

重庆天原化工有限公司
洗钢废酸综合利用生产三氯化铁技改项目
环境影响报告书

(公示版)

单位负责人：邢 挺

技术负责人：段祥英

项目负责人：李秀玲

建设单位：重庆天原化工有限公司

评价单位：重庆化工设计研究院有限公司

二〇二三年八月

目 录

概述	1
1 总则	6
1.1. 编制依据	6
1.2. 评价目的	11
1.3. 总体构思	12
1.4. 评价原则	13
1.5. 环境影响识别与评价因子	13
1.6. 环境功能区划	16
1.7. 评价标准	16
1.8. 评价等级	20
1.9. 评价范围	24
1.10. 评价时段、评价工作重点	25
1.11. 环境保护目标	25
1.12. 产业政策符合性和项目选址合理性分析	26
2 企业现状	42
2.1. 企业概况	42
2.2. 生产规模及产品方案	44
2.3. 主要工程内容	46
2.4. 主要原辅材料及动力消耗	49
2.5. 各装置生产工艺流程及产污环节	49
2.6. 三氯化铁装置建设内容、工艺流程及产污情况	50
2.7. 现有装置产排污治理及达标排放情况	58
2.8. 企业现有全厂水平衡、氯平衡	72
2.9. 企业现有全厂“三废”排放汇总	72
2.10. 风险防范措施情况	73
2.11. 企业目前存在的问题	75
3 建设项目概况	76

3.1. 项目基本信息	76
3.2. 洗钢废酸来源介绍及控制	77
3.3. 产品方案、产品用途、产品质量	80
3.4. 建设内容	83
3.5. 总平面布置	84
3.6. 主要原辅材料及动力消耗	84
3.7. 公用工程	85
3.8. 主要生产设备	88
4 工程分析	89
4.1. 生产工艺流程	89
4.2. 物料平衡	89
4.3. 技改后物料平衡	89
4.4. 污染物产生、治理及排放情况	90
4.5. 项目污染物产生排放情况汇总	92
4.6. 技改后全厂污染物排放情况	98
4.7. 总量指标	99
4.8. 非正常排放	99
4.9. 交通移动源调查	99
4.10. 初期雨水	100
4.11. 清洁生产	100
5 环境现状调查与评价	103
5.1. 自然环境概况	103
5.2. 区域污染源调查	117
5.3. 环境质量现状监测与评价	123
6 施工期环境影响分析	141
6.1. 施工期废气环境影响分析	141
6.2. 施工期废水环境影响分析	141
6.3. 施工期噪声环境影响分析	141

6.4. 施工期固体废物环境影响分析	142
6.5. 施工期生态环境影响分析	142
7 营运期环境影响预测与评价	143
7.1. 环境空气影响预测及评价	143
7.2. 地表水环境影响评价	159
7.3. 固体废物环境影响评价	159
7.4. 地下水环境影响评价	159
7.5. 声环境影响预测及评价	163
7.6. 土壤环境影响预测及评价	166
7.7. 生态环境影响分析	172
8 环境风险评价	173
8.1. 环境风险评价的目的	173
8.2. 环境风险评价的重点	173
8.3. 风险调查	173
8.4. 风险工作评价等级	176
8.5. 风险识别	180
8.6. 环境风险分析	182
8.7. 环境风险防范措施及应急要求	183
8.8. 风险防范措施投资估算	186
8.9. 分析结论	186
9 环境保护措施及其可行性论证	188
9.1. 废气治理措施及可行性分析	188
9.2. 废水治理措施及可行性分析	189
9.3. 地下水、土壤防治措施分析	191
9.4. 噪声防治措施分析	193
9.5. 固废处置措施分析	194
9.6. 环保投资	195
10 环境影响经济损益分析	196

10.1. 环境保护费用	196
10.2. 环境保护效益	197
10.3. 环境影响经济损益分析	197
10.4. 小结	198
11 环境管理与监测计划	199
11.1. 环境管理	199
11.2. 污染源排放清单及竣工验收要求	202
11.3. 监测计划	206
12 碳排放分析和评价	209
12.1. 编制依据	209
12.2. 建设项目碳排放分析	210
12.3. 碳排放现状调查与评价	213
12.4. 拟建项目碳排放分析	213
12.5. 碳排放预测和评价	214
12.6. 减排潜力分析及建议	215
12.7. 排放分析结论	218
13 环境影响评价结论	219
13.1. 结论	219
13.2. 建议	223

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2-1 拟建项目平面布置及企业排水管网、现有环保设施分布示意图

附图 2-2/3 拟建项目设备平面布置图

附图 3 拟建项目分区防渗图

附图 4 拟建项目危险单元、疏散通道及应急集合点示意图

附图 5 拟建项目评价范围及环境敏感点、监测布点图

附图 6 拟建项目土壤构型图

附图 7 园区土地利用规划图

附图 8 区域水系图及产卵场位置图

附图 9 园区风险防范措施图

附图 10 区域水文地质图

附图 11 周边区域土地利用现状示意图

附图 12 园区企业现状分布图及暗河走向图

附件：

附件 1 备案证

附件 2 环境质量监测报告

附件 3 含高锌废酸检测报告

附件 4 树脂吸附论证报告

附件 5 含盐废水项目豁免文件

附件 6 企业项目停产说明

附件 7 危险废物经营许可证

附件 8 企业三线一单文件

附件 9 项目能评文件

附件 10 安评意见

附件 11 三氯化铁项目批文

附件 12 稳评文件

附件 13 三氯化铁产品生产许可证

附件 14 运输协议及运输单位资质

附件 15 企业排污许可证

附件 16 规划环评审查意见函

概述

一、项目由来

重庆天原化工有限公司（前身重庆天原化工总厂，以下简称“天原化工”），于 1939 年由国际著名爱国实业家、中国氯碱化工创始人吴蕴初先生将上海天原电化厂内迁到重庆所建，现位于重庆市涪陵区白涛镇陈家坝（重庆白涛化工园区内），隶属于重庆化医控股（集团）公司。

目前，天原化工已先后实施了 8 万 t/a 氯碱搬迁工程（包括 6 万 t/a 离子膜烧碱装置、4 万 t/a 甲烷氯化物装置、2 万 t/a 隔膜（金属阳极）烧碱装置、0.6 万 t/a 三氯氢硅装置、0.5 万 t/a 氯乙酸装置）、次氯酸钠及含盐废水利用工程（包括 39.96 万 t/a 次氯酸钠生产装置、17.627 万 t/a 含盐废水处理装置）、新增 9000t/a 三氯氢硅技改项目（包括 9000 t/a 三氯氢硅生产装置）、氯碱搬迁工程填平补齐项目（包括 10 万吨/年离子膜烧碱、4 万吨/年甲烷氯化物、配套建设四氯化碳综合利用生产 1.5 万吨/年四氯乙烯装置、1.5 万吨/年三氯氢硅、0.5 万吨/年氯乙酸）、秸秆锅炉项目（包括 2×10t/h 生物质锅炉）、MVR（机械蒸汽再压缩）技术替代高品质蒸汽节能技改项目（60 万 t/a 含盐废水处理装置替代 17.627 万 t/a 含盐废水处理装置）、12 万吨/年双氧水项目（包括 12 万 t/a 双氧水装置）、洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目（包括综合利用洗钢废酸 55422t/a 生产三氯化铁装置）、6000 吨/年固体光气项目（包括 6000 吨/年固体光气生产装置）、3000 吨/年光引发剂项目（包括 2×1500t/a 光引发剂装置）、四氯乙烯高沸物回收（包括 1×150t/a 六氯丁二烯回收装置、1×400t/a 六氯乙烷回收装置）等项目。其中隔膜烧碱装置、三氯氢硅装置、氯乙酸装置因工艺落后或市场因素等停产/停建（企业承诺见附件），目前正常运行的装置有 8 万 t/a 氯碱搬迁工程（包括 6 万 t/a 离子膜烧碱装置、4 万 t/a 甲烷氯化物装置）、次氯酸钠及含盐废水利用工程（包括 39.96 万 t/a 次氯酸钠生产装置）、氯碱搬迁工程填平补齐项目（包括 10 万吨/年离子膜烧碱、4 万吨/年甲烷氯化物、配套建设四氯化碳综合利用生产 1.5 万吨/年四氯乙烯装置）、秸秆锅炉项目（包括 2×10t/h 生物质锅炉）、MVR（机械蒸汽再压缩）技术替代高品质蒸汽节能技改项目（60 万 t/a 含盐废水处理装置）、12 万吨/年双氧水项目一期工程（包括 6 万 t/a 双氧水装置）、洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目一期工程（包括综合利用洗钢废酸 27700t/a 生产三氯化铁装置）；其余项目（装置）均为在建。

洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目已于 2019 年 6 月取得环评批复（渝（市）环准[2019]043 号），综合利用洗钢废酸为 55422t/a。由于市场、资金等原因，该项目分期建设，一期工程（环评未分期，验收分期，一期为综合利用洗钢废酸 27700t/a，生产 3 万吨/年三氯化铁液体产品）已于 2020 年 11 月完成了竣工环保验收工作，目前正常运行；其余工程在建。根据企业市场调研，市场上实际存在含高锌洗钢废酸和含低锌洗钢废酸，但前期考虑投资因素及三氯化铁产品质量标准中锌含量控制，设计阶段对收购废酸中锌含量进行了入厂控制（入厂锌含量 $\leq 0.025\%$ ），即仅接受含低锌洗钢废酸。但近两年装置运行中及调研发现，洗钢行业的含高锌废酸产生量较高，且锌含量超出了三氯化铁项目设计阶段入厂要求中锌的接收控制标准。

由于现有三氯化铁装置不具备除锌能力，若接受含高锌洗钢废酸，一是不满足入厂控制指标，二是生产的三氯化铁产品不满足《水处理剂氯化铁》（GB/T4482-2018）指标，为此，经企业研究决定拟实施洗钢废酸综合利用生产三氯化铁技改项目，即拟接收含高锌洗钢废酸 20000 吨/年（危废类别 HW34 与含低锌洗钢废酸危废类别一致），同时配套建设一套含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置，降低锌含量（ $\leq 0.025\%$ ）后再与接收的含低锌洗钢废酸一并进入现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置进行综合利用，技改后现有三氯化铁装置的洗钢废酸综合利用量 55422t/a 不变。与此同时，技改项目充分依托利用天原化工现有公用工程及环保设施等，可大大降低技改项目建设成本。

二、项目特点

1、拟建项目为洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置的技改项目，拟接收含高锌洗钢废酸 20000 吨/年（危废类别 HW34 与含低锌洗钢废酸危废类别一致），同时配套建设一套含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置，降低锌含量（ $\leq 0.025\%$ ）后再与接收的含低锌洗钢废酸一并进入现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置进行综合利用，技改后现有三氯化铁装置的洗钢废酸综合利用量 55422t/a 不变，同时，技改后现有三氯化铁项目装置（设备）不变，故产品规模也不变，仍为 5 万吨/年三氯化铁。

2、钢铁、机械加工行业中各企业正常运行时洗钢废酸的锌含量相对较低，属含低锌洗钢废酸，能够满足含低锌洗钢废酸入厂指标。含高锌洗钢废酸主要来源一是助镀过程中出现镀锌不合格品时，返回酸洗工序酸洗过程中产生含高锌洗钢废酸；二是助镀工序的助镀剂中含有氯化锌，而助镀工序物料池与酸洗池较近，会造成助镀剂溅入酸洗池，

这种情况主要是由于设计、设施不完善、管理不严格等造成，在很多大型钢加工厂中普遍存在，因此出现含锌量较高的洗钢废酸。根据天原化工市场调研，市场上含高锌洗钢废酸的年产生量超出 2 万吨，可满足本项目需求。

3、项目位于重庆涪陵白涛化工园区天原化工厂区内，在三氯化铁装置区内建设，该区域属于天原化工公司成熟用地，不需对场进行平场处理，且项目废气就近依托现有三氯化铁装置生产废气处理设施处理后达标排放，对环境的影响较小。

4、项目仅为现有三氯化铁装置的预处理装置，接受含高锌洗钢废酸，预处理后得到含低锌洗钢废酸，再与直接接收的含低锌废酸一并送至现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置。项目生产工艺相对较简单，包括吸附、脱洗、氧化、分离、干燥、包装等，涉及的主要原辅料包括洗钢废酸、双氧水、液碱、片碱、树脂等。

5、预处理后的低含锌洗钢废酸可以直接进入现有三氯化铁装置进行综合利用，与直接接收的低含锌洗钢废酸可以混料也可以不混料，洗钢废酸中铁含量通过“废酸调节”工序添加氧化铁红或预处理装置分离的氢氧化铁渣进行补充调节。

三、分析判定相关情况

(1) 评价等级的判定

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目工程分析成果，判定拟建项目大气环境评价等级为一级；地表水评价工作等级为三级 B；地下水评价工作等级为二级；声环境评价工作等级为三级；土壤评价等级为一级，环境风险评价等级为简单分析；生态影响为简单分析。

(2) 产业政策及规划符合性判定

拟建项目属于生态保护和环境治理业，根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》本项目属于“鼓励类”，“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备和工程”，为国家鼓励发展的产业，符合国家产业政策要求。

项目不在《清单附件 1-2 与市场准入相关的禁止性规定》内，不属于国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为范畴，项目建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》要求，符合国家相关法律、法规。

拟建项目位于重庆白涛化工园区天原化工现有厂区内建设，已取得重庆市涪陵区经济和信息化委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：

2106-500102-07-02-731320），符合《重庆市工业项目环境准入规定（2012年修订）》的相关要求、符合《重庆市产业投资准入工作手册》，符合涪陵区城乡总体规划和园区规划要求，满足三线一单要求。

四、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，项目建设需进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），拟建项目接收含高锌洗钢废酸，同时配套建设一套含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置，仅为现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁的配套技改项目，属“四十七、生态保护和环境治理业”中“101 危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，应当编制环境影响报告书。为此重庆天原化工有限公司委托重庆化工设计研究院有限公司承担该项目的环评工作。

在接受委托后，我司组织相关技术人员对该项目建设地点进行现场踏勘，收集、整理项目相关资料，在通过环境质量现状监测和进行详细工程分析的基础上，按环境影响评价技术导则的规定和要求，编制完成了该项目环境影响报告书。

五、主要关注的环境问题及环境影响

本项目主要关注的环境问题：

- （1）现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施。
- （2）本项目生产过程中废气、废水、固废以及噪声的产生、治理、排放情况，以及环境影响。
- （3）本项目依托现有公辅设施、环保设施等依托可行性；环保措施的达标可行性。
- （4）项目运行过程中的环境风险及污染物排放总量。

技改项目的主要环境影响为：

（1）废气：经预测，项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境功能。项目无需设置环境防护距离，维持现有环境防护距离不变。

（2）废水：项目营运期废水为含氯化钠盐水，回用于现有离子膜烧碱装置作为盐水原料，不外排，不会对地表水环境造成影响。根据项目物料平衡，废水中含盐（折纯）占现有离子膜烧碱装置年消耗原盐（折纯）约 1.6%，占比量很小，在现有离子膜烧碱

装置正常运行波动范围内，对现有离子膜烧碱装置的产排污不会造成明显变化。

(3) 固体废物：营运期产生的固体废弃物主要有废树脂、储存过程沉降污泥及铁分离产生的滤饼（氢氧化铁渣），均属于危险废物，其中废树脂、污泥交由危险废物处置资质的单位进行处置，滤饼（氢氧化铁渣）回用于现有三氯化铁装置废酸调节工序。危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》（部令第23号）要求执行。采取以上措施后，不会对环境产生明显影响。

(4) 噪声：本项目噪声主要由各类泵、压滤机、粉碎机等设备运行时等设备运行时产生。设备选型时尽量选用低噪声设备，通过建筑隔声，部分设备采取减振、隔震等措施进行治理，降低噪声污染。能使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求，不会产生噪声扰民现象。

(5) 土壤及地下水：按相关规范要求对装置区、储存区等进行防渗处理，因此，项目建成营运后不会对土壤及地下水造成明显影响。

(6) 环境风险评价：技改项目涉及含高锌洗钢废酸、盐酸、氢氧化钠、双氧水等危险物料，潜存风险类型为泄漏、腐蚀、爆炸等风险。环境风险潜势为 I。企业在采取相应的环境风险防范措施后，可有效降低事故发生概率及事故影响后果，环境风险可控。

(7) 生态环境：技改项目在天原化工现有厂区内进行建设，不涉及生态保护红线，不涉及珍稀濒危物种，项目排放的污染物均达标排放，不会对动、植物产生明显影响。

六、评价结论

本项目为现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目的配套装置，在重庆天原化工有限公司现有厂区内建设，项目建设符合国家产业政策要求，符合重庆白涛化工园区规划要求和入园条件。本项目所采用工艺技术和设备先进，环保治理措施恰当，对大气、地表水、声环境、地下水、土壤环境影响较小；项目运营后不会使现有环境质量发生明显变化；项目潜存泄漏、爆炸、腐蚀等风险，采取相应风险防范措施后，可将潜在的环境风险控制在环境可接受范围之内。因此，本评价认为，拟建项目在落实评价提出的各项环保设施和风险防范措施前提下，从环境保护的角度看，该项目建设可行。

本报告书在编写过程中得到重庆市生态环境局、重庆市涪陵区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心及重庆天原化工有限公司等单位的积极支持和密切配合，在此表示感谢。

1 总则

1.1. 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修正版）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.7.1 修订）；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1 实施）；
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1 起施行）。

1.1.2 环境保护相关法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《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）；
- (3) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (4) 《水污染防治行动计划》（国发）[2015]17 号）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (6) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见（环评[2016]190 号）；
- (7) 《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)；

(8) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(发展改革委令第 29 号)；

(9) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号)；

(10) 《国务院关于中西部地区承接产业转移的指导意见》(国发[2010]28 号)；

(11) 《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)；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行)；

(13) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)；

(14) 《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)；

(15) 《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130 号)；

(16) 《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)；

(17) 《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)；

(18) 《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)；

(19) 《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)；

(20) 《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)；

(21) 《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)；

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

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

(24) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>的通知》(长江办[2022]7 号)；

(25) 《危险化学品目录》(2015 年版)；

(26) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告公告 2017 年 第 43 号)；

(27) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评[2018]11 号；

(28) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)；

(29) 《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)；

(30) 《关于加强工业危险废物转移管理的通知》(环办[2006]34 号)；

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

(32) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日施行)；

(33) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)；

(34) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；

(35) 《危险废物经营许可证管理办法》(2016 年修订)；

(36) 《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》(环保部公告 2009 年第 55 号)；

(37) 《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》(环办固体(2021) 20 号)；

(38) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47 号)。

1.1.3 地方法规及政策文件

(1) 《重庆市环境保护条例》(2022 年修订)；

(2) 《重庆市大气污染防治条例》(重庆市第五届人民代表大会常务委员会第四次会议修正)；

(3) 《重庆市水污染防治条例》(2020 年 10 月 1 日起施行)；

(4) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令 第 270 号, 2013 年 5 月 1 日起施行)；

(5) 《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 年)的通知》(渝府发〔2022〕11 号)；

- (6) 《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142号）；
- (7) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》（渝府[2016]43号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《重庆市人民政府办公厅关于印发主城区集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（渝办[2011]92号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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》（渝发改投资〔2022〕1436号）；
- (15) 《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）
- (16) 《重庆市经济和信息化委员会关于进一步调整产业结构优化产业布局加快产业转型升级高质量发展的实施意见》（渝经信发〔2018〕114号）；
- (17) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发[2018]25号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》（2021年1月26日实施）；
- (20) 《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936-2019）；
- (21) 《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2018〕148号）；

- (22) 《重庆市涪陵区人民政府关于印发涪陵区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）的通知》（涪陵府发[2021]38 号）；
- (23) 关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号）；
- (24) 《重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》（渝府办发〔2022〕17 号）；
- (25) 《重庆市产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动实施方案（试行）》（渝环规〔2022〕2 号）；
- (26) 《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置 设施规划建设规划（2021—2025 年）》（渝环〔2022〕142 号）；
- (27) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（渝府办发〔2022〕17 号）；
- (28) 《重庆市生态环境局关于印发《重庆市“十四五”工业固体废物污染环境防治规划》的通知》（渝环〔2022〕146 号）；
- (29) 《涪陵区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025）》（涪陵府发〔2021〕38 号）；
- (30) 《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发涪陵区“十四五”工业固体废物污染环境防治规划（2021—2025 年）的通知》（涪陵府办发〔2022〕159 号）；
- (31) 《重庆市涪陵区生态环境局关于全面加强危险废物环境管理的通知》（涪环发〔2020〕50 号）。

1.1.4 技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)；
- (12) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018)。
- (13) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ 944-2018)。
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)；
- (17) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ 1091-2020)；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (19) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)；
- (20) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)；
- (21) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单(2023 年 7 月 1 日)。

1.1.5 建设项目有关资料

- (1) 《重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书(报批版)》(重庆环科源博达环保科技有限公司 2021.5)及其审查意见的函(渝环函[2021]391 号)
- (2) 环境影响评价委托合同。
- (3) 建设单位提供的有关工程技术资料。

1.2. 评价目的

通过对拟建项目所在地环境现状调查,掌握评价区域环境质量现状及自然、社会、经济状况;通过对生产工艺和污染源分析,了解项目污染物排放特征;根据环境特征和

工程污染物排放特征，预测项目建成投产后对周围环境影响程度和范围以及环境质量可能发生的变化状况。根据清洁生产、达标排放等标准和要求论述工艺技术和设备的先进性、环境风险防范措施的可靠性和合理性，提出进一步防治和减轻污染的对策措施和建议。从环境保护角度对该项目选址及建设可行性做出结论，为拟建项目环境管理提供科学依据。

1.3. 总体构思

(1) 评价将结合国家相关规定、国家有关的产业政策及地方政策，分析项目建设和国家及地方的产业政策、规划符合性。

(2) 项目属于技改项目，评价将详细调查企业现有装置建设、生产情况及产排污情况，排查出现有环境问题并提出以新带老措施。

(3) 拟建项目为洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置的技改项目，拟接收含高锌洗钢废酸 20000 吨/年（危废类别 HW34 与含低锌洗钢废酸危废类别一致），同时配套建设一套含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置，降低锌含量（ $\leq 0.025\%$ ）后再与接收的含低锌洗钢废酸一并进入现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置进行综合利用，企业通过减少含低锌洗钢废酸接收量，减少量由技改项目含高锌洗钢废酸经预处理后所得含低锌洗钢废酸补齐，保持进入现有三氯化铁装置的洗钢废酸综合利用量 55422t/a 不变，同时，技改后现有三氯化铁项目装置（设备）不变，故产品规模也不变，仍为 5 万吨/年三氯化铁。鉴于现有三氯化铁装置进料成分、生产工艺等均不发生变更，故产排污节点和量也不发生改变，本评价主要对含高锌洗钢废酸预处理装置涉及的原辅材料、产排污等进行等进行分析，重点关注技改前后三氯化铁装置的“三本账”。洗钢废酸中铁含量通过“废酸调节”工序添加氧化铁红或预处理装置分离的氢氧化铁渣进行补充调节。

(4) 技改项目是针对整个综合利用洗钢废酸生产三氯化铁装置的配套装置。因此本评价将分析技改项目生产过程中的废气、废水、固废和噪声的来源和产生、排放情况，同时分析技改项目实施后对现有三氯化铁项目的影响（包括原料消耗、产排污等），从而核算三氯化铁装置“三本账”及全厂污染物“三本账”。同时项目充分利用现有公辅设施、环保设施等，评价将分析其依托可行性。

(5) 技改项目产生的滤液为含氯化钠盐水，根据物料平衡各项指标满足离子膜烧

碱装置的需求后，回用于现有离子膜烧碱装置，不外排。根据项目物料平衡，废水中含盐（折纯）占现有离子膜烧碱装置年消耗原盐（折纯）约 1.6%，占比量很小，在现有离子膜烧碱装置正常运行波动范围内，现有离子膜烧碱装置的产能、产排污等均不会造成明显影响，故不再对技改后离子膜烧碱装置产排污进行定量分析。

（6）拟建项目属于三氯化铁项目技改，仅增加 1 套含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置，原三氯化铁项目已对其所涉及的所有物质进行了环境风险识别及环境风险后果评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）6.1：项目环境风险潜势划等判定针对的是拟建项目所涉及的物质，故本项目主要针对新增的含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置所涉及的风险物质进行评价，不再对现有三氯化铁项目及厂区其他项目风险物质进行评价分析。评价将根据技改项目的生产工艺、原料及产品相关特性，分析建设项目潜在的危 险及有害因素，对项目运营期可能发生的风险事故所造成的对环境 影响进行分析，提出防范、应急和减缓措施。

（7）按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）的相关要求，公众参与内容由建设单位独立完成，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.4. 评价原则

评价中坚持“针对性、政策性、客观性、科学性、公正性”的原则，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”等环保政策法规，坚持评价为工程建设服务的指导思想，注重环评的科学性、实用性，为企业提出科学合理的建议。因此，遵循以下评价原则：

- （1）符合国家产业政策、环保政策和国家法律、法规的要求；
- （2）项目选址和建设符合城市和区域发展总体规划；
- （3）贯彻清洁生产、循环经济的原则；
- （4）外排的污染物必须达标排放，并实行污染物排放总量控制；
- （5）项目实施后应满足区域环境功能区划的要求。

1.5. 环境影响识别与评价因子

1.5.1 区域环境对技改项目的影响

本项目在天原化工现有厂区内建设，不新增建设用地，厂区公用工程、辅助工程等配套设施成熟，利于项目建设。

根据环境质量现状章节分析,项目所在地环境质量现状良好,具有一定的环境容量,利于项目建设。

1.5.2 环境影响要素的初步识别

根据地区环境对本项目的制约因素分析以及工程对环境的影响分析,利用矩阵法进行本项目的的环境影响要素识别,见表 1.5.3-1。

表 1.5.3-1 建设项目环境影响要素识别

工程活动 环境资源		施工期				营运期				
		施工噪声	施工扬尘	施工废水	施工固废	废气	废水	噪声	固废	运输
自然环境	环境空气	○	●	○	○	●	○	○	○	●
	水环境	○	○	●	○	○	○	○	○	△
	声环境	●	○	○	○	○	○	●	○	●
	土壤	○	○	△	○	○	○	○	○	△
生态环境	植被	○	△	△	△	●	○	○	○	○
	水生动物	○	○	●	○	○	○	○	○	○
	陆栖动物	△	△	○	○	△	○	△	○	△
社会环境	社会经济	○	○	○	○	○	○	○	○	●
	劳动就业	○	○	○	○	○	○	○	○	●
生活质量	自然景观	○	●	△	●	●	○	○	○	●
	公众健康	●	●	○	△	●	○	●	○	○
备注		●有影响,○没有影响,△可能有影响								

从排污特征来看,拟建项目的主要问题是废气、噪声等,本评价主要考虑的环境要素为:环境空气、地表水、地下水、土壤环境和声环境影响。

1.5.3 拟建项目对环境的影响

项目建设期和运行期对周围环境产生影响的主要因素是废气、废水、噪声及固体废物,影响对象是环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等。

根据工程分析,列出其主要排污环节及污染因子。见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 主要污染环节及污染因子分析

时段	污染源	废水	废气	固体废物	噪声	生态影响
施工期	施工人员	COD、SS、氨氮、动植物油	/	生活垃圾	/	/
	施工机械	SS、石油类	燃油废气、TSP	/	中、高频噪声	/
	其它(地坪冲洗、车辆冲洗、运输过程等)	SS、COD、石油类	TSP	/	中频噪声	水土流失

时段	污染源	废水	废气	固体废物	噪声	生态影响
运营期	生产过程	/	氯化氢、颗粒物	废树脂、污泥	设备噪声	/

1.5.4 评价因子的确定

(1) 现状评价因子

根据工程分析和目前环境质量状况，确定现状评价因子如下：

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}、氯化氢。

地表水：pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、石油类。

声环境：环境噪声（等效 A 声级）。

地下水：八大离子（Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、CO₃²⁻、Na⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻）、pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数。

土壤：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）；挥发性有机物（包括四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯甲烷）及半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、pH、锌。

包气带：pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐、锰、锌、铁、镍、铬（六价）、镉、砷、汞。

(2) 环境影响评价因子

环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、氯化氢。

地表水：pH、氯离子、锌。

地下水：氯离子、锌。

土壤：锌。

声环境：等效 A 声级[dB(A)]。

1.6. 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

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），大木山自然保护区大气环境功能为一类区，其余为二类区。

（2）地表水环境功能区划

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）规定，乌江及白涛河属Ⅲ类水域。

（3）地下水环境功能区划分

目前，重庆市尚未对地下水进行功能区划分，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水质量为Ⅲ类。

（4）声环境功能区划分

根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2018〕148号），项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

（5）土壤环境功能区划

本项目地块土壤按照建设用地分类，属于GB50137规定的城市建设用地中的工业用地（M）。

（6）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133号），重庆白涛化工园区位于长寿—涪陵低山丘陵农林生态亚区，区域主导生态功能为水土保持，辅助功能为农业营养物质保持、水质保持、水源涵养和地质灾害。拟建项目不涉及禁止开发的大木山自然保护区和武陵山国家森林公园。

1.7. 评价标准

1.7.1 环境质量标准

（1）环境空气：评价范围内涉及一类区（大木山自然保护区）及其外延300m范围SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，其余二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。氯化

氢参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度值执行。

各污染因子标准执行情况见表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（μg/m³）		依据
		一级标准	二级标准	
SO ₂	年平均	20	60	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），评价范围内涉及一类区（大木山自然保护区）及其外延 300m 范围执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，其余二类区执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4mg/m³	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	10mg/m³	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	
氯化氢	24 小时平均	15		参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1h 平均	50		

（2）地表水环境：项目所在区域地表水质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。评价段没有集中式生活地表水取水口。具体见表 1.7.1-2。

表 1.7.1-2 地表水环境质量标准

污染物名称	标准值 (mg/L)	依据
pH	6~9	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》（渝环发[2012]4 号），乌江属III类水域，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类水域标准。
COD	20	
高锰酸盐指数	6	
BOD ₅	4	
氨氮	1.0	
总磷	0.2	
铜	1.0	
锌	1.0	
石油类	0.5	

（3）地下水环境：地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准值见表 1.7.1-3。

表 1.7.1-3 地下水环境质量标准一览表

序号	项目	III 类标准值 (mg/L)	序号	项目	III 类标准值 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5	16	镉	0.005
2	耗氧量(COD _{Mn})	3.0	17	铬(六价)	0.05
3	氨氮	0.50	18	砷	0.01
4	挥发性酚类(以苯酚计)	0.002	19	汞	0.001
5	氟化物	1.0	20	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	450
6	氯化物	250	21	溶解性总固体	1000
7	硝酸盐氮	20	22	阴离子表面活性剂	0.3
8	硫酸盐	250	23	锌	1.0
9	亚硝酸盐氮	1.00	24	硒	0.01
10	氰化物	0.05	25	铝	0.2
11	铁	0.3	26	硫化物	0.02
12	铜	1.00	27	碘化物	0.08
13	锰	0.1	28	总大肠菌群 (MPN/100ml)	3
14	铅	0.01	29	菌落总数 (CFU/ml)	100
15	镍	0.02			

(4) 声学环境：本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，即昼间 65 分贝、夜间 55 分贝。

(5) 土壤环境

企业用地范围内的工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值，具体见表 1.7.1-4。

表 1.7.1-4 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值 (单位: mg/kg)

序号	污染物	第二类用地筛选值	序号	污染物	第二类用地筛选值	标准来源
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43	
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4	
4	铜	18000	27	氯苯	270	
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560	
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20	
7	镍	900	30	乙苯	28	
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290	
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200	
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640	
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76	
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256	

15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2 四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2 四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	氰化物	135

企业用地范围外的农林用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，具体见表 1.7.1-5。

表 1.7.1-5 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其它	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其它	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其它	40	40	30	25
4	铅	其它	70	90	120	170
5	铬	其它	150	150	200	250
6	铜	其它	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.7.2 排放标准

1.7.2.1. 废气

本项目位于重庆涪陵白涛化工园区天原化工现有厂区内，属于无机化工行业，有组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单。详见下表1.7.2-1。

表 1.7.2-1 废气有组织污染物排放标准

序号	污染物名称	限值（mg/m ³ ）	备注
1	HCl	20	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单

由于企业主体装置属于氯碱行业，企业厂界氯化氢无组织排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016），详见下表1.7.2-2。

表 1.7.2-2 废气污染物排放标准

序号	污染物名称	企业边界排放限值（mg/m ³ ）	备注
1	HCl	0.2	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）

颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。详见表 1.7.2-3。

表 1.7.2-3 企业边界大气污染物无组织排放限值

序号	污染物	企业边界大气污染物无组织排放标准	
		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）

1.7.2.2. 废水

技改项目产生的滤液为含氯化钠盐水，回用于现有离子膜烧碱装置，不外排。

1.7.2.3. 噪声

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准、施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。

表 1.7.2-4 噪声排放标准 Leq[dB(A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
3 类标准	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

表 1.7.2-5 建筑施工场界噪声限值等效声级 Leq[dB(A)]

昼间	夜间	依据
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

1.7.2.4. 固体废物

危险废物执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）。

一般固废：根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般工业固体废物，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。

1.8. 评价等级

1.8.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级划分方法，选择本项目污染源正常工况排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，进行评价工作等级判定。

估算模型参数见表 1.8.1-1。

表 1.8.1-1

估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	
	(人口数) 城市选项时	/	
最高环境温度 (°C)		45.2	近 20 年气象统计数据
最低环境温度 (°C)		-5.7	
土地利用类型		城市	
区域湿度条件		潮湿	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否 (非复杂地形)	
	地形数据分辨率 (m)	90m	来源于 GIS 服务平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否	
	岸线距离 (km)	/	
	岸线方向 (°)	/	

拟建项目排放的大气污染物包括颗粒物、氯化氢，根据本项目特征和工程分析，计算主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i ， P_i 的定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

拟建项目主要大气污染物的最大落地浓度及占标率见表 1.8.1-2。

表 1.8.1-2

环境空气评价工作等级

排气筒编号	污染物名称	排放量 (t/a)	环境空气质量标准 (mg/m^3)	排放参数	Pmax (%)	D _{10%} (m)	评价等级
DA007 (1600Nm ³ /h)	氯化氢	0.05	0.05	H=25m, ϕ =0.3m, T=常温 °C	40.58	225	一级
无组织废气	装置区	颗粒物	0.02	面源面积 256m ² , 源高 10m	0.87	0	二级
		氯化氢	0.024		6.55	0	

根据上表，DA007 排气筒的污染物氯化氢最大占标率最大，为 40.58% > 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

1.8.2 地表水环境

根据工程分析，拟建项目废水为含氯化钠盐水，回用于现有离子膜烧碱装置，不外排。技改后，全厂废水排放量也不会明显增加，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）地表水评价等级判定方法（如下表），项目地表水评价等级为三级B。

表 1.8.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	---

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

1.8.3 声环境

本项目位于涪陵区白涛化工园区内，噪声功能区为 3 类，厂界周围 200m 范围内无声环境保护目标，项目噪声西厂界、北厂界、东厂界、南厂界贡献值分别为 44.9、38.9、30.2、22.7dB（A）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工作等级的划分原则，确定项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.8.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级划分主要依据项目类型、地下水环境敏感程度确定。

项目属于 I 类项目；根据《重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书（报批版）》（2021 年 5 月），项目所在地当地居民生活用水采用市政管网供给，不使用地下水，建峰化工厂取水口与项目间隔白涛河和乌江，不在同一水文地质单元，不涉及表 1.8.4-1 中“敏感”、“较敏感”区域。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水敏感性划分原则（具体见表 1.8.4-1），项目地下水环境不敏感；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级划分原则（具体见表 1.8.4-2），确定项目地下水评价等级为二级。

表 1.8.4-1 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 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

表 1.8.4-2 评价工作等级分级表

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

1.8.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），土壤评价等级主要根据项目类别、项目占地面积、项目所在地周边土壤环境敏感程度情况进行判定。其中：

（1）项目类别：主要根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目为 I 类污染环境型项目。

（2）占地面积：项目总占地面积约 300m²，即占地规模为小型（<5hm²）。

（3）项目所在地周边土壤环境敏感程度：项目位于重庆白涛化工园区，根据企业周边区域土地利用现状，企业周边有林地、耕地，根据表 1.8.5-1，项目周边土壤环境敏感程度为敏感。

表 1.8.5-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感（√）	其他情况

（4）评价等级：根据上述识别结果，拟建项目为污染影响型建设项目，为 I 类项目；占地规模属于小型；土壤环境敏感程度为敏感，综合判定评价等级为“一级”。

1.8.6 风险评价

拟建项目环境风险潜势为 I，确定项目环境风险评价等级为简单分析。

1.8.7 生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），拟建项目生态环境可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。具体见表 1.8.7-1。

表 1.8.7-1 拟建项目生态环境评价等级判定一览表

序号	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）评价等级确定原则	本项目情况
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	项目位于涪陵区重庆天原化工现有厂区内建设，不涉及所列区域
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	项目不涉及
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目区域不涉及生态保护红线
d	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目属于水污染影响型，不属于水文要素影响型建设项目。地表水评价等级为三级 B，低于二级。
e	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目不涉及所列区域
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久占地和临时占用陆地和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆地和水域）确定	项目属于技改项目，在企业现有厂区内建设，不新增用地，因此不属于所列情形
g	除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级	项目属于除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，因项目所在区域满足《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.8 所列要求，因此进行简单分析。
h	当评价等级判断同时符合上述多种情况时，应采用其最高的评价等级	/
e	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.8：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”	拟建项目在涪陵区重庆天原化工现有厂区内建设，项目类型为技改，所在区域符合生态环境分区管控要求，符合园区规划环评及其审查意见，不涉及生态敏感区，因此可不确定生态影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.9. 评价范围

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），以项目厂址为中心区域，评价范围取边长 5km 的矩形。

（2）地表水

项目地表水环境评价等级为三级 B，仅对其回用的可行性进行分析。

（3）声环境

项目厂界外 200m 以内区域为声环境评价范围。

（4）地下水

根据园区规划环评：根据地下水环境的现状以及评价区地下水基本流场特征，以调

查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围，东南部和北西部以分水岭作为隔水边界，南西部、北东部以乌江以及其支流冲沟作为边界，确定调查范围约 108.43km²。本次地下水评价范围与规划环评调查范围一致，约 108.43km²。

(5) 土壤环境

占地范围内全部及占地范围外 1km 范围内。

(6) 环境风险

环境风险评价为简单分析，风险评价范围为企业现有生产厂区。

(7) 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.8：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。因此确定本项目生态影响区域为天原化工现有生产厂区。

根据评价等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次评价范围，见表 1.9-2。

表 1.9-2 评价范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气	一级	本评价以项目厂址为中心区域，评价范围取边长 5km 的矩形。
2	地表水	三级 B	项目地表水环境评价等级为三级 B，仅对其回用的可行性进行分析。
3	地下水	二级	根据地下水环境的现状以及评价区地下水基本流场特征，以调查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围，东南部和北西部以分水岭作为隔水边界，南西部、北东部以乌江以及其支流冲沟作为边界，确定调查范围约 108.43km ² 。
4	噪声	三级	以厂界为限，兼顾周围 200m 范围。
5	土壤	一级 污染影响型	占地范围内全部、占地范围外 1000m 范围内。
6	生态	简单分析	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.8：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。因此确定本项目生态影响区域为天原化工现有生产厂区。
7	风险评价	简单分析	风险评价范围：企业现有生产厂区。

1.10. 评价时段、评价工作重点

拟建项目的建设期和营运期，重点评价营运期。

根据工程产生污染的特点，区域环境现状及相关环保政策、标准，确定本次环评工作重点为：工程分析，风险评价，环境保护措施及其技术经济论证，营运期环境影响预测与评价。

1.11. 环境保护目标

企业位于重庆白涛化工园区，东北侧为重庆鹏凯精细化工有限公司、北侧为重庆腾

泽化学有限公司，西侧为重庆新氟科技有限公司，南侧及东南侧靠近晏家河。企业距大木山自然保护区实验区约1.8km，除此外，无其他风景名胜区、地质公园、世界遗产、国家重点文物保护单位及历史文化保护地，后溪河入乌江口下游约4.8km、7.1km分别有碗背沱产卵场麻溪沟产卵场。

区域内主要环境敏感点统计见表1.11-1。

表 1.11-1 主要环境空气、地表水敏感点

类型	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对企业生产区厂界距离（m）	相对项目距离（m）
		X	Y						
环境空气、环境风险	度假村	732	-89	居住区	约 50 人	环境空气二类区	E	59	720
	油坊村	761	86	分散居民	约 50 户，225 人		E	180	750
	陈家坝	-643	282	分散居民	约 80 户，280 人		NW	630	680
	816 地下工程旧址参观点	-724	-1449	参观点	约 80 人		SW	930	1610
	联农村	-1684	544	分散居民	约 910 户，3320 人		NW	1700	1730
	新龙湾村	506	-1980	分散居民	460 户，1840 人		SE	1340	2020
	白涛老镇	-1677	-1951	居住区	约 1100 人		SW	1970	2550
	大木山自然保护区	2086	-1224	自然保护区（实验区）		环境空气一类区	SE	1800	2770
环境风险	新立村	2890	581	分散居民	约 69 户，311 人	环境空气二类区	NE	2300	2930
	白涛新镇	-2974	-2022	居住区	约 3.7 万人		SW	3090	3580
	鱼田湾	-57	4020	分散居民	5 户，20 人		N	3890	4010
	天星村	-2122	3749	分散居民	约 60 户 300 人		NE	4170	4280
	范家溪	-4538	90	农户	约 50 户 150 人		E	4290	4500
	沿江散户	-4517	-893	农户	约 100 户 300 人		SW	4280	4570
	柏林村	-1250	-4647	农户	约 40 户 120 人		S	4060	4790
地表水	后溪河（白涛河）	/	/	地表水	Ⅲ类水域	地表水Ⅲ类水域	SE	30	550
	乌江	/	/	地表水	Ⅲ类水域		SW	2350	3000
	乌江碗背沱产卵场	/	/	鱼类产卵场、洄游区	/	鱼类产卵场、洄游区	位于后溪河入乌江口下游约 4.8km		
	乌江麻溪沟产卵场	/	/	鱼类产卵场、洄游区	/	鱼类产卵场、洄游区	位于后溪河入乌江口下游约 7.1km		
地下水	厂址周围居民为自来水，水源长江，目前已无地下水饮用水源，主要保护厂址区域地下水水质					地下水Ⅲ类	/		
声环境	评价范围内无声环境敏感目标								
土壤	1km 范围内涉及林地、耕地								

1.12. 产业政策符合性和项目选址合理性分析

1.12.1 产业政策符合性分析

(1) 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，“四十三、环境保护与资源节约综合

利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目属于“鼓励类”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。

项目不在《清单附件 1-2 与市场准入相关的禁止性规定》内，不属于国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为范畴，项目建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》要求。

因此，拟建项目符合国家产业政策要求。

项目已取得重庆市涪陵区经济和信息化委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2106-500102-07-02-731320）。

（2）与《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142 号）符合性

重庆市人民政府办公厅于 2012 年 5 月 2 日以渝办发（2012）142 号文发布了《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目准入规定（修订）的通知》，“重庆市工业项目环境准入规定”中的环境准入条件和拟建项目符合性分析情况见表 1.12.1-1。

表 1.12.1-1 重庆市工业项目环境准入规定符合性分析

序号	环境准入条件要求	拟建项目指标	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。	拟建项目符合产业政策，无国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺和设备。	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。	拟建项目达到国内同行业清洁生产先进水平。	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。	位于重庆涪陵区白涛化工园区。选址符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。	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。 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。	拟建项目位于长江鱼嘴以下江段，不在该条款限制或禁止范围。	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。 在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	拟建项目位于重庆涪陵区白涛化工园区，不属主城区。	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	拟建项目新增主要污染物，区域均有相应的环境容量；项目排污量按照相关文	符合

序号	环境准入条件要求	拟建项目指标	符合性
	污染物总量减排计划的完成。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。	件要求落实总量指标来源，不会影响污染物总量控制计划的完成，符合总量控制的要求。	
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。	现状监测表明，区域有相应的环境容量。	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。	洗钢废酸中重金属含量甚微，现有三氯化铁装置通过严格控制入场指标、废水重点监控等措施，不增加环境负担。现有三氯化铁装置处理能力均不发生变化，洗钢废酸处置量不增加，且无废水外排，因此技改项目无重金属排放量。	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	拟建项目不属有重大环境安全隐患的项目，在落实评价提出的风险防范措施后，环境风险程度可以接受，同时企业将更新现有突发事件环境应急预案。	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。	项目排放的各污染物经过相应的治理措施后能够达到国家和地方规定的标准。	符合

由上表可知，拟建项目符合《重庆市工业项目准入规定（2012 年修订）》相关要求。

（3）《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

《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》（渝发改投资〔2022〕1436 号）于 2022 年 12 月 16 日由重庆市发展和改革委员会发布，本项目与其符合性分析见表 1.12.1-2。

表 1.12.1-2 重庆市产业投资禁投清单符合性分析表

序号	渝发改投资〔2022〕1436 号文	本项目条件符合性	符合性
一	全市范围内不予准入的产业		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	项目不属于国家产业结构调整指导目录中的淘汰类。	符合
2	天然林商业性采伐。	项目不涉及采伐。	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	项目非法律法规和相关政策明令不予准入的项目。	符合
二	重点区域范围内不予准入的产业		
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	项目不属于采砂项目。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	项目不属于农业项目。	符合
3	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。	项目不属于旅游项目。	符合
4	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、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项。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。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
5	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏	符合

序号	渝发改投资〔2022〕1436号文	本项目条件符合性	符合性
	内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	库建设项目。	
6	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。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
三	全市范围内限制准入的产业		
1	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。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目为现有装置技改，不属于新建扩建；通过加强废水、废气、固废等污染防治措施，可实现达标排放。	符合
2	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。	项目为现有装置技改，不属于新建、扩建，非不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
3	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。	本项目位于白涛化工园区天原化工现有厂区内，白涛化工园区属于《关于公布重庆市化工园区认定名单的通知》中认定园区。	符合
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令 第22号）明确禁止建设的汽车投资项目。	项目不属于汽车投资项目。	符合
四	重点区域范围内限制准入的产业		
1	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，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	拟建项目位于白涛化工园区，为现有装置技改，装置区与乌江最近距离约3000m，与白涛河最近距离约550m，拟建项目性质为技改，不属于新建、扩建，属化工行业，非纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	符合
2	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等投资建设项目。	项目非该类项目。	符合

（4）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

根据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）：“新建有污染的项目，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。”“严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印刷、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属及有毒有害和持久性污染物排放的项目。”

本项目属于技改项目，在天原化工现有厂区内建设；且本项目不属于通知中严格控制和限制的项目；项目位于长江鱼嘴以下江段，原料中重金属含量甚微，同时通过严格控制入场指标，加强废水重金属监控等措施，项目废水回用不外排，不增加环境负担。

故本项目与《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）相符。

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）于2018年7月8日由重庆市发展和改革委员会、重庆市经济和信息化委员会发布，拟建项目与其符合性分析见下表1.12.1-3。

表 1.12.1-3 渝发改工〔2018〕781 号文符合性分析表

序号	渝发改工〔2018〕781 号文	本项目条件符合性	结果
1	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。	拟建项目装置区位于天原化工现有厂区，装置区与乌江最近距离约3000m，与白涛河最近距离约550m。项目属于技改项目，不属于重化工、纺织、造纸等工业项目，所在白涛化工园区规划环评已获得批复，不属于新布局工业园区。	符合
2	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。	拟建项目在重庆涪陵区白涛化工园区建设。	符合
3	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。	项目为含高含锌洗钢废酸预处理装置，仅为现有三氯化铁装置的技改项目。根据《关于洗钢废酸综合利用生产三氯化铁技改项目不再单独审批能评的请示》，项目能源消耗量为63.144吨标准煤（当量值），且年消耗电量小于500万千瓦/时，项目可以不进行节能审查。项目不属于过剩产能和“两高一资”项目，不涉及排放重金属和持久性污染物，符合国家及重庆市产业政策。	符合

按照表1.12.1-3逐条分析可知，拟建项目符合《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》的要求，属于准入项目。

1.12.2 与相关环保政策符合性分析

（1）与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》的符合性分析

根据重庆市人民政府2022年1月27日发布的《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年）的通知》（渝府发〔2022〕11号）中明确提出以下要求：“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、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目”。

拟建项目在白涛化工园区天原化工现有厂区内建设，项目性质为技改，不属于新建

及扩建项目，不属于禁止建设的高污染项目，因此，拟建项目建设符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》要求。

（2）与《中华人民共和国长江保护法》、《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）、《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）、《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》等符合性

《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）指出：“二、优化工业布局（一）完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。”。

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，“除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”

《长江经济带生态环境保护规划》指出：“（三）强化生态优先绿色发展的环境管理措施实负面清单管理。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。”

根据《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》，“一、严格落实国家对沿江“1 公里”范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止审批新建重化工项目；现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度；

1 公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

《中华人民共和国长江保护法》于 2021 年 3 月 1 日起施行，其中第二十六条“…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。”。

项目于涪陵区白涛化工园区天原化工厂区内建设，装置与乌江最近距离约 3000m，与白涛河最近距离约 550m，但项目为现有三氯化铁项目技改，不属于新建、扩建。生产过程主要是对含高锌洗钢废酸进行预处理，不属于重化工；不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”项目；项目通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控，符合《中华人民共和国长江保护法》、《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）、《长江经济带生态环境保护规划》、《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》的要求。

（3）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）、《重庆市大气污染防治条例》符合性

项目与《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表 1.12.2-1。

表 1.12.2-1 与《大气污染防治行动计划》及《重庆市大气污染防治条例》的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
《大气污染防治行动计划》	（一）加强工业企业大气污染综合治理。……推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。……	项目通过对废气产生处进行收集、处理及控制可减少污染物的排放，减少环境污染。	符合
	全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造……	项目满足清洁生产的要求。	符合
《重庆市大气污染防治条例》	市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。	项目选址于涪陵区白涛化工园区，不属于禁止投资建设的项目。	符合
	石化及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当按照规定对生产设备进行检测与修复，防止物料的泄漏，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制；物料已经泄漏的，应当及时收集处理。	本项目不涉及有机物料消耗，不涉及挥发性有机物排放。	符合

有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少污染物排放。	本项目不涉及有机物料消耗，不涉及挥发性有机物排放。	符合
--	---------------------------	----

由表 1.12.2-1 可知，项目符合《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》相关要求。

(4) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）

项目与《水污染防治行动计划》的符合性分析见表 1.12.2-2。

由表 1.12.2-2 可知，项目符合《水污染防治行动计划》相关要求。

表 1.12.2-2 与《水污染防治行动计划》的符合性分析对照表

条例	准入条件要求	项目实际情况	符合性
《水污染防治行动计划》	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。	项目符合国家产业政策，废水回用，不外排，对地表水环境影响小，不属于严重污染水环境的生产项目。	符合
	抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	项目用水指标满足相关行业清洁生产要求。	符合

(5) 《环境保护综合名录》（2021 年版）“高污染、高环境风险”产品名录

根据《环境保护综合名录》（2021 年版）“高污染、高环境风险”产品名录，拟建项目产品不在“高污染、高环境风险”产品名录中。

(6) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

根据国家推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉的通知》（长江办[2022]7 号），本项目与负面清单的符合性见表 1.12.2-3。

表 1.12.2-3 与长江经济带发展负面清单指南的符合性分析表

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》要求	拟建项目	符合性
1	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	项目不属码头项目，不属过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目位于重庆涪陵区白涛化工园区，不在自然保护区、风景名胜区等范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	项目位于重庆市涪陵区白涛化工园区建设，不涉及集中式饮。用水水源准保护区	符合
4	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	本项目不在此禁止保护区内。	符合

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》要求	拟建项目	符合性
	海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目		
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在该条款所列保护区内范围。	符合
6	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	项目建设不增加园区污水处理厂排污口设置。	符合
7	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。	项目为工业生产，不属于该条款讨论的生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水排为目的的改建除外	项目在重庆市涪陵区白涛化工园区天原化工现有厂区内建设，装置与乌江最近距离约 3000m，与白涛河最近距离约 550m，项目建设性质为技改，不属于扩建、新建项目。	符合
9	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	项目在重庆市涪陵区白涛化工园区建设，该园区为合规工业园区。	符合
10	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	项目符合产业政策，符合园区规划，	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高能耗高排放项目	不属于过剩产能行业项目，项目为技改，不属于新建、扩建项目。	
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	/	/

由表 1.12.2-3 可知，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中限制类项目。

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

《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求：“禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。”

项目于涪陵区白涛化工园区天原化工厂区内建设，装置与乌江最近距离约 3000m，与白涛河最近距离约 550m，但项目为现有三氯化铁装置技改，不属于新建、扩建项目，符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》要求。

（8）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、《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

项目建设与《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、《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）相符性分析具体见表1.12.2-4。

表 1.12.2-4 项目与环环评[2021]45号及渝环办〔2021〕168号相符性分析

环环评[2021]45号相关要求	渝环办〔2021〕168号相关要求	项目情况	符合性
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	项目为技改项目，不涉及煤使用，不属于《产业结构调整指导目录（2019年）》淘汰类和限制类，符合园区产业政策。并对项目碳排放进行了评价分析，项目建设符合白涛化工园区环境准入清单要求，符合涪陵区“三线一单”要求，符合规划环评要求。项目所在区域评价基准年区域环境质量达标，为达标区，项目环保治理措施从严考虑，进一步降低污染物排放，确保排放达标；技改项目建设后，采取了相应的环保治理措施，进一步降低污染物排放，确保排放达标。	符合
落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	/		符合
提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业假设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上部新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳有限使用新能源车辆运输。	推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，鼓励实施先进的降碳技术。要依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。鼓励使用清洁燃料，各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	（1）项目设计过程即秉承清洁生产理念，清洁生产水平达行业先进；（2）项目已对碳排放影响进行了评价，开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算，分析了降碳措施可行性及项目碳排放水平。（3）根据设计初步核算，项目碳排放源仅为外购电力排放，根据设计初步核算，能耗低于1000当量值(tce)。（4）装置区采取了防渗措施。（5）原料仅含高铟废酸用公路运	符合
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性			

