稀硫酸脱氯装置项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：新疆中泰化学托克逊能化有限公司

评价单位：新疆清风朗月环保科技有限公司

二〇二一年九月

目录

1、概述.....1

1.1 建设背景.....1
1.2 项目特点.....2
1.3 环境影响评价过程.....2
1.4 符合性分析判定相关情况.....4
1.5 关注的主要环境问题.....9
1.6 环境影响评价主要结论.....9

2、总则.....11

2.1 评价目的.....11
2.2 评价原则.....11
2.2 编制依据.....12
2.3 评价时段、评价内容和评价重点.....14
2.4 环境影响因子的识别和筛选.....15
2.5 环境功能区划及评价标准.....17
2.6 评价工作等级及评价范围.....20
2.7 污染控制与环境保护目标.....28

3、建设项目工程分析.....30

3.1 现有工程概况.....30
3.2 现有工程总图布置.....33
3.3 现有工程生产工艺.....33
3.4 现有工程污染物处置情况.....43
3.5 现有工程存在的环境问题.....50
3.6 拟建项目工程分析.....51
3.7 本项目污染物产排情况分析.....58
3.8 污染物排放总量及总量控制指标.....63

3.9 非正常工况污染物排污分析.....64
3.10 配套及依托工程可行性.....66
3.11 清洁生产分析.....67
3.13 循环经济分析.....69
4、环境现状调查与评价.....71
4.1 自然环境概况.....71
4.2 环境质量现状.....75
5、环境影响预测与评价.....88
5.1 施工期环境影响分析.....88
5.2 大气环境影响预测评价.....89
5.3 地表水环境影响预测评价.....98
5.4 地下水环境影响预测评价.....98
5.5 噪声环境影响预测评价.....112
5.6 固体废物处置对环境的影响分析.....116
5.7 土壤环境影响分析.....116
5.8 环境风险评价.....122
5.9 污染物排放清单.....148
6、环境保护措施及其可行性分析.....150
6.1 运营期废气防治措施及论证.....150
6.2 运营期废水防治措施及论证.....150
6.3 厂区地下水污染防治措施.....151
6.4 噪声污染治理措施及论证.....154
6.5 固体废物处置措施.....155
6.6 环境保护措施实施保障条件.....156
7、环境影响经济损益分析.....157
7.1 社会效益分析.....157

7.2 经济效益分析.....157
7.3 环境效益分析.....158
7.4 结论.....158
8、环境管理与监测计划.....160
8.1 现有环境管理及环境监测制度.....160
8.2 本项目管理机构设置.....160
8.3 环境保护职责和任务.....161
8.4 污染物排放总量控制.....166
9、环境影响评价结论.....168
9.1 项目概况.....168
9.2 产业政策及规划符合性.....168
9.3 环境质量现状评价结论.....169
9.4 污染物排放及防治措施.....170
9.5 环境影响结论.....171
9.6 污染防治措施可行性分析结论.....173
9.7 总量控制分析.....173
9.8 公众参与结论.....173
9.9 综合结论.....173
9.10 建议.....173
附图、附件、建设项目基础信息表

1、概述

1.1 建设背景

中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目位于托克逊能源重化工工业园区，该项目以原盐、电石为主要原料，采用电石乙炔法生产氯乙烯，本体聚合法生产专用料树脂，混合法工艺生产特种糊状树脂，悬浮法工艺生产降粘树脂。建设内容包括：主体工程（20 万吨/年本体法专用料树脂装置、6.5 万吨/年特种糊状树脂装置、3.5 万吨/年降粘树脂装置、30 万吨/年高纯氯乙烯单体装置）、公用工程（给水系统、排水系统、脱盐水站、循环水站、中水回用装置、消防水站、事故水池、供热、供电、冷冻站等）、储运工程（仓库、储罐等）、环保工程（废气处理设施、污水处理站、生化处理装置、危废暂存库等）及办公生活设施。

2017 年新疆中泰化学托克逊能化有限公司取得中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目企业投资项目登记备案（备案证编码：2017002）。2017 年 3 月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2017〕337 号）文对该项目予以批复；2017 年 3 月项目开工建设，2019 年 10 月工程竣工。2019 年 11 月进入试生产。高性能树脂厂项目电解、氯乙烯、本体法树脂装置 2019 年 11 月投料试生产，降粘树脂 2020 年 3 月投料试生产，糊树脂装置 2020 年 5 月投料试生产。2020 年新疆中泰化学托克逊能化有限公司委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）开展中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目竣工环境保护验收工作。2020 年 10 月 9 日，通过该项目竣工环境保护自主验收。

中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目电解车间氯氢处理工序干燥氯气产生大量的废硫酸，该废硫酸以危险废物进行收集处置，为满足下游企业硫酸使用，废物综合利用，变废为宝，新疆中泰化学托克逊能化有限公司拟在《中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目》的电解车间建设稀硫酸脱氯装置项目。该项目于 2021 年 2 月 3 日取得企业投资备案证（备案证号：托商工技备〔2021〕1 号），项目实施后使

得废硫酸满足回用标准，具有再利用价值。

1.2 项目特点

稀硫酸脱氯装置项目（以下称本项目）位于高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序厂房，采用 1 套 4001 吨/年的硫酸脱氯装置，经过脱氯塔抽真空脱氯，依托原有电解车间的尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m 排气筒）处理尾气，产品浓度为 72%，游离氯含量在 80ppm，全过程由 3 个硫酸储罐（槽）存储，主要销往新疆中泰纺织集团有限公司等对稀硫酸有需求的市场。本项目依托高性能树脂厂现有辅助及公用设施。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的有关规定，本项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属 101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置，危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外），需编制环境影响报告书。新疆中泰化学托克逊能化有限公司 2021 年 3 月委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司研究了相关的法律法规及规划，开展了现场调查及资料收集，根据工程分析，确定了评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测，在资料收集完成后，进行环境影响预测，提出环保措施并进行可行性论证，编制完成了稀硫酸脱氯装置项目环境影响报告书。工作程序见图 1.3-1。

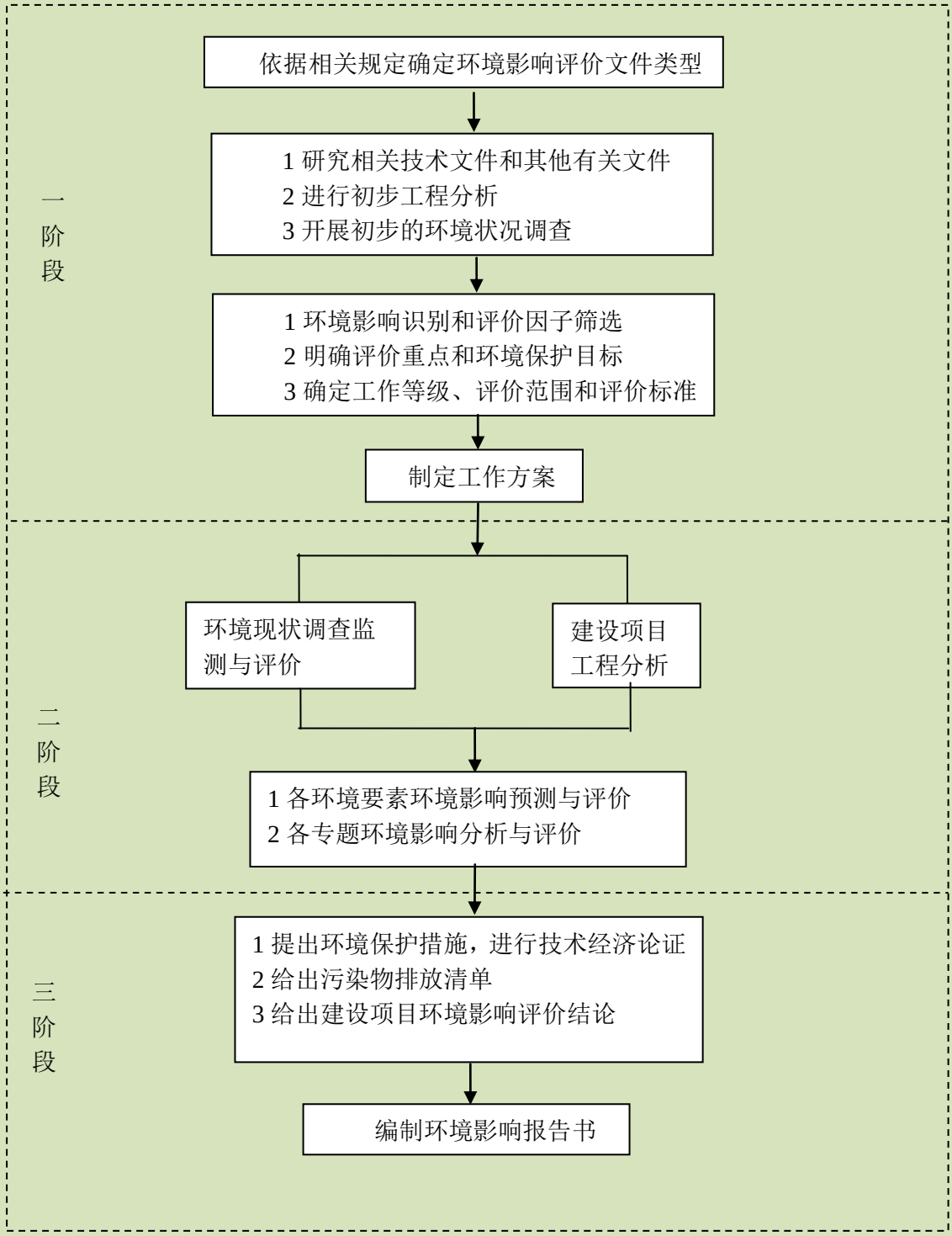


图 1.3-1　环境影响评价程序图

1.4 符合性分析判定相关情况

1.4.1 国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类，四十三、环境保护与资源节约综合利用，15“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，属国家产业政策鼓励发展的建设项目。

1.4.2 园区规划符合性分析

（1）选址合理性分析

本项目位于托克逊能源重化工工业园区高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序厂房，属高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序环境治理项目。目前高性能树脂厂已完成竣工环境保护验收。根据托克逊能源重化工工业园区规划及规划环评，本项目位于工业园区规划用地范围内，区域划分属：环保建材及循环经济工业组团，项目选址符合工业园区的产业定位及功能划分，选址用地条件较好，周边环境相对不敏感，公用及辅助设施依托有保证，污染物处理及处置去向有保障。本项目与厂房内其他设施前后工序适配，处理后的成品稀硫酸通过管道输送至厂区边缘开阔的成品罐区贮存，项目选址基本合理。

（2）规划符合性分析

本项目位于新疆托克逊能源重化工工业园区，该园区已获新疆维吾尔自治区人民政府批复《关于同意设立托克逊能源重化工工业园区的批复》（新政函〔2006〕194 号）。2017 年 6 月新疆维吾尔自治区环境保护厅批复了《关于新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2017〕897 号）。托克逊能源重化工工业园区规划是以能源工业为龙头，以化工（煤化工和无机盐化工）和矿业为两翼，实现优势资源转换的高载能工业基地，园区产业发展方向是以煤电资源优势为基础，发展能源及烧碱—聚氯乙烯产业链、煤制甲醇再转化为低碳烯烃产业链、以及蒙皂石矿精深加工等项目，形成国内独具特色的大型能源重化工业园区。本项目选址位于规划中的环保建材及循环经济工业组团区域，符合工业园区的产业定位及功能划分；项目的建设也可对现有危险废物（稀硫酸）进行提升治理，满足规划及规划环境影响评价中完善园区

固废集中处置（理）等环境基础设施的要求。

综上，本项目建设符合托克逊能源重化工工业园区总体规划和规划环评的要求。

1.4.3“三线一单”符合性分析

生态保护红线：根据《新疆生态功能区划》，本项目位于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番——哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，吐鲁番盆地绿洲特色农业与旅游生态功能区。本项目位于新疆托克逊能源重化工工业园区，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态保护目标，根据生态保护红线划定指南判定，本项目不涉及生态保护红线。

环境质量底线：项目所在区域的环境空气质量为非达标区，施工期现场地面已全部硬化，通过提高现场管理水平，洒水降尘等手段，严格施工规范，可有效降低扬尘、机械废气产生。运营期有组织排放的废气，用引风机在负压状态抽至废气处理系统，用碱液吸收，吸收后含氯尾气依托二级碱液吸收+25m 排气筒尾氯吸收装置处理尾气，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）大气污染物排放限值要求；尾氯吸收系统保持负压状态，确保氯气不会外逸到环境中；出现氯气泄漏时，连锁引风机，将厂房内气体引入废气吸收装置，吸收处理；在装置各工序设置氯气泄漏监测仪，并与事故氯气吸收装置建立连锁，控制氯气外逸。

施工人员生活污水和施工废水依托厂区现有污水处理设施处理，对环境影响较小；生产废水仅为少量水力真空机组产生的废水，属于酸性废水，回用于现有工程循环水调节 pH 值，车间冲洗废水依托原厂房冲洗设施，不排入外环境；生活污水：员工由电解车间调配，不新增生活污水。脱氯后的硫酸由储罐暂存后外售。依托现有工程防渗措施，避免污染物渗漏，由于大气排放氯气量实际较少，且满足排放标准，故大气沉降对土壤影响也较小。

项目建设对周围环境影响较小，未触及环境质量底线要求。

资源利用上线：（1）土地资源利用上线，本项目无新增用地，项目地点在托克逊能源重化工工业园区内，用地符合国土空间规划和用途管制要求。

（2）水资源利用上线：本项目建设不涉及地表水排放，地下水水资源开发

利用，因此，不会突破水资源利用上线。

（3）能源利用上线：本项目供电接入厂区现有供电系统；员工由电解车间调配，不新增生活用水；依托厂内原有供暖设施供热。原料为废硫酸，资源消耗可接受。

综上，项目建设不会突破资源利用上线。

环境准入清单：根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]891 号）文规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列。

关于吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》土政办〔2021〕24 号，吐鲁番市共划定环境管控单元 64 个，其中 17 个优先保护单元、36 个重点管控单元和 11 个一般管控单元。本项目所在位置属于重点管控单元，主要着优化空间和产业布局，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。本项目为技改项目属托克逊县能源重化工工业园及建材产业园-再生资源产业园重点管控单元，符合工业园区规划和规划环评要求，不属于禁止的工业类目，不属于高耗水、高耗物、高耗能项目，满足空间管控管控要求；项目采用先进的、密闭性好的生产设备、化工物料存储容器和输送管线，可最大限度减少无组织排放，生产废水回用，满足污染物排放管控要求；危险废物全过程监控，防渗、环境风险监控和污染物处置依托现有工程设施，厂区现有工程已环保竣工验收通过，满足环境风险防控要求；本项目用水量较小，废水回用，不外排，满足资源利用效率要求；因此本项目符合《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》准入要求。

综上所述：本项目符合“三线一单”相关要求。

1.4.4 相关文件符合性分析

1.4.4.1 行业政策符合性分析

（1）《关于促进新疆工业、通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业[2010]617号）

2010年国家工业和信息化部出台文件《关于促进新疆工业 通信业和信息化

发展的若干意见》（工信部产业【2010】617号）提出：“开展石油、天然气等优势资源就地精深加工，实现资源综合利用。优先在伊犁、准东等煤炭主产地发展煤制烯烃、乙二醇等现代煤化工项目。发挥钾盐资源优势，注重钾盐副产品综合利用。氯碱行业要向上下游一体化发展，提升资源使用效能。”

本项目位于利用电石炉尾气为燃料、乙炔净化工段废硫酸为原料高温裂解制硫酸，在资源综合利用的同时减少了污染物的排放。因此，本项目符合上述意见的要求。

（2）《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录（2011年本）》 该指导目录共分为三部分：第一部分 重点承接的产业；第二部分 限制承接的产业；第三部分禁止承接的产业。

本项目是废硫酸再生利用项目项目，属于重点承接产业中的“化工生产中节能降耗、“三废”综合利用和处理、组织技术及装置建设”，符合上述文件要求。

1.4.4.2 环境管理政策符合性分析

（1）与环发[2012]98号文符合性分析

项目与环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见下表。

表 1.4-1　项目与环发[2012]98 号文符合性分析表

与本项目有关的条款	项目实际情况	符合性
化工、石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设	本项目符合国家产业政策，清洁生产水平属于国内同行业先进水平；本项目位于托克逊县重化工园区；企业环保基础设施齐全	符合
在环境风险防范控制重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	本项目周边无地表水体；本项目投产后污染物排放量不大，对周围影响不明显	符合

（2）与国发[2013]37号文符合性分析

项目与国发[2013]37 号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》符合情况见下表。

表 1.4-2　项目与国发[2013]37 号文符合性分析表

国发[2013]37 号要求		项目实际情况	符合性
一、加强工业企业大气污染综合治理	全面整治燃煤小锅炉	不涉及	符合
	加快重点行业脱硫	不涉及	符合
	推进挥发性有机物污染治理	不涉及	符合
二、深化面源污染治理	综合整治城市扬尘	不涉及	符合
	开展餐饮油烟污染治理	不涉及	符合
五、加快淘汰落后产能	按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录 2019 年本）》的要求	项目无文件中规定淘汰落后产能	符合
十、大力发展循环经济	鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造，推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系	项目位于中泰托克逊县重化工园区	符合
十二、控制煤炭消费总量	/	不涉及	符合
十三、加快清洁能源替代利用	限制发展天然气化工项目	不涉及	符合

（3）《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》

根据《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），乌鲁木齐区域（乌鲁木齐市、昌吉市、阜康市、五家渠市）等重点区域应实行大气污染联防联控；大气污染联防联控区域内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业以及燃煤锅炉要执行大气污染物特别排放限值，现有企业要按规定时限达到大气污染物特别排放限值要求，对达不到要求的，要采取限期治理、关停等措施。

本项目位于托克逊县中泰化学重化工园区，不在大气污染联防联控区域。

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订，2017年）

根据原新疆维吾尔自治区环境保护厅2017年发布的《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）中“鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用天然气（煤层气、页岩气）、焦炉煤气、太阳能等清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放”。

本项目为中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建

设项目电解车间氯氢处理工序干燥氯气产生的稀硫酸处理再利用项目，因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订，2017年）相关要求。

1.4.4.3 与当地总体规划符合性分析

托克逊县城总体规划提出：强力推进优势资源转换战略，工业经济呈现跨越式发展。以自治区级工业园区为平台，着力发展能源、煤化工、无机盐化工、特色矿产业等为主的优势产业。通过引进和扶优扶强，形成了中国华电吐鲁番发电有限责任公司、中泰化学、雪银金属矿业股份有限公司、三川水泥、雨田煤业、黑山煤矿等优势企业，为县域经济发展起重要支撑作用，实现工业经济跨越式发展。

本项目属于废硫酸处置项目，且已获得托克逊县商务和工业信息化局企业技术改造项目的备案证明，本项目的建设符合《托克逊县城总体规划》发展思路的要求。

1.5 关注的主要环境问题

（1）掌握项目所在区域环境质量现状，在工程分析的基础上分析本项目运营后排放的大气污染物对项目区域环境空气质量的影响程度和影响范围；

（2）关注生产过程中工艺废气、噪声和固体废物对环境的影响、采取的污染防治措施及其可行性；

（3）运营期环境风险及风险防范措施，确保项目环境风险处于可控范围。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目为废硫酸再生处理项目，属于“三废”综合利用及治理工程，属于国家鼓励类项目，可促进区域经济、社会和环境可持续发展。项目选址符合相关技术规范和标准对选址的规定，符合相关法律法规要求，平面布局较合理。

项目在运营期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染物，综合环境影响预测结果，根据所在区域环境质量状况和要求，本项目必须采取有效的污染排放控制和管理措施，积极落实本评价报告中所提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝

事故排放，落实事故应急预案与环境风险防范措施。

在建设单位认真落实各项环保对策措施后，尾气和噪声可得到有效控制，不会导致该区域的环境功能现状发生显著的变化。在严格遵守“三同时”等环保制度，认真落实本环评报告书所提出的环保措施和加强环境管理的前提下，可将项目运营期对环境不利影响降低到最小程度。从环境保护角度分析论证，本项目的建设是可行的。

2、总则

2.1 评价目的

本项目为废硫酸再生处理项目，在施工期和运营期会不可避免地带来一些环境问题。因此，本次评价将针对这些环境影响问题，并结合本项目的特点，坚持以下原则，达到以下目的：

（1）实现项目建设与当地自然、社会、经济、环境保护的持续协调发展，即按可持续发展战略指导本项目的建设；

（2）从环境保护角度论证项目工程内容及选址的可行性和合理性；

（3）环评中坚持“达标排放、总量控制、清洁生产”的原则；

（4）从经济、技术角度论证项目污染防治措施的可行性；

（5）认真作好现状监测与调查工作。在现状评价中把本次监测和已有资料结合分析，以全面、真实地评价项目所在区域的环境质量现状和变化趋势；

（6）将项目环境风险控制在可接受水平；

（7）结合新疆托克逊能源重化工工业园用地规划和功能分区，论述项目选址与区域规划的符合性；

（8）结合国家现行的产业政策，论述项目生产工艺、产品规模与相关产业政策的符合性。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 相关法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号），2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过），2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），2018 年 10 月 26 日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》，2018 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（中华人民共和国主席令第三十一号），2020 年 9 月 1 日；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修订）（中华人民共和国主席令[1996]第 77 号），2018 年 12 月 29 日；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号），2019 年 1 月 1 日；

