

**新疆圣雄氯碱有限公司硫酸资源循环
利用技术项目**

环境影响报告书

（拟报批稿）

新疆圣雄氯碱有限公司

新疆兵团勘测设计院（集团）有限责任公司

编制时间：二〇二〇年三月

目 录

1、概述.....	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 建设项目的特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	4
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	4
2、总则.....	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价因子识别与筛选	8
2.3 环境功能区划及评价标准	9
2.4 评价工作等级及评价范围	13
2.5 评价重点	20
2.6 环境保护目标	20
3、建设项目工程分析.....	22
3.1 新疆圣雄氯碱有限公司现有工程环评及验收情况	22
3.2 新疆圣雄氯碱公司现有工程主要建设内容	25
3.3 总图布置	31
3.4 主要生产方式及废硫酸产生部位	31
3.2 工程基本情况	34
3.3 工程分析	39
3.4 影响因素分析	42
3.5 污染源源强核算	42
3.6 技改后全厂污染物排放对比分析	45
3.7 清洁生产评价	45
3.8 项目可行性分析	49
4、环境质量现状调查及评价.....	52
4.1 自然环境概况	52
4.2 环境保护目标调查	58
4.3 环境质量现状调查与评价	58
5、环境影响预测及评价.....	67

5.1 运营期环境影响评价	67
5.2 施工期环境影响分析	76
5.3 环境风险评价	77
5.4 环境风险防范措施	84
5.5 突发环境事件应急预案要求	89
5.5 分析结论	97
6、环境保护措施及可行性论证	98
6.1 运营期环境保护措施	98
6.2 施工期污染防治措施及建议	102
6.5 环保投资	102
7、环境影响经济损益分析	103
7.1 社会效益分析	103
7.2 环境效益分析	104
8、环境管理与监测计划	105
8.1 施工期环境管理	105
8.2 运行期环境管理体系	106
8.3 投产前的环境管理	107
8.4 环境管理措施	107
8.5 排污口规范化管理	108
8.6 环境监控计划	109
8.7 竣工环境保护“三同时”验收一览表	110
9、结论与建议	111
9.1 建设项目的工程概况	111
9.2 环境质量现状	111
9.3 污染物排放情况	112
9.4 主要环境影响	112
9.5 环境保护措施	113
9.6 公众参与采纳情况	115
9.7 环境管理与监测计划	115
9.8 总结论	115
9.9 建议	115

附件目录

附件 1：本项目环评委托书；

附件 2：《关于新疆圣雄能源开发有限公司煤电盐化循环经济一期项目环境影响报告书的批复》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环监函[2011]366 号；

附件 3：《关于新疆圣雄能源开发有限公司同心工业园规划环境影响报告书的审查意见》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环评价函[2013]83 号；

附件 4：《关于新疆圣雄能源股份有限公司同心工业园规划(2011-2030)环境影响跟踪评价报告书的审查意见》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环函[2017]1833 号；

附件 5：《关于新疆圣雄能源股份有限公司煤电盐化循环经济一期(年产 25 万吨聚氯乙烯、20 万吨烧碱)项目竣工环境保护验收的复函》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环监函[2015]6 号文；

附件 6：《关于对新疆圣雄氯碱有限公司(原新疆圣雄能源开发有限公司)煤电盐化循环经济一期项目(二期)环境影响报告书变更有关问题的复函》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环函[2016]1351 号文；

附件 7：《新疆圣雄氯碱有限公司(原新疆圣雄能源开发有限公司)煤电盐化循环经济一期项目(二期)竣工环境保护验收意见》，新疆圣雄氯碱有限公司，2017 年 11 月；

附件 8：环境现状监测报告；

附件 9：公司环境风险应急预案备案表。

1、概述

1.1 建设项目背景

新疆中泰（集团）有限责任公司（下称“中泰集团”）是由自治区人民政府出资设立、自治区国资委直接监管的国有独资公司。新疆圣雄氯碱有限公司（以下简称“圣雄氯碱公司”）是新疆中泰集团下属一类子公司，位于圣雄同心园工业园内。公司主营业务为聚氯乙烯树脂、烧碱等化工产品的生产。

2011年5月11日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环评价函[2011]366号文”对《新疆圣雄能源开发有限公司煤电盐化循环经济一期项目环境影响报告书》进行了批复；2015年1月4日，新疆圣雄能源开发有限公司煤电盐化循环经济一期（年产25万吨聚氯乙烯20万吨烧碱）项目（一期工程）通过了竣工环境保护验收（新环函[2015]6号文）；2016年9月20日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环函[2016]1351号”对《新疆圣雄氯碱有限公司（原新疆圣雄能源开发有限公司）煤电盐化循环经济一期项目（二期）环境影响报告书变更》进行了批复；2017年11月25日，该项目（二期工程）通过了竣工环境保护验收。

离子膜烧碱车间在氯氢工段，采用浓硫酸对氯气进行干燥，浓硫酸使用后产生废硫酸，废硫酸游离氯含量一般0.5%左右。现状圣雄氯碱公司将废硫酸按照危险废物处置转移至下游厂家处置，本厂未进行回收利用。废硫酸中的游离氯伴随着暂存生产，转移和下游企业，以氯气无组织形式溢散，造成环境污染，并且氯气属于剧毒化学品，对职工造成职业危害，对设备腐蚀，用户少且使用量少；同时，氯气作为圣雄氯碱公司生产副产品次氯酸钠的原料，随废硫酸带出，又对公司造成氯气资源的浪费。

为减少环境污染，新疆圣雄氯碱有限公司拟投资建设硫酸资源循环利用项目，将废物资源转化利用，提高副产物高值化效果，变废为宝、吃干榨净，最大限度结合上下游，根据供给侧改革的实施战略要求，将我们产生的副产品通过脱氯净化处理后，打通废硫酸综合利用渠道，拓宽硫酸利用市场，替代正品硫酸用于下游厂家。

本项目实施后，废硫酸经脱氯后可转化为副产稀硫酸，产品的质量分数在72%以上，游离氯质量分数小于0.008%，属于无害化稀硫酸产品，满足《氯碱工业回收

硫酸》（HG/T5026-2016）标准中副产硫酸质量分数 70%以上、游离氯质量分数小于 0.1%的无害化稀硫酸产品，同时满足下游厂家的需要：硫酸浓质量分数 70%以上、游离氯质量分数小于 0.01%的要求。本项目实施每年可减少危险废物废硫酸处置量约 8000t。

本项目是新疆圣雄氯碱有限公司为实现废硫酸的无害化、资源化、减量化，而投资实施的资源化利用工业技术项目。项目主要建设内容为：在圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目区内的电解车间二次盐水厂房内建设一套脱氯塔装置，处理来自圣雄氯碱有限公司离子膜烧碱产生的废硫酸，本工程实施后利用公司现有 3 个废硫酸罐，其中一期工程 1 个罐仍做为废硫酸贮罐，二期两个罐则改为本项目脱氯后的硫酸产品贮罐，本工程新增一个硫酸贮槽。根据公司统计台账，2019 年产生废硫酸 5380t，废硫酸经脱氯塔脱氯后，满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）及下游厂家副产稀硫酸的要求，做为副产品进行销售。

本项目建设后完全实现了本厂废硫酸的无害化（从危废变为一般工业产品）、资源化（从危废转变为氯气和硫酸）、减量化（处理后零废硫酸危废排放），符合国家大力提倡的节能减排、资源综合利用的产业政策。

1.2 建设项目的特点

本项目建设一套脱氯塔装置，处理来自圣雄氯碱有限公司离子膜烧碱生产的废硫酸，废硫酸经脱氯塔脱氯后，转化为副产硫酸质量分数 72%以上，游离氯质量分数小于 0.008%的无害化稀硫酸产品，满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）产品标准，可作为副产品进行销售，实现了废硫酸的无害化。脱氯工艺采用真空条件下破解氯气在稀硫酸溶液中液态的溶解度，使氯气从液态逸出这一原理。本项目吹脱氯气进入北侧碱吸收装置，生产次氯酸钠，从而实现氯气回收。

1.3 环境影响评价工作过程

遵照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，新疆圣雄氯碱有限公司委托新疆兵团勘测设计院（集团）有限责任公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后我院根据国家环境影响评价法律、法规和规范、

技术导则的要求，开展了现场环境调查和收集资料工作。通过项目相关资料的认真分析、研究，按照国家对建设项目环境影响评价导则的规定和有关环保政策及技术规范的要求，编制完成了《新疆圣雄氯碱有限公司硫酸资源循环利用技术项目环境影响报告书》。环境影响评价工作过程具体流程见图 1.3-1。

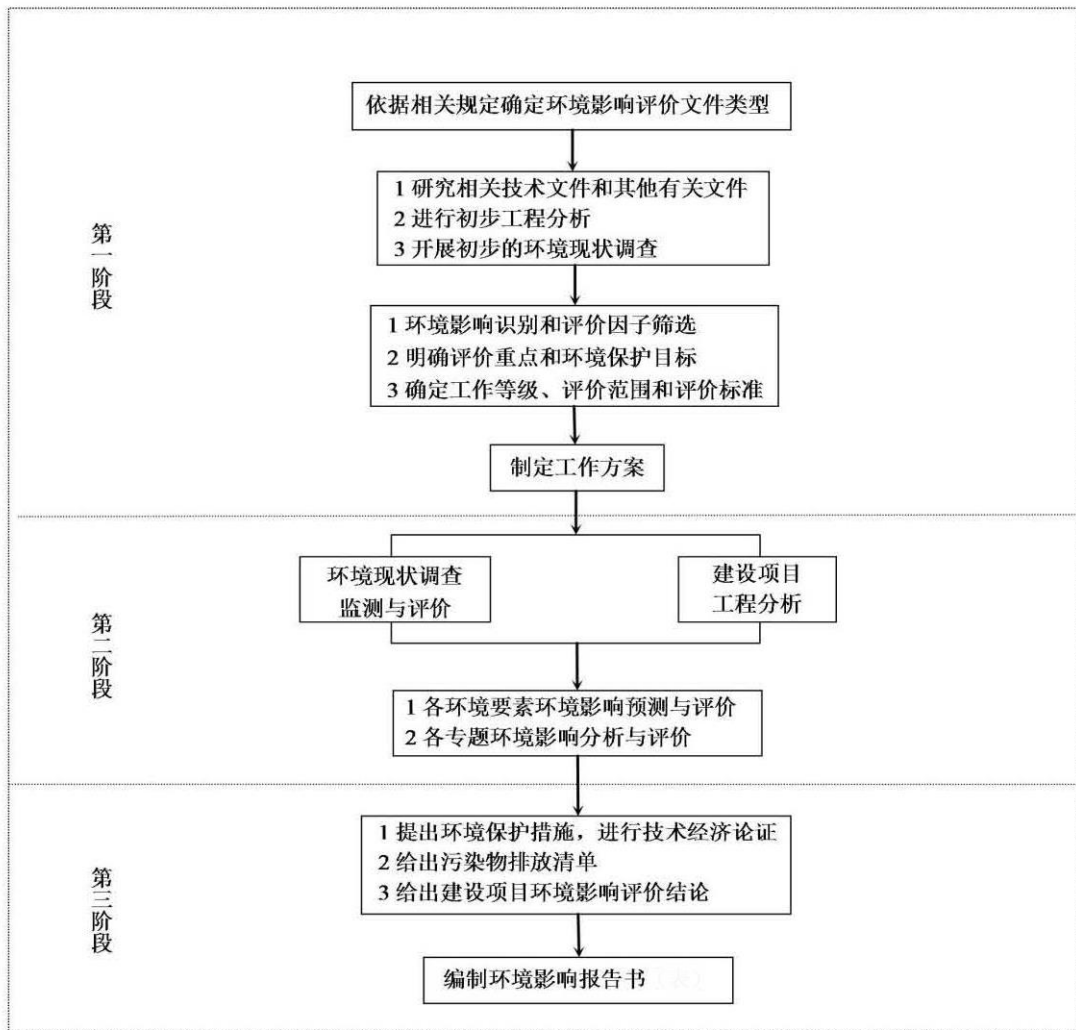


图 1.3-1 环境影响评价工作过程具体流程图

1.4 分析判定相关情况

根据《绿色产业指导目录（2019 年版）》（发改环资[2019]293 号），本项目属于 2.5 无毒无害原料替代使用与危险废物治理—2.2.2 危险废物处理处置，拟建项目以氯碱氯气干燥产生的含氯废硫酸为原料，经真空脱吸净化硫酸，产品满足行业标准要求。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于四十三、环境保护与

资源节约综合利用 15.“三废”综合利用及治理工程，属于鼓励类。因此，项目符合国家产业政策的要求。

本项目不在《圣雄同心工业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见中的环境准入境负面清单范畴，项目位于企业现有生产装置内，不新增工业用地，并就近就地处理企业产生的废硫酸，项目选址符合规划要求。

本工程无生产废水外排，不会影响区域水环境质量。拟建项目的建设对环境质量的影响较小，不突破所在区域环境质量底线。本项目采用先进的设备，工艺设计中采用节能工艺，对区域资源的使用影响不大。本项目吹脱氯气送西侧二级碱液吸收装置，生产次氯酸钠进而回收氯气，二级碱液吸收装置尾气可达标排放。

本次技改项目在托克逊县圣雄同心工业园新疆圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目区内，废硫酸贮存区及现有电解车间二次盐水分厂内建设，利用原有尾气吸收车间构筑物及尾气吸收装置、硫酸储罐等，节省投资，可避免含氯废硫酸的长距离输送中的环境风险，实现就地最大量的处理与利用，选址与有关规划及行业准入等无矛盾，选址合理。

1.5 关注的主要环境问题

根据项目生产及污染排放特征，本项目关注的主要环境问题为：

- (1) 区域环境基础设施建设情况、污染源调查及依托工程依托可靠性分析；
- (2) 详细分析项目建设内容、污染防治措施及风险防范措施，并分析项目污染防治措施及风险防范措施的可行性；
- (3) 项目对当地环境产生的影响是否可以接受。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目以圣雄氯碱有限公司生产中干燥氯气所产生的含氯废硫酸为原料，采取真空脱氯方法将含氯废硫酸转变为仅含微量游离氯的净化稀硫酸产品，品质符合《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求，副产硫酸质量分数 70%以上，游离氯质量分数小于 0.01%，减少企业危险废物排放量。本项目的建设符合当前国家产业政策，符合相关规划；工程工艺合理；项目区环境质量良好，项目的建设对周围环境敏感目标的影响较小，在严格落实报告书中提出的各项环保措施下，其对环境的不利影

响可以得到减轻或消除，并能为环境所接受。在采取措施后，能做到污染物达标排放，不会降低当地环境质量。

从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目建设可行。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版）》（2018-12-29）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 修正版）》（2018-12-29）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012 年修订（2012.07.01）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，（修订，2018.10.26）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年 4 月 28 日，修订)；
- (14) 《绿色产业指导目录（2019 年版）》（发改环资[2019]293 号）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号（2013 年 9 月 10 日）；
- (18) 《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 年 4 月 2 日）；
- (19) 《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 年 5 月 28 日）；
- (20) 《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）；
- (21) 《危险化学品安全管理条例》（2011 年 12 月 1 日）；

(22) 《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57号）；

(23) 《国家突发环境事件应急预案》，国办函〔2014〕119号（2014年12月29日）；

(24) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令部令第34号（2015年6月5日）；

(25) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号文（2012年7月3日）；

(26) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号（2012年8月8日）。

2.1.2 地方法规及通知

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日）；

(2) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》（新环发〔2018〕77号）；

(3) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第163号（2010年5月1日）；

(4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》，新政发〔2014〕35号（2014年4月17日）；

(5) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21号）；

(6) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25号）；

(7) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限制的公告》，新疆维吾尔自治区环境保护厅公告2016年第45号（2016年8月25日）；

(8) 《新疆生态环境功能区划》，新疆环境监测中心站（2004年4月21日）；

(9) 《中国新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区环境保护局（2003年10月）；

(10) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会（2012年10月）；

(11) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，新环防发〔2013〕139号；

(12) “关于印发《自治区危险废物及处置利用设施建设布局指导意见》的通知”，新政办发[2018]106号；

(13) “关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）的通知》”，新政发[2018]66号。

2.1.3 技术导则

- (1) 《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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）。
- (9) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）。

2.1.4 其他

- (1) 《新疆圣雄氯碱有限公司硫酸资源循环利用技术项目技术说明》；
- (2) 本项目环评委托书；
- (3) 环境现状监测报告。

2.2 评价因子识别与筛选

2.2.1 环境空气评价因子筛选

根据污染物排放特点及对环境影响因素的识别，环境空气评价因子确定为：

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氯气；

影响评价因子：氯气。

2.2.2 地下水影响评价因子筛选

地下水现状评价因子：pH（无量纲）、氯化物（以 Cl^- 计）、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）、总硬度（以 CaCO_3 计）、铁、汞和氯乙烯，共计7项。

地下水预测因子：硫酸根。

2.2.3 声影响因子的识别及评价因子筛选

现状评价因子：等效 A 声级；

影响评价因子：等效 A 声级。

2.2.4 固体废物的识别及评价因子筛选

影响评价因子：固体废物（危险废物）规范化贮存情况、处理率和处置率。

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

项目区环境功能区划根据有关规划中的功能区规定。

2.3.1.1 环境空气功能区分类

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，项目所在区的环境空气质量功能区划属二类功能区；环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.3.1.2 水环境功能区分类

距离厂区最近地表水为北侧约 300m 的阿拉沟渠。本项目用水由园区供水管网供给，生产废水送一次化盐工段用于化盐，不排入地表水体，与地表水力无直接联系。根据《新疆水环境功能区划》，阿拉沟渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准。

项目区地下水根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水分类标准，划分为 III 类功能区。

2.3.1.3 生态功能区分类

根据《新疆生态功能区划》，根据《新疆生态功能区划》，项目区位于 III 天山山地温性草原、森林生态区、III4 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区、51 吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区，主要生态服务功能：油气资源、荒漠化控制；主要生态环境问题：油气污染、风沙危害、土壤风蚀；主要生态敏感因子：

土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感；主要保护目标：保护地下水、保护荒漠植被和砾幕。

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 大气环境质量

基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标，其他污染物氯气执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中的附录 D 的参考浓度限值标准。标准限值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量评价标准限值表

序号	污染物名称	取值时间	本次评价标准	
			标准值	标准来源
1	PM_{10}	年平均	$0.07\text{mg}/\text{m}^3$	GB3095-2012
		24 小时平均	$0.15\text{mg}/\text{m}^3$	
2	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	$0.35\text{mg}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	$0.75\text{mg}/\text{m}^3$	
3	SO_2	年平均	$0.06\text{mg}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	$0.15\text{mg}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	$0.50\text{mg}/\text{m}^3$	
4	NO_2	年平均	$0.04\text{mg}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	$0.08\text{mg}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$	
5	O_3	日最大 8 小时平均	$160\text{ug}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	$200\text{ug}/\text{m}^3$	
6	CO	24 小时平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$	HJ2.2-2018 附录 D
		1 小时平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$	
7	氯气	1 小时平均	$0.1\text{mg}/\text{m}^3$	
		日平均	$0.03\text{mg}/\text{m}^3$	
8	硫酸雾	1 小时平均	$0.3\text{mg}/\text{m}^3$	
		日平均	$0.1\text{mg}/\text{m}^3$	

2.3.2.2 地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，标准限值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水质量评价标准一览表

序号	项目	标准限值
1	PH 值	6.5~8.5
2	氯化物	≤ 250

序号	项目	标准限值
3	硫酸盐	≤ 250
4	总硬度	≤ 450
5	铁	≤ 0.3
6	汞	≤ 0.001
7	氯乙烯	≤ 5.0

2.3.2.3 声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 3 类标准, 即: 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)。

2.3.2.4 土壤质量标准

土壤环境执行《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) 第二类用地筛选值和管制值要求, 见表 2.3-3。

表 2.3-3 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

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铝	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	三氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	10	100
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290

32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	屈	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物

真空脱析氯气依托现有二级碱液吸收装置处置，尾氯经二级碱液吸收装置吸收后排放，执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表3大气污染物排放浓度限值，厂界氯气排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表5企业边界大气污染浓度限值，具体见表2.3-4。

表 2.3-4 废气污染物排放标准限值一览表

项目	本次评价标准值		标准来源
	最高允许排放浓度 mg/Nm ³	周界外浓度最高点 mg/Nm ³	
Cl ₂	5	0.1	GB15581-2016

2.3.3.2 废水污染物

本项目产生的少量生产废水送一次盐水工段化盐利用，不外排。

2.3.3.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

2.3.3.4 固体废物

1) 固体废物执行按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单版）。

2) 危险废物鉴别：《国家危险废物名录》（2016.8.1 实施）；《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

3) 危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修改单) 以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 大气环境

2.4.1.1 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况, 采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 “评价等级判定” 规定的方法核算, 计算公式及评价工作基本表 (表 2.4-1) 如下:

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

式中:

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-1 评价工作等级判据表

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

2.4.1.2 判别估算过程

根据项目污染源初步调查结果, 本评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN, 计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 同时依据计算结果选择最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}$ 。估算模型所用参数见表 2.4-2, 废气点源排放参数见表 2.4-3。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	3000 人
最高环境温度/℃		42
最低环境温度/℃		-20
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.4-3 废气源排放参数一览表

污染源	污染物名称	废气量 Nm ³ /h	排放速率 Kg/h	排放源参数		
				几何高度 m	排气筒内径 m	出口温度℃
碱液吸收塔废气	氯气（点源）	838	0.005	25	0.2	30
硫酸储罐	氯气（面源）	0.07t/a		21.2m ³		

2.4.1.3 筛选结果

估算模式估算的最大地面浓度、最大地面占标率 P_i 、 $D_{10\%}$ 结果见表 2.4-4。

表 2.4-4 最大地面占标率计算结果统计表

名称	评价因子	落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
碱液吸收塔废气	氯气	0.0011	100	0.001
无组织排放	氯气	0.0060	100	0.006

由表 2.4-4 可知，最大占标率为 0.006%，本项目氯气占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定该项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）规定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.4.2 地表水环境

本项目不产生生产及生活污水，无废水排放，根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目不进行地表水环境影响评价。

本项目北侧 500m 为阿拉沟渠，与本项目不发生任何水力联系，因此本项目不涉及地表水环境风险。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属危险废物综合利用，为 I 类项目。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

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

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

评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区外的分布区。评价区内无村庄等分散式饮用水源，也无其他环境敏感区。根据以上条件，建设项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

根据评价等级分级表 2.4-6，评价工作等级确定为二级。

表 2.4-6 评价工作等级分级表

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

2.4.3.2 评价范围

导则中查表法二级评级范围为 6-20km²，根据本项目特征，厂区向上游扩 0.5km，向下游扩 4.2km，向两侧各扩 2.1km 的区域，评价范围面积为 19.74km²。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

本项目装置界区位于托克逊县圣雄同心工业园区内，用地属于工业用地，位于 3 类声功能区，本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增值在 3dB(A)以下。结合项目特点及周围环境状况，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的规定，噪声环境影响评价等级确定为三级。

2.4.4.2 评价范围

厂界及厂界外 200m 范围。

2.4.5 环境风险

2.4.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），风险评价等级判别确定见表 2.4-7。

表 2.4-7 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	一	二	三	简单分析 ^a

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

建设项目环境风险趋势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.4-8 确定环境风险趋势。

表 2.4-8 建设项目环境风险趋势划分表

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

注：IV⁺为极高环境风险

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

项目区周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，因此按照表 2.4-9，本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

表 2.4-9 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目生产废水不外排，按照表 2.4-10、表 2.4-11 和表 2.4-12，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

表 2.4-10 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.4-11 地表水功能敏感性分区表

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

表 2.4-12 环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体；集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等海滨湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体；水产养殖区；天然渔场；森林工园；地质公园；海拔风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水留下）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目区不属于集中式饮用水水源准保护区和补给径流区，按照表 2.4-13、表 2.4-14 和表 2.4-15，地下水功能敏感性为 G3，厂区内包气带最小厚度 H 为 100m，包气带垂向平均渗透系数 0.028m/d，包气带防污性能为 D3，因此地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 2.4-13 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.4-14 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
A“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.4-15 包气带防污性能分级表

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

本项目涉及的主要危险性物质主要为氯气、硫酸等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，氯气临界量为 1t，硫酸临界量为 10t，本项目真空脱吸氯气经 35m 长 $\phi 89$ 管径管线送入次钠尾氯吸收装置，氯气在线量未超出规定的临界量（1t），本项目仅新建一个硫酸储槽容积为 21.2m³，其他均依托现有储罐，由表 2.4-16 可知，本项目危险物质 Q 值 2.505。

表 2.4-16 地下水功能敏感性分区表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氯气	7782-50-5	0.105	1	0.105
2	硫酸	7664-93-9	24	10	2.4
项目 Q 值					2.505

项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.4-17 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-17 行业及生产工艺（M）

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

^a 高温指工艺温度 ≥ 300 ，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa；
^b 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。

本项目以氯气干燥废硫酸为原料，经真空脱氯副产硫酸，按照表 2.4-17 行业及生产工艺，本行业及生产工艺属于 M3。

危险物质及工艺系统危险性等级判定情况见表 2.4-18。

表 2.4-18 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 2.505（ $1 \leq Q < 10$ ），行业及生产工艺属于 M3，因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

本项目大气、地表水、地下水环境敏感程度分级均为 E3，项目属于轻度危害（P4），建设项目环境风险趋势为 I，因此本项目风险评价工作等级为简单分析。

2.4.5.2 评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的规定，确定环境风险评价范围为距离建设项目边界 3km 的范围，具体见图 2.4-1。

2.4.6 土壤环境

2.4.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，项目不新增占地，占地面积为 72m²，属于小型占地规模，根据附录 A，本项目属于“危险废物利用”行业中的“Ⅰ类”项目。本项目位于工业园区内，周边无居民点、耕地等敏感目标，因此判定土壤环境敏感程度为“不敏感”。

根据污染影响型评价工作等级划分表 2.4-19。

表 2.4-19 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

因此，判定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

2.4.6.2 评价范围

评价范围为拟建厂址周围 200m 区域。

2.5 评价重点

根据环境影响识别结果，本次评价重点为：

- （1）区域环境基础设施建设情况、污染源调查及依托工程依托可靠性分析；
- （2）本项目工程分析、污染防治措施及风险防范措施，并分析项目污染防治措施及风险防范措施的可行性；
- （3）项目对当地环境产生的影响是否可以接受。