环环评[2021]45号相关要求	渝环办〔2021〕168号相关要求	项目情况	符合性
论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范		输，其余辅料均来自天原化工现有装置。	

根据上表，项目符合《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、《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）相关要求。

（8）与《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（渝府办发〔2022〕17号）符合性分析

项目建设与《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（渝府办发〔2022〕17号）相符性分析具体见表 1.12.2-5。

表 1.12.2-5 项目与渝府办发〔2022〕17号相符性分析

渝府办发〔2022〕17号	项目情况	符合性
严格环境准入。落实“三线一单”管控机制，新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理。危险废物产生单位应在环境影响评价中明确建设与产废量匹配的危险废物贮存设施。依法依规对重点行业建设项目环境影响评价文件开展复核，因《国家危险废物名录》调整、生产工艺调整、建设自行利用处置设施等导致危险废物产生类别、产生量等发生重大变化的，应及时跟进开展环境影响评价。依法落实工业危险废物排污许可制度。每年定期开展危险废物规范化环境管理评估，鼓励各区县委托第三方专业机构开展。	项目为技改项目，正在开展环境影响评价工作，运营期将严格按照危险废物污染防治设施“三同时”管理，将依法落实工业危险废物排污许可制度，推进危险废物规范化环境管理工作。	符合
推动源头减量化。推行绿色设计，支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，依法依规实施工业企业强制性清洁生产审核，鼓励年产量1万吨以上企业、工业园区，配套建设危险废物利用处置设施。（市经济信息委、市生态环境局牵头，市发展改革委、市科技局等参与）。	项目属于现有三氯化铁装置配套项目，配套设置一套含高锌洗钢废酸预处理装置，将对洗钢废酸进行再利用，从而减少危险废物产生量、降低危害性。	符合
促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。市、区县生态环境部门定期发布危险废物有关信息，推动现有危险废物利用处置企业管理和设施提档升级，科学引导、促进危险废物利用处置产业发展。	现有三氯化铁装置已稳定运行多年，企业已具有一定的发展规模，具有一支专业化运营团队，拟建项目属于现有三氯化铁装置配套项目，配套设置一套含高锌洗钢废酸预处理装置，能进一步提高企业危险废物（含高锌洗钢废酸的）利用处置能力。	符合
健全工业危险废物应急处置保障体系。建立工业危险废物应急处置设施清单。将涉危险废物突发生态环境事件应急纳入政府应急响应体系，完善环境应急响应预案。	项目建成后，企业将及时修订新应急预案，完善应急预案体系。	符合

根据上表，项目符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（渝府办发〔2022〕17号）相关要求。

1.12.3 规划的符合性分析

根据《重庆市城乡总体规划》（2007-2020年），涪陵是重庆中部区域性中心城市，乌江流域物资集散地。充分发挥现有医药化工、食品、建材等工业基础优势，形成优势产业群，积极培育高科技产业，推进核能能源开发，加快涪陵枢纽港区等基础设施建设，进一步完善中心城市功能，强化对乌江流域的辐射作用。

根据《涪陵区城市总体规划（2011年修改）》（渝府[2012]5号），涪陵区是重庆市区域性中心城市、三峡库区工业重镇和乌江流域物资集散中心，是一小时经济圈辐射带动渝东北、渝东南地区的重要枢纽。

根据《白涛镇总体规划》，白涛镇是涪陵南部的中心城镇，……以发展化工为主的现代工业城镇。……污染严重的工业在江东组团东移后靠，采用沿江组团式的集中布局，形成江西和江东两大组团四大功能区。

拟建项目位于涪陵区城市总体规划的白涛化工园区天原化工厂区内，为三氯化铁装置的配套技改项目，符合涪陵区城市总体规划及工业布局要求。

1.12.4 与规划环评管控要求的对比分析

根据《重庆市生态环境局关于重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2021〕391号），技改项目与渝环函〔2021〕391号相符性如下：

渝环函〔2021〕391号指出：

1、“白涛化工园区重点发展天然气化工、氯氟化工、石化下游产品”。拟建项目属于技改项目，位于天原化工现有厂区，符合园区产业定位。

2、“严格执行生态环境准入清单。…以生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线为约束，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》确定的生态环境准入清单要求，禁止引进不符合国家产能置换、规划布局等要求的高耗能、高排放建设项目。园区入驻项目应符合国家《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及我市出台的相关规范性要求。”项目为现有装置技改，满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》，拟建项目与规划环评生态准入清单要求相符，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及我市相关规范要求。

3、“（二）强化生态环境空间管控。为保护地下水生态环境，入园企业原则应规避

地下暗河及溶洞区域布置；如因地块限制需要布置的情况下，地下暗河通道及溶洞正上方区域不宜布置化工生产装置、污水处理站、危化品储存区、危险废物暂存区等重点防渗的建构筑物。不得引入废水排放五类重点重金属和持久性有机污染物的危险废物综合利用及处置项目（园区内企业或集团内部危险废物集中暂存设施、综合利用、处置项目除外）。园区向东南侧大木山自然保护区方向扩展应保持一定环境保护距离，禁止占用保护区范围用地，确保保护区生态系统完整性。新增大石溪码头区域规划的工业用地应调整为仓储用地，禁止布局工业企业。临近敏感点的规划区边界地块应布局废气排放量相对较小和噪声影响小的项目或者布局企业内部的办公楼、仓库、实验室等公辅设施。”。项目生产区按重点防渗区进行防渗处理，项目不在地下暗河通道及溶洞正上方，项目废水回用，不外排。距离大木山自然保护区 2.77km，项目在天原化工现有厂区内建设，属于现有三氯化铁装置技改，不在新增大石溪码头区域规划区域；企业厂区周边最近敏感点为陈家坝，距离 680m，不属于临近敏感点地块，因此，建设项目符合规划环评生态环境空间管控要求。

4、“（三）加强大气污染防治。后续新建园区热电项目应采取超低排放，进一步削减 SO₂、NO_x 及颗粒物排放量。除园区热电项目外，规划区应采用天然气等清洁能源，禁止使用燃煤等高污染燃料；各入驻企业生产废气应采取有效的防治措施，涉及挥发性有机污染物排放的项目应严格落实高效处理和收集措施；加强规划区粉尘的收集和治理，严格控制无组织排放粉尘，加强厂内外运输扬尘控制，减少对周围环境敏感点的影响。”。拟建项目不属于热电项目，项目不使用天然气等燃料，废气收集治理后达标排放，满足规划环评大气污染防治要求。

5、“固体废物应按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置。生活垃圾经分类收集后由涪陵区环卫部门统一清运处置；餐厨垃圾应妥善收集、处理。一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处置场；入园项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）以及修改单等规定设置专门的危险废物暂存点，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求，不得污染环境；危险废物依法依规交有资质单位处理。”项目危险废物依托现有危废暂存间暂存，危废暂存间已采取“防扬散、防流失、防渗漏”相关措施，满足园区规划要求。

综上，拟建项目符合《重庆市生态环境局关于重庆白涛化工园区规划修编环境影响

报告书审查意见的函》（渝环函〔2021〕391号）相关要求。

表 1.12.4-1 建设项目与白涛化工园区生态环境准入清单相符性分析表

分类	清单内容		项目情况	符合性分析
空间布局约束	1.重庆白涛工业园区不规划食品加工企业等与园区主导产业环境相冲突的项目。		项目为危险废物综合利用，不属于食品加工业。	符合
	2.禁止新建或扩建以化肥为产品的合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）。		项目不属于合成氨生产。	符合
	3.禁止在乌江干流岸线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。		项目为技改项目，属危险废物综合利用，不属于新建，且不属于重化工、纺织、造纸项目。	符合
	4.化工园区外禁止新建、扩建化工项目。		项目位于白涛化工园区内。	符合
	5.禁止在乌江干岸线175米库岸沿线至第一山脊线范围内建设露天采矿项目。		不涉及。	符合
	6.入驻企业应优化布局，涉及环境保护距离的新建工业企业或项目，应通过选址或调整布局严格控制环境保护距离，具体环境保护距离由项目环评阶段确定。		拟建项目无需设置防护距离。项目建成后企业防护距离不变，该范围内无居住区、学校、医院等长期居住的人群。	符合
污染物排放管控	1.后续规划新建热电项目应采取超低排放，进一步控制SO ₂ 、NO _x 及颗粒物排放量。		不涉及。	符合
	2.禁止类：废水排放重金属a的项目、持久性有机污染物b的项目（包括危险废物综合利用及处置项目）		技改项目不涉及废水排放。	符合
环境风险防控	1.园区入驻企业应满足三级风险防控要求。		项目装置区设置收集沟，依托厂区设事故池，园区白涛河截水闸门，可实现三级风险防控。	符合
	2.完善白涛园区环境风险防范体系，严格控制项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		为园区级防控，项目不涉及。	符合
	3.强化乌江岸线1公里范围内危化品码头的环境风险防范措施。			
资源开发利用要求	1.除热电项目及工艺特殊需求外，禁止引入煤炭作为燃料的企业。		项目不涉及燃料煤。	符合
	2.对建峰化工自来水厂、蒿枝坝自来水厂、马脚溪自来水厂集中式饮用水源保护区，以及小溪风景名胜、乌江森林公园、乌江沿线自然生态岸线要严加保护，不得违规侵占，严禁进行影响饮用水源保护和破坏生态环境的开发活动。		项目在涪陵化工园区天原化工现有厂区内建设，不涉及建峰化工自来水厂、蒿枝坝自来水厂、马脚溪自来水厂集中式饮用水源保护区，以及小溪风景名胜、乌江森林公园、乌江沿线自然生态岸线。	符合
禁止准入产业	天然气化工	新建以天然气为原料生产甲醇装置（天然气制1,4-丁二醇副产甲醇、甲醛除外）；	不涉及。	符合
限制准入条件		禁止新建或扩建以化肥为产品的合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）。	不涉及。	符合

注：a 重金属指《重庆市工业项目环境准入规定》中明确铅、汞、铬、镉、类金属砷五类；b 持久性污染物指人类合成的能够持久存在于环境中、通过生物食物链（网）累积，并对人类健康造成有害影响的化学物质，本清单中特指国际 POPs 公约中明确的物质。

1.12.5 与“三线一单”管控要求符合性分析

根据《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），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、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。

本项目位于涪陵白涛化工园区，行政区域属于“涪陵区”，根据渝府发[2020]11号，白涛化工园区属于涪陵区“重点管控单元”。

根据《重庆市涪陵区“三线一单”》，项目属涪陵区重点管控单元1-乌江麻柳嘴（环境管控单元编码：ZH50010220001），项目与涪陵区“三线一单”管控要求相符，具体分析见表1.12.5-1，由表可知，项目建设符合涪陵区“三线一单”管控要求。

综上，项目建设满足《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）相关要求。

表 1.12.5-1

项目与涪陵区“三线一单”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	环境管控单元来源	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	项目与其符合性分析
ZH50010220001	涪陵区重点管控单元 1-乌江麻柳嘴	重点管控单元 1	水环境工业、城镇生活污染重点管控区；大气环境高排放区、受体敏感区；土壤农用地重点管控区、建设用地污染风险重点管控区	1.发展定位： 该控制单元是全区重要的综合功能组团，涪陵重要的化工产业基地、乌江沿岸和大武陵山地区旅游发展的旅游接待节点。内有白涛园区、白涛街道小企业创业基地，涉及白涛街道、荔枝街道、江东街道，部署有页岩气开发平台。	执行水环境重点管控单元、相应市级、主城东片区总体管控要求。	空间布局约束	1.重庆白涛园区不得规划食品加工企业等与园区主导产业环境相冲突的项目；2.禁止新建或扩建合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）；3.禁止在乌江干流岸线 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；4.化工园区外禁止新建、扩建化工项目；5.禁止在乌江干岸线 175 米库岸沿线至第一山脊线范围内建设露天采矿项目。	项目位于重庆白涛化工园区，为天原化工现有三氯化铁装置技改，产品为氧化锌，不属于新建、扩建，不属于食品加工、合成氨、重化工、纺织、造纸等与园区主导产业环境相冲突的项目，符合空间布局约束要求。
				2.现状及发展规划： 重点发展化工化纤与能源两大主导产业。白涛园区产业发展定位天然气化工、氯氟化工及石化下游产品化工。现状基本完成园区产业集群，天然气产业链、氯碱产业链、乙炔产业链、丙烯酸产业链、聚酰胺产业链基本建成，园区建成面积达到 6.5~7.0 平方公里。园区近期规划发展面积达到 14 平方公里。		污染物排放管控	1.严控涪陵工业园区龙桥组团南岸浦片区燃煤热电项目建设；2.涪陵江南主城区逐步实施城市建成区国 I 排放标准汽油车、国 III 排放标准柴油车限行、推进国 III 及以下排放标准营运柴油车提前淘汰更新；江南主城区禁止新建扩建工业企业，现有城区大气污染严重企业逐步退城入园（现有实施清洁生产改造企业除外）；3.建设页岩气田产出水收集及处理系统，集中处理区域内页岩气田产出水；4.完善城区和乡镇集中污水处理厂和三级污水管网。	不涉及。
				3.主要问题： ①乌江岸线 1 公里范围内现有白涛工业园区危化品码头；②乌江干流岸线 175 米库岸沿线至第一山脊线范围内有矿山分布；③该控制单元内部部署有页岩气开发平台，存在地下水污染风险；④大气-距离大木山自然保护区较近，边界最近约 2km；⑤存在重庆三爱海陵实业有限公司（老城区）和重庆市涪陵区金龙有限公司等 2 处疑似污染地块。		环境风险防控	1.完善白涛园区环境风险防范体系，严格控制项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施；2.强化乌江岸线 1 公里范围内危化品码头的环境风险防范措施；3.加强区域页岩气开发中的水污染风险管控，采用先进环保的钻采工艺，切实保护区域水环境。	项目装置设置收集沟、企业级（企业设置事故池）、园区级（白涛河闸坝）三级事故废水防控体系，
						资源开发效率要求	对建峰化工自来水厂、蒿枝坝自来水厂、马脚溪自来水厂集中式饮用水源保护区，以及小溪风景名胜、乌江森林公园、乌江沿线自然生态岸线要严加保护，不得违规侵占，严禁进行影响饮用水源保护和破坏生态环境的开发活动。	项目未新增占地，不涉及饮用水源保护区

2 企业现状

2.1. 企业概况

基本情况：重庆天原化工有限公司（以下简称“天原化工”）位于重庆市涪陵区白涛街道陈家坝（重庆白涛化工园区内）。

天原化工于 2005 年由重庆市主城区搬迁至重庆市涪陵区白涛化工园区，隶属重庆化医控股（集团）公司，是化工部 22 家重点氯碱企业之一。公司占地面积 430 余亩，建（构）筑物面积 35000m²。

公司由氯碱分厂、甲烷氯化物分厂、公用工程分厂组成。现有职工 660 余人，其中工程技术人员 63 人，管理人员 158 人。

生产制度：管理人员实行长白班工作制；生产人员实行 3 班倒，每班工作 8h，全年生产 8000h。

生产状况：目前，天原化工已先后实施了 8 万 t/a 氯碱搬迁工程（包括 6 万 t/a 离子膜烧碱装置、4 万 t/a 甲烷氯化物装置、2 万 t/a 隔膜（金属阳极）烧碱装置、0.6 万 t/a 三氯氢硅装置、0.5 万 t/a 氯乙酸装置）、次氯酸钠及含盐废水利用工程（包括 39.96 万 t/a 次氯酸钠生产装置、17.627 万 t/a 含盐废水处理装置）、新增 9000t/a 三氯氢硅技改项目（包括 9000 t/a 三氯氢硅生产装置）、氯碱搬迁工程填平补齐项目（包括 10 万吨/年离子膜烧碱、4 万吨/年甲烷氯化物、配套建设四氯化碳综合利用生产 1.5 万吨/年四氯乙烯装置、1.5 万吨/年三氯氢硅、0.5 万吨/年氯乙酸）、秸秆锅炉项目（包括 2×10t/h 生物质锅炉）、MVR（机械蒸汽再压缩）技术替代高品质蒸汽节能技改项目（60 万 t/a 含盐废水处理装置替代 17.627 万 t/a 含盐废水处理装置）、12 万吨/年双氧水项目（包括 12 万 t/a 双氧水装置）、洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目（包括综合利用洗钢废酸 55422t/a 生产三氯化铁装置）、6000 吨/年固体光气项目（包括 6000 吨/年固体光气生产装置）、3000 吨/年光引发剂项目（包括 2×1500t/a 光引发剂装置）、四氯乙烯高沸物回收（包括 1×150t/a 六氯丁二烯回收装置、1×400t/a 六氯乙烷回收装置）等项目。其中隔膜烧碱装置、三氯氢硅装置、氯乙酸装置因工艺落后或市场因素等停产/停建（企业承诺见附件），目前正常运行的装置有 8 万 t/a 氯碱搬迁工程（包括 6 万 t/a 离子膜烧碱装置、4 万 t/a 甲烷氯化物装置）、次氯酸钠及含盐废水利用工程（包括 39.96

万 t/a 次氯酸钠生产装置)、氯碱搬迁工程填平补齐项目(包括 10 万吨/年离子膜烧碱、4 万吨/年甲烷氯化物、配套建设四氯化碳综合利用生产 1.5 万吨/年四氯乙烯装置)、秸秆锅炉项目(包括 2×10t/h 生物质锅炉)、MVR(机械蒸汽再压缩)技术替代高品质蒸汽节能技改项目(60 万 t/a 含盐废水处理装置)、12 万吨/年双氧水项目一期工程(包括 6 万 t/a 双氧水装置)、洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目一期工程(包括综合利用洗钢废酸 27700t/a 生产三氯化铁装置);其余项目(装置)均为在建。

2.1.1 公司环保手续履行情况

天原化工环保“三同时”执行情况见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 企业现有项目环保“三同时”执行情况

序号	项目名称	包含生产装置	环评时间及批复文号	验收时间及批复文号	备注
1	8 万 t/a 氯碱搬迁工程	6 万 t/a 离子膜烧碱装置	2006.2.27 渝(市)环评审 [2006]71 号	2009.4.21 渝(市)环验[2009]052 号	正常运行
		4 万 t/a 甲烷氯化物装置			
		2 万 t/a 隔膜(金属阳极)烧碱装置			2 万 t/a 隔膜烧碱装置、氯乙酸装置及三氯氢硅装置已停产拆除
		0.6 万 t/a 三氯氢硅装置			
		0.5 万 t/a 氯乙酸装置			
2	次氯酸钠及含盐废水利用工程	39.96 万 t/a 次氯酸钠生产装置	2007.12.10 渝(市)环准[2007]188 号	2009.12.23 渝(市)环验[2009]142 号	含盐废水处理现已纳入 MVR 技术替代高品质蒸汽节能技改项目(见本表序号 6)
		17.627 万 t/a 含盐废水处理装置			
3	新增 9000t/a 三氯氢硅技改项目	9000 t/a 三氯氢硅生产装置	2009.1.5 渝(市)环准[2009]004 号	2009.12.23 渝(市)环验[2009]143 号	已停产,装置已拆除
4	氯碱搬迁工程填平补齐项目	10 万吨/年离子膜烧碱	2012.4.20 渝(市)环准[2012]126 号	2014.12.11 渝(市)环验[2014]163 号	正常运行
		4 万吨/年甲烷氯化物		2015.9.11 渝(市)环验[2015]106 号	正常运行
		配套建设四氯化碳综合利用生产 1.5 万吨/年四氯乙烯装置		——	工艺落后,不再建设
		1.5 万吨/年三氯氢硅		——	
		0.5 万吨/年氯乙酸		——	
5	秸秆锅炉项目	2×10t/h 生物质锅炉	2012.8.5 渝(涪)环准[2012]50 号	2013.12.30 渝(涪)环验[2013]72 号	正常运行
6	MVR(机械蒸汽再压缩)技术替代高品质蒸汽节能技改项目	60 万 t/a 含盐废水处理装置	2013 年 12 月 1 日豁免环评;渝(涪)环评豁免[2013]88 号	——	正常运行
7	12 万吨/年双氧水项目	12 万 t/a 双氧水装置	渝(涪)环准[2017]106 号	一期验收,渝(涪)环验[2019]44 号;二期在建	一期正常运行,二期在建
8	洗钢废酸综合	5 万吨/年三氯化铁生产装置	2019.6.21 (渝(市)环准	2020.9,一期已验收;	一期正常运行,二

序号	项目名称	包含生产装置	环评时间及批复文号	验收时间及批复文号	备注
	利用生产三氯化铁项目		[2019]043 号)	二期在建	期在建
9	6000 吨/年固体光气项目	6000 吨/年固体光气生产装置	2019.7.29 (渝(涪)环准 [2019]69 号)	在建	在建
10	3000 吨/年光引发剂项目	2×1500t/a 光引发剂装置	2020.4.26 (渝(涪)环准 [2020]20 号)	在建	在建
11	四氯乙烯高沸物回收	1×150t/a 六氯丁二烯回收装置; 1×400t/a 六氯乙烷回收装置	2021.2.26 (渝(涪)环准 [2021]024 号)	在建	在建

2.1.2 公司现有总平面布置

天原化工厂区设置两个出入口，主大门在厂区南面，货运大门在厂区东面，以实现人货分流。设置两条主干道，一条次干道，一条通往厂区南侧的主大门，另一条通往厂区东侧的货运大门；其中通往主大门的干道将厂区装置分为东西两侧；东侧由北至南分别布置有甲烷氯化物装置区及中间储罐区（甲烷氯化物二期装置和四氯乙烯装置位于甲烷氯化物装置东侧）、四氯乙烯高沸物回收装置、液氯包装及冷冻装置、光引发剂装置（原已停产的隔膜烧碱车间改造）、液碱储罐区、离子膜烧碱装置、综合办公室和中控室。西侧由北至南分别布置有产品储罐区、三氯化铁生产装置、光引发剂原料罐组、氯乙酸装置区及中间储罐区（已停产）、硅氯化物装置区及中间储罐区（已停产）、固体光气装置、次氯酸钠装置区及中间储罐区、厂区污水处理站、空压制氮站以及厂区消防队。厂区总变电所、柴油发电机房和废盐水处理装置分别位于厂区东南角和东北角，双氧水生产装置布置在东面。总事故应急池位于厂区西南侧，以陈家坝沟为界限，厂区、应急池位于陈家坝沟的南北两岸。

其中，三氯氢硅装置、氯乙酸装置区用地已租给重庆永原盛科技有限公司建设生产含氯芳香族系列精细化工产品项目，该项目主要生产装置包括 1 套 1500 吨/年麦草畏装置和 6 套 8000 吨/年苯腈类化合物装置，已通过环评审批，目前处于在建过程，其生产废水、废气、固体废物临时储存等环保设施与重庆天原化工有限公司无依托关系。

2.2. 生产规模及产品方案

天原化工现有装置生产能力（不含停产以及不再建设的装置）包括 16 万吨/年烧碱、8 万吨/年甲烷氯化物、1.5 万吨/年四氯乙烯、39.96 万 t/a 次氯酸钠、60 万吨/年含盐废水利用工程、12 万吨/年双氧水、5.0 万吨/年三氯化铁、6000 吨/年固体光气、3000 吨/

年光引发剂、550 吨/年高沸物回收等及其配套的公用工程设施、辅助生产设施、储运设施及环保设施。现有产品方案见下表 2.2-1。

表 2.2-1 现有装置产品一览表

序号	装置名称	产品及副产品名称	产量	去向	备注
1	16 万 t/a 离子膜烧碱装置	30% (32%)、50%、99.0% 烧碱 (碱液、片碱)	16 万 t/a (折 100% NaOH)	公司次氯酸钠装置用碱 1.44 万 t 废气处理设施等用碱 0.46 万 t 外卖 14.1 万 t (包括片碱 5 万 t)	已建, 正常运行
		99.6% 液氯	14.7 万 t/a	外卖液氯: 1.474 万 t 甲烷自用液氯: 8.6 万 t 四氯乙烯用氯: 1.28 万 t 次钠自用氯气: 1.36 万 t 合成盐酸自用氯气: 0.82 万 t 三氯化铁用氯气: 0.23 万 t 固体光气用氯气: 0.936 万 t 光引发剂用氯气: 0.126 万 t	已建, 正常运行
		31%、36% 合成盐酸	8 万 t/a	合成盐酸装置生产能力为 8 万 t/a, 因盐酸亏损较大, 全年控制生产能力 2.5 万 t	已建
		氢气 (中间产品)	4500 万 Nm ³	合成盐酸用氢: 265 万 Nm ³ , 其余至氢气锅炉燃烧	已建
2	8 万吨/年甲烷氯化物	99.9% 二氯甲烷	4 万 t/a	外售	已建
		99.9% 三氯甲烷	4 万 t/a	外售	已建
		31% 副产盐酸	4.544 万 t/a	外售	已建
		88% 稀硫酸	0.68 万 t/a	外售	已建
3	1.5 万吨/四氯乙烯	四氯乙烯	1.5 万 t/a	外售	已建
		31% 副产盐酸	6.96 万 t/a	外售	已建
		88% 稀硫酸	612 t/a	外售	已建
4	39.96 万吨/年次氯酸钠	7% 次氯酸钠	根据腾泽化学需求 (搬迁部分工程), 以销定产	专供腾泽化学	已建
		12% 次氯酸钠		外售	已建
5	60 万 t/a 含盐废水利用	淡盐水 (中间产品)	60 万 t/a	用于离子膜烧碱工序	已建
6	12 万吨/年双氧水	27.5% 双氧水	12 万 t/a	外售	一期 6 万 t/a 已建, 正常运行; 二期 6 万 t/a 在建
7	洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目	三氯化铁溶液 (II 类液体)	3.0 万 t/a	外售	一期已建, 正常运行
			1.4 万 t/a	外售	在建
		三氯化铁固体 (II 类固体, 六水)	0.6 万 t/a	外售	在建
8	6000 吨/年固体光气	≥98.00%wt 固体光气	一期 3000t/a	外售	在建
			二期 3000t/a	外售	在建
		≥31% 副产盐酸	一期 7098t/a	外售	在建
			二期 7098t/a	外售	在建
		副产次氯酸钠 (有效氯 10.2%)	一期 1844.5t/a	外售	在建
			二期 1844.5t/a	外售	在建
9	3000 吨/年光引发剂项目	2-羟基-2-甲基-1-苯基丙酮 (光引发剂 1173)	1411 t/a	外售	在建
		1-羟基环己基苯基甲酮 (光引发剂 184)	1508 t/a	外售	在建
		31% 副产盐酸	3064 t/a	外售	在建

10	四氯乙烯高沸物回收	副产亚磷酸	265t/a	外售	在建
		副产碱式氯化铝	2713t/a	外售	在建
		副产氯化钠	1100t/a	外售	在建
		六氯丁二烯	150t/a	外售	在建
		六氯乙烷	400t/a	外售	在建

注：评价整理现有项目环境影响报告书、竣工环境保护验收报告中相关内容，并结合现场调查，同时根据天原化工提供的已建工程与原环评报告发生变更情况的说明进行相应调整。

2.3. 主要工程内容

企业现有主要工程(不含停产装置)组成见下表 2.3-1。企业现有储存情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 现有工程项目组成一览表

项目分类	主要内容及规模	备注
主体工程	离子膜烧碱装置：2 套，设计生产能力分别为 6 万 t/a、10 万 t/a，包括一次盐水及原盐储运工序、二次盐水及电解工序、碱液蒸发工序、氯气处理工序、氢气处理工序、液氯生产、氯化氢合成工序等。	已建，氯化氢合成工序设计生产高纯盐酸 8 万 t/a，因盐酸亏损较大全年控制产量生产 2.5 万 t
	甲烷氯化物装置：2 套，设计生产能力分别为 4 万 t/a，包括氢氯化工序、氯化工序、产品精制工序、氯化氢吸收工序、再生干燥工序等。	已建
	四氯乙烯装置：1 套，设计生产能力为 1.5 万 t/a，包括裂解工序、产品精制及氯化氢回收工序等。	已建
	次氯酸钠装置：1 套，设计生产能力 39.96 万 t/a，该项目生产根据重庆腾泽化学有限公司水合肼的需求量，以销定产。装置包括氯气吸收工序、尾气处理工序等。	已建，目前腾泽化学有限公司实施了部分搬迁，次氯酸钠用量下降、盐水产生量减少，故次氯酸钠及含盐废水利用装置实际生产能力下降
	含盐废水利用装置：2 套，产能按照重庆腾泽化学有限公司水合肼项目投产后平均产生 2500t/d 含盐废水进行设计，处理能力 2×1250t/d。主要为蒸发浓缩，将浓缩到指定浓度的盐水用于离子膜烧碱生产。	一期已建，二期在建
	双氧水装置：2 套，设计生产能力 12 万 t/a（单套 6 万 t/a），含氢化工序、氯化工序、萃取净化工序、后处理工序、工作液配制工序等。	分 2 期建设，一期已建 1 套 3 万 t/a 三氯化铁溶液装置，二期在建
	三氯化铁生产装置：设计生产能力 5 万吨/年，包括中和氯化装置、浓缩分离装置等。	在建
	固体光气生产装置：建设 2×3000t/a 固体光气装置（包括计量进料、氯化反应、结晶等工序），配套尾气处理装置，碳酸二甲酯储罐，氯气输送管道约 440m。	在建
	光引发剂生产装置：利用原隔膜蒸发车间的钢筋砼框架敞开式结构，设置 1×1500t/a1173 生产线（包括酰氯化、傅克、水解酸洗、脱溶、氯化、碱解、蒸馏等工序）、1×1500t/a184 生产线（包括苯甲酸加氢、环己基苯基甲酮合成、氯化碱解、蒸馏、结晶、烘干、包装等工序）。	在建
	六氯丁二烯回收装置：1×150t/a，生产工艺包括蒸馏、离心、结晶、冷凝、过滤等，处理现有四氯乙烯装置的液相高沸物约 555t/a；六氯乙烷回收装置：1×400t/a，生产工艺包括蒸馏、离心、结晶、冷凝、过滤等，处理现有四氯乙烯装置的固相高沸物约 415t/a，以及六氯丁二烯回收装置离心固相物，年产六氯乙烷约 400t/a。	在建
辅助工程	综合办公楼：厂内设有综合办公楼 1 处，5F，位于厂前区，用于行政办公；在中央化验楼 2F、3F 布置有安环部、设备部办公室；另外氯碱分厂、甲烷氯化物分厂、公用工程分厂均设有办公室。	已建
	化验室：2 处，分别位于中央化验楼 1F 及甲烷氯化物分厂，用于原辅料产品等的化验检测。	已建
	检修：综合维修间位于厂区西南，主要为全厂提供机修等服务	已建
	消防：厂区内各生产装置消防水主要由现有生产新鲜水与消防水合用给水管网供水，供水压力 0.8MPa，合用管网在厂区内已连成环状，主管管径 DN600。公司设有专职消防队，拥有消防车 3 辆（水罐车 1 辆、泡沫车 1 辆、高喷车 1 辆），应急救援器材保障车 1 辆。	已建

项目分类		主要内容及规模	备注
公用工程	食堂、浴室	食公司西南部设有食堂一处，用于员工就餐；生活区位于白涛场镇用于倒班员工休息。	已建
	新鲜水	生活用水水源来自重庆惠源水务有限公司市政自来水厂；生产新鲜水与消防给水合用管网水源来自重庆惠源水务有限公司市政自来水厂，由工业园区高塔供水至厂区，给水管网供水压力 0.8MPa，主管管径、DN600。	已建
	循环水	循环水站内设冷却塔 4 台，全厂循环水供给总量为 12000m ³ /h，实际使用量为 10700m ³ /h（含双氧水用量 2400 m ³ /h、三氯化铁项目用量 75m ³ /h、固体光气使用量 125m ³ /h、在建光引发剂 100 m ³ /h）。	已建
	纯水	已建脱盐车站，采用“离子交换法”工艺制备脱盐水，现有脱盐水制备能力为 60m ³ /h，而实际消耗量为 53.32m ³ /h（自身消耗 48m ³ /h+永原盛项目 5.32m ³ /h），富裕 6.68 m ³ /h。	已建
	供电	已建总变电所，电源依托建峰化工厂与涪陵电网。	已建
	供热	蒸汽：公司蒸汽来源共有 3 处： ①自建有 2×10t 生物质锅炉（一用一备），蒸汽压力 1.25MPa； ②自建有 2×10t 氢气锅炉，蒸汽压力 1.25MPa； ③园区能源中心，园区能源中心建设有 4×440t/h+2×30MW 抽背机+1×50 抽凝机，目前实际使用蒸汽能力（4.3MPa 450℃）417.8t/h、（1.6MPa 320℃）240.6t/h。	已建，生物质锅炉一用一备；氢气锅炉根据氢气产生量对生产负荷进行调整
	压缩空气和仪表空气	全厂仪表空气和压缩空气供给能力 20660Nm ³ /h，目前实际使用 20080Nm ³ /h（含双氧水用量 20000 m ³ /h、三氯化铁项目用量 50m ³ /h、在建固体光气用量 30m ³ /h、在建光引发剂用量 30m ³ /h）。	已建
	氮气	全厂氮气供给能力 1200Nm ³ /h，目前实际使用 850.9Nm ³ /h（三氯化铁项目用量 8m ³ /h、在建固体光气用量 2.9m ³ /h、在建光引发剂用量 30m ³ /h、在建四氯乙烯高沸物回收 10m ³ /h）。	已建
	冷冻	①5℃水：共设有离心式冷水机组 6 台，溴化锂制冷机组 1 台，制冷能力 1040 万大卡/h，目前实际使用 300 万大卡/h；②-15℃水：共设有螺杆机组 2 台，制冷能力 72 万大卡/h，由于三氯化硅停产，目前未使用；③-35℃水：共设有螺杆机组 4 台，制冷能力 68 万大卡/h，由于三氯化硅停产，目前未使用；④在建冷冻机（光引发剂项目），制冷能力 25 万大卡，工作温度：-12~-16℃。	已建+在建
	废气处理	①烧碱装置产生的盐酸合成尾气处理装置 1 套，高纯盐酸尾气吸收塔采用水流喷射器洗涤后经 25m 高排气筒排放，两套装置共用 1 个排气筒（DA006）。 ②甲烷氯化物尾气处理装置 2 套，均采用“碱液循环洗涤”处理后经 25m 高排气筒（DA008、DA009）排放。 ③四氯乙烯装置四氯化碳吸收塔尾气处理装置一套，采用“碱液循环洗涤”处理后经 25m 高排气筒（DA002）排放。 ④秸秆锅炉尾气处理装置一套，采用“多管旋风+布袋除尘”经 50m 高排气筒（DA001）排放。 ⑤次氯酸钠尾气处理装置一套，采用“碱液逆流二级吸收”经 30m 高排气筒（DA003）排放。 ⑥氢气锅炉废气：通过 15m 排气筒直接排放。 ⑦含盐废水利用装置尾气：通过真空系统抽排大气。 ⑧熔盐加热废气：通过 25m 排气筒直接排放。	已建
环保工程		⑨双氧水装置氢化尾气先经两级低温水冷凝处理回收大部分重芳烃后，通过 30m 高的排气筒（DA005）排放；氧化尾气经低温水冷凝+涡轮膨胀机组冷凝+活性炭纤维吸附处理后，通过 30m 高（DA004）的排气筒排放。目前一期已建，二期在建。	已建+在建
		⑩三氯化铁装置调节废气、氯化废气、真空废气一并采用“水洗+二级逆流碱洗”，处理后经 25m 高排气筒（DA007）排放。	已建
		⑪固体光气装置反应、结晶等工艺废气共用 1 套废气处理系统，经“二级降膜吸收+一级水喷淋+三级碱吸收”后 30m 排气筒（DA010）排放。	在建
		⑫光引发剂项目 UV1173 和 UV184 装置含 HCl、Cl ₂ 的尾气经“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收”后与其他有机废气一起再经“活性炭吸附”处理达标，然后经 30m 高排气筒（DA011）排放；烘干废气和包装废气经“旋风+布袋+水雾+深冷+活性炭吸附”后依托 30m 高 1#排气筒（DA011）排放。 ⑬UV184 装置高压加氢废气经“一级碱喷+二级水封”后直接 30m 高排气筒（DA012）排放。 ⑭苯、石油醚、异丁酸、三氯化磷储罐采用卧式罐+氮封，氮封废气收集后经活性炭吸附处理。 ⑮2#废水处理站的尾气/裂解气经二燃室高温焚烧后，经“急冷+布袋除尘+碱液喷淋”	在建

项目分类		主要内容及规模	备注
		达标后经过 40m 高排气筒（DA013）排放。	
		⑩四氯乙烯高沸物回收项目装置尾气采用“冷凝+（母液槽中的离心母液）洗涤吸收”处理达标后的废气经过 15m 高排气筒（DA014）排放。	在建
	噪声	对噪声设备采取隔声、减震、消音、绿化等治理措施。	已建
	废水处理	采取清污分流和雨污分流，排水系统包括生产清净下水系统、生产废水系统、生活污水系统、雨水系统。 ①生产废水设 2 套处理设施处理。光引发剂项目废水经 2#污水处理设施处理，采用的工艺为“混凝气浮+非均相预氧化+KIV-EC 多维氧化+LTDS 低温蒸发+BAC 滤池+二沉池”，处理能力为 4.5m³/h；其余生产废水（部分废水进行预处理）进入厂区 1#生产废水处理设施处理，设计处理能力 5000m³/d，采用“酸碱中和+生化+沉淀”处理工艺；目前实际处理已建废水约 1434.26m³/d，在建削减废水 75.31m³/d，“三氯化铁项目”、“固体光气项目”、“高沸物回收项目”实施后废水量 1372.46 m³/d。 ②生活污水：厂内共有两套生活污水一体化处理设施，处理能力分别为 250 m³/d、180m³/d，目前实际处理生活污水约 113m³/d。 2#污水处理设施处理达标后单独监控，由新增的 2#排污口经园区排污总管排入乌江；其余生活污水、生产废水处理达标后经 1#排污口经园区排污总管排入乌江。雨水经雨水收集系统收集后直接排入陈家坝沟。	已建
	固废暂存间	生活垃圾：厂区内设生活垃圾转运站；危险废物：设置危险废物存储场地占地面积约 30m²，危险废物暂存地已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）相应规定防渗；一般固废：设置一般固废暂存场地，占地面积约 30m²，已按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应规定防渗。	已建
风险防范	风险防范措施	设置事故氯气处理装置，处理能力为事故情况下全部氯气进入废气处理，可满足吸收 15 分钟的处理时间，以防止氯气污染环境；厂区内污水处理站、储罐区等设雨污切断阀共计 9 处；罐区及生产装置区进行防渗处理；罐区设置围堰、防火堤、备用储存，并配备有消防炮用于事故时喷淋灭火、降温等；厂区西南侧建有 2190m³ 事故应急池；甲烷氯化物装置区设甲烷事故水及非正常情况下废水预处理池（均为 50m³）2 处；厂内配备包括视频监控、有毒及可燃气体检测、应急救援物资等；已编制《重庆天原化工有限公司突发环境事件风险评估报告》和《重庆天原化工有限公司突发环境事件应急预案报告》并已备案，定期进行了演练。	已建+在建
储运工程	储存	盐库：主要存储原盐，储存形式为散状、最大储存量 4000t，单层排架结构，建筑面积 2209m²。 危险化学品库：储存片碱等物质，储存形式为袋装或桶装，最大储存量为 1500t，单层排架结构，建筑面积 2160m²，库房富余较多，隔离出 500m² 作为在建三氯化铁项目使用，隔离出 150m² 作为在建固体光气项目使用。 综合仓库：主要存储厂内的备用物资，如管件等，单层排架结构，建筑面积 1630m²。各装置设置储罐区，具体情况见表 2.2-3。	已建+在建
	运输	厂内采用管道、汽车（含槽车）运输；厂外运输依托铁路、公路、水路运输，主要依托社会力量。	/

表 2.3-2

企业现有储存情况一览表

装置	贮存区域	设施名称	设施、设备规格	数量 (个)	储存物质	最大储存量 t
烧碱装置	库房	盐库	2209m²	1	盐	4000
	危化品库	离子膜片碱库	1510m²	1	片碱	1500
	罐区	98%硫酸罐(原料)	60m³	1	98%硫酸	90
		30%液碱槽(原料/产品)	1000m³	2	30%液碱	850
		42%离子膜碱液罐(产品)	1130m³	2	NaOH	1700
		75%硫酸罐(产品)	100m³	1	75%硫酸	110
		50%液碱槽(产品)	1000m³	1	50%液碱	1800
		32%液碱槽(产品)	1000m³	1	32%液碱	1000
	液氯充装	液氯钢瓶	1t	500	液氯	500

			0.5t	100	液氯	50
	液氯储罐区	液氯储罐	40m ³	8	液氯	600
	盐酸储罐区	盐酸储罐	100m ³	4	盐酸（31%）	360
甲烷氯化物装置	中间罐区	98%硫酸储罐	100m ³	2	98%硫酸	300
		31%液碱储罐	100m ³	2	31% NaOH	100
		氯甲烷中间储槽	100m ³	2	氯甲烷	170
		甲醇储槽	75m ³	2	甲醇	100
	原料、成品储罐区	甲醇储槽	600m ³	2	甲醇	800
		二氯甲烷储罐	200m ³	12	二氯甲烷	2700
		三氯甲烷储罐	600m ³	4	三氯甲烷	3000
	副产盐酸罐区	盐酸储罐	570 m ³	1	36%盐酸	570
		盐酸储罐	1000m ³	3	盐酸（31%）	2940
四氯乙烯	原料及成品储罐区	四氯化碳储罐	250m ³	1	四氯化碳	338
		四氯乙烯成品罐	200m ³	2	四氯乙烯	554
次氯酸钠装置	罐区	碱液储槽	230m ³	2	32% NaOH	260
		稀碱液储槽	230m ³	2	16% NaOH	130
		成品配制槽	156m ³	4	NaClO	580
	中间罐区	尾气吸收中间槽	66m ³	6	NaClO	30
双氧水装置	原料储罐	重芳烃储罐	立式，50m ³	1	重芳烃	40
	中间罐组	酸性工作液储罐	立式，200m ³	2	酸性工作液	320
	产品储罐	27.5%双氧水储罐	立式，990m ³	1	27.5%双氧水	870
		双氧水配制罐	立式，100m ³	1	双氧水	80
三氯化铁装置	罐组	洗钢废酸罐	1000m ³	1	/	1550
		三氯化铁产品罐	300m ³	1	三氯化铁溶液	350
	危化品库	三氯化铁固体产品库	500m ²	1	三氯化铁固体产品	/
固体光气装置	碳酸二甲酯罐组	碳酸二甲酯罐	50m ³	1	碳酸二甲酯	40
	盐酸罐组	盐酸罐	500m ³	1	盐酸	500
	危化品库	固体光气成品库	150m ²	1	固体光气	125
光引发剂项目	原料罐组	苯罐	50 m ³	1	苯	37
		异丁酸罐	50 m ³	1	异丁酸	40
		石油醚罐	50 m ³	1	石油醚	28
	三氯化磷罐组	三氯化磷罐	50 m ³	1	三氯化磷	67
	固体仓库	原辅材料及成品库	540m ²	1	苯甲酸、光引发剂 1173、亚磷酸	410
四氯乙烯高沸物回收项目	危化品库	高沸物成品库	200m ²	1	六氯乙烷	37.7
					六氯丁二烯	10

2.4. 主要原辅材料及动力消耗

涉及企业秘密，略。

2.5. 各装置生产工艺流程及产污环节

涉及企业秘密，略。

2.6. 三氯化铁装置建设内容、工艺流程及产污情况

2.6.1 建设内容

钢废酸综合利用生产三氯化铁项目已于 2019 年 6 月取得环评批复（渝（市）环准[2019]043 号）。主要建设内容为：建设综合利用洗钢废酸生产三氯化铁装置，主要包括中和、氯化、浓缩、分离等工序，综合利用洗钢废酸 55422 吨/年，设计生产三氯化铁能力 5 万吨/年，包括三氯化铁液体产品（II 类液体）4.4 万吨/年和固体产品（II 类固体，六水）0.6 万吨/年。

由于市场、资金等原因，建设单位对洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目进行了分期建设（环评未分期，验收分期），一期为综合利用洗钢废酸 27700t/a，生产 3 万吨/年三氯化铁液体产品，一期已于 2020 年 11 月完成竣工环保验收工作，目前正常运行，其余工程在建。固体产品纳入下一阶段建设。

2.6.1.1. 工程建设内容

现有三氯化铁工程建设内容详见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 项目主体工程及环保工程建设内容

项目分类		主要内容及规模	备注
主体工程	生产装置	三氯化铁生产装置：综合利用洗钢废酸 55422 吨/年，设计生产三氯化铁能力 5 万吨/年，包括中和、氯化、浓缩、分离等工序。	分 2 期建设，一期综合利用洗钢废酸 27700t/a，生产三氯化铁溶液产品 30000t/a，已验收。其余在建
	废气处理	项目主要是氯化废气、真空废气、调节废气等；采用“水洗+二级逆流碱洗”，处理后经 25m 高排气筒排放。	
	废水处理	项目废水主要有浓缩废水、设备地坪冲洗水、废气水洗吸收液、真空系统废水等。各废水均依托天原化工现有污水处理站处理达《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）直接排放标准限值后从厂区西南侧总排污口进入白涛园区污水管网排入乌江。	依托现有污水处理站
	噪声	对噪声设备采取隔声、减震等治理措施。	
	固废	依托企业现有危废暂存间，占地面积约 30m ² 。	依托
环保工程	风险防范	扩建项目依托现有 2190m ³ 事故池及事故水切换阀。氯气缓冲罐旁设置碱喷淋系统；在氯化塔、浓缩工序等生产区域周围应设置地沟和收集池，收集池与事故池实现连通；在生产区域设置有毒气体报警仪；修订事故应急预案、组织日常演练。	依托+新建
	仓库	固体三氯化铁产品储存区依托片碱库房，占地面积 500m ² 。	
	罐区	项目设置 1 个 1000m ³ 的洗钢废酸储罐（玻璃钢），1 个 300m ³ 的液态三氯化铁储罐（玻璃钢），位于现有盐水储罐。	
储运工程	运输	厂内物料运输主要采取管道输送。厂外洗钢废酸和产品等运输依托有资质的社会力量。	

备注：本表仅列出关注的主体工程、环保工程、储运工程，辅助工程及公用工程不再列出。

2.6.1.2. 产品方案及质量标准

(1) 产品方案

三氯化铁装置产品方案详见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 三氯化铁装置产品方案

序号	产品名称	产量 (万吨/年)	备注
1	三氯化铁溶液 (II 类液体)	4.4	分 2 期建设, 一期生产三氯化铁溶液产品 30000t/a
2	三氯化铁 (II 类固体, 六水)	0.6	

(2) 产品质量标准

液体三氯化铁和固体三氯化铁, 是工业废水处理的高效、廉价絮凝剂。具有显著的沉淀重金属及硫化物、脱色、脱臭、除油、杀菌、除磷、降低出水 COD 及 BOD₅ 等功效。与其它废水处理絮凝剂相比, 其主要特点如下: 取代液体或固体硫酸铝、聚合氯化铝、聚合硫酸铁等絮凝剂, 处理成本降低 30% 以上; 絮凝性能优良, 沉降速度高于铝盐系列絮凝剂 (如硫酸铝、聚合氯化铝等) 且形成的矾花密实; 产生污泥量少, 大大节省污泥处理费用; 适应水体 pH 值范围广, 为 4~12。三氯化铁产品仅限用于工业废水处理, 不得用于饮用水的净化处理。

三氯化铁产品满足国标《水处理剂氯化铁》(GB4482-2018) 要求, 见表 2.6.1-3。

表 2.6.1-3 水处理剂氯化铁产品指标 (GB4482-2018)

项目	指标					
	I 类			II 类		
	液体	固体		液体	固体	
		无水	六水		无水	六水
铁 (Fe ³⁺) 的质量分数 /%	14.0	33.0	20.0	13.0	32.0	19.2
亚铁 (Fe ²⁺) 的质量分数 /%	0.10	0.15		0.10	0.15	
不溶物的质量分数 /%	0.50	1.0		0.50	1.0	
游离酸 (以 HCl 计) 的质量分数 /%	0.40	0.80		0.40	0.80	
密度 (20℃) / (g/cm ³)	1.4	—		1.4	—	
锌 (Zn) 的质量分数 /%	0.0005			0.05		
砷 (As) 的质量分数 /%	0.0002			0.0008		
铅 (Pb) 的质量分数 /%	0.0005			0.003		
汞 (Hg) 的质量分数 /%	0.00001			0.00008		
镉 (Cd) 的质量分数 /%	0.0001			0.0016		
铬 (Cr) 的质量分数 /%	0.0008			0.008		

注：表中所列 I 类产品的锌、砷、铅、汞、镉、铬的质量分数均按铁 (Fe³⁺) 含量为 14%计，Fe³⁺含量>14%时，按实

际含量折算成铁(Fe³⁺)含量为14%产品比例计算出相应的质量分数；表中所列Ⅱ类产品的锌、砷、铅、汞、镉、铬的质量分数均按铁(Fe³⁺)含量为13%计，Fe³⁺含量>13%时，按实际含量折算成铁(Fe³⁺)含量为13%产品比例计算出相应的质量分数。

注：三氯化铁产品为Ⅱ类固体（六水）、液体。

2.6.1.3. 主要原辅材料消耗

三氯化铁装置主要原辅材料消耗见表 2.6.1-4。

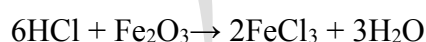
表 2.6.1-4 三氯化铁装置主要原辅材料消耗一览表

原料	性状	规格	用量 (t/a)	备注
洗钢废酸	液体	/	55422	北碚、江津
氯气	气体	氯气含量 99.6%	2301.4	来自天原氯碱装置
190#氧化铁红	固体粉末	Fe ₂ O ₃ ≥99.6%	4675	外购
包装袋	外编织内衬塑料包装袋	每袋 25kg	约 24 万条	外购

2.6.2 工艺流程及产污节点

根据《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目（一期）竣工环境保护验收监测报告书》：项目一期实际建设验收内容中，生产工艺流程主要为“中和、氯化工序”，氯化工序后得到的原液能够满足三氯化铁溶液产品（Ⅱ类）指标，无需浓缩工序；同时一期工程不涉及三氯化铁固体产品，无浓缩、结晶工序。预热、浓缩、结晶分离工序纳入下一阶段建设，洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置工艺描述如下：

2.6.2.1. 反应原理



2.6.2.2. 工艺流程

（1）中和、氯化工序（已建）

钢机加企业的洗钢废酸采用槽罐车运送至本装置储罐区，采用鹤管装卸方式，将废酸储存在洗钢废酸储罐。

来自储罐的洗钢废酸，通过废酸输送泵送入废酸调节罐中，测定洗钢废酸中游离酸（以 HCl 计）和氯化亚铁含量，若游离酸（以 HCl 计）≥0.2%，通过加入氧化铁红（Fe₂O₃）调节，直至游离酸（以 HCl 计）≤0.1%。该过程挥发微量 HCl 气体，采用密闭管道收集形成调节废气 G1-3，至水洗塔吸收处理后与其余废气合并形成三氯化铁生产废气 G1。

经调节合格的废酸，根据生产要求用输送泵送入氯化塔上部；来自氯碱装置的氯气，

经氯气缓冲罐稳定压力后进入氯化塔底部，在常温常压下废酸与氯气自上而下进行逆流接触反应，氯气将废酸液中亚铁离子氧化成三价铁离子，生成约 38%三氯化铁产品后泵送至三氯化铁成品罐。

装置设置两组氯化塔，每组 16 个塔串联生产。一组氯化塔每批次运行时间约 12h，每天运行 2 批；两组氯化塔同时生产。氯化过程塔顶将产生微量氯气、HCl，形成氯化尾气，基本为连续产生，与真空废气、调节废气合并为三氯化铁生产废气，采用“水洗+二级逆流碱洗”处理后经 25m 高排气筒排放。

