2020 年重庆市生态环境状况公报》，江津区环境空气属于非达标区，现已制定《重庆市江津区空气环境质量达标规划》（2018-2025 年），执行相应的整治措施后可改善区域环境质量达标情况，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 环境空气氟化物参考浓度限值；本项目废气特征污染物为氟化物，根据后文环境空气影响分析中 AERSCREEN 筛选模式估算结果，本项目实施后废气排放量小，项目建成后排放大气污染物最大占标率为小于 10%，项目建设对周边环境空气影响可接受，满足大气环境质量底线要求。

②水环境质量底线

拟建项目最终受纳水体长江各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准、宝珠溪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。本项目的污水得以有效的集中处理，并实现了部分生产废水回用，尽可能的减少水污染物的排放量。本项目废水排放方式为间接排放，对地表水体影响可接受，不会改变地表水水域功能，因此本项目建设能够满足区域水环境质量底线。

③土壤环境风险管控底线

本项目占地不涉及农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区，本项目位于江津区土壤污染风险一般管控区。

本项目为超白石英砂提纯项目，在严格采取分区防渗、杜绝废水下渗基础上，对土壤环境影响较小，能满足土壤环境风险管控底线。

综上，项目所在地有一定环境容量，且项目建成后排放的污染物不会导致区域环境功能区的变化，满足环境质量底线。

3) 资源利用上线

①水资源利用上线

本项目用水量少，供水水源有保障，不会突破区域水资源利用上线。

②土地资源利用上线

本项目位于白沙工业园区内，位于工业用地上，占地面积小，不会突破区域土地资源利用上线。

③能源利用上线

本项目能源供应有保障，不会突破区域能源利用上线。

4) 生态环境准入负面清单

本项目为超白石英砂提纯项目，属于允许类产业，本项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》是相符合的，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》中产业准入政策包括不予准入、限制准入项目，满足《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》，满足《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”编制文本（审核稿）》及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生态环境准入清单要求。本项目与《长江经济带战略环境评价重庆市江津区生态环境准入清单》符合性分析详见表 1.9-11。

（5）环境管控单元

环境综合管控单元分为三个管控级别：优先保护、重点管控和一般管控。根据《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”编制文本》可知：

优先保护单元：划定面积为 796.52km²，占江津区总面积的 24.7%；重点保护单元：划定面积为 838.13km²，占江津区总面积的 26.0%；一般保护单元：划定面积为 1587.73km²，占江津区总面积的 49.3%。

优先保护单元：将江津区生态空间与水环境的优先保护区进行综合考虑，划定环境综合优先保护单元，一共 18 个。其中含长江二沱水厂和长江鲤鱼石两个城市饮

用水源地、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等 16 个保护地、一般生态空间。以生态环境保护为主，禁止或限制大规模的工业发展、矿产等自然资源开发和城镇建设。

重点管控单元：将地表水重点管控单元和中小企业创业基地作为综合管控单元的重点管控，共 9 个。

一般管控单元：把江津区除优先管控单元和重点管控单元外的其他区域都划为环境综合一般管控级别，按照水环境控制单元边界，共划分 7 个。分别为江津区一般管控单元-綦江河笋溪河、江津区一般管控单元-綦江河真武、江津区一般管控单元-綦江河支坪大桥、江津区一般管控单元-长江塘河、江津区一般管控单元-长江丰收坝江津段、江津区一般管控单元-长江江津大桥和江津区一般管控单元-长江江津上游段。

本项目位于江津区白沙工业园区，水环境工业污染重点管控区（环境管控分区编码：YS5001162210002）、大气环境管控单元中的重点管控区（环境管控分区编码：YS5001162310001），土壤风险一般管控区，根据环境综合管控单元的划定成果可知，本项目属于重点控单元。本项目与江津区生态环境准入清单管控要求详见表 1.9-11。

表 1.9-11 项目与江津区生态环境准入清单及分区管控要求符合性分析

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	环境管 控单元 分类	环境管 控单元 要素 分区组成	环境管 控单元 特点	执行的市 级总体管 控要求	管 控 类 别	管 控 要 求	本 项 目 情 况	符 合 性
ZH5001 1620005	江津区重 点管 控单元-长江 驴子溪	重点管 控区 5	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	发展定位：工 业集中发展区 域，含白沙工 业园。现状及 发展规划：白 沙工业园入驻 企业相对较 少，基本符合 规划的产业定 位。白沙工业 园区发展规划 以机械加工、 农副产品深加 工、新型材料 产业等为主。 主要问题：沿 江地区产业结 构和布局存在 一定环境风 险，产业布局 需进一步优 化；江津区存 在“三区”无 序混杂的问 题。	执行水环 境工业污 染重点管 控区、大气 高排放区， 大气受体 敏感区等 类别相应 市级、近郊 区（主城 西）片区总 体管 控要 求	空间布 局约束	1.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。 2.禁止引入化学制浆项目。 3.禁止引入从事危险化学品储存、运输的仓储物流项目。 4.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。	项目位于江津区白沙工业园区，为超白石英砂提纯项目，不涉及重金属排放	符合
						污染物 排放管 控	1.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。 2.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。 3.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。	项目属于超白石英砂提纯项目，不涉及涂装工序，污染物能做到达标排放	符合
						环境风 险防 控	1.加强白沙工业园环境风险防范能力，按要求开展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。 2.加强沿江企业水环境风险防控，优化沿江产业布局。 3.临长江一侧布置排水量较小、水环境风险较小的企业，确保长江水质安全。	项目距离长江约 1.5km，为防止项目废水泄露对长江造成负面影响，事故状态下产生的废水收集到事故水池暂存	/
						资源开 发效率 要求	1.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。	项目水资源消耗满足相关行业要求，采用电及天然气为能源	符合

综上所述，本项目不受“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，与“三线一单”不冲突。

1.9.5 选址合理性分析

(1) 从园区规划协调性角度分析

拟建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，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，从用地条件及园区规划看，评价认为项目的选址合理。

(2) 从环境容量及环境影响程度分析

根据环境质量现状监测结果，项目最终受纳水体长江例行监测断面中，各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准、宝珠溪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；项目所在地环境空气中PM_{2.5}不满足环境空气质量标准，PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域为不达标区，且氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A中表A.1环境空气氟化物参考浓度限值；区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区域标准要求；项目评价范围内地下水各项指标监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求；本项目所在区域环境质量现状较好，具有一定的环境容量。

本项目评价范围内不涉及水土流失重点防治区、饮用水源保护区、评价范围内无文物保护单位，无古树名木分布。根据前文分析，本项目运营期大气污染物对周边环境保护目标的影响较小。

拟建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，为间接排放，废水中污染因子为pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、氟化物，类似生活污水，不排放重金属等因子，基本不会对周边水环境造成影响。

(3) 从区位交通条件分析

本项目位于江津区白沙工业园区，厂区南侧及西侧为园区道路，所在区位优势明显，交通方便。由此来看，项目所在区域的区位交通条件较好，有利于项目的建

设和发展。

本项目作为和友重庆光能有限公司及武骏重庆光能有限公司的石英砂原料配套供应项目，选址距离和友光能公司及武骏重庆光能有限公司均较近，交通运输方便。

（4）从公共设施条件分析

本项目所在区域供水、供电、供气、排水等配套设施已完善，可依托性较好。

（5）环境风险对外环境影响分析

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，经预测，项目风险事故下草酸不完全燃烧产生的 CO 对周边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，发生火灾事故时，通过疏散周边居民，对周边人群的健康影响很小。

本项目通过设置收集管沟、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，正常情况下不会通过雨水管网或直接排入外环境，对地表水影响可控，对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区影响小。

项目在废水处理站调节池底部破损发生泄漏，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饮用水造成影响。

因此，项目环境风险事故情况下对外环境影响可接受。

（6）综合结论

综合以上分析，本项目选址地理位置优越、交通便利，园区配套设施完善，且符合白沙工业园的企业入驻条件，目前周边已分布的企业对拟建项目无明显制约，本项目在拟选厂址建设可行。

1.10 环境保护目标

拟建项目位于重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块，根据现场勘查，项目

评价范围内无历史遗迹、文物保护设施、基本农田保护区等。厂界南侧及西侧紧邻园区道路，东侧及北侧为工业企业；厂界四周均为规划的工业用地，周边区域生态结构较简单、植被稀疏、多为人工植被，无珍稀野生植物分布。厂界外 2500 米范围内环境保护目标主要为散户居民、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，200m 范围内无声环境保护目标，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、养老院等土壤环境保护目标。项目涉及的环境保护目标主要为下游同侧的高占滩鱼类产卵场。

根据《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办〔2016〕19 号），下游同侧的高占水厂取水口未划分为饮用水水源保护区，根据《重庆市江津区水利局关于 2021 年度新发和注销取水许可证的公告》，重庆市江津区高占水厂于 2021 年注销了取水许可证。根据现场勘查核实，高占水厂取水口已于 2018 年 6 月关闭，目前高占居民饮用水通过渝津自来水公司直接供水。

拟建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	方位	距离（m）	主要功能	备注
1	园区道路	S、W	紧邻	园区道路	/
2	胜佰嘉塑料产业园	SW	520	工业园区	工业集中区
3	增光大道	S	50	园区道路	规划道路
4	长江	W	1550	II 类水域	废水纳污水体
5	园区企业	E、S、W、N	30~2500	工业园区	工业集中区

表 1.10-2 项目主要环境保护目标分布一览表

序号	敏感点名称	中心坐标/m		保护对象与内容	环境功能区	相对方位	相对厂界最近距离（m）
		X	Y				
一、环境要素：环境空气、环境风险							
1	庙沟头	-300	630	散户居民，约 20 人	环境空气质量二类功能区	NW	530
2	黄沙岗	710	480	散户居民，约 20 人		NE	753
3	代家庄	950	0	散户居民，约 50 人		E	1050
4	倒桥	-290	1240	散户居民，约 100 人		NW	1105
5	转山坪	800	1140	散户居民，约 10 人		NE	1270
6	1#散居住户	303	1420	散户居民，约 30 人		NE	1320
7	平坎上	-1216	2018	散户居民，约 200 人		NW	2192
8	赵家庄	-192	2028	散户居民，约 50 人		NW	1807
9	3#散居住户	-435	2160	散户居民，约 100 人		NW	2438
10	水竹村	780	1830	散户居民，约 200 人		NE	1860
11	山王坪	1370	1808	散户居民，约 100 人		NE	2220
12	刁石坝	2080	1072	散户居民，约 150 人		NE	2258
13	2#散居住户	2116	0	散户居民，约 90 人		E	2012
14	大岚垭	1930	-700	散户居民，约 80 人		SE	1920
15	三元庄	1438	-1630	散户居民，约 80 人		SE	2030
16	4#散居住户	940	-1660	散户居民，约 100 人		SE	1735
17	凤丽村	320	-1990	散户居民，约 20 人		SE	1836
18	冷水岩	865	-2250	散户居民，约 10 人		SE	2210
19	富庄	-455	-2403	散户居民，约 100 人		SW	2370

年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书

20	东江名苑	-800	-2218	住宅小区，约 1800 人		SW	2320
二、环境要素：环境风险							
21	白沙镇	-1500	-2800	集镇，约 40000 人	环境空气 质量二类 功能区	SW	2800
22	滩盘社区	-3500	-1280	街道、办公、学校，约 6000 人		SW	3300
23	横山村	-3200	1650	散户居民，约 300 人		NW	3510
24	金子寺	-3680	0	散户居民，约 80 人		W	3620
25	高占	-1530	2800	街道、办公、学校，约 1000 人		NW	3090
26	凉河村	3036	-1480	散户居民，约 200 人		SE	3280
27	塘堰村	2280	-2900	散户居民，约 200 人		SE	3460
28	打石场	3740	1104	散户居民，约 80 人		NE	4100
29	塆上村	1450	3860	散户居民，约 80 人		NE	4200
30	十五店	-990	4520	散户居民，约 200 人		NW	4530
31	柏林	-1890	4250	散户居民，约 200 人		NW	4650
32	竹筒坡	-615	3820	散户居民，约 200 人		NW	3810
33	四方碑	450	3700	散户居民，约 100 人		NE	3820
34	长石岗	2500	2740	散户居民，约 80 人		NE	3780
35	石坝上	650	3000	散户居民，约 100 人		NE	3165
36	祠堂头	2580	1510	散户居民，约 60 人		NE	3100
37	曹家湾	-1050	-3950	散户居民，约 500 人		SW	4170
38	田坝头	360	-3340	散户居民，约 200 人		SE	3368
39	周庄	950	-3850	散户居民，约 50 人		SE	3960
40	谷山庙	2010	-3680	散户居民，约 100 人		SE	4180
41	小河坝	3650	0	散户居民，约 60 人		E	3620

年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书

42	顺风子	-3960	1230	散户居民，约 60 人		NW	4200
三、环境要素：地表水							
1	宝珠溪	白沙污水处理厂扩建工程（一期）尾水受纳水体，未划定水域功能，规划建议按三类水域进行管理			III 类水体	N	330
2	长江（松溉—和艾桥段，国家级自然保护区实验区）	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 类水体	W	1550
3	高占滩鱼类产卵场	经济鱼类产卵场			位于宝珠溪长江汇入口下游约（同侧）2.2km		

2 建设项目概况

2.1 地理位置和交通

拟建项目选址于重庆市江津区白沙工业园区二期，厂区紧邻园区道路，周围主要分布有胜佰嘉塑料产业园、华彬伟玻璃包装公司、五联实业公司等企业。项目所在区域道路交通便利。

拟建项目外购永川、云南等地的石英砂原料，然后通过火车运输到白沙工业园河对岸的白沙火车站，再通过自卸式货车经白沙长江大桥拉运至厂区卸料。运输路线为白沙火车站—白沙长江大桥—园区道路—项目厂区，运输距离约 5km，产品出厂时通过园区道路—和友重庆光能有限公司/武骏重庆光能有限公司，运输距离约 2km，交通运输方便。

拟建项目地理位置见附图 1。

2.2 项目基本情况

项目名称：年产 60 万吨超白石英砂提纯项目

建设单位：重庆渝津硅新材料有限公司

建设性质：新建

建设地址：重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块

建设规模：拟建项目位于重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块，占地面积约 40347.28m²，新建原料库、酸洗车间、成品库、办公楼及其他配套设施等，建筑面积约 19715.29m²，购置反应罐、回酸罐、脱水筛、锅炉等设备，建设 2 条超白石英砂提纯生产线，每条线年产 30 万吨超白石英砂，建成后共年产 60 万吨超白石英砂。

劳动员工：劳动定员 43 人

工作制度：3 班制，每班工作 8 小时，日工作 24h，年工作 300 天

工程投资：项目总投资 3000 万元，其中环保投资 400 万元

建设工期：施工期约 10 个月

2.3 产品方案

拟建项目主要外购云南、永川等地石英砂矿及砂厂经过初加工的石英砂，进行

酸洗提纯，根据建设单位提供的资料，拟建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， $\text{SiO}_2 > 99.6\%$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 50\text{ppm}$ 、 $\text{Cr} < 2\text{ppm}$ 、 $\text{TiO}_2 < 300\text{ppm}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 < 0.4\%$	60 万吨（2 条生产线，每条生产线年产量 30 万吨/年）	含水率约 5%

注：“目”指每平方英寸（1 英寸 $\approx 25.4\text{mm}$ ）宽度筛网上的筛孔数目；ppm 指百万分之一。

2.4 项目组成

拟建项目新建 1#厂房（包括原料库、酸洗车间、成品库）、2#厂房（原料库）、污水处理站、办公楼及其他配套建筑等，总建筑面积约 19715.29m²。项目建设 2 条超白石英砂提纯生产线，每条线年产 30 万吨超白石英砂，共年产 60 万吨超白石英砂。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	位于 1#厂房中部，建筑面积约 3000m ² ，共 1 层，建筑高度 16.95m，钢架结构，地面砼硬化，设置 2 条生产线，每条生产线配套 6 个酸洗罐（ $\Phi 6\text{m} \times 8\text{m}$ ， $V=300\text{m}^3$ ）、3 个酸回收罐（ $\Phi 6\text{m} \times 8\text{m}$ ， $V=300\text{m}^3$ ）及酸液循环泵等配套设施，每条线的产能为 30 万吨超白石英砂/年	新建
	洗砂区	位于 1#厂房东北侧，建筑面积约 1000m ² ，厂房共 1 层，建筑高度 15.45m，配备 2 个洗砂楼，洗砂楼内设置洗砂机、脱水筛等，四周设置集水管沟，地面做重点防渗处理	新建
辅助工程	办公楼	位于厂区东南角，1 栋 3 层办公楼，框架结构，建筑面积 1690.91m ² ，高度 12.9m，1F 用于食堂，2F 及 3F 作为办公室及员工宿舍	新建
	锅炉房	建设锅炉房 1 座，建筑面积约 60m ² ，位于酸洗车间西侧。锅炉房内设置 2 台 4t/h 天然气锅炉，为酸洗工序提供热量；锅炉房配置软水生产设备 2 套，其工艺为离子交换，软水器出水量应 $\geq 4\text{m}^3/\text{h}$	新建
	质检化验室	用于产品、原辅料的分析检验，位于酸洗车间内，建筑面积约 20m ² ，地面砼硬化，采用比色法检测产品、原辅料内的杂质含量	新建
	门卫室	位于厂区西侧及南侧大门旁，设置 2 间门卫室，建筑面积分别为 52.24m ² 及 22.96m ² ，砖混结构，高度 4.05m	新建
	公厕	位于厂区北侧污水处理站旁，建筑面积 50.82m ² ，砖混结构，高度 4.05m	新建
储运工程	原料库	位于 1#厂房南侧及 2#厂房，1#厂房南侧部分建筑高度 13.45m，建筑面积 5500m ² ；2#厂房高度 12.15m，建筑面积 2022.76m ² 。项目厂区内最大暂存量 3 万吨原料石英砂，采用直接在厂房内堆放的形式堆存，总共堆存面积约 5000m ² ，剩余面积用于原料的转运，厂房均为封闭式钢架结构、1F、地面砼硬化	新建
	产品库	位于 1#厂房北侧，建筑面积约 4794.64m ² ，共 1 层，建筑高度 15.45m，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。项目厂区内最大暂存量 2 万吨产品石英砂，采用	新建

		直接在厂房内堆放的形式堆存，总共堆存面积约 3500m ² ，剩余面积用于产品的转运，厂房均为封闭式钢架结构		
	酸储存区	固态草酸为 1 吨/袋，位于酸洗车间西侧配酸处，配酸区域重点防渗		新建
		设氢氟酸储罐 2 个，为卧式防腐储罐，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，采用下沉式放置，储罐刷 ZS-1033 耐氢氟酸防腐涂料，地面采取重点防渗，并在四周设置收集管沟，将储酸罐至于设置的收集管沟内，防止液体进入外环境		新建
		设酸液回收罐 6 个，为立式储罐，高度约 8m，直径约 6m，每个规格约为 300m ³ ，位于酸洗车间内酸回收区，刷 ZS-1033 耐氢氟酸防腐涂料，地面采取重点防渗，并在四周设置收集管沟，将储酸罐至于设置的收集管沟内，防止液体进入外环境		新建
		设反应罐 12 个，为立式储罐，高度约 8m，直径约 6m，每个规格约为 300m ³ ，位于酸洗车间内酸洗区，刷 ZS-1033 耐氢氟酸防腐涂料，地面采取重点防渗，并在四周设置收集管沟，将储酸罐至于设置的收集管沟内，防止液体进入外环境		新建
石灰仓	位于厂区北侧污泥池旁，2 个，容积 30m ³ /个（储存量 40t/个），用于暂存污水处理需要的石灰，为固态料仓，采取一般防渗措施		新建	
公用工程	供水	由园区市政管网供给		新建
	排水	拟建项目采取“雨污分流”制，雨水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；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，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，处理规模为 500m ³ /h，生产废水管网可视化设置，废水经调节池、沉淀池处理后 95%中水回用（锅炉废水、软水制备废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），剩余 5%的废水（5%为最大排放量，本次评价按最大 5%排放量进行核算）再经氯化钙及次氯酸钠处理达《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，经白沙工业园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入宝珠溪，最终汇入长江		新建
	供电	由园区市政供电管网接入项目厂房		新建
	供热	设置 2 台 4t/h 天然气锅炉，为酸洗工序提供热量		新建
	供气	由市政供气管网供给，从厂区南侧引入供气管道，满足项目用气需要		新建
环保工程	废水	生活污水	新建 1 座处理能力为 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，进入白沙工业园区污水处理厂处理	新建
		食堂废水	新建 1 座处理能力为 10m ³ /d 的隔油池处理后接入新建生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网，进入白沙工业园区污水处理厂处理	
		生产废水	新建 1 座处理规模为 500 m ³ /h 污水处理站，占地面积约 3000m ² ，生产废水经“酸碱中和+絮凝沉淀”处理后 95%的废水回用（锅炉废水、软水制备废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），5%的废水继续经氯化钙及次氯酸钠处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政污水管网，进入白沙工业园区污水处理厂处理；生产废水管网做到可视化	
	废气	上下料粉尘	拟在卸料点和上下料点设置水雾喷淋设施	

		酸洗、酸回收废气	拟在每台储酸罐、酸洗罐及回收罐的呼吸孔上方连接废气管，将废气收集后经 1 套“酸雾回收塔”处理，采用三级碱液喷淋处理，处理后通过 1 根 20m 高的排气筒排放。回收塔风量为 24000m ³ /h，酸雾回收塔接 1 根 20m 高的排气筒（DA001）	新建
		锅炉废气	锅炉采用低氮燃烧技术，废气经排气筒（DA002~DA003）引至厂房房顶排放	新建
		入库粉尘	石灰仓顶部设置仓顶除尘器，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	食堂油烟经油烟净化器处理，处理达标后经管道引至办公楼屋顶排放	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	危险废物	设 1 个危废间，位于 1#厂房东侧，建筑面积为 20m ² ，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修订）要求设置，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。	新建
		一般工业固废	设 1 个一般固废暂存间，位于 1#厂房东侧，面积为 50m ² ，一般固废分类收集后定期交由相关单位利用处置	新建
		污泥池	位于厂区北侧，共 2 个，Φ15m，容积 530m ³ /个，用于暂存及浓缩污水处理站产生的污泥，采取重点防渗	新建
		压滤车间	位于厂区北侧，钢结构厂房，高度 12.65m，建筑面积 1500.96m ² ，布置压滤机及压滤泵等，对污泥进行压滤及脱水	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、产品库房、危废间、污泥池等做重点防渗，一般工业固废间为一般防渗，原料库为简单防渗。	新建
	环境风险	酸洗车间	在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟长约 260m、宽 0.2m、深 0.2m，集水区域包括整个酸洗车间，管沟端头各设置一个收集池，容积不小于 624m ³ ，氢氟酸储罐及酸反应罐、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，20mm 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。酸洗车间、产品库、压滤车间等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。生产废水管网须可视化。	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。项目在调节池旁设置 1 个事故池，事故池停留时间按 4h 考虑，事故池容积应≥931m ³ ，根据项目涉及方案，项目事故池设计容积为 1332m ³ 。	新建