2.6 环境保护目标

本项目位于托克逊县圣雄同心工业园区的圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目的电解车间内，项目占地属于工业用地，项目占地不涉及自然保护区、风景旅游点、饮用水源保护区和文物古迹保护单位。

根据厂址周围环境状况和敏感点具体分布情况见图 2.6-1，建设项目环境敏感特征详见表 2.6-1。

表 2.6-1 建设项目环境敏感特征表

编号	环境要素	环境敏感目标	方位、距离km	目标人数	标准类别
1	空气环境	阿乐惠镇	W3.0	3000人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		鱼儿沟火车站	NW4.95		
		职工宿舍	W3.8		
2	地表水	阿拉沟渠	北侧距装置区 300m		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
3	地下水	厂址区地下水	-		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
4	声环境	厂址区	-		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类
5	生态环境	厂址区	-		-

本项目环境敏感特征表填表说明具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 建设项目环境敏感特征表填表说明

表格内容		填写要求
环境空气	敏感目标名称	阿乐惠镇、鱼儿沟火车站、职工宿舍等
	属性	居住区、火车站、宿舍
	管线周边 200m 范围内	本项目真空脱吸氯气经 35m 长 $\phi 89$ 管径管线送入次钠吸收装置的碱液吸收塔，管线周边 200m 属于圣雄氯碱厂区，每千米管段人口数小于 100 人
地表水	24h 内径流范围	无
	敏感目标名称	阿拉沟渠
	环境敏感特征	功能敏感性为 F3
	水质目标	II 类
地下水	环境敏感区名称	阿乐惠镇
	环境敏感特征	本项目区不属于集中式饮用水源准保护区和补给径流区，地下水功能敏感性为 G3
	水质目标	III 类
	包气带防污性能	厂区内包气带最小厚度大于 100m，包气带垂向平均渗透系数 0.028m/d，包气带防污性能为 D3

3、建设项目工程分析

3.1 新疆圣雄氯碱有限公司现有工程环评及验收情况

3.1.1 基本情况

2011年1月，新疆圣雄能源开发有限公司委托清华大学环评室编制了《新疆圣雄能源开发有限公司煤电盐化循环经济一期项目环境影响报告书》，主要建设 $50 \times 10^4 \text{t/a}$ 聚氯乙烯、 $40 \times 10^4 \text{t/a}$ 烧碱以及综合利用工业废渣配套建设 $50 \times 10^4 \text{t/a}$ 新型干法水泥。

2011年5月11日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环评价函[2011]366号”出具了《关于新疆圣雄能源开发有限公司煤电盐化循环经济一期项目环境影响报告书的批复》。

2015年1月4日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环函[2015]6号”出具了《关于新疆圣雄能源开发有限公司煤电盐化循环经济一期(年产25万吨聚氯乙烯20万吨烧碱)项目竣工环境保护验收意见的函》。

2016年9月20日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环函[2016]1351号”出具了《关于新疆圣雄氯碱有限公司(原新疆圣雄能源开发有限公司)煤电盐化循环经济一期项目(二期)环境影响报告书变更有关问题的复函》。

表 3.1-1 新疆圣雄氯碱有限公司现有工程环评及验收批复情况表

建设项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收	
	审批单位	批准文号	审批单位	批准文号
一期工程	自治区环保厅	新环评价函[2011]366号	自治区环保厅	新环函[2015]6号
二期工程	自治区环保厅	新环函[2016]1351号文	新疆圣雄氯碱有限公司	

3.1.2 一期工程验收结论

根据一期工程环境保护竣工验收报告(新环验[2013-HJY-118]及验收批复文件(新环函[2015]6号)。一期工程在建设及试运行期间，执行了建设项目环境保护“三同时”的相关法律法规，环保设施与工程主体同时建设运行。主要验收结论如下：

(1)废气

PVC 包装车间、电石破碎、VCM(氯乙烯)装置产生的废气经处理后颗粒物排放浓度均符合中新污染源二级标准；烧碱车间燃煤固碱加热炉排放的废气中烟尘、SO₂ 排放浓度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的二类区标准。

厂界外颗粒物、VCM、非甲烷总烃、汞、HCl、Cl₂ 无组织排放最大浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准。

(2)废水

验收监测期间，项目产生的含汞废水经含汞废水处理站处理后，汞日均浓度符合《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》(GB15581-95)中聚氯乙烯企业(电石法)二级标准，进入综合污水处理站。

项目产生的废水经综合污水处理站处理后，废水中石油类、粪大肠菌群、氨氮排放浓度均符合《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923—2005)中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准，其它污染物各项监测指标均符合《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》(GB15581-95)中表 6 二级标准，全部回用于生产。

(3)噪声

一期工程正常生产过程中，厂界外昼间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

(4)固体废物

一期工程产生的固体废物主要为废催化剂、含汞废渣、吸附器活性炭、废离子膜、高沸物、污水处理站污泥、电石渣、燃煤锅炉灰渣、生活垃圾等，全部按照环评要求进行了分类处置。

(5)污染物总量控制

经核算，一期工程 SO₂ 年排放量为 23.3t，已验收的水泥项目 SO₂ 年排放量为 86.26t，符合项目环评批复的总量控制指标要求。

3.1.3 二期工程验收结论

根据新疆圣雄氯碱有限公司(原新疆圣雄能源开发有限公司)煤电盐化循环经济一期项目(二期)竣工环境保护验收监测报告(点点星光环验[2017]第 008 号)及验收意见)。二期工程在建设及试运行期间，执行了建设项目环境保护“三同时”的相关法律法规，环保设施与工程主体同时建设运行。二期工程主要验收结论如下：

(1)废气

二期工程验收监测的各有组织废气排放源所排放废气中主要污染物浓度、排放速率及无组织排放废气均满足相应的标准要求。

(2)废水

二期工程验收监测期间，综合污水处理站处理后的废水中监测的各项污染物均达到《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》(GB15581-1995)中表 6 二级标准。

氨氮、阴离子表面活性剂日均浓度均达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准。含汞废水经含汞废水处理装置处理后，pH、Hg 日均浓度达到《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》(GB15581-1995)中聚氯乙烯企业(电石法)二级标准。

(3)噪声

二期工程正常生产过程中，厂界外昼间及夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

(4)固体废物

二期工程产生的固体废物及其处置方式为：盐泥由盐厂回收、废硫酸交由玛纳斯澳洋科技公司、电石渣用于制水泥、除汞废活性炭交由克拉玛依拓源化工有限公司、废煤触交由克拉玛依拓源化工有限公司、含汞废渣主要为废活性炭等，由厂家回收、生化污泥交由克拉玛依拓源化工有限公司、PVC 树脂废料公司内部使用、锅炉灰渣公司内部使用，生活垃圾运至当地生活垃圾填埋场。

(5)污染物总量控制

根据核算结果，二期工程 SO₂ 年排放量为 13.416t，NO_x 年排放量 97.84t，达到环评提出的总量控制指标。

3.1.4 现有工程污染物排放情况

根据验收监测报告，新疆圣雄氯碱有限公司现有工程实际污染物排放及总量指标完成情况见表 3.1-2。

表 3.1-2

现有工程实际污染物排放情况表

单位: t/a

主要污染物排放量	一期工程 排放量	水泥工程 排放量	二期工程 排放量	总体工程	环评批复 总量
废气	/	/	/	/	/
二氧化硫	23.3	86.26	13.416	122.976	171.39
烟尘	/	/	/	/	/
工业粉尘	/	/	/	/	/
氮氧化物			97.84	/	/
工业固体废物	0	0	0	0	

3.1.5 新疆圣雄氯碱公司现有工程主要建设内容

3.1.5.1 一期工程建设内容

新疆圣雄氯碱有限公司一期项目主要包括 $25 \times 10^4 \text{t/a}$ 聚氯乙烯、 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ 烧碱及相应公用工程及辅助生产设施组成。项目组成见表 3.1-3。

3.1.5.2 二期工程建设内容

二期主要变更内容是对氯碱装置、乙炔装置、VCM 装置、PVC 装置、公用工程部分工程进行调整。项目组成见表 3.1-4。

表 3.1-3

一期项目组成一览表

序号	项目名称	建设规模	主要工艺	主要技术路线
1	生产装置			
1.1	烧碱装置	20×10 ⁴ t/a	离子膜烧碱法	以原盐为原料，采用自然循环复极式离子膜电解技术生产高纯度烧碱，同时副产氯气和氢气。包括盐水精制、离子膜电解、氯氢处理、液碱三效逆流降膜蒸发浓缩、降膜式固碱熔炉、片碱机制片碱以及液氯和事故氯气处理等单元。
1.2	聚氯乙烯	25×10 ⁴ t/a	电石法，大型聚合釜全密闭悬浮聚合工艺技术。	氯乙烯合成采用氯化汞催化剂，乙炔/氯化氢固定床气相催化合成技术。生产过程包括 VCM 合成、合成气除汞、酸洗、水洗、碱洗、压缩、全凝、精馏、固碱脱水以及 VCM 不凝气变压吸附回收等单元。PVC 生产采用大型聚合釜全密闭悬浮聚合工艺技术。生产过程包括助剂制备、聚合、浆料汽提、离心脱水、流化床干燥、仓储包装等单元。
2	公用工程			
2.1	供水设施	1009m ³ /h		依托阿拉沟水库与地下水
2.2	循环水系统	39268m ³ /h	均采用逆流式冷却塔	
2.3	空压制氮	仪表气 25722/34643Nm ³ /h	变压吸附制氮	
2.4	冷冻站	2830×10 ⁴ kcal/h	7℃	蒸汽型和热水型溴化锂吸收式制冷机组
		360×10 ⁴ kcal/h	-35℃	采用氟利昂螺杆压缩机
3	环保工程			
3.1	母液处理系统	200m ³ /	生化	水解酸化+接触氧化+过滤
3.2	综合污水处理站	400m ³ /	生化	接触氧化+过滤+活性炭过滤
3.3	含汞废水处理站	15m ³ /h	凝絮沉淀	活性炭吸附+锯末吸附
3.4	中水回用处理站	500m ³ /	超滤反渗透	
3.5	乙炔装置除尘系统		袋式除尘	
3.6	水泥装置除尘系统		袋式除尘	

3.7	氯碱装置废气处理		二级吸收	
3.8	循环水处理系统		化学法	加药+加氯消毒
4	原燃料运输	厂外汽车运输		
4.1	储煤场	厂内新建10000m ² 煤场		
4.2	贮存设施	新建 5000m ³ 乙炔气柜, 2×5000m ³ 氯乙烯气柜; 2×2000m ³ 氯乙烯球罐; 1200m ³ 危险化学品仓库; 2×2000m ³ 盐酸罐、水泥物料棚、圆库		

表 3.1-4

二期主要建设工程内容变更一览表

建设工程	变更情况	变更原因
建设规模产品方案	不变	
生产工艺	不变	
氯碱装置	(一)增加了氯气、氢气压缩机备机各一台。	(1)为了防止氢气压缩机、氯气压缩机在运行的过程中出现故障,没有备用机组造成装置停车或者紧急将生产负荷。(2)单台机组运行装置负荷不能达到最大化。因此各增加一台备用机组,提高装置运行的稳定性和长久性。
	(二)在罐区基础上增加了 200m ³ 次钠罐、706.5m ³ 盐酸罐、141.4m ³ 浓硫酸罐、183m ³ 稀硫酸罐及装车平台一个。	(1)原有的储罐均设置在生产装置区域内,车辆在装置区内装、卸产品进出频繁,造成极大的安全隐患。(2)以上储罐所在位置均靠近防爆区域,车辆装卸车时均靠近易燃易爆、有毒有害区域,车辆发动或则人员在该区域内对装置和人员均有不可控的安全潜在危害。(3)将以上罐体集中放置在一起,便于建立泄漏处置及相关的应急管理办法。(4)提高储罐的库存负荷,提高装置本质化安全。
	(三)为了减低液氯产量,增加了一套电石尾气制氢装置一套。	为了减低液氯产量。新增电石尾气制氢一套,氢气和氯气反应生产氯化氢,增加 2×800Nm ³ /h 氢气可以消耗 1300Nm ³ /h 氯气。
乙炔装置	(一)乙炔清净工艺报告中写的是次氯酸钠净化、吸附脱水干燥工艺,实际建设采用的是浓硫酸清净干燥工艺。	次氯酸钠净化耗水量大,并且产生大量废水,若进入电石渣渣还会导致电石渣氯根超标影响电石渣水泥生产,因此乙炔清净采用了浓硫酸清净干燥工艺。
	(二)增加了乙炔气回收装置一套。	原工艺乙炔发生器溢流直接进入浓缩池进行沉淀,之后进入压滤工序进行压滤。只对电石渣浆(以下简称渣浆)的上清液进行了回收利用,而溶解在渣浆中的乙炔气的绝大部分被释放到空气中,造成了资源浪费,并污染环境,同时由于乙炔气易燃、易爆,也存在

		一定的安全隐患。 乙炔气回收装置建成后，从湿式乙炔发生器溢流出来的电石渣浆，经溢流管进入渣浆高位槽，然后用渣浆输送泵送入乙炔回收塔，在回收塔中对电石渣浆进行脱吸，脱吸出来的乙炔气送入自然空气冷却器降温、干燥后经水环真空泵送入乙炔气柜。脱吸后的
	(三)清液池在原有基础上向西侧扩大了 640m ³	在原清液池西侧增加清液池，清液池上增加无填料冷却塔，降低上清液温度。
VCM 装置	(一)根据圣雄一期项目生产运行情况，将32 台 ID3000×H3300 小列管转化器变更为68 台 ID3776×H5254 大列管转化器。	(1) Φ32 列管一旦出现设备泄露，容易造成列管中的触媒结块，堵塞列管，设备清检周期长，甚至需要对堵塞严重的列管进行整体更换。Φ45 列管就不容易全部堵塞，同时有利于转化器触媒抽翻速度加快。(2)转化器采用副产低压蒸汽工艺形式，容易造成设备内部气液分层面列管严重腐蚀，设备运行周期短。热水强制循环对设备换热效率提升能更好的控制设备运行温度。(3)原设计转化器采用含 HgCl ₂ 8—12%的，高汞触媒，但氯碱行业协会提出汞削减计划要求，从 2015 年所有新建电石法 PVC 项目转化器全部使用
	(二)增加了氯乙烯压缩机备机一台。	原设计 4 台氯乙烯压缩机实在生产装置满负荷情况下的标准配置，没有考虑备用设备氯乙烯压缩机需要定期更换进气过滤器滤芯、油过滤器滤芯、润滑油，因此在设备停用不利于生产装置稳定。检修时，生产装置必须降负荷生产，4 台压缩机停用 1 台，就会减低 25%的生产负荷
	(三)增加了成品冷却器1 台、全凝器1 台、尾气冷凝器2 台。	(1)增加备用设备，避免单台设备泄露影响整套装置停车。(2)换热设备长期运行需要清检列管。(3)尾冷原有 2 台不利于操作运行，单台设备化冰时，造成尾气吸附装置处理符合增大，增加后便于操作运行。(4)避免尾气吸附装置运行超负荷，排放超标。
	(四)增加了双效蒸发、深度解析、高废物提纯的环保设施。	(1)双效蒸发：双效蒸发装置主要用于处理氯乙烯碱洗过程产生的含汞、含盐废水，脱盐后的冷凝水继续回到氯乙烯碱洗塔循环利用，保证装置内含汞废水不外排，降低含汞污染风险。(2)深度解析：盐酸解析因共沸物影响，解析盐酸浓度只能降至 22%左右，

		吸收 HCl 的能力有限，还需要使用工业水，通过深度解析，加入 CaCl ₂ 后，打破共沸物解析得到 6%以下的稀盐酸，替代工业水加入量，减少废酸产量，达到废酸平衡，也称 为零解析(3)高沸物提纯：氯乙烯精馏过程排放出的高沸物残液，此部分作为危废不易 处理，通过高沸物提纯装置，提取其中的氯乙烯、二氯乙烷(此两种组分约占 90%)，氯 乙烯回收利用，二氯乙烷可以作为产品销售，塔底残液可做防水材料等用途，达到了节 能减排、转废为宝的目的。
	(五)一期要求建设 2×5000m ³ 氯乙烯气柜、2×2000m ³ 氯乙烯球罐，实际气柜未建，仅建设了 4×1000m ³ 氯乙烯球罐(一二期各两个)。	未建设气柜，对生产运行影响不大，主要对装置运行波动时的控制稳定性构成一定影响通过加强运行控制管理可以解决。取消气柜主要处于两方面考虑，一是考虑装置建设成本，一期未建设气柜也可以正常运行，另一方便气柜也是危险源，因此二期未建设气柜 2×2000m ³ 氯乙烯球罐调整为 4×1000m ³ 氯乙烯球罐主要是因为项目分期。
	(六) 环评报告书、报告书批复中项目组成要求氯乙烯装置配套建设固碱脱水装置，实际未设计。	环评报告书及其批复中将固碱脱水列入了氯乙烯生产装置区，实际上固碱脱水属于烧碱装置的配套设施，该部分内容设置在烧碱装置区，因此在氯乙烯装置区未设计。
PVC 装置	(一)增加了间歇式回收压缩机备机一台。	回收压缩厂房南侧新增一跨，增加 1300m ³ /小时水环压缩机一台。增加原因为原有工艺设计未考虑备用压缩机，一旦现有两台压缩机出现故障后只能降生产负荷甚至停车处理。增加一台备机后，可以保证生产平稳。
	(二)汽提后的浆料中的送入离心机，进行机械脱水。原设计离心机为国产设备，实际建设将国产离心机更换为进口离心机。	更换后位置为干燥厂房三楼南侧，原来离心机功率为 280kW，更换后相同产能功率为 250kW。
	(三)环评报告书中要求脱水后的PVC干燥采用循环流化床干燥工艺，实际采用的是旋流床干燥工艺。	循环流化床干燥变更为旋流床干燥工艺主要是从建设投资方面考虑二者对于产品质量 及生产过程中排污没有影响。
公用工程	(一)在乙炔装置增加了一套空分空压站。	为乙炔装置提供氮气，位置在一期乙炔循环水南侧。
	(二)冷冻站制冷工艺报告书中写的是蒸汽溴化锂机组，实际建设采用的是热水溴化锂机组。	原设计蒸汽溴化锂机组热源来自VCM 转化工序的超低压蒸汽(0.02MPa)，因VCM 转化工艺变更而无法提供超低压蒸汽热源，仅能提供热水热源，且不能满足整个制冷负荷的溴化锂机组，因此另从电厂引入 1.0MPa 的蒸汽，供给蒸汽溴化锂机组；转化热水

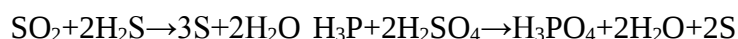
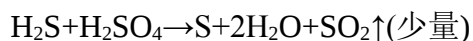
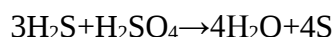
		供给热水溴化锂机组。原设计的蒸汽溴化锂机组蒸汽供给压力超低，蒸汽热能仅能再发生器内利用一次称为单效蒸汽溴化锂机，制冷效率较低，而 1.0MPa 的蒸汽热源可在发生器内利用两次 所以也称作为双效溴化锂机，这是以单效溴化锂吸收式制冷机为基础，即在原有换热设备的基础上，再增设一高压发生器，其间供以 1.0MPa 蒸汽，把产生的冷剂蒸汽送往低压发生器的管程，而产生的浓溶液送往低压发生器的壳程(溶液串联循环系统)或直接送往吸收器(溶液并联循环系统)。为了提高机组的性能系数，双效溴化锂吸收式制冷机中还设有高温溶液热交换器和利用工作蒸汽凝结水的凝水换热器及其他辅助设备。由于这种机组能充分利用加热热源，制冷性能系数较高。热水溴化锂机的热源是 VCM 的转化热水，充分利用了 VCM 转化工艺的余热，使热能充分得到了利用，节约了能源。
	(三)报告书中要求建设 7000m ³ 事故水回收池一座、5000m ³ 消防水回收池一座，实际仅建设 9800m ³ 事故消防水收集池一座。	原设计建设7000m³事故水回收池一座、5000m³消防水回收池一座，合计12000m³。由于项目分期建设，一期已建成 9800m³事故消防水收集池一座，二期也将建设同等规模事故消防水收集池一座，总规模达到 19600m³，超过原设计规模，满足事故消防废水的收集。

3.1.6 总图布置

现有工程分为氯碱装置区、聚氯乙烯装置区、库区、办公生活区等，现有工程厂区平面布置见图 3.1-1。

3.1.7 主要生产方式及废硫酸产生部位

目前，新疆圣雄氯碱有限公司乙炔清净工艺采用的是浓硫酸清净干燥工艺。从发生器顶部逸出的乙炔气进入水洗塔喷淋洗涤，然后经正水封到达冷却 1 塔和冷却 2 塔，冷却后的乙炔气到达硫酸清净塔，与浓硫酸溶液接触，去 S、P 等杂质。反应式如下：



从硫酸清净塔顶出来的乙炔气进入碱洗塔，用氢氧化钠溶液中和清净时产生的酸性物质送去 VCM 工序。

目前、圣雄氯碱公司乙炔工段产生的废酸储存在 5 个废酸储罐中(2 个 800m³、2 个 180m³、1 个 475m³)。

采用硫酸清净无废气和固废产生，产生 72%-75%左右的废硫酸。此外，废硫酸在危险废物名录(2016)中“基础化学原料制造——卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸”属于 HW34 类废酸(代码 261-058-34)，危险特性为 C(腐蚀性，Corrosivity)，必须按照危险废物管理的规定实施产生、贮存、运输、委托处置等的全过程管理。

从圣雄氯碱公司现有烧碱生产装置生产工艺看，均采用了先进的离子膜法生产工艺，包括盐水精制、离子膜电解、氯氢处理、蒸发固碱、氯化氢合成及盐酸工序。PVC 生产装置均采用电石乙炔法生产工艺，乙炔发生采用新型湿法乙炔发生、次钠清净，聚合工艺采用悬浮聚合工艺。生产工艺包括乙炔发生、氯乙烯合成、聚合工艺、干燥包装工序。现有工程生产工艺流程见图 3.1-2。

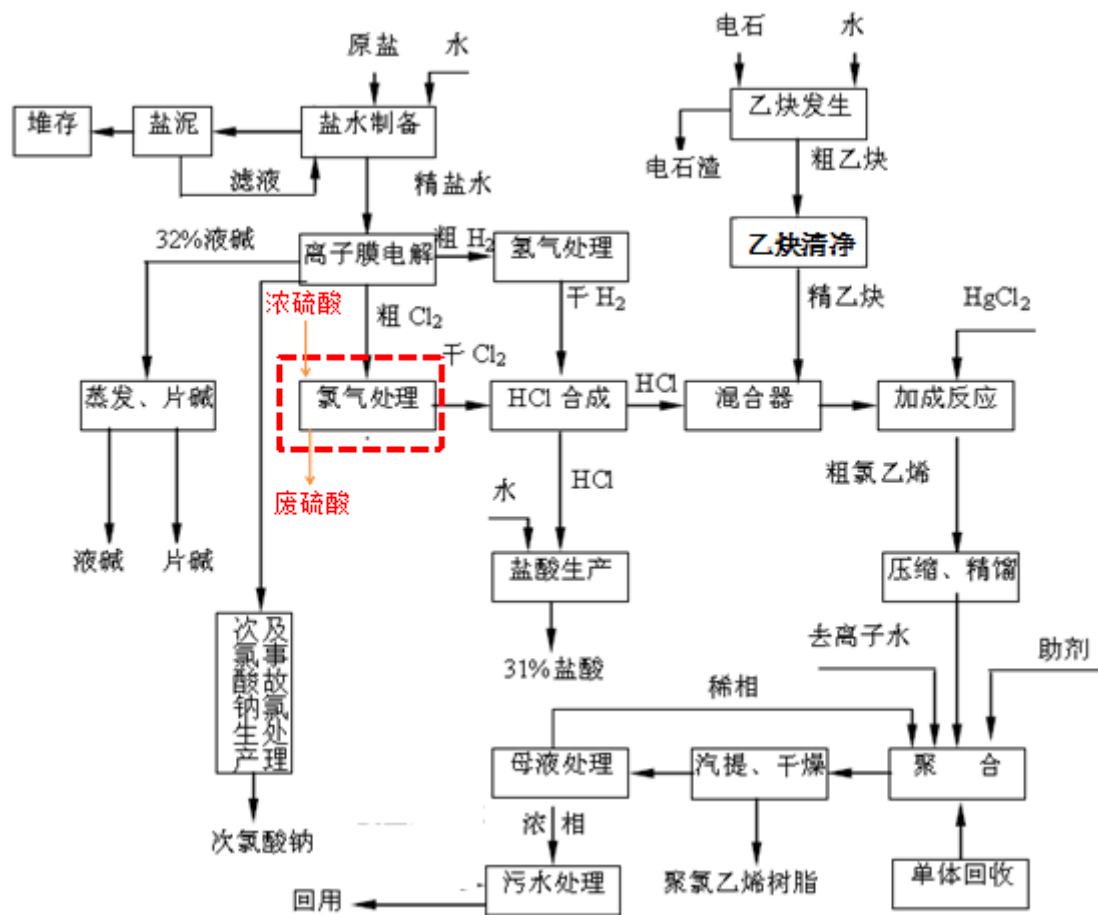


图 3.1-2 现有工程生产工艺流程图

氯碱生产中,从电解槽阳极室出来的氯气夹带着大量水雾,温度为 80°C 左右,称为湿氯气。从图 3.1-2 可见,烧碱氯气干燥工艺过程中(氯气干燥塔的任务是用浓硫酸脱除氯气中的水分子,达到工艺要求的氯中含水体积分数约 0.02%),产生含氯废硫酸(游离氯质量分数 0.11% 左右,硫酸质量分数 76.7% ,废硫酸检验报告具体见附件 12)。其具体的干燥及产污过程可见图 3.1-3。目前区内外氯碱企业通常将该废硫酸交给下游其它企业处置利用,但由于下游企业的消化能力不足或不稳定时,会影响自身企业生产。此外,废硫酸在危险废物名录(2016)中“基础化学原料制造——卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸”属于 HW34 类废酸(代码 261-058-34),危险特性为 C(腐蚀性,Corrosivity),必须按照危险废物管理的规定实施产生、贮存、运输、委托处置等的全过程管理。

