

目 录

概述.....	1
1 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 法律法规.....	5
1.1.2 部门规章.....	5
1.1.3 地方政府部门法规及规章.....	7
1.1.4 技术规范.....	8
1.1.5 相关文件及技术资料.....	8
1.2 评价目的及原则.....	9
1.2.1 评价目的.....	9
1.2.2 评价原则.....	10
1.3 评价标准.....	10
1.3.1 环境质量标准.....	15
1.3.2 污染物排放标准.....	18
1.4 评价范围及环境保护目标.....	19
1.4.1 评价范围.....	19
1.4.2 环境保护目标.....	20
1.5 评价时段、评价内容和评价重点.....	22
1.5.1 评价时段.....	23
1.5.2 评价内容.....	23
1.5.3 评价重点.....	23
1.5.4 评价因子.....	24
1.6 评价中采用的主要技术和方法.....	25
1.7 评价构思与评价工作程序.....	26
1.7.1 评价构思.....	26
1.7.2 评价工作程序.....	26
2 建设项目过程回顾.....	28

2.1 项目环境影响评价情况.....	28
2.2 项目第一次环评及验收情况回顾.....	28
2.2.1 生产规模及产品方案.....	28
2.2.2 建设内容.....	28
2.2.3 生产工艺及产污环节.....	29
2.2.4 原环评环境影响评价结论.....	32
2.2.5 原环评提出的环保对策措施及落实情况.....	32
2.2.6 审批意见要求及落实情况.....	35
2.2.7 验收意见及落实情况.....	37
2.3 项目补充报告及验收回顾.....	38
2.3.1 建设内容.....	38
2.3.2 生产工艺流程简述.....	40
2.3.3 原环评污染物产排情况.....	41
2.3.4 原补充报告提出的环保对策措施及落实情况.....	42
2.3.5 审批意见要求及落实情况.....	46
2.3.6 竣工验收意见要求及落实情况.....	48
2.4 排污许可证情况.....	49
2.5 企业自行监测及排污许可年检监测情况.....	49
2.5.1 自行监测相关要求.....	49
2.5.2 自行监测及排污许可证执行情况.....	50
2.6 环境管理情况回顾.....	55
2.7 公众意见收集调查情况.....	55
2.8 环境污染投诉级环保执法检查情况.....	56
2.8.1 环境污染投诉情况.....	56
2.8.2 环保执法检查情况.....	57
3 建设项目工程评价.....	59
3.1 现阶段建设项目概况.....	59
3.1.1 项目基本情况.....	59
3.1.2 建设规模及产品方案.....	59

3.1.3 项目基本情况对照表.....	60
3.1.4 工程组成、建设内容及变化情况.....	61
3.1.5 平面布置.....	67
3.1.6 工作制度.....	67
3.2 工程分析.....	67
3.2.1 物料来源及消耗量.....	67
3.2.2 主要设备一览表.....	70
3.2.3 产品方案.....	70
3.2.4 现阶段工艺流程及产污节点情况.....	70
3.2.5 现阶段项目主要污染物的产生及控制措施.....	71
3.3 污染物汇总.....	77
3.4 现状与原环评污染物变化情况.....	77
4 区域环境变化评价.....	78
4.1 自然环境概况.....	78
4.1.1 地理位置.....	78
4.1.2 地质构造、地形地貌.....	78
4.1.3 气象气候特征.....	78
4.1.4 河流、水系.....	79
4.1.5 土壤、植被.....	79
4.2 区域敏感目标变化.....	80
4.3 环境质量现状及变化趋势分析.....	83
4.3.1 环境空气质量变化.....	83
4.3.2 地表水环境质量现状变化.....	92
4.3.3 声环境质量变化.....	103
4.3.4 生态环境质量现状.....	106
4.3.5 地下水环境质量现状.....	107
4.3.6 土壤环境质量现状.....	110
4.4 周围污染源调查.....	114
5 环境保护措施有效性评估.....	115

5.1 废气污染防治措施有效性.....	115
5.1.1 废气污染防治措施.....	115
5.1.2 废气污染防治措施的有效性评估.....	116
5.2 废水污染防治措施.....	117
5.3 噪声污染防治措施.....	118
5.3.1 防治措施.....	118
5.3.2 噪声环境保护措施有效性评估.....	118
5.4 固体废物污染防治措施.....	119
5.4.1 防治措施.....	119
5.4.2 固废环境保护措施有效性评估.....	120
5.5 地下水污染防治措施.....	120
5.6 风险防范措施有效性.....	122
5.7 土壤防范措施有效性.....	123
5.8 环境保护措施汇总表.....	124
6 环境影响预测验证分析.....	127
6.1 环境空气影响分析.....	127
6.1.1 原环评预测结果回顾.....	127
6.1.2 本次后评价环境空气影响分析.....	128
6.1.3 现状实际与原环评预测结果对比分析.....	129
6.2 地表水环境影响分析.....	129
6.2.1 原环评阶段预测结果.....	129
6.2.2 本次后评价阶段影响分析.....	129
6.2.3 现状实际与原环评预测结果对比分析.....	131
6.3 地下水环境影响分析.....	131
6.3.1 项目区所在地层.....	131
6.3.2 项目所在地地下水的补给、径流、排泄条件.....	132
6.3.3 正常情况下地下水影响分析.....	133
6.3.4 非正常情况下地下水影响分析.....	133
6.3.5 监测井水质污染物浓度扩散预测结果分析.....	138

6.3.6 地下水污染防治措施.....	138
6.3.7 小结.....	141
6.4 噪声影响分析.....	141
6.4.1 原环评预测结果回顾.....	141
6.4.2 本次后评价声环境影响分析.....	142
6.4.3 现状实际与原环评预测结果对比分析.....	142
6.5 固废影响分析.....	142
6.6 土壤影响分析.....	143
6.6.1 项目区土壤概况.....	143
6.6.2 影响识别.....	143
6.6.3 土壤影响评价.....	144
6.6.4 土壤环境污染防治措施.....	144
6.7 环境风险影响分析.....	145
6.7.1 评价原则.....	145
6.7.2 评价工作程序.....	145
6.7.3 环境风险潜势初判.....	146
6.7.4 风险识别.....	147
6.7.5 风险事故情形分析.....	151
6.7.6 风险防范与应急预案.....	152
6.8 应急演练情况.....	157
7 环境保护补救方案和改进措施.....	158
7.1 项目存在的环境问题.....	158
7.2 改进措施设计原则及目的.....	158
7.2.1 设计原则.....	158
7.2.2 设计目标.....	159
7.3 补救措施和改进措施.....	159
8 环境影响后评价结论.....	160
8.1 工程概况.....	160
8.2 环境质量现状.....	160

8.3 环境保护措施.....	163
8.4 环境管理.....	167
8.5 总结论.....	167

附件：

附件 1、委托书；

附件 2、原环评批复；

附件 3、原环评竣工验收意见；

附件 4、安宁市环境保护局关于《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响补充报告的批复》（安环保复[2017]62 号）；

附件 5、安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目竣工环境保护验收工作组验收意见；

附件 6、安宁兴林工贸有限公司突发环境事件应急预案备案表
（ANYJ-530181-2018-210-L）；

附件 7、中华人民共和国生态环境部司函《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（环评函〔2020〕119 号）；

附件 8、云南省生态环境厅转发生态环境部环境影响评价与排放管理司关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知（云环通〔2021〕23 号）；

附件 9、昆明市生态环境局关于做好重点行业建设项目环境影响评价事中事后监管工作的通知；

附件 10、昆明市生态环境局安宁分局《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响后评价工作的通知》；

附件 11、危险废物经营许可证；

附件 12、土壤监测报告；

附件 13、现状监测报告；

附件 14、排污许可证；

附件 15、生活垃圾及生活污水沉淀池污泥清运协议；

附件 16、修改意见；

附件 17、修改对照表。

概述

一、项目由来及特点

安宁兴林工贸有限公司“1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目”位于安宁市金方街道办事处思邑村委会，安宁市老钢渣磁选厂旁。占地面积 2 亩（1333.3m²），总投资 180.5 万元。年处置废盐酸 9700 吨，年产液体氯化钙 15000 吨、液体氯化亚铁约 3120 吨。

建设单位于 2008 年 9 月委托云南省环保产业科技开发中心编制完成了《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书》，2008 年 10 月 6 日原安宁市环保局以安环保(2008) 132 号文对项目环境影响报告书进行了批复。项目于 2008 年 10 月开工建设，2008 年 11 月建成。2008 年 11 月 13 日，原安宁市环境保护局同意项目试生产，试运行期间委托安宁市环境监测站对项目进行了竣工环境保护验收监测工作，于 2009 年 6 月取得安宁市环境保护局的环保竣工验收意见，同意项目通过竣工环境保护验收。同年项目取得安宁市环保局下发的云南省排放污染物许可证，证号：53018100004124C820Y。

2009 年由云南省环境科学研究院(云南省固体废物管理和技术中心)编制了“危险废物经营能力评估报告”并通过审查，获得原云南省环境保护厅核发的“云南省危险废物经营许可证”(Y5301810046)。

2017 年公司由于市场因素，需要对产品方案有所调整，在废盐酸处置能力不变的前提下，增加氯化亚铁产品，减少部分氯化钙产品，并对局部设施和工艺作优化和改进。公司委托环评单位萍乡市环科环保技术服务有限公司对“1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目”进行了补充评价，原安宁市环保局于 2017 年 5 月 12 日对项目补充报告进行了批复(安环保复[2017] 62 号)，同意项目的优化建设。优化调整工程于 2017 年 5 月开工建设，2017 年 8 月竣工试运行。

而后建设单位委托云南坤发环境科技有限公司进行项目竣工验收监测报告的编制，该公司于 2017 年 9 月 10 日~11 日对项目进行了环境保护验收监测，2018 年 5 月 31 日项目进行了竣工验收并公示期满。

2020 年 6 月 23 日项目重新取得了昆明市生态环境局下发的排污许可证（证书编号：915301817972038913001V），有效期自 2020 年 6 月 23 日起至 2023 年

6 月 22 日止。

项目验收后，一直稳定运行。

项目现阶段建设性质、建设地点、生产规模、产品方案及原辅材料消耗情况、生产工艺及环境保护措施均与补充报告阶段一致，未出现变更，因此不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）中的重大变动行为。

根据《生态环境部关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（环评函[2020]119 号）、《云南省生态环境厅转发生态环境部环境影响评价与排放管理司关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（云环通[2021]23 号）、《昆明市生态环境局关于做好重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理工作的通知》（便函[2021]714 号）和《昆明市生态环境局安宁分局关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响后评价工作的通知》要求，为切实做好化工石化、金属冶金、油气、液体化工仓储及运输等行业建设项目事中事后监管，要求运行五年以上编制环境影响报告书的涉环境风险重点行业项目及时委托有资质的第三方开展环境影响后评价工作并报具有审批权限的生态环境部门备案，推动环境风险防控措施的有效落实。《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目》在《各州市涉生态环境风险重点行业运行 5 年及以上需开展环境影响后评价的报告书项目清单》内，须开展环境影响后评价。

安宁兴林工贸有限公司收到该文件后，于 2021 年 7 月委托云南崇皓环境科技有限公司（以下简称“评价单位”）开展该项目环境影响后评价工作。我单位接受委托后，按《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（部令第 37 号）的相关规定，组织有关人员到现场进行了资料收集和现场踏勘，收集相关资料，开展环境影响后评价工作；同时为了解项目运行对区域环境质量的影响，2021 年 7 月 25 日~8 月 1 日建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司、江西志科检测技术有限公司对项目区内的环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境等环境质量现状进行了监测；并在项目正常运行的情况下对厂界无组织废气及厂界噪声进行了监测；并对现有工程的环保措施进行梳理，对厂区内存在环境管理的不足进行分析和完善，对企业至 2021 年实际产生的环境影响、污染防治和风险防范措施的有效性进行跟踪监测

和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

主要评价内容包括：

- (1) 项目对环评报告、环评批复及验收意见的落实情况；
- (2) 企业对近年来发布的环境保护政策的执行情况；
- (3) 企业采取的环保措施的有效性评估；
- (4) 企业环境保护补救措施或改进措施。

2022 年 2 月，我单位将编制完成的《安宁兴林工贸有限公司环境影响后评价报告书》提交给建设单位，供建设单位上报备案并作为项目环境管理及环保设计的依据。

二、后评价工作过程

2021 年 7 月 25 日安宁兴林工贸有限公司委托我公司（云南崇皓环境科技有限公司）为“1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目”开展环境影响后评价工作（附件 1）。接受委托后，我公司组成环评项目组于 2021 年 7 月对建成工程、运行情况、周边区域环境进行调查、踏勘核实。

为了解项目区域环境质量状况，2021 年 7 月 25 日~8 月 1 日建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司、江西志科检测技术有限公司对项目区内的环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境等环境质量现状进行了监测；并在项目正常运行的情况下对厂界无组织废气及厂界噪声进行了监测。

在完成评价报告建设项目过程回顾、工程内容评价基础上，结合现行国家环保法律、法规、规范、标准等，筛选评价因子、确定评价标准、核实评价范围。在监测数据归纳、分析基础上开展了环保措施有效性评价和环境影响验证工作，根据存在问题采取补救措施，完成后评价报告，供建设单位上报审查备案。

三、项目特点

本次评价性质为环境影响后评价，项目的主要特点有：

项目已履行环保手续，本次评价对照已有的环评手续、批复及其验收意见内容进行对比分析；根据对项目建设实际的现场踏勘情况，分析项目环保措施及审批意见的落实情况，并针对其存在的环保问题及对建设项目实施后的环境影响以及防范措施的有效性进行跟踪监测和验证性评价，并提出补救措施或方案。

四、关注的主要环境问题

本次评价过程中，主要关注的环境问题如下：

- (1) 对项目建设过程回顾；
- (2) 分析建设项目周边环境质量变化趋势；
- (3) 对建设项目实施后的环境影响以及防范措施的有效性进行跟踪监测，分析变化后污染物达标排放情况以及对周围环境的影响；
- (4) 针对项目目前可能存在的主要环境问题，提出补救方案和整改措施。

五、后评价结论

经后评价确定区域各环境要素满足环境功能要求。项目已落实了环评报告、补充报告、环评批文及竣工环保验收报告中的各项污染治理措施，并满足现行环保要求；项目运行过程中各项污染物达标排放，说明环保措施有效，无重大漏项和明显错误；项目环境管理制度台账健全，运行期间未发生环境风险事故，安全运行；通过环境影响验证说明环评报告及补充报告影响结论正确，采取本次评价提出措施后，项目对周围环境的影响较小。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，于 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正，同日施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自 2018 年 1 月 1 日起施行；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议作出修改；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2019 年 4 月 28 日；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议通过，自 2011 年 3 月 1 日起实施；

(9) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修改通过；

(10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2018 年 8 月 31 日，十三届全国人大常委会第五次会议全票通过，自 2019 年 1 月 1 日起施行。

1.1.2 部门规章

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

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

(3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日起施行；

- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，于 2020 年 11 月 5 日由生态环境部部务会议审议通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 环保部文件：环发[2012]77 号“关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知”；
- (6) 环保部文件：环发[2012]98 号“关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知”；
- (7) 《环境保护部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）（2018.1.26）；
- (8) 《环境保护部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）（2016.10.26）；
- (9) 环境保护部第 31 号令：《企业、事业单位环境信息公开办法》（2015.1.1）；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）（2015.4.2）；
- (11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）（2016.5.28）；
- (12) 《国家危险废物名录（2021 年版）》已于 2020 年 11 月 5 日经生态环境部部务会议审议通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订通过，自 2011 年 12 月 1 日起施行；
- (14) 国家环境保护总局文件“环发[2013]113 号”《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的能知》；
- (15) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）自 2015 年 1 月 1 日起施行；
- (16) 国务院文件：国发〔2018〕22 号“关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知”；
- (17) 《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）；
- (18) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (19) 《关于建设项目环境管理问题的若干意见》（国家环保局环建第 117 号）；

- (20) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发[2011]19号；
- (21) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，（环发[2012]134号）；
- (22) 《排污许可管理办法（试行）》环境保护部部令第 48 号；
- (23) 环境保护部办公厅环办环评【2017】84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017.11）；
- (24) 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知（国发〔2018〕22号）；
- (25) 《2019年全国大气污染防治工作要点》生态环境部办公厅，2019年2月7日。
- (26) 《生态环境部关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（环评函〔2020〕119号）；
- (27) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第37号），自2016年1月1日起施行。

1.1.3 地方政府部门法规及规章

- (1) 《云南省水功能区划（2014年修订）》云南省水利厅，2014年5月；
- (2) 《云南省生态环境功能区划》（2009.9）；
- (3) 云南省人民政府关于印发《云南省主体功能区规划》的通知（云政发[2014]1号）；
- (4) 《云南省重金属污染综合防治“十三五”规划》；
- (5) 《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号）；
- (6) 云南省生态环境厅关于发布厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2020年本）的通知（云环发〔2020〕6号）；
- (7) 云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知（云政发〔2018〕44号）；
- (8) 《云南省水污染防治工作方案》（云政发[2016]3号）（2016.11.15）；
- (9) 《云南省土壤污染防治工作方案》（云政发[2017]8号）（2017.2.19）；
- (10) 《云南省大气污染防治条例》已由云南省第十三届人民代表大会常务

委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日审议通过，自 2019 年 1 月 1 日起施行；

(11) 云南省人民政府办公厅：《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（云政发〔2018〕44 号）；

(12) 《云南省建设项目环境管理规定》，云南省人民政府令第 105 号；

(13) 云南省生态环境厅转发生态环境部环境影响评价与排放管理司关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知（云环通[2021]23 号）；

(14) 昆明市生态环境局安宁分局关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响后评价工作的通知；

(15) 2021 年 11 月 25 日，昆明市人民政府发布的《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号）。

1.1.4 技术规范

(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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《生态环境状况评价规范》（HJ192-2015）（2015.3.13）；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(10) 《石油化工工程防渗技术规范》（DB/T50934-2013）；

(11) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

(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) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）；

(15) 《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）。

1.1.5 相关文件及技术资料

(1) 环境影响后评价委托书；

(2) 2008 年 9 月委托云南省环保产业科技开发中心编制的《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书》；

(3) 安宁市环境保护局《关于安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书的批复》（安环保[2008]132 号）；

(4) 《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目竣工环境保护验收监测报告》及安宁市环境保护局于 2009 年 6 月 17 日下发的验收意见。

(5) 2017 年 4 月萍乡市环科环保技术服务有限公司编制的《1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响补充报告》；

(6) 安宁市环境保护局《关于安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响补充报告的批复》（安环保复[2017]62 号）；

(7) 云南坤发环境科技有限公司 2018 年 6 月编制的《1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目竣工环境保护验收监测报告》；

(8) 安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目竣工环境保护验收工作组验收意见，2018 年 5 月 31 日；

(9) 安宁兴林工贸有限公司突发环境事件应急预案及应急预案备案表（ANYJ-530181-2018-210-L）；

(10) 安宁兴林工贸有限公司排污许可证（证书编号：915301817972038913001V）；

(11) 安宁兴林工贸有限公司 2021 年 1 季度-4 季度自行监测；

(12) 安宁兴林工贸有限公司 2020 年排污许可证年检检测；

(13) 其他相关的支撑材料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

环境影响后评价已正式试行，对于分析项目的环境影响，检验其采取的生态恢复和污染治理措施的有效性，以及对项目生产期的环境管理具有十分重要的作用。本次后评价主要有以下目的：

(1) 通过对项目运行过程中，主要环境影响要素所产生的影响进行调查、

监测和评价，真实反映建设项目在运营过程中的实际环境影响。

(2) 验证建设项目采取的生态恢复和污染防治措施的有效性和合理性，对运行期间发现的问题提出调整建议。

(3) 弄清安宁兴林工贸有限公司污染物排放的一般规律和共性问题，根据建设项目生产过程中存在的环境问题，提出相应的对策，为政府部门在安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目生产期间的环境管理提供依据。

(4) 分析项目目前已采取的各项环保措施实施的有效性，并进一步提出优化、改进和需补充的环保措施，为行政主管部门决策及项目开发单位开展环境保护工作提供依据。

1.2.2 评价原则

本环境影响后评价工作除应遵守《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中依法评价、科学评价、突出重点等原则外，还应遵循以下原则：

(1) 达标排放原则：本项目作为已完建多年的项目，施工污染物排放早已不复存在，达标排放主要针对运行期。虽然项目运行期排放的污染物种类、数量较少，但也应严格控制污染物排放，采取切实可行措施确保产生的污染物达标排放。

(2) 项目建设应符合不改变区域环境功能的原则：本项目的建设应不使当地区域环境功能发生明显改变，在运行期间应采取必要的缓解不利环境影响的措施，确保区域生态环境、水环境、空气环境、土壤环境及声环境等质量不降低。

(3) 环保措施可操作性原则：环保措施的拟定，应体现环境影响评价对于建设项目的调整作用，具有针对性和可操作性，便于环境管理部门进行监督和管理，并能切实减缓项目运行对环境的不利影响。

(4) 措施合理性原则：所采取的环保措施应具有针对性和可操作性，并能切实减缓项目运行对环境的不利影响。

(5) “三坚持”原则：坚持重点与全面相结合原则，坚持预防与恢复相结合的原则，坚持定量与定性相结合的原则。

1.3 评价标准

本次后评价原则上采用工程环境影响报告书中所采用的标准，对已修订新颁

布的环境标准采用替代后的新标准进行校核，本次分析评价与原环评阶段、验收阶段相关评价标准对比情况见下表：

表 1.3-1 评价使用标准对比情况表

分类		大气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	固体废物
质量 标准	原环 评	环境空气质量标准（GB3095-1996）二 级	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）V 类	/	《城市区域环境噪声 标准》（GB3096-93） 2 类	/	/
	第一 次竣 工验 收	环境空气质量标准（GB3095-1996）二 级	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）V 类	/	《城市区域环境噪声 标准》（GB3096-93） 2 类	/	/
	原补 充报 告	环境空气质量标准（GB3095-2012）二 级；居住区及车间氯化氢浓度执行 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中 表 1 居住区大气中有害物质的最高允 许浓度，氯化氢一次浓度≤0.05mg/m³， 日均浓度≤0.15mg/m³。	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）V 类	《地下水环境质量标 准》（GB/T14848-93） III 类标准	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类	/	/
	第二 次竣 工验 收	环境空气质量标准（GB3095-2012）二 级；居住区及车间氯化氢浓度执行 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中 表 1 居住区大气中有害物质的最高允 许浓度，氯化氢一次浓度≤0.05mg/m³， 日均浓度≤0.15mg/m³。	/	《地下水环境质量标 准》（GB/T14848-93） III 类标准	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类	/	/
	本评 价	环境空气质量标准（GB3095-2012）二 级；《环境影响评价技术导则大气环 境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值。	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中IV类水质 标准。	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III 类	声环境质量标准 （GB3096-2008）2 类 标准	《土壤环境质量 标准建设用地土 壤污染风险管控 标准》（试行） （GB36600-2018 ）第二类用地标准	/
变更情况		原标准进行修订，执行新标准	功能区划更新	原标准进行修订，执 行新标准	一致	新增	/
排 放 标 准	原环 评	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级；《饮食业油 烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）； 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）	/	/	《建筑施工场界噪声 限值》 （GB12523-90）； 《工业企业厂界噪声	/	/

	中表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度和表 4 车间空气中有害物质的最高容许浓度			标准标准》 (GB12348-90) 2 类		
原竣工验收	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 一级	/	/	《工业企业厂界噪声 标准标准》 (GB12348-90) 2 类	/	/
原补充报告	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准, 《饮食业 油烟排放标准》(GB18483-2001)	/	/	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污 染控制标准》(GB18599-2001) I 类 标准; GB18597-2001 《危险废物贮存 污染控制标准》、GB5086.1-2007 《危 险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》和 GB5085.3-2007 《危险废物鉴别标准 —浸出毒性鉴别》
验收阶段	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准, 《饮食业 油烟排放标准》(GB18483-2001)	/	/	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污 染控制标准》(GB18599-2001) I 类 标准; GB18597-2001 《危险废物贮存 污染控制标准》、GB5086.1-2007 《危 险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》和 GB5085.3-2007 《危险废物鉴别标准 —浸出毒性鉴别》
本评价	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的无组织排 放限值要求, 《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	/	/	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	/	一般固废执行《一般工业固体废物贮 存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)。 危险废物分类执行《国家危险废物名 录》(2021 年), 收集、贮存、运输 执行《危险废物收集、贮存、运输技 术规范》(HJ2025-2012)、《危险废 物转移联单管理办法》(1999 年) 及 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)。
变更情况	与补充报告及验收阶段一致	/	/	一致	/	标准更新

根据上表的分析可以看出, 项目环境质量标准及污染物排放标准变化情况如下:

(1) 环境质量标准变化情况

项目各环评批复至今，企业所处的环境功能区划未发生改变，主要变化为标准或功能区划的更新，主要为 2018 年 7 月发布了《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；地表水环境功能区划更新，地表水环境功能由原来的 V 类变更为 IV 类；2017 年 10 月发布的《地下水质量标准》以及 2018 年发布的《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）。

污染物排放标准变化情况

由于 2020 年 11 月发布了《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），因此一般固废执行标准更新为一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其余标准维持补充报告不变。

1.3.1 环境质量标准

1、环境空气

本项目厂址无变动，仍位于安宁市金方街道办事处思邑村委会(原安宁市老钢渣磁选厂旁)，属二类环境空气质量功能区，区域 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；HCl 浓度执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值。

具体标准值见下表：

表 1.3-2 环境空气质量标准

项目	标准值		单位	标准来源
颗粒物 PM ₁₀ （粒径小于 10μm）	24 小时平均	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	年均浓度	70		
颗粒物 PM _{2.5} （粒径小于 2.5μm）	24 小时平均	75		
	年均浓度	35		
总悬浮物(TSP)	24 小时平均	300		
	年均浓度	200		
NO ₂	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
	年均浓度	40		
NO _x	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
	年均浓度	50		
SO ₂	24 小时平均	150	mg/m ³	
	1 小时平均	500		
	年均浓度	60		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时浓度	10		
氯化氢	1h 平均	50	μg/m ³	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中浓度限值
	日平均	15		

2、地表水环境

根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目所属河段为“螳螂川昆明—安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，区内有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水，且沿程有大量农田灌溉用水，另外河流流经安宁市城区和温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值。2014 年现状

水质劣V类，规划水平年水质目标为IV类”。因此执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。

具体标准值见下表。

表 1.3-3 地表水环境质量标准（摘录）（单位：mg/L、pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮
IV类标准	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5
项目	铜	锌	氟化物	砷	汞	镉	铬（六价）	铅
IV类标准	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤0.1	≤0.001	≤0.005	≤0.05	≤0.05
项目	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群（个/L）	硫酸盐	氯化物
IV类标准	≤0.2	≤0.01	≤0.5	≤0.3	≤0.5	≤20000	≤250	≤250

注：水温(℃)——人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2。

3、地下水环境

工程所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见下表。

表 1.3-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

项目	III类标准	项目	III类标准
pH	6.5-8.5	浑浊度（NTU）	≤3
总硬度（以 CaCO ₃ 计，mg/L）	≤450	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
硫酸盐（mg/L）	≤250	氯化物（mg/L）	≤250
铁（mg/L）	≤0.3	锰（mg/L）	≤0.1
铜（mg/L）	≤1.0	锌（mg/L）	≤1.0
铝（mg/L）	≤0.2	挥发性酚类（mg/L）	≤0.002
阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.3	耗氧量（mg/L）	≤3.0
氨氮（mg/L）	≤0.5	硫化物（mg/L）	≤0.02
钠（mg/L）	≤200	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0
菌落总数（CFU/100mL）	≤100	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	≤20	氰化物（mg/L）	≤0.05
氟化物（mg/L）	≤1.0	碘化物（mg/L）	≤0.08
汞（mg/L）	≤0.001	砷（mg/L）	≤0.01
硒（mg/L）	≤0.01	镉（mg/L）	≤0.005
六价铬（mg/L）	≤0.05	铅（mg/L）	≤0.01
三氯甲烷（ug/L）	≤60	四氯化碳（ug/L）	≤2
苯（ug/L）	≤10	甲苯（ug/L）	≤700

4、声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，具体标准值见下表。

表 1.3-5 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录）单位：dB(A)

类别	等效声级	
	昼间	夜间
2 类	60	50

5、土壤环境

本项目位于安宁市金方街道办事处思邑村委会(原安宁市老钢渣磁选厂旁)，项目占地为建设用地，土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值，标准值见表 1.3-6；项目厂址外周边土地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值，详见表 1.3-7。

表 1.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg

一、重金属和无机物							
指标名称	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900
管制值	140	172	78	36000	2500	82	2000
二、挥发性有机物							
指标名称	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596
管制值	36	10	120	100	21	200	2000
指标名称	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
筛选值	54	616	5	10	6.8	53	840
管制值	163	2000	47	100	50	183	840
指标名称	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
筛选值	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
管制值	15	20	5	4.3	40	1000	560
指标名称	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	一溴二氯甲烷
筛选值	20	28	1290	1200	570	640	1.2
管制值	200	280	1290	1200	570	640	12
指标名称	溴仿	二溴氯甲烷	1,2 二溴乙烷	二噁英			
筛选值	103	33	0.24	4x10 ⁻⁵			
管制值	1030	330	2.4	4x10 ⁻⁴			
三、半挥发性有机物							
指标名称	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

筛选值	76	260	2256	15	1.5	15	151
管制值	760	663	4500	151	15	151	1500
指标名称	蒽	茚并 [1,2,3-cd]芘	二苯芘 [a,h]蒽	萘			
筛选值	1293	15	1.5	70			
管制值	12900	151	15	700			

表 1.3-7 农用地土壤污染风险筛选值单位: mg/kg

级别 项目		风险筛选值			
pH		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	农田等	150	150	200	200
	果园	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

1.3.2 污染物排放标准

1、废水

项目废水全部回用，不外排，因此不设废水排放标准。

2、噪声

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2 类区标准。

具体标准值见下表。

表 1.3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2类区	60	50

3、废气

项目运营期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，具体标准限值见表 1.3-9。

表 1.3-9 废气无组织排放监控限值单位: mg/m³

污染物名称	颗粒物	氯化氢
周外界浓度最高点	1.0	0.2

4、固体废物

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

危险废物分类执行《国家危险废物名录》(2021 年), 收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移联单管理办法》(1999 年)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

1.4 评价范围及环境保护目标

1.4.1 评价范围

1、原环评评价范围

表 1.4-1 原环评环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	建设项目所在地1km范围内区域
地表水环境	螳螂川大黄塘至多依者段, 全长约3km河段
声环境	施工期噪声评价范围为施工厂界
	运营期噪声评价范围由厂界向外延伸200m范围内
生态环境	厂址及周边300m范围内
环境风险	以盐酸酸库为中心3km范围

2、补充报告评价范围

表 1.4-2 补充报告环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	以排放源为中心, 半径2.5km的范围面积。
地表水环境	螳螂川大黄塘到多依者段, 共约长3km的河段。
地下水环境	项目所在区域周边6km ² 的范围。
声环境	项目厂界外扩200m的范围。
环境风险	盐酸酸库为中心, 半径3km的叠加范围内。

3、本次后评价评价范围

根据调查, 安宁兴林工贸有限公司的生产规模较补充报告及批复变化不大, 生产地点、主要生产工艺与原环评一致, 与原补充报告相比, 公司实际生产过程未发生重大不利影响加重的情况, 因此确定地表水环境、声环境、地下水环境及环境风险评价范围与《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯

化钙装置建设项目环境影响补充报告》一致，大气环境评价范围按照现行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定。另外，为了说明项目运行过程中对土壤环境的影响，按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，补充了土壤环境影响评价范围。

表 1.4-3 本次后评价报告环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	以排放源为中心，边长为5km的矩形范围面积。
地表水环境	螳螂川大黄塘到多依者段，共约长3.0km的河段。
地下水环境	项目所在区域周边6km ² 的范围。
声环境	项目厂界外扩200m的范围。
环境风险	盐酸酸库为中心，半径3km的范围。
土壤环境	项目厂址及厂址周边1km范围。

项目区评价范围及监测布点图详见图 1.4-1。

1.4.2 环境保护目标

项目保护目标见下表：

1、原环评保护目标

表 1.4-4 原环评主要保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）	人数/户	环境功能
空气环境	思邑村	W	1100	475/110	二类区
	小黄塘村	E	1000	150/45	
	大黄塘村	SE	1000	370/75	
	多依者村	SW	1900	270/78	
水环境	螳螂川	S	800		V 类标准
声环境	/	厂界 200m 范围内无居民点			

2、补充报告保护目标

表 1.4-5 原补充报告主要保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	方位	距离（m）	人口	环境功能
环境空气	1	云南省救灾物资储备中心办公楼	东北	50	30 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	2	思邑村	西	1100	475 人	
	3	小黄塘村	南	1000	150 人	
	4	大黄塘村	东南	1000	370 人	
	5	多依者村	西南	1900	270 人	
	6	浸长村	东北	2500	720 人	
	7	沙木邑村	西北	2400	360 人	

	8	甸苴村	西	2000	290 人	
	9	昆钢党校	东北	2000	/	
声环境	1	云南省救灾物资储备中心办公楼	东北	50	30 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准
地表水环境	1	螳螂川	南	250	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类执行
地下水环境	1	项目同一水文地质单元及项目西北侧阿思邑村水井				《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准

3、本次后评价保护目标

表 1.4-6 项目保护目标一览表

保护内容	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对距离/m	功能、人口	保护级别	备注
		经度	纬度					
大气环境	云南省救灾物资储备中心办公楼	102.502959692	24.866388504	东北	50	30 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	/
	马料河村	102.524656080	24.870548610	东北	2250	826 人		本次后评价新增保护目标
	青鱼村	102.522081160	24.852974777	东南	2400	698 人		本次后评价新增保护目标
	赵家村	102.517489218	24.855678444	东南	1880	48 人		本次后评价新增保护目标
	甸基村	102.515558027	24.862115745	东南	1350	365 人		/
	大黄埔村	102.509034895	24.864690666	东	670	1000 人		/
	小黄埔村	102.511180662	24.869368438	东北	920	1000 人		/
	下村	102.519806646	24.883659248	东北	2600	72 人		本次后评价新增保护目标
	思邑村	102.494143271	24.869068031	西北	880	1100 人		/
	甸苴	102.486461424	24.866578941	西	1590	2000 人		/
	多依者	102.492126249	24.861429100	西南	1150	1900 人		/
	下哨	102.497404837	24.846022491	西南	2270	1300 人		本次后评价新增保护目标
	牌坊村	102.48513104	24.8436192	西南	3000	260 人		本次后评价新

		8	32					增保护目标
	沙木邑村	102.47958524 4	24.8751120 67	西北	2400	360 人		/
	安宁市区	102.50813367 3	24.8848179 62	北	2100	4300 人		本次后评价新增保护目标
声环境	云南省救灾物资储备中心办公楼	102.50295969 2	24.8663885 04	东北	50	30 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 的 2 类标准	/
地表水环境	螳螂川	项目区南面 250m				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准		/
地下水环境	项目所在地评价范围内的水文地质单元					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准		/
	思邑村水井	位于厂区西侧 230m 处，为项目区侧上游水井，出露地层为下禄丰群（T ₃ -J ₁ ）地层，现状功能为补给地表水。						/
	多依者村水井	位于厂区西南侧 470m 处，为项目区侧游水井，出露地层为下禄丰群（T ₃ -J ₁ ）地层，现状功能为补给地表水。						本次后评价新增保护目标
	1#泉点	位于厂区东南侧 400m 处，为项目区侧下游泉点，出露地层为下禄丰群（T ₃ -J ₁ ）地层，现状功能为补给地表水。						本次后评价新增保护目标
土壤环境	厂区占地及周边土壤					《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。		本次后评价新增保护目标

项目区周边关系图详见图 1.4-2。

根据上表可以看出, 本次后评价保护目标与补充报告保护目标相比:

1、补充报告中距离较远的浸长村不再作为本次后评价的保护目标; 同时昆钢党校已撤销, 因此减少了昆钢党校保护目标。

2、本次后评价大气环境中将马料河村、青鱼村、赵家村、下村、下哨、牌坊村及安宁市区纳入保护目标;

3、本次后评价将多依村水井、东南侧 400m 处的 1#泉点纳入了地下水环境保护目标;

4、本次后评价补充了土壤环境保护目标。

综上所述可知, 本次后评价涵盖了补充报告中的保护目标, 且结合了现行的环保要求对保护目标进行了完善。

1.5 评价时段、评价内容和评价重点

1.5.1 评价时段

现状以 2021 年为基准年。

工程运行期：2021 年之后。

本次环境影响后评价主要时段为项目运行期。

1.5.2 评价内容

(1) 工程调查

工程组成、占地、设计及实际建设规模；环保措施“三同时”制度执行情况；环保投资落实情况；项目运行情况。

(2) 生态环境

工程占地及建设对区域植被、动植物等的影响；水土保持治理、生态恢复措施落实情况及其效果。

(3) 水环境

工程运行期废污水产生和排放情况，废污水处理设施落实情况及其处理效果。

(4) 环境空气、声环境

工程运行期对环境空气和声环境保护目标的影响，保护措施落实情况及其效果。

(5) 固体废弃物

工程运行期生活垃圾、污泥处理处置措施落实情况及其效果。

1.5.3 评价重点

本项目的重点评价内容为：

(1) 通过对现有项目产业政策、规划、选址、污染物产排情况、环境功能区质量、环境风险、公众支持度等执行情况的调查，分析实际建设情况与环评批复、验收意见之间的差异，找出实际建设中存在的问题。

(2) 通过对项目调查，分析实际影响与预测影响的差异性或不一致性，排查存在问题，提出完善措施。

(3) 对照新的污染物排放标准，对各项污染治理设施及达标状况、污染物排放方式和去向进行回顾性评价；评述项目环境管理、环境风险防范与应急机构和机制的建设状况，分析存在问题，提出相应的污染防治对策与措施。

(4) 对照国家和地方现行环境保护要求，从项目建设与环境保护之间的协调性角度，加强项目存在环境问题分析；并针对存在问题，从污染控制、环境管

理体系等方面提出具体解决方案，进行技术经济论证；明确项目在后续生产过程中的调整建议，实现科学、健康、持续发展。

1.5.4 评价因子

本次分析评价与原环评阶段评价因子对比情况见下表：

1、现状评价因子

表 1.5-1 现状评价因子对比情况表

环境要素	原环评现状评价因子	补充报告现状评价因子	本次后评价现状评价因子	对比情况
地表水环境	水温、pH、氨氮、总氮、总磷、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、氰化物、石油类、铅、镉、铜、锌、硒、砷、阴离子表面活性剂、硫化物	水温、pH、氨氮、总氮、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、氰化物、石油类、氟化物、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌、砷、阴离子表面活性剂、硫化物	pH、水温、悬浮物、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、砷、石油类、动植物油、铁、锰、氟化物、硫化物、汞、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、总氮、铜、锌、铅、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群、细菌总数、流量。	增加了悬浮物、石油类、动植物油、铁、锰、氟化物、镉、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群、细菌总数、流量 12 项指标。
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氯化氢	增加 PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢 4 项
声环境	Lep dB (A)	Lep dB (A)	Lep dB (A)	一致
生态环境	评价区土地、动物、植被、水土流失、水生生物（主要是鱼类）等	/	评价区土地、动物、植被、水土流失、水生生物（主要是鱼类）等	一致
地下水环境	/	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、氰化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、砷、汞、镉、铅、铜、铁、锰、锌、六价铬、硫化物、镍。	增加了地下水评价因子
土壤环境	/	/	理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。 项目占地范围内：重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、	增加了土壤评价因子

			苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。项目占地范围外：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。	
--	--	--	--	--

2、预测因子

表 1.5-2 预测因子对比情况表

环境要素	环评预测因子	补充报告预测因子	本次后评价预测因子	对比情况
地表水环境	pH、COD	/	/	与补充报告一致
环境空气	TSP、氯化氢	氯化氢	TSP、氯化氢	与原环评一致
声环境	Lep dB (A)	Lep dB (A)	Lep dB (A)	一致
环境风险	盐酸、氯化氢	/	盐酸、氯化氢	一致
固体废物	生活垃圾及沉淀池污泥	生活垃圾及沉淀池污泥	生活垃圾、沉淀池污泥、初期雨水收集池污泥	增加了初期雨水收集池污泥

1.6 评价中采用的主要技术和方法

(1) 环境现状调查方法

项目影响区域环境现状调查涉及自然环境和生态环境等方面。本次环境影响评价工作现状资料主要通过收集已有的历史资料、科研考察资料、资源普查资料、年度统计资料等获得。区域环境空气质量通过收集当地相关部门发布的环境现状，特征因子的监测委托云南浩辰环保科技有限公司进行；地表水水质、地下水水质、声环境质量现状等均委托云南浩辰环保科技有限公司进行；土壤环境质量现状委托云南浩辰环保科技有限公司和江西志科检测技术有限公司共同进行。