2.5 厂区平面布置

拟建项目位于重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块，厂界南侧及西侧紧邻园区道路，东侧及北侧为工业企业，厂界四周均为规划的工业用地。

拟建项目厂区呈不规则形状，厂区边界绿化布置，主出入口位于厂区西侧，次出入口位于厂区南侧，主出入口进入后是一片卸货场地，用于外购原料及产品的装卸；次出入口的东侧设一栋 3 层办公楼，一楼用于员工食堂，其余楼层用于办公或宿舍；1#厂房作为主要生产厂房，位于厂区中部，呈“凹”形布置。中部为酸洗车间，布置反应罐、回收罐、配酸区等；酸洗车间西侧布置锅炉房，设置 2 台燃气锅炉；南侧为原料库；北侧为产品库，产品库内东侧设置洗砂楼；紧邻南侧原料库为 2#厂房，也作为原料库，临近次出入口；厂区北侧布置污水处理站、污泥池、压滤车间、循环水池等。

原料库主要用于原料储存及输送，原料库内布置 2 个卸料坑，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，北部为反应罐区域，南部为配酸区域、酸回收罐区域，西侧为锅炉房。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，通道两侧均为产品堆场。

综上，拟建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

拟建项目不使用《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制及淘汰落后生产工艺装备，不使用国家明令淘汰的用能设备。项目主要生产设备见表 2.6-1。

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		上料胶带输送机	B800×86.1m, 12.7°	台	1
3		电机振动给料机	GZG903	台	2
4		斗式提升机	TDG630Zd-26.8m	台	1
5		原料布料胶带输送机	B800×111m	台	2
6		转运胶带输送机	B800×32.9m, 0°	台	1
7		连接胶带输送机	B800×23m, 0°	台	1
8		微电子皮带秤	B800, Q _{max} =200T/h	台	1
9	酸洗车间	酸洗反应罐	Φ6m*8m, V=300m ³	台	6×2

10		滤酸装置	/	套	6×2
11		上料斗式提升机	TDG630Zd-26.8m	台	1
12		罐顶布料胶带输送机	B800×53.4m, 0°	台	2
13		上料胶带输送机	B800×25m, 0°	台	1
14		耐酸渣浆泵	Q=150m³/h, H=25m	台	3
15		酸液回收罐	Φ6m*8m, V=300m³	台	6
16		石墨换热器	换热面积 150m²	台	3
17		进酸泵（加酸）	Q=200m³/h, H=25m	台	3
18		脱泥斗	φ6m	台	3
19		立式防腐泵	Q=50m³/h, H=25m	台	2
20		氢氟酸储罐	Φ3.1m*4.1m, V=30m³	台	2
21		自动排液罐（真空泵）	φ1200（Q=70m³/h）	台	3
22		立式搅拌罐	5m³	台	2
23		电磁振动给料机	/	台	2
24		计量泵	Q=1200L/h	台	2
25		单梁电动起重机	LD 型 Q=2.8t Lk=29.5m H=11m	台	1
26		酸雾回收塔	Q=24000m³/h, 三级塔	台	1
27		天然气锅炉	WNS4.0-1.25-Q	套	2
28		纯水制备设备	离子交换	套	2
29	产品库	耐酸渣浆泵	Q=500m³/h, H=25m	台	1
30		脱泥斗	Φ5m	台	8
31		水力分级机	Φ3m	台	4
32		脱水筛	2448	台	4
33		隔杂滚筒筛	1220	台	8
34		抓斗吊车	Gn=5t S=95.75m LQ=22.5m H=13.5m	台	2
35		库顶布料胶带输送机	B800×91.4m, 0°	台	2
36		卸料小车	2.2kw	台	2
37		液下渣浆泵	Q=110m³/h, H=25m	台	4
38		地磅	3.5m×18m, 120 吨	台	3
39	水处理系统	水处理系统	Q=500m³/h	套	1
40		循环水泵	Q=450m³/h, H=45m	台	3 (2 用 1 备)
41		清水泵	Q=100m³/h, H=35m	台	1
42		离心泵（消防）	Q=120m³/h, H=35m	台	1
43		罗茨风机（曝气）	/	台	1
44		石灰仓	30m³/个（储存量 40t/个）	个	2
45		石灰仓配套空压机	2.2kw 手提式	台	1
46		污泥池	Φ 15m, 单个容积 530m³	个	2

47	实验室	电烘箱	DHG-9050A	个	1
48		电炉	/	个	1
49		分光光度计	/	个	1
50	压滤车间	压滤机	过滤面积 250m ²	台	2
51		压滤泵	37kw、45kw	台	2

2.6.2 生产节拍及产能核算

拟建项目设置 2 条酸洗生产线，主要包括酸洗反应罐 12 个，酸回收罐 6 个，脱水筛 4 个，通过建设单位提供资料，拟建项目的产能主要受限于酸洗反应生产线。

根据项目设计方案，项目每个反应罐均独立工作，各个反应罐之间不相互影响，辅助设备（进酸泵、上料设备、排酸泵、排沙泵）存在共用关系，但项目采用单批次生产，即每个罐从加料开始到出料结束才能进行下一批次的生产。项目单个反应罐单次生产能力为 300t，酸洗反应生产周期为“加酸（1h）-投料（2h）-酸洗（32h）-排酸（3h）-排沙（2h）”。先加酸，后投料，先加混合酸 200t，再加入石英砂 300t（罐顶剩余约 50cm 高度作为缓冲空间），单罐加酸时间为 1h（每 4 个反应罐配套 1 个进酸泵），石英砂投料时间约 2h（每条线配套 1 条输送皮带，输送能力约 150t/h，则单罐投料时间约 2h）；酸反应罐平均反应时间为 32h（各罐反应不相互影响），排酸时间为 3h（每 4 个罐配套 1 个不锈钢真空泵），脱酸后罐内排沙时间约 2h（每 4 个罐配套 1 个排沙耐酸渣浆泵），则单罐每次产品生产时间总长为 40h。

本次评价将 12 个反应罐完成一次生产记为 1 个生产批次，则项目总的生产批次为 180 个批次。

表 2.6-2 主要生产设备与产能匹配性分析

设备名称	设备数量（个）	单个设备批次产量（t/批次）	每批次生产时间（h/批次）	设备年工作间（h/a）	设备年产能（万 t/a）
酸洗反应（反应罐）	12	300	40h	7200	64.8

由上表可知，拟建项目最大生产能力为 64.8 万 t/a，除去设备检修及维护时间，项目产能按年酸洗石英砂 60 万吨石英砂计。

2.7 原料消耗及组成

2.7.1 主要原料消耗及来源

拟建项目外购永川、云南等地的石英砂原料，然后通过火车运输到白沙工业园

长江河对岸的铜罐驿火车站，在通过自卸式货车拉运至厂区卸料。本项目外购的石英砂原料为机制石英砂，主要成分为二氧化硅，石英砂在原料产地经过破碎、筛选后得到 24 目-140 目粒径范围的精制石英砂，然后通过水洗去除石英砂内的石粉，控制石粉含量 $\leq 0.1\%$ 。本项目为保证产品质量，本项目将对外购的石英砂进行抽样质检，采用比色法测石英砂中的 Fe_2O_3 指标。石英砂含量控制指标见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目石英砂原料控制指标

序号	名称	粒径范围	成分含量 (%)				
			SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	含粉量	其他 (CaO、MgO、Cr、 TiO_2 等)
1	石英砂(干重)	24 目-140 目	≥ 99.4	≤ 0.08	≤ 0.5	≤ 0.1	≤ 0.1

本项目通过比色法测石英砂中的 Fe_2O_3 指标（具体分析方法详见附件 10），检测结果 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0.08\%$ 即为合格的原料，可进入项目的酸洗工序。

拟建项目主要原辅材料及燃料名称及年消耗数量见下表。

表 2.7-2 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	存放点
主要原辅材料						
1	石英砂	24 目-140 目	601818.6	30000	含水率约 5%	原料库
2	99.6%工业用草酸	1 吨/袋	2850.68t	100t	固体	酸洗车间
3	30%工业级氢氟酸	30m ³ /罐	2211t	48t	液体	酸洗车间
4	石灰粉	/	10000t	60t	粉末状	石灰仓
5	工业级氢氧化钠	25kg/袋	4t	0.5t	固体	加药间
6	氯化钙	25kg/袋	2t	0.5t	固体	加药间
7	PAC	25kg/袋	30t	3t	固体	加药间
8	PAM	25kg/袋	10t	1t	固体	加药间
9	次氯酸钠	25kg/袋	2t	0.5t	固体	加药间
10	润滑油	/	220kg	0.22	液体	原料库
质检化验室试剂						
11	55%氢氟酸	500ml/瓶	400 瓶	200 瓶	液体	实验室
12	硫酸高铁铵	500g/瓶	4 瓶	4 瓶	固体	实验室
13	硫氰酸铵	500g/瓶	4 瓶	4 瓶	固体	实验室
14	36%~38%盐酸	500ml/瓶	60 瓶	30 瓶	液体	实验室
15	高锰酸钾	500g/瓶	2 瓶	2 瓶	固体	实验室
16	36%~38%硝酸	500ml/瓶	40 瓶	20 瓶	液体	实验室
17	98%硫酸	500ml/瓶	120 瓶	60 瓶	液体	实验室

能源						
18	电	/	300 万 kw·h	/	市政	/
19	水	/	222330.9m ³	/	市政	/
20	天然气	/	413.28 万 m ³	/	市政	/

2.7.2 原料理化性质

(1) 石英砂

拟建项目外购永川、云南等地的石英砂原料，通过火车及自卸式货车运输至厂区卸料。本项目外购的石英砂原料为机制石英砂，在原料产地经过破碎、筛选和水洗处理后控制粒径范围在 24 目-140 目，不需要在项目厂区内进行脱泥、重选等预处理，不含锆钛砂，可直接进入酸洗提纯，含水率约 5%，氧化铁约 0.08%，氧化铝约 0.5%，其他主要为二氧化硅，约 99.4%，含有少量氧化钙、氧化镁等，为半透明或不透明的晶体，一般乳白色，质地坚硬。

(2) 草酸

拟建项目使用为 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 H₂C₂O₄，在 150~160℃升华。在高热干燥空气中能风化。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 101~102℃ (187℃，无水)、闪点 188.79℃。急性毒性：大鼠经口 LD₅₀：7500mg/kg；小鼠腹腔 LD₅₀：270 mg/kg；有腐蚀性，对皮肤和黏膜有刺激性，吸入蒸气、粉尘会引起中毒，吞入后引起肠胃炎、呕吐、腹泻等症状。成人最低致死量为 71mg/kg。

(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℃，沸点 19.54℃，闪点 112.2℃，密度 1.15g/cm³。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 LD₅₀：1044mg/m³（大鼠吸入）。拟建项目使用为 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 $(\text{C}_3\text{H}_5\text{NO})_n$ 。密度 $1.302\text{ g}/\text{cm}^3$ (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 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 。刺激性物品，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。CAS 号：10138-04-2。

(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） $330\text{mg}/\text{kg}$ 。CAS 号：1762-95-4。

(9) 盐酸

盐酸是无色液体，为 HCl 的水溶液，具有刺激性气味。熔点 -27.32°C (38%溶液)，

沸点 48℃（38%溶液），相对密度（水=1）1.20，不可燃。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。危险货物编号：81013。急性毒性：LD900mg/kg（兔径口）；LC3124ppm，1 小时（大鼠吸入）。

（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。CAS 号：7722-64-7；毒性：LD₅₀1090mg/kg（大鼠经口）。强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物接触或混淆时有惹起焚烧爆炸的危险。

（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。CAS 号：7697-37-2；相对密度 1.41，熔点-42℃（无水），沸点 120.5℃（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。毒理性质：大鼠吸入 LC₅₀49ppm/4 小时。

（12）硫酸

硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 。具有强烈的腐蚀性和氧化性。危险类别：第 8.1 类；酸性腐蚀品；分子量：98.08；外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。CAS 号：7664-93-9；溶解性：与水混溶。熔点：10.5℃；沸点：330.0℃。危险特性：遇水大量放热，可发生溅沸。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等剧烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。毒性：LD₅₀：2140mg/kg（大鼠经口）；LD₅₀：510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；LD₅₀：320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）。

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，从南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

拟建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，每套设施运行时间按 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

拟建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，每个反应罐单批次加入混酸溶液 200t，每个罐单批次加入石英砂约 300t，则年加入石英砂约 60.3 万吨，年加入混酸量约 40.2 万 t（含首次投入量）。其后每一年补充草酸 2851.67t/a、氢氟酸 2211t/a、新鲜水 32949.75t/a，石英砂含水带入水分 30150t/a，损耗量 68161.43t/a（包括酸洗反应量、挥发量及产品带走量）。

（3）洗砂用水

拟建项目年清洗 60.3 万吨石英砂，根据建设单位提供资料清洗 1 吨石英砂需要使用 3 吨水，因此洗砂用水量为 $180.9\text{万 m}^3/\text{a}$ ， $6030\text{m}^3/\text{d}$ 。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。

（4）锅炉用水

拟建项目设置 2 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，锅炉用水主要包括锅炉补充水及树脂反冲洗水；外排废水主要为离子交换树脂反冲洗废水、软水制备浓水及锅炉排污废水。

①锅炉补充水

拟建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 $2 \times 4 \times 24\text{h} = 192\text{m}^3/\text{d}$ （ $57600\text{m}^3/\text{a}$ ），包含蒸汽冷凝回用水及新鲜软水。

补充新鲜软水量（即蒸发损耗水量）为 $(2 \times 4 \times 24\text{h}) \times 5\% = 9.6\text{m}^3/\text{d}$ ($2880\text{m}^3/\text{a}$)，软水制备率约为 75%，则制软水所需自来水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ($3840\text{m}^3/\text{a}$)。则软水制备浓水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($960\text{m}^3/\text{a}$)。

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，天然气蒸汽锅炉废水量为 9.86 吨/万立方米·原料，COD 为 790 克/万立方米·原料，考虑到项目锅炉每天 24 小时运行，且供热蒸汽及冷凝水循环利用，锅炉废水量按 3.29 吨/万立方米·原料计，拟建项目天然气总用量为 413.28 万 m^3/a ，则项目锅炉排污水为 $1359.69\text{t}/\text{a}$ ， $4.53\text{m}^3/\text{d}$ （每天排水 1 次）。

②树脂反冲洗用水

拟建项目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利用，反洗周期约为 1 次/d，单台单次冲洗量约 0.8m^3 ，则树脂反冲洗水用量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($480\text{m}^3/\text{a}$)；反冲洗废水排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($480\text{m}^3/\text{a}$)。

拟建项目锅炉用水量为锅炉补充水量及树脂反冲冲洗水量之和，即 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ($4320\text{m}^3/\text{a}$)。

（5）酸性废气处理用水

拟建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，设置 1 个废气净化塔，配备建设 1 个循环水池容积约 10m^3 ，盛装水量约 9m^3 ，循环水通过水池由泵抽取循环使用，每天补充损耗量及每天排放更换一次，损耗量约为循环水量 ($10\text{m}^3/\text{h}$) 的 5%，约 $12\text{m}^3/\text{d}$ ($3600\text{m}^3/\text{a}$)，单次更换量为 9m^3 ($2700\text{m}^3/\text{a}$)。

（6）食堂用水

拟建项目设有食堂，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 $2.15\text{m}^3/\text{d}$ ($645\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按照 0.9 计，则食堂废水排水量为 $1.94\text{m}^3/\text{d}$ ($582\text{m}^3/\text{a}$)。

（7）办公生活用水

拟建项目劳动定员 43 人，均在厂区内食宿，生活污水按 100L/计，则生活用水量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1290\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按照 0.9 计，则生活废水产生量为 $3.87\text{m}^3/\text{d}$

(1161m³/a)。

拟建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废水、酸性废气处理废水，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，处理规模为 500m³/h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用（锅炉废水、软水制备排水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），剩余 5%的废水（5%为最大排放量，本次评价按最大 5%排放量进行核算）再经氯化钙及次氯酸钠处理达《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。

拟建项目用水量估算表见表 2.7-3；水平衡图见图 2-1。

表 2.7-3 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	/	2400	/	/	/
	洗砂用水	2010 t/d	3t/t	699.17	5301.5	209751	1590450	5571.5	1671450
	配酸用水	200 t/罐	/	109.83	1031.3	3294.9	309390.28	/	/
	废气处理用水	1 套	/	21	240	630	72000	9	2700
	锅炉用水	2×4 t/h	/	12.8	182.4	3840	54720	/	/
	树脂反洗	2 台	0.8 m ³ /台	1.6	/	480	/	/	/
生产用水小计				852.4	6755.2	220395.9	2026560.28	5580.5（回用 5301.5）	1674150（回用 1590450）
生活用水		43 人	100L/人	4.3	/	1290	/	3.87	1161
食堂用水		43 人	25L/人·餐	2.15	/	645	/	1.94	582
合计				858.85	6755.2	222330.9	2026560.28	284.81	85443
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，将树脂循环利用。②生产废水小计排水量为污水处理站 95%回用后的排放量。									

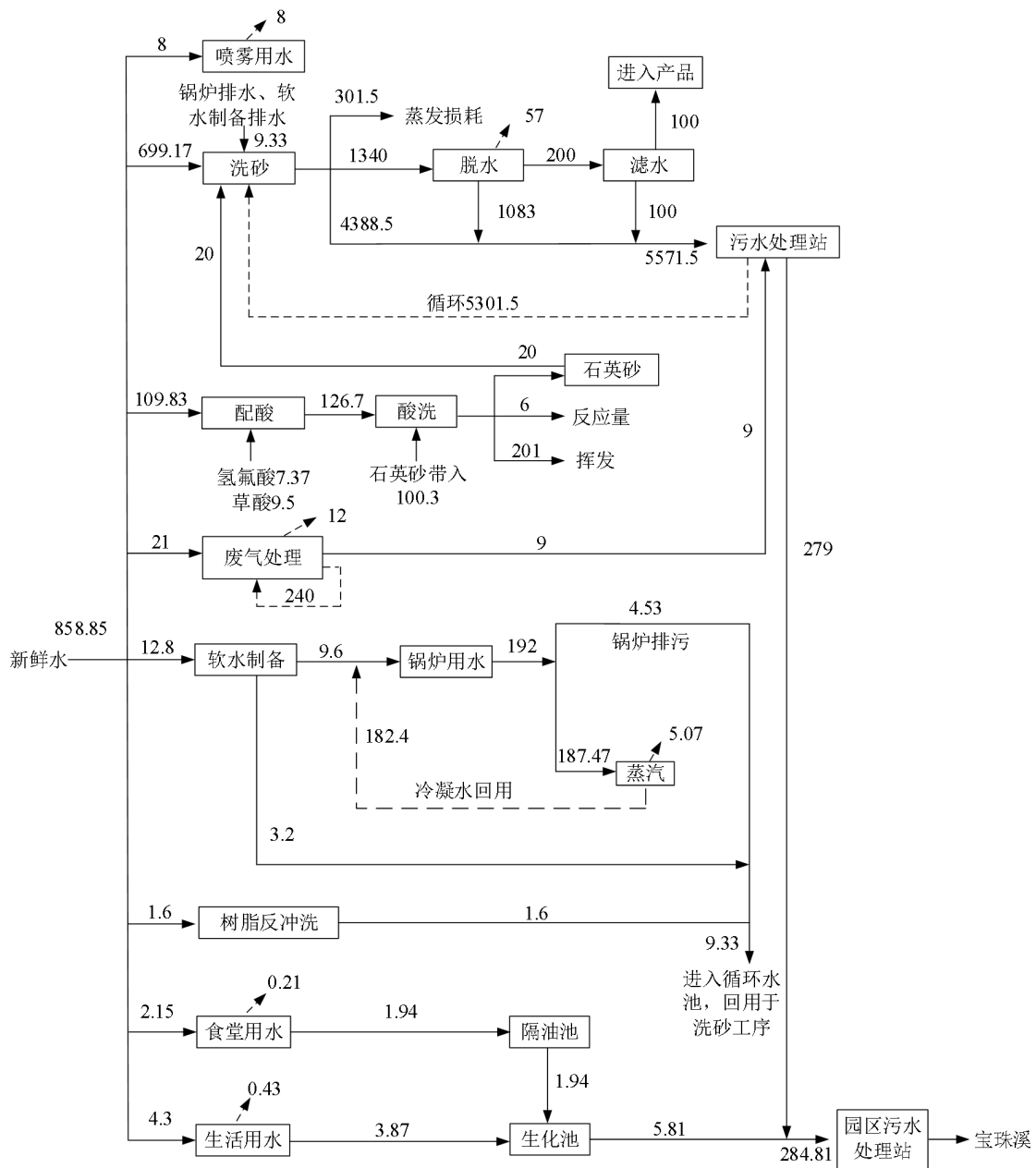


图 2-1 水平衡图 (m³/d)

2.8.2 排水

拟建项目排水采用雨污分流制，雨水经收集后排入市政雨水管网。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，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，生产废水产生量为 5580.5m³/d，污水处理站每日处理量较大，故设置处理规模为 500m³/h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用

（锅炉废水、软水制备废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），剩余 5% 的废水再经氯化钙及次氯酸钠处理达《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。

2.8.4 供气

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

2.8.5 供热

拟建项目新建锅炉房 1 座，设置 2 台 4t/h 天然气蒸汽锅炉为酸洗工序提供热量，以满足项目需求。

2.9 劳动定员

拟建项目劳动定员人数 43 人，采用 3 班制，每班工作 8 小时，日工作 24h，年工作 300 天。

2.10 工程总投资及建设进度

拟建项目总投资 3000 万元，均为企业自筹。拟于 2022 年 8 月开工，2023 年 6 月结束，预计施工时间约 10 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

拟建项目购置地块位于白沙工业园区内，场地已由园区平整，项目施工期主要新建生产厂房、办公楼及配套设施。施工过程大致分为四个步骤：场地开挖（循环水池、污泥池等）、基础施工、结构施工和设备安装，直至建成后投入使用。拟建项目施工流程及产污环节如图 3-1 所示。