（8）《硫酸工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号），2013 年 5 月 24 日；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 5 月修订）（中华人民共和国环境保护部令第 38 号），2016 年 7 月 1 日；

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

（11）《国家危险废物名录（2021 年版）》，环境保护部，2021 年 1 月 1 日；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，中华人民共和国生态环境部令第 1 号，2021 年 1 月 1 日；

（13）《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四号），2009 年 1 月 1 日；

（14）关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告 2018

年第 48 号），2019 年 1 月 1 日

（15）《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正），2013 年 12 月 7 日；

（16）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）2019 年 3 月 1 日；

（17）《国家环境保护总局办公厅关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》，环办[2006]4 号；

（18）《危险废物转移联单管理办法》国家环境保护总局第 5 号，1999 年 10 月 1 日；

（19）《化工建设项目环境保护设计规范》，中华人民共和国住房和城乡建设部，2009 年 10 月 1 日。

2.2.2 地方有关法规和发展规划

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 修订），新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第 6 次会议，2018 年 9 月 21 日；

（2）《印发《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的通知 》（新环发[2017]124 号，2017 年 6 月；

（3）《新疆生态功能区划》，新政函[2005]96 号，2005 年 7 月 14 日；

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

（5）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发[2016]21 号，2016 年 1 月 29 日；

（6）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，新政发[2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日。

（7）《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 ，2013 年 3 月 15 日

（8）《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，新政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 22 日。

2.2.3 技术依据

（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 地表水环境》，（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》，（HJ610-2016）；

（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）《建设项目环境影响技术评估导则》，（HJ616-2011）。

2.2.4 相关文件及技术资料

（1）《新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030）》；

（2）《中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目环境影响报告书》，新疆化工设计研究院有限责任公司，2017 年 2 月；

（3）《关于中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目环境影响报告书的批复》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环函〔2017〕337 号，2017 年 3 月 2 日；

（4）《中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》，新疆新环监测检测研究院（有限公司），2020 年 10 月；

（5）《中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目竣工环境保护验收意见》，2020 年 10 月 9 日；

（6）项目环境影响评价委托书，2021 年 3 月；

（7）《托克逊县企业投资项目登记备案证》，托克逊县商务和工业信息化局，（托商工技备〔2021〕1 号），2021 年 2 月 3 日；

（8）本项目有关的其他资料。

2.3 评价时段、评价内容和评价重点

2.3.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期二个时段。

2.3.2 评价内容

本项目环境影响评价的主要内容为：

（1）对项目所在区域的环境质量现状进行评价。

（2）结合本项目特点，对项目进行工程污染分析，预测本项目建设后全厂污染物排放总量情况。

（3）针对本项目的建设特点及排污特征，贯彻“清洁生产”、“达标排放”、及“总量控制”的原则，提出经济合理、技术可行的污染防治措施。

（4）预测项目投产后所排污染物总量及对评价区环境质量产生影响的范围及程度。

（5）开展公众参与工作，广泛征求项目区及相关各阶层人士对项目建设的意见和建议，为项目的环境管理和决策提供依据。

（6）针对环境影响预测及公众参与等结论，综合分析本项目选址的合理性。

（7）对项目的环境经济损益进行简要分析，提出相应的环境管理计划与环境监测计划。

2.3.3 评价重点

根据项目的排污特点及所在区域的环境特征，本项目评价重点确定为工程分析、环境空气影响评价、水环境影响评价、污染防治措施及技术的分析论证。同时对事故性排放产生的环境危害影响进行风险分析，对厂址选择合理性分析、声环境影响评价及固体废物环境影响分析也给予充分重视。

2.4 环境影响因子的识别和筛选

2.4.1 环境影响因素分析

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和营运期。

项目运营期对环境的不利影响主要是废气的影响，其次为固废和环境风险。运营期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点应为大气环境、地下水环境。环境影响因子识别见表 2.4-1，环境影响性质分析见表 2.4-2。

表 2.4-1　环境影响因子识别表

环境因素因子	施工期		运营期			
	建材运输、设备安装	废水、粉尘、垃圾、噪声	废水	固废	废气	噪声
农业经济	/	/	/	/	/	/
社会经济	○	/	/	/	/	/
人群健康	/	/	/	/	●	●
土地利用	/	/	/	/	/	/
地表水	/	/	/	/	/	/
大气环境	●	/	/	/	●	/
声环境	●	●	/	/	/	●
备注	●不利影响，/无影响或微小影响，○有利影响。					

表2.4-2　环境影响因子识别表

影响性质 环境因素	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	局部影响	大范围影响
大气环境	√	√	√		√		√	
地表水环境								
声环境	√	√	√		√		√	
生态环境								
人群健康	√	√		√	√		√	
土壤环境		√		√	√	√	√	

2.4.2 评价因子筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、固体废弃物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境和土壤环境等。另外，还可能会发生环境风险事故，对环境及厂区人群造成危害。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，确定本次环评评价因子如表 2.4-3 所示。

表 2.4-3　本项目评价因子一览表

类别	项目	评价因子
大气环境	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、Cl_2、硫酸雾
	污染源评价	Cl_2

	影响分析	Cl_2
地下水环境	现状评价	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氯乙烯、细菌总数、总大肠菌群、汞、砷、硒、铅、镉、铜、锌、铁、锰和六价铬
	污染源评价	pH、硫酸盐
	影响分析	硫酸盐
声环境	现状评价	等效A声级
	污染源评价	等效A声级
	影响分析	等效A声级
土壤环境	现状评价	技改项目，厂区地面已硬化，可不做现状监测
	污染源评价	Cl_2、硫酸、氯气
	影响分析	pH、硫酸根、氯离子
环境风险	源项分析	硫酸、硫酸盐、硫酸雾、氯气
	风险评价	硫酸、硫酸盐、硫酸雾、氯气

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

项目位于托克逊能源重化工工业园区高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序厂房，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区区域。

（2）水环境功能区划

本项目周边无地表水体。本项目用水由厂区现有供水管网供给，生产废水回用于现有工程循环水调节 pH 值，不排入地表水体，与地表水力无直接联系。

参照《中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目环境影响报告书》，项目区地下水质量按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类功能区控制。

（3）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定，项目区为 3 类声环境功能区。

2.5.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目区常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氯、硫酸雾参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准见表 2.5-1。

表2.5-1 环境空气质量标准

标准	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	二氧化硫（SO_2）	年平均	60μg/m^3
		24小时平均	150μg/m^3
		1小时平均	500μg/m^3
	二氧化氮（NO_2）	年平均	40μg/m^3
		24小时平均	80μg/m^3
		1小时平均	200μg/m^3
	一氧化碳（CO）	24小时平均	4mg/m^3
		1小时平均	10mg/m^3
	臭氧（O_3）	日最大8小时平均	160μg/m^3
		1小时平均	200μg/m^3
	颗粒物（粒径小于等于10μm）	年平均	70μg/m^3
		24小时平均	150μg/m^3
	颗粒物（粒径小于等于2.5μm）	年平均	35μg/m^3
		24小时平均	75μg/m^3
	氮氧化物（NOx）	年平均	50μg/m^3
		24小时平均	100μg/m^3
		1小时平均	250μg/m^3
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值	氯	1小时平均	100μg/m^3
		24小时平均	30μg/m^3
	硫酸雾	1小时平均	300μg/m^3
		24小时平均	100μg/m^3

（2）地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，标准值见表 2.5-2。

表2.5-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类

序号	项目	标准	序号	项目	标准
1	pH	6.5～8.5	16	细菌总数	≤100

2	溶解性总固体	≤1000	17	六价铬	≤0.05
3	总硬度	≤450	18	硫化物	≤0.02
4	化学需氧量	/	19	碘化物	≤0.01
5	硝酸盐氮	≤20	20	砷	≤0.01
6	亚硝酸盐氮	≤1.0	21	汞	≤0.001
7	氨氮	≤0.5	22	铅	≤0.01
8	挥发酚	≤0.002	23	镉	≤0.005
9	氰化物	≤0.05	24	铁	≤0.3
10	氟化物	≤1.0	25	锰	≤0.10
11	氯化物	≤250	26	铜	≤1.00
12	高锰酸钾指数	≤3.0	27	锌	≤1.00
13	阴离子表面活性剂	≤0.3	28	铝	≤0.2
14	硫酸盐	≤250	29	硒	≤0.01
15	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.00	/	/	/

（3）声环境质量标准

评价区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。声环境质量评价因子执行标准见表2.5-3。

表2.5-3　声环境质量标准　　单位：LAeq（dB）

类别	昼间	夜间	适用区域
3类	65	55	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域

（4）土壤

本项目为技改项目，厂区地面已硬化，现状不评价，生态环境部回函见附件。

2.5.3 污染物排放标准

（1）废气排放标准

有组织废气 Cl_2 执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3 要求。无组织废气氯气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 要求；项目废气污染物排放评价因子执行标准见表 2.5-4。

表 2.5-4　项目废气污染物排放执行标准

标准	排放方式	污染物	浓度/速率		污染物排放监控位置
			单位	数值	
《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表3	有组织	氯气	mg/m^3	5	尾气排放口
《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排	无组织	氯气	mg/m^3	0.1	企业边界

放标准》（GB15581-2016）表3					

（2）废水排放标准

本项目为技改项目，水力真空机组产生的极少量酸性废水可回用于现有工程循环水调节 PH 值，不外排。项目依托原有工作人员，不新增劳动定员，生活污水依托现有排水设施处理，即经管道收集后排入厂内生化装置处理后回用。

（3）环境噪声标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准限值，具体见表 2.5-5。

表2.5-5　噪声执行标准　　Leq（dB）A

标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准限值	70	55

（4）固体废物

本项目硫酸执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001））要求及修改单中标准要求（环保部 2013.6.8）。

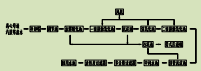
生活垃圾依托高性能树脂厂现有收集处置措施。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 环境空气评价等级及评价范围

（1）判断依据

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级别表（表 2.6-1）如下：



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，μg/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

表 2.6-1　评价工作级别

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

（2）模式中参数选取

根据工程分析可知，本项目选取硫酸雾、Cl_2作为评价因子。

表 2.6-2　评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	评价标准 ug/m^3	评价标准来源
氯	运营期	100	《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值

本项目废气污染源主要包括有组织废气污染源 1 个、无组织面源 1 个，其中点源为尾气吸收塔废气，产生的污染物主要是 Cl_2；无组织面源包括原料及装置区、产品罐区散逸废气，面源污染物主要为氯气。主要是污染源参数选取参数见表 2.6-3、表 2.6-4。

表 2.6-3　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村（项目周边 3km 半径范围内一半以上面积为农村）
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		49
最低环境温度/℃		-25
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
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 2.6-4　估算模式参数取值（点源）

序号	污染源	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气量（m^3/h）	污染物名称	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	排放速率（kg/h）

			（m）								
/	本项目点源（尾氯排气筒）	东经88°38′34.665″，北纬42°43′45.284″	1	25	0.3	2000	氯	25	8000	正常	0.0025
/	现有工程点源（尾氯排气筒）		1	25	0.3	2000	氯	25			0.00429
1	预测点源		1	25	0.3	2000	氯	25	8000	正常	0.00679

由于本项目依托原有电解车间的尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m 排气筒）处理尾气，故污染源强采用现有工程和本项目源强之和。现有工程取验收监测排放速率最大值。

表 2.6-5　估算模式参数取值（面源）

污染源	污染物名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	排放速率（kg/h）
面源（装置区）	氯	55	15	10	8000	正常	0.0005

（3）废气污染物的估算结果

表2.6-6　　废气污染物落地浓度估算结果

污染源	污染物	最大地面浓度（μg/m^3）	最大地面浓度占标率P_i（%）	最大落地浓度出现距离（m）
尾氯排气筒	氯气	0.23043	0.23	79
面源（装置区）	氯气	0.45627	0.46	29

项目尾吸塔排气筒有组织氯气最大落地点浓度为0.23μg/m^3，最大浓度占标率为0.23%；本项目无组织氯气最大落地点浓度为0.46μg/m^3，最大浓度占标率为0.46%；本项目最大落地点浓度占标率Pmax=0.46%＜1%。本项目属化工行业，根据导则（HJ2.2-2018）“5.3.3.2对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，确定本项目大气环境评价等级为二级。

（4）评价范围

边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水评价等级及评价范围

本项目为技改项目，水力真空机组产生的极少量酸性废水可回用于现有工程循环水调节 pH 值，不外排。项目依托原有工作人员，不新增劳动定员，生活污水依托现有排水设施处理，即经管道收集后排入厂内生化装置处理后回用，不外排，且项目区附近没有地表水体，因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为污染类三级 B，可不进行地表水现状调查与评价。

2.6.3 地下水评价等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《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“151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，为Ⅰ类项目。本项目位于政府设立的工业园区，不涉及任何环境敏感区，根据表 2.6-7，建设项目场地的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表2.6-7　地下水环境敏感程度分级

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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表2.6-8　地下水环境敏感程度分级

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

根据《环境影响评价技术导则地下 水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分规定（上表），本项目地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

导则中查表法二级评级范围为 6-20km^2，根据本项目特征，厂区向上游扩 1km，向下游扩 3km，向两侧各扩 2km 的区域，评价范围面积为 16km^2。

2.6.4 声环境评价等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中规定的评价工作等级划分依据，本项目位于高性能树脂厂，评价区均为工业企业，区域声环境功能为 3 类；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB 以下，且受影响的人口变化不大，因此，声环境影响评价工作等级确定为三级。

（2）评价范围

声环境影响评价范围确定以厂区边界向外 200m。

2.6.5 土壤环境评价等级及评价范围

（1）评价等级

本项目属于污染影响型项目，依托原有车间，占地面积 1720m^2，占地规模属于小型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土

壤环境影响评价项目类别，本项目为废酸综合利用项目，属于环境和公共设施管理业：危险废物利用及处置，项目类别为I类。建设项目高性能树脂厂内，项目用地为工业用地，附近不存在环境敏感目标，环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定项目土壤环境影响评价等级为二级评价。

（2）评价范围

拟建项目评价范围参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价范围与现状调查范围一致，本项目评价范围为项目厂区及厂区外0.2km范围。

2.6.6 生态环境评价等级及评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

（2）评价范围

项目位于高性能树脂厂，根据项目特点，本次生态评价范围为高性能树脂厂厂区。

2.6.7 环境风险评价等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表2.6-9。

表2.6-9 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV^{+}	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

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，环境风险潜势确定见表2.6-10。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相

对高值。

表2.6-10　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（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。				

P 的分级确定：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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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。

E 的分级确定：分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

根据本项目环境风险评价章节内容，本项目P的等级划分为轻度危害（P4）（依据：Q=70，M=5）；本项目E的等级划分为：大气E3；地下水E2。大气环境风险潜势等级为Ⅰ级、地下水环境风险潜势等级为Ⅱ级，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到厂内原有事故水池，不排入地表水体。综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目的环境风险潜势为Ⅱ级，则环境风险评价等级为三级。

（2）评价级别的要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目评价要求为：

①大气环境风险预测：简单分析说明大气环境影响后果。

②地下水环境风险预测：低于一级评级的，风险预测分析与评价要求参照HJ610 执行，采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

③提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

④综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

（3）评价范围

①大气环境评价范围

简单分析无需设置评价范围。

②地下水环境评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境风险评价范围同地下水评价范围，为 16km^2。

2.6.8 评价等级及评价范围汇总

根据《环境影响评价技术导则》的要求结合项目特点，确定本项目环境影响评价等级及评价范围汇总见表 2.6-11，本项目环境影响评价范围见图 2.6.7。

表2.6-11 本项目环境影响评价等级及评价范围汇总表

项目	判据			评价等级	评价范围
环境空气	环境空气功能区划		二类区	二级	边长为5km的矩形区域
	最大地面浓度占标率		Pmax=0.46%，Pmax<1% 化工行业，导则规定大气环境评价等级为提高一级		
地表水	废水排放方式		废水回用，不外排	三级B	/
地下水	项目类型		Ⅰ类项目	二级	厂区向上游扩1km，向下游扩3km，向两侧各扩2km的区域，评价范围面积为16km^2
	环境敏感程度		不敏感		
噪声	声环境功能类别		3类	三级	厂区边界向外200m
	敏感点噪声级增加量		＜3dB（A）		
	受影响人口数量变化情况		不大		
土壤	项目类别		I类项目	二级	项目厂区及厂区外0.2km范围
	环境敏感程度		不敏感		
	占地规模		小型		
生态	建设性质		工业类改扩建项目	生态影响分析	高性能树脂厂厂区
环境风险	大气	环境风险潜势	风险潜势为I	简单分析	无需设置
	地表水	处置情况	发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到厂内原有事故水池，不排入地表水体	简单分析	/
	地下水	环境风险潜势	风险潜势为Ⅱ	三级	同地下水评价范围，为16km^2

2.7 污染控制与环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

按照“清洁生产”、“达标排放”、“以新带老”和“总量控制”等原则，结合区域环境特征和项目污染性质，确定污染控制目标为：运营期主要控制废气、废水、和固体废物排放，在环保措施完善后，确保项目污染物达标排放，做到最大限度的减少污染物排放，减少工程建设对环境的影响。

（1）废气控制目标

保证有组织废气达标排放及厂界无组织废气污染物达标，保证主要污染物排放总量能够满足总量控制要求。

（2）噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。

（3）固废控制目标

固体废物分类收集处置，防止发生二次污染。

（4）加强对生产车间、储罐区等火灾风险管理，避免事故状态下对周围环境造成直接或伴生污染影响。

2.7.2 环境保护目标

根据厂址周围环境状况和敏感点具体分布情况，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，根据现场的调查，评价区内的各环境要素的环境保护目标见表 2.7-1 和图 2.7-2。

表2.7-1　环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	相对厂址中心距离（km）	相对厂址位置	环境特征	保护级别
环境空气	托克逊县城	5.6	N	人群聚居区	（GB3095-2012）二类功能区
	斯木坎儿孜	2.4	N	人群聚集区	
	托克逊县职业高中	4.3	N	学校	
	英坎儿孜	2.2	NE	人群聚集区	

	县良种繁殖场	3.5	NE	人群聚集区	
	苏皮阿吉坎儿孜买里	3.8	NE	人群聚集区	
	墩坎儿孜买里斯	4.7	NE	人群聚集区	
	克其克坎儿孜买里斯	4.9	NW	人群聚集区	
地下水环境	区域地下水	项目所在区域及下游地下水		地下水	（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
生态环境	高性能树脂厂厂区	/		绿化植被	不降低厂区绿化
环境风险	大气风险同环境空气敏感目标	同环境空气敏感目标			降低环境风险发生概率，将环境风险控制在可接受水平
	区域地下水	项目所在区域及下游地下水			

3、建设项目工程分析

本项目为中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目电解车间氯氢处理工序干燥氯气产生的稀硫酸处理再利用项目。

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程环保手续执行情况

厂区现有工程环保手续执行如下表所示。

表 3.1-1　　厂区现有工程环评及验收批复情况

项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收	
	审批单位	批准文号及日期	审批单位	批准文号及日期
中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函〔2017〕337 号，2017 年 3 月 2 日	自主验收	2020 年 10 月 9 日现场验收会，通过验收意见

3.1.2 现有工程实际建设内容

2017 年 3 月中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目开工建设，2020 年 10 月 9 日环保竣工验收通过。根据新疆新环监测检测研究院（有限公司）《中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 10 月）及本次调查可知新疆中泰化学托克逊能化有限公司树脂厂不再按照环评及批复内容分两期建设，完成的建设内容包括：

现有项目主要原料为原盐、电石，采用电石乙炔法生产氯乙烯，本体聚合法生产专用料树脂，混合法工艺生产特种糊状树脂，悬浮法工艺生产降粘树脂。建设内容包括：主体工程（20 万吨/年本体法专用料树脂装置、6.5 万吨/年特种糊状树脂装置、3.5 万吨/年降粘树脂装置、30 万吨/年高纯氯乙烯单体装置）、公用工程（给水系统、排水系统、脱盐水站、循环水站、中水回用装置、消防水站、事故水池、供热、供电、冷冻站等）、储运工程（仓库、储罐等）、环保工程（废气处理设施、污水处理站、生化处理装置、危废暂存库等）及办公生活设施。30 万吨/年高纯氯乙烯单体装置不含固碱装置及其配套设施。