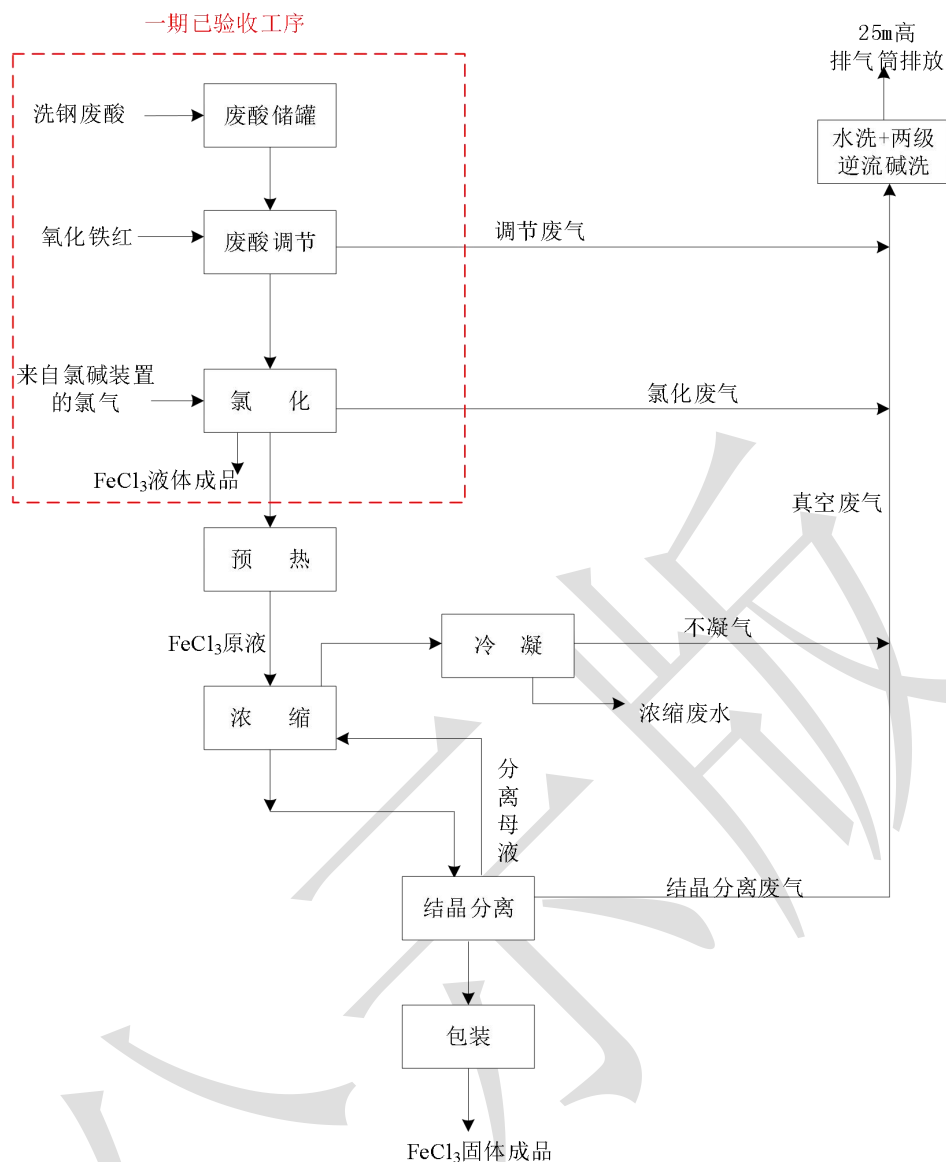
（2）浓缩分离工序（在建）

浓缩分离工序主要由预热、浓缩结晶等过程组成，全过程在真空状态下完成。该过程连续生产。

a. 预热：经氯化后的三氯化铁溶液经泵送入预热器（采用蒸汽间接加热），预热至 70°时进入浓缩工序。

b. 浓缩结晶：生产固体产品需进一步浓缩，当三氯化铁浓度达到 57%时，用出料泵输送至结晶釜，结晶离心后得到三氯化铁固体。三氯化铁固体经人工计量，采用外编织内衬塑料袋包装（25kg/袋），即为三氯化铁固体成品。结晶分离产生的分离母液返回浓缩工序。得到的六水三氯化铁固体产品为结晶状，在包装过程中基本不产生粉尘。浓缩过程采用蒸汽间接加热，蒸发出来的水蒸汽经过冷凝后形成浓缩废水进入现有污水处理站；真空系统采用水环真空泵，产生少量废水，可能含有少量氯离子，一并进入现有污水处理站。整个浓缩结晶系统产生废气被真空系统抽走，形成真空尾气（含有 HCl 以及微量氯气），与生产废气合并，采用“水洗+二级逆流碱洗”处理后经 25m 高排气筒排放。

三氯化铁装置主要工艺流程及产污环节见图 2.6.2-1。



备注：根据《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目（一期）竣工环境保护验收监测报告书》：一期验收不涉及三氯化铁固体产品且经氯化工序后产品能满足三氯化铁溶液产品（Ⅱ类）指标。

图 2.6.2-1 三氯化铁生产工艺流程及产排污点示意图

2.6.3 产排污情况

根据洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目一期工程验收报告，一期实际生产工艺流程仅包括废酸调节、氯化等工序相关设备，预热、浓缩、结晶离心工序相关设备纳入后期验收。

2.6.3.1. 废气

三氯化铁装置已建装置生产废气主要包括调节废气、氯化废气，在建装置主要为调节废气、氯化废气、真空废气、结晶分离废气，各废气有效收集后经“一级水洗+两级碱

洗”处理达标后，经 25m 高排气筒排放。洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目已建、在建装置废气产生、治理及排放情况见表 2.6.3-1。同时，营运期将会产生氯气、氯化氢的无组织排放。

表 2.6.3-1 三氯化铁装置废气（已建、在建）产生、治理及排放一览表

类别	污染源	废气量 Nm³/h	治理前				治理措施 及效率	治理后			
			污染物 名称	浓度 mg/m³	产生量			污染物 名称	浓度 mg/m³	排放量	
					kg/h	t/a				kg/h	t/a
已建	氯化废气	/	氯气	/	0.125	1	经一级水洗+两级碱洗后，25m 高空排放，对氯气去除率为 99.5%，对氯化氢去除率为 99.9%	/	/	/	/
			氯化氢	/	2.375	19		/	/	/	/
	调节废气	/	氯化氢	/	0.01375	0.11		/	/	/	/
	合计	/	氯气	/	0.125	1		/	/	0.000625	0.005
		/	氯化氢	/	2.38875	19.11		/	/	0.0024	0.02
在建	氯化废气	/	氯气	/	0.125	1		/	/	/	/
			氯化氢	/	2.375	19		/	/	/	/
	真空废气	/	氯化氢	/	0.2525	2.02		/	/	/	/
	调节废气	/	氯化氢	/	0.01375	0.11		/	/	/	/
	合计	/	氯气	/	0.125	1		/	/	0.000625	0.005
		/	氯化氢	/	2.64125	21.13	/	/	0.0026	0.02	
	合计	三氯化铁 生产废气	1500	氯气	208.33	0.25	2	氯气	1.04	0.00125	0.01
氯化氢				4191.67	5.03	40.24	氯化氢	4.17	0.005	0.04	
无组织排放 G2	/	/	氯气	/	0.00025	0.002	/	氯气	/	0.00025	0.002
			氯化氢	/	0.008	0.066		氯化氢	/	0.008	0.066
废气排放量合计	1500	/	氯气	/	/	2.002	/	氯气	/	/	0.012
			氯化氢	/	/	40.306		氯化氢	/	/	0.106

2.6.3.2. 废水

三氯化铁项目生产废水仅为浓缩废水和设备地坪清洗水，其他废水包括真空系统废水、废气水洗吸收液、废气碱喷淋废水。

根据项目一期建设验收内容，不涉及浓缩、结晶分离工序，已建一期装置废水主要包括设备地坪清洗水、废气水洗吸收液、废气碱洗吸收液，具体见下表 2.6.3-2。。

在建二期装置废水主要包括浓缩废水、真空系统废水，具体见下表 2.6.3-3。

表 2.6.3-2 已建一期装置废水产生、污染措施及去向

源强名称	废水量		产生情况				产污特征	防治措施及去向	排放口编号
	(t/a)	(t/d)	污染因子	产污浓度 (mg/L)	产污量 (kg/d)	产污量 (t/a)			
设备地坪清	667	2	pH	5~7	/	/	间断	进入厂区污水处	DW001

洗水			COD	200	0.4	0.133		理站处理后,经厂 区废水总排放口, 从厂区西南侧总 排污口进入白涛 园区污水管网排 入乌江。	
			石油类	8	0.016	0.005			
			SS	250	0.5	0.167			
			Cl ⁻	200	0.4	0.133			
废气水洗吸 收液	33.3	0.1	pH	5~7	/	/	间断		
			Cl ⁻	400	0.04	0.013			
废气碱洗吸 收液	100	0.3	Cl ⁻	850	0.255	0.085	回用于次氯酸钠装置,不外排		
合计	800.3	2.1	COD	/	0.4	0.133	连续	/	/
			石油类	/	0.016	0.005			
			SS	/	0.5	0.167			
			Cl ⁻	/	0.04	0.013			

表 2.6.3-3 在建装置废水产生、污染措施及去向

源强名称	废水量		产生情况				产污特征	防治措施及去向	排放口编号
	(t/a)	(t/d)	污染因子	产污浓度 (mg/L)	产污量 (kg/d)	产污量 (t/a)			
浓缩废水	12066	36.2	pH	5~7	/	/	连续	进入厂区污水处理站处理后,经厂区废水总排放口,从厂区西南侧总排污口进入白涛园区污水管网排入乌江。	DW001
			COD	150	5.43	1.81			
			石油类	12	0.434	0.145			
			SS	120	4.344	1.448			
			Cl ⁻	1050	38.01	12.669			
真空系统废水	33.3	0.1	pH	5~7	/	/	间断		
			Cl ⁻	550	0.055	0.018			
合计	12099.3	36.3	COD	/	5.43	1.81	连续		
			石油类	/	0.434	0.145			
			SS	/	4.344	1.448			
			Cl ⁻	/	38.065	12.687			

表 2.6.3-4 三氯化铁装置废水污染物排放情况表

序号	排放口	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	已建装置 排放量/ (t/a)	在建装置 年排放量/ (t/a)	合计年排放量/ (t/a)
1	DW001	废水量	/	800.3	12099.3	12799.6
		COD	60	0.041	0.719	0.76
		石油类	3	0.002	0.036	0.038
		SS	30	0.021	0.359	0.38
		Cl ⁻	998	0.692	11.955	12.647

2.6.3.3. 固废

三氯化铁装置已建及在建固体废物产生及排放情况, 见表 2.6.3-5、表 2.6.3-6。

表 2.6.3-5 三氯化铁项目已建一期装置固体废物产生及处置情况

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	危废类别	危废代码	性质判定	处理处置
S1	污泥	储存、调节罐	半固态	酸不溶物	25t/a	HW34	900-349-34	危险废物	委托重庆市禾润中天环保科技有限公司处置
S2	废包装袋	包装工序	固	/	0.06t/a	/	/	一般废物	交物资回收公司

表 2.6.3-6 三氯化铁项目在建装置固体废物产生及处置情况

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	危废类别	危废代码	性质判定	处理处置
S1	污泥	储存、调节罐	半固态	酸不溶物	25t/a	HW34	900-349-34	危险废物	委托资质单位处置
S2	废包装袋	包装工序	固	/	0.06t/a	/	/	一般废物	交物资回收公司

2.7. 现有装置产排污治理及达标排放情况

本项目属于三氯化铁项目技改，其具体产排污已在前述章节单独介绍，本章节不再介绍其“三废”产排情况，仅对三氯化铁项目已建装置污染物排放情况进行达标性分析。

2.7.1 废气

(1) 已建项目废气污染物产生及治理、达标情况

①氯碱装置高纯盐酸合成尾气：高纯盐酸尾气吸收塔采用水流喷射器（两级水洗）洗涤后经 25m 高排气筒（DA006）排放，两套合成装置共用 1 个排气筒。

②甲烷氯化物装置氯化氢吸收尾气：采用碱液循环洗涤处理氯化氢吸收尾气，从 25m 高排气筒排放，两套装置分别设置 1 个排气筒（DA008、DA009）。

③四氯乙烯装置四氯化碳吸收塔尾气：四氯化碳吸收塔尾气碱液循环洗涤后经 25m 高排气筒（DA002）排放。

④次氯酸钠装置尾气：次氯酸钠装置尾气采用新鲜碱液逆流吸收，然后经高 25m 排气筒（DA003）排放。

⑤秸秆锅炉废气：采用多管旋风除尘+布袋除尘器处理达标后，通过 50m 高的烟囱（DA001）排放。

⑥氢气锅炉废气：通过 15m 排气筒直接排放。

⑦含盐废水利用装置尾气：通过真空系统抽排大气。

⑧熔盐加热废气：通过 25m 排气筒直接排放。

⑨双氧水装置（一期）废气：氢化尾气先经两级低温水冷凝处理回收大部分重芳烃后，通过 30m 高的排气筒（DA005）排放；氧化尾气经低温水冷凝+涡轮膨胀机组冷凝+活性炭纤维吸附处理后，通过 30m 高（DA004）的排气筒排放。其中 DA005 主要为开停车情况下产生，正常情况下无氢化尾气排放。

⑩三氯化铁（一期）装置废气：三氯化铁装置调节废气、氯化废气、真空废气一并采用“水洗+二级逆流碱洗”，处理后经 25m 高排气筒（DA007）排放。

本次评价调查了重庆天原化工有限公司最近竣工验收报告、污染源监督性监测和自行委托监测情况，分析现有已建项目废气排放达标情况见表 2.7.1-1。

(2) 在建项目废气污染物产生及治理、达标情况

在建项目废气污染物产生及治理、达标情况见表 2.7.1-2。

由表 2.7.1-1 及表 2.7.1-2 可知，各装置废气经处理后均能达标排放。

表 2.7.1-1

企业现有装置废气排放情况及监测统计数据

序号	污染源	监测日期	废气量 m³/h	污染物因子	验收监测结果						标准值			数据来源
					第一次		第二次		第三次		浓度	排放速率	达标情况	
					浓度	排放速率	浓度	排放速率	浓度	排放速率				
					mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	/	
1	盐酸合成尾气 (DA006)	2019/7/16	178-216	Cl₂	3.50	1.09×10 ⁻³	3.66	1.07×10 ⁻³	3.00	9.81×10 ⁻⁴	5	/	达标	自行委托监测
				HCl	0.2L	N	0.2L	N	0.2L	N	20	/	达标	
		2020/1/15	210-224	Cl₂	3.3	7.4×10 ⁻⁴	3.2	6.88×10 ⁻⁴	3.3	6.94×10 ⁻⁴	5	/	达标	
				HCl	6.0	1.34×10 ⁻³	3.7	1.44×10 ⁻³	5.8	1.22×10 ⁻³	20	/	达标	
		2020/6/11	220-226	Cl₂	2.2	4.83×10 ⁻⁴	2.3	5.19×10 ⁻⁴	2.2	4.86×10 ⁻⁴	5	/	达标	
				HCl	13.1	2.88×10 ⁻³	16	3.61×10 ⁻³	13.5	2.98×10 ⁻³	20	/	达标	
		2020/7/21	212-219	Cl₂	3.2	6.93×10 ⁻⁴	3.0	6.56×10 ⁻⁴	3.2	6.79×10 ⁻⁴	5	/	达标	
				HCl	10.3	2.23×10 ⁻³	11.9	2.6×10 ⁻³	9.9	2×10 ⁻³	20	/	达标	
		2021/4/15	297-332	Cl₂	0.82	2.44×10 ⁻⁴	0.83	2.76×10 ⁻⁴	0.74	2.33×10 ⁻⁴	5	/	达标	
				HCl	5.4	1.6×10 ⁻³	7.7	2.56×10 ⁻³	7.0	2.21×10 ⁻³	20	/	达标	
2021/10/12	295-329	Cl₂	0.52	4.36×10 ⁻⁴	0.62	4.72×10 ⁻⁴	0.43	4.63×10 ⁻⁴	5	/	达标			
		HCl	8.2	2.56×10 ⁻³	6.5	1.92×10 ⁻³	7.4	2.43×10 ⁻³	20	/	达标			
2	甲烷氯化物尾气 (DA008)	2019/7/16	94.9-111	Cl₂	2.01	4.66×10 ⁻⁴	1.90	4.83×10 ⁻⁴	2.46	5.71×10 ⁻⁴	5	/	达标	自行委托监测
				HCl	3.98	9.23×10 ⁻⁴	4.38	1.11×10 ⁻³	5.19	1.20×10 ⁻³	30	/	达标	
		2020/1/15 (1#)	125-137	Cl₂	2.0	2.49×10 ⁻⁴	2.1	2.88×10 ⁻⁴	2.2	2.84×10 ⁻⁴	5	/	达标	
				HCl	6.6	8.23×10 ⁻⁴	7.3	1.0×10 ⁻³	6.9	8.9×10 ⁻⁴	30	/	达标	
		2020/7/21 (1#)	183-199	Cl₂	2.2	4.33×10 ⁻⁴	2.4	4.38×10 ⁻⁴	2.1	4.18×10 ⁻⁴	5	/	达标	
				HCl	10.7	2.1×10 ⁻³	8.8	1.61×10 ⁻³	10	1.99×10 ⁻³	30	/	达标	
		2021/4/16	295-330	Cl₂	0.52	1.63×10 ⁻⁴	0.5	1.65×10 ⁻⁴	0.57	1.68×10 ⁻⁴	5	/	达标	
				HCl	6.9	2.17×10 ⁻³	5.4	1.78×10 ⁻³	6.2	1.83×10 ⁻³	30	/	达标	
		2021/10/13	312-345	Cl₂	0.53	7.27×10 ⁻³	0.76	834×10 ⁻³	0.71	7.29×10 ⁻³	5	/	达标	
				HCl	8.1	2.53×10 ⁻³	6.5	2.13×10 ⁻³	9.0	3.11×10 ⁻³	30	/	达标	
	甲烷氯化物尾气 (DA009)	2019/7/16	304-325	Cl₂	2.00	5.50×10 ⁻⁴	2.21	6.20×10 ⁻⁴	2.28	5.79×10 ⁻⁴	5	/	达标	自行委托监测
				HCl	3.96	1.09×10 ⁻³	4.77	1.40×10 ⁻³	4.38	1.11×10 ⁻³	30	/	达标	
		2020/1/15 (2#)	141-152	Cl₂	3.5	5.33×10 ⁻⁴	3.4	4.8×10 ⁻⁴	3.4	4.93×10 ⁻⁴	5	/	达标	
				HCl	4.4	6.7×10 ⁻⁴	3.2	4.52×10 ⁻⁴	3.4	4.93×10 ⁻⁴	30	/	达标	
		2020/6/11	151-158	Cl₂	2.7	4.27×10 ⁻⁴	2.9	4.47×10 ⁻⁴	2.8	4.22×10 ⁻⁴	5	/	达标	

序号	污染源	监测日期	废气量 m³/h	污染物因子	验收监测结果						标准值			数据来源			
					第一次		第二次		第三次		浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	达标情况 /				
					浓度	排放速率	浓度	排放速率	浓度	排放速率							
					mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h							
3	四氯乙烯尾气 (DA002)	(2#)	236-251	HCl	16.5	2.61×10 ⁻³	18.7	2.88×10 ⁻³	17.4	2.62×10 ⁻³	30	/	达标	自行委托监测			
		2020/7/21 (2#)		Cl ₂	2.5	6.2×10 ⁻⁴	2.2	5.52×10 ⁻⁴	2.4	5.66×10 ⁻⁴	5	/	达标				
				HCl	6.8	1.69×10 ⁻³	8.8	2.21×10 ⁻³	7.2	1.7×10 ⁻³	30	/	达标				
		2021/2/20 (2#)	235-258	Cl ₂	0.67	1.58×10 ⁻⁴	0.74	1.91×10 ⁻⁴	0.62	1.46×10 ⁻⁴	5	/	达标				
				HCl	5.2	1.23×10 ⁻³	8.2	2.12×10 ⁻³	7.5	1.76×10 ⁻³	30	/	达标				
		2021/4/16 (2#)	277-314	Cl ₂	0.72	2.14×10 ⁻⁴	0.61	1.69×10 ⁻⁴	0.55	1.73×10 ⁻⁴	5	/	达标				
				HCl	5.4	1.6×10 ⁻³	6.2	1.72×10 ⁻³	7.7	2.42×10 ⁻³	30	/	达标				
		2021/10/13	255-294	Cl ₂	0.74	7.27×10 ⁻⁴	0.56	8.4×10 ⁻⁴	0.64	7.29×10 ⁻⁴	5	/	达标				
				HCl	5.7	1.68×10 ⁻³	7.3	1.86×10 ⁻³	6.5	1.79×10 ⁻³	30	/	达标				
		4	次氯酸钠尾气 (DA003)	2019/7/16	300-352	Cl ₂	2.28	6.23×10 ⁻⁴	2.47	7.71×10 ⁻⁴	2.06	5.66×10 ⁻⁴	5		/	达标	自行委托监测
						HCl	4.01	1.18×10 ⁻³	4.42	1.38×10 ⁻³	3.22	8.86×10 ⁻⁴	30		/	达标	
				2020/1/15	163-176	Cl ₂	2.8	4.93×10 ⁻⁴	2.9	4.83×10 ⁻⁴	2.9	4.72×10 ⁻⁴	5		/	达标	
	HCl			6.7		1.88×10 ⁻³	6.0	9.99×10 ⁻⁴	6.4	1.04×10 ⁻³	30	/	达标				
2021/2/23	337-371			Cl ₂	0.43	1.45×10 ⁻⁴	0.55	2.04×10 ⁻⁴	0.61	2.16×10 ⁻⁴	5	/	达标				
				HCl	5.9	1.99×10 ⁻³	7.4	2.75×10 ⁻³	6.7	2.37×10 ⁻³	30	/	达标				
2021/8/9	181-234			Cl ₂	0.6	1.25×10 ⁻⁴	0.73	1.32×10 ⁻⁴	0.53	1.24×10 ⁻⁴	5	/	达标				
				HCl	5.7	1.19×10 ⁻³	6.5	1.18×10 ⁻³	6.1	1.28×10 ⁻³	30	/	达标				
5	秸秆锅炉废气 (DA001)	2019.7.16	23500-23800	二氧化硫	6	0.142	7	0.166	8	0.189	550	/	达标	自行委托监测			
				氮氧化物	83	1.963	85	2.010	86	2.034	400	/	达标				
				颗粒物	18.2	0.430	16.6	0.393	20.9	0.494	80	/	达标				
		2020.1.15	12863-13793	二氧化硫	11.9	0.164	9.2	0.127	10.9	0.150	550	/	达标				
				氮氧化物	80	1.103	65	0.897	73	1.007	400	/	达标				
				颗粒物	14.7	0.203	14.4	0.199	13.8	0.190	80	/	达标				

序号	污染源	监测日期	废气量 m³/h	污染物因子	验收监测结果						标准值			数据来源
					第一次		第二次		第三次		浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	达标情况 /	
					浓度	排放速率	浓度	排放速率	浓度	排放速率				
					mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h				
		2020/6/11	23001-24062	二氧化硫	27	0.428	37	0.575	31	0.505	550	/	达标	
				氮氧化物	84	1.36	91	1.4	92	1.52	400	/	达标	
				颗粒物	16.8	0.271	18.1	0.278	17.1	0.282	80	/	达标	
		2020/7/21	22146-24094	二氧化硫	24	0.376	31	0.494	27	0.482	550	/	达标	
				氮氧化物	84	1.31	87	1.39	79	1.35	400	/	达标	
				颗粒物	16.7	0.259	16.5	0.265	16.4	0.282	80	/	达标	
		2020/12/4	14338-16802	二氧化硫	10	0.168	8	0.134	9	0.151	550	/	达标	
				氮氧化物	66	1.109	61	1.025	64	1.075	400	/	达标	
				颗粒物	11.7	0.197	10.4	0.175	12.1	0.203	80	/	达标	
		2021/2/20	27501-28462	二氧化硫	3L	N	3L	N	3L	N	550	/	达标	
				氮氧化物	44	1.23	46	1.31	41	1.13	150	/	达标	
				颗粒物	8.5	0.241	9.5	0.27	8.1	0.22	80	/	达标	
		2021/4/15	8959-10395	二氧化硫	3L	N	3L	N	3L	N	550	/	达标	
				氮氧化物	43	0.359	40	0.384	42	0.358	150	/	达标	
				颗粒物	16.7	0.14	15.2	0.147	18.2	0.153	80	/	达标	
		2021/10/12	8898-10286	二氧化硫	3L	N	3L	N	3L	N	550	/	达标	
				氮氧化物	41	0.401	42	0.41	40	0.338	150	/	达标	
				颗粒物	13.2	0.129	12.3	0.119	9.5	0.081	80	/	达标	
6	双氧水氧化反应废气 (DA004)	2019/4/30	4110-4350	非甲烷总烃	1.02	4.35×10 ⁻³	1.32	5.43×10 ⁻³	1.09	4.74×10 ⁻³	120	53	达标	《重庆天原化工有限公司双氧水项目验收监测报告》
				二甲苯	6.92	2.95×10 ⁻²	6.85	2.98×10 ⁻²	6.96	3.03×10 ⁻²	70	5.9	达标	
				臭气浓度(无量纲)	63	/	97	/	72	/	6000	/	达标	
		2019/5/1	4250-4400	非甲烷总烃	0.91	4×10 ⁻³	0.85	3.61×10 ⁻³	1.28	5.56×10 ⁻³	120	53	达标	
				二甲苯	7.42	3.26×10 ⁻²	7.28	3.09×10 ⁻²	8.58	3.72×10 ⁻²	70	5.9	达标	
				臭气浓度(无量纲)	97	/	131	/	97	/	6000	/	达标	
		2020/6/11	3703-3737	非甲烷总烃	1.72	6.83×10 ⁻³	2.13	7.96×10 ⁻³	1.8	6.67×10 ⁻³	120	53	达标	自行委托监测
				二甲苯	未检出	/	0.205	7.66×10 ⁻⁴	未检出	/	70	5.9	达标	
				臭气浓度(无	4168	/	3090	/	4168	/	6000	/	达标	

序号	污染源	监测日期	废气量 m³/h	污染物因子	验收监测结果						标准值			数据来源
					第一次		第二次		第三次					
					浓度	排放速率	浓度	排放速率	浓度	排放速率	浓度	排放速率	达标情况	
					mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	/	
				量纲)										
		2020/7/21	5930-6117	非甲烷总烃	0.51	3.09×10 ⁻³	0.64	3.91×10 ⁻³	0.5	2.96×10 ⁻³	120	53	达标	
				二甲苯	8.18×10 ⁻³	4.95×10 ⁻⁴	8.18×10 ⁻³	5.0×10 ⁻⁴	1.33	7.89×10 ⁻³	70	5.9	达标	
				臭气浓度(无量纲)	1319	/	977	/	1319	/	6000	/	达标	
		2021/2/20	4991-5099	非甲烷总烃	7.29	3.67×10 ⁻²	7.02	3.58×10 ⁻²	6.97	3.48×10 ⁻²	120	53	达标	
		2021/4/16	4258-4361	非甲烷总烃	7.46	3.18×10 ⁻²	6.68	2.89×10 ⁻²	6.11	2.66×10 ⁻²	120	53	达标	
2021/10/13	4090-4298	非甲烷总烃	6.72	2.82×10 ⁻²	5.89	2.42×10 ⁻²	5.88	2.53×10 ⁻²	120	53	达标			
7	三氯化铁（一期）装置废气（DA007）	2020/6/11	826-863	Cl ₂	2.0	1.66×10 ⁻³	2.2	1.82×10 ⁻³	2.2	1.9×10 ⁻³	8	/	达标	自行委托监测
				HCl	14.1	1.18×10 ⁻³	9.8	8.1×10 ⁻³	12	1.04×10 ⁻³	20	/	达标	
		2021/2/23	1039-1199	Cl ₂	0.59	6.13×10 ⁻⁴	0.64	7.67×10 ⁻⁴	0.47	5.27×10 ⁻⁴	8	/	达标	
				HCl	8.9	9.52×10 ⁻³	7.4	8.87×10 ⁻³	9.7	1.09×10 ⁻²	20	/	达标	
		2021/4/22	693-892	Cl ₂	0.77	6.16×10 ⁻⁴	0.82	7.31×10 ⁻⁴	0.87	6.03×10 ⁻⁴	8	/	达标	
				HCl	7.8	6.24×10 ⁻³	6.2	5.53×10 ⁻³	8.5	5.89×10 ⁻³	20	/	达标	
		2021/10/13	886-1048	Cl ₂	0.66	4.51×10 ⁻⁴	0.54	4.69×10 ⁻⁴	0.74	4.15×10 ⁻⁴	8	/	达标	
				HCl	9.8	9.53×10 ⁻³	8.0	8.38×10 ⁻³	8.9	7.89×10 ⁻³	20	/	达标	

备注：天原化工现有的盐酸合成尾气、次氯酸钠废气应执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）；甲烷氯化物尾气、四氯乙烯尾气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），一期双氧水装置尾气执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016），一期三氯化铁（一期）装置废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单，秸秆锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及其修改单：其中氮氧化物≤400 mg/m³（2021.1.1 前），氮氧化物≤150 mg/m³（2021.1.1~2021.12.31），氮氧化物≤80 mg/m³（2022.1.1 起）。

表2.7.1-2

现有在建项目废气产生、治理及排放情况

装置	序号	污染源		废气量 m³/h	污染物名称	治 理 前		治理措施	治理效率	治 理 后				排气筒参数		标准 mg/m³	
						浓度 mg/m³	产生量 kg/h			污染物名称	浓度 mg/m³	排放量 kg/h	排放量 (t/a)	H/D	温度 ℃		
双氧水生产装置	1	生产装置区 (二)	氢化反应不凝气	600	非甲烷总烃	5283.3	3.17	两级低温水冷凝处理	≥99%	非甲烷总烃	50	0.03	0.24	2#排气筒 30m/0.3m	常温	120	
	2				二甲苯	528.3	0.32			二甲苯	5	0.003	0.02			70	
	3		氧化反应不凝气	9000	非甲烷总烃	非甲烷总 烃: 15737.8; 二甲 苯: 1573.8	141.62	低温水冷凝+涡轮膨胀机组冷凝+碳纤维吸附	≥99%	非甲烷总烃	107.8	0.97	7.76	4#排气筒 30m/0.5m		120	
	4				二甲苯		14.2									70	
	5		稀碱液浓缩废气	非甲烷总烃	0.02	二甲苯	10.8			0.102	0.80	120					
	6			二甲苯	0.002							70					
	7		干燥废气	/	氧气	直接排至大气环境										/	
	8	装置区	触媒再生废气	9000	非甲烷总烃、二甲苯	每年再生一次，接入各自氧化废气处理装置										/	
	9	废水处理站臭气			/	臭气	装置加盖，废气收集接入装置（一）氧化废气处理装置，然后高空排放								/	15000 (无量纲)	
	10	无组织废气			/	非甲烷总烃、二甲苯	/	0.008	/	/	非甲烷总烃、二甲苯	/	0.008	/	/	/	/
	11				氯化氢	/	/	0.033	/	/	氯化氢	/	/	0.033	/	/	0.2
固体光气装置	12	尾气处理装置			15000	HCl	40961	/	“二级降膜吸收+一级水喷淋吸收”和“三级碱吸收”	≥99.99%	HCl	0.47	0.007	0.053	排气筒 30m	25	100
	Cl ₂					7003	/	≥99.5%		Cl ₂	35	0.53	3.78	65			
光引发剂装置	13	UV1173和UV184装置含氯的尾气及其他有机废气、烘干废气和包装废气			16000	HCl	/	147.03	含氯尾气经“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收”后与其他有机废气一起再经“活性炭吸附”处理；烘干废气和包装废气经“旋风+布袋+水雾+深冷+活性炭吸附”处理	99.99%	HCl	1.25	0.015	0.095	排气筒 30m/0.7	25	100
						氯气	/	7.08		99.5%	氯气	2	0.035	0.25			65
						苯	/	59.553		/	苯	6	0.1	0.34			6
						非甲烷总烃	/	75.827		/	非甲烷总烃	89	1.623	4.18			120
						粉尘	/	3		/	粉尘	2	0.03	0.06			120
	14	UV184装置高压加氢废气			50	非甲烷总烃	/	0.09	“一级碱喷+二级水封”	/	非甲烷总烃	120	0.006	0.016	排气筒 30m/0.05	25	120
	15	废水处理站的尾气/裂解气经二燃室高温焚烧废气			10600	SO ₂	/	0.21	“急冷+布袋除尘+碱液喷淋”	/	SO ₂	16	0.17	1.36	排气筒 40m/0.6	140	300
NO _x						/	2.65	/		NO _x	250	2.65	21.2	500			
PM ₁₀						/	3.18	/		PM ₁₀	15	0.16	1.28	80			

四氯 乙烯 高沸 物回 收装 置				HCl	/	3.18		/	HCl	6	0.06	0.48			70
				CO	/	0.53		/	CO	50	0.53	4.24			80
				非甲烷总烃	/	0.21		/	非甲烷总烃	20	0.21	1.68			120
				二噁英	/	0.00106 mg/h		/	二噁英	0.05TEQ ng/m3	0.00053 mg/h	4.24mg			0.5TEQ ng/m3
	16	无组废气	/	HCl	/	0.0045	/	/	HCl	/	0.0045	0.032	/	/	/
				氯气	/	0.002			氯气	/	0.002	0.013			/
				苯	/	2.15			苯	/	2.15	0.248			/
				非甲烷总烃	/	2.2136			非甲烷总烃	/	2.2136	0.346			/
	17	液相高沸物蒸馏不凝气	5000	非甲烷总烃	/	0.251	冷凝+（母液槽中的 离心母液）洗涤吸收	80%	/	/	/	/	排气筒 15m	常温	/
		六氯丁二烯蒸馏不凝气		非甲烷总烃	/	0.0089			/	/	/	/			/
		固相高沸物蒸馏不凝气		非甲烷总烃	/	0.0866			/	/	/	/			/
		四氯乙烯高沸物回收装置 生产废气		非甲烷总烃	69.3	0.3465			非甲烷总烃	13.9	0.0693	0.101			120
	18	无组织废气	/	非甲烷总烃	/	0.005	/	/	非甲烷总烃	/	0.005	0.042	/	/	/

注：表中污染物产生及排放数据参照《重庆天原化工有限公司12万吨/年双氧水项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司6000吨/年固体光气项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司3000吨/年光引发剂项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司四氯乙烯高沸物回收环境影响报告表》（报批版）。

(3) 厂界污染物达标情况

根据天航(监)字[2021]第 QTWT0581 号, 企业厂界臭气浓度、氨、硫化氢、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、二甲苯、苯等均满足相应排放限值要求。

2.7.2 废水

(1) 已建项目废水污染物产生及治理情况

已建项目废水产生及处理方式见下表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 现有已建项目废水处理方式一览表

类别	序号 6	装置	产生、处理方式	
			来源及类别	污染处理措施
废水	1	16 万 t/a 离子膜烧碱装置	酸碱废水; 地坪冲洗水; 纯水站酸碱废水	排入厂区污水处理站, 处理达标后经园区排污总管排入乌江
			氯氢处理工序氯气洗涤塔产生的含氯废水、氢气洗涤塔产生的洗涤废水	经真空脱氯后送一次盐水工序回用, 氢气洗涤塔产生的洗涤水送循环水系统回用
			烧碱装置蒸发工序工艺冷凝液	作为生产上水使用
			烧碱装置氯气干燥系统产生的稀硫酸	产生的 75% 的稀硫酸, 作为副产品外售
	2	8 万吨/年甲烷氯化物	螯合树脂塔再生时废水	排入厂区污水处理站, 处理达标后经园区排污总管排入乌江
			尾气洗涤废水、机封废水、检修废水	先进入装置区预处理池, 经 pH 调节、沉淀及回用重组分处理后再通过专用管网送至厂区污水处理站处理
	3	1.5 万吨/年四氯乙烯装置	碱洗分层器碱性废水、再生槽碱性废水和四氯化碳吸收塔尾气洗涤废水	先进入装置区预处理池, 经 pH 调节、沉淀及回用重组分处理后再通过专用管网送至厂区污水处理站处理
	4	双氧水生产装置 (一期)	工作液洗涤废水、稀碱蒸发浓缩冷凝废水、地坪冲洗水、实验分析废水	经装置区预处理装置预处理后进入厂区污水处理站处理
	5	次氯酸钠装置	蒸汽冷凝水	送脱盐车站制纯水, 不外排
			盐水蒸发工艺冷凝水	送次氯酸钠配置用水, 不外排
			III 效冷凝水、IV 效冷凝水	送循环水系统作为补充水, 不外排
	6	含盐废水利用装置	脱盐车站酸碱废水	排入厂区污水处理站, 处理达标后经园区排污总管排入乌江
	7	地坪清洗水	地坪清洗水	
	8	化验室废水	化验室废水	
	9	清下水	清下水	进入雨水管网
	10	初期污染雨水	初期污染雨水	经全厂雨污切换阀进入事故废水收集池 (2190m ³) 暂存, 然后泵入污水处理站处理
	11	生活废水	生活废水	经2套一体化生活污水处理装置处理后由园区污水总管排入乌江

备注: 由于拟建项目与三氯化铁项目相关, 为详细描述三氯化铁项目产排污情况, 已单独设置三氯化铁建设内容及产排污情况章节, 废水情况具体详见2.6章节。

(2) 已建项目废水污染物达标排放情况

厂内生产废水和生活污水分别处理达标后汇入总排口排放。双氧水项目生产废水先经预处理 (芬顿氧化+絮凝沉淀) 后, 与厂内其他生产废水一起经现有废水处理站处理

能力 5000m³/d, 采用“酸碱中和+生化+沉淀”处理工艺; 厂内共有两套生活污水一体化处理设施, 分别在厂区西南部办公和食堂区、厂区东侧装置区内, 处理能力分别为 250 m³/d、180m³/d。经处理后厂内废水排放情况见下表 2.7.2-2。

表 2.7.2-2

现有废水排放监测数据

单位: mg/L, pH 无量纲

序号	种类	污染物因子	验收监测结果			标准值	备注
1	全厂废水总排口	/	第一次	第二次	第三次		
		pH	7.26	7.47	7.21	6~9	自行委托监测 2020 年 10 月 26 日
		SS	7	7	8	30	
		COD	35	40	38	60	
		BOD ₅	11.4	13.2	11.9	20	
		氨氮	4.33	4.41	4.44	10	
		石油类	0.21	0.21	0.20	3	
		三氯甲烷	6.1×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	6.4×10 ⁻³	0.3	
		四氯化碳	/	/	/	0.03	
		四氯乙烯	/	/	/	0.1	
2	全厂废水总排口	pH	7.68	7.72	7.74	6~9	自行委托监测 2021 年 1 月 19 日
		SS	9	7	8	30	
		COD	37.6	44.7	43.8	60	
		BOD ₅	10.1	13.7	12.3	20	
		氨氮	0.82	0.91	0.85	10	
		总磷	0.2	0.16	0.23	0.5	
		石油类	0.45	0.43	0.49	3	
		三氯甲烷	6.0×10 ⁻⁴ L	6.0×10 ⁻⁴ L	6.0×10 ⁻⁴ L	0.3	
		四氯化碳	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	0.03	
		二甲苯	3.6×10 ⁻³ L	3.6×10 ⁻³ L	3.6×10 ⁻³ L	0.4	
		甲苯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	0.1	
		苯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	0.1	
3	全厂废水总排口	四氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.1	自行委托监测 2021 年 12 月 20 日
		三氯甲烷	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	0.3	
		四氯化碳	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	0.03	
		二甲苯	3.6×10 ⁻³ L	3.6×10 ⁻³ L	3.6×10 ⁻³ L	0.4	
		甲苯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	0.1	
		苯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	0.1	

由上表可知, 企业现有已建项目废水 pH、COD、BOD₅、石油类、SS 等污染因子均能满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 直接排放标准限值, 氨氮、总磷均满足《化工园区主要水污染物排放标准》(DB 50/457-2012) 表 1 中标准限值; 三氯甲烷、四氯乙烯、四氯化碳、二甲苯、甲苯、苯能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

(3) 在建项目废水污染物产生及治理情况

根据《重庆天原化工有限公司 12 万吨/年双氧水项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司 6000 吨/年固体光气项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司 3000 吨/年光引发剂项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司四氯乙烯高沸物回收环境影响报告表》（报批版），在建项目废水污染物产生及治理情况见表 2.7.2-2。

表 2.7.2-2 在建项目废水污染物产生及治理

污染源		废水量 m³/d	污染物	处理前		治理措施	
				浓度 mg/L	产生量 t/a		
双氧水项目二期	工作液洗涤废水	1.5 (500m³/a)	COD	12000	6	经在建预处理装置预处理， 然后进入已建厂区污水处理 站	
			SS	600	0.3		
			总磷	70	0.035		
			苯系物	10000	5		
	萃余液分离废水	0.5 (166.65m³/a)	COD	由于该部分废水中含双氧水产品有效成分，产生量较小，将其掺入产品中			
			SS				
			磷酸盐				
			苯系物				
	稀碱蒸发浓缩冷凝废水	0.4 (133.2m³/a)	COD	200	0.025	经在建预处理装置预处理， 然后进入已建厂区污水处理 站	
			苯系物	20	0.0025		
	地坪冲洗水	1.0 (300m³/a)	COD	800	0.24		
			SS	400	0.12		
	实验分析废水	0.25 (75m³/a)	COD	400	0.03		
			SS	200	0.015		
固体光气项目	包装工具清洁废水	0.006 (2 m³/a)	pH	6~9	/		进入已建厂区污水处理站
			COD	200	0.0004		
			石油类	8	0.000016		
			SS	250	0.0005		
	地坪清洗水	2 (600 m³/a)	pH	6~9	/		
			COD	200	0.12		
			石油类	8	0.0048		
			SS	250	0.15		
	光引发剂项目	碱喷淋废水	1.53 (446.145 m³/a)	pH	6~9	/	进入该项目在建污水处理系 统处理后，经在建的排污口 排放，自建管道进入白涛园 区污水管网排入乌江。
				COD	8000	3.57	
苯				30	0.01		
SS				600	0.27		
Cl-				120535	53.85		
全盐量				155308	69.29		
碱洗废水		0.18 (51.56m³/a)	pH	6~9	/		
			COD	50000	2.58		
			苯	2410	0.12		
			SS	600	0.03		
			Cl-	11510	0.605		
			全盐量	29480	1.52		
碱解及洗涤废水		16.27 (4749.75m³/a)	pH	6~9	/		
			COD	35000	166.24		
	SS		600	2.85			
	苯		2	0.01			

			Cl ⁻	121271	576.14	
			全盐量	232063	1102.24	
	加氢釜尾气碱喷淋废水	0.02 (4.93m ³ /a)	pH	6~9	/	
			COD	25000	0.12	
			SS	300	0.001	
	熔酸尾气碱喷淋废水	0.03 (8.18m ³ /a)	pH	6~9	/	
			COD	25000	0.2	
			SS	300	0.002	
	结晶洗涤废水	0.06 (16.89m ³ /a)	pH	6~9	/	
			COD	8000	0.14	
			Cl ⁻	8276	0.145	
			SS	500	0.01	
	设备及地面清洗废水	1.71 (500m ³ /a)	pH	6~7	/	
			COD	5000	2.5	
			SS	300	0.15	
			氨氮	30	0.015	
			总磷	60	0.03	
			苯	30	0.015	
			Cl ⁻	1800	0.9	
			石油类	120	0.06	
	实验室废水	2 (584m ³ /a)	pH	6~7	/	
			COD	4000	2.34	
			BOD	120	0.07	
			SS	200	0.12	
	真空系统废水	1.71 (500m ³ /a)	氨氮	20	0.01	
			pH	6~7	/	
			COD	5000	2.5	
			SS	300	0.15	
	生活废水	6.12 (1787m ³ /a)	氨氮	30	0.015	
			pH	6~9	/	
			COD	400	0.71	
			BOD	200	0.36	
	四氯乙烯 高沸物回 收装置	洗涤分离废水	SS	250	0.45	进入已建生活污水一体化处 理系统处理
			氨氮	30	0.05	
			pH	6~7	/	
			COD	1000	0.01	
		尾气塔洗涤废水	BOD ₅	600	0.006	进入已建厂区污水处理站
			SS	2000	0.021	
			pH	6~7	/	
			COD	2000	0.988	
			BOD ₅	1000	0.494	
		真空泵废水	SS	3500	1.729	
			四氯化碳	10~20	0.007	
			四氯乙烯	20~40	0.015	
			COD	500	0.3	
			BOD ₅	250	0.15	
			SS	300	0.18	
		1.8 (600m ³ /a)	四氯化碳	1~5	0.002	
			四氯乙烯	4~10	0.004	

备注：由于拟建项目与三氯化铁项目相关，为详细描述三氯化铁项目产排污情况，已单独设置三氯化铁建设内容及产排污情况章节，废水情况具体详见2.6章节。

2.7.3 噪声

(1) 已建项目噪声产生、治理及达标情况

现有已建项目噪声主要来源于各生产设备、空压机、冷却塔、风机、各类泵、运输车辆等，已分别采取相应减震、隔声、设置独立基础、绿化等措施，根据企业委托检测报告（天航(监)字[2021]第 QTWT2372 号），目前厂界现状噪声监测值见下表 2.7.3-1。

表 2.7.3-1 天原化工厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测布点		监测结果	标准值	超标率 (%)
天原化工南侧	昼间	57	65	0
	夜间	47	55	0
天原化工东侧	昼间	58	65	0
	夜间	48	55	0
天原化工西侧	昼间	59	65	0
	夜间	49	55	0

由上表可知，企业目前运营期厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

(2) 在建项目噪声产生、治理情况

根据《重庆天原化工有限公司 12 万吨/年双氧水项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司 6000 吨/年固体光气项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司 3000 吨/年光引发剂项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司四氯乙烯高沸物回收环境影响报告表》（报批版），在建项目噪声产生及治理情况见表 2.7.3-2。

表 2.7.3-2 在建项目噪声产生及治理措施一览表 单位：dB (A)

装置	序号	声源	台数	运行情况	治理前声值	治理措施	治理后声值
双氧水装置二期	1	生产装置区	各种泵	15	连续	80	<65
	2		风机	2	连续	85	<70
	3	空压机房	空压机	2	连续	95	<80
三氯化铁装置二期	1	大功率输送泵		36	连续	80~90	≤70
	2	真空泵		2	连续	80~90	≤70
	3	离心机		5	连续	80~90	≤70
固体光气项目	1	风机		2	连续	90	75
	2	各类泵		14	连续	75~85	65~75
光引发剂项目	1	压滤机		1	间断	80	65
	2	蒸馏釜		2	间断	80	65

	3	冷冻机	2	间断	85		70
	4	风机	6	连续	85~90		70~75
	5	各类泵	37	连续/间断	75~85		65~75
	6	氢气压缩机	2	间断	85	低噪声设备、减 震	70
	7	氢气放空塔	1	间断	80		65
	8	氢气排放水 洗塔	1	间断	80		65
	9	精馏釜	2	间断	80	低噪声设备、减 震、消声	65
	10	离心机	2	间断	85		70
	11	干燥机	2	间断	85	低噪声设备、减 震	70
	12	降膜吸收塔	3	连续	80		65
	13	碱液吸收塔	2	连续	80		65
四氯乙烯高沸 物回收 装置	1	离心机	4	连续	75	减震、隔声	65
	2	过滤器	1	连续	75		65
	3	汽水串联真空机组	1	间断	85		70
	4	风机	1	连续	75		65
	5	尾气塔进液泵	1	连续	85		70
	6	各类泵	8	连续	85		70

2.7.4 固废

(1) 已建项目固体废物处置情况

现有项目固体废物主要有烧碱装置产生的盐泥、甲烷氯化物装置废催化剂和废干燥剂、四氯乙烯塔蒸馏残液和废干燥剂、锅炉底渣及除尘灰、生活污水、生活垃圾等。危险废物分类包装后暂存于 30m³ 危险固废暂存间，定期送资质单位处置；一般工业固废交涪陵白涛工业园区工业固废处置场；生活垃圾交由市政环卫部门处置。

表 2.7.4-1 已建项目固废产生及处置情况一览表

序号	装置/项目	名称	产生量 t/a	属性	备注	排放量 t/a
1	烧碱装置	盐泥	5000	一般固废	委托重庆焱蓝低碳环保科技有限公司、重庆市龙桥固体废物治理有限公司处置	0
2	甲烷氯化物 装置	废催化剂	12.9	危废	交由重庆市禾润中天环保科技有限公司进行处理	0
3		废干燥剂	48	危废		0
4	秸秆锅炉	锅炉灰	1383	一般固废	交由重庆生息节能科技有限公司处理	0
5		锅炉底渣	3226			0
6		燃料废包装	16			0
7	四氯乙烯装 置	精馏残液	30	危废	交由重庆市禾润中天环保科技有限公司、成都兴蓉环保科技股份有限公司、四川格润中天环保科技有限公司处置	0
8		废干燥剂	15	危废	交由重庆市禾润中天环保科技有限公司进行处理	0
9	双氧水装置 一期	白土吸附废渣	6	危废	委托河南省华泰金属有限公司处置	0
10		氢化液过滤废渣	12.4	危废	交由重庆市禾润中天环保科技有限公司进行处理	0
11		废碱液	180	危废		

序号	装置/项目	名称	产生量 t/a	属性	备注	排放量 t/a
12		废变压吸附剂	10	危废		0
13		废包装材料	0.56	危废		0
14		废活性炭、废碳纤维和废过滤袋	12.4	危废		0
15	污水处理站	污泥	92	一般固废	委托重庆焱蓝低碳环保科技有限公司、重庆市龙桥固体废物治理有限公司处置	0
16	/	生活垃圾	99.9	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一处置	0
合计	/	/	10144.16	/	/	0

备注：由于拟建项目与三氯化铁项目相关，为详细描述三氯化铁项目产排污情况，已单独设置三氯化铁建设内容及产排污情况章节，固废情况具体详见 2.6 章节。

(2) 在建项目固体废物处置情况

根据《重庆天原化工有限公司 12 万吨/年双氧水项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司 6000 吨/年固体光气项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司 3000 吨/年光引发剂项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司四氯乙烯高沸物回收环境影响报告表》（报批版），在建项目固体废物产生及治理情况见表 2.6.4-2。

表 2.7.4-2 在建项目固废产生、排放及治理一览表

序号	装置/项目	名称	产生量 t/a	属性	备注	排放量 t/a
1	双氧水装置 二期	氢化液过滤废渣	12.4	危废	委托资质单位处置	0
2		白土吸附废渣	6	危废		0
3		废碱液	180	危废		0
4		废变压吸附剂	10	危废		0
5		废包装材料	0.56	危废		0
6		废活性炭、废碳纤维和 废过滤袋	12.4	危废		0
7	固体光气装 置	废汞灯	0.015t/次,2 年/次	危废	委托资质单位处置	0
8		碳酸二甲酯洗罐废液	2m ³ /次,5 年/次	危废		0
9		废含油抹布及劳保用品	0.1t/a	危废		0
10	光引发剂项 目	废活性炭	11.7 t/次,0.5 年/次	危废	委托资质单位处置	0
11		滤渣	1.61	危废		0
12		蒸馏残渣	113.4	危废		0
13		废加氢催化剂	0.22 t/次,1 年/次	危废		0
14		废合成催化剂	3.25 t/次,1 年/次	危废		0
15		碱解沉降杂质	22.15	危废		0
16		精馏残渣	63.69	危废		0
17		洗涤沉降杂质	2.6	危废		0

序号	装置/项目	名称	产生量 t/a	属性	备注	排放量 t/a
18		废包装物	5	危废	集中收集后由环卫部门统一处置	0
19		罐底污泥和洗罐废液	2t/次,8 年/次	危废		0
20		飞灰	73.08	危废		0
21		在建污水处理站污泥	2.5	危废		0
22		废导热油	10t/次,10 年/次	危废		0
23		废含油抹布及劳保用品	0.1	危废		0
24		生活垃圾	10	一般固废		0
25	四氯乙烯高沸物回收装置	六氯丁二烯蒸馏残渣	12.4	危废	委托资质单位处置	0
26		滤渣	0.3	危废		0
27		固相高沸物蒸馏后离心废渣	93.8	危废		0
合计	/	/	651.2175	/	/	0

备注：由于拟建项目与三氯化铁项目相关，为详细描述三氯化铁项目产排污情况，已单独设置三氯化铁建设内容及产排污情况章节，固废情况具体详见 2.6 章节。

2.8. 企业现有全厂水平衡、氯平衡

涉及企业秘密，略。

2.9. 企业现有全厂“三废”排放汇总

根据现有工程概况，已建项目包括：8 万 t/a 氯碱搬迁工程、次氯酸钠及含盐废水利用工程、氯碱搬迁工程填平补齐项目（包括 4 万吨/年甲烷氯化物、配套建设四氯化碳综合利用生产 1.5 万吨/年四氯乙烯装置）、秸秆锅炉项目、12 万吨/年双氧水项目（一期）、洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目（一期）等，其污染物排放量按 2021 年《排污许可证》（证书编号：91500102778494910P001V）中排污许可量统计；氯化氢、氯气、二甲苯等《排污许可证》中未单独统计排放量的污染物根据天原化工《重庆市排放污染物许可证》（渝（涪）环排证[2017]0042 号）及前述监测结果统计。

在建项目排放量参考《重庆天原化工有限公司 12 万吨/年双氧水项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司 6000 吨/年固体光气项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司 3000 吨/年光引发剂项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司四氯乙烯高沸物回收环境影响报告表》（报批版）。

现有工程全厂“三废”排放统计见表 2.9-1。

表 2.9-1 企业现有全厂“三废”排放汇总

类别	污染物	已建项目排放量① (t/a)	在建项目排放量② (t/a)	在建项目以新带老 (t/a)	现有全厂排放量 (t/a)
废气	废气量 (10 ⁴ Nm ³ /a)	30107	3450	/	33557
	氯化氢	1.486	1.098	/	2.584
	氯气	3.238	2.145	/	5.383
	颗粒物	17.6	1.34	/	18.94
	SO ₂	27.54	1.36	/	28.9
	NO _x	27.54	21.2	/	48.74
	非甲烷总烃	8	6.009	/	14.009
	二甲苯	0.82	1.64	/	2.46
	苯	/	0.34	/	0.34
	CO	/	4.24	/	4.24
废水	废水量 (10 ⁴ t/a)	48.066	/	-0.80553	47.26074
	COD	48.019	/	-0.971	47.048
	BOD ₅	9.6	/	-0.51	9.09
	SS	33.608	/	-1.231	32.377
	活性氯	0.24	0	/	0.24
	石油类	2.4001	0.016	/	2.4161
	三氯甲烷	0.144	0	/	0.144
	四氯化碳	0.0144	3.3×10 ⁻⁵	/	0.014433
	四氯乙烯	0.048	1.1×10 ⁻⁴	/	0.04811
	氨氮	7.2	0.106	/	7.306
	总磷	/	0.005	/	0.005
	氯离子	47.25	/	-5.966	41.284
	二甲苯	/	0.003	/	0.003
固废	一般固废	0	0	/	0
	危险废物	0	0	/	0
	生活垃圾	0	0	/	0

注：①根据建设单位《重庆市排放污染物许可证》（渝（涪）环排证[2017]0042号），以及2021年《排污许可证》（证书编号：91500102778494910P001V）；②根据《重庆天原化工有限公司12万吨/年双氧水项目环境影响报告书》（报批版）和《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司6000吨/年固体光气项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司3000吨/年光引发剂项目环境影响报告书》（报批版）、《重庆天原化工有限公司四氯乙烯高沸物回收环境影响报告表》（报批版）。