(2) 环境影响评价技术和方法

后评价采用的技术和方法主要按照相关《导则》进行，同时参照同类工程环境影响评价常用的、被认为是行之有效的技术和方法，尽量对各个指标进行量化。对难于量化的环境因子，采用类比的方法进行半定量或定性的分析。

针对不同的环境因子，按以下技术和方法进行评价：

表 1.6-1 项目评价中采用的主要技术和方法

序号	评价项目与内容	主要技术和方法
1	工程分析	资料分析复用、现场监测与类比调研相结合。
2	环境现状评价	资料收集与分析及现场监测相结合。
3	环境影响分析与评价	依据工程特性、环境特性与环境保护要求以及环境敏感保护目标等，明确评价等级为影响分析（定性定量分析相结合）。
	环境空气	
	固废	
	噪声	依据工程的环境保护要求，项目运行期环境现状监测报告、有关资料进

	水环境	行分析评价。
	土壤环境	

1.7 评价构思与评价工作程序

1.7.1 评价构思

本次后评价对环评报告书及其批复的内容、补充报告及其批复、环境保护措施落实情况、环境保护设施竣工验收情况进行回顾；对项目实际建设内容与报告书批复、验收的内容进行对比，分析建设内容变化情况；根据企业实际生产情况，对生产工艺流程及污染产生环节进行分析；根据项目实际运行情况及配套环保设施，结合现状调查、污染源监测资料，对本项目污染物达标排放情况进行分析，据此计算本项目污染物排放量；排查项目存在的主要环保问题，提出整改方案。

1.7.2 评价工作程序

环境影响后评价工作程序大体分为四个阶段：

（1）准备阶段

明确环境影响后评价工作对象、目的、意义以及工作的内容和范围，确定评价工作的方法和原则，并列出详细的工作实施方案。

（2）初步分析阶段

主要是根据项目特点、准备阶段的调查结果，明确后评价工作的范围和对象，确定评价工作重点和可简略的部分等；初步查找项目建设和运行期间的各种变更情况；调查了解规划、法律法规、产业政策、环境保护标准、周边敏感点等变化；初步分析变更前后的污染物排放种类、排放环节、排放量；拟定工作组织、实施计划，提出下阶段调查方法和手段、预测方法及模式，有关参数的估值方法，给出工作成果清单、拟提出的结论和建议的内容。

（3）详细调查及分析阶段

根据前阶段确定的调查方法，进一步调查项目建设和运行期间的各种内外部变化，预测变更的环境影响，找出主要不利影响，分析其原因，提出对策措施及结论建议。

（4）报告编制阶段

主要工作为汇总、分析前几个阶段工作所得的各种资料、数据，给出结论，完成环境影响后评价报告的编制及送审，并根据评审意见进行修改完善。

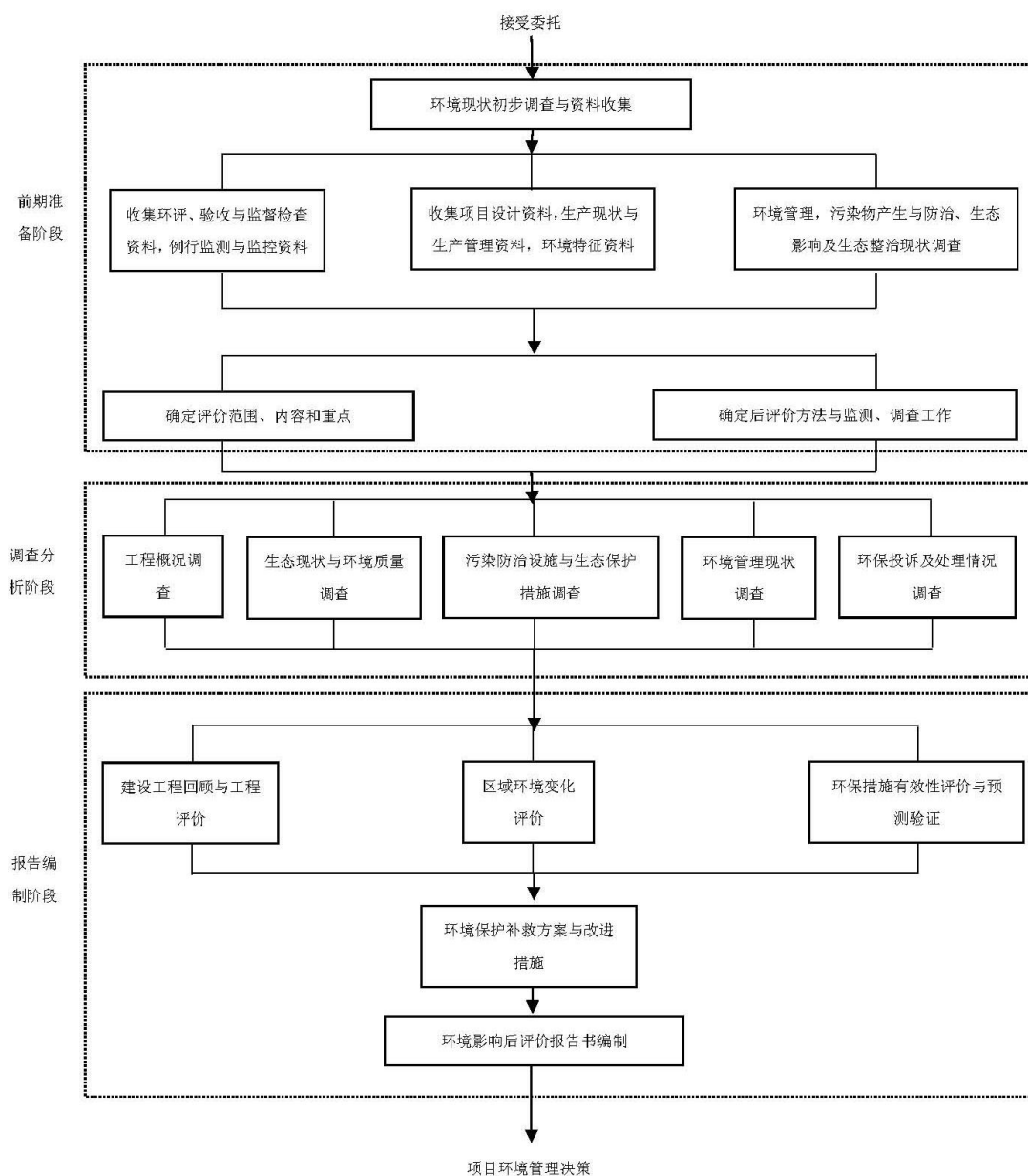


图 1.7-1 建设项目环境影响后评价工作程序

2 建设项目过程回顾

2.1 项目环境影响评价情况

公司建设至今共办理了 2 次环境影响评价手续，具体如下：

表 2.1-1 项目历次环评及验收情况一览表

序号	编制时间	编制单位	项目名称	文件类型	建设/验收内容	审批/验收时间	审批部门	审批/验收文号
1	2008 年 9 月	云南省环保产业科技开发中心	安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目	环境影响报告书	设有 1 条废盐酸制氯化钙生产线，年产 15000 吨工业级液体氯化钙	2008 年 10 月 6 日	原安市环保局	安环保(2008)132 号
2	2008 年 11 月 13 日	安宁市环境监测站		竣工验收		2009 年 6 月 17 日	原安市环保局	/
3	2017 年 6 月	萍乡市环保科技有限公司	1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目	补充报告	新增废盐酸制氯化亚铁工段，年消耗废盐酸 3000t，年产液体氯化亚铁约 3120t；废盐酸制氯化钙工段保留（生产规模缩减），年消耗废盐酸 6700t，年产液体氯化钙约 10000t。	2017 年 5 月 12 日	原安市环保局	安环保复[2017]62 号
4	2018 年 5 月	云南坤发环境科技有限公司		验收报告		2018 年 5 月 31 日	自主验收	/

2.2 项目第一次环评及验收情况回顾

根据《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书》，项目基本情况如下：

2.2.1 生产规模及产品方案

项目产品方案为年产 15000 吨工业级液体氯化钙。产品质量执行《工业氯化钙》（HG/T2327-2004）液体氯化钙标准。

2.2.2 建设内容

本项目建设年产 1.5 万 t 工业级氯化钙成品，以电镀酸洗废水（HCl 含量 ≥31%）和方解石作为原料进行生产。工程建设内容包括主体工程、辅助工程及相应配套的供水、供电、办公生活设施等公用工程、环保工程、原料及产品的储存、运输等储运工程等。其中主体工程为氯化钙中和反应器，配置搅拌装置。反

应器采用 40m³ 方形槽，槽体进行防腐防渗处理。

项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程建设内容一览表

工程组成	序号	组成部分	备注
主体工程	1	氯化钙生产装置（中和反应器）	40m ³ 方槽 3 个，10m ³ 的中和池一个
辅助工程	1	化验室	/
公用工程	1	供配电室	/
	2	给排水、循环水系统	高位水池、集水池
	3	办公及生活设施	建有食堂
	4	停车场	/
环保工程	1	厂区绿化	/
	2	防渗工程	/
储运工程	1	盐酸储槽	40m ³ （4000×4000×2500mm）方槽 2 个
	2	氯化钙储槽	40m ³ （4000×4000×2500mm）方槽 1 个
	3	储罐区	
	4	方解石槽	

2.2.3 生产工艺及产污环节

1、生产工艺

原环评中生产工艺流程及产污环节如下：

利用废盐酸和方解石生产工业级氯化钙，生产工艺较简单，将废盐酸和方解石加入混合反应槽内，连续搅拌使之充分混合反应，生成氯化钙料浆，化学反应方程式如下：



将外购的方解石与废盐酸以适当比例加入混合反应槽内，两者发生化学反应，方解石溶于盐酸。为加快反应速度，在反应过程中加入正品盐酸，并搅拌均匀。之后用水泵将溶液打入中和槽内，加入少量石灰粉搅拌，中和至 pH=6~7 后，将中和槽中的溶液打入沉淀槽内，最后成为成品氯化钙水化物（其中有 10% 为固相物）。

生产工艺及排污节点图见图 2.2-1。

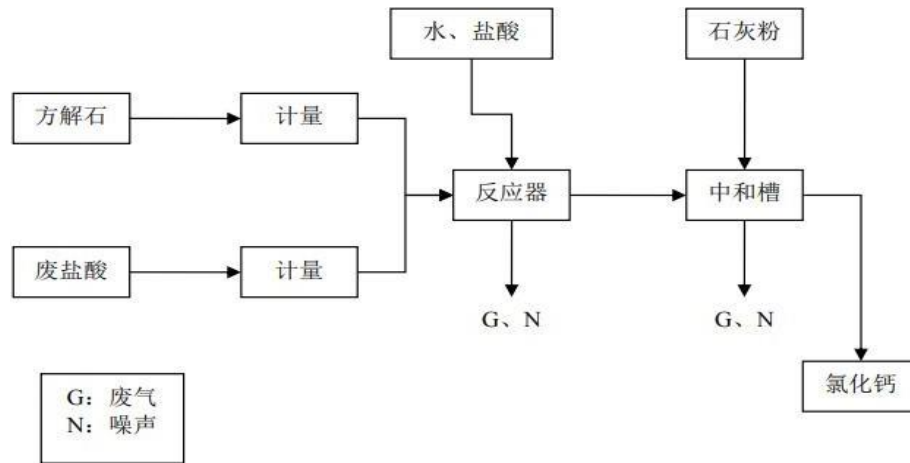


图 2.2-1 项目工艺流程及产污节点图

2、原环评污染物产排情况

根据《1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书（报批稿）》（云南省环保产业科技开发中心，2008 年 9 月），项目污染物产排情况如下：

（1）废气

①工艺废气

工程采用盐酸和方解石中和反应生产氯化钙的生产工艺，整个工艺过程主要污染物为氯化氢气体，产生量约为 0.0024kg/h、11.5kg/a。

②堆场扬尘

主要为方解石卸车扬尘及露天堆场扬尘，起尘量与物料用量、含粉状料量、物料性质以及当地气象条件等多种因素有关。本项目主要涉及方解石原料的堆存，根据建设单位提供的资料，方解石入场前已破碎筛分至合格粒度，分装料含量低，扬尘产生量不大。

③食堂油烟

项目区内设置一座食堂，供 20 名员工就餐。食堂采用液化石油气作为燃料，污染物产生量少。厨房食物烹饪和加工中，挥发的油脂、有机物及加热分解产物为油烟，经油烟净化器处理后排放。

（2）废水

项目产生的废水种类较少，生产过程不产生废水，生活污水、雨水淋滤水均作处理，处理后回用于生产单元。

①生活污水

项目区内不设置水冲厕，设置旱厕，生活污水仅为盥洗、厨房污水，产生量约 0.96m³/d，水质指标为 COD: 250mg/L、BOD₅: 150mg/L、SS: 100mg/L、NH₃-N: 20mg/L。废水经隔油池、沉淀池处理后回用于生产单元，旱厕粪便作为农家肥清运。

②雨水淋滤水

项目建设有一个容积为 150m³ 的集水池用以收集厂区内回用水。根据安宁市 30 年(1971~2000)气象统计资料，年均降雨量 895.7mm，日最大降雨量 153.3mm。降雨随季节变化大，多集中在 6~9 月。本项目厂区汇水面积约为 800m²，以 30 年一遇最大日降雨量，可计算的最大日降雨收集量 122.6m³，集水池容积可满足收集淋滤水的要求。

(3) 噪声

噪声设备主要为泵、搅拌机等，源强为 80~85dB(A)之间，生产设备白天间断运行，夜间不工作。

(4) 固体废物

生产过程中会产生部分固相物（料浆），约占产品产量的 10%，料浆直接作为产品销售给用户，无工业固废排放。

生活垃圾产生量 4.8t/a，沉淀池污泥约为 3.6t/a。由环卫部门统一收集处置。

(5) 污染物排放汇总

根据《1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书（报批稿）》（云南省环保产业科技开发中心，2008 年 9 月），项目污染物产排情况汇总见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目原环评污染物排放汇总表

序号	污染物	污染源		排放量
1	废气	无组织	盐酸酸雾 (t/a)	0.0115
			粉尘 (t/a)	/
2	废水	生产、生活		0
3	固废	工业固废 (t/a)		0
		生活垃圾 (t/a)		0
4	噪声	机械设备 dB (A)		80~85

2.2.4 原环评环境影响评价结论

根据《1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书（报批稿）》（云南省环保产业科技开发中心，2008 年 9 月），环评报告中的环评结论如下：

项目符合国家产业政策、符合相关规划。厂址所在地环境质量现状良好，环境影响预测结果表明项目贡献值较小。采取的污染治理措施经济技术可行，工程投产运行后，不会改变现有环境质量级别和功能。贯彻了“清洁生产、总量控制、达标排放”的原则，运营后有助于减少区域污染物排放总量，对当地社会经济发展有一定促进作用。因此，在认真落实设计的污染治理处置措施，并采纳本评价报告提出的对策措施的前提下，从环境保护的角度评价，项目的建设是可行的。

2.2.5 原环评提出的环保对策措施及落实情况

《1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书（报批稿）》提出的环境保护措施及落实情况如下：

表 2.2-3 原环评提出的环保对策措施及落实情况一览表

序号	类型	环评对策措施	本项目执行情况	是否落实
1	废气治理措施	将反应池加入酸雾抑制剂，减少工艺废气的排放量。	项目于反应池中加入酸雾抑制剂，以减少工艺废气的排放量。	已落实
2		加强车间通风，确保职工工作环境，根据《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）规定，氯化氢气体含量不得超过相应的标准；	项目车间设有通风设备，加强了车间通风，同时氯化氢气体的排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。	已落实
3		采用先进的生产设备，采用计量泵加注原料，以减少原料加料过程的损耗；	项目液体原料的加注采用计量泵。	已落实
4		为减少装卸作业中的部分化工品泄漏，采用性能良好的装卸车辆，并易发生泄漏的地方设置吸毡等装置；	项目废盐酸及新盐酸的运输均由有危化品运输资质的企业负责运输，运输车辆持有公安部门颁发的“三证”，配备有相应的安全装置，如防毒面具、泄压阀、遮阳物、压力表、液位计及灭火设备等。	已落实
5		对原料储罐采取以下措施：1）健全各项规章制度，制定各种操作规程；储罐的密封程度高，自然通风损耗会减少，要定期对储罐及其附件进行检查、维护和保养；加强对计量器具的管理和维护。2）加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部门、运转部分密封点都应连接牢固，做到严密、不渗、不	项目设有健全的规章制度，并定期对设备进行维护保养，装卸时严格控制其温度和流速。	已落实

		漏、不跑气；储罐增上二层密封，减少原料的蒸发损耗。3）控制装卸的温度和流速，介质温度高、易挥发、流速快、压力高，喷溅、搅动就大，造成的损耗也大。		
6		缩短进原料的时间间隔，尽可能使储罐保持在较高的液位储存，减少储罐内的气体空间，降低原料的损耗。	项目设有物料液位监测仪，当物料高度低于指定高度时即及时进料，可大大减少储罐内的气体空间，降低原料损耗。	已落实
7		食堂安装油烟净化器，净化效率 $\geq 60\%$ 。	项目食堂为小型，设有油烟净化装置，油烟净化效率为 60%。	已落实
8	废水污染防治对策措施	严格执行环保“三同时”制度，保证厂内集水池、沉淀池与其他主体生产设施同时投产。	厂区内设有 1 个 1m^3 的隔油池、1 个 50m^3 的生活污水沉淀池，4 个初期雨水收集池（ 120m^3 ），目前上述池子正常使用。	已落实
9		设置沉淀池对生活污水进行净化处理，雨水进入生产单元需进入沉淀池沉淀，确保产品质量达到相关标准要求。	厂区内设有 1 个 50m^3 的生活污水沉淀池将生活污水沉淀后回用于道路及场地洒水降尘，4 个初期雨水收集池（ 120m^3 ）。	已落实
10		反应槽与产品储槽设置顶棚，防止雨季液体外溢。设置反应池的液位控制线池壁应高于控制线 15cm 以上，防止搅拌过程产生滴漏。	反应槽与产品储槽设置顶棚，反应池的液位控制线池壁高于控制线 15cm 以上	已落实
11		设置集水池作为全厂事故排放池，容积不应小于可研提出的 150m^3 ，罐区设置防腐防渗围堰，围堰有效容积大于 80m^3 。	项目目前设置有 2 个事故应急收集池，总容积为 310m^3 ，1 个位于厂区东侧大门口（初期雨水收集池旁），有效容积 250m^3 ；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m^3 。废盐酸贮罐区域设置围堰，围堰高度 0.6m，有效容积 85m^3 。	已落实
12		对反应池、集水池采取防渗措施，并做好全厂截排水工程，路面全部采用水泥硬化路面。	项目全厂采取雨污分流措施，反应池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。路面全部采用水泥硬化。	已落实
13	噪声防范措施	房屋墙壁的阻挡、距离衰减。	根据自行监测及本次后评价补充监测，项目厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。	已落实
14	固废防范措施	生活垃圾及沉淀池污泥统一收集后送社会垃圾处理中心处理。	现状项目生活垃圾及沉淀池污泥统一收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运至生活垃圾处置中心处理。	已落实

15	风险防范措施	(1) 盐酸储运风险防范措施 1) 运输风险防范措施 ①盐酸的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输槽车, 并经检测、检验合格, 方可使用。槽罐以及其他容器必须封口严密, 能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力, 保证在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材, 预防事故发生。 ②应选择合理的运输路线, 尽量避开人口稠密区及居民生活区; 同时对槽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。 2) 盐酸储存方面的对策措施 ①盐酸储罐区的管理要求严格遵守《危险化学品安全管理条例》及有关规定的要求, 储罐区必须设有降温淋水设施, 储罐顶部要设有放空管, 同时为防雷击、防静电和接地装置。 ②罐区要形成相对独立的区域, 必须设有防火墙、隔离带, 同时储罐要留有足够多的容量, 以便在一个储罐发生故障时, 能及时的将其中的物料泵入另一个储罐, 防止其外泄造成危害。 ③储罐区设置有容积大于 80m³ 围堰, 围堰采用混凝土材质并进行防腐防渗处理。同时应设置 150m³ 事故水池。 ④盐酸储罐必须密封, 对密封件应经常进行检查, 发现泄漏及时消除。 ⑤主体厂房要敞开式布置, 强化通风, 各种工艺设备(阀门、法兰、泵类等)、管道的选型、进货要严把质量关, 并加强检修、维护, 严禁生产中物料跑、冒、滴、漏现象的发生, 电气设备须选用防腐、防爆型, 电源绝缘良好, 防止产生电火花, 接地牢靠, 防止产生静电。 (2) 选地、总图布置和建筑物安全防范措施 1) 企业之间、企业与其他设施之间的距离符合环保、安全、卫生、防火等规定。	(1) 运输风险防范措施 本项目的废盐酸及新品盐酸均由具有危化品运输资质的企业负责运输, 运输车辆持有公安部门颁发的“三证”, 配备有相应的安全装置, 如防毒面具、泄压阀、遮阳物、压力表、液位计及灭火设备等, 依照规定路线行驶, 尽量避开了人口稠密区及居民生活区。 (2) 盐酸储存措施 ①盐酸储罐区的管理严格遵守《危险化学品安全管理条例》的要求, 储罐区设有降温淋水设施, 储罐顶部设有直径 35cm 的放空管口, 同时设置了防雷击、防静电和接地装置, 通过了安宁市防雷装置安全检测中心的避雷装置安全检测, 厂区防雷设施性能参数符合相关规范要求; ②罐区已严格按照设计建设规范要求进行了建设和安装, 形成了相对独立的区域, 设有 5 个废盐酸储罐, 单个容积为 26m³, 当储罐发生故障时, 将废盐酸泵入废盐酸储池, 有效容积 280m³, 能够容纳转移, 防止盐酸外泄造成危害。 ③储罐区设有事故围堰, 围堰采用混凝土材质进行了防渗处理, 表面未做防腐处理, 当发生事故泄漏时及时将泄漏废水泵入事故水池中, 并清理围堰以防腐蝕。围堰高 0.6m, 有效容积 85m³, 大于 80m³。设置有 2 个事故应急池, 1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁), 有效容积 250m³; 另 1 个位于厂区南侧, 有效容积 60m³。 ④盐酸储罐为密封设置, 并定期巡查、保养, 发现泄漏及时消除。 ⑤主体生产区域厂房为敞开式布置, 搭设有防雨顶棚, 配套有风机以加强通风; 电气设备均选用防腐、防爆型, 管道和其他工艺设备按照设计要求选型, 从正规供货商采购, 并针对各设备定期巡查、保养。 3、选地、总图布置和建筑物安全防范措施 ①企业之间、企业与其他设施之间的距离符合环保、安全、卫生、防火等规定。 ②罐区、生产区为敞开式布置, 搭设	已落实
----	--------	---	---	-----

	2) 罐区、生产区尽量露天布置,有利于有毒气体的扩散,使通风良好,防止有害气体积累。 3) 厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区,分区内部和相互之间保持一定通道的间距。总图布置的建筑防火间距严格按《建筑设计防火规范》(GBJ16-1987)(2001年修订)设计。 4) 厂区内散发烟尘、水雾和噪声的生产设施、公用工程和变配电部分布置在全年最小风频率的上风方向。 5) 厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置,力求顺通。 (3) 工艺及设备方面的对策措施 1) 建立完整的工艺规程和操作方法,工艺规程中除了考虑正常操作外,还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。 2) 每一个工艺过程和每一道工序都应有严格符合生产实际的工艺指标,并对之进行严格管理。更改工艺指标需按规定履行相应的审批手续。 3) 对设备应进行定期检测,检查其受腐蚀情况,并及时予以更新。 4) 当贮罐等发生泄漏时应迅速关闭上游阀门,并迅速转移罐内物料。应严防工艺设备、管道、阀门、机械密封点的泄漏。 5) 平台、扶梯、栏杆等应按国家标准和规范要求设计,并有充足的照明。 6) 应制定严格的取样、分析规程,并遵照执行。对原辅材料的储存、使用,电器设备的使用,仪器及玻璃器皿的使用等应有严格规定。 7) 应对生产后的设备、管线的检查、监测。如每批操作结束后的内、外壁检查、测厚,防止设备、管线因腐蚀而泄漏。	有顶棚,有利于有毒气体的扩散,设置有风机以保持通风良好,防止有害气体积累。 ③厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区,分区内部和相互之间保持有一定的间距。总图布置的建筑防火间距按照《建筑设计防火规范》(GBJ16-1987)进行设计建设。 ④厂区内原料仓库位于西侧,公用工程和变配电设备位于厂区北侧,主要产噪和盐酸雾的反应池位于厂区中部,以上设施布局在全年最小风频率的侧上风方向。 ⑤厂区道路已根据交通、消防和分区的要求合理布置。 4、工艺及设备方面的对策措施 公司对废盐酸的运输、储存、使用各环节制定了一套完整的规章制度和操作规程,其中涵盖了异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。对可能出现的故事制定相应的处置措施,编制了《危险废物专项应急预案》并已通过审查在安宁市环境保护局进行了备案(备案号: ANYJ-530181-2018-210-L)。 正常运行时严格按操作规程进行操作运行,定期对设备进行维修检查保养。并有完整的仪器检查、巡查和保养记录并在站区内设置了醒目的"危险废物"标志。	
--	---	---	--

根据上表分析可以看出,项目已落实了原环评中提出的环保措施。

2.2.6 审批意见要求及落实情况

2008年10月6日,原安宁市环境保护局下发了《关于安宁兴林工贸有限公司

司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书的批复》
(安环保[2008]132 号)，审批意见要求及落实情况如下：

表 2.2-4 审批意见要求及落实情况一览表

序号	审批意见要求	项目执行情况	是否落实
1	完善工厂的排水系统，做到“雨污分流”。项目生产过程无废水产生。生活废水及雨水经收集、处理后回用于生产单元，不外排。盐酸储罐区及生产作业区四周应设有截排水设施，截水沟及集水池均应采取有效的防渗措施。	项目设置有完善的“雨污分流”排水系统，设置了 120m ³ 初期雨水收集池及回用管路。项目实际生产中产生的水全部进入产品，无生产废水产生；生活污水为盥洗、厨房排水等，设置有沉淀池处理后用作厂区道路洒水降尘不外排；项目设置了 2 个事故收集池，总容积 310m ³ 。废盐酸储池、各反应池、中和池主要进行了以下防腐防渗处理，池子由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。氯化钙成品池、氯化亚铁反应池和成品池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。	已落实
2	项目产生废气应有治理措施，外排废气应符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准：颗粒物无组织排放厂界浓度 1.0mg/m ³ ，氯化氢无组织排放厂界浓度 0.20mg/m ³ 。	根据监测，项目厂界废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放监控浓度限值，氯化氢<0.20mg/m ³ ，颗粒物≤1.0mg/m ³ 。	已落实
3	项目产生噪声的设备，要合理布局，并作相应的隔声降噪处理，厂界噪声按 GB12348-90《工业企业厂界噪声标准》中 2 级执行，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。	项目设施布局合理、选用低噪声设备生产；根据监测，项目运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。	已落实
4	项目在建设过程中要合理安排施工时间，做到文明施工，严格控制施工时产生的扬尘、施工机械排放的燃油烟气。施工产生的固体废物应收集并及时清运，不得随意乱倒。在施工现场应设置场地池，截流处理施工废水。严格控制各类施工机械产生的噪声，严禁在敏感时段施工。施工场界噪声应符合 GB12523-90《建筑施工现场噪声标准》。	根据调查，项目原施工期未发生环保投诉问题	已落实
5	项目产生的固废应综合利用及妥善处理，不得随意堆存。生活垃圾由环卫部门统一收集后，定期送往生活垃圾处理中心处理。	项目氯化钙生产工段的固相物料浆收集后作为产品外售，生活垃圾和沉淀池污泥统一收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运至安宁市生活垃圾处置中心处理。	已落实
6	食堂厨房炉灶应使用清洁燃料，油烟须	食堂油烟经抽油烟机收集净化后通过排气	已落实

	经净化处理，外排烟气应符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》（小型）的规定，即：油烟浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ，净化设施最低去除效率为 60%。	筒引至室外屋顶排放。	
7	项目运行中应严格落实“风险评价专章”中提出的环境风险应急措施及应急预案，防范及减缓环境风险事故造成的环境污染。	项目运行过程中严格执行应急预案中提出的环境风险应急措施，并定期进行应急预案的演练。	已落实
8	项目应做到清洁文明生产，搞好厂区绿化美化工作，防止跑、冒、滴、漏现象产生。 项目竣工后，应经安宁市环保局批准方可投入试运行，试运行三个月内须经环保部门验收合格后，方可投入正式使用。否则，我局将根据国务院 253 号令《建设项目环境保护条例》规定予以从重处罚。	项目加强管理，厂区内无跑、冒、滴、漏现象产生。同时项目已完成竣工验收。	已落实

根据上表的分析可以看出，项目已落实了审批意见中的相关要求。

2.2.7 验收意见及落实情况

2009 年 6 月，项目取得了安宁市环境保护局关于《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环保“三同时”竣工验收意见》，同意该项目通过环境保护验收。原验收意见要求落实情况如下：

表 2.2-5 原验收意见要求落实情况一览表

序号	验收要求	执行情况	是否落实
1	项目应尽快在储罐区域设置防火墙及隔离带，并在储罐区周围设置有效容积大于 80 立方米的围堰，围堰应采用混凝土材质并进行防腐防渗处理。	盐酸储罐区及生产作业区顶部设有雨棚，储罐四周已设置混凝土防渗围堰，围堰高度 0.6m，有效容积 85m ³ ，大于 80m ³ 。可以有效处理事故排放废液，围堰与事故水池连通，均采用混凝土硬化防渗措施。	已落实
2	为防止生产过程中出现酸液跑、冒、滴、漏问题，必须设置不小于 150 立方米的集水池，事故状态下作事故水池使用。	项目设置有 2 个事故应急池，1 个位于厂区东侧入口处，有效容积 150m ³ ，并配有自动液位泵，能够将事故废水及时送至厂区南侧事故应急池，有效容积 60m ³ ，两个事故应急池总容积为 210m ³ ，大于 150m ³ 。	已落实
3	尽快组织相关人员开展应急预案演习，提高突发事故处置能力。	公司根据本项目特征以及危险目标的确定与分布已制定环境风险应急制度和预案、《安宁兴林工贸有限公司危险废物专项应急预案》，并经过专家评审后，在安宁市环保局备案(备案号：ANYJ-530181-2018-210-L)，按照应急预案要求设置相应机构，发生风险事故后可以做到分工明确，确保在环境突发事件发生时，能快速响应，最大限度的降低环境污染。目前建设单位及时严格按照要求每年至少开展一	已落实

		次应急预案演练。	
4	设置环保机构，设专人负责企业内部的环境保护工作。	安宁兴林工贸有限公司安环部负责全厂的环保、安全、节能、清洁生产工作。安环部由公司副总经理直管，作为公司环保工作的第一责任人。安环部现有环保管理人员 2 人，均为专职环保人员，负责全公司“三废”管理排放、环保设施等日常管理、考核和环保宣传工作。各车间环保工作由车间主任负责，车间下设兼职安全环保员，专门负责本车间的“三废”治理和环保日常管理工作。	已落实
5	加强厂区环境的绿化美化工作，营造一个优美的生产环境。	由于项目场地狭小，且场地已硬化，绿化条件有限，因此项目于东侧围墙修砌花台种植有绿化植物，优化了厂区环境。	已落实

根据上表可以看出，项目已落实原验收意见中的相关要求。

2.3 项目补充报告及验收回顾

2017 年公司由于市场因素，需要对产品方案有所调整，在废盐酸处置能力不变的前提下，增加氯化亚铁产品，减少部分氯化钙产品，并对局部设施和工艺作优化和改进。公司委托环评单位萍乡市环科环保技术服务有限公司对“1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目”进行了补充评价，原安宁市环保局于 2017 年 5 月 12 日对项目补充报告进行了批复(安环保复[2017] 62 号)，同意项目的优化建设。

2.3.1 建设内容

与原环评的建设内容相比，项目处理废盐酸的规模（9700t/a）未发生变化，项目实际建设过程中，结合项目生产需要，拟新增废盐酸制氯化亚铁工段，年消耗废盐酸 3000t，年产液体氯化亚铁约 3120t；废盐酸制氯化钙工段保留（生产规模缩减），年消耗废盐酸 6700t，年产液体氯化钙约 10000t。拟增加铁屑存储区、氯化亚铁反应池、氯化亚铁成品池等工程内容，并对原有部分内容位置和规模进行调整。

工程内容详见下表：

表 2.3-1 建设项目工程组成一览表

项目名称		建设内容	与原环评对比
主体工程	氯化钙生产线	3 个反应池，单个反应池容积均为 40m³；中和调节池 1 个，容积为 15m³。	一致
	氯化亚铁生产线	1 个反应池，容积 15m³	新增

辅助工程	办公、生活区	1 栋 1 层砖混建筑, 占地面积 200m ²	未发生变化
公用工程	供排水系统	高位水池等	未发生变化
	供电系统		未发生变化
储运工程	废盐酸池	2 个, 容积分别为 280m ³ , 150m ³	/
	废酸罐	2 个, 容积均为 26m ³	原成品酸罐改为废酸罐
	成品酸罐	1 个, 容积 3m ³	新增
	氯化钙成品池	3 个成品池, 单个成品池容积均为 24m ³	未发生变化
	氯化亚铁成品池	1 个成品池, 容积 15m ³	新增
	石灰堆存区	约 40m ²	未发生变化
	铁屑堆存区	约 30m ²	新增
环保工程	隔油池、沉淀池	容积 2m ³	原项目未建设, 应新增
	初期雨水收集池	容积 150m ³	未发生变化
	设备噪声	采取选用低噪设备、厂房隔声减振等措施。定期对生产设备和减振设施进行维护。	未发生变化
	废盐酸储池、各反应池防渗措施	废盐酸储池、各反应池防渗处理满足《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求	未发生变化
	储存池和地面防腐防渗	项目主体工程各反应池及储运工程中的原料储存池采取 PVC 板材防腐、混凝土防渗处理, 地面采用混凝土进行硬化	未发生变化
	事故应急收集池	项目目前设置有一座容积为 85m ³ 的事故应急收集池, 确保在事故时泄漏的物料及被污染的排水全部进入事故应急收集池, 防止对周边水体环境造成污染及危害。而工艺装置正常运行时事故应急收集池保持空置。	未发生变化
		为有效收集厂区较低处可能产生事故排放废液, 应在厂区东侧出入口附近设置一座事故应急收集池。限于区域面积狭小, 该事故应急收集池容积有限, 应增设自动液位泵, 将收集的事故排放废液泵送到已有的另一个事故应急收集池内进行暂存, 便于以后的处置。	原项目未建设, 补充报告新增
	分区防渗要求	将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中重点防渗区包括生产废盐酸存储区、反应区、成品区、事故应急收集区。一般防渗区主要为辅助工程的非重点防渗区, 包括生产厂房内的其他原料堆存区、厂区道路等。简单防渗区主要为办公生活区。	原项目未建设, 补充报告新增

	盐酸储罐区围堰	盐酸贮罐区域设置围堰，围堰的体积不小于罐体积的 1.5 倍。在围堰内进行防腐防渗处理，设置盐酸回收系统，并从设施和管理上确保系统随时能正常运行，通过管道阀门的切换系统，此系统同时作为围堰内雨水收集排放系统，可确保盐酸泄漏后能及时转移和保证围堰内不积水，避免造成大的环境污染事故；设专人不定期对盐酸贮罐及输出管道、阀门等部件进行检修，及时更换损坏的零件。	原项目未建设，补充 报告新增
--	---------	--	-------------------

2.3.2 生产工艺流程简述

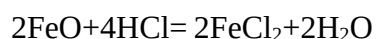
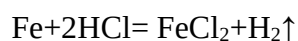
项目与原环评相比，处理废盐酸的规模（9700t/a）未发生变化，项目实际建设过程中，结合项目生产需要，新增废盐酸制氯化亚铁工段，年消耗废盐酸 3000t，年产液体氯化亚铁约 3120t；废盐酸制氯化钙工段保留（生产规模缩减），年消耗废盐酸 6700t，年产液体氯化钙约 10000t。变化具体内容为：工艺过程新增了废盐酸制氯化亚铁工段，同时保留废盐酸制氯化钙工段。

1、废盐酸制氯化钙

废盐酸制氯化钙工段生产详见 2.2.3 章节，在此不重复赘述。

2、废盐酸制氯化亚铁

利用废盐酸和铁屑生产工业级氯化亚铁，将废盐酸和铁屑加入混合反应槽内，连续搅拌使之充分混合反应，生成氯化亚铁料浆，化学反应方程式如下：



将外购的铁屑与废盐酸以适当比例加入混合反应槽内，两者发生化学反应，铁屑溶于盐酸。为加快反应速度，在反应过程中加入成品盐酸，成为成品氯化亚铁水化物。

生产工艺及污染流程图见图 2.3-1。

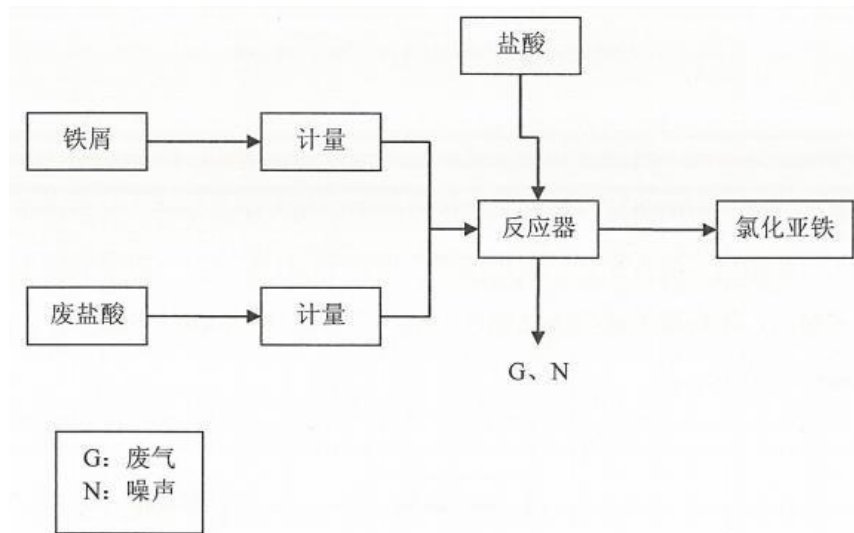


图 2.3-1 项目工艺流程及产污节点图（氯化亚铁生产线）

2.3.3 原环评污染物产排情况

根据《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响补充报告》（萍乡市环科环保技术服务有限公司，2017 年 4 月），项目污染物产排情况如下：

1、废气

（1）盐酸雾

①反应池挥发盐酸雾

项目废盐酸中的 HCl 按 4%均值核算，反应池、盐酸存储池总面积 215m²（废盐酸存储池面积约 150m²，氯化亚铁反应池面积约 15m²，氯化钙反应池面积 50m²），按反应及存储时间 7200h 计算，盐酸雾产生量为 2.03g/h，14.616kg/a。

②储罐呼吸损耗盐酸雾

项目废盐酸用量约 9700t/a，约为 9528.5m³（4%氯化氢水溶液 20℃时密度为 1.018t/m³），工业成品盐酸用量约 60t/a，约为 52.2m³（30%氯化氢水溶液 20℃时密度为 1.149t/m³）；则废盐酸存储产生的盐酸雾为 0.00859kg/a，新盐酸存储产生的盐酸雾 0.00161kg/a，合计约为 0.0102kg/a。

（2）无组织粉尘

粉尘无组织排放产生于方解石和铁屑堆场。

由于方解石用量较原环评阶段有所减少，从 4600t/a 降低至 3200t/a，且方解石入场前已破碎筛分至合格的粒度，铁屑比重较大且粉状物料含量较少，故变更后堆场扬尘量较原有环评阶段有所降低。

所以，工程粉尘无组织排放量较小，扬尘点少。

(3) 食堂油烟

项目食堂目前用餐职工人数为 5 人，设置有抽油烟机，油烟经油烟排气管道排放。变更后员工人数减少为变更前环评阶段的 1/4，油烟排放量较小。

2、废水

项目生产期间产生的废水分为生活污水、初期雨水。

项目不产生生产废水，仅在反应过程中生产部分水，进入产品氯化亚铁溶液中。

项目员工为 5 人，生活污水产生量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，排入生活污水沉淀池处理后用于道路及场地洒水降尘，废水不外排。