现有项目组成见表 3.1-2。

表3.1-2　现有工程组成内容一览表

工程分类	工程名称	实际建设内容
主体生产装置	本体法专用料树脂装置	一次性建设完成20万吨/年本体法聚合装置，不采用分期建设。包括：预聚合、聚合、单体回收、分级均化包装等工序。
	特种糊状树脂装置	一次性建设完成10万吨/年特种糊状树脂装置。其中包括6.5万吨/年糊树脂和3.5吨/年降粘树脂。采用混合法工艺，包括：聚合、浆料汽提、VCM单体回收、干燥包装及次料回收等工序。
	高纯氯乙烯单体装置	一次性建设完成30万吨/年高纯氯乙烯单体装置，其中固碱装置未完成建设。包括：烧碱装置、乙炔装置、氯乙烯单体合成装置及电石炉尾气制氢装置。烧碱装置采取离子膜电解技术生产高纯度烧碱，副产氯气和氢气。包括盐水精制、电解和淡盐水脱氯工序、氯氢处理工序。乙炔装置生产包括乙炔发生，冷却洗涤、次钠净化、碱洗等单元。氯乙烯单体合成包括：氯乙烯合成、脱汞、酸洗、酸洗、水洗、碱洗、压缩、全凝、精馏，以及VCM不凝气变压吸附回收等单元。电石炉尾气制氢装置包括除油净化、除氧、变换脱硫、PSA制氢等单元。
公用工程	给水系统	项目目前用水量330～400万m^3/a。项目用水由托克逊县泓源新能源有限公司提供，依托工业园区已有的生产和生活给水管道。
	排水系统	排水系统分为：生产废水系统、生活污水系统、雨水排水系统。全厂生产废水经各装置界区内污水预处理装置处理，部分回用，部分排至综合污水处理站进行处理；生活污水、离心母液水排入生化处理装置处理后回用。
	脱盐水站	实际规模330m^3/h。制备脱盐水的水源一部分来自厂区清净水的回收利用，其他来自生产给水。主要通过机械过滤+阴阳离子交换+混床工艺除盐。
	循环水站	项目新建循环水池，循环水池容量4687.5m^3。满足全厂用水需求。
	中水回用装置	主要用于处理循环冷却水排污水和部分含盐废水。实际规模160～220m^3/h，处理工艺为阳床+多介质过滤+超滤+反渗透。出水用于循环冷却水补水，污水排入综合污水处理站。
	消防水站	厂区内设消防水池，消防水池容积4725m^3。
	事故水池	新建一座事故水池，容量为6750m^3。

	供电	新建一座110kV变电站，提托中泰化学托克逊能化动力站供电。
	供热	项目所需蒸汽由中泰化学托克逊能化有限公司热电厂供应。
	空压、制氮	新建2座空压站（全厂空压站、本体法装置空压站），供全厂使用。
	冷冻站	新建冷冻站2座（全厂冷冻站、乙炔冷冻站），采用溴化锂制冷，通过管道输送个装置。
	自动控制	项目设置全厂中控系统
储运工程	仓库	项目新建危化品仓库1个，化学品仓库1个，综合库房1个，综合维修仓库1个，备品备件库房1个，触媒库房1个（危废暂存库）。
	贮存	储罐主要有3个5000m^3的碱罐、2个2500m^3的盐酸罐、1个577m^3稀硫酸储罐、1个200m^3的浓硫酸储罐、2个330m^3的次氯酸钠罐、4个127m^3的VCM卧罐、2个1000m^3的VCM球罐、1座1500m^3和1座2500m^3的VCM气柜，一座5000m^3的乙炔气柜。
环保工程	废气	电石破碎、树脂研磨、干燥、包装等工序设置除尘设施，全厂共设44个除尘器。
		含氯及氯化氢废气采用二级碱洗后排放。
		各装置回收的VCM气体，均进入VCM气柜后回用。
		VCM采用二级冷凝及变压吸附回收后排放。
		固碱装置正在建设，不在本次验收范围。
		电石装置的电石炉尾气经PSA制氢后，产生的解析气送电石装置回收利用，不在本项目处置排放。
	废水	综合污水处理站的处理规模为176m^3/h满足全厂废水处理。其中外排污水处理装置76m^3/h，采用“氧化—混凝絮凝—沉淀—过滤”的处理工艺，废水部分回用，部分排放至园区污水处理厂；生化污水处理装置100m^3/h。采用“预处理—水解酸化—接触氧化—沉淀—过滤”的处理工艺，出水回用于清净装置。
		各装置设废水处置装置（氯乙烯装置设双效蒸发结晶+深汞处置装置，乙炔装置设三效除盐装置，树脂辅助厂房废水汽提等），处理完后回用，无法处置废水的排入生化装置和综合污水处理站处置。
	噪声	采用低噪声设备、采取减振、消声、隔声等降噪措施。
	固体废物	各除尘系统回收树脂粉尘回收利用。
		废矿物油依托电石厂的50m^2危废暂存库暂存，废硫酸厂区内储罐暂存，统一由中泰化学托克逊能化公司处

		置。
		可利用的固体废物综合利用，其他固体废物拉运中泰化学灰渣场填埋。
	其他	建立环境监测及环境管理体系，编制突发环境事件应急预案，完善各装置环境风险管理措施，全厂按照分区防渗的方式敷设防渗工程，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求。
办公生活设施		厂区新建办公室楼、其他生活设施依托园区现有工程。

3.2 现有工程总图布置

按照生产及使用要求，将规划用地区域划分为生产装置、公用工程、辅助生产设施、储运设施等。

生产装置：包括 20 万吨/年本体法专用料树脂装置、30 万吨高纯氯乙烯单体装置、6.5 万吨/年特种糊状树脂装置，3.5 万吨/年降粘树脂装置等。

公用工程：包括循环水系统，事故水池，空压、制氮厂房，冷冻站，110kV 变电站，变配电室及机柜间等。

辅助工程：包括仓库，维修厂房、备品备件库等。

根据工艺流程，本项目主要生产装置布置在厂区的南侧，由东向西一侧为化盐、降粘树脂装置、糊树脂装置、本体法专用料树脂装置。高纯氯乙烯单体装置位于厂区的中部，降粘装置的北侧。乙炔发生装置根据风险情况，布置在厂区的东北侧。公用设施均布置在主要生产装置的周围，依靠厂界进行建设。

全厂综合污水处理站布置于电石厂污水处理界区。厂区人流出入口位于厂区北侧，物流出入口位于厂区东南侧，装卸车平台布置在厂区的东南角。厂区总平面布置见图 3.2-1。

3.3 现有工程生产工艺

3.2.1 现有工程总体工艺路线

本项目建设规模为 30 万吨/年高纯氯乙烯单体、20 万吨/年本体法专用料树脂、6.5 万吨/年特种糊树脂、3.5 万吨/年降粘树脂。总体工艺路线为采用离子膜法电解饱和盐水，电解产生的氢气氯气合成氯化氢。采用电石湿法制乙炔，将氯

化氢与乙炔在氯化汞的催化作用下生产氯乙烯，供后续装置合成各种不同树脂产品。专用料树脂采用本体法聚合工艺，糊树脂采用混合法，降粘树脂采用悬浮（降粘）法工艺。项目总体工艺路线见图 3.3-1。

本次仅重点介绍与本项目废硫酸相关的高纯氯乙烯单体生产工艺。

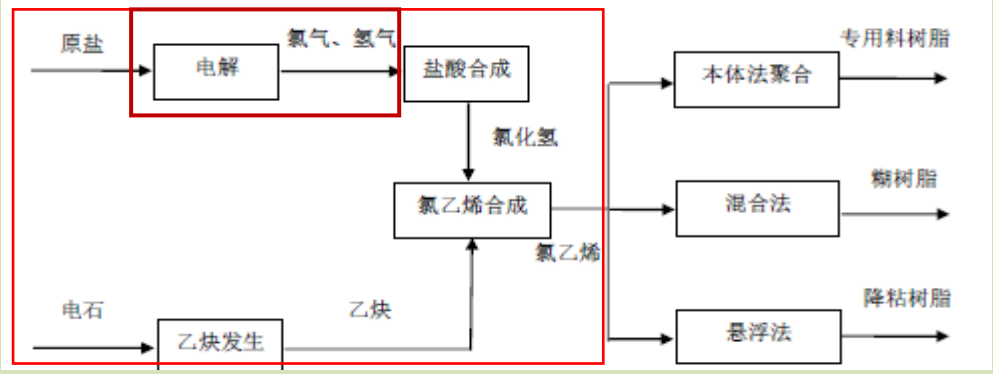


图 3.3-1　总体工艺路线

3.3.2 与本项目有关的高纯氯乙烯单体生产工艺

项目采用离子膜法电解食盐，电石乙炔法生产氯乙烯，建设规模为 30 万吨/年高纯氯乙烯。离子膜烧碱法工艺过程包括：一次盐水、二次盐水及电解、氢气处理、氯气和废气处理、氯化氢合成及盐酸、液氯等工段；氯乙烯单体合成工艺包括乙炔、氯乙烯转化、高沸物回收、电石炉尾气制氢等工段。

一、离子膜烧碱工艺

（1）一次盐水

粗饱和盐水的配制：来自离子膜电解的部分淡盐水与除去硫酸根的淡盐水、滤液、脱盐水站排水、冷凝液和补充的生产水等杂水在配水槽中混合，作为化盐水由化盐水泵经化盐水换热器后送入化盐池。

50-60℃的化盐水经化盐水分配管进入化盐池，用铲车将原盐加入化盐池。化盐水在化盐桶内与固体原盐逆流接触，饱和后溢流至粗盐水折流槽。溶解原盐后得到饱和粗盐水。

从化盐桶出来的粗盐水在自流入带机械搅拌的前反应池之前，于粗盐水 1#折流槽内按工艺要求，分别加入次氯酸钠溶液、精制剂碳酸钠溶液和蒸汽凝结水或脱氯后淡盐水。在前反应池内粗盐水中的钙离子与精制剂碳酸钠反应生成碳酸钙；菌藻类、腐殖酸等有机物则被次氯酸钠溶液中的游离氯氧化分解成为小分子

的有机物；悬浮盐和饱和的粗盐水被蒸汽凝结水或脱氯后淡盐水稀释、溶解成粗盐水。

从前反应出来的粗盐水在自流入带机械搅拌的后反应池之前，于粗盐水折流槽内按工艺要求，加入氢氧化钠溶液。在后反应池内粗盐水中的镁离子与精制剂氢氧化钠反应生成氢氧化镁。粗盐水经过前后反应池，其中钙镁离子分别生成碳酸钙固态颗粒和氢氧化镁胶体，然后进入澄清桶除去钙、镁等杂质。

精制反应后的粗盐水通过泵输送至电解厂房内的粗盐水缓冲罐，再通过泵打入一次盐水过滤器。粗盐水进入每台膜过滤器过滤。粗盐水通过新型 SST 膜过滤器过滤后，清液由清液腔排出后进入过滤盐水槽。

（2）二次盐水及电解

本工段包括二次盐水精制、离子膜电解及淡盐水脱氯三个工序。

①二次盐水精制工序

过滤之后的一次盐水进入过滤盐水槽，用过滤盐水泵经盐水加热器送至离子交换树脂塔。通过离子交换，使盐水中含有的微量 Ca2+、Mg2+等多价阳离子含量达到规定值。由离子交换树脂塔出来的二次精制盐水再经盐水加热器送入电解工序。

②电解工序

由盐水二次精制工序来的二次精制盐水添加部分淡盐水经过阳极液进料总管以及软管送入电解槽各单元槽的阳极室中。阳极液电解后产生淡盐水和氯气，经过各单元槽的阳极液出口软管以及阳极液排出管之后进入阳极液分离器。在阳极液分离器内氯气从淡盐水中分离后送氯气处理工序。淡盐水从阳极液分离器流到淡盐水受槽之后由淡盐水泵送到脱氯塔。

阴极液用烧碱液循环泵在各单元槽的阴极室以及阴极液槽之间少量循环。浓度 32%的成品碱液经过液面调节阀以及流量累积仪从阴极液槽中用成品碱泵抽出，经冷却降温后送到液碱储槽。电解所产生的氢气在阴极液分离器中分离之后送氢气处理工序。

③淡盐水脱氯工序

淡盐水从脱氯塔上部加入，由脱氯真空泵将淡盐水中的游离氯抽出。氯气经冷却、分离后，回收至湿氯气总管。脱氯淡盐水先加入一定量的碱液调 pH 至 9，

由脱氯淡盐水泵送往一次盐水工段再饱和。

（3）氢气处理

由电解来的湿氢气进入氢气洗涤塔底部，新鲜水进入氢气洗涤塔上部与氢气逆流接触，除去了氢气中所夹带的碱雾。

从氢气洗涤塔顶部出来的氢气经氢气压缩机加压升温，再经氢气冷却器冷却，除去大部分的水份，然后经过水雾捕沫器除去氢气夹带的水雾后送出。

（4）氯气和废气处理

①氯气处理

从二次盐水及脱氯工序经过洗涤后的氯气进入一级填料干燥塔进行干燥，干燥后的氯气被送至二级填料干燥塔干燥，之后再经泡罩干燥塔用98wt%浓硫酸进一步干燥。干燥后氯气经酸雾捕集器除去酸雾滴后，进入氯气压缩机，压缩后的氯气进入氯气分配台后被送往海绵钛装置、氯化氢合成等用氯点。

②废气处理

废气处理采用二级碱液吸收工艺。由氯气处理工序来的氯压机密封气进入次氯酸钠吸收塔，正常生产次氯酸钠。由电解工序、氯气处理工序、液氯装置来的液化尾气、氯化氢合成工序及海绵钛等处来的事故泄压或超压泄放氯气和电解开停车产生的低浓度氯气进入次氯酸钠吸收塔采用氢氧化钠溶液吸收，来自界外32%的碱液送至次钠循环槽和碱液高位槽，根据塔内循环碱液的次钠浓度分析结果加入。塔底吸收碱液由碱液循环泵升压后，经次钠冷却器冷却至 40℃以下，被送回至吸收塔循环吸收氯气，经次氯酸钠泵送液体罐区。经一段吸收大部分氯气被吸收下来，之后进入尾气吸收塔，进一步被吸收达到排放标准后，尾气由塔顶引风机抽至高空排放。

（5）氯化氢合成及盐酸

①氯化氢合成单元

由氯氢处理工序来的氯气、液氯工序的液氯尾气和氢气分别进入氯气缓冲罐和氢气缓冲罐，缓冲后分别经管道阻火器进入二合一石墨合成炉灯头，在炉内进行燃烧，生成氯化氢气体。

生成的氯化氢气体经合成炉顶部冷却器冷却至 45℃左右后，通过氯化氢分配台进行分配，部分氯化氢气体送往氯化氢吸收单元，制备盐酸；其他大部分氯

化氢气体送至成品氯化氢冷却器冷却至 15℃的送至浓硫酸干燥系统。

②浓硫酸干燥系统

经过冷冻脱水的氯化氢气体分别经过一级稀硫酸干燥塔、二级浓硫酸干燥塔、酸雾捕集器除去酸雾后，送至 VCM 装置。

③氯化氢吸收单元

氯化氢吸收单元主要用于点火和生产烧碱装置自用盐酸。氯化氢气体经两级降膜吸收器，用尾气吸收塔来的稀盐酸吸收成浓度约为 31%的高纯盐酸，高纯盐酸经盐酸液封罐流入盐酸中间槽，用高纯盐酸泵送用户或送盐酸贮槽贮存。

离子膜烧碱工艺流程及产污环节见图 3.3-2。

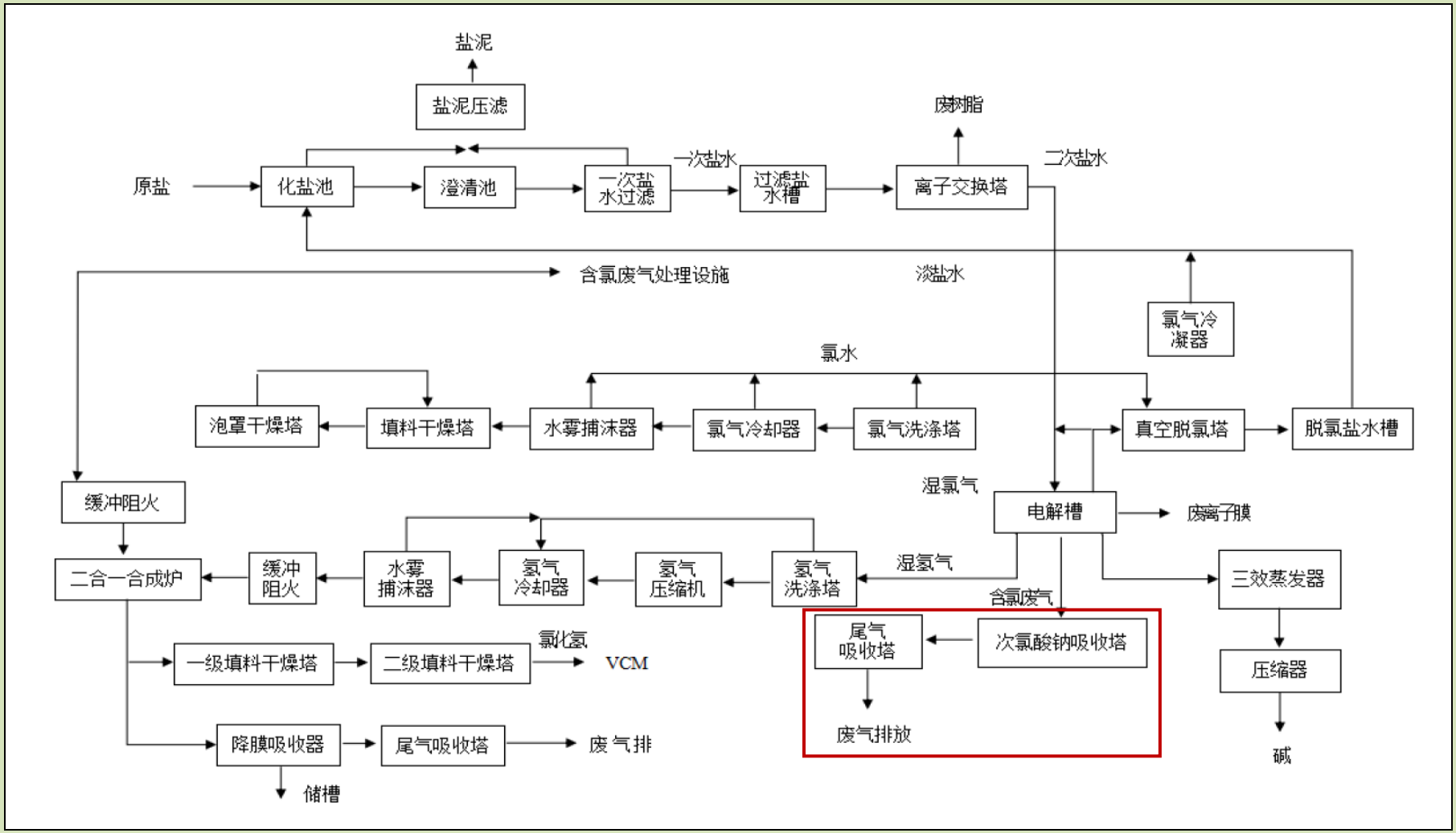


图 3.3-2　离子膜烧碱工艺及产污环节图

二、氯乙烯单体合成工艺

（1）乙炔工段

采用湿式发生法将电石在装有水的发生器内进行分解反应生成乙炔气，再经喷淋冷却、清净、中和的方法得到合格的乙炔气供氯乙烯合成使用。

将坨块电石进行粗破成为小块电石，送至分料溜子经皮带机送至细破机，破碎到规定的粒度。合格粒度的细碎电石先经皮带机送入料仓储存，再经栈桥皮带机送到乙炔发生器。电石在发生器内遇水分解，产生的乙炔气从发生器顶部逸出。

从发生器顶部逸流出来的乙炔气经渣浆分离器到正水封，再到冷却塔用废次氯酸钠液洗涤冷却降温后，去水环压缩机压缩。

压缩后的乙炔气进入气液分离器，分离出来的水经过水冷却器用冷冻站来的7℃冷冻水降温后，回水环压缩机循环使用。乙炔气从水分离器分离出来后，依次到第一清净塔、第二清净塔，在清净塔内与次氯酸钠接触以后，除去硫、磷等杂质，经清净后的乙炔带有酸性，进入碱洗塔用稀 NaOH 溶液中和清净过程中产生的酸性物质，经除沫罩后通过乙炔冷却器送去 VCM 工序。

乙炔工艺及产污环节见图 3.3-3。

（2）氯乙烯转化工段

乙炔和氯化氢经混合冷冻脱水，再经装有触媒的列管转化器，反应生成粗氯乙烯，粗氯乙烯经压缩、精馏获得高纯氯乙烯。

自烧碱装置 HCl 合成送来的氯化氢气体进入氯化氢冷却器，用 5-7℃水间接冷却。来自乙炔站的湿乙炔气经乙炔阻火器与氯化氢气体以规定比例进入混合器中进行混合，混合后进入石墨冷却器进行冷却，再经酸雾过滤器除掉气体中所夹带的酸雾后进入预热器预热，达到指定温度后进入转化器进行反应，生成粗氯乙烯气体。