2.10. 风险防范措施情况

2.10.1 已建装置风险防范措施

天原化工已编制《重庆天原化工有限公司突发环境事件风险评估》和《重庆天原化工有限公司突发环境事件应急预案》，并已备案。

根据现场踏勘，现有装置已经采取了相应的风险防范措施，其中针对氯气、盐酸、硫酸、液碱、甲醇泄漏的应急处置措施见表2.10.1-1。

表 2.10.1-1 氯气/盐酸/硫酸/碱液/甲醇泄漏事故应急处置措施一览表

事故部位	危险物质、因素	应急处置措施
氯	①电解：氯气 危险物质：Cl ₂	①按调度室指令，将氯气由用户切换到除害系统。

气 泄 漏	管道泄漏	危险因素：爆炸、中毒	②电解系统按停车操作规程停车。 ③打开氯气总管尾部空气吸入阀，对泄漏的管道进行置换，并尽量保持管道负压。 ④置换合格后，更换泄漏管道。
	② 氯气输送管道泄漏	危险物质：Cl ₂ 危险因素：中毒	①关闭氯气分配台上该管线上的阀门。 ②对氯气管道实施置换处置，置换合格后，更换泄漏管道。
	③ 液氯储槽泄漏	危险物质：Cl ₂ 危险因素：爆炸、中毒	①关闭氯气分配台上送往液氯包装工段的阀门。 ②将泄漏罐内液氯倒入空罐内，围堰雨水阀关闭。 ③用稀碱液进行喷淋吸收泄漏的氯气；或将储槽吊入碱液池中，中和外泄的氯气。
	④ 液氯钢瓶包装泄漏	危险物质：Cl ₂ 危险因素：爆炸、中毒	①切断钢瓶与生产系统的连接；用 10% 稀氨水检查泄漏点；将钢瓶上泄漏点转向置于钢瓶上方，使其呈气态氯泄出；视泄漏部位分别采取不同的处理措施： A、钢瓶本体泄漏时，用竹签或木针堵漏，如泄漏点较大，启用应急压罩或事故池。 B、钢瓶旋塞泄漏时，用大扳手旋紧，紧到部漏为止，如仍泄漏启用应急压罩或事故池。 C、钢瓶阀门泄漏时：如果是阀座丝口泄漏，用大扳手旋紧，紧到部漏为止，如仍泄漏启用应急压罩或事故池；如果是阀门出口处泄漏，用专用扳手关闭钢瓶，再漏可将六角门头螺帽旋紧，如仍泄漏启用应急压罩或事故池；如果是阀门顶针泄漏，用专用扳手关闭瓶阀，用大扳手旋紧轧兰螺帽，紧到部漏为止，如仍泄漏启用应急压罩或事故池。 ②处理结束后，用 10% 稀氨水再次检查确认。
氯化氢管道泄漏		危险物质：HCl 危险因素：遇水时有强腐蚀性	①立即切断泄漏管线的截止阀。 ②用水对泄漏点喷淋稀释或喷稀碱液中和，立即启动喷淋装置。 ③穿化学防护服，佩戴空气呼吸器堵漏作业。 ④喷淋产生的废水排入事故池，用碱液/石灰水中和处理，生成氯化钠和氯化钙。
盐酸储罐泄漏		危险物质：HCl 危险因素：腐蚀性	①将泄漏罐内盐酸倒入空罐内，围堰雨水阀关闭。 ②穿防酸碱工作服进行堵漏作业。 ③用泵将围堰内的盐酸转移至空罐再利用。 ④残余盐酸用石灰混合，收集运至渣场处置。
硫酸储罐泄漏		危险物质：H ₂ SO ₄ 危险因素：灼伤、强腐蚀性	①将泄漏罐内硫酸倒入空罐内，围堰雨水阀关闭。 ②穿防酸碱工作服进行堵漏作业。 ③用泵将围堰内的硫酸转移至空罐再利用。 ④残余硫酸用干燥石灰混合，收集运至渣场处置。
碱液储罐泄漏		危险物质：NaOH 危险因素：灼伤、强腐蚀性	①将泄漏罐内碱液倒入空罐内，围堰雨水阀关闭。 ②穿防酸碱工作服进行堵漏作业。 ③用泵将围堰内的碱液转移至空罐再利用。 ④残余碱液用盐酸中和，放入废水系统。
甲醇储罐泄漏		危险物质：甲醇 危险因素：火灾、中毒	①关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源，围堰雨水阀关闭。 ②倒罐转移尚未泄漏的液体，消除所有点火源。 ③用抗溶性泡沫覆盖泄漏物，减少挥发。 ④残余甲醇可用大量水冲洗，经稀释的洗水排入事故池。

企业现有罐区均设置围堰并与事故池连通，装置区设置收集沟或围堤并采取防腐防渗措施，罐区和装置区设置了相应的可燃气体或有毒有害气体监测报警仪，厂区设置风向标，同时企业现有 2190m³ 事故应急池及相应的切换装置，可有效收集事故废水。

2.10.2 在建装置风险防范措施

根据在建项目环评文件，在建装置采取了相应的风险防范措施，具体见表 2.10.2-1。

表 2.10.2-1

在建装置风险防范措施情况

序号	内容	风险防范措施	备注
1	自动控制系统	生产装置采用集散控制系统 DCS 进行控制，设置独立 SIS 安全仪表系统（安全联锁系统）。	
2	事故收集及截流	罐区设置围堰，并采取防腐防渗措施，依托厂区现有事故池。	
3	检测报警	生产区、储罐区设置可燃或气体报警系统。	
4	风向标	增设风向标。	
5	事故应急	制定应急预案并落实环境风险防范制度；配备应急救援物资；设置危险物质特性、应急处置措施及警示的标志。	

2.11. 企业目前存在的问题

2.11.1 存在的主要环境问题

天原化工较好的落实了环保“三同时”制度，采取的“三废”及噪声治理措施总体可行，根据竣工环保验收报告、监督性监测报告以及排污许可证可知，各污染物浓度和排放量能够满足达标排放要求；环境风险防控措施有效，但仍然存在以下问题：

通过本次现场踏勘，公司还存在以下隐患情况：雨水总排放口及总排放口处切换阀缺乏标识标牌；厂区部分停产拆卸设备多处存放，且部分存放点标识不全、未做好“三防”措施。

整改建议（“以新带老”措施）：完善雨水总排放口及总排放口处切换阀标识标牌；统一隔膜烧碱、三氯氢硅及氯乙酸装置等停产拆卸设备存放点，定点存放，存放区域做“三防”措施，完善标示标牌。

2.11.2 环境投诉情况

通过调查，公司近三年来，未发生环保投诉情况。

3 建设项目概况

3.1. 项目基本信息

- (1) 项目名称：洗钢废酸综合利用生产三氯化铁技改项目；
- (2) 建设单位：重庆天原化工有限公司；
- (3) 项目性质：技改；
- (4) 行业类别：N77 生态保护和环境治理业；
- (5) 建设地点：涪陵区白涛化工园区重庆天原化工有限公司厂区内；
- (6) 投资总额：总投资约 300 万元，其中环保投资 30 万元；
- (7) 占地面积：300m²；
- (8) 预计建设期：17 个月；
- (9) 劳动定员：现有员工调配，不新增人员；
- (10) 工作制度：采用四班三运转，年生产 333 天，8000h。

(11) 建设内容：拟接收含高锌洗钢废酸 20000 吨/年（危废类别 HW34 与含低锌洗钢废酸危废类别一致），同时配套建设一套含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置，降低锌含量（ $\leq 0.025\%$ ）后再与接收的含低锌洗钢废酸一并进入现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置进行综合利用，技改后现有三氯化铁装置的洗钢废酸综合利用量 55422t/a 不变。同时，技改后现有三氯化铁项目装置（设备）均不变，故产品规模也不变，仍为 5 万吨/年三氯化铁。

- (12) 主要技术经济指标：主要经济技术指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	装置规模			
1.1	含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置	万吨/年	2	新建
2	年工作日	天	333	8000h
3	劳动定员	人	不新增	现有员工调配
4	动力消耗			
4.1	一次水	吨/年	8800	
4.2	电	万 kWh/年	50	
4.3	压缩空气	m ³ /h	6	
5	占地面积	m ²	300	

序号	指标名称	单位	数量	备注
6	“三废”排放			
6.1	废气	万 m ³ /a	320	
6.2	废水	t/a	18560.56	回用于离子膜烧碱装置，不外排
6.3	固废	t/a	16.02	产生量
7	工程总投资	万元	300	
7.1	环保投资	万元	30	

3.2. 洗钢废酸来源介绍及控制

3.2.1 洗钢废酸来源介绍

技改项目不改变企业洗钢废酸来源。

技改项目的生产原料洗钢废酸属于 HW34 类危险废物，其来源仅限于钢铁、机械加工行业，且洗钢废酸生产工艺属于无铬钝化工艺。

洗钢废酸来源、代码、危险特性，见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 洗钢废酸来源、代码、危险特性

危废名称	接收规模 (t/a)	废物 类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险 特性
洗钢废酸	58532.48(其中含 高锌洗钢废酸 20000t/a, 含低 锌洗钢废酸 38532.48t/a)	HW34	钢压延加工	314-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	C, T
			非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C
				900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液	C

钢铁、机械加工行业通常在助镀加工前，为保证生产产品所需的钢材表面质量，采用盐酸对钢材表面的氧化铁皮（在保护气氛或还原气氛下退火时除外）进行去除，以保证后续的热镀处理。其工艺流程简介：

①水洗：采用水洗对工件表面进行简单除尘处理。

②酸洗：采用 15~20% 的盐酸常温下进行酸洗，以去除工件表面的氧化杂质。该酸洗过程中即产生洗钢废酸。

钢铁、机械加工行业企业正常运行时洗钢废酸的含量相对较低，属含低锌洗钢废酸，能够满足含低锌洗钢废酸入厂指标。含高锌洗钢废酸主要来源一是助镀过程中出现镀锌不合格品时，返回酸洗工序酸洗后，产生部分含高锌洗钢废酸；二是助镀工序的助镀剂中含有氯化锌，而助镀工序物料池与酸洗池较近，会造成助镀剂溅入酸洗池，在很多大型钢加工厂中普遍存在，因此出现含锌量较高的洗钢废酸。同时，从企业来料工艺上看，

各企业采用无铬钝化工艺，且入料指标严格控制各重金属指标，入厂洗钢废酸不会增加各重金属含量。根据天原化工市场调研及实际运行状况，目前建设单位主要废酸收集企业（市场）上含高锌洗钢废酸的年产生量约 21200 吨，能够满足本项目年收集含高锌废酸 2 万吨/年需求。

洗钢废酸来源工艺详见图 3.2.1-1。

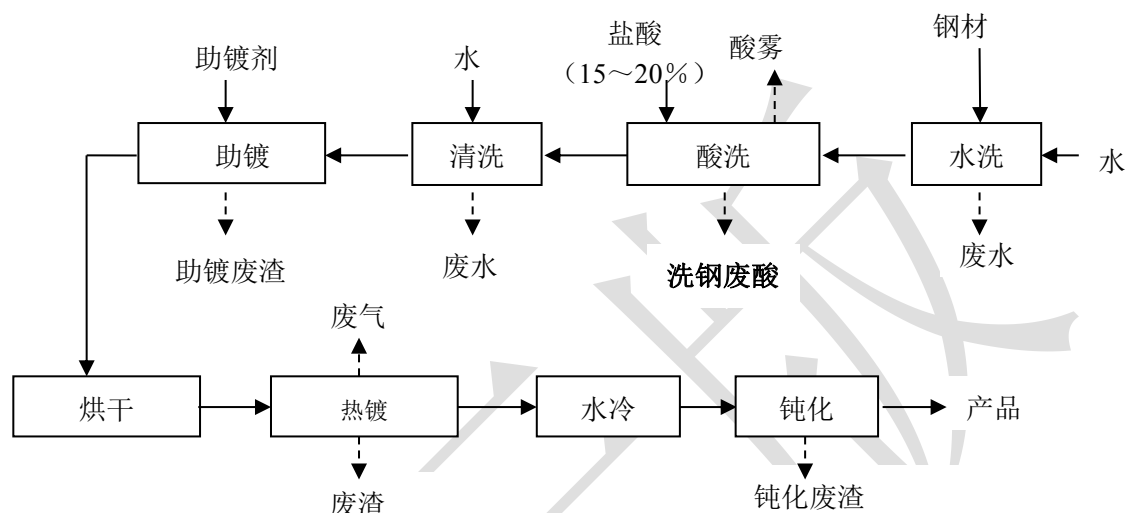


图 3.2.1-1 洗钢废酸来源工艺流程简图

天原化工已对产生洗钢废酸的各钢铁、机械加工企业进行了大量市场调研并进行了统计，根据企业调查及核实，各企业均采用无铬钝化工艺，主要产生企业及洗钢废酸的产生量见表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 废酸主要产生企业及废酸的产生量统计表

序号	公司名称	含低锌洗钢废酸产生量（吨/年）	含高锌洗钢废酸产生量（吨/年）
1	重庆顺泰铁塔制造有限公司	3300	2300
2	重庆瑜煌电力设备制造有限公司	3600	2600
3	重庆宏扬电力器材有限责任公司	2200	1500
4	重庆广仁铁塔制造有限公司	2300	1500
5	重庆远达钢铁制品有限公司	2000	0
6	重庆斯迈得金属制品有限公司	1600	0
7	重庆鹏瑞标准件有限公司	1600	0
8	重庆冠群金属加工有限公司	1600	0
9	重庆江电电力设备有限公司	4500	3000
10	重庆业康金属表面热处理有限责任公司	2800	1600
11	重庆玉带路工业科技有限公司公司	2000	1000
12	重庆天路电力设备有限公司	2200	1200
13	重庆市宇弘电力设备有限公司	1400	700

14	重庆渝久电力金具有限公司	1400	700
15	重庆昊辉钢结构有限公司	3000	1500
16	重庆万达薄板有限公司	13000	0
17	重庆三为金属表面处理有限公司	4800	2400
18	重庆金都金属表面处理有限公司	2200	1200
19	重庆方略精控金属制品有限公司	2000	0
20	合计	57500	21200

3.2.2 洗钢废酸指标控制

根据洗钢废酸来源情况及其控制指标要求，拟建项目的洗钢废酸来源于盐酸对钢材表面的氧化铁皮的处理工序，其成分较简单，其中重金属含量均低于相应的产品指标，无需进一步处理。可能含有的微量重金属将进入产品，不会对后端的产品使用带来环境影响，且满足三氯化铁产品控制指标要求。

同时，为保证三氯化铁产品（工业用净水剂）质量不受影响，企业严格控制入厂废酸的“质量”，严格管理，在接受废酸前对洗钢废酸进行检测，保障入厂前各项质量指标满足技改项目原料入厂控制指标后，方可入厂使用，对于达不到指标要求的原料不予收购。针对技改项目的高含锌洗钢废酸，经本项目预处理后，锌含量可满足产品质量指标（ $\leq 0.025\%$ ），可以达到入三氯化铁装置的控制指标，相关控制指标详见表 3.5-3，得到的三氯化铁产品满足《水处理剂氯化铁》（GB4482-2018）产品质量标准要求，正常情况下产品质量合格，对于非正常情况下出现的检测不合格品直接回用于装置重新生产。同时副产品氧化锌可以满足《副产品氧化锌》（YS/T73-2011）要求，正常情况下产品质量合格，对于非正常情况下出现的检测不合格品直接回用于装置重新生产。

企业实验室现有检测设备能够满足技改项目原料及产品检测要求，实验室设备具体配备情况见下表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 企业实验室现有设备检测配备情况表

序号	分析项目	设备名称	设备型号/规格	数量	制造单位	备注
1	通用设备	电子天平	TB-214	1	赛多利斯科学仪器（北京）有限公司	
2		容量瓶	500mL	1	kuihuap	
3	氯化亚铁、三氯化铁（产品）	移液管	100mL	1	kuihuap	
4		滴定管	50mL	1	kuihuap	
5	游离酸	滴定管	50mL	/	kuihuap	
6	酸不溶物	真空泵	SHZ-D	1	上海析牛莱伯仪器有限公司	

7		电热恒温干燥箱	CST-240F	1	重庆创测科技有限公司	
8		坩埚	G4	1	/	
9	重金属	原子吸收分光光度计	AA-7003	1	北京东西分析仪器有限公司	
10		容量瓶	100mL	/	kuihuap	
11	比重	密度计	/	1	/	
12	石油类	红外分光测油仪	OIL-460	1	北京华夏科创	
13		自动萃取仪	DT-E600	1	/	
14	副产氧化锌含量测定	滴定管	50mL	/	kuihuap	
		电磁炉	/	1	/	
15	副产氧化锌中氯含量测定	滴定管	50mL	/	kuihuap	
16		紫外可见分光光度计	T6 新纪元	1	北京普析通用仪器有限责任公司	
17	副产氧化锌中氟含量测定	氟离子计	PXSJ-216F	1	上海仪电科学仪器股份有限公司	
18		节能电阻炉	SX3-3-12	1	杭州卓驰仪器有限公司	
19		电磁炉	/	/	/	
20		容量瓶	50mL	/	kuihuap	

3.3. 产品方案、产品用途、产品质量

3.3.1 产品方案

技改后洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目产品方案详见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 技改后三氯化铁项目产品方案

序号	产品名称		产量 (吨/年)	备注
1	主产品	三氯化铁溶液 (II 类液体)	4.4	与技改前一致
2		三氯化铁 (II 类固体, 六水)	0.6	与技改前一致
3	副产品	氧化锌	1564.67	技改后副产, 指标见表 3.3.3-1

技改后全厂产品方案, 见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2 技改后全厂装置产品一览表

序号	装置名称	产品及副产品名称	产量	去向	备注
1	16 万 t/a 离子膜烧碱装置	30% (32%)、50%、99.0% 烧碱 (碱液、片碱)	16 万 t/a (折 100% NaOH)	公司次氯酸钠装置用碱 1.44 万 t 废气处理设施等用碱 0.46 万 t 外卖 14.1 万 t (包括片碱 5 万 t)	已建
		99.6% 液氯	14.7 万 t/a	外卖液氯: 1.474 万 t 甲烷自用液氯: 8.6 万 t 四氯乙烯用氯: 1.28 万 t 次钠自用氯气: 1.36 万 t 合成盐酸自用氯气: 0.82 万 t 三氯化铁用氯气: 0.23 万 t 固体光气用氯气: 0.936 万 t 光引发剂用氯气: 0.126 万 t	已建
		31%、36% 合成盐酸	8 万 t/a	合成盐酸装置生产能力为 8 万 t/a,	已建

				因盐酸亏损较大，全年控制生产能力 2.5 万 t	
		氢气（中间产品）	4500 万 Nm ³	合成盐酸用氢：265 万 Nm ³ ，其余至氢气锅炉燃烧	已建
2	8 万吨/年甲烷氯化物	99.9%二氯甲烷	4 万 t/a	外卖	已建
		99.9%三氯甲烷	4 万 t/a	外卖	已建
		31%副产盐酸	4.544 万 t/a	外卖	已建
		88%稀硫酸	0.68 万 t/a	外卖	已建
3	1.5 万吨/四氯乙烯	四氯乙烯	1.5 万 t/a	外卖	已建
		31%副产盐酸	6.96 万 t/a	外卖	已建
		88%稀硫酸	612 t/a	外卖	已建
4	39.96 万吨/年次氯酸钠	7%次氯酸钠	根据腾泽化学需求量（搬迁部分工程），以销定产	专供腾泽化学	已建
		12%次氯酸钠		外卖	已建
5	60 万 t/a 含盐废水利用	淡盐水（中间产品）	60 万 t/a	用于离子膜烧碱工序	已建
6	12 万吨/年双氧水	27.5%双氧水	12 万 t/a	外卖	一期 6 万 t/a 已建；二期 6 万 t/a 在建
7	洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目	三氯化铁溶液（II 类液体）	4.4 万 t/a	外卖	已建+在建
		三氯化铁固体（II 类固体，六水）	0.6 万 t/a	外卖	在建
		副产氧化锌	1564.67t/a	外卖	技改后副产
8	6000 吨/年固体光气	≥98.00%wt 固体光气	一期 3000t/a	外卖	在建
			二期 3000t/a	外卖	在建
		副产盐酸	一期 7098t/a	外卖	在建
			二期 7098t/a	外卖	在建
		副产次氯酸钠	一期 1844.5t/a	外卖	在建
			二期 1844.5t/a	外卖	在建
9	3000 吨/年光引发剂项目	2-羟基-2-甲基-1-苯基丙酮（光引发剂 1173）	1411 t/a	外卖	在建
		1-羟基环己基苯基甲酮（光引发剂 184）	1508 t/a	外卖	在建
		31%副产盐酸	3064 t/a	外卖	在建
		副产亚磷酸	265t/a	外卖	在建
		副产碱式氯化铝	2713t/a	外卖	在建
		副产氯化钠	1100t/a	外卖	在建
10	四氯乙烯高沸物回收	六氯丁二烯	150t/a	外卖	在建
		六氯乙烷	400t/a	外卖	在建

3.3.2 产品性质和用途

1、产品性质

氧化锌（ZnO），别称锌氧粉、锌白、锌白粉，英文名为 Zinc oxide，分子量为 81.39，CAS 号：1314-13-2。外观为白色固体，闪点为 1436℃，熔点 1975℃，不燃，相对密度（水）为 5.61；难溶于水，可溶于酸和强碱；危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。与镁能发生剧烈的反应，引起爆炸。

2、产品用途

氧化锌用途广泛，是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、粘合剂、电池、阻燃剂等方面。**技改项目氧化锌不得用于食品、医药行业。**氧化锌的能带隙和激子束缚能较大，透明度高，有优异的常温发光性能，在半导体领域的液晶显示器、薄膜晶体管、发光二极管等产品中均有应用。

3.3.3 产品质量

技改后三氯化铁产品质量标准与原三氯化铁项目一致，具体见 2.6.1 章节，此处不再重复列出。

技改项目副产氧化锌产品参照国家有色金属行业标准《副产品氧化锌》（YS/T73-2011）ZnO-70 产品质量标准，具体见表 3.3.3-1。技改项目副产氧化锌产品适用性说明见表 3.3.3-2。技改后企业副产品氧化锌应按相关规定办理工业产品许可证，对产品进行备案。

表 3.3.3-1 《副产品氧化锌》（YS/T73-2011）

级别	化学成分/%		
	ZnO,不小于	杂质,不大于	
		F	Cl
ZnO-90	90	0.08	0.1
ZnO-80	80	0.1	0.2
ZnO-70	70	0.1	0.3
ZnO-60	60	0.2	0.3
ZnO-50	50	0.2	0.3

备注：副产品氧化锌产品中不应带有外来夹杂物。副产品氧化锌应为白色或灰白色粉末状。

表 3.3.3-2 本项目产品适用标准说明

序号	标准	标准相关规定	本项目情况
1	《固体废物鉴别标准通则（GB34330-2017）》	第 5.2 条：利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品的质量要求；b) 符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质和该产物中有害物质的含量限值；当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产过程中排放到环境中的有害物质浓	本项目副产的氧化锌产品符合国家有色金属行业标准《副产品氧化锌》（YS/T73-2011），经其回收利用的工艺和环保措施排放到环境中的有毒有害物质均满足相应排放标准要求，企业副产的氧化锌有稳定、合理的市场需求，因此，综上所述，本项目副产氧化锌满足《固体废物鉴别标准通则（GB34330-2017）》第 5.2 条的相关要求。

	度。当没有被替代原料时，不考虑该条件； c)有稳定、合理的市场需求。	
--	---------------------------------------	--

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020），需对再生利用产品进行采样监测，监测频次要求：当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物（根据《副产品氧化锌》（YS/T73-2011）质量指标及物料平衡，技改项目需要控制 Cl 不大于 0.3%、F 不大于 0.1，故企业针对特征污染物监测主要为 F 和 Cl 含量）监测频次不低于每天 1 次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周 1 次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月 1 次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。项目建成后，建设单位应严格按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）要求执行。

3.4. 建设内容

拟建项目为洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置的技改项目，新增含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置 1 套；相应环保设施、辅助及公用工程部分、原材料与产品储存等依托现有工程。拟建项目主要建设内容见表 3.4-1。

表 3.4-1 拟建项目主要建设内容及依托关系表

工程	名称	拟建项目建设内容	备注
主体工程	含高锌洗钢废酸预处理装置	建设含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置 1 套，综合利用含高锌洗钢废酸 2 万吨/年，包括吸附、脱洗、氧化、分离、清洗、干燥、粉碎包装等工序。位于现有三氯化铁装置区。	装置新建
辅助工程	综合楼	依托天原化工现有综合楼，局部 3 层钢筋砼框架结构，建筑面积 1898.4m ² 。	依托天原化工现有设施
	综合维修车间	依托天原化工现有综合维修厂房。主要对设备进行日常维护、维修。	
	分析化验室	根据工艺及安全需要，拟建项目对预处理后的废酸等需分析其成分。项目依托天原化工现有分析化验室。	
	食堂、浴室	依托天原化工现有食堂及浴室，单层框架结构，建筑面积 624m ² 。	
公用工程	给水	拟建项目一次用水量约 26.4m ³ /d，由天原化工现有给水管网接入。天原化工现有的工业水来自重庆惠源水务有限公司市政自来水厂，供水能力为 180m ³ /h，水量、水质满足本项目建设需求。	依托天原化工现有供水系统
	供电	拟建项目依托现有三氯化铁装置配电设施。现有三氯化铁装置从天原化工甲烷氯化物装置变电所低压配电装置引入。甲烷氯化物装置变电所是从天原化工总变电所引入 10kV 线路两回，配置有两台容量 1600kVA/10/0.4 变压器及相应的高低电压配电设备。本项目不设备用电源。	依托天原化工现有变电所

工程	名称	拟建项目建设内容	备注
	压缩空气和仪表空气	拟建项目仪表空气使用量为 6m ³ /h，全厂仪表空气和压缩空气供给能力 20660Nm ³ /h，目前实际使用 20080Nm ³ /h（含在建项目），富裕 580Nm ³ /h，能满足本项目需求。	依托天原化工现有空压系统
环保工程	废气处理	项目将产生酸性废气，引入现有三氯化铁装置废气处理设施（“一级水洗+两级碱洗”），处理达标后经 25m 高排气筒排放。	依托
	废水处理	拟建项目废水主要为滤液及再生废水，为含氯化钠盐水，均回用于离子膜烧碱装置，不外排。	/
	噪声	对噪声设备采取隔声、减震等治理措施。	新建
	固废	依托企业现有危废暂存间，占地面积约 30m ² 。	依托
风险防范	风险防范措施	拟建项目依托全厂现有 2190m ³ 事故池及事故水切换阀。生产区域依托三氯化铁装置区现有 92.5m ³ 废水收集池，生产区域周围设置收集沟，与收集池及事故池实现连通；修订事故应急预案、组织日常演练。	依托+新建
储运工程	仓库	拟建项目氧化锌产品储存区依托片碱装置库房闲置区域，占地面积 50m ² 。	依托
	罐区	项目设置 1 个 1000m ³ 含高锌洗钢废酸储罐（玻璃钢），依托现有 1 个副产品盐酸储罐。企业现有 3 个 1000m ³ 副产品盐酸储罐，项目依托后，通过调整盐酸储存周期，不会对盐酸的储存造成影响。	利旧
	运输	厂内物料运输主要采取管道输送及汽车（叉车）运输。厂外洗钢废酸和产品等运输依托有资质的社会力量。洗钢废酸在公路运输过程中应避开主要城市、城镇、村落等人口密集区。	

3.5. 总平面布置

拟建项目位于天原化工现有厂区内，办公、分析化验、食堂浴室、维修等均依托现有设施；生产区域位于现有三氯化铁装置区；含高锌洗钢废酸储罐利用现有 1 个副产品盐酸储罐，位于生产区域西北侧；拟建项目周边已建有完整的管道廊桥、道路等，物流便利。依托的事故池位于天原化工西南侧厂区外。

3.6. 主要原辅材料及动力消耗

拟建项目主要原辅材料消耗见表 3.6-1，动力消耗见表 3.6-2。

表 3.6-1 拟建项目原辅材料消耗一览表

原料	性状	规格	用量（t/a）	备注
含高锌洗钢废酸	液体	见表 3.5-3	20000	北碚、江津等
双氧水	液态	27.5%双氧水	146.03	自产
液碱	液态	30%NaOH	5126.59	自产
氯化钙	固体	无水	2.0t	外购
盐酸	液态	31%盐酸	0.8t	自产
片碱	固态	99%NaOH	60	自产
盐酸	液态	5%盐酸	3t/3a	自产，树脂首次浸泡时使用

C5 特种吸附树脂	固态	/	36t/a	外购
包装袋	外编织内衬塑料包装袋	每袋 25kg	约 10 万条	外购

说明：技改后现有三氯化铁装置综合利用洗钢废酸量 55422t/a 不变。

表 3.6-2 拟建项目动力消耗一览表

序号	名称	规格	单位	用量
1	电	380V	万度/年	50
2	压缩空气		万 m ³ /a	4.8

根据企业含低锌洗钢废酸实际接收情况，技改后三氯化铁装置含低锌洗钢废酸接收指标“比重”由 1.38 调整为 1.2，其余均不发生变化，含高锌洗钢废酸的含锌接收指标为 5.0%，其余组分指标与含低锌洗钢废酸保持一致。具体见表 3.6-3。

表 3.6-3 技改后企业洗钢废酸接收标准

序号	指标名称	含低锌洗钢废酸接收控制指标	含高锌洗钢废酸控制指标
1	氯化亚铁（FeCl ₂ ），W/% ≥	15	15
2	酸不溶物，W/% ≤	0.5	0.5
3	游离酸（以 HCl 计），W/% ≤	12	12
4	石油类，mg/L ≤	10	10
5	锌（Zn），W/% ≤	0.025	5.0
6	砷（As），W/% ≤	0.0004	0.0004
7	铅（Pb），W/% ≤	0.0015	0.0015
8	汞（Hg），W/% ≤	0.00004	0.00004
9	镉（Cd），W/% ≤	0.0008	0.0008
10	铬（Cr），W/% ≤	0.004	0.004
11	比重 ≥	1.20	1.20

企业对含高锌洗钢废酸的组分进行了委托检测，详见渝朕（送样）检字[2022]0006-1/2/3 号，检测报告见附件，检测数据统计见表 3.5-4。其中重庆江电电力设备有限公司洗钢废酸危废代码为 900-304-34（使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液），重庆昊辉钢结构有限公司洗钢废酸危废代码为 900-300-34（使用酸进行清洗产生的废酸液），重庆三为金属表面处理有限公司洗钢废酸危废代码为 313-001-34（钢的精加工过程中产生的废酸性洗液），可分别代表了技改项目收集的洗钢废酸废物类别中的危废小类。

根据表 3.5-4 可知，3 小类洗钢废酸中氯化亚铁、酸不溶物、重金属离子（包括锌含量等）、游离酸等差别均不大，各企业检测的含高锌洗钢废酸的检测结果均满足企业含高锌废酸接收标准要求。

表 3.6-4 含高锌洗钢废酸实验室分析检测数据

序号	指标名称	接收标准	检测数据[2022]0006-1 (重庆江电电力设备有限公司)	检测数据[2022] 0006-2 (重庆昊辉 钢结构有限公司)	检测数据[2022] 0006-3 (重庆三为金属 表面处理有限公司)
1	氯化亚铁 (FeCl ₂) , W/%	≥	15	22.6	28.9
2	酸不溶物, W/%	≤	0.5	0.06	0.09
3	游离酸 (以 HCl 计) , W/%	≤	12	6.7	5.4
4	石油类, mg/L	≤	10	2	3
5	锌 (Zn) , W/%	≤	5.0	4.85	3.72
6	砷 (As) , W/%	≤	0.0004	0.0002	0.0003
7	铅 (Pb) , W/%	≤	0.0015	0.00005	0.00006
8	汞 (Hg) , W/%	≤	0.00004	N	N
9	镉 (Cd) , W/%	≤	0.0008	0.0004	0.0004
10	铬 (Cr) , W/%	≤	0.004	0.003	0.0001

3.7. 公用工程

3.7.1 给水

(1) 新鲜水

拟建项目一次用水量约 8800m³/a, 由天原化工现有给水管网接入。天原化工现有的工业水来自重庆惠源水务有限公司市政自来水厂, 供水能力为 180m³/h, 水量、水质满足本项目建设需求。

3.7.2 排水

(1) 雨水排放

雨水经厂区雨水管网收集后, 由厂区雨水排放口排入白涛河, 最后汇入乌江。

(2) 污水排放

拟建项目废水回用于离子膜烧碱装置, 不外排。

3.7.3 供电

项目用电 50 万 kwh/a, 拟建项目从天原化工甲烷氯化物装置变电所低压配电装置引入。甲烷氯化物装置变电所是从天原化工总变电所引入 10kV 线路两回, 配置有两台容量 1600kVA/10/0.4 变压器及相应的高低电压配电设备。本项目不设备用电源。

3.7.4 压缩空气和仪表空气

拟建项目仪表空气使用量为 $6\text{m}^3/\text{h}$ ，全厂仪表空气和压缩空气供给能力 $20660\text{Nm}^3/\text{h}$ ，目前实际使用 $20080\text{Nm}^3/\text{h}$ （含在建项目），富裕 $580\text{Nm}^3/\text{h}$ ，能满足本项目需求。

3.7.5 储运

（1）储存

①企业现有 3 个 1000m^3 副产品盐酸储罐。由于目前企业盐酸出现亏损，企业对盐酸产能进行控量生产，本项目仅依托利用 1 个 1000m^3 盐酸储罐。根据企业盐酸产品方案，企业副产盐酸共计约 15.73 万 t/a，最大储存能力约为 4370t，储存周期约 9 天，技改后，盐酸储存能力为 3390t，通过调整盐酸储存周期为 7d，不会对盐酸的储存造成明显影响。

②本项目的副产品氧化锌产品依托现有片碱库房闲置区域，片碱库房已做防腐防渗处理。

③双氧水利用现有装置双氧水罐暂存，由企业在双氧水装置桶装后采用汽车运输至本项目装置区。

④30%液碱采用管道进行运输，输送至装置区液碱罐。

拟建项目主要原材料及成品储存情况见表 3.7.5-1。

表 3.7.5-1 拟建项目主要物料储存情况表

名称	储存方式	物料规格	年周转量 (t)	储存周期 (天)	最大储存量 (t)	备注
含高锌洗钢废酸	罐装， $1000\text{m}^3 \times 1$ 采用石蜡油密封	见表 3.5-3	20000	26	1556	
副产品氧化锌	袋装，依托片碱装置库房占地 50m^2	YS/T 73-2011 中 ZnO-70	/	15	70	

（2）运输

厂内物料运输主要采取管道输送或汽车（叉车）运输。洗钢废酸的运输主要采用汽车运输，厂外依托社会有资质的单位承担运输工作，建设单位不承担运输风险，**运输主体责任主要由委托的运输单位承担**。洗钢废酸运输车辆应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的相关要求设置醒目标志。公路运输过程中应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第 9 号）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2018）、《汽车运输、装卸危险货物

作业规程》（JT618-2004）、《危险化学品安全管理条例》等之规定执行。运输路线应避开主要城市、城镇、村落等人口密集区。

目前企业洗钢废酸运输主要委托重庆赛邦物流有限责任公司和重庆月月通物流有限公司承担，运输单位营业执照及资质见附件。

3.8. 主要生产设备

拟建项目所有生产设备均为新购，主要生产设备见表 3.8-1。

表 3.8-1 主要生产设备和辅助设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
1	废酸调节罐	Φ2200×4000, V=15m ³ , 立式	个	1	FRP	
2	盐酸罐	Φ2200×4000, V=15m ³ , 立式	个	1	FRP	
3	液碱罐	Φ2200×4000, V=15m ³ , 立式	个	1	S30408	
4	亚铁罐	Φ2200×4000, V=15m ³ , 立式	个	1	FRP	
5	低锌罐	Φ2800×5000, V=30m ³ , 立式	个	1	FRP	
6	高锌罐	Φ2800×5000, V=30m ³ , 立式	个	1	FRP	
7	双氧水罐	Φ1200×2000, V=2.2m ³ , 立式	个	1	S30408	
8	沉淀罐（A/B/C）	Φ2000×4000, V=12m ³ , 立式；附：数控耐酸搅拌机（WB 系列），N=2kW	套	3	FRP	
9	铁渣槽	Φ1200×2800, V=3m ³ , 立式	个	1	FRP	
10	锌渣槽	Φ1200×2800, V=3m ³ , 立式	个	1	FRP	
11	清水罐	Φ2800×5000, V=30m ³ , 立式	个	1	FRP	
12	30%液碱罐	Φ1200×2000, V=2.2m ³ , 立式	个	1	S30408	
13	水罐	Φ2800×5000, V=30m ³ , 立式	个	1	FRP	
14	树脂塔（2 组，1 组 3 台）	Φ1000×5000	台	6	FRP	2 组树脂塔交替运行
15	压滤机	过滤面积：10m ² ，泵站电机：4kW；拉板电机：0.55kW，翻板电机：0.75kW	台	2	聚丙烯	
16	各类输送泵	/	台	17	氟合金	
17	干燥电热炉	Φ1900×1300，电机功率：60kW；500℃	台	1	/	
18	粉碎机	处理量：500~700kg/h；主机：7.5kW，风机：7.5kW，选粉机：1.1kW	台	1	/	
19	螺旋输送	电机功率：3kW	套	1	/	

4 工程分析

4.1. 生产工艺流程

涉及企业秘密，略。

4.2. 物料平衡

涉及企业秘密，略。

4.3. 技改后物料平衡

4.3.1 技改项目对三氯化铁生产装置的影响

拟建项目为洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置的技改项目，拟接收含高锌洗钢废酸 20000 吨/年（危废类别 HW34 与含低锌洗钢废酸危废类别一致），同时配套建设一套含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置，降低锌含量（ $\leq 0.025\%$ ）后再与接收的含低锌洗钢废酸一并进入现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置进行综合利用，技改后现有三氯化铁装置的洗钢废酸综合利用量 55422t/a 不变，同时，技改后现有三氯化铁项目装置（设备）不变，故产品规模也不变，仍为 5 万吨/年三氯化铁。

鉴于现有三氯化铁装置进料成分等均不发生变更，故产排污节点和量也不发生改变，本评价主要对含高锌洗钢废酸预处理装置涉及的原辅材料、产排污等进行简单分析，重点关注技改前后三氯化铁装置的“三本账”。洗钢废酸中铁含量主要通过“废酸调节”工序添加氧化铁红或预处理装置分离的氢氧化铁渣进行补充调节。

技改前后洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置原辅料消耗情况见下表。

表 4.3.1-1 技改后三氯化铁装置主要原料消耗变化情况

原料	性状	用量 (t/a)		变化情况	备注
		技改前	技改后		
洗钢废酸	液体	55422	55422	0	
氯气	气体	2301.4	2301.4	0	
190#氧化铁红	固体粉末	4675	4487.16	-187.84	
本技改项目氢氧化铁滤饼	固体	/	592.42	+592.42	由技改项目返回

根据原三氯化铁项目物料平衡，物料经氯化后所得物料总计为 62068.02t，根据项目物料平衡，技改项目氢氧化铁滤饼替换少部分氧化铁铁红后（占比约 4%），新增部分物料约 404.58t（技改项目氢氧化铁滤饼减去氧化铁红减少量），约占氯化后物料 0.65%，

占比量很小，在装置运行波动范围内，故新增物料部分不会对三氯化铁项目后续工序造成明显影响。

4.3.2 技改后全厂水平衡及氯平衡

涉及企业秘密，略。

4.4. 污染物产生、治理及排放情况

4.4.1 废气

(1) 酸性废气 G1

技改项目废酸进入含高锌废酸调节罐及亚铁罐等将产生少量呼吸废气，即酸性废气 G1，污染物为氯化氢，根据企业提供的资料，气量约 100m³/h，根据物料平衡，产生量为 0.06kg/h (0.47t/a)，产生浓度为 600mg/m³。

酸性废气 G1 依托企业三氯化铁装置现有废气治理设施进行处理，即经过“一级水洗+两级碱洗”后经 25m 高排气筒排放。结合三氯化铁项目一期验收及企业自行监测报告，经处理后废气 G1 中氯化氢排放浓度约 12mg/m³，排放量约 0.003kg/h (0.024t/a)。

表 4.4.1-1 技改项目废气 G1 产排情况表

编号	污染源	污染物	废气量 m³/h	治理前			治理 措施	治理后		
				浓度 mg/m³	产生量			浓度 mg/m³	排放量	
					kg/h	t/a			kg/h	t/a
G1	酸性废气	氯化氢	100	600	0.06	0.47	依托现有“一级水洗+两级碱洗”处理后，经 25m 高排气筒排放。	12	0.0012	0.01

(2) 干燥废气 G2

技改项目干燥工序将产生干燥废气，主要成分为水，直接放空排放。

(3) 无组织废气 G3

根据项目特点及生产过程产污环节分析，营运期将会产生氯化氢及颗粒物的无组织排放；含高锌废酸采用储罐储存，废酸中游离酸含量小于 12%，且无扰动，储存过程中挥发量甚微，经所在罐区废气处理设施（处理工艺为“两级水洗”）处理后无组织排放，排放量甚微。

根据现有装置的生产经验，类比三氯化铁装置项目，氯化氢的无组织排放量按原料

使用量的百万分之一考虑，则技改项目无组织排放的氯化氢产生量约 0.0025kg/h（0.02t/a）。

氧化锌产品粉碎、包装过程均在密闭的环境中进行，仅粉碎包装机顶部设有排风口，排风口处自带有布袋除尘设施，同时考虑氧化锌粒径及比重，排放口的颗粒物排放量甚微，无组织排放。类比同类行业，技改项目颗粒物无组织排放量按氧化锌产品量的十万分之一核算，则无组织排放的颗粒物产生量约 0.003kg/h（0.024t/a）。

项目依托现有盐酸罐区呼吸废气，依托现有已建的废气处理设施（处理工艺为“两级水洗”）处理后无组织排放，排放量已计入现有项目，本项目不再计入。

4.4.2 废水

技改项目位于三氯化铁装置区域，未新增用地，故本项目地面清洗废水已计入现有三氯化铁装置，不新增。技改项目生产设备仅检修时清洗，正常运行时不清洗，因此无设备清洗废水产生。由于技改项目的废气产生量较少，废气处理设施的水吸收液、废碱液等相应增加量较少，本项目不再对水吸收液、废碱液进行详细分析。

（1）滤液 W1

根据工程分析，锌分离产生的滤液以及氢氧化锌清洗滤液 W1 产生量为 11802.92t/a（约 35.4t/d），主要污染物为 pH 约 8-9，SS496mg/L，Cl⁻116924mg/L，锌 177mg/L；产生量 SS4.91t/a，Cl⁻1156.62t/a，锌 1.75t/a。

（2）再生废水 W2

根据树脂清洗浸泡要求及物料平衡，树脂再生时，使用滤液和片碱（60t）碱配置成的约 5%氢氧化钠溶液 1558.5t/a，再生后废水 W2 产生量为 1558.5t/a（4.68t/d），主要污染物为 pH 约 8-9，SS 502mg/L，Cl⁻116917mg/L，锌 183mg/L；产生量 SS0.63t/a，Cl⁻146.84t/a，锌 0.23t/a。

废水去向说明：

锌分离滤液以及氢氧化锌清洗滤液产生量较大，含有大量的氯化钠及微量氢氧化铁和氢氧化锌。根据设计资料，部分滤液返回树脂再生工序，用于配置树脂再生所需碱液；其余滤液 W1 送至现有离子膜烧碱装置作为原料盐水；而树脂再生后的再生液 W2 也是含有氯化钠的盐水，也送至现有离子膜烧碱装置作为原料盐水。

由于本项目滤液及再生废水中含盐量较大，但组分相对简单。企业综合考虑上述两种废水的组分，同时结合现有离子膜烧碱装置，拟对其采取综合利用方案，将其作为现有离子膜烧碱装置的原料，不外排。该方案不仅减少废水排放，降低环境影响，也对废水实现了循环利用，充分体现了环保性和经济性。

4.4.3 固废

(1) 废树脂 S1

拟建项目树脂塔内树脂约 1 个月更换 1 次，更换时产生废树脂 S1，1 次约 3.0t，产生量约 36t/a，属于危险废物，送有处理资质的单位进行处置。

(2) 污泥 S2

拟建项目的含高锌洗钢废酸中含有少量杂质、不溶物等，在调节罐等中沉淀形成污泥 S1，属危险废物，产生量约 4.6t/a，送有处理资质的单位进行处置。

(3) 滤饼

拟建项目铁分离工序产生滤饼，滤饼主要成分为氢氧化铁，属危险废物，产生量约 589.27t/a，直接回用于现有三氯化铁装置。

项目管理人员及操作工人由现有厂区其他部门调配，不新增劳动定员，不新增生活垃圾。

4.4.4 噪声

技改项目噪声主要由各类泵、压滤机、粉碎机等设备运行时等设备运行时产生。噪声值在 75~85dB(A)之间，连续产生。设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔震等措施进行治理，以保证噪声达标排放。

4.5. 项目污染物产生排放情况汇总

4.5.1 废气

技改项目废气产生、治理及排放情况见表 4.5.1-1~4.5.1-3。

表 4.5.1-1

技改项目废气污染物产生、治理措施及排放情况表

序号	污染源	废气量 Nm³/h	污染物名称	治理前污染物浓度及产生量			治理措施		治理后污染物浓度及排放量			排放 方式	排放参数			备注
				mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a		高度	直径	温度	
													m	m	℃	
1	酸性废气 G1 （新增）	100	氯化氢	600	0.06	0.47	一级水洗+两级碱洗		12	0.0012	0.01	连续	25	0.3	常温	
2	无组织排放 废气	/	氯化氢	/	/	0.02	/	/	/	/	0.02	/	面源：长 12m×宽 20m； 源高 10m			
			颗粒物		/	0.024				/	0.024					
废气排放合计		80（万 Nm³/a）	氯化氢	/	/	0.49	/	/	/	/	0.03	/	/			
			颗粒物			0.024				0.024						

表 4.5.1-2 大气污染物有组织排放量核算表（技改项目）

序号	排放口 编号	污 染 物	核算排放浓度/ ((mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA007	氯化氢	12	0.0012	0.01
一般排放口合计		氯化氢			0.01
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯化氢			0.01

表 4.5.1-3 项目无组织废气排放情况表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	含高锌废酸预处理装置	装置散逸	氯化氢	采用焊接管道，设备密闭，加强管理	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)	0.2	0.02
2	粉碎，包装系统无组织	成品输送	颗粒物	粉碎及包装过程密闭	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	1	0.024
无组织排放总计							
无组织排放总计		氯化氢					0.02
		颗粒物					0.024

4.5.2 废水

技改项目废水产生、治理及排放情况见表 4.5.2-1~4.5.2-2。

表 4.5.2-1

项目废水类别、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	滤液 W1	pH	回用于离子膜烧碱装置	连续排放、流量不 稳定	/	/	/	/	/	/
		SS								
		Cl ⁻								
		锌								
2	再生废水 W2	pH	回用于离子膜烧碱装置	间断排放、流量不 稳定，有周期性	/	/	/	/	/	/
		SS								
		Cl ⁻								
		锌								

表 4.5.2-2

技改项目废水产生、污染措施及去向

源强名称	废水量		产生情况				产污特征	防治措施及去向	排放口编号
	(t/a)	(t/d)	污染因子	产污浓度 (mg/L)	产污量 (kg/d)	产污量 (t/a)			
滤液 W1	11802.92	35.4	pH	8-9	/	/	连续	回用于离子膜烧碱装置，不外排	
			SS	496	14.74	4.91			
			Cl-	116924	3473.33	1156.62			
			锌	177	5.26	1.75			
再生废水 W2	1558.5	4.68	pH	8-9	/	/	间断		
			SS	502	1.89	0.63			
			Cl-	116917	440.95	146.84			
			锌	183	0.69	0.23			
合计	13361.42	40.08	pH	8-9	/	/	/		
			SS	497	16.64	5.54			
			Cl-	116924	3914.28	1303.46			
			锌	178	5.95	1.98			

4.5.3 固废

技改项目固体废物产生及排放情况，见表 4.5.3-1。

表 4.5.3-1 技改项目固体废物产生、处理及处置情况

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	危废类别	危废代码	性质判定	处理处置
S1	废树脂	树脂塔	固	树脂	36t/a	HW34	900-349-34	危险废物	委托资质单位处置
S2	污泥	储存、调节罐等	半固态	酸不溶物	4.6t/a	HW34	900-349-34	危险废物	委托资质单位处置
S3	滤饼	铁分离工序	半固态	氢氧化铁等	592.42t/a	HW34	900-349-34	危险废物	回用于三氯化铁装置

4.5.4 噪声

技改项目噪声产生、治理及排放情况见表 4.5.4-1。

表 4.5.4-1 技改项目噪声产生及治理措施一览表

所在位置	噪声源		数量	单机源强 dB(A)	防治措施	单机削 减效果 dB(A)	单机削 减后源 强
装置区	室外	压滤机	2	80	低噪音设备、基础减振	-10	70
		树脂塔	6	80	低噪音设备、基础减振	-10	70
		干燥电热炉	1	75	低噪音设备、基础减振	-10	65
		粉碎机	1	85	低噪音设备、基础减振	-10	75
		泵	17	80	低噪音设备、基础减振	-10	70

4.6. 技改后全厂污染物排放情况

技改前后三氯化铁项目污染物排放情况，见表 4.6-1。

表 4.6-1 技改前后三氯化铁项目“三废”排放情况一览表

分类	污染物	单位	三氯化铁项目 排放量	技改项目 排放量	技改后 排放量	技改前后 增减量	备注
废气	废气量	10 ⁴ m ³ /a	960	80	1040	+80	
	氯化氢	t/a	0.04	0.01	0.05	+0.01	
	氯气	t/a	0.01	0	0	0	
废水	废水量	t/a	12799.6	0	0	0	
	COD	t/a	0.76	0	0	0	
	石油类	t/a	0.038	0	0	0	
	SS	t/a	0.38	0	0	0	
	Cl ⁻	t/a	12.647	0	0	0	
固体废物	工业固体废物	t/a	0	0	0	0	
	树脂	t/a	0	0	0	0	
	污泥	t/a	0	0	0	0	
	滤饼	t/a	0	0	0	0	
	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	

技改项目建成后，废气污染物氯化氢有少量增加。废水及固废不变。

技改前后全厂污染物排放情况，见表 4.6-2。

表 4.6-2 技改前后全厂“三废”排放情况一览表

分类	污染物	单位	现有项目 排放量	技改项目 排放量	以新带老 削减量	技改后 排放量	技改前后 增减量	备注
废气	废气量	10 ⁴ m ³ /a	33557	80	0	33637	+80	
	氯化氢	t/a	2.584	0.01	0	2.594	+0.01	
	氯气	t/a	5.383	0	/	5.383	0	
	颗粒物	t/a	18.94	0	/	18.94	0	
	SO ₂	t/a	28.9	0	/	28.9	0	
	NO _x	t/a	48.74	0	/	48.74	0	
	非甲烷总烃	t/a	14.009	0	/	14.009	0	
	二甲苯	t/a	2.46	0	/	2.46	0	
	苯	t/a	0.34	0	/	0.34	0	
	CO	t/a	4.24	0	/	4.24	0	
废水	废水量	10 ⁴ t/a	47.26074	0	/	47.26074	0	
	COD	t/a	47.048	0	/	47.048	0	
	BOD ₅	t/a	9.09	0	/	9.09	0	
	SS	t/a	32.377	0	/	32.377	0	
	活性氯	t/a	0.24	0	/	0.24	0	
	石油类	t/a	2.4161	0	/	2.4161	0	
	三氯甲烷	t/a	0.144	0	/	0.144	0	
	四氯化碳	t/a	0.014433	0	/	0.014433	0	
	四氯乙烯	t/a	0.04811	0	/	0.04811	0	

	氨氮	t/a	7.306	0	/	7.306	0	
	总磷	t/a	0.005	0	/	0.005	0	
	氯离子	t/a	41.284	0	/	41.284	0	
	二甲苯	t/a	0.003	0	/	0.003	0	
固体废物	工业固体废物	t/a	0	0	/	0	0	
	污泥	t/a	0	0	/	0	0	
	生活垃圾	t/a	0	0	/	0	0	

技改项目建成后，废气污染物氯化氢有少量增加。废水及固废不变。

4.7. 总量指标

根据项目工程分析，技改项目无总量控制因子。

4.8. 非正常排放

4.8.1 废气

(1) 开停车、停电非正常工况

装置在开停车、停电非正常工况下及树脂首次再生（5%盐酸再生，挥发量很小）时产生的废气组分与正常生产时相同，废气产生量较正常生产小，处理方法与正常生产时一样，此时，外排的废气对环境的影响也较正常生产时小。

(2) 环保治理设施效下降

当依托的废气设施（水洗+两级碱洗）吸收次数较多并未及时更换废水吸收液及废碱液时，会造成废气处理效率下降，由于拟建项目污染物产生量很小，故本次评价不对其进行定量分析。

4.8.2 废水

每年设备大修时，装置会产生检修废水，同时，首次再生时将产生首次再生废水，产生量约 3t/a。检修废水及再生废水可能为弱酸性或弱碱性，收集储存于现有三氯化铁装置区收集池，分批泵入现有污水处理站，处理后达标排入乌江。

4.9. 交通移动源调查

拟建项目属于编制报告书的工业类项目，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4：“对于编制报告书的工业项目，分析调查本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通量、排放污染物及排放量。”

项目属于技改项目，技改后不改变原三氯化铁装置产能，原料运输主要体现在新增

的洗钢废酸上，产品主要体现在技改项目实施后副产氧化锌运输，原料及产品主要通过公路（汽车）等运输。

表 4.9-1 拟建项目原辅材料、产品运输量一览表

序号	物料名称	年运输量 (t/a)	运输方式	来源
一	原料			
1	新增废酸综合利用量	3110.48	槽车运输	建峰化工
2	氯化钙	2.0	汽车运输	外购
二	副产品			
2	氧化锌	1564.67	汽车运输	外售
合计		4677.15		

项目原料、产品运输均采用汽车运输，运输车辆均采用柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统(EGR)。根据核算，拟建项目每年新增运输物料量约为 4677.15t，主要采用 30t 货车进行运输，车重考虑为 10t，载货量为 20t，每年新增货车运输 234 车次。单程运输距离按照 300km 计，考虑平均时速 60km/h，汽车载货功率考虑为 245kW，空载功率考虑为 120kW，各运行 5h。柴油作为能源主要将产生 CO、NO_x、碳氢化合物、烟粉尘等污染物，同时脱硝的系统可能产生少量氨气。现我国执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），本项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值”中表 2 标准进行污染物核定，具体如下：