本项目最大日降雨收集量为 4.55m^3 ，分别由设置的 3 个初期雨水收集池收集，总容积 180m^3 。1 个位于厂区东侧大门口，有效容积 150m^3 ；1 个位于厂区后门，有效容积 20m^3 ；1 个位于西侧仓库旁，有效容积 10m^3 。配套设有回用管路，初期雨水收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，废水不外排。

3、噪声

噪声设备主要为泵、搅拌机等，源强为 $80\sim 85\text{dB(A)}$ 之间，生产设备白天间断运行，夜间不工作。项目噪声源经隔声降噪后，源强削减为 $70\sim 75\text{dB(A)}$ 。噪声经围墙隔声后，昼间厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类标准。夜间项目不生产，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

4、固体废物

氯化钙生产过程生产的固相物料浆，产生量约为 1000t/a ，这部分料浆直接作为产品销售给用户，无工业固体废物排放。

员工生活垃圾产生量为 4kg/d 、 1.2t/a ，生活污水沉淀池污泥产生量约为 0.9t/a ，这些固废委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运，运输至生活垃圾处置中心处理。

项目产生的固废已得到妥善处置。

2.3.4 原补充报告提出的环保对策措施及落实情况

《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项

目环境影响补充报告》中的环境保护措施及落实情况：

表 2.3-2 原补充报告提出的环保对策措施及落实情况一览表

序号	类型	环评对策措施	本项目执行情况	是否落实
1	废气治理措施	1、氯化氢：主要采用加入抑制剂抑制酸雾挥发等措施以减少挥发量。 2、无组织粉尘：主要为方解石卸车扬尘及堆场扬尘。通过对堆场加盖顶棚，厂界设置绿化等措施，无组织排放可以得到有效控制。 3、厨房油烟：油烟经收集后，由抽油烟机处理，处理后通过排气筒集中至屋顶排放。	1、项目运营期于反应池和储池中加入酸雾挥发抑制剂，同时车间设置了通风设备，加强了车间的通风。 2、项目原料卸车及堆场均设置在厂区西侧仓库内，厂区加强了绿化建设。根据验收监测结果及本次后评价监测，项目外排废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放监控浓度限值，氯化氢$<0.20\text{mg}/\text{m}^3$，颗粒物$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$。 3、厨房能源使用清洁能源(液化气)，油烟经收集后，由抽油烟机处理，处理后通过排气筒集中至屋顶排放。	已落实
2	水污染措施	1、设置隔油池、沉淀池对生活污水进行净化处理，雨水进入生产单元需进入沉淀池沉淀，确保产品质量达到相关要求。 2、反应槽与产品储槽设置顶棚，防止雨季液体外溢。设置反应池的液位控制线池壁应高于控制线 15cm 以上，防止搅拌过程产生滴漏。 3、设置集水池作为全厂事故排放池，容积不应小于可研提出的 150m^3，罐区设置防腐防渗围堰，围堰有效容积大于 80m^3。 4、对反应池、集水池采取防渗措施，并做好全厂截排水工程，路面全部采用水泥硬化路面。 5、严格执行环保“三同时”制度，保证厂内集水池、隔油池、沉淀池与其他主体生产设施同时投产。	1、项目无工艺排水，仅有生活污水和厂内收集的初期雨水。生活污水(不含粪便水)水质简单且水量较小，已设置隔油池及生活污水沉淀池处理后用于道路及场地洒水降尘，不外排。 2、厂内地坪跑、冒、滴、漏少量酸液经雨水淋滤后的水中含酸性污染物，这部分雨水淋滤水全部收集于初期雨水收集池分批次通过提升泵经管道送入氯化钙生产单元回用。 3、项目设置有 2 个事故应急池，1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m^3；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m^3。罐区已设置混凝土防渗围堰，围堰高度 0.6m，有效容积 85m^3，大于 80m^3，可以有效处理事故排放废液。 4、项目对反应池、集水池采取防腐防渗处理，反应池和储池区域搭设了雨棚，完善了“雨污分流”和“初期雨水收集利用”等截排水工程，路面全部采用水泥硬化。	已落实
3	声环境措施	设备减振，厂房吸声、隔声并以距离衰减，使设备噪声声级值降低，达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。	项目生产设备主要为泵和搅拌机，选用低噪设备，通过厂房隔声及距离衰减进行降噪，根据监测结果，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。	已落实
4	固废	1、氯化钙生产的固相物，直接作为产品销售给用户；	目前公司对固体废弃物的管理严格遵循国家和环评对固废处理、处置的要求，尽量做到	已落实

	措施	2、生活垃圾和沉淀池污泥委托当地环卫部门定期清运； 3、废盐酸储池、各反应池防渗处理满足 GB18597-2001《危险废弃物贮存污染控制标准》要求。	减量化、资源化、无害化、无害化处理处置。 1、氯化钙生产的固相物，作为产品销售给用户综合利用； 2、生活垃圾和沉淀池污泥委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运至项目东侧的安宁市生活垃圾处置中心处理； 3、废盐酸储池、各反应池进行了防渗处理，池子由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封；氯化钙成品池、氯化亚铁反应池和成品池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。满足《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。	
5	风险防范措施	1、运输风险防范措施 ①盐酸的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，并经检测、检验合格，方可使用。槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。 ②应选择合适的运输路线,尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。 2、盐酸储存方面的对策措施 ①盐酸储罐区的管理要求严格遵守《危险化学品安全管理条例》及有关规定的要求，储罐区必须设有降温淋水设施，储罐顶部要设有放空管，同时为防雷击、防静电和接地装置。 ②城区要形成相对独立的区域，必须设有防火墙、隔离带，同时储罐要留有足够多的容量，以便在一个储罐发生故障时，能及时的将其中的物料泵入另一个储罐，防止其外泄造成危害。 ③储罐区设置有容积大于 80m³ 围堰，围堰采用混凝土材质并进行防腐防渗处理。同时应设置 150m³ 事故水池。 ④盐酸储罐必须密封，对密封件应经	1、运输风险防范措施 本项目的废盐酸及新品盐酸均由具有危化品运输资质的企业负责运输，运输车辆持有公安部门颁发的“三证”，配备有相应的安全装置，如防毒面具、泄压阀、遮阳物、压力表、液位计及灭火设备等，依照规定路线行驶，尽量避开了人口稠密区及居民生活区。 2、盐酸储存措施 ①盐酸储罐区的管理严格遵守《危险化学品安全管理条例》的要求，储罐区设有降温淋水设施，储罐顶部设有直径 35cm 的放空管口，同时设置了防雷击、防静电和接地装置，通过了安宁市防雷装置安全检测中心的避雷装置安全检测，厂区防雷设施性能参数符合相关规范要求； ②罐区已严格按照设计建设规范要求进行了建设和安装，形成了相对独立的区域，设有 5 个废盐酸储罐，单个容积为 26m³，当储罐发生故障时，将废盐酸泵入废盐酸储池，有效容积 280m³，能够容纳转移，防止盐酸外泄造成危害。 ③储罐区设有事故围堰，围堰采用混凝土材质进行了防渗处理，表面未做防腐处理，当发生事故泄漏时及时将泄漏废水泵入事故水池中，并清理围堰以防腐蚀。围堰高 0.6m，有效容积 85m³，大于 80m³。设置有 2 个事故应急池，1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m³；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m³。 ④盐酸储罐为密封设置，并定期巡查、保养，	已落实

常进行检查，发现泄漏及时消除。 ⑤主体厂房要敞开式布置，强化通风，各种工艺设备(阀门、法兰、泵类等)、管道的选型、进货要严把质量关，并加强检修、维护，严禁生产中物料跑、冒、滴、漏现象的发生，电气设备须选用防腐、防爆型，电源绝缘良好，防止产生电火花，接地牢靠，防止产生静电。 3、选地、总图布置和建筑物安全防范措施 ①企业之间、企业与其他设施之间的距离符合环保、安全卫生、防火等规定。 ②罐区、生产区尽量露天布置，有利于有毒气体的扩散，使通风良好，防止有害气体积累。 ③厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持一定的通道的间距。总图布置的建筑防火间距严格按照《建筑设计防火规范》(GBJ16-1987)(2001年修订)设计。 ④厂区内散发烟尘、水雾和噪声的生产设施、公用工程和变配电部分布置在全年最小风频率的上风方向。 ⑤厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通。 4、工艺及设备方面的对策措施 ①建立完整的工艺规程和操作方法，工艺规程中除了考虑正常操作外,还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。 ②每一个工艺过程和每一道工序都应有严格符合生产实际的工艺指标，并对之进行严格管理。更改工艺指标需按规定履行相应的审批手续。 ③对设备应进行定期检测，检查其受腐蚀情况，并及时予以更新。 ④当贮罐等发生泄漏时应迅速关闭上游阀门，并迅速转移罐内物料。应严防工艺设备、管道、阀门、机械密封点的泄漏。 ⑤平台、扶梯、栏杆等应按国家标准	发现泄漏及时消除。 ⑤主体生产区域厂房为敞开式布置，搭设有防雨顶棚，配套有风机以加强通风：电气设备均选用防腐、防爆型，管道和其他工艺设备按照设计要求选型，从正规供货商采购，并针对各设备定期巡查、保养。 3、选地、总图布置和建筑物安全防范措施 ①企业之间、企业与其他设施之间的距离符合环保、安全、卫生、防火等规定。 ②罐区、生产区为敞开式布置，搭设有顶棚，有利于有毒气体的扩散，设置有风机以保持通风良好，防止有害体积聚。 ③厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持有一定的间距。总图布置的建筑防火间距按照《建筑设计防火规范》(GBJ16-1987)进行设计建设。 ④厂区内原料仓库位于西侧，公用工程和变配电设备位于厂区北侧，主要产噪和盐酸雾的反应池位于厂区中部，以上设施布局在全年最小风频率的侧上风方向。 ⑤厂区道路已根据交通、消防和分区的要求合理布置。 4、工艺及设备方面的对策措施 公司对废盐酸的运输、储存、使用各环节制定了一套完整的规章制度和操作规程，其中涵盖了异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。对可能出现事故制定相应的处置措施，编制了《危险废物专项应急预案》并已通过审查在安宁市环境保护局进行了备案(备案号：ANYJ-530181-2018-210-L)。 正常运行时严格按操作规范进行操作运行，定期对设备进行维修检查保养。并有完整的仪器检查、巡查和保养记录并在站区内设置了醒目的"危险废物"标志。
--	---

	和规范要求设计，并有充足的照明。 ⑥应制定严格的取样、分析规程，并遵照执行。对原辅材料的储存、使用，电器设备的使用，仪器及玻璃器皿的使用等均应有严格规定。 ⑦应对生产后的设备、管线的检查、监测。如每批操作结束后的内、外壁检查、测厚，防止设备、管线因腐蚀而泄漏。		
--	--	--	--

根据上表的分析可知，项目已落实了补充报告提出的各项环保措施。

2.3.5 审批意见要求及落实情况

2017年5月12日，原安宁市环境保护局出具了《关于安宁兴林工贸有限公司1.5万t/a综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响补充报告的批复》（安环保复[2017]62号）。项目审批意见及落实情况见下表：

表 2.3-3 原补充报告审批意见及落实情况一览表

序号	审批意见要求	本项目执行情况	是否落实
1	一、该项目位于安宁市金方街道办事处思邑村委会（原安宁市老钢渣磁选厂旁），项目占地面积约 1333.3m ² ，项目性质为补充报告。《安宁兴林工贸有限公司1.5万t/a综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书》于 2008 年 10 月 6 日取得安环保(2008)132 号批复。项目处理废盐酸的规模(9700t/a)未发生变化，主要变更内容为：拟新增废盐酸制氯化亚铁工段，年消耗废盐酸 3000t，年产液体氯化亚铁约 3120t；废盐酸制氯化钙工段保留，但生产规模缩减，年消耗废盐酸 6700t，年产液体氯化钙约 10000t；拟增加铁屑存储区、氯化亚铁反应池、氯化亚铁成品池等工程内容，并对原有部分内容平面位置和员工人数进行了调整。项目总投资 164.5 万元，其中环保投资 42 万元，占总投资的 25.5%。	项目的建设均按照补充报告环评及批复进行建设：项目处理废盐酸的规模(9700t/a)不变，新增废盐酸制氯化亚铁工段，年消耗废盐酸 3000t，年产液体氯化亚铁约 3120t；废盐酸制氯化钙工段保留，但生产规模缩减，年消耗废盐酸 6700t，年产液体氯化钙约 10000t。增加了铁屑存储区、氯化亚铁反应池、氯化亚铁成品池等工程内容，并对原有部分内容平面布置进行了局部调整，按照实际生产要求缩减了员工人数。	已落实
2	项目应完善“雨污分流”排水系统。项目无生产废水产生；生活污水为盥洗、厨房排水等，经隔油池、沉淀池处理后用作工艺补充水不外排，项目设置 150m ³ 的集水池收集厂区内雨水。中和反应池、集水池应进行防渗防腐处理。	项目设置有完善的“雨污分流”排水系统，设置了 120m ³ 初期雨水收集池及回用管路。项目实际生产中产生的水全部进入产品，无生产废水产生；生活污水为盥洗、厨房排水等，设置有沉淀池处理后用作厂区道路洒水降尘不外排；设置了 2 个事故收集池，总容积 310m ³ 。废盐酸储池、各反应池、中和池主要进行了以下防腐防渗处理，池子由 15cm	已落实

		厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。氯化钙成品池、氯化亚铁反应池和成品池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。	
3	项目运营期废气主要为反应池、盐酸储罐和储池产生的盐酸雾，堆场扬尘和厨房油烟。运营期应采取加入抑制剂抑制酸雾挥发等措施以减少盐酸挥发量；应采取堆场加盖顶棚，厂界设置绿化等措施，减少方解石卸车扬尘及堆场扬尘；厨房油烟经收集处理后，通过排气筒集中至屋顶排放。运营期外排废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放监控浓度限值，氯化氢 $<0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。	项目运营期于反应池和储池中加入酸雾挥发抑制剂；同时车间设置了通风设备，加强了车间的通风。食堂油烟经抽油烟机收集后通过排气筒引至室外屋顶排放。根据监测，项目厂界废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放监控浓度限值，氯化氢 $\leq 0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。	已落实
4	项目运营期间应采取产生设施合理布局、选取低噪声设备、设备减震等降噪措施，项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即：昼间 $<60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $<50\text{dB}(\text{A})$ 。	项目设施布局合理、选用低噪声设备生产；根据验收期间噪声监测结果，项目运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。	已落实
5	项目运营期氯化钙生产固相物料浆收集后外售，生活垃圾和沉淀池污泥统一收集后交由环卫部门处理。	项目氯化钙生产工段的固相物料浆收集后作为产品外售，生活垃圾和沉淀池污泥统一收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运至安宁市生活垃圾处置中心处理。	已落实
6	项目应在较低处设置一座事故应急池，并增设自动液位泵，有效处理事故排放废液；应对地下水监测井及阿思邑村水井每年至少进行一次水质监测，确保地下水水质正常；盐酸贮罐区域应设置围堰，围堰内应设置防腐防渗处理；氯化亚铁反应池应设置氢气浓度检测设施和通风设施。	项目目前设置有 2 个事故应急收集池，总容积为 310m^3 ，1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m^3 ；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m^3 ，可以有效处理事故排放废液。根据监测结果，阿思邑村水井点位的地下水水质能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准要求。盐酸贮罐区域设置了围堰，并做了防渗处理。氯化亚铁工段反应池设置了通风设施，可以保障氢气的有效扩散。	
7	《补充报告》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工投运三个月内须委托有资	项目根据各项环保对策措施进行建设，环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用。项目于 2017 年 9 月竣工投入试生产，于当月委托云南坤发环境科技	已落实

	质的环境监测部门进行验收监测，环保设施经我局验收合格后，项目方可投入正常使用。	有限公司进行验收监测。	
8	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应当重新向我局报批建设项目的环境影响评价文件。自本批复之日起超过 5 年的，方可决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未再发生变动；自批复之日起未超过五年，于 2017 年 9 月竣工投入试运行。	已落实

根据上表分析可知，项目已落实补充报告审批意见中的相关要求。

2.3.6 竣工验收意见要求及落实情况

竣工验收意见要求落实情况如下：

表 2.3-4 竣工验收意见要求及落实情况一览表

序号	验收意见要求	执行情况	是否落实
1	进一步提高环境保护法律法规意识，针对废盐酸储池的防腐防渗措施定期检查，并及时进行修补改善，严格按规程运行环保设施，定期维护保养，确保环保设施长期稳定运行，杜绝事故排放。	项目安排专人对废盐酸储池的防腐防渗措施定期检查，对发现问题的地方进行及时的修补完善；同时对各设施进行巡查，发现问题及时处理。	已落实
2	加强固体废物装卸、堆存、运输等处置处理环节的规范管理，防止造成二次污染，确保固废得到妥善处置。严格按照国家危险废物管理的有关规定，加强对公司危险废物（废盐酸）的暂存管理，并建立规范的转移台账，对危险废物处置转移须严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。	项目严格按照国家危险废物管理的有关规定，加强对公司危险废物（废盐酸）的暂存管理，并建立有规范的转移台账。	已落实
3	加强风险源的管理，落实环境风险应急预案，提升环境事故应急处理能力。	项目已按规定编制完成了突发环境事件应急预案，并取得了原安宁市环境保护局的备案，备案编号：ANYJ-530181-2018-210-L；同时按要求开展应急预案演练工作。	已落实
4	做好雨污分流。初期雨水处理后回用于氯化钙生产线工艺用水，生活污水处理后回用厂区洒水降尘。及时清掏污水沉淀池，保证设施正常运行。	项目全厂采取雨污分流措施，初期雨水经 4 个初期雨水收集池（120m ³ ）处理后回用于氯化钙生产线工艺用水，厂区内设有 1 个 50m ³ 的生活污水沉淀池将生活污水沉淀后回用于道路及场地洒水降尘。	已落实
5	增设隔油池对食堂餐饮含油废水进行预处理。	项目于 2021 年 8 月初在生活污水收集旁建设了 1 个容积为 1m ³ 的隔油池对食堂废水进行隔油预处理。	已落实

根据上表可以看出，项目已落实了竣工意见中的相关要求。

2.4 排污许可证情况

项目为无机盐制造项目，对照《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019年版）》第六条和《排污许可管理办法（试行）》应该申请排污许可证，同时属于“重点管理”。项目于2020年6月在全国排污许可证管理信息平台已申报并取得排污许可证，编号：915301817972038913001V。许可证有效期为自2020年6月23日起至2023年6月22日止。项目废气全部为无组织排放，排污许可证中按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）许可了氯化氢及颗粒物的排放浓度（氯化氢 $<0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；雨水及生活污水回用于液体氯化钙生产，不外排；噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间60dB（A），夜间50dB（A）。

2.5 企业自行监测及排污许可年检监测情况

2.5.1 自行监测相关要求

根据安宁兴林工贸有限公司于2020年6月23日取得的《排污许可证》及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020），项目自行监测要求及执行情况见下表：

表 2.5-1 企业自行监测要求及执行情况一览表

序号	污染源类别/监测类别	规范要求			项目执行情况			是否按要求执行
		监测点位	监测因子	监测频次	监测点位	监测因子	监测频次	
1	废气	厂界	氯化氢、颗粒物	1次/半年	厂界	氯化氢、颗粒物	1次/季度	监测频次增加
					思邑村	氯化氢、颗粒物	1次/年	增加监测
2	地下水	监测井	pH、高锰酸盐指数、总汞、总镉、总砷、锰、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、铁	1次/年	地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、氰化物、总汞、总镉、总砷、锰、氟化物、氯化物、铁、硫酸盐、六价铬、铅、铜、锌	1次/年	监测因子增加
3	噪声	厂界	dB（A）	1次/季度	厂界东、南、西、北	dB（A）	1次/季度	一致

根据上表可以看出，项目严格执行了《排污许可证》及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）中的自行监测要求。

2.5.2 自行监测及排污许可证执行情况

1、排污许可证年检监测情况

2020 年 4 月及 9 月，项目委托云南环绿环境检测技术有限公司进行了排污许可证年检检测，检测结果见下表：

表 2.5-2 上半年排污许可证年检无组织废气检测结果一览表 单位：mg/m³

检测点位	监测日期	时间	颗粒物			氯化氢		
			监测值	标准限值	达标情况	监测值	标准限值	达标情况
上风向	2020/4/13	09:50-10:50	0.017	1.0	达标	0.03	0.20	达标
		13:10-14:10	0.033		达标	0.05		达标
		15:30-16:30	0.050		达标	0.02		达标
	2020/4/14	09:45-10:45	0.033		达标	0.02L		达标
		13:14-14:14	0.067		达标	0.02L		达标
		16:32-16:32	0.083		达标	0.04		达标
下风向 1	2020/4/13	09:50-10:50	0.100		达标	0.03		达标
		13:10-14:10	0.117		达标	0.03		达标
		15:30-16:30	0.133		达标	0.02		达标
	2020/4/14	09:45-10:45	0.117		达标	0.03		达标
		13:14-14:14	0.150		达标	0.02		达标
		16:32-16:32	0.167		达标	0.02		达标
下风向 2	2020/4/13	09:50-10:50	0.150		达标	0.06		达标
		13:10-14:10	0.167		达标	0.02L		达标
		15:30-16:30	0.183		达标	0.02L		达标
	2020/4/14	09:45-10:45	0.167		达标	0.02L		达标
		13:14-14:14	0.200		达标	0.04		达标
		16:32-16:32	0.183		达标	0.04		达标
下风向 3	2020/4/13	09:50-10:50	0.200		达标	0.02L		达标
		13:10-14:10	0.217		达标	0.02		达标
		15:30-16:30	0.233		达标	0.02L		达标
	2020/4/14	09:45-10:45	0.217		达标	0.03		达标
		13:14-14:14	0.250		达标	0.02L		达标
		16:32-16:32	0.267		达标	0.02L		达标

表 2.5-3 下半年排污许可证年检无组织废气检测结果一览表 单位：mg/m³

检测点位	监测日期	时间	颗粒物			氯化氢		
			监测值	标准限	达标	监测值	标准限	达标

				值	情况		值	情况
上风向	2020/7/23	09::11-10:11	0.033	1.0	达标	0.02L	0.20	达标
		13:09-14:09	0.083		达标	0.02L		达标
		15:49-16:49	0.050		达标	0.02L		达标
	2020/7/24	10:07-11:07	0.067		达标	0.02L		达标
		13:21-14:21	0.050		达标	0.02L		达标
		16:02-17:02	0.083		达标	0.02		达标
下风向 1	2020/7/23	09::11-10:11	0.150		达标	0.05		达标
		13:09-14:09	0.117		达标	0.02		达标
		15:49-16:49	0.167		达标	0.03		达标
	2020/7/24	10:07-11:07	0.150		达标	0.04		达标
		13:21-14:21	0.133		达标	0.02L		达标
		16:02-17:02	0.117		达标	0.05		达标
下风向 2	2020/7/23	09::11-10:11	0.217		达标	0.05		达标
		13:09-14:09	0.183		达标	0.06		达标
		15:49-16:49	0.233		达标	0.05		达标
	2020/7/24	10:07-11:07	0.200		达标	0.09		达标
		13:21-14:21	0.233		达标	0.06		达标
		16:02-17:02	0.250		达标	0.09		达标
下风向 3	2020/7/23	09::11-10:11	0.350		达标	0.03		达标
		13:09-14:09	0.317		达标	0.03		达标
		15:49-16:49	0.300		达标	0.03		达标
	2020/7/24	10:07-11:07	0.333		达标	0.05		达标
		13:21-14:21	0.367		达标	0.05		达标
		16:02-17:02	0.317		达标	0.05		达标

根据 2020 年上半年及下半年的年检检测报告结果可知，项目厂界无组织 TSP、HCl 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值要求，厂界噪声达标。

2、自行监测情况

2021 年 1 季度-4 季度建设单位委托昆明嘉毅科技有限公司进行了自行监测，监测结果如下：

表 2.5-4 2021 年各季度厂界无组织废气自行检测结果一览表单位：mg/m³

检测点位	时间	颗粒物						氯化氢					
		1 季度监测值	2 季度监测值	3 季度监测值	4 季度监测值	标准限值	达标情况	1 季度监测值	2 季度监测值	3 季度监测值	4 季度监测值	标准限值	达标情况
厂	08:00-09:00	0.134	0.150	0.150	0.201	1.0	达	0.02L	0.02L	0.05	0.02L	0.20	达

界上风向1#						标						标
	12:00-13:00	0.117	0.167	0.217	0.151	达标	0.02	0.02L	0.03	0.02L		达标
	16:00-17:00	0.134	0.134	0.200	0.167	达标	0.02	0.02L	0.06	0.02L		达标
	20:00-21:00	0.150	0.117	0.134	0.184	达标	0.02L	0.02L	0.02	0.02L		达标
厂界下风向2#	08:05-09:05	0.384	0.401	0.735	0.602	达标	0.06	0.07	0.12	0.05		达标
	12:05-13:05	0.434	0.434	0.685	0.552	达标	0.08	0.08	0.10	0.03		达标
	16:05-17:05	0.334	0.384	0.618	0.502	达标	0.08	0.12	0.08	0.05		达标
	20:05-21:05	0.468	0.468	0.651	0.586	达标	0.08	0.12	0.09	0.06		达标
厂界下风向3#	08:10-09:10	0.668	0.601	0.668	0.602	达标	0.14	0.12	0.11	0.05		达标
	12:10-13:10	0.601	0.551	0.635	0.652	达标	0.12	0.09	0.12	0.05		达标
	16:10-17:10	0.718	0.651	0.601	0.636	达标	0.09	0.09	0.10	0.09		达标
	20:10-21:10	0.635	0.501	0.584	0.669	达标	0.07	0.12	0.18	0.06		达标
厂界下风向4#	05:15-09:15	0.735	0.685	0.451	0.786	达标	0.04	0.13	0.08	0.11		达标
	12:15-13:15	0.752	0.551	0.384	0.769	达标	0.06	0.14	0.10	0.11		达标
	16:15-17:15	0.702	0.534	0.367	0.736	达标	0.05	0.10	0.15	0.10		达标
	20:15-21:15	0.618	0.601	0.484	0.719	达标	0.05	0.10	0.18	0.09		达标

根据上表的监测结果可以看出，项目厂界无组织 TSP、HCl 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值要求。

表 2.5-5 2021 年各季度环境空气氯化氢检测结果一览表单位：mg/m³

检测点位	监测时间		氯化氢			监测时间		氯化氢		
			监测值	标准限值	达标情况			监测值	标准限值	达标情况
思邑村	2021.9.14	08:00-09:00	0.02L	0.05	达标	2021.9.18	08:00-09:00	0.02L	0.05	达标
		12:00-13:00	0.02L		达标		12:00-13:00	0.02L		达

										标
		16:00-17:00	0.02L		达标		16:00-17:00	0.02L		达
		20:00-21:00	0.02L		达标		20:00-21:00	0.02L		标
	2021. 9.15	08:00-09:00	0.02L		达标	2021.9.19	08:00-09:00	0.02L		达
		12:00-13:00	0.02L		达标		12:00-13:00	0.02L		标
		16:00-17:00	0.02L		达标		16:00-17:00	0.02L		达
		20:00-21:00	0.02L		达标		20:00-21:00	0.02L		标
	2021. 9.16	08:00-09:00	0.02L		达标	2021.9.20	08:00-09:00	0.02L		达
		12:00-13:00	0.02L		达标		12:00-13:00	0.02L		标
		16:00-17:00	0.02L		达标		16:00-17:00	0.02L		达
		20:00-21:00	0.02L		达标		20:00-21:00	0.02L		标
	2021. 9.17	08:00-09:00	0.02L		达标					
		12:00-13:00	0.02L		达标					
		16:00-17:00	0.02L		达标					
		20:00-21:00	0.02L		达标					

表 2.5-6 2021 年各季度环境空气颗粒物检测结果一览表单位: mg/m³

检测点位	监测时间	监测值	标准值	达标情况
思邑村	2021 年 9 月 14 日-15 日	0.142	0.3	达标
	2021 年 9 月 15 日-16 日	0.120		达标
	2021 年 9 月 16 日-17 日	0.152		达标
	2021 年 9 月 17 日-18 日	0.166		达标
	2021 年 9 月 18 日-19 日	0.204		达标
	2021 年 9 月 19 日-20 日	0.230		达标
	2021 年 9 月 20 日-21 日	0.193		达标

根据上表的监测结果可以看出,项目区旁的思邑村 HCl 浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 中浓度限值;颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

表 2.5-7 2021 年各季度厂界噪声自行检测结果一览表

监测点	监测值				标准值	达标情况			
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度		1 季度	2 季度	3 季度	4 季度

位	(2021.3.12)	(2021.5.31)	(2021.9.15)	(2021.12.16)		(2021.3.12)	(2021.5.31)	(2021.9.15)	(2021.12.16)
厂界东	51.7	52.8	54.2	54.7	60	达标	达标	达标	达标
厂界南	53.0	49.9	52.7	53.5	60	达标	达标	达标	达标
厂界西	52.4	51.7	54.6	52.2	60	达标	达标	达标	达标
厂界北	50.3	51.0	54.3	55.0	60	达标	达标	达标	达标

根据监测结果可以看出，项目 2021 年各季度厂界噪声自行检测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

表 2.5-8 2021 年各季度地下水自行检测结果一览表

监测点 位	监测因子		监测值			标准值	达标情况		
			1	2	3		1	2	3
思邑村 水井	pH	无量纲	7.7	7.7	7.7	6.5-8.5	达标	达标	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	1.2	1.7	1.5	3.0	达标	达标	达标
	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.50	达标	达标	达标
	硝酸盐	mg/L	4.85	3.91	3.83	20.0	达标	达标	达标
	亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	1.00	达标	达标	达标
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标	达标	达标
	氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	达标	达标	达标
	硫酸盐	mg/L	0.309	0.371	0.373	250	达标	达标	达标
	氯化物	mg/L	17.4	19.6	19.4	250	达标	达标	达标
	氟化物	mg/L	0.015	0.043	0.044	1.0	达标	达标	达标
	砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.01	达标	达标	达标

汞	mg/L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	0.001	达标	达标	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标	达标	达标
铅	mg/L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	0.01	达标	达标	达标
镉	mg/L	5×10^{-5}	5×10^{-5} L	5×10^{-5} L	0.005	达标	达标	达标
铜	mg/L	8×10^{-5} L	1.5×10^{-4}	1.5×10^{-4}	1.00	达标	达标	达标
锌	mg/L	4.93×10^{-2}	5.04×10^{-2}	5.21×10^{-2}	1.00	达标	达标	达标
铁	mg/L	8.30×10^{-3}	9.10×10^{-3}	1.09×10^{-2}	0.3	达标	达标	达标
锰	mg/L	8.26×10^{-3}	8.32×10^{-3}	8.35×10^{-3}	0.10	达标	达标	达标

根据上表的监测结果可以看出，项目地下水各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。

2.6 环境管理情况回顾

（1）建立环境管理体系

环境管理与计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个组成部分。安宁兴林工贸有限公司在运营过程中已成立了专门的环保管理部门，由副总经理负责管理，部门内设置专职环境管理人员 1 人，负责环保资料的存档、环保设施运维台账记录，及各部门间相互协调等工作。同时在各生产工段也设立了兼职的环保员负责相应设备的操作和运维。

（2）建立环境管理制度

企业建立了日常环境管理制度，如“转移联单制度”、“设备设施维护保养制度”、“环境保护管理措施”、“突发环境事件应急预案”等。明确了环保责任制及奖惩办法，确定企业环境管理目标，对各车间操作岗位进行监督与考核。企业也定期组织环境管理人员及兼职环保员的业务培训，以及保障厂内环保设施的运行、维护。

2.7 公众意见收集调查情况

企业在 2008 年 9 月委托云南省环保产业科技开发中心编制的《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书》

进行了公众意见的收集；但 2017 年萍乡市环科环保技术服务有限公司对“1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目”进行的补充评价中未进行公众意见的收集。

2008 年进行的公众意见收集调查情况如下：

2008 年评价公众参与采取发放公众参与意见调查表的形式，内容包括：知晓项目的途径、项目建设对安宁市经济的发展、项目建设对当地居民生活的影响、施工期对环境的主要影响因素、运营期对环境的影响因素、项目建设对当地环境状况的总体影响、项目废气排放对周围环境的影响、减缓环境影响的环保对策措施、公众对项目建设的支持度。该次参与调查的公众为思邑村小组、多依者村小组、沙木邑村小组、甸邑村小组、大黄塘村小组，其中个人共 55 人，发放调查表 55 份，收回 54 份；团体共 5 家，发放问卷 5 份，收回 5 份。通过调查的结果可知：

团体调查问卷中，由于本项目为综合利用废酸的鼓励发展项目，社会团体调查总体对项目评价较高，100%的单位或团体认为本项目实施对工程区域环境的影响利大于弊。从问卷调查中可以看出，被调查的单位和团体中对该项目的建设持支持态度的占 100%。

根据个人问卷统计结果可以看出，98%的人是通过项目的公示材料了解了该项目的建设；100%的人认为该项目有利于安宁市经济的发展；43%的人觉得该项目对当地居民生活产生有利影响，其余 57%的人不清楚。从“您觉得工程施工期对环境影响最大的因素是”、“您觉得工程营运期对环境影响最大的因素是”两个选项看，施工期、营运期大家普遍认为该项目对当地水环境、空气环境、声环境、生态环境不会带来大的影响。96%的人认为项目建成后对当地总体环境状况基本无影响，94%的人认为项目建成后废气排放对周围环境基本无影响。在“您建议进一步采取何种环保措施减轻该项目的环境影响”中 93%的人建议采取绿化措施，以减轻该项目对环境带来的不利影响。本次调查 100%的人支持该项目建设。

2.8 环境污染投诉级环保执法检查情况

2.8.1 环境污染投诉情况

项目建成至今未收到相关污染投诉。

2.8.2 环保执法检查情况

项目涉及的执法检查情况如下：

表 2.8-1 项目涉及的执法检查情况一览表

序号	执法检查时间	执法检查部门	执法检查提出的主要问题	执法检查要求	项目已落实的措施	未落实的内容
1	2021 年 7 月 2 日	云南省生态环境厅	①厂区雨污分流系统不彻底； ②初期雨水收集池容积不够； ③部分防渗层破损； ④应急物资库未建设； ⑤在处置废酸液过程中无事故应急池； ⑥未按照环评要求对厂区内地下水监测井开展监测； ⑦2020 年度危险废物经营记录缺失； ⑧酸雾抑制剂台账缺失。	①完善厂区雨污分流系统及初期雨水收集池； ②及时对破损的防渗层进行修补； ③建设应急物资库及处置废酸液事故应急池； ④按照环评要求对厂区内地下水监测井开展监测； ⑤按规定完善 2020 年度危险废物经营记录登记簿及酸雾抑制剂台账。	①项目对堵塞的截排水沟进行了疏通； ②项目分区共设置了 4 个初期雨水收集池，总容积 120m ³ ，根据昆明市暴雨强度公式校核，初期雨水收集池的容积远大于初期雨水产生量； ③已对破损的防渗层进行了修补； ④项目已建设了一个应急物资库，占地面积 5m ² ； ⑤建设单位已补充完善了 2020 年的危险废物经营记录； ⑥项目已按要求补充了酸雾抑制剂的台账。	项目目前未在地下水流向下游设置地下水监测井。
2	2021 年 7 月 7 日	昆明市生态环境局	①未按照环评要求在水文地质单元下游方向设置地下水监测井； ②反应池未添加酸雾抑制剂抑制反应储池酸雾的产生。	①按照环评要求设置地下检测井并按规定进行监测，保留监测记录台账； ②按要求在反应池添加酸雾抑制剂，并建立抑制剂的使用台账资料； ③按照《危险废物经营许可证管理办法》的要求，每年建立危险废物经营情况记录簿，记录簿保存 10 年以上； ④加强生产现场的管理，防止跑冒滴漏现象的发生。加强生产设施反应池的管理，防止泄露；应急池在日常情况下应空置，	①项目现已按要求在反应池添加酸雾抑制剂，并建立抑制剂的使用台账资料； ②项目已按照《危险废物经营许可证管理办法》的要求，建立危险废物经营情况记录簿。	项目未在水文地质单元下游方向设置地下水监测井。

				以防突发环境事件时能较好的收集反应池泄露的废酸液。		
3	2021年7月7日	昆明市危险废物监管所	①建立《危险废物经营情况记录簿》，并保存 10 年以上； ②尽快开展 2021 年的突发环境事件应急演练，并保留台账； ③对厂区内初期雨水收集池进行规范，确保达到环评及批复中对初期雨水收集的要求。	①项目已按要求建立《危险废物经营情况记录簿》，后期将按要求保存 10 年以上； ②项目已于 2021 年 7 月 20 日开展了突发环境事件应急演练，并保留了台账； ③项目分区共设置了 4 个初期雨水收集池，总容积 120m ³ ，根据昆明市暴雨强度公式校核，初期雨水收集池的容积远大于初期雨水产生量。	/	

根据上表的分析可知，项目除了未在地下水流向下游设置地下水监测井外，其余的各项执法检查要求均已落实；本评价要求建设单位尽快按照环评及执法检查的相关要求尽快在水文地质单元下游方向设置地下水监测井，并按要求定期开展监测。

3 建设项目工程评价

3.1 现阶段建设项目概况

项目建设地点、建设规模、建设性质、生产工艺等与补充报告及验收阶段内容均一致，仅为了完善生产工艺，明确功能分区，将氯化钙反应池旁边的成品池（40m³）改为 2 个搅拌池，单个搅拌池容积为 20m³，具体如下：

3.1.1 项目基本情况

- （1）项目名称：安宁兴林工贸有限公司环境影响后评价报告书；
- （2）项目性质：环境影响后评价；
- （3）项目地点：项目位于安宁市金方街道办事处思邑村，中心地理位置为北纬 24°51'57.5"，东经 102°30'09.2"。

项目区地理位置图详见图 3.1-1。

3.1.2 建设规模及产品方案

1、建设规模及产品方案

项目建设规模与产品方案均与原补充报告一致。

项目处理废盐酸的规模（9700t/a），其中年消耗废盐酸 3000t，年产液体氯化亚铁约 3120t；年消耗废盐酸 6700t，年产液体氯化钙约 10000t。

2、产品执行标准

液体氯化钙产品质量执行《工业氯化钙》（HG/T2327-2004）液体氯化钙标准，液体氯化亚铁执行《工业氯化亚铁》（HG/T4200-2011）标准；具体标准指标见表 3.1-1：

表 3.1-1 工业氯化钙质量标准

序号	指标项目	指标
1	氯化钙（CaCl ₂ ）质量分数，%，≥	协商
2	总碱金属氯化物（以 NaCl 计）质量分数，%，≤	11.0
3	总镁（以 MgCl ₂ 计）质量分数，%，≤	0.5
4	碱度[以 Ca（OH） ₂ 计]质量分数，%，≤	0.4
5	水不溶物质量分数，%，≤	0.3
6	粒度	/

表 3.1-2 液体氯化亚铁质量标准

序号	指标项目	指标
		液体

		水处理用	电镀用	其他工业用
1	氯化亚铁 (FeCl ₂) /% ≥	20	30	20
2	酸不溶物/% ≤	0.5	0.1	0.5
3	游离酸 (以 HCl 计) /% ≤	3.0	0.3	0.5
4	砷 (As) /% ≤	0.0005	0.0005	-
5	铅 (Pb) /% ≤	0.004	0.004	-
6	汞 (Hg) /% ≤	0.00002	-	-
7	镉 (Cd) /% ≤	0.0005	0.0005	-
8	铬 (Cr) /% ≤	0.01	0.005	-
9	锌 (Zn) /% ≤	0.015	0.01	-
10	铁 (Fe) /% ≤	-	0.05	-
11	铜 (Cu) /% ≤	-	0.005	-
12	锰 (Mn) /% ≤	-	0.10	-