反应后生成的气体先进入脱汞器，脱掉气体所夹带的大部分氯化汞，再经冷却后依次进入酸洗器、水洗塔将过量的氯化氢气体用水吸收成 31wt%盐酸，浓盐酸经解吸后，氯化氢返回系统，稀盐酸送入盐酸储槽作为吸收液循环使用。水洗后的气体进入碱洗塔，洗掉气体中所夹带的微量氯化氢。碱洗塔排出含碱含汞废

水碱洗后的氯乙烯经两段压缩，在全凝器中冷凝，冷凝成液态氯乙烯。未冷凝的气体进入尾凝器，用-26℃盐水冷凝，尾气经变压吸附回收其中的氯乙烯后

达标排放，吸附下来的氯乙烯返回系统。

粗 VCM 经水分离后进入聚结器脱出水分，再送精馏塔分流提纯。在低沸点塔塔釜，用热水间接加热，将冷凝的低沸点物质蒸出，由塔顶进入尾凝器。塔釜液体氯乙烯通过液位控制进入高沸点塔，高沸点塔釜将氯乙烯蒸出，经分离得到的精氯乙烯通过塔顶冷凝器并控制部分回流，大部分精氯乙烯进入成品冷凝器，用 7℃水冷凝后送至单体球罐内，得到高纯氯乙烯单体。高沸点塔釜排出的高沸物去回收系统。

自水洗塔出来的 31wt%盐酸预热后送往脱吸塔用蒸汽加热，塔顶脱出来的氯化氢气体经循环水和 7℃水冷却后，送入 VCM 合成的混合器内。塔底浓度为 21wt%的稀盐酸送入盐酸储槽，再返回酸洗器吸收合成转化气中的氯化氢。所得到的多余的稀酸进一步进行脱吸，将 21%的稀酸用泵送入稀酸脱吸塔，在稀酸脱吸塔中同时送入 40%的氯化钙溶液，在氯化钙的作用下，盐酸的恒沸点被打破，通过塔釜的加热作用，氯化氢基本上完全脱吸出来，脱吸出来的氯化氢经塔顶冷凝除水后送 VCM 合成使用，塔底得到约 33%的稀氯化钙溶液用泵送入浓缩塔，在浓缩塔中将水从塔顶分离出来送入盐酸储槽，用于二级水洗塔作补充水。塔底得到的氯化钙浓溶液循环用于稀酸脱吸塔。稀盐酸通过加氯化钙溶液深度脱吸后，完全回收酸中的氯化氢气体。

（3）高沸物回收

来自界外的高沸物进入精馏系统，通过 VCM 分离塔分离出 VCM 单体，釜液进入低沸塔、分离出二氯乙烷和高沸物，流程如下：

粗 VCM 精馏产生的高沸物打入 VCM 分离塔中进行分离，轻组分冷凝后去气柜，重组分釜液经过塔底的 VCM 分离塔蒸馏釜后打入低沸塔中继续分离。轻组分由塔顶出，冷凝后一部分去二氯乙烷缓冲罐，经过二氯乙烷外送泵送去装车系统，一部分物料回流进入低沸塔。低沸塔冷凝器和低沸塔塔顶冷凝器的气相去气柜。

（4）电石炉尾气制氢

电石炉尾气主要成分是 CO，热值较高。炉气中夹带大量的粉尘并含有微量焦油。界区外经除尘脱硫后的电石炉尾气经压缩机增压，首先进入除油塔中除去油和粉尘等，然后进入净化塔脱磷、脱氟。净化后的电石炉尾气再进入换热器被

加热至约 190℃，经过除氧塔除去氧。在除氧反应器中与水蒸气混合，进入变换炉（控温变换炉）进行变换反应。

出控温变换炉的变换气先与净化后的电石炉尾气进行换热，再与锅炉给水、脱盐水换热，然后再进一步冷凝气液分离后，进入脱硫槽，进行脱硫后进入 PSA 工段进行氢气的提纯。

氯乙烯单体生产工艺见图 3.3-4。

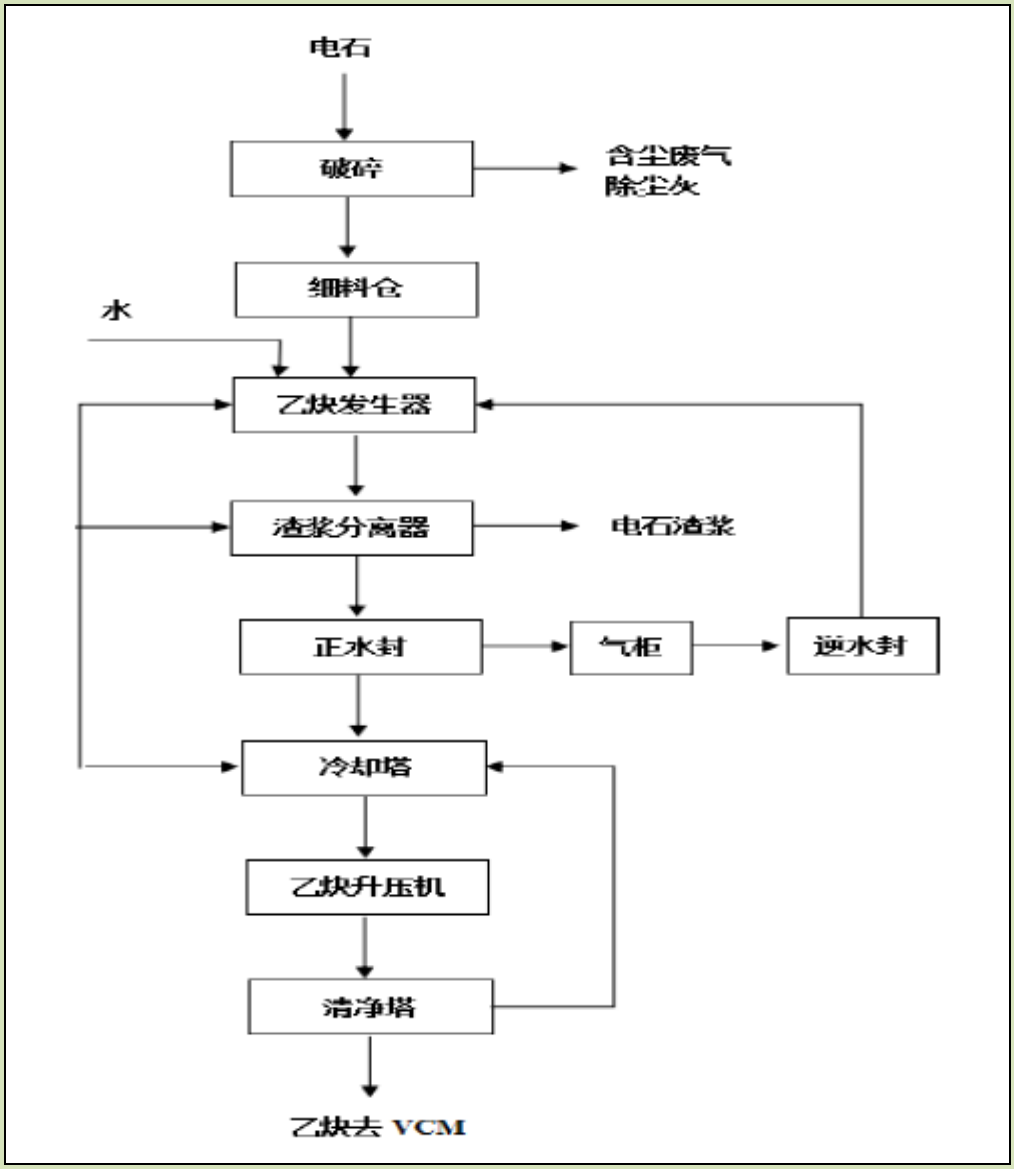


图 3.3-3　乙炔工艺流程和产污节点图

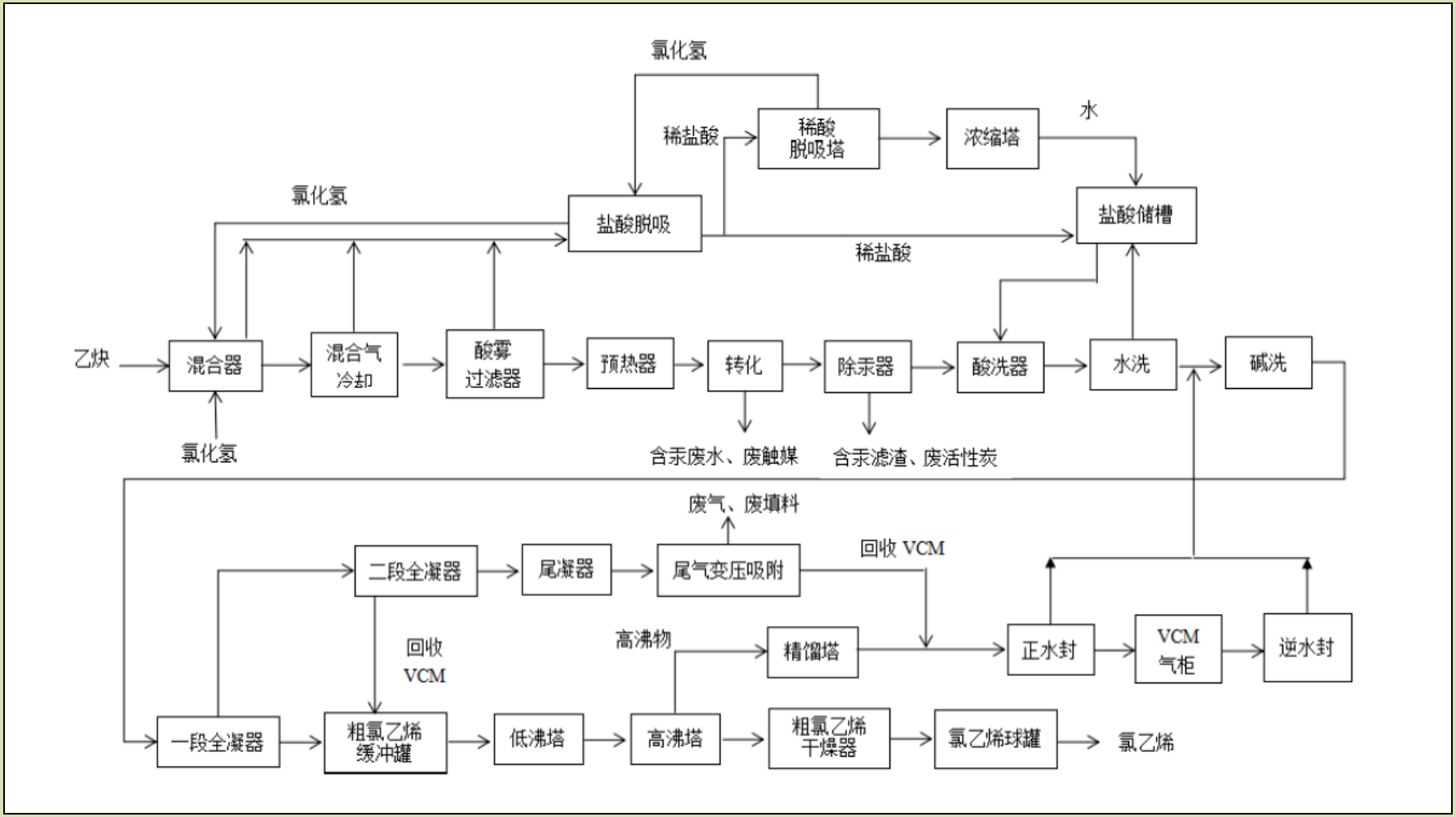


图 3.3-4　氯乙烯单体工艺流程及产污节点图

3.4 现有工程污染物处置情况

3.4.1 现有工程环境保护措施建设情况

（1）废气

现有工程有组织废气包括工艺废气和含尘废气。

氯乙烯合成废气，通过尾气的变压吸附回收氯乙烯处置后，通过 20m 高排气筒排放。

电石装置含尘废气，通过破碎装置布袋除尘器处置后，通过 25m 高排气筒排放。

电解车间含氯废气，通过次氯酸钠尾气吸收塔处置后，通过 25m 高排气筒排放。

盐酸合成酸性废气，通过“降膜吸收＋碱洗”吸收塔处置后，通过 25m 高排气筒排放。

化盐工序含尘废气，通过布袋除尘器处置后，通过 20m 高排气筒排放。

本体法专用料树脂装置工艺废气，经变压吸附回收后，废气通过 20m 高排气筒排放。

本体法专用料树脂装置含尘废气，通过布袋除尘器处理后，通过 20m 高排气筒排放。

特种糊状树脂装置干燥废气，通过布袋除尘器处理后，通过 40m 高排气筒排放。

特种糊状树脂装置含尘废气，通过布袋除尘器处理后，通过 20m 高排气筒排放。

降粘树脂装置干燥废气，通过布袋除尘器处理后，通过 30m 排气筒排放。

降粘树脂装置含尘废气，通过布袋除尘器处理后，通过 30m 排气筒排放。

项目无组织废气主要为通过厂房密闭及采用封闭措施控制废气排放。

（2）废水

树脂装置生产废水和生活污水经生化装置处理后回用；循环冷却排污水、脱盐水站排污水排至中水回用装置处置后作为循环冷却水补水；电解车间废水、车间地面冲洗水经厂区污水处理站处理后回用，多余部分排至园区污水处理厂。氯

乙烯装置废水经双效蒸发和深汞装置处理后回用于本装置。

（3）噪声

本项目噪声源主要为风机、压缩机和各类辅助机泵等设备运行噪声，采取了消声、减振和隔声等降噪措施。

（4）固体废物

一般固体废物主要包括：电石装置除尘灰，全部返回乙炔发生装置回用；各树脂生产装置收尘灰全部回用于生产；化盐工序产生的盐泥、生化装置产生的污泥、蒸发结晶装置产生的结晶盐，拉运至中泰化学灰渣场填埋；包装过程产生的废包装袋，由废旧品公司回收处置；乙炔发生产生的电石渣，经压滤处理后用皮带运至中泰化学绿色建材厂制水泥。厂区办公生活产生的生活垃圾，拉运至托克逊县垃圾填埋场填埋。氯乙烯双效蒸发结晶装置产生的结晶盐根据鉴定结果妥善处置。

危险废物包括：盐水过滤、盐酸合成和脱盐水站产生的废螯合树脂、电解槽产生的废离子膜、含汞废水处理装置汞过滤器产生的滤渣、氯乙烯合成产生的废活性炭、氯乙烯和本体法树脂变压吸附装置产生的废吸附剂、电石炉尾气制氢除油塔产生的废填料、净化塔废填料、除氧塔废催化剂、变换炉废催化剂验收期间未产生；氢气、氯气干燥产生的废硫酸，委托新疆丰泰化工有限公司、新疆中泰纺织集团有限公司处置；氯乙烯合成产生的废触媒，目前在危废库暂存；全厂产生的废矿物油，暂存在危废库，由公司委托有资质单位统一处置。

（5）其他环境保护设施

建设单位编制了《新疆中泰化学托克逊能化高性能树脂厂突发环境事件应急预案》，并在托克逊县生态环境局进行备案，备案号：6504222019028。

本项目在污水处理厂总排口安装了哈希水质分析仪（上海）有限公司生产的水质在线分析仪，与吐鲁番市生态环境局联网，并完成在线设备验收；在氯乙烯生产车间废水回用口安装了水质汞在线监控设备，用于企业内部管理。

3.4.2 现有工程污染物排放情况

3.4.2.1 废气

（1）有组织废气

本次有组织达标分析引用中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目竣工环境保护验收数据进行有组织废气达标情况分析，监测单位为新疆新环监测检测研究院（有限公司），该检测报告采样时间为 2020 年 9 月，详见附件。高性能树脂厂有组织废气污染源监测数据统计见表 3.4-1。

表 3.4-1　高性能树脂厂有组织废气污染源监测数据统计表

序号	处理设施	控制措施	污染物名称	污染物排放情况	
				排放浓度最大值（mg/m^3）	排放速率最大值（kg/h）
1	电石破碎除尘器 1#	布袋除尘	颗粒物	12.5	1.40
2	电石破碎除尘器 2#	布袋除尘	颗粒物	12.3	1.33
3	电石破碎除尘器 3#	布袋除尘	颗粒物	11.1	1.42
4	电石破碎除尘器 4#	布袋除尘	颗粒物	11.8	0.275
5	电石破碎除尘器 5#	布袋除尘	颗粒物	11.8	0.295
6	电石破碎除尘器 6#	布袋除尘	颗粒物	10.7	0.577
7	电石破碎除尘器 7#	布袋除尘	颗粒物	9.5	0.205
8	电石破碎除尘器 8#	布袋除尘	颗粒物	12.5	0.239
9	电石破碎除尘器 9#	布袋除尘	颗粒物	10.9	0.435
10	电石破碎除尘器 10#	布袋除尘	颗粒物	10.8	0.623
11	亚硫酸钠除尘器	布袋除尘	颗粒物	4.9	0.0269
12	电解车间氯气处理装置	碱液吸收	氯气	2.0	4.29×10^{-3}
13	高纯酸降膜 701A	降膜吸收	氯化氢	2.15	3.42×10^{-3}
14	高纯酸降膜 701B	降膜吸收	氯化氢	2.74	3.59×10^{-3}
15	稀酸降膜 1#	降膜吸收	氯化氢	2.75	2.81×10^{-4}
16	稀酸降膜 2#	降膜吸收	氯化氢	1.78	1.82×10^{-4}
17	稀酸降膜 3#	降膜吸收	氯化氢	2.18	2.25×10^{-4}
18	稀酸降膜 4#	降膜吸收	氯化氢	2.37	2.50×10^{-4}
19	稀酸降膜 5#	降膜吸收	氯化氢	2.14	2.12×10^{-4}
20	糊树脂研磨 1#除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.0	0.0993
21	糊树脂研磨 2#除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.8	0.0777
22	糊树脂研磨 3#除尘器	布袋除尘	颗粒物	7.6	0.0807
23	糊树脂研磨 4#除尘器	布袋除尘	颗粒物	6.2	0.0642
24	糊树脂包装 1、2#除尘器	布袋除尘	颗粒物	8.3	0.0316
25	糊树脂包装 3、4#除尘器	布袋除尘	颗粒物	7.8	0.0312
26	降粘树脂包装 1、2#除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.1	0.0194
27	降粘树脂产品料仓 1#除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.5	0.0167
28	降粘树脂产品料仓 2#除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.8	6.12×10^{-3}
29	专用料树脂 A 级品料斗除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.3	0.0163
30	专用料树脂 B 级品料斗除尘器	布袋除尘	颗粒物	5.1	8.03×10^{-4}
31	专用料树脂 A 级下料包装 1#除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.3	0.0137

32	专用料树脂A级下料包装2#除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.2	0.0143
33	专用料树脂A级下料包装3#除尘器	布袋除尘	颗粒物	9.5	0.0123
34	专用料树脂B级下料包装4#除尘器	布袋除尘	颗粒物	10.7	0.0114
35	本体法变压吸附装置	树脂吸附剂	氯乙烯	3.48	/
36	糊树脂干燥 1#除尘器	布袋除尘	颗粒物	5.7	0.771
			氯乙烯	3.23	0.421
			非甲烷总烃	34.6	4.68
37	糊树脂干燥 2#除尘器	布袋除尘	颗粒物	6.6	0.872
			氯乙烯	3.76	0.481
			非甲烷总烃	20.5	2.80
38	降粘树脂干燥除尘器	布袋除尘	颗粒物	8.8	0.401
			氯乙烯	2.72	0.124
			非甲烷总烃	10.5	0.464
39	氯乙烯变压吸附装置	树脂吸附剂	氯乙烯	2.31	1.54×10^{-3}
			汞及其化合物	0.0044	3.16×10^{-3}
			非甲烷总烃	24.2	0.0158
			二氯乙烷	未检出	未检出
达标情况		均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）			

（2）无组织废气

表 3.4-2　高性能树脂厂厂界无组织废气污染源监测数据统计表

序号	污染物名称	排放浓度最大值
1	颗粒物	0.347mg/m^3
2	氯气	0.09 mg/m^3
3	氯化氢	0.15 mg/m^3
4	汞及其化合物	9ng/m^3
5	二氯乙烷	未检出
达标情况	均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）	

3.4.2.2 废水

表 3.4-3　高性能树脂厂废水监测数据统计表

序号	废水出口	采样日期	污染物名称	日均值浓度（mg/L）
1	含汞废水处理装置出口	2020 年 9 月 21 日	氯化物	51.0
			汞	未检出

		2020 年 9 月 22 日	氯化物	51.1
			汞	未检出
2	污水处理站排口	2020 年 9 月 21 日	pH 值	6.57-6.59
			化学需氧量	84.5
			五日生化需氧量	21.0
			悬浮物	8
			氨氮	1.41
			总氮	2.67
			石油类	0.27
			总磷	0.14
			氯化物	21.2
			硫化物	未检出
			氯乙烯	未检出
			汞	未检出
		2020 年 9 月 22 日	pH 值	6.58-6.59
			化学需氧量	84.6
			五日生化需氧量	21.4
			悬浮物	7
			氨氮	1.54
			总氮	3.91
			石油类	0.19
			总磷	0.15
			氯化物	22.2
			硫化物	未检出
			氯乙烯	未检出
			汞	未检出
	达标情况	均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）		
3	生化处理装置出口	2020 年 9 月 21 日	pH 值	6.19-6.21
			化学需氧量	24.9
			五日生化需氧量	6.0
			总硬度	217
			溶解性总固体	572
			氨氮	6.17
			总磷	0.10
			氯离子	79.3
			硫酸盐	145
			石油类	未检出
			阴离子表面活性剂	未检出
		2020 年 9 月 22 日	pH 值	6.19-6.21
			化学需氧量	25.1
			五日生化需氧量	6.7
			总硬度	222
			溶解性总固体	578