表 4.9-2 发动机标准循环排放限值 单位：mg/kWh

发动机类型	CO	THC	NO _x
压燃机稳态工况(WHSC)	1500	130	400

项目采用压燃机稳态测试循环工况进行污染物核算，经计算，项目实施后总体交通源污染物总量为 CO0.64t/a、THC0.06t/a、NO_x0.17t/a。本次评价仅对新增的交通源的污染物进行调查和核定，不将其纳入项目的总量核算中。

4.10. 初期雨水

拟建项目所有生产设施均布置在原甲烷氯化物包装厂房内，该厂房属有顶生产厂房内；储罐利用旧有甲烷氯化物盐酸罐区储罐，罐区的初期雨水已在现有工程中计算。因此，本评价不计初期雨水。

4.11. 清洁生产

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工

业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭的生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

4.11.1 产品先进性分析

技改项目主要是对机加企业产生的洗钢废酸进行预处理，预处理后得到产品氧化锌。洗钢废酸产生于助镀、热镀之前，重金属微量；另外产品属于固态，具有熔点高、沸点高、稳定性好、毒性较低等特点，满足国家有色金属行业标准《副产品氧化锌》（YS/T73-2011）ZnO-70 产品质量标准，不在《环境保护综合名录》（2021 年版）“高污染、高环境风险”产品名录中，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等方面，其运输、存储和使用均不存在造成人体的毒害和环境损害的风险，在产品结构上体现清洁生产的原则。

4.11.2 工艺及设备先进性分析

技改项目生产采用树脂吸附工艺，树脂是以吸附为特点，属于目前应用广泛的吸附分离技术，工艺成熟稳定、过程可控。

项目选用高质量的设备，计量准确度高、密封性能好、能源和原材料消耗低，确保产品的高质量、高标准。所采用的生产工艺和装备不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批）中所列的产品、工艺及装备，因此，项目生产工艺及设备符合清洁生产要求。

4.11.3 能耗、物耗

技改项目主要原料已在现有三氯化铁项目中体现，双氧水、液碱及片碱等均依托企业现有，即方便了项目生产，又减少了运输等消耗；同时，项目本着节约资源、降低能耗的原则，选用低耗能设备降低动力消耗；项目资源能源消耗符合清洁生产要求。

4.11.4 污染物排放

技改项目废气采用有效的治理措施使其污染物实现达标。主要产噪设备通过选用低噪声设备、隔声、减震等噪声治理措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类要求；危险废物交有处理资质的单位进行处置；污染物

排放符合清洁生产要求。

4.11.5 资源回收

技改项目废水送企业新建的废水处理设施处理后，回用于企业离子膜烧碱装置，符合清洁生产要求。

4.11.6 环境管理要求

从环境管理方面，企业生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求；同时推行清洁生产审计；对运营时产生的各种废物妥善处理处置；生产过程中须加强各项环境管理，完善环境考核制度；项目在建设和投产使用后，各相关方（相关服务方等）须遵守环境管理各项要求。

4.11.7 清洁生产结论

根据前述分析，技改项目工艺技术国内先进，技改后，物耗、能耗、排污等均体现了清洁生产特性。

5 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境概况

5.1.1 地理位置及交通

涪陵区地处长江与乌江交汇处，位于重庆市主城区下游 120km，地理坐标为东经 106°56′~107°43′，北纬 29°21′~30°01′。东邻丰都，南接武隆，西接巴南区。全境东西宽 74.5km，南北长 70.8km，辖区面积 2941.46km²。

白涛街道位于涪陵东南部，距涪陵城区 20km，坐落于乌江下游。乌江由南向北纵贯全境，邻乌江的 319 国道将白涛街道分割为东、西两部分。其东邻山窝乡和龙塘乡，南接武隆县白马镇，西连梓里乡，北靠天台乡，地跨东经 107°11′~107°21′，北纬 29°45′~29°56′，东西宽 14km，南北长 15km，全镇辖区面积 121.5km²。乌江黄金水道、国道 319 线、渝怀铁路横贯全境，交通便利，区位优势明显。

重庆白涛化工园区位于重庆市白涛街道的王家坝片区及潘家坝~官桥片区，地处乌江东岸，距渝怀铁路白涛火车站约 7km，距建峰化工总厂乌江码头作业区约 7km。

本项目选址位于白涛化工园区现有天原化工厂区内，厂址地理位置见附图。

5.1.2 地形、地貌

涪陵地处渝东平行岭谷区，地形以丘陵为主，地面坡度 10°~25°。按其外观形态，可以分为山地、丘陵、平坝、阶地等 7 个基本类型，以山地、丘陵为主，占总面积的 82.5%。

园区地处川东盆地东南边缘的金子山北麓，其东南属武陵山系，东北为铜矿山系。乌江由南东流经白涛镇折转，由南向北流，最枯水位 148.35m，最小水深 1.65m。园区系乌江河谷的凹岸，发育有 I 级阶地，台面高程 168~170m，由河流冲积物(Q4a1)的粘土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土及卵石层组成，构成二元结构。白涛河下游原始河道主河曲形展布，谷底高程 150m，后裁弯取直，废弃的谷地人工填土厚达 10~20m。

园区内有一条发育较大的冲沟，呈北西一近东西分布，横贯园区至白涛河，宽约 5~10m，切割深度大于 5m，局部基岩出露，构成天然排水沟。园区南东侧与山体毗连，山体高程 430~520m，山体走向为北北东向，山体斜坡坡度大于 30°，三迭系基岩裸露，岩层走向北东，倾向北西，倾角 20~30°，坡向与岩层倾向一致，呈顺向坡。

5.1.3 地质

涪陵区地质构造属于新华厦构造体系，出露岩层为基岩、砂岩、页岩及灰岩。岩层地质属侏罗系珍珠沉淀和自流井沉积的泥（页）岩和突砂岩组成，场地处于自然稳定状态，周围未发现构造裂缝和滑坡迹象及其他不利于项目建设的地质问题。

园区构造为上扬子台褶带（又称八面山弧台褶带）的川东褶皱带，由一系列走向北东、北东向的褶皱和断裂组成，背斜紧密狭长，向斜宽缓。园区规划范围位于区域向斜构造南东翼的单斜构造上由三迭系下统嘉陵江组（T1j）及中统雷口坡组（T2L）碳酸盐岩夹碎小岩组成。园区内分布有第四系松散堆积物及三迭系中、下统碳酸盐岩与碎屑岩，现将岩层自老至新简述如下：

①三迭系下统嘉陵江组（T1j）

分布于主厂区及南东部山地。园区所辖地段根据区域地层对比，属于嘉陵江组第四段（T1j），岩性为浅灰色中一厚白云质灰岩、石灰岩夹薄层页岩，泥灰岩、灰色溶崩角砾岩，偶见石膏假晶白云岩。厚度 91~490m。

②三迭系中统雷口坡组（T2L）

根据区域地层对比，为雷口坡组第一级（T12L），厚 14~180m。分布于灰场及 01、02、03 码头一带。岩性下部为灰—浅灰色中一厚层灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩，中上部为黄绿色薄层钙质页岩、砂质页岩。

③第四系松散堆积物（Q）

该类型广布于规划区域内，按成因类型及物质组成分述如下：

人工填土（杂填土）（Q₄^{ml}）：分布较普遍，厚薄变化大，一般 2~5m，最厚可达 20 余米（如白涛河埋藏的老河槽）。主要成分为黄褐色、灰色的灰岩矿渣和建筑垃圾（砂卵石、砖瓦碎块）、天然气渣、混有粘性土，结构松散，极不均一，成分复杂。

粘土（Q₄^{a1}）：为河流冲积的粘土，较广泛分布于工程场地及灰场一带。岩性为黄色、黄褐色粘土，稍湿至湿，密实至中密，可塑至硬塑，含少量灰岩碎屑，成分较均一，呈层状或透镜状分布。厚度一般 3~5m，最厚达 10m。

粉质粘土（Q₄^{a1}）：本层与上述粘土层呈过渡渐变，岩性为黄褐、灰褐色粉质粘土（原称“亚粘土”），稍湿至湿，中密，可塑至硬塑。厚度一般 2~3m，最厚 6.25m。

淤泥质粉质粘土 (Q_4^{al})：为灰色、深灰色含腐植质的粉质粘土，湿至饱和，中密，可塑至软塑，有臭味，含小碎石及砂粒，土质较均一，呈层状或透镜状分布，厚度一般 1.5~5m，最厚达 6m。

粘土夹碎块石 (Q_3^{cl+dl})：灰黄、黄褐色粘土，混有含量不等的碎块石。上部粘上夹少量碎块石，下部含量较多，碎块石为灰岩、页岩、泥灰岩组成，块径不等，棱角明显。风化残积一坡积物，分布普遍，主要分布于远离河岸的台面上。

碎块石 (Q_4^{col})：主要为大块石、碎石崩积物，成分为泥质灰岩，块径不等，大者大于 1m，小者仅数厘米，混有少量粘性土，分布不普遍。

卵石层 (Q_4^{al})：为河流冲积的卵石层。分布于乌江岸边，埋藏于粉质粘土之下，卵石成分为灰岩、砂岩，粒径一枚 5cm 左右，大者大于 11cm，呈次园状，含较多砂，结构松散，钻探难钻进，钻孔揭露厚度为 0.44~3m。分布高程 139.94~143.9m 间。

5.1.4 气候、气象

涪陵区属中亚热带湿润季风气候，其特点是气候温和，无霜期长，雨量充沛，日照不足，四季分明。根据涪陵区多年气象观测资料，年平均气温 18.1℃，极端最高气温 45.2℃，极端最低气温 -5.7℃。年均降水量 1075.3mm，年均相对湿度 79%，年平均日照时数为 1248h。区域全年主导风向为 NE，年均频率为 9.69%；次主导风向为 NNE，频率为 7.30%。年平均风速 0.6m/s，静风频率高，平均风速小，不利于大气扩散。

区内多年平均气温 18.1℃，年际间变化幅度在 1~1.5℃之间，极端最高气温为 42.2℃（1985.8.19，1972.8.26），最低为 -2.7℃（1962.1.3）。多年平均日照数为 1248.1 小时，最多日照数为 1549.2 小时（1956 年），最少日照数为 914.7 小时（1982 年）。相对湿度多年平均值为 79%，无霜期历年平均值为 317.4 天，最长为 353 天（1981 年），最短为 282 天（1962 年）。

5.1.5 水文

乌江为长江上游主要的支流之一，于白沙沱入区境，经白涛于涪陵城大东门处注入长江。乌江全长 1050km，流域总面积 88200km²，在涪陵境内流域面积 907km²，长 31km，河床平均宽度 274m，终年通航，水量充沛，根据乌江武隆水文站多年资料统计，年平均流量 1554m³/s，最大流量 15790m³/s，最小流量 315m³/s，平均流速 1.03m³/s，洪、枯

水位落差很大，历年平均水位为 149.8m。三峡工程建成库区水位提高后，乌江最高洪水水位为 187m。

后溪河是乌江的支流之一，河流长度 20km，流域面积 124km²，最大流量 97.4m³/s，历年平均流量 3.16m³/s，百年一遇洪峰流量 308m³/s，百年一遇洪水水位 178.3m。

5.1.6 水文地质

区域构造属扬子准地台—重庆台坳—重庆陷褶束—万州凹褶束，由一系列走向北北东、北东向的褶皱和断裂组成，背斜紧密狭长，向斜宽缓。

区域内广泛分布古生代及中生代沉积，岩性以碳酸盐岩和碎屑岩两大岩类为主，兼有少许第四系松散堆积。故区域上构成了碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水及松散岩类孔隙水三种基本地下水类型。

区域内碳酸盐岩类岩溶水分布最广，地层为寒武系、奥陶系、二叠系及三叠系，以灰岩、白云岩及其过度性岩类为主间夹少许页岩、砂岩及砾岩，岩溶发育，岩溶地下水丰富，是区内富水性最好的一种地下水类型；碎屑岩类裂隙孔隙水分布面积次之，地层为三叠系上统须家河组和侏罗系中下统，地下水较贫乏；基岩裂隙水分布面积相对较小，地层为志留系及侏罗系大部分，该类地下水较贫乏；松散岩类孔隙水零星分布，面积小，地下水贫乏。

区域相对隔水岩层为志留系大部分，从构造上看，大部分处于构造翼部，呈条带状分布，岩性多为页岩、粉砂质页岩夹粉砂岩。该类岩类夹持于寒武系、奥陶系及二叠系、三叠系上下两大含水岩体之间，使两大水体无任何的水力联系。

区域内燕山运动定型的北北东向褶皱发育，构造彼此平行的背斜、向斜。碳酸岩盐多分布于褶皱轴部，而翼部多出露碎屑岩及碎屑岩夹碳酸盐岩，碎屑岩浅部含微弱的风化带网状裂隙水，下部为区域相对隔水层，地下水多沿构造线顺层运动，仅在局部地段由于受构造及地貌等条件的限制才作横向运动。

区域内地下水与地表水互有补给，转化频繁。区域内大泉、暗河常形成河溪的源头，同时河流、溪沟水又潜入地下，变为地下水，形成暗河或伏流。构造及地貌对碳酸盐岩区的岩溶及岩溶水有着明显的控制作用。大泉及暗河的展布情况多与构造和地表水系的展布有着密切的关系，其水量的大小与岩溶发育程度和接收大气降水的补给汇集条件有

关。

区域内岩溶分布广泛，多以本身的褶皱构造为一水利系统，发育程度具有明显的差异及分带，形态多样，以垂直及水平管道状为主，分布标高不同又具有与地貌相适应的成层性。岩溶地貌景观与区域构造轮廓基本一致，背斜多呈垄脊，向斜多为溶丘洼地。区域内暗河、伏流、落水洞、漏斗等个体形态很发育，地下水丰富，但分布极不均一，明显受岩性和构造控制。地下水和地表水交替频繁，动态变化大，主要受大气降水控制。区域内主要有长江和乌江两大地表水系，且该两大水系为当地最低侵蚀基准面，以长江为界，地下水由北向南或由南向北排入长江内。

5.1.7 地下水环境

5.1.7.1. 地下水类型

调查区范围内出露地层岩性大部分为可溶性碳酸盐岩，其次为第四系松散岩类，根据地下水赋存条件、含水介质和水动力特征等条件，可将调查区地下水划分为第四系孔隙水、岩溶裂隙水等 2 种主要类型。岩溶裂隙水又分为浅循环和深循环。

1、第四系孔隙水

第四系孔隙水分布于第四系孔隙含水层，主要集中于区域内河流、溪沟沿岸，山麓坡地，溶谷和溶蚀盆地，岩性为残、坡积物，冲洪积物的沙砾石，亚砂土，耕植土等。分布零散，厚度变化大，一般 1~3m。水量有限，富水性弱，且随季节性变化大，属水量贫乏的含水岩组。

第四系残坡积层中地下水埋藏于粘土、亚砂土、耕植土中，地下水具有孔隙潜水性，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，但因出露面积小，分布零星，水量较小，实测其井、泉流量均小于 0.05L/S。

第四系冲洪积层中地下水埋藏于砂土中，为孔隙潜水。受河（溪）水的影响大，具互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补，水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水以及溪流补给时，水量贫乏。根据《1:20 万区域水文地质普查报告（涪陵幅）》该类地下水富水性极弱，单井涌水量小于 100m³/d，水量贫乏。水质类型属重碳酸钙型水，矿化度 0.1~0.5g/L。该类地下水的补给主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给。

具就地补给，就地排泄，径流途径短的特点。

2、岩溶水

区域内岩溶裂隙水主要分布于碳酸盐岩层，分布极为广泛，为项目区最主要的地下水类型。区内新构造运动为岩溶发育演化提供动力条件，是岩溶发育的主控因素，形成多期多层岩溶发育带；岩性是控制岩溶发育强度的主要内因，对岩溶地下水的控制主要表现在灰岩越纯，岩溶就越发育，形成的岩溶含水层富水程度高，但地下水分布极不均匀；而地貌因素则影响着高位槽谷和低位槽谷的含水性，一般高位槽谷中的地下水埋深较深，水量较小。而低位槽谷是岩溶水的汇集带，水位埋深浅，含水较为均一，水量丰富。区域岩溶裂隙水分为裸露型碳酸盐岩裂隙溶洞水、非裸露型碳酸盐岩裂隙溶洞水。

项目区裸露型碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层组主要为三叠系下统嘉陵江组和三叠系中统巴东组，主要岩性为灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩及白云岩。地形地貌为溶丘谷地低山、溶蚀洼地组成。该区域内一般嘉陵江组一段、三段地层地表落水洞、漏斗、天窗等垂直形态分布较多，多呈串状展布，岩溶泉、地下河较为发育，其中地下河流量一般为 $100\sim 500\text{L/s}$ ，岩溶泉流量一般为 $50\sim 100\text{L/s}$ ，地下水径流模数为大于 $6\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，地下水富水性为丰富；另外嘉陵江组二段、四段地层内，泉流量一般小于 50L/s ，地下水径流模数为 $3\sim 6\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，地下水富水性中等；三叠系中统巴东组岩溶泉流量一般小于 10L/s ，地下水径流模数为小于 $3\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，地下水富水性较丰富。

按岩溶地下水的赋存特征，项目区岩溶地下水分为两类：纯碳酸盐岩裂隙溶洞水和非纯碳酸盐岩裂隙溶洞水。纯碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层组由三叠系下统嘉陵江组纯碳酸盐岩组成，主要岩性为灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩及白云岩；非纯碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层组由三叠系中统巴东组的泥质灰岩及碎屑岩组成。

纯碳酸盐岩裂隙溶洞水分布面积约占项目区面积的近 70%。主要分布于项目区中部、北部山窝附近，地形地貌为溶丘谷地低山、垄脊槽谷低~中山。在山窝至乌江白涛河附近，地下河、岩溶泉发育，岩溶洼地、谷地、地下河发育，地下河在溶蚀谷地、洼地边缘出露，地下河径流途径上有落水洞、漏斗、天窗等呈线状分布，与构造线方向一致。在溶丘谷地低山及垄脊槽谷低~中山地带发育大量的岩溶泉及表层岩溶泉。在背斜地带，岩溶地下水以垂直运动为主，地下水埋藏较深，于河流两岸有地下河及岩溶泉出露。地

下河流量一般为 100~500L/s，岩溶泉流量一般为 50~100L/s，地下水枯季径流模数为 3~6L/s·km²，地下水富水性为丰富。在梓里一带，主要发育岩溶泉，泉流量一般为 50L/s 左右，地下水枯季径流模数为 1~3L/s·km²，地下水富水性中等。

不纯碳酸盐岩裂隙溶洞水占项目区面积的 30%以上。主要分布于项目区西部及西南部。由于其岩性组合为碳酸盐岩、碎屑岩相间，限制了岩溶的发育及岩溶水的赋存，以发育岩溶泉为主，部分岩溶泉流量较大，多数岩溶泉的流量较纯碳酸盐岩裂隙溶洞水分布区为小，泉流量一般为 1~5L/s，地下水枯季径流模数为小于 1L/s·km²。

5.1.7.2. 调查区含、隔水层特征

调查区内及周边出露地层为三叠系中统巴东组、下统嘉陵江组、大冶组。根据各地层自身特征、地表出露面积、接受大气降水补给程度，现将各层含水特征由新至老依次简述如下：

1、三叠系中统巴东组强岩溶含水层（T2b）

巴东组按岩性可分为三个段，本调查区根据区域地层对比，出露为巴东组一段，岩性主要为钙质页岩、粉砂质页岩夹薄层含泥质灰岩，地层厚度大于 100m。区域上巴东组为强岩溶含水层，主要出露于本调查区西部和西南部。地表岩溶局部发育，为调查区主要出露地层之一，出露面积占调查区 30%以上。

根据本次工作调查，调查区内该组地层中地表见泉水出露，泉水流量 0.34—16.8L/s，根据已有区域水文地质资料，该组地层地下水埋藏深度较大，渗透性差，该组地层富水性强，富含裂隙岩溶水，按照地下水埋藏条件为碎屑岩、碳酸盐岩溶裂隙溶洞水。该含水层是属于具有饮用水供水功能的含水层。

2、三叠系下统嘉陵江组强岩溶含水层（T1j）

嘉陵江组三段和一段是以石灰岩为主的碳酸盐岩组，该类地层石灰岩含量占 90%以上，含少量的白云岩。该类岩组占区域总面积的 60%左右，出露泉点占其余总数的约 70%。出露的水点中包括地下河、岩溶大泉及众多的表层岩溶泉，富水性强。

嘉陵江组四段和二段是石灰岩夹白云岩的碳酸盐岩组，该类地层石灰岩含量在 50%以上，白云岩含量在 40%左右，并夹少量膏盐角砾岩；该类岩组占调查区总面积的 20%左右，出露泉点占总数的 30%。出露的水点中以表层岩溶泉为主，岩溶大泉出露较少，

无地下河出露，岩层富水性中等。

嘉陵江组强岩溶含水层为调查区主要出露地层，出露面积达调查区近 70%，地层厚度约 425~591m，岩性主要为灰、浅灰色，薄~中厚状灰岩、白云岩。根据本次工作调查，地表岩溶极发育，多见溶隙、溶蚀洼地、溶斗、溶洞、暗河，该含水层富水性极强，地下水多以岩溶裂隙、岩溶管道流形式赋存，以岩溶大泉、暗河形式在低洼沟谷地带集中排泄。地表见 4 处泉水出露，泉水流量 0.73~16.72L/S；暗河出口流量 392.7L/s。根据已有区域水文地质资料，该组地层地下水埋藏深度较大，渗透性差，岩溶大泉流量 100-1000L/s，该组地层富水性强，富含裂隙岩溶水，按照地下水埋藏条件为碳酸盐岩溶裂隙溶洞水。该含水层是属于具有饮用水供水功能的含水层。

3、三叠系下统大冶组裂隙弱含水层（T1d）

位于调查区外南东部。大冶组为一套炎热干燥气候，地壳振荡频繁的浅海页岩及灰岩相沉积。大冶组为裂隙弱含水层，在区内主要构成山脊、山坡，岩层厚约 341~502m。岩性主要为紫红~灰紫色钙质页岩、页岩及薄—中厚层灰岩。

根据本次工作调查，区内在该组地层溶蚀现象较强烈，溶沟、溶槽发育。地表有 2 处泉水出露，泉水流量 2.07~8.32L/S。根据已有区域水文地质资料，该组地层地下水埋藏深度较大，渗透性差，岩溶大泉流量 10-100L/s。浅部岩石风化破碎，风化裂隙发育，透水性好，含风化裂隙水，出露泉水较多，含水性极差。岩层富水性总体较弱，但局部断裂及风化裂隙发育带富水性可达中等。按照地下水埋藏条件为碳酸盐岩溶裂隙溶洞水。

5.1.7.3. 调查区地下水补给、径流、排泄条件及供水意义

1、第四系孔隙水

第四系孔隙含水层补给上主要接受大气降雨和部分地表水补给。无定向径流排泄方向，一般与基岩无隔水层，有时呈互补关系；在河流沿岸与地表水有时也呈互补关系。其富水性主要随季节，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水，泉水流量多小于 0.05L/S。

第四系孔隙水赋存由于富水性弱，随季节性变化大，且分布面积有限、不连续，完全无供水意义。

2、岩溶水

三叠系下统嘉陵江组和三叠系中统巴东组为本区的主要岩溶含水层组。区内岩溶水主要赋存于岩溶管道中，以岩溶管道流为主，表层发育岩溶泉，为溶蚀裂隙水，补给下部的岩溶管道水，岩溶水系统边界以地表分水岭为界。

调查区三叠系下统嘉陵江组和三叠系中统巴东组纯碳酸盐岩和不纯碳酸盐地下水埋藏较浅，一般小于 50m。在洼地、谷地区以发育地下河为主，补给区与排泄区高差一般仅数十米，水力坡度亦不大。地表地下水转化频繁，如调查区东南的山窝三叉河地下河，该地下河在洪水期流量可达 500 余 L/s，枯水期流量仅数十升每秒，其动态变幅较大。在溶蚀丘陵较高地带，则以发育岩溶泉为主。

大气降水后雨水下渗是岩溶水的主要补给来源，由于区内岩溶水以本身所处的构造单元为独立的水力系统，不同的构造之间一般无水力联系，各含水层大多以本身作为补给、径流和排泄，所以补给区的范围与含水岩组的出露范围基本一致。雨季，通过地表的落水洞、溶斗等，岩溶管道迅速大量地吸收降水及地表水，水位抬升快，在向下游流动的同时，还向周围裂隙网络散流。枯水期，管道中形成水位凹槽，而周围裂隙网络还保持高水位，于是沿着垂直于管道流的方向向其汇流。

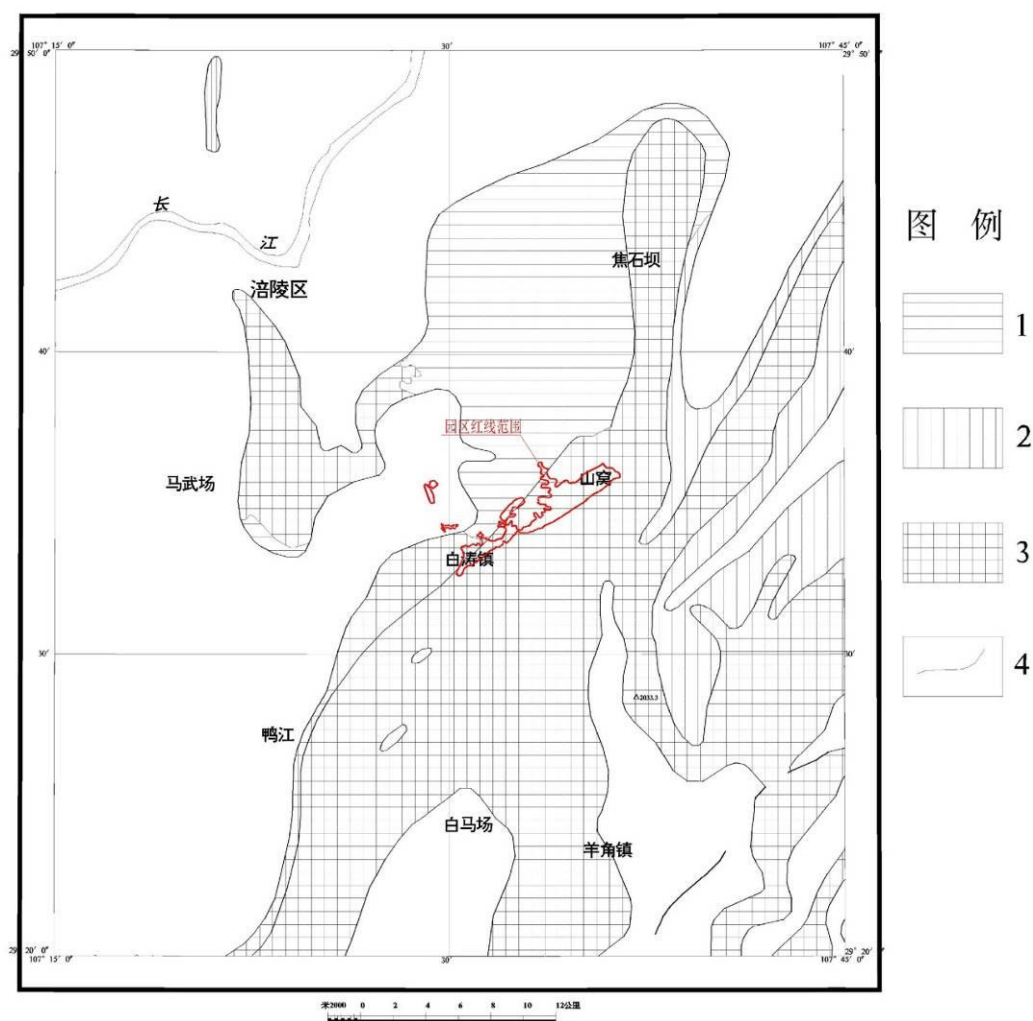
调查内降水通过地表的落水洞、溶斗、槽谷等直接流入或灌入，在短小时内，通过顺畅的途径，迅速补给岩溶水。大部分均转入地下，调查内山窝一带就极少见到有常年流水的溪流。调查周边山区是地下水位深达百米以上的缺水带，这是因为岩溶水集中排泄（通过集中泉群），广大范围内地下水面坡向一致，而地下水面坡度远小于地形坡度。

从垂直剖面来说，其表层形成岩溶带，表层岩溶带是碳酸盐岩近地表层由于强烈的岩溶结果，表现为近地表或地表以下，由一定规模的、不同的岩溶形态组合而成的强岩溶化层（带）。表层岩溶带是相对稳定的潜水含水层以上岩溶强烈发育的可溶岩段，所形成的含水层没有统一的潜水位，地下水就近补给就近排泄或补给下部含水层。表层岩溶带以下分别形成中间弱岩溶发育带和下部岩溶强发育系统，表层岩溶带地下水向下补给中间弱岩溶发育带，并在下部岩溶强发育系统以暗河系统径流，在低洼沟谷地带以大泉和出水洞形式排泄。

浅层岩溶水本区域广泛分布，岩溶水暗河、泉水流量大，部分作为区域居民及城镇供水水源。是区域具有一定供水意义的含水层。

5.1.7.4. 评价区地下水埋藏特征

调查区地下水基本为裸露型碳酸盐岩岩溶水。调查区中部、北部山窝附近，在洼地、谷地区以发育地下河为主，补给区与排泄区高差一般仅数十米，大部分区域内岩溶地下水埋藏较浅；在南东侧背斜地带，岩溶地下水以垂直运动为主，地下水埋藏较深（图 5.1.7-1）。



1.埋深小于 50m 2.埋深 50~100m 3.埋深大于 100m 4.非纯碳酸盐岩区及埋深分区界线

图 5.1.7-1 区域地下水埋深情况图

5.1.7.5. 调查区包气带特征

调查区的包气带岩性主要为第四系残坡积层，岩性主要为黄色或褐色灰岩、粉砂岩、砂岩、泥岩碎块、粘土、粉砂质粘土、亚粘土、砂砾构成，结构较松散，主要分布于调查区的山麓、河床及缓坡地带等地势低洼地带，结构松散，不整合覆盖于各老地层之上，厚 0~20m 不等。土层的透水性差，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季

节性孔隙水,具有就地补给、排泄、径流短的特点,垂直渗透系数一般小于 $2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。区域出露形式一般以人工开挖民井为主,流量小于 0.05L/S ,与下伏地层因基底岩性及风化程度不同具有一定的水力联系。但富水性弱,季节性变化大,由于厚度小,分布面积有限,其水文地质意义不大。

5.1.7.6. 地下水动态变化特征

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现,是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类,调查区地下水动态类型为径流型。地形高差相对较大,水位埋藏较深,蒸发排泄可以忽略,以径流排泄为主。雨季接受入渗补给,各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地,水位上升幅度小,远离排泄点的高处,水位上升幅度大,因此,水力梯度增大,径流排泄加强。补给停止后,径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是:年水位变幅大而不均(由分水岭到排泄区,年水位变幅由大到小),水质季节变化不明显,长期则不断趋于淡化。

5.1.7.7. 三叉河地下河埋深

根据《重庆白涛化工园区环境影响报告书》,白涛园区有山窝三叉河地下河系(见表 5.1-1 及图 5.1-5),山窝至白涛间的三叉河(白涛河)河口附近。地下河补给区、径流区分区不明显,含水层组为三叠系下统嘉陵江组质纯碳酸盐岩。补给区在山窝谷地西南侧的溶蚀丘陵一带,高程一般为 350m ,出口高程约 225m 左右。地下河径流区表层发育有落水洞、漏斗等岩溶形态,为其补给提供通道,下部为岩溶管道集中排泄系统。地下河径流途径长约 6.5km ,系统流域面积约 20km^2 。在系统流域内的岩溶泉为其子统。

本项目位于天原化工西北角,距离东侧地下暗河最近距离约 220m ,不在暗河正上面,地下河具体情况见表 5.1.7-1。

暗河利用:三叉河暗河以筑坝拦(蓄)水方式开发为主,用于灌溉,但地下水利用率总体较低。

表 5.1.7-1

地下河系一览表

编号	名称	位置	含水层组	地下河流域面积 (km ²)	长度 (km)	起口高程 (m)	终口高程 (m)	流量 (l/s)	水质	水温 (°C)	开发利用情况
S4	三叉河地下河	白涛街道陈家坝	T _{1j}	20	6.5	316.19	190.10	392.70	Ⅲ类	18.5	灌溉

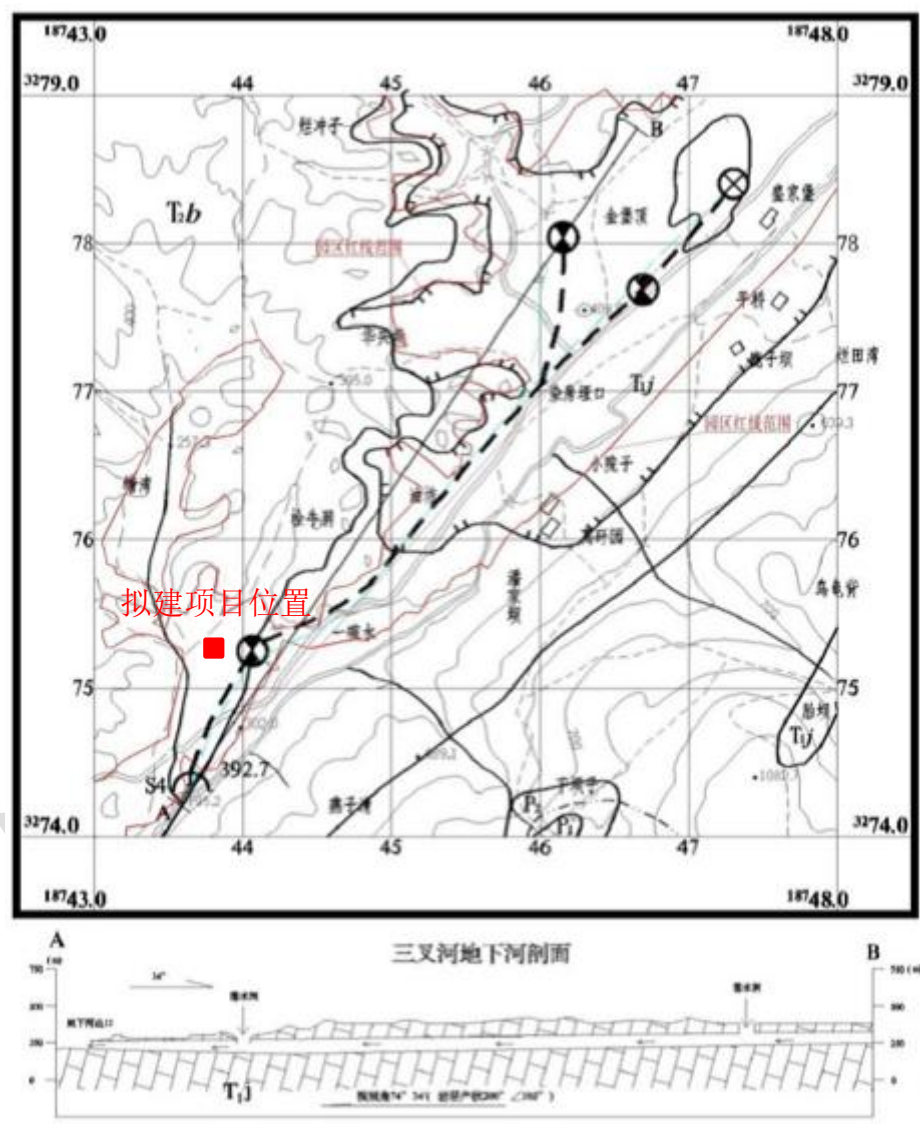


图 5.1.7-1 山窝三叉河地下河系剖面图

5.1.7.8. 表层岩溶泉

根据区域规划环评：项目区内表层岩溶泉多为下降泉，流量一般 0.1~3L/S，少数流量在小于 0.1 L/S，另有个别流量可达 2~3 L/S。由于表层岩溶泉数量较多，本次重点调查了开采平台周边 500m 范围，共发现表层岩溶泉 16 个（5.1.7-2），主要分布在嘉陵江祖和巴东组。

表 5.1.7-2 评价区表层岩溶泉一览表

泉点 编号	西安 80 直角坐标		水位高 程 (m)	开发利 用情况	泉点 编号	西安 80 直角坐标		水位高 程 (m)	开发利 用情况
	X	Y				X	Y		
S78	3277487.1	36456000.8	486.1	未利用	S89	3272903.3	36455184.1	463.0	未利用
S79	3273026.0	36452874.9	279.8	灌溉	S90	3271095.0	36455455.3	724.9	未利用
S80	3274720.3	36453140.2	355.2	未利用	S92	3271489.2	36458758.4	1026.7	未利用
S82	3276839.1	36459794.1	483.6	未利用	S93	3273794.0	36458793.5	679.3	未利用
S83	3276616.4	36458455.9	381.2	灌溉	S94	3274231.3	36459654.8	800.3	未利用
S84	3275987.6	36458622.9	437.6	未利用	S133	3268422.4	36449950.0	161.2	未利用
S88	3273077.3	36454800.7	294.9	漂流	S134	3268919.3	36450136.2	169.9	未利用
S87	3275069.5	36456774.9	345.5	未利用	S136	3274044.3	36450177.7	457.9	未利用

不同的地形地貌部位，表层岩溶泉的发育状况不同，主要表现在地形平缓部位、山垭口地带表层岩溶泉发育，在陡坡地带则不发育。另外，地表土壤植被的分布发育情况是表层岩溶泉发育的主要制约因素，在地表土壤层较厚，植被良好地带，由于土壤植被对水分的涵养能力较强，增强了表层岩溶泉的调蓄能力，表层岩溶泉较发育。在地层产状较平缓地带，有利于表层岩溶泉的发育。表层岩溶泉的流量一般不大，多数在数 L/s 或小于 1L/s，其动态变幅较大，一般在数至数十倍之间，部分表层岩溶泉在枯季有断流现象，仅在水期及洪水期有水，枯季则断流。

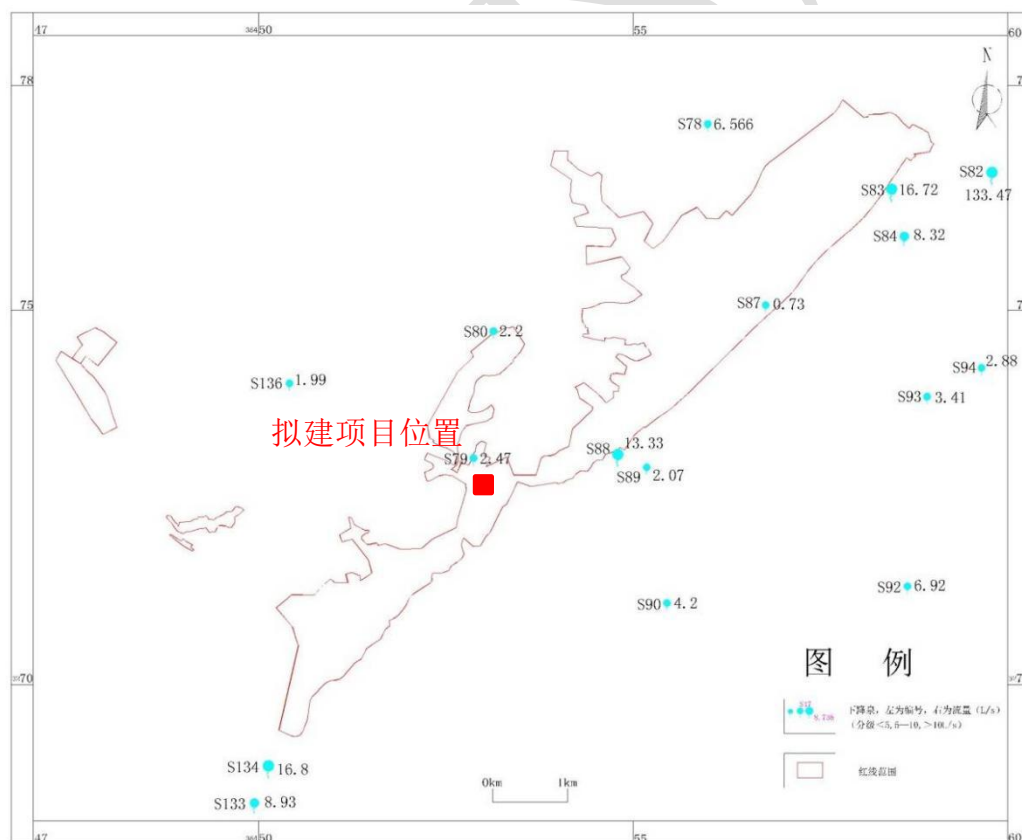


图 5.1.7-1 岩溶泉点分布图

5.1.8 自然保护区及风景名胜區

武陵山国家森林公园地处涪陵区国有大木林场，北抵长江，两临乌江，山上森林茂密，峰峦叠峰，具有中国少有的千顷柳杉林之奇、“鸟鸣谷”之幽、“揽月峰”之雄、“千尺崖”之陆、“常春谷”之野。春可赏花，夏可避暑，秋可观果，冬可滑雪，称得上“五步一个景，十步一重大”，林海茫茫，花果累累、奇峰异洞，风光旖旎，令人向往，是一个国家级的森林公园。

重庆大木山自然保护区（市级）地处武陵山北端余脉，位于涪陵区东南边缘，地理坐标在东经 107°30'44"—107°43'43"，北纬 29°25'45"—29°39'58"之间，为森林生态类型自然保护区。保护区原总面积 14775.2hm²，其中核心区面积 4398.1 hm²、缓冲区面积 2910.2hm²、实验区面积 7466.9hm²。主要保护对象为国家重点保护野生动植物及其森林生态系统。

厂址地属园区规划的工业用地，目前场地已平整，评价范围内无风景名胜區。

5.1.9 生态环境

（1）土壤

涪陵区土壤面积 226519hm²，其中耕地面积 121793.3hm²。根据土壤属性并按成土条件和成土过程的分类原则，涪陵土壤分为 4 个土类，6 个亚类，18 个土属，64 个土种：一是水稻土，面积 59533.3hm²，分为 3 个亚类，9 个土属，28 个土种；二是冲积土类，面积 498.1hm²，又名潮土，归为河流冲积土亚类，有 2 个土属，4 个土种；三是紫色土类，面积 45512.1hm²，归为棕紫泥土亚类，有 4 个土属，21 个土种；四是山地黄壤类，面积 16249.8hm²，归为山地黄壤类，有 3 个土属，11 个土种。

（2）动、植被

涪陵区境内植物种类丰富，类型多样，据粗略统计，孢子植物和种子植物共有 330 余科 1500 余属 4000 多种。其中粮食作物有水稻、玉米、红苕、洋芋、胡豆、豌豆、黄豆、高粱等 10 多种，300 余种品种；经济作物有油菜、花生、芝麻、青菜头、萝卜、白菜、西红柿、豌豆、芋头、莲藕、高笋、烟草、苎麻、西瓜、荸荠等数十种。

白涛镇境内植被包括原生植被和人工植被，植物物种繁多，有乔灌木数百种，其中有用材为松、杉、柏及油桐等。人工饲养的动物有猪、牛、羊、狗、兔等；水生动物有

鱼、鳖、虾、蟹等；经济作物有茶叶、油菜、花生、柑橘等；粮食作物以水稻、玉米、红苕为主。

厂址地属园区规划的工业用地，目前场地已平整，厂址区及附近区域无特殊栖息地保护区，未发现珍稀野生动植物。

5.2. 区域污染源调查

园区产业布局分为仓储物流区、化肥片区、氯氟产业片区、天然气化工及石油下游产品加工区。本次根据产业分区分别对各片区污染物排放情况进行调查。并且针对以煤为燃料的锅炉项目单独统计其污染物排放。本次评价主要根据污染源普查及园区管委会、涪陵区生态环境局提供的排污登记等档案资料。

5.2.1 废气污染源排放量统计

(1) 化肥片区

化肥片区只有两家企业，分别是重庆建峰化工股份有限公司、重庆新涛高新材料科技有限公司，根据企业特征污染物因子和常规因子，本次对化肥片区企业废气污染物排放情况统计见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 化肥片区入驻企业废气主要污染物排放汇总 单位：t/a

企业名称	污染因子			
	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	氨
建峰化工	10.8	257.63	500.62	472.05
新涛高新材料	2.59	20.74	5.19	0
合计	13.39	278.37	505.81	472.05

(2) 氯氟产业片区

氯氟产业片区目前入驻 7 家企业，根据企业特征污染物因子和常规因子，本次对氯氟产业片区企业污染物排放情况统计见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 氯氟产业片区入驻企业废气主要污染物排放汇总 单位：t/a

企业名称	污染因子								
	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	氯气	氯化氢	甲醇	氨	非甲烷总烃	VOCs
腾泽化学	/	/	13.41	0.007	0.007	/	0.3	6.11	6.48
鹏凯精细化工	0.32	9.78	45.05	/	0.87	/	/	9.56	9.97
永原盛			0.47	0.004	0.006	1.67	11.05	5.03	6.81
天原化工	28.9	48.74	18.94	5.38	2.58	/	/	20.36	59.47
紫光天原	17.87	162.32	6.99	0.011	0.006	3.76	/	24.35	28.12

新氟科技	0.69	4.78	4.46	/	0.087	/	/	/	/
建峰浩康	/	13.08	8.68	/	/	23.10		25.0	25.0
合计	47.78	238.7	98	5.402	3.556	28.53	11.35	90.41	135.85

(3) 天然气化工及石油下游产品加工区

天然气化工及石油下游产品加工区目前入驻 15 家企业（其中聚立信生物、新联峰、同辉天有废气污染物排放量很少，未统计），根据企业特征污染物因子和常规因子，本次对天然气化工及石油下游产品加工区企业污染物排放情况统计见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 氯氟产业片区入驻企业废气主要污染物排放汇总 单位：t/a

企业名称	污染因子							
	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	氯化氢	氟化物	氨	非甲烷总烃	VOCs
华峰化工	50.5	1078.9	318.4	4.89	0.51	13.23	43.3	43.3
华峰氨纶	60.93	108.32	57.41	2.4	0.24		508.89	522.76
华峰聚酰胺	124.4	322.64	67.94			20.6	19.46	24.19
华峰新材料	17.14	26.89	4.44				4.14	4.52
华峰铝业	3.03	189.88	292.13	5.38	2.95		151.73	151.73
弛源化工	6.59	78.32	18.42				16.48	23.34
涪陵化工	429.86	108.53	306.09		22.37	109.44		
通汇能源	0.45	3.03	0.66				2.32	2.32
龙冉能源	0.47	3.44	1.28				2.32	2.32
元利科技	7.12	98.51	20.47			0.14	2.66	3.14
嘉惠环保	1.31	6.10	1.29	0.68		0.14		
同辉科发	0.83	7.62	1.10					
合计	702.63	2032.18	1089.63	13.35	26.07	143.55	751.3	777.62

(4) 仓储物流区

仓储物流片区无生产企业入驻，目前入驻两家仓储物流企业，分别是重庆邦诺物流有限公司、重庆涪通物流有限公司，主要以无组织废气污染物排放为主，本次评价不对其污染物排放量进行统计。

(5) 热电联产装置

园区热电联产装置包括建峰化工热电厂、建峰新材料能通分公司园区热岛中心、华峰化工热电联产项目，本次评价对三个热电联产装置污染物排放量统计，具体见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 热电联产装置废气主要污染物排放汇总 单位：t/a

企业名称	污染因子		
	二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘
建峰化工热电厂（已停产，锅炉 2×80t/h+2×130t/h,1 用 1 备）	1123.8	933.7	176.7
园区热岛中心（锅炉 2×440t/h,1 用 1 备）	1277.4	1712.8	150.22

华峰化工热电联产项目（锅炉 6×220t/h+1×440t/h）	1161.18	955.36	298.03
合计（不含建峰化工热电厂排放量）	2438.58	2668.16	448.25

（6）园区废气污染物排放量汇总

将化肥片区、氯氟产业片区、天然气化工及石油下游产品加工区以及热电联产装置主要废气污染物排放量统计结果见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5 园区主要废气污染物排放汇总 单位：t/a

产业功能分区	污染因子									
	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	氯气	氯化氢	氟化物	甲醇	氨	非甲烷总烃	VOCs
化肥片区	13.39	278.37	505.81	/	/	/	/	472.05	/	/
氯氟片区	47.78	238.7	98	5.40	3.556	0.61	28.53	11.35	90.41	135.85
天然气化工及石油下游产品加工区	702.63	2032.18	1089.63	/	13.35	26.07	0	143.55	751.3	777.62
热电装置	2438.58	2668.16	448.25	/	/	/	/	/	/	/
合计	3202.38	5217.41	2141.69	5.40	16.906	26.68	28.53	626.95	841.71	913.47

注：合计不含建峰化工热电厂排放量。

5.2.2 废水污染源排放量统计

将化肥片区、氯氟产业片区、天然气化工及石油下游产品加工区废水污染物排放量统计结果见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1

园区主要废水污染物排放汇总

单位: t/a

企业名称		污染因子								
		废水量 (万 m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	其他因子
化肥 片区	建峰化工	10.49	8.12	2.03	7.10	1.46	2.03	0.05	0.28	/
	新涛高新材料	28.72	11.49	2.87	10.05	0.02	2.87	0.07	0.86	/
	化肥片区小计	39.21	19.61	4.9	17.15	1.48	4.9	0.12	1.14	/
氯氟 片区	腾泽化学	0.61	0.49	0.12	0.43	0.042	0.073	0.001	0.008	/
	鹏凯精细化工	12.84	10.27	2.57	8.99	1.28	2.57	0.064	0.39	全盐量 128.38
	永原盛	13.37	10.80	2.70	9.45	1.35	2.70	0.07	0.41	全盐量 1.87
	天原化工	46.42	27.24	8.94	12.68	7.31	8.94	0.034	1.50	全盐量 41.19
	紫光天原	43.49	34.33	8.58	28.63	4.19	8.58	0.21	1.32	氰化物: 0.21
	新氟科技	1.92	0.55	0.14	0.26	0.07	0.14	0.003	0.03	氟化物 0.08
	建峰浩康	1.06	0.64	0.21	0.32	0.084	0.21	0.005	0.03	甲醛 0.011
	氯氟片区小计	119.71	84.32	23.26	60.76	14.326	23.213	0.387	3.688	
天然气 化工及 石油下 游产品 加工区	华峰化工	714.76	600.66	205.1	397.6	77.4	64.58	3.22	21.02	总铜 1.19、苯 0.62
	华峰氨纶	73.77	59.02	14.75	52.68	7.38	14.8	0.33	0.94	/
	华峰聚酰胺	170.94	136.75	34.2	119.65	17.1	34.19	0.4	0.51	/
	华峰新材料	3.42	2.73	0.68	0.68	0.24	0.68	0.006	0.03	/
	华峰铝业	3.49	2.79	0.69	2.20	0.34	0.69	0.006	0.26	/
	弛源化工	17.65	10.59	3.53	3.53	2.65	3.53	0.09	0.38	/
	涪陵化工	4.06	3.24	2.84	2.84	0.41	2.84	0.006	0.04	/
	通汇能源	0.37	0.30	0.007	0.26	0.03	0.007	0.001	0.004	/
	龙冉能源	0.8	0.64	0.16	0.56	0.08	0.16	0.001	0.024	/
	元利科技	3.77	2.65	0.75	1.34	0.24	0.75	0.006	0.1	/
	嘉惠环保	3.47	8.08	0.56	4.04	0.03	0.56	0.006	0.03	总铜 0.06
	同辉科发	3.04	2.44	0.61	2.14	0.21	0.61	0.006	0.03	/
	同辉天有	0.01	0.03	0.008	0.027	0.004	/	/	/	/
	聚立信生物	0.36	1.21	0.30	1.06	0.08	0.30	0.001	0.004	/
	天然气石油片区热电	0.25	0.2	0.05	0.17	0.02	0.05	0.001	0.004	/
天然气化工及石油 下游产品加工区小计		1000.16	831.33	264.235	588.777	106.214	123.747	4.08	23.376	/
园区合计		1159.08	935.26	292.395	666.687	122.02	151.86	4.587	28.204	/

5.2.3 固体废物产生及处置情况

园区建有 3 处热电装置，本次评价将热电装置产生的灰渣、脱硫石膏单独统计（具体见表 5.2.3-1），华峰化工热电联产项目采用氨法脱硫，产生脱硫副产物硫酸铵，无脱硫石膏产生。将化肥片区、氯氟产业片区、天然气化工及石油下游产品加工区其他固体废物产生量统计结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-1 热电装置产生灰渣及脱硫石膏产生情况表

项目	灰渣，万 t/a	脱硫石膏，万 t/a	合计，万 t/a
建峰化工热电厂（已停产）	6.77	0.89	7.66
华峰氨纶导热油炉	1.18	0.14	1.32
热岛中心（1320t/h）	53.23	19.11	72.34
华峰热电（1760t/h）	76.47	/	76.47
合计①	130.88	19.25	150.13
合计②	137.65	20.14	157.79

注：合计①表示含建峰化工热电厂排放量；合计②表示不含建峰化工热电厂排放量。

表 5.2.3-2

园区固体废物（除灰渣及脱硫石膏）产生及处置情况表

企业名称		危险废物			一般工业固废		
		产生量	处置或综合利用措施	处置量	产生量	处置或综合利用措施	处置量
化肥 片区	建峰化工	920	委托处置	920	97	填埋处置	97
	新涛高新材料	220	委托处置	220	0	/	0
	化肥片区小计	1140		1140	97	/	97
氯氟 片区	腾泽化学	382	委托处置	382	8	填埋处置	8
	鹏凯精细化工	24	委托处置及自行处置	24	4489	综合利用及填埋处置	4489
	永原盛	3437	委托处置	3437	22	填埋处置	22
	天原化工	1538	委托处置及自行处置	1538	6495	填埋处置	6495
	紫光天原	6701	委托处置	6701	70	填埋处置	70
	新氟科技	174	委托处置及自行处置	174	340	填埋处置	340
	建峰浩康	47	委托处置	47	50	填埋处置	50
	氯氟片区小计	12303		12303	11474		11474
天然气 化工及 石油下 游产品 加工区	华峰化工	59287	委托处置	59287	42	填埋处置	42
	华峰氨纶	14333	委托处置及自行处置	14333	2383	综合利用及填埋处置	2383
	华峰聚酰胺	37166	委托处置及自行处置	37166	4504	综合利用及填埋处置	4504
	华峰新材料	24	委托处置	24	314	填埋处置	314
	华峰铝业	3969	委托处置	3969	79141	综合利用及填埋处置	79141
	弛源化工	37993	委托处置及自行处置	37993	296	填埋处置	296
	涪陵化工	6633	委托处置	6633	830076	综合利用及填埋处置	830076
	通汇能源	20	委托处置	20	5	填埋处置	5
	龙冉能源	3	委托处置	3	5	填埋处置	5
	元利科技	1994	委托处置及自行处置	1994	200	填埋处置	200
	嘉惠环保	10483	委托处置	10483	0	填埋处置	0
	同辉科发	12	委托处置	12	10	填埋处置	10
	同辉天有	40	委托处置	40	16	填埋处置	16
	聚立信生物	0	/	0	2	填埋处置	2
	天然气化工及石油 下游产品加工区小计	178638	/	178638	916994	/	916994
园区合计		185400	/	185400	928565	/	928565