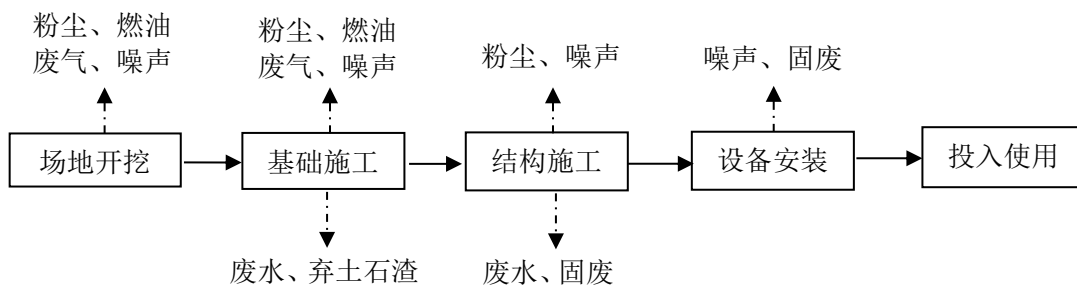


图 3-1 施工期工艺流程及产污环节图

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拟建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，位于地块南侧。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：拟建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

拟建项目主要工艺为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。

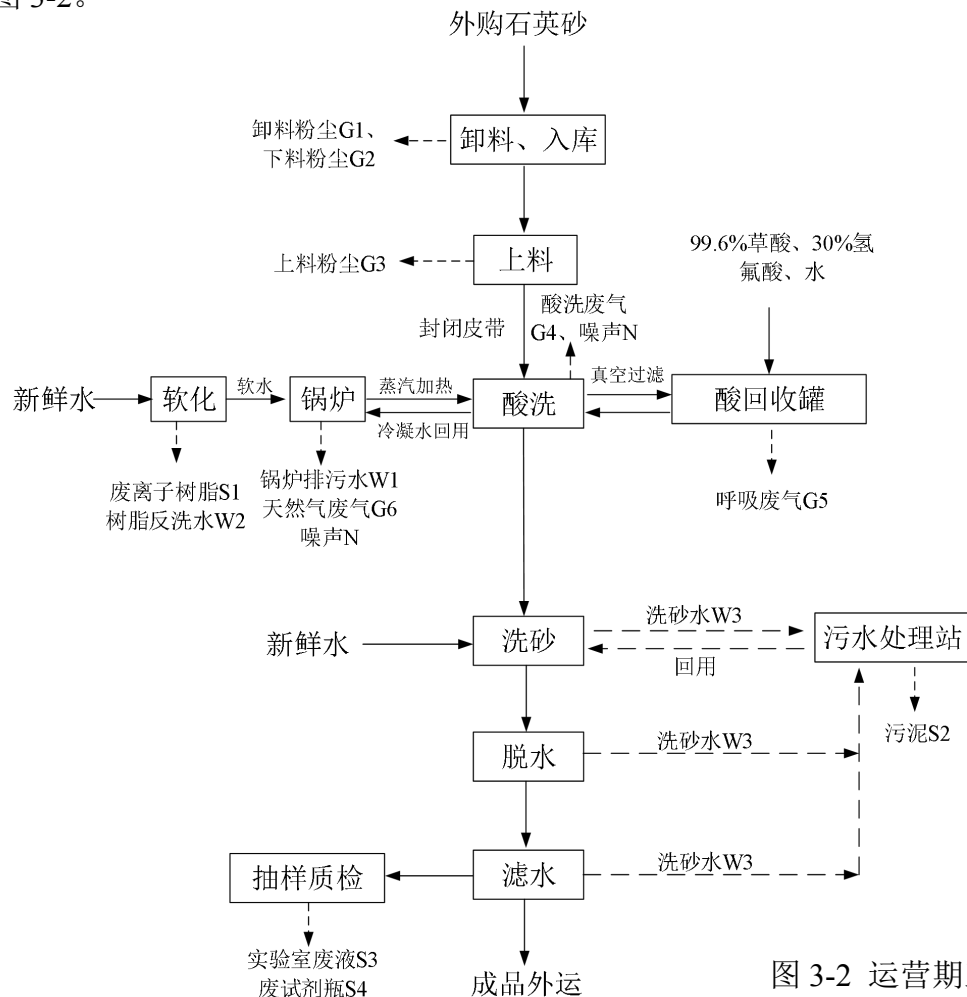


图 3-2 运营期工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

拟建项目外购的石英砂原料为机制石英砂，主要成分为二氧化硅，石英砂在原料产地经过破碎、筛选后得到 24 目-140 目粒径范围的精制石英砂，然后通过水洗去除石英砂内的石粉，控制石粉含量 $\leq 0.1\%$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0.08\%$ ，可直接进入酸洗提纯工艺。项目将石英砂外购到厂后将进行抽样检查，采用比色法测石英砂中的 Fe_2O_3 指标。保证原料入厂的质量，未达到质量要求的原料直接退回给原料供应商。

拟建项目单个酸反应罐生产周期为“加酸（1h）-投料（2h）-酸洗（32h）-排酸（3h）-排沙（2h）”，每个反应罐均独立工作，各个反应罐之间不相互影响，单罐生产一批次产品的时间为 40h（即一个生产周期），项目设 2 条生产线，每条生产线配置 6 个反应罐，每个反应罐均独立生产。

石英砂卸料：本项目外购的石英砂原料均已经过破碎、筛选和水洗处理，粒径范围控制在 24 目-140 目之间，含水率约 5%，含粉量低，外购的石英砂经自卸式汽车运输进入厂区卸料坑处进行卸料，项目设有 2 个卸料坑，尺寸均为 $4\text{m} \times 4\text{m}$ 。此过程会产生 G1 石英砂卸料粉尘。

原料入库：卸料坑卸料后的石英砂落料到下方封闭的输送皮带上，通过输送皮带输送到原料库内的堆场下料储存，原料库总建筑面积 7522.76m^2 ，最大暂存量 3 万吨，采用直接在厂房内堆放的形式堆存，总共堆存面积约 5000m^2 ，剩余面积用于原料的转运。此过程会产生 G2 下料粉尘。

配酸（加酸）

①草酸配置

拟建项目外购草酸为固态原料，配酸时将新鲜水和 99.6% 的固体草酸计量后按配比（每次加入约 3t 新鲜水和约 1t 的草酸）投入立式搅拌罐中，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，立式搅拌罐容积为 5m^3 /个。

②混合酸夜配置

拟建项目外购 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 30m^3 /个。项目采用氢氟酸与草酸的混合

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。配酸时将 30%的氢氟酸和 25%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，最终在酸回收罐内调配成草酸浓度为 10%左右、氢氟酸浓度为 5%左右的混合酸液。此过程产生 G5 储罐呼吸废气。

③反应罐加酸

加酸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，上方设螺纹盖口用于加石英砂料），单个反应罐容积为 300m³，单个反应罐酸液加入约 200t 后停止加酸，单个反应罐加酸时间约 1h，各反应罐加酸过程不会相互影响。

酸循环利用原理：酸洗过程中草酸、氢氟酸和石英砂中的氧化物等发生反应，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，通过将回到酸回收罐的酸液进行检测，检测酸液浓度，然后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。

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封闭输送皮带上，然后通过架空的封闭输送皮带输送至酸洗车间内反应罐上方的分料斗缓慢投料到酸洗反应罐内（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）。项目每条生产线设 2 个锥形料斗，每条生产线的 2 个锥形料斗共用 1 个输送皮带，上料过程 24h 作业，当单个反应罐投料计量到 300t 后，通过控制分料斗转移到下个反应罐开始投料（该反应罐已预先配酸），单个反应罐投料时间约 2h。此过程会产生 G3 上料粉尘。

酸洗：酸洗时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，同时在罐顶剩余约 50cm 高度作为缓冲空间，通过下面注酸使石英砂上下流动进行反应，浸泡时间约为 32 小时，项目每条线设有 6 个反应罐，每 2 个反应罐配套 1 个酸回收罐（共设 6 个酸回收罐，单个酸回收罐容积为 300m³，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）溢出进入配套的沉淀箱中沉淀，上层酸液回收到回收罐形成循环，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、树脂反冲洗废水 W2 和 N 机械噪声。

反应原理：石英砂主要矿物成分为 SiO_2 ，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 Fe_2O_3 ，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 32 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。

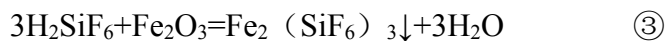
拟建项目酸洗过程中，混酸溶液与石英砂的反应顺序如下，主要涉及反应方程式如下：



氟化硅



氟硅酸



氟硅酸铁



草酸

草酸铁



草酸

草酸铝

综上，拟建项目酸洗过程涉及的反应主要为氢氟酸与二氧化硅反应，生成氟化硅；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；硅氟酸未去除的铁的氧化物由草酸去除，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。从而去除石英砂中的杂质。

脱酸（排酸）：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，再经真空泵真空抽滤的方式将反应罐内剩余酸液打入酸液回收罐，使石英砂和酸液分离。脱酸时间为 3h，每 4 个反应罐配套一个不锈钢真空泵（自动排液罐）进行脱酸。

排砂洗砂：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，排沙时间为 2h，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东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、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 S2。

项目洗砂、脱水及滤水过程产生的废水均通过排水沟汇集后通过污水管进入污水处理站处理，处理后 95%的废水回用，剩余 5%的废水经进一步处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后排入市政污水管网。

抽样质检：取少量的产品样品到实验室进行检验，主要通过试剂检测产品内物质成分含量。该工序产生 S3 实验室废液、S4 废试剂瓶。

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，且物料含粉在洗砂、脱水筛过程中均已洗出进入废水处理站，产品中含粉量极低，装卸粉尘可忽略不计。

3.3 物料平衡

3.3.1 酸平衡

拟建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，每个反应罐单批次加入混酸溶液 200t，每个罐单批次加入石英砂约 300t，年加入 60.3 万吨，则每年加入混酸量约 40.2 万 t，补充量为工艺过程中的损耗量。损耗量分为三部分，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：

混酸溶液与石英砂的反应顺序为：①氢氟酸与二氧化硅反应，生成氟化硅气体；②氢氟酸与氟化硅反应，生成溶于水的硅氟酸；③硅氟酸与铁的氧化物反应，生成难溶的氟硅酸铁；④硅氟酸未去除的铁的氧化物由草酸去除，草酸和铁的氧化物反应，生成难溶于水的草酸铁。

拟建项目酸洗过程将石英砂的二氧化硅含量从 99.4%提高到 99.6%，由此得出需要除去的杂质含量约 1206t/a。其中 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 422.1t/a； Al_2O_3 含量从 0.5%降至 0.4%，计算出 Al_2O_3 的去除量为 603t/a；剩下的 0.03%均为被氢氟酸反应的二氧化硅，计算出二氧化硅反应量为 180.9t/a。

由二氧化硅反应量 180.9t/a，计算得出氢氟酸消耗量为 241.2t/a（氢氟酸分子量 20，二氧化硅分子量 60，1 摩二氧化硅消耗 4 摩氢氟酸），生成氟化硅 313.6t/a。氟化硅又与溶液中的氢氟酸反应，由氟化硅 313.6t/a 计算得出此反应消耗氢氟酸 120.6t/a（氢氟酸分子量 20，氟化硅分子量 104，1 摩氟化硅消耗 2 摩氢氟酸），生成氟硅酸 434.2t/a。氟硅酸将与 Fe_2O_3 发生反应生成难溶于水的氟硅酸铁，434.2t/a 氟硅酸能消耗 160.8t/a 的 Fe_2O_3 （氧化铁分子量 160，氟硅酸分子量 144，3 摩氟硅酸消耗 1 摩 Fe_2O_3 ）。

氟硅酸与氧化铁发生反应后，剩余的 261.3t/a 氧化铁由草酸去除，据此核算草酸消耗量为 440.9t/a（草酸分子量 90，三氧化二铁分子量 160，1 摩三氧化二铁消耗 3 摩草酸）。

草酸与 Al_2O_3 反应：石英砂中 Al_2O_3 含量从 0.5%降至 0.4%，计算出 Al_2O_3 的去除量为 603t/a， Al_2O_3 全部由草酸去除。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 $603 \times 270 / 102$ （每 1 摩氧化铝消耗 3 摩草酸）=1596.18t/a。

综上，反应过程共消耗氢氟酸 361.8t/a（241.2+120.6）；共消耗草酸 2037.08t/a（440.9+1596.18）。

②挥发废气量：

根据废气源强核算可知，拟建项目氢氟酸产生的氟化物为 2.79t/a，草酸挥发性极低，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 60.3 万吨，则酸液带走量为 6030t/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 301.5t/a，草酸 603t/a，水 5125.5t/a。

综上，项目年消耗草酸约 2640.08t，年消耗氢氟酸约 663.3t/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	402000		
反应量 t/a	-2037.08	-361.8	570.24（生成量）
挥发量 t/a	0	-2.79	60300（按循环 15%计）
石英砂带走量 t/a	-603	-301.5	-5125.5
循环量 t/a	36398.86	18199.43	309390.28
补充量 t/a	2850.68（99.6%草酸）	2211（30%HF）	63099.75（含物料带入）

根据表 3.3-1 可知，拟建项目 99.6%草酸消耗量为 2850.68t/a，30%氢氟酸消耗量为 2211t/a。

99.6%草酸 2850.68 (15.84t/批次)

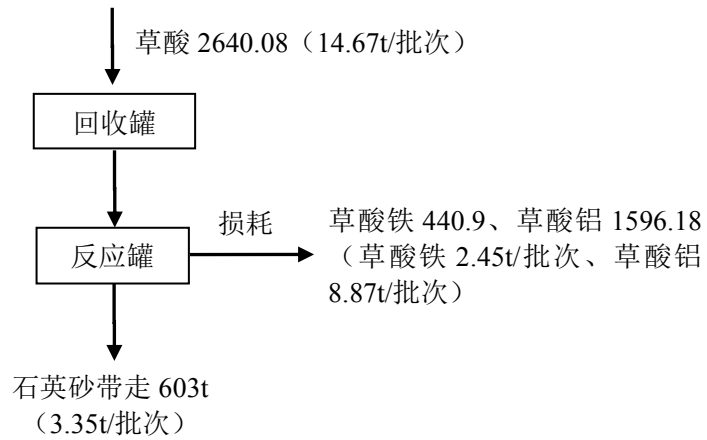


图 3-3 草酸平衡图 (t/a) (括号内为单批次平衡图)

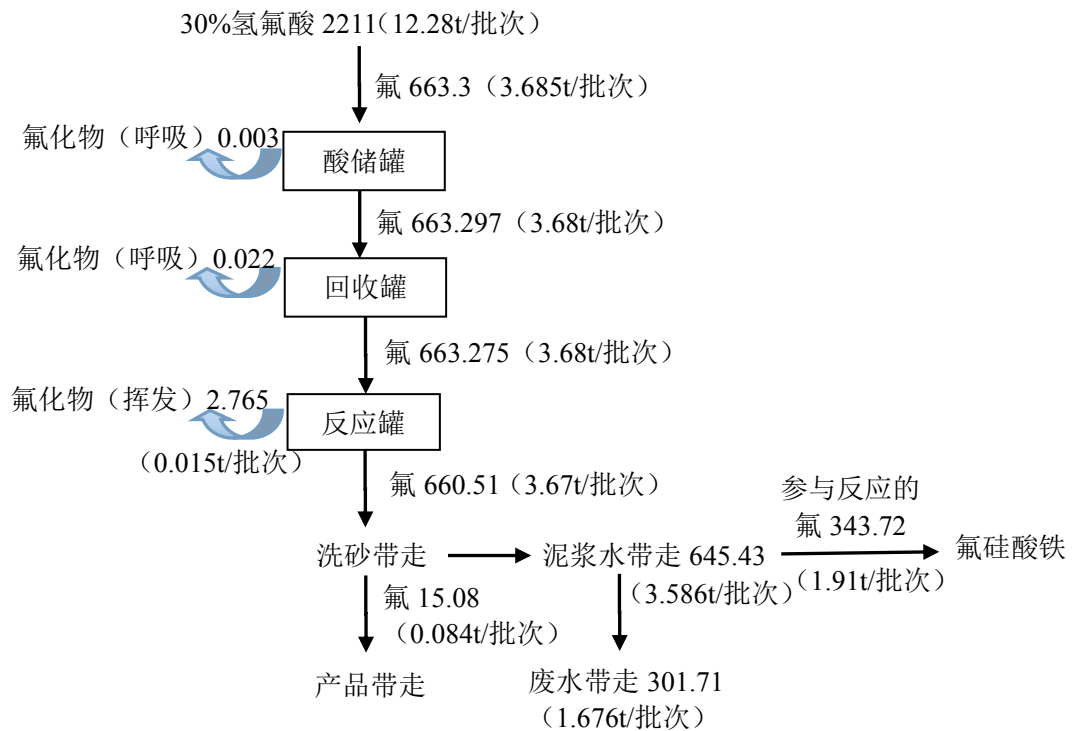


图 3-4 氟元素平衡图 (t/a) (括号内为单批次平衡图)

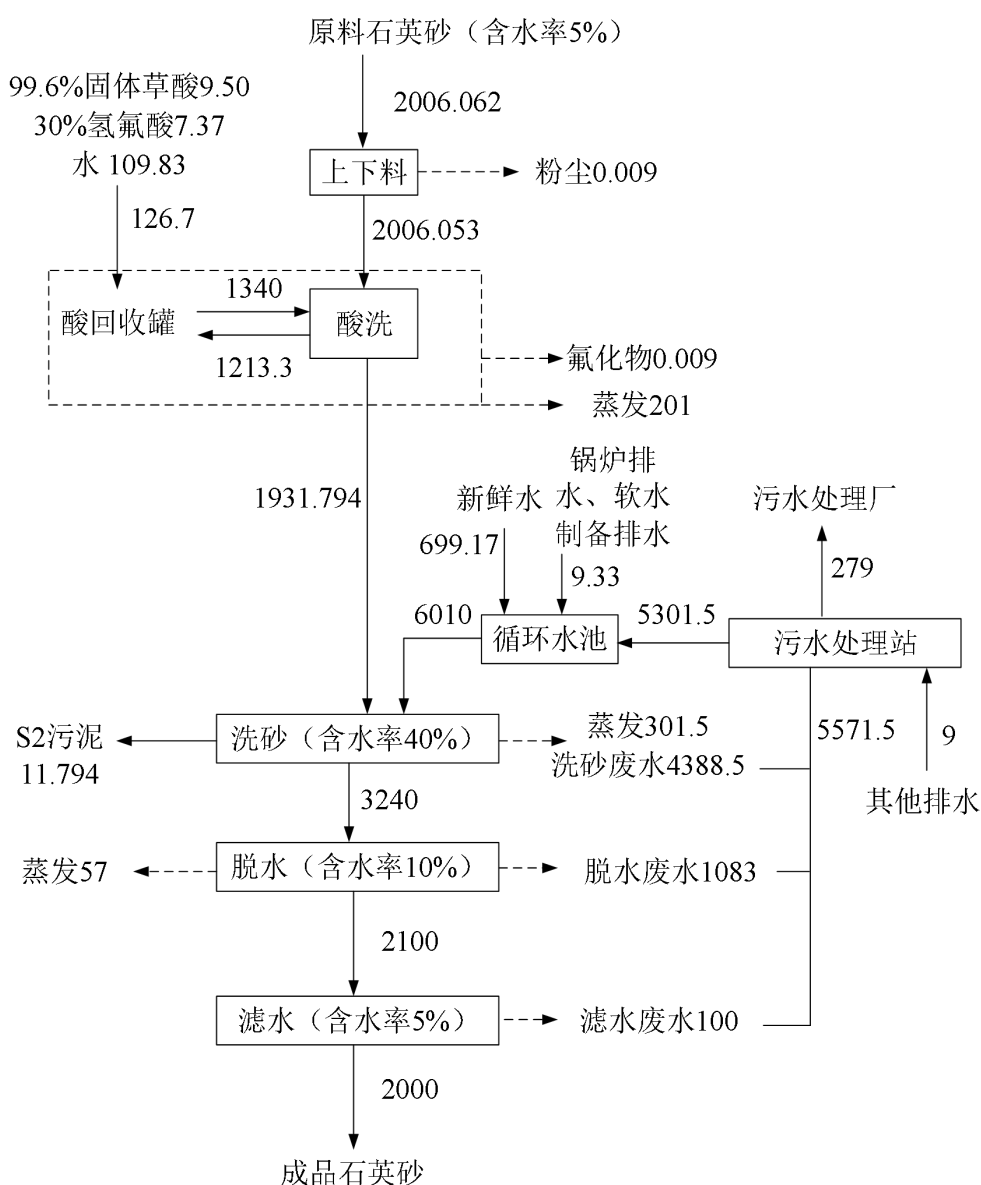


图 3-5 石英砂及物料平衡图 (t/d)

3.4 主要污染源强分析

3.4.1 施工期污染源强分析

拟建项目施工期废水由施工废水和生活废水两部分组成。

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

拟建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

拟建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开挖、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

拟建项目地块已由园区做到“三通一平”，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

拟建项目酸洗车间、原料和产品库均为钢架结构，建筑垃圾产生量较小，办公楼及其他配套设施施工过程中建筑垃圾按 $1\text{t}/100\text{m}^2$ 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

拟建项目生活垃圾以 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则工程施工生活垃圾排放量为 $0.02\text{t}/\text{d}$ ，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

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

(1) 锅炉用水

拟建项目设置 2 台 $4\text{t}/\text{h}$ 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 树脂反冲洗废水。

①W1 锅炉排污水

拟建项目锅炉排污水包括软水制备浓水及锅炉排水。根据前文核算，软水制备浓水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($960\text{m}^3/\text{a}$)；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，天然气蒸汽锅炉废水量为 $9.86\text{吨}/\text{万立方米}\cdot\text{原料}$ ，COD 为 $790\text{克}/\text{万立方米}\cdot\text{原料}$ ，考虑到项目锅炉每天 24 小时运行，且供热蒸汽及冷凝水循环利

用，锅炉废水量按 3.29 吨/万立方米·原料计，拟建项目天然气总用量为 413.28 万 m^3/a ，则项目锅炉排污水为 1359.69t/a， $4.53\text{m}^3/\text{d}$ （每天排水 1 次）。锅炉排污水属于清净下水，直接进入循环水池，回用于洗砂工序。

② W2 树脂反冲洗废水

拟建项目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利用，反洗周期约为 1 次/d，单台单次冲洗量约 0.8m^3 ，项目设置 2 台纯水制备设备，则树脂反冲洗废水排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $480\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^{2+} 。属于清净下水，直接进入循环水池，回用于洗砂工序。