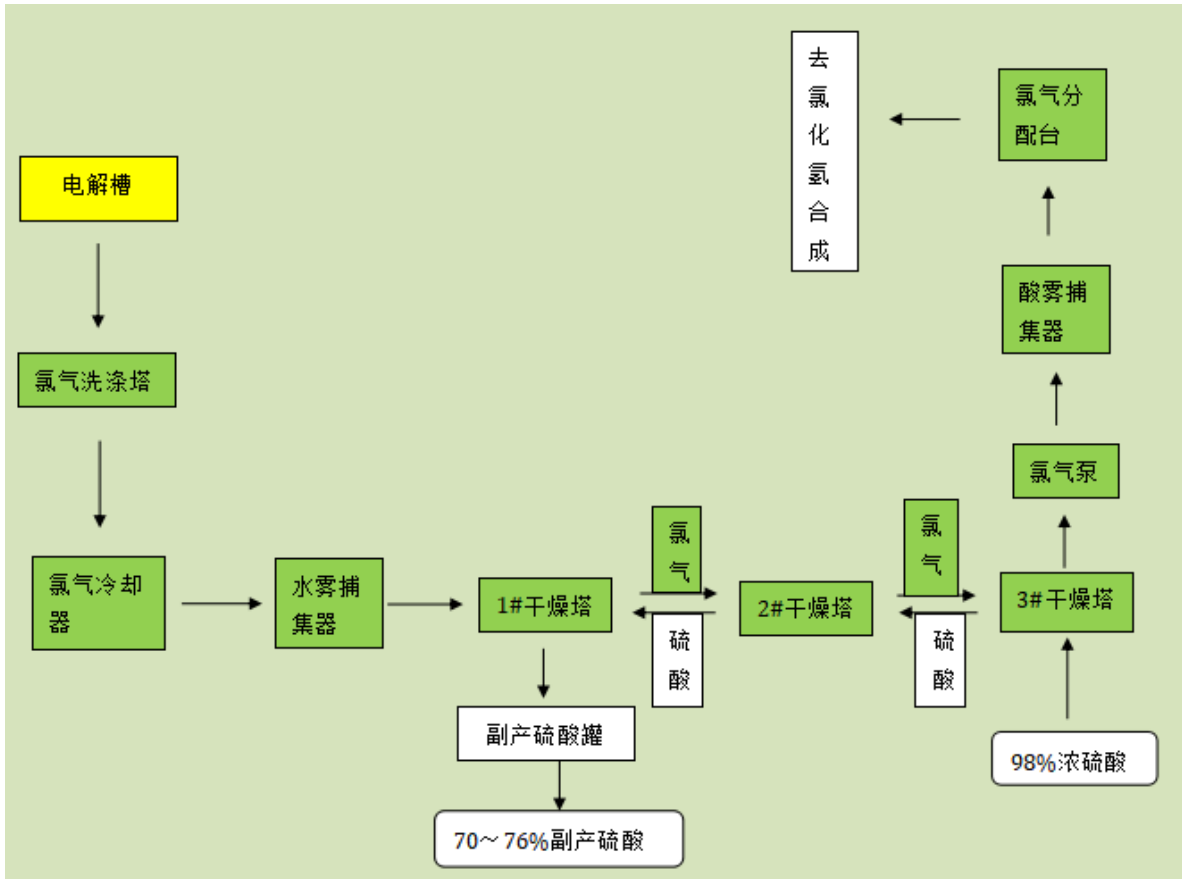


图 3.1-3 烧碱装置氯气干燥工艺流程图

3.1.8 现有工程的环境影响回顾

现有一期项目和二期变更项目都是按照环评批复及验收要求进行落实，其中离子膜烧碱车间产生的废硫酸，现状圣雄氯碱公司已将废硫酸按照危险废物处置转移，主要销售给新疆丰泰化工科技有限公司、玛纳斯澳洋科技有限责任公司和新疆中泰纺织集团三家单位，分别用于化肥生产和粘胶纤维生产使用。

对照现有工程验收意见对工程投运后提出的意见，其落实情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程环保竣工验收意见落实情况表

验收意见	落实情况
项目运行后应加强环保设施日常运行管理、维护，确保各项污染物长期稳定达标排放	圣雄氯碱公司建设有实验中心。具备一定的废水、大气等项目的监测分析能力。定期对主要污染物排放口进行监测，及时发现问题，解决出现的各类污染物排放问题。在固碱加热炉废气总排口安装了 1 套废气在线监测设备，监测项目为 SO ₂ 、NO _x 、烟尘、流速、氧量、温度等。
加强环境污染事故风险防范，进一步完善应急预案，确保区域环境安全，避免发生污染事故	落实制定了新疆圣雄氯碱有限公司突发性环境事件应急预案，并在自治区备案

开展污染治理设施的提标改造，确保新标准实施后污染物达标排放。	基本落实
--------------------------------	------

原环评批复中新疆圣雄氯碱有限公司水污染物排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》(GB15581-1995)；大气污染物排放管理执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)排放限值，考虑到 2016 年环境保护部已会同质检总局发布了《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)，原批复标准已不能适应新形势下的环境管理需求，需对照各单元设施达标情况，落实有关提标方案。

3.2 工程基本情况

3.2.1 项目概况

项目名称：新疆圣雄氯碱有限公司硫酸资源循环利用技术项目

建设单位：新疆圣雄氯碱有限公司

建设性质：技改

建设地点：位于托克逊县圣雄同心工业园区的圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目的电解车间内，项目中心地理坐标为东经 87°58'50"，北纬 42°49'5"。项目地理位置具体见图 3.2-1；

占地面积：无新增占地面积

建设内容：建设一套 $\Phi 700 \times 3215$ 脱氯循环塔一座(配套加压风机和 21.2m^3 硫酸储槽)和废气出口至吸收塔管线长 35m，配套水喷射成套真空机组等设备。

建设规模：生产硫酸（浓度 72%~78%）8000t/a

项目总投资：项目总投资 79.33 万

劳动定员及工作制度：本项目工厂原有组织机构不变，不新增劳动定员，年生产时间为 8000h 左右。

3.2.2 产品方案

项目每年生产色泽透明，无氯气味的稀硫酸副产 8000t。本项目废硫酸经脱氯后，副产稀硫酸质量分数在 72%以上，游离氯质量分数小于 0.008%，满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）的标准要求，同时满足下游厂家的需要：硫酸质量分数 70%以上、游离氯质量分数小于 0.01%的要求。

《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 副产硫酸技术要求表

项目	技术要求
外观	无色或浅黄色液体
硫酸的质量分数 $\geq$	70
游离氯的质量分数 $\leq$	0.1

产品以每一贮罐为一批，每批按要求采样检验，并附质量说明书，下游厂家对副产稀硫酸的具体要求：副产硫酸质量分数大于 70%以上，游离氯质量分数小于 0.01%。因此，本项目废硫酸经脱氯后满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）及下游厂家副产稀硫酸的要求。

3.2.3 项目组成

本项目以干燥氯气后产生的废硫酸为原料，经真空脱氯，副产硫酸，并回收大部分脱出的氯气。主要工程组成包括废硫酸真空脱氯装置、公用及辅助工程主要依托现有工程，依托环保工程为二级碱液吸收装置进行尾氯吸收。拟建项目工程组成主要见表 3.2-2。

表 3.2-2 本工程组成表

项目	基本情况	备注
主体工程	8000t/a 处理能力，包括脱氯塔（高 3.25m 直径 700mm）、酸液循环泵、循环槽 21.2m ³ 、曝气及排气系统、水喷射成套真空机组等	新建
公用工程	给水	-
	电	用电量 1.75 万 KWh/年
	仪表风	0.8 万 m ³ /年
储运工程	180m ³ 废酸罐 1 个（一期） 475m ³ 成品罐 1 个（一期） 180m ³ 成品罐 1 个（二期）	依托现有硫酸储罐
环保工程	脱氯尾气经二级碱液吸收装置处理后经 25m 高的排气筒排放	依托现有二级碱液吸收装置

3.2.4 生产设备

本项目生产设备情况具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 生产设备一览表

序号	名称	设备参数	单位	数量	备注
1	循环泵	25~30m ³ /H；H=32m5.5KWH磁力泵	台	1	新增
2	脱氯塔	DN700×3251cpvc/frp	台	1	新增

3	换热器	F=5 m ²	台	1	新增
4	水喷射成套真空机组	360m ³ /h 极限真空度为 0.1MPa	台	1	新增
5	循环槽	21.2m ³ φ 3000*3000CS/软 PVC	台	1	新增
6	成品罐	472m ³ , 180m ³ , 碳钢+内衬	台	2	利用原有硫酸罐
7	废酸罐	180m ³ , 碳钢+内衬	台	1	利用原有废硫酸罐

3.2.5 设备及平面布置

本装置布置于二期厂区现有电解车间二次盐水厂房内，脱氯废气依托次氯酸钠生产二级碱液吸收装置。本装置在全厂的位置情况见图 3.2-2。

本项目设备布置情况见图 3.2-3，根据设备布置图可知，罐区设 1.2m 高围堰，堰内有防腐地面、地沟及集液池等。

3.2.6 物料及动力消耗

项目物料及动力消耗情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要技术经济指标表

序号	指标名称	数值及单位	备注
1	设计规模	废硫酸 8000t	—
2	消耗指标	—	运行 8000h 计算
2.1	电量	17.6 万 KWh/年	
2.2	水量	6.89 万 m ³	

3.2.7 公用工程及依托情况

3.2.7.1 给排水

(1) 供水

本项目生产用水量为 24m³/a。循环水量为 6.89 万 m³/a。依托新疆圣雄氯碱有限公司煤电盐化循环经济项目，由新疆圣雄氯碱有限公司供水工程通过厂区现有供水管网直接给水。

(2) 排水

圣雄氯碱厂已实现废水零排放，化工及生活污水已全部回用。二期项目已建成一座处理能力 120m³/h 的综合污水处理站，处理后进 450m³/h 中水回用污水处理站处理后回用于生产。

本项目废水排放量为 22.52m³/a，送一次盐化工段用于化盐。

本项目不新建事故水池，通过管道依托距本项目东侧约 120m 处的二期 PVC 项目厂内事故水池，事故池有效容积为 9600m³。水平衡图见图 3.2-4。

3.2.7.2 供电

本工程工艺用电负荷等级绝大部分属于二类用电负荷，年运行时间 8000h，年电能消耗量约 17.6 万 kW·h。根据工程的负荷情况，本项目拟从附近装置 10kV 供电分支线，引两路 10kV 电源接至本工程配电室受电端。供电电源可靠，供电有保障。

3.2.7.3 采暖

本项目不新增占地，不新增采暖负荷。

3.2.8 依托次钠装置基本情况

现有氯碱工程氯气和事故氯气处理主要是针对次钠正常生产及事故排放的废氯气（电解槽开停车过程产生的不合格氯气和系统置换产生的含氯废气，电解槽压力平衡调整的氯气），由加压风机将氯气在负压状态下抽至二级碱液吸收装置生成次氯酸钠。

其化学反应方程为：



其过程为：新配置的 NaOH 液碱（16%-20%）送入吸收碱高位槽，保证高位槽有一定量的碱液，当全厂停电时或吸收碱循环泵故障无法供碱液时，吸收槽高位槽出口管线上的切断阀自动打开，碱液靠位差自流进入碱液吸收装置塔顶，吸收氯气（氯气靠压差自流进入塔内），吸收碱高位槽贮存的液碱量需考虑能够完全吸收动力电无法供应时的系统内的全部氯气，同时应有一定的富裕量。二级碱液氯气吸收率 85%，排出达标尾气经过 25m 高排气筒排放，同时将吸收液制成 NaClO 产品（有效氯 10%），NaClO 全部外售。废氯气处理流程示意图见图 3.2-4。

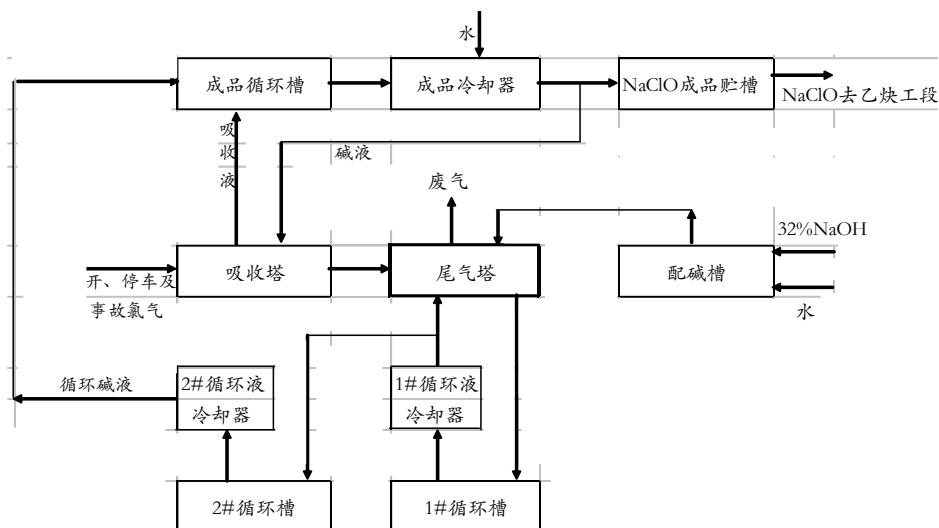


图 3.2-4 废氯气处理工艺流程示意图

根据《新疆圣雄氯碱有限公司（原新疆圣雄能源开发有限公司）煤电盐化循环经济一期项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》，验收监测期间，监测的氯气尾气吸收塔排放废气中，氯气排放浓度最大值 $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物》排放标准》GB15581-2016 表 3 大气污染物排放浓度限值中烧碱企业电解、氯氢处理排放限值 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。次钠生产装置二级碱液吸收装置于 2017 年 12 月通过竣工环保验收。

根据《新疆圣雄氯碱有限公司 2019 年第二季度自行监测报告》中对氯气尾气吸收塔废气氯气排放监测数据（见附件），氯气排放浓度最大值 $3.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物大气特别排放浓度限值》表 3 大气污染物排放浓度限值要求。

公司现有次钠装置生产设计能力远远超出实际产量，本项目年产氯气总计 6.03t，脱析氯 5.922t，可产生次钠 59.2t。因此，本项目有组织氯气处理依托二期项目次钠生产装置，可以全部满足本项目生产需要及应急需要。

3.2.9 废硫酸产生量及转移量

新疆圣雄氯碱有限公司近三年废硫酸均按照危险废物管理办法要求，主要外售给新疆丰泰化工科技有限公司、玛纳斯澳洋科技有限责任公司和新疆中泰纺织集团三家单位，用于化肥生产和粘胶纤维生产使用。圣雄氯碱有限公司 2018 年废硫酸产生量约 5088.39 吨、2019 年 5376.28 吨，公司考虑到今后废硫酸产生量按满负荷运行计算，本项目废硫酸脱氯装置规模按 8000t 设计。

3.3 工程分析

3.3.1 工艺原理

本项目主要根据在真空条件下破解氯气在硫酸溶液中液态的溶解度，使氯气从液态逸出这一原理，产生的稀硫酸经过空气吹脱、密闭真空等一系列工艺过程，将废硫酸转变为游离氯质量分数为 0.01%以下（根据《氯碱工业理化常数手册(修订版)》，见表 3.3-1），硫酸质量分数 72%以上的稀硫酸产品，满足下游硫酸需求企业的生产要求。

表 3.3-1 氯在硫酸中的溶解度及水化物(30℃)

硫酸浓度%	酸溶液中氯的含量%			同酸中氯结合的水量
	氯离子	游离氯	总氯	
70.5	0.045	0.08	0.125	0.077
74.5	0.039	0.07	0.109	0.073

3.3.2 工艺流程及产污节点分析

电解生产过程中产生用于干燥氯气后的废硫酸其硫酸质量分数为 72-78%（本次评价按照 72%取值），游离氯质量分数为 0.1%，打入稀硫酸原料储槽，通过进料泵进入到脱氯塔。脱氯塔为填料塔，稀硫酸由塔顶的液体分布装置，均匀下落至脱氯塔中的填料处，使塔保持一定的液位后，进入稀硫酸的循环槽，再通过酸液循环泵，将稀硫酸打循环，并保持一定循环时间，塔顶通过水喷射真空机组对塔内液相物质抽真空，降低氯气在硫酸中的溶解度，使其逐步解析后通过真空系统——加压风机抽出（G1）进入现有电解车间的次钠吸收装置。为提高脱氯塔的脱氯效果，在塔内设置一个空气吹脱装置，通过真空抽力将外部热空气引入塔底稀硫酸处进行空气吹脱，进入系统热空气温度在 45℃左右，主要依靠引风机进口设置的空气预热器，通过蒸汽将空气进行加热，使得硫酸在 25-30℃左右具备更好的脱除，将稀硫酸的氯解析出来一部分，以进一步提高脱氯塔的脱氯效果。为增加硫酸中脱氯效果，通过脱氯塔的回流循环至 3-5min 中的停留时间，保证硫酸中游离氯脱除效果。脱氯塔材质使用耐酸 CPVC 材质，进料泵、循环泵采用四氟材质。输送稀硫酸的管线及储罐，采用 CPVC 材质和碳钢材质内衬四氟防腐措施。真空系统选择采用加压风机。工艺流程及排污节点见图 3.3-1。

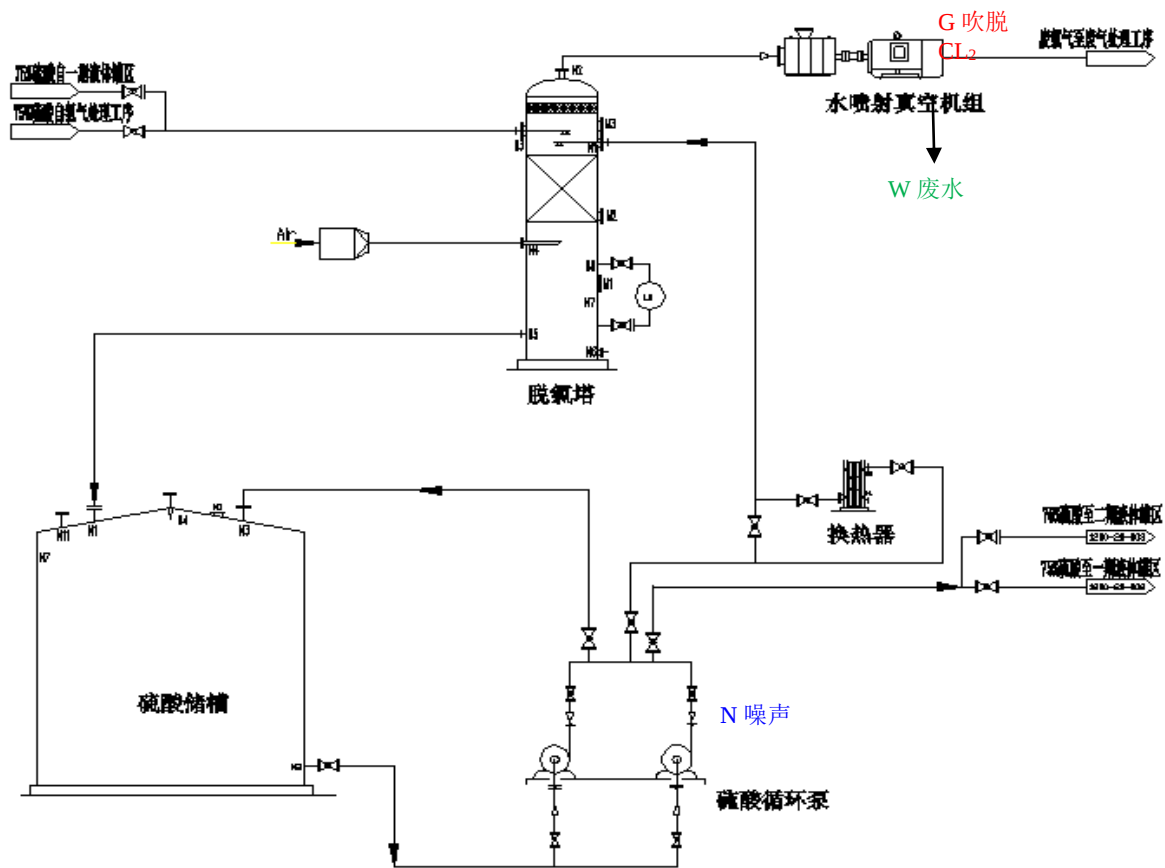


图 3.3-1 工艺流程及排污节点图

3.3.3 物料平衡

物料平衡分析结果见表 3.3-2 和图 3.3-2。

表 3.3-2 物料平衡表（按设计生产规模进行衡算）

序号	入方		出方	
	物料	含量 t	物料	含量 t
1	72%含氯稀硫酸	8000	72%脱氯硫酸	7993.97
2			脱析氯	5.922
3			氯气无组织排放	0.07
4			氯气有组织排放	0.038
	合计	8000	合计	8000

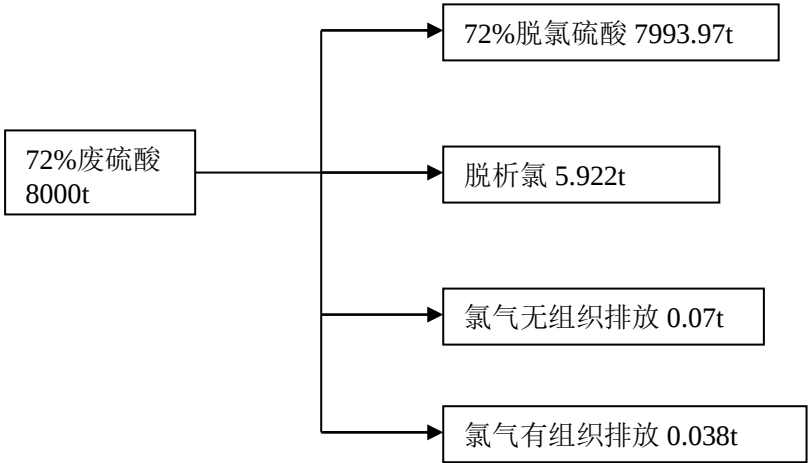


图 3.3-2 物料平衡图

3.3.4 氯平衡

氯平衡分析结果见表 3.3-3 和图 3.3-3。

表 3.3-3 氯平衡表

序号	入方		出方	
	物料	含量 t	物料	含量 t
1	废硫酸含游离氯	6.03	脱析氯	5.922
2			氯气无组织排放	0.07
3			氯气有组织排放	0.038
	合计	6.03	合计	6.03

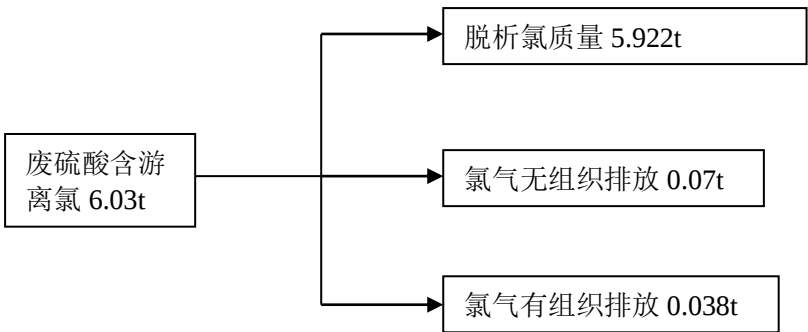


图 3.3-3 氯平衡图

3.4 影响因素分析

3.4.1 污染影响因素分析

3.4.1.1 施工期污染影响分析

本项目是在现有的电解车间二次盐水厂房里安装脱氯塔、风机和泵等设备，新增接入一条 35m 长管线，工程只是有焊接工程和设备安装，存在少量基座施工土方开挖和施工噪声，将且随施工结束其环境影响也随之消失。

3.4.1.2 运营期污染影响分析

本项目技改后生产过程中产生的废气、噪声是运营期最主要的环境影响因素。具体工程影响识别见表3.4-1。

表 3.4-1 运营期主要环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
声环境	加热器、风机、泵等机械设备	长期、不可逆、不利	运营噪声对周围环境影响较小
环境空气	尾氯吸收装置	长期、不可逆、不利	项目运行产生的大气污染源主要是尾氯吸收装置外排的氯气。
环境风险	原装置泄露	长期、不可逆、不利	企业加强日常管理，做好预防工作，环境风险可以接受。

3.4.2 生态影响因素分析

本项目位于托克逊县圣雄同心工业园区的圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目的电解车间内，由于是在现有装置的旁边安装设备，本项目技改后不存在新增用地，现有装置地面全部水泥硬化，施工完成后恢复原工况，故工程对生态环境无影响。

3.5 污染源源强核算

3.5.1 废气

3.5.1.1 有组织

脱氯塔操作温度为常温(25-30℃)，根据风机风量为 1250m³/h，因此空气吹入量 1250m³/h，进尾氯吸收次钠装置的污染物产生及排放情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 运营期有组织废气污染源排放情况表

污染物名称	废气量 Nm ³ /h	产生量		废气防治措施	排放量		标准值 mg/m ³	排放源参数		
		浓度 mg/m ³	速率 Kg/h		浓度 mg/m ³	速率 Kg/h		高度 m	内径 m	温度 ℃
Cl ₂	1250	350	0.44	二级碱液吸收装置	0.4	0.001	5	25	0.2	30

3.5.1.2 无组织

根据《氯碱工业理化常数手册(修订版)》，硫酸是高沸点难挥发的酸，98%浓硫酸溶液的沸点达到 332℃(见图 3.5-1)，30℃时 95%浓硫酸的总蒸气压仅 0.0015mmHg，30℃时 70%浓度硫酸溶液上的总蒸汽压 1.03mmHg（0.137Kpa），其挥发性极小（见图 3.5-2），可忽略装置及储罐(本项目为依托现有的拱顶储罐)的硫酸无组织排放，而仅考虑氯气的无组织泄露，通常化工企业无泄漏工厂要求，保持静密封点泄漏率在万分之五以下，动密封点泄漏率在千分之二以下，并无明显的泄漏点，依此测算项目氯气无组织量为 0.1t/a，具体见表 3.5-2。