			氨氮	6.43
			总磷	0.09
			氯离子	79.1
			硫酸盐	132
			石油类	未检出
			阴离子表面活性剂	未检出
	达标情况	均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）		
4	中水回用装置	2020 年 9 月 24 日	pH 值	6.86-6.87
			化学需氧量	6
			五日生化需氧量	2.5
			溶解性总固体	7
			氯化物	1.75
			细菌总数	52
			总硬度	未检出
			悬浮物	未检出
			总磷	未检出
			浊度	未检出
		2020 年 9 月 25 日	pH 值	6.86-6.87
			化学需氧量	6
			五日生化需氧量	2.4
			溶解性总固体	7
			氯化物	2.05
			细菌总数	43
			总硬度	未检出
			悬浮物	未检出
			总磷	未检出
			浊度	未检出
	达标情况	均满足《循环冷却水再生水水质标准》（HG/T3923-2007）		

3.4.2.3 厂界噪声

验收监测期间厂界噪声昼间噪声为 52～54dB（A），夜间噪声为 49～51dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

3.4.2.4 固废

表 3.4-4 高性能树脂厂一般工业固体废物数据统计表

序号	废物名称	来源	产生量	处置方式
1	盐泥	化盐装置	2280t/a	拉运至中泰化学灰渣场填埋
2	电石除尘灰	电石破碎	840t/a	全部回用于乙炔发生装置
3	树脂生产收尘灰	各生产装置除尘器	/	全部回用于生产
4	污泥	生化装置	10t/a	产生后拉运中泰化学灰渣场填埋
5	结晶盐	蒸发结晶装置	2880t/a	拉运中泰化学灰渣场填埋

6	电石渣浆	电石装置	73 万 t/a	皮带输送至中泰化学水泥厂制水泥
7	结晶盐	氯乙烯单体双效蒸发装置	50kg	根据鉴定结果妥善处置
8	生活垃圾	办公、生活	155t/a	拉运托克逊县垃圾填埋场填埋

表 3.4-5　高性能树脂厂危险废物数据统计表

序号	废物名称	来源	危废代码	产生量	处置方式
1	废螯合树脂	盐水过滤、盐酸合成、脱盐水站	HW13，900-015-13	206t/3a	委托厂家回收处置
2	废离子膜	电解	HW13，265-103-13	3453m^2/5a	委托厂家回收处置
3	废硫酸	干燥	HW34，261-058-34	2230.8t/a	暂存于废硫酸储罐，由危废处置单位处置
4	废触媒	氯乙烯合成	HW29，900-022-29	5.15t/a	危废库暂存，委托厂家回收处置
5	废活性炭	氯乙烯合成	HW29，265-002-29	/	危废库暂存，委托厂家回收处置
6	汞过滤器滤渣	含汞废水处理装置	HW29，900-022-29	1.58t/5a	产生后委托厂家回收处置
7	废吸附剂	变压吸附	HW06，900-405-06	64.83t/15a	产生后委托厂家回收处置
8	除油塔废填料	电石炉尾气制氢	HW11，900-013-11	1.8t/3a	产生后委托厂家回收处置
9	净化塔废填料	电石炉尾气制氢	HW11，900-013-11	1.8t/3a	产生后委托厂家回收处置
10	除氧塔废催化剂	电石炉尾气制氢	HW50，261-154-50	1.3t/3a	产生后委托厂家回收处置
11	变换炉废催化剂	电石炉尾气制氢	HW50，261-154-50	4.3t/3a	产生后委托厂家回收处置
12	废矿物油	生产装置	HW08，900-249-08	2.4t/a	在电石装置危废库暂存，由能化公司统一处置
13	废化学试剂	质检中心	HW49，900-047-94	0.1t/a	委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司处置

注：现有工程验收期间废硫酸产生量小于本项目设计量，与验收当年产量降低，运行工况不满负荷有关。

3.4.3 现有工程污染物排放总量及总量控制指标

根据现有工程实际验收及监测结果，现有工程不涉及 SO_2 和 NOx 排放，故仅根据现有工程环评批复和排污许可证，仅说明允许排放量；颗粒物不涉及总量控制，也不是现有工程特征污染物，故仅根据检测报告对颗粒物总量进行估算。

表 3.4-6　高性能树脂厂污染物排放数据统计表

类别	污染物名称	排放量	排放浓度	允许排放浓度
废水	化学需氧量	0.14 t/a	84.6 mg/L	250 mg/L
	氨氮	0.002 t/a	1.48 mg/L	40 mg/L
废气	氯乙烯	5.73 t/a	2.2 mg/m^3	10 mg/m^3
	氯气	0.19 t/a	1.9 mg/m^3	5 mg/m^3
	氯化氢	0.011 t/a	1.56 mg/m^3	20 mg/m^3
	非甲烷总烃	60.9 t/a	21.6 mg/m^3	50 mg/m^3
	颗粒物	74.93 t/a	/	/

厂区环评批复要求高性能树脂厂主要污染物总量控制指标：SO_2 39.07t/a、NOx 78.14t/a，COD_{Cr} 18.24t/a、氨氮 0.91t/a。

根据验收核算高性能树脂厂主要污染物排放总量为 COD_{Cr} 0.14t/a，氨氮 0.002t/a，满足环评批复总量控制指标。

依据《自治区主要污染物排放许可量核定办法（暂行）》，自治区排污权交易储备中心核定二氧化硫、氮氧化物排污许可量分别不高于 39.07t/a 及 78.14t/a；生产废水处理后排入工业园区污水处理厂进行深度处理，按照园区污水处理厂出水水质标准，化学需氧量、氨氮排污许可量分别不高于 18.24t/a 及 0.91t/a。

新疆中泰化学托克逊能化有限公司高性能树脂厂已经申领，并于 2019 年 12 月 25 日获得排污许可证，根据排污许可证申领情况，总量控制指标未发生变化，与自治区排污权交易储备中心核定污染物排污许可量一致。

3.5 现有工程存在的环境问题

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 3.5-1。

表 3.5-1　现有工程环保竣工验收意见落实情况

验收意见	落实情况
项目在运行过程中加强粉尘排放控制，加强巡检和风险管控，防止因粉尘发生安全和环境突发事件	已落实，加强检查及运行管理，实施自行监测计划并定期上报监测结果，确保各粉尘除尘器达标稳定运行。重视日常环境风险管理，制定环境风险管理体系，防止包括粉尘在内的突发环境事件发生，制定环境应急预案并备案，预案编号：6504222019028

另外，电解车间氯氢处理工序干燥氯气产生大量废硫酸，以危险废物收集处置，数量较大，具有回收利用价值，可按现行危险废物管理要求，处置后再利用。

3.6 拟建项目工程分析

3.6.1 本项目基本情况

3.6.1.1 项目概况

（1）项目名称：稀硫酸脱氯装置项目

（2）建设单位：新疆中泰化学托克逊能化有限公司

（3）建设性质：技改

（4）项目投资：总投资 78 万元，其中环保投资 78 万元，资金来源为企业自筹。

（5）建设地点：本项目位于新疆吐鲁番市托克逊县能源重化工工业园区新疆中泰化学托克逊能化有限公司高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序厂房，地理坐标 88°38′34.665″，42°43′45.283″，详见地理位置图 3.6-1 和卫星影像图 3.6-2。

（6）占地面积：无新增占地面积

（7）行业类别及代码：N7724 危险废物治理。

（8）建设内容：新增 1 套 4001 吨/年的硫酸脱氯装置，设置真空泵、脱氯塔、流量计、安全控制系统、仪表控制系统等配套设施。

（9）施工计划：计划 2021 年 10 月施工，2021 年 12 月投产。

（10）劳动定员和工作制度：员工由电解车间调配，不新增劳动定员，生产实行四班两倒制度，生产装置年操作时间约 8000h。

3.6.1.2 项目废酸收纳及产品情况

（1）收纳范围和处理类型

本项目废酸仅收纳高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序干燥氯气产生的废硫酸（危废类别 HW34，危废代码为 HW34，261-058-34）。

（2）处理方案

现有工程高纯氯乙烯单体装置产生的含氯稀硫酸经过脱氯塔，从上部进入，经过真空泵抽负压，脱出含氯硫酸中溶解的氯气，得到游离氯在 80ppm 以下的产品稀硫酸。

（3）产品方案及产品去向

本项目主要产品为稀硫酸，产能 4001t/a，浓度为 72%，游离氯含量在 80ppm 以内。根据《氯碱工业理化常数手册（修订版）》，浓度 70%以上的硫酸产品，满足下游生产要求，主要销往新疆中泰纺织集团有限公司等对稀硫酸有需求的市场。

3.6.1.3 主要建设内容一览表

表 3.6-1　项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	脱氯装置	新增 1 套 4001 吨/年的硫酸脱氯装置，稀硫酸经过脱氯塔抽真空脱氯，设置真空泵、脱氯塔、流量计、安全控制系统、仪表控制系统等配套设施
辅助工程	维修车间	依托高性能树脂厂原有维修车间
	实验室	依托高性能树脂厂原有实验室 336m^2。
公用工程	给水工程	本项目不涉及生产用水，员工由电解车间调配，不新增生活用水
	排水工程	本项目不涉及排水工程，生产废水回用
	用电	接入厂区现有供电系统
	供热	依托厂内原有供暖设施
环保工程	废气治理	依托原有电解车间的尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m 排气筒）
	废水治理	回用于现有工程循环水调节 pH 值
	噪声治理	采取隔声、减振措施
	固废治理	本项目不产生固废
储运工程	硫酸储罐	3 个硫酸储罐（槽），其中两个硫酸储槽 V=63m^3，一个硫酸储罐立式 V=557m^3，均为玻璃钢材质（FRP）
依托工程	/	本项目在新疆中泰化学托克逊能化有限公司高性能树脂厂电解车间原氯气处理工艺装置区新建稀硫酸除氯回收装置，依托原二级碱液吸收装置，其他仍利用厂内原有设施

3.6.2 主要生产设备

表 3.6-2　主要生产设备一览表

设备名称	设备参数	数量（单位）
稀硫酸泵 P-513A/B	离心式 Q=12m^3/h，H=20m	2 台
脱氯稀硫酸泵 P-514A/B	离心式 Q=20m^3/h，H=45m	2 台
真空泵 P-512A/B	Q=100m^3/h	2 台
稀硫酸储槽 V-513	立式 V=63m^3	1 座

脱氯稀硫酸储槽 V-514	立式 V=63m^3	1 座
成品稀硫酸储罐 V-904	立式 V=557m^3	1 座
脱氯塔 T-505	立式 V=1.8m^3	1 座

3.6.3 主要原辅材料及能源消耗

表 3.6-3 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	消耗量	存储方式	来源
1	废硫酸	4001t/a	储罐	高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序干燥氯气产生的废硫酸
2	液压油及润滑油	0.1t/a	桶装	外购
3	电	10kWh/a	/	依托厂区现有供电设施

原辅料理化性质详见环境风险评价章节。

3.6.4 产品质量指标

本项目产品质量技术指标见表 3.6-4。

表 3.6-4 产品质量技术指标

产品名称	主要用途	浓度	游离氯含量	生产规模	去向
稀硫酸	纺织印染	72%	80ppm（0.008%）	4001t/a	主要销往新疆中泰纺织集团有限公司对稀硫酸有需求的市场

本项目产品质量技术指标满足《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）的标准要求（外观：无色或浅黄色液体；硫酸的质量分数：≥70；游离氯的质量分数：≤0.1），同时满足下游厂家的稀硫酸原料需要。

3.6.5 公用工程

本项目涉及的公用工程如下所述。

（1）给水工程

本项目不涉及生产用水，车间冲洗依托原厂房冲洗设施；员工由电解车间调配，不新增生活用水。

（2）排水工程

本项目不涉及排水工程，生产废水回用于现有工程循环水调节 pH 值。

（3）供电工程

接入厂区现有供电系统，由中泰化学托克逊能化动力站供电。

（4）供热

本项目生产上不涉及供热，冬季依托厂内原有供暖设施取暖。

3.6.6 本项目平面布置

本项目在电解车间氯气处理装置区内建设，呈南北布置，三楼北侧布置有两级废氯气吸收塔、浓硫酸高位槽、脱氯塔，南侧布置有两级填料干燥塔、泡罩干燥塔、氯气酸雾捕集器。详见图 3.6-3 项目平面布置图。

3.6.7 生产工艺

3.6.7.1 工艺原理及可行性分析

真空脱氯的理论依据是气液相平衡和传质速度理论。对于稀溶液，在一定温度，当气液之间达到相平衡时，溶质气体在气相中的分压与该气体在液相中的浓度成正比——亨利定律。

公式：P=Ex

式中 P——溶质气体在气相中的平衡分压，KPa；

x——溶质气体在液相中的平衡浓度，摩尔分率；

E——比例系数，称亨利系数，Pa。

本项目废硫酸中溶解氯气，氯气具有毒性，对人体有害，所以公司采用真空法将溶解在硫酸中的氯气解析出来，在对硫酸进行回收利用。真空法的基本原理是：将硫酸上方的压力降低，从而降低硫酸上方氯气的分压，改变氯气溶解于72%硫酸中所建立的气液平衡关系，使硫酸中的氯气由液相转为气相，然后被抽出送到尾气吸收塔处置。脱氯过程属于传质过程，其推动力为硫酸中氯气的浓度与气相中氯气的浓度差。

在真空脱氯过程中，影响脱氯的主要因素有以下几种。

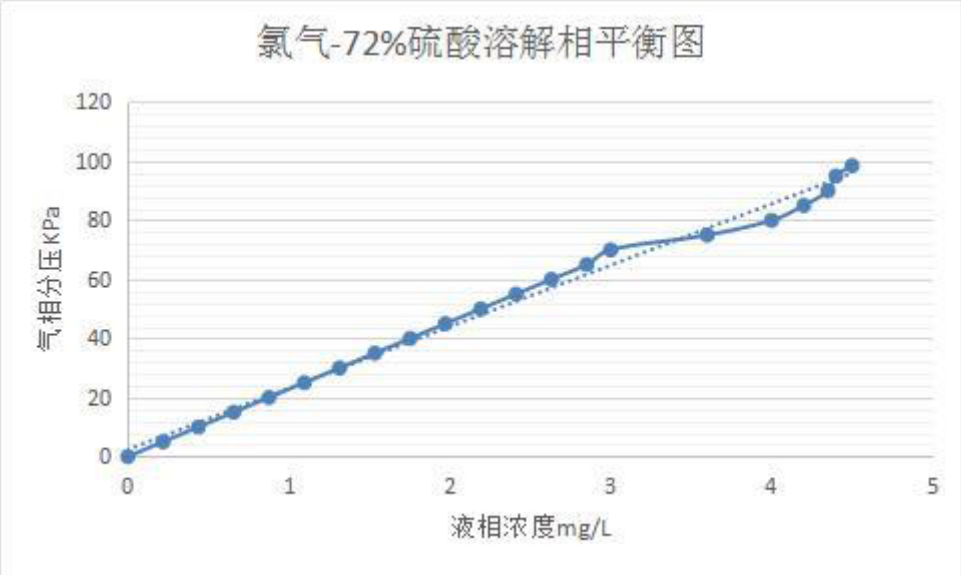
（1）温度。在一定压力下，氯气在硫酸中的溶解度随温度升高而降低，因此，升高温度对真空脱氯有利。

真空度。溶液上方压力越低，气相总压越低，氯气分压越低，有利于氯气从

液相转移到气相，使液相中氯气残存量越低，甚至接近 0。

补气量。补气量大，氯气占有比例就小，分压小，有利于氯气解析，但补气量大易出现硫酸夹带，消耗算量加大，同时补酸量大不利于降低总压。补气量小，有利于降低总压，但氯气量占气项配比相对较大，对降低分压不利。因此，要综合考虑真空度与补气量之间平衡关系。

（2）塔内填料分布也影响气液接触面积（解析面积），从而影响解析速度。相平衡原理如图 3.6-4：



根据《氯碱工业理化常数手册(修订版)》可知，氯在硫酸中的溶解度见表 3.6-5。

表 3.6-5　氯在硫酸中的溶解度　（25℃、101.3kpa 下）

硫酸浓度 mol/l	溶解度 mol/l	硫酸浓度 mol/l	溶解度 mol/l
0.0	0.0923	3.009	0.0435
0.500	0.0627	3.993	0.0428
1.024	0.0568	4.990	0.0407
1.969	0.0498		

由上表提供的参数折算可知，在温度 25℃，压强 101.3KPa 的条件下，75%硫酸中氯气溶解度 0.0627mol/L，得出亨利定律中系数约为 22.8Pa。

本项目水力真空泵抽气能力 100m^3/h，脱氯塔处理硫酸量 1.8m^3/h，脱氯塔压力控制-70KPa（表压），72%硫酸中氯气含量 1300mg/L，每小时脱氯最大量 2.34Kg，（合）2.39Nm^3/h，占塔内处理气体 2.39%，即塔内氯气分压（101.3-70）*2.39%=0.748KPa，此时硫酸中含氯 x=0.561KPa/22.8Pa=24.611mg/L。

本项目脱氯后稀硫酸中含氯指标为 0.008%折 136mg/L。

因此，本项目生产的稀硫酸产品质量分数在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稀硫酸原料需要，故本项目处理工艺合理可行。

3.6.7.2 工艺流程简介

将氯气干燥系统中的一级干燥塔产生的稀硫酸，暂存于稀硫酸储槽V-513，接入脱氯塔，由脱氯塔抽真空，脱除氯的稀硫酸存入脱氯稀硫酸V-514储槽，最后将合格品由泵打至成品罐区，系统设置流量计、切断阀、安全控制系统、仪表控制系统等配套设施。工艺流程及产污环节详见图3.6-5。

3.6.7.3 产污环节

电解生产过程中产生用于干燥氯气后的稀硫酸浓度 72-78%（本次评价按照72%取值），游离氯最高达到0.5%，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，塔顶通过机械真空泵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——机械式真空泵抽出（G1）进入现有电解车间的尾氯吸收装置。为提高脱氯塔的脱氯效果，在塔内设置一个空气吹脱装置，塔体顶部设置一个曝气管线，将此管线通入塔底部，并在塔底设置曝气分布盘，通过真空抽力将外部空气引入塔底稀硫酸处进行空气吹脱，将稀硫酸的氯通过真空曝气的形式解析出来一部分，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5-10min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 材质和碳钢材质内衬四氟防腐措施。真空系统选择采用水环式真空泵。工艺流程及产污环节详见图3.6-5，工艺设备流程图见图3.6-6。