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，将树脂循环利用。

（3）W3 洗砂废水

①洗砂工艺排水

拟建项目年清洗约 60.3 万吨石英砂，根据建设单位提供资料，清洗 1 吨石英砂需要使用 3 吨水，因此洗砂用水量为 $180.9\text{万 m}^3/\text{a}$ ， $6030\text{m}^3/\text{d}$ 。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。洗砂用水去向包括三部分：蒸发损耗、进入产品及排放部分。

拟建项目洗砂过程蒸发损耗量为 $9.045\text{万 m}^3/\text{a}$ ， $301.5\text{m}^3/\text{d}$ ，洗砂后产品含水率为 40%，则进入产品约 $40.2\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $1340\text{m}^3/\text{d}$ ），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 $6030\text{m}^3/\text{a}$ ， $20\text{m}^3/\text{d}$ ，则洗砂过程废水排放量为 $131.655\text{万 m}^3/\text{a}$ ， $4388.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

②脱水、滤水工艺排水

拟建项目石英砂清洗后含水率较高，需进行脱水及滤水，脱水后产品含水率约为 10%，则进入产品量约 $6\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $200\text{m}^3/\text{d}$ ），脱水量为 $34.2\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $1140\text{m}^3/\text{d}$ ）。

脱水量中的约 5%为蒸发损耗量，则蒸发损耗量为 1.71 万 m^3/a ($57\text{m}^3/\text{d}$)；脱水废水产生量为 32.49 万 m^3/a ($1083\text{m}^3/\text{d}$)。

拟建项目石英砂脱水后在堆场进行滤水，滤水后含水率约为 5%，则项目石英砂含水量为 3 万 m^3/a ($100\text{m}^3/\text{d}$)，滤水排水量为 3 万 m^3/a ($100\text{m}^3/\text{d}$)。

综上，拟建项目洗砂过程、脱水过程及滤水过程废水产生量为 167.145 万 m^3/a , $5571.5\text{m}^3/\text{d}$ ，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 301.5t/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%），则废水中氟化物量为 301.71t/a，浓度为 180.51mg/L。参考其他金属矿采选行业系数手册，洗砂废水 COD 产生浓度约 400mg/L， BOD_5 产生浓度约 50mg/L，SS 产生浓度约 500mg/L，pH5~6。

（4）W4 酸性废气处理废水

拟建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，项目设置 1 个废气净化塔，配备水池循环水容积约 10m^3 ，盛装水量约 9m^3 ，循环水通过水池由泵抽取循环使用，每天补充损耗量及每天排放更换一次，损耗量约为循环水量 ($10\text{m}^3/\text{h}$) 的 5%，约 $12\text{m}^3/\text{d}$ ($3600\text{m}^3/\text{a}$)，单次更换量为 9m^3 ($2700\text{m}^3/\text{a}$)。酸雾回收塔处理效率取 90%，氟化物吸收量为 2.461t/a，则废水中氟化物产生浓度为 911mg/L，pH5~6，SS 产生浓度约 50mg/L。

（5）W5 生活污水及 W6 食堂废水

拟建项目劳动定员 43 人，均在项目厂区内食宿，生活污水按 100L/人·d 计，产污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 $3.87\text{m}^3/\text{d}$ ($1161\text{m}^3/\text{a}$)；食堂用水产生量按 25L/人·餐计，产污系数按 0.9 计，则食堂废水产生量为 $1.94\text{m}^3/\text{d}$ ($582\text{m}^3/\text{a}$)；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：拟建项目食堂废水经新建隔油池（处理能力 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后同生活污水进入新建生化池（处理能力 $20\text{m}^3/\text{d}$ ）处理；同时在厂区内自建 1 座生产废水处理站处理项目洗砂生产废水、酸性废气处理废水，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，

项目生产废水产生量为 5580.5m³/d，故设计处理规模为 500m³/h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用（回用量 5301.5m³/d）（锅炉废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），剩余 5%的废水（279m³/d）再经氯化钙及次氯酸钠处理达《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，进入白沙工业园区污水处理厂处理，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 m ³ /a	污水量 m ³ /d	污染物名称	浓度 mg/L	污染物产生量 t/a
W3 洗砂废水	167.145 万	5571.5	pH	5~6	/
			COD	400	668.58
			BOD ₅	50	83.573
			SS	500	835.725
			氟化物	180.51	301.713
W4 酸性废气处理废水	2700	9	pH	5~6	/
			氟化物	911	2.460
			SS	50	0.135
生产废水汇总	1674150	5580.5	pH	5~6	/
			COD	399.35	668.58
			BOD ₅	49.92	83.573
			SS	499.27	835.86
			氟化物	181.69	304.17
生活污水汇总	1743	5.81	COD	500	0.872
			BOD ₅	300	0.523
			SS	300	0.523
			氨氮	45	0.078
			动植物油	120	0.209

表 3.4-3 项目污水总排口排放情况一览表

污染源	排水量 m ³ /a	污染物名称	浓度 mg/L	污染物排放量 t/a
生产废水处理站	83700	pH	7~9	/
		COD	319.48	26.74
		BOD ₅	49.92	4.18
		SS	39.94	3.34
		氟化物	9.09	0.76
生化池	1743	COD	400	0.697
		BOD ₅	250	0.436
		SS	250	0.436
		氨氮	30	0.052
		动植物油	20	0.035

表 3.4-4 白沙工业园区污水处理厂处理后项目污染物排放情况一览表

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）85443	pH	6~9	/
	COD	50	4.272
	BOD ₅	10	0.854
	SS	10	0.854
	氟化物	10	0.854
	氨氮	5	0.01
	动植物油	1	0.002

2、废气

拟建项目酸洗后的石英砂较为湿润，且物料含粉在洗砂过程中均已洗出进入废水处理站，产品中含粉量极低，产品装卸粉尘可忽略不计；污水处理站采用石灰粉进行调节 pH 和沉淀氟化物，石灰粉入仓储存过程中会产生粉尘。故项目运营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 锅炉废气、G7 石灰仓粉尘和 G8 食堂油烟。

(1) G1 卸料粉尘

拟建项目石英砂在物料装卸货过程中会产生粉尘。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，故本次评价在卸料时粉尘无控制的排放因子取 0.002kg/t（卸料），项目石英砂卸料量为 60.3 万吨/a，则装卸过程中粉尘产生量为 1.206t/a，单次卸料约 20t，卸料时间 5min，则卸料时间按照 2512.5h/a 计。项目拟在卸料点设置喷雾洒水降尘，减少粉尘无组织排放，参考《逸散性工业粉尘控制技术手册》，在卸料运输系统中采用洒水、喷水设施可达到 50%的粉尘控制效率，则项目水雾喷淋抑尘效率按 50%计；同时由于原料库房封闭设置，同时石英砂比重较重，产生的扬尘约 50%粉尘可沉降在厂房内，定期清扫后混入原料使用，部分通过无组织排放进入大气环境。则项目卸料粉尘排放量为 0.302t/a，排放速率为 0.12kg/h。

(2) G2 下料粉尘

拟建项目原料堆场位于厂房内，厂房封闭设置，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 60.3 万吨/a，则下料过程中粉尘产生量为 0.362t/a，下料时间约 10h/d，项目拟设置喷雾洒水降尘，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，同时由于原料库房封闭设置，同时石英砂比重较重，产生的扬尘约 50%

粉尘可沉降在厂房内，定期清扫后混入原料使用，部分通过无组织排放进入大气环境。则项目下料粉尘排放量为 0.091t/a，排放速率为 0.03kg/h。

(3) G3 上料粉尘

拟建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，故本次评价在卸料时粉尘无控制的排放因子取 0.002kg/t（上料），项目石英砂上料量为 60.3 万吨/a，则上料过程中粉尘产生量为 1.206t/a，上料时间按照 24h/d 计，项目拟在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，参考《逸散性工业粉尘控制技术手册》，在卸料运输系统中采用洒水、喷水设施可达到 50%的粉尘控制效率，同时由于生产厂房封闭设置，同时石英砂比重较重，产生的扬尘约 50%粉尘可沉降在厂房内，定期清扫后混入原料使用，部分通过无组织排放进入大气环境。则项目上料粉尘排放量为 0.302t/a，排放速率为 0.042kg/h。

(4) G4 酸洗废气

拟建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），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），拟建项目采用 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）。拟建项目每条生产线设 6 个酸洗反应罐，共设 12 个酸洗反应罐，单个酸洗罐蒸发面积为 18.84m²（酸洗罐近视圆柱体，顶端位面直径约为 6.0m），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 3.77m²/个。

表 3.4-5 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 ）	3.77
G _z （kg/h）	0.032
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	

草酸挥发性极低，拟建项目不考虑草酸的挥发量，酸洗废气挥发出来的酸性气体均按为氢氟酸（以氟化物计），项目年酸洗石英砂 60.3 万吨，运行过程中 12 个反应罐同时运行，则氢氟酸产生速率为 0.384kg/h，年运行时间为 300 天，每天运行 24h，则氟化物产生量为 2.765t/a。

（5）G5 呼吸废气

拟建项目设有 2 个 30m³ 氢氟酸罐、6 个 300m³ 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（以氟化物计）。

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），回收罐为 6m、储罐为 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℃；

FP—涂层因子（无量纲），根据酸液状况取值在 1-1.5 之间，拟建项目取值 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， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ；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，拟建项目计算时取 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/m³ 投入量）。氢氟酸年回收量为 20100t，密度 1.15g/ml，即回收罐年投入量为 17478.3m³；氢氟酸年补充量约为 1330.8t，密度 1.15g/ml，即回收罐年投入量为 1157.22m³；

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，拟建项目计算时取 1.0）。

经计算拟建项目储罐废气大小呼吸废气产生的情况见下表。

表 3.4-6 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	133.0	6	1	10	1.2	0.57	1	0.26
氟化物（氢氟酸储罐）	20	425.6	3.1	1	10	1.2	0.57	1	0.26

根据上述经验公式及参数，估算罐区拟建项目罐区的废气产生量见下表所示：

表 3.4-7 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)
		Lw (kg/m ³ 投入量)	kg/a	
氟化物 (酸回收罐, 6 个)	16.67	0.00029	5.07	21.74
氟化物 (氢氟酸储罐, 2 个)	1.88	0.00093	1.08	2.96
合计	/			24.7

注：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（6 个）、酸回收罐（3 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 1 套“酸雾回收塔三级喷淋”装置处理，尾气引至 20m 高的 1#排气筒(DA001)排放。

根据上表可知，项目酸洗提纯废气和呼吸废气中氟化物产生量为 2.79t/a，产生速率为 0.388kg/h。回收塔设计风量为 24000m³/h，项目酸洗罐先密闭脱酸后将酸液回收至回收罐，然后再开盖排沙（即排沙过程中不含酸液），考虑到酸洗和脱酸过程为封闭反应，但开盖投料、排沙过程中会有少量氟化物无组织排放，各储罐收集效率综合考虑取 98%，收集后采用氢氧化钠强碱进行三级碱喷淋，酸雾净化塔处理效率取 90%，则氟化物有组织排放量 0.273t/a，年运行时间为 7200h，排放速率为 0.038kg/h，排放浓度为 1.58mg/m³；无组织排放量为 0.056t/a，排放速率为 0.0078kg/h。

（6）G6 锅炉废气

拟建项目设置 2 台 4t/h 燃气锅炉，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。项目仅酸洗工艺需要锅炉供热，生产线酸洗时间均为 24h 工作制，每锅炉供 1 条生产线的蒸汽，年运行时间为 7200h。单台锅炉天然气用量为 206.64 万 m³/a，天然气总用量为 413.28 万 m³/a。

本次评价根据《锅炉产排污量核算系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉对锅炉废气进行核算，以天然气原材料的室燃炉产污系数，废气量以 107753m³/万 m³-原料计，SO₂ 产污系数为 0.02S 千克/万 m³-原料（S 取 100），NO_x 产污系数为 3.03 千克/万 m³-原料，颗粒物产污系数参考《环境

保护使用手册》（胡名操，机械工业出版社）中产污系数，取 1.6 千克/万 m³-原料。

拟建项目设 2 台蒸汽锅炉，采取低氮燃烧技术，各锅炉的天然气燃烧废气分别通过 DA002、DA003 高出厂房房顶排放，项目锅炉废气污染物排放情况见下表。

表 3.4-8 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	3093	0.413	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 DA002、DA003 高出厂房房顶排放	0.413	0.06	16.4
	NO _x		0.626	0.09	28.12		0.626	0.09	28.12
	颗粒物		0.331	0.05	14.85		0.331	0.05	14.85
2#锅炉	SO ₂	3093	0.413	0.06	16.4		0.413	0.06	16.4
	NO _x		0.626	0.09	28.12		0.626	0.09	28.12
	颗粒物		0.331	0.05	14.85		0.331	0.05	14.85

综上所述，拟建项目共设置 2 台 4t/h 天然气低氮燃烧锅炉，全厂 SO₂ 总排放量为 0.826t/a，NO_x 总排放量为 1.252t/a，颗粒物总排放量为 0.662t/a。

（7）G7 石灰仓粉尘

拟建项目污水处理站采用石灰粉进行调节 pH 和沉淀氟化物，石灰由两个容积为 30m³/个（储存量 40t/个）的石灰仓储存，储罐进料由运输车输送管路与石灰仓进料管路相接，通过气力输送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 0.12kg/t，根据建设单位提供资料，拟建项目石灰用量约为 10000t，则粉尘产生量为 1.2t/a，石灰仓顶部设置 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 0.012t/a，物料输送进罐时间约为 600h/a，排放速率为 0.02kg/h。

（8）G8 食堂油烟

拟建项目设置员工食堂，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），则拟建项目总风量 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%。

根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%，拟建项目就餐员工为 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。评价要求建设单位安装油烟净化装置（油烟净化效率约为 90%，风机风量为 4000m³/h），食堂油烟经油烟净化装置处理后由排气筒引至办公楼楼顶排放，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 9.13~14.2mg/m³，拟建项目非甲烷总烃产生浓度取 14mg/m³，产生速率为 0.056kg/h，产生量为 0.067t/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 0.023t/a、排放速率为 0.019kg/h，排放浓度为 4.75mg/m³。

拟建项目废气污染物排放情况见下表。

表 3.4-9 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	0.038	1.58	0.273	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理后由 20m 高排气筒排放	0.17	9
DA002	SO ₂	0.06	16.4	0.413	采取低氮燃烧技术，通过排气筒高出厂房房顶排放	/	50
	NO _x	0.09	28.12	0.626		/	50
	颗粒物	0.05	14.85	0.331		/	20
DA003	SO ₂	0.06	16.4	0.413	采取低氮燃烧技术，通过排气筒高出厂房房顶排放	/	50
	NO _x	0.09	28.12	0.626		/	50
	颗粒物	0.05	14.85	0.331		/	20
DA004	油烟	0.001	0.25	1.17kg/a	油烟净化装置处理，处理后引致办公楼楼顶排放	/	1.0
	非甲烷总烃	0.019	4.75	0.023		/	10.0
无组织	颗粒物	0.212	/	0.707	卸料点、上下料点水雾喷淋，石灰仓仓顶除尘	/	1.0
	氟化物	0.0078	/	0.056	/	/	0.02

拟建项目锅炉排气筒排放同种污染物（颗粒物、SO₂、NO_x），其直线间距约为 10m，小于该两根排气筒（高度均为 17m）之和，其排放速率应进行等效。等效后排放速率见下表：

表 3.4-10 等效排放速率一览表

污染影响	颗粒物	SO ₂	NO _x
等效速率	0.1	0.12	0.18

《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）无排放速率限值要求，评价认为等效后的污染物排放速率满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）要求。

表 3.4-11 废气污染治理措施情况表

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	24000m ³ /h	98%	90%	是
锅炉	SO ₂ NO _x 颗粒物	有组织	TA002	低氮燃烧技术	3093m ³ /h	/	/	是
锅炉	SO ₂ NO _x 颗粒物	有组织	TA003	低氮燃烧技术	3093m ³ /h	/	/	是
食堂	油烟	有组织	TA004	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 3.4-12 项目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℃	年排放小时数 h	排放因子
	经度	纬度							
DA001	106.1589	29.0866	268.63	20	0.8	14.48	25	7200	氟化物
DA002	106.1581	29.0869	271.52	17	0.32	14.98	110	7200	SO ₂ 、颗粒物、NO _x
DA003	106.1582	29.0867	271.52	17	0.32	14.98	110	7200	

注：由于锅炉房位于酸洗车间内，排气筒需高于厂房高度，故拟建项目锅炉排气筒高度取 17m。

非正常排放废气

非正常排放工况考虑所有废气处理效率降为零的情况，拟建项目非正常排放情况见下表。

表 3.4-13 全厂非正常排放废气汇总表

车间	污染源	风量 m ³ /h	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排气筒参数
酸洗车间	酸洗	24000	氟化物	2.734	0.38	15.8	DA001, Φ=0.8m, h=20m

由上表可知，非正常工况下，排气筒废气污染物出现超标的现象。因此要求企业须采取严格的措施和应急措施，避免非正常排放的发生。

3、噪声

拟建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 项目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	隔声降噪措施
1	电机振动给料机	2	75	厂房隔声
2	耐酸渣浆泵	4	85	置于水下
3	进酸泵 (加酸)	3	80	置于水下
4	不锈钢真空泵	3	80	基础减震
5	立式防腐泵	2	80	置于水下
6	脱水筛	4	75	基础减震
7	滚筒筛	8	75	基础减震
8	循环水泵	2	80	置于水下
9	计量泵	2	85	置于水下
10	离心泵	1	80	基础减震
11	液下渣浆泵	4	90	置于水下
12	锅炉 (内燃机)	2	90	基础减震
13	锅炉 (鼓风机)	2	90	基础减震
14	酸雾回收塔风机	1	90	基础减震

4、固体废物

拟建项目产生固体废物主要为 S1 废离子树脂、S2 污泥、S3 实验室废液、S4 废试剂瓶、S5 废油桶、S10 废润滑油、S6 含油废棉纱手套、S7 包装废物、S8 生活垃圾和 S9 餐厨垃圾。

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 S1

拟建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利用，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 2 台锅炉，则其产生量为 0.03t/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 S7

拟建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污泥 S2

拟建项目酸洗过程中产生的沉淀物主要为氟硅酸铁、草酸铁及草酸铝等难溶物及原料中的少量杂质，产生量约 3637.66t/a（氟硅酸铁 540.7t/a、草酸铁 614.06t/a、草酸铝 1879.9t/a 及杂质 603t/a），这部分沉淀物随冲洗废水进入污水处理站；同时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 837.08t/a；合计污水处理站污泥产生量为 4474.74t/a。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）：“二、专门处置工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性的，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2019）的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。项目污水处理站主要处理氟化物废水，污泥中含有氟化钙，项目运行后首次产生的污泥应按《国家危险废物名录（2021 年版）》、

《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～6）对污泥进行危险特性鉴别，若项目产生的污泥鉴定为危险废物，应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关要求贮存，交由有资质的单位进行处理；若鉴定为一般固体废物，经压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用。

项目危险废物鉴别标准执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》，按照 HJ/T299 制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》表 1 中所列的浓度限值，则判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物，反之则为一般固体废物。

（2）危险废物

①废油桶 S5

拟建项目机油采用桶装，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）HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08，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 S3

拟建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 S4

拟建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 900-047-49，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。

④含油废棉纱手套 S6

拟建项目及设备维修及保养过程中产生废含油棉纱及手套，产生量约为 0.02t/a，属《国家危险废物名录》（2021 年）中 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，收

集暂存在危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进行处理。

⑤废润滑油 S10

拟建项目在铲车及设备润滑过程中将使用润滑油，润滑油定期更换将产生废润滑油，产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08，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 S8

拟建项目劳动定员 43 人，生活垃圾产生量为 1kg/人·d。则拟建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。

（4）餐厨垃圾 S9

拟建项目运营期就餐人数 43 人，年工作 300 天，根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），餐厨垃圾产生基数宜按 0.1kg/人·餐计算，则本项目餐厨垃圾产生量为 3.87t/a。交由餐厨垃圾处理单位处理。

拟建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
	餐厨垃圾	餐厨垃圾	固态	/	/	/	3.87	桶装收集	餐厨垃圾处理单位处理
软水制备	废离子树脂	一般固废	固态	/	900-99 9-99	/	0.03	分类堆放	外售综合利用
拆包装	包装废物	一般固废	固态	/	900-99 9-99	/	0.1	分类堆放	外售综合利用
废水处理	污泥	危险废物（暂定）	固态	/	/	/	4474.74	污泥池堆存	按危险废物鉴别标准对污泥进行危险特性鉴别。若项目产生的污泥鉴定为危险废物，应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关要求贮存，交由有资质的单位进行处理；若鉴定为

									一般固体废物，经过压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用。
设备维护	废油桶	危险废物	固态	HW08	900-249-08	T, I	0.01	分类、分区收集在危险废物暂存区	定期交由有相应处理资质的单位进行处置。
	废润滑油		液态	HW08	900-249-08	T, I	0.2		
	含油废棉纱手套		固态	HW49	900-041-49	T/In	0.02		
质检	实验室废液		液体	HW49	900-047-49	T/C/I/R	0.05		
质检	废试剂瓶		固态	HW49	900-047-49	T/In	0.01		

拟建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 拟建项目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	2.88m³/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	5m³/d	SS	1200mg/L	6.0kg/d	沉淀处理后用于场内洒水抑尘	/	/
	含油废水	5m³/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	68~90dB	/
	生活垃圾	20kg/d	/	/	20kg/d	送城市生活垃圾填埋场处置	/	0
运营期	建筑垃圾	20t	/	/	20t	运至市政部门指定的弃渣场进行处理	/	0
	废水							
	生产废水、生活污水	综合废水（外排生产废水+生活污水）85443	pH	/	/	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；洗砂废水、酸性废气处理废水经自建废水处理站处理，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，处理规模为 500m³/h，废水经调节池、反应沉淀池处理后 95%中水回用（锅炉废水、软水制备废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），剩余 5%的废水再经氯化钙及次氯酸钠处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后与经	6~9	/
			COD	/	669.452		50	4.272
			BOD ₅	/	84.096		10	0.854
			SS	/	836.383		10	0.854
			氟化物	/	304.17		10	0.854
			氨氮	/	0.078		5	0.01
			动植物油	/	0.209		1	0.002