3.1.3 项目基本情况对照表

具体如下：

表 3.1-3 项目现阶段基本情况与环评及验收阶段对照表

项目	原环评基本情况	第一次验收阶段基本情况	原补充报告基本情况	第二次验收阶段基本情况	现有工程基本情况	变化情况
公司名称	安宁兴林工贸有限公司	安宁兴林工贸有限公司	安宁兴林工贸有限公司	安宁兴林工贸有限公司	安宁兴林工贸有限公司	不变
建设地点	安宁市金方街道办事处思邑村委会（原安宁市老钢渣磁选厂旁）	安宁市金方街道办事处思邑村委会（原安宁市老钢渣磁选厂旁）	安宁市金方街道办事处思邑村委会（原安宁市老钢渣磁选厂旁）	安宁市金方街道办事处思邑村委会（原安宁市老钢渣磁选厂旁）	安宁市金方街道办事处思邑村委会（原安宁市老钢渣磁选厂旁）	不变
占地面积	1333.3m ² (2 亩)	1333.3m ² (2 亩)	1333.3m ² (2 亩)	1333.3m ² (2 亩)	1333.3m ² (2 亩)	不变
总投资	150 万元	150 万元	164.5 万元	180.5 万元	190 万元	较第二次验收增加 9.5 万元
建设规模	废盐酸处理规模 9700t/a	废盐酸处理规模 9700t/a	废盐酸处理规模 9700t/a	废盐酸处理规模 9700t/a	废盐酸处理规模 9700t/a	不变
产品方案	工业级液体氯化钙	工业级液体氯化钙	工业级液体氯化亚铁、工业级液体氯化钙	工业级液体氯化亚铁、工业级液体氯化钙	工业级液体氯化亚铁、工业级液体氯化钙	与补充报告及第二次验收阶段一致
原料	废盐酸9700t/a、正品盐酸	废盐酸 9700t/a、正品盐酸	废盐酸 9700t/a、正品	废盐酸 9700t/a、正品盐酸 60t/a、	废盐酸 9700t/a、正品	与补充报告及

	1500t/a、方解石 4600t/a、石灰 10t/a。	1500t/a、方解石 4600t/a、石灰 10t/a。	盐酸 60t/a、 方解石 3200t/a、铁屑 60t/a、石灰 6.5t/a。	方解石 3200t/a、 铁屑 60t/a、石灰 6.5t/a。	盐酸 60t/a、方 解石 3200t/a、 铁屑 60t/a、石 灰 6.5t/a。	第二次 验收阶 段一致
--	-------------------------------------	-------------------------------------	---	--	--	-------------------

3.1.4 工程组成、建设内容及变化情况

本项目于 2008 年 10 月开工建设，至今已运行 13 年，根据《生态环境部关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》

（环评函[2020]119 号）、《云南省生态环境厅转发生态环境部环境影响评价与排放管理司关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（云环通[2021]23 号）、《昆明市生态环境局关于做好重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理工作的通知》（便函[2021]714 号）和《昆明市生态环境局安宁分局关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响后评价工作的通知》要求，本次后评价对项目的环境影响进行分析，并结合现行环保要求对项目的环保措施进行相应的完善。

项目主体工程、辅助工程内容不发生变化，同时现有环保工程继续利用，项目后评价阶段、环保验收阶段工程内容如下表。

表 3.1-4 项目建设内容与环评及验收阶段变化情况一览表

项目		补充报告建设内容	验收阶段建设内容	现阶段建设情况	备注
主体工程	氯化钙生产线	3 个反应池，单个反应池容积为 40m³；1 个氯化钙中和池，容积为 15m³。	3 个反应池，单个反应池容积为 40m³；1 个氯化钙中和池，容积为 15m³。	3 个反应池，单个反应池容积为 40m³；2 个搅拌池，单个搅拌池容积为 20m³；1 个氯化钙中和池，容积为 15m³。	为了完善生产工艺，明确池子功能，将反应池旁边的成品池改造为 2 个搅拌池，单个搅拌池容积为 20m³
	氯化亚铁生产线	1 个反应池，容积为 15m³。	1 个反应池，容积为 15m³。	与补充报告及验收阶段一致	——
辅助工程	办公、生活区	1 栋 1 层砖混建筑，占地面积 200m²。	1 栋 1 层砖混建筑，占地面积 200m²。	与补充报告及验收阶段一致	——
公用工程	供水系统	生活用水和生产用水由市政管网直接供给。	生活用水和生产用水由市政管网直接供给。	与补充报告及验收阶段一致	——
	排水系统	项目实行“雨污分流”排水，生活污水经处理后用于道路及场地洒水降尘，初期雨水收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，废水不外排。	项目实行“雨污分流”排水，生活污水经处理后用于道路及场地洒水降尘，初期雨水收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，废水不外排。	与补充报告及验收阶段一致	——
	供电系统	市政供电线路引入。	市政供电线路引入。	与补充报告及验收阶段一致	——
储运工程	废盐酸池	2 个，容积分别为 280m³，150m³	1 个，容积为 280m³	与验收阶段一致	——
	废盐酸罐	2 个，容积均为 26m³	厂区北侧，5 个(编号 1#～5#)，单个容积均为 26m³	与验收阶段一致	——
	新盐酸罐	厂区南侧，1 个，容积为 3m³	厂区南侧，1 个，容积为 3m³	由于新盐酸用量较少，因此于 2021 年 6 月拆除了新盐酸罐，	较环评及验收阶段有所减少。

				新盐酸运输进厂后直接使用，不储存。	
	氯化钙成品池	4 个成品池，单个成品池容积均为 40m ³	4 个成品池，单个成品池容积均为 40m ³	3 个成品池，单个成品池容积为 40m ³	成品池的数量较环评及验收阶段均有所减少。
	氯化亚铁成品池	1 个成品池，容积 15m ³	1 个成品池，容积 15m ³ 。	与验收阶段一致	——
	石灰堆存区	约 40m ²	厂区西南侧仓库内，堆存区占地面积 40m ²	与补充报告及验收阶段一致	——
	铁屑堆存区	约 30m ²	厂区西南侧仓库内，堆存区占地面积 30m ²	与补充报告及验收阶段一致	——
环保工程	隔油池	/	/	位于生活污水收集池旁，容积为 1m ³	较环评及验收阶段增加
	生活污水沉淀池	容积 2m ³	厂区中部设置有 1 个生活污水沉淀池，有效容积 40m ³ ，生活污水经处理后用于道路及场地洒水降尘。	与验收阶段一致	——
	初期雨水收集池	容积 150m ³	项目建立了完善的“雨污分流”排水系统，结合厂区地势，项目共设置 4 个初期雨水收集池，总容积为 120m ³ 。1 个位于氯化亚铁成品池旁，靠近后门位置，容积为 10m ³ ；1 个位于生活污水沉淀池旁，容积为 40m ³ ；1 个位于氯化钙成品池旁，容积为 60m ³ ；1	与验收阶段一致	——

			个位于废盐酸池旁，容积为 10m ³ 。各雨水收集池均配套设有回用管路，初期雨水经收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，不外排。		
	设备噪声	采取选用低噪声设备、厂房隔声减振等措施。定期对生产设备和减振设施进行维护。	采取选用低噪声设备，通过厂房隔声及距离衰减等措施。定期对生产设备和减振措施进行维护。	与环评及验收阶段一致	——
	废盐酸储池、各反应池及成品池防渗措施	废盐酸储池、各反应池防渗处理满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求。	废盐酸储池、各反应池、中和池主要进行了以下防腐防渗处理，池子由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。 氯化钙成品池、氯化亚铁反应池和成品池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。	与验收阶段一致	——
	应急池和地面防腐防渗	项目主体工程各反应池及储运工程中的原料储存池采取 PVC 板材防腐、混凝土防渗处理，地面采用混	项目主体工程 2 个事故水池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并贴耐腐蚀瓷砖；	与环评及验收阶段一致	——

		凝土进行硬化。	厂区地面全部采用混凝土进行硬化。		
	事故应急收集池	项目目前设置有一座容积为 85m³ 的事故应急收集池，确保在事故时泄漏的物料及被污染的排水全部进入事故应急收集池，防止对周边水体环境造成污染及危害。而工艺装置正常运行时事故应急收集池保持空置。 为有效收集厂区较低处可能产生事故排放废液，应在厂区东侧出入口附近设置一座事故应急收集池。限于区域面积狭小，该事故应急收集池容积有限，应增设自动液位泵，将收集的事故排放废液泵送到已有的另一个事故应急收集池内进行暂存，便于以后的处置。	项目目前设置有 2 个事故应急收集池，总容积为 310m³，1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m³；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m³。在事故时泄漏的物料及被污染的排水全部进入事故应急收集池，不会对周边水体环境造成污染及危害。目前工艺装置正常运行，事故应急收集池保持空置。	与环评及验收阶段一致	——
	分区防渗	将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中重点防渗区包括生产废盐酸存储区、反应区、成品区、事故应急	厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中重点防渗区为废盐酸存储池、反应池、成品池、事故应急收集池,采	与环评及验收阶段一致	——

		收集区。一般防渗区主要为辅助工程的非重点防渗区，包括生产厂房内的其他原料堆存区、厂区道路等。简单防渗区主要为办公生活区。	用混凝土浇筑，涂刷环氧树脂及塑料板密封做重点防渗防腐处理。一般防渗区主要为辅助工程的非重点防渗区，包括生产厂房内的其他原料堆存区、厂区道路，简单防渗区主要为办公生活区，两个区域均采用混凝土浇筑硬化处理。		
	废盐酸储罐区围堰	盐酸贮罐区域设置围堰，围堰的体积不小于罐体积的 1.5 倍。在围堰内进行防腐防渗处理，设置盐酸回收系统，并从设施和管理上确保系统随时能正常运行，通过管道阀门的切换系统，此系统同时作为围堰内雨水收集排放系统，可确保盐酸泄漏后能及时转移和保证围堰内不积水，避免造成大的环境污染事故；设专人不定期对盐酸贮罐及输出管道、阀门等部件进行检修，及时更换损坏的零件。	废盐酸贮罐区域设置围堰，围堰高度 0.6m，有效容积 85m ³ 。采用混凝土浇筑而成,设置有废盐酸回收系统，泄漏的废盐酸经管道转移至厂区西侧废盐酸储池(有效容积 280m ³)。	与环评及验收阶段一致	——

通过上表回顾分析可知，项目现阶段建设内容与补充报告及验收阶段基本一致，微小变化之处如下：

(1) 环评及验收阶段无搅拌池，项目方解石、废盐酸、正品盐酸及水均直接加入到反应池中搅拌及反应，现阶段项目为了完善生产工艺，明确功能，同时结合实际运行情况，项目成品基本上即产即销，成品池的容积设置过大等原因，因此决定将反应池旁的成品池（40m³）改为 2 个搅拌池，单个搅拌池容积为 20m³；变更后项目方解石、废盐酸、正品盐酸及水在搅拌池中搅拌均匀后方才进入反应池中进行进一步反应。

(2) 氯化钙成品池的数量由环评及验收阶段的 4 个减少至 3 个，其余池子容积不变。

(3) 环评及验收阶段未设置隔油池，现阶段项目在生活污水收集池旁设置了一个容积为 1m³ 的隔油池对食堂废水进行隔油预处理。

3.1.5 平面布置

项目总图布置与验收阶段一致。仅将反应池旁的成品池改为 2 个搅拌池，同时拆除了新盐酸罐，并在生活污水收集池旁增设了 1 个容积为 1m³ 的隔油池。

项目区总布置图详见图 3.1-2。

3.1.6 工作制度

项目工作制度及定员与补充报告阶段一致，具体为：

年工作日数为 300 天（7200 小时），3 班制连续工作、8h/班（四班三运转）。

全厂劳动定员 5 人，其中生产人员 4 人，管理人员 1 人。

3.2 工程分析

3.2.1 物料来源及消耗量

项目物料来源及消耗量与补充报告阶段一致，具体见下表：

表 3.2-1 原辅材料变更情况

序号	名称	消耗量（t/a）		备注
		补充报告阶段	本次后评价阶段	
1	废盐酸	9700	9700	与补充报告阶段一致
2	正品盐酸	60	60	与补充报告阶段一致
3	方解石	3200	3200	与补充报告阶段一致
4	铁屑	60	60	与补充报告阶段一致
5	石灰	6.5	6.5	与补充报告阶段一致

6	电	4000kwh	4000kwh	与补充报告阶段一致
7	水	850	850	与补充报告阶段一致

主要辅料成分如下：

(1) 废盐酸

项目废盐酸主要来自本地区的电镀、热镀企业，如：云南电力线路器材厂、云南哨鑫电力器材有限公司、云南邦立圣热镀锌有限公司。根据调查，每新增一家合作单位，建设单位均对合作单位的废盐酸进行检测，具体检测结果如下：

①建设单位于 2015 年 3 月委托云南省化工产品质量监督检验站对废盐酸进行的检测，检测报告编号（委检）2015-03-184，其检验结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 废盐酸检测情况一览表

序号	监测项目	监测结果
1	总酸度（以 HCl 计）的质量分数/%	3.6
2	铁（以 Fe 计）的质量分数/%	9.18
3	灼烧残渣的质量分数/%	17.2
4	游离氯（以 Cl 计）的质量分数/%	0.030
5	砷的质量分数/%	0.0003
6	硫酸盐（以 SO_4^{2-} ）	0.13
7	铅（Pb）含量/%	0.0011
8	镉（Cd）含量/%	0.0008
9	铬（Cr）含量/%	0.0044
10	汞（Hg）含量/%	未检出

②建设单位于 2017 年 2 月委托云南省化工产品质量监督检验站对废盐酸进行的检测，检测报告编号（委检）2017-02-040，其检验结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 废盐酸检测情况一览表

序号	监测项目	监测结果
1	总酸度（以 HCl 计）的质量分数/%	9.2
2	铁（以 Fe 计）的质量分数/%	5.1
3	灼烧残渣的质量分数/%	8.4
4	游离氯（以 Cl 计）的质量分数/%	0.005
5	砷的质量分数/%	未检出
6	硫酸盐（以 SO_4^{2-} ）	0.02
7	铅（Pb）含量/%	0.0003
8	镉（Cd）含量/%	0.0003
9	铬（Cr）含量/%	0.0019
10	汞（Hg）含量/%	未检出

③建设单位于 2018 年 5 月委托云南省化工产品质量监督检验站对废盐酸进

行的检测，检测报告编号（委检）2018-05-033，其检验结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 废盐酸检测情况一览表

序号	监测项目	监测结果
1	总酸度（以 HCl 计）的质量分数/%	0.7
2	铁（以 Fe 计）的质量分数/%	7.78
3	灼烧残渣的质量分数/%	14.24
4	游离氯（以 Cl 计）的质量分数/%	0.002
5	砷的质量分数/%	0.00004
6	硫酸盐（以 SO_4^{2-} ）	0.04
7	铅（Pb）含量/%	0.0003
8	镉（Cd）含量/%	0.0002
9	铬（Cr）含量/%	0.0039
10	汞（Hg）含量/%	0.0000002

④建设单位于 2019 年 9 月委托云南省化工产品质量监督检验站对废盐酸进行的检测，检测报告编号（委检）WJ2019-08-008，其检验结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 废盐酸检测情况一览表

序号	监测项目	监测结果
1	总酸度（以 HCl 计）的质量分数/%	1.7
2	铁（以 Fe 计）的质量分数/%	0.05
3	灼烧残渣的质量分数/%	9.47
4	游离氯（以 Cl 计）的质量分数/%	0.01
5	砷的质量分数/%	0.0001
6	硫酸盐（以 SO_4^{2-} ）	0.02
7	铅（Pb）含量/%	0.0003
8	镉（Cd）含量/%	0.0002
9	铬（Cr）含量/%	0.0037
10	汞（Hg）含量/%	0.00002

⑤建设单位于 2021 年 6 月委托云南省化工产品质量监督检验站对新增合作单位顺明的废盐酸进行的检测，检测报告编号（委检）WJ2021-06-031，其检验结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 废盐酸检测情况一览表

序号	监测项目	监测结果
1	总酸度（以 HCl 计）的质量分数/%	1.2
5	砷的质量分数/%	0.0002
7	铅（Pb）含量/%	0.00026
	汞（Hg）含量/%	0.0000003
8	镉（Cd）含量/%	未检出（检出限：0.000008）

9	铬 (Cr) 含量/%	0.0083
10	密度, g/mL	1.2871

(2) 方解石

表 3.2-7 方解石化学成分一览表

组分	CaCO ₃	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	其他
%	90	4	2	2	2

(3) 石灰

表 3.2-8 石灰化学成分一览表

成分	SiO ₂	CaO	MgO	H ₂ O	粒度
%	0.5	98	0.5	1.0	0~3mm

3.2.2 主要设备一览表

项目主要设备见下表:

表 3.2-9 项目主要设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	酸泵	2	台	与补充报告阶段一致
2	水泵	2	台	与补充报告阶段一致
3	搅拌机	4	台	与补充报告阶段一致

3.2.3 产品方案

项目产品方案见下表:

表 3.2-10 产品方案一览表

序号	名称	规模	产品执行标准	备注
1	液体氯化亚铁	3120t/a	《工业氯化亚铁》(HG/T4200-2011) 中液体氯化亚铁标准	与补充报告阶段一致
2	液体氯化钙	10000t/a	《工业氯化钙》(HG/T2327-2004) 液体氯化钙标准	与补充报告阶段一致

3.2.4 现阶段工艺流程及产污节点情况

项目生产工艺与验收阶段一致, 仅在氯化钙生产线中增加了 2 个搅拌池, 验收阶段项目氯化钙生产过程在反应池中进行搅拌反应完全后进入中和池中; 优化工艺后, 项目在搅拌池中搅拌均匀后用水泵将溶液打入反应池进行进一步反应后才进入中和池中。变更后的生产工艺流程及产污节点图如下:

1、废盐酸制氯化钙

生产工艺及排污节点图见图 3.2-1。

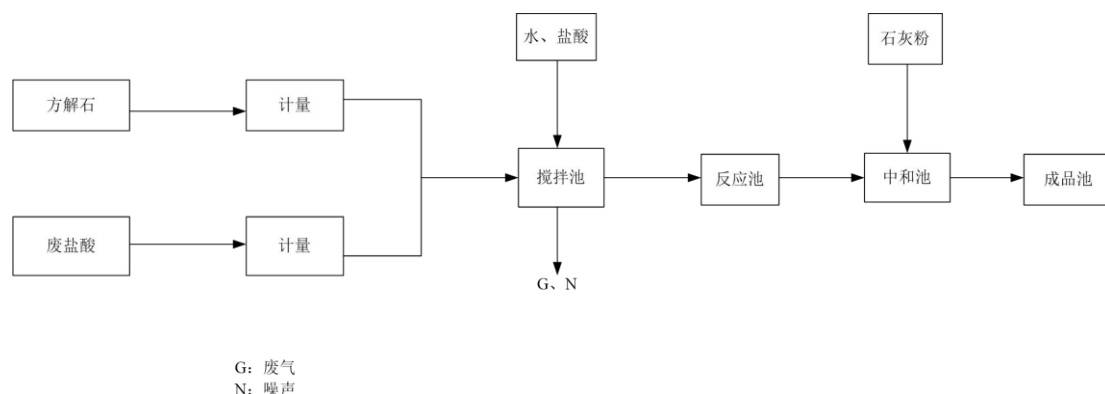


图 3.2-1 变更后工艺流程及产污节点图（氯化钙生产线）

根据工艺流程及产污节点图可以看出，优化工艺后，氯化氢气体主要在搅拌池中产生，而原先的反应池氯化氢产生量极少，基本可忽略不计。

2、废盐酸制氯化亚铁

废盐酸制氯化亚铁的工艺流程与产污节点与验收阶段一致，详见图 2.3-2。

3.2.5 现阶段项目主要污染物的产生及控制措施

3.2.5.1 废水

项目占地、生产工艺、产品方案及劳动定员均与补充报告阶段一致，因此废水产生量及处置措施与验收阶段一致，仅增设了 1 个容积为 1m^3 的食堂废水隔油池对食堂废水隔油预处理。具体如下：

项目生产期间产生的废水分为生活污水（含食堂废水）、初期雨水。

1、生产废水

项目生产过程中需要加入水，根据建设单位介绍，一般来说 1t 废盐酸用水量一般在 $0.75\sim 0.8\text{t}$ ，该部分水全部进入产品溶液中，项目生产过程不产生废水。

2、生活污水

项目员工为 5 人，生活污水产生量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，其中食堂废水设置 1 个容积为 1m^3 的隔油池隔油预处理后与其他生活污水一同排入生活污水沉淀池（ 40m^3 ）处理后用于道路及场地洒水降尘，废水不外排。

3、初期雨水

本项目厂区汇水面积约 1333.3m^2 ，本评价采用昆明市暴雨强度公式对项目区初期雨水量进行计算：

$$i = (8.918 + 6.183 \lg T_e) / (t + 10.247)^{0.649}$$

项目生产区占地面积为 1333.3m^2 ，项目暴雨重现期按 5 年，项目区全部硬化

处理，径流系数取 0.9 计算，项目区初期雨水产生量为 $117.26\text{m}^3/\text{h}$ 。初期雨水收集时间为 15min，计算得项目区初期雨水量为 $29.32\text{m}^3/\text{次}$ ，根据现场踏勘，项目所在区域共分为 2 个台阶，一平台地势高于二平台，初期雨水可顺地势流入二平台；而二平台所在地势中间高，两边低，因此建设单位结合地势将厂区初期雨水分区域进行收集，共设置 4 个初期雨水收集池收集，总容积 120m^3 ，远大于项目初期雨水产生量。1 个位于氯化亚铁成品池旁，靠近后门位置，容积为 10m^3 ；1 个位于生活污水沉淀池旁，容积为 40m^3 ；1 个位于氯化钙成品池旁，容积为 60m^3 ；1 个位于废盐酸池旁，容积为 10m^3 。各初期雨水收集池均配套设有回用管路，初期雨水经收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，不外排。

3.2.5.2 废气

一、废气的产排情况

项目废气处置措施与验收阶段一致。

项目废气污染源主要为搅拌池及反应池盐酸雾、储罐呼吸废气及堆场扬尘。

(1) 盐酸雾

①搅拌池及反应池挥发的盐酸雾

项目为了完善工艺，将氯化钙反应池旁的成品池（ 40m^3 ）改为 2 个搅拌池，单个搅拌池容积为 20m^3 。完善工艺前项目氯化钙生产工段在反应池中同时进行搅拌及化学反应（据补充报告，反应池的表面积为 50m^2 ），盐酸挥发表面积较大；完善工艺后，项目仅在搅拌池中进行搅拌，此时盐酸挥发表面积减小，盐酸挥发量随之减少，且在搅拌池中搅拌过程已完成了大部分的化学反应

（ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ）；虽然进入反应池时仍然存在少量的废盐酸，但此时其浓度已大大降低，基本不会挥发产生盐酸雾，因此由于表面积减少，氯化钙生产过程中产生的盐酸雾相比补充报告而言将有所降低。

项目废盐酸中的 HCl 的挥发量仍按补充报告中的公式进行计算，HCl 的含量仍按补充报告阶段的 4% 均值核算，搅拌池、盐酸存储池总面积 181m^2 （废盐酸存储池面积约 150m^2 、氯化亚铁反应池面积约 15m^2 、氯化钙搅拌池面积 50m^2 ），按反应及存储时间 7200h 计算，变更后的盐酸雾产生量为 1.71g/h 、 12.30kg/a ；与补充报告阶段相比降低 0.32g/h 、 2.304kg/a 。

②储罐呼吸损耗盐酸雾

项目于 2021 年 6 月拆除了新盐酸储罐，因此减少了新盐酸储罐的呼吸损耗废气的排放，但废盐酸的用量、废盐酸储罐的数量及储存方式均不变，因此废盐酸存储产生的盐酸雾仍与补充报告一致，为 0.00859kg/a。

(2) 无组织粉尘

项目方解石及铁屑的用量与补充报告及验收阶段一致，方解石入场前亦破碎筛分至合格的粒度，铁屑比重较大且粉状物料含量较少，同时项目采取厂房设置有顶棚及不低于堆高物的严密围挡措施，原料采用吨袋包装后堆存于厂房内，并加盖篷布后粉尘排放量较少。

(3) 食堂油烟

项目食堂用餐职工人数与验收阶段一致，食堂油烟产生量较少，经油烟净化装置处理后达标排放。

二、污染物达标情况

1、排污许可证年检监测情况

2020 年 4 月及 9 月，项目委托云南环绿环境检测技术有限公司进行了排污许可证年检检测，根据 2020 年上半年及下半年的年检检测报告结果可知，项目厂界无组织 TSP、HCl 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值要求。

2、自行监测情况

2021 年 1 季度—4 季度建设单位委托昆明嘉毅科技有限公司进行了自行监测，根据检测报告结果可知，项目厂界无组织 TSP、HCl 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值要求。

3、本次监测情况

本次委托云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 26 日~27 日对厂界无组织废气进行了监测，监测期间项目正常生产。

监测结果见下表：

表 3.2-11 项目无组织废气监测结果一览表单位：mg/m³

分析项目	采样日期	采样时段	厂界上风向	厂界下风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向 3#	标准值	达标情况
总悬浮颗粒物	2021.07.26	08:23-09:23	0.184	0.368	0.575	0.391	1.0	达标
		11:14-12:14	0.279	0.604	0.720	0.372		达标
		14:27-15:27	0.304	0.468	0.679	0.445		达标

氯化氢	2021.07.27	17:33-18:33	0.302	0.442	0.628	0.442		达标
		08:44-09:44	0.229	0.389	0.595	0.366		达标
		11:31-12:31	0.301	0.440	0.648	0.440		达标
		14:17-15:17	0.258	0.492	0.563	0.352		达标
		17:45-18:45	0.233	0.512	0.581	0.349		达标
	2021.07.26	08:23-09:23	0.02L	0.02L	0.03	0.02L	0.2	达标
		11:14-12:14	0.02L	0.03	0.03	0.02L		达标
		14:27-15:27	0.02L	0.03	0.03	0.02L		达标
		17:33-18:33	0.02L	0.02	0.03	0.02L		达标
	2021.07.27	08:44-09:44	0.02L	0.03	0.04	0.02L		达标
		11:31-12:31	0.02L	0.03	0.04	0.02L		达标
		14:17-15:17	0.02L	0.03	0.04	0.03		达标
		17:45-18:45	0.02L	0.03	0.04	0.03		达标

根据上表的监测结果，项目正常生产期间，厂界无组织 TSP、HCl 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值要求。

3.2.5.3 噪声

项目各生产设备与环评及验收阶段一致，因此，其噪声源强及措施不变。

1、排污许可证年检监测情况

2020 年 4 月及 9 月，项目委托云南环绿环境检测技术有限公司进行了排污许可证年检检测，检测结果见下表：

表 3.2-12 上半年排污许可证年检噪声检测结果一览表单位：mg/m³

检测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	标准限值	达标情况
2020/4/13	厂界东外 1m 处	昼间	53	60	达标
		夜间	46	50	达标
	厂界南外 1m 处	昼间	54	60	达标
		夜间	46	50	达标
	厂界西外 1m 处	昼间	47	60	达标
		夜间	42	50	达标
	厂界北外 1m 处	昼间	46	60	达标
		夜间	43	50	达标
2020/4/14	厂界东外 1m 处	昼间	54	60	达标
		夜间	46	50	达标
	厂界南外 1m 处	昼间	54	60	达标
		夜间	47	50	达标
	厂界西外 1m 处	昼间	47	60	达标
		夜间	43	50	达标
	厂界北外 1m 处	昼间	47	60	达标
		夜间	47	60	达标

		夜间	42	50	达标
表 3.2-13 下半年排污许可证年检噪声检测结果一览表单位: mg/m ³					
检测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	标准限值	达标情况
2020/7/23	厂界东外 1m 处	昼间	50	60	达标
		夜间	42	50	达标
	厂界南外 1m 处	昼间	45	60	达标
		夜间	41	50	达标
	厂界西外 1m 处	昼间	44	60	达标
		夜间	40	50	达标
	厂界北外 1m 处	昼间	46	60	达标
		夜间	41	50	达标
2020/7/24	厂界东外 1m 处	昼间	48	60	达标
		夜间	41	50	达标
	厂界南外 1m 处	昼间	46	60	达标
		夜间	40	50	达标
	厂界西外 1m 处	昼间	45	60	达标
		夜间	41	50	达标
	厂界北外 1m 处	昼间	45	60	达标
		夜间	42	50	达标

根据 2020 年上半年及下半年的年检检测报告结果可知, 项目厂界四周昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。

2、自行监测情况

2021 年 1 季度—4 季度建设单位委托昆明嘉毅科技有限公司进行了自行监测, 监测结果见 2.5.2 章节; 根据 2021 年 1 季度—4 季度的自行检测报告结果可知, 项目厂界四周昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。

3、本次监测情况

本次后评价委托云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 26 日~27 日对项目厂界噪声进行了监测, 监测期间项目正常生产, 监测结果见下表:

表 3.2-14 项目厂界噪声监测结果一览表单位: dB (A)

监测日期	监测点位	时段		噪声值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
2021.07.26	厂界东	昼间	10:27	56.4	60	达标
		夜间	22:10	46.0	50	达标
	厂界南	昼间	10:30	57.7	60	达标
		夜间	22:13	43.5	50	达标
	厂界西	昼间	10:34	56.8	60	达标
		夜间				

	厂界北	夜间	22:18	44.4	50	达标
		昼间	10:40	55.4	60	达标
		夜间	22:24	45.5	50	达标
2021.07.27	厂界东	昼间	13:45	57.9	60	达标
		夜间	22:02	46.9	50	达标
	厂界南	昼间	13:49	57.2	60	达标
		夜间	22:06	44.3	50	达标
	厂界西	昼间	13:56	57.1	60	达标
		夜间	22:10	45.3	50	达标
	厂界北	昼间	14:04	56.4	60	达标
		夜间	22:16	45.4	50	达标

根据上表的监测结果可以看出，项目正常生产期间，项目厂界昼、夜间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准限值要求，厂界噪声达标排放。

3.2.5.4 固废

项目占地、生产工艺、产品方案及劳动定员均与补充报告阶段一致，因此固废产生量与补充报告阶段一致，本环评对其处置措施进行完善。

具体如下：

1、生产的固相物料浆

氯化钙生产过程生产的固相物料浆（杂质），产生量约为 1000t/a，这部分料浆直接作为产品销售给用户，无工业固体废物排放。

2、生活垃圾

员工生活垃圾产生量为 4kg/d、1.2t/a，收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置。处置措施与补充报告及验收阶段一致。

3、生活污水沉淀池污泥

生活污水沉淀池污泥产生量约为 0.9t/a，定期清掏后与生活垃圾一同委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置。处置措施与补充报告及验收阶段一致。

4、初期雨水收集池污泥

补充报告及验收阶段均未明确项目初期雨水收集池污泥的处置措施，根据调查，往年初期雨水收集池污泥量约为 0.1t/a，产生量较少，初期雨水收集池污泥与初期雨水一同进入反应池中，最终随产品外售。

项目固废处置率 100%。

3.3 污染物汇总

根据分析，本次评价项目污染物汇总如下：

表 3.3-1 项目污染物汇总表

序号	污染物类别	污染物名称	产生量	排放量	备注
1	无组织	盐酸雾（HCl）	12.30859 kg/a	12.30859 kg/a	/
		粉尘	少量	少量	/
		食堂	少量	少量	/
2	废水	生活污水	0.32m³/d	0	全部回用于道路及场地洒水降尘，不外排
		初期雨水	29.32m³/次	0	回用于氯化钙生产补充用水，不外排
3	固废	生产的固相物料浆	1000t/a	0	作为产品销售给用户，无工业固体废物排放
		生活垃圾	1.2t/a	0	委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置。
		生活污水沉淀池污泥	0.9t/a	0	委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置。
		初期雨水收集池污泥	0.1t/a	0	与初期雨水一同进入反应池中，最终随产品外售

3.4 现状与原环评污染物变化情况

项目将成品池改为搅拌池后，项目污染物排放情况见下表：

表 3.4-1 现状与原环评项目污染物排放情况对比一览表单位：kg/a

序号	项目	污染物种类	改造前排放量	改造后排放量	变化后全厂增减量变化
1	无组织废气	颗粒物	较少	较少	不变
		氯化氢	14.6262	12.30859	-2.31761
2	废水	初期雨水	0	0	0
		生活污水	0	0	0
3	固废	生产的固相物料浆	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0
		生活污水沉淀池污泥	0	0	0
		初期雨水收集池污泥	0	0	0

根据上表可以看出，项目优化工艺后，氯化氢的排放量减少了 2.31761kg/a。

4 区域环境变化评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

安宁市位于云南省中部，昆明市西南部。地处东经 $102^{\circ}10' \sim 102^{\circ}37'$ ，北纬 $24^{\circ}31' \sim 25^{\circ}00'$ 之间。东北接西山区海口乡团结办事处，南连晋宁县双河办事处，西邻易门县杨梅村，西北抵禄丰县土官乡。由县城经马街镇至昆明市 32 公里；经海口镇中谊村至晋宁县昆阳镇 41.5 公里；抵易门县城 39 公里；禄丰县城 68 公里。

项目位于安宁市金方街道办事处思邑村，中心地理坐标为北纬 $24^{\circ}51'57.5''$ ，东经 $102^{\circ}30'09.2''$ 。

项目区地理位置图详见图 3.1-1。

4.1.2 地质构造、地形地貌

安宁市境内最大的断陷盆地是连然镇盆地，其次是八街—鸣矣河断陷盆地、禄脰断陷盆地，由一些平行断裂带断陷形成。盆地中深积地层多为中生代新生代第四系。安宁盆地为侵蚀盆地，盆地中部主要为河谷堆积地貌，其次是侵蚀地貌，组成低山丘陵、河谷冲积地形。盆地中部地区地层主要以侏罗系上统安宁组及白垩系下统组成，上覆第三系、第四系地层。岩层平缓，仅存的小的各缓褶曲，无大的构造破碎带，构造条件比较简单。岩性较古老，节理发育，在碳酸盐石分布地带还发育有岩溶地貌。

项目位于安宁盆地东南部边缘，属于低山丘陵山顶及缓坡地带，地势北高南低，山顶呈平台状，周围斜坡大部分坡度在 $0^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 之间，局部坡度较陡约 30° 左右。海拔标高 1882~2037m，相对高差 155m。

区内东部平距约 25 公里为西山断裂，北边约 3km 为安宁向斜，南边约 7km 为麦地厂断裂。建设场地距三大构造较远，从地层岩性、构造上，项目所在场地为稳定性较好的场地。

4.1.3 气象气候特征

项目区所属辖区安宁市属中亚热带低纬度高海拔地区的高原季风气候区，具有冬暖夏凉，四季如春的特征。最热月为 7 月，夏季平均气温 20.0°C ，最冷月为 1 月，冬季平均气温 7.2°C ，极端最高气温 38.7°C ，极端最低气温 -7.2°C ，多年平

均气温 14.7℃。干球温度为 21℃，湿球温度为 31℃；无霜期平均日数为 232 天。年平均最大相对湿度 82.0%，年平均最小相对湿度 47.0%，年平均相对湿度 72.0%；区内干、雨季分明，降水主要集中于雨季（每年 5~10 月份），约占全年降水量的 80%，多年平均降水量为 876.48mm，最大年降水量为 1122.90mm（1971 年），最小年降水量为 657.30mm（1975 年），日最大降水量为 120.40mm（1979 年 8 月 15 日）。多年平均蒸发量为 2195.38mm。根据安宁气象站的实测暴雨资料统计，项目区 20 年平均最大 1、6、24 小时的暴雨量分别为 35.7mm、58.4mm 和 77.2mm。年主导风向为西南风（WS），频率约 12.5%；春季（2-4 月）风速最大，平均 3.0m/s，秋季（8-10 月）风速较小，平均小于 2.0m/s；冬季东风较强，冬季最大风速 17.0m/s，平均风速为 2.0~3.5m/s，多年平均风速 2.23m/s；该区静风频率较高，约为 37%，多年平均大风日数 7.6 天。冬春季雾日较多，年均出现日数约 77 天。日照 2047.5 小时，本区为多雷区，年平均雷电日 70 天。具有干湿分明，雨量集中，雨热同季，年温差小，日温差大及十里不同天等气候特征。

4.1.4 河流、水系

该区域所产生的废水主要经周围农灌沟渠，汇入螳螂川。螳螂川发源于滇池的西南出口海口，向北流经西山区、安宁市至富民龙泉村，龙泉村以下至金沙江段称普渡河，全长约 92.7 公里。多年平均流量为 4.5 亿立方米，枯丰季流量变化很大，枯水期流量受源头中滩闸控制，最枯流量 1.02m³/s，汛期受降雨量及地表径流流量影响，最大流量 121.8m³/s，是一条农业给水和纳污河流。

根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目所属河段为“螳螂川昆明—安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，区内有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水，且沿程有大量农田灌溉用水，另外河流流经安宁市城区和温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值。2014 年现状水质劣 V 类，规划水平年水质目标为 IV 类”。因此执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准。

项目区水系图详见图 4.1-1。

4.1.5 土壤、植被

安宁市土壤有红壤、紫色土、红色石灰土和水稻土等四类。其中，红壤占 75.1%，是安宁市的主要土地资源，分布在海拔 1800~2400m 之间，面积为 49.4

万公顷；紫色土和红色石灰岩土占 17.8%，紫色土主要分布于太平、连然、县街、草铺、温泉等五个乡镇，面积 8.75 万公顷，石灰岩土主要分布在一六街大龙洞一带的陡坡地，不易耕作，植被为阔叶林带，表土层呈灰棕色，面积较小，约 0.08 万公顷；水稻土占 10.7%，分布在海拔 1900m 左右的螳螂川、鸣矣河谷地，以及安宁、禄脍堆积盆地中，面积 6.65 万公顷。土壤呈微酸性至中性，含磷量低，因此肥力较低。

安宁市位于滇中高原边缘，地势平缓，起伏不大。长期以来，原始植被遭受破坏，现存植被多为次生林与人工林，近十年来，由于人工造林、退耕还林、保护天然林，以及开展各种形式的水土保持工作，森林覆盖率明显提高。2002 年，安宁市森林覆盖率为 38.3%，全市林业用地 9.71 万公顷，有林地 5.13 万公顷，灌溉林地 3.49 万公顷，疏林地 0.13 万公顷。森林覆盖率 54.3%，其中有林地覆盖率 38.3%，灌木林地覆盖率为 26%。

4.2 区域敏感目标变化

根据查阅原环评报告、原补充报告、竣工验收资料，我单位现场踏勘时，项目周边环境敏感目标与原环评、原补充报告对比情况如下：

1、原环评保护目标

表 4.2-1 原环评主要保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）	人数/户	环境功能
空气环境	思邑村	W	1100	475/110	二类区
	小黄塘村	E	1000	150/45	
	大黄塘村	SE	1000	370/75	
	多依者村	SW	1900	270/78	
水环境	螳螂川	S	800		V 类标准
声环境	/	厂界 200m 范围内无居民点			

2、补充报告保护目标

表 4.2-2 原补充报告主要保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	方位	距离（m）	人口	环境功能
环境空气	1	云南省救灾物资储备中心办公楼	东北	50	30 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	2	思邑村	西	1100	475 人	
	3	小黄塘村	南	1000	150 人	
	4	大黄塘村	东南	1000	370 人	

	5	多依者村	西南	1900	270 人	
	6	浸长村	东北	2500	720 人	
	7	沙木邑村	西北	2400	360 人	
	8	甸苴村	西	2000	290 人	
	9	昆钢党校	东北	2000	/	
声环境	1	云南省救灾物资储备中心办公楼	东北	50	30 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准
地表水环境	1	螳螂川	南	250	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类执行
地下水环境	1	项目同一水文地质单元及项目西北侧阿思邑村水井				《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准

3、本次后评价保护目标

表 4.2-3 项目保护目标一览表

保护内容	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对距离/m	功能、人口	保护级别	备注
		经度	纬度					
大气环境	云南省救灾物资储备中心办公楼	102.502959692	24.866388504	东北	50	30 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	/
	马料河村	102.524656080	24.870548610	东北	2250	826 人		本次后评价新增保护目标
	青鱼村	102.522081160	24.852974777	东南	2400	698 人		本次后评价新增保护目标
	赵家村	102.517489218	24.855678444	东南	1880	48 人		本次后评价新增保护目标
	甸基村	102.515558027	24.862115745	东南	1350	365 人		/
	大黄塘村	102.509034895	24.864690666	东	670	1000 人		/
	小黄塘村	102.511180662	24.869368438	东北	920	1000 人		/
	下村	102.519806646	24.883659248	东北	2600	72 人		本次后评价新增保护目标
	思邑村	102.494143271	24.869068031	西北	880	1100 人		/
	甸苴	102.486461424	24.866578941	西	1590	2000 人		/
	多依者	102.49212624	24.8614291	西南	1150	1900 人		/