5.3. 环境质量现状监测与评价

5.3.1 环境空气质量现状评价

5.3.1.1. 达标区判定

本评价引用统计重庆市生态环境局公布的重庆市环境状况公报 2020 年（评价基准年）、2021 年、2022 年涪陵区环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见下表。

表 5.3.1-1 涪陵区环境空气质量状况统计结果表

年份	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况
2020 年	SO ₂	年日均值	11	60	18.3	0	达标
	NO ₂		29	40	72.5	0	达标
	PM ₁₀		45	70	64.3	0	达标
	PM _{2.5}		30	35	85.7	0	达标
	臭氧	日最大 8 小时 平均值	122	160	86.25	0	达标
	CO (mg/m^3)	24 小时平均值	1.1	4.0	27.5	0	达标
2021 年	SO ₂	年日均值	11	60	18.3	0	达标
	NO ₂		32	40	80.0	0	达标
	PM ₁₀		52	70	74.3	0	达标
	PM _{2.5}		34	35	97.1	0	达标
	臭氧	日最大 8 小时 平均值	126	160	78.8	0	达标
	CO	24 小时平均值	1.2 mg/m^3	4.0 mg/m^3	30.0	0	达标
2022 年	SO ₂	年日均值	11	60	18.3	0	达标
	NO ₂		26	40	65.0	0	达标
	PM ₁₀		47	70	67.1	0	达标
	PM _{2.5}		33	35	94.3	0	达标
	臭氧	日最大 8 小时 平均值	142	160	88.8	0	达标
	CO	24 小时平均值	1.0 mg/m^3	4.0 mg/m^3	25.0	0	达标

由上表可知，项目所在地 2020 年、2021、2022 年的 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 满足 GB 3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求，为达标区。

5.3.1.2. 评价范围内一类区环境空气质量现状评价

大木山自然保护区位于拟建项目东南约 2770m，评价引用《重庆华峰聚酰胺有限公司 10 万吨/年己二胺项目环境现状监测报告》中对大木山自然保护区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 的监测数据（天航（监）字[2020]第 QTPJO104 号），监测时间 2020 年 9 月 4 日~11 日。监测至今环境状况未发生较大变化，因此监测数据可用。

现状评价中采用最大占标率法，大木山自然保护区监测结果见下表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 大木山自然保护区环境空气现状监测结果统计表 单位: mg/m³

采样点及监测项目		1 小时浓度, mg/m ³				最大 超标率 (%)	日均浓度, mg/m ³				最大 超标率 (%)
		浓度范围	标准 限值	超标数	超标率 (%)		浓度范围	标准限 值	超标 数	超标率 (%)	
大木山 自然保 护区	PM ₁₀	/	/	/	/	/	0.029-0.034	0.05	0	0	68
	PM _{2.5}	/	/	/	/	/	0.021-0.026	0.035	0	0	74.3
	NO ₂	/	/	/	/	/	0.024-0.029	0.08	0	0	36.3
	SO ₂	/	/	/	/	/	0.019-0.025	0.05	0	0	50
	CO	/	/	/	/	/	0.5-0.6	10	0	0	6
	臭氧(8 小时 浓度)	0.011-0.014	0.10	0	0	14	/	/	/	/	/

由上表可知, 大木山自然保护区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中一级标准。

5.3.1.3. 特征污染物监测数据

拟建项目特征因子氯化氢引用重庆厦美环保科技有限公司对项目区所在地新立村的监测数据(厦美[2021]第 HP386 号), 监测时间为 2021 年 11 月 27 日~12 月 3 日, 监测至今环境状况未发生较大变化, 监测数据可用。

1、监测基本情况

空气环境质量监测基本情况详见表 5.3.1-3。

表 5.3.1-3 空气环境质量监测基本情况

监测点名称	监测点坐标 (m)		监测因子	监测时段	相对厂址	
	X	Y			方位	相对项目距离 (m)
新立村	2890	581	氯化氢	2021.11.27~2021.12.3	测风向, NE	2930

2、监测结果与评价结果分析

环境空气质量监测结果统计及评价结果分析见表 5.3.1-4。

表 5.3.1-4 环境空气质量监测结果统计及评价结果分析表

采样点及 检测项目		采样 天数	样品数	小时值				
				浓度范围（mg/m³）	标准值（mg/m³）	超标数	超标率（%）	最大占标率（%）
新立村	氯化氢	7	28	0.02L	0.05	0	0	0

3、评价方法与评价结果

(1) 评价方法

根据各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率来评

价达标情况。

(2) 评价结果

由表 5.3.1-4 可知，项目所在地监测的特征污染物氯化氢无超标现象，满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 相限值要求，区域环境质量现状良好。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

根据重庆市生态环境局 2021 年 6 月 7 日发布的《重庆市生态环境状况公报（2020 年）》，“乌江流域 21 个监测断面水质均达到或优于 III 类”，说明乌江水质满足水域功能要求（重庆市境内乌江干流执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准）。同时，评价引用乌江的市控考核断面：麻柳嘴断面（白涛化工园区属乌江麻柳嘴管控单元）的 2021 年例行监测数据。

(1) 监测基本情况

监测项目：pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、石油类。

监测断面：乌江麻柳嘴断面。

监测时间和频率：2021 年例行数据年均值。

(2) 分析方法

水质分析方法按照国家标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的水质监测分析方法进行。

(3) 环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准。

(4) 评价方法

地表水环境质量现状评价，遵照“环评导则”的有关规定，采用单项水质参数评价方法。单项水质参数 i 的标准指数为：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中： S_i ——水质评价因子 i 的标准指数；

C_i ——水质评价因子 i 的实测浓度值，mg/L；

C_{si} ——水质评价因子 i 的质量标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ —pH 的标准指数

pH_j —pH 的实测值

pH_{su} —pH 的质量标准上限值

pH_{sd} —pH 的质量标准下限值

水质参数标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经受到污染。地表水监测结果统计整理于表 5.3.2-1。

由表 6.2-1 可知，各因子均无超标现象，水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域水质标准。

表 5.3.2-1 地表水现状监测结果统计及评价结果分析表 单位：mg/L pH 除外

项目	pH	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷	铜	锌
标准值	6~9	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.5	≤0.2	≤1.0	≤1.0
麻柳嘴断面	浓度平均值	8	1.5	8.5	0.8	0.17	0.005	0.058	0.002
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
	Si 值	0.5	0.25	0.43	0.2	0.17	0.01	0.29	0.002

5.3.3 地下水环境质量现状评价

本评价水质评价 D1、D2 引用《重庆紫光天原化工有限责任公司芳香腈新材料配套系列产品项目环境现状监测报告》（天航（监）字[2020]第 QTPJ0206 号）中的监测数据，监测时间为 2021 年 1 月；同时，D3、D4 和 D5 引用壹心壹检测技术（重庆）有限公司对项目厂界及下游地下水环境质量现状监测数据（壹心壹[2022]第 03084 号），监测时间 2022 年 3 月 24 日。各监测报告见附件。

区域地下水水位现状引用《重庆市生态环境局关于重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书》相关数据。

5.3.3.1. 监测基本情况

地下水水质监测基本情况，见表 5.3.3-1，水位情况见表 5.3.3-2。

表 5.3.3-1

地下水监测基本情况表

编号	监测点	评价因子	监测频次	监测时间
D1	厂区 西北测(项目上游, HS3)	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铬(六价)、镉、铅。	采样 1d, 每天 1 次	2021 年 1 月 13-16 日
D2	厂区 西北测(项目上游, HS5)			
D3	建峰化工现有监测井(项目下游)	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、镍、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、氰化物、砷、汞、硒、镉、铬(六价)、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氯化物、硫酸盐		2022 年 3 月 24 日
D4	天原化工厂东南侧(企业厂界)	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、镍、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、氰化物、砷、汞、硒、镉、铬(六价)、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氯化物、硫酸盐		2022 年 3 月 24 日
D5	涪通物流门口地下水监测井(项目下游)	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、镍、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、氰化物、砷、汞、硒、镉、铬(六价)、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氯化物、硫酸盐		2022 年 3 月 25 日

表 5.3.3-2

区域地下水水位情况(共计 16 处)

泉点编号	西安 80 直角坐标		水位高程(m)	开发利用情况	泉点编号	西安 80 直角坐标		水位高程(m)	开发利用情况
	X	Y				X	Y		
S78	3277487.1	36456000.8	486.1	未利用	S89	3272903.3	36455184.1	463.0	未利用
S79	3273026.0	36452874.9	279.8	灌溉	S90	3271095.0	36455455.3	724.9	未利用
S80	3274720.3	36453140.2	355.2	未利用	S92	3271489.2	36458758.4	1026.7	未利用
S82	3276839.1	36459794.1	483.6	未利用	S93	3273794.0	36458793.5	679.3	未利用
S83	3276616.4	36458455.9	381.2	灌溉	S94	3274231.3	36459654.8	800.3	未利用
S84	3275987.6	36458622.9	437.6	未利用	S133	3268422.4	36449950.0	161.2	未利用
S88	3273077.3	36454800.7	294.9	漂流	S134	3268919.3	36450136.2	169.9	未利用
S87	3275069.5	36456774.9	345.5	未利用	S136	3274044.3	36450177.7	457.9	未利用

5.3.3.2. 监测结果与评价结果分析

(1) 监测结果

地下水“八大离子”监测结果见表 5.3.3-3, 现状监测结果统计及评价结果分析见表 6.3.2-4。

表 5.3.3-3

地下水中八大离子监测浓度表

检测项目	结果	结果数值					单位
		D1	D2	D3	D4	D5	
K ⁺	监测值	4.84	5.16	1.97	1.34	1.03	mg/L
Na ⁺	监测值	10.3	12.4	26.6	22.9	0.94	mg/L
Ca ²⁺	监测值	98.5	105	84.6	104	140	mg/L
Mg ²⁺	监测值	4.86	5.38	9.28	19.0	12.1	mg/L
CO ₃ ²⁻	监测值	N	N	0.0	0.0	0.0	mg/L
HCO ₃ ⁻	监测值	214	237	156	332	223	mg/L
Cl ⁻	监测值	30	36	70.8	7.76	5.27	mg/L
SO ₄ ²⁻	监测值	62	76	61.2	73.0	221	mg/L

表 5.3.3-4

地下水现状监测结果统计及评价结果分析表

检测项目	III类标准	结果	结果数值					单位
			D1	D2	D3	D4	D5	
水温			/	/	15.7	15.7	15.5	℃
pH	6.5-8.5	监测值	7.64	7.38	7.2	7.2	7.1	/
		Pi 值	0.32	0.19	0.13	0.13	0.067	无量纲
总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤450	监测值	271	285	256	346	396	mg/L
		Pi 值	0.6	0.63	0.57	0.77	0.88	无量纲
溶解性总固体	≤1000	监测值	326	352	319	380	594	mg/L
		Pi 值	0.33	0.35	0.32	0.38	0.59	无量纲
硫酸盐	≤250	监测值	62	76	61.2	73.0	221	mg/L
		Pi 值	0.25	0.30	0.25	0.29	0.88	无量纲
氯化物	≤250	监测值	30	36	70.8	7.76	5.27	mg/L
		Pi 值	0.12	0.14	0.28	0.03	0.02	无量纲
铁	≤0.3	监测值	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
锰	≤0.1	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
铜	≤1.00	监测值	—	—	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
锌	≤1.0	监测值	—	—	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
阴离子表面活性剂	≤0.3	监测值	—	—	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
耗氧量(COD _{Mn})	≤3.0	监测值	1.8	2.4	1.37	1.38	1.44	mg/L
		Pi 值	0.6	0.8	0.46	0.46	0.48	无量纲
氨氮	≤0.50	监测值	0.106	0.134	0.115	0.126	0.134	mg/L
		Pi 值	—	—	0.23	0.50	0.54	无量纲
硫化物	≤0.02	监测值	—	—	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
亚硝酸盐	≤1.00	监测值	0.008	0.014	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L
		Pi 值	0.008	0.014	—	—	—	无量纲

硝酸盐	≤20.0	监测值	0.94	1.15	4.91	5.74	3.60	mg/L
		Pi 值	0.05	0.06	0.25	0.29	0.18	无量纲
氰化物	≤0.05	监测值	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
氟化物	≤1.0	监测值	0.31	0.38	0.260	0.367	0.254	mg/L
		Pi 值	0.31	0.38	0.26	0.367	0.254	无量纲
碘化物	≤0.08	监测值	—	—	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
汞	≤0.001	监测值	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
		Pi 值	—	—	ND	ND	ND	无量纲
砷	≤0.01	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
硒	≤0.01	监测值	—	—	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
镉	≤0.005	监测值	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
铬（六价）	≤0.05	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
铅	≤0.01	监测值	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
铝	≤0.2	监测值	—	—	0.0548	0.0611	0.176	mg/L
		Pi 值	—	—	0.27	0.31	0.88	无量纲
镍	≤0.02	监测值	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
		Pi 值	—	—	ND	ND	ND	无量纲
总大肠菌群	≤3.0	监测值 MPN/100ml	未检出	2	<2	<2	<2	MP N/100ml
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
菌落总数	≤100	监测值	10	20	—	—	—	CFU/ml
		Pi 值	0.1	0.2	—	—	—	无量纲

由上表可知，评价区域内各监测点各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准水质要求，整体而言该评价区地下水环境质量现状相对较好。

5.3.4 声环境质量现状评价

本项目委托壹心壹检测技术（重庆）有限公司项目所在地的声环境质量现状进行了现场实测，监测报告编号“壹心壹[2022]第 06146 号”。

5.3.4.1. 监测基本情况

- （1）监测项目：连续等效 A 声级。
- （2）监测点位：设 2 个监测点，分别为邻近本项目装置区外北厂界和西厂界。
- （3）监测时间：2022 年 06 月 13~14 日。
- （4）监测频率：连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

(5) 监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

5.3.4.2. 监测结果与评价结果分析

声环境质量监测结果统计及评价结果分析见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 环境噪声监测结果统计及评价结果分析表 Leq: dB (A)

监测点位	监测日期	监测结果 dB(A)		标准值 dB(A)		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	
北边界	2022.6.13	61	52	65	55	达标
	2022.6.14	58	51			
西边界	2022.6.13	61	51	65	55	达标
	2022.6.14	58	50			

5.3.4.3. 评价方法与评价结果

(1) 评价方法

根据噪声现状监测统计结果，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

(2) 评价结果

表 5.3.4-1 表明，拟建项目监测点噪声监测值不超标，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，说明该地区声环境质量良好。

5.3.5 土壤环境质量现状评价

5.3.5.1. 监测基本情况

拟建项目土壤环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）现状监测布点类型与数量，拟建项目布点情况如下：①占地范围内，5 个柱状样、2 个表层样；②占地范围外，4 个表层样品。

本次评价委托壹心壹检测技术（重庆）有限公司于 2022 年 6 月 13 日-14 日对项目所在地土壤环境质量现状进行了监测（壹心壹[2022]第 06146 号），监测报告见附件。

具体布点情况见下表 5.3.5-1。

表 5.3.5-1 土壤监测布点表

监测点及编号	取样深度	监测因子	监测频次	采样时间
占地范围内				
S1	0-0.5m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	采样 1 天，每天 1 次。	2022.6.14
	0.5-1.5m			

监测点及编号		取样深度		监测因子	监测频次	采样时间
		1.5-3.0m		中 45 项基本项目、pH、锌。	表层样取一个混合样；每个柱状样按埋深取 3 个样，共计 17 个土壤样。	
S2	柱状样	0-0.5m				
		0.5-1.5m				
		1.5-3.0m				
S3	柱状样	0-0.5m				
		0.5-1.5m				
		1.5-3.0m				
S4	柱状样	0-0.5m				
		0.5-1.5m				
		1.5-3.0m				
S5	柱状样	0-0.5m		pH、锌		
		0.5-1.5m				
		1.5-3.0m				
S6	表层样	0-0.2m		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目、pH、锌、土壤理化性质。		
S7	表层样	0-0.2m		pH， 锌		
占地范围外						
S8	表层样	0-0.2m		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目、pH、锌。	采样 1 天，每天 1 次。表层样取一个混合样；	2022.6.13
S9	表层样	0-0.2m		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）基本项目中 8 项基本项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）、pH		
S10	表层样	0-0.2m				
S11	表层样	0-0.2m				

5.3.5.2. 评价标准及监测结果

（1）评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值。

（2）监测结果

土壤现状监测结果见表 5.3.5-1。

表 5.3.5-1

土壤监测结果 (单位: mg/kg)

样品编号 检出项	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S3-1	S3-2	S3-3	筛选值
金属物和无机物										
pH 值	7.46	7.39	7.21	7.73	7.41	7.29	7.85	7.61	7.46	/
锌	75	74	75	82	82	84	83	82	84	/
砷	7.78	8.84	10.6	11.6	11.5	9.91	10.7	10.1	10.4	60
镉	0.09	0.07	0.07	0.17	0.13	0.14	0.09	0.12	0.11	65
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	17	21	23	35	31	31	36	33	32	18000
铅	14.6	14.0	16.2	20.1	17.4	15.4	17.3	23.5	18.6	800
汞	0.013	0.011	0.016	0.012	0.012	0.014	0.012	0.011	0.016	38
镍	16	18	17	30	23	18	31	25	30	900
挥发性有机物										
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200

1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28
间对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
半挥发性有机物										
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5

续表 5.3.5-1

土壤监测结果（单位：mg/kg）

样品编号 检出项	S4-1	S4-2	S4-3	S5-1	S5-2	S5-3	S6	S7	S8	筛选值
金属物和无机物										
pH 值	7.96	7.54	7.36	7.96	7.73	7.63	7.53	7.83	8.11	/
锌	83	76	78	67	65	60	98	95	95	/
砷	11.9	10.9	9.76	/	/	/	13.6	/	9.10	60
镉	0.09	0.10	0.07	/	/	/	0.07	/	0.30	65
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	5.7
铜	30	31	33	/	/	/	41	/	25	18000
铅	14.3	11.8	11.3	/	/	/	11.5	/	11.0	800
汞	0.017	0.016	0.018	/	/	/	0.019	/	0.039	38
镍	28	33	30	/	/	/	34	/	16	900
挥发性有机物										
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	37
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	0.43
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	66
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	616
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	54
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	9
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	596
氯仿	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	0.9
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	840
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	2.8
苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	4
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	5
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	2.8
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	5

甲苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	1200
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	2.8
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	53
氯苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	270
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	10
乙苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	28
间对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	570
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	640
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	6.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	0.5
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	20
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	560
半挥发性有机物										
苯胺	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	260
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	2256
硝基苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	76
萘	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	70
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	15
蒽	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	1293
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	151
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	15
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	/	/	/	未检出	/	未检出	1.5

续表 5.3.5-1

土壤监测结果

(单位: mg/kg)

检出项	样品编号	S9	S10	S11	筛选值
pH		8.05	8.08	8.16	pH>7.5
镉		0.07	0.12	0.17	0.6
汞		0.009	0.009	0.014	3.4
砷		10.2	11.4	15.6	25
铅		13	11	15	170
铬		148	217	282	250 (管控值 1300)
铜		9	15	16	100
镍		16	17	37	190
锌		36	44	50	300

续表 5.3.5-1

土壤现状评价结果

监测点	阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	土壤渗透率 (mm/min)	孔隙度 (%)	氧化还原电位 (mv)	土壤容重 (g/cm ³)
S6	22.76	0.28	36.8	396	1.31

5.3.5.3. 检测结果统计分析

根据监测结果, 土壤样品检测情况如下:

(1) 挥发性有机物

土壤样品 S1-S8 所有检出项的挥发性有机物含量均未检出。

(2) 半挥发性有机物

土壤样品 S1-S8 所有检出项的半挥发性有机物含量均未检出。

(3) pH及重金属

本次对评价范围内土壤样品进行了重金属检测及pH检测检测, 结果统计见下表。

表5.3.5-2

土壤样品检出重金属及pH统计表 单位: mg/kg

类别	因子	数据 (个)	最小值	最大值	平均值	中位值	筛选值
建设用地	pH 值	18	7.21	8.11	7.61	7.575	/
	锌	18	60	98	79.89	82	/
	砷	14	7.78	13.6	10.48	10.5	60
	镉	14	0.07	0.3	0.12	0.095	65
	铬 (六价)	14	/	/	/	/	5.7
	铜	14	17	41	29.93	31	18000
	铅	14	11	23.5	15.50	15	800
	汞	14	0.011	0.039	0.02	0.015	38
	镍	14	16	34	24.93	26.5	900
农林地	pH	3	8.05	8.16	8.10	8.08	pH>7.5
	镉	3	0.07	0.17	0.12	0.12	0.6
	汞	3	0.009	0.014	0.01	0.009	3.4

砷	3	10.2	15.6	12.40	11.4	25
铅	3	11	15	13.00	13	170
铬	3	148	282	215.67	217	250
铜	3	9	16	13.33	15	100
镍	3	16	37	23.33	17	190
锌	3	36	50	43.33	44	300

建设用地具体情况如下：pH范围为7.21-8.11；锌含量范围为60-98mg/kg；砷含量范围为7.78-13.6mg/kg；镉含量范围为0.07-0.3；铬(六价)未检出；铜含量范围为17-41mg/kg；铅含量范围为11-23.5mg/kg，汞含量范围为0.011-0.039mg/kg，镍含量范围为16-34mg/kg，各检测因子（除pH和锌无筛选值外）的含量均低于筛选值。

农林用地具体情况如下：pH 范围为 8.05-8.16；镉含量范围为 0.07-0.17mg/kg；汞含量范围为 0.009-0.014mg/kg；砷含量范围为 10.2-15.6；铅含量范围为 11-15mg/kg；铬含量范围为 148-282mg/kg；铜含量范围为 9-16mg/kg，镍含量范围为 16-37mg/kg，锌含量范围为 36-50mg/kg，各检测因子（除铬外）的含量均低于筛选值。铬含量超过筛选值，最大超标倍数约 0.13 倍，未超过管控值。

(3) 检测结果评价

本次定性评估采用单因子评价法，通过计算监测因子的单因子污染指数，确定污染状况：

单因子污染指数定义为：

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

其中， S_{ij} 为污染因子 i 在第 j 点的单因子污染指数，单因子污染指数在 0~1 之间为达标，大于 1 则为超标，需要启动地块风险评估；

C_{ij} 为污染因子 i 在第 j 点的浓度，mg/kg；

C_{sj} 为污染因子 i 在第 j 点的标准值，mg/kg。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 的单因子污染指数，无量纲；

pH_{sd} ——标准值的下限值；

pH_{su} ——标准值的上限值；

pH ——实测值。

评价结果见表 5.3.5-3。

表 5.3.5-3 土壤样品各检出项的单因子污染指数一览表

样品编号 检出项	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S3-1	S3-2	S3-3	备注
砷	0.130	0.147	0.177	0.193	0.192	0.165	0.178	0.168	0.173	<1
镉	0.0014	0.0011	0.0011	0.0026	0.0020	0.0022	0.0014	0.0018	0.0017	<1
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<1
铜	0.0009	0.0012	0.0013	0.0019	0.0017	0.0017	0.0020	0.0018	0.0018	<1
铅	0.018	0.018	0.020	0.025	0.022	0.019	0.022	0.029	0.023	<1
汞	0.0003	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003	0.0004	<1
镍	0.0178	0.0200	0.0189	0.0333	0.0256	0.0200	0.0344	0.0278	0.0333	<1

备注：各监测点挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出，不再进行统计。

续表 5.3.5-3 土壤样品各检出项的单因子污染指数一览表

样品编号 检出项	S4-1	S4-2	S4-3	S5-1	S5-2	S5-3	S6	S7	S8	备注
砷	0.198	0.182	0.163	/	/	/	0.227	/	0.152	<1
镉	0.0014	0.0015	0.0011	/	/	/	0.0011	/	0.0046	<1
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<1
铜	0.0017	0.0017	0.0018	/	/	/	0.0023	/	0.0014	<1
铅	0.018	0.015	0.014	/	/	/	0.014	/	0.014	<1
汞	0.0004	0.0004	0.0005	/	/	/	0.0005	/	0.0010	<1
镍	0.0311	0.0367	0.0333	/	/	/	0.0378	/	0.0178	<1

备注：各监测点挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出，不再进行统计。

续表 5.3.5-3 土壤样品各检出项的单因子污染指数一览表

样品编号 检出项	S9	S10	S11	备注
镉	0.12	0.20	0.28	<1
汞	0.00	0.00	0.00	<1
砷	0.41	0.46	0.62	<1
铅	0.08	0.06	0.09	<1
铬	0.59	0.87	1.13	S9、S10 污染指数小于 1，S11 污染指数>1
铜	0.09	0.15	0.16	<1
镍	0.08	0.09	0.19	<1
锌	0.12	0.15	0.17	<1

监测结果表明，项目所在地土壤 S1-S8 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地

筛选值要求。土壤 S9-S10 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，土壤 S11 除铬（该监测点现状属于林地，不属于耕地，不会对农作物造成影响，且拟建项目不属于涉及重金属类项目，企业现有项目也不属于涉及重金属类项目，项目建成后，不会改变土壤环境现状质量状况，后续园区土地再利用时，建议对该区域开展土壤污染环境现状调查。）外其余各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状整体较好。

5.3.6 包气带

本次评价设置了 2 个包气带监测点。

（1）监测点

1#监测点位于拟建项目东侧（包气带污染对照点）；2#监测点位于厂区污水处理站西侧（包气带污染控制点）。

（2）监测因子：

pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、锰、锌、铁、镍、铬（六价）、镉、砷、汞。

（3）监测统计结果

包气带土壤浸出液监测结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 包气带土壤浸出液监测结果 单位：mg/L，pH 除外

监测项目	单位	拟建项目东侧 1#	厂区污水处理站西侧 2#
pH 值	无量纲	6.9	6.8
氨氮	mg/L	0.289	0.127
总硬度	mg/L	72	68
溶解性总固体	mg/L	94	85
耗氧量	mg/L	1.9	1.8
氯化物	mg/L	24.2	4.47
硫酸盐	mg/L	1.88	1.13
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.272	0.388
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.016L	0.016L
锰	mg/L	0.01L	0.01L
锌	mg/L	0.05L	0.05L
铁	mg/L	0.03L	0.04
镍	mg/L	0.05	0.06
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L

镉	mg/L	0.05L	0.05L
砷	μg/L	0.3L	0.3L
汞	μg/L	0.04L	0.04L
备注	监测结果小于检出限或未检出，以“检出限+L”表示。		

由上表 6.6-1 可知，厂区内建设地块与厂区污水处理站包气带监测结果差异不大，表明厂区包气带未受明显污染影响。企业应加强日常巡查，生产管理及设备维护等，认真落实分区防渗计划及监测计划，减少生产区域物料泡、冒、滴、漏情况。

6 施工期环境影响分析

技改项目位于重庆涪陵白涛化工园区天原化工厂区内，在三氯化铁装置区域进行建设，该区域属于天原化工公司成熟用地，不需对场进行平场处理。施工期出现的环境问题主要是施工场地因受施工人员、机械等扰动而引起，主要有：废气（扬尘、焊接粉尘）、废水、固体废弃物、噪声等，但这些对环境的影响很短暂，会随施工期的结束而结束。

6.1. 施工期废气环境影响分析

（1）环境空气影响分析

技改项目施工过程中产生的主要废气为：设备基础的制作及安装、生产区域挖掘事故管沟等产生的扬尘，针对利旧设备进行改造时刷漆产生的废气等，主要污染物 TSP、NO_x、非甲烷总烃等。这些污染物量很小，对施工人员产生一定影响，不会影响到周围居民。

（2）污染防治措施

- ①施工作业区配备专人负责，做到科学管理、文明施工。
- ②加强施工机械的管理和保养维修，提高机械使用率，使用清洁燃料，降低燃油废气的影响；
- ③通过加强施工现场管理，合理安排作业时间等措施来降低改造时刷漆废气的影响。

6.2. 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水，通过天原现有厂区已建成的生活污水一体化处理装置处理。同时，技改项目外购设备由社会运输力量送至安装区域，无需设置固定车辆冲洗场所，另外拟建项目无需对建设场地洒水作业，因此施工期所产生的污水不会对地表水环境产生明显的不利影响。

6.3. 施工期噪声环境影响分析

施工噪声主要是由各种不同性能的施工机械在运转时产生，如设备基础的制作及安装、生产区域挖掘事故管沟等。拟建项目施工简单，使用机械种类较少，对施工现场影响不大；同时，施工场地是利用三氯化铁装置区域建设，该区域已有顶棚，噪声不易扩

散。并且，施工区域在天原化工现有厂区内，距离周边居民较远，施工期产生的噪声通过周边建构物的吸音及阻隔，对周边居民影响很小。

6.4. 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾。生活垃圾送城市垃圾处理场统一处置。设备基础的制作及安装、生产区域挖掘事故管沟等产生的少量土石方，在厂内堆放后处置，不会占用道路。因此，施工期固体废弃物对环境影响不大。

6.5. 施工期生态环境影响分析

技改项目位于重庆涪陵白涛化工园区天原化工厂区内，在三氯化铁装置区域进行建设，该区域无需平场处理，土石方量不大，施工期短暂，不会对周边生态环境造成明显影响。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1. 环境空气影响预测及评价

7.1.1 污染源源强

(1) 项目废气污染源源强

项目废气污染源排放源强见表 7.1.1-1～表 7.1.1-2。

(2) 现有污染源源强

企业现有废气污染源排放清单见表 7.1.1-3。

(3) 区域在建污染源源强

区域在建项目污染源见表 7.1.1-4。

表 7.1.1-1

技改项目废气污染源排放清单（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内经/m	烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 /℃	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物排放速率/ (t/a)
		X	Y								
G1	酸性废气	-45	2	251	25	0.3	1600	常温	8000	连续	氯化氢 0.05

注：由于项目废气排放依托现有排气筒，为保守预测，本次预测以项目建成后排气筒的排放情况为预测源强。

表 7.1.1-2

技改项目废气污染源排放清单（面源）

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高 度/m	面积/m ²	与正北向夹角 /°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物量/ (t/a)
	X	Y							
装置区	-8	10	240	240	0	10	8000	连续	氯化氢 0.02；颗粒物 0.024；PM _{2.5} 0.012

注：参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》，PM_{2.5}按颗粒物总量的 50%考虑，以下同。

表 7.1.1-3

企业现有与本项目排放因子相同的污染源情况表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内经/m	烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 /℃	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								
1	盐酸合成尾气（DA006）	159	-189	292	25	0.3	1000	常温	8000	连续	氯化氢 0.013
2	甲烷氯化物尾气（DA008）	130	-96	257	25	0.3	500	常温	8000	连续	氯化氢 0.004
3	甲烷氯化物尾气（DA009）	138	-80	251	25	0.3	500	常温	8000	连续	氯化氢 0.02
4	四氯乙烯尾气（DA002）	210	-115	286	25	0.2	400	常温	8000	连续	氯化氢 0.014
5	三氯化铁废气排放口（DA007）	-45	2	251	25	0.3	1000	常温	8000	连续	氯化氢 0.005
6	固体光气尾气排放口废气排放口	-128	-357	245	30	0.6	15000	常温	7200	连续	氯化氢 0.007
7	秸秆锅炉烟气（DA001）	245	-172	313	50	5	27500	113	8000	连续	颗粒物 2.2；PM _{2.5} 1.1
8	光引发剂项目 1#排放口 （DA0012）	84	-323	371	30	0.7	16000	常温	7000	连续	氯化氢 0.015；颗粒物 0.03；PM _{2.5} 0.015
9	光引发剂项目 3#排放口 （DA0010）	-206	-357	379	40	0.6	10600	140	8000	连续	氯化氢 0.06；颗粒物 0.16；PM _{2.5} 0.08

表 7.1.1-4

区域在建污染源情况表

在建污染源	出现时间	排气筒坐标/m		排气筒底部 海拔高/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内经/m	烟气量 (m³/h)	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								
1#永原盛苯腈类工艺废气	2023 年	-102	-170	241	25	0.3	280	20	400	间断	氯化氢 0.01
2#-永原盛功夫酸车间废气	2023 年	-101	-161	243	25	0.6	10000	25	7200	连续	颗粒物: 0.172, PM _{2.5} : 0.086
3#-藤泽化学 1#排气筒	2023 年	-192	225	266	15	0.35	14000	25	8000	连续	颗粒物: 0.14, PM _{2.5} : 0.07
4#-浩康化工 3#排气筒	2023 年	-336	-264	247	28	1.0	40000	25	8000	连续	颗粒物: 0.36, PM _{2.5} : 0.18
5#-鹏凯化工 1#排气筒	2023 年	96	226	269	30	1.0	42900	25	8000	连续	颗粒物: 0.62, PM _{2.5} : 0.31
6#-鹏凯化工 21#排气筒	2023 年	71	227	276	35	0.4	6900	25	8000	连续	颗粒物: 0.14, PM _{2.5} : 0.07
7#-鹏凯化工 23#排气筒	2023 年	277	167	238	30	1.0	51500	25	8000	连续	颗粒物: 0.37, PM _{2.5} : 0.185
8#-鹏凯化工 24#排气筒	2023 年	207	223	243	30	0.5	8400	25	8000	连续	颗粒物: 0.49, PM _{2.5} : 0.245
9#-鹏凯化工 25#排气筒	2023 年	213	186	237	30	0.5	8400	25	8000	连续	颗粒物: 0.49, PM _{2.5} : 0.245
10#-鹏凯化工 26#排气筒	2023 年	270	142	241	30	1.0	32000	25	8000	连续	颗粒物: 0.29, PM _{2.5} : 0.145
11#-鹏凯化工 27#排气筒	2023 年	70	215	270	30	1.0	32000	25	8000	连续	颗粒物: 0.29, PM _{2.5} : 0.145
12#-鹏凯化工 28#排气筒	2023 年	61	177	265	30	1.0	32000	25	8000	连续	颗粒物: 0.29, PM _{2.5} : 0.145
13#-鹏凯化工 29#排气筒	2023 年	101	236	269	30	1.0	32000	25	8000	连续	颗粒物: 0.29, PM _{2.5} : 0.145
14#-鹏凯化工 30#排气筒	2023 年	175	244	256	30	1.0	32000	25	8000	连续	颗粒物: 0.29, PM _{2.5} : 0.145
15#-鹏凯化工 31#排气筒	2023 年	79	255	277	30	1.0	32000	25	8000	连续	颗粒物: 0.29, PM _{2.5} : 0.145
16#-鹏凯化工 32#排气筒	2023 年	164	141	234	30	0.6	16000	25	8000	连续	颗粒物: 0.606, PM _{2.5} : 0.303
17#-鹏凯化工 33#排气筒	2023 年	137	229	265	30	0.6	18000	25	8000	连续	颗粒物: 0.15, PM _{2.5} : 0.075
18#-鹏凯化工 34#排气筒	2023 年	278	152	240	15	0.3	2268	60	8000	连续	颗粒物: 0.04, PM _{2.5} : 0.02
19#-鹏凯化工 35#排气筒	2023 年	194	204	243	25	0.6	10000	25	8000	连续	颗粒物: 0.29, PM _{2.5} : 0.145
20#在建紫光天原 DA001#	2023 年	-432	1017	305	45	1.4	60000	80	7200	连续	氯化氢 0.02; 颗粒物 0.07; PM _{2.5} 0.035
21#在建紫光天原 DA002#	2023 年	-331	981	309	35	0.75	25000	25	7200	连续	氯化氢 0.03
22#在建紫光天原 DA003#	2023 年	-323	872	307	15	0.5	10000	25	7200	连续	颗粒物 0.13; PM _{2.5} 0.065
23#在建紫光天原 DA006#	2023 年	-367	886	294	25	0.8	22000	160	7200	连续	颗粒物 0.441; PM _{2.5} 0.2205
24#在建紫光天原 DA007#	2023 年	-316	872	310	45	1.4	60000	80	7200	连续	颗粒物 0.08; PM _{2.5} 0.04
25#在建紫光天原 DA008#	2023 年	-316	988	316	35	0.75	25000	25	7200	连续	氯化氢 0.04
26#在建建峰兴源 1#排气筒	2023 年	230	1854	374	15	0.25	2000	常温	7200	连续	颗粒物 0.055; PM _{2.5} 0.0275

7.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目 D10%最大<2.5km，同时根据周围敏感点分布情况，大气评价范围边长取 5km。

经调查，上述大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标

名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对企业生产区厂界距离（m）	相对项目距离（m）
	X	Y						
度假村	732	-89	居住区	约 50 人	环境空气二类区	E	59	720
油坊村	761	86	分散居民	约 50 户，225 人		E	180	750
陈家坝	-643	282	分散居民	约 80 户，280 人		NW	630	680
816 地下工程旧址参观点	-724	-1449	参观点	约 80 人		SW	930	1610
联农村	-1684	544	分散居民	约 910 户，3320 人		NW	1700	1730
新龙湾村	506	-1980	分散居民	460 户，1840 人		SE	1340	2020
白涛老镇	-1677	-1951	居住区	约 1100 人		SW	1970	2550
大木山自然保护区	2086	-1224	自然保护区（实验区）		环境空气一类区	SE	1800	2770

7.1.3 预测周期

本次评价选取 2020 年作为预测基准年，预测时段连续 1 年。

7.1.4 预测模型

技改项目大气评价等级为一级，预测基准年 2020 年内，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 4h，NE 风向频率为 18.75%，SSW 风向频率为 9.43%，S 风向频率为 9.24%。根据本项目预测范围、预测因子及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模型适用范围等，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 3 中推荐的 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

预测模型使用要求具体分析如下：

（1）气象数据

项目所在涪陵区无气象站，本次评价地面气象数据采用距离项目较近的（42.8km）的基本站（丰都气象站）2020 年全年逐日逐时气象数据，该气象站位于本项目西北方向，

直线距离约为 42.8 公里，与本项目地形和气象特征基本一致，风向作随机化处理。气象数据信息见表 7.1.4-1。

表 7.1.4-1 气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			北纬	东经				
丰都	57523	基本站	107.7594	29.9006	42.8	394	2020	风向、风速、总云、低云、干球温度

本次评价高空气象数据来自国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室 WRF 模拟生成数据，见表 7.1.4-2。

表 7.1.4-2 模拟高空气象数据信息

模拟点坐标		相对距离(km)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
东经(°)	北纬(°)				
107.60	29.59	9.06	33	2020 年	时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向

(2) 地形数据

地形数据分辨率精度为 90m，符合导则要求。

(3) 地表参数

模型所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率和地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，项目所在区域为工业区，大部分面积均为陆地，以城市地貌处理。项目所在区域地表湿度类型为湿润气候。地面参数选取见表 7.1.4-3。

表 7.1.4-3 地面特征参数表

时段	正午反照率	波文率	地面粗糙度
冬季（12，1，2 月）	0.35	0.5	1
春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
夏季（6，7，8 月）	0.16	1	1
秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1

(4) 其他参数

模型其他参数见表 7.1.4-4。

表 7.1.4-4 其他预测参数设置情况

序号	项目	参数值
1	预测网格	以厂址为中心，计算网格点设置为：X 轴网格范围[-2600,-1000,0,1000,2600]，网格间距为(100,50,50,100)m，Y 轴网格范围[-2600,-1000,0,1000,2600]，网格间距为(100,50,50,100)m，预测点总数共 5344 个
2	预测曲线点	以厂界为参照源，共计 82 个

3	建筑物下洗	不考虑
4	颗粒物干湿沉降	不考虑

7.1.5 预测方案

(1) 预测内容

根据环境质量现状分析结论，本项目评价范围所在区域属于达标区，根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；项目建设环境影响贡献值 = 项目排气筒贡献值 + 项目无组织排放贡献值。

②项目正常排放条件下，预测本项目贡献叠加环境质量现状浓度或大气环境质量限期达标规划的目标浓度，及区域在建、拟建污染源的环境影响，并同步减去“以新带老”污染源（不涉及）、区域削减污染源后（不涉及），评价其达标情况；区域环境质量影响值 = （项目排气筒贡献值 + 项目无组织排放贡献值）—“以新带老”污染源贡献值（本项目无）—区域削减污染源贡献值 + 其他拟建在建污染源贡献值（本项目无）+ 现状监测值。

③厂界达标情况确定：厂界浓度贡献值 = 项目无组织排放厂界贡献值。

④大气环境防护距离确定。全厂环境影响贡献值 = （项目排气筒贡献值 + 项目无组织排放贡献值）—“以新带老”污染源贡献值（本项目无）+ 现有污染源贡献值。

(2) 污染源类型

项目污染源类型见7.1.1章节。

(3) 预测情景组合

本次评价设置的预测情景组合见表 7.1.5-1。

表 7.1.5-1 本项目预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
项目颗粒物、PM _{2.5} 、氯化氢贡献值	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
项目颗粒物、PM _{2.5} 、氯化氢贡献值	新增污染源-区域削减污染源（本项目无）+ 在建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
项目建成后颗粒物、氯化氢大气环境防护距离	新增污染源+ 现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

注：颗粒物（以 PM₁₀、PM_{2.5} 评价）。

7.1.6 正常排放预测结果

正常工况下，本项目新增污染源排放污染物的贡献情况预测结果见表 7.1.6-1~7.1.6-3。

表 7.1.6-1 项目新增污染物 (PM₁₀) 最大地面浓度预测结果

预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
度假村		1 小时	0.4065	20111005	450	0.09	达标
		日平均	0.0315	201110	150	0.02	达标
		年平均	0.0023	平均值	70	0.00	达标
油坊村		1 小时	0.3181	20111003	450	0.07	达标
		日平均	0.0255	200129	150	0.02	达标
		年平均	0.0024	平均值	70	0.00	达标
陈家坝		1 小时	0.3823	20051224	450	0.08	达标
		日平均	0.0197	200115	150	0.01	达标
		年平均	0.0026	平均值	70	0.00	达标
816 地下工程旧址参 观点		1 小时	0.2210	20062205	450	0.05	达标
		日平均	0.0118	200622	150	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	70	0.00	达标
联农村		1 小时	0.2462	20112704	450	0.05	达标
		日平均	0.0118	201127	150	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	70	0.00	达标
新龙湾村		1 小时	0.1404	20110419	450	0.03	达标
		日平均	0.0068	200123	150	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	70	0.00	达标
白涛老镇		1 小时	0.1135	20120206	450	0.03	达标
		日平均	0.0088	201202	150	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	70	0.00	达标
大木山自然保护区		1 小时	0.1962	20011803	150	0.13	达标
		日平均	0.0082	200118	50	0.02	达标
		年平均	0.0003	平均值	40	0.00	达标
网格	-100,0	1 小时	1.0676	20120216	450	0.24	达标
	0,150	日平均	0.2444	201026	150	0.16	达标
	50,150	年平均	0.0497	平均值	70	0.07	达标
一类区 网格	2200,-1200	1 小时	0.1970	20011803	150	0.13	达标
	2200,-1200	日平均	0.0082	200118	50	0.02	达标
	2086,-1224	年平均	0.0003	平均值	40	0.00	达标

表 7.1.6-2 项目新增污染物 (PM_{2.5}) 最大地面浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
度假村	1 小时	0.2033	20111005	225	0.09	达标
	日平均	0.0157	201110	75	0.02	达标
	年平均	0.0012	平均值	35	0.00	达标
油坊村	1 小时	0.1591	20111003	225	0.07	达标

	日平均	0.0128	200129	75	0.02	达标
	年平均	0.0012	平均值	35	0.00	达标
陈家坝	1 小时	0.1912	20051224	225	0.08	达标
	日平均	0.0099	200115	75	0.01	达标
	年平均	0.0013	平均值	35	0.00	达标
816 地下工程旧址参 观点	1 小时	0.1105	20062205	225	0.05	达标
	日平均	0.0059	200622	75	0.01	达标
	年平均	0.0006	平均值	35	0.00	达标
联农村	1 小时	0.1231	20112704	225	0.05	达标
	日平均	0.0059	201127	75	0.01	达标
	年平均	0.0003	平均值	35	0.00	达标
新龙湾村	1 小时	0.0702	20110419	225	0.03	达标
	日平均	0.0034	200123	75	0.00	达标
	年平均	0.0003	平均值	35	0.00	达标
白涛老镇	1 小时	0.0567	20120206	225	0.03	达标
	日平均	0.0044	201202	75	0.01	达标
	年平均	0.0004	平均值	35	0.00	达标
大木山自然保护区	1 小时	0.0981	20011803	105	0.09	达标
	日平均	0.0041	200118	35	0.01	达标
	年平均	0.0002	平均值	15	0.00	达标
网格	-100,0	1 小时	20120216	225	0.24	达标
	0,150	日平均	201026	75	0.16	达标
	50,150	年平均	平均值	35	0.07	达标
一类区 网格	2200,-1200	1 小时	20011803	105	0.09	达标
	2200,-1200	日平均	200118	35	0.01	达标
	2086,-1224	年平均	平均值	15	0.00	达标

表 7.1.6-3 项目新增污染物（氯化氢）最大地面浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
度假村	1 小时	0.0339	20121609	50	0.07	达标
	日平均	0.0016	200216	15	0.01	达标
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	/
油坊村	1 小时	0.0376	20040107	50	0.08	达标
	日平均	0.0022	200401	15	0.01	达标
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	/
陈家坝	1 小时	0.1616	20122016	50	0.32	达标
	日平均	0.0121	201024	15	0.08	达标
	年平均	0.0018	平均值	0	无标准	/
816 地下工程旧址参 观点	1 小时	0.0255	20021009	50	0.05	达标
	日平均	0.0023	201124	15	0.02	达标
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	/
联农村	1 小时	0.0140	20122016	50	0.03	达标
	日平均	0.0013	201203	15	0.01	达标
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	/
新龙湾村	1 小时	0.0381	20121909	50	0.08	达标
	日平均	0.0018	201219	15	0.01	达标

		年平均	0.0001	平均值	0	无标准	/
白涛老镇		1 小时	0.0855	20120206	50	0.17	达标
		日平均	0.0096	201202	15	0.06	达标
		年平均	0.0014	平均值	0	无标准	/
大木山自然保护区		1 小时	0.0077	20111308	50	0.02	达标
		日平均	0.0003	201113	15	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	/
网格	-150,-50	1 小时	7.6681	20080901	50	15.34	达标
	-150,-150	日平均	0.3407	200613	15	2.27	达标
	0,150	年平均	0.0547	平均值	0	无标准	/
一类区 网格	1800,-2400	1 小时	0.0109	20092107	50	0.02	达标
	1800,-2400	日平均	0.0005	200921	15	0.00	达标
	1900,-2200	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	/

项目正常工况下，预测新增污染源排放主要污染物颗粒物（以 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 评价）、氯化氢，在各环境空气保护目标和网格点的短期浓度和年均浓度贡献值，结果表明：

（1）短期浓度

PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氯化氢的二类区各网格点最大 1h 平均质量浓度占标率分别为：0.24%、0.24%、15.34%。

PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氯化氢一类区各网格点最大 1h 平均质量浓度占标率均小于 1%。

PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氯化氢二类区网格点最大日均质量浓度占标率为：0.16%、0.16%、2.27%。

PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氯化氢一类区各网格点最大日均质量浓度占标率均小于 1%。

各污染物在各环境空气保护目标处的 1h 平均质量浓度以及日均质量浓度均为达标。

因此，上述污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，满足评价要求。

（2）年均浓度

PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的二类区各网格点年平均质量浓度占标率为：0.07%、0.07%。

颗粒物、 $PM_{2.5}$ 一类区各网格点年平均质量浓度占标率均小于 1%。

因此，上述污染物二类区的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，一类区的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 10\%$ ，满足评价要求。

7.1.7 叠加环境质量现状及在建污染源影响情况

本次叠加影响主要考虑项目本身、环境质量现状、在建污染源的叠加影响。

对于 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 有日保证率的因子，评价其保证率日均浓度和年均浓度的叠加影响。对于氯化氢仅有补充监测 7 天监测数据小时值的因子，评价其小时浓度的叠加影响。

具体预测结果见表 7.1.7-1~表 7.1.7-5。网络浓度分布图见图 7.1.7-1~7.1.7-5。

表 7.1.7-1 颗粒物 95%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
度假村	日平均	0.0376	200417	84	84.0376	56.03	达标
油坊村	日平均	0.0818	201025	84	84.0818	56.05	达标
陈家坝	日平均	0.3067	201025	84	84.3067	56.2	达标
816 地下工程旧址参观点	日平均	0.4892	200417	84	84.4892	56.33	达标
联农村	日平均	0.0388	201025	84	84.0388	56.03	达标
新龙湾村	日平均	0.0079	200417	84	84.0079	56.01	达标
白涛老镇	日平均	0.1135	200417	84	84.1135	56.08	达标
大木山自然保护区	日平均	0.2246	201201	34	34.2246	68.45	达标
网格点 (1800,-2400)	日平均	0.3226	200406	34	34.3226	68.65	达标

表 7.1.7-2 颗粒物年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
度假村	年平均	0.3126	平均值	40.3128	40.6254	58.04	达标
油坊村	年平均	0.3713	平均值	40.3128	40.6841	58.12	达标
陈家坝	年平均	0.6640	平均值	40.3128	40.9768	58.54	达标
816 地下工程旧址参观点	年平均	0.5103	平均值	40.3128	40.8231	58.32	达标
联农村	年平均	0.2326	平均值	40.3128	40.5455	57.92	达标
新龙湾村	年平均	0.1282	平均值	40.3128	40.4410	57.77	达标
白涛老镇	年平均	0.4582	平均值	40.3128	40.7711	58.24	达标
大木山自然保护区	年平均	0.0569	平均值	34	34.0569	85.14	达标
网格点 (1800,-2400)	年平均	0.0680	平均值	34	34.0680	85.17	达标

表 7.1.7-3 $PM_{2.5}$ 95%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
度假村	日平均	0.3766	201220	69	69.3766	92.5	达标
油坊村	日平均	0.3087	201220	69	69.3087	92.41	达标
陈家坝	日平均	0.1131	201220	69	69.1131	92.15	达标
816 地下工程旧址参观点	日平均	0.0713	201220	69	69.0713	92.1	达标
联农村	日平均	0.1534	200221	69	69.1534	92.2	达标
新龙湾村	日平均	0.0294	200221	69	69.0294	92.04	达标
白涛老镇	日平均	0.062	201220	69	69.062	92.08	达标
大木山自然保护区	日平均	0.1123	201201	26	26.1123	74.61	达标

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
网格点 (-50,100)	日平均	3.2466	200213	68	71.2466	95	达标

表 7.1.7-4 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
度假村	年平均	0.1563	平均值	28.5888	28.7451	82.13	达标
油坊村	年平均	0.1856	平均值	28.5888	28.7744	82.21	达标
陈家坝	年平均	0.3320	平均值	28.5888	28.9208	82.63	达标
816 地下工程旧址参观 点	年平均	0.2552	平均值	28.5888	28.8440	82.41	达标
联农村	年平均	0.1163	平均值	28.5888	28.7051	82.01	达标
新龙湾村	年平均	0.0641	平均值	28.5888	28.6529	81.87	达标
白涛老镇	年平均	0.2291	平均值	28.5888	28.8179	82.34	达标
大木山自然保护区	年平均	0.0284	平均值	/	0.0284	0.19	达标
网格点 (-50,100)	年平均	1.8975	平均值	28.5888	30.4863	87.10	达标

备注：区域无一类区年均浓度，不考虑其环境质量现状叠加。

表 7.1.7-5 氯化氢小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
度假村	1 小时	1.1505	20020106	0	1.1505	2.30	达标
油坊村	1 小时	1.4388	20070701	0	1.4388	2.88	达标
陈家坝	1 小时	1.2284	20010805	0	1.2284	2.46	达标
816 地下工程旧址参观 点	1 小时	0.7326	20052722	0	0.7326	1.47	达标
联农村	1 小时	2.4024	20111606	0	2.4024	4.80	达标
新龙湾村	1 小时	0.1497	20121909	0	0.1497	0.30	达标
白涛老镇	1 小时	0.2042	20071919	0	0.2042	0.41	达标
大木山自然保护区	1 小时	0.0753	20111308	0	0.0753	0.15	达标
网格点 (-100,0)	1 小时	12.8475	20110724	0	12.8475	25.69	达标

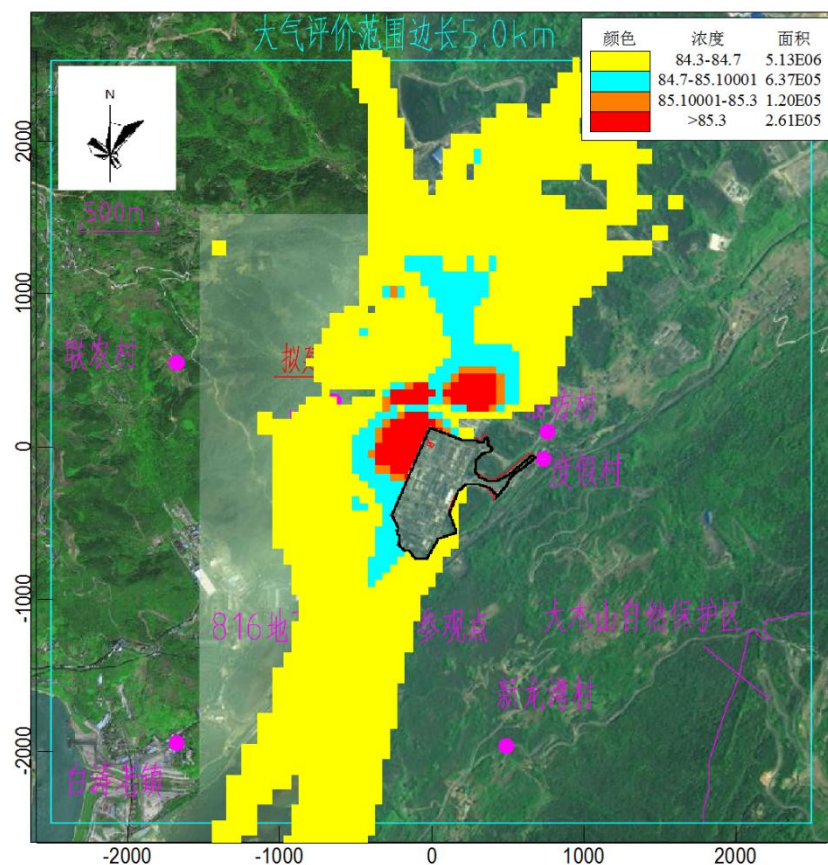


图 7.1.7-1 PM_{10} 95%保证率日平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu g/m^3$)