年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书

						处理达标的生活污水一并排入市政污水管网			
运营期	废气								
	卸料	/	颗粒物	/	1.206t/a	水雾喷淋	/	0.302t/a	
	下料	/	颗粒物	/	0.362t/a	水雾喷淋	/	0.091t/a	
	上料	/	颗粒物	/	1.206t/a	水雾喷淋	/	0.302t/a	
	酸洗	24000m³/h	氟化物	15.8mg/m³	2.734t/a	酸雾回收塔三级碱喷淋处理，处理后通过 20m 高排气筒排放	1.58mg/m³	0.273t/a	
		/	氟化物	/	0.056t/a	/	/	0.056t/a	
	1#锅炉	3093m³/h	SO ₂	16.4mg/m³	0.413t/a	采取低氮燃烧技术，通过排气筒高出厂房房顶排放	16.4mg/m³	0.413t/a	
			NO _x	28.12mg/m³	0.626t/a		28.12mg/m³	0.626t/a	
			颗粒物	14.85mg/m³	0.331t/a		14.85mg/m³	0.331t/a	
	2#锅炉	3093m³/h	SO ₂	16.4mg/m³	0.413t/a	采取低氮燃烧技术，通过排气筒高出厂房房顶排放	16.4mg/m³	0.413t/a	
			NO _x	28.12mg/m³	0.626t/a		28.12mg/m³	0.626t/a	
			颗粒物	14.85mg/m³	0.331t/a		14.85mg/m³	0.331t/a	
	食堂油烟	4000m³/h	油烟	2.5mg/m³	0.011t/a	油烟净化装置处理，处理后引致办公楼楼顶排放	0.25mg/m³	0.001t/a	
			非甲烷总烃	14mg/m³	0.066t/a		4.75mg/m³	0.023t/a	
	石灰入库	/	颗粒物	/	1.2t/a	仓顶除尘	/	0.012t/a	
	噪声								
	机械噪声	75~90dB				置于水下、基础减震、厂房隔声等		70~85dB	
	固体废物								
	生活垃圾	12.9	环卫部门清运					12.9	
	餐厨垃圾	3.87	餐厨垃圾处理单位处理					3.87	
	废离子树脂	0.03	集中收集后外售处理					0.03	
	包装废物	0.1	分类收集后交由回收站回收处理					0.1	

年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书

	污泥	4474.74	按危险废物鉴别标准对污泥进行危险特性鉴别。若项目产生的污泥鉴定为危险废物，应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关要求贮存，交由有资质的单位进行处理；若鉴定为一般固体废物，经过压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用。	4474.74
	废油桶	0.01	分类、分区收集在危险废物暂存区，定期交由有相应处理资质的单位进行处置。	0.01
	废润滑油	0.2		0.2
	含油废棉纱手套	0.02		0.02
	实验室废液	0.05		0.05
	废试剂瓶	0.01		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 $265^{\circ} - 290^{\circ}$ ，倾角 $7^{\circ} - 10^{\circ}$ 。石龙峡背斜东翼、中峰寺向斜西翼岩层产状倾向 $65^{\circ} - 90^{\circ}$ ，倾角 $5^{\circ} - 15^{\circ}$ ；中峰寺向斜东翼岩层产状倾向 $250^{\circ} - 275^{\circ}$ ，倾角 $30^{\circ} - 55^{\circ}$ 。区内无断层，区域节理主要有两组，第一组：走向 $60^{\circ} - 70^{\circ}$ ，倾北西，倾角 $70^{\circ} - 85^{\circ}$ ；第二组：走向 $120^{\circ} - 135^{\circ}$ ，倾北东，倾角 $45^{\circ} - 60^{\circ}$ 。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（ Q_4^{ml} ）、及冲洪积粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）、冲洪积块石土（ Q_4^{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（ Q_4 ）：

（1）素填土（ Q_4^{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（ Q_4^{el+cl} ）：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（ Q_4^{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 ）：

（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：北侧以宝珠溪为边界，西侧以长江为边界，东侧以宝珠溪和山脊线为边界，南侧以大山沟为边界。

4.1.3.6 区内地下水的补、径、排条件

根据现场调查，项目区域地形为东侧高，西侧低，周边未发现泉点出露。根据调查，园区二期西北侧范围内征地已全部完成，居民已搬迁，原居民用水井已废弃、不再使用，目前白沙古镇区域均已普及自来水，无居民饮用水井。

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向西侧长江和北侧宝珠溪汇集，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，地下水将自高地势北向地势较低的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 $\geq 17.5\text{m/s}$ ）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 以上的溪河（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，其中原生动物 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 “长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区”概况

本项目西侧约 1550m 处（保护区岸界为 10 年一遇洪水位）为“长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区”实验区，保护区基本情况如下：

1、基本概况

“长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区”是 2005 年由国务院依据相关条例批准设立的国家级自然保护区。保护区跨越云南、四川、贵州、重庆四个省市，包括长江干流和赤水河干支流以及岷江、越溪河、长宁河、南广河、永宁河、沱江等 6 条长江支流的河口区。

保护区范围在东经 $104^{\circ} 9'$ 至 $106^{\circ} 30'$ ，北纬 $27^{\circ} 29'$ 至 $29^{\circ} 4'$ 之间，包括建成后的金沙江向家坝水电站坝轴线下 1.8 km 处至重庆长江马桑溪江段，长度 353.16km；赤水河河源至赤水河河口，长度 628.23km；岷江月波至岷江河口，长度 90.1km；越溪河下游码头上至谢家岩，长度 32.1km；长宁河下游古河镇至江安县，长度 13.4km，南广河下游落角星至南广镇，长度 6.18km；永宁河下游渠坝至永宁河口，长度 20.63km；沱江下游胡市镇至沱江河口，长度 17.01km。保护区河流总长度 1162.61km，总面积 33174.213hm²。

2、功能区划分

根据保护区功能划分原则，结合长江上游实际情况，保护区划分为三大功能区，即核心区、缓冲区和实验区。

（1）核心区

核心区由 5 个河段组成：金沙江下游三块石以上 500m 至长江上游南溪镇；长江上游弥陀镇至松溉镇；赤水河干流上游云南段鱼洞至白车村；赤水河干流中游贵州五马河口至大同河口，赤水河干流习水河口至赤水河口。以上核心区总长 349.25km，总面积 10803.48hm²。占保护区总面积的 32.57%。

（2）缓冲区

缓冲区由 20 段河段组成：金沙江下游横江出口至三块石以上 500m；长江上游南溪镇至沙沱子；沱江口至弥陀镇；松溉镇至珞璜镇（现调为松溉镇到石门镇）；

赤水河支流扎西河巷沟至马家坳、斑鸠井至何家寨、倒流河老盘地至渡口、倒流河河口至巴茅镇、妥泥河雨河至大湾镇、妥泥河牛滚碓至妥泥、铜车河中寨至打蕨坝、铜车河文笔山至天生桥、铜车河胡家寨至湾沟；赤水河干流河源段一碗水坪子至鱼洞、湾潭至五马河口、大同河口至习水河口；岷江干流新房子至岷江河口，支流越溪河码头至新房子；长江支流南广河落角星至南广镇、长宁河古镇至江安。

以上缓冲区总面积 15804hm²，占保护区总面积的 47.64%。

(3) 实验区

实验区由 7 段河段组成，即金沙江下游向家坝至横江出口；长江上游沙沱子至沱江河口；珞璜镇至马桑溪大桥（现调为石门镇到地维大桥）；赤水河干流水潦至湾潭，岷江干流月波至新房子；长江支流沱江胡市镇至沱江河口；永宁河渠坝至永宁河口。

以上实验区总面积 6566.11hm²，占保护区总面积的 19.79%。

2011 年 1 月，环保部发出 2011 年第 1 号公告，对包括“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”在内的 7 个保护区调整情况作出公示。根据公示，将保护区长江干流重庆段末段珞璜镇（106° 25′ 54.84″ E，29° 21′ 20.52″ N）至马桑溪大桥（106° 29′ 45.6″ E，29° 27′ 24.48″ N）之间的实验区调整出保护区，调出长度 20500 米，调出面积 1348 公顷；将地维大桥（106° 24′ 16.19″ E，29° 20′ 40.92″ N）至珞璜镇之间的缓冲区调整出保护区，调出长度 2000 米，调出面积 112.4 公顷；将石门镇至地维大桥之间的缓冲区调整为实验区，调整长度 73300 米，调整面积 5131 公顷。调整后的长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区河流总长度 1138.31km，总面积 31713.8hm²，其中核心区面积 10803.5hm²，缓冲区面积 10561.2hm²，实验区面积 10349.1hm²。保护区范围包括长江干流及其部分支流，其中：长江干流金沙江向家坝水电站大坝中轴线下 1.8km 处至地维大桥，（长度 362.76km，坐标位：104° 24′ 51.34″ -106° 24′ 19.19″，北纬 28° 38′ 6.96″ -29° 20′ 40.92″ 之间）。

2011 年 12 月 12 日，国务院办公厅“关于调整河北大海陀等 3 处国家级自然保护区的通知”（国办发〔2011〕156 号），同意对保护区的范围和功能进行调整。

3、主要保护对象及分布

保护区设立的目的是补偿三峡工程金沙江水电梯级开发对长江上游珍稀、特有鱼类种群结构及其生态环境带来的不利影响，恢复珍稀、特有鱼类种群数量，使其资源衰退趋势得以遏制，维护水生生物多样性保护，保留长江上游河流生态系统的自然属性，合理利用鱼类资源。

保护区已知鱼类种类有 189 种，其中 21 种属于珍稀鱼类或国家级、地重点保护野生动物；属于长江上游特有种类的鱼类有 65 种。保护区主要保护对象是白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等 68 种珍稀、特有水生动物及其生存的重要环境。其中国家一级重点保护鱼类 2 种、二级重点保护鱼类 1 种。

4.1.8 “高占滩鱼类产卵场”概况

根据江津区 2009 年公布的《江津长江及一级支流产卵场名录》，保护区江津境内共分布有产卵场 29 处，其中松溉一路璜镇江段分布有鱼类产卵场 17 处。本项目宝珠溪汇合口下游同岸约 200m 处为高占滩鱼类产卵场，该产卵场为经济鱼类产卵场。高占滩鱼类产卵场位于白沙镇高占村，绵延 2km，面积约 20hm²，产卵场上游边缘距宝珠溪汇入长江口约 2000m，是江津江段粘性卵产卵场之一，产卵场内地势平缓，沱、凼间布。滞水凼内水生维管植物密度较高，沙滩及卵石滩上分布十数种岸边陆生草类和小型灌木。无该产卵场的鱼类繁殖规模监测资料，类比该江段下游江津德感段 2003-2006 年监测数据，结合江段产卵场环境和面积估算，繁殖规模约在 600 万粒/年左右。

4.1.9 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。拟建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《2021 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	16	60	40.0	达标
NO ₂	年平均浓度	34	40	85.0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	63	70	90.0	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	39	35	111.43	超标
CO	日均浓度的第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	157	160	98.13	达标

由上表可知，拟建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，本次评价氟化物引用重庆市华测检测技术有限公司对白沙工业园一、二期控制性详细规划修编项目补充监测数据，该监测点位于园区二期北侧处（项目西北侧约 1100m），监测时间为 2020 年 8 月 24 日-8 月 30 日，该评价监测时段至今区域内未新增排放氟化物的重点污染源，且监测数据在 3 年的有效时间内，故引用的监测数据有效。

表4.2-2 监测点位基本信息表

监测点名称	监测点经纬度		监测因子	监测时段	相对本项目距离	相对厂址方位
	经度	纬度				
园区二期北侧	106.148469	29.094269	氟化物	2020.8.24-8.30	1100	西北

（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 2020 年 8 月 24 日-8 月 30 日，连续监测 7 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）采用占标率对拟建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 4.2-3。

表4.2-3 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
园区二期北侧 OB2	氟化物	$20\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND (未检出)	/	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,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;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。

本评价常规因子主要引用重庆市江津区生态环境监测站对江津区油溪镇长江海华自来水有限公司水源地监测断面的例行监测数据,对项目所在区域地表水环境现状进行评价,监测时间为2019年10月11日。氟化物引用重庆市华测检测技术有限公司对宝珠溪白沙工业园区污水处理厂排污口上游500m断面(F9)、宝珠溪白沙工业园区污水处理厂排污口下游200m(F10)和长江宝珠溪汇入长江口上游500m断面(F7)的地表水现状监测数据(A2200269518101C),监测时间为2020年8月31日。

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:江津区油溪镇长江海华自来水有限公司水源地例行监测断面位于宝珠溪汇入长江口下游约16.5km处,宝珠溪白沙工业园区污水处理厂排污口上游500m断面(F9)、宝珠溪白沙工业园区污水处理厂排污口下游200m断面(F10)和长江宝珠溪汇入长江口上游500m断面(F7);

监测时间:2019年10月11日;2020年8月31日

监测项目:pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类、总磷、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）：

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

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

C_{ij} —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：

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

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

式中： S_{pHj} —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 4.2-4 地表水现状监测结果表及评价表单位：mg/L

监测断面	项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷
	II 类水域标准	6~9	15	3	0.5	0.05	0.1
江津区油溪镇长江海华自来水有限公司水源地监测断面	监测值范围	8.27	13	0.5	0.04	0.01	0.03
	S_{ij} 范围	0.64	0.87	0.17	0.08	0.2	0.3
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/

表4.2-5 氟化物监测及评价结果统计表 单位：mg/L

指标	监测断面	宝珠溪白沙工业园区污水处理厂排污口上游 500m 断面	白沙工业园区污水处理厂排污口下游 200m 处	长江宝珠溪汇入长江口上游 500m 断面
氟化物	监测值	0.246	0.176	0.168
	标准值	≤1	≤1	≤1
	最大超标率	0	0	0
	标准指数	0.246	0.176	0.168

由上表可知，污水处理厂排污口上、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，宝珠溪汇入长江口长江上游监测断面各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求，

区域地表水环境质量现状良好。

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，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

本评价引用《重庆厦美环保科技有限公司监测报告》（厦美[2019]第 HP408 号）中地下水水质监测数据（F6、F7、F8）和《重庆开创环境监测有限公司监测报告》（开创环（检）字[2021]第 HP156 号）中地下水水位监测数据（D-2、D-3、D-4、D-5、D-6、D-7）进行地下水环境质量和现状评价。监测点均与本项目属于同一个水文地质单元，F7、F8、D-4、D-7 位于项目场地上游，F6、D-5、D-6 位于本项目场地下游，D-2、D-3 位于本项目场地侧方位，监测因子能够满足本次评价要求，因此本次评价引用的监测数据是合理的。

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布置了 9 个监测点位，（其中 3 个点位监测水质，6 个点位监测水位），与项目属于同一水文地质单元。见表 4.2-6。

表4.2-6 地下水环境现状监测点一览表

序号	监测点	具体位置	本项目区域地下水上下游关系	经/纬度	水位标高
1	F6	白沙镇污水处理厂旁	下游	29°03'20.27" 106°08'1.00"	/
2	F7	驴溪牌酒厂	上游	29°04'06.23" 106°07'44.30"	/
3	F8	规划区南侧农户	上游	29°04'20.30" 106°09'08.00"	/
4	D-2	胜佰嘉塑料园	侧方位	29°5'14.43" 106°8'57.17"	244m
5	D-3	胜佰嘉塑料园	侧方位	29°5'14.14" 106°8'55.27"	235m
6	D-4	胜佰嘉塑料园南侧	上游	29°4'59.44" 106°8'58.33"	251m

7	D-5	项目场地西北侧	下游	29°5'44.18" 106°8'57.51"	228m
8	D-6	项目场地西北侧	下游	29°5'38.04" 106°8'51.18"	231m
9	D-7	项目场地西南侧	上游	29°4'50.59" 106°8'53.08"	270 m

(2) 监测因子

F6、F7、F8 点位监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 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；D2-D6 点位监测地下水水位。

(3) 监测时间及频率

F7、F8 监测点位监测于 2019 年 9 月 3 日，D-2~D-7 监测时间为 2021 年 6 月 18 日，每天监测 1 次（水位）。

(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 -pH 实测值。

③评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准作为地下水环境质量评价标准。

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 4.2-7 所示。

表 4.2-7 地下水八大离子监测结果汇总表 单位: mg/L

监测点	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	水质类型	
F6	1.00	31.2	124	38.0	0	324	56	177	2-A	CO ₃ -Na-Ca 型水
F7	0.35	47.8	98.1	23.9	0	415	50.6	29.1	1-A	CO ₃ -Ca 型水
F8	0.30	38.2	82.5	7.28	0	318	20.6	25.5	1-A	CO ₃ -Ca 型水

由表 4.2-7 可知, 项目区域 F6、F7、F8 地下水监测点矿化度小于 1.5mg/L, F6 监测点阳离子 Ca²⁺、Mg²⁺meq%大于 25%, 阴离子 CO₃²⁻大于 25%。根据苏卡列夫编号命名法, 区域 F6 地下水化学分类为 2-A 型 (重碳酸盐-钙镁水); F7 监测点监测点阳离子 Ca²⁺meq%大于 25%, 阴离子 CO₃²⁻大于 25%。根据苏卡列夫编号命名法, 区域 F7 地下水化学分类为 1-A 型 (重碳酸盐-钙水); F8 监测点阳离子 Ca²⁺meq%大于 25%, 阴离子 CO₃²⁻大于 25%。根据苏卡列夫编号命名法, 区域 F8 地下水化学分类为 1-A 型 (重碳酸盐-钙水)。

表 4.2-8 地下水环境质量现状监测及评价结果统计

检测项目	F6		F7		F8		标准限值
	监测值	Sij 值	监测值	Sij 值	监测值	Sij 值	
pH	7.92	0.61	7.19	0.13	7.33	0.22	6.5-8.5
总硬度	364	0.809	355	0.789	246	0.547	≤450
氟化物	0.188	0.188	0.277	0.277	0.271	0.271	≤1.0
氯化物	56	0.224	50.6	0.202	20.6	0.082	≤250
亚硝酸盐	0.016L	/	0.286	0.286	0.016L	/	≤1.0
硝酸盐	17.2	0.860	0.016L	/	3.74	0.187	≤20
硫酸盐	177	0.708	29.1	0.116	25.5	0.102	≤250
挥发酚	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.002
耗氧量	1.88	0.627	1.23	0.410	1.73	0.577	≤3.0
氨氮	0.106	0.212	0.089	0.178	0.11	0.220	≤0.5
氰化物	0.003	0.060	0.001L	/	0.001L	/	≤0.05
铁	0.03L	/	0.18	0.600	0.03L	/	≤0.3
锰	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤0.1

铜	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	≤1.0
锌	0.02L	/	0.06	0.060	0.02L	/	≤1.0
汞	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	≤0.001
砷	0.0039	0.39	0.0005	0.05	0.0004	0.04	≤0.01
镉	0.25L	/	0.25L	/	0.25L	/	≤0.005
铅	2.5L	/	2.5L	/	2.5L	/	≤0.01
镍	0.007L	/	0.007L	/	0.007L	/	≤0.05
六价铬	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05

由表 4.2-8 可见，评价范围内地下水各项指标监测结果，F6~F8 监测点均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

4.2.4 声环境现状监测与评价

拟建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，本次评价委托重庆泰华环境监测有限公司于 2022 年 5 月 12 日~2022 年 5 月 13 日对项目周边的声环境质量进行监测，详见监测报告编号：泰环（检）字[2022]第 HP437 号。

（1）监测布点

设两个监测点位，分别位于厂界西北侧 ZS1、厂界东南侧 ZS2。

（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。

（4）监测结果

项目声环境现状监测统计结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 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
ZS1 厂界西北侧	2022.05.12	52	44	65	55
	2022.05.13	51	43		
ZS2 厂界东南侧	2022.05.12	54	43	65	55
	2022.05.13	52	46		

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

拟建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的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。

5.1.3 声环境环境影响评价

拟建项目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。

拟建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的影响不大。

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

拟建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

拟建项目排水采用雨污分流制。雨水收集后直接进入市政雨水管网；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废水、酸性废气处理废水，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，设计处理规模为 500m³/h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用（锅炉废水、软水制备废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），剩余 5%的废水再经氯化钙及次氯酸钠处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后与经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的生活污水及食堂废水一并排入市政污水管网，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），拟建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。拟建项目排放的废水可实现有效治理，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 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	酸碱中和+混凝沉淀	DW001	■是 □否	■企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
		COD								
		BOD ₅								
		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			
		BOD ₅								
		SS								
		氨氮								
		动植物油								

表 5.2-2 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	106.157487	29.086441	8.55	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										

表 5.2-3 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
DW001	pH 值（无量纲）	6~9	/	/
	COD	≤500	0.091	27.437
	BOD ₅	≤300	0.015	4.616
	氨氮	≤45	0.001	0.052
	SS	≤400	0.013	3.776
	氟化物	≤10	0.003	0.76
	动植物油	≤100	0.001	0.035

表 5.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区☑；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☑；涉水的风景名胜区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流速□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A □；三级 B ☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实现测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水	调查时期		数据来源

	环境质量	丰水期口；平水期 ☒ ；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 ☒ ；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 ☒ ；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、氟化物)		
	评价标准	河流、湖库河口 I 类口； II 类口； III 类 ☒ ； 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		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期口；平水期口；枯水期 ☒ ；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 ☒ ；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 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 水环境质量回顾评价口 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		达标区 ☒ 不达标区口	
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、近岸海域环填功能区水质直达标口；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同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）	
		（）	（）		（）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量，一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）一般水期（）m³/s；其他（）m³/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 ☒ ；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 ☒ ；其他口				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方案	手动口；自动口；无监测 ☒	手动 ☒ ；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	4.272
		BOD ₅	0.854
		SS	0.854
		氟化物	0.854
		氨氮	0.01
		动植物油	0.002
评价结论	可以接受☑，不可以接受。		
泣，"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(Q_4^{ml})、及冲洪积粉质黏土(Q_4^{al+pl})、冲洪积块石土(Q_4^{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(Q_4):

(1) 素填土(Q_4^{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(Q_4^{cl+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(Q_4^{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):

(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，项目所在地地质位于背斜区域底部，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，项目区域地形为东侧高，西侧低，周边未发现泉点出露。根据调查，园区二期西北侧范围内征地已全部完成，居民已搬迁，原居民用水井已废弃、不再使用，目前白沙古镇区域均已普及自来水，无居民饮用水井。

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向西侧长江和北侧宝珠溪汇集，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，地下水将自高地势北向地势较低的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。

5、地下水环境质量现状

拟建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

拟建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，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），结合拟建项目特点，将预测时段定为项目运营期非正常状况下，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

拟建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。根据拟建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， m^2/d ；