		9	00					
	下哨	102.49740483 7	24.8460224 91	西南	2270	1300 人		本次后评价新增保护目标
	牌坊村	102.48513104 8	24.8436192 32	西南	3000	260 人		本次后评价新增保护目标
	沙木邑村	102.47958524 4	24.8751120 67	西北	2400	360 人		/
	安宁市区	102.50813367 3	24.8848179 62	北	2100	4300 人		本次后评价新增保护目标
声环境	云南省救灾物资储备中心办公楼	102.50295969 2	24.8663885 04	东北	50	30 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 的 2 类标准	/
地表水环境	螳螂川	项目区南面 250m				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准		/
地下水环境	项目所在地评价范围内的水文地质单元					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准		/
	思邑村水井	位于厂区西侧 230m 处，为项目区侧上游水井，出露地层为下禄丰群（T ₃ -J ₁ ）地层，现状功能为补给地表水。						/
	多依者村水井	位于厂区西南侧 470m 处，为项目区侧游水井，出露地层为下禄丰群（T ₃ -J ₁ ）地层，现状功能为补给地表水。						本次后评价新增保护目标
	1#泉点	位于厂区东南侧 400m 处，为项目区侧下游泉点，出露地层为下禄丰群（T ₃ -J ₁ ）地层，现状功能为补给地表水。						本次后评价新增保护目标
土壤环境	厂区占地及周边土壤					《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。		本次后评价新增保护目标

根据上表可以看出, 本次后评价保护目标与补充报告保护目标相比:

1、补充报告中距离较远的浸长村不再作为本次后评价的保护目标; 同时昆钢党校已撤销, 因此减少了昆钢党校保护目标。

2、本次后评价大气环境中将马料河村、青鱼村、赵家村、下村、下哨、牌坊村及安宁市区纳入保护目标;

3、本次后评价将多依村水井、东南侧 400m 处的 1#泉点纳入了地下水环境保护目标;

4、本次后评价补充了土壤环境保护目标。

综上分析可知, 本次后评价涵盖了补充报告中的保护目标, 且结合了现行的环保要求对保护目标进行了完善。

4.3 环境质量现状及变化趋势分析

4.3.1 环境空气质量变化

1、原环评时环境空气质量现状

根据 2008 年 9 月，云南省环保产业科技开发中心编制的《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书》：项目所在地环境空气质量较好，参照距厂址北面 300m 安宁市生活垃圾处理中心工程 2007 年 7 月环境空气质量现状监测结果，具体见下表：

表 4.3-1 环境空气质量现状监测结果单位：mg/m³

采样点	监测结果	二氧化硫	二氧化氮	TSP	PM ₁₀
1#小黄塘村	浓度范围	0.003L~0.163	0.005L~0.039	0.021~0.349	0.011~0.161
	日均值	0.03	0.043	0.062	0.147
	达标情况	达标	达标	达标	达标
2#安宁市生活垃圾处理中心 (北面 300m)	浓度范围	0.003L~0.125	0.005L~0.046	0.035~0.811	0.011~0.132
	日均值	0.012	0.009	0.139	0.062
	达标情况	达标	达标	达标	达标
3#阿思邑村	浓度范围	0.003L~0.107	0.005L~0.016	0.023~0.119	0.047~0.139
	日均值	0.018	0.004	0.062	0.090
	达标情况	达标	达标	达标	达标
4#昆钢党校	浓度范围	0.009~0.185	0.005L~0.028	0.023~0.552	0.005L~0.202
	日均值	0.063	0.010	0.203	0.115
	达标情况	达标	达标	达标	达标
二级标准	1 小时平均	0.50	0.24	--	--
	日平均	0.15	0.12	0.30	0.15

从原环评监测结果来看，监测点位小黄塘村、安宁市生活垃圾处理中心、阿思邑村、昆钢党校四个监测点的SO₂、NO₂的小时监测值、日均值全部达标，总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物的日均值全部达标，项目区的大气环境质量状况良好。

2、原补充报告时环境空气质量现状

根据萍乡市环科环保技术服务有限公司编制的《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响补充报告》，补充报告期间环境空气质量现状为：

根据《2016 年 7 月安宁市环境状况》，2016 年 7 月安宁市有效监测 31 天，其中空气质量为优的 30 天，占监测天数的 96.8%；空气质量为良的 1 天，占监测天数的 3.2%；7 月空气质量优良率 100%。截止 2016 年 7 月 31 日，安宁市有

效监测 213 天，其中空气质量为优的 83 天，占监测天数的 39.0%；空气质量为良的 129 天，占监测天数的 60.5%；空气质量为轻度污染的 1 天，占监测天数的 0.5%。空气质量优良率 99.5%。对比原环评阶段大气环境质量现状监测结果，污染物的监测值变化均不大，区域环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境质量较好。

3、本次后评价时环境空气质量现状

（1）区域达标性分析

本项目位于安宁市金方街道办事处思邑村，项目评价范围涉及安宁市及西山区。

根据《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，2020 年各县（市）区环境空气质量总体保持良好，全年环境空气质量均达到二级标准，与 2019 年相比，石林县、富民县、寻甸县、嵩明县、安宁市、宜良县和禄劝县环境空气质量均有不同程度改善；晋宁区、东川区环境空气质量有所上升；阳宗海风景名胜区环境空气质量持平。

根据《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，2020 年昆明市主城区(五华区、盘龙区、西山区、官渡区、呈贡区)城市环境空气优良率达 100%，其中优 203 天，良 163 天。与 2019 年相比，主城区环境空气各类污染物年平均浓度均降低，环境空气质量持续改善。根据昆明市西山区人民政府发布的《西山区 2020 年 1-4 月空气质量情况通报》，据昆明市环境监测中心统计数据，2020 年 1-4 月，西山区碧鸡广场空气质量监测点有效监测天数为 121 天，其中优级天数 50 天，良级天数 71 天，按照国家级考核标准空气质量优良率为 100%，因此西山区环境空气质量满足环境空气质量二级标准。

（2）补充监测

为了了解项目所在区域大气环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 25 日~8 月 1 日对项目特征因子进行了补充监测，监测期间项目处于满负荷生产状态，具体如下：

监测项目：TSP、氯化氢；

监测点位：小黄塘村（下风向）；

监测时间：2021 年 7 月 25 日~8 月 1 日；

监测频率：连续监测 7 天，其中 TSP 取日均浓度，HCl 取小时、日均浓度。

监测结果见下表：

表 4.3-2 TSP 补充监测结果一览表 单位：mg/m³

监测项目	采样日期	采样时段	样品编号	小黄塘村监测值
TSP	2021.07.25~ 2021.08.01	16:11-16:11	2107026HQ01-1A	0.067
		16:24-16:24	2107026HQ01-2A	0.072
		16:30-16:30	2107026HQ01-3A	0.060
		16:37-16:37	2107026HQ01-4A	0.074
		16:44-16:44	2107026HQ01-5A	0.070
		16:50-16:50	2107026HQ01-6A	0.073
		16:58-16:58	2107026HQ01-7A	0.068

表 4.3-3 HCl 日均值检测结果一览表 单位：mg/m³

监测项目	采样日期	采样时段	样品编号	小黄塘村
氯化氢	2021.07.25~ 2021.07.26	16:11-17:11	2107026HQ01-1-1B	0.02L
		17:14-18:14	2107026HQ01-1-2B	0.02L
		18:17-19:17	2107026HQ01-1-3B	0.02L
		19:21-20:21	2107026HQ01-1-4B	0.02L
		20:24-21:24	2107026HQ01-1-5B	0.02L
		21:28-22:28	2107026HQ01-1-6B	0.02L
		22:31-23:31	2107026HQ01-1-7B	0.02L
		23:34-00:34	2107026HQ01-1-8B	0.02L
		00:39-01:39	2107026HQ01-1-9B	0.02L
		01:42-02:42	2107026HQ01-1-10B	0.02L
		02:45-03:45	2107026HQ01-1-11B	0.02L
		03:48-04:48	2107026HQ01-1-12B	0.02L
		04:52-05:52	2107026HQ01-1-13B	0.02L
		05:55-06:55	2107026HQ01-1-14B	0.02L
		06:58-07:58	2107026HQ01-1-15B	0.02L
		08:02-09:02	2107026HQ01-1-16B	0.02L
		09:05-10:05	2107026HQ01-1-17B	0.02L
		10:09-11:09	2107026HQ01-1-19B	0.02L
		11:12-12:12	2107026HQ01-1-20B	0.02L
		12:15-13:15	2107026HQ01-1-21B	0.02L
	日均值		2107026HQ01-1H	0.02L

表 4.3-4 环境空气日均值检测结果一览表 单位: mg/m³

监测项目	采样日期	采样时段	样品编号	小黄塘村
氯化氢	2021.07.26~ 2021.07.27	16:24-17:24	2107026HQ01-2-1B	0.02L
		17:28-18:28	2107026HQ01-2-2B	0.02L
		18:34-19:34	2107026HQ01-2-3B	0.02L
		19:37-20:37	2107026HQ01-2-4B	0.02L
		20:40-21:40	2107026HQ01-2-5B	0.02L
		21:44-22:44	2107026HQ01-2-6B	0.02L
		22:48-23:48	2107026HQ01-2-7B	0.02L
		23:53-00:53	2107026HQ01-2-8B	0.02L
		00:57-01:57	2107026HQ01-2-9B	0.02L
		02:00-03:00	2107026HQ01-2-10B	0.02L
		03:04-04:04	2107026HQ01-2-11B	0.02L
		04:07-05:07	2107026HQ01-2-12B	0.02L
		05:10-06:10	2107026HQ01-2-13B	0.02L
		06:14-07:14	2107026HQ01-2-14B	0.02L
		07:18-08:18	2107026HQ01-2-15B	0.02L
		08:22-09:22	2107026HQ01-2-16B	0.02L
		09:25-10:25	2107026HQ01-2-17B	0.02L
		10:24-11:24	2107026HQ01-2-19B	0.02L
		11:28-12:28	2107026HQ01-2-20B	0.02L
		12:33-13:33	2107026HQ01-2-21B	0.02L
	日均值		2107026HQ01-2H	0.02L

表 4.3-5 环境空气日均值检测结果一览表 单位: mg/m³

监测项目	采样日期	采样时段	样品编号	小黄塘村
氯化氢	2021.07.28~ 2021.07.29	16:30-17:30	2107026HQ01-3-1B	0.02L
		17:34-18:34	2107026HQ01-3-2B	0.02L
		18:38-19:38	2107026HQ01-3-3B	0.02L
		19:44-20:44	2107026HQ01-3-4B	0.02L
		20:49-21:49	2107026HQ01-3-5B	0.02L
		21:54-22:54	2107026HQ01-3-6B	0.02L
		22:57-23:57	2107026HQ01-3-7B	0.02L
		00:00-01:00	2107026HQ01-3-8B	0.02L
		01:04-02:04	2107026HQ01-3-9B	0.02L
		02:09-03:09	2107026HQ01-3-10B	0.02L
		03:13-04:13	2107026HQ01-3-11B	0.02L

		04:16-05:16	2107026HQ01-3-12B	0.02L
		05:20-06:20	2107026HQ01-3-13B	0.02L
		06:24-07:24	2107026HQ01-3-14B	0.02L
		07:28-08:28	2107026HQ01-3-15B	0.02L
		08:33-09:33	2107026HQ01-3-16B	0.02L
		09:36-10:36	2107026HQ01-3-18B	0.02L
		10:40-11:40	2107026HQ01-3-19B	0.02L
		11:45-12:45	2107026HQ01-3-21B	0.02L
		12:49-13:49	2107026HQ01-3-22B	0.02L
		日均值	2107026HQ01-3H	0.02L

表 4.3-6 环境空气日均值检测结果一览表 单位: mg/m³

监测项目	采样日期	采样时段	样品编号	小黄塘村
氯化氢	2021.07.29~ 2021.07.30	16:37-17:37	2107026HQ01-4-1B	0.02L
		17:40-18:40	2107026HQ01-4-2B	0.02L
		18:44-19:44	2107026HQ01-4-3B	0.02L
		19:48-20:48	2107026HQ01-4-4B	0.02L
		20:52-21:52	2107026HQ01-4-5B	0.02L
		21:56-22:56	2107026HQ01-4-6B	0.02L
		23:00-00:00	2107026HQ01-4-7B	0.02L
		00:04-01:04	2107026HQ01-4-8B	0.02L
		01:08-02:08	2107026HQ01-4-9B	0.02L
		02:13-03:13	2107026HQ01-4-10B	0.02L
		03:16-04:16	2107026HQ01-4-11B	0.02L
		04:20-05:20	2107026HQ01-4-12B	0.02L
		05:24-06:24	2107026HQ01-4-13B	0.02L
		06:28-07:28	2107026HQ01-4-14B	0.02L
		07:32-08:32	2107026HQ01-4-15B	0.02L
		08:36-09:36	2107026HQ01-4-16B	0.02L
		09:40-10:40	2107026HQ01-4-18B	0.02L
		10:45-11:45	2107026HQ01-4-19B	0.02L
		11:49-12:49	2107026HQ01-4-21B	0.02L
		12:53-13:53	2107026HQ01-4-22B	0.02L
		日均值	2107026HQ01-4H	0.02L

表 4.3-7 环境空气日均值检测结果一览表 单位: mg/m³

监测项目	采样日期	采样时段	样品编号	小黄塘村
氯化氢	2021.07.30~	16:44-17:44	2107026HQ01-5-1B	0.02L

	2021.07.31	17:49-18:49	2107026HQ01-5-2B	0.02L
		18:53-19:53	2107026HQ01-5-3B	0.02L
		19:57-20:57	2107026HQ01-5-4B	0.02L
		21:00-22:00	2107026HQ01-5-5B	0.02L
		22:04-23:04	2107026HQ01-5-6B	0.02L
		23:08-00:08	2107026HQ01-5-7B	0.02L
		00:13-01:13	2107026HQ01-5-8B	0.02L
		01:17-02:17	2107026HQ01-5-9B	0.02L
		02:20-03:20	2107026HQ01-5-10B	0.02L
		03:24-04:24	2107026HQ01-5-11B	0.02L
		04:28-05:28	2107026HQ01-5-12B	0.02L
		05:32-06:32	2107026HQ01-5-13B	0.02L
		06:37-07:37	2107026HQ01-5-14B	0.02L
		07:40-08:40	2107026HQ01-5-15B	0.02L
		08:44-09:44	2107026HQ01-5-17B	0.02L
		09:48-10:48	2107026HQ01-5-18B	0.02L
		10:52-11:52	2107026HQ01-5-19B	0.02L
		11:56-12:56	2107026HQ01-5-21B	0.02L
		13:00-14:00	2107026HQ01-5-22B	0.02L
	日均值		2107026HQ01-5H	0.02L

表 4.3-8 环境空气日均值检测结果一览表 单位: mg/m³

监测项目	采样日期	采样时段	样品编号	小黄塘村
氯化氢	2021.07.31~ 2021.08.01	16:50-17:50	2107026HQ01-6-1B	0.02L
		17:54-18:54	2107026HQ01-6-2B	0.02L
		18:58-19:58	2107026HQ01-6-3B	0.02L
		20:02-21:02	2107026HQ01-6-4B	0.02L
		21:07-22:07	2107026HQ01-6-5B	0.02L
		22:10-23:10	2107026HQ01-6-6B	0.02L
		23:14-00:14	2107026HQ01-6-7B	0.02L
		00:18-01:18	2107026HQ01-6-8B	0.02L
		01:22-02:22	2107026HQ01-6-9B	0.02L
		02:27-03:27	2107026HQ01-6-10B	0.02L
		03:30-04:30	2107026HQ01-6-11B	0.02L
		04:34-05:34	2107026HQ01-6-12B	0.02L
		05:38-06:38	2107026HQ01-6-13B	0.02L
		06:42-07:42	2107026HQ01-6-14B	0.02L

		07:47-08:47	2107026HQ01-6-15B	0.02L
		08:50-09:50	2107026HQ01-6-17B	0.02L
		09:54-10:54	2107026HQ01-6-18B	0.02L
		10:58-11:58	2107026HQ01-6-19B	0.02L
		12:03-13:03	2107026HQ01-6-21B	0.02L
		13:06-14:06	2107026HQ01-6-22B	0.02L
	日均值		2107026HQ01-6H	0.02L

表 4.3-9 环境空气小时值检测结果一览表 单位: mg/m³

分析项目	采样日期	时间	样品编号	小黄塘村
氯化氢	2021.07.26	09:51-10:51	2107026HQ01-1-18B	0.02L
		12:31-13:31	2107026HQ01-1-22B	0.02L
		16:11-17:11	2107026HQ01-1-23B	0.02L
		18:53-19:53	2107026HQ01-1-24B	0.02L
	2021.07.27	10:07-11:07	2107026HQ01-2-18B	0.02L
		12:49-13:49	2107026HQ01-2-22B	0.02L
		15:33-16:33	2107026HQ01-2-23B	0.02L
		19:08-20:08	2107026HQ01-2-24B	0.02L
	2021.07.28	08:54-09:54	2107026HQ01-3-17B	0.02L
		11:35-12:35	2107026HQ01-3-20B	0.02L
		14:52-15:52	2107026HQ01-3-23B	0.02L
		17:40-18:40	2107026HQ01-3-24B	0.02L
	2021.07.29	08:38-09:38	2107026HQ01-4-17B	0.02L
		11:46-12:46	2107026HQ01-4-20B	0.02L
		14:33-15:33	2107026HQ01-4-23B	0.02L
		17:15-18:15	2107026HQ01-4-24B	0.02L
	2021.07.30	08:40-09:40	2107026HQ01-5-16B	0.02L
		11:50-12:50	2107026HQ01-5-20B	0.02L
		14:30-15:30	2107026HQ01-5-23B	0.02L
		17:30-18:30	2107026HQ01-5-24B	0.02L
	2021.07.31	08:35-09:35	2107026HQ01-6-16B	0.02L
		11:45-12:45	2107026HQ01-6-20B	0.02L
		14:30-15:30	2107026HQ01-6-23B	0.02L
		17:40-18:40	2107026HQ01-6-24B	0.02L
	2021.08.01	08:44-09:44	2107026HQ01-7-16B	0.02L
		11:37-12:37	2107026HQ01-7-20B	0.02L
		14:51-15:51	2107026HQ01-7-23B	0.02L

		17:23-18:23	2107026HQ01-7-24B	0.02L
--	--	-------------	-------------------	-------

现状评价：

①评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式如下：

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

式中：S_{ij}——单因子污染指数；

C_{ij}——污染物浓度实测值，mg/L；

C_{sj}——污染物相应的标准，mg/L。

表 4.3-10 环境空气质量日均值标准指数表

监测地点	监测日期	TSP	氯化氢
小黄塘村	2021.07.25	0.067	0.02L
	2021.07.26	0.072	0.02L
	2021.07.27	0.060	0.02L
	2021.07.28	0.074	0.02L
	2021.07.29	0.070	0.02L
	2021.07.30	0.073	0.02L
	2021.08.01	0.068	0.02L
浓度范围		0.060~0.074	0.02L
标准值		0.3	0.015
标准指数		0.2~0.25	<1
达标情况		达标	达标

表 4.3-11 环境空气质量小时值标准指数表

采样地点及编号	指标	氯化氢	单位
小黄塘村	标准值	2	mg/m ³
	小时值范围	0.02L	mg/m ³
	最大值	0.02L	mg/m ³
	小时值超标倍数	0	/
	标准指数	0.05	/
	达标情况	达标	mg/m ³

根据监测结果可以看出，项目区下风向的小黄塘村的 TSP 日均值可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，氯化氢的小时值、日均值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值要求，项目区周边大气环境质量现状较好。

4、区域环境空气质量现状变化趋势

根据查阅《2019 年度昆明市生态环境状况公报》，2019 年各县（市）区环境空气质量总体保持良好，全年环境空气质量均达到二级标准，与 2018 年相比，安宁市及主城区环境空气各类污染物年平均浓度均降低，环境空气质量持续改善。

根据查阅《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，2020 年各县（市）区环境空气质量总体保持良好，全年环境空气质量均达到二级标准，与 2019 年相比，安宁市及主城区环境空气各类污染物年平均浓度均降低，环境空气质量持续改善。

综上分析可知，项目所在区域 2018 年—2020 年环境空气质量现状持续改善，说明在各政府部门的不断努力下，区域环境空气质量的不断改善。

为了了解项目所在区域声环境变化趋势，本次评价将原环评阶段监测数据、企业自行监测数据与本次后评价阶段的监测数据对比分析如下：

表 4.3-12 大气环境变化趋势

监测点位	监测因子	原环评时环境 监测数据	本次后评价补 充监测数据	2021 年 3 季度 自行监测数据	变化趋势
小黄塘村	TSP	0.349	0.074	/	降低
思邑村	TSP	0.119	/	0.230	升高

其变化趋势图如下：

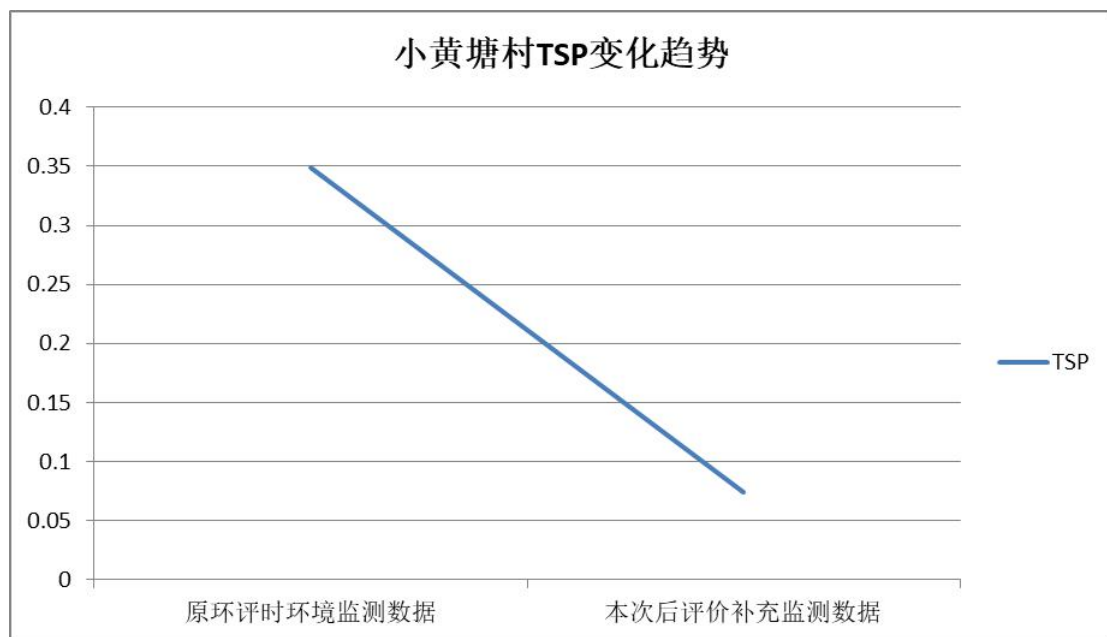


图 4.3-1 小黄塘村 TSP 变化趋势

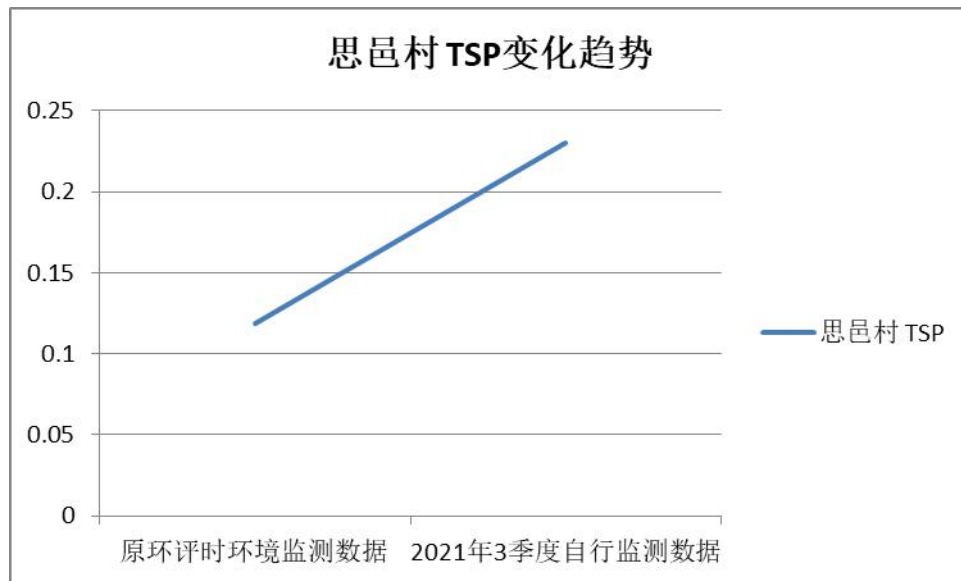


图 4.3-2 思邑村 TSP 变化趋势

4.3.2 地表水环境质量现状变化

1、原环评时地表水环境质量现状

根据 2008 年 9 月，云南省环保产业科技开发中心编制的《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书》：项目所在区域的主要水体为螳螂川。按照《昆明市地表水功能区划》，螳螂川属 V 类水体。根据《安宁市 2007 年环境质量报告书》，螳螂川水质类别劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体的要求，主要超标项目为 BOD₅ 等 8 项水质标准。

安宁市环境监测站于 2005 年 5 月对螳螂川的常规监测断面石龙坝、安宁大桥、温泉大桥进行了监测，监测结果见下表：

表 4.3-13 螳螂川水质监测结果

监测断面 监测项目	石龙坝	安宁大桥	温泉大桥
水温 (°C)	22	21	20
pH	7.76	7.83	7.72
氨氮 (mg/L)	3.403	4.140	6.608
总氮 (mg/L)	5.27	7.29	8.67
总磷 (mg/L)	1.1	0.93	2.6
溶解氧 (mg/L)	6.9	5.8	3.8
高锰酸钾指数 (mg/L)	10.3	12.4	12.8
化学需氧量 (mg/L)	72.6	68.5	64.5
五日生化需氧量 (mg/L)	<10.4	<8.3	<9.5
挥发酚 (mg/L)	<0.002	0.002	<0.002

氟化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	0.008
石油类 (mg/L)	0.14	0.11	0.10
氟化物 (mg/L)	5.29	3.86	9.19
汞 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005
六价铬 (mg/L)	<0.004	0.004	<0.004
铅 (mg/L)	0.050	0.046	0.051
镉 (mg/L)	0.0077	0.0039	0.0077
铜 (mg/L)	0.015	0.017	0.012
锌 (mg/L)	0.043	0.62	0.52
硒 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005
砷 (mg/L)	0.008	0.019	0.027
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.157	0.386	0.206
硫化物 (mg/L)	0.10	0.09	0.05

根据监测结果可以看出：石龙坝断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、COD、 BOD_5 、氟化物均超 V 类标准，石油类达 IV 类标准，硫化物达 II 类标准；安宁大桥断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、COD、氟化物均超 V 类标准， BOD_5 、高锰酸盐指数达 V 类标准，DO 达 III 类标准；温泉大桥断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、COD、氟化物均超 V 类标准， BOD_5 达 V 类标准，氟化物达 II 类标准。

2、原补充报告时地表水环境质量现状

原补充报告期间引用了安宁市环境监测站于 2015 年 9 月对螳螂川的常规监测数据，监测断面为石龙坝、安宁大桥、温泉大桥。监测结果统计见下表。

表 4.3-14 地表水水质现状监测结果

监测项目	石龙坝断面	安宁大桥断面	温泉大桥断面
水温 (°C)	21	20	21
pH	8.44	8.39	8.35
氨氮 (mg/L)	0.190	0.325	0.292
总氮 (mg/L)	1.84	3.78	2.62
总磷 (mg/L)	0.10	0.30	0.39
溶解氧 (mg/L)	6.4	5.7	6.5
高锰酸盐指数 (mg/L)	6.8	8.1	7.0
化学需氧量 (mg/L)	38.0	33.6	37.2
五日生化需氧量 (mg/L)	4.4	4.1	6.2
挥发酚 (mg/L)	<0.002	0.002	<0.002
氟化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	0.008
石油类 (mg/L)	0.16	0.14	0.17
氟化物 (mg/L)	0.82	0.86	0.86

汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004
六价铬 (mg/L)	0.013	0.012	0.012
铅 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01
镉 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001
铜 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001
锌 (mg/L)	0.08	<0.05	0.06
硒 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004
砷 (mg/L)	0.0016	0.0035	0.0031
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.085	0.128	0.099
硫化物 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005

根据以上监测结果，各断面情况为：

石龙坝断面：各项指标均达到 V 类标准。

安宁大桥断面：总氮指标超过 V 类标准，其他指标均达到 V 类标准。

温泉大桥断面：总氮指标超过 V 类标准，其他指标均达到 V 类标准。

3、本次后评价时地表水环境质量现状

(1) 区域达标性

根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，并结合《云南省水功能区划（2014 年修订）》（云南省水利厅，2014 年 5 月）进行校核，螳螂川（安宁温青闸——富民大桥）为安宁-富民过渡区，水环境功能为过渡区，水功能区划为Ⅳ类。

根据《2020 年度昆明市生态环境状况公报》：2020 年螳螂川温泉大桥断面水质类别为 V 类，与 2019 年相比，水质类别保持不变。

本次评价收集了昆明市生态环境局安宁分局生态环境监测站2020年12月对螳螂川的水质监测数据，从统计结果可以看出，2020 年 12 月螳螂川安宁大桥断面 COD、总磷、总氮超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类标准。螳螂川温泉大桥断面 BOD₅、氨氮、总氮、粪大肠菌群超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类标准。螳螂川青龙峡断面 BOD₅、总磷、总氮、粪大肠菌群超标，其余各监测因

表 4.3-15 2020 年 12 月的螳螂川水质监测数据统计表

监测断面	项目	pH	高锰酸盐指数	阴离子表面活性剂	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	氰化物	挥发酚	石油类
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
/	浓度 (mg/L)	8.04	7.3	0.06	37	5.0	1.38	0.39	5.07	0.004L	0.0003L	0.01L
	标准值	6-9	10	0.3	30	6	1.5	0.3	1.5	0.2	0.01	0.5
	达标情况	达标	达标	达标	超标	达标	达标	超标	超标	达标	达标	达标
螳螂川温泉大桥	浓度 (mg/L)	8.37	6.2	0.1	24	6.9	2.06	0.26	6.78	0.004L	0.0011	0.01L
	标准值	6-9	10	0.3	30	6	1.5	0.3	1.5	0.2	0.01	0.5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	超标	超标	达标	超标	达标	达标	达标
螳螂川青龙峡	浓度 (mg/L)	7.39	5.8	0.05L	32	6.8	0.49	0.35	6.58	0.004L	0.0008	0.01L
	标准值	6-9	10	0.3	30	6	1.5	0.3	1.5	0.2	0.01	0.5
	达标情况	达标	达标	达标	超标	超标	达标	超标	超标	达标	达标	达标
监测断面	项目	硫化物	氟化物	六价铬	汞	铅	镉	铜	锌	硒	砷	粪大肠菌群
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/L
/	浓度 (mg/L)	0.005L	0.31	0.007	0.00004L	0.002L	0.0001L	0.002	0.05L	0.0004L	0.0016	/
	标准值	0.5	1.5	0.05	1.0	0.05	0.005	1.0	2.0	0.02	0.1	20000
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
螳螂川温泉大桥	浓度 (mg/L)	0.011	0.32	0.004L	0.0004L	0.003	0.0001L	0.005	0.05L	0.0004L	0.0016	/
	标准值	0.5	1.5	0.05	1.0	0.05	0.005	1.0	2.0	0.02	0.1	20000
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
螳螂川青	浓度 (mg/L)	0.006	0.45	0.004L	0.00004L	0.002L	0.0001L	0.005	0.05L	0.0004L	0.0022	≥24000

龙峡	标准值	0.5	1.5	0.05	1.0	0.05	0.005	1.0	2.0	0.02	0.1	20000
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标

总体来说，区域地表水体不能满足区划的功能要求，主要超标污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、总磷、总氮、氨氮、粪大肠菌群，造成地表水体超标原因是由于河流沿线较多的面源和工矿企业分布，再就是受滇池出水等的影响。

(2) 补充监测

为了了解项目区周边地表水环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区旁的螳螂川水质现状进行了监测，具体如下：

监测点位：1#——项目区上游 500m 的螳螂川断面；2#——项目区下游 500m 的螳螂川断面。

监测项目：pH、水温、悬浮物、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、砷、石油类、动植物油、铁、锰、氟化物、硫化物、汞、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、总氮、铜、锌、铅、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群、细菌总数、流量。

监测频率：采样三天，每天每个断面一个混合水样。

监测结果见下表：

表 4.3-16 地表水水质监测结果

分析项目	采样日期	项目区上游 500m 的螳螂川断面	项目区下游 500m 的螳螂川断面	单位
pH	2021.07.28	7.29	7.59	无量纲
	2021.07.29	7.46	7.51	无量纲
	2021.07.30	7.31	7.38	无量纲
水温	2021.07.28	24.3	24.6	°C
	2021.07.29	23.7	23.8	°C
	2021.07.30	24.4	24.8	°C
悬浮物	2021.07.28	14	15	mg/L
	2021.07.29	12	18	mg/L
	2021.07.30	13	17	mg/L
溶解氧	2021.07.28	5.7	5.9	mg/L
	2021.07.29	6.1	6.2	mg/L
	2021.07.30	5.5	5.8	mg/L
阴离子表面活性剂	2021.07.28	0.05L	0.05L	mg/L
	2021.07.29	0.05L	0.05L	mg/L
	2021.07.30	0.05L	0.05L	mg/L
化学需氧量	2021.07.28	26	23	mg/L
	2021.07.29	24	24	mg/L
	2021.07.30	25	26	mg/L
五日生化需氧量	2021.07.28	5.2	5.6	mg/L
	2021.07.29	5.4	5.1	mg/L
	2021.07.30	5.4	5.0	mg/L

氨氮	2021.07.28	0.308	0.283	mg/L
	2021.07.29	0.343	0.275	mg/L
	2021.07.30	0.320	0.289	mg/L
总磷	2021.07.28	0.27	0.28	mg/L
	2021.07.29	0.27	0.28	mg/L
	2021.07.30	0.26	0.29	mg/L
砷	2021.07.28	0.0011	0.0011	mg/L
	2021.07.29	0.0010	0.0011	mg/L
	2021.07.30	0.0010	0.0011	mg/L
石油类	2021.07.28	0.01L	0.36	mg/L
	2021.07.29	0.01L	0.40	mg/L
	2021.07.30	0.01L	0.39	mg/L
铁	2021.07.28	0.03L	0.03L	mg/L
	2021.07.29	0.03L	0.03L	mg/L
	2021.07.30	0.03L	0.03L	mg/L
锰	2021.07.28	0.01L	0.01L	mg/L
	2021.07.29	0.01L	0.01L	mg/L
	2021.07.30	0.01L	0.01L	mg/L
氟化物	2021.07.28	0.55	0.60	mg/L
	2021.07.29	0.52	0.62	mg/L
	2021.07.30	0.50	0.61	mg/L
硫化物	2021.07.28	0.009	0.011	mg/L
	2021.07.29	0.008	0.012	mg/L
	2021.07.30	0.009	0.012	mg/L
汞	2021.07.28	0.00004L	0.00004L	mg/L
	2021.07.29	0.00004L	0.00004L	mg/L
	2021.07.30	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	2021.07.28	0.0001L	0.0001L	mg/L
	2021.07.29	0.0001L	0.0001L	mg/L
	2021.07.30	0.0001L	0.0001L	mg/L
六价铬	2021.07.28	0.004L	0.004L	mg/L
	2021.07.29	0.004L	0.004L	mg/L
	2021.07.30	0.004L	0.004L	mg/L
氰化物	2021.07.28	0.004L	0.004L	mg/L
	2021.07.29	0.004L	0.004L	mg/L
	2021.07.30	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	2021.07.28	0.0003L	0.0003	mg/L
	2021.07.29	0.0003L	0.0004	mg/L

	2021.07.30	0.0003L	0.0004	mg/L
总氮	2021.07.28	1.01	1.22	mg/L
	2021.07.29	1.08	1.16	mg/L
	2021.07.30	1.02	1.19	mg/L
	2021.07.30	1.02	1.19	mg/L
铜	2021.07.28	0.05L	0.05L	mg/L
	2021.07.29	0.05L	0.05L	mg/L
	2021.07.30	0.05L	0.05L	mg/L
锌	2021.07.28	0.05L	0.05L	mg/L
	2021.07.29	0.05L	0.05L	mg/L
	2021.07.30	0.05L	0.05L	mg/L
铅	2021.07.28	0.001L	0.001L	mg/L
	2021.07.29	0.001L	0.001L	mg/L
	2021.07.30	0.001L	0.001L	mg/L
硫酸盐	2021.07.28	75	78	mg/L
	2021.07.29	77	84	mg/L
	2021.07.30	73	84	mg/L
氯化物	2021.07.28	41	40	mg/L
	2021.07.29	42	39	mg/L
	2021.07.30	39	40	mg/L
粪大肠菌群	2021.07.28	1.2×10^2	2.2×10^2	MPN/L
	2021.07.29	1.4×10^2	1.7×10^2	MPN/L
	2021.07.30	1.9×10^2	2.6×10^2	MPN/L
细菌总数	2021.07.28	40	60	CFU/mL
	2021.07.29	50	70	CFU/mL
	2021.07.30	30	50	CFU/mL
流量	2021.07.28	25.93	26.44	m ³ /s
	2021.07.29	26.13	26.85	m ³ /s
	2021.07.30	26.48	26.70	m ³ /s

(2) 现状评价

①评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价，计算公式如下：

A、一般污染物的标准指数

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

式中：S_{ij}——单因子污染指数；

C_{ij}——污染物浓度实测值，mg/L；

C_{sj}——地表水水质标准，mg/L。

B、pH 的标准指数

式中：SpHj——pH 单因子污染指数；

pHj——pH 实测值；

pHsd、pHsu——标准上限或上限值。

水质参数的标准指数大于 1，表示该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足使用要求。

C、溶解氧（DO）的标准指数：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：

S_{DO,j}——溶解氧的标准指数；

DO_j——溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

②评价依据

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

③监测结果统计分析

采用单项水质参数标准指数，结合超标率对地表水水质监测结果进行统计分析，低于检出限的统计时以检出限计。

④地表水环境质量现状评价

表 4.3-17 地表水水质评价结果

分析项目	采样日期	现状监测值		标准值	单项指数		水质状况
		项目区上游 500m 的螳螂 川断面	项目区下游 500m 的螳螂 川断面		项目区上游 500m 的螳 螂川断面	项目区下游 500m 的螳 螂川断面	
pH（无量	2021.07.28	7.29	7.59	6-9	0.145	0.295	达标

纲)	2021.07.29	7.46	7.51		0.23	0.255	达标
	2021.07.30	7.31	7.38		0.155	0.19	达标
水温(°C)	2021.07.28	24.3	24.6	人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升≤1;周平均最大温降≤2	/	/	/
	2021.07.29	23.7	23.8		/	/	/
	2021.07.30	24.4	24.8		/	/	/
悬浮物(mg/L)	2021.07.28	14	15	/	/	/	/
	2021.07.29	12	18		/	/	/
	2021.07.30	13	17		/	/	/
溶解氧(mg/L)	2021.07.28	5.7	5.9	≥3	0.53	0.51	达标
	2021.07.29	6.1	6.2		0.49	0.48	达标
	2021.07.30	5.5	5.8		0.55	0.52	达标
阴离子表面活性剂(mg/L)	2021.07.28	0.05L	0.05L	≤0.3	<0.17	<0.17	达标
	2021.07.29	0.05L	0.05L		<0.17	<0.17	达标
	2021.07.30	0.05L	0.05L		<0.17	<0.17	达标
化学需氧量(mg/L)	2021.07.28	26	23	≤30	0.87	0.77	达标
	2021.07.29	24	24		0.80	0.80	达标
	2021.07.30	25	26		0.83	0.87	达标
五日生化需氧量(mg/L)	2021.07.28	5.2	5.6	≤6	0.87	0.93	达标
	2021.07.29	5.4	5.1		0.90	0.85	达标
	2021.07.30	5.4	5		0.90	0.83	达标
氨氮(mg/L)	2021.07.28	0.308	0.283	≤1.5	0.21	0.19	达标
	2021.07.29	0.343	0.275		0.23	0.18	达标
	2021.07.30	0.32	0.289		0.21	0.19	达标
总磷(mg/L)	2021.07.28	0.27	0.28	≤0.3	0.90	0.93	达标
	2021.07.29	0.27	0.28		0.90	0.93	达标
	2021.07.30	0.26	0.29		0.87	0.97	达标
砷(mg/L)	2021.07.28	0.0011	0.0011	≤0.1	0.01	0.01	达标
	2021.07.29	0.001	0.0011		0.01	0.01	达标
	2021.07.30	0.001	0.0011		0.01	0.01	达标
石油类(mg/L)	2021.07.28	0.01L	0.36	≤0.5	<0.02	0.72	达标
	2021.07.29	0.01L	0.4		<0.02	0.80	达标
	2021.07.30	0.01L	0.39		<0.02	0.78	达标
铁(mg/L)	2021.07.28	0.03L	0.03L	≤0.3	<0.10	<0.10	达标
	2021.07.29	0.03L	0.03L		<0.10	<0.10	达标