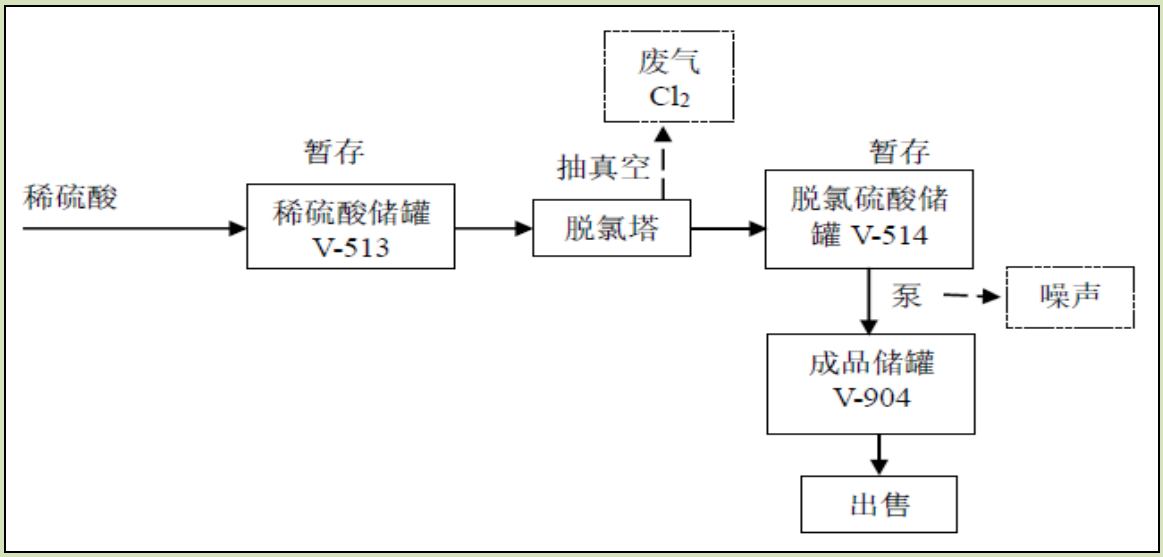


图 3.6-5　生产工艺流程及产排污环节图

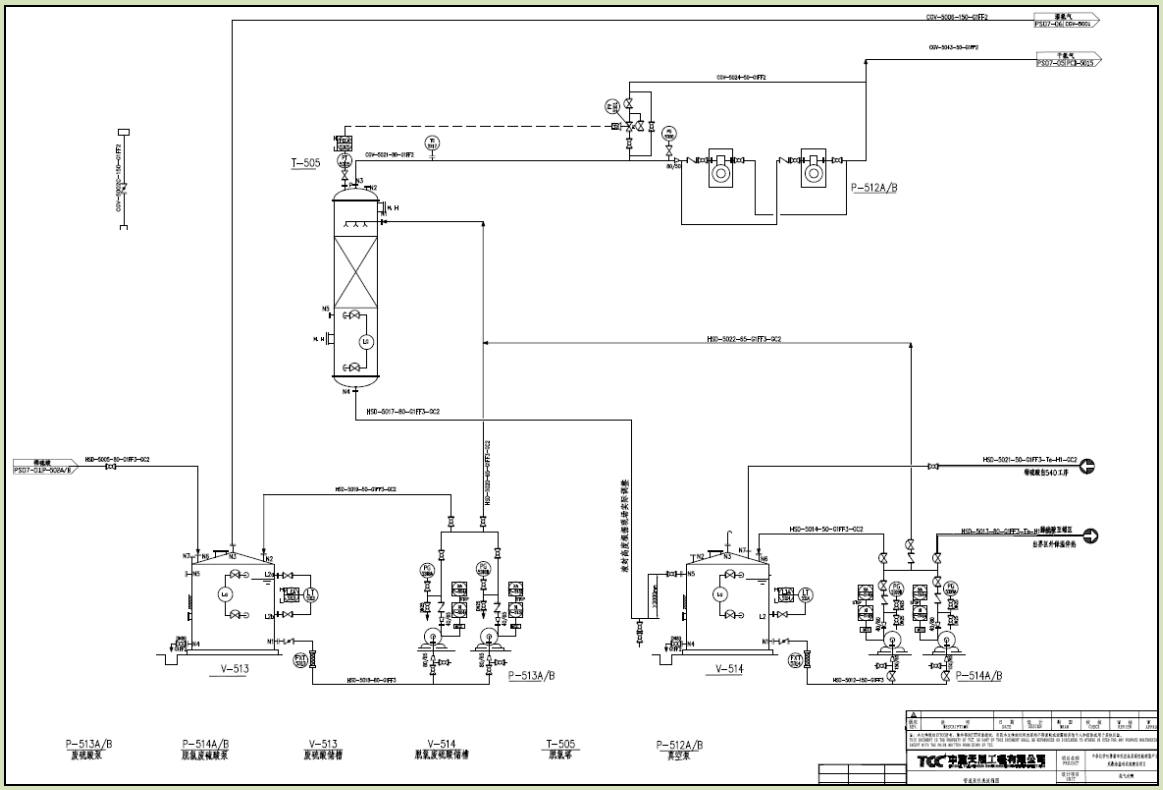


图 3.6-6　本项目工艺设备流程图

3.6.8 物料平衡

3.6.8.1 物料平衡

表 3.6-6　主要物料平衡分析表（按设计生产规模进行衡算）

序号	入方		出方	
	物料	含量 t/a	物料	含量 t/a

1	72%废硫酸	4001	72%脱氯硫酸		3981.31508
2			脱析氯	吸收处理+有组织排放	19.680919
				无组织排放	0.004001
/	合计	4001	合计		4001

3.6.8.2 氯平衡

表 3.6-7　氯平衡分析表

序号	入方		出方		
	物料	含量 t/a	物料		含量 t/a
1	废硫酸含游离氯	20.005	脱氯硫酸含游离氯		0.32008
2			脱析氯质量	吸收处理+有组织排放	19.680919
				无组织排放	0.004001
/	合计	20.005	合计		20.005

3.6.8.3 水平衡

根据设计提供的相平衡原理图分析得出，本项目运行期产生的废水仅为少量水力真空机组产生的废水，产生量为 0.65m^3/a，水中含 Cl^-、ClO^-，属于酸性废水，回用于现有工程循环水调节 pH 值，不排入外环境。

表 3.6-8　水平衡表

序号	用水项目	进水量（t/a）	损失（t/a）	出水量（t/a）	
1	72%废硫酸含水	1120.28	—	硫酸析出水量	0.395
				硫酸含水量	1119.885
2	生产水	12	0.65（去循环水调节 PH）	真空机组蒸发水分	11.35
合计		1132.28	0.65	1131.63	

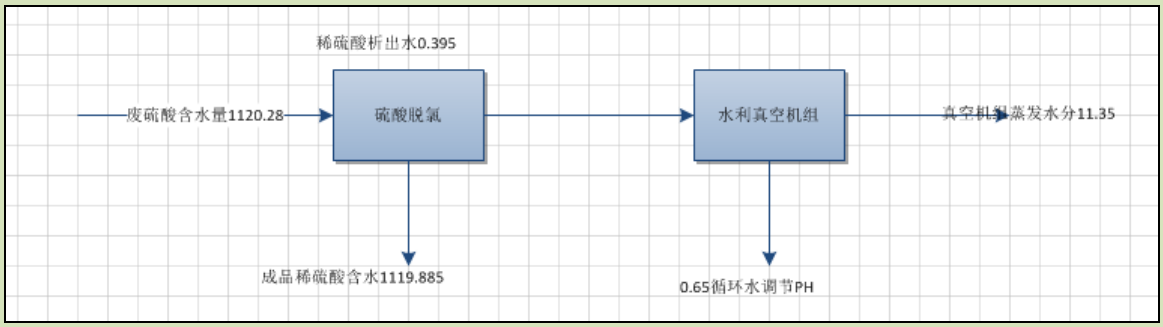


图 3.6-7　项目水平衡图　单位 t/a

3.7 本项目污染物产排情况分析

3.7.1 废气

3.7.1.1 本项目有组织废气

根据业主单位提供的技术参数，脱氯塔操作温度为常温（25℃），空气吹入量 2000m^3/h，进尾氯吸收装置的污染物产生及排放情况见表 3.7-1。本项目依托现有电解车间的尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m 排气筒）处理尾气，现有工程验收期间氯气处理装置因处理设施进口污染物浓度较高，无法有效、准确的分析出污染物浓度，同时考虑采样安全等方面因素针对该装置未进行效率监测。故类比同类项目处理效率为 99.9%。

表 3.7-1　氯气处理单元污染物排放环节表

污染物名称	废气量 Nm^3/h	产生情况		废气防治措施	排放情况			标准值 mg/m^3	排放源参数		
		浓度 mg/m^3	速率 Kg/h		排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 Kg/h		高度 m	内径 m	温度 ℃
Cl_2	2000	1230.06	2.46	尾氯二级碱液吸收	0.0197	1.23	0.0025	5	25	0.3	25

3.7.1.2 本项目无组织废气

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 3.7-1），35℃时 95%浓硫酸的总蒸气压仅 0.0015 mmHg，25℃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 3.7-2），可忽略装置及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 0.004001t/a。

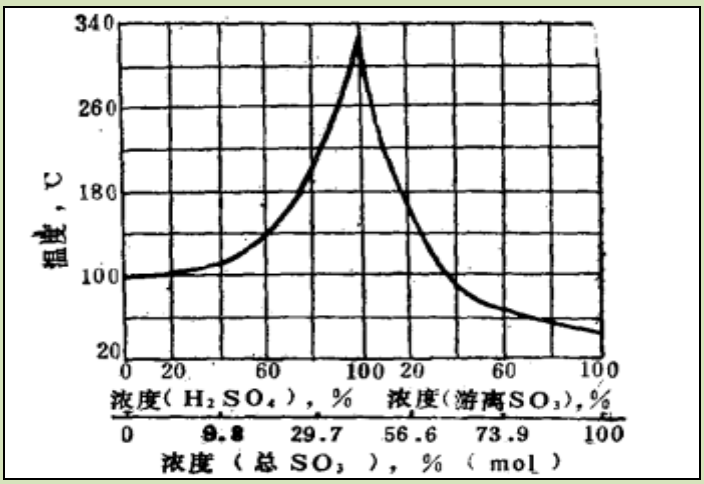


图 3.7-1　硫酸和发烟硫酸的沸点曲线

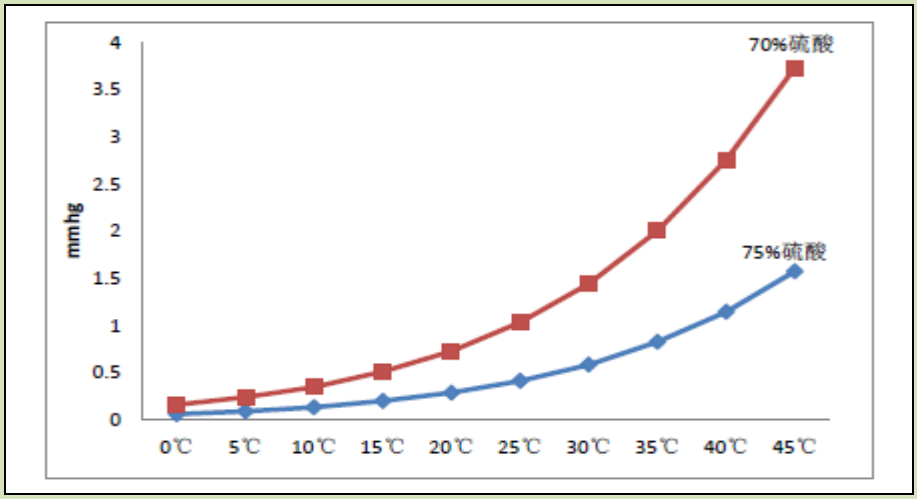


图 3.7-2　70%和 75%稀硫酸的总蒸气压曲线

3.7.1.3 项目废气治理设施依托的可行性分析

（1）工艺原理

现有氯碱工程氯气和事故氯气处理主要是针对开停车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），为防止系统内氯气外泄危险环境，由引风机将氯气在负压状态下抽至废氯处理系统用碱液吸收生成次氯酸钠。

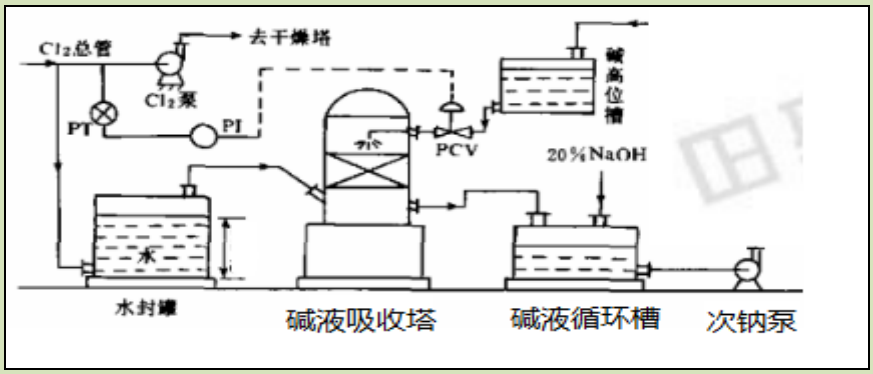
其化学反应方程为：

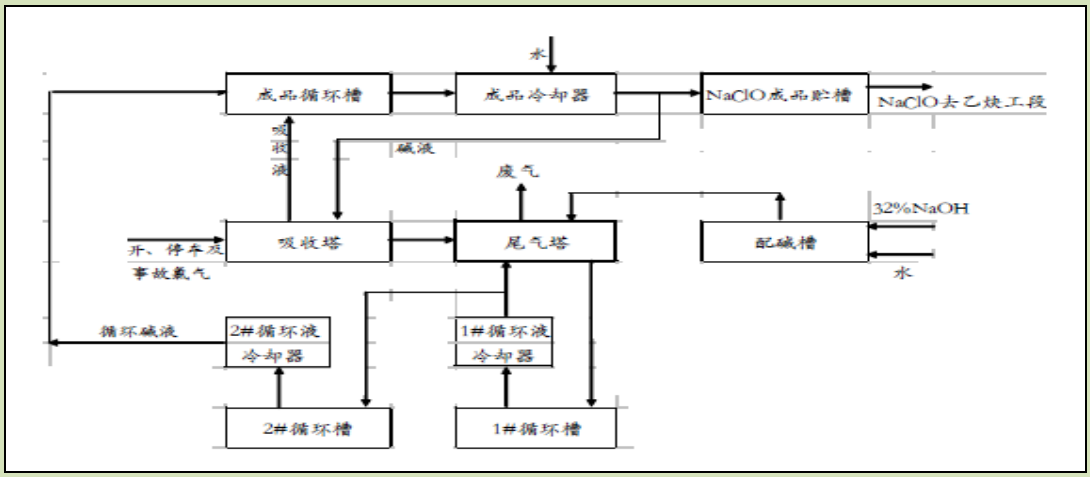
$$2NaOH+Cl_2 \rightarrow NaCl+NaClO+H_2O$$

其过程为：

依托现有电解车间的尾氯吸收装置配置的碱液（16%-20%）在碱液循环储槽中，由碱液循环泵打至废氯气吸收塔，经过二级吸收后，废氯气吸收率可达

99.99%（本项目取 99.9%），排除达标尾气经 25 米高排气筒排放，同时得到次氯酸钠产品（有效率 10%）进行出售。氯气吸收系统示意图见图 3.7-3，废氯气处理流程示意图见 3.7-4。





（2）工艺可行性

本项目稀硫酸脱氯尾气和电解车间氯气处理采用二级碱液吸收装置处理，后由 25m 高排气筒排放。根据 2020 年 10 月新疆新环监测检测研究院（有限公司）完成的《中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂产业园及配套基础设施建设项目竣工环保验收报告》电解车间氯气处理装置氯气监测报告（详见附件），满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求（排放浓度：5mg/m^3）。另类比同类稀硫酸脱氯且采用二级碱液吸收装置处理项目，即新疆中泰创安环境科技股份有限公司《2 万吨/年离子膜烧碱副产稀硫酸资源转化利用工业技术项目》，本项目采用二级碱液吸收装置处理氯气可行，且去除效率达到 99.99%。

本厂为聚氯乙烯工业项目，厂区现有次氯酸钠装置为电解车间氯气处理配备，设计处理能力大于实际处理量，且本项目排放处理氯气量较小，可以满足依

托需要。

3.7.1.4 技改完成后废气达标的可行性分析

根据高性能树脂厂现有工程验收报告监测数据（详见本章 3.4.2.1 章节或附件厂区验收监测数据），电解车间氯气处理装置氯气浓度最大排放值 2.0mg/m^3，速率最大排放值 4.29×10^{-3}kg/h，由于本项目依托现有电解车间的尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m 排气筒）处理尾气，废气量 2000Nm^3/h，且本项目排放速率 0.0025kg/h、排放浓度 1.23mg/m^3（见本报告表 3.7-1）。故氯气有组织排气筒出口浓度 3.23mg/m^3，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求（净化设施排放口排放浓度：5mg/m^3）。

根据高性能树脂厂现有工程验收报告厂界无组织氯气监测数据，排放浓度最大值 0.09mg/m^3，目前厂界浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求（企业边界氯气排放浓度：0.1mg/m^3）。采用估算模型 AERSCREEN 对本项目无组织厂界落地点浓度进行估算，本项目无组织氯气下风向厂界浓度 0.000048569mg/m^3，对厂界无组织影响极小，可以满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求（企业边界氯气排放浓度：0.1mg/m^3）。

3.7.2 废水

本项目运行期产生的废水仅为少量水力真空机组产生的废水，产生量为 0.65m^3/a，水中含 Cl^-、ClO^-，属于酸性废水，回用于现有工程循环水调节 PH 值，车间冲洗依托原厂房冲洗设施，不排入外环境；员工由电解车间调配，不新增生活污水。

3.7.3 噪声

本项目运营期噪声主要为生产设备运转产生，主要为泵类，通过减振、隔声设施，并置于室内等方式控制噪声排放。

表 3.7-2　噪声污染源强统计表

序号	噪声源	数量（个）	构筑物		声源高度（m）	运行特征	噪声级（dB）		降噪措施
			位置	构造			降噪前	降噪后	

1	稀硫酸泵	2	室内	混凝土	1	连续	90	<70	减振垫
2	脱氯稀硫酸泵	2	室内	混凝土	1	连续	90	<70	减振垫
3	真空泵	2	室内	混凝土	1	连续	90	<70	减振垫

3.7.4 固体废物

如前分析，稀硫酸属于 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《氯碱生产副产硫酸》（Q/ZTJ2013-2016）及《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求，可不再作为危险废物而直接作为产品使用，本项目脱氯后稀硫酸外售给新疆中泰纺织集团有限公司等对稀硫酸有需求的市场。

本项目稀硫酸由储槽罐储存，稀硫酸储槽（V-513）、脱氯稀硫酸储槽（V-514）位于车间厂房，稀硫酸储罐（V-904）位于厂内储罐区。车间厂房和储罐区均依托厂内现有设施运行，车间厂房和储罐区满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

本项目员工由电解车间调配，不新增生活垃圾。

3.8 污染物排放总量及总量控制指标

3.8.1 本项目污染物核算

本项目污染物排放统计如下表所示。

表 3.8-1　本项目污染物排放统计表

类别	污染物名称	排放形式	排放量（t/a）
废气	氯气	有组织	0.0197
		无组织	0.004001
	总计		0.023701
固废	危险废物	外运再利用	4001

3.8.2 项目实施后污染物核算

表 3.8-2　项目实施后污染物核算统计表

类别	污染物名称	排放量
废水	化学需氧量	0.14 t/a

	氨氮	0.002 t/a
废气	氯乙烯	5.73 t/a
	氯气	0.21 t/a
	氯化氢	0.011 t/a
	非甲烷总烃	60.9 t/a
	颗粒物	74.93 t/a
固废	危险废物	4001t/a

根据现有工程实际验收及监测结果，现有工程不涉及 SO_2 和 NOx 排放，故仅根据现有工程环评批复和排污许可证，说明允许排放量；颗粒物不涉及总量控制，也不是现有工程特征污染物，故仅根据检测报告对颗粒物总量进行估算。

3.8.3 污染物排放“三本账”

表 3.8-3　项目实施前后污染物排放“三本账”汇总表　　单位：t/a

种类	污染物名称	现有工程	本工程	“以新带老”削减量	改（扩）建后排放总量	改（扩）建前后排放增减量
		排放量	排放量			
废气	氯气	0.19	0.023701	0	0.21	+0.023
固废	废硫酸	4001	0	0	4001	0

3.8.4 项目实施后总量控制

根据项目特点，本项目不涉及总量控制指标。

本项目实施后高性能树脂厂主要污染物排放总量不变，仍为二氧化硫、氮氧化物排污许可量分别不高于 39.07t/a 及 78.14t/a；化学需氧量、氨氮排污许可量分别不高于 18.24t/a 及 0.91t/a。新疆中泰化学托克逊能化有限公司高性能树脂厂已完成固定污染源排污许可证申请，并获得排污许可证，证书编号：91650422053185037B003V，详见附件。

3.9 非正常工况污染物排污分析

非正常工况是指污染物控制措施出现问题等因素引起的污染源排放量高于设计值，如：设备检修，原料、燃料中毒性较大污染物的含量不稳定，污染物控制措施达不到应有效率等情况。拟建项目主要污染因素是废气和废水。

3.9.1 非正常情况下主要废气污染源

非正常工况下废气排放有三种情况：第一种情况是当操作失误或突然停水、停电而造成装置紧急停车或局部停车时，装置紧急放空；第二种情况是装置正常开、停工时置换气体和放空气体；第三种情况是装置运行不稳定时安全阀的启跳泄压放空。

本项目在设计时已针对上述情况采取了相应措施：首先，生产控制保证了生产过程控制的安全可靠性，电力供应采取双电源供应方式，蒸汽、供风设计也严格执行相关规范，可最大限度地降低因动力供应故障而引发事故的可能性；其次，一旦出现事故，可在控制系统的指示下进行切断、安全泄压、安全退料直至安全停车等动作。

（1）临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停料，或者某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工中，关闭进料和出料阀，调节各阀，保持系统内流体的流动，等故障排除后，恢复正常生产。

（2）设备检修

生产装置每年一次年检，装置首先要停工，反应器、塔类及容器等进行检查、维修和保养后再开工生产。

另外，对于临时开停车以及设备检修等情况，装置内的物料首先要退出，气体密闭送至废气处理系统，液态的物料要倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换。

（3）尾氯吸收装置故障

非正常工况污染源排放情况具体见表 3.9-1。

表 3.9-1　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 kg/h
碱液吸收塔	氯气	2000	1.23

非正常工况下，碱液吸收塔吸收率降低为 50%，则 本项目氯气排放量为 1.23kg/h，经 AERSCREEN 模型进行预测可知，Cl_2 的最大地面浓度为 44.273μg/m^3，占标率为 44.27。尾氯经二级碱液吸收后由 25m 高排气筒排放，若尾氯吸收装置故障发生事故，则该废气将全部外排大气，造成污染。在控制系统发现尾氯吸收装置故障时，应立即采取紧急停产措施。