$erfc()$ —余误差函数。

(4) 参数选取

根据项目地勘报告，结合《江津工业园区白沙组团规划（修编）环境影响报告书》白沙园区地质勘察结果，项目底层岩性为泥岩夹砂岩，有效孔隙度参考地勘报告 n 为 0.09，水力坡度 I 取 0.2，渗透系数 K 取 0.02m/d（弱透水）。

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中， I 为断面间的水力坡度； K 为断面间平均渗透系数（m/d）； n 为含水层的孔隙率； V 为渗透速度（m/d）； u 为实际流速（m/d）。

项目场地处水文地质参数取值见下表。

表 5.2-5 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
污水处理站 调节池	1	0.044	6.5	0.09	0.2

(5) 情景设置

正常情况下，项目生产废水通过管道进入污水处理站处理，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 条的规定，已依据 GB16889、GB18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等规范设计地下水污染防渗措施的建设项，可不进行正常状况情景下的预测。项目生产车间各储罐区域设有集水管沟和收集池，且各集水管沟和收集池均按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取了重点防渗，本项目非正常情况以污水处理站调节池废水泄漏后进入地下水的情景进行预测。

(6) 污染源强

拟建项目污水处理站设置 1 个调节池，调节池有效容积为 $2516m^3$ （ $37m \times 17m \times 5.5m$ ）。调节池采用钢筋混凝土结构，并进行防渗处理，在使用前进行抗渗试验，

满足防渗要求后再投入使用，渗漏可能性小。评价按照使用非正常情况下最大污染工况，即考虑调节池底部防渗层 5%发生破损，完全失去防渗功能的最不利情况进行预测。主要污染物为氟化物。渗滤液通过裂口渗入地下水中，源强采用达西公式计算。达西定理计算的源强公式为：

$$Q=A \times K \times J$$

式中：Q—下渗量，m³/d；

A—面积，取废水调节池面积的 5%，31.45m²；

K—取 0.02m/d；

J—水力梯度，取 1。

根据以上公式及废水成分分析，计算项目污染物漏失量为 0.63m³/d，氟化物浓度为 180.51mg/L。

(7) 预测结果

拟建项目地下水预测结果见下表。

表 5.2-6 氟化物浓度迁移预测结果

距离 X (m)	浓度 C (mg/L)			
	50d	100d	1000d	1825d
0	180.51	180.51	180.51	180.51
10	122.9	138.5	164.0	167.6
20	79.3	105.8	156.1	163.5
30	45.3	76.6	148.1	159.2
40	22.9	52.1	139.6	154.7
50	10.1	33.4	131.2	150.0
60	3.89	20.1	122.3	145.3
70	1.30	11.2	113.7	140.1
100	0.555	1.33	88.1	124.7
150	0.538	0.558	51.2	97.5
200	0.538	0.558	25.4	77.45
250	0.538	0.558	10.66	48.83
300	0.538	0.558	3.90	31.03
350	0.538	0.558	1.13	18.29
400	0.538	0.558	0.558	9.98
450	0.538	0.558	0.558	5.02
500	0.538	0.558	0.558	2.331
550	0.538	0.558	0.558	0.999

8、地下水环境影响评价

拟建项目所在区域地下水总体贫乏，水文地质条件简单；预测结果表明，非正常情况下污水处理构筑物防渗层破损会造成地表污染物入渗对地下水可能造成一定的污染，但本项目排放废水中无重金属、剧毒、可持久性的污染物，在采取严格防渗措施后，导致地下水污染的可能性较低；本次评价对各区域提出了分区防渗要求，确保废水在发生泄露时能够及时、有效处理，较大程度避免对地下水环境的影响。

基于以上综合评价，项目在加强防腐、防渗措施和环境管理下，对区域地下水影响较小，对地下水水质影响是可接受的。

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 5.2-7 地面风向频率和平均风速

季 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

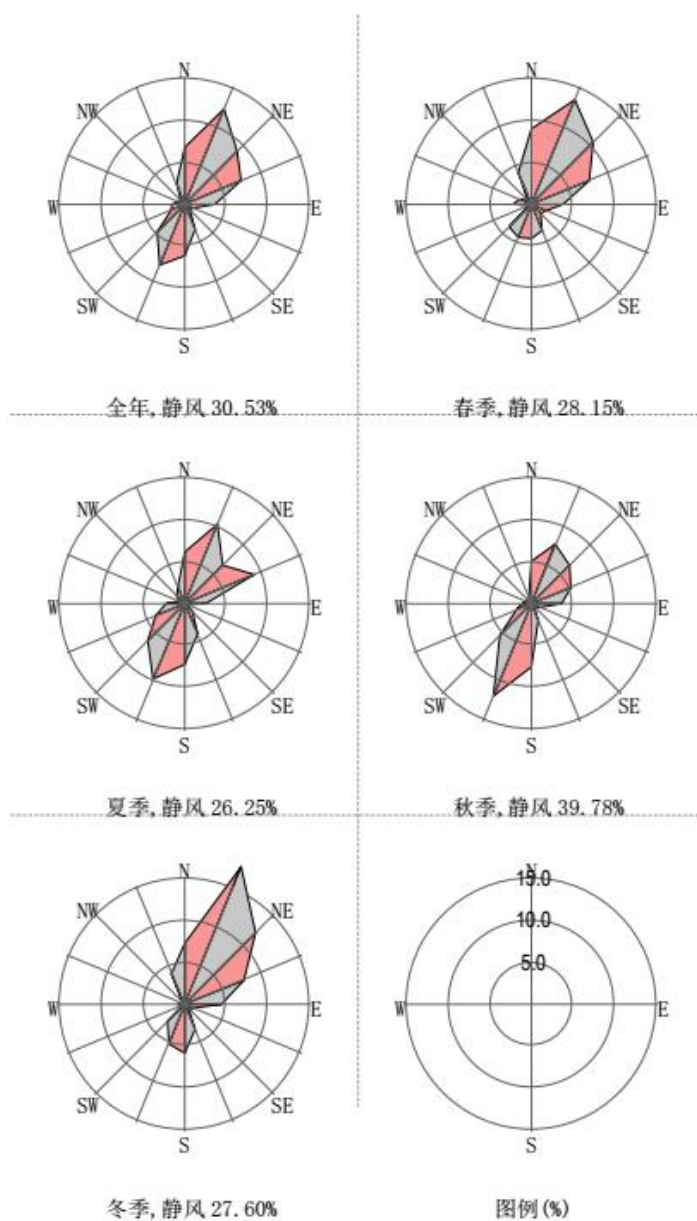


图 5-1 风玫瑰图

5.2.3.2 大气影响预测和评价

(1) 预测范围

预测范围与评价范围一致，以废气排放源为原点，边长 $5 \times 5 \text{ km}$ 的矩形区域。

(2) 预测模式的选取

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。”本项目可不进行进一步预测工作，对污染物排放量进行核算结果作为预测

和分析的依据。本次预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的 AERSCREEN3 进行预测。

（3）评价因子和评价标准筛选

项目评价因子和评价标准筛选详见表 5.2-8。

表 5.2-8 环境质量标准 单位：mg/m³

评价因子	1 小时平均浓度	评价标准
SO ₂	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
NO _x	0.25	
TSP	0.9	
氟化物	0.02	

（4）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 5.2-9。

表 5.2-9 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）	30 万
最高环境温度/℃		41.3
最低环境温度/℃		-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	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸 熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（5）大气环境影响预测源强

拟建项目运营期产生的废气主要为卸料粉尘、下料粉尘、上料粉尘、石灰仓粉尘、酸洗废气、呼吸废气、锅炉废气和食堂油烟。本次评价选取酸洗废气、呼吸废气、锅炉废气及无组织废气作为预测指标。

表 5.2-10 点源预测参数表

名称	排气筒中心坐标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℃	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	106.1589	29.0866	268.63	20	0.8	14.48	25	7200	正常排放	0.038	氟化物
2#排气筒	106.1581	29.0869	271.52	17	0.32	14.98	110	7200		0.06	SO ₂
										0.09	NO _x
										0.05	颗粒物
3#排气筒	106.1582	29.0867	271.52	17	0.32	14.98	110	7200		0.06	SO ₂
										0.09	NO _x
										0.05	颗粒物

表 5.2-11 面源预测参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度m	面源长度m	面源宽度m	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	106.1584	29.0868	269	100	31	340	16.95	7200	正常排放	氟化物: 0.0078
2	厂区	106.1584	29.0868	269	383	158	340	6	7200	正常排放	颗粒物: 0.212

(6) 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 5.2-12。

表 5.2-12 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 (%)	最大地面浓度距源距离 (m)
DA001 (有组织)	氟化物	0.02	9.60E-04	4.80	134
DA002 (有组织)	SO ₂	0.5	2.45E-03	0.49	21
	NO _x	0.25	3.61E-03	1.44	21
	颗粒物	0.9	2.02E-03	0.22	21
DA003 (有组织)	SO ₂	0.5	2.45E-03	0.49	21
	NO _x	0.25	3.61E-03	1.44	21
	颗粒物	0.9	2.02E-03	0.22	21
酸洗车间 (无组织)	氟化物	0.02	1.08E-03	5.39	217
上料、下料、石灰仓 (无组织)	颗粒物	0.9	4.48E-02	4.98	199

预测结果表明，正常工况下，项目排放的废气污染物最大地面浓度占标率为 $5.39\% < 10\%$ ，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，判定拟建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 5.2-13 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/m³)	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	1.58	0.038	0.273
2	2#排气筒	SO ₂	16.4	0.06	0.413
		NO _x	28.12	0.09	0.626
		颗粒物	14.85	0.05	0.331
3	3#排气筒	SO ₂	16.4	0.06	0.413
		NO _x	28.12	0.09	0.626
		颗粒物	14.85	0.05	0.331
有组织排放合计		氟化物	/	/	0.273
		SO ₂	/	/	0.826
		NO _x	/	/	1.252
		颗粒物	/	/	0.662

表 5.2-14 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	0.056
2	/	厂区	颗粒物	/		1.0	0.707

表 5.2-15 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	0.273
2	SO_2	0.826
3	NO_x	1.252
4	颗粒物	0.662

(7) 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。拟建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

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-16。

表 5.2-16 大气环境影响评价自查表

工作内容			自查项目						
评价等级与范围	评价等级		一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		
	评价范围		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		不设 ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量		≤2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	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} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准		国家标准 ☒	地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区		一类区 ☐		二类区 ☒		三类区 ☐		
	评价基准年		(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源		长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数 据 ☒		现状补充监 测 ☒		
	现状评价		达标区 ☐			不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容		拟建项目正常排放源 ☒ 拟建项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污 染源 ☐		其他在建、 拟建项目 污染源 ☐		区域污 染源 ☐
大气 环境 影响 预测 与 评价	预测模型	AERM OD ☐	ADMS ☐	AUSTAL20 00 ☐	EDMS/AED T ☐	CALPU FF ☐	网络 模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子()					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期 浓度贡献值	C 拟建项目最大占标率≤100% ☐					C 拟建项目最大占标率 >100% ☐		
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C 拟建项目最大占标率≤10% ☐				C 拟建项目最大占标率 >10% ☐		
二类区		C 拟建项目最大占标率≤30% ☐				C 拟建项目最大占标率 >30% ☐			

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间()h	C 非正常占标率≤100% ☐	C 非正常占标率>100% ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐		C 叠加不达标 ☐
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☐		k>-20% ☐
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 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：()	监测点数()	无监测 ☒
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气防护 距离	距()厂界最远()m		
	污染年排 放量	氟化物 (0.273t/a)、二氧化硫 (0.826t/a)、氮氧化物 (1.252t/a)、颗粒物 (0.662t/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，拟建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。同时项目新增物料运输产生的交通噪声对周边环境也有一定的影响。

5.2.4.2 预测点设置

拟建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，本次评价选择厂界四周作为噪声预测点。

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》（HJ 2.4-2021），采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的室内声源噪声预测计算模式：

$$L_{oct,1} = L_{w \quad oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Loct,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；

Lw 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 5.2-17。

表 5.2-17 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	2	75	248	27	260	27	45	42	319	25
耐酸渣浆泵	4	85	180	40	328	35	203	39	242	37
进酸泵（加酸）	3	80	90	41	266	31	293	30	313	30
不锈钢真空泵	3	80	92	41	243	32	291	30	336	29
立式防腐泵	2	80	82	42	253	32	301	30	326	29
脱水筛	4	75	50	41	484	21	343	24	95	35
滚筒筛	8	75	60	39	460	22	333	25	119	33
循环水泵	2	80	42	47	502	26	351	29	77	42
计量泵	2	85	68	48	412	33	325	35	167	40

离心泵	1	80	98	40	362	29	285	32	217	34
液下渣浆泵	4	90	128	44	243	42	165	40	336	38
锅炉（内燃机）	2	90	238	42	280	41	55	46	299	39
锅炉（鼓风机）	2	90	237	42	281	41	56	46	298	39
酸雾回收塔风机	1	90	36	48	280	41	357	36	299	39
贡献值叠加	/	52			48		49		46	
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，同时项目周边 200m 范围内不存在声环境保护目标，因此，项目建成后，不会对区域声环境质量产生明显影响。

表 5.2-18 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑		
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉 噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区 ☑	4a 类区 □	4b 类区 □	
	评价年度	初期□		近期☑		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□						
	现状评价	达标百分比						
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□						
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□						
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声 级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑				不达标□		
	声环境保护目标 处噪声值	达标□				不达标□		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监 测□						

	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□		
注：“□”为勾选项，填“✓”；“（）”为内容填写项。				

5.2.4.5 交通运输噪声影响分析

拟建项目外购永川、云南等地的石英砂原料，然后通过火车运输到白沙工业园河对岸的白沙火车站，再通过自卸式货车经白沙长江大桥拉运至厂区卸料。运输路线为白沙火车站—白沙长江大桥—园区道路—项目厂区，运输距离约 5km，产品出厂时通过园区道路—和友重庆光能有限公司/武骏重庆光能有限公司，运输距离约 2km，交通运输方便。

本项目年运输量约 120 万吨（包括原料进入和产品运出），道路车流量增加 200 辆次/d，项目 24h 运行，即平均车流量为 9 辆次/h，车辆运输过程中将产生噪声，将会对周围环境产生一定影响。根据现场勘查，项目原料和产品运输路线主要位于园区内，原料运输路线两侧声环境敏感点主要为滩盘村居民，产品运输线路两侧无声环境敏感点，项目新增车流量仅为 9 辆次/h，新增车流量不大，且区域为农村区域，本身车流量较小，通过控制车速、禁止鸣笛后项目新增的交通运输噪声对周边环境影响不大。

5.2.5 固体废弃物影响分析

拟建项目产生固体废物主要为废离子树脂、污泥、实验室废液、废试剂瓶、废油桶、废润滑油、含油废棉纱手套、包装废物、生活垃圾和餐厨垃圾。

原料包装废物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，废离子树脂集中收集后外售处置；项目产生的废油桶、废润滑油、含油废棉纱手套、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；交由餐厨垃圾处理单位处理，生活垃圾交当地环卫部门处置。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）：“二、专门处置工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性的，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2019）

的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。项目污水处理站主要处理氟化物废水，运行后首次产生的污泥应按《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）对污泥进行危险特性鉴别，若项目产生的污泥鉴定为危险废物，应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关要求贮存，交由有资质的单位进行处理；污泥间应按照《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。若鉴定为一般固体废物，按一般固废进行管理，经过压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用。

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

拟建项目设置一个一般固废暂存间，占地面积 50m²，位于 1#厂房东侧，主要用于包装废物、废离子树脂的暂存处理，同时在污水处理站旁设置一个污泥池，污泥经脱水后暂存于污泥池，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

拟建项目设计一个危废暂存间，占地面积 20m²，位于 1#厂房东侧。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。

表 5.2-19 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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	HW08	900-249-08	1# 厂房东侧	20m ²	堆存	0.01t	300d
2		废润滑油	HW08	900-249-08			桶装	0.2t	
3		废含油棉纱手套	HW49	900-041-49			桶装	0.1t	
4		实验室废液	HW49	900-047-49			桶装	0.5t	
5		废试剂瓶	HW49	900-047-49			桶装	0.02t	
6	污泥池	污泥（待定）	/	/	污水处理区，容积 530m ³		堆存	1000t	2 月

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》（GB18597-2001）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。

拟建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

拟建项目危险废物主要包括实验室废液、废试剂瓶、废油桶及含油废棉纱手套，共计 0.29t/a，危废暂存间贮存能力 0.83t，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

拟建项目危废间按照《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、废油桶含油废棉纱手套，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的影响很小。

（二）运输过程的环境影响分析

拟建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。

拟建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《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）相关要求执行，并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 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

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，拟建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。

5.2.6 土壤影响分析

1、土壤影响分析

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质

交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

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

本项目运营期废气中主要污染因子为氟化物和颗粒物，其中氟化物基本不会通过大气沉降对土壤环境造成影响，颗粒物主要石英砂，产生量少，易沉降，对周边环境沉降影响小；项目设置事故池及事故废水收集系统，营运期正常情况下废水不会发生泄漏，不会对土壤造成明显影响；运营期产生的一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾均得到妥善处置，不外排，因此不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境，同时对污泥间、危废暂存间、污水处理池等建构筑物均采取了防腐、防渗措施，可有效的防止废水渗透到地下污染土壤。

综上，从污染途径分析，项目基本不会对土壤环境造成影响。

2、氟化物对周边农作物的影响分析

拟建项目厂界周边无耕地，距离项目最近的耕地为北面 350 米之外的土地，主要种植当季农作物。耕地位于宝珠溪北侧，本项目位于宝珠溪南侧，项目废水不会对农作物产生影响；同时项目生产废水管网可视化设置，能做到及时发现及时处理，防止废水渗入地下，通过厂区内设置了拦截措施，保证事故状态下事故废水将有效控制控制在厂区内，不会进入地表水环境，不会对农作物产生影响。项目运营期废气中的氟化物基本不会通过大气沉降对土壤的农作物环境造成影响。

综上，项目氟化物不会对周边农作物造成影响。

5.2.7 生态影响分析

拟建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

根据拟建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。

拟建项目所涉及的风险物质见下表：

表 6.1-1 拟建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	氢氟酸	7664-39-3	14.4 (折纯)
2	草酸存放区	草酸	144-62-7	99.6 (折纯)
3	酸反应罐	氢氟酸	7664-39-3	38.4 (折纯)
		草酸	144-62-7	81.6 (折纯)
4	酸回收罐	氢氟酸	7664-39-3	28.8 (折纯)
		草酸	144-62-7	122.4 (折纯)
5	天然气管道	天然气	8006-14-2	0.01*
6	实验室	氢氟酸	8042-47-5	0.063 (折纯)
		盐酸	7647-01-0	0.018 (折纯)
		硝酸	7697-37-2	0.014 (折纯)
		硫酸	7664-93-9	0.055 (折纯)
7	加药间	次氯酸钠	7681-52-9	0.5
8	油料区	润滑油	74869-22-0	0.22

注：酸反应罐及酸回收罐内的草酸与氢氟酸比例约68：32。

拟建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（℃）	83.3			临界压力（Mpa）		6.48	
	沸点（℃）	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（℃）			
	爆炸极限（%）	无资料			最小点火能（MJ）			
	引燃温度（℃）	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	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。 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。						
急救	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； 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：误服者饮牛奶或蛋清，立即就医。							
防护	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； 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； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：戴橡胶耐酸碱手套； 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。							

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（℃）	101			临界压力（Mpa）		8.63	
	沸点（℃）	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（℃）		188.8	
	爆炸极限（%）	无资料			最小点火能（MJ）			
	引燃温度（℃）	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、高热能引起燃烧爆炸。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	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； 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； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：戴橡胶耐酸碱手套； 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。
应急处理	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。
储运	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。

表 6.1-4 硫酸理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	UN 编号：1830
	危险类别：第 8.1 类； 酸性腐蚀品	危规号：81007	CAS 号：7664-93-9
	包装标志：腐蚀品	包装类别：Ⅰ类	
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。	溶解性：与水混溶。	
	熔点（℃） 10.5	沸点（℃） 330.0	
	相对密度（水=1） 1.83	相对密度（空气=1） 3.4	
	饱和蒸气压（kPa） 0.13(145.8℃)	燃烧热（kJ/mol） 无资料	
	临界温度（℃） —	临界压力（MPa） —	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃	闪点（℃） 无意义	
	爆炸下限（%）无意义	爆炸上限（%） 10.4	
	引燃温度（℃）无意义	最小点火能：（mJ） 无意义	
	最大爆炸压力（MPa） 无意义	稳定性： 稳定	
	聚合危害： 不聚合	燃烧分解产物 CO，CO ₂	
	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	避免接触的条件： —	
	危险特性：遇水大量放热，可发生溅沸。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等剧烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)； LD ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入) LD ₅₀ : 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)		
健	侵入途径：吸入、食入。		

康 危 害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急 救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误食者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防 护	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。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他：工作场所禁止吸烟，进食、饮水和饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。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、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 6.1-5 次氯酸钠理化性质及危险特性表

标识	中文名：次氯酸钠溶液	英文名：sodium hypochlorite solution	危规号：83501
	分子式：NaClO	分子量：74.44	UN 号：1791
	危险性类别：第 8.3 类 其它腐蚀品		CAS 号：7681-52-9
理化性质	外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味		
	溶解性：溶于水		
	熔点/℃：-6	临界温度/℃：无资料	相对密度（水=1）：1.21
	沸点/℃：40（分解）	临界压力/Mpa：无资料	相对密度（空气=1）：无资料
	最小引燃能量/mJ：无意义	饱和蒸汽压/Kpa：无资料	燃烧热/（kJ·mol ⁻¹ ）：无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	闪点/℃：无意义	聚合危害：不聚合
	引燃温度/℃：无意义	爆炸极限/%：无意义	稳定性：稳定，避免受热、光照
	爆炸物质级别、组别：		
	禁忌物：碱类		
	危险特性：具有强氧化性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与可燃性、还原性物质反应很剧烈，与酸反应也会放出氯气。具有腐蚀性。		
	灭火方法：本品不燃。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。用雾状水保持火场中容器冷却。必须在安全距离以外施救。尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。		

毒性	侵入途径：吸入、食入 毒性：对水生生物有极高毒性。 急性毒性：LD ₅₀ 8500mg/kg（小鼠经口）
对人体危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：饮足量温水，禁止催吐。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。
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，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 6.1-6 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（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.5	闪点（℃）	<-50	自燃温度（℃）	537	
相对密度	水=1	0.42（-164℃）		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/m³）			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。