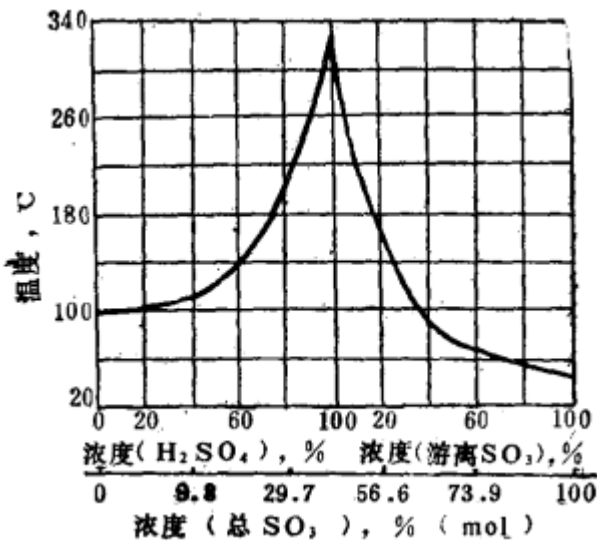


图 3.5-1 硫酸和发烟硫酸的沸点曲线

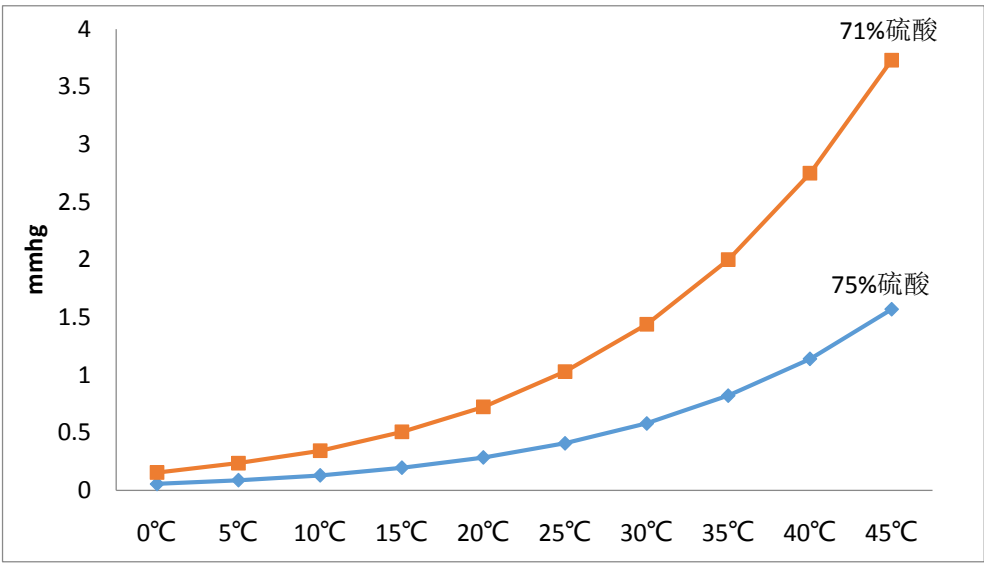


图 3.5-2 71%和 75%稀硫酸的总蒸气压曲线

表 3.5-2 大气污染物无组织排放量表

产物环节	污染物	主要污染防治措施	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 周界外浓度最高点(mg/m ³)	年排放量 (t/a)
废硫酸储存区	氯气	尾气吸收系统保持负压状态；出现氯气泄漏时，连锁引风机，将厂房内气体引入废气吸收装置，吸收处理；在厂房内设置氯气泄漏监测仪。	0.1	0.1

3.5.2 废水

本工程运营期少量生产废水，排放量为 22.52m³/a，来自水力真空泵，送一次盐 水工段用于化盐。无新增生活污水产生。

选择水力真空泵的原因及优势：1、采取负压操作，无外泄氯气。2、真空脱氯产生的氯气纯度较高，可回收及氯气总管再利用与氢气反应生产氯化氢，减少氯气去尾气吸收塔吸收的量，进而减少尾排氯气的量。3、空气吹除法空气中带有水分，在一定程度上会导致废硫酸继续吸收空气中的水分且产生热量，不利于系统的稳定运行。4、空气含有二氧化碳气体，如使用空气吹除法会导致后期在使用尾气吸收塔时，二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠沉淀，易在管道处结晶堵塞管路。

3.5.3 噪声

本项目技改后主要噪声源为风机和泵，声级为 75dB(A)之间。

3.5.4 固体废物

如前分析，废硫酸属于 HW34 类危险废物（代码 261-058-34），经脱氯后硫酸中的卤素元素降低到较微量的水平，满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求，可不作为危险废物而直接作为产品外售，项目可减少本厂 8599.54t/a 废硫酸排放。因此本项目运营期不产生固体废物。

3.5.5 风险因素分析

本项目涉及的主要危险性物质主要为氯气和硫酸，其中氯气是毒性最大的，氯气的人吸入最低致死剂量（LD₅₀）500ppm·5min。

氯气输送管道泄漏孔径为 30mm 时，15min 产生的氯气泄漏量为 0.05g/s*15*60=45.54g。可见由于管线泄漏面积较小，管线压力较低，泄漏量较小。

输送管道为全管断裂时，氯气泄漏率为 10.475kg/h（2.91g/s），15min 产生的氯气泄漏量为 2.91g/s*15*60=2619g。

3.6 技改后全厂污染物排放对比分析

本项目实施后全厂污染物排放变化情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目实施后全厂污染物排放变化一览表

污染类型	污染物	现有工程排放量	技改项目排放量	技改实施后项目排放量	实施前后排放增减量
废气	废气量（Nm ³ /a）	/	/	/	/
	二氧化硫	122.976	/	122.976	/
	氮氧化物	97.84	/	97.84	/
	氯气（t/a）	/	0.038	0.038	+0.038
废水	废水量（万 m ³ /a）	0	0	0	0
	COD（t/a）	0	0	0	0
	氨氮（t/a）	0	0	0	0
固体废物	一般工业固体废物（t/a）	0	/	0	0
	危险废物（t/a）	0	/	0	0

3.7 清洁生产评价

3.7.1 清洁生产的目的及其主要内容

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于产品的生产过程及其服务中，以增加生态效率，减少对人类和环境的风险。清洁生产的目的就是通过采用先进的工艺设备和清洁原料，实现节省能源、降低原材料消耗、从源头控制污染物产生量并降低

末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放全过程控制，有效地减少污染物排放量。实行清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，达到保护资源与环境的目。

清洁生产的主要内容包括：（1）清洁的能源，包括常规能源的清洁利用、可再生能源的利用、新能源的利用、节能技术；（2）清洁的生产过程，尽量少用或不用有毒有害的原料、无毒和无害的中间产品、减少生产过程中的各种危险因素、少废或无废的工艺和高效的设备、物料的再循环(厂内外)、简便可靠的操作和控制、完善的管理；（3）清洁的产品，节约原料和能源并少用昂贵和稀缺的原料、利用二次资源作原料、产品在使用过程中以及使用后不会危害人体健康和生态环境、易于回收复用和再生、合理包装、合理的使用功能和使用寿命、易处置和易降解。

3.7.2 清洁生产评价

3.7.2.1 产品的清洁性

当前国内氯碱行业的氯气干燥装置均采用硫酸干燥法，1t 烧碱消耗 98%的硫酸 16-20kg，目前氯碱企业对此氯气干燥废硫酸的处理方式主要是出售给化肥生产企业用于生产化肥和黏胶纤维生产企业。现状圣雄氯碱公司将废硫酸按照危险废物处置，目前主要销售给新疆丰泰化工科技有限公司和玛纳斯澳洋科技有限责任公司两家单位，分别用于化肥生产和粘胶纤维生产使用。由于此废酸中最高时溶解有 0.5%左右的氯气，比成品硫酸具有更强的腐蚀性，对钢铁及大部分金属有强烈的腐蚀作用，生产及输送极不方便，且在运输使用过程中挥发的氯气严重污染环境，若这些废酸中和处理后排放，对企业成本太高，所以将废酸脱氯后循环利用是最有效的解决办法。

在负压状态下，氯气在废硫酸及水中的溶解度大幅度下降，氯气大量溢出，溢出的氯气进入尾气吸收装置回收，项目产生的废硫酸经真空脱氯后，副产稀硫酸质量分数为 72%以上，游离氯质量分数为 0.008%以下，副产稀硫酸满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）要求，可为黏胶化纤、化肥等多个用户使用。

3.7.2.2 生产工艺和设备选型的清洁性

（1）工艺先进性

对非氯碱企业产生废硫酸的厂家来说，大多采用以下工艺：先将废硫酸通过过滤器去除杂质，过滤后的废硫酸进入钽材蒸发器，用 25kg 压力的蒸汽进行浓缩，处理为 93%或 98%的成品酸。这种工艺方法在高温高压下进行，所需的降温减压设备多，

工艺复杂，同时浓缩后的硫酸温度高，对设备腐蚀性很强，而且钽材蒸发器价格昂贵，致使此工艺投资大，能耗大，成本高，安全性能低。

对国内氯碱企业产生废硫酸的厂家来说，通常采用浓缩提纯技术处理含杂废稀硫酸，即通过不同方法将除杂后的低浓度的废酸浓缩为高浓度的商品酸进行回收利用。正在应用的浓缩技术主要有高温燃烧浓缩技术、真空浓缩过程、多效蒸发浓缩技术，但普遍存在提纯、浓缩处理设备投资巨大，运行管理成本高，适用性差，费效比低等缺陷。本项目巧妙的利用气液解析法真空脱除废硫酸中的气相氯气，使用工艺流程简单、投资省（较蒸汽浓缩法单位产品节省成本 200 元以上），产品满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）要求。

选择水力真空泵的原因及优势：1、采取负压操作，无外泄氯气。2、真空脱氯产生的氯气纯度较高，可回收及氯气总管再利用与氢气反应生产氯化氢，减少氯气去尾气吸收塔吸收的量，进而减少尾排氯气的量。3、空气吹除法空气中带有水分，在一定程度上会导致废硫酸继续吸收空气中的水分且产生热量，不利于系统的稳定运行。4、空气含有二氧化碳气体，如使用空气吹除法会导致后期在使用尾气吸收塔时，二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠沉淀，易在管道处结晶堵塞管路。

（2）设备先进性

气液解析法的具体操作方式有空气吹除法和密闭真空法。由于 Cl_2 属于有毒有害气体，不能直接向大气排放，所以采用真空脱除法。化工行业一般采用加压风机、机械真空泵和水力喷射器等提供真空力。本项目脱氯塔采用了填料塔，气液交换充分，阻力小，并具有较强的操作弹性。生产性试验证明，加压风机与泡罩解析塔结合工艺，具有设备结构简单，流程短，操作稳定、方便，运转部件维修量小，节能降耗等优点。

目前，国内硫酸生产和输送中最常用的是碳钢、铸铁、钢及内衬氟塑料材质设备，比较先进的是阳极保护不锈钢材质。硫酸沸点随浓度升高而升高，质量分数在 75% 以下呈还原性（或呈中性），质量分数超过 75% 呈氧化性。因此，在不同的浓度和温度下的硫酸，对相同材质的设备及容器中，其腐蚀程度呈不同状态。经过测试发现 73% 质量分数含游离氯废硫酸整体表现较强的氧化性，对碳钢表面具有较强的“钝化”效应，所以在常压储存未除氯过滤的废硫酸设备及输酸管选材时可以使用碳钢材质，但在常压下，脱氯后的稀硫酸设备及输酸管道选材时全部采用碳钢材质内衬 PE 防腐措施，阀门及一些管件也必须符合上述使用条件严格要求。本项目脱氯塔材质使用耐酸 PVDF 材质，进料泵、循环泵采用四氟材质。输送稀硫酸的管线及储罐，采用 CPVC

和碳钢材质内衬 CPVC 防腐措施,从根本上解决硫酸腐蚀工艺管线及生产设备这一技术难点,其设备较为可靠。

3.7.2.3 资源与能源利用

本项目脱氯塔采用加压风机对塔内液相物质抽真空,降低氯气在硫酸中的溶解度,较单纯的空气吹脱,大大减少了吹脱风量,提高了脱氯塔的脱氯效果,并降低了能耗,从项目消耗看,项目主要消耗为电耗,单位产品耗电量仅 2KWh。

3.7.2.4 污染物产生及废物资源化利用情况

本项目脱氯塔脱析出的 5.922t/a 氯气经尾氯吸收装置吸收后制成 NaClO 产品(有效率 10%), NaClO 全部外售,减少了后端污染损失。

废硫酸属于 HW34 类危险废物(代码 261-058-34),经脱氯后硫酸中的卤素元素降低到较微量的水平,副产稀硫酸质量分数可以达到 72%以上,游离氯质量分数小于 0.008%,满足《氯碱工业回收硫酸》(HG/T5026-2016)标准后,可作为产品直接外售。

3.7.2.5 小结

综合以上分析,评价认为项目清洁生产水平属于国内先进水平。

3.7.3 循环经济分析

3.7.3.1 循环经济的基本原则

循环经济是以生态规律来指导人类社会经济活动的生态经济,是“资源—产品—再生资源”的多重闭环反馈式循环过程,循环经济强调“减量化(Reduce)、再利用(Reuse)、再循环(Recycle)”三个原则(简称 3R 原则),与传统经济的“资源—产品—污染排放”单流向的线性经济有着本质的不同,循环经济以产品清洁生产、资源循环利用和废弃物高效回收为主要特征,能从根本上消解环境与发展之间的尖锐冲突,因而得到国际社会的广泛响应。

3.7.3.2 拟建工程循环经济分析

氯碱化工企业氯气干燥工段利用 98%浓硫酸的脱水特性对离子膜电解槽产生的湿氯气进行脱水干燥,以保证聚氯乙烯生产所需 HCl 气体所用 Cl₂ 原料足够低的含水率,避免湿 Cl₂ 生成盐酸造成对输送设备和工艺管线的腐蚀。98%硫酸吸收 Cl₂ 中的水分后,酸质量分数降至 76%以下,由泡沫干燥塔排至储槽待处理。由于这部废硫酸中

溶解了一定浓度的氯气、少量氯离子、悬浮物与机械杂质，在常压存储和运输过程中会有有毒氯气的挥发，会对周围环境造成很大影响，成为了一种生产废液。国内氯碱企业出于满足自身环保需要通常只是将这部分废酸廉价出售，将环保风险传递给了下游企业，同时损失了大部分废酸的可利用价值。

本项目废硫酸经真空脱析后，产生硫酸质量分数 72%以上，游离氯质量分数 0.008%以下的无氯气味硫酸，可以安全的为下游企业所利用。现疆内稀硫酸用户厂家主要是黏胶化纤生产企业和硫酸镁肥料的生产企业。用于生产硫酸镁肥料的分别为新疆丰泰化工科技有限公司、永沣大地；舜达化纤公司、玛纳斯澳洋科技有限责任公司、银鹰工贸和富丽达公司都是生产粘胶纤维的生产单位，在生产过程中需要 10-15%浓度的稀硫酸进行酸浴水洗纤维素使其成型拉丝。

3.8 项目可行性分析

3.8.1 产业政策的符合性分析

3.8.1.1 《绿色产业指导目录（2019 年版）》

拟建项目以氯碱氯气干燥废硫酸为原料，经真空脱吸净化硫酸，产品满足行业标准要求。根据《绿色产业指导目录（2019 年版）》（发改环资[2019]293 号），本项目属于 2.5 无毒无害原料替代使用与危险废物治理—2.2.2 危险废物处理处置。因此，项目符合国家产业政策的要求。

3.8.1.2 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

拟建项目以氯碱氯气干燥废硫酸为原料，经真空脱吸净化硫酸，产品满足行业标准要求。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于四十三、环境保护与资源节约综合利用 15.“三废”综合利用及治理工程，属于鼓励类。因此，项目符合国家产业政策的要求。

3.8.2 规划相符性分析

3.8.2.1 与同心工业园区总体规划及规划环评符合性分析

新疆圣雄能源股份有限公司同心工业园由新疆维吾尔自治区人民政府 2011 年批准设立。2013 年新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环评价函[2013]83 号”文出具了规划环评审查意见（见附件）。

《新疆圣雄能源开发有限公司同心工业园规划环境影响跟踪评价报告书》于 2017 年 11 月 13 日通过新疆维吾尔自治区环保厅审查(新环函[2017]1833 号)(见附件)。

(1) 与园区产业规划定位符合性

同心工业园规划中的规划定位为：以圣雄公司已建项目为龙头，以煤电化工、盐化工为主体，采用“整体规划、分步实施”方式，以聚氯乙烯(PVC)为核心产品，围绕该产品，建设煤、电、化一体的产业群，形成上下游产业链紧密结合的效益型结构，最终成为可持续发展的热电联产的大型现代化煤电、煤化工产业群。实现节约能源、节约资源、保护环境、保护生态可持续发展的目标，达到经济效益、环境效益和社会效益的高度统一。本项目为废硫酸再生利用项目，符合园区规划定位。

(2) 与园区用地规划符合性

对照《新疆圣雄能源股份有限公司同心工业园规划》用地规划图，本项目利用圣雄氯碱公司二期原有电解车间，不新增占地，所在的圣雄氯碱公司占地属于三类工业用地，从用地性质来看，本项目选址符合园区规划要求。具体见图 8.4-1。

本项目不在《新疆圣雄能源股份有限公司同心工业园规划环境影响报告书》及其审查意见中的环境准入境负面清单范畴，项目位于企业现有生产装置内，不新增工业用地，并就近就地处理企业产生的废硫酸，项目选址符合规划要求。

3.8.3 与“三线一单”相符性分析

根据《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）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

(1) 与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于托克逊县圣雄同心工业园区圣雄氯碱公司二期电解车间内，经核实，拟建项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

(2) 与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。拟建项目不新增废气排放源，经监测区域大

气环境因子全部符合环境质量标准要求。本项目仅有少量的氯气达标排放不会对区域环境质量造成大的影响。

本工程生产废水不外排，不会影响区域水环境质量。

拟建项目的建设对环境质量的影​​响较小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性

拟建项目以氯碱氯气干燥废硫酸为原料，经真空脱吸净化硫酸，本项目不涉及大宗自然资源的利用，仅增加部分蒸汽和电消耗，不属于对资源的过度开发，符合资源利用的政策导向。

本项目采用先进的设备，工艺设计中采用节能工艺，对区域资源的使用影响不大。

3.8.4 与《吐鲁番市环境保护第十三个五年规划》符合性分析

《吐鲁番市环境保护第十三个五年规划》中提出“推进固体废物综合利用和安全监管。按照资源化、减量化、再利用的原则，加快建立循环型工业、农业等固体废物的处置。以产生、处置危废单位为重点，推进固体废物、危险废物处置利用设施的建设。推进医疗废物处理设施的建设进度，加快落后设施的改造。完善再生资源回收体系，实行垃圾分类回收，开发利用“城市矿产”，推进农林废弃物以及建筑垃圾、餐厨废弃物资源化利用，发展再制造和再生利用产品，鼓励纺织品、汽车轮胎等废旧物品回收利用。推进矿渣等大宗固体废弃物综合利用。组织开展循环经济示范行动，大力推广循环经济典型模式”。

本项目为危险废物废硫酸再生利用项目，再生和硫酸用作乙炔生产装置，符合固体废物减量化、再利用的原则。

因此，本项目的建设符合《吐鲁番市环境保护“十三五”规划》要求。

4、环境质量现状调查及评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

托克逊县位于北纬 $41^{\circ}21'14''\sim 43^{\circ}18'11''$ 、东经 $87^{\circ}14'05''\sim 89^{\circ}11'08''$ 之间，东邻吐鲁番市，南、西分别与巴音郭楞蒙古自治州的尉犁县、和硕、和静县接壤，西北部和北部抵乌鲁木齐市、县界。距吐鲁番市 60km，距吐鲁番火车站 40km、距乌鲁木齐 165km，距巴音郭楞蒙古自治州 300km，南疆重轨复线铁路县内穿过，货运火车站 3 个。吐乌大高等级公路、小草湖至库尔勒高速公路，兰新铁路、312、314 国道纵横贯穿县境；是北疆、南疆、东疆交汇之地。

新疆圣雄能源股份有限公司同心工业园区所在地阿乐惠镇位于托克逊县以西，距托克逊县城中心 63km，位于托克逊 301 省道 123km 处，距托克逊县鱼儿沟火车站约 12km，距县辖伊拉湖乡 45km，交通基础设施完善，县城与镇中心可实现相通的 40 分钟车程的经济圈。南疆铁路的鱼儿沟站就在阿乐惠镇内，并与多个国道、高速公路连通，运输便利。

本项目位于托克逊县圣雄同心工业园区的圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目的电解车间内，中心地理坐标为，东经 $87^{\circ}58'50''$ ，北纬 $42^{\circ}49'5''$ 。项目区地理位置示意图见图 3.2-1。

4.1.2 地形地貌

托克逊县境根据地貌形态特征，可分为高山区、低山丘陵区、戈壁砾石区、冲击平原区。北部山区一般山峰海拔 1500m 以上，是阿拉沟流域主要集水区。低山丘陵区分布在高山区的山前地带，山地丘陵起伏绵延，但均为裸露的山岩。戈壁砾石区分布在西北部和南部的山前地带，高程介于 200~1500m 之间，地面坡度较大。冲击平原区属灌溉绿洲，是托克逊县的农业生产区，海拔在 -125~200m 之间。冲积平原地势较为平坦，坡度较缓，土层较厚。

项目区沿阿拉沟河谷 33km 长的河段内，两岸共发育 154 条沟谷，主要支沟 3 条，这些支沟多呈近直角与主河谷交汇，并以陡坎或跌水形式汇入主河。干沟平均比降 3.87%，支沟平均比降 5.99%。地形西北高，东南低，自西向东(阿拉沟口附近)海拔高度从 4400m 降至 780m 左右。

厂址海拔高度为+2390m，区内冲沟较发育，沟谷常年干涸，只在降暴雨时才出现短暂洪流。

4.1.3 气候、气象

托克逊县属典型大陆性暖温带荒漠气候，光照足，温差大，春季升温快，秋季降温迅速且多晴天，冬季风小雪稀，严寒期短。年均气温 14.1℃，极端最高气温 42.0℃，极端最低气温-34.0℃。年平均日照时数 2939.3 小时，年光照率达 69%，无霜期约 290 天。年均降水量 8.8mm(含降雪量)，多集中在春夏季，年均蒸发量 3171.4mm，无稳定积雪。

圣雄同心工业园地处天山山脉喀拉乌成山南麓，属大陆性气候，冬季干燥少雪，夏季酷热少雨。根据托克逊气象站资料，气温年度变化幅度 59.9℃(-17.7℃—+42.2℃)，年平均气温 13.8℃，夏季地面温度可达 59.3℃。多年平均降水量仅 20.3mm，多年平均年蒸发量 5826.2mm。年最大冻土深 86cm；冰冻期为 12 月-翌年 1 月；该区属多风地区，风向多为西风，多年平均风速 2.2m/s，最大风速可达 24m/s 以上。

4.1.4 工程地质

根据初步勘察报告结论，在勘探深度范围内，场地地层主要由角砾和砂岩构成，各地层分述如下：

①角砾：青灰色，层厚 0.4~1.5m，以基岩风化破碎物为主，颗粒级配一般，磨圆度较差，多呈棱角状，粒径一般在 2~20mm 左右，最大粒径约 30mm，局部夹砾砂薄层或透镜体。稍密~中密，稍湿。

②强风化砂岩：灰绿色~褐色，埋深 0.4~1.5m，层厚 3.5-5.1m，结构大部分被破坏，风化裂隙很发育，岩体破碎，岩芯呈碎块状，锤击声哑，无回弹，岩芯钻进较慢。软岩，岩体基本质量等级为 V 级。

③中风化砂岩：灰绿色～褐色，埋深 5.0～5.5m，倾向北西约 60~70°，倾角约 20°，结构部分被破坏，风化裂隙发育，岩体较破碎，岩芯多呈短柱状，锤击声哑，无回弹，岩芯钻进缓慢。软岩，岩体基本质量等级为 V 级。本次勘察未揭穿此层，最大揭露厚度 2.0m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 修订版），场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，特征周期 0.40s，设计地震分组为第二组。根据地区建筑经验及等效剪切波速估算值判定拟建场地为 II 类建筑场地，中硬场地土，属抗震有利地段，场地适合本工程建设。

4.1.5 区域地质条件

4.1.5.1 区域地质岩性

区域内地层出露较为齐全，从志留系到第四系几乎都有出露，以下按照由老至新，简要介绍区内地层岩性情况。

志留系（S）：主要岩性为绿泥石化砂岩、石英砂岩、钙质砂岩夹凝灰岩等，该层厚度约为 2095m；

泥盆系（D）：主要岩性为葱绿色、黄绿色泥岩、凝灰质硅质岩及凝灰砂岩、粉砂岩、凝灰岩等，局部出现灰岩，该层厚度约为 2525m；

石炭系（C）：上部为草绿色硅质砂岩与泥质粉砂岩互层，下部为灰黑色凝灰质粉砂岩、泥岩硅质岩、灰黑色凝灰砂、砾岩，该层厚度约为 2600m；

三叠系（T）：上部以深灰色的泥岩为主，夹薄层砂质泥岩，下部为灰色泥岩砂质泥岩，底部为灰绿色砾岩，含化石，该层厚度较薄，约为 224m；

侏罗系（J）：上部夹薄层细砂岩及中粒砂岩，下部含铁质细砂岩结核，该层厚度大于 1200m；

新近系（N）：主要为灰白色砾岩、夹砂岩，砖红色砂砾岩夹细砂岩和泥岩，厚度约为 130m；

第四系（Q）：主要为冲洪积物、堆积物等，以卵石、砾石、砂砾为主，该层沉积厚度 50~200m，自山前到平原区厚度有所变化。

4.1.5.2 区域地质构造

区域在大地构造单元上属于天山褶皱，此褶皱带包括三个三级构造单元。分别叙述如下：

博格达复背斜（Ⅱ32）：位于勘察区北部，以博格达山脉为主体，西南与依连哈比尔尕复背斜为邻，北东与准噶尔坳陷相连。

依连哈比尔尕复背斜（Ⅱ34）：位于勘察区西侧，位于北天山西部，南与天山褶皱系的博罗科努的地槽褶皱带相邻。

哈密-吐鲁番断凹（Ⅱ37）：位于博格达、哈儿力克和觉洛塔格三山环抱之中，是华力西褶皱基底上发展起来的中新生代坳陷。可分为三带，分别为北部凹陷带、中部凸起带和南部凹陷带。北部以平缓的短轴型褶曲为特征；中部以北缓南陡单面山地形为特征；南部为向北倾斜的单斜。勘察区位于中部凸起带。项目区构造建设场地表层为砾砂层，为周边丘陵风化后形成的第四纪全风化泥质砂岩经风力搬运或水流冲积形成；混有大块风化岩块，厚度不均匀，地基承载力 180-220KPa。下部为全-中风化泥质砂岩，该层中局部混有砾岩及流纹岩，地基承载力大于 350KPa。