非正常工况下，短时间内事故废气对周围环境空气的影响较大，因此须设置非正常工况下的污染物排放控制措施，由于非正常工况发生次数较少，且排放时间也较短，企业能够及时采取措施处理，所以不会对外界环境空气质量造成长期影响，但企业应加强管理，严格控制规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。一旦发生非正常生产排放，应立即停止生产，及时进行检修，并采取相应措施进行污染物集中处理，确保事故状态后，污染物对环境的影响程度降至最低。

3.9.2 非正常情况下主要废水污染源

非正常工况下，项目废水主要是设备检修时的冲洗废水，火灾爆炸事故时的消防污水以及厂内废水处理装置出现故障而造成的不能及时处理，需临时贮存的废水。本项目依托厂区事故水收集设施，可以接纳本项目各种事故污水。若短时间内（4 天内）不能修复，必须立即停产，免事故影响扩大。

3.10 配套及依托工程可行性

（1）尾氯吸收装置

本项目主要依托的电解车间的尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m 排气筒），其依托可行性已在本报告 3.7.1.3 章节分析，故不再赘诉。

（2）公用工程

给水、供电等公用工程均可依托厂内现有工程，接入即可。

（3）风险防控设施

本项目依托的现有工程贮罐区地面已按照相关规范采取了相应的防渗措施，罐区四周已按照相关规范设置了围堰，围堰高度 0.5m。本项目不新建事故水池，通过管道依托厂内现有事故水池，现有事故池有效容积为 6750m^3，可满足本项目应急需求。

本项目为高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序干燥氯气产生的稀硫酸处理再利用项目，并位于该工序车间，本身为固废再利用的环保项目，物耗和能耗较小，且该高性能树脂厂已通过竣工环境保护验收，可以依托高性能树脂厂现有配套及依托工程。

3.11 清洁生产分析

本项目应与高性能树脂厂一同进行清洁生产审核，依据《烧碱、聚氯乙烯行业清洁生产评价指标体系》（试行），结合拟建项目特点，从行业清洁生产定量评价指标体系来评价高性能树脂厂清洁生产水平。

3.11.1 原辅料和产品清洁性

本项目所用的原材料为废硫酸，无《高毒物品目录》（2003 年版）中所列毒物，在原辅材料获取过程中对生态环境影响较小，且主要原料废酸来源于高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序干燥氯气产生大量的稀硫酸，其属于危险废物，本项目是将有毒有害的废物进行回收处置再利用，从而将废物利用实现资源化的良性循环。

本项目产品将为企业带来很可观的经济效益，另一方面减少企业外委处置废酸的费用，提高了环保等社会效益。

因此，从生产的原料选取和产品上来看，拟建项目符合清洁生产的要求。

3.11.2 生产工艺和设备先进性

（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 25 公斤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，而且担材蒸发器价格昂贵，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，生产中不涉及能源蒸汽，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《氯碱生产副产硫酸》（Q/ZTJ 2013-2016）

要求。

（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 Cl2 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。化工行业一般采用机械真空泵和水力喷射器提供真空力。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，机械真空泵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 和碳钢材质内衬四氟防腐措施，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。

3.11.3 能源消耗

本项目脱氯塔采用机械真空泵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。

3.11.4 废物利用情况

本项目脱氯塔脱析出的氯气经尾氯吸收装置吸收后变成次氯酸钠产品外售，实现了废物利用，减少了污染损失。

3.11.5 小结

本项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了环保措施减少污染物的排放，并考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求。

3.11.6 项目清洁生产建议

（1）按照标准程序进行清洁生产审核。在全公司范围内进行清洁生产的宣传教育，提高全员清洁生产的意识。成立清洁生产审计领导小组，制定具体的清洁生产审计考核 指标和明确的工作计划，进一步开展装置清洁生产审计工作，不断提高项目的清洁生产水平。

（2）在日常运行过程中，要加强循环水系统防腐、检修和日常的监测与管理工作，坚决杜绝循环水的不合理使用与乱流、乱放现象。

（3）根据国内有关专利，空气吹脱过程，循环槽内吨废硫酸添加 SO_3^-用量为 10g~500g，可氧化去除硫酸微量游离氯及氯化物，使废硫酸中的游离氯含量进一步降低至 0%。就本项目而言，其投加量应以不影响灰分指标为宜。

建设单位应重视清洁生产，不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，改善管理，综合利用，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和使用过程中污染物的产生和排放，各个指标均能达到国内先进水平，做一个节能环保型企业。

3.13 循环经济分析

3.13.1 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。

3.13.2 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 Cl_2 原料足够低的含水率，避免湿 Cl_2 生成盐酸造成对输送设备和工艺管线的腐蚀。98%硫酸吸收 Cl_2 中的水分后，酸质量分数降至 73%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 70%硫酸，游离氯 100ppm 以下，色泽透明，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丰泰化工、永沣大地；舜达化纤公司、澳洋科技、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 93%的浓硫酸配成 10-15%浓度的稀硫酸进行酸浴水洗纤维素使其成型拉丝。以舜达化纤公司为例，其位于玛纳斯县，作为下游使用单位的接受方具有较高的经济成本优势。该公司现每年采购正品浓硫酸 4 万吨，主要来自阜康的五鑫铜业及喀拉通克公司产生的 93%的硫酸，到厂价为 380 元/吨（110 元/吨的硫酸费用+270 元的运费），本项目 4001 吨硫酸，折算 92.5%的酸为 3680.92 吨，按照下游接收单位价格每吨 92.5%硫酸 110 元（出厂价）进行计算，则项目每年经济效益为 40.49 万元。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

托克逊县位于北纬 41°21′14″～43°18′11″、东经 87°14′05″～89°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。

本项目所处位置在电解车间氯气处理装置区，北侧为二次盐水及电解工艺装置区，东侧为氢气处理及氯化氢工艺装置区，南侧为冷冻站，西侧为脱盐水站。详见图 3.2-1 高性能树脂厂与本项目的位置关系图。

4.1.2 地形、地貌

托克逊县地处喀拉乌成山、库鲁克塔格山之间，在地质历史上曾经发生过多次的褶皱、断裂过程，并有侵入和变质作用。盆地外围断裂环境中生代接受了巨厚的陆相沉积；第三纪时期，周边山地沿山前断裂而抬升，盆地下降沉积了厚达 4000～8000m 的陆相红色砂砾岩层和砂岩；第四纪期间，山盆断块分异的升降运动加强，北部由古生代变质砂岩、结晶片岩及千枚岩组成的博格多山沿东西向构造线强烈上升，第三纪地层以及早更新世的西域砾石层被错断。西部的喀拉乌成山受北东和北西两组断裂控制，也发生强烈上升。中部的觉罗塔格山相对上升略小，速率减慢。南部的库鲁克塔格山上升，而库米什盆地接受沉积。由于长期以来复杂的构造运动、断裂活动及广泛的岩浆侵入，托克逊县所在地区形成现今“三山两洼”的地貌格局——西北部的喀拉乌成山、中部的觉罗塔格山和南部的库鲁克塔格山夹着托克逊平原和库米什盆地，全县总体上呈现出西、北、南三面山地环绕，盆地自西向东偏南倾斜的地形特点；山地、砾石戈壁多，平原绿洲少。

全县土地可以分为三个地形地貌单元：1）山区，海拔在 1600m 以上，最高

达 4317m，面积约 35.5 万公顷，占总面积的 22.64%；2）戈壁砾石带，海拔 200～1600m，面积约 114.2 万公顷，占总面积的 72.8%；3）平原绿洲区，海拔 200～-125m，面积约 7.2 万公顷，占总面积的 4.56%，县城即位于绿洲的中部。

项目厂址地处托克逊县城南部觉罗塔格山干沟洪积扇中下部，区外数公里均为开阔平坦的戈壁滩。所在重化工工业园核心区规划范围地势开阔、平坦，地形西南高东北低，南北平均坡度 3‰～5‰，东西向平均坡度 2‰～3‰，平均高程约 35m。

4.1.3 水文

（1）地表水

托克逊县有6条河流，地表水系主要由阿拉沟河水系和白杨河水系组成，全县的地表水年总径流量为$3.96\times10^8m^3$。阿拉沟河水系由鱼儿沟、祖鲁木图沟、乌斯图沟、阿拉沟四河组成，发源于哈依都他乌山系和未日落克山南麓，年径流量为$2.25\times10^8m^3$，汇水面积 3361km^2，是盆地沉积物的主要载体，也是地下水主要补给源。阿拉沟河两岸为狭窄峡谷，山坡岩石裸露，植被不发育。河谷宽100-150m，河床宽 20-24m。河流量年内变化大，每年4-5月份为枯水季节，月平均流量1.49-1.53m^3/s，丰水期为7-8月份，月平均流量8.46-9.33m^3/s。

白杨河水系由白杨河和柯尔碱沟组成，发源于博格达山南麓，由冰雪消融水和降水组成，自北向南经过达坂城山间盆地流入本区，汇水面积2451km^2，年径流量为$1.66\times10^8m^3$。该河上游为山区，河流流经达坂城山间盆地，进入白杨河峡谷，长24km左右，其两岸是中低山，表面岩石裸露，植被稀少，河谷宽100-200m，河床宽24-50m，水流湍急，水面宽10m左右，平均流量 3.60m^3/s，年变幅较大。枯水期为5月份，平均流量 0.85m^3/s，丰水期为7月份，平均径流量6.58 m^3/s。

阿拉沟河与白杨河水系在平原区汇合而成为托克逊河，两河由于上游引水灌溉，能流入托克逊河的水量已很少，仅在洪水期有较大水量。

（2）地下水

托克逊县位于吐鲁番盆地的南盆地西部，地处觉罗塔格山干沟洪积扇中下部，其独特的地质构造、地貌和气候条件，使地下水补给、径流、排泄形成独立

体系。盆地内降水稀少，北部博格达山南坡及西部喀拉乌成山大气降水相对充沛，多年平均降水量达200-300mm，山顶冰雪长年覆盖，是盆地水资源的主要形成区，而南部觉罗塔格山由于降水有限，对盆地水资源的形成意义不大。

地层主要为山前冲洪积物，据物探资料，托克逊县城中心第四系冲洪积物厚度可达500m左右，其外围可达300—400m，巨厚的冲洪积物为地下水赋存提供了良好的空间。其地下水主要由山前阿拉沟河水补给，其次为山区基岩裂隙水侧向补给，白杨河水亦补给潜水及第一层微承压含水层。区域地下水排泄以地下水径流为主，其次为地面蒸发和人工开采。

县域地下水埋藏深度随地形、地貌条件变化，托克逊河两岸的绿洲内潜水埋藏深度除夏乡、郭勒布依乡在0-3m以外，其余部分一般大于3m。地下水运动与地势相吻合，顺坡而下呈环形向盆地中心艾丁湖汇集。干旱区平原降水对地下水补给基本上无意义，地下水主要由地表水入渗形成，据自治区水文总站分析计算，此项水量为$0.626\times10^{8}m^{3}/a$。

4.1.4 气象气候

托克逊县干旱荒漠气候特征显著，处于大气环流西风带，但盆地被中高山环抱，地势低落而闭塞。不利于西风气流进入，加之明显的地势差异导致较大的气压梯度，易形成大风天气。显示出强烈的暖温带干旱荒漠气候特点：炎热干燥，昼夜温差大。一年四季变化表现为，春季升温较快，多大风，夏长高温，秋季降温迅速且多晴朗，冬季风小雪稀，严寒期短。年平均温度 14.5℃，气温年温差大，极端最高温度 49℃，极端最低温度-25℃，日平均气温稳定超过 20℃的日数长达 157 天，日最高气温大于 35℃的酷暑期长达 100 天。当地大于 10℃积温为 5334.9℃，持续 214 天。此外，日温差大 ，平均 11-16 ℃，最大 18-20 ℃。最大冻土深度为 0.9m。当地干燥少雨，蒸发强烈。县城区域多年平均降水量为 9.2mm，最少年仅为 5mm。

最长连续无降水日数达 298 天。年平均蒸发量 2836.6mm，远远大于降水量。

该县是全疆有名的风库，一年四季均可出现大风天气，多年平均 8 级以上大风日平均可达 70 多天，并出现过 12 级以上特大风暴，常年主导风向 W，次主导风向 NW。主要气象要素见表 4.1-1。

表 4.1-1　气象特性表

年极端最高气温	49℃
年极端最低气温	-25℃
年平均气温	15.7℃
年均降水量	9.2mm
年平均雷暴日数	9.9 天
年最大积雪厚度	50mm
全年主导风向	W
全年次主导风向	NW
全年平均气压	1016.9hPa
全年平均蒸发量	2838mm
年均相对湿度	43.7%
年平均风速	2.34m/s

4.1.5 工程地质

区域构造的相关资料表明，项目厂址周围 12km 范围内没有区域性断裂及隐伏断层分布，场地内及附近无不良地质作用，覆盖层厚度 18.0-18.5m，属中硬场地土，为抗震有利地段，适宜建筑物的建设。

受区域地质构造的影响，本项目场地地层主要由第四纪全新统冲洪积层组成。根据现有探井及钻孔资料，园区内地层主要为角砾及中砂互层，互层厚度一般为 0.1-0.4m，北部厚度较薄，西部较厚，具有明显的层理特征，该互层土在场地内均有分布，其总厚度大于 35.0m。

钻孔资料显示，互层中角砾呈灰黄色，一般粒径 2-20mm，个别大者可达 25-30cm，级配较好，但磨圆度较差，呈片状、次棱角状，砾石成分以硬质花岗岩、变质砂岩为主，颗粒间以砂土充填为主；互层中的中砂呈灰黄色，成分以长石、石英为主，含有少量小砾石，一般粒径 0.1-0.5mm，级配较好，颗粒开关以粒状为主，粘粒含量较少。根据中国地震烈度分布图，本区地震烈度为 7 度。

4.1.6 土壤、动植物

托克逊县呈三面环山的地貌环带结构，由砾石戈壁组成的山前洪积倾斜平原为面积最大的地貌带，占全县总面积的 75%，全县植被稀疏。据 1999 年的统计，全县林地总面积为 39139.67hm^2，森林覆盖率已由 1987 年的 0.7%，增至 1999 年

的 2.26%。其中：天然林 36173hm^2 （Ⅰ类 13600hm^2，Ⅴ类 22573hm^2）；人工林 1766.67hm^2 （Ⅱ类 49.86hm^2，Ⅳ类及以下 1716.99hm^2）；经济林 1200hm^2 （Ⅱ类 22.93hm^2 ，Ⅳ类及以下 1177.07hm^2）。天然林主要分布在乌斯通塔格中山带海拔 2400～2700m 的阴坡、半阴坡，由云杉、苦杨组成。主要乡土树种有白榆、新疆杨、钻天杨、桑树、沙枣树、柳树、红柳等。

全县大部分草场的植被盖度低，产草量少，目前牧草地总面积 250247.91hm^2，牧草地的覆盖率为 14.43%。其中：天然草地 249247.91hm^2 （Ⅰ类 166519hm^2，Ⅳ类及以下 82728.58hm^2）；人工草地 1000hm^2，为Ⅳ类草地。

托克逊西北部山区土质肥沃，有机质含量高，砾石含量在 40%左右，植被为：针草、早熟禾、蒿草、垫状花等；低山丘陵地带为中度风蚀、中度水蚀区，土层厚度在 15cm 左右，土质为砂土、石片，有机质含量低，土壤较贫瘠。有灌溉条件的多为农田，无灌溉条件的土地植被为麻黄草、芦苇、沙拐枣、红柳、百刺、骆驼刺、甘草、老鼠瓜等。

区域内自然植被随地势由高到低，具有明显的垂直变化规律，从山地道平原依次出现高冰雪带—高山裸岩—高山草甸带—山地草甸草原带—山地荒漠草原带—草原荒漠带。仅在河流谷底分布带状林地。

项目所在区域干旱少雨，区域地表植被呈现明显的干旱区戈壁土壤特征和旱生植被特征。厂区植被十分稀少，以旱生灌木为主，主要物种有琵琶柴、骆驼刺、假木贼等，盖度小于 1%；所占用地原为戈壁，现主要是人工绿化植被。

吐鲁番境内受保护的野生动物有：鸟类：一类：金雕、玉带海滩、大鸨；二类：高山雪鸡、苍鹰、猎隼、猫头鹰。

其它还有：麻雀、呱啦鸡、家燕、野鸭、大雁等。鸟类中国家一、二级有 18 种，其它有 17 种。

兽类：一类：雪豹、蒙新野驴、野骆驼、北山羊、盘羊；二类：猞猁、黄羊（鹅喉羚）、兔狲、塔里木兔、摹斑毛、马鹿。此外还有：狗熊、野猪、赤狸等。

项目所在区域内无珍稀野生动物，主要生存着鼠类、麻雀等动物。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目基本大气因子可直接采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据中国环境影响评价网中环境空气质量模型技术支持服务系统所提供的国控点数据可知，距离本项目最近的为吐鲁番地区国控点，故引用吐鲁番地区国控点 2020 年的环境质量数据和结论能够反映本项目区环境空气质量现状，较为可行。

[redacted]

4.2.1.2 环境空气质量监测

[redacted]

（2）评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式如下：

$$I_i=C_i/C_{io}$$

式中：I_i—某种污染物的标准指数；

C_i—某种污染物的实际监测浓度，mg/m^3；

C_{io}—某种污染物的环境空气标准浓度，mg/m^3。

（3）监测结果

表 4.2-2　环境空气特征因子质量现状监测及评价结果



项目区域 Cl_2 和硫酸雾均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准。

综上，本项目环境空气质量一般。

4.2.2 地表水质量现状调查与评价

本项目为技改项目，水力真空机组产生的极少量酸性废水可回用于现有工程循环水调节 pH 值，不外排。项目依托原有工作人员，不新增劳动定员，生活污水依托现有排水设施处理，即经管道收集后排入厂内生化装置处理后回用，不外排；且项目区附近没有地表水体，因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为污染类三级 B，可不进行地表水现

状调查与评价。

4.2.3 地下水质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测点位选取及数据来源

[redacted]

4.2.3.2 监测项目

[redacted]

4.2.3.3 评价标准

地下水环境质量评价依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.2.3.4 评价方法

用标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,J}=C_{i,J}/C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$—单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—水质参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/l；

C_{si}—水质参数 i 的地表水水质标准，mg/l。

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad PH_j>7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j\le 7.0$$