6.1.2 环境敏感目标调查

拟建项目环境敏感目标调查见下表：

表 6.1-7 拟建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	庙沟头	NW	530	散户居民	约20人
	2	黄沙岗	NE	753	散户居民	约20人
	3	代家庄	E	1050	散户居民	约50人
	4	倒桥	NW	1105	散户居民	约100人
	5	转山坪	NE	1270	散户居民	约10人
	6	1#散居住户	NE	1320	散户居民	约30人
	7	平坎上	NW	2192	散户居民	约200人
	8	赵家庄	NW	1807	散户居民	约50人
	9	3#散居住户	NW	2438	散户居民	约100人
	10	水竹村	NE	1860	散户居民	约200人
	11	山王坪	NE	2220	散户居民	约100人
	12	刁石坝	NE	2258	散户居民	约150人
	13	2#散居住户	E	2012	散户居民	约90人
	14	大岚垭	SE	1920	散户居民	约80人
	15	三元庄	SE	2030	散户居民	约80人
	16	4#散居住户	SE	1735	散户居民	约100人
	17	凤丽村	SE	1836	散户居民	约20人
	18	冷水岩	SE	2210	散户居民	约10人
	19	富庄	SW	2370	散户居民	约100人
	20	东江名苑	SW	2320	住宅小区	约1800人
	21	白沙镇	SW	2800	集镇	约4万人
	22	滩盘社区	SW	3300	街道、办公、学校	约6000人
	23	横山村	NW	3510	散户居民	约300人
	24	金子寺	W	3620	散户居民	约80人
	25	高占	NW	3090	街道、办公、学校	约1000人
	26	凉河村	SE	3280	散户居民	约200人

	27	塘堰村	SE	3460	散户居民	约200人	
	28	打石场	NE	4100	散户居民	约80人	
	29	塆上村	NE	4200	散户居民	约80人	
	30	十五店	NW	4530	散户居民	约 200 人	
	31	柏林	NW	4650	散户居民	约 200 人	
	32	竹筒坡	NW	3810	散户居民	约 200 人	
	33	四方碑	NE	3820	散户居民	约100人	
	34	长石岗	NE	3780	散户居民	约80人	
	35	石坝上	NE	3165	散户居民	约100人	
	36	祠堂头	NE	3100	散户居民	约60人	
	37	曹家湾	SW	4170	散户居民	约500人	
	38	田坝头	SE	3368	散户居民	约200人	
	39	周庄	SE	3960	散户居民	约50人	
	40	谷山庙	SE	4180	散户居民	约100人	
	41	小河坝	E	3620	散户居民	约60人	
	42	顺风子	NW	4200	散户居民	约60人	
	厂址周边5km范围内人口数小计						53160
	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	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	1550	
	2	高占滩鱼类产卵场	经济鱼类产卵场		Ⅱ类	2200	
	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：

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

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

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ 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) $Q \geq 100$ ；

拟建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 Q_n/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	$10 \leq Q < 100$
2	草酸存放区	草酸	144-62-7	99.6	/	/	
3	酸反应罐	氢氟酸	7664-39-3	38.4	1	38.4	
4		草酸	144-62-7	81.6	/	/	
5	酸回收罐	氢氟酸	7664-39-3	28.8	1	28.8	
6		草酸	144-62-7	122.4	/	/	
7	天然气在线量	天然气	74-82-8	0.01	10	0.001	
8	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	
9	加药间	次氯酸钠	7681-52-9	0.5	5	0.1	
10	油料区	润滑油	74869-22-0	0.22	2500	0.001	
ΣQ						81.774	

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 拟建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：拟建项目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，排放进入受纳河流最大流速时，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，排放进入受纳河流最大流速时，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	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；风景名胜區；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：拟建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	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	项目判定
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定	0.5m≤Mb<5m，K>1.0×10 ⁻⁴ cm/s，为D1
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。		

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），结合拟建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：宝珠溪河段为雨水汇入宝珠溪排放口上游500m至宝珠溪和长江汇合口，长江河段为宝珠溪和长江汇合口长江上游500m至至下游5000m高占滩鱼类产卵场处。

(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，包括整个白

沙工业园区在内的相对完整的水文地质单元，评价范围为36.8km²。

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、拟建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。

拟建项目涉及的原辅料危险性识别情况见表6.3-1。

表 6.3-1 拟建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，在高热干燥空气中能风化，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	次氯酸钠	具有强氧化性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与可燃性、还原性物质反应很剧烈，与酸反应也会放出氯气。具有腐蚀性。	√	√	/	/	加药间
5	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
6	盐酸	HCl 的水溶液，无色液体，具有刺激性气味，易挥发。	√	√	/	/	实验室
7	硝酸	无色透明液体，有窒息性刺激气味，易挥发。	√	√	/	/	实验室
8	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

拟建项目生产装置主要包括酸洗反应生产线、洗沙系统等。酸洗过程中存在潜在危

险，如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

拟建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。

③辅助工程风险识别

拟建项目辅助工程主要为天然气锅炉，锅炉使用及质检过程中存在潜在环境风险，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。因此项目锅炉运行过程中发生事故的主要表现为天然气泄漏可能遇明火引发火灾、爆炸等风险。

④环保工程设施风险识别

本项目环保工程主要为污水处理站和酸雾净化塔，主要风险为污水处理站或酸雾净化塔发生泄漏，出现废水非正常排放情况，影响途径主要为废水超标排放造成地表水受到污染，渗入地下水造成地下水收到污染。

3、环境风险类型及危害分析

①伴生/次生污染识别

拟建项目涉及的危险因素主要为储罐容器及输送管线发生泄漏、草酸或天然气遇明火等引起的火灾和爆炸事故。事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及泄漏后的火灾燃烧烟气一氧化碳等有毒有害物质的产生、火灾爆炸产生的消防废水、泄漏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

拟建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：拟建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；

拟建项目环境风险识别结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 拟建项目风险识别表

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	
污水处理站	污水处理池	氟化物	泄露	地表水、地下水	
实验室	化学试剂存放处	氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸	泄漏	大气	

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

拟建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，拟建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、管道泄漏事故，或洗砂区、污水站操作不当使生产废水非正常排放，重点防渗区域的防渗层损坏，造成酸性废水渗入地下水，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、火灾爆炸产生的消防废水、泄漏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，拟建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，暂存量小且位于实验药品储柜内，故重点考虑为氢氟酸储罐或酸回收/反应罐发生泄漏、草酸明火燃烧发生火灾对环境的污染。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 拟建项目主要风险事故类型及发生概率见表 6.4-1。

表 6.4-1 拟建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	$1.00 \times 10^{-6}/a$
3	污水处理站调节池	泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/a$

综上，拟建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

拟建项目主要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、实验室试剂泄漏以及生产废水非正常排放。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。实验室试剂采用试剂瓶储存，暂存量小且位于实验药品储柜内，无泄漏途径，天然气仅有在线量，厂区不储存，故选取氢氟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=0.6~0.64，拟建项目取 0.64；

A ——裂口面积，m²（A=0.0000785）；

P ——容器内介质压力，Pa，P=101325Pa；

P₀ ——环境压力，Pa，P₀=101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³，ρ=1180；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

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；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。项目设置有泄漏紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 10min，则泄漏量为 0.3t。

①泄漏挥发源强

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三类，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

拟建项目储罐储存的 30%工业级氢氟酸，在常压下的沸点为 105℃，企业氢氟酸采用常温储存，物质沸点高于环境温度，泄漏挥发主要为质量蒸发。

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

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

式中：Q₃ ——质量蒸发速率，kg/s；

P ——液体表面蒸汽压，Pa；环境气压 0.1Mpa

R ——气体常数，J（mol·K）；取 8.31J（mol·K）

T₀——环境温度，K；环境温度 25℃（298.15K）

M——物质的摩尔质量，Kg/mol；20g/mol

u——风速，m/s；风速 1.36m/s

r——液池半径，m；半径 2m

a，n——大气稳定度系数，见下表。本次评价取 F 类稳定度。

表 6.4-2 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定（A,B）	0.2	3.846*10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685*10 ⁻³
稳定（E,F）	0.3	5.285*10 ⁻³

经计算，氢氟酸蒸发量为 2.68×10⁻³kg/s，10min 蒸发量为 1.61kg。

拟建项目储罐储存的 30%工业级氢氟酸，氢氟酸浓度较低，泄漏量小，氢氟酸泄漏后产生的氢氟酸挥发物很少，对大气环境影响较小。

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；氢氟酸浓度较低，泄漏量小，氢氟酸泄漏后产生的氢氟酸挥发物很少；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

拟建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估技术导则》（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_{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。

3、氢氟酸渗入地下水源强确定

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，项目生产车间各储罐区域设有集水管沟和收集池，且各集水管沟和收集池均按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取了重点防渗，本项目非正常情况以污水处理站调节池废水泄漏后进入地下水的情景进行预测。考虑调节池底部防渗层 5%发生破损，完全失去防渗功能的最不利情况进行预测。主要污染物为氟化物。渗滤液通过裂口渗入地下水中，计算项目污染物漏失量为 0.63m³/d，氟化物浓度为 180.51mg/L。

表 6.4-3 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
3	氢氟酸渗入	废水处理站调节池	氟化物	进入地下水	0.63m ³ /d	/	180.51mg/L

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

拟建项目大气风险事故为草酸遇明火引起火灾、氢氟酸泄漏后产生的氢氟酸挥发物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，其影响可控；同时氢氟酸浓度较低，泄漏量小，氢氟酸泄漏后产生的氢氟酸挥发物很少，对大气环境影响较小。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/m³，烟团初始密度小于空气密度（1.29kg/m³），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。拟建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℃、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

拟建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 (°)	106.1584
	事故源纬度 (°)	29.0868
	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℃	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响

草酸燃烧事故会有伴生污染物 CO 产生，拟建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
东江名苑	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

表 6.5-5 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 6.5-6 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，风险为酸液或废水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（水）外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废液（水）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，废液（水）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。

拟建项目在酸洗车间内四周设置收集管沟，收集管沟周长约为 260m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟端头设置一个收集池，容积不小于 624m³，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，收集池能满足酸洗车间发生事故的风险物质泄漏量及事故水的暂存要求。当发生事故废水排放时通过调节和切换，分批（限流）将收集池废水送厂区污水处理站处理达标后排放，杜绝进入雨水管网。

同时，项目在各车间外围均设置收集沟用于收集事故废水，并在雨水口设置切雨切换阀，当发生事故时废水排放时通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理达标后排放，杜绝进入雨水管网，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，同时生产废水管网须可视化。

同时，项目在厂区内建设一个事故池，事故池设计容积为 1332m³，厂区事故废水排放时通过调节和切换分批（限流）送厂区污水处理站处理，若调节池、沉淀池维护检修或停电等事故情况下，可将废水送事故池暂存，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，事故池满足事故废水收集需求。

因此，在严格完善厂区拦截措施后，厂区事故废水将有效控制在厂区内，不会对地表水环境噪声影响。

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，项目生产车间各储罐区域设有集水管沟和收集池，且各集水管沟和收集池均按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取了重点防渗，本项目非正常情况以污水处理站调节池废水泄漏后进入地下水的情景进行预测。

1、预测方法和范围

拟建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，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），结合拟建项目特点，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

拟建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。根据拟建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, m^2/d ;

$erfc()$ —余误差函数。

5、参数选取

根据项目设计资料, 结合《江津工业园区白沙组团规划(修编)环境影响报告书》白沙园区地质勘察结果, 项目底层岩性为泥岩夹砂岩, 有效孔隙度参考地勘报告 n 为 0.09, 水力坡度 I 取 0.2, 渗透系数 K 取 $0.02m/d$ (弱透水)。

采用水动力学断面法计算地下水流速:

$$V=KI; u=V/n$$

式中, I 为断面间的水力坡度; K 为断面间平均渗透系数 (m/d); n 为含水层的孔隙率; V 为渗透速度 (m/d); u 为实际流速 (m/d)。

拟建项目场地处水文地质参数取值见下表。

表 6.5-7 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
污水处理站调节池	1	0.044	6.5	0.09	0.2

6、预测源强

考虑调节池底部防渗层 5%发生破损, 完全失去防渗功能的最不利情况进行预测。主要污染物为氟化物。污水通过裂口渗入地下水中, 计算项目污染物漏失量为 $0.63m^3/d$, 氟化物浓度为 $180.51mg/L$ 。

7、预测结果

拟建项目地下水预测结果见下表。

表 6.5-8 事故情况下地下水氟化物浓度迁移预测结果

距离 X (m)	浓度 C (mg/L)			
	50d	100d	1000d	1825d
0	180.51	180.51	180.51	180.51
10	122.9	138.5	164.0	167.6
20	79.3	105.8	156.1	163.5
30	45.3	76.6	148.1	159.2
40	22.9	52.1	139.6	154.7
50	10.1	33.4	131.2	150.0
60	3.89	20.1	122.3	145.3
70	1.30	11.2	113.7	140.1

100	0.555	1.33	88.1	124.7
150	0.538	0.558	51.2	97.5
200	0.538	0.558	25.4	77.45
250	0.538	0.558	10.66	48.83
300	0.538	0.558	3.90	31.03
350	0.538	0.558	1.13	18.29
400	0.538	0.558	0.558	9.98
450	0.538	0.558	0.558	5.02
500	0.538	0.558	0.558	2.331
550	0.538	0.558	0.558	0.999

8、地下水环境影响评价

预测结果表明，本项目在事故状态下，污水处理构筑物防渗层破损会造成地表污染物入渗对地下水可能造成一定的污染，但本项目排放废水中无重金属、剧毒、可持久性的污染物，在采取严格防渗措施后，导致地下水污染的可能性较低；本次评价对各区域提出了分区防渗要求，确保废水在发生泄露时能够及时、有效处理，较大程度避免对地下水环境的影响。

项目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、提高生产及管理人员的技术水平

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，而操作及管理人员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人员的技术水平，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、地表水环境风险防范措施

本项目地表水环境风险防控参考《石油化工企业水污染应急防控技术指南（试行）》建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”措施：一级为设置装置区导液系统围堰，二级为在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，三级为在集中区污水处理厂终端建设终端事故缓冲池。

（1）一级防控（车间防控）

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009），本项目车间收集池容积计算如下：

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

注：计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V1—最大一个容量的设备或储罐，本环评取值 300m³。

V2—在生产装置区或罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本环评取值 324m³（用水量按 30L/s，时间按 3h 计算）。

V3—围堰及管道容积，本次评价不考虑围堰容积，取值为 0。

V4—发生事故时仍须进入该系统的生产废水量，本环评取值 0。

V5—发生事故时可能进入该系统的雨水量，本环评取值 0。

通过以上基础数据计算，本项目车间事故收集池容积应不小于 624m³。

本项目在酸洗车间内四周设置收集管沟，收集管沟周长约 260m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟端头设置一个收集池，容积不小于 624m³，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，收集池能满足酸洗车间发生事故的风险物质泄漏量及事故水的暂存要求。当发生事故废水排放时通过调节和切换，分批（限流）将收集池废水送厂区污水处理站处理达标后排放，杜绝进入雨水管网。

（2）二级防控（厂区防控）

项目在各车间外围均设置收集沟用于收集事故废水，并在雨水口设置切雨污换阀，当发生事故时废水排放时通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理达标后排放，杜绝进入雨水管网，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，同时生产废水管网须可视化。

拟建项目生产废水产生量为 5580.5m³/d，项目在调节池旁设置 1 个事故池，事故情况下废水停留时间按 4h 考虑，则事故池容积≥931m³，项目事故池设计容积为 1332m³，厂区事故废水排放时通过调节和切换分批（限流）送厂区污水处理站处理，若调节池、沉淀池维护检修或停电等事故情况下，可将废水送事故池暂存，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，事故池满足事故废水收集需求。

（3）三级防控（园区防控）

在发生极端恶性风险事故，导致污水处理站受损和事故池破坏，不能满足纳污要求时，可将污水处理站废水通过水泵及污水管网送入白沙污水处理厂事故池暂存，白沙污水处理厂设有 1600m³ 已事故池，事故池容积≥931m³，满足事故废水收集需求，依托白沙污水处理厂事故池暂存。正常情况下，项目可将事故废水控制在车间和厂区内，仅在极端恶性风险事故下（污水站不能正常运行且污水站事故池损坏）将污水处理站废水通过水泵及污水管网送入白沙污水处理厂事故池暂存，同时项目立刻停止项目生产，待污水处理站和厂区事故池恢复正常后，再恢复生产。

（4）分区防渗措施

拟建项目酸洗车间、危废暂存间、石英砂脱水区、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。

（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。为杜绝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，污水处理站设计有事故池，事故废水暂存后通过管网或水泵接入厂区内污水处理站，如厂区内事故池出现暂存空间不足的问题，可依托园区污水处理站应急事故池。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、地下水环境风险防范措施

针对拟建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拟建项目选择先进、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拟建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；各储酸罐应置于地上（置于地下必须有检漏仪器），便于观察酸液泄漏情况，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于酸液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。

拟建项目应参照《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。拟建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。

表 6.6-1 拟建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）、	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 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$

	实验室、污水处理站、厂区收集沟、生化池、隔油池、污泥池	
	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 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）
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 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$
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。

4、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。

5、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。

6、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。

7、工艺技术方案安全防范措施

(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。

8、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立即作出准确判断，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来调配应急物资。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 6.6-2 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、实验室及污水处理站等。
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。

序号	项 目	内容及要求
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

拟建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

拟建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。

拟建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。

拟建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

拟建项目事故情况下，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。

拟建项目在酸洗车间内四周设置收集管沟，收集管沟周长约 260m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟端头设置一个收集池，容积不小于 624m³，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，收集池能满足酸洗车间发生事故的风险物质泄漏量及事故水的暂存要求。当发生事故废水排放时通过调节和切换，分批（限流）将收集池废水送厂区污水处理站处理达标后排放，杜绝进入雨水管网。

拟建项目在调节池底部防渗层发生破损导致氢氟酸渗入地下污染地下水，对地下水可能造成一定的污染，但本项目排放废水中无重金属、剧毒、可持久性的污染物，在采取严格防渗措施后，导致地下水污染的可能性较低；本次评价对各区域提出了分区防渗要求，确保废水在发生泄露时能够及时、有效处理，较大程度避免对地下水环境的影响。

6.7.4 环境风险防范措施和应急预案

拟建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，拟建项目虽存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平。

同时项目应按相关要求规定制定突发环境事件风险评估及应急预案，定期组织应急演练。并报当地生态环境部门备案。

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，拟建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	氢氟酸	草酸	天然气	硝酸	硫酸	盐酸	润滑油	次氯酸钠
		存在总量/t	81.663t	303.6t	0.01	0.014	0.055	0.018	0.22	0.5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数					5km 范围内人口数人 53310		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☒		F3 ☐	
			环境敏感目标分级		S1 ☒		S2 ☐		S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒	
			包气带防污性能		D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐		
	M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒		
	P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒		
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐			E3 ☐			
	地表水	E1 ☒		E2 ☐			E3 ☐			
	地下水	E1 ☐		E2 ☒			E3 ☐			
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐		III ☒		II ☐		I ☒		
评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐			
风险识别	物危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒				
	风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒			地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒			经验估算法 ☐			其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☒			其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 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	在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟周长约 260m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟端头设置一个收集池，容积不小于 624m ³ /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									
结论与建议	环境风险水平可接受									
注：“□”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，不外排。

(2) 生活污水

施工期厂区施工人员产生的生活污水 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，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。

通过采取以上措施后，项目施工期废水对环境影响不大。

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，本工程施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

拟建项目食堂废水通过新建隔油池（处理能力 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后同生活污水进入新建生化池（处理能力 $20\text{m}^3/\text{d}$ ）处理；同时在厂区内自建 1 座废水处理站处理项目产生的洗砂废水、酸性废气处理废水，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，生产废水产生量为 $5580.5\text{m}^3/\text{d}$ ，设计处理规模为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95% 中水回用（回用量 $5301.5\text{m}^3/\text{d}$ ）（锅炉废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），剩余 5% 的废水（ $279\text{m}^3/\text{d}$ ）再经氯化钙及次氯酸钠处理达《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

拟建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“酸碱中和+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，项目中水保持最少约 95% 回用，其处理工艺为“氢氧化

钙中和+混凝沉淀”；剩余 5%外排（最大外排量），其处理工艺为“氯化钙+次氯酸钠处理”。污水处理工艺流程图如下。

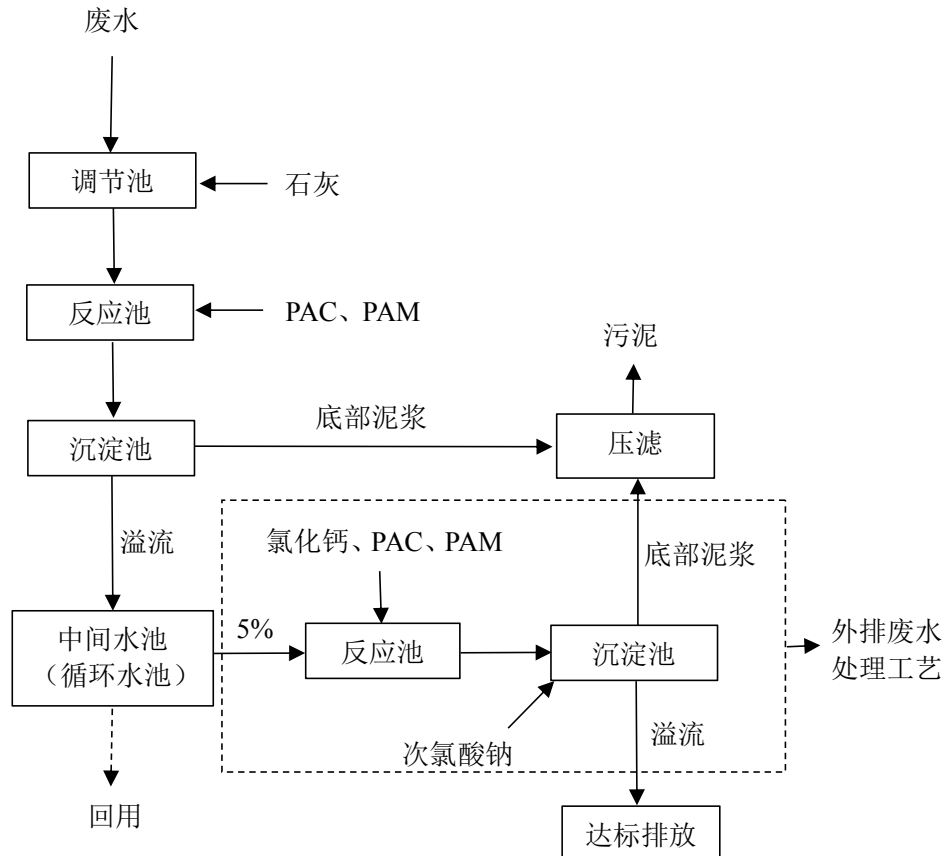
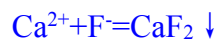
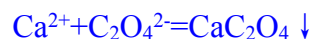