4.1.6 水文地质

4.1.6.1 地表水

项目地处阿拉沟流域，地表水体主要为阿拉沟河及其支流。

阿拉沟河属塔里木内陆区的艾丁湖流域，发源于天格尔山南侧和阿拉沟山北侧，河源高程 4400m，雪线高度 3980m，水系形状呈树枝状，形状系数 0.29；有 69 条冰川，冰川面积 17.10km²，冰川储量 0.5975km³。阿拉沟河呈东西走向流入托克逊县与白杨河汇合后，再向东注入艾丁湖。

阿拉沟河上游段由阿拉沟、夏尔格沟、乌拉斯台沟三大支流于铁克阿门处交汇，形成阿拉沟干流，是阿拉沟径流的主要形成区。中游段铁克阿门至阿拉沟水文站之间，山势相对降低，无较大支流汇入；下游段是水文站以下至白杨河、阿拉沟汇合口之间，自水文站以下河流沿途接纳鱼儿沟、祖鲁木图沟和乌斯通沟后进入托克逊灌区，与白杨河在托克逊县城西 5km 处交汇。

阿拉沟、鱼儿沟、祖鲁木图沟和乌斯通沟四条河沟，形成阿拉沟干流，其中以阿拉沟为主，占四条河流总径流量的 60%。阿拉沟水文站多年平均径流量 1.426×10⁸m³，最大径流量 1.835×10⁸m³（1998 年），最小径流量 1.047×10⁸m³（1984 年）。阿拉沟年径流变化不大，变差系数 0.15，由于其补给受泉水影响，年内变化

不明显。阿拉沟水文站测站以下 8.6km 处有阿拉沟渠首，将阿拉沟河地表径流量约 60% 引向托克逊县伊拉湖，博斯坦灌区。年均引水量为 9621.94 万 m^3 ，是托克逊县主要水源之一。

4.1.6.2 区域水文地质条件

根据区内地下水赋存介质的不同，将区内地下水划分为基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和第四系松散岩类孔隙水。

按照赋存介质差异，项目区内基岩裂隙水可分为层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水两类。其中层状岩类裂隙水主要赋存于志留纪至石炭纪砂岩、泥岩及粉砂岩之中，泥岩渗透性较差，可视为弱透水层或隔水层，砂岩与粉砂岩富水性相对较好，渗透性一般；而块状岩类裂隙水则主要赋存于华力西期花岗斑岩的风化裂隙、构造裂隙中。基岩裂隙水在项目区内均分布在山区，主要接受大气降水补给、冰雪融水补给，沿地形顺势运动于沟谷等地势低洼处补给地表水，或运动过程中蒸发排泄。华力西期花岗斑岩表层风化较为强烈，随深度增加岩石越为完整，裂隙发育较差，因此基岩裂隙水水量一般较小，介质渗透性较差，富水性一般，主要分布于评价区东南区，阿拉沟口东南方向。

碎屑岩类孔隙裂隙水主要赋存于新生界至前第四系地层之中，该类型地下水多受大气降水补给，与基岩裂隙水类似，受地形地貌控制其运动方向，主要顺势向沟谷内运动。区内出露的三叠系至新近系地层多坚硬致密，不利于地下水的赋存，仅少量含水且水量较小，不具备开采价值。下侏罗系八道湾组内富水性稍好，渗透系数约为 5~10m/d，水量中等，矿化度较高约为 1~3g/L，水质较差；其余砂岩地层中水量均弱，即富水性差，水量较小；各类泥岩等可视为隔水性能良好的隔水层。

第四系松散岩类孔隙水主要赋存与第四系卵石、砾石、砂层中。评价区主要为阿拉沟冲洪积物堆积而成，且位于冲洪积扇顶部，因此出现了冲洪积扇地下水赋存的典型规律：地下水埋深较大，大于 150m；含水层渗透性良好，可达 25~50m/d；地下水补给来源于山区沟谷汇水。该类型地下水是评价区主要含水岩组，亦是本次评价重点。该类型地下水补给方式主要为山区大气降水汇水、冰雪融水等于阿拉沟口出山后快速渗漏，受地形及基底控制，地下水主要以自西向东运动为主，向下游含水层排泄。由于包气带厚度较大，评价区内降水量稀少，因此降水对于地下水的补给可以忽略不计。区域水文地质图见图 4.1-2。

4.1.6.3 园区水文地质条件概况

同心工业园地层岩性主要以第四系洪积层组成，岩性在水平方向和垂直方向上分布比较均匀。主要分为两层：卵石层，层厚 4~7m，一般粒径 2~30mm，最大粒径 50~100mm，卵石磨圆度较好，多为亚圆状、圆状，卵石占 60~70%，砂占 30%；圆砾层，粒径粗大，砾石约占 70%以上，180m 仍未揭穿。

同心工业园地下水类型为松散岩类孔隙潜水。由于第四系松散岩广泛分布于评价区洪积平原，含水层岩性主要为砂砾石层，水位埋深由山前向洼地中心逐渐变浅，园区内第四系堆积层较厚，富水性好，涌水量大于 1000m³/d，水质较好。

园区地层由洪积角砾石层组成，砂砾石多为黄色、青灰色、深灰色，结构松散，分选磨圆度较差，角砾石磨圆度较差，多为棱角形，粒径小者多具棱角。圆砾石粒径自南向北逐渐变小，在中部多为 10~20cm 左右，一般为 3~5cm 不等，砾石表面常附有黄白色钙膜。砾石之间为粒径小于 1~3cm 的砾石和粗砂充填。角砾石岩性以砂岩、凝灰砂岩、砾岩为主，次为粗砂岩、泥岩、灰岩等。

含水层的颗粒粒径在水平方向和垂直方向均有明显变化，南东部粒径较大，越向北其粒径越小；垂直方向上有沉积韵律显示，可以根据砾石的砾径和粗中砂的含量划分出若干沉积旋迴。

园区北面山前地形坡度远大于潜水的水力坡度，潜水含水层的埋藏较深，由南东向北西也逐渐变小，潜水埋深在 165.0m~170m 之间。潜水含水层的渗透系数为 15~25m/d，北部渗透系数小于 15m/d，按 10 寸井管水位下降 5m 时涌水量可大于 1500~2500m³/d。地下水的水力坡度较小，一般小于 10‰。北西部边缘由于基底抬升阻挡，含水层厚度变薄，透水性一般，水力坡度有所增加，特别是在北西冲沟内，地下水水力坡度则明显增加，可达 10‰以上。

4.1.6.4 地下水补给径流排泄特征

区内地下水补给来源为山区洪流出山后下渗、大气降水入渗、山区含水层侧向径流等，主体方向为自西向东。山区汇水面积较大，汇集降水或融雪水于出山口处漏失于山前洪积扇，因此其大部分补给山前倾斜平原地下水，受地形地貌控制，地下水自西向东径流，水力梯度约为 10‰，以侧向径流形式排泄出区外。

4.1.6.5 地下水多年动态变化及开采现状

根据搜集前人多年区域监测资料，评价区内地下水仍基本处在天然原始状态，项目区附近地下水开发利用程度相对较低，并未建立地下水动态长期监测站，因此根据项目区地下水补给、径流与排泄条件分析，3-5月由于山区大量冰雪融水出山后补给地下水，出现高水位，夏季降水相对较多，因此高水位持续至当年8月，自9月之后至次年3月地下水水位持续降低。目前区域内无大面积、大水量地下水开采，地下水位目前处于稳定状态。目前工业园区工业用水、生活用水及阿乐惠镇居民用水均来自阿拉沟水库，地下水开采量较小。

4.2 环境保护目标调查

本项目位于托克逊县圣雄同心工业园区的圣雄氯碱有限公司二期PVC项目的电解车间内，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、水源保护区、地质公园等环境保护目标。项目区评价范围内环境敏感目标具体见表2.6-1。

(1) 地下水环境保护目标为保护项目所在区域地下水水质不因本项目的实施而下降，水质应符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值要求。

(2) 保护评价区域的环境空气质量维持在现有水平上变化不大，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的要求，不因本项目的实施而改变项目区的环境空气质量。

(3) 声环境评价范围内无保护目标分布，控制噪声污染，确保评价区环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区限值要求。

(4) 生态环境保护目标为最大限度减少因拟建工程建设及投运后对该区域现有生态环境的影响。

(5) 降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，不对周边人群及外环境产生不利影响。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查及评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对环境质量现状数据的要求，采用《吐鲁番市2018年环境质量年报》中数据，作为本项目环境空气质量现状

评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的数据来源。监测点坐标为东经 89.191° ，北纬 42.9409° ，站点编号：2686A，距离项目所在地的距离约为 75km。

《吐鲁番市 2018 年环境质量年报》统计结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SO_2	年平均	10.6	60	17.7	达标
NO_2	年平均	33.6	40	84	达标
PM_{10}	年平均	127.3	70	181.8	超标
CO	年平均	1.28	4000	0.03	达标
O_3	年平均	49.5	160	30.9	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	43.5	35	124.3	超标

根据上表对年评价指标的分析结果，监测时段内区域大气环境中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 略有超标外， SO_2 、 NO_2 、 CO 和 O_3 年均浓度值占标率均小于 100%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准年均浓度限值要求。项目所在吐鲁番市属于大气环境非达标区。分析超标原因，是由于当地扬尘天气原因对环境空气质量造成了一定的影响。

4.3.1.2 特征污染物监测结果及评价

为了解项目区其他污染物氯气、硫酸雾排放情况，本项目于 2019 年 11 月 8 日~14 日委托新疆点点星光检测技术有限公司对项目区所在区域特征污染物氯气进行监测；硫酸雾监测数据引自己批复的《新疆圣雄氯碱有限公司 2 万吨/年废硫酸再生处理项目环境影响报告书》中监测结果，采样时间为 2019 年 5 月 13 日~19 日。

（1）监测项目、监测时间及监测频率

监测因子：氯气、硫酸雾；

监测时间及监测频率：氯气监测时间为：2019 年 11 月 8 日~14 日，连续 7 天监测；硫酸雾监测时间为：2019 年 5 月 13 日~5 月 19 日，连续 7 天监测。

（2）监测布点

氯气监测布点为项目区、阿拉惠镇。

硫酸雾监测布点为二期厂区上风向 500m、下风向 1km。大气环境监测点位见图 4.3-1。

（3）监测及评价结果

氯气、硫酸雾现状监测结果统计详见表 4.3-3，表 4.3-4，评价统计见表表 4.3-5。

表 4.3-3

现状监测结果统计表

单位: mg/m^3

监测日期		1#项目区	2#阿拉惠镇
2019.11.8	2:00	0.04	<0.03
	8:00	0.05	0.04
	14:00	0.05	0.03
	20:00	0.07	0.04
2019.11.9	2:00	0.05	<0.03
	8:00	0.06	0.04
	14:00	0.08	0.03
	20:00	0.06	0.07
2019.11.10	2:00	0.03	0.07
	8:00	0.08	0.04
	14:00	0.07	0.05
	20:00	0.05	0.04
2019.11.11	2:00	0.05	0.07
	8:00	0.06	0.04
	14:00	0.07	0.05
	20:00	0.03	0.04
2019.11.12	2:00	0.05	0.08
	8:00	0.06	0.04
	14:00	0.08	0.06
	20:00	0.03	0.06
2019.11.13	2:00	0.07	0.05
	8:00	0.08	0.07
	14:00	0.04	0.06
	20:00	0.09	0.05
2019.11.14	2:00	0.08	0.03
	8:00	0.04	0.05
	14:00	0.08	0.05
	20:00	0.04	0.07
标准值 (mg/m^3)		0.1	

表 4.3-4

硫酸雾小时值监测结果表

点位	5月13日	5月14日	5月15日	5月16日	5月17日	5月18日	5月19日
3#上风向 0.5km 处	0.012	0.007	0.007	0.011	0.011	0.012	0.011
	0.011	0.010	0.010	0.009	0.012	0.013	0.008
	0.012	0.008	0.008	0.012	0.013	0.010	0.009
	0.013	0.011	0.009	0.013	0.013	0.009	0.007
4#下风向 1.0km 处	0.010	0.009	0.012	0.012	0.011	0.012	0.011
	0.007	0.009	0.012	0.010	0.009	0.011	0.013
	0.009	0.011	0.013	0.011	0.008	0.013	0.010
	0.011	0.013	0.011	0.013	0.007	0.013	0.013
标准值	0.3 mg/m^3						

表 4.3-5

项目区硫酸雾评价统计一览表

点位	取值类型	统计个数	浓度范围	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
项目区	小时浓度	28	0.03~0.09	90	0	达标

阿拉惠镇	小时浓度	28	<0.03~0.08	80	0	达标
上风向	小时浓度	28	0.007~0.013	4.3	0	达标
下风向	小时浓度	28	0.007~0.013	4.3	0	达标

由上表可知：氯气、硫酸雾各监测值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的参考浓度限值标准 1 小时平均浓度限值要求。

4.3.1.5 厂界无组织废气监测

根据新疆圣雄氯碱有限公司第二季度自行监测，监测时间为 2019 年 5 月 12 日，委托新疆点点星光检测技术有限公司对 PVC 二期工程厂界四周进行无组织氯气进行监测。

厂界无组织氯气监测具体见表 4.3-6，监测布点具体见图 4.3-1。

表 4.3-6 厂界组织废气检测结果表

监测点位	氯气 (mg/m ³)
1#上风向	<0.03
2#下风向	<0.03
3#上风向	<0.03
4#下风向	/
标准值	0.1

从表 4.3-6 可知，圣雄氯碱 PVC 二期工程厂界四周氯气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染浓度限值要求。

4.3.2 水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 地下水

根据水文地质调查结果可知，项目所在区域包气带厚度大于 100m，圣雄氯碱有限公司于 2019 年 9 月委托第三方在项目区周边打井，但项目区域内地质条件较差，钻孔难以钻入地层。



打井现场

故本次评价引用已批复《新疆圣雄氯碱有限公司 2 万吨/年废硫酸再生处理项目环境影响报告书》中的地下水监测数据，为厂区所在区域内现有 3 口水井，地下水监测均为松散层潜水，监测单位为新疆点点星光环境监测技术有限公司，采样日期为 2018 年 4 月 20 日。地下水质量监测点位置见表 4.3-7，监测结果统计与评价表见表 4.3-8。

表 4.3-7 地下水监测点位表

点位名称		纬度	经度
地下水	圣雄同心工业园水井	42°49'28.70"	87°54'5.9"
	伊拉湖乡水井	42°46'45"	88°24'7"
	伊拉湖乡水井	42°46'34"	88°25'35"

表 4.3-8 地下水质量现状监测结果统计与评价表 单位：mg/L pH 无量纲

监测因子		pH 值	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	F ⁻	亚硝酸盐	硝酸盐
标准		6.5~8.5	450	1000	3.0	1.0	1.00	20.0
检出限		/	1.0	4	0.05	0.2	0.001	0.15
1#	监测值	7.11	263	579	1.47	1.1	<0.001	44.7
	标准指数	0.07	0.58	0.58	0.49	1.10	-	2.24
2#	监测值	7.16	358	544	1.44	0.4	<0.001	38.6
	标准指数	0.11	0.80	0.54	0.48	0.40	-	1.93
3#	监测值	7.14	374	603	1.52	0.4	<0.001	37.9
	标准指数	0.09	0.83	0.60	0.51	0.40	-	1.90
监测因子		六价铬	氰化物	钠	钙	镁	铅	铁
标准		0.05	0.05	200	-	-	0.1	0.3
检出限		0.004	0.002	0.01	-	-	2.5×10 ⁻³	0.3
1#	监测值	<0.004	<0.002	13.2	73.1	15.2	7.6×10 ⁻³	<0.3
	标准指数	-	-	0.07	-	-	0.08	-
2#	监测值	<0.004	<0.002	28.5	107	25.6	8.1×10 ⁻³	<0.3
	标准指数	-	-	0.14	-	-	0.08	-
3#	监测值	<0.004	<0.002	33.5	137	26.3	7.8×10 ⁻³	<0.3
	标准指数	-	-	0.17	-	-	0.08	-

监测因子	氯化物	硫酸盐	氨氮	锰	砷	汞	
标准	250	250	0.50	0.10	0.01	0.001	
检出限	0.15	0.75	0.02	0.1	0.001	1×10^{-4}	
1#	监测值	186	0.17	0.17	<0.1	<0.001	< 1×10^{-4}
	标准指数	0.36	0.74	0.34	-	-	-
2#	监测值	85.3	144	0.20	<0.1	<0.001	< 1×10^{-4}
	标准指数	0.34	0.58	0.40	-	-	-
3#	监测值	105	199	0.18	<0.1	<0.001	< 1×10^{-4}
	标准指数	0.42	0.80	0.36	-	-	-

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果,在监测时段内,1#监测点氟化物、硝酸盐标准指数大于1,2#和3#监测点硝酸盐标准指数大于1,氟化物和硝酸盐超标原因是由于当地地下水埋藏条件及水文地质背景值较高所致,其它各项评价因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

4.3.2.1 地表水

地表水监测引用已批复的《新疆圣雄能源股份有限公司同心工业园规划环境影响跟踪评价报告书》中的监测数据。监测时间为2017年5月16日。

在阿拉沟干渠流经园区的上下游河段设置两个监测点。

(1)监测项目:pH值、氨氮、石油类、硫化物、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氟化物、高锰酸盐指数、六价铬、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯乙烯、总氮、总磷、砷、汞共计19项;

(2)分析方法:按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)确定的分析方法和《水和污水监测分析方法(第四版)》执行。

评价方法:采用标准指数法

评价结果:地表水水质监测及评价结果详见表4.3-9~表4.3-10。

表4.3-9 1#园区上游阿拉沟干渠监测点水质监测及评价结果详表

项目	单位	标准值	监测值	单因子指数
pH	/	6~9	8.22	0.61
溶解氧	mg/L	≥ 6	6.0	1.0
高锰酸盐指数	mg/L	≤ 4	1.2	0.3
化学需氧量	mg/L	≤ 15	17	1.13
五日生化需氧量	mg/L	≤ 3	3.9	1.3
氨氮	mg/L	≤ 0.5	0.039	0.078
总磷	mg/L	≤ 0.1	0.02	0.2
总氮	mg/L	≤ 0.5	1.65	3.3
硫化物	mg/L	≤ 0.1	ND	/

氟化物	mg/L	≤1.0	0.35	0.35
砷	mg/L	≤0.05	ND	/
汞	mg/L	≤0.00005	ND	/
六价铬	mg/L	≤0.05	ND	/
氰化物	mg/L	≤0.05	ND	/
挥发酚	mg/L	≤0.002	ND	/
石油类	mg/L	≤0.05	ND	/
阴离子洗涤剂	mg/L	≤0.2	ND	/
氯乙烯	mg/L	≤0.005	ND	/
粪大肠菌群	mg/L	≤2000 个/L	ND	/

表 4.3-10 2#园区上游阿拉沟干渠监测点水质监测及评价结果详表

项目	单位	标准值	监测值	单因子指数
pH	/	6~9	8.3	0.65
溶解氧	mg/L	≥6	6.5	0.9
高锰酸盐指数	mg/L	≤4	3	0.75
化学需氧量	mg/L	≤15	20	1.33
五日生化需氧量	mg/L	≤3	4.2	1.4
氨氮	mg/L	≤0.5	0.085	0.17
总磷	mg/L	≤0.1	0.03	0.3
总氮	mg/L	≤0.5	2.51	5.02
硫化物	mg/L	≤0.1	ND	/
氟化物	mg/L	≤1.0	0.28	0.28
砷	mg/L	≤0.05	ND	/
汞	mg/L	≤0.00005	ND	/
六价铬	mg/L	≤0.05	ND	/
氰化物	mg/L	≤0.05	ND	/
挥发酚	mg/L	≤0.002	ND	/
石油类	mg/L	≤0.05	0.04	0.8
阴离子洗涤剂	mg/L	≤0.2	ND	/
氯乙烯	mg/L	≤0.005	ND	/
粪大肠菌群	mg/L	≤2000 个/L	ND	/

从上表可知，阿拉沟渠中总氮、化学需氧量、五日生化需氧量出现了不同程度的超标，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准限值，区域地表水环境质量总体较好。

总氮、化学需氧量、五日生化需氧量超标主要是由于阿拉沟干渠在流动过程中水量蒸发浓缩，且上游受到农业污染源、生活污染源的影响所致。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

为了调查了解该项目所在区域的声环境现状,2019年5月15日委托委托新疆点点星光环境监测技术服务有限公司在厂区的东、西、南、北四个方向的厂界处各设置1个监测点,共4个监测点。监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定测量其连续等效A声级。

项目区声环境现状调查结果见表4.3-11,监测点位布设见图4.3-1。

表 4.3-11 厂界噪声监测监测结果一览表 单位: dB(A)

序号	监测点	昼间	夜间
1	南侧▲1	46.5	43.2
2	西侧▲2	45.3	42.7
3	北侧▲3	50.6	48.6
4	东侧▲4	54.0	52.3
标准限值		65	55
达标		达标	达标

由现状监测结果可知:项目区厂界四周各测点噪声昼间和夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准限值。

4.3.4 土壤环境现状调查及跟踪性评价

(1) 监测点布设

为了解本项目区土壤环境现状情况,在项目所在区域共收集了6个土壤监测样点,在厂区内布设了4个监测点:分别为厂区内3个柱状样(1#厂区内空地: E:87°56'51" N:42°49'1" ; 3#: E:87°56'56" N:42°48'54" ; 4#N:42°48'47" E:87°56'48"),厂内1个表层样(2#: E90°8'0.43",N43°0'17.71") ; 厂界外2个表层样点(5#厂区外东侧: E:87°56'51" N:42°49'1" ; 6#厂区外南侧: E:87°56'51",N:42°49'1")。监测单位分包别为:新疆点点星光环境监测技术服务有限公司和新疆新环监测检测研究院(有限公司);委托监测时间分别为2019年5月12日和2019年12月4日,监测点位具体见表4.3-12及图4.3-2。

表 4.3-12 土壤环境质量监测点布设情况表

监测点位	监测点位置	监测 采样要求	监测因子
------	-------	------------	------

项目占地范围内	1#	厂区内部空地	柱状样 0.5-1.5m、1.5-3m 作纵向采样	其中，表层土（0-0.2m）测基本因子：按照 GB36600-2018 表 1 建设用地污染风险筛选值和管制值（基本项目）测定（共 45 项）。0.5-1.5m、1.5-3m，均测 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 8 项
	2#		表 层 土（0-0.2m）；	共 45 项基本项
	3#		柱 状 样，0.5-1.5m、1.5-3m 作纵向采样	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 8 项
	4#			
厂区外	5#	厂区东侧	表 层 土（0-0.2m）；	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 8 项
	6#	厂区南侧	表 层 土（0-0.2m）；	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 8 项

土壤环境质量监测结果详见表 4.3-13~4.3-16。

由监测结果可知，项目区监测点土壤中的各项指标监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）里第二类用地的筛选值要求。根据环境影响评价技术导则土壤环境（试行）（HJ964-2018）附录 D 土壤盐化分级标准。

5、环境影响预测及评价

5.1 运营期环境影响评价

5.1.1 大气环境影响分析

5.1.1.1 相关判定

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，三级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.1.2 正常工况下大气环境影响分析

（1）有组织排放量核算

表 5.1-1 大气污染物有组织排放量核算表

排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (Kg/h)	核算年排放量 (t/a)	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）最高运行排放浓度（mg/m ³ ）
氯气尾气吸收排放口	氯气	0.6	0.0047	0.038	5

（2）无组织排放量核算

表 5.1-2 大气污染物无组织排放量核算表

产物环节	污染物	主要污染防治措施	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 周界外浓度最高点(mg/m ³)	核算年排放量 (t/a)
废硫酸储存区	氯气	尾气吸收系统保持负压状态；出现氯气泄漏时，连锁引风机，将厂房内气体引入废气吸收装置，吸收处理；在厂房内设置氯气泄漏监测仪。	0.07	0.07

脱氯塔处理后排放的氯气，通过引风机将氯气在负压状态下抽至二级碱液吸收装置，经二级碱液吸收装置吸收后经 25m 高排气筒排放，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3 大气污染物排放浓度限值要求。

项目区氯气无组织排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染浓度限值要求，但为减少本项目无组织废气排放，尾气吸收系统保持负压状态，确保系统氯气不会外逸到环境中。出现氯气

泄漏时，连锁引风机，将厂房内气体引入二级碱液吸收装置吸收处理。在厂房内设置氯气泄漏监测仪，并建立报警连锁，控制氯气外逸。

5.1.1.3 非正常工况下大气环境影响分析

非正常工况污染源排放情况具体见表 5.1-3。

表 5.1-3 非正常工况污染源数据一览表

污染源	污染物名称	废气量 Nm ³ /h	源强 g/s
碱液吸收塔	氯气	766.5	0.038

非正常工况下，碱液吸收塔排放氯气排放量为 0.038g/s，为避免污染环境，应加强次钠装置碱液吸收处理设施的日常管理，当发现处理设施出现异常情况时应及时采取应急处理措施，解决故障，如无法及时解决应采取停产等措施断绝污染源的排放，以尽可能减轻对环境的影响。

5.1.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对大气环境保护距离要求为“在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群”。由于项目无组织排放的氯气厂界外无超标点。因此，本项目不设置大气环境保护距离，对环境空气质量影响很小。

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-4。

5.1.2 地表水环境影响分析

本项目运行期产生的废水仅为少量生产废水，排放量为 22.52m³/a，来自水力真空泵，用于一次盐水工段化盐。不外排。因此，项目产生的废水对周边地表水环境基本无影响。

5.1.3 地下水环境影响评价

5.1.3.1 包气带防污性评价

(1) 包水渗透条件下污染预测评价

为估算风险情况下污染物随降水入渗进入地下水环境的时间，假设在地表始终积水情景下，根据水文地质钻探和地下水调查结果，厂区内包气带最小厚度 H 为 100m，包气带垂向平均渗透系数 0.028m/d。

根据达西定律： $V = KI$

V 为达西流速，即相对速度； K 为包气带的渗透系数， I 为水力坡度

随着时间的增大，水力梯度趋于 1，即入渗速率趋于定值，数值上等于渗透系数 K 。

水流实际流速为

$$V' = V / n$$

进而得到污水入渗到达地下水的时间为：

$$t = \frac{M}{V'} n = \frac{14}{0.28} \times 0.3 = 15$$

式中 M 为包气带厚度 (m)； n 为孔隙度； V 为包气带平均速度 (m/d)。

在饱水入渗条件下，一旦发生污染泄漏，污染物最快会在 15 天后入渗到地下水中。在发生污染泄漏后应及时采取措施，控制污染物的扩散。

(2) 非包水渗透条件下污染预测评价

污染物在包气带中的运移和分布受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中运移符合活塞流模式。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此假定污染物在包气带中垂直向下迁移。