	2021.07.30	0.03L	0.03L		<0.10	<0.10	达标
锰(mg/L)	2021.07.28	0.01L	0.01L	≤0.1	<0.10	<0.10	达标
	2021.07.29	0.01L	0.01L		<0.10	<0.10	达标
	2021.07.30	0.01L	0.01L		<0.10	<0.10	达标
氟化物 (mg/L)	2021.07.28	0.55	0.6	≤1.5	0.37	0.40	达标
	2021.07.29	0.52	0.62		0.35	0.41	达标
	2021.07.30	0.5	0.61		0.33	0.41	达标
硫化物 (mg/L)	2021.07.28	0.009	0.011	≤0.5	0.02	0.02	达标
	2021.07.29	0.008	0.012		0.02	0.02	达标
	2021.07.30	0.009	0.012		0.02	0.02	达标
汞(mg/L)	2021.07.28	0.00004L	0.00004L	≤0.001	<0.04	<0.04	达标
	2021.07.29	0.00004L	0.00004L		<0.04	<0.04	达标
	2021.07.30	0.00004L	0.00004L		<0.04	<0.04	达标
镉(mg/L)	2021.07.28	0.0001L	0.0001L	≤0.005	<0.02	<0.02	达标
	2021.07.29	0.0001L	0.0001L		<0.02	<0.02	达标
	2021.07.30	0.0001L	0.0001L		<0.02	<0.02	达标
六价铬 (mg/L)	2021.07.28	0.004L	0.004L	≤0.05	<0.08	<0.08	达标
	2021.07.29	0.004L	0.004L		<0.08	<0.08	达标
	2021.07.30	0.004L	0.004L		<0.08	<0.08	达标
氰化物 (mg/L)	2021.07.28	0.004L	0.004L	≤0.2	<0.02	<0.02	达标
	2021.07.29	0.004L	0.004L		<0.02	<0.02	达标
	2021.07.30	0.004L	0.004L		<0.02	<0.02	达标
挥发酚 (mg/L)	2021.07.28	0.0003L	0.0003	≤0.01	<0.03	<0.03	达标
	2021.07.29	0.0003L	0.0004		<0.03	<0.04	达标
	2021.07.30	0.0003L	0.0004		<0.03	<0.04	达标
总氮 (mg/L)	2021.07.28	1.01	1.22	≤1.5	0.67	0.81	达标
	2021.07.29	1.08	1.16		0.72	0.77	达标
	2021.07.30	1.02	1.19		0.68	0.79	达标
铜(mg/L)	2021.07.28	0.05L	0.05L	≤1.0	<0.05	<0.05	达标
	2021.07.29	0.05L	0.05L		<0.05	<0.05	达标
	2021.07.30	0.05L	0.05L		<0.05	<0.05	达标
锌(mg/L)	2021.07.28	0.05L	0.05L	≤2.0	<0.03	<0.03	达标
	2021.07.29	0.05L	0.05L		<0.03	<0.03	达标
	2021.07.30	0.05L	0.05L		<0.03	<0.03	达标
铅(mg/L)	2021.07.28	0.001L	0.001L	≤0.05	<0.02	<0.02	达标
	2021.07.29	0.001L	0.001L		<0.02	<0.02	达标
	2021.07.30	0.001L	0.001L		<0.02	<0.02	达标
硫酸盐 (mg/L)	2021.07.28	75	78	≤250	0.30	0.31	达标
	2021.07.29	77	84		0.31	0.34	达标

	2021.07.30	73	84		0.29	0.34	达标
氯化物 (mg/L)	2021.07.28	41	40	≤250	0.16	0.16	达标
	2021.07.29	42	39		0.17	0.16	达标
	2021.07.30	39	40		0.16	0.16	达标
粪大肠菌 群 (MPN/L)	2021.07.28	1.2×10 ²	2.2×10 ²	≤20000	0.006	0.011	达标
	2021.07.29	1.4×10 ²	1.7×10 ²		0.007	0.0085	达标
	2021.07.30	1.9×10 ²	2.6×10 ²		0.0005	0.013	达标
细菌总数 (CFU/mL)	2021.07.28	40	60	/	/	/	/
	2021.07.29	50	70		/	/	/
	2021.07.30	30	50		/	/	/
流量 (m ³ /s)	2021.07.28	25.93	26.44	/	/	/	/
	2021.07.29	26.13	26.85		/	/	/
	2021.07.30	26.48	26.7		/	/	/

根据上表的监测结果可以看，现状监测期间项目区旁的各监测断面的各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准限值要求，但从监测数据亦可以看出，化学需氧量、五日生化需氧量，总磷等指标均较接近标准值，且监测期间已为雨季，水质较旱季要好得多，虽然在一定程度上可以说明虽然近年来对螳螂川的治理取得了一定的成效，但水质情况依然不容乐观。

4、变化趋势

根据分析可知，从 2005 年至今，在各政府部门的不断努力下，螳螂川水质均朝着好的方向发展，水质已从劣 V 类逐步向水功能区划为IV类靠拢。

4.3.3 声环境质量变化

1、原环评时声环境质量现状

原环评阶段建设单位委托安宁市环境监测站于 2008 年 5 月 10 日、11 日在厂界周边分别布设了东、南、西、北 4 个监测点位，监测结果见下表。

表 4.3-18 原环评报告声环境质量现状监测结果 单位：（dB（A））

时段 测点	主要声源	5 月 10 日	5 月 11 日	标准	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间
厂界南面	生产设备	57.7	54.8	60	达标
厂界东面		58.1	57.8	60	达标
厂界北面		55.2	55.0	60	达标
厂界西面		54.4	55.5	60	达标

原环评报告监测结果表明，厂界 4 个监测点位昼间等效声级值均达到《声环

境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境质量较好。

2、原补充报告时声环境质量现状

原补充报告期间引用原环评竣工验收阶段委托安宁市环境监测站于 2009 年 3 月 24 日、25 日在厂界周边分别布设的东、南、西、北 4 个监测点位，监测结果见下表。

表 4.3-19 原补充报告验收监测结果 单位：dB（A）

时段 测点	主要声源	3 月 24 日	3 月 25 日	标准	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间
厂界南面	生产设备	52.2	52.9	60	达标
厂界东面		55.2	55.3	60	达标
厂界北面		53.5	53.6	60	达标
厂界西面		53.6	53.6	60	达标

原项目竣工环保验收监测结果表明，厂界 4 个监测点位昼间等效声级值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境质量较好。根据现场勘查，项目尚未进行改造，噪声源未改变，故厂界噪声情况与原项目竣工环保验收监测情况基本一致。

3、2019 年厂界噪声监测结果

企业按照相关要求进行了排污许可证年检监测及自行监测，具体监测结果见下表：

表 4.3-20 2019 年厂界噪声结果一览表

监测点位	监测时段	2019.7.8	2019.7.9	2019.12.4	2019.12.5	标准值	达标情况
厂界东	昼间	48	48	48	48	60	达标
	夜间	38	37	39	38	50	达标
厂界南	昼间	46	45	47	46	60	达标
	夜间	39	38	38	37	50	达标
厂界西	昼间	43	42	44	44	60	达标
	夜间	38	39	40	38	50	达标
厂界北	昼间	43	45	44	44	60	达标
	夜间	36	39	37	38	50	达标

根据上述监测结果可以看出，2019 年监测的厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求，厂界噪声达标排放。

4、2020 年厂界噪声监测结果

表 4.3-21 2020 年厂界噪声结果一览表

监测点位	监测时段	2020.4.13	2020.4.14	2020.7.23	2020.7.24	标准值	达标情况
厂界东	昼间	53	54	50	48	60	达标
	夜间	46	46	42	41	50	达标
厂界南	昼间	54	54	45	46	60	达标
	夜间	46	47	41	40	50	达标
厂界西	昼间	47	47	44	45	60	达标
	夜间	42	43	40	41	50	达标
厂界北	昼间	46	47	46	45	60	达标
	夜间	43	42	41	42	50	达标

根据上述监测结果可以看出，2020 年监测的厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求，厂界噪声达标排放。

5、本次后评价时声环境质量现状

为了了解项目区旁的声环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 26 日~27 日对项目厂界及项目区旁的云南省救灾物资储备中心办公楼进行现状监测，监测期间正常生产。

（1）厂界噪声监测结果

根据 3.2.4.3 章节分析，项目正常生产期间，项目厂界昼、夜间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求，厂界噪声达标排放。具体的监测数据详见表 3.2-17。

（2）关心点噪声监测结果

监测结果见下表：

表 4.3-22 噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	时段		噪声监测值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
2021.07.26	云南省救灾物资储备中心办公楼	昼间	10:48	57.0	60	达标
		夜间	22:33	48.1	50	达标
2021.07.27		昼间	14:13	48.0	60	达标
		夜间	22:22	45.4	50	达标

根据上表的监测结果可以看出，在项目正常生产的前提下，项目区旁的云南省救灾物资储备中心办公楼现状噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，声环境质量现状较好。

4、声环境变化趋势

由于原环评阶段及补充报告阶段均未对厂界四周夜间噪声进行监测，且项目夜间不生产，因此本次后评价选取各阶段昼间噪声监测值来作图分析项目区周边声环境的变化趋势，具体如下：

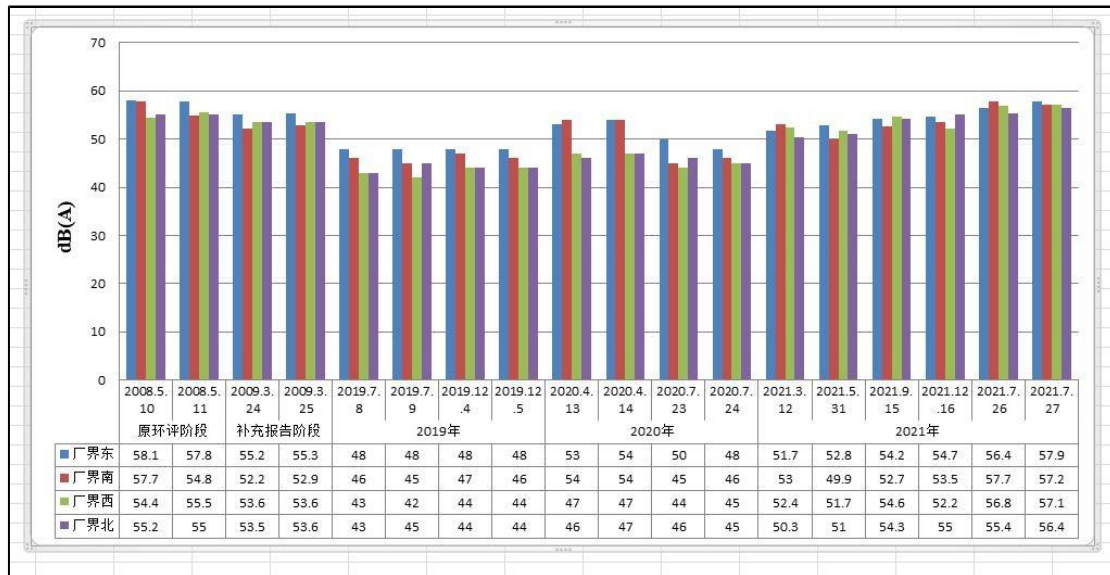


图 4.3-3 厂界噪声变化趋势图

根据图 4.3-3 可知，项目自运行至今厂界四周噪声变化不大，且均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求，厂界噪声达标。

4.3.4 生态环境质量现状

1、原环评时生态环境质量现状

项目所在区域生态结构简单，自然植被多为矮小灌木和杂草，厂址附近无国家保护动植物，无古树名木，生物多样性较差，生态环境更多受人为控制，自身调节能力较差。据调查，评价区域无自然保护区、文物古迹及古树名木、也无需要特殊保护的环境敏感区。

2、原补充报告时生态环境质量现状

原补充报告时未对生态环境质量现状进行调查。

3、本次后评价时生态环境质量现状

项目已运行多年，目前厂址附近未发现国家保护动植物，未发现古树名木，生物多样性较差，生态环境更多受人为控制，自身调节能力较差。据调查，评价区域无自然保护区、文物古迹及古树名木、也无需要特殊保护的环境敏感区。

4.3.5 地下水环境质量现状

1、原环评及补充报告

项目环评阶段、补充报告阶段及验收阶段均未进行地下水环境监测。

2、本次后评价地下水环境质量现状

为了了解区域地下水环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区地下水进行现状监测。

(1) 监测方案

监测点位：西侧 800m 处的思邑村水井、多依者村水井及 1#泉点。项目区域地下水由西北向东南径流，最终于螳螂川排泄。其中思邑村水井位于项目地下水流向的侧上游；多依者村水井位于项目地下水流向的侧游，1#泉点位于项目地下水水流向的下游，因此项目地下水监测具有代表性。

监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、氰化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、砷、汞、镉、铅、铜、铁、锰、锌、六价铬、硫化物、镍。

监测频率：采样 1 天，每天 1 次。

(2) 分析方法

①评价方法：地下水质量监测分析方法参见地表水检测分析方法。

②评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

(3) 现状评价

①评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价。

②监测结果统计分析

采用单项水质参数标准指数，结合超标率对地下水水质监测结果进行统计分析，低于检出限的统计时以检出限计。

A、一般污染物的标准指数

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

式中： S_{ij} —单因子污染指数；

C_{ij} —污染物浓度实测值，mg/L；

C_{sj} ——地下水水质标准，mg/L；

B、pH 的标准指数

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

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

式中： S_{pH_j} ——pH 单因子污染指数；

pH_j ——pH 实测值；

pH_{sd} 、 pH_{su} ——标准下限或上限值；

(4) 监测结果统计

监测结果见下表：

表 4.3-23 地下水监测结果一览表 单位：mg/L

采样日期：2021 年 7 月 30 日								
分析项目	现状监测值			标准值	单项指数			达标情况
	厂家西侧 210m 处的 思邑村水井	多依者 村水井	1#泉点		厂家西侧 210m 处的 思邑村水井	多依者 村水井	1#泉点	
K^+	0.56	0.80	0.99	/	/	/	/	/
Na^+	5.82	3.51	14.7	/	/	/	/	/
Ca^{2+}	19.2	11.8	82.4	/	/	/	/	/
Mg^{2+}	4.05	1.16	35.0	/	/	/	/	/
CO_3^{2-}	5L	5L	5L	/	/	/	/	/
HCO_3^{2-}	65	48	243	/	/	/	/	/
Cl^-	10.5	1.19	132	/	/	/	/	/
SO_4^{2-}	9.42	0.92	5.33	/	/	/	/	/
pH	7.90	7.72	7.78	6.5-8.5	0.6	0.48	0.52	达标
氨氮	0.025L	0.025L	0.151	≤ 0.5	0.05	0.05	0.302	达标
硝酸盐氮	2.23	2.77	0.92	≤ 20.0	0.112	0.139	0.046	达标
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	≤ 1.0	< 0.003	< 0.003	< 0.003	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.002	< 0.15	< 0.15	< 0.15	达标
总硬度	118	116	434	≤ 450	0.26	0.26	0.96	达标
溶解性总固体	245	206	920	≤ 1000	0.245	0.206	0.92	达标
耗氧量	0.52	0.54	0.80	≤ 3.0	0.17	0.18	0.27	达标
石油类	0.06	0.02	0.01	/	/	/	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	< 0.08	< 0.08	< 0.08	达标
硫酸盐	8L	8L	8L	≤ 250	< 0.032	< 0.032	< 0.032	达标

氯化物	12	10L	248	≤250	0.048	0.04	0.992	达标
总大肠菌群	<2	2	2	≤3.0	<0.67	0.67	0.67	达标
细菌总数	20	30	20	≤100	0.2	0.3	0.2	达标
氟化物	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	<0.05	<0.05	<0.05	达标
砷	0.0009	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.09	<0.03	<0.03	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00017	≤0.001	<0.04	<0.04	0.17	达标
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	<0.02	<0.02	<0.02	达标
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01	<0.1	<0.1	<0.1	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	<0.05	<0.05	<0.05	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	<0.1	<0.1	<0.1	达标
锰	0.01L	0.01L	0.03	≤0.1	<0.1	<0.1	0.3	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	<0.05	<0.05	<0.05	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	<0.08	<0.08	<0.08	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	<0.25	<0.25	<0.25	达标
镍	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	<0.25	<0.25	<0.25	达标

根据监测结果可以看出，项目区旁的地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，说明虽然项目运行多年，但未对周边地下水环境造成影响。

3、地下水环境现状变化趋势

由于安宁兴林工贸有限公司早期编制的环评报告及补充报告均未进行地下水环境影响评价，无项目所在地和周边的地下水环境监测资料，本次后评价引用安宁兴林工贸有限公司于 2020 年 8 月 6 日和 2021 年 9 月 14 日对思邑村水井的最大监测数据，与本次评价思邑村水井的符合性进行地下水环境质量变化趋势分析。

表 4.3-24 地下水水质变化情况一览表

监测 点位	监测因子		监测值			变化趋势
			2020 年 8 月 6 日	本次后评价（2021 年 7 月 30 日）	2021 年 9 月 14 日	
思邑 村水 井	pH	无量纲	7.34	7.90	7.7	降低
	高锰酸盐 指数	mg/L	0.5	0.52	1.7	升高
	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	一致
	硝酸盐	mg/L	8.89	2.23	4.85	先降后升

亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.003L	0.016L	一致
挥发酚	mg/L	0.0019	0.0003L	0.0003L	一致
氰化物	mg/L	0.001	0.004L	0.001L	一致
硫酸盐	mg/L	8.66	8L	0.373	先降后升
氯化物	mg/L	17.8	12	19.6	先降后升
氟化物	mg/L	0.230	0.05L	0.044	先降后升
砷	mg/L	0.0021	0.0009	3×10^{-4} L	降低
汞	mg/L	4×10^{-5} L	0.00004L	4×10^{-5} L	一致
六价铬	mg/L	/	0.004L	0.004L	一致
铅	mg/L	/	0.001L	9×10^{-5} L	均低于检出限
镉	mg/L	0.1L	0.0001L	5×10^{-5} L	均低于检出限
铜	mg/L	/	0.05L	1.5×10^{-4}	/
锌	mg/L	/	0.05L	5.21×10^{-2}	/
铁	mg/L	0.13	0.03L	1.09×10^{-2}	/
锰	mg/L	0.01L	0.01L	8.35×10^{-3}	/

根据上表的分析可知，项目所在区域地下水水质变化不大，多数指标均低于检出限，仅高锰酸盐指数、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物出现升高的趋势，其余指标均维持不变或降低，但均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

4.3.6 土壤环境质量现状

项目环评阶段、补充报告阶段及验收阶段均未进行土壤环境监测。

为了了解区域土壤环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司及江西志科检测技术有限公司对项目区土壤环境进行了现状监测。

监测方案如下：

（1）监测点位：项目区内设置 1 个柱状样，1 个表层样；项目区外上风向及下风向各设置 1 个表层样。

（2）监测因子：①项目区内 1 个柱状样，1 个表层样：理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度；

重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二

氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

半挥发性有机物（11项）：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。

项目区外设置 2 个表层样：理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度；重金属和无机物（8 项）：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

（3）监测频率：一次采样。

（4）监测分析方法：按《环境监测分析方法》中有关规定执行。

（5）土壤理化性质监测结果见表 4.3-25。

表 4.3-25 土壤理化性质监测结果

序号	样品号	饱和导水率 (mm/min)	孔隙度 (%)	氧化还原电位 (mV)	土壤容重 (g/cm ³)	阳离子交换量 cmol(+)/kg
1	项目区内柱状样	17.3	52.0	511	1.20	7.5
2	项目区内表层样	2.31	45.6	465	1.38	16.2
3	项目区外 1#表层样	0.925	46.6	543	1.29	10.1
4	项目区外 2#表层样	2.78	50.4	498	1.45	13.6

（6）目前项目区已经征用为建设用地，因此项目区内的土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中第二类用地标准值，项目区内土壤监测结果见表 4.3-26。

表 4.3-26 项目占地范围内土壤监测结果

监测指标	监测值				风险筛选值	管制值	评价结果
	TR01-1	TR01-2	TR01-3	项目区内表层样			
pH（无量纲）	6.54	6.63	6.94	7.23	/	/	/
砷（mg/kg）	52.0	22.4	17.9	58.8	60	140	小于风险筛选值
镉（mg/kg）	0.29	0.35	0.43	1.56	65	172	小于风险筛选值
铜（mg/kg）	72	82	117	150	18000	36000	小于风险筛选值
铅（mg/kg）	12.7	11.5	14.2	70.0	800	2500	小于风险筛选值
汞（mg/kg）	0.056	0.052	0.038	0.309	38	82	小于风险筛选值
镍（mg/kg）	38	38	39	69	900	2000	小于风险筛选值
六价铬（mg/kg）	0.05L	0.05L	0.05L	05L	/	/	/

表 4.3-27 项目占地范围内土壤监测结果

监测指标	监测值				风险筛选值	管制值	评价结果	单位
	TR01-1	TR01-2	TR01-3	TR02-1				
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	120	小于风险筛选值	ug/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	4.3	小于风险筛选值	ug/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	200	小于风险筛选值	ug/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	2000	小于风险筛选值	ug/kg
反式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	163	小于风险筛选值	ug/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	100	小于风险筛选值	ug/kg
顺式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	2000	小于风险筛选值	ug/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	10	小于风险筛选值	ug/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	840	小于风险筛选值	ug/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	36	小于风险筛选值	ug/kg
苯	ND	ND	ND	ND	4	40	小于风险筛选值	ug/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	21	小于风险筛选值	ug/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	20	小于风险筛选值	ug/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	47	小于风险筛选值	ug/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	1200	小于风险筛选值	ug/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	15	小于风险筛选值	ug/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	183	小于风险筛选值	ug/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	270	1000	小于风险筛选值	ug/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	100	小于风险筛选值	ug/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	28	280	小于风险筛选值	ug/kg
间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	570	小于风险筛选值	ug/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	640	小于风险筛选值	ug/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	1290	小于风险筛选值	ug/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	50	小于风险筛选值	ug/kg

1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	5	小于风险筛选值	ug/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	200	小于风险筛选值	ug/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	560	小于风险筛选值	ug/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	260	663	小于风险筛选值	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	4500	小于风险筛选值	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	760	小于风险筛选值	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	70	700	小于风险筛选值	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	0.2	15	151	小于风险筛选值	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	1293	12900	小于风险筛选值	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	151	小于风险筛选值	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	1500	小于风险筛选值	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5	15	小于风险筛选值	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	151	小于风险筛选值	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	15	小于风险筛选值	mg/kg

根据上表的监测结果可以看出，项目区内各监测点的各监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值要求。

（7）本次后评价在项目区外的农用地中采了 2 个土壤表层样进行监测，监测结果见表 4.3-28。

表 4.3-28 项目占地范围外土壤监测结果

分析项目	项目区外1#表层样	项目区外2#表层样	风险筛选值标准	风险管控值标准	达标情况
pH	7.76	8.15	pH>7.5	/	/
镉	0.34	0.48	0.6	4.0	小于风险筛选值
汞	0.133	0.132	3.4	6.0	小于风险筛选值
砷	20.9	24.7	25	100	小于风险筛选值
铅	42.2	47.6	170	1000	小于风险筛选值
总铬	122	153	250	1300	小于风险筛选值
铜	98	78	100	/	小于风险筛选值
镍	52	70	190	/	小于风险筛选值
锌	156	258	300	/	小于风险筛选值

根据监测结果可以看出，厂区范围外的表层样各监测因子中各监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中风险筛选值限值要求。

项目监测布点图详见图 4.3-1。

4.4 周围污染源调查

项目周边污染源与环评及验收阶段一致，具体如下：

表 4.4-1 项目区周边污染源情况一览表

序号	污染源名称	方位	距离（m）	主要污染物情况
1	安宁市生活垃圾处理中心	东北侧	260m	SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、HCl、重金属、恶臭
2	原昆钢磁选厂堆渣场	南侧	10m	颗粒物

5 环境保护措施有效性评估

安宁兴林工贸有限公司在污染防治方面采取了一系列的措施，在此通过对历年排污监测数据、常规监测数据进行整理分析，来进一步分析建设项目污染防治措施的可行性，以及实际生产中污染防治设施运营的有效性。

5.1 废气污染防治措施有效性

5.1.1 废气污染防治措施

原环评阶段，项目主要采取如下措施进行大气污染的防治：

- (1) 加强车间通风，确保职工工作环境，根据《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）规定，氯化氢气体含量不得超过相应的标准；
- (2) 采用先进的生产设备，采用计量泵加注原料，以减少原料加料过程的损耗；
- (3) 为减少装卸作业中的部分化工品泄漏，采用性能良好的装卸车辆，并易发生泄漏的地方设置吸毡等装置；
- (4) 对原料储罐采取以下措施：1）健全各项规章制度，制定各种操作规程；储罐的密封程度高，自然通风损耗会减少，要定期对储罐及其附件进行检查、维护和保养；加强对计量器具的维护和管理。2）加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部门、运转部分密封点都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气；储罐增上二层密封，减少原料的蒸发损耗。3）控制装卸的温度和流速，介质温度高、易挥发、流速快、压力高，喷溅、搅动就大，造成的损耗也大。
- (5) 缩短进原料的时间间隔，尽可能使储罐保持在较高的液位储存，减少储罐内的气体空间，降低原料的损耗。
- (6) 食堂安装油烟净化器，净化效率 $\geq 60\%$ 。

补充报告阶段，项目主要采取如下废气治理措施：

(1) 无组织废气处理设施

①氯化氢

主要采用加入抑制剂抑制酸雾挥发等措施以减少挥发量。

②粉尘

无组织粉尘主要为方解石卸车扬尘及堆场扬尘。通过对堆场加盖顶棚，厂界设置绿化等措施，无组织排放可以得到有效控制。

(2) 油烟收集处理设施

油烟经收集后，由抽油烟机处理，处理后通过排气筒集中至屋顶排放。

现阶段项目生产工艺、生产规模均与原补充报告一致，采取的措施与环评阶段及补充报告阶段一致，具体为：

(1) 源头控制措施

①项目采用先进的生产设备，采用计量泵加注原料，以减少原料加料过程的损耗；

②采用性能良好的装卸车辆，并于易发生泄漏的地方设置吸毡等装置；

③加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部门、运转部分密封点都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气；储罐增上二层密封，减少原料的蒸发损耗；

④缩短进原料的时间间隔，尽可能使储罐保持在较高的液位储存，减少储罐内的气体空间，降低原料的损耗。

(2) 生产过程中的控制措施

①反应池中添加抑制剂抑制酸雾挥发以减少挥发量。

②针对石灰堆存区及铁屑堆存区，厂房设置有顶棚及不低于堆高物的严密围挡措施，原料采用吨袋包装后堆存于厂房内，并加盖篷布以减少扬尘产生量。

③油烟收集处理设施

油烟经收集后，由抽油烟机处理后通过排气筒集中至屋顶排放。油烟净化效率为 60%。

5.1.2 废气污染防治措施的有效性评估

安宁兴林工贸有限公司自正式投产以来定期委托有资质检测单位进行自行污染物排污监测。本报告以安宁兴林工贸有限公司最近一年进行的检测报告中的检测情况为依据，对公司废气排放情况进行评述，具体检测内容见 3.2.4 章节。

根据 2020 年上半年及下半年的年检检测报告结果可知，项目厂界无组织 TSP、HCl 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求。

根据 2021 年 1 季度-4 季度的检测报告结果可知，项目厂界无组织 TSP、HCl 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值

要求。

根据云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 26 日~7 月 27 日对项目厂界无组织废气进行的监测结果可以看出，项目正常生产期间，厂界无组织 TSP 及 HCl 均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值要求。

说明项目现状采取的废气污染防治措施运行效果良好，具有一定的可行性及有效性。本报告要求企业在日常管理过程中仍需加强废气污染防治工作，应定期委托有资质单位对企业废气排放情况进行检测，保证废气连续稳定达标排放。

5.2 废水污染防治措施

原环评阶段，项目主要采取如下措施进行废水污染防治：

（1）严格执行环保“三同时”制度，保证厂内集水池、隔油池、沉淀池与其他主体生产设施同时投产。

（2）设置沉淀池对生活污水进行净化处理，雨水进入生产单元前进入沉淀池沉淀，确保产品质量达到相关标准要求。

（3）反应槽与产品储槽设置顶棚，防止雨季液体外溢。设置反应池的液位控制线池壁应高于控制线 15cm 以上，防止搅拌过程产生滴漏。

（4）设置集水池作为全厂事故排放池，容积不应小于可研提出的 150m³，罐区设置防腐防渗围堰，围堰有效容积大于 80m³。

（5）对反应池、集水池采取防渗措施，并做好全厂截排水工程，路面全部采用水泥硬化路面。

补充报告阶段，项目主要采取如下废水防治措施：

项目无工艺排水，仅有生活污水和厂内收集的初期雨水。生活污水（不含粪便水）水质简单，经隔油、沉淀处理后用作工艺补充水，不外排。厂内地坪跑、冒、滴、漏少量酸液经雨水淋滤后的水中含酸性污染物，将这部分雨水淋滤水全部收集于集水池（兼作废酸泄漏事故收集池）。收集的雨水不定期通过提升泵经管道送入生产单元回用。雨水一般情况下可全部收集回用于生产单元，雨季连续数日集水池面高于警戒线时，可将多余地面雨水导入厂区外。

现阶段项目生产工艺、生产规模均与原补充报告一致，采取的废水治理措施主要为：

(1) 项目区设置旱厕；

(2) 项目设置 1 个容积为 1m^3 的隔油池对食堂废水进行隔油预处理后排入生活污水沉淀池中；

(3) 项目于厂区中部设置有一个有效容积为 40m^3 的生活污水沉淀池，生活污水经收集沉淀后回用于项目区洒水降尘，不外排。

(4) 项目建立了完善的“雨污分流”排水系统，结合厂区地势，项目共设置 4 个初期雨水收集池，总容积为 120m^3 。1 个位于氯化亚铁成品池旁，靠近后门位置，容积为 10m^3 ；1 个位于生活污水沉淀池旁，容积为 40m^3 ；1 个位于氯化钙成品池旁，容积为 60m^3 ；1 个位于废盐酸池旁，容积为 10m^3 。各雨水收集池均配套设有回用管路，初期雨水经收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，不外排。

(5) 项目于东南侧角落处设置有一个雨水排放口。

(6) 项目共设置 2 个事故应急池，其中 1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m^3 ；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m^3 ，可确保在事故时泄漏的物料及被污染的排水全部进入事故应急收集池，不会对周边水体环境造成污染及危害。根据调查，项目事故应急池保持空置状态。

本次后评价认为：项目现已采取的废水治理措施经济合理、容积满足废水处理要求，采取措施后可确保项目废水全部回用，不外排，不会对周围环境产生不利影响。

5.3 噪声污染防治措施

5.3.1 防治措施

环境及补充报告阶段噪声污染防治措施：

采取选用低噪设备、厂房隔声减振、绿化等措施。

本次后评价阶段采取的噪声污染防治措施：

项目生产工艺及设备均不变，因此采取的噪声污染措施亦不变。

5.3.2 噪声环境保护措施有效性评估

根据 2020 年上半年及下半年的年检检测报告结果可知，项目厂界四周昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

根据 2021 年 1 季度—4 季度的自行检测报告结果可知，项目厂界四周昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

根据云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 25 日~26 日对厂界噪声进行的监测结果表明，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区排放限值；项目区旁的云南省救灾物资储备中心办公楼现状噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

因此本次后环评认为：项目现已采取的声环境保护措施可行、有效；隔声降噪措施为同类项目采取的通用措施，在各类项目中广泛运用，能够满足声环境保护要求。

5.4 固体废物污染防治措施

5.4.1 防治措施

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》指出：建设产生固体废物的项目以及建设贮存、利用、处置固体废物的项目，必须依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行。

建设单位委托云南坤发环境科技有限公司进行项目竣工验收监测报告的编制，该公司于 2017 年 9 月 10 日~11 日对项目进行了环境保护验收监测，2018 年 5 月 31 日项目进行了竣工验收。验收阶段项目固废处置措施如下：

（1）项目生产过程中会产生少量的氯化钙生产固相物，直接作为产品销售给用户；

（2）职工生活过程中产生的生活垃圾经分类收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置；

（3）生活污水收集沉淀池污泥统一收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置。

（4）初期雨水收集池污泥由于产生量较少，与初期雨水一同进入反应池中，

最终随产品外售。

根据调查，本次后评价项目采取的固废措施如下：

项目后评价阶段项目固废处置措施与验收阶段一致。

5.4.2 固废环境保护措施有效性评估

综上，项目基本符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

5.5 地下水污染防治措施

原环评阶段采取的措施为：

(1) 设集水池作为全厂事故排放池，容积不应小于可研提出的 150m^3 。罐区设置防腐防渗围堰，围堰有效容积大于 80m^3 。

(2) 对反应池、集水池采取防渗措施，并做好全厂截排水工程，路面全部采用水泥硬质路面。

项目补充报告阶段采取的措施如下：

(1) 污废水治理措施

本项目生产过程中无工艺废水产生及排放，生产中的搅拌池、反应池、事故水池和雨水收集池等区域的无渗漏成为废水治理的重要环节，其污染防治措施如下：

①清污分流。要按照清污分流的原则，生活污水及厂区初期雨污水有组织的分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

②防渗为重。厂区采取分区防渗措施，根据不同的防渗需求进行防渗。

(2) 分区防渗

根据调查，项目已经根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区：生产废盐酸存储区、反应区、成品区、事故应急收集池为重点防渗区，经调查，项目废盐酸储池、搅拌池、各反应池、中和池池子由15cm厚混凝土浇筑而成，涂刷7mm厚的环氧树脂，并用10mm厚的塑料板进行5面密封。氯化钙成品池、氯化亚铁反应池和成品池由15cm厚混凝土浇筑而成，并用10mm厚的塑料板进行5面密封。2个事故水池由15cm厚混凝土浇筑而成，涂刷7mm厚的环氧树脂，并贴耐腐蚀瓷砖，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。项目已经取得有竣工说明、竣工图纸、有监理方建筑工程质量评估报告，经检查符合规

范要求，其建设满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）标准。

②一般防渗区：生产厂房内的其他原料堆存区、厂区道路为一般防渗区，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度为1.5m的粘土层的防渗性能；项目已经采取防渗方案为：采用厚30cm黏土+20cm混凝土防渗处理，使防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③简单防渗区：对于办公生活区为简单防渗区，采用防渗混凝土进行一般硬化处理。

项目区分区防渗图详见图5.5-1。

（3）应急响应措施

①项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立即启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康和生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，阻止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置。

②应急措施

厂区内建设有2个容积分别为250m³、60m³的事故水池。

A、事故水池是根据事故状态下的最大物料量和废水量设置的，发生事故时应立即将物料、污废水或消防废水转移到事故水池，待事故状态消除后事故水应逐步回用于生产过程。

B、项目事故水池的设置位于厂区的低洼处，保证事故状态下事故废水、物料能够进入事故池进行处理，不得溢出厂区。

采取上述措施，根据对区域地下水环境进行的水质监测，项目区地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

本次后评价采取的措施：

本次后评价采取的措施与补充报告阶段采取的措施一致，同时本次后评价提出利用思邑村水井作为1#监测井（上游），利用厂区东南侧400m处的1#泉点作为2#监测井；并在项目区地下水流向下游10m处设置一个地下水跟踪监测井（3#），井深以见水为准。监测因子为pH、高锰酸盐指数、总汞、总镉、总砷、

总锰、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、铁、硫酸盐、挥发酚。监测频率为正常情况下1次/年，事故情况下连续进行监测。

5.6 风险防范措施有效性

环境及补充报告阶段噪声污染防治措施：

1、运输风险防范措施

本项目的废盐酸及新品盐酸均由具有危化品运输资质的企业负责运输，运输车辆持有公安部门颁发的“三证”，配备有相应的安全装置，如防毒面具、泄压阀、遮阳物、压力表、液位计及灭火设备等，依照规定路线行驶，尽量避开了人口稠密区及居民生活区。

2、盐酸储存措施

①盐酸储罐区的管理严格遵守《危险化学品安全管理条例》的要求，储罐区设有降温淋水设施，储罐顶部设有直径 35cm 的放空管口，同时设置了防雷击、防静电和接地装置，通过了安宁市防雷装置安全检测中心的避雷装置安全检测，厂区防雷设施性能参数符合相关规范要求；

②罐区已严格按照设计建设规范要求进行了建设和安装，形成了相对独立的区域，设有 5 个废盐酸储罐，单个容积为 26m³，当储罐发生故障时，将废盐酸泵入废盐酸储池，有效容积 280m³，能够容纳转移，防止盐酸外泄造成危害。

③储罐区设有事故围堰，围堰采用混凝土材质进行了防渗处理，表面未做防腐处理，当发生事故泄漏时及时将泄漏废水泵入事故水池中，并清理围堰以防腐蚀。围堰高 0.6m，有效容积 85m³，大于 80m³。设置有 2 个事故应急池，1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m³；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m³。

④盐酸储罐为密封设置，并定期巡查、保养，发现泄漏及时消除。

⑤主体生产区域厂房为敞开式布置，搭设有防雨顶棚，配套有风机以加强通风；电气设备均选用防腐、防爆型，管道和其他工艺设备按照设计要求选型，从正规供货商采购，并针对各设备定期巡查、保养。

3、选地、总图布置和建筑物安全防范措施

①企业之间、企业与其他设施之间的距离符合环保、安全、卫生、防火等规定。

②罐区、生产区为敞开式布置，搭设有顶棚，有利于有毒气体的扩散，设置有风机以保持通风良好，防止有害气体积累。

③厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持有一定的间距。总图布置的建筑防火间距按照《建筑设计防火规范》(GBJ16-1987)进行设计建设。

④厂区内原料仓库位于西侧，公用工程和变配电设备位于厂区北侧，主要产噪和盐酸雾的反应池位于厂区中部，以上设施布局在全年最小风频率的侧上风方向。

⑤厂区道路已根据交通、消防和分区的要求合理布置。

4、工艺及设备方面的对策措施

公司对废盐酸的运输、储存、使用各环节制定了一套完整的规章制度和操作方案，其中涵盖了异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。对可能出现的事故制定相应的处置措施，编制了《危险废物专项应急预案》并已通过审查在安宁市环境保护局进行了备案(备案号：ANYJ-530181-2018-210-L)。

正常运行时严格按操作规范进行操作运行，定期对设备进行维修检查保养。并有完整的仪器检查、巡查和保养记录并在站区内设置了醒目的"危险废物"标志。

5、其他措施

企业编制了突发环境事件应急预案及风险评估报告，并于2019年1月14日已在原安宁市环境保护局备案（ANYJ-530181-2018-210-L）。按照预案要求企业成立了事故应急对策指挥中心、应急救援小组，建立了事故应急通报网络，制定了泄漏、火灾、保障等相应的防范措施，并定期进行演练。

本次后评价阶段采取的风险防范措施：

现阶段项目生产工艺、生产规模均与原补充报告一致，且未新增风险源，因此项目风险防范措施与环评及验收阶段一致。

本次后环评认为：项目现已采取的风险防范措施可行，在事故发生时能及时应对，因此措施可行。

5.7 土壤防范措施有效性

原环评阶段及补充报告阶段均未明确提出土壤防范措施。本次后评价结合企

业目前采取的土壤防范措施，将其归纳完善如下：

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：从源头上控制土壤污染物的产生。

(2) 末端控制措施：项目各主要污染源采取防渗措施防治土壤污染。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。

(5) 绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。

(6) 根据项目特点及评价等级，本次后评价建议项目后期运行过程中对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，监测点位为厂址主导风向的上风向及下风向各设置一个监测点，监测项目为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。监测频次为每 3 年进行 1 次监测。

5.8 环境保护措施汇总表

本项目环保措施汇总情况见表5.8-1。

表 5.8-1 环保措施一览表

时段	污染物	对策措施
运营期	废气	(1) 源头控制措施 ①项目采用先进的生产设备，采用计量泵加注原料，以减少原料加料过程的损耗； ②采用性能良好的装卸车辆，并于易发生泄漏的地方设置吸毡等装置； ③加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部门、运转部分密封点都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气；储罐增上二层密封，减少原料的蒸发损耗； ④缩短进原料的时间间隔，尽可能使储罐保持在较高的液位储存，减少储罐内的气体空间，降低原料的损耗。 (2) 生产过程中的控制措施 ①反应池中添加抑制剂抑制酸雾挥发以减少挥发量。 ②针对石灰堆存区及铁屑堆存区，厂房设置有顶棚及不低于堆高物的严密围挡措施，原料采用吨袋包装后堆存于厂房内，并加盖篷布以减少扬尘产生量。 ③油烟收集处理设施 油烟经收集后，由抽油烟机处理，处理后通过排气筒集中至屋顶排放。油烟净化效率为60%。
	废水	(1) 项目区设置旱厕； (2) 项目设置 1 个容积为 1m³ 的隔油池对食堂废水进行隔油预处理后排入生活污水沉