图 7-1 污水处理工艺流程图

拟建项目回用水采用一次“酸碱中和+絮凝沉淀”，外排水在“酸碱中和+絮凝沉淀”处理后，对溢流的 5%废水采用氯化钙及次氯酸钠处理。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：



拟建项目生产废水主要污染物为氟化物和 SS，同时项目冲洗用水对水质要求不高，经酸碱中和+沉淀去除废水中的氟化物和 SS、调节了 pH 即可回用于洗砂工序。

中间水池溢流的 5%废水再进入后端的反应池，加入氯化钙及 PAC、PAM 进一

步去除废水中的氟化物与 SS，为保证废水出水水质达标，在后端的沉淀池中加入次氯酸钠，保证出水水质的 COD 达标。

表 7.2-1 项目废水处理站处理效率 单位：mg/L、pH 无量纲

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氟化物
回用水处理过程					
污水站进水水质	5~6	399.35	49.92	499.29	181.69
调节池中和去除率（%）	/	0	0	0	90
反应池进水水质	6~9	399.35	49.92	499.29	18.17
反应池及沉淀池去除率（%）	/	0	0	90	0
循环水池进水水质	6~9	399.35	49.92	49.93	18.17
外排废水处理过程					
外排反应池去除率（%）	/	0	0	20	50
外排沉淀池进水水质	6~9	399.35	49.92	39.94	9.09
单级沉淀池去除率（%）	/	20	0	0	0
出水水质	6~9	319.48	49.92	39.94	9.09
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准（氟 化物执行一级标准）	6~9	500	300	400	10

根据上述分析，项目生产废水经污水处理站两端处理后尾水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）要求，但项目在建成后的调试期间至运营期的各阶段，均应加强对尾水的水质监测，根据监测结果，调整污水处理工艺中相关参数，或对局部工艺进行适当调整，以确保污水长期稳定达标排放。

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 7.2-2 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，拟建项目采取的处理工艺为“酸碱中和+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，同时为确保项目废水持续稳定达标，在后端的处理中加入氯化钙及次氯酸钠，保证外排废水中污染物能得到完全有效的处理。对比上表，拟建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《城镇污水处理污染物排放标准》（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。

拟建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 2.8%，对污水厂冲击负荷不大。同时江津区白沙工业园发展中心出具手续，同意“关于超白石英砂提纯项目污水处理站接入市政污水管网的申请”（见附件）。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

针对拟建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拟建项目选择先进、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拟建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。

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。

拟建项目应参照《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。拟建项目污染防渗区及防渗技术要求见下表：

表 7.2-3 拟建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、污泥池	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 $Mb \geq 6m$ ，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 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$
简单防渗区	原料库	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）工程防护措施

①项目污水处理站、污泥脱水区、生化池、隔油池和污泥池等构建筑建设过程中应夯实地基，避免构建筑物沉降引起池体裂缝。

②各重点防渗区域需严格按照重点防渗要求采用 HDPE 膜或其他等效防渗材料进行防渗，防渗膜之间不得进行拼接，膜与膜之间需接缝的搭接宽度不小于 10cm，尽量不设焊缝。

(4) 监控设施

①各储酸罐应置于地上，连接管道可视化设置，同时必须有液面检漏仪器，便于观察酸液泄漏情况，以减少由于酸液泄漏而造成的地下水污染。

②根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），评价要求拟建项目设 1 个地下水环境影响跟踪监测井，位于项目场址地下水下游，经度 106° 9' 30.019"，纬度 29° 5' 17.098"，监测因子为 COD、氟化物，监测频次为 1 次/年。

③设置专门的巡视人员，加强生产设施日常巡查，定时（建议不低于 2h/次）对生厂车间和污水处理站等重点放生区域进行巡视，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于酸液、废水泄漏而造成的地下水污染。

综上，拟建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“表 7 锅炉烟气污染防治可行技术”中要求，拟建项目天然气锅炉采取低氮燃烧技术，燃烧烟气达重庆市《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单排放限值要求是可行的。具体要求见下表。

表 7.2-4 锅炉烟气污染防治可行技术（摘录）

燃料类型		燃气	拟建项目采取的技术	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	低氮燃烧技术	是
	重点地区			

颗粒物	一般地区	/	/	是
	重点地区	/	/	

(2) 酸洗、呼吸废气

拟建项目共设 2 条生产线，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 1 套“酸雾净化塔 3 级喷淋装置”处理，处理后的尾气引至 20m 高的 1#排气筒排放。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（ $\text{NaOH} + \text{HF} = \text{NaF} + 2\text{H}_2\text{O}$ ），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。拟建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，能有效去除氯化氢气体（HCl）、硝酸气体（ HNO_3 ）、氟化氢气体（HF）...等水溶性气体。”

拟建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 7.2-5 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

拟建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，具有防腐性，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”，三级碱液喷淋中和对酸性废气的处理效果可达 95%以上（本项目取

90%)，故项目酸洗、呼吸废气采用氢氧化钠三级碱液喷淋措施可行。

(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。

(4) 石灰入仓粉尘

拟建项目石灰由1个容积为60m³的石灰仓储存，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，石灰仓顶部设置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。

(5) 其他措施

对整个厂区内部运输道路进行硬化，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。

7.2.4 声污染防治措施

拟建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。

交通噪声：环评要求物料运输尽量在昼间进行，车辆严禁超载，选择设备性能优良的汽车，合理控制车速，经过声敏感区域时禁止鸣笛，并加强车辆维护保养，同时加强运输管理工作。

7.2.5 固体废物污染防治措施

拟建项目产生固体废物主要为包装废物、废离子树脂、污泥、实验室废液、废试剂瓶、废油桶、废润滑油、含油废棉纱手套、餐厨垃圾和生活垃圾。

项目产生的包装废物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，废离子树脂集中收集后外售处置；项目产生的废油桶、废润滑油、含油废棉纱手套、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；餐厨垃圾交由餐厨垃圾回收单位处置。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号）：“二、专门处置工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性的，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2019）的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。项目污水处理站主要处理氟化物废水，运行后首次产生的污泥应按《国家危险废物名录（2021年版）》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）对污泥进行危险特性鉴别，若项目产生的污泥鉴定为危险废物，应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关要求贮存，交由有资质的单位进行处理；若鉴定为一般固体废物，则按一般固体废物进行管理，经过压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用。

污泥处置、管理要求

拟建项目设计两个污泥池，位于污水处理站东侧，污泥池容积 530m³/个。项目污水处理站主要处理氟化物废水，因污泥固废性质暂未确定，环评要求运行后首次产生的污泥应按《国家危险废物名录（2021年版）》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）对污泥进行危险特性鉴别，若项目产生的污泥鉴定为危险废物，污泥池应按照《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），以杜绝二次污染，确保不会造成环境污染，并设明显的专用标志，禁止混入一般工业固废、不相容的危险废物或生活垃圾。

若项目产生的污泥鉴定为一般工业固废，项目污泥暂存期间，应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，采取以下防治措施：

①地面防渗措施

项目地面采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a)人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

②渗滤液收集措施

压滤间四周需设置集水沟收集暂存间渗滤液，集水沟渗滤液接入项目污水处理站调节池处理。

③三防措施

污泥暂存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

④转运措施

拟建项目设置的污泥池容积为 $530 \text{m}^3/\text{个}$ ，储存能力约 1000 吨，项目污泥产生量为 4474.74t/a ，故环评要求项目污泥转运周期不超过 2.5 月/次，污泥转运过程中应采取防淋湿、防撒落、防扬尘措施，严禁超载，转运和装卸过程污泥沾染轮胎。

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部，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。同时项目危险废物转移应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）要求执行。

（3）利用或者处置方式的污染防治措施

项目产生的废油桶、含油废棉纱手套、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。

7.3 评价确定的污染防治措施汇总表

拟建项目废气、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、储罐呼吸	氟化物	通过集气管收集后进入三级碱喷淋处理，处理后由 20m 高 1#排气筒(DA001)排放，碱液喷淋回收塔风量为 24000m ³ /h	50	达标排放
	锅炉	SO ₂ NO _x	采用低氮燃烧技术，锅炉废气经排气筒（DA002~DA003）引至厂房房顶排放	8	达标排放

		颗粒物			
	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	9	厂界达标
	石灰入库	颗粒物	每个石灰仓顶部设置 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	8	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	2	达标排放
水污染物	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、F ⁻	自建 1 座废水处理站处理项目洗砂废水、酸性废气处理废水，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，设计处理规模为 500m ³ /h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用（锅炉废水、软水制备废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），5%的废水继续经氯化钙及次氯酸钠处理达《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	120	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、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、产品库房、危废间、污泥池等做重点防渗，固废间为一般防渗，原料库为简单防渗。	60	减轻不利影响
固体废物	生活垃圾	/	环卫部门清运	30	合理处置
	餐厨垃圾	/	餐厨垃圾回收单位回收		
	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		
	污泥	/	按《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准对污泥进行危险特性鉴别，若项目产生的污泥鉴定为危险废物，交由有资质的单位进行处理；若鉴定为一般固体废物，经过压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用		
	废油桶	/	交由有危废处置资质单位处理		
	废润滑油	/	交由有危废处置资质单位处理		
	含油废棉纱手套	/	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	8	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 260m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟端头设置一个收集池，容积不小于 624m ³ ，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；同时项目在调节池旁设置 1 个事故池，设计容积为 1332m ³ 。			100	减轻不利影响
合计	/			400	

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 7.3-1），项目环保投资为 400 万元，占总投资的 13.33%。

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	8
7	环保设备保养维护费	6
8	总 计	67

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 1340 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）：2.461t/a、COD：665.18t/a、SS：835.53t/a、氟化物（废水）：303.32t/a。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 43 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

拟建项目投入了 400 万元的环保建设资金，占项目总投资的 13.33%，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，加强环保管理工作，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，拟建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及污染物排放情况。

9.2 污染源排放清单

拟建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、2#酸洗生产线	废气通过呼吸孔接入排气管，然后通过主管道进入相应生产线的“酸雾净化塔三级喷淋装置”处理，处理后的尾气引至 20m 高 1#排气筒（DA001）排放	氟化物	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	高度 20m 内径 0.8m 温度 25℃	9	0.17	0.038	1.58	0.273
	1#锅炉	低氮燃烧技术，废气经排气筒（DA002）引至厂房楼顶排放	SO ₂	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及其修改单	高度 17m 内径 0.32m 温度 110℃	50	/	0.06	16.4	0.413
			NO _x			50	/	0.09	28.12	0.626
			颗粒物			20	/	0.05	14.85	0.331
	2#锅炉	低氮燃烧技术，废气经排气筒（DA003）引至厂房楼顶排放	SO ₂		高度 17m 内径 0.32m 温度 110℃	50	/	0.06	16.4	0.413
			NO _x			50	/	0.09	28.12	0.626
			颗粒物			20	/	0.05	14.85	0.331
	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）	/	/	/	/	/	0.056
	原料库	水雾喷淋设施	颗粒物		/	/	/	/	/	0.695
	石灰仓	仓顶除尘设施	颗粒物		/	/	/	/	/	0.012

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）85590	《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	4.272
		BOD ₅	10	0.854
		SS	10	0.854
		氟化物	10	0.854
		氨氮	5	0.01
		动植物油	1	0.002

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	废离子树脂	纯水制备	固态	900-999-99	0.03	集中收集后外售处理	《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
	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	
	污泥（待鉴定）	废水处理	固态	/	4474.74	按危险废物鉴别标准对污泥进行危险特性鉴别。若项目产生的污泥鉴定为危险废物，应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关要求贮存，交由有资质的单位进行处理；若鉴定为一般固体废物，经过压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用。	
危险废物	废油桶	设备运行	固态	900-249-08	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）
	废润滑油	设备运行	液态	900-249-08	0.2		
	含油废棉纱手套	设备保养	液态	900-041-49	0.02		
	实验室废液	质检	液态	900-047-49	0.05		
	废试剂瓶	质检	固态	900-047-49	0.01		
生活垃圾	生活垃圾	办公生活	固态	/	12.9	收集后交垃圾填埋场处理	/
	餐厨垃圾	食堂	固态	/	3.87	餐厨垃圾回收单位处置	/

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）废水

①排污口必须具备采样和流量测定条件，按照《污染源监测技术规范》设置采样点，如总排污口、污水处理设施的进水和出水口等。污水面在地下或距地面超过 1m 的，应配建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

②根据实际地形合理确定一个排污口位置。

③排污口确定为矩形，使其水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s。根据污水处理厂最终规模确定出污水通过的横截面积不得低于 0.25m²/s，并使污水表面与明渠顶部保持 1/3 以上的空间。溢流口出水必须进入尾水排放管，并在明渠之前相接。

④设置规范的、便于测量流量和流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

（4）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 60 万吨超白石英砂提纯项目
2	项目地点	重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块
3	单位名称	重庆渝津硅新材料有限公司
4	法定代表人	
5	联系方式	
6	公司通讯地址	重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块
7	项目情况	项目位于江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块，占地面积约 40347.28m 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 19715.29m ² ，建成后年产 60 万吨超白石英砂。
8	环保措施	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% 经进一步处理达标后排放。 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；生产线配备酸反应罐（12 个）、酸回收罐（6 个）及氢氟酸储罐（1 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“酸雾回收塔三级喷淋”装置处理，尾气引至 20m 高的 1#排气筒（DA001）排放；锅炉采取低氮燃烧技术，锅炉天然气燃烧废气分别通过 DA002、DA003 高空（15m）排放； 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。 固废：设置有一般固废暂存间，占地面积约 50m²；设置 1 个危险废物暂存间，面积均为 20m²。 配酸区、酸反应区、收集池、脱水区、产品库房、危废间、污泥间等做重点防渗，固废间为一般防渗，原料库为简单防渗。
--	--	---

（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拟建项目环境监测任务，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。

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）监测要求，标准未做出规定但排放大气污染物、水污染物和国家规定的有毒有害污染物的石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位其他产污设施和排放口，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执行。

①废气

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	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)
DA002、DA003	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)及其修改单
	颗粒物、二氧化硫	验收时监测一次，营运期 1 年/次	
DA004	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

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

④地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)：跟踪监测点数量要求三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

拟建项目设 1 个地下水环境影响跟踪监测井，位于项目场址下游，经度 106° 9' 30.019"，纬度 29° 5' 17.098"，监测因子为 COD、氟化物，监测频次为 1 次/年。

9.6 总量控制

拟建项目总量建议指标为：氟化物（废气）0.273t/a、二氧化硫 0.826t/a、氮氧化物 1.252t/a、颗粒物 0.662t/a；COD4.272t/a、氨氮 0.01t/a、氟化物（废水）0.854t/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 and 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	废气通过呼吸孔接入排气管,然后通过主管道进入相应生产线的“酸雾净化塔三级喷淋装置”处理,处理后的尾气引至 20m 高 1# 排气筒（DA001）排放	《大气污染物综合排放标准》 （DB50/418-2016）	≤0.17kg/h、 ≤9mg/m³	0.273
	锅炉房	1#锅炉	SO ₂	低氮燃烧技术,废气经排气筒（DA002）引至厂房房顶排放	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB50/658-2016）及其修改单	/	0.413
			NO _x			/	0.626
			颗粒物			/	0.331
	锅炉房	2#锅炉	SO ₂	低氮燃烧技术,废气经排气筒（DA003）引至厂房房顶排放		/	0.413
			NO _x			/	0.626
			颗粒物			/	0.331
	食堂	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理后引致办公楼楼顶排放	《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（10m³/d）处理后同生活污水进入新建生化池（20m³/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,处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”,设计处理规模为 500m³/h,废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用（锅炉废水全部直接进入循环水池,回用于洗砂工序）, 5%的废水继续经氯化钙及次氯酸钠处理达《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,进入	《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）	6~9	/
			COD			50	4.272
			BOD ₅			10	0.854
			SS			10	0.854
			氟化物			10	0.854
			氨氮			5	0.01
			动植物油			1	0.002

年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书

				白沙工业园污水处理厂处理;生产废水管网做到可视化			
地下水	污水站、酸洗区	污水站、酸洗区	COD、氟化物等	配酸区、酸反应区、收集池、脱水区、产品库房、危废间、污泥池等做重点防渗,固废间为一般防渗,原料库为简单防渗。设 1 个地下水环境影响跟踪监测井,位于项目场址下游,监测因子为 COD、氟化物,监测频次为 1 次/年	/	/	/
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				/
	食堂	餐厨垃圾	餐厨垃圾回收单位处理				/
	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				/
	废水处理	污泥	验收前按《国家危险废物名录(2021 年版)》、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2019)和危险废物鉴别标准对污泥进行危险特性鉴别,若项目产生的污泥鉴定为危险废物,交由有资质的单位进行处理;若鉴定为一般固体废物,经过压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用				/
	设备运行	废油桶	设 1 个危废间,位于 1#厂房东侧,建筑面积为 20m ² ,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 修订)要求设置,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。				/
	设备运行	废润滑油					/
	设备维护	含油废棉纱手套					/
	质检	实验室废液					/
	质检	废试剂瓶					/

年产 60 万吨超白石英砂提纯项目环境影响报告书

风险	厂区	(1) 在酸洗车间四周设置收集管沟，收集管沟周长约 260m，宽为 0.2m，高约 0.2m 集水区域包括整个酸洗车间，管沟端头设置一个收集池，容积不小于 624m³，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； (2) 各车间外围均设置收集沟用于收集事故废水，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，杜绝进入雨水管网。项目在调节池旁设置 1 个事故池，事故池停留时间按 4h 考虑，事故池设计容积为 1332m³。 (3) 项目酸洗车间、危废暂存间、石英砂脱水区、滤水处、污泥浓缩间、污泥暂存间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）。
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

重庆渝津硅新材料有限公司拟投资 3000 万元于重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块建设“年产 60 万吨超白石英砂提纯项目”（以下简称“拟建项目”）。拟建项目占地面积约 40347.28m²，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，总建筑面积约 19715.29m²，建设 2 条超白石英砂提纯生产线，每条线年产 30 万吨超白石英砂，建成后共年产 60 万吨超白石英砂。

拟建项目总投资 3000 万元，其中环保投资 400 万元。

10.1.2 项目环境概况

（1）项目所处环境功能区

拟建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；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；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，《江津区空气质量限期达标规划》（2018-2025 年）实施后，江津区环境空气质量得到明显改善；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

拟建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）》，拟建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。拟建项目在江津区发展和改革委员会已备案，备案项目编码为：2204-500116-04-05-995236。因此，项目符合国家产业政策要求。

10.1.4 周边环境概况

拟建项目位于重庆市江津区白沙工业园区 G4-03/03 地块，根据现场勘查，项目评价范围内无历史遗迹、文物保护设施、基本农田保护区等。厂界南侧及西侧紧邻园区道路，东侧及北侧为工业企业；厂界四周均为规划的工业用地，周边区域生态结构较简单、植被稀疏、多为人工植被，无珍稀野生植物分布。厂界外 2500 米范围内环境保护目标主要为散户居民、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，200m 范围内无声环境保护目标，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

拟建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，处理工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”，设计处理规模为 500m³/h，废水经调节池、三级沉淀池处理后 95%中水回用（锅炉废水、软水制备废水全部直接进入循环水池，回用于洗砂工序），剩余 5%的废水再经氯化钙及次氯酸钠处理达《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。

拟建项目排放的废水可实现有效治理，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。

（2）废气

卸料、下料和上料粉尘经水雾喷淋降尘后无组织排放，石灰仓粉尘经仓顶布袋除尘器处理后在厂区内排放。

拟建项目共设 2 条生产线，共配套酸反应罐（12 个）、酸回收罐（6 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“酸雾回收塔三级喷淋”装置处理，处理达《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）后引至 20m 高的 1# 排气筒（DA001）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 DA002、DA003 排气筒高出厂房房顶排放。废气排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）表 3 影响区相关标准，氮氧化物满足该标准 1 号修改单中排放限值。

综上，项目废气经分别治理后均能做到达标排放，对大气环境影响较小。

（3）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。

（4）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、污泥、实验室废液、废试剂瓶、废油桶、废润滑油、含油废棉纱手套、餐厨垃圾和生活垃圾。

项目产生的包装废物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，废离子树脂集中收集后外售处置；项目产生的废油桶、废润滑油、含油废棉纱手套、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；餐厨垃圾交由餐厨垃圾回收单位处理。

项目污水处理站主要处理氟化物废水，运行后首次产生的污泥应按《国家危险

废物名录（2021 年版）》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）对污泥进行危险特性鉴别，若项目产生的污泥鉴定为危险废物，应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关要求贮存，交由有资质的单位进行处理；若鉴定为一般固体废物，按一般固废进行管理，经过压滤机压成泥饼后外售给制砖厂或水泥厂回收利用。污泥间应按照《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。

综上，拟建项目产生固体废物均能做到有效处置，去向明确，对环境的影响较小。

（5）地下水和土壤

通过“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、产品库房、危废暂存间、污泥池等做重点防渗，一般固废间为一般防渗，原料库为简单防渗。

因此，项目在加强防腐、防渗措施和环境管理下，对区域地下水影响较小，对地下水水质及土壤的影响是可接受的。

（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

拟建项目总量建议指标为：氟化物（废气）0.273t/a、二氧化硫 0.826t/a、氮氧化物 1.252t/a、颗粒物 0.662t/a；COD4.272t/a、氨氮 0.01t/a、氟化物（废水）0.854t/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 5 月 10 日~5 月 23 日在“白沙工业园区公共服务平台网站

(bsgyy.com/index.php?s=news&lc=show&id=1028)”进行了第一次公示，5月24日和6月7日在“白沙工业园区公共服务平台网站(bsgyy.com/index.php?s=news&lc=show&id=1028)”进行了征求意见稿公示，征求意见稿公示期间，在重庆市的《重庆法制报》报纸进行了2次公示，并在白沙工业园管理委员会张贴栏进行了张贴公示。于2022年6月13日在“白沙工业园区公共服务平台网站(<http://bsgyy.com/index.php?s=news&c=show&id=1046>)”进行了项目报批前公示，网址和公众参与内容详见拟建项目公众参与说明。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，管沟端头设置一个收集池，容积不小于624m³，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；在调节池旁设置1个事故池，事故池停留时间按4h考虑，事故池设计容积为1332m³。

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。