采用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程。

区内地下水埋深约为 100m。项目区自地表向下至地下水位处分为两层，粉土层：黄褐色，0~4.7m；卵砾石层：中青灰色，中粗砂填充，磨圆较好，4.7~20m。

因此对于厂区主要针对东西两侧岩性差异建立不同模型对污染物运移进行预测。模型均为 20m，根据岩性变化分层，剖分节点为 200 个，运行时间为 9000 天。

运行 HYDRUS 软件，项目区模拟结果见图 5.1-1 和图 5.1-2。

图 5.1-1 项目区各观测点浓度随时间变化曲线图

图 5.1-2 项目区不同时间节点纵向浓度分布图

根据模拟结果，项目区表土在较短时间（约为 1000 天）内即可达到饱和浓度，2400 天时污染物开始进入地下水，随后浓度快速上升，至 6000 天时，包气带达到饱和吸附状态，下边界浓度达到 296mg/cm³，此时以饱和浓度源源不断进入地下水。

5.1.3.2 污染源强

现有废硫酸罐区根据区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，由上到下采用 150mm 厚 C30 钢筋抗渗混凝土、10cm 细沙保

护层、600g/m²长丝无纺土工布、HDPE 土工膜、600g/m²长丝无纺土工布、水泥基渗透结晶型钢筋涂层、200mm 厚 C30 抗渗钢筋混凝土、100mmC15 钢筋混凝土垫层、1500mm 厚三合土分层夯实、素土夯实，其防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的重点污染防治区的要求。正常工况下，其防渗层能有效的阻隔污染物与包气带的联系，污染物一般不可能渗入地下进入含水层，对地下水环境的影响可以降低到最小程度。

事故状态下，主要评价硫酸泄露导致的地下水环境影响，预测因子主要考虑硫酸盐。当硫酸储罐发生泄漏，硫酸储罐的硫酸进入地下水，其他污染物为硫酸。硫酸储罐参数见表 5.1-4。

表 5.1-4 硫酸储罐参数表

物料	密度 (t/m ³)	储存系数	储罐个数	尺寸 (m)		设备容积 m ³
				直径	高度	
72%硫酸	1.61	0.9	3	5	4.5	835

设定废硫酸储罐发生泄露时：

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

$$W_t = Q_L \times t$$

式中：Q_L—液体的泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取C_d=0.62；

A—裂口面积，假定裂口形状为直径50mm的圆形孔，则裂口面积

$$A = \pi R^2 = 0.00196 \text{m}^2;$$

ρ—泄漏液体密度，ρ=860kg/m³；

P-P₀——设备内工作压力(表压)，1954Pa；

g—重力加速度，9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度，m。取h=16m；

t——泄漏时间，s；本评价按照事故后及时进行封堵，30min内切断泄漏源。

假定裂口直径为 50mm（概率 1×10^{-6} ），则液体泄露速率为 0.011kg/s。假定泄露 30min 即被发现并控制，则泄露物质为 20.14kg，则硫酸盐泄漏量为 $72\% \times 20.14\text{kg} = 14.5\text{kg/d}$ 。

5.1.3.3 污染物运移模型

在事故情况下，相关设备（废硫酸储罐）出现渗漏，此时的泄漏时间相对较短，按照一维瞬时泄漏模型进行预测。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》，一维短时泄露点源的预测模型如下：

在一维短时注入污染物条件下，注入条件可表示为：

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

式中， t_0 为注入污染物时间。

此问题的解为：

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

式中参数含义同上。

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x，y，t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

mt——单位时间内污染物的质量，kg/d；

mM——瞬时注入污染物的质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向弥散系数， m^2/d ；

DT——横向弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；(可查《地下水动力学》获得)；

$W(u^2t/4DL, \beta)$ ——第一类越流系统井函数(可查《地下水动力学》获得)。

污染物随着地下水的运移对环境造成危害。因此了解污染物在地下水中的迁移规律、运移范围和对环境的影响程度,对于拟建项目的选址,污染物运移预测和管理都有重要意义。根据地下水导则等相关要求,预测污染物持续泄漏发生 100d、1000d、3000d、5000d 时的污染物迁移情况。

5.1.3.4 水文地质参数确定

(1) 水流速度 u

根据前述,拟建场区潜水水力坡度约为 0.6%,潜水含水层的渗透系数约为 0.028m/d,有效孔隙度约为 0.08,由此可计算出目的含水层的地下水实际流速为 0.0021m/d。

(2) 含水层厚度

含水层平均厚度约为 20m。

(3) 纵向 x 方向的弥散系数 DL 、横向 y 方向的弥散系数 DT

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论,根据考虑距场区附近约 1000m 的研究区范围,模型计算中纵向弥散度选用 10m。

$$D = \alpha_L \cdot U$$

D ——弥散系数, m^2/d ; α_L ——弥散度; U ——水流速度, m/d 。

由此计算:

评价区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = 10 \times 0.066 m/d = 0.66 m^2/d$;

横向 y 方向的弥散系数 D_T , 根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L} = 0.1$, 因此 D_T 取为 $0.066 m^2/d$ 。

5.1.3.5 环境影响预测结果

经预测(见图),泄露情景下污染晕仅会造成厂内地下水局部地区超标,但不会超出厂界范围。

图 5.1-5 瞬时泄露硫酸 100d 后浓度变化趋势图

图 5.1-6 瞬时泄露硫酸 1000d 后浓度变化趋势图

图 5.1-7 瞬时泄露硫酸 3000d 后浓度变化趋势图

图 5.1-8 瞬时泄露硫酸 5000d 后浓度变化趋势图

5.1.3.6 小结

在正常工况下项目对地下水影响较小；在事故工况下，各类污染因子的渗漏会对潜水含水层产生影响，但影响范围较小。根据项目区周边环境敏感点分布情况，在影响范围内无地下水环境敏感点，可认为预测情景下的泄漏对地下水产生的影响可以接受。针对项目建设、运营不同时期，应采取相应措施进行地下水污染防治。按照环境监测要求，对厂区主要污水控制点进行定点、定时监测，制定应急治理措施，降低事故造成的污染。

5.1.4 声环境影响分析

本项目主要设备风机和泵，其噪声在 85—90dB(A)，设备均位于室内，经减振、建设隔声后，厂房外区域噪声可以控制在 75dB(A)以下，距离最近的西北边厂界约 360m 左右，对厂界噪声的影响可以忽略不计，厂区各厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，项目的运营不会对周边声环境产生影响。

5.1.5 固体废物环境影响分析

本工程运营期不产生固体废物，废硫酸属于 HW34 类危险废物（代码 261-058-34），项目本身属于危险废物综合利用性质，本项目废硫酸经脱氯后硫酸中的氯降低到较微量的水平，满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求，后作为产品直接出售，因此对外环境影响较小。

5.1.6 土壤环境影响评价

5.1.6.1 基本原则与要求

（1）根据影响识别结果与评价工作等级，结合当地土地利用规划确定影响预测的范围、时段、内容和方法。

（2）选择适宜的预测方法，预测评价建设项目各实施阶段不同环节与不同环境影响防控措施下的土壤环境影响，给出预测因子的影响范围与程度，明确建设项目

对土壤环境的影响结果。

(3) 应重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测。

(4) 土壤环境影响分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产生的影响及趋势。

(5) 建设项目导致土壤潜育化、沼泽化、潜育化和土地沙漠化等影响的，可根据土壤环境特征，结合建设项目特点，分析土壤环境可能受到影响的范围和程度。

5.1.6.1 评价等级判定

(1) 项目类别识别

根据 HJ964-2018 附录 A，本项目属于危险废物综合利用，为 I 类项目。

(2) 占地规模

根据 HJ964-2018，本项目属于污染影响型建设项目，占地面积为 72m²，属于小型占地规模。

(3) 土壤环境敏感程度判定

本项目周边不存在居民区及耕地等敏感目标，因此判定土壤环境敏感程度为“不敏感”。

(4) 评价等级判定

根据污染影响型评价工作等级划分表 1.4-5，判定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

5.1.6.3 预测评价范围

一般与现状调查评价范围一致。

5.1.6.4 预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段。

5.1.6.5 情景设置

在影响识别的基础上，根据建设项目特征设定预测情景。

5.1.6.6 预测与评价因子

pH 值和盐分含量等。

5.1.6.7 预测评价标准

GB15618、GB36600，或附录 D。

5.1.6.8 预测与评价方法

预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，本项目为技改项目且位于建设用地上，周边 3km 范围内无敏感点分布，本次采用类比分析法。

5.1.6.9 污染途径分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下几种：

（1）大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是氯气、硫酸雾等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘(包括重金属、非金属有毒有害物质)等降落地面，会造成土壤的多种污染。

（2）水污染型：项目产生少量生产废水，不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：本项目无固废产生，运行后不会产生固废污染影响土壤环境。

5.1.6.10 土壤环境影响分析

项目在生产过程中对产生的废气都采取了相应的处理措施，确保各类废气污染物达标排放，可以有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

根据工程分析的源强估算和环境空气影响分析预测结果，参考有关资料，认为本项目运营期生产活动在正常情况下，由于采取严格、有效的污染源控制措施，本项目排放废气污染物的排放量较小，污染物落地浓度较低，加上土壤具有一定的环境容量，因而在运营期内一般不会超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）里第二类用地的筛选值要求。

项目生产过程中产生的废水送一次化盐工段化盐，不排放到外环境；公司对厂区采取了分区防渗措施，废水处理设施、污水管网、生产车间等设置了相应的防渗措施，并且设置了应急池，可以有效减小废水对土壤的污染影响。

本项目属于技改项目，本次环评对现有厂区内空地进行了土壤监测，监测结果表明厂区土壤中各监测指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求。

类比同类项目可知，本项目在确保做好厂区各装置区、硫酸储罐区等防渗措施，加强环境管理等各项预防措施，并得到良好维护的前提下，项目生产在短期内不会对土壤造成明显的影响；考虑长期影响，要求企业每 3 年内开展 1 次跟踪监测工作。此外，本项目厂址所在地及其周围均为工业建设用地，没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标分布。

因此，本项目的土壤环境影响是可接受的。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.1-5。

5.2 施工期环境影响分析

本项目位于二期厂区现有电解车间二次盐水厂房内，车间地面已采取硬化，本项目是在现有装置旁边安装脱氯塔、循环槽和泵等设备，脱氯塔焊接在循环槽上面，后固定在设备基础上，施工过程不存在土方开挖情况；项目区距离最近的南边厂界约 200m，南侧无居民区分布，施工期不会出现噪声扰民的现象。

5.2.1 对大气环境的影响分析

本工程主要是在现有装置的旁边安装脱氯塔、循环槽和泵等设备，施工过程中无土方开挖，施工期废气主要为施工扬尘和施工机械废气。施工扬尘主要来自安装脱氯塔、循环槽和泵打孔时的少量扬尘，此类污染影响范围较小，不会给周围环境造成较大影响。

5.2.2 施工期对声环境的影响分析

本项目施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，产生短期、局部影响，施工结束后消失。

本项目脱氯塔和循环槽等设备焊接时产生的施工噪声，其声压级在 75dB (A) 左右，在场界 60m 处能满足施工期间噪声标准限值要求，且随施工结束其环境影响也随之消失；项目区距离最近的南边厂界约 200m，南侧无居民点分布，因此施工期不会出现噪声扰民的现象。

5.2.3 施工期对水环境的影响分析

本项目工程规模较小，施工周期短，施工人员不多，施工期废水量小，可依托厂内现有设施，本项目不在施工区域内冲洗汽车，可保证施工期污水的达标排放。

综上所述，施工期废水对环境的影响是短期的，且受人为、自然条件的影响较大，因此通过加强对现场施工的管理，并采取有效的治理措施，可最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

5.2.4 施工期固废的环境影响分析

施工期期间的固废主要为建筑弃渣、施工人员产生的生活垃圾等。本项目施工工程量较小，施工固体废弃物经妥善、及时处置后不会产生影响。对于施工人员产生的生活垃圾，经统一收集后，定期送至城市生活垃圾处理厂集中处理。因此，只要加强管理，施工期的固废对当地环境影响甚微。

5.3 环境风险评价

5.3.1 评价依据

5.3.1.1 风险调查

(1) 建设项目风险源调查

拟建项目在运营过程中涉及的危险物质包括废氯气和硫酸等危险化学品等。

(2) 环境敏感目标调查

环境敏感目标调查见表 5.3-1。

表 5.3-1 环境敏感目标调查表

调查对象	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
环境空气	敏感目标名称	相对于厂址	与厂界距离	属性	人口 (人数/户)

		的方位	(m)		数)
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				3000
	大气环境敏感程度 E 值				E3
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	敏感特征	包气带防污性能
	/	/	III类	G3	D3
	地下水功能敏感性 E 值				E3
地表水	序号	受纳水体名称	环境敏感特征	环境敏感目标	
	/	/	F3	S3	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3

5.3.1.2 风险潜势初判

根据第 2.4.5 章节中的等级判定,本项目的大气、地表水、地下水环境敏感程度分级均为 E3,本项目危险物质数量与临界量比值(Q)为 2.505 ($1 \leq Q < 10$),行业及生产工艺属于 M3,因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

因此本项目环境风险趋势为 I,

5.3.1.3 评价等级

评价工作等级划分见表 5.3-2。

表 5.3-2 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	一	二	三	简单分析 ^a

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

本项目环境风险趋势为 I,根据评价工作等级划分表 5.3-2 可知,因此本项目风险评价工作等级为简单分析。

5.3.2 环境敏感目标概况

根据现场踏勘情况及相关资料,了解拟选厂址周围环境敏感点分布情况,确定本次评价的环境保护目标。本项目厂址所在区域为托克逊圣心工业园区,现场调查,评价区及周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等需特殊保护区域。评价区内主要环境保护目标为厂址周边的零散居民点。环境保护目标位置关系见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境保护目标表

编号	环境要素	环境敏感目标	方位、距离km	目标人数	标准类别
1	空气环境	阿乐惠镇	W3.0	3000人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		鱼儿沟火车站	NW4.95		
		职工宿舍	W3.8		
2	地表水	阿拉沟渠	北侧距装置区 300m		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
3	地下水	厂址区地下水	-		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
4	声环境	厂址区	-		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类
5	土壤环境	厂址区	-		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 表1 建设用地土壤污染风险 筛选值和管制值(基本 项目)里第二类用地的 筛选值要求。

5.3.3 风险识别

5.3.3.1 风险类型

根据有毒有害物质放散起因, 风险类型分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目的风险源的有毒有害物质的扩散途径识别如表 5.3-4。

表 5.3-4 主要风险类型有毒有害物质的扩散途径识别表

类型		有毒有害物质	扩散途径
储罐泄漏	70-76%硫酸罐	70-76%硫酸	土壤、地下水扩散;
装置泄漏	脱氯塔	70-76%硫酸、Cl ₂	土壤、地下水扩散、大气扩散;
管道泄漏	氯气管道	Cl ₂	大气扩散;

结合建设项目工程分析以及同类项目调查, 泄漏风险类型是本项目主要风险类型。

5.3.3.2 物质风险识别

本项目的原料、产品和中间品中涉及的有毒有害、易燃易爆的化学药品主要包括硫酸、氯气等, 各物质危险特性见表 5.3-5 至 5.3-6。

表 5.3-5 氯气物理化学及毒理学性质

品名	氯	别名	/	英文名	Chlorine
----	---	----	---	-----	----------

理化性质	分子式	Cl ₂	分子量	70.90	熔点	-101℃
	沸点	-34.5℃	相对密度	蒸气 2.49，液体 1.47（0℃，3.65 大气压）	蒸气压	638.4kPa（20℃）
	外观气味	黄绿色气体或液体，或斜方形的晶体，有窒息味。				
	溶解性	溶于水，形成盐酸，次氯酸。				
稳定性和危险性	危险性：不燃，一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃性气体或蒸气也都能与其形成爆炸性混合物。能与许多化学品发生猛烈反应而引起火灾或爆炸：如松节油，乙醚，氨气，烃类，氢气和金属粉末，聚二甲基硅氢烷，聚丙烯。					
毒理学资料	LC ₅₀ ：850mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入） 急性致死：人吸入最低致死剂量（LD ₁₀ ）：500ppm·5min 急性中毒表现：对眼，呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激作用。 短期吸入大量氯气后可出现流泪，流涕，咽干，咽痛，咳嗽，咳少量痰，胸闷，气急，紫绀。严重者可发生声门水肿窒息或肺水肿，成人呼吸窘迫综合症。可并发气胸，纵膈气肿等。肺部可有干，湿罗音。胸部 X 线检查呈支气管炎，支气管周围炎，肺炎或肺水肿征象。 水生生物毒性：0.07mg/L·96h（水渠鲢鱼）					

表 5.3-6 硫酸 (H₂SO₄) 物理化学、毒理学性质

品名	硫酸	别名	/		英文名	Sulfuricacid
理化性质	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	熔点	10.5℃
	沸点	330.0℃（20%）	相对密度	1.83	蒸气压	0.13（145.8℃）
	外观气味	无色透明油状液体，无臭。				
	溶解性	与水混溶。				
稳定性和危险性	稳定、不聚合；不燃，第 8.1 类酸性腐蚀品；遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味盐酸、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。					
毒理学资料	急性致死： 大鼠吸入半数致死剂量（LC ₅₀ ）：510mg/m ³ ·2h 小鼠吸入半数致死浓度（LC ₅₀ ）：320mg/m ³ ·2h 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿，高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。					

根据《职业性接触毒物危害程度分级》可知: 氯气属于《职业性接触毒物危害程度分级》中规定的 II 级(高度危害)毒物, 硫酸属于 III 级(中度危害)。

5.3.3.3 生产过程潜在危险性识别

(1) 脱氯塔

脱氯塔为微负压设备, 脱吸过程中主要生产介质是废硫酸及其中溶解的氯气, 如果塔件设备发生故障泄漏, 废硫酸及其中溶解的氯气释放将影响周围环境。

(2) 硫酸储罐

硫酸罐其环境风险主要为硫酸储罐破损发生硫酸泄漏, 硫酸罐如果发生泄漏, 高浓度硫酸可能污染土壤和地下水。

(3) 氯气管线

项目真空脱吸氯气经 35m 长 $\phi 89$ 管径管线送入次钠吸收装置的二级碱液吸收装置，管线可能出现泄漏导致高浓度含氯尾气释放影响大气环境。

(4) 次钠吸收装置

氯气是氯碱企业食盐水电解生产烧碱的重要副产品，同时氯气是有剧毒物质，现有氯碱工程安装有事故氯气的自动处理装置：来自离子膜车间的氯气汇入氯气总管进入氯氢处理工段，经干燥后送氯气分配台，供下道工序使用，工艺要求氯气总管压力为负压或微正压，即 $40.0 \sim 160.0 \text{ mmH}_2\text{O}$ ，一旦超过 $160.0 \text{ mmH}_2\text{O}$ 将影响电解槽正常运行，因此采用水封对氯气总管压力进行上限控制，当氯气总管压力大于 $800 \text{ mmH}_2\text{O}$ ，氯气就会冲破水封形成事故氯气，当氯气总管压力大于 $800 \text{ mmH}_2\text{O}$ 时，碱液高位槽出口切断阀即打开，用 $20\% \text{ NaOH}$ 溶液吸收冲出水封的氯气，同时接通次氯泵电源补给碱高位槽内溶液，实现循环充分吸收。事故氯气吸收系统依托现有生产装置，可见图 5.3-1。该系统的设置可避免突然停电、晃电等事故状态下氯气的泄露，并能回收处理各种情况下泄露的氯气。

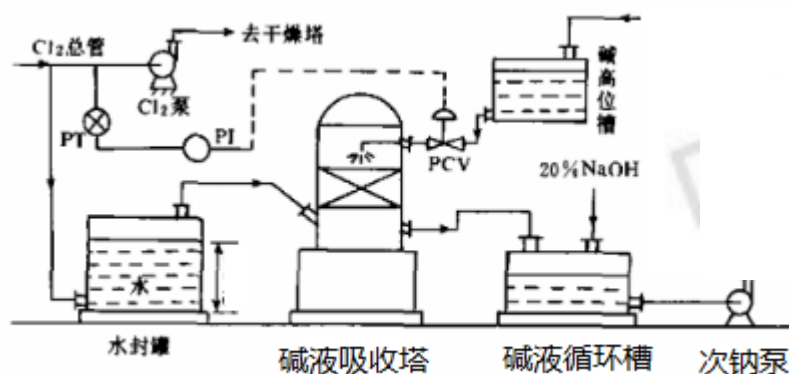


图 5.3-1 氯气吸收系统示意图

5.3.4 环境风险分析

5.3.4.1 泄漏风险分析

造成装置或者设备泄漏的原因是多种多样的，主要包括以下几种情况。具体见表 5.3-7。

表 5.3-7 泄漏原因分析

序号	泄漏类型	原因分析
1	静密封面泄漏	垫片材质、型号选用不对；②施工方面的原因：法兰焊接错位，螺栓未上牢；③操作方面的原因：频繁开停工，温差变化大，超温、超压；④机械方面的原因：设备承重构件、管道支吊架损坏，设备、管线位移将

序号	泄漏类型	原因分析
		密封面拉开；振动、外力作用造成的损坏。
2	动密封面泄漏	①设计方面的原因：机械密封型号选用不对；②施工方面的原因：安装质量不符合要求；③操作方面的原因：泵抽空、冷却介质不足；④机械方面的原因：介质中带固体颗粒，如焊渣、沙石等磨损密封面。
3	焊缝缺陷	焊接质量不好，如沙眼、夹渣、错边、未焊透等在使用过程中往往成为泄漏的原因，另外焊缝处也是设备、管线中的薄弱部位，受外力作用、应力作用容易开裂造成泄漏
4	设备、管线因腐蚀、穿孔、开裂引起的泄漏	设备、管线在使用过程中因化学腐蚀、应力腐蚀、流体冲蚀等原因出现减薄、裂缝等现象，从而降低了它们的承压能力。腐蚀严重时会出现穿孔、开裂造成泄漏。
5	人为疏忽	由于操作人员的疏忽、仪表失灵等原因造成跑、冒现象是装置物料泄漏的一个很主要的原因。特别是在开工、停工和设备检修过程，由于要开设备、管线的放空排气排水，一旦疏忽很容易发生跑料。

管道、阀、塔、贮罐、放空管均可能出现泄漏，据统计，事故下设备典型泄情况见表 5.3-8。

表 5.3-8 典型设备泄漏情况表

序号	设备名称	设备类型	典型泄漏	损坏尺寸
1	管道	管道、法兰、接头、弯头	法兰泄漏 管道泄漏 接头损坏	20%管径 100%或20%管径100%或20%管径
2	阀	球、阀门	壳泄漏 盖孔泄漏 杆损坏	100%或20%管径 20%管径 20%管径
3	脱氯塔	脱氯塔	容器破裂 容器泄漏	全部破裂 100%管径
4	碱液吸收塔	碱液吸收塔	容器破裂 容器泄漏	全部破裂 100%管径
5	泵	原料、产品输送泵	机壳损坏 密封压盖泄漏	100%或20%管径 20%管径
6	废硫酸罐和产品硫酸罐	原料、产品贮罐	容器损坏 密封套泄漏	全部破裂 100%或20%管径
7	放空管	各种反应器	多歧接头/圆箔泄漏 超标	100%或20%管径

5.3.4.2 最大可信事故确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目生产装置区的氯气输送管道，70-76%硫酸罐等泄漏及管道破裂等事故的发生概率均不为零。

在本项目的危险物质中，氯气是毒性最大的，氯气的人吸入最低致死剂量（LD₅₀）500ppm·5min。因此本次风险评价选择氯气输送管道氯气泄漏事故为最大可

信事故源开展源强计算和事故后果计算。管道泄漏事故分析：国外一般将常见的典型泄漏孔径分为 5 种：针孔（孔径 1~3mm）、微小孔（孔径 3~10mm）、小孔（孔径 10~50mm）、中孔（孔径 50~150mm）、大孔或破裂（孔径 >150mm）。管径 >150mm 的管道，泄漏孔径为 1mm 时的泄漏概率为 $1.1 \times 10^{-5}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ，全管径泄漏概率为 $8.8 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。本次评价选取发生概率相对可信的泄漏孔径为 30mm 的事故以及极端事故全管径泄漏进行预测。设定本工程风险评价的最大可信事故见表 5.3-9。

表 5.3-9 最大可信事故概率

序号	装置或设备	危险因子	参数	数据来源	概率
1	Cl ₂ 输送管道	Cl ₂	泄漏孔径 30mm，管道直径 50mm，长 4m 计算	COVOStudy	2.00×10^{-5}
2	Cl ₂ 输送管道	Cl ₂	全管断裂		$8.8 \times 10^{-8}/$

5.3.4.3 事故状态下大气环境影响分析

类比已批复同类项目预测结果可知，输送管在发生泄漏风险事故发生后，F 类稳定度、1.5m/s 风速条件下，风险源下风向未出现氯气半致死效应浓度及伤害阈浓度限值，大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围是 40m，大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围是 80m。由于本项目与最近的厂界相距 200m，可以看出，本项目发生泄漏事故时，大气毒性重点浓度-1 主要发生在厂区内部区域，因此泄漏主要是位于事故现场附近的职工造成影响，对厂外环境中的居民区则不会造成显著影响。

5.3.4.4 事故状态下水环境影响分析

本项目无生产废水排放，现有氯碱厂工程化工类废水经处理后全部回用，已实现零排放，所以本项目运行不会对地表水环境造成影响。

本项目硫酸罐一旦发生泄露，溶液首先在围堰内暂存，并及时收集转移至安全处，其次可导入事故池应急处置，不会外泄造成污染。

本项目装置的室外消防管网及消防设施厂区均依托现有工程消防设施。为保证事故时消防水和泄漏物料有组织外排不对水体造成污染，二期工程已设置了 9800m³ 废水事故池，5000m³ 消防水收集池。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

5.3.5.1 环境风险防范措施

(1) 总图布置和建筑安全防范措施

在总图布置中，应考虑各构筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合《建筑防火设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》等国家的有关规定，并根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等规范要求，企业应定期对消防器材进行检测与更换，确保其完好状态。