	淀池中回用； (3) 项目于厂区中部设置有一个有效容积为 40m^3 的生活污水沉淀池，生活污水经收集沉淀后回用于项目区洒水降尘，不外排。 (4) 项目建立了完善的“雨污分流”排水系统，结合厂区地势，项目共设置 4 个初期雨水收集池，总容积为 120m^3。1 个位于氯化亚铁成品池旁，靠近后门位置，容积为 10m^3；1 个位于生活污水沉淀池旁，容积为 40m^3；1 个位于氯化钙成品池旁，容积为 60m^3；1 个位于废盐酸池旁，容积为 10m^3。各雨水收集池均配套设有回用管路，初期雨水经收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，不外排。 (5) 项目共设置 2 个事故应急池，其中 1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m^3；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m^3，可确保在事故时泄漏的物料及被污染的排水全部进入事故应急收集池，不会对周边水体环境造成污染及危害。根据调查，项目事故应急池保持空置状态。
地下水	①重点防渗区：生产废盐酸存储区、反应区、成品区、事故应急收集池为重点防渗区，经调查，项目废盐酸储池、搅拌池、各反应池、中和池池子由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。氯化钙成品池、氯化亚铁反应池和成品池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封。2 个事故水池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并贴耐腐蚀瓷砖，防渗层渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$。项目已经取得有竣工说明、竣工图纸、有监理方建筑工程质量评估报告，经检查符合规范要求，其建设满足《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)标准。 ②一般防渗区：生产厂房内的其他原料堆存区、厂区道路为一般防渗区，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；项目已经采取防渗方案为：采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理，使防渗层渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$。 ③简单防渗区：对于办公生活区为简单防渗区，采用防渗混凝土一般硬化处理。 ④应急监测：项目现阶段未设置地下水跟踪监测井，为了完善项目地下水环境保护措施，结合项目实际，本次后评价提出利用思邑村水井作为 1#监测井（上游），利用厂区东南侧 400m 处的 1#泉点作为 2#监测井；并在项目区地下水流向下游 10m 处设置一个地下水跟踪监测井（3#），井深以见水为准。监测因子为 pH、高锰酸盐指数、总汞、总镉、总砷、总锰、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、铁、硫酸盐、挥发酚。监测频率为正常情况下 1 次/年，事故情况下连续进行监测。
固废	(1) 项目生产过程中会产生少量的氯化钙生产固相物，直接作为产品销售给用户； (2) 职工生活过程中产生的生活垃圾经分类收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置； (3) 生活污水收集沉淀池污泥统一收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置。 (4) 初期雨水收集池污泥由于产生量较少，与初期雨水一同进入反应池中，最终随产品外售。
噪声	采取选用低噪设备、厂房隔声减振、绿化等措施。
风险	1、运输风险防范措施 本项目的废盐酸及新品盐酸均由具有危化品运输资质的企业负责运输，运输车辆持有公安部门颁发的“三证”，配备有相应的安全装置，如防毒面具、泄压阀、遮阳物、压力表、液位计及灭火设备等，依照规定路线行驶，尽量避开了人口稠密区及居民生活区。 2、盐酸储存措施 ①盐酸储罐区的管理严格遵守《危险化学品安全管理条例》的要求，储罐区设有降温淋

	水设施，储罐顶部设有直径 35cm 的放空管口，同时设置了防雷击、防静电和接地装置，通过了安宁市防雷装置安全检测中心的避雷装置安全检测，厂区防雷设施性能参数符合相关规范要求； ②罐区已严格按照设计建设规范要求进行了建设和安装，形成了相对独立的区域，设有 5 个废盐酸储罐，单个容积为 26m³，当储罐发生故障时，将废盐酸泵入废盐酸储池，有效容积 280m³，能够容纳转移，防止盐酸外泄造成危害。 ③储罐区设有事故围堰，围堰采用混凝土材质进行了防渗处理，表面未做防腐处理，当发生事故泄漏时及时将泄漏废水泵入事故水池中，并清理围堰以防腐蚀。围堰高 0.6m，有效容积 85m³，大于 80m³。设置有 2 个事故应急池，1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m³；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m³。 ④盐酸储罐为密封设置，并定期巡查、保养，发现泄漏及时消除。 ⑤主体生产区域厂房为敞开式布置，搭设有防雨顶棚，配套有风机以加强通风；电气设备均选用防腐、防爆型，管道和其他工艺设备按照设计要求选型，从正规供货商采购，并针对各设备定期巡查、保养。 3、选地、总图布置和建筑物安全防范措施 ①企业之间、企业与其他设施之间的距离符合环保、安全、卫生、防火等规定。 ②罐区、生产区为敞开式布置，搭设有顶棚，有利于有毒气体的扩散，设置有风机以保持通风良好，防止有害气体积累。 ③厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持有一定的间距。总图布置的建筑防火间距按照《建筑设计防火规范》(GBJ16-1987)进行设计建设。 ④厂区内原料仓库位于西侧，公用工程和变配电设备位于厂区北侧，主要产噪和盐酸雾的反应池位于厂区中部，以上设施布局在全年最小风频率的侧上风方向。 ⑤厂区道路已根据交通、消防和分区的要求合理布置。 4、工艺及设备方面的对策措施 公司对废盐酸的运输、储存、使用各环节制定了一套完整的规章制度和操作规程，其中涵盖了异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。对可能出现的安全事故制定相应的处置措施，编制了《危险废物专项应急预案》并已通过审查在安宁市环境保护局进行了备案(备案号：ANYJ-530181-2018-210-L)。 正常运行时严格按操作规程进行操作运行，定期对设备进行维修检查保养。并有完整的仪器检查、巡查和保养记录并在站区内设置了醒目的"危险废物"标志。
土壤	(1) 源头控制措施：从源头上控制土壤污染物的产生。 (2) 末端控制措施：项目各主要污染源采取防渗措施防治土壤污染。 (3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。 (4) 应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染得到治理。 (5) 绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。 (6) 根据项目特点及评价等级，本次后评价要求项目后期运行过程中对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，监测点位为厂址主导风向的上风向及下风向各设置一个监测点，监测项目为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。监测频次为每 3 年进行 1 次监测。

6 环境影响预测验证分析

6.1 环境空气影响分析

6.1.1 原环评预测结果回顾

1、原环评阶段预测结果

从预测结果可以看出，正常排放有风、静风模式条件下项目氯化氢无组织排放扩散浓度值均能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中“现有、新增污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值”氯化氢限值，没有出现超标现象，最高值仅占标准值 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 的 3.85%，对环境影响轻微。

表 6.1-1 盐酸酸雾无组织排放浓度预测结果一览表 单位： mg/m^3

下风向距离	0	20	40	60	80	100
有风（2.0m/s）	0.0008	0.0077	0.004	0.0025	0.0017	0.0012
静风	0.0051	0.0011	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001
下风向距离	140	180	220	260	300	
有风（2.0m/s）	0.0007	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	
静风	0	0	0	0	0	

2、补充报告预测结果

补充报告阶段项目无组织盐酸雾排放量合计约 $14.626\text{kg}/\text{a}$ ，平均约 $0.00203\text{kg}/\text{h}$ ，即 $0.000564\text{g}/\text{s}$ 。影响预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的 Screen3 面源模式进行计算，预测结果见下表：

表 6.1-2 无组织盐酸雾预测结果一览表

离散距离（m）	落地浓度 （ mg/m^3 ）	占标率（%）	离散距离（m）	落地浓度 （ mg/m^3 ）	占标率（%）
10	0.000781	1.5618	1200	2.86E-05	0.0572
20	0.001045	2.09	1300	2.54E-05	0.0508
30	0.001265	2.53	1400	2.27E-05	0.0454
50	0.001501	3.002	1500	2.05E-05	0.041
100	0.001348	2.696	1600	1.87E-05	0.0374
200	0.000528	1.0554	1700	1.72E-05	0.0344
300	0.000271	0.5414	1800	1.58E-05	0.0316
400	0.000167	0.334	1900	1.46E-05	0.0292
500	0.000115	0.2302	2000	1.36E-05	0.0272
600	8.52E-05	0.1704	2100	1.27E-05	0.0254
700	6.64E-05	0.1328	2200	1.19E-05	0.0238
800	5.37E-05	0.1074	2300	1.12E-05	0.0224

900	4.45E-05	0.089	2400	1.06E-05	0.0212
1000	3.78E-05	0.0756	2500	1.00E-05	0.02
1100	3.26E-05	0.0652			

最大落地浓度位于 68m 处，浓度为 0.00165mg/m³，占标率 3.3%。

6.1.2 本次后评价环境空气影响分析

本项目废气污染物主要产生于搅拌池及反应池盐酸雾、储罐呼吸废气（盐酸雾）及堆场扬尘。相比于补充报告，项目搅拌池及反应池挥发的盐酸雾量变更为 1.71g/h、12.30kg/a；与补充报告阶段相比降低 0.32g/h、2.304kg/a；储罐呼吸损耗盐酸雾量变更为 0.00859kg/a，与补充报告相比降低了 0.00161kg/a。堆场扬尘的排放量不变。

1、堆场扬尘影响分析

根据云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 26 日~27 日对厂界无组织废气进行了监测，监测期间项目正常生产。根据监测结果可以看出，项目正常生产期间，厂界无组织 TSP 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求，说明项目运行期间污染物可达标排放，不会改变原环评结论。

此外，根据云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 25 日~08 月 01 日对项目区下风向的小黄塘村进行的监测结果可以看出，小黄塘村 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，说明项目虽已运行多年，但未改变区域环境质量现状。

2、盐酸雾（HCl）影响分析

总体而言，项目盐酸雾的挥发量较补充报告均有所减少，根据云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 26 日~27 日对厂界无组织废气进行的监测，监测期间项目正常生产。根据监测结果可以看出，项目正常生产期间，厂界无组织 HCl 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求，说明项目运行期间污染物可达标排放，优化工艺后，盐酸雾的挥发量减少，对环境的影响也随之减少，因此不会改变原环评结论。

此外，根据云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 25 日~08 月 01 日对项目区下风向的小黄塘村进行的监测结果可以看出，小黄塘村 HCl 的小时值、日均值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D

表 D.1 中浓度限值要求，说明项目虽已运行多年，但未改变区域环境质量现状。

6.1.3 现状实际与原环评预测结果对比分析

根据“3.2.4.2 废气”章节，项目厂界无组织氯化氢监测浓度为 0.02L-0.04mg/m³，占标率为 10%-20%；排放浓度及占标率较原环评及补充报告阶段均有所增加，但均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。同时，根据前文核算，本次后评价盐酸雾排放量较补充报告阶段有所减少，对环境的影响也随之降低，因此未改变原环评及补充报告的预测结果。

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 原环评阶段预测结果

1、原环评阶段

原环评报告中，项目生活污水 0.96m³/d，合计 288m³/a，另有一次初期雨水水量 122.6m³。废水经沉淀池收集处理后，返回至氯化钙生产工段使用不外排。

2、补充报告阶段

生活污水产生量约为 0.32m³/d。生活污水为盥洗、厨房排水，经隔油池、沉淀池处理后回用于生产单元不排放。

生产用水量为 700m³/a，根据水平衡分析，可回收的生活污水水量约为 96m³/a，补充水量减少为 481.4m³/a。从生产氯化钙的水质要求分析，废水可全部回用于生产。

6.2.2 本次后评价阶段影响分析

一、项目废水产生及处置情况

1、项目区生产废水产生及处置情况

项目不产生生产废水，仅在反应过程中产生部分水，进入产品氯化亚铁溶液中。

2、初期雨水

项目采取“雨污分流”措施，项目区周围设置截排水沟，周围部分雨水经截排水沟排走。项目区内雨污水经收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，不外排。

现状项目设置有 4 个总容积为 120m³的初期雨水收集池收集初期雨水。为了验证项目设置的初期雨水收集池容积是否满足项目需求，本评价采用昆明市

暴雨强度公式对项目区初期雨水量进行计算：

$$i = (8.918 + 6.183 \lg T_e) / (t + 10.247)^{0.649}$$

项目生产区占地面积为 1333.3m²，项目暴雨重现期按 5 年，项目区全部硬化处理，径流系数取 0.9 计算，项目区初期雨水产生量为 117.26m³/h。初期雨水收集时间为 15min，计算得项目区初期雨水量为 29.32m³/次，项目区现状设置有 4 个总容积为 120m³的初期雨水收集池收集初期雨水。初期雨水收集池容积远大于初期雨水产生量。此外项目所在区域共分为 2 个台阶，一平台地势高于二平台，初期雨水可顺地势流入二平台；而二平台所在地势中间高，两边低，因此建设单位结合地势将厂区初期雨水分区域进行了收集，可最大限度的确保项目初期雨水全部回用，不外排。

3、生活污水产生及处置情况

项目设置旱厕，本项目生活污水产生量为 0.32m³/d，经隔油池（1m³）及生活污水沉淀池（40m³）处理后用于道路及场地洒水降尘，废水不外排。

二、项目废水不外排的可行性及可靠性

1、废水循环回用的必要性

生活污水及初期雨水循环回用可以充分利用水资源，不仅节约用水，减少污染物排放量，也可以减轻企业投资。

2、生活污水循环回用的可行性

项目区设置旱厕，生活污水产生量较少，污染物主要为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等，水质较简单。同时道路及场地洒水降尘对水质要求不高，因此项目生活污水回用于道路及场地洒水降尘是可行的。

3、初期雨水

在降雨初期项目区内地面冲刷会带走地面及厂房顶部粉尘，初期雨水直接进入地表水体会对区域地表水环境造成影响。

为实现项目区的雨污分流，项目沿生产建筑物设置雨水收集沟，连通至初期雨水收集池，项目共设置 4 个初期雨水收集池收集，总容积 120m³。1 个位于氯化亚铁成品池旁，靠近后门位置，容积为 10m³；1 个位于生活污水沉淀池旁，容积为 40m³；1 个位于氯化钙成品池旁，容积为 60m³；1 个位于废盐酸池旁，容积为 10m³。各雨水收集池均配套设有回用管路，初期雨水经收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，不外排。根据核算，项目生产区域收集的初期雨水量为

4.55m³/次，120m³收集池满足初期雨水收集要求，初期雨水主要污染物为悬浮物，经沉淀后能有效降低其悬浮物浓度，且氯化钙生产过程对水质要求不高，其回用不会对氯化钙的品质造成影响，因此初期雨水收集回用于生产补充用水具有可行性。

全厂场地初期雨水产生量为 682.5m³/a（按雨季 150d 计算，生产区域初期雨水量为 4.55m³/次），项目生产用水量约为 6790m³/a~7760m³/a 之间，初期雨水回用后还需要补充新水 160m³/a，整个项目处于亏水状态，因此，初期雨水回用不外排是可行的，且根据了解，项目区自运行至今项目废水均全部回用，未出现外排现象。

6.2.3 现状实际与原环评预测结果对比分析

项目废水产生及处置情况与补充报告阶段一致，生产过程中无废水产生，生活污水经生活污水沉淀池沉淀处理后回用于项目区绿化及场地洒水，雨天回用作为生产补充水，不外排。初期雨水经初期雨水收集池收集后分批回用于生产过程，亦不外排。

项目变更不涉及项目生产及生活污水产生，项目变更不影响项目生活污水及初期雨水的产生及处置，不会改变区域环境质量现状。

因此不会改变原环评及补充报告结论。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 项目区所在地层

根据《1: 20 万昆明幅区域地质调查报告》，调查区地层发育较简单，出露地层以第四系（Q）松散堆积层及中生界下统下禄丰群为（T₃-J₁）主。各地层岩性及分布见表 6.3-1。

表 6.3-1 区域地层分布及岩性

界	系	统	组名	代号	岩性描述
新生界	第四系	/	/	Q	以冲积、湖积为主，次为洪积、冰积、洞穴堆积一级残坡积，岩性为砂、砾石、粘土、钙质粘土、淤泥及泥炭，多年平均径流模量（Mo）=2.81-15.04 升/秒.公里。厚度为 254m。
中生界	侏罗系	下统	下禄丰群	T ₃ -J ₁	深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，底为砾岩。泥岩含钙质结核，区域厚度 62~841 米。

项目区水文地质图详见下图：

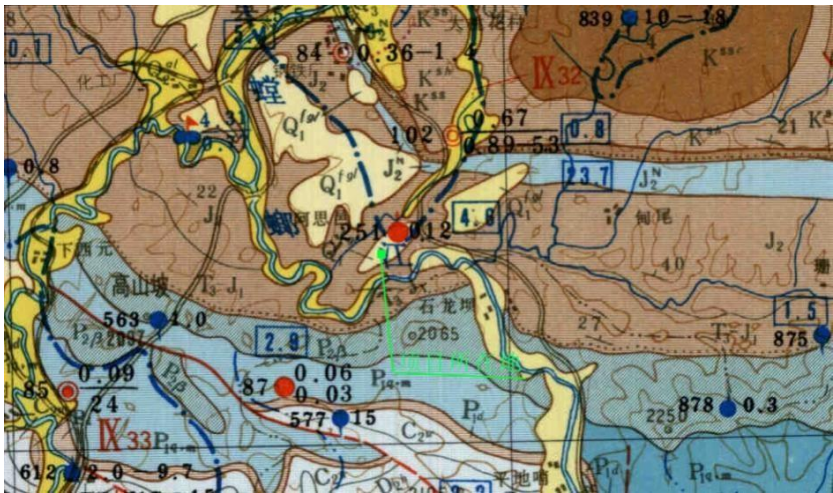


图 6.3-1 项目区水文地质图（1:20 万）

界	系	统	阶(组)	符号	柱状图 1:20000	富水性 级	厚度 (米)	水文地质特征
新生界	第四系			Q			254	以冲积、湖积为主，次为洪积、冰积、洞穴堆积以及残坡积，岩性为砂、砾石、粘土、钙质粘土、淤泥及泥炭。 多年平均径流量模数(Mo)=2.81—15.04升/秒·公里 ² 平均单位涌水量(q _{sp})=1.82升/秒 平均泉流量(Q _{sp})=1.17升/秒 平均孔一井涌水量(Q _{km})=10.5升/秒
		第三系	茨营组	N ₂			189 >1000	灰、深灰、褐灰色泥岩、泥质粉砂岩、砾岩及褐煤。 Mo=0.39 q _{sp} =0.77 Q _{sp} =0.37 Q _{km} =4.3
	第三系	下第三系		E ₂₋₃			>47	上为棕红色砾岩、粉砂岩与泥岩互层。下为砾岩夹砂岩，较疏松，砾石成分以灰岩、白云岩为主，次为石英岩、钙、泥质胶结。 Mo=0.90 q _{sp} =0.46
中生界	白垩系		石门群	K			122 974	上为紫红色中—厚层状中粒、粗粒石英砂岩（少数含砾），中为棕红、紫红色薄层，钙质砂岩、钙质泥岩夹紫红色泥灰岩。下为紫红色钙质砂岩，含砾砂岩。 Mo=0.1—7.5 q _{sp} =0.03—0.37 Q _{sp} =0.02—2.0 Q _{km} =0.86
		侏罗系	上禄丰群	J ₂			41 1638	深红、暗紫红、棕红色泥岩、钙质泥岩、杂色泥岩、粉砂岩，底为棕红色砂砾岩、砾岩，安宁盆地，顶部为含盐泥灰岩。下部夹中粗粒石英砂岩。 Mo=0.75—12.71 q _{sp} =0.09—1.35 Q _{sp} =0.57—2.93 Q _{km} =0.59—12.5
	侏罗系	中统	下禄丰群	T ₃ -J ₁			62 841	深红、暗紫红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，底为砾岩，泥岩含钙质结核。 Mo=1.99 Q _{sp} =0.66
		下统						
	三迭系	上统	一平浪群	T ₃			0 146	紫、黑色泥岩夹细砂岩，底为石英砾岩。东部为黄绿、灰色砂页岩。 q _{sp} =0.79

图 6.3-2 项目区综合柱状图

6.3.2 项目所在地地下水的补给、径流、排泄条件

项目区地表水与地下水均属于螳螂川水域，区域地下水接受大气降水补给，

区域地下水总体流向为由西北向东南流，最终于项目区南面的螳螂川进行排泄。

6.3.3 正常情况下地下水影响分析

项目已建成并运行多年，且本次后评价中项目的规模、生产工艺、废水处理设施等均未改变，因此本报告重点分析废水对地下水的影响。

正常运行下，项目区内生活污水进入生活污水收集沉淀池处理后回用，初期雨水经收集后进入初期雨水收集池收集沉淀后回用，不外排，项目废水均采取了相应的防渗措施，正常情况下，项目建设对地下水影响小。

6.3.4 非正常情况下地下水影响分析

根据对项目地下水污染途径的分析，本项目对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏、溢流以及事故消防，导致污染地下水。其中反应池底部或者侧面出现裂缝导致泄漏的影响最大。

1、预测基本情况

(1) 预测情景设置

厂区内反应池防渗膜破裂且厂区混凝土发生破损时，反应池中废盐酸渗漏对地下水影响进行预测。

(2) 预测内容

预测事故情况下，废盐酸下渗对区域地下水质的影响趋势。

(3) 预测因子及预测源强

本项目选取废盐酸中的氯化物作为预测因子。

根据查阅相关资料，4%的盐酸对应的密度为 1.018g/cm^3 ，则计算得泄漏的盐酸中氯化物的浓度为 $C=1000 \times \text{密度} \times \text{质量分数} / \text{摩尔质量} = 1000 \times 1.018\text{g/cm}^3 \times 4\% / 35.5 = 1.147\text{g/L} = 1147\text{mg/L}$ 。

(4) 预测时段

选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后 10d、100d、500d 作为预测时段。

(5) 污染源概化

根据反应池污染源的具体情况，排放形式概化为点源，排放规律简化为连续排放。

2、预测方法

采用解析法进行预测。为了揭示污染物进入地下水后，地下水质的时空变化

规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。

预测按最不利的情况设计情景，废盐酸连续泄漏，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染物浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况（最不利条件），用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，选取最不利的参数进行计算，考虑污染源最大程度上对地下水水质的影响。

3、解析模型

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{DL}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

地下水流速计算采用水动力学断面法计算地下水流速。计算公式为：

$$u = K \frac{I}{n_e}$$

式中：

u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，项目所在底层为第四系，渗透系数取 0.45m/d；

I—水力坡度，根据评价区计算取 0.02；

ne—有效孔隙度，本项目取 0.25m/d；孔隙度为 0.2，有效孔隙度约为孔隙度的 20%，则有效孔隙度以 0.04 计。

经计算得出水流速度 $u=0.225\text{m/d}$ 。

弥散度及弥散系数

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象。项目区及附近地下水类型为裂隙水，该含水层赋存于三叠系下统洗马塘组（ T_1x ）粉砂质泥岩地层中，岩体呈强—中等风化，岩体极破碎、泥砂质结构，因此，计算时纵向弥散度 aL 取为 10m。

弥散系数的确定按下列方法取得：

$$DL=aL \times U^m$$

式中：

DL—纵向弥散系数，

aL —纵向弥散系数；

U—实际地下水流速；

m—经验系数，取值 1。

综上，纵向弥散系数（DL）为 $2.25\text{m}^2/\text{d}$ 。

4、预测结果

本评价考虑氯化物泄漏下渗进入地下水中，将各项参数带入所建立的解析数学模型中，计算污染发生后污染发生后 10d、100d、500d 时间点上污染源下游不同位置地下水中的氯化物浓度变化情况，见表 6.3-2：

表 6.3-2 事故泄漏发生下游地下水中氯化物浓度变化情况表 单位：mg/L

距离（m）	非正常工况 10d	非正常工况 100d	非正常工况 500d
0	1147	1147	1147
9.96	250.003	1024.5459	1145.234
10	247.9543	1023.968	1144.682
20	8.529577	818.533	1139.762
30	0.0378391	568.5569	1130.657
40	2.00E-05	335.4992	1115.358

44.53		250.005	1105.701
50		165.5112	1091.576
60		67.50637	1057.012
70		22.58831	1009.748
80		6.167154	948.6909
90		1.368552	873.9594
100		0.2461393	787.1257
110		0.0358034	691.2
120		0.0042052	590.3364
130		0.0004111	489.3056
140			392.836
150			304.9792
156.91			250.022
160			228.6314
170			165.3012
180			115.1428
190			77.20257
200			49.78872
210			30.86405
220			18.38057
230			10.73174
240			5.884048
250			3.097704
260			1.560607
270			0.7527251
280			0.3293689
290			0.104719
300			0.0443088
310			0.0179715
320			0.0069861
330			0.0026025
340			0.0009289
350			0.0003177

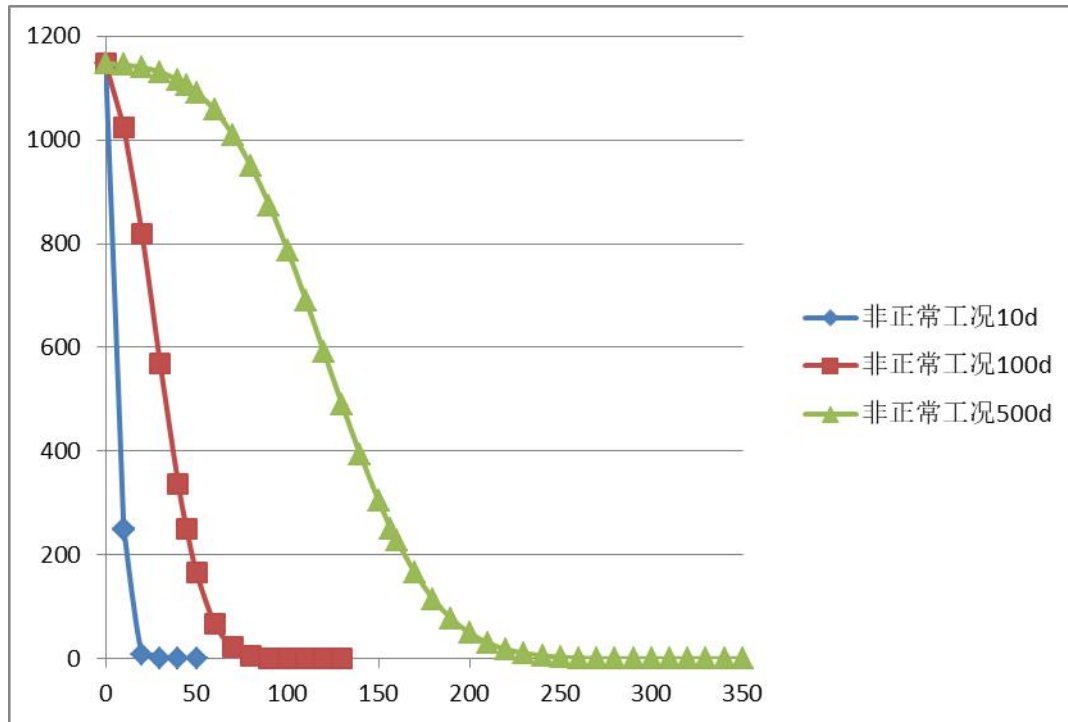


图 6.3-3 非正常工况下反应池泄露下渗后氯化物浓度变化曲线

根据表 6.3-2 及图 6.3-3 可以看出，污染物氯化物沿地下水流向下游迁移，而且随着泄漏时间的增长，污染物影响的范围逐渐变大；同时根据监测报告，地下水监测点中氯化物最大值为 248mg/L，地下水中的氯化物浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。由表 6.3-2 预测可知，反应池非正常排放工况下，氯化物在连续渗漏 10d 情况下，下游 9.96m 范围内出现超标；在连续渗漏 100d 情况下，下游 44.53m 范围内出现超标；在连续渗漏 500d 情况下，下游 151.91m 范围内出现超标。叠加背景值后，在连续渗漏 10d 情况下，下游 21.67m 范围内出现超标；在连续渗漏 100d 情况下，下游 88.68m 范围内出现超标；在连续渗漏 500d 情况下，下游 257.12m 范围内出现超标。

但项目反应池防渗层局部破损而导致废盐酸泄露时，可通过地下水水质监控井监测水质发现后及时修复防渗层来消除废盐酸持续泄漏对地下水的影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 10.4.1 条，在项目实施的各阶段，有个别评价因子出现较大范围超标，但采取环保措施后，可以满足 GB/T14848 或国家（行业、地方）相关标准要求的，项目地下水水质影响属于可以满足标准的影响。因此，项目反应池防渗层局部破损而发生废水下渗地下水短期影响属于可通过修复防渗层而消除地下水水质影响的情况，项目地下水水质影响可以接受。

6.3.5 监测井水质污染物浓度扩散预测结果分析

本次后评价提出利用思邑村水井作为 1#监测井（上游），利用厂区东南侧 400m 处的 1#泉点作为 2#监测井（下游）；并在项目区地下水流向下游 10m 处设置一个地下水跟踪监测井（3#），考虑废盐酸泄漏下渗进入地下水中，将各项参数带入所建立的解析解，计算各污染物到达监测井的时间变化情况详见下图。

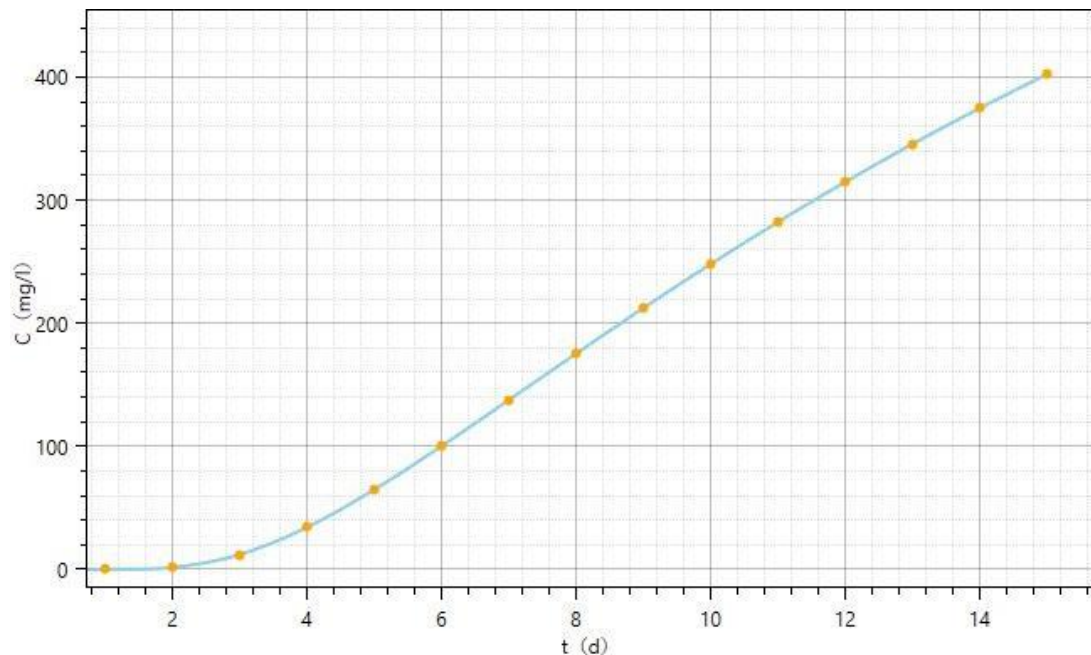


图 6.3-4 非正常工况下废盐酸持续泄露污染物氯化物达到 3#监测井浓度变化曲线图

根据上图可以看出，在项目反应池发生非正常泄漏后，污染物氯化物在泄漏后浓度随着泄漏时间的推移逐渐升高，在泄漏 11d 的时候，3#监测井中的氯化物出现超标。

6.3.6 地下水污染防治措施

根据调查，针对厂区可能发生的地下水污染，建设单位主要按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本厂区应以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

根据资料，针对项目情况，项目区目前采取的措施如下：

6.3.6.1 源头控制措施

（1）对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

（2）所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排污

水口，全封闭，防止流入环境中。

(3) 厂区内固废按要求设置暂存设施，合理处置，防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

(4) 为了防止突发事件，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，以防污水外泄。

6.3.6.2 分区防渗措施

项目已建成并运行多年，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求核实项目防渗是否满足相关要求，项目现状厂区防渗要求及符合性汇总见表 6.3-3。

表 6.3-3 厂区分区防渗内容及要求汇总表

分区	项目		验收阶段情况		现状防渗要求		
			现状防渗措施	符合性分析	防渗要求	符合性分析	
重点防渗区	废盐酸储池、各反应池、中和池		根据验收资料，项目废盐酸储池、各反应池、中和池池子由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封，防渗层渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。		满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗要求	防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 和厚度 6m 的粘土层的防渗性能	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关防渗要求。
	石灰堆存区、氯化钙成品池、氯化亚铁反应池和成品池		氯化钙成品池、氯化亚铁反应池和成品池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，并用 10mm 厚的塑料板进行 5 面密封，防渗层渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。				
	事故水池		2 个事故水池由 15cm 厚混凝土浇筑而成，涂刷 7mm 厚的环氧树脂，并贴耐腐蚀瓷砖，防渗层渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。				
一般防渗区	生产区	铁屑堆存区、厂区道路	采用 30cm 厚的黏土+20cm 混凝土防渗处理，使防渗层渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。		满足环评报告中的相关防渗要求	防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关防渗要求。
	生活区	隔油池、生活污水收集沉淀池	采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理，使防渗层渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。		满足环评报告中的相关防渗要求		
简单防渗区	办公生活区		混凝土一般硬化处理	一般硬化处理	满足	混凝土一般硬化处理	满足

根据上表可以看出，项目建设阶段各内容已经实现分区防渗，各防渗区满足相关防渗要求，满足环评要求。

同时建设单位已按要求设置了事故应急池，具体如下：

A、310m³的事故水池是根据事故状态下的最大废水量设置的，发生事故时应立即将污废水或消防废水转移到事故水池，待事故状态消除后逐步回用。

B、项目事故水池的设置应位于厂区的低洼处，保证事故状态下事故废水、消防废水能够进入事故池进行处理，不得溢出厂区。

同时本次环评提出相应的补充完善措施：

①加强管理，安排专人对防渗设施进行巡查，发现破损及时进行修复；减少对地下水环境的影响；

②项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立即启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康和生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，阻止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置。

③本次后评价提出利用思邑村水井作为 1#监测井（上游），利用厂区东南侧 400m 处的 1#泉点作为 2#监测井（下游）；并在项目区地下水流向下游 10m 处设置一个地下水跟踪监测井（3#），井深以见水为准。监测因子为 pH、高锰酸盐指数、总汞、总镉、总砷、总锰、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、铁、硫酸盐、挥发酚。监测频率为正常情况下 1 次/年，事故情况下连续进行监测。

6.3.7 小结

项目环评阶段，项目已经采取分区防渗措施，采取措施后，根据监测，区域周边地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，其防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对地下水环境影响小，本次后评价不会改变原环评及补充报告的结论。

6.4 噪声影响分析

6.4.1 原环评预测结果回顾

1、原环评阶段预测结果

运营期噪声源主要为泵机，声源强度在 80~85dB(A)，生产设备白天间断性作业，产生的噪声为昼间间断型噪声。

经过房屋墙壁的阻挡，噪声随距离的衰减作用，白天厂界外噪声值可降低到

60dB (A) 以下，夜间不工作。根据原厂区 2008 年 5 月 10~11 日现状监测结果，场界昼间噪声监测值范围为 54.4~58.1dB (A)，类比可预计本工程投产后，场界噪声可以达到《工业企业场界噪声标准》(GB12348-90) 2 级标准。

由此可见，工程投产后的设备噪声对厂界噪声的影响不大，且周围 1.0km 范围内没有居民分布。因此，项目营运期噪声不会对环境产生较大影响。

2、补充报告预测结果

项目噪声设备主要为泵、搅拌机等，源强为 80~85dB(A)之间，生产设备白天间断运行，夜间不工作。噪声源经隔声降噪后，源强削减为 70~75dB(A)。由于主要噪声设备不发生变化，类比验收监测结果，噪声经围墙隔声后，昼间厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。夜间项目不生产，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

6.4.2 本次后评价声环境影响分析

本次变更不涉及设备及措施变更，各噪声源强不变。因此项目对厂界噪声贡献值不变，根据云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 25 日~26 日对厂界噪声进行的监测结果表明，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区排放限值。

项目最近的关心点为项目区东北侧 50m 处的云南省救灾物资储备中心办公楼，根据云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 7 月 26 日~27 日对其进行的噪声监测结果可以看出，云南省救灾物资储备中心办公楼噪声值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准限值要求，说明项目的运行对其影响较小。

6.4.3 现状实际与原环评预测结果对比分析

原环评阶段预测厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；本次后评价预测阶段监测结果表明项目实际运行过程中厂界噪声亦可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求，因此不改变原环评结论。

6.5 固废影响分析

本建设项目在运营过程中产生的固体废弃物主要为项目生产过程中产生的

氯化钙生产固相物、生活垃圾、生活污水收集沉淀池污泥、初期雨水收集池污泥。

(1) 项目生产过程中会产生少量的氯化钙生产固相物，直接作为产品销售给用户；

(2) 职工生活过程中产生的生活垃圾经分类收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置；

(3) 生活污水收集沉淀池污泥统一收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置。

(4) 初期雨水收集池污泥由于产生量较少，与初期雨水一同进入反应池中，最终随产品外售。

综上所述，项目固废均得到妥善处置，对周围环境影响小，不会改变原环评结论。

6.6 土壤影响分析

6.6.1 项目区土壤概况

项目位于安宁市金方街道办事处思邑村，中心地理坐标为北纬 24°51'57.5"，东经 102°30'09.2"。根据调查及查阅相关资料，项目区土壤以南方水稻土为主，具体见下图：



图 6.6-1 项目区土壤类型分布图

6.6.2 影响识别

由于原环评及补充报告阶段未对土壤影响途径进行识别，本次后评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）对土壤污染途径

进行识别。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型。根据项目工程分析，本项目的土壤环境影响类型与影响途径详见下表：

表 6.6-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

本项目对土壤的影响主要是废气中排放的污染物沉降对土壤环境的影响，具体的影响因子详见下表：

表 6.6-2 本项目土壤环境影响源与影响因子一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	备注
厂区	储罐呼吸废气，搅拌池及反应池废气	大气沉降	HCl、粉尘	连续排放
		地面漫流	/	/
		垂直入渗	废盐酸泄露	/
		其他	/	/

6.6.3 土壤影响评价

原环评及补充报告阶段均未对土壤现状进行监测，也未对土壤影响进行分析。

本次后评价阶段对项目区内及周边土壤进行了监测，结果表明：项目已建成并运行多年，根据云南浩辰环保科技有限公司及江西志科检测技术有限公司对项目区内外土壤环境进行的现状监测，项目区内各监测点的各监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值要求。项目区外的各监测点的各监测因子均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值要求，说明项目运行多年未对土壤环境造成大的污染。

6.6.4 土壤污染防治措施

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：从源头上控制土壤污染物的产生。

(2) 末端控制措施：项目各主要污染源采取防渗措施防治土壤污染。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。

(5) 绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。

(6) 根据项目特点及评价等级，本次后评价建议项目后期运行过程中对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，监测点位为厂址主导风向的上风向及下风向各设置一个监测点，监测项目为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。监测频次为每 3 年 1 次监测。

6.7 环境风险影响分析

6.7.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本评价中环境风险评价的重点是针对项目的潜在环境风险进行分析、评价。