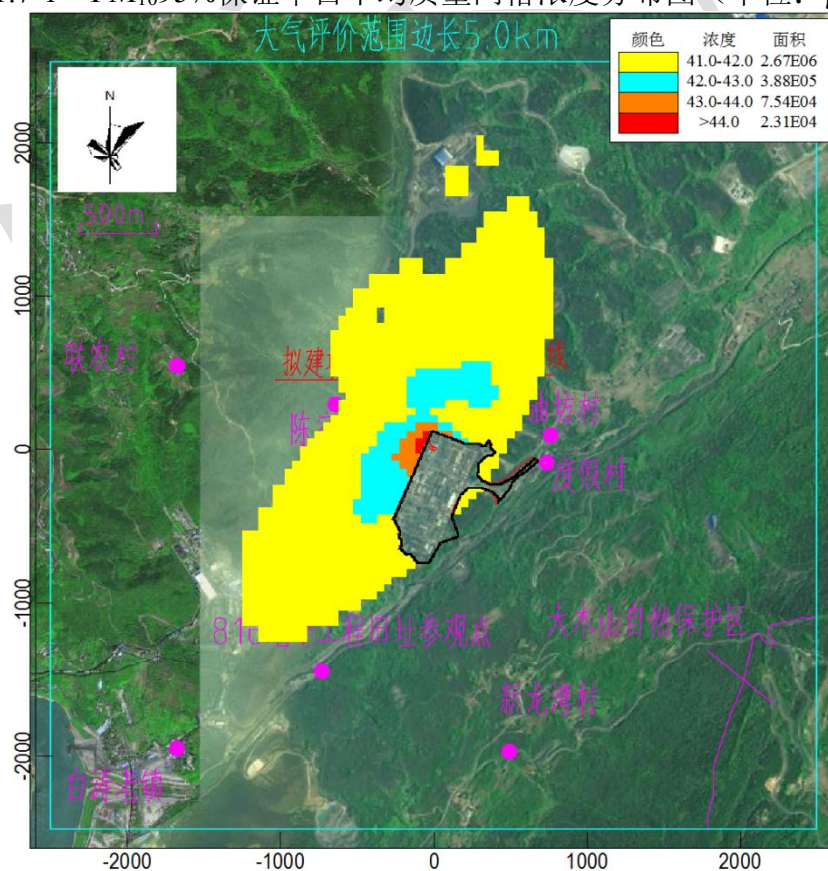


图 7.1.7-2 PM_{10} 年平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu g/m^3$)

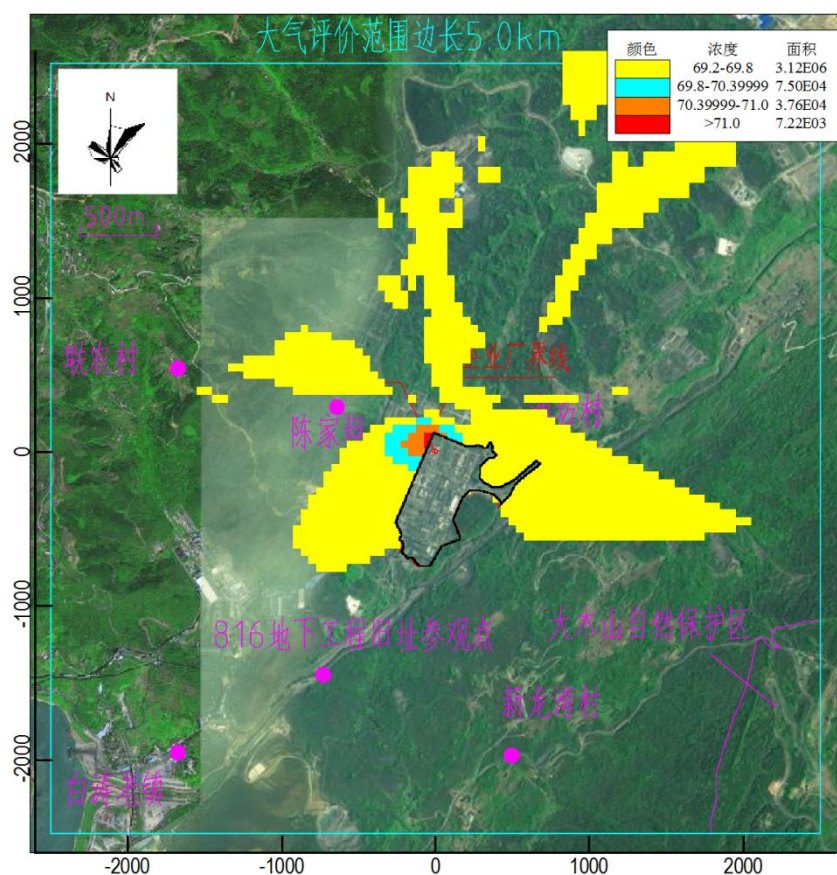


图 7.1.7-3 PM_{2.5}95%保证率日平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

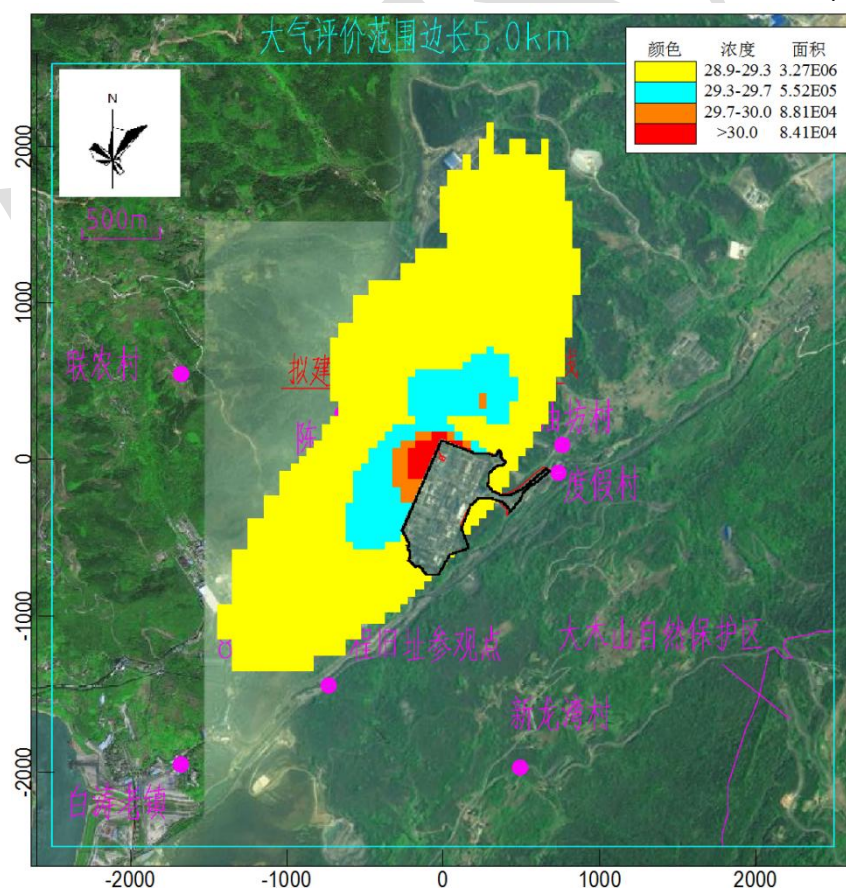


图 7.1.7-4 PM_{2.5}年平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

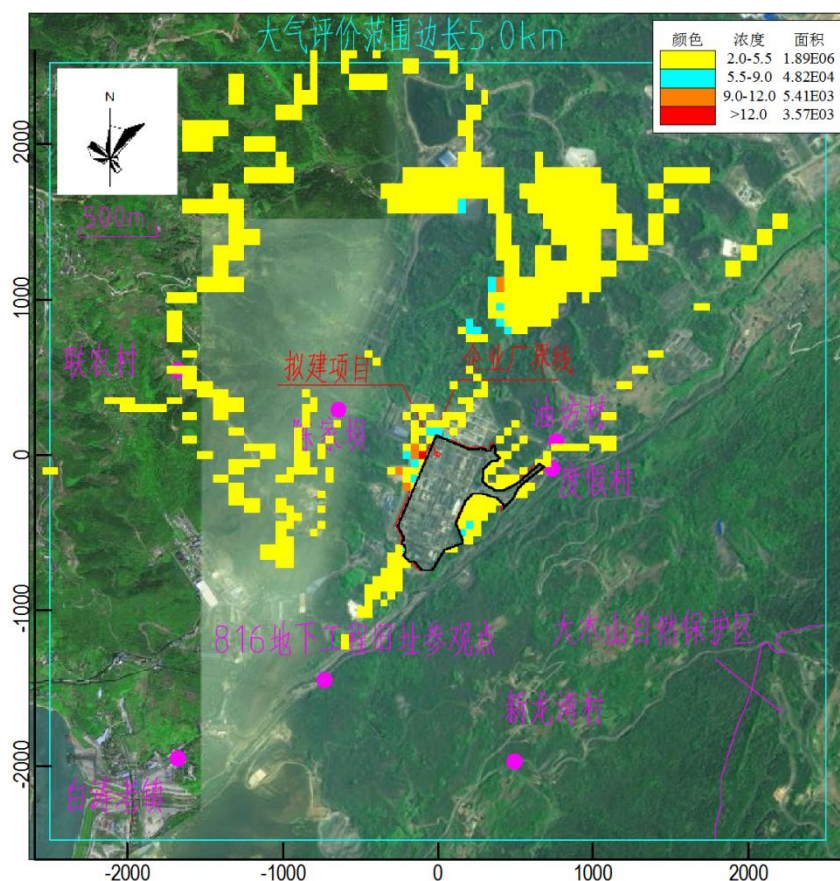


图 7.1.7-5 氯化氢小时平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

7.1.8 项目非正常排放预测结果

当依托的废气设施（水洗+两级碱洗）吸收次数较多并未及时更换废水吸收液及废碱液时，会造成废气处理效率下降，由于主要污染物为极少量的氯化物，持续时间较短，故本次评价不对其进行定量分析，对环境影响较小，但企业仍应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

7.1.9 厂界达标情况

项目厂界达标情况主要考虑无组织排放相关因子，本评价对颗粒物、氯化氢进行了厂界浓度预测，预测结果如表 7.1.9-1。

表 7.1.9-1

厂界预测结果

污染物	厂界最大小时浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
颗粒物（以 PM_{10} 评价）	1.1940	1000	达标
氯化氢	5.0203	50	达标

根据预测结果，项目可实现厂界达标排放。

7.1.10 大气环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

大气环境保护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式和计算软件。大气环境保护距离计算采用项目及现有排气筒的废气污染物排放源强作为环境保护距离计算的源强。环境保护距离计算情况见表 7.1.10-1。

表 7.1.10-1 环境保护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	对应占标率%	环境保护距离计算结果
1	PM ₁₀	13.2156	450	2.94	无超标点
2	氯化氢	17.8638	50	35.73	无超标点

从计算结果可见,正常工况下,各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准,无需设置大气环境保护距离。

(2) 环境保护距离

根据《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目环境影响报告书》,设置其环境保护距离为项目装置外 300m 范围。由于正常工况下,本项目各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准,且拟建项目位于现有三氯化铁装置区,故维持企业原有三氯化铁项目装置外 300m 环境保护距离设置不变。该环境保护距离范围未超出园区边界。根据项目敏感点统计可知,该环境保护距离内无环境敏感目标。同时该范围内禁止新建医院、居住区、学校等。

7.1.11 自查表

拟建项目大气环境影响评价自查情况见表 7.1.11-1。

表 7.1.11-1 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级√	二级□		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		边长=5km√
评价 因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000 t/a□		<500 t/a√
	评价因子	基本污染物（PM _{2.5} 、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO） 其他污染物（氯化氢）			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□		一类区和二类区√
	评价基准年	（2020）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√		现状补充监测√
	现状评价	达标区√			不达标区□

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√		拟替代的污染源√		其他在建、拟建 项目污染源√		区域污染源√
	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km√		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢)					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 _{本项目} 最大占标率≤100%√				C _{本项目} 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%√				C _{本项目} 最大占标率>10%□	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√				C _{本项目} 最大占标率>30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C _{非正常} 最大占标率≤100%√				C _{非正常} 最大占标率>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%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、氯化氢)			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：(颗粒物、氯化氢)			监测点位数 (2)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	具体见总量控制章节。						

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

7.1.12 大气环境影响预测结论

评价对本项目所排放大气污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、氯化氢对环境的影响进行了预测分析。预测结果如下：

(1) 在正常工况下，本项目排放 PM₁₀、PM₂、氯化氢的一类区和二类区的各网格点和环境保护目标短期浓度占标率均≤100%。PM₁₀、PM₂、氯化氢的二类区各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均≤30%；PM₁₀、PM₂、氯化氢一类区的各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均≤10%。

(2) 叠加区域环境质量现状、加上在建污染源后，PM₁₀、PM₂、氯化氢满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中浓度限值。

(3) 从计算结果可见，正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，无需设置大气环境防护距离。根据《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目环境影响报告书》，设置其环境防护距离为项目装置外 300m 范围。

由于正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，故维持企业原有环境保护距离设置不变。根据项目敏感点统计可知，该环境保护距离内无环境敏感目标。同时该范围内禁止新建医院、居住区、学校等。

综上所述，项目正常情况下虽然对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变区域环境功能，只要建设方严格执行评价提出的各项环保要求，认真落实污染治理措施，大气环境影响可接受。

7.2. 地表水环境影响评价

技改项目营运期产生的滤液为氯化钠盐水，回用于离子膜烧碱装置作为盐水原料，不外排，不会对地表水环境造成影响。

7.3. 固体废物环境影响评价

营运期产生的固体废弃物主要有废树脂、污泥及滤饼，均属于危险废物，其中废树脂、污泥交有危险废物处置资质的单位进行处置，滤饼回用于现有三氯化铁装置。

综上所述，拟建项目营运期产生的固体废弃物得到了有效处置，不会产生二次污染。

7.4. 地下水环境影响评价

拟建项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产需水来自地表水，不开采地下水，因此对地下水储量没有影响。针对地下水环境影响本评价将从正常状况、非正常状况下等两种情况进行分析。

7.4.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下，拟建项目生产区域等已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防治措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，正常情况下不存在物料或废水渗漏至地下水的情景发生。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

7.4.2 非正常状况下地下水环境影响分析

非正常状况主要指生产区、储存区、污水处理站废水收集池等设施出现破损，物料、

废水渗漏造成对地下水环境的影响。

(1) 地下水污染预测情景设定

厂区内在装置区等已采取防渗措施，污水、物料输送管道均采用“可视化”设计。根据化工行业运行管理经验，废水或其它物料暴露而发生泄漏后下渗至地下水的情况极少。综合考虑项目建设特点，本次预测情景主要针对非正常状况进行设定，即假定废清水罐收集罐底部出现破损，选取氯离子、锌作为预测因子，短时泄漏，泄漏时间为 60d，为保守计算，地下水源强按厂区废水中氯离子、锌污染物浓度最大值取值。非正常状况下泄漏时污染物源强见表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 非正常工况下短时泄漏各污染物源强

预测情景	污染物	最大浓度 (mg/L)
清水罐收集罐底部出现破损	氯离子	116924
	锌	183

(2) 地下水污染预测方法及模型选择

企业地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，不考虑吸附解析作用和化学反应作用。

在一维短时注入污染物条件下，注入条件可表示为：

$$c(x,t)\Big|_{x=0}=\begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

式中， t_0 为注入污染物时间。

此问题的解为：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L (t-t_0)}} \right) \right]$$

式中：

x ——距注入点的距离；m；

t ——时间，d；

C —— t 时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/L ;

C_0 ——注入的示踪剂浓度, mg/L ;

u ——水流速度, m/d ($u=v/n_e$, $v=KJ$, J 为水力坡度, n_e 为有效孔隙度);

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}()$ ——余误差函数。

根据评价区水文地质勘察含水层抽水试验结果, 渗透系数 K 为 0.93m/d , 水力坡度 J 为 0.015 , 有效孔隙度 n_e 为 0.1 。根据达西定律: $v=KJ$, 其中 v 为地下水的渗透流速, 得出地下水实际流速 (u) 为 0.14m/d 。

纵向弥散系数 (D_L) 取值 $1.56\text{m}^2/\text{d}$, 非正常工况下污染物浓度扩散到地下水质量标准浓度时的运移距离, 即地下水污染物超标的最大运移距离见表 7.4.2-2。

表 7.4.2-2 非正常工况下污染物超标运移距离

污染物	源强浓度	地下水评价标准	超标运移距离 (m)	
	mg/L	mg/L	100d	1000d
氯离子	116924	250	65	288
锌	183	1.0	59	267

由上表可知, 在非正常状况下, 不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应, 100d 时, 氯离子、锌最大超标运移距离分别为 65m、59m; 1000d 时, 氯离子、锌最大超标运移距离分别为 288m、267m。污染物浓度与距离变化关系图见下图 7.4.2-1~2。

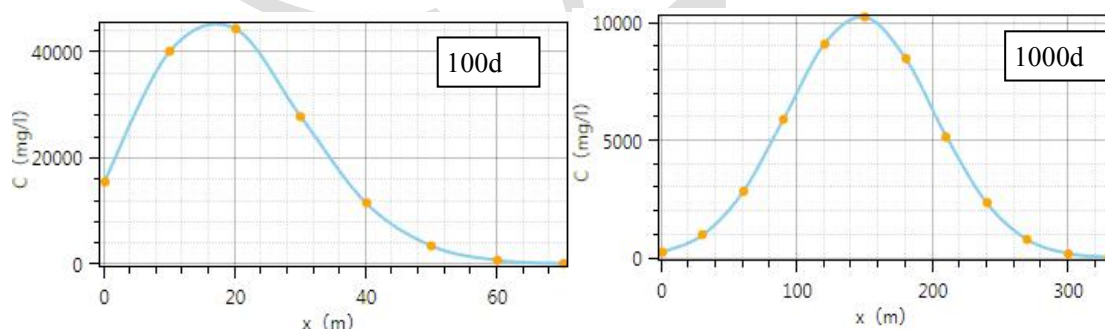


图 7.4.2-1 氯化物 100d/1000d 浓度随距离变化趋势

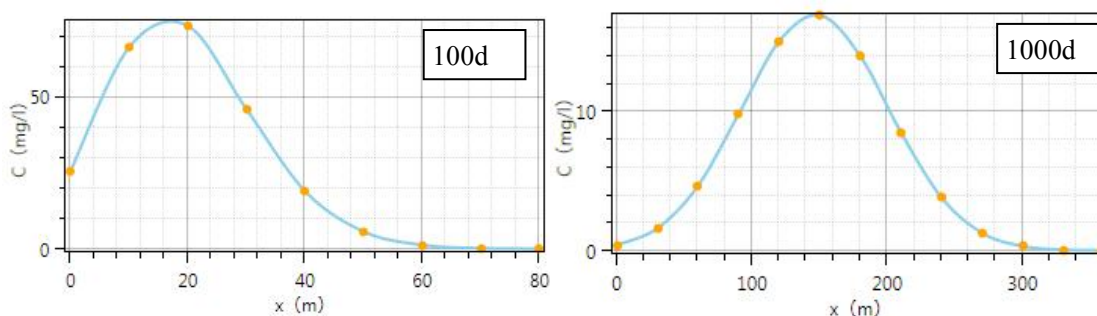


图 7.4.2-2 锌 100d/1000d 浓度随距离变化趋势

根据评价范围内敏感点排查可知，评价范围内居民、农户均饮用城市自来水，超标距离内无环境敏感点，且位于园区内。因此，即使发生渗漏情况，也不会对周边居民用水产生影响。但在非正常状况下，生产废水泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，使区域内地下水水质超标，因此建设单位应防止非正常情况的发生。

7.4.3 对区域地下水暗河的影响分析

根据《重庆白涛化工园区环境影响报告书》，白涛园区范围内有山窝三叉河地下河系，目前该地下河系上方主要分布的现有企业有华峰氨纶、驰源化工及天原化工，根据进一步叠图分析，暗河均仅从华峰氨纶及驰源化工厂区边及生活区穿过，不涉及生产装置、危化品（含危险废物）贮存、污水处理站、废水池等易发生地下水渗漏的建构筑物；暗河从天原化工厂区内东部穿越厂区，在厂区外南侧的出露，地下暗河上方分布有天原化工的氯碱装置，根据对天原化工厂的调查，其生产车间、危化品贮存区等采取了防腐、防渗措施，基本满足《石油化工企业防渗技术规范》相关要求。且根据对暗河出露点的地下水水质监测，该地下水水质未受到污染。

根据《重庆白涛化工园区环境影响报告书》要求，园区工程建设前应进行厂区岩土工程地质详细勘察和进一步的详细水文地质勘察，查明厂区所在处及其附近的断裂构造详情、岩溶发育分布及程度、地下水位埋深及水位动态变化等情况，取得更加详细的工程地质及水文地质资料，为工程设计提供资料。涉及重金属及危险化学品的企业禁止选址于地下暗河、溶洞正上方，企业各生产设施在平面布局时需考虑场地下方岩溶发育情况，尽量使重大风险源、废水收集治理等可能出现渗漏风险的设施避让。

另外根据《重庆天原化工有限公司新厂址 8 万吨/年氯碱工程岩土工程详细勘察报告》（重庆南江地质工程勘察院，2006 年），其水文地质条件：根据地面调查及钻探揭露，场地内地下水可分为第四系松散堆积层孔隙地下水和深层岩溶裂隙地下水。第四系孔隙地下水分布在场东侧填方底板局部低洼地带，含水微弱，水量小，接受大气降水补给，雨季易积聚在低洼处；岩溶裂隙地下水水位标高远低于场地地面标高，勘探深度范围内未揭露出岩溶裂隙地下水。雨季一般降水形成的地表径流途径较短，多数就近由基岩岩溶裂隙渗入地下，通过地下深部径流向场地东侧白涛河排泄，区内地下水水量和水位受季节影响明显，无统一水位。总之，场地地表、地下水水量较贫乏。

本项目位于天原化工西北角，距离东侧地下暗河最近距离约 220m，不在暗河正上面；且生产区域均采取防腐防渗措施，污水管网、物料管网均可视化，从源头杜绝地下水的污染。

7.5. 声环境影响预测及评价

7.5.1 噪声源分析

本项目噪声源主要为压滤机、树脂塔等。主要噪声源强见表 7.5.1-1，主要噪声源强分布见表 7.5.1-2。

表 7.5.1-1 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室外噪声）

序号	所在位置	噪声源		数量	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	控制后源强 dB(A)	运行时段
					X	Y	Z				
1	装置区	室外	压滤机	2	-1	9	1.5	80	低噪音设备、基础减振、建筑隔声	65	24h/d
2		室外	树脂塔	6	-7	8	5.0	80		65	24h/d
3		室外	干燥电热炉	1	-14	9	1.3	75		60	24h/d
4		室外	粉碎机	1	-9	6	2.0	85		70	24h/d
5		室外	泵	17	-16	10	0.5	80		65	24h/d

表 7.5.1-2 项目噪声源强分布一览表

噪声源	数量(台)	单机源强 dB(A)	治理后源强 dB(A)	离厂界最近距离 (m)			
				W	N	E	S
压滤机	2	80	65	54	110	285	700
树脂塔	6	80	65	58	112	300	706
干燥电热炉	1	75	60	57	114	304	686
粉碎机	1	85	70	60	115	290	702
泵	17	80	65	52	109	292	688

7.5.2 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），采用点声源的几何发散衰减公式和声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式计算噪声。

（1）声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

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

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

本次评价只考虑几何发散衰减, 按下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

无指向性点声源的几何发散衰减按下式计算:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

r—预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

Q—指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R—房间常数; $S\alpha / (1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

7.5.3 预测结果及分析

经过噪声预测模式得出各预测点的影响结果见表 7.5.3-1。

表 7.5.3-1 噪声源对预测点的影响值 (单位: dB (A))

序号	预测点	现有工程		拟建项目 贡献值	叠加影响值		标准值	备注
		现有项目 贡献值	在建项目 贡献值		昼间	夜间		
1	西厂界	昼间 59, 夜间 49	52.2	44.9	60.0	54.4	昼间 65, 夜间 55	
2	北厂界	昼间 59, 夜间 49	51.7	38.9	59.8	53.7	昼间 65, 夜间 55	
3	东厂界	昼间 58, 夜间 48	48.1	30.2	58.4	51.1	昼间 65, 夜间 55	
4	南厂界	昼间 57, 夜间 47	48.1	22.7	57.5	50.6	昼间 65, 夜间 55	

备注：现有项目贡献值来自企业委托检测报告（天航(监)字[2021]第 QTWT2372 号）；在建项目贡献值根据企业现有在建项目贡献值叠加。

从表 7.5.3-1 可以看出，营运期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间：65分贝、夜间55分贝。且本项目周边分布的均为企业，不会产生噪声扰民现象。

7.6. 土壤环境影响预测及评价

7.6.1 土壤环境影响识别

项目属于技改项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期和服务期满后三个阶段对土壤的环境影响分析，具体情况见表7.6.1-1。

表 7.6.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染物影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	√	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

施工期环境影响识别，由于项目利用厂区现有三氯化铁装置生产区域空置区进行建设，场地已进行整平及硬化，施工期时间较短、无特殊污染物，施工期对土壤环境影响较小，故不再对其进行详细分析。

拟建项目营运期污染识别见表7.6.1-2。

表 7.6.1-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染物指标	特征因子	备注
生产装置及废气设施	废气输送管网、废气治理设施	大气沉降	氯化氢、颗粒物	pH、锌	正常工况及事故
生产装置	生产装置各设备	地面漫流	废酸、液碱、双氧水等	pH、锌、过氧化氢等	事故
		垂直入渗	废酸、液碱、双氧水、氧化锌等	pH、锌、过氧化氢等	事故
废水管网	项目废水输送管网	地面漫流	pH、锌	pH、锌	事故
		垂直入渗			

7.6.2 评价因子筛选

根据工程分析、环境影响识别及判断结果，确定环境影响评价因子见下表7.6.2-1。废气或事故排放的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累。装置区采取地面硬化、防渗、管网可视化、并辅以定期巡查及电子监控措施防止装置区各物质出现泄漏或渗透进入土壤，物料或废水泄漏对土壤环境影响的概率较小。

由于项目废气污染物经收集处理后达标排放，对土壤环境影响较小；同时事故状态下各废气及物料泄漏导致的污染物大气沉降及地面漫流易于发现，故对土壤大气沉降、

地面漫流采取定性的方式进行分析；垂直入渗相对于大气沉降及地面漫流较为隐蔽，故对其进行预测分析。

表 7.6.2-1

评价因子筛选表

环境要素	占地范围内现状评价因子	预测/分析影响评价因子
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目以及 pH、锌、土壤理化性质。《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）基本项目、pH。	大气沉降：定性分析。 地面漫流：定性分析。 垂直入渗：锌。

7.6.3 土壤环境影响预测/分析

7.6.3.1. 大气沉降途径土壤环境影响预测

拟建项目产生的废气污染物排放及事故状态下泄漏产生的污染物进入大气后，可通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累。企业通过加强管理及设备维护，保障各设施设备正常运行，废气中各污染物均经处理达标后排放，事故状态下启动应急预案，对事故立即进行应急处置，尽可能降低污染物挥发至大气后沉降进入土壤，不会对土壤造成明显影响。

7.6.3.2. 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。厂区实行雨污分流、针对装置区设置收集沟、依托厂区事故水收集系统、管网可视化等，可保证未污染雨水直接排放，受污染雨水、事故废水及泄漏物料最终进入事故应急池，全面防控事故废水及受污染雨水发生地面漫流进入土壤。在企业认真落实防控漫流的措施下，物料或污染物发生地面漫流的可能性很小，对土壤环境的影响较小。

7.6.3.3. 垂直入渗途径土壤环境影响分析

（1）预测软件

污染物在土壤中的运移采用 HYDRUS 软件进行求解，HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 年研制成功的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。该软件经改进与完善，得到了广泛的认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布时空变化及运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥，环境污染等实际问题。

（2）情景设定

正常状况下，装置区及罐等为重点防渗区，在采取源头控制和防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。

对于本项目，本次评价重点考虑在非正常状况或事故状况下，即假定厂区装置区废水管网发生泄漏，从地面破损处下渗至土壤。根据工程分析及环境影响识别结果，本项目预测因子选择锌进行预测。

(3) 污染预测方法

本次采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速度， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率， $\%$ 。

②初始条件

$$C(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类边界条件

$$c(z, t) = c_0 > 0, z = 0$$

第二类边界条件

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, Z = L$$

(4) 预测结果

本次采用 HyDRUS-1D 软件进行模拟分析，水分运移的边界条件采用上为定水头边界，下边界为自由排水边界；溶质运移的边界条件则采用上边界为定浓度边界，锌为 183mg/L，下边界条件零通量边界。本项目表层为壤土，地表水头设置为-100cm，水分

迁移模型需要确定的水文地质参数包括：残余含水率：饱和含水率、垂直饱和渗透系数以及曲线形状参数 α 、 n ，采用 HYDRUS -1D 软件提供的土壤经验参数库中的数值，见下表。

表 7.6.3-1 模型采用的土壤参数

土壤类型	θ_r cm ³ /cm ³	θ_s cm ³ /cm ³	α 1/cm	n	k_s cm/d	土壤容重 g/cm ³	k_d	Dw
壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	1.31	0.05	0.53

本次预测模拟期为 2000 天，泄漏时间 100d，正常情况下污染物主要集中在土壤表层，因此，本次污染物污染泄漏模拟深度设置为 100cm，并在 20cm、40cm、60cm 处设置了 3 个测点，编号为 N1、N2、N3。预测结果见图 7.6.3-1-7.6.3-2。

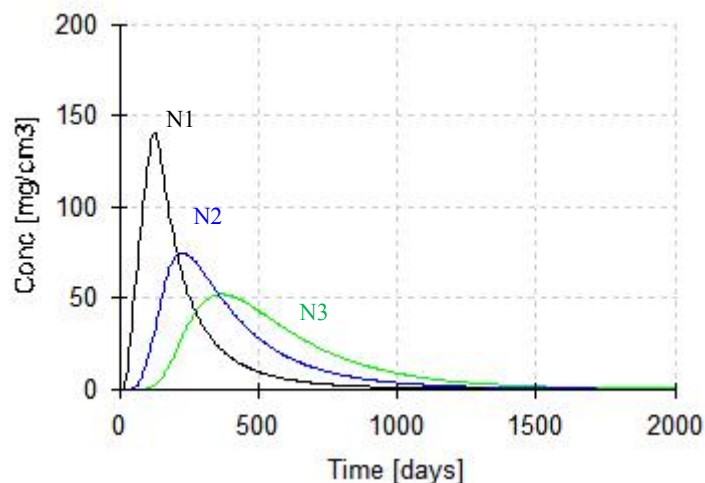


图 7.6.3-1 不同观测点锌浓度随时间的变化

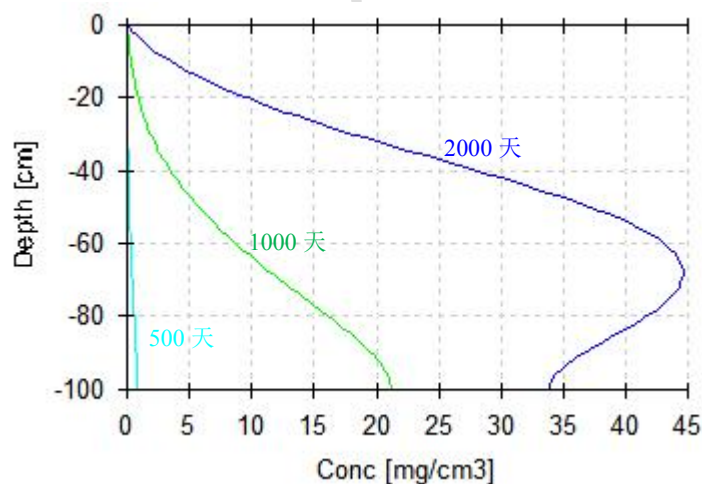


图 7.6.3-2 锌浓度随时间、深度的变化

根据预测结果，13 天左右锌泄漏影响 N1 点，124 天后，N1 点锌浓度达到最大，约 140mg/L，后逐渐降低；47 天左右锌泄漏影响 N2 点，212 天后，N2 点锌浓度达到最大，

约 70mg/L，后逐渐降低；91 天左右锌泄漏影响 N3 点，310 天后，N3 点锌浓度达到最大，约 50mg/L，后逐渐降低。

模拟期内土壤中锌浓度随着时间推移逐渐降低，锌污染峰值深度随时间推移逐渐降低。项目通过采取分区防渗（具体见地下水、土壤防治措施分析章节）、监测监控等措施，并通过加强巡检，可有效降低土壤污染风险，可满足相关土壤污染防治规定。

7.6.4 评价结论

根据监测结果，项目所在地土壤 S1-S8 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。土壤 S9-S10 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，土壤 S11 除铬（该监测点现状属于林地，不属于耕地，不会对农作物造成影响，且拟建项目不属于涉及重金属类项目，企业现有项目也不属于涉及重金属类项目，项目建成后，不会改变土壤环境现状质量状况，后续园区土地再利用时，建议对该区域开展土壤污染环境现状调查。）外其余各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状整体较好。正常情况下污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗途径，对土壤环境影响较小。非正常情况下通过垂直入渗途径将对土壤造成一定环境影响，项目通过采取分区防渗、监测监控等措施，并通过加强巡检，可有效降低降低土壤污染风险，可满足相关土壤污染防治规定。

综上，建设单位应认真落实土壤污染措施及跟踪监测计划，防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度，本项目建设可行。

表 7.6.4-1 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(0.03) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()	
	全部污染物	大气沉降：氯化氢、颗粒物 地面漫流、垂直入渗：pH、双氧水、氧化锌等	
	特征因子	大气沉降：pH、锌； 地面漫流、垂直入渗：pH、锌、过氧化氢等。	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐	

工作内容		完成情况				备注
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
	评价工作等级	一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	pH、孔隙度、氧化还原电位、土壤容重、渗透率（饱和导水率）、阳离子交换量				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中45项基本项目、pH、锌。《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）基本项目、pH。					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中45项基本项目、pH、锌。《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）基本项目、pH。				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☒ ; 表 D.2 ☐ ; 其他（ ）				
	现状评价结论	项目所在地土壤 S1-S8 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。土壤 S9-S10 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，土壤 S11 除铬（该监测点现状属于林地，不属于耕地，不会对农作物造成影响，且拟建项目不属于涉及重金属类项目，企业现有项目也不属于涉及重金属类项目，项目建成后，不会改变土壤环境现状质量状况，后续园区土地再利用时，建议对该区域开展土壤污染环境现状调查。外其余各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状整体较好。				
影响预测	预测因子	锌				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☒ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐ ;				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH、锌等		1 次/1a	
	信息公开指标	pH、锌等。				
评价结论		根据监测结果，项目所在地土壤 S1-S8 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。土壤 S9-S10 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，土壤 S11 除铬（该监测点现状属于林地，不属于耕地，不会对农作物造成影响，且拟建项目不属于涉及重金属类项目，企业现有项目也不属于涉及重金属类项目，项目建成后，不会改变土壤环境现状质量状况，后续园区土地再利用时，建议对该区域开展土壤污染环境现状调查。）外其余各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状整体较好。正常情况下污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗途径，对土壤环境影响较小。非正常情况下通过垂直入渗途径将对土壤造成一定环境影响，项目通过采取分区防渗、监测监控等措施，并通过加强巡检，可有效降低降低土壤污染风险，可满足相关土壤污染防治规定。从土壤环境的角度，本项目建设可行。				

注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表

7.7. 生态环境影响分析

拟建项目在涪陵区白涛化工园区重庆天原化工有限公司厂区内进行建设，项目类型为技改，所在区域符合生态环境分区管控要求，符合园区规划环评及其审查意见，不涉及生态敏感区，因此可不确定生态影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

表 7.7-1

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目	
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑	
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑	
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（√）	
评价等级		一级□ 二级□ 三级□	生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：(/) km ² ；水域面积：(/) km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他☑	
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□	
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑	
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他☑	
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□	
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑	
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑	
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑	
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑	
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□	
注：“□”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填写项			

8 环境风险评价

8.1. 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目潜存的危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2. 环境风险评价的重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价的重点是：通过对拟建项目的风险调查、判别环境风险潜势、确定风险评价等级、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议的要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.3. 风险调查

8.3.1 风险源调查

技改项目涉及的原辅料及产品主要包括含高锌洗钢废酸、双氧水、30%液碱、片碱31%盐酸等。企业现有主要风险源情况见下表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 企业现有主要风险源情况表

序号	物质名称	最大储存量/t	主要分布情况	温度/℃	压力/Mpa	CAS 号
1	含高锌废酸	1556	含高锌废酸储罐	常温	常压	/
2	双氧水	3.2（在线量）	装置区双氧水罐	常温	常压	7722-84-1
3	30%液碱	22.7（在线量）	装置区液碱罐	常温	常压	1310-73-2
4	氧化锌	70	片碱装置库房	常温	常压	1314-13-2
5	31%盐酸	0.8	盐酸罐	常温	常压	7647-01-0

备注：片碱用于树脂再生，需要时由公司内部提供，不涉及储存。

拟建项目涉及物料的理化性质见表 9.3.1-2。

表 8.3.1-2

拟建项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
洗钢废酸	红褐色液体	2.11 (水)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	腐蚀性。
双氧水	无色透明液体, 有微弱的特殊气味	1.46 (水)	-2 (无水)	158 (无水)	/	/	/	第 5.1 类 氧化剂	4060 (大鼠经皮)	2000 4 小时(大鼠吸入)	/	爆炸性强氧化剂。能与可燃物反应放出大量热量和氧气引起着火爆炸。与有机物形成爆炸性混合物, 在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。与无机化合物接触后会迅速分解而导致爆炸。过氧化氢本身不燃。
氢氧化钠	白色固体, 易潮解	2.12 (水)	318.4	1390	/	/	/	8.2 类 碱性腐蚀品	/	/	0.5 (中国)	不燃, 与酸发生中和反应并放热, 具有强烈腐蚀性。
氧化锌	白色六角形晶体或粉末	5.61 (水)	1975	2360	/	/	/	/	7950 (小鼠经口)	/	5 (中国)	未有特殊的燃料爆炸特效。与镁能发生剧烈的反应, 引起爆炸。
盐酸	无色或微黄色液体	1.2 (水) 1.26 (空气)	-114.8 (纯)	108.6	/	/	/	第 8.1 类 酸性腐蚀品	900 (兔经口)	/	/	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱反应放出大量的热。具有强烈的腐蚀性。

8.3.2 环境敏感目标调查

项目敏感目标特征见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 项目敏感目标特征表

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	度假村	SE	1360	居住区	约 50 人
	2	油坊村	S	1500	分散居民	约 50 户，225 人
	3	陈家坝	SW	1890	分散居民	约 80 户，280 人
	4	816 地下工程旧址参 观点	NW	2140	参观点	约 80 人
	5	联农村	SW	2180	分散居民	约 910 户，3320 人
	6	新龙湾村	SW	2480	分散居民	460 户，1840 人
	7	白涛老镇	NE	2420	居住区	约 1100 人
	8	大木山自然保护区	SE	2120	自然保护区 (实验区)	/
	9	新立村	NE	2740	分散居民	约 69 户，311 人
	10	白涛新镇	NE	2980	居住区	约 3.7 万人
	11	鱼田湾	NE	3300	分散居民	5 户，20 人
	12	天星村	SW	3410	分散居民	约 60 户 300 人
	13	范家溪	NE	3580	农户	约 50 户 150 人
	14	沿江散户	NW	3610	农户	约 100 户 300 人
	15	柏林村	NE	3630	农户	约 40 户 120 人
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					239 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					45096 人
	管段周边 200 m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	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					E2
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	乌江	III		其他	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	乌江碗背沱产卵场	鱼类产卵场、洄游区	/	位于后溪河入乌江口下游约 4.8km	
	2	乌江麻溪沟产卵场	鱼类产卵场、洄游区/	/	位于后溪河入乌江口下游约 7.1km	
	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

8.4. 风险工作评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，通过对拟建项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则表 1 确定评价工作等级。

表 8.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对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、环境防范措施等方面给出定性的说明。				

8.4.1 环境风险潜势

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

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

依据 HJ 169-2018 可知：通过对企业涉及的突发环境事件风险物质数量与其临界值的比值 (Q)、所属行业及生产工艺特点 (M) 的分析，确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级。

① 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

依据 HJ 169-2018 可知：风险物质数量与临界量比值 (Q) 应计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据拟建项目涉及环境风险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)之附录 B《突发环境事件风险物质及临界量清单》对照情况,本项目环境风险物质均无临界量,项目 Q 值<1,项目环境风险潜势为 I。

②行业及生产工艺 (M)

根据拟建项目所属行业及生产工艺特点,按照下表 8.4.1-1 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 8.4.1-1 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
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/每套	涉及过氧化工艺 1 套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	涉及含高锌废酸罐区	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	/
合计	/	/	/	5

注: 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。

由上表可知,行业及生产工艺过程最终得分为 15 分,行业及生产工艺类型为 M2。

(2) 环境敏感程度 (E) 分级

通过分析项目危险物质在事故情形下的环境影响途径,如大气、地表水、地下水等,对拟建项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性、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 8.4.1-2。

表 8.4.1-2 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,

	每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 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

拟建项目周边 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，大气环境敏感程度分级类型为 E2。

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4.1-3。

表 8.4.1-3 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

a 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见表 8.4.1-4。

表 8.4.1-4 地表水功能敏感性分区

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

企业接纳水体为乌江，属于 III 类，接纳河流最大流速时，24h 流经范围内不跨省界。因此本项目地表水功能敏感性分区为 F2。

b 环境敏感目标分级

环境敏感目标分级见表 8.4.1-5。

表 8.4.1-5 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
----	--------

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

企业受纳水体乌江，排放点下游 4.8km、7.1km 处涉及产卵场，因此项目环境敏感目标分级为 S1。

由表 8.4.1-3 可知，项目地表水环境敏感程度分级为 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，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，分级原则见表 8.4.1-6。

表 8.4.1-6 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

a 地下水功能敏感程度分区

地下水功能敏感程度分区见表 8.4.1-7。

表 8.4.1-7 地下水功能敏感程度分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规划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）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地 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感地区”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	

项目所在地地下水环境敏感程度不涉及 G1、G2，因此为不敏感 G3。

b 包气带防污性能分级

包气带防污性能分级见表 8.4.1-8。

表 8.4.1-8

包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能 (Mb 岩石层单层厚度; K 渗透系数)
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

由区域水文地质条件可知:厂区经过碾压后的第四系人工填土渗透系数 k 为 $0.1m/d$; 灰岩、白云岩渗透系数取值范围为 $0.93 \sim 2 m/d$, 因此判断包气带防污性能为 D1。

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, 由表 8.4.1-6 可知, 地下水敏感程度分级为 E2。

8.4.2 风险等级评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 8.4.2-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 8.4.2-1

评价工作等级划分

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

项目 Q 值 < 1 , 项目环境风险潜势为 I, 确定项目环境风险评价等级为简单分析。

8.5. 风险识别

8.5.1 物质危险性识别

拟建项目物质危险性识别见表 8.5.1-1。

表 8.5.1-1

企业物质危险性识别表

危险物质名称	主要危险特性	备注
洗钢废酸、盐酸	泄漏、腐蚀	
氢氧化钠	泄漏、腐蚀	
双氧水	泄漏、爆炸	属强氧化剂, 具强刺激性

由上表可知, 拟建项目所涉及的危险物质, 潜存泄漏、腐蚀、爆炸等风险。

(2) “三废”污染物风险识别

拟建项目生产过程中废气涉及氯化氢等，潜在泄漏、腐蚀等风险。企业废水回用于离子膜烧碱装置，风险性不大。各固废均妥善处置，不会受到降雨淋滤的影响，风险性较小。

8.5.2 生产系统危险性识别

(1) 生产装置

生产装置潜在的风险事故见表 8.5.2-1。

(2) 储运设施

主要危险物料包括：

依托罐区：含高锌洗钢废酸。

各系统潜在分析见下表 8.5.2-1。

表 8.5.2-1 各系统单元潜在风险分析

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能引起的事故原因	备注
1	生产装置	阀门、设备等	氢氧化钠、双氧水、洗钢废酸、盐酸等	泄漏、腐蚀、爆炸等	人为因素、设备故障等	
2	含高锌废酸储罐区	含高锌废酸储罐	废酸	泄漏、腐蚀等	人为因素、设备故障等	
3	污水管网	管道	废水（氯化物、锌等）	泄漏等	人为因素、设备故障等	
4	危废暂存间	收集桶等	危废（污泥等）	泄漏等	人为因素、收集桶破损等	

8.5.3 运输过程潜在风险识别

技改项目涉及的原辅材料厂内主要采取管道及汽车运输。厂外采取公路汽车运输，厂外依托社会有资质的单位承担运输工作，建设单位不承担运输风险，但由于本项目涉及的洗钢废酸具有腐蚀性等危险特性，因此在运输过程中潜在泄漏、腐蚀等风险。运输过程中潜在的风险主要有：

(1) 因路基不平或发生车祸导致物料泄漏，随雨水进入地表水体，污染事故周边地表水、土壤、农作物，对附近人员可能造成一定影响。

(2) 运输人员玩忽职守，未严格遵守相关物料运输管理规定，如无证上岗、不熟悉物料特性、未对物料采取有效防护措施（防晒、防火、粘贴危险标志等），使物料泄漏发生危险事故。

(3) 运输过程中，发生车祸等，潜在泄漏、腐蚀等风险。

厂内采用管道运输（液碱、含高锌废酸、盐酸）及汽车运输（双氧水）。洗钢废酸、液碱从储存区通过管道将物料输送至生产装置区，由于管道破裂、阀门失效、人为等因素，厂内管道输送过程中潜在泄漏、腐蚀等风险，如双氧水由厂内汽车运输，若出现，由于车祸、人为等因素，潜存泄漏、爆炸等风险。

8.5.4 伴生\次伴生风险识别

技改项目涉及的危险物料含高锌洗钢废酸、氢氧化钠、双氧水均不燃，仅双氧水助燃，故本项目无有害有毒次生污染物产生，对环境空气影响较小。次伴生事故主要发生在泄漏应急救援中，该过程因围堵泄漏液可能产生一定量的沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

综上，拟建项目在生产、运输和贮运单元潜存泄漏、腐蚀、爆炸等事故。

8.6. 环境风险分析

8.6.1 技改项目环境风险分析

技改项目涉及含高锌洗钢废酸、盐酸、氢氧化钠、双氧水，潜存风险为泄漏、腐蚀、爆炸等风险。项目不涉及易燃及可燃物质，仅双氧水助燃，发生火灾的可能性较小，对周边大气环境影响较小。

罐区内的含高锌洗钢废酸发生泄漏后，首先将进入所在罐区围堰进行有效收集，然后再进入厂区事故水收集池，再送至厂区污水处理厂处理后达标排放；装置区各物料泄漏后经装置区收集沟及收集池收集，然后可进入厂区事故水收集池，再送至厂区污水处理厂处理后达标排放；故拟建项目风险事故状态下风险物质不会进入地表水水体，对地表水影响较小。

正常情况下装置地面等已按相关规范采取重点防渗措施，物料泄漏后不会渗入地下，不会对土壤及地下水造成影响。非正常情况下，泄漏物料沿地面破损处会进入土壤及地下水，对土壤及地下水环境将造成一定影响。

8.6.2 原三氯化铁项目环境风险分析

技改项目为原三氯化铁项目配套装置，技改后不改变原三氯化铁项目装置（设备及产能等，也不新）现有三氯化铁项目现有装置环境风险，故本评价仅引用原三氯化铁

项目预测结果，根据《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目环境影响报告书》，原三氯化铁项目考虑的最大可信事故为氯气（技改项目不涉及）管道与缓冲罐阀门链接处（DN50）10%孔径断裂，预测结果如下：在最不利/常见条件下大气毒性终点浓度-1 最远距离为 150/160m，达到时间分别为 0min/17.11min，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 660/760m，达到时间分别为 18.87min/41.89min。由此可知，拟建项目在发生代表性风险事故情形下，对敏感点的影响较小，且在最不利条件下，建设单位在对风险事故的处置反应时间较正常条件下明显缩短。为及时发现及处置风险事故，建设单位设置了有毒气体监测报警仪，可第一时间发现、处理泄漏事故，厂区设置风向标、监控系统等，可第一时间向周围人员传递风向等信息，引导人员撤离。

8.7. 环境风险防范措施及应急要求

8.7.1 环境风险防范措施

（1）建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；配备急救设备和药品；定期对操作人员进行相关培训，并学会自救和互救。

（2）设置安全标志；设置毒物周知卡；设各类废水、废气、物料输送管线/装置标识标牌等。生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

（3）现有三氯化铁装置区域已做防渗处理，需完善防腐处理；依托的罐区已进行防渗防腐处理，现场已配置有消防栓。

（4）本项目可能有氯化氢等气体散发，生产设施布置在三氯化铁装置区域，厂房为半开敞式，保证装置有良好的通风，防止气体的积聚。

（5）废酸等腐蚀物料管道采用密闭输送和使用，法兰密封处设防喷溅装置，以避免物料喷溅伤人。操作人员避免直接接触，现场操作工人应佩戴符合要求的防护用品，保证职工健康不受损害。

（6）拟建项目依托罐区、生产区域为原甲烷氯化物配套罐区及包装厂房所属区域，

已进行防渗处理，但还应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进一步完善防腐防渗措施。依托厂区现有地下水监控井，定期监控地下水水质变化情况。

（7）洗钢废酸运输风险防范措施

项目所使用的含高锌洗钢废酸，由重庆周边用钢机加企业经公路运输至天原化工厂内；运输工作依托有资质的社会力量完成。目前与天原化工有意向性的合作企业主要位于北碚和江津。

a. 运输路线选择

洗钢废酸公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第9号）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2018）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）、《危险化学品安全管理条例》等之规定执行。运输路线应避开主要城市、城镇、村落等人口密集区。

从北碚至涪陵天原化工，建议选择 G5001 转 G505 的路线，途径水土、空港、广阳、惠民等地到达天原化工厂内。

从江津至涪陵天原化工，建议选择 G93 转 G505 的路线，途径先锋、支坪、一品、南彭、惠民等地到达天原化工厂内。

b. 运输车辆要求

有资质的社会运输单位运输洗钢废酸时，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的相关要求设置醒目标志。

c. 建设单位监督提醒措施

虽然扩建项目使用的洗钢废酸依托有资质的社会运输力量，建设单位不承担运输风险。但是，根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中应做到如下几点：

①运输人员应有较强的责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则；

②运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载物质的性质和发生意外时的应急措施。

③在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车/船而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(8) 另外设置含高锌洗钢废酸储罐（1000m³），贮存过程中的防范措施如下：

①含高锌洗钢废酸储罐依托现有 1 个副产品盐酸储罐，储罐周围已设有围堰，已进行防渗处理；

②含高锌洗钢废酸在进厂前，建立危险废物贮存的台账制度，洗钢废酸出入交接记录应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。

③含高锌洗钢废酸储罐周围为防止废酸泄漏溢散氯化氢气体而配置有毒气体报警仪。

④含高锌洗钢废酸储罐应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置标志。

⑤必须定期对含高锌洗钢废酸储罐区域围堰进行检查，发现破损时，应及时采取措施。

(9) 技改项目利用企业现有用地，占地面积较小，不新增。由于生产装置位于现有三氯化铁生产装置区，事故水及泄漏物料收集可依托现有三氯化铁装置区收集池（有效容积 92.5m³），同时，还可依托企业西南侧已建 2190m³ 事故应急池，依托白涛河下游园区白涛河闸坝，可满足事故状态下废水收集要求，依托可行。

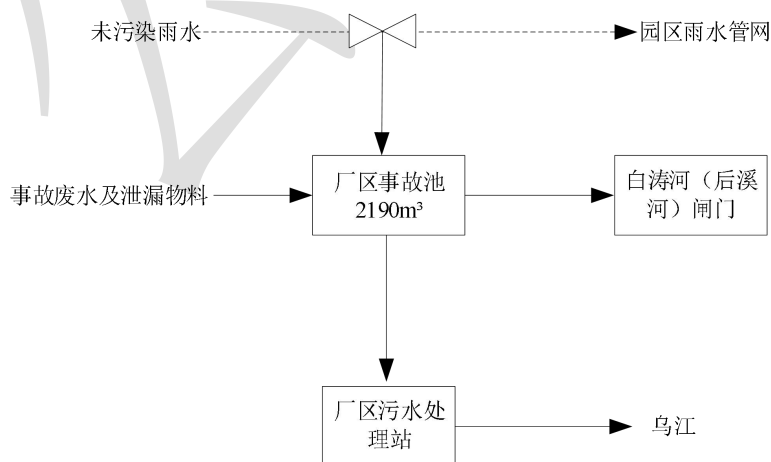


图 8.7.1-1 企业事故废水收集示意图

8.7.2 应急要求

(1) 重庆天原化工有限公司已建立完善的风险应急预案，本项目建成后，建设单位应根据扩建项目的实际建设内容，对现有突发事件以应急预案进行修订，并将本项目的风险应急预案纳入全公司环境风险应急预案体系内管理。