在项目区设置氯气自动检测和报警装置，报警信号送至中央控制室，随时进行监控。装置的平面布置、防火间距及消防通道的设置均按有关法规执行。

(2) 运输过程中的事故防范措施

由于本项目副产品硫酸属危险化学品，危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。减少车辆的运输路程，降低事故的发生概率。为此注意以下几个问题：

1) 外售硫酸产品运输时，尽量按照既定的运输路线，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培训和资格认证。

2) 危险品硫酸的装运应做到定车、定人。定车就是要将装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

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

4) 车上要配备必要的防毒器具和消防器材。运输硫酸车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

5) 另外应对从事危险品运输的驾驶员定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训, 以使从业人员增强忧患意识, 将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起, 因此, 通过一定的管理手段加以预防, 其意义尤为重大。

(3) 操作过程中的安全防范措施

生产操作过程中, 必须加强安全管理, 提高事故防范措施。建议作好以下几个方面的工作:

1) 严格把握工程设计、施工关工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理, 才能从根本上改善劳动条件, 消除事故重大隐患。严格注意施工质量和设备安排, 调试的质量, 严格竣工验收审查。在工艺设计中应注意对特别危险及毒害严重的作业选用自动化和机械化操作或遥控操作, 并注意屏蔽。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求, 并注意考虑职业危害治理和配套安全设施。

2) 提高认识、完善制度、严格检查企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识, 作到警钟常鸣。建议企业建立安全环保处, 并由企业领导直接领导, 全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施, 制定严格的管理规章制度, 列出潜在危险的过程、设备等清单, 严格执行设备检验和报废制度。

3) 加强技术培训, 提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足, 一定程度上会增加事故发生的概率, 因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训, 严格管理, 提高职工安全环保意识。

4) 提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施, 对危险车间可设置消防装置等必备设施, 并辅以适当的通讯工具, 定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习, 提高事故应变能力。

严格执行企业环境风险管理规章制度, 按操作规程要求进行生产操作, 定期巡检。

(4) 储罐设备与设施的防范措施

1) 储罐工艺设计满足主要作业的要求, 工艺流程简单, 管线短, 阀门少, 操作方便, 经济合理, 安全可靠, 本项目就地处置废硫酸, 避免了由于管线过长而增加发生跑、渗、漏, 防止了因阀门过多而出现操作上的混乱和泄漏等事故。

2) 设置安全装置, 在储罐上安装高液位报警装置。

3) 所有电气设备和仪器仪表, 符合相应要求的等级和类别。

4) 按规范设置固定式或移动式探测系统、灭火系统、报警系统。

5) 采用高设计标准, 严格执行国家颁布的强制性规范、一般性规范和标准以及行业规范、标准和地方性规范和标准。

6) 硫酸贮罐区四周已设 1.2m 高围堰, 围堰尺寸 21m×14m×1.2m。

(5) 管线防范措施

1) 选择高质量的管道, 进行高质量的施工, 确保输送管道不发生腐蚀性泄漏。特别是两节管道之间的接头一定要焊接牢固, 防止物料在输送过程中的泄漏。

2) 优选阀门位置, 以便事故发生后尽快截断危险源阀门的基本用途就是切断管线液体的流动, 在紧急情况下可控制危险液体的溢漏, 确保液体的泄漏损失最小及对人和动物的危险最小, 阀门的其他用途还有, 可提供便利的检修方法并且在各种工况下用以控制或隔离液体输送系统。

①安装在泵站的吸入及排出端, 以便在紧急情况下隔离泵站设备。

②安装在进入贮罐区的每条主管线上, 可以把罐区与其他设备隔离。

③安装在管线系统的主管线上, 当泄漏突然发生时, 可紧急切断主管线, 确保对外环境的危害或污染减至最小程度。

④安装在与主管线相连的支管线上, 在没有干扰主管线的情况下切断支管。

3) 完善管道防腐设计, 除采用可靠的防腐涂层, 保护层外, 还应配置相应的阴极保护措施。

4) 加强地面管线防护管理, 设置必要的防护距离, 设置警戒标志, 制订管线泄漏应急防范程序, 配备巡线和抢修力量及抢修器材、应急设备。

(6) 防腐措施

本项目涉及原辅材料及产品等具有强腐蚀性, 应防止其对设备造成的腐蚀危害及对人体造成的化学灼伤伤害。硫酸具有强腐蚀性, 设计中选用先进可靠的机泵、阀门、管道、管件, 加强维护与管理, 严禁跑、冒、滴、漏现象发生, 对设备、管道应选用耐腐蚀材料。对有防腐蚀要求的平台、地坪, 采用相应的耐腐蚀材料。对

梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故。现场电气设备均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型。在现场设置冲洗水管，对泄漏的少量硫酸进行及时冲洗，并及时堵漏。采用耐酸地坪，防止稀硫酸对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的硫酸，应利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后排放。防止硫酸等对人体的灼伤。在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，万一出现硫酸泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理。在酸区域操作时须戴防护眼镜、穿耐酸碱工作服和戴橡胶耐酸碱手套。

5.3.5.2 应急物资设置

1) 危险区域的消防检测及报警方式

在装置区设硫酸、 Cl_2 探测器及硫酸雾、 Cl_2 气体报警仪。系统具有现场直接显示被检测气体的浓度，在控制器集中显示、报警两种监控方式；具有报警信息记忆功能。火灾自动报警：在重要及有火灾危险场所设感烟、感温探测器及防爆手动报警按钮，以便在发现火情时能及时报到控制中心。消防联动：当火灾确认后，能自动/手动启动消防泵设备。应急物资的设置情况如表 5.3-10。

表 5.3-10 应急物资准备表

序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备	备注
1	自给式呼吸器	技术性能符合 GB/T18664	要求 2 套或以上	依托现有装置
2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T6107	要求 2 套或以上	依托现有装置
3	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T18664	要求 1 个/人	依托现有装置
4	便携式气体检测仪	检测气体浓度	2 台或以上	依托现有装置
5	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1 个/人	依托现有装置
6	对讲机	易燃易爆场所，防爆	4 台或以上	依托现有装置
7	急救箱或急救包		1 包	依托现有装置

2) 应急救援

拟建项目发生氯气等有毒物质严重泄漏事故后，建设单位立即启动紧急预案程序，并及时与地方政府部门联系，启动地方应急预案。

a) 立即通知公安、消防、医院和公交公司，赶往现场，并派出有关人员赶赴现场指挥、协助居民撤离；

b) 地方政府调动警力封锁事故区域，禁止无关车辆和人员进入救援现场；

c) 根据厂区风向标指示的风向，迅速通知危害范围的所有人员在 30 分钟内撤离至事故源的上风向，并由政府协调调动公交车运送人员；

d) 项目方做好紧急救援工作，根据需要合理调动消防、气防资源；

e) 地方政府组织医院做好受伤人员的救治工作；

f) 及时向各级政府汇报事态情况，引导媒体正面报导事故处理情况，稳定居民思想情绪；得到应急终止通知后，组织撤离人员返回，并配合项目方做好事故善后处理工作。

应急响应中，通常分三级预警。3级为装置级预警，当发生小范围泄漏并且能把影响控制在装置内的预警。2级为公司级预警，当发生事故需要集合全公司资源去支持及实施抢险或紧急疏散时的预警，当启动应急疏散时，需对酸性气装置进行预警。1级为发生事故，影响范围大，需要通过政府去协调附近人员进行疏散，并借助社会资源进行抢险的事故。

3) 与现有工程应急预案的联动措施

本项目的应急预案及措施等须与现有工程的应急预案做好联动措施。建设单位应根据环境突发事件的级别，启动相应应急级别。

按照事故的性质，危害程度及影响范围等因素，由低到高分三级响应：

一级，事故危害和影响局限于特定装置区域；

二级，事故危害和影响超过特定生产装置区域，但局限于公司范围；

三级，事故危害和影响超出公司范围。

一旦发生事故达到三级影响的程度，五分钟内向政府部门（区应急指挥中心）和周边企业通报，通报的内容包括：

- 1，事故发生单位的概况；
- 2，事故发生的时间；
- 3，事故的简要经过；
- 4，已经采取的措施；
- 5，事故已经造成的双亡和初步的经济损失；
- 6，其他应当报告的情况。

同时组织公司内部相关人员，根据应急预案的要求，进行应急处置。

对本项目外界水环境、大气环境和安全环境发生或没有发生污染和危害，且容易控制、没有污染扩大的趋势的环境事件。该类事件建设单位利用自身应急力量可以轻易控制，可以不向区应急指挥机构报告，但应将事件经过予以记录，保存在企业环境管理档案中备查。

对建设单位外界水环境或大气环境或安全环境已发生或可能发生较大污染和危害，或者有污染扩大的趋势，但是达不到Ⅳ级标准的突发环境事件为企业中型环境事件。该类事件一般企业（设置了完善的应急救援机构的企业）内部应急救援力量基本能够有效处理处置，但应及时通知区应急指挥机构，以便应急指挥机构派员监督、协助企业妥善处置该类事件，避免事件升级。事后应当将事件经过报备区应急指挥机构。

当项目发生特大环境事故时，已达到Ⅰ级标准的突发环境事件时，应立即与区应急预案管理部门联系，请求支援，同时采取措施处理事故。

突发性环境事件应急联动系统的建设目标就是通过明确各应急子系统之间的关系及其相互信息需求，经信息共享将现有资源有机地整合起来，从而打破各子系统各自封闭的状态，从整体上发挥出更大的作用，实现一个运营高效化、决策快速化、服务公众化、信息网络化的现代化、集成化的突发性环境事件应急联动系统。该系统从字面角度就会发现系统突出了3个特点即“急”-适用于突发、紧急事件的处理，要突出快速反应能力；“联”-多方协同参与事件的处置，突出互联互通能力；“动”-统一指挥、统一部署、统一行动，突出现场的处置能力。突发环境事件应急处理联动系统架构如图 5.3-2。

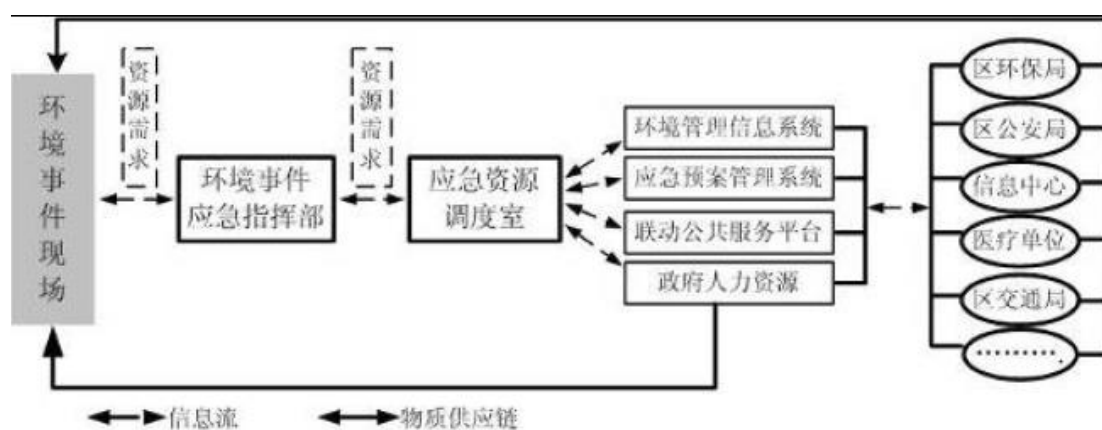


图 5.3-2 突发环境事件应急联动系统

5.3.5.3 突发环境事件应急预案要求

2017 年自治区环保厅下达了新疆圣雄氯碱有限公司企事业单位突发环境应急预案备案批复，备案编号为 6521002017030。

为了对突发环境事件进行有效的控制并预先对突发环境事件的性质、可能发生事故的途径、危险程度及可能涉及的范围等因素进行分析，确保减少突发环境事件的环境影响程度，有关有关规定的要求，建设单位尽快结合项目实际情况和相关法律法规，在全厂应急预案基础上，再补充本项目专项处置方案应急要求。

(1) 应急预案基本内容

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《突发环境事件应急管理办法》、《危险废物经营单位应急预案编制指南》等。应急预案应包括以下主要内容，并根据实际情况作出调整。企业在申请竣工环保验收前，应完善环境风险应急预案，并在相关环保主管部门备案。应急预案的基本内容见表 5.3-11。

表 5.3-11 应急预案基本内容表

序号	项目	内容与要求
1	事前预防及预警	开展环境危险源调查，加强危险化学品管理，开展突发环境时间应急宣传、加强应急指挥能力建设等
2	应急计划区	危险目标：生产区、依托环保措施、环境保护目标
3	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
4	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级程序
5	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
9	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	事后评估	善后处置包括人员安置补偿、征用物资补偿、受污染和破坏的生态环境恢复、救援费用支付等事项
12	应急培训计划	基本应急培训主要包括以下几方面： (1)报警。 (2)疏散。 (3)泄漏应急培训。 (4)不同水平应急者培训。 在具体培训中，通常将应急者分为5种水平，即初级意识水平应急者；初级操作水平应急者；危险物质专业水平应急者；危险物质专家水平应急者；事故指挥者水平应急者
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(2) 应急救援组织机构及其职责

应急组织救援机构管理组织及成员如下：

总指挥：1人，由具有独立的法人资格的总经理担任；

副总指挥：2人组成，由公司副总经理担任；

指挥小组领导成员：数人，由公司各部门的负责人担任；

指挥部：设在公司的安全管理部门，日常工作由安全管理部门兼管。

在指挥部下设灭火组、疏散组、通讯组、救护组、抢险组等。

1、指挥领导小组：负责公司“应急预案”的制定、修订；组建应急救援队伍，并组织实施和演练；检查督促做好重大突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；组织指挥救援队伍实施救援行动；发布和解除应急救援命令信号；向上级政府部门汇报或向周边单位或群众通报污染事故，必要时请求救援。

指挥人员：（1）总指挥：负责公司应急救援工作的组织和指挥，总指挥不在时，由总指挥指定一位副总指挥代理。（2）副总指挥：协助总指挥工作的。

2、泄漏疏散组的职责：执行现场指挥的命令，进行疏散工作；按工厂制定的疏散路线，

引导员工进入紧急疏散集合点，应选择集合到当时风向的上风侧；执行危险区域的管制、警戒，防止无关人员及车辆进入危险区；清点已进入集合点的人员，请通讯组协助查找失散、失踪人员，并通报相关人员；疏散组组长随时向现场指挥通报人员疏散情况。

3、通讯组的职责：确保各专业组与现场指挥之间通讯的畅通；协助现场指挥工作并负责相关的资源、人员、设施等联络，保证救援需要的物资、人员、设施现场指挥的调动要求；与外部救援机构的联系与引导；环保、安全资讯的提供及通报；协助指挥人员安全疏散和自救。

4、救护组的职责：负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作；经初步抢救后，对受伤人员进行检查分类和观察，采取进一步治疗措施；负责将重伤人员送往医院治疗；向通讯组提供人员简单自救、互救方法，通过广播向被困员工宣传；救护组组长随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

5、抢险组的职责：负责设备抢险抢修或设备安装，电源供电保障、电器检修抢修及保障，负责应急救物质的供应和运输，保证救援物质及时到位。抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，抢修设备、防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；执行现场指挥的命令，进行抢险、抢修、阻漏等工作；配合厂外支援人员救灾；危险物质泄漏清除和处理；发生

事故时，立即进入现场，尽快排除危险源，同时要采取措施保护现场，防止有毒有害物质扩散；迅速修复或更换已破损的设备、仪表等装置，为恢复生产做准备；执行命令，作停车或转移作业；断开。

（3）应急准备

- 1) 公司应急指挥调度中心接到报告后，迅速通知相关职能部门。
- 2) 公司应急指挥调度中心接到现场专业事故处理部报告后，应做好以下工作：
 - a) 指导事件部门进行应急处置；
 - b) 指令相关职能部门做好应急准备；
 - c) 做好启动本应急预案的准备。
- 3) 相关职能部门按照专项应急预案的要求做好应急准备工作。

（4）应急报告与应急指令

发生一般事故立即报告当班生产调度，当班调度必须组织人员抢救，事后 24 小时内分析原因并报上一级领导。

当企业发生重特大污染事件时，立即报告总指挥，及时做好重特大环境污染事件的上报工作。环境污染事故报告要按照国家环保总局《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》的规定执行，并及时向地方人民政府报告。重大事故应急救援组织机构领导首先向当地环保部门报告，当地环保部门按照规定程序，逐级向上级环境保护部门报告污染状况，并随时调查处理的进展情况。

（5）应急处置

符合预案启动条件时，公司应急指挥调度中心应立即下达启动预案的指令，并按照预案中的相应专项应急预案的要求实施应急处置。

（6）应急终止与后期处置

1) 应急终止

经应急处置后，现场专业事故处理部确认满足相应专项应急预案终止条件时，向应急指挥调度中心报告，由应急指挥调度中心下达应急终止指令。

2) 后期处置

①应急总结

应急终止后，现场专业事故处理部负责编写应急总结，包括但不限于以下内容：

- a) 事件情况，包括事件发生时间、地点、波及范围、损失、人员伤亡情况、事件发生初步原因；

- b) 应急处置过程;
- c) 应急处置过程中动用的应急资源;
- d) 处置过程遇到的问题、取得的经验和吸取的教训;
- e) 对预案的修改意见。
- f) 负责对现场应急指挥部的应急总结、值班记录等资料进行汇总、归档。

②公司应急指挥调度中心公共关系部负责向阜新市政府上报。

③应急事件调查

按照事件调查组的要求，现场专业事故处理部应如实提供相关资料。

④保险理赔

按照保险理赔机构的要求，现场专业事故处理部应如实提供相关材料。

(7) 应急保障

1) 应急队伍保障

加强应急队伍的业务培训和应急演练，整合企业现有应急资源，提高装备水平；充分利用社会应急资源，提供应急期间的医疗卫生、治安保卫、交通维护和运输等应急救援力量的保障；加强广大员工应急能力建设，鼓励义务志愿者参与应急工作；加强交流与合作，不断提高应急队伍的素质。

2) 财力保障

资金物质保障部对应急工作的日常费用作出预算、审核，经公司应急指挥调度中心审定后，列入年度预算；资金物质保障部要加强对应急工作费用的监督管理；重大事件应急处置结束后，资金物质保障部等部门应对应急处置费用进行如实核销。

3) 物资保障

依据本预案应急处置的需求，建立健全应急物资储备和应急物资供应保障体系，做到应急物资资源共享、动态管理。在应急状态下，由公司应急指挥调度中心统一调配使用各类物资。

4) 通信保障

建立、完善应急通信系统，在应急工作中确保电话、手机、对讲机等应急通信畅通。

5) 基本生活保障

善后工作部应会同事发地人民政府做好受灾员工和公众的基本生活保障工作。

6) 人员防护

应急救援人员要配备符合救援要求的人员安全职业防护装备，严格按照救援程序开展应急救援工作，确保人员安全。按照国家法律法规、标准、规范的要求在生产区域内建立紧急疏散地或应急避难场所。

(8) 监督管理

1) 预案演练

①演练频次

按照每年的应急演练计划安排，各企业应积极组织人员进行应急演练；公司应急指挥中心宜每年组织一次重大事件的应急演练。

②演练要求

公司应急指挥中心应做好演练的策划，演练结束后做好总结，总结内容应包括：

a)参加演练的单位、部门、人员和演练的地点；

b)起止时间；

c)演练项目和内容；

d)演练过程中的环境条件；

e)演练动用设备、物资；

f)演练效果；

g)持续改进的建议；

h)演练过程记录的文字、音像资料等。

2) 宣传和培训

①公司应急指挥调度中心会同有关部门，通过各种宣传手段，对公司员工和企业周边公众广泛宣传应急法律法规和应急常识。

②人力资源部应组织编制对各类专业应急人员、企业员工的年度培训计划，并组织实施。

③人力资源部应组织应急培训总结，内容应包括：

a)培训时间；b)培训内容；c)培训师资；

d)培训人员；e)培训效果；f)培训考核记录等。

3) 责任与奖惩

①公司应急处置工作实行行政领导负责制和责任追究制。

②公司应急指挥调度中心对在应急工作中作出突出贡献的先进集体和个人应给予表彰和奖励。

③公司应急指挥调度中心对迟报、谎报、瞒报和漏报重大事件重要情况或应急工作中有其它失职、渎职行为的，按照相关法规和公司管理制度对有关责任单位和责任人进行处理；对构成犯罪的，移交司法机关，依法追究刑事责任。

4) 预案管理

①公司应急指挥调度中心宜每两年组织一次公司重大事件应急预案的修订。

②因以下原因出现不符合项，应及时对本预案进行相应的调整：

- a)新法律法规、标准的颁布实施；
- b)相关法律法规、标准的修订；
- c)预案演练或事件应急处置中发现不符合项；
- d)其它原因。

③现场专业事故处理部负责本预案的管理，并对下属各部门的应急预案进行备案。

(9) 本单元的应急措施

1) 氯气的风险防范

氯气是高风险物料，为了降低氯气在输送带来的安全风险，含有氯气的气体通过管路直接输送至尾气吸收装置，从本质安全上提高了可靠性。在车间设置有毒气体监测、报警及联锁系统，包括切断，停车等设施，启动应急喷淋装置等设施，并定期维护确保处于有效工作状态；项目采用 DCS 对工艺过程进行控制，同时通过安全仪表系统 SIS 来完成相关连锁、紧急开关、紧急停车，确保装置的安全可靠性。

管线设备进行管线进行气密，以确保氯气系统密闭。正常生产时，按国家要求定期对管道进行检查。监测仪需定期校验，必须确保其可靠性。对相关联动设备、静设备、仪表、阀门及 DCS 等，制定预防性维护计划，定期维护并及时发现可能影响装置安全隐患，提高装置的可靠性。

2) 氯气泄露的应急措施

当出现少量氯气泄漏，工艺操作员佩戴呼吸器，携带便携式氯气检测仪进入泄漏区域，用氨水进行漏点确认。维修人员用防爆工具对泄漏点进行抢修。同时，操作人员应开启应急吸收装置，用于少量吸收氯气和控制氯气向人员集中点扩散。中控室操作人员密切关注泄漏区域氯气浓度变化趋势，及时通知现场抢修人员。

当出现大量氯气泄漏时，工艺操作员和其他队员必须佩戴自给式呼吸器进行抢险。当泄漏的氯气浓度会对行政楼办公人员造成影响时，考虑停车处理：自动隔离

氯气原料管，氯气引风机引至尾气吸收装置，抢修队员在完全保护的情况下使用防爆工具进行抢修。启动紧急疏散警报，其他人员按预案使用逃生用的防毒面罩往上风向的集合点疏散，同时对装置区进行预警。

假设出现氯气管道断裂的事故，从工艺参数和现场有毒气体检测仪都能被发现：工况参数剧烈波动，现场氯气检测仪大面积报警。此时应立即启动紧急疏散，员工使用逃生用的防毒面罩，往上风向逃离。并且通知政府应急指挥中心，启动联动应急预案。

氯气泄漏浓度的报警值将会结合国家关于氯气的接触标准进行设定，根据应急要求配置足量的应急设备设施。

3) 硫酸罐破裂泄露的应急处置措施

出现泄漏情况，当班人员及时报告给班组长，同时由班组长通知值班长及车间应急组长、生产调度；当班岗位人员及应急处理人员穿戴好必须的安全防护用品，自给式正压空气呼吸器、耐酸碱工作服、防护镜等进行应急处理。

当硫酸泄露量小时，用砂土将硫酸液混合干燥后，清理干净处理后残物。

当硫酸泄露量大时，安排人员对泄漏现场进行隔离，根据硫酸泄漏后流散的情况和可能波及的范围，现场警戒区域要适当放大，特别是硫酸雾飘散的下方向要加强警戒，及时疏散警戒区域内的人员至安全地带，严格控制无关人员进入事故现场，防治酸雾对现场人员的侵害，及时采取器具堵漏，在无法实施堵漏时，可采取疏转倒罐的方法处置。倒罐前做好准备工作，对倒罐时使用的管道、容器、储罐、设备等要做好准备工作，对倒罐时使用的管道、容器、储罐、设备要认真检查，确保万无一失，倒罐结束后，要对泄漏设备、容器、车辆等及时转移处理。硫酸储罐发生泄漏时及时利用沙石、泥土、水泥粉等材料筑堤，并利用围堰内暂存，立即用片碱将酸中和反应，直至 pH 值达到或接近中性；(在用片碱进行中和时注意均匀加入片碱，严禁过于集中，避免因为反应剧烈，产生飞溅，造成人员伤害。联系调度和污水站，告知泄漏物质、泄漏量、泄漏部门处理情况，要求其做好接收准备。

硫酸泄露事故处置结束后，要对泄漏现场进行清理。

4) 停电的应急对策

如果装置内发生突然停电事故，装置内所有机泵都会停止运转，仪表失灵，造成装置停车。如果处理不当，几乎所有岗位都可能出现泄漏等事故。全线停电时，装置各电动设备会自停，从而引起联锁停车。应急处理对策：

- ①切断进料，装置停车。
- ②将所有马达开关放在停的位置上。
- ③保护好现场，对泄漏的地方进行隔离，让泄漏气体慢慢扩散至人体伤害浓度以下。
- ④当班人员做好停车后的有关处理工作。

5.3.6 分析结论

建设项目环境风险简单分析内容详见表 5.3-12。

表 5.3-12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆圣雄氯碱有限公司硫酸资源循环利用技术项目环境影响报告书			
建设地点	新疆维吾尔自治区	吐鲁番市	托克逊县阿拉惠镇	圣雄同心工业园
地理坐标	经度	87°58'50"E	纬度	42°49'5"N
主要危险物质及分布	拟建项目在运营过程中涉及的危险化学品有硫酸、氯气等风险物质，分布于脱氯塔、硫酸储罐、氯气管线等。			
环境影响途经及危害后果（大气、地表水、地下水等）	如果脱氯塔设备发生故障，废硫酸及其中溶解的氯气释放将影响周围大气环境，管线可能出现破裂泄漏导致高浓度含氯尾气释放影响大气环境。 硫酸罐其环境风险主要为硫酸储罐破损发生硫酸泄漏，硫酸罐如果发生泄漏，高浓度硫酸可能污染土壤和地下水。			
风险防范措施要求	采取了建筑安全防范措施、危险化学品安全防范措施、工艺技术方案安全防范措施、自动控制设计安全防范措施、设置了消防及氯气自动检测与报警系统等，制定了废气和废硫酸环境风险事故应急、救援措施，建立了全厂应急联动体系，确保项目安全稳定运行。一旦发生泄漏事故，事故水通过围堰、收集系统、事故水池进行截流收集，严禁未经处理的水外排。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 1、拟建项目涉及的物料中硫酸和氯气属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的危险物质，根据贮存量与临界量计算，本项目环境风险潜势为Ⅰ级，进行简单分析。 2、本工程无重大风险源，环境风险物质主要为氯气和硫酸，在采取各种安全防范措施、完善企业突发环境风险事故应急预案等的前提下，可以使得风险事故对环境的影响降到最低，环境风险在可接受范围内。				