6.7.2 评价工作程序

评价工作程序见图 6.7-1。

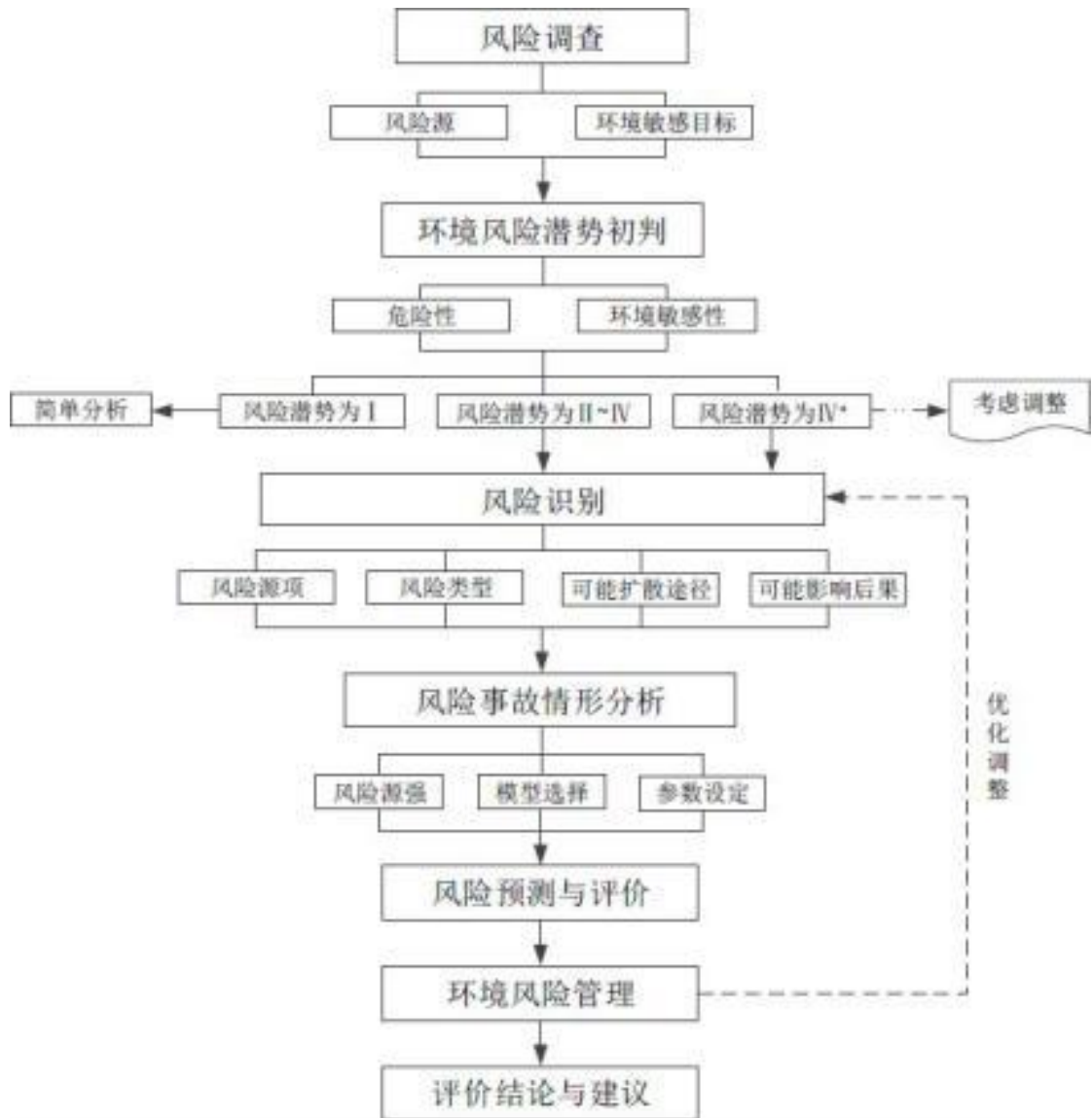


图 6.7-1 评价工作程序

6.7.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q1、q2 …qn—每种危险物质最大存在总量（t）。

Q1、Q2 …Qn—每种物质的临界量（t）。

当<1 时，该项目环境风险潜势划为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉

及的风险物质及其 Q 值确定见下表。

表 6.7-1 项目各生产环节主要涉及物质一览表

类别	涉及物质
原材料	盐酸、废盐酸、方解石、石灰
产品	氯化钙、氯化亚铁
“三废”物质	废水（生活污水、初期雨水）； 废气（颗粒物、HCl）； 固废（生活垃圾、生活污水收集沉淀池污泥、初期雨水收集池污泥）。

其中，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中列出的危险物质确定本项目中危险物质数量、分布情况，具体如下表所示。

表 6.7-2 项目危险物质数量，分布情况一览表

物质	最大存在量 (t)	形态	存在场所	临界量 (t)	Q
废盐酸	1.41	液态	废盐酸罐	7.5	0.188
氯化氢	0.0000102	气态	各储罐及反应池	2.5	0.000004
合计					0.188004

注：本项目使用新盐酸浓度为 30%，运输进厂后直接使用，不储存；废盐酸浓度为 4%，按照反应装置中 4%盐酸最大存在量折算为 37%盐酸的最大存在量进行分析。

经计算，本项目 $Q=0.188004$ ， $Q<1$ 。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的有关规定，本项目环境风险潜势为 I，因此不设等级，进行简单分析。导则要求确定评价等级及工作内容见下表：

表 6.7-3 环境风险评价工作等级划分表

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

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

6.7.4 风险识别

6.7.4.1 物质危险性识别

根据《重大危险源辨识》（GB18218-2000）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 B 中的危险化学品名录和《职业性接触毒物危害程度分级》（GB50844-85）对本项目所涉及的有毒有害物质进行危险性识别。物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品，最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次伴生物等；生产设施风险识别包括主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

对应HJ/T169-2018附录 B，本工程风险物质主要是废盐酸及氯化氢气体。

项目风险识别结果见表 6.7-4。

表 6.7-4 建设项目环境风险源识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废盐酸储罐	废盐酸储罐	废盐酸	泄漏	地表水、地下水、土壤	螳螂川、厂区所在水文地质单元、项目区周边土壤
2	废盐酸储罐、搅拌池及反应池	废盐酸储罐、搅拌池及反应池	氯化氢	挥发	大气	项目区周边村民

本项目所涉及的有毒有害物质的性质如下：

表 6.7-5 盐酸（液体）理化性质表

CAS 号	7547-01-0		
中文名称	盐酸		
英文名称	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		
别名	氢氯酸		
分子式	HCl	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味
分子量	36.46	蒸汽压	30.66KPa(21℃)
熔点	-114.8℃	溶解性	与水混溶，溶于碱液
密度	相对密度（水=1）1.20	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业
毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3 124ppm，1 小时(大鼠吸入)。危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
应急处理处置方法	①泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 ②防护措施 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。 ③急救措施 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：		

	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。灭火方法:雾状水、砂土。
--	--

表 6.7-6 氯化氢气体理化性质表

标识	中文名: 氯化氢[无水的]		危险货物编号: 22022			
	英文名: hydrogen chloride		UN 编号:1050, 2186			
	分子式:HCl	分子量:36.46	CAS 号:7647-01-0			
理化性质	外观与性状	无色有刺激性气味的气体。				
	熔点 (°C)	-114.2	相对密度(水=1)	1.19	相对密度 (空气=1)	1.27
	沸点 (°C)	-85.0	饱和蒸气压(kPa)		4225.6/20°C	
	溶解性	易溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	LDso:400mg/kg(兔经口); LCo:4600mg/m, 1 小时(大鼠吸入)。				
	健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触,可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。				
	急救方法	皮肤接触:立即脱去被污染的衣着,用大量流动清水冲洗,全少 15 分钟。就医。眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗全急救方法少 15 分钟。就医。吸入:迅速脱离现场全空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人 1.呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		/	
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性,但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生居毒的氰化氢气体。				
	储运条件与泄露处理	储运条件:储存于阴凉、通风的仓间内,仓内温度不宜超过 30C。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名,注意验瓶日期,先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸,防止钢瓶及附件损坏。 泄漏处理:迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,小泄漏时隔离 150 米,大泄漏时隔离 300 米,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。 漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。				
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时,消防人员须穿戴全身防护服,关闭火场中钢瓶的阀门,减弱火势,并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。 喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。				

6.7.4.2 生产系统危险性识别

本项目生产过程生产工艺较简单,原料使用存在潜在的泄漏危险,国内外生

产经验表明，设备故障、操作失误等可能发生物料泄漏事故，危害人生安全、污染环境。本项目生产过程中存在的主要环境风险为储罐发生泄漏。

6.7.4.3 环境风险类型及危害分析

(1) 风险事故类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险类型分为危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

本项目在储运及生产过程中涉及到的危险物质包括废盐酸和氯化氢气体，可能产生的环境风险类型为危险物质泄漏事故、危险物质泄漏引发火灾、爆炸事故发生后伴生的二次污染事故等。

(2) 事故影响环境的途径和影响方式

在项目运行过程中，工艺装置、管道、阀口、连接缝及储罐可能存在运行故障或破损、操作失误等情况，从而造成风险事故。依照不同风险单元可能发生的风险事故及潜在危害进行分别统计汇总，确定各风险单元的风险事故因素和影响方式。

储运系统主要事故因素分析见表 6.7-7。

表 6.7-7 罐区及装卸站主要风险事故因素分析

序号	设备名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	影响方式
1	储罐	储罐和连接的管线及阀门，球罐管件和开口部位储罐安全阀等阀门，储罐接地线、避雷针。	壳件出口部位断裂阀破损接地不良，静电火花。	毒物外泄、火灾、爆炸，通过大气沉降进入大气，通过自然下渗或降水进入地下水
2	输送泵	输送泵。	输送泵密封损坏，造成泄漏	
3	管路	管路连接的法兰和阀门	管路发生破裂引起泄漏法兰、阀门垫片和填料老化	
4	装卸系统	罐车罐和连接的软管及阀门，罐车罐管件和开口部位	1、连接软管破裂，造成物料泄漏。	

其他配套设施主要事故因素分析见表 6.7-8。

表 6.7-8 其他配套设施主要风险事故因素分析

序号	设施名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	影响方式
1	事故水池	事故水池池体	池体破损，管理不善或违规占用导致有效容积不足	泄漏，通过自然下渗进入地下水。

(3) 环境风险危害分析

事故环境风险主要表现为三个方面，一是盐酸、废盐酸泄漏事故直接造成的影响；二是盐酸、废盐酸泄漏事故发生时，产生的氯化氢对大气环境的影响；三是事故泄漏的盐酸处理不当，外泄进入水体，对地表水环境的影响。

6.7.5 风险事故情形分析

6.7.5.1 风险事故情形设定

据资料报道，95 个国家的化工企业事故统计，发生突发性化学事故分析分类比例如下表所示。

表 6.7-9 国内外化工事故分类情况

类别	名称	比例	排名
化学品物质形态	液体	47.8	1
	液化气	27.6	2
	气体	18.8	3
	固体	8.2	4
生产系统	运输	34.2	1
	工艺过程	33.0	2
	储存	23.1	3
	搬运	9.6	4
事故来源	机械故障	34.2	1
	碰撞事故	26.8	2
	人为因素	22.8	3
	外部因素	15.2	4

据上表可以看出，事故发生比例中液体化学品事故，运输过程导致的事故及机械故障导致的事故所占比例最大。

据美国 J&H Marsh&McLennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》(损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故)统计，其在各类装置中的分布情况如下。

表 6.7-10 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例 (%)	装置名称	事故比例 (%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1

烷基化	6.3		
-----	-----	--	--

从各装置发生事故的分布情况来看，罐区事故率最高，达 16.8%。

6.7.5.2 事故源项分析

根据以上事故发生概率统计及项目环境风险识别结果，本项目环境风险事故情形设定为原料（正品盐酸、废盐酸）储罐、搅拌池、反应池、产品池管网，发生物料泄漏及因泄漏导致的火灾、水污染。

（1）正品盐酸、废盐酸泄漏

正品盐酸、废盐酸发生泄漏时主要危害是泄漏物从工厂排水沟、下水道流失到外部环境，污染地表水及土壤环境，甚至渗入地下污染地下水，造成严重危害。

（2）搅拌池、反应池、产品池管网泄漏

反应池、产品池相关酸泵及产品泵故障、管网发生破损会导致产品外泄，发生产品异常排放环境事故，污染土壤和水体；氯化钙、氯化亚铁液体产品未及时回收、收纳，溢出后污染土壤和水体。

6.7.6 风险防范与应急预案

安宁兴林工贸有限公司已编制完成了突发环境事件应急预案，并取得原安宁市环境保护局的备案，备案编号：ANYJ-530181-2018-210-L。其环境风险防范措施见下表：

6.7.6.1 环境风险防范措施

现场处置人员应根据环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容如下：

（1）根据突发性环境污染事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；

（2）根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离；

（3）在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

突发性环境污染事件责任部门和责任人以及负有监管责任的部门发现突发性环境污染事件后，应立即在 1 小时内向安宁市政府办政府报告，并立即组织进行现场调查。紧急情况下，可以越级上报。

6.7.6.2 突发性环境事件现场应急措施

突发环境事件发生后，事发责任单位要立即采取措施，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。必要时迅速组织现场救援队伍实施现场救援，减少人员伤亡和财产损失。

同时，根据环境事件程度决定是否上报，如达到一级突发事件程度，必须迅速报告安宁市政府应急办、安宁市环保局和有关专家，配合市环境应急监测分队实施监测、对相关信息汇总，进一步加强先期处置措施。在采取上述措施时，如有必要立即向毗邻单位应急救援指挥机构发请求支援信息。按照信息报告规定立即向上级人民政府（或应急办）和有关上级部门报告。

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土或其它惰性材料吸收，然后加入大量水中和，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

1、事件判断

当接到突发环境事件报警后，应急救援指挥部相关人员应立即检查发生单位自身应急预案启动情况，并赶往发生地点，调查以下情况：

- （1）确认发生地点：明确发生的具体位置；
- （2）确认事件类型：明确是危险品泄漏、燃烧、爆炸等；
- （3）确认污染物类别、数量：明确污染物种类，毒性与易燃易爆性污染物运输储方式、数量，泄漏量；
- （4）确认发生时间、严重程度、危险化学品的扩散情况；
- （5）识别事发地周围环境状况，明确可能受影响的敏感目标类别、规模和位置。

2、火灾爆炸事件应急措施

若生产车间或储存区发生火灾，当班人员应迅速查清着火部位、着火物质及其来源。关闭机械通风装置，防止风助火势或沿通风管道蔓延。当班人员及时向值班领导、公安消防机构报警。在报警时要讲清着火单位、地点、着火部位和物质，最后报告自己的姓名、联系电话。根据火势大小和设备、管道的损坏程度，值班领导应迅速果断做出是否需要全装置或局部工段停工的决定。

部门领导或值班领导根据着火物质特性，优先组织岗位人员用灭火器、消防

栓组织灭火。在救火前应先关闭在救火前应先关闭厂区内的雨水排口，防止消防水进入外环境。电气火灾可以在断电后用水扑救；生产车间、办公楼等发生一般性火灾，由抢险抢修组员使用灭火器进行灭火工作，断电后可以用水扑救。发生较大火灾，且灾情一时又难以控制，为防止可燃物在大火烘烤下造成爆炸，公司应急救援指挥部应及时与赶来救援的消防队联系是否需要将可燃物排清（一般情况下不会产生这种现象，但在大火蔓延失控时也要及时作出决断），防止发生爆炸造成重大次生灾难，应启用临时储存设施，事后做好物料的回收和清理处置工作。

抢险抢修组：立即赶赴现场进行灭火作业，如无法在短时间内扑灭火灾，则尽量控制火势，等待上级消防力量支援；如火势无法控制，则立即带领现场人员撤离至安全区域；将气瓶、可燃物、易燃物等搬至安全区域，防止发生爆炸造成重大次生灾难。上级消防力量到场后，由上级消防力量指挥火灾扑救，抢险抢修组人员协同扑救。

环境保护组：检查封堵防火堤的泄漏孔洞，用砂土封堵，防止污水与受污染消防水外溢，并将消防水引至事故池处理；遇有物料泄漏时，视不同物料性质，利用围堰或化学吸液棉、沙土围堵或引至安全场所和容器。

抢险人员应注意做好自身防护，需要时佩戴呼吸防护器具；对接近火场的抢险人员应穿着防火隔热服，注意用喷雾水进行掩护。

火灾扑灭后，仍要派人监护现场，防止复燃。应配合安宁市环境监测站对消防水水质进行监测，监测达标的方可排放，监测不达标的应处理达标后方可排放，或收集后委托有处理能力的单位处理达标排放。如属于I级事件的，企业应保护现场，接受事故调查，协助上级安全、消防部门调查原因，查明责任，未经上级部门同意，不得擅自清理火灾现场。

3、正品盐酸、废盐酸泄漏事件应急措施

发生盐酸储罐泄漏时，现场人员应在保护好自身安全的情况下，开展报警和伤员救护工作，并及时采取以下措施：

（1）建立警戒区

应根据泄漏量的大小，立即在至少 20~50 米泄漏区范围内建立警戒区。发生小量泄漏时，要立即在泄漏区 40 米处设置隔离带；如果泄漏发生在白天，应在下风向 100 米（100×100）范围内建立警戒区；如果泄漏发生在晚上，应在下

风向 300 米（300×300）范围内建立警戒区。大量中强酸发生泄漏时应立即在泄漏区周围 100 米处设置隔离带，如果发生在白天，应在下风向 500 米（500×500）范围内建立警戒区；如果泄漏发生在晚上，应在下风向 1000 米（1000×1000）范围内建立警戒区。警戒区内无关人员应沿上风方向撤离。

（2）控制泄漏源

在消防部门或环保部门到达现场之前，如果现场备有有效的堵漏工具或设备，操作人员可在保障自身安全的前提下进行堵漏。人员进入现场时可使用自给式呼吸器。若处理工具有限或自身安全难以保证，现场人员应撤离泄漏污染区，等待消防部门或专业应急处理队伍的到来，不要盲目进入现场进行堵漏作业。控制泄漏源是防止事故范围扩大的最有效措施。

（3）收容泄漏

①对于向四周蔓延扩散的泄漏盐酸，一时难以收集处理，采用引流的方法将泄漏的液体引流到罐区收集池及其他收容容器。如泄露量较大可将泄露的酸引流至厂区事故池。

②对于泄漏量不大的盐酸采用覆盖、吸收的方法处置，用砂土或其他不然材料吸附吸收，使用清洁的工具收集吸收材料。吸收含酸的废弃物应该就地进行清扫，转移至站内危险废物暂存库内。

③对于大量泄漏，采用消防沙、沙袋等筑堤围堰围堵溢酸。构筑围堤收容或挖坑收容，用酸泵等容器转移回收较集中的酸液，转移至收集容器或事故池内。

④应急处置后产生的废弃物（包括产生的液体废弃物），转由有资质的单位处置，严禁随意乱排、倾倒。

4、正品盐酸、废盐酸输送管道泄漏的处置措施

若发生正品盐酸或废盐酸管网相关阀门、管道、法兰发生泄漏时（或用管道卸酸时泄露），要立即停止相关设备运行，关闭相应阀门，及时安排抢修人员前往泄漏点维修堵漏。微孔泄漏，可用耐酸螺丝钉加粘合剂旋入泄漏孔的方法堵漏。盐酸连接管道发生泄漏，不能采取关阀止漏时，可用使用抱箍进行堵漏。较小的漏点还可以采取一些简单的堵漏措施，如打卡子，塞橡皮囊堵漏等措施，控制漏点。若阀门法兰盘或法兰垫片损坏发生泄漏，可用不同型号的法兰夹具，并高压注射密封胶进行堵漏。也可以采取直接更换新部件的方式进行堵漏或采用焊接方式堵住泄漏点。管网发生泄漏在无法实施堵漏时，以采用围堤开挖挖坑塘的方法

收容泄漏的盐酸或产品，在用酸泵将盐酸或废盐酸转移至事故池或专用收集容器内。若盐酸管发生大面积断裂泄漏，要立即关闭排污阀门，及时安排抢修人员前往维修堵漏。事故处理完毕后要妥善处置泄漏物。

5、挥发氯化氢气体不正常排放的处置措施

当酸池氯化氢气体挥发造成环境污染引起周边污染投诉时。应立即停止生产，向酸池内加注抑制剂（正品机油）进行密封，减少氯化氢气体挥发量。同时配合环保部门开展调查，耐心向投诉人解释。待事件处理完毕后，方可恢复生产。

6.7.6.3 应急撤离措施

1、事故现场人员清点、撤离的方式、方法

当专业抢救组到达现场后，应先查看有无伤亡人员，清点现场职工人数，根据技术专家组确定的避灾路线，由警戒保卫组组织事故现场人员及非事故现场人员及时撤离至安全区并由医疗救护组对受伤人员进行现场急救。

2、非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

为防止事故扩大对非事故现场的人员造成伤害，应在警戒保卫组的指挥下，根据技术专家组确定的避灾路线，撤离至安全区。

3、周边区域单位、社区人员疏散的方式、方法

为防止事故扩大对其周边社区人员造成伤害，视其事故大小程度，应在警戒保卫组的指引下，根据技术专家组确定的避灾路线，撤离至安全区。

4、抢救人员在撤离前、撤离后的报告

抢救人员在撤离前、撤离后应由警戒保卫组组长向总指挥长报告，以便指挥部及时掌握现场救援情况，发出救援命令，实施下一步救援行动。

6.7.6.4 危险区的隔离

1、危险区的设定

依据发生的安全生产事故的类别、危害程度级别。通过技术专家组对事故现场进行的分析，设定事故危险区。

2、事故现场隔离区的划定方式、方法

技术专家组在对事故危险区划定的基础上，划定事故现场的隔离区。

3、事故现场隔离方法

由警戒保卫组对该区域实施隔离。设警戒线，并根据隔离区大小由救援小组人员及援助人员情况分段设岗。

4、事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导方法

若发生的事故较严重，影响到现场周边区域的道路交通，应由警戒保卫组协调交警，报告交通部门及相关电台，未进入该路段的车辆另择路段绕行，并对该路段的现有车辆实施分流、疏导。

6.8 应急演练情况

根据调查，建设单位每年均根据《安宁兴林工贸有限公司突发环境事件应急预案》进行一次应急预案演练，演练内容如下：

（一）、场景模拟

假设槽罐向储罐转移废盐酸过程中发生泄漏，罐体破裂发生泄漏，出现少量酸雾，必须进行废酸转移和处理围堰中废酸液并进行无害化处理，公司相关人员参与抢救、抢险、抢修的演习过程。

（二）、演习程序：

- 1、罐区巡检人员发现险情，通知厂长。自己随即关闭打酸泵电源。
- 2、厂长作为现场指挥立即通知：门卫立即进行紧急疏散；安排生产人员立即关闭阀门控制泄漏，截断外地沟闸板防止外漏；向应急管理小组、总经理汇报。
- 3、应急管理小组、总经理赶到现场成立指挥中心；直接与现场指挥沟通并决定报“119”或自救。
- 4、操作控制组进行工艺控制，应急救援队穿戴自给式空气呼吸器搜救伤员；同时联系环境监测组，监测风向，看是否对本公司员工和周边的企业有影响，并让抢险抢修队控制泄漏源，确保在有效的时间内能够控制住泄漏源；现场环境监测队并派人内地沟和外地沟的水样进行取样分析，对外界的空气进行多方位监测，确保对环境的影响在监控中，并随时检测，保证因泄漏而造成的环境影响降到最低；后勤供给组进行物资紧急采购和车辆安排。
- 5、清点好疏散人员，集中到现场观摩演习。
- 6、统一思想，指定专人进行媒体应对。
- 7、演习记录，演习结束，演习讲评。
- 8、现场恢复。

本次后评价要求建设单位建设单位在后期运行过程中应定期进行演练，并按要求对应急预案进行更新。

7 环境保护补救方案和改进措施

7.1 项目存在的环境问题

2021 年 7 月，我单位进行现场踏勘时，项目属于正常运行阶段，根据现行相关环境保护要求，结合现场调查情况与项目环评报告及批复、补充报告及批复、竣工验收报告中的环保措施对比发现，项目还存在一定的环境问题：

(1) 由于企业于 2008 年建成运行，按照当时的环境保护要求，无需设置地下水跟踪监测井，后由于 2016 年 1 月 7 日《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的发布实施，根据该导则的要求，项目为无机化学工业中的无机盐制造项目，为 I 类项目，周边地下水“不敏感”，需要设置不少于 3 个的地下水监测井，根据现场调查核实，目前项目未设置地下水监测井；

(2) 根据 2019 年 7 月 1 日实施的《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目为“化学原料和化学制品制造”，需要进行土壤环境跟踪监测，目前项目未进行土壤跟踪监测。

(3) 未对雨水排放口进行监测。

7.2 改进措施设计原则及目的

7.2.1 设计原则

(1) 协调发展原则

综合考虑工程、资源、经济及环境等各方面因素，全面系统地分析，综合平衡，使环境与经济协调发展。

(2) 目标可达原则

以保护目标为导向，以达标为原则，使环保对策措施充分体现针对性。

(3) 合理可行原则

充分考虑环保对策措施的实施条件，因地制宜，使环保对策措施具有合理性、可操作性，易于实施，达到良好的避免或改善的效果。

(4) 成熟可靠原则

环保对策措施拟定，在充分考虑环境工程技术发展的同时，尽量采用成熟可靠的环境工程技术，保证环保对策措施效果的可靠，尽可能避免环保对策措施的不正常运行频率的发生，使环境保护的安全性得到提高。

(5) 系统性原则

按“三同时”制度要求，主体工程设计中已考虑的环保对策措施进行分析后，能够满足要求的，则不再另外提出，若不完善的，提出完善要求。

7.2.2 设计目标

- (1) 工程的“三废一噪”排放达到国家规定的评价标准要求；
- (2) 采取有效的水环境保护措施，使废水处理措施经济可行。

7.3 补救措施和改进措施

(1) 本次后评价建议利用思邑村水井作为 1#监测井（上游），利用厂区东南侧 400m 处的 1#泉点作为 2#监测井；并在项目区地下水流向下游 10m 处设置一个地下水跟踪监测井（3#），井深以见水为准，监测因子为 pH、高锰酸盐指数、总汞、总镉、总砷、总锰、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、铁氰络合物、硫酸盐、挥发酚。监测频率为正常情况下 1 次/年，事故情况下连续进行监测。

(2) 本次后评价建议项目后期运行过程中对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，监测点位为厂址主导风向的上风向及下风向各设置一个监测点，监测项目为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。监测频次为每 3 年进行 1 次监测。

(3) 要求项目后期应严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》

（HJ1138-2020）的要求补充雨水排放口的监测，监测因子为 pH 值、化学需氧量、氨氮，监测频次为有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

8 环境影响后评价结论

8.1 工程概况

安宁兴林工贸有限公司“1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目”位于安宁市金方街道办事处思邑村委会(原安宁市老钢渣磁选厂旁)。占地面积 2 亩(1333.3m²)，建设单位于 2008 年 9 月委托云南省环保产业科技开发中心编制完成了《安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目环境影响报告书》，2008 年 10 月 6 日原安宁市环保局以安环保(2008) 132 号文对项目环境影响报告书进行了批复。项目于 2008 年 10 月开工建设，2008 年 11 月建成。2008 年 11 月 13 日，原安宁市环境保护局同意项目试生产，试运行期间委托安宁市环境监测站对项目进行了竣工环境保护验收监测工作，于 2009 年 6 月取得安宁市环境保护局的环保竣工验收意见。同年取得安宁市环保局下发的云南省排放污染物许可证，证号：53018100004124C820Y。

2009 年由云南省环境科学研究院(云南省固体废物管理与技术中心)编制了“危险废物经营能力评估报告”并通过审查，获得原云南省环境保护厅核发的“云南省危险废物经营许可证”(Y5301810046)。

2017 年公司由于市场因素，需要对产品方案有所调整，在废盐酸处置能力不变的前提下，增加氯化亚铁产品，部分减少氯化钙产品，并对局部设施和工艺作优化和改进。委托环评单位萍乡市环科环保技术服务有限公司对“1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目”进行了补充评价，原安宁市环保局于 2017 年 5 月 12 日对项目补充报告进行了批复(安环保复[2017] 62 号)，同意项目的优化建设。优化调整工程于 2017 年 5 月开工建设，2017 年 8 月竣工试运行。

而后建设单位委托云南坤发环境科技有限公司进行项目竣工验收监测报告的编制，该公司于 2017 年 9 月 10 日~11 日对项目进行了环境保护验收监测，2018 年 5 月 31 日项目进行了竣工验收并公示期满。

8.2 环境质量现状

1、地表水环境质量现状

原环评阶段引用安宁市环境监测站于 2005 年 5 月对螳螂川的常规监测断面石龙坝、安宁大桥、温泉大桥进行的监测，监测结果表明石龙坝断面 NH₃-N、TP、TN、COD、BOD₅、氟化物均超 V 类标准，石油类达 IV 类标准，硫化物达

II 类标准；安宁大桥断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、COD、氟化物均超 V 类标准， BOD_5 、高锰酸盐指数达 V 类标准，DO 达 III 类标准；温泉大桥断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、COD、氟化物均超 V 类标准， BOD_5 达 V 类标准，氟化物达 II 类标准。

补充报告期间引用了安宁市环境监测站于 2015 年 9 月对螳螂川石龙坝、安宁大桥、温泉大桥三个断面的常规监测数据，监测结果为石龙坝断面各项指标均达到 V 类标准；安宁大桥断面总氮指标超过 V 类标准，其他指标均达到 V 类标准；温泉大桥断面总氮指标超过 V 类标准，其他指标均达到 V 类标准。

根据《2020 年度昆明市生态环境状况公报》：2020 年螳螂川温泉大桥断面水质类别为 V 类，与 2019 年相比，水质类别保持不变。

此外，本次后评价阶段引用昆明市生态环境局安宁分局生态环境监测站 2020 年 12 月对螳螂川的水质监测数据，从统计结果可以看出，2020 年 12 月螳螂川安宁大桥断面 COD、总磷、总氮超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准。螳螂川温泉大桥断面 BOD_5 、氨氮、总氮、粪大肠菌群超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准。此外建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区上游 500m 的螳螂川断面、项目区下游 500m 的螳螂川断面进行了监测，监测结果表明项目区旁的各监测断面的各监测因子虽然满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水质标准限值要求，但化学需氧量、五日生化需氧量，总磷等指标均较接近标准值，且监测期间已为雨季，水质较旱季要好得多，虽然在一定程度上可以说明虽然近年来对螳螂川的治理取得了一定的成效，但水质情况依然不容乐观。

2、声环境质量现状

原环评阶段建设单位委托安宁市环境监测站于 2008 年 5 月 10 日、11 日在厂界周边分别布设了东、南、西、北 4 个监测点位，根据监测结果厂界 4 个监测点位昼间等效声级值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

原补充报告期间引用原环评竣工验收阶段委托安宁市环境监测站于 2009 年 3 月 24 日、25 日在厂界周边分别布设的东、南、西、北 4 个监测点位，结果表明厂界 4 个监测点位昼间等效声级值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，声环境质量较好。

为了了解项目区旁的声环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限

公司于 2021 年 7 月 26 日~27 日对项目区旁的云南省救灾物资储备中心办公楼进行现状监测，监测期间正常生产，监测结果表明，在项目正常生产的前提下，项目区旁的云南省救灾物资储备中心办公楼现状噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，声环境质量现状较好。

3、大气环境质量现状

原环评阶段引用厂址北面 300m 安宁市生活垃圾处理中心工程 2007 年 7 月环境空气质量现状监测结果，结果表明监测点位小黄塘村、安宁市生活垃圾处理中心、阿思邑村、昆钢党校四个监测点的SO₂、NO₂ 的小时监测值、日均值全部达标，总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物的日均值全部达标，项目区的大气环境质量状况良好。

补充报告阶段引用《2016 年 7 月安宁市环境状况》，2016 年 7 月安宁市有效监测 31 天，其中空气质量为优的 30 天，占监测天数的 96.8%；空气质量为良的 1 天，占监测天数的 3.2%；7 月空气质量优良率 100%。截止 2016 年 7 月 31 日，安宁市有效监测 213 天，其中空气质量为优的 83 天，占监测天数的 39.0%；空气质量为良的 129 天，占监测天数的 60.5%；空气质量为轻度污染的 1 天，占监测天数的 0.5%。空气质量优良率 99.5%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境质量较好。

本次后评价阶段常规六项引用《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，2020 年各县（市）区环境空气质量总体保持良好，全年环境空气质量均达到二级标准，与 2019 年相比，石林县、富民县、寻甸县、嵩明县、安宁市、宜良县和禄劝县环境空气质量均有不同程度改善；晋宁区、东川区环境空气质量有所上升；阳宗海风景名胜区环境空气质量持平。

根据《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，2020 年昆明市主城区(五华区、盘龙区、西山区、官渡区、呈贡区)城市环境空气优良率达 100%，其中优 203 天，良 163 天。与 2019 年相比，主城区环境空气各类污染物年平均浓度均降低，环境空气质量持续改善。根据昆明市西山区人民政府发布的《西山区 2020 年 1-4 月空气质量情况通报》，据昆明市环境监测中心统计数据，2020 年 1-4 月，西山区碧鸡广场空气质量监测点有效监测天数为 121 天，其中优级天数 50 天，良级天数 71 天，按照国家级考核标准空气质量优良率为 100%，因此西山区环境空气质量满足环境空气质量二级标准。其余特征因子委托云南浩辰环保科技有限公司

进行了补充监测，监测结果表明项目区下风向的小黄塘村的 TSP 日均值可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，氯化氢的小时值、日均值均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值要求，项目区周边大气环境质量现状较好。

4、地下水环境质量现状

项目环评阶段、补充报告阶段及验收阶段均未进行地下水环境监测。

本次后评价阶段建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对厂家西侧 800m 处的思邑村水井、项目区内井水及 3#泉点进行了监测，监测结果表明项目区旁的地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，说明虽然项目运行多年，但未对周边地下水环境造成污染。

5、土壤环境质量现状

项目环评阶段、补充报告阶段及验收阶段均未进行土壤环境监测。

为了了解区域土壤环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区土壤环境进行了现状监测。监测结果表明项目区内土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值要求；项目区外的土壤环境满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值要求，说明项目虽然运行多年，但对土壤环境影响较小。

8.3 环境保护措施

针对项目现存的环境问题，本次后评价在现有环保措施的基础上提出了整改措施，项目在按照本环评提出的整改措施进行整改后，项目污染防治要求能满足相关环保要求。

安宁兴林工贸有限公司 1.5 万 t/a 综合利用废盐酸生产氯化钙装置建设项目所有（现已设置及本次评价提出设置）环保设施如下：

1、废气环境保护措施

（1）源头控制措施

①项目采用先进的生产设备，采用计量泵加注原料，以减少原料加料过程的损耗；

②采用性能良好的装卸车辆，并易发生泄漏的地方设置吸毡等装置；

③加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部门、运转部分密封点都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气；储罐增上二层密封，减少原料的蒸发损耗；

④缩短进原料的时间间隔，尽可能使储罐保持在较高的液位储存，减少储罐内的气体空间，降低原料的损耗。

(2) 生产过程中的控制措施

①反应池中添加抑制剂抑制酸雾挥发以减少挥发量。

②针对石灰堆存区及铁屑堆存区，厂房设置有顶棚及不低于堆高物的严密围挡措施，原料采用吨袋包装后堆存于厂房内，并加盖篷布以减少扬尘产生量。

③油烟收集处理设施

油烟经收集后，由抽油烟机处理后通过排气筒集中至屋顶排放。油烟净化效率为 60%。

2、废水环境保护措施

(1) 项目区设置旱厕；

(2) 项目设置 1 个容积为 1m^3 的隔油池对食堂废水进行隔油预处理后排入生活污水沉淀池中；

(3) 项目于厂区中部设置有一个有效容积为 40m^3 的生活污水沉淀池，生活污水经收集沉淀后回用于项目区洒水降尘，不外排。

(4) 项目建立了完善的“雨污分流”排水系统，结合厂区地势，项目共设置 4 个初期雨水收集池，总容积为 120m^3 。1 个位于氯化亚铁成品池旁，靠近后门位置，容积为 10m^3 ；1 个位于生活污水沉淀池旁，容积为 40m^3 ；1 个位于氯化钙成品池旁，容积为 60m^3 ；1 个位于废盐酸池旁，容积为 10m^3 。各雨水收集池均配套设有回用管路，初期雨水经收集沉淀后回用于氯化钙生产补充用水，不外排。

(5) 项目共设置 2 个事故应急池，其中 1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m^3 ；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m^3 ，可确保在事故时泄漏的物料及被污染的排水全部进入事故应急收集池，不会对周边水体环境造成污染及危害。根据调查，项目事故应急池保持空置状态。

3、声环境保护措施

采取选用低噪设备、厂房隔声减振、绿化等措施。

4、固体废物

(1) 项目生产过程中会产生少量的氯化钙生产固相物，直接作为产品销售给用户；

(2) 职工生活过程中产生的生活垃圾经分类收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置；

(3) 生活污水收集沉淀池污泥统一收集后委托安宁市金方街道思邑村民委员会清运处置。

(4) 初期雨水收集池污泥由于产生量较少，与初期雨水一同进入反应池中，最终随产品外售。

5、地下水污染防治措施

项目采取“清污分流、防渗为重、应急处置”的污染治理措施减少对地下水环境的污染。根据调查，项目根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，采取措施后项目的建设对地下水环境的影响较小。

6、风险防范措施

(1) 运输风险防范措施

本项目的废盐酸及新品盐酸均由具有危化品运输资质的企业负责运输，运输车辆持有公安部门颁发的“三证”，配备有相应的安全装置，如防毒面具、泄压阀、遮阳物、压力表、液位计及灭火设备等，依照规定路线行驶，尽量避开了人口稠密区及居民生活区。

(2) 盐酸储存措施

①盐酸储罐区的管理严格遵守《危险化学品安全管理条例》的要求，储罐区设有降温淋水设施，储罐顶部设有直径 35cm 的放空管口，同时设置了防雷击、防静电和接地装置，通过了安宁市防雷装置安全检测中心的避雷装置安全检测，厂区防雷设施性能参数符合相关规范要求；

②罐区已严格按照设计建设规范要求进行了建设和安装，形成了相对独立的区域，设有 5 个废盐酸储罐，单个容积为 26m³，当储罐发生故障时，将废盐酸泵入废盐酸储池，有效容积 280m³，能够容纳转移，防止盐酸外泄造成危害。

③储罐区设有事故围堰，围堰采用混凝土材质进行了防渗处理，表面未做防腐处理，当发生事故泄漏时及时将泄漏废水泵入事故水池中，并清理围堰以防腐蚀。围堰高 0.6m，有效容积 85m³，大于 80m³。设置有 2 个事故应急池，1 个位于厂区东侧大门口(初期雨水收集池旁)，有效容积 250m³；另 1 个位于厂区南侧，有效容积 60m³。

④盐酸储罐为密封设置，并定期巡查、保养，发现泄漏及时消除。

⑤主体生产区域厂房为敞开式布置，搭设有防雨顶棚，配套有风机以加强通风；电气设备均选用防腐、防爆型，管道和其他工艺设备按照设计要求选型，从正规供货商采购，并针对各设备定期巡查、保养。

(3) 选地、总图布置和建筑物安全防范措施

①企业之间、企业与其他设施之间的距离符合环保、安全、卫生、防火等规定。

②罐区、生产区为敞开式布置，搭设有顶棚，有利于有毒气体的扩散，设置有风机以保持通风良好，防止有害气体积聚。

③厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持有一定的间距。总图布置的建筑防火间距按照《建筑设计防火规范》(GBJ16-1987)进行设计建设。

④厂区内原料仓库位于西侧，公用工程和变配电设备位于厂区北侧，主要产噪和盐酸雾的反应池位于厂区中部，以上设施布局在全年最小风频率的侧上风方向。

⑤厂区道路已根据交通、消防和分区的要求合理布置。

(4) 工艺及设备方面的对策措施

公司对废盐酸的运输、储存、使用各环节制定了一套完整的规章制度和操作规程，其中涵盖了异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。对可能出现的安全事故制定相应的处置措施，编制了《危险废物专项应急预案》并已通过审查在安宁市环境保护局进行了备案(备案号：ANYJ-530181-2018-210-L)。

正常运行时严格按操作规程进行操作运行，定期对设备进行维修检查保养。并有完整的仪器检查、巡查和保养记录并在站区内设置了醒目的“危险废物”标志。

7、土壤防范措施

- (1) 源头控制措施：从源头上控制土壤污染物的产生。
- (2) 末端控制措施：项目各主要污染源采取防渗措施防治土壤污染。
- (3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。
- (4) 应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。
- (5) 绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。
- (6) 根据项目特点及评价等级，本次后评价要求项目后期运行过程中对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，监测点位为厂址主导风向的上风向及下风向各设置一个监测点，监测项目为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。监测频次为每 3 年进行 1 次监测。

8.4 环境管理

项目成立专职环境保护机构：由厂长任组长，班员为成员的环境保护管理小组，负责工程生态环境保护和管理工作。管理内容主要是根据本环境影响后评价报告中提出的运行期环境保护措施，落实环境保护经费，实施保护对策措施，协调政府环境管理与工程环境管理间的关系，使之能够负责管理项目日常环境监测管理及突发环境事件应急处理。

8.5 总结论

项目符合国家产业政策及相关规划，厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区。本项目废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值要求；废水全部回用，不外排；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；固废得到合理处置；风险在可控制范围内。

本次后评价结合现行环保要求，对项目运行采取的环保措施进行分析，得出项目现行的环保对策措施可行、有效；各污染物均可达标排放，不会改变区域环境质量现状，符合原环评及补充报告的评价结论。