8.8. 风险防范措施投资估算

拟建项目风险防范措施投资估算，见表 8.8-1。

表 8.8-1 风险防范措施竣工一览表

序号	风险防范措施	数量 (个)	规格	投资估算 (万元)	作用
1	生产区域依托三氯化铁装置区收集池（有效容积 92.5m ³ ）；采取相应防腐防渗措施。	/	/	8.0	收集事故状态下的泄漏物料
2	生产区域设置收集沟。	/	/	5.0	防止泄漏物料及废水进入外环境
3	罐区设置围堰，并采取防腐、防渗。	/	围堰有效容积不小于 1000m ³	依托现有	防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物扩散
4	事故池及相应切换阀。	1	2190m ³	依托现有	有效收集泄漏物料或事故废水
5	视频监控。	多个		2.0	监控装置区生产状况
6	物料走向等标识，消防器材及应急物资等。	/	/	2.0	预防风险事故发生
7	依托厂区地下水井。	1	/	依托现有	监控地下水污染状况
8	修订事故应急预案、日常演练。	/	/	6.0	在突发事件时起到指导作用
合计				23.0	

8.9. 分析结论

技改项目涉及含高锌洗钢废酸、盐酸、氢氧化钠、双氧水，潜存风险为泄漏、腐蚀、爆炸等风险。环境风险潜势为 I。企业在采取相应的环境风险防范措施后，可有效降低事故发生概率及事故影响后果，环境风险可控。

项目环境风险自查表见表 8.9-1。

表 8.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	洗钢废酸综合利用生产三氯化铁技改项目				
建设地点	（ / ）省	（重庆）市	（涪陵区）区	（ / ）县	（白涛工业）园区
地理坐标	经度	107.51956165	纬度	29.56720503	
主要危险物质及分布	主要危废物质：含高锌洗钢废酸、氢氧化钠、双氧水。 分布：主要位于装置区及含高锌废酸罐区。				

环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、土壤、地下水等)	环境影响途径：大气、地表水、土壤、地下水。 危害后果：主要风险类型为泄漏、腐蚀、爆炸等风险。泄漏后对周围人群健康及环境空气、地表水、土壤及地下水影响较小。
风险防范措施要求	根据 9.7 及 9.8 章节完善相应风险防范措施。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 项目名称：洗钢废酸综合利用生产三氯化铁技改项目； 建设单位：重庆天原化工有限公司； 项目性质：技改； 行业类别：N77 生态保护和环境治理业； 建设地点：涪陵区白涛化工园区重庆天原化工有限公司厂区内； 投资总额：总投资约 300 万元，其中环保投资 30 万元； 占地面积：300m²； 预计建设期：17 个月； 劳动定员：拟建项目依托现有员工，不新增人员； 工作制度：采用四班三运转，年生产 333 天，8000h。 建设内容：新建 1 套 2 万吨/年含高锌洗钢废酸预处理装置。 评价小结： 项目在生产设备、原辅材料选择、生产管理等方面考虑了环境风险防范措施，项目环境风险潜势为 I，不构成重大危险源，环境风险处于可接受的水平，采取的风险措施有效、可靠，从环境风险角度而言该项目建设可行。	

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1. 废气治理措施及可行性分析

9.1.1 废气产生情况及特点

技改项目废气主要为项目新增的含高锌废酸缓冲罐、废酸调节罐及亚铁罐等产生的呼吸废气，主要污染物为氯化氢。根据工程分析，废酸中 HCl 含量较低，且罐内未受到扰动，挥发的 HCl 气体较低。另装置区产生少量颗粒物、氯化氢无组织排放。

废气收集措施：废酸缓冲罐、废酸调节罐及亚铁罐均为密闭设备，挥发废气经罐体呼吸口采用管道收集至现有三氯化铁装置废气处理设施。

9.1.2 常规废气处理方法

目前酸性废气采用较多的处理方法为吸收法处理。针对技改项目的氯化氢废气，采用水吸收和碱吸收多级处理措施，可以实现污染物处理后达标排放。

9.1.3 项目废气处理措施及措施可行性分析

9.1.3.1. 废气处理措施

技改项目含氯化氢酸性废气依托现有三氯化铁装置已建废气处理设施，采用一级水洗和两级碱洗处理工艺，废气自下而上，吸收液自上而下逆流吸收氯化氢。经上述工艺处理后，最后经 1 根 25m 高排气筒达标排放。其处理工艺流程示意图，见图 10.1.3-1。

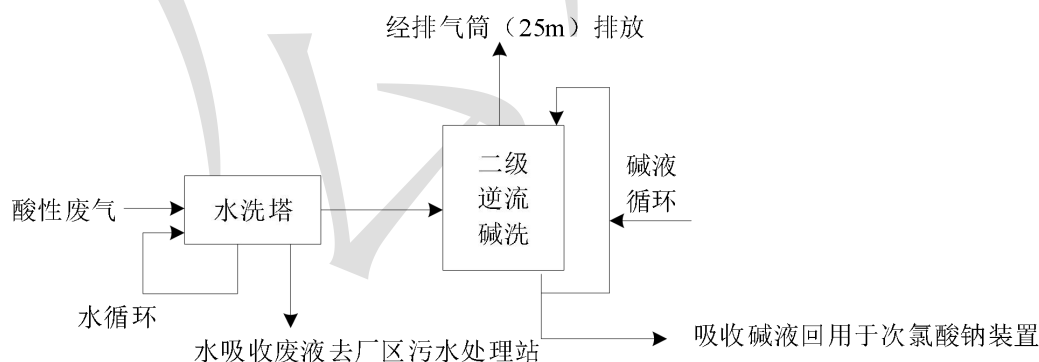


图 9.1.3-1 项目废气处理流程示意图

9.1.3.2. 可行性分析

二级逆流碱洗的原理是：废气从底部进入碱洗塔，与从塔顶逆流而来的碱液进行接触反应，从而去除废气中的污染物；两台碱洗塔串联，可用较少量的碱液，取得理想的去除效果。

项目废气中主要污染物为氯化氢，氯化氢溶于水，首先采用水洗塔吸收，可有效去除氯化氢。水吸收后再采用二级逆流碱洗对污染物进行去除，处理后经 25m 高的排气筒达标排放。

根据天原化工现有三氯化铁装置一期验收报告监测情况及企业自行监测报告，采取目前的处理措施，可实现污染物达标排放，同时天原化工现有次氯酸钠装置等的废气也是采用此措施进行处理的，且运行多年，能够实现稳定达标排放，故该治理工艺经济、环保且有效。

根据建设单位提供的现有三氯化铁装置废气处理风机参数，风机属于变频风机，最大风量为 5268m³/h，技改后风量约为 1300m³/h，风机风量能够满足本项目要求。

因此拟建项目依托天原化工三氯化铁现有废气处理设施是可行的。

9.1.4 无组织控制措施

1、生产过程无组织控制措施

项目涉及原料主要为含高锌废酸，生产设备基本采用焊接连接，管道为无缝管，以维持系统平衡，可有效控制生产过程无组织排放。

含高锌废酸采用储罐储存，废酸中游离酸含量小于 12%，同时储罐采用石蜡油密封，因此储存过程中挥发量很小。挥发的少量酸性废气经管道收集至现有罐区已建的废气处理设施（处理工艺为“两级水洗”）处理后无组织排放，排放量甚微。

氧化锌产品粉碎、包装过程均在密闭的设备中进行，从设备源头上有效控制了颗粒物的产生量。氧化锌粉碎机组上方设有一个排风口，排风口处设置了布袋除尘，有效收集逸散粉尘。氧化锌产品为金属氧化物，比重较大，且粒径约 100μm，逸散量甚微，经机组排风口的布袋除尘收集后，无组织排放量甚微。

2、其他无组织控制措施

定期巡检，加强设备维护频率，避免设备损坏产生的无组织排放。

9.2. 废水治理措施及可行性分析

技改项目废水主要为锌分离压滤过程及氢氧化锌渣清洗过程产生的滤液 W1、树脂再生过程产生的再生废水 W2。根据工程分析，物料在铁分离、锌分离过程中，铁和锌离子均已转化为氢氧化铁及氢氧化锌沉淀，滤液及再生废水中主要物质为氯化钠，含盐

量较高（数值万位数取整 Cl⁻浓度约 120000mg/L）。

本项目滤液及再生废水中含盐量较大。企业综合考虑上述两种废水的组分，同时结合现有离子膜烧碱装置，拟对其采取综合利用方案，将其作为现有离子膜烧碱装置的原料，不外排。该方案不仅减少废水排放，降低环境影响；也对废水实现了有效利用，充分体现了环保性、经济性。

从水量上讲：技改项目滤液和再生废水作为盐水回用于离子膜烧碱装置，直接进入离子膜烧碱装置一次盐水精制单元的配水槽。根据现有离子膜烧碱生产工艺可知外排工艺废水主要为离子交换树脂塔再生废水，技改后不改变现有离子交换树脂塔树脂充填量及再生次数，不会增加离子膜烧碱装置再生废水量，水进入离子膜烧碱装置后可通过电解工序与氯化钠制备氢氧化钠、氯气、氢气，剩余的淡盐水又回用于前端配水槽，整个系统水处于利用状态，同时根据项目物料平衡，技改项目废水中含盐（折纯 NaCl）约 2147.95t/a，现有 16 万吨/年离子膜烧碱装置年消耗原盐（折纯）约 24.16 万 t/a，本项目仅占其约 0.89%，占比量很小，在现有装置设计波动范围内，且可通过减少原盐消耗量，来平衡现有离子膜烧碱物料量，故拟建项目不会对现有离子膜烧碱装置产能造成明显影响，对现有离子膜烧碱装置的产排污影响甚微。

从水质上讲：根据目前离子膜烧碱装置运行条件，技改项目产生的滤液和再生废水可满足配水槽接水水质要求，具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 离子膜烧碱配水槽废盐水接收指标

接收废盐水指标							
序号	指标名称	最佳指标	合格指标	拒收指标	是否必检	本项目指标	本项目是否满足
1	氯化钠（g/l）≥	295	不限		是	120	是
2	总 铵（mg/l）≤		6	>10	是	/	是
3	无机铵（g/l）≤		4		是	/	是
4	硫酸根（g/l）≤		6		是	/	是
5	钙镁离子（g/l）≤		1.6		是	/	是
6	锌离子（g/l）≤		0.5		否	总锌 0.18	是
7	碘（mg/l）≤		0.4		是	/	是
8	铁（mg/l）≤		150		是	118	是
9	Mn（mg/l）≤	0	0.1		否	/	是
10	Br ⁻ （mg/l）≤	0	28		否	/	是
11	Ni（mg/l）≤	0	0.003		否	/	是

12	砷 (As) (mg/l) ≤		2		否	<0.1	是
13	铅 (Pb) (mg/l) ≤		7		否	<0.1	是
14	汞 (Hg) (mg/l) ≤		0.2		否	<0.1	是
15	镉 (Cd) (mg/l) ≤		4		否	<0.1	是
16	铬 (Cr) (mg/l) ≤		20		否	<0.1	是
17	石油类 mg/L ≤		5		否	<3	是

从上表的指标控制上看，（1）技改项目废水中含有的氯化钠是离子膜烧碱装置需要的原料，不受物料指标限值；（2）废水中虽然含有铁离子和锌离子，但含量较小，也是满足配水槽接水水质要求的。

本评价对铁离子和锌离子等对离子膜烧碱的影响进行了详细分析：根据现有离子膜烧碱装置生产工艺流程，前端需对进入电解工序的盐水进行预处理，包括如下主要工序：①加碱沉淀；②凯膜过滤器过滤（纳米级）；③二次精制盐工序中离子交换树脂塔吸附，经过上述预处理措施，可保障盐水中的杂质及金属离子能够得到有效去除，满足后续电解工序指标要求。

综上技改项目废水进入现有离子膜烧碱装置是可行的。

9.3. 地下水、土壤防治措施分析

为避免项目运营期对地下水及土壤造成污染，采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行控制。

（1）防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

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

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗透污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）防止地下水污染的主动防控措施

为了最大限度降低生产过程中物料的跑冒滴漏、防止地下水受到污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均应在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

①分区布置

生产装置区域及储存区域内易发生泄漏的设备应尽可能按其物料分类集中布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

②管道

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，需可视化，以便及时发现管线破损，便于修复。

装置与储存系统内除输送消防水、生产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。

③为防止物料泄漏到地面上，各生产线工艺流程内各设备应加强维护和管理。

(3) 防止地下水污染的被动防控措施

为了尽量减轻对地下水的污染，拟建项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）污染防治区的划分，基本原则是物料或污染物泄漏后是否被及时发现和处理，根据此原则，可将建设长度划分为非污染防治区、一般防治区和重点污染防治区。其中**非污染防治区**主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。如管理区、集中控制室等辅助区域。**一般污染防治区**主要指明沟、雨水监控池、事故水池、循环水场冷却塔底水池等区域或部位。因架空设备、管道及明沟、雨水监控池、事故水池中的水在沟或池中停留时间较短，且容易得到及时处理，这些区域或部位只需采取一般防渗措施。**重点污染防治区**主要指设备、储罐以及（半）地下容器、半地下污水池等。前述区域设备/设施发生物料和污染物泄漏较难及时发现和处理，需采取重点防渗措施。

拟建项目污染防渗区及防渗技术要求见表9.3-1。

表 9.3-1 污染防渗区及防渗技术要求

防渗分区	防渗区域或部位	防渗技术要求
重点防渗区	装置区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

通过采用上述防渗措施，可有效减少污染物泄漏对地下水及土壤环境的影响。

(4) 地下水污染应急预案、应急处置及管理

应急预案：环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制应由应急指挥、环境评估、生态环境修复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务，职责分工和工作计划等。

应急处置：当发生地下水环境异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测、查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

同时事故状态下，应立即采取封闭、截留等措施。当发生防渗层破裂时，应立即采用沙袋等对泄漏物料进行截留，并采用防渗膜、水泥等对防渗层破裂处进行封闭处理。

管理措施：加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理、建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。重点防治区所在生产、储存区，每一操作组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、管道连接交叉等有可能发生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

(5) 污染监控措施

①厂区内设有1个地下水监测井，可依托，厂区外监测井依托园区现有监测井。建设单位应定期进行地下水环境影响跟踪监测，建立地下水监测环境管理体系，发现问题及时采取措施。

②建立完善的管理制度和操作规程，加强装卸、储存、处置等操作管理，处理于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。

9.4. 噪声防治措施分析

(1) 主要污染源及噪声级

拟建项目噪声主要由各类泵、压滤机、粉碎机等设备运行时等设备运行时产生。噪声值在75~85dB(A)之间，连续产生。

(2) 噪声治理措施

设备选型时尽量选用低噪声设备，通过建筑隔声，部分设备采取减振、隔震等措施进行治理，降低噪声污染。能使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求。

经预测，拟建项目厂界噪声能满足排放标准要求，不会产生扰民现象。说明拟建项目采取的噪声治理措施是有效、可行的。

9.5. 固废处置措施分析

9.5.1 固废处置措施可行性分析

营运期产生的固体废弃物主要有废树脂、污泥及滤饼，均属于危险废物。

废树脂、污泥交有危险废物处置资质的单位进行处置。

滤饼回用于现有三氯化铁装置，滤饼主要成分为水、氢氧化铁、氯化钠及少量的氯化锌，回用于现有三氯化铁装置后，可补充废酸中铁含量，并减少了企业固废处置量。同时，根据原三氯化铁项目物料平衡，物料经氯化后所得物料总计为 62068.02t，根据项目物料平衡，技改项目氢氧化铁滤饼替换少部分氧化铁铁红后（占比约 4%），新增部分物料约 404.58t，约占氯化后物料 0.65%，占比量很小，在装置运行波动范围内，新增物料部分不会对三氯化铁项目后续工序造成明显影响，故滤饼回用于三氯化铁装置可行。

项目所产固废经以上处理后，不外排，处置方式可行。

9.5.2 暂存措施及其可行性

技改项目不新建危险废物暂存场所，依托现有已建工程建设的危废暂存间，企业主体装置主要氯碱装置，现有固废主要为固态及半固态固废，涉及的有毒有害挥发性物质很少，拟建项目固废主要为固态及半固态，不涉及有毒有害挥发性物质，同时，根据现场调查，现有工程危险废物临时贮存场按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求进行了设计、建设、管理，故本项目依托现有危废暂存间可行。

表 9.5.2-1 利用危险废物暂存间（设施）基本情况

序号	储存区域名称	占地面积 m ²	储存物质	贮存方式	最大 储存量	储存形式	储存周期	备注
1	危废暂存间	30	废树脂	桶装或袋装	3.0t	分类储存	10d	
2			污泥	桶装或袋装	10t	分类储存	10d	

备注：滤饼回用于现有三氯化铁装置，不储存。

9.6. 环保投资

技改项目污染防治措施及环境保护投资估算，见表 9.6-1。

表 9.6-1 技改项目环保投资估算

序号	名称	治理措施	投资（万元）
1		环保投资	
1.1	废气处理设施	依托三氯化铁现有废气治理设施（水洗+二级逆流碱洗），新增相关管线	1.0
1.2	废水处理设施	废水回用于离子膜烧碱装置，新增相关关系	2.0
1.3	噪声治理设施	低噪声设备、隔声、减振等	3.0
2		风险防范措施投资（见表 8.8-1）	23
3	以新带老	完善雨水总排放口及总排放口处切换阀标识标牌；统一停产拆卸设备存放点，定点存放，存放区域做好防渗、围堤、防风防雨措施，完善标示标牌。	1.0
合计			30

10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析，也称环境影响的经济评价，就是要估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较项目的环保费用与环保效益的大小。

10.1. 环境保护费用

10.1.1 环保设施投资

技改项目环保投资共计为 30 万元，主要用于废气、废水、设备噪声治理、风险防范等。

10.1.2 环保设施运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

（1）废气

技改项目需处理的废气总产生量约 80 万 Nm^3/a ，新增运行维护费用约 0.01 元/ m^3 废气，则年运行维护费用共约 0.8 万元。

（2）废水

技改项目废水回用于离子膜烧碱装置，不外排，不涉及废水治理设施运行及维护。

（3）固体废物

技改项目工业固废妥善处理，不外排。危险废物 3t/3a，年处置费用约 0.45 万元。

（4）环保设施费用

技改项目环保投资为 30 万元，按 10 年摊销，则每年约为 3.0 万元。

10.1.3 环境保护费用

根据前述分析，技改项目每年环保费用为 4.25 万元。

10.2. 环境保护效益

技改装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益。

10.2.1 直接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值。直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值。根据建设单位提供的资料，技改项目产品直接经济效益为 1470 万元。

10.2.2 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化。

技改项目产生的废气经过处理达标后排放，产生的废水回用于生产装置，减少了区域污染物的排放，减少环境污染。

对技改项目而言，可以量化的间接经济效益为本项目产生的废气、废水、固体废物和噪声经治理后而少交的排污费，以及各种污染物达标排放而避免的环保罚款，预计以上两项可体现的间接效益约 20 万元/年。

10.3. 环境影响经济损益分析

10.3.1 效益与费用比

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

效益与费用比 = 环保效益/环保费用

$$= 1490 / 4.25 > 1$$

表明技改项目环保措施在经济上是合理的。

10.3.2 环保投资占总投资的比例

技改项目环保投资为 30 万元，占总投资的 10%。

10.4. 小结

综上，技改项目有一定环保投资经济效益，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为拟建项目环保投资产生的环境效益和社会效益明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

11 环境管理与监测计划

11.1. 环境管理

本项目的环境管理由企业现有环保机构（安全环保部）进行管理。

11.1.1 环境管理机构及职责

根据国家生态环境部有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。

建设期：拟建项目由建设单位安排中级技术职务的专职环保人员 1~2 人，负责施工期的环境保护工作。

运行期：公司增设配备专职管理干部和专职技术人员 2 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。另外，本装置设置兼职环保人员。

公司设立的环境管理机构的主要职责：

（1）制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定公司各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作中。

（3）环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

（4）监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

（5）负责全公司污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排，严禁事故废水进入长江。

（6）组织和领导企业环境监测工作。

（7）负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

（8）推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

（9）负责组织突发事件的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

（10）企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可

请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

(11) 按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

(12) 时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使企业的环境管理工作得到公认。

11.1.2 危险废物应急管理要求

根据重庆市涪陵区生态环境局关于全面加强危险废物环境管理的通知（涪环发〔2020〕50 号），针对危险废物应急管理要求见下表。

表 11.1.2-1 企业接受及产生危险废物应急管理要求

类别	企业危险废物规范化管理	备注
落实污染防治责任制度	企业应当建立、健全污染防治责任制度，配备专职或兼职管理人员，明确责任，负责人应熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范，落实防治危险废物污染环境的措施，并定期对危险废物收集、贮存、转移、处置等环节的污染防治设施、设备进行检查和维护，确保其正常运行；执行危险废物污染防治信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息。	
落实标识制度	企业收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，以及危险废物的容器和包装物均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）所示标签设置危险废物识别标志。	
落实管理计划备案、申报登记制度	企业应按照国家相关法律法规和标准规范的有关要求，详细制定危险废物管理计划，内容必须包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、综合利用、处置措施等，并严格按照管理计划加强危险废物全生命周期的环境管理。危险废物管理计划应于每年 3 月 31 日前按照有关要求通过重庆市固体废物管理信息系统（ http://113.204.96.35:3351 ）危险废物模块的“管理计划”功能备案。当危险废物管理计划内容发生重大改变时，应于 5 个工作日内重新备案。	
落实源头分类制度	各企业产生危险废物应按照危险废物特性分类收集、分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）；严禁随意倾倒、堆放、排放危险废物。	
落实转移联单制度	企业应通过重庆市固体废物管理信息系统或“危废通”提交危险废物转移计划，在转移危险废物过程中，应严格执行转移联单制度；并按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写危险废物电子转移联单或精细化联单；每份电子联单运转完毕后要及时打印，并加盖公章后分送至转移、运输、接收单位以及移出地、接收地生态环境局。危险废物转移联单应保存齐全备查，且应保存 5 年以上。	
经营许可证制度	危险废物经营单位应依法申请领取危险废物经营许可证，并按照危险废物经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置等经营活动。严禁无证、超范围、种类和数量经营危险废物，严禁转借、转让、倒卖危险废物经营许可证，严禁签订虚假危险废物处置利用合同、伪造危险废物转移联单。	
应急预案备案制度	企业应制定危险废物突发事件应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案），并报区生态环境保护综合行政执法支队备案。按照预案要求，每年组织应急演练，对于危险废物年产量 10 吨（含）以上的企业应有详细的演练计划和演练的图片、文字或视频资料以及总结材料等，对于危险废物年产量 10 吨（含）以下的企业应做好应急演练的图片、文字或影像资料的收集。	
业务培训制度	企业应当对本单位工作人员进行培训，并做好相应的培训记录；相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定，熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求，掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序，提高安全防护和应急处置能力，提升管理水平。	
贮存设施管理制度	企业危险废物贮存设施、场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求，地面作硬化及防渗处理，设有雨棚、围堰或围墙；并设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器要完好无损。不得混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	

管理台账制度	各企业应按照《重庆市工业危险废物管理台账》要求，建立危险废物管理台账，如实记录各工艺产生的危险废物种类、数量、转移、贮存、处置以及利用等情况，并保证数据的准确性和完整性，危险废物管理台账应装订成册，专人管理。	
记录和报告经营情况制度	建立危险废物经营情况记录簿，如实记载收集、贮存、处置危险废物的类别、来源去向和有无事故等事项，并保存 10 年以上。危险废物经营单位要每月在重庆市固体废物管理信息系统上报送上月危险废物经营情况。	
安全运行制度	危险废物入厂时，须进行特性分析。并定期对危险废物处置利用设施、监测设备、安全和应急设备、以及运行设备等进行检查和维护，确保正常运行。从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准。	
精细化管理	企业应按照《重庆市工业危险废物管理台账》要求，建立危险废物管理台账，如实记录各工艺产生的危险废物种类、数量、转移、贮存、处置以及利用等情况，并保证数据的准确性和完整性，危险废物管理台账应装订成册，专人管理。	
全面实行精细化管理	通过“危废通”（下载地址： http://113.204.228.66:8877/app/app.apk ）全面开展危险废物精细化管理工作；通过危险废物“一物一码”管理，实现危险废物贮存、转移、利用及处置全过程的信息追踪。	

11.1.3 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布重金属污染物排放和环境管理情况。

重庆天原化工有限公司网站(<http://www.cqtyhg.com/cn/index.asp>)设置了“安全环保”窗口，对企业的环保信息进行及时公开、更新。

（2）建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托区环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

11.1.4 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

11.2. 污染源排放清单及竣工验收要求

11.2.1 工程组成

拟建项目工程组成见表 11.2.1-1。

表 11.2.1-1 拟建项目组成及工程内容表

工程	名称	拟建项目建设内容	备注
主体工程	含高锌洗钢废酸预处理装置	建设含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置 1 套,综合利用含高锌洗钢废酸 2 万吨/年,包括吸附、脱洗、氧化、分离、清洗、干燥、粉碎包装等工序。位于现有三氯化铁装置区。	装置新建
辅助工程	综合楼	依托天原化工现有综合楼,局部 3 层钢筋砼框架结构,建筑面积 1898.4m ² 。	依托天原化工现有设施
	综合维修车间	依托天原化工现有综合维修厂房。主要对设备进行日常维护、维修。	
	分析化验室	根据工艺及安全需要,拟建项目对预处理后的废酸等需分析其成分。项目依托天原化工现有分析化验室。	
	食堂、浴室	依托天原化工现有食堂及浴室,单层框架结构,建筑面积 624m ² 。	
公用工程	给水	拟建项目一次用水量约 26.4m ³ /d,由天原化工现有给水管网接入。天原化工现有的工业水来自重庆惠源水务有限公司市政自来水厂,供水能力为 180m ³ /h,水量、水质满足本项目建设需求。	依托天原化工现有供水系统
	供电	拟建项目依托现有三氯化铁装置配电设施。现有三氯化铁装置从天原化工甲烷氯化物装置变电所低压配电装置引入。甲烷氯化物装置变电所是从天原化工总变电所引入 10kV 线路两回,配置有两台容量 1600kVA/10/0.4 变压器及相应的高低电压配电设备。本项目不设备用电源。	依托天原化工现有变电所
	压缩空气和仪表空气	拟建项目仪表空气使用量为 6m ³ /h,全厂仪表空气和压缩空气供给能力 20660Nm ³ /h,目前实际使用 20080Nm ³ /h(含在建项目),富裕 580Nm ³ /h,能满足本项目需求。	依托天原化工现有空压系统
环保工程	废气处理	项目将产生酸性废气,引入现有三氯化铁装置废气处理设施(“一级水洗+两级碱洗”),处理达标后经 25m 高排气筒排放。	依托
	废水处理	拟建项目废水主要为滤液及再生废水,为含氯化钠盐水,均回用于离子膜烧碱装置,不外排。	/
	噪声	对噪声设备采取隔声、减震等治理措施。	新建
	固废	依托企业现有危废暂存间,占地面积约 30m ² 。	依托
风险防范	风险防范措施	拟建项目依托全厂现有 2190m ³ 事故池及事故水切换阀。生产区域依托三氯化铁装置区现有 92.5m ³ 废水收集池,生产区域周围设置收集沟,与收集池及事故池实现连通;修订事故应急预案、组织日常演练。	依托+新建
储运工程	仓库	拟建项目氧化锌产品储存区依托片碱装置库房闲置区域,占地面积 50m ² 。	依托
	罐区	项目设置 1 个 1000m ³ 含高锌洗钢废酸储罐(玻璃钢),依托现有 1 个副产品盐酸储罐。企业现有 3 个 1000m ³ 副产品盐酸储罐,项目依托后,通过调整盐酸储存周期,不会对盐酸的储存造成影响。	利旧
	运输	厂内物料运输主要采取管道输送及汽车(叉车)运输。厂外洗钢废酸和产品等运输依托有资质的社会力量。洗钢废酸在公路运输过程中应避开主要城市、城镇、村落等人口密集区。	

11.2.2 原辅材料

拟建项目原辅材料消耗见表 11.2.2-1。

表 11.2.2-1 拟建项目原辅材料消耗一览表

原料	性状	规格	用量 (t/a)	备注
含高锌洗钢废酸	液体	见表 3.5-3	20000	北碚、江津等
双氧水	液态	27.5%双氧水	146.03	自产
液碱	液态	30%NaOH	5126.59	自产
氯化钙	固体	无水	2.0t	外购
盐酸	液态	31%盐酸	0.8t	自产
片碱	固态	99%NaOH	60	自产
盐酸	液态	5%盐酸	3t/3a	自产，树脂首次浸泡时使用
C5 特种吸附树脂	固态	/	36t/a	外购
包装袋	外编织内衬塑料包装袋	每袋 25kg	约 10 万条	外购

说明：现有三氯化铁装置综合利用含低锌洗钢废酸约 55422t/a。技改后综合利用含高锌废酸接收量 20000t/a，预处理后得到含低锌洗钢废酸 16889.52t/a；同时综合利用含低锌洗钢废酸接收量减少至 38532.48t/a，合计进入现有三氯化铁装置综合利用的含低锌洗钢废酸量仍为 55422t/a，技改前后不变。

11.2.3 主要环保措施

拟建项目主要环保措施见表 11.2.3-1。

表 11.2.3-1 拟建项目主要环保措施汇总表

类别	排放源	治理措施
废气	DA007 废气排气筒	废酸调节罐及亚铁罐等呼吸废气经“一级水洗+两级碱洗”处理后有组织排放（依托现有三氯化铁装置废气处理设施）。
	无组织排放控制	含高锌废酸储罐储存区所在罐区废气处理设施（处理工艺为“两级水洗”）处理后无组织排放，氧化锌产品粉碎、包装过程均在密闭，加强环境管理。
废水	废水处理措施及去向	拟建项目废水回用于离子膜烧碱装置。
固废	固废处置方式	废树脂及污泥危险废物委托有资质单位处置。滤饼回用于三氯化铁装置。
	危险废物暂存	依托现有危废暂存间，现有危废暂存间面积 30m ² ，可满足项目危险废物暂存需求
噪声	噪声防治措施	采取选取低噪声设备、隔声、减振等
风险	风险防范措施	生产区域依托三氯化铁装置区收集池（有效容积 92.5m ³ ）；采取相应防腐防渗措施。
		生产区域设置收集沟。
		依托现有含高锌废酸储罐罐区设置围堰，并采取防腐、防渗。
		依托现有事故池（2190m ³ ）及相应切换阀。
		设置视频监控。
		物料走向等标识，消防器材及应急物资等。

		依托厂区现有地下水井。
		修订事故应急预案、日常演练。
地下水及土壤	监控井	监控井位置：依托厂区现有地下水井。
	防渗措施	装置区为重点污染防治区。防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。
“以新带老”	/	完善雨水总排放口及总排放口处切换阀标识牌；统一停产拆卸设备存放点，定点存放，存放区域做好防渗、围堤、防风防雨措施，完善标示牌。

11.2.4 污染源排放清单

一、厂界噪声

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间 (db)	夜间 (db)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55	

二、废气

污染源	排放标准及标准号	污染物	排气筒高度 (m)	有组织排放限值		无组织排放限值 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
				排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
酸性废气 G1	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及修改单	氯化氢	25	20	/	/	0.01
无组织排放	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)	氯化氢	/	/	/	0.2	0.02
	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	颗粒物	/	/	/	1.0	0.024

三、废水

技改项目无废水外排。

四、固体废物

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	固废类别	固废代码	性质判定	处理处置
S1	废树脂	树脂塔	固	树脂	36t/a	HW34	900-349-34	危险废物	委托资质单位处置
S2	污泥	储存、调节罐等	半固态	酸不溶物	4.6t/a	HW34	900-349-34	危险废物	委托资质单位处置
S3	滤饼	铁分离工序	半固态	氢氧化铁等	592.42t/a	HW34	900-349-34	危险废物	回用于三氯化铁装置

11.2.5 竣工验收要求

(1) 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实

查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

（2）竣工验收具体内容

拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求，见表 11.2.5-1、表 11.2.5-2。

表 11.2.5-1 拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求一览表

序号	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求	效果	备注
1	废气					
1.1	DA007 酸性废气排气筒	氯气 氯化氢	水洗+二级逆流碱洗	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单 氯气 $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	达标	
1.2	厂界	颗粒物 氯化氢	含高锌废酸储罐储存经所在罐区废气处理设施（处理工艺为“两级水洗”）处理后无组织排放，氧化锌产品粉碎、包装过程均密闭，加强环境管理。	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016） 周界外浓度最高点： 氯化氢 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$	达标	
2	废水					
2.1	生产废水管网可视化；废水回用于离子膜烧碱装置。				满足设计要求	
3	噪声					
3.1	厂界	噪声	低噪声设备、减振、隔声等	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）	达标	
4	地下水监控井					
4.1	监控井	依托现有厂区 1 个监测井		建议监测（本项目）：pH、耗氧量、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、氨氮、氯化物、铅、汞、镉、铬、	达标	

		锌、铜、镍、铁、砷、铬（六价）等。		
5	土壤			
5.1	生产区旁设置土壤监测点，砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、锌、pH。		达标	
6	固体废物			
6.1	依托现有危险废物暂存间。废树脂及污泥委托有资质单位处置。滤饼回用于三氯化铁装置。		符合危废和一般固废处理要求	
7	“以新带老”			
7.1	完善雨水总排放口及总排放口处切换阀标识标牌；统一隔膜烧碱、三氯氢硅及氯乙酸装置等停产拆卸设备存放点，定点存放，存放区域做“三防”措施，完善标示标牌。			

表 11.2.5-2 拟建项目风险防范措施竣工验收内容及要求一览表

序号	风险防范措施	数量 (个)	规格	作用
1	生产区域依托三氯化铁装置区收集池（有效容积 92.5m ³ ）；采取相应防腐防渗措施。	/	/	收集事故状态下的泄漏物料
2	生产区域设置收集沟。	/	/	防止泄漏物料及废水进入外环境
3	罐区设置围堰，并采取防腐、防渗。	/	围堰有效容积不小于 1000m ³	防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物扩散
4	事故池及相应切换阀。	1	2190m ³	有效收集泄漏物料或事故废水
5	视频监控。		多个	监控装置区生产状况
6	物料走向等标识，消防器材及应急物资等。	/	/	预防风险事故发生
7	依托厂区地下水井。	1	/	监控地下水污染状况
8	修订事故应急预案、日常演练。	/	/	在突发事件时起到指导作用

11.3. 监测计划

11.3.1 环境监测机构

为了搞好公司的污染控制，保护环境，公司已配备环保监测专业人员，隶属于安环部。

主要任务如下：

- (1) 宣传贯彻国家环保政策，执行环境保护标准，对企业员工进行环保知识教育。
- (2) 制定环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并认真监督执行。
- (3) 负责拟建项目的环境保护管理和污染源监测。
- (4) 定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。
- (5) 建立污染源档案。
- (6) 提出环保设施运行管理计划及改进建议。

11.3.2 排污口规整

本项目建设后，建设单位需根据《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）要求，规整排污口，具体如下：

（1）废气

①项目废气排气筒已修建平台，并设置监测采样口，采样口的设置符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒已设置相关标识。

（2）固体废物

危险废物暂存间已设置相应的防腐、防渗措施；暂存间内设置收集沟及收集池。

（3）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

11.3.3 污染源监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）确定监测频次。

项目污染源监测点位设置、因子及监测频率具体见表 11.3.3-1。

表 11.3.3-1 项目废气、噪声污染源监测一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	实施时段
废气	DA007 酸性废气排放口	氯化氢	1 次/半年	依托现有三氯化铁装置生产废气排放口
	厂界无组织	氯化氢	1 次/半年	技改后
		颗粒物	1 次/半年	技改后
噪声	厂界四周外 1m 处	等效 A 声级	1 次/季度	技改后

11.3.4 环境质量监测

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），地下水和土壤监测要求具体见表 11.3.4-1。

表 11.3.4-1 环境质量监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	监测频次	备注
土壤	占地范围内	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、锌、pH	1 次/1 年	企业委托监测
地下水	厂区现有地下水监测井、区域外上下游监测井可依托园区现有监测井	pH、耗氧量、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、氨氮、氯化物、铅、汞、镉、铬、锌、铜、镍、铁、砷、铬（六价）等	1 次/年	企业委托监测或依托园区跟踪监测
环境空气	白涛老镇（项目下风向）	氯化氢、颗粒物	1 次/年	企业委托监测或依托园区跟踪监测

11.3.5 环境监测仪器

环境监测仪器的配置主要考虑拟建项目废气日常监测的常规设备，建设单位应根据监测需要配备监测仪器设备，保证监测工作的顺利开展。同时所有的监测都应写出监测报告、处理意见。

11.3.6 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，工厂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。

监测机构：监督性监测可委托具有资格的监测机构来完成。

11.3.7 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。

12 碳排放分析和评价

12.1. 编制依据

(1) 关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见（国发〔2021〕4号）；

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

(3) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）；

(4) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

(5)《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277 号）；

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

(7) 《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）；

(8) 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）；

(9) 《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）；

(10) 《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936-2019）；

(11) 《重庆市生态环境局办公室关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》（渝环办〔2020〕281 号）；

(12) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南 —碳排放评价（试行）》2021 年 1 月 26 日实施；

12.2. 建设项目碳排放分析

12.2.1 核算边界

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》，“核算边界指与建设项目生产经营活动相关的碳排放范围。碳排放源指向大气中排放温室气体的物理单元和过程”，根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，“应以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）”，本评价以企业主体工程及公辅、储存工程作为核算边界，核算技改前后企业生产经营活动导致的二氧化碳（CO₂）排放情况，包括直接排放和间接排放。

12.2.2 碳排放量核算方法

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》附录 F，碳排放总量计算公式按下式计算。

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ —碳排放总量（tCO₂e）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量（tCO₂e），包括电力生产燃烧（ $AE_{\text{电燃}}$ ）和工业过程燃烧（ $AE_{\text{工燃}}$ ）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程碳排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗碳排放总量（即 $AE_{\text{净调入电力}}$ 和 $AE_{\text{净调入热力}}$ ，tCO₂e）。

12.2.2.1. 燃料燃烧排放

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》附录 F，用于电力生产之外的其他工业生产的燃料燃烧产生的排放量（ $AE_{\text{工燃}}$ ）计算方法见公式：

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (AD_{i \text{ 燃料}} \times EF_{i \text{ 燃料}})$$

式中：

i——燃料种类；

$AD_{i_{\text{燃料}}}$ — i 燃料燃烧消耗量 (t 或 kNm^3) ;

$EF_{i_{\text{燃料}}}$ — i 燃料燃烧二氧化碳排放因子 ($\text{tCO}_2\text{e/kg}$ 或 $\text{tCO}_2\text{e/kNm}^3$) , 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南 —碳排放评价 (试行) 》附录 F.1, 天然气燃料 $EF_{i_{\text{燃料}}}$ 取 $2.160\text{tCO}_2/\text{kNm}^3$ 。

12.2.2.2. 工业生产过程排放

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价 (试行) 》附录 F, 化工工业过程排放根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行) 》确定。根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行) 》, 工业过程 CO_2 排放量为化石燃料、其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放量与为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量之和。

企业不涉及碳酸盐使用, 不适用化石燃料作为原料。其它碳氢化合物为原料产生的 CO_2 排放量按下式计算。

$$E_{\text{CO}_2\text{-原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中:

$E_{\text{CO}_2\text{-原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放, 单位为吨;

r 为进入企业边界的原材料种类, 如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料;

AD_r 为原材料 r 的投入量, 对固体或液体原料以吨为单位, 对气体原料以万 Nm^3 为单位;

CC_r 为原材料 r 的含碳量, 对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位, 对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位;

P 为流出企业边界的含碳产品种类, 包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等;

AD_p 为含碳产品 p 的产量, 对固体或液体产品以吨为单位, 对气体产品以万 Nm^3 为单位;

CC_p 为含碳产品 p 的含碳量, 对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位, 对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位;

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w 为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w。

12.2.2.3. 净购入电力和热力排放

(1) 净购入电力排放量

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》附录 F，净购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算。

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AE_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为 (tCO_2e/MWh)。

(2) 净购入热力排放量

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》附录 F，净购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算。

$$AE_{\text{净调入热力}} = AD_{\text{净调入热量}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AE_{\text{净热}, i}$ ——核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{\text{热力}, i}$ ——热力消费，单位为百万千焦 (GJ)；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力供应 CO_2 排放因子，单位为 (tCO_2e/GJ)。

12.2.3 碳排放源碳排放强度评价指标

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》，“碳排放强度可结合建设项目特点及关键经济指标，选取单位用地碳排放量、单位工业总产值碳排放量、单位产品碳排放量等指标”。

12.3. 碳排放现状调查与评价

12.3.1 现有工程碳源流

现有工程碳源流见表 12.3.1-1。

表 12.3.1-1 现有工程进出企业的碳源流

类别	流入核算边界	流出核算边界
燃料燃烧过程	天然气燃料	CO ₂ 排放至大气
工业生产过程	物料反应	CO ₂ 排放至大气
净调入电力和热力	电力输入	电力输出
	热力（蒸汽）输入	热力输出

12.3.2 现有碳排放评价

根据重庆天原化工有限公司 2022 年《重庆市企业温室气体排放报告》，企业现有装置碳排放总量为 396397tCO₂e。

12.4. 拟建项目碳排放分析

12.4.1 拟建项目碳源流

拟建项目碳源流见表 12.4.1-1。

表 12.4.1-1 拟建项目企业碳排放源

类别	流入核算边界	流出核算边界
燃料燃烧过程	/	/
工业生产过程	/	/
净调入电力和热力	电力输入	电力输出
	/	/

12.4.2 碳排放源

参考《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015），识别拟建项目碳排放源如下：

（1）燃料燃烧的碳排放量

项目不涉及燃料消耗，无燃料燃烧的碳排放量。

（2）生产过程的碳排放量

项目不涉及生产过程碳排放。

（3）净购入电力和热力的碳排放

拟建项目有净购入电力二氧化碳排放，不涉及热力碳排放。

(4) 输出的电力和热力产生的排放

拟建项目不涉及电力和热力的输出。

(5) 二氧化碳回收利用量

拟建项目不涉及二氧化碳回收利用量。

项目碳排放源识别具体见表 12.4.2-1。

表 12.4.2-1 项目碳排放源识别表

排放类型		设施	温室气体种类
直接排放	燃料燃烧	/	/
	工业过程排放	/	/
间接排放	净购入电力	各用电设施	CO ₂
	净购入热力	/	/
	输出的电力和热力	/	/
	二氧化碳回收利用	/	/

12.4.3 能源结构和消费量

建设项目能源结构和消费量见表 12.4.3-1。

表 12.4.3-1 项目能源结构和消费情况汇总表

类别		单位	项目消耗量
外购（净调入）能源	电	MWh/a	500

12.5. 碳排放预测和评价

12.5.1 燃料燃烧排放

项目不涉及燃料消耗，无燃料燃烧的碳排放量。

12.5.2 工业过程排放

项目不涉及生产过程碳排放。

12.5.3 净购入电力排放

根据《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号），“电网排放因子调整为 0.5810 tCO₂e/MWh”，本次评价采用国家最新发布值，取值来源于《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2022 年修订版）》的电网 CO₂ 排放因子，即 EF 电取 0.5810tCO₂ e /MWh。

根据 13.2.2 节公式核算,拟建项目购入电力产生的二氧化碳年排放量为 290.5tCO_{2e}。

12.5.4 建设项目碳排放量汇总

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》附录 F，

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ ——碳排放总量（tCO_{2e}）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧碳排放量（tCO_{2e}），不涉及；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量（tCO_{2e}），不涉及；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗碳排放总量（tCO_{2e}），290.5tCO_{2e}。

经计算，拟建项目碳排放总量为 290.5tCO_{2e}/a。

12.5.5 碳排放评价

拟建项目碳排放总量为 290.5tCO_{2e}/a。

鉴于目前重庆市尚未发布相关行业排放强度清单，本评价碳排放水平参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44 t CO₂/万元。

根据建设单位设计资料，项目工业增加值约 5000 万元，核算得项目单位工业产值碳排放指标=262.85tCO₂/5000 万元=0.053t CO₂/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44 t CO₂/万元。

12.6. 减排潜力分析及建议

12.6.1 减排潜力分析

拟建项目的碳排放源主要包括购入电力排放。可从以下方面采取相关措施降低二氧化碳排放。

（1）节能措施

拟建项目选用先进工艺生产设备，设计中，优先选用高效节能设备、节能灯具、节水器具等节能新产品；同时针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效的节能措施。

所采用的节能新技术、新工艺、新产品须符合国家、行业及地方明文规定的要求，可实现显著的节能效益。

12.6.2 减排建议

(1) 碳排放管理方面

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

③信息公开

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

④碳强度考核

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。对相关人员实施碳强度考核，实施

相应的奖励和惩罚措施。

⑤碳市场交易

一般来说，每年全国碳排放总额由政府设定且额度逐年降低，从而实现整体的碳减排。碳排放额度按一定规则转化为碳配额用于交易。每个参与碳排放权交易的市场主体（如煤电企业）都有一个规定的碳配额，企业全年碳排放不能超过这一额度。

在这种规则下，市场中的企业面临三个选择：一是加大研发投入、开展技术创新，从而减少企业自身碳排放，如果实际碳排放低于碳配额，就把增量部分的碳排放权在市场中出售；二是碳排放超过碳配额，以市场价格从其他企业购买碳排放权以抵消超出的碳排放；三是不投入研发也不购买碳排放权，如果碳排放超过碳配额则接受罚款，罚款额由政府设定并且远高于投入研发或购买碳排放权的成本。

企业为了获取更多利润，通常不会选择接受罚款。同时，碳排放权的市场交易价格不确定，波动风险较大，给企业带来的经营风险较大。因此，企业会倾向于选择调整能源消费结构，减少煤炭、石油等传统能源在能源消费中的占比，积极利用新能源。这将促使工业企业加大科技投入，开展能源环保相关技术创新。企业一方面可以在不降低工业产值的情况下减少碳排放，另一方面可以出售节省的碳排放权以获得额外利润。因此，碳排放权交易既可以直接促进碳减排，又能激励企业研发应用碳减排技术。

2011年，国家发展改革委设立碳配额交易试点区域，北京、上海、深圳、重庆、广东、天津、湖北7个省市成为试点区域。其中深圳的碳排放交易所在2013年率先建立，其余交易试点也在2014年年中之前相继建立。公司将定期进行技术改进，在保证产品质量的前提下进行节能技术创新，以便最大程度节省碳配额，配额可用于交易获利以继续支持企业的技术改进。

（2）能源利用方面

结合工艺特点，从能源利用角度，本工程采取以下节能减排措施，可降低损耗，改进高耗能工艺，提高能源综合利用率：

①对水、汽、气采用流量计量便于能源管理。

②在换热器的设计上采用高效换热器，以提高效率，减少能耗；在机泵的选用上，选用高效机泵，提高设备效率。

③在控制方案上，采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

④强设备及管道隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

⑤装置中还采用新型设备、新型保温材料等节能措施，以节省能耗。

(3) 提出碳排放建议

①建议企业结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

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

②建议企业根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，对其运行中决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

12.7. 排放分析结论

拟建项目碳排放总量为 262.85tCO₂e/a。

企业碳排放总量为 290.5+396397=396687.5tCO₂e/a。

拟建项目碳排放源主要包括购入电力排放。

拟建项目在工艺设计、设备选型、节能管理等方面，采取了一系列节能措施，以实现生产过程中各个环节的节能降耗，单位工业产值碳排放指标 0.053t CO₂/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179号）附录6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44 t CO₂/万元。

本评价建议工艺设计、设备选型、节能降耗、优化管理等多方面减少二氧化碳排放。

13 环境影响评价结论

13.1. 结论

13.1.1 项目概况

重庆天原化工有限公司拟在现有厂区内实施洗钢废酸综合利用生产三氯化铁技改项目。拟接收含高锌洗钢废酸 20000 吨/年（危废类别 HW34 与含低锌洗钢废酸危废类别一致），同时配套建设一套含高锌洗钢废酸综合利用预处理装置，降低锌含量（ $\leq 0.025\%$ ）后再与接收的含低锌洗钢废酸一并进入现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁装置进行综合利用，技改后现有三氯化铁装置的洗钢废酸综合利用量 55422t/a 不变。

项目占地面积 300m²，总投资 300 万元，其中环保投资 30 万元。项目依托现有员工，不新增人员。

13.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目属于“鼓励类”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。符合国家产业政策要求。

技改项目位于重庆白涛化工园区天原化工现有厂区内建设，已取得重庆市涪陵区经济和信息化委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2106-500102-07-02-731320），符合《重庆市工业项目环境准入规定（2012 年修订）》的相关要求、符合《重庆市产业投资准入工作手册》，符合涪陵区城乡总体规划和园区规划要求，满足三线一单要求。

13.1.3 环境质量现状 and 环境保护目标

（1）环境空气质量现状

项目所在的涪陵区属于达标区，特征污染因子氯化氢满足相应质量标准。

（2）地表水环境质量现状

企业所在地的乌江评价段地表水环境质量现状能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准，总体水质情况良好，尚有富余容量。

（3）地下水环境质量现状

评价区域内各监测因子浓度在各监测点均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准水质要求，整体而言该评价区地下水环境质量现状相对较好。

（4）声环境质量现状

各监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类功能区质量标准。总体来说，拟建项目所在区域的声环境状况良好。

（5）土壤环境质量现状

监测结果表明，项目所在地土壤 S1-S8 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。土壤 S9-S10 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，土壤 S11 除铬（该监测点现状属于林地，不属于耕地，不会对农作物造成影响，且拟建项目不属于涉及重金属类项目，企业现有项目也不属于涉及重金属类项目，项目建成后，不会改变土壤环境现状质量状况，后续园区土地再利用时，建议对该区域开展土壤污染环境现状调查。）外其余各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状整体较好。

13.1.4 环境保护设施及环境影响

（1）废气

项目废气主要为项目新增的废酸调节罐及亚铁罐产生呼吸废气（酸性废气），主要污染指标为氯化氢，依托现有三氯化铁装置生产废气处理设施（水洗+二级逆流碱洗）处理达标后，由 1 根 25m 高排气筒排放。同时装置区产生少量无组织废气排放及含高锌洗钢废酸储罐废气经所在罐区废气处理装置（二级水洗）处理后无组织排放废气，主要污染物为颗粒物、氯化氢。

经预测：

①在正常工况下，本项目排放 PM_{10} 、 PM_2 、氯化氢的一类区和二类区的各网格点和环境保护目标短期浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。 PM_{10} 、 PM_2 、氯化氢的二类区各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均 $\leq 30\%$ ； PM_{10} 、 PM_2 、氯化氢一类区的各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均 $\leq 10\%$ 。

②叠加区域环境质量现状、加上在建污染源后， PM_{10} 、 PM_2 、氯化氢满足《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）要求。氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度限值。

③从计算结果可见，正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。根据《重庆天原化工有限公司洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目环境影响报告书》，设置其环境保护距离为项目装置外 300m 范围。由于正常工况下，本项目各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，且拟建项目位于现有三氯化铁装置区，故维持企业原有三氯化铁项目装置外 300m 环境保护距离设置不变。根据项目敏感点统计可知，该环境保护距离内无环境敏感目标。同时该范围内禁止新建医院、居住区、学校等。

（2）废水

技改项目营运期产生的废水回用于离子膜烧碱装置，不外排，不会对地表水环境造成影响。

（3）固体废物

营运期产生的固体废弃物主要有废树脂、污泥，属于危险废物，交有危险废物处置资质的单位进行处置。

综上所述，项目营运期产生的固体废弃物得到了有效处置，不会产生二次污染。

（4）噪声

技改项目噪声主要由各类泵、压滤机、粉碎机等设备运行时等设备运行时产生。设备选型时尽量选用低噪声设备，通过建筑隔声，部分设备采取减振、隔震等措施进行治理，降低噪声污染。能使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3 类）要求，不会产生噪声扰民现象。

（5）地下水和土壤环境

技改项目生产区域按照相关技术规范要求采取地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，因此，项目建成营运后不会对地下水、土壤环境造成明显影响。

13.1.5 环境风险

技改项目涉及含高锌洗钢废酸、盐酸、氢氧化钠、双氧水，潜存风险为泄漏、腐蚀、爆炸等风险。环境风险潜势为 I。企业在采取相应的环境风险防范措施后，可有效降低事故发生概率及事故影响后果，环境风险可控。

13.1.6 总量控制

技改项目无总量控制指标。

13.1.7 众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，对项目进行公示。

2022 年 6 月 9 日，在建设单位官网上发布拟建项目基本信息，同步发布公众意见表，公示链接为：<http://www.cqtyhg.com/cn/aqhb.asp?id=997>。

2022 年 10 月 14 日~2022 年 10 月 27 日，在天原化工官网环境影响报告书征求意见稿全文信息发布，公众意见表同步发布。公示链接为：<http://www.cqtyhg.com/cn/aqhb.asp?id=999>。2022 年 10 月 17、20 日，当地报纸公示信息在重庆晨报发布。2022 年 10 月 17 日，在易于知悉的场所（白涛老镇、厂区大门）张贴公告。

项目自 2023 年 5 月 31 日起，在天原化工官网进行了环境影响报告书全文公示并同步公示公众参与说明，公示链接为：<http://www.cqtyhg.com/cn/aqhb.asp?id=1005>。

公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或者邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。

13.1.8 综合结论

项目为现有洗钢废酸综合利用生产三氯化铁项目的配套装置，在重庆天原化工有限公司现有厂区内建设，项目建设符合国家产业政策要求，符合重庆白涛化工园区规划要求和入园条件。本项目所采用工艺技术和设备先进，环保治理措施恰当，对大气、地表水、声环境、地下水、土壤环境影响较小；项目运营后不会使现有环境质量发生明显变化；项目潜存泄漏、爆炸、腐蚀等风险，采取相应风险防范措施后，可将潜在的环境风险控制在环境可接受范围之内。因此，本评价认为，拟建项目在落实评价提出的各项环保设施和风险防范措施前提下，从环境保护的角度看，该项目建设可行。

13.2. 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，全面实施环境管理责任制，搞好环境保护工作。