6、环境保护措施及可行性论证

6.1 运营期环境保护措施

6.1.1 废气污染防治措施

根据工程分析，项目主要产生有组织的真空脱氯塔操吹脱出氯气和无组织排放的氯气。

6.1.1.1 有组织氯气

脱氯塔处理后排放的氯气，通过引风机将氯气在负压状态下抽至碱液吸收装置，经二级碱液吸收装置吸收后经 25m 高排气筒排放，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3 大气污染物排放浓度限值要求。

6.1.1.2 无组织废气控制措施

为减少本项目无组织废气排放，要求采取以下措施。

（1）尾氯吸收系统保持负压状态，确保系统氯气不会外逸到环境中。出现氯气泄漏时，连锁引风机，将厂房内气体引入碱液吸收装置，吸收处理。

（2）在厂房内设置氯气泄漏监测仪，并建立报警连锁，控制氯气外逸。

项目区氯气无组织排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染浓度限值要求。

6.1.2 水环境保护措施

6.1.2.1 废水处理方案及可行性分析

本项目运行期产生的废水仅为少量生产废水，排放量为 22.52m³/a，来自水力真空泵，属于酸性废水，可用于一次盐水工段化盐，不排入外环境。

6.1.2.2 事故水池

本项目事故状态下产生的废水为消防废水，废水产生量为 486m³。新疆圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目厂区现有一座 9800m³ 事故池，本项目事故废水排放量仅为 486m³，可利用厂区现有消防废水收集池及事故池，无需新建。

非正常工况，设备开车、停车、停电、检修、故障停车等情况下，生产废水排入集水坑加 NaOH 中和后，送至而且 PVC 项目用于乙炔发生装置生产用水。集水坑、液碱槽发生渗透等情况，生产废水而且项目厂区现有 9600m³ 事故水池，加 NaOH 中和后，送至二期 PVC 项目用于乙炔发生装置生产用水。储罐泄露等情况，围堰收集，依托二期 PVC 项目厂区现有 9600m³ 事故水池，加 NaOH 中和后，送至乙炔发生装置用作生产用水。

6.1.2.4 地下水保护措施

6.1.2.4.1 防渗措施

拟建项目位于托克逊县圣雄同心工业园区的圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目的电解车间内，项目区已采用防渗措施。

具体防渗方式为：由上到下采用 150mm 厚 C30 钢筋抗渗混凝土、10cm 细沙保护层、600g/m² 长丝无纺土工布、HDPE 土工膜、600g/m² 长丝无纺土工布、水泥基渗透结晶型钢筋涂层、200mm 厚 C30 抗渗钢筋混凝土、100mmC15 钢筋混凝土垫层、1500mm 厚三合土分层夯实、素土夯实，其防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的重点污染防治区的要求。

废硫酸罐区设 1.2m 的围堰，事故情况下，现有工程二期工程已设置了 9800m³ 废水事故池，5000m³ 消防水收集池。事故水池可将事故外

排水截留在厂区范围内，不会外排造成污染。

本项目技改后地下水污染防治措施按照“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。本项目新增脱硫塔的地面已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的重点污染防治区的要求，已采用刚性防渗结构，防渗性能为 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，地面已采取防腐材料。本项目不新增地下水防渗处理措施。为保证防渗工程施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制。

6.1.2.4.2 地下水跟踪监测

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测，以掌握厂区地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据。

(1) 地下水监测原则

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以浅层地下水监测为主的原则；
- ③上、下游同步对比监测原则；
- ④水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

（2）监测孔布设

根据拟建项目特点和本区水文地质条件，结合本项目潜在地下水污染点，本项目应利用厂区内现有监测井开展监测，每季度采样一次。

（3）监测因子

就本项目而言，地下水监测因子主要为 pH、硫酸盐和氯化物，纳入全厂监测计划中。

（4）地下水环境跟踪监测

地下水环境跟踪监测应按照监测频率定期编制跟踪监测报告。监测数据记录格式参见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水位监测数据记录表

监测孔 编号	监测 单位	监测 时间	监测 人	记录 人	地下水位 埋深 (m)	水样 编号	生产设施 运行状况	尾矿库 状况	跑冒滴 漏记录
JC1									
.....									

监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应委托具有勘查资质的单位进行污染勘查，通过勘查结果提出相应的污染治理措施。

6.1.3 固体废物的治理措施

本项目本身属于危险废物综合利用项目，含氯废硫酸经脱氯后达到企业及行业质量标准，可被下游企业有效利用。项目生产中无工业固体废物产生。为了进一步规范本厂危险废物处理处置的行为，特要求如下：

（一）建立自行利用处置台账记录制度

本厂应按照环境保护部危险废物规范化管理的要求，做好废硫酸的贮存、内部台账记录、处置设施运行记录等日常管理工作。对废硫酸处理、废硫酸处置方式、处理处置量、设施运行状况及污染防治措施进行台账调入记录，本项目废硫酸储存在废硫酸储存区，其储罐及所在厂房满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及其修改单中的要求。废硫酸应作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和入库日期、出库日期及接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。定期对所贮存的废硫酸储罐进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；设施周围应按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

（二）严格处理处置过程污染物排放

本厂应当符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 4、表 5 的有关要求，加强处理处置设施及污染防治设施的日常运行维护检查，建立设施运行的异常情况报告制度，确保危险废物处置设施的运行安全，确保污染物稳定达标排放。

（三）实行自行处置定期报告制度

本厂根据危险废物管理(转移)计划备案要求，结合本厂废硫酸产生、贮存及处置等情况，按照有关备案程序执行并报上级主管的环保部门备案。

（四）完善应急管理预案制度

本厂应参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》要求，制定针对本项目实际情况的应急预案，建立应急协调制度，定期开展应急培训和应急演练工作，有效应对意外事故。

6.1.4 噪声污染防治措施

本项目技改后主要噪声源为风机和泵，设计中尽量选用低噪声设备，对高噪声设备采用隔声或消声降低噪声，合理配管，减少阀门和管道噪声。采用以上措施后，本次技改产生的噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

6.1.5 土壤污染控制措施

（1）控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

（2）厂内的储罐区等地面全部采取严格的防渗措施。

（3）在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

(4) 进行跟踪监测，项目区周边每 3 年内开展 1 次土壤质量环境监测工作，监测项目与现状调查项目相同。

6.2 施工期污染防治措施及建议

6.2.1 施工期大气环保对策措施

- (1) 施工区用 1.8m 高彩钢板进行防护。
- (2) 物料运输、堆放加盖篷布或避免露天堆放，定期洒水抑尘。
- (3) 合理安排施工计划，避免在大风天气进行大量土方施工作业。
- (4) 加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

6.2.2 施工期噪声环保对策措施

对人为的施工噪声设有管理制度和降噪措施，如：合理安排施工时间、施工场区四周设置围栏、合理选择施工车辆行驶路线，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放等，最大限度地减少噪声影响。

6.2.3 施工期固体废物处置及管理措施

对产生的少量建筑垃圾及时清运至专用建筑垃圾堆放场处置，保持工地和周边环境整洁；按照有关规定设置围挡，做到施工出入口硬化铺装；将车厢外侧的残留垃圾打扫干净，避免沿途洒落，施工结束后及时恢复迹地。

6.2.4 施工废水防治措施

施工人员的生活污水排入园区污水管网，施工废水经沉淀处理后回用于施工作业。

6.3 环保投资

项目环保投资即用于治理污染、保护环境的投资，为了确保本项目排放的废气、固废以及噪声符合国家有关排放标准要求，减轻生产过程中所带来的环境污染，根据本项目提出的环保治理措施和对策，估算环保设施投资。项目总投资 79.33 万元，环保投资主要包括噪声措施及风险防范措施等，环保投资 12.5 万元，占总投资的 15.7%。环保投资见表 6.3-1。

表 6.3-1 环保投资估算表

环保措施		投资(万元)
施工期	彩钢板防护	0.4
	洒水降尘	0.1
	施工期环境管理	2
运营期	风机、机泵等设备隔声减振和消声设施	5
	氯泄漏自动检测报警仪、便携式气体检测仪等	5
合计		12.5

7、环境影响经济损益分析

进行环境影响经济损益分析的目的在于分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目的建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 社会效益分析

项目建设对氯碱工业经济发展、资源有效利用都有着重大的意义，主要表现在以下几个方面：

（1）合理利用企业现有资源的需要

发挥企业现有的废物资源潜力，使之利润最大化、最优化，是每一个企业保证资产收益最大化的必经之道。本项目是合理配置公司现有废硫酸资源的有效办法，可以做到以下几点：企业现有工程的道路设施、供排水设施、仓储检修设施、行政设施、用户资源等能力得以充分发挥最大效益；公司的废物资源进一步得到了资源化和无害化，公司有多年积累的氯碱化工生产经验、生产技术、管理技术和培养的技术力量，这些是公司的宝贵财富。

（2）解决企业后顾之忧

当前国内氯碱行业的氯气干燥装置均采用硫酸干燥法，1t 烧碱消耗 98%的硫酸 16-20kg，由于此废酸中最高时溶解有 0.5%左右的氯气，比成品硫酸具有更强的腐蚀性，且卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸属于 HW34 类废酸(代码 261-058-34)，其外委处置必须交给具有相应危险废物运营资质的处置单位处置，其利用渠道受到限制，常常造成憋罐，导致氯碱上游企业生产能力受到限制。项目经真空脱氯后的硫酸

质量分数为 72%以上，游离氯质量分数在 0.008%以下，满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）要求，可为黏胶化纤、化肥等多个用户使用。此外，本项目还可回收 5.922t/a 氯气，生产次钠回用，因此，本项目建设有利于节能降耗和减污，将给企业带来较大的经济效益，稳定企业，稳定社会，改善环境。企业的体制创新、战略创新、技术创新、营销创新、管理创新、文化创新可以促进当地其他企业管理体制和技术的升级，提高新疆氯碱工业的技术水平，带动广大中小企业成长。

（3）促进地方经济发展的需要

该项目总投资 79.33 万元，按照 2019 年废酸处置费用计算，可节约处置费用 40 万元，按照下游接收单位价格每吨硫酸 110 元进行计算，每年经济效益为 81.4 万元。项目具有较强的投资回收、抗风险能力，有较好的经济效益。有利于区域经济的发展，为地方经济作出贡献。

7.2 环境效益分析

废硫酸中的游离氯伴随着暂存、生产、转移和下游企业，以氯气无组织形式溢散，造成环境污染，并且氯气属于剧毒化学品，对人员造成职业危害，对设备腐蚀，用户少、使用量少；同时，氯气作为圣雄氯碱公司生产副产品次氯酸钠的原料，随废硫酸带出，又对公司造成氯气资源的浪费。

本项目实施后，废硫酸经脱氯后可转化为副产稀硫酸，产品的质量分数在 72%以上，游离氯质量分数小于 0.008%，属于无害化稀硫酸产品，满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求。

本项目总投资为 79.33 万元，每年减少 8000t/a 废硫酸排放，可回收生产副产品稀硫酸及次氯酸钠，每年经济效益为 81.4 万元；同时现状圣雄氯碱公司将废硫酸必须按照危险废物管理的规定实施产生、贮存、运输、委托处置等的全过程管理，现有废硫酸的处置费（包含运输费）300 元~400 元之间，因此本项目运行后每年可减少 360~480 万元处置费用。

因此，本项目建设后环境效益明显。

8、环境管理与监测计划

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分，它利用行政、经济、技术、法律、教育等手段，对企业生产、经营发展、环境保护的关系进行协调，以达到环境效益与经济效益、社会效益相统一。

8.1 施工期环境管理

施工期环境管理实行分级管理制：一级为公司主管副总经理；二级为施工项目负责人。

8.1.1 主管副总经理职责

- (1) 负责贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规和政策。
- (2) 负责建立施工期的环境保护机构，保证人员的落实。
- (3) 贯彻环保部门有关的环保制度和规定。
- (4) 负责与协调施工场地附近单位与施工单位之间的关系。
- (5) 实施施工期环境影响缓解措施，负责向施工单位提出环境保护的要求。
- (6) 制定施工期环境监管计划，并监督、检查施工阶段环境管理制度的执行情况。

8.1.2 施工项目负责人职责

- (1) 按照环保部门的要求，针对本施工阶段的环境污染，提出环保治理方案，报筹建处。
- (2) 负责施工场地的扬尘、废污水、噪声、固体废物的环境管理工作。
- (3) 负责对各操作岗位进行监督与考核，确保施工期噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求。
- (4) 负责各施工阶段生产岗位文明生产的严格管理，落实各项环保措施，为施工周围区域创造良好的环境。

8.2 运行期环境管理体系

为了将生产过程中产生的不利环境影响减轻到最低程度，建设单位应针对本项目的特点，制定完善的环境管理体系。

8.2.1 环境管理机构设置

在董事长领导下实行分级管理制：一级为公司董事长或主管副总经理；二级为安全环保处；三级为生产车间主任；四级为生产车间专、兼职人员。

8.2.2 各级管理机构职责

（1）董事长、主管副总经理职责

①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

（2）安全环保处职责

①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

④制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理，每月考核一次收尘设备的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

（3）后期管理部门职责

①在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

②按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

③组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保处的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保处及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

8.3 投产前的环境管理

(1) 确保污染治理措施执行“三同时”和治理与环保措施达到设计要求；

(2) 向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(3) 向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

8.4 环境管理措施

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，同时进行 HSE（健康、安全、环保）审核。

(2) 制定环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，在厂环保科室统一组织下，制定相应的企业环境保护制度。应按照环境保护部危险废物规范化管理的要求，做好危险废物的贮存转移、内部台帐记录、处置设施运行记录等日常管理工作。对处理处置方式、处理处置量、危险废物类别、设施运行状况及污染防治措施进行台账记录。

(3) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的环保设施管理台账，严格控制污染物排放总量，使环境管理工作有法可依，有章可循，并逐步纳入法制化、标准化轨道。

(4) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到每一位员工。

(5) 强化对环保设施运行监督、管理职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物连续达标排放。

(6) 加强对开停车等非正常工况及周围环境的监测，并制定能够控制污染扩大，防止污染事故发生的有效措施。

(7) 环保管理和经济效益相结合，建立严格的奖惩机制，制定一些具体的奖惩制度及环保达标条件的考核办法，使行政干预手段和经济奖惩有机地结合起来，激励生产车间、班组和工人认真操作，使生产设备和环保设备达到最佳工作状况，杜绝乱排、乱放等人为因素造成的污染，从而实现生产从源头开始全过程污染控制，最终实现清洁生产和控制污染物总量的目的。

8.5 排污口规范化管理

本项目实施后，主要有废气和噪声排污，因此要求对废气和噪声排放口按要求进行规范化管理。

(1) 废气排放口

本项目废气污染源依托现有碱液吸收装置处置，目前碱液吸收装置进出口已设置，排污口符合《污染源监测技术规范》的要求，安装环境图形标志，本工程实施后再按规定增加噪声排放口标识。

(2) 排放口管理：

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况进行建档管理，并定期报送环保主管部门备案。

本项目排污口采用的图形标志如图 8.5-1。

排放口	废气排口	噪声源
图形符号		
背景颜色	绿色	
图形颜色	白色	

图 8.5-1 排污口图形标志

8.6 环境监控计划

8.6.1 施工期环境管理

施工期施工过程企业做好管理，监管内容主要应包括施工时间和施工工段的安排；建筑材料、管材的合理堆放；施工机械合理安置；运输车辆的运输路线合理性；施工土方防尘围护和防止水土流失措施的落实；施工期间的噪声控制；还有施工期固体废物的堆放和定期清理、合理处置等。施工期的环境监理应根据施工方法制定监理计划。在施工期初期主要检查扬尘、噪声控制以及建筑垃圾清运、处置情况；在施工后期检查环境恢复情况；工程施工结束后，要监督施工单位清除一切弃土，平整场地，做到工完、料尽、场地清。施工期间施工单位要严格按照当地环保部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。

8.6.2 环境监测计划

8.6.3.1 环境监测机构

(1) 根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握公司污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。

(2) 配合自治区生态环境厅开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。

(3) 取样时，应记录生产运行工况。

8.6.3.2 运营期环境监测计划

运营期监测计划见表 8.6-1。

表 8.6-1 运营期环境监测方案

污染类别	污染源	监测项目	监测方式及监测频率
废气	无组织排放	氯气	定期监测，1 次/季
	碱液吸收塔	氯气	定期监测，1 次/季
噪声	厂界	等效 A 声级(dB)	定期监测，1 次/季
	设备噪声	等效 A 声级(dB)	定期监测，1 次/季

本项目可依托厂区现有监控井的监测数据。

8.6.3.3 事故应急环境监测计划

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的其他污染物，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向。

8.7 竣工环境保护“三同时”验收一览表

环保竣工“三同时”验收情况见表 8.7-1。

表 8.7-1 三同时验收一览表

类别	治理设施	验收检查内容	执行标准
废气	二级碱液吸收装置	依托电解车间现有次钠装置二级碱液吸收，25m 排气筒	尾气排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 3 大气污染物排放限值要求
	厂界无组织	Cl ₂	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求
噪声	设备噪声	风机、机泵等设备隔声减振或消声设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
	厂界噪声	—	
风险防范		氯泄漏自动检测报警仪、便携式气体检测仪等风险应急设备	

9、结论与建议

9.1 建设项目的工程概况

新疆圣雄氯碱有限公司硫酸资源循环利用技术项目建设地点位于托克逊县圣雄同心工业园区的圣雄氯碱有限公司二期 PVC 项目的电解车间内，项目建设规模 8000t/a，年生产作业时间 8000h，项目水、电、蒸汽、硫酸储罐等充分依托圣雄氯碱有限公司现有生产设施和公用工程，节省投资。项目符合产业政策、相关规划及功能区划。

本项目总投资 79.33 万元，环保投资 12.5 万元，占总投资的 15.7%。

2019 年圣雄氯碱有限公司下属氯碱企业生产过程中氯气干燥环节副产废硫酸，共计 5380t，其硫酸质量分数为 70%-76%左右，游离氯质量分数在 0.1%左右。为打通废硫酸综合利用渠道，拓宽废硫酸利用市场，拟建项目利用在真空条件下破解氯气在稀硫酸中液态的溶解度，使氯气从液态逸出这一原理，逸出氯气经次钠吸收装置吸收变成次氯酸钠，稀硫酸转变为含游离氯质量分数在 0.008%以下，硫酸质量分数在 72%以上的无害化稀硫酸产品，满足下游综合利用企业的生产要求。含氯废硫酸经脱氯后实现无害化、资源化目标，脱氯尾气经碱液吸收后满足污染物达标排放要求。对区域大气环境质量影响较小，清洁生产达到国内先进水平。本项目采用了严格的风险防范措施，制定了完善的应急预案，环境风险可接受。在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，该项目建设可行。

9.2 环境质量现状

(1) 大气环境质量现状

根据 2018 年吐鲁番地区空气质量逐日统计结果，本项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 O_3 的年评价指标达标；颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年评价指标均超标。 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标主要是与当地气候条件和地理位置有关，评价区大气由于受到当地干旱气候的影响，空气中 PM_{10} 的本底值偏高，尤其在沙尘暴和浮尘天气，会出现严重超标。

本项目于 2019 年 11 月 8 日~14 日委托新疆点点星光检测技术有限公司对项目其他污染物氯气进行监测，监测时间 7 天，每天监测 4 次。由现状监测结果可知各监测

点位监测值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的参考浓度限值标准 1 小时平均浓度限值要求。

根据新疆圣雄氯碱有限公司第二季度自行监测，监测时间为 2019 年 5 月 12 日，委托新疆点点星光检测技术有限公司对 PVC 二期工程厂界四周进行无组织氯气进行监测，监测结果表明，厂界四周氯气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染浓度限值要求。

（2）水环境现状

根据项目所在区域地下水监测结果显示，各监测点位地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

（3）噪声环境现状

根据噪声监测结果显示，项目区厂界四周各测点噪声昼间和夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值。

（4）土壤环境

根据评价区域土壤监测结果可知，各监测点的各现状监测值低于《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，表明评价区内各样点土壤环境质量良好，尚未受到有害物质污染。

9.3 污染物排放情况

本项目运营期无外排废水。主要污染物为废气和噪声。其中脱氯塔处理后排放的废气主要为氯气，经二级碱液吸收装置吸收后经 25m 高排气筒排放。

本项目主要噪声源为风机、空气加热器和泵，声级为 75dB(A)之间，采取放震垫措施。

本项目废硫酸经脱氯后硫酸中的氯降低到较微量的水平，满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求，可直接作为产品外售。运营期无固体废物产生。

9.4 主要环境影响

（1）.大气环境影响

本工程施工期较短，且主要设备在现有厂区厂房内安装，施工期环境影响较小。本工程运行期间废硫酸脱析的氯气进入现有生产系统的尾氯系统，经二级碱液吸收

装置吸收后满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 3 大气污染物排放浓度限值,对周围环境产生不利影响较小。本工程在生产工艺中采用全密闭流程,且硫酸是高沸点难挥发的酸,对周围环境空气产生影响较小。

(2) 水环境影响

本项目运营期无生产废水和生活污水产生,现有氯碱厂工程化工类废水经处理后全部回用不外排,所以本项目运行不会对地表水环境造成影响。

(3) 噪声环境影响

本工程评价范围内无声环境敏感点,工程产噪设备较少,施工期及运营期噪声对周围环境造成的影响属可接受范围。

(4) 固体废物环境影响

本工程不产生固体废物,废硫酸属于 HW34 类危险废物(代码 261-058-34),项目本身属于危险废物综合利用性质,本项目废硫酸经脱氯后硫酸中的氯降低到较微量的水平,满足《氯碱工业回收硫酸》(HG/T5026-2016)标准要求,后作为产品直接出售,因此对外环境影响较小。

(5) 环境风险影响分析

本工程无重大风险源,环境风险物质主要为氯气和硫酸,在采取各种安全防范措施、完善企业突发环境风险事故应急预案等的前提下,可以使得风险事故对环境的影响降到最低,环境风险在可接受范围内。

9.5 环境保护措施

(1) 废气

脱氯塔处理后排放的氯气,通过引风机将氯气在负压状态下抽至二级碱液吸收装置,经二级碱液吸收装置吸收后经 25m 高排气筒排放,满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 3 大气污染物排放浓度限值要求。

项目区氯气无组织排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5 企业边界大气污染浓度限值要求,但为减少本项目无组织废气排放,尾气吸收系统保持负压状态,确保系统氯气不会外逸到环境中。出现氯气泄漏时,连锁引风机,将厂房内气体引入碱液吸收装置,吸收处理。在厂房内设置氯气泄漏监测仪,并建立报警连锁,控制氯气外逸。

(2) 废水

项目生产废水外排，项目劳动动员来自依托生产企业内部调配，不新增厂内生活污水产生量与排放。

(3) 地下水

拟建项目位于托克逊县圣雄同心工业园区的圣雄氯碱有限公司二期PVC项目的电解车间内，项目区已采用防渗措施。

防渗由上到下采用 150mm 厚 C30 钢筋抗渗混凝土、10cm 细沙保护层、600g/m² 长丝无纺土工布、HDPE 土工膜、600g/m² 长丝无纺土工布、水泥基渗透结晶型钢筋涂层、200mm 厚 C30 抗渗钢筋混凝土、100mmC15 钢筋混凝土垫层、1500mm 厚三合土分层夯实、素土夯实，其防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的重点污染防治区的要求。

废硫酸罐区设 1.2m 高的围堰，事故情况下，现有工程二期项目建设 9800m³ 废水事故池，5000m³ 消防水池，可将事故外排水截留在厂区范围内，不会外排造成污染。

本项目技改后地下水污染防治措施按照“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。本项目新增脱硫塔的地面已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的重点污染防治区的要求，已采用刚性防渗结构，防渗性能为 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，地面已采取防腐材料。本项目不新增地下水防渗处理措施。为保证防渗工程施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制。

(4) 噪声

选用低噪声设备，对高噪声设备采用隔声或消声降低噪声。厂界噪声标准满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

(5) 环境风险

采取了建筑安全防范措施、危险化学品安全防范措施、工艺设计安全防范措施、自动控制设计安全防范措施、设置了消防及氯气自动检测与报警系统等，制定了废气和废硫酸环境风险事故应急、救援措施，建立了全厂应急联动体系，确保项目安全稳定运行。一旦发生泄漏事故，事故水通过围堰、收集系统、事故水池进行截流收集，严禁未经处理的水外排。

9.6 公众参与采纳情况

本工程严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的规定，通过托克逊县和新疆生态环境保护产业协会网址发布两次公众告知本项目的环境影响情况，同时在乌鲁木齐市法制报对项目环境影响书（征求意见稿）等相关信息进行了两次公告。公示期间，未收到与项目环境影响有关的公众反馈意见。

9.7 环境管理与监测计划

为确保本工程对环境的影响得到有效控制和缓解，必须在施工期和运行期对工程进行规范、科学的环境管理和环境监控，严格执行施工期和运行期的环境监测方案，落实各项环保治理措施，做好有关人员的环保培训。

9.8 结论

本项目以圣雄氯碱有限公司生产中干燥氯气所产生的含氯废硫酸为原料，采取真空脱氯方法将含氯废硫酸转变为仅含微量游离氯的净化稀硫酸产品，品质满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）及下游厂家副产稀硫酸的要求。本项目的建设符合当前国家产业政策，符合相关规划；工程工艺合理；项目区环境质量良好，项目的建设对周围环境敏感目标的影响较小，在严格落实报告书中提出的各项环保措施下，其对环境的不利影响可以得到减轻或消除，并能为环境所接受。在采取措施后，能做到污染物达标排放，不会降低当地环境质量。

从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目建设可行。

9.9 建议

- (1)加强风险防范措施，尽快与现有工程、当地政府形成应急预案联动机制；
- (2)按照危险废物管理要求从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。