式中：

S_{PHj}——pH标准指数；

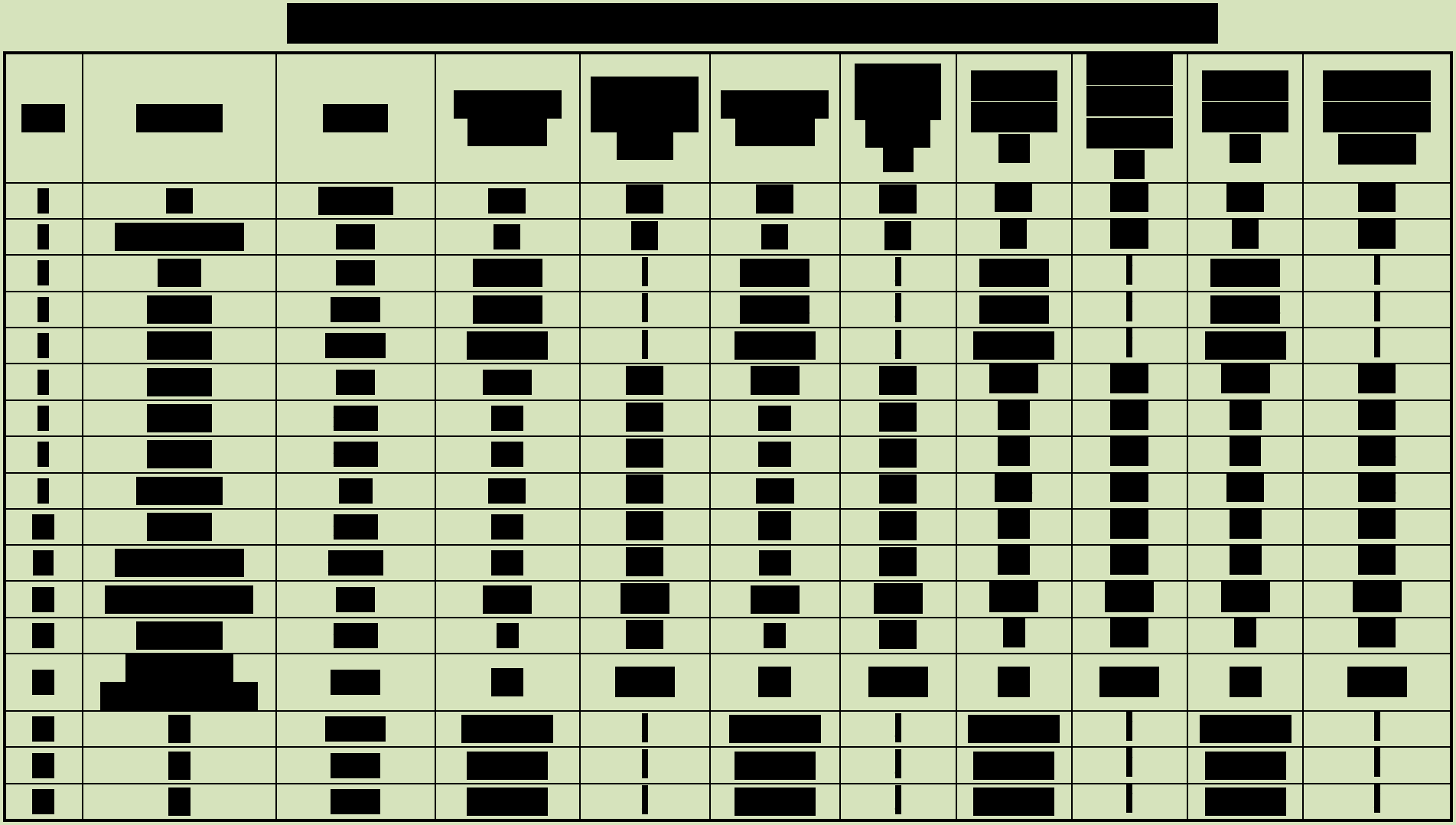
pH_j——点的实测pH值；

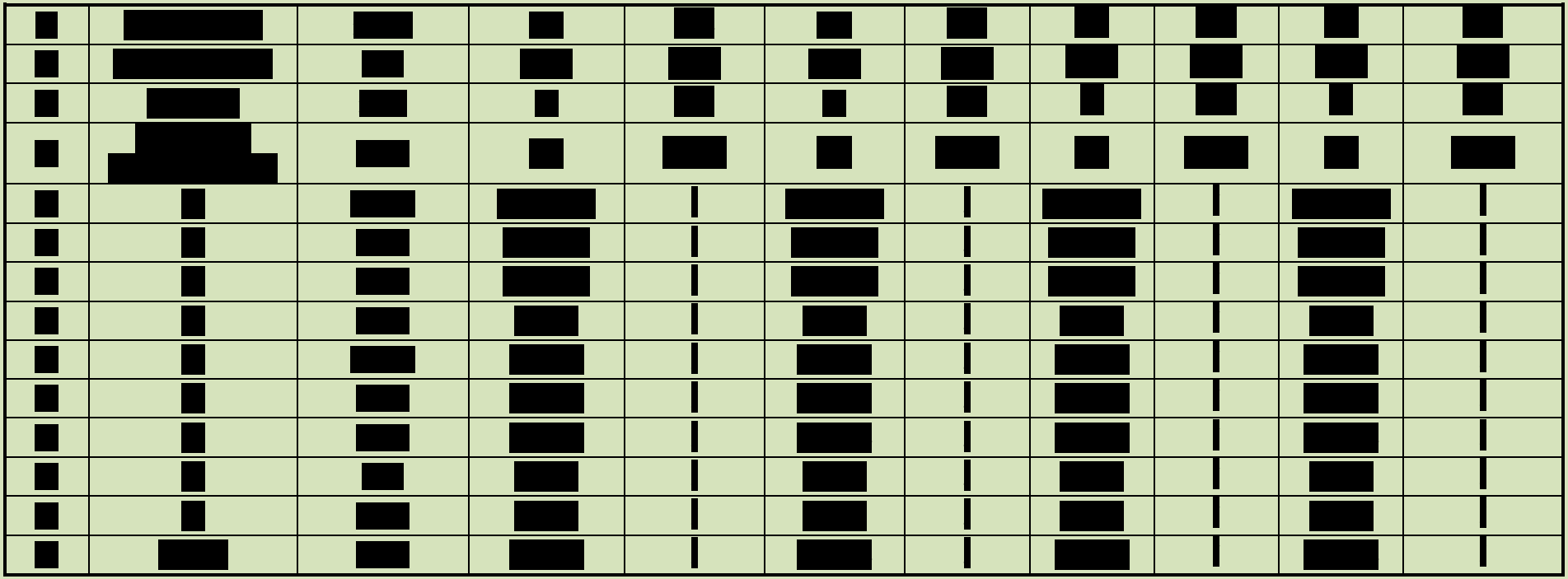
pH_{sd}——标准中pH值的下限值；

pH_{su}——标准中pH值的上限值。

4.2.3.5 监测及评价结果

地下水质量现状监测及评价结果见表 4.2-3、4.2-4。





根据监测数据及标准指数法评价结果，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，区域地下水质量良好。

4.2.4 声质量现状调查与评价

[redacted]

4.2.4.2 监测方法

本次噪声测量采用采用 AWA6228+多功能噪声分析仪。，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行测量。噪声测量值为 A 声级，采用等效连续 A 声级 L_{eq} 作为评价量。

4.2.4.3 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

4.2.4.4 评价方法

评价方法采用标准值比对法。

4.2.4.5 监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果见表 4.2-5。

表 4.2-5　声环境监测结果统计表

序号	监测点	昼间	夜间
1	南侧▲1	[redacted]	[redacted]
2	西侧▲2	[redacted]	[redacted]
3	北侧▲3	[redacted]	[redacted]
4	东侧▲4	[redacted]	[redacted]
标准限值		[redacted]	[redacted]
达标		[redacted]	[redacted]

由上表可知，项目区声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，项目所在区域声环境质量良好。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定项目土壤环境影响评价等级为二级评价。

4.2.5.1 采样数量及点位

[redacted]

4.2.5.2 监测因子

[redacted]

4.2.5.3 评价标准

[redacted]。

4.2.5.4 评价方法

采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。计算公式为：

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

式中：S_i——某污染物的污染指数；

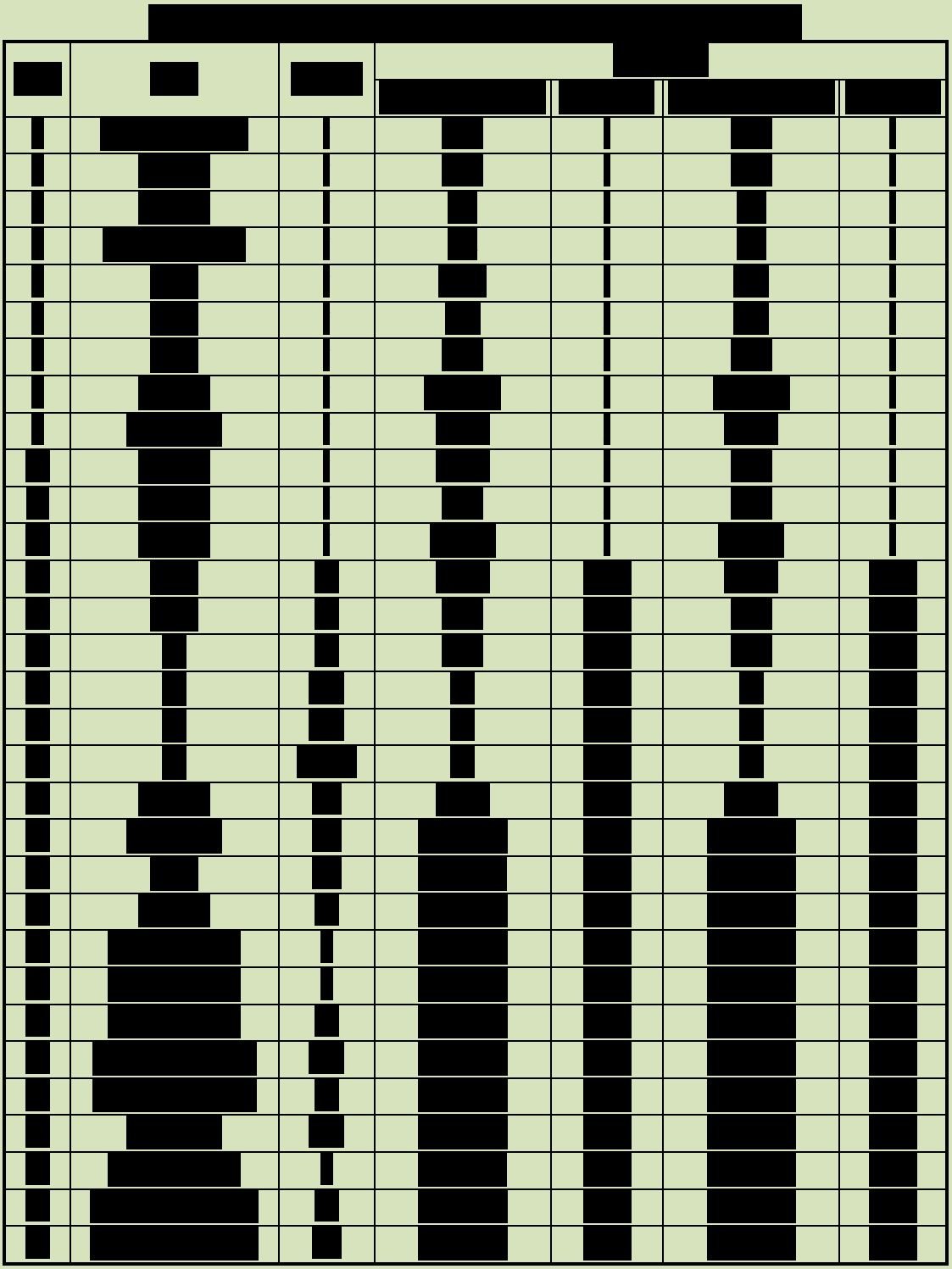
C_i——某污染物的实际含量，mg/kg；

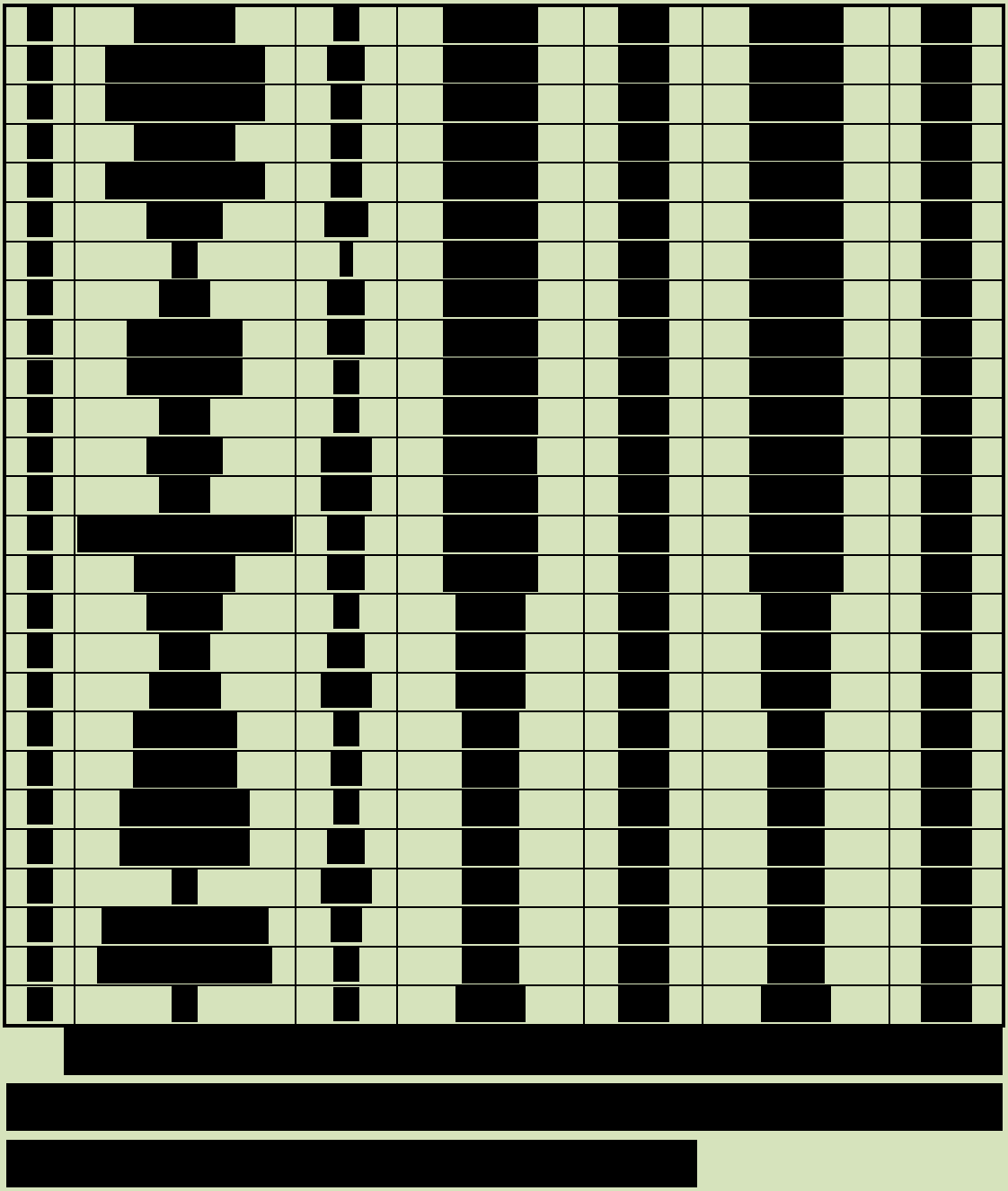
C_{oi}——某污染物的评价含量，mg/kg。

注：$S_i>1$，说明第 i 种污染因子浓度超标；$S_i\leq1$，为未超标。

4.2.5.5 监测结果

具体监测结果见下表。





4.2.6 生态环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

4.2.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在地区属于III类，天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区。

4.2.6.2 生态现状

园区所在区域多为典型的干旱荒漠戈壁，仅在县城附近及核心区东侧、西北侧有村庄及农田分布，土壤类型为砾质棕漠土。该类土是在暖温带极端干旱的荒漠气候条件下发育而成的地带性土壤，成土母质为冲洪积物。该类土土壤质地较粗，表面中具有明显的石膏聚集层，土壤含盐量高，肥力及有机质含量低，水分条件较差，可垦性和土地利用率很低。

项目所在园区外植物群落单一，分布种类疲乏，主要植被类型为零星分布的骆驼刺、戈壁藜和琵琶柴，总覆盖率低于1%。项目所在园区外围东侧和西北侧有夏乡的村庄及农田分布，与园区边界相距数公里，其中东侧农田相对集中。农田作物主要有：棉花、甜瓜、葡萄、花生、高粱、小麦等；树种主要有新疆杨、钻天杨、沙枣树、柳树、红柳等。

目前项目所在园区地面已硬化，尤其是本项目所在的车间更无裸露地表，园区内植被以人工绿化植被为主。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境影响因素

由于本项目依托高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序厂房，故本项目工程施工量主要为设备安装，工程施工期间要使用运输车辆等施工机械，施工期主要污染源包括噪声、扬尘、机械废气、生活污水、生活垃圾和施工废弃物。

5.1.2 环境影响分析

5.1.2.1 施工噪声影响分析

在设备安装中，常使用的施工机械有运输车辆、吊机等设备，在正常情况下这些设备产生的声压级在80～95dB（A）的之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，以不利状态95dB（A）施工噪声计算，施工期间噪声影响范围见表5.1-1。

表 5.1-1　施工噪声影响范围单位：dB（A）

预测点	30m	50m	60m	70m	80m	100m	120m	140m	180m
预测值	65.5	61.0	59.4	58.1	56.9	55	53.4	52.1	49.9

由表可见，在距源50m以外即低于昼间65dB（A）的标准限值，距源120m即可低于夜间55dB（A）的标准限值。本期工程建设施工过程中噪声的影响主要在厂界内，对外环境造成影响比较小。

5.1.2.2 施工废气影响分析

（1）施工期扬尘的影响

项目建设期对当地环境空气质量的影响主要来自设备运输车辆引发的扬尘污染，主要污染因子是TSP。目前厂区内路面已硬化，施工期提高施工现场管理水平，严格施工规范，采取洒水降尘等手段，可有效降低扬尘产生，本项目施工扬尘对周围环境影响很小。

（2）施工机械废气的影响

施工机械废气主要来源包括为车辆等燃油机械排放的废气，施工废气主要污染物为：NO_X、CO和碳氢化合物（HC）等。这些污染物排放量小，只会对施工

人员产生一定的影响，对区域环境影响很小。

5.1.2.3 施工废水影响分析

施工期间施工人员生活污水和施工废水依托厂区现有污水处理设施处理，对环境影响较小。

5.1.2.4 施工期固体废物影响分析

施工期间施工人员生活垃圾依托厂区现有生活垃圾处理设施处理，由环卫部门清运处置。施工期间产生的废金属、废零件等施工废弃物，分类收集后由厂家回收处置。综上，项目施工期固体废物对环境影响较小。

5.1.3 施工期小结

综上所述，施工期间的影响属于非持久性的影响，且影响范围和程度较小，期间采取相应的环保措施后对环境影响较小。

5.2 大气环境影响预测评价

5.2.1 大气环境影响预测

正常工况下，本项目废硫酸再生装置有组织废气排放源共有 1 处、无组织废气排放源 1 处。其中有组织废气为吸收塔尾气。吸收塔尾气主要为本项目废硫酸经过二级碱液吸收后剩余的尾气，该部分通过 25m 高排气筒外排。

5.2.1.1 评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取氯气为评价因子，本项目评价因子和评价标准见下表。

表 5.2-1　评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	1h 平均标准值 ug/m^3	评价标准来源
氯	运营期	100	《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值

5.2.1.2 大气环境影响评价工作等级的确定

（1）预测模式

采取《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）中 AERSCREEN

模型进行预测。

（2）模型参数

表 5.2-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村（项目周边 3km 半径范围内一半以上面积为农村）
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		49
最低环境温度/℃		-25
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
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/°	/

（3）源强参数表

表 5.2-3　估算模式参数取值（点源）

序号	污染源	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气量（m^3/h）	污染物名称	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	排放速率（kg/h）
/	本项目点源（尾氯排气筒）	东经 88°38′34.665″，北纬 42°43′45.284″	1	25	0.3	2000	氯	25	8000	正常	0.0025
/	现有工程点源		1	25	0.3	2000	氯	25			0.00429

	（尾氯排气筒）										
1	预测点源		1	25	0.3	2000	氯	25	8000	正常	0.00679

由于本项目依托原有电解车间的尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m 排气筒）处理尾气，故污染源强采用现有工程和本项目源强之和。现有工程取验收监测排放速率最大值。

表 5.2-4　估算模式参数取值（面源）

污染源	污染物名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	排放速率（kg/h）
面源（装置区）	氯	55	15	10	8000	正常	0.0005

（4）预测内容

预测氯气排放时，不同气象条件下特别是最不利气象条件下（小风、静风）排放的氯气小时排放的最大落地浓度和占标率。

（5）预测结果及等级判定

根据以上参数计算可得预测结果，具体见下表。

表 5.2-5　预测结果一览表

距排放源距离（m）	有组织Cl_2		无组织Cl_2	
	地面浓度（μg/m^3）	占标率（%）	地面浓度（μg/m^3）	占标率（%）
10	0.000578	0.00	0.31337	0.31
25	0.116	0.12	0.43171	0.43
29	/	/	0.45627	0.46
50	0.17078	0.17	0.40816	0.41
75	0.2291	0.23	0.2891	0.29
79	0.23043	0.23	/	/
100	0.21023	0.21	0.20729	0.21
125	0.18077	0.18	0.16163	0.16
150	0.15657	0.16	0.13447	0.13
175	0.13369	0.13	0.12271	0.12
200	0.11427	0.11	0.11627	0.12

225	0.11332	0.11	0.11114	0.11
250	0.10789	0.11	0.10686	0.11
275	0.10362	0.10	0.10319	0.10
300	0.10521	0.11	0.10002	0.10
325	0.11009	0.11	0.097247	0.10
350	0.11257	0.11	0.094789	0.09
375	0.11967	0.12	0.092586	0.09
400	0.12444	0.12	0.090587	0.09
425	0.12761	0.13	0.088758	0.09
450	0.12948	0.13	0.087069	0.09
475	0.1303	0.13	0.085808	0.09
500	0.13028	0.13	0.08432	0.08
525	0.1296	0.13	0.082919	0.08
550	0.12841	0.13	0.081596	0.08
575	0.12682	0.13	0.08034	0.08
600	0.12494	0.12	0.079143	0.08
625	0.12283	0.12	0.078	0.08
650	0.12057	0.12	0.076904	0.08
675	0.11964	0.12	0.075851	0.08
700	0.11858	0.12	0.074836	0.07
725	0.11703	0.12	0.073857	0.07
750	0.1154	0.12	0.072911	0.07
775	0.11371	0.11	0.071994	0.07
800	0.112	0.11	0.071106	0.07
825	0.11027	0.11	0.070243	0.07
850	0.10853	0.11	0.069404	0.07
875	0.10679	0.11	0.068587	0.07
900	0.10506	0.11	0.067792	0.07
925	0.10335	0.10	0.067017	0.07
950	0.10167	0.10	0.06626	0.07
975	0.10001	0.10	0.065522	0.07
1000	0.098378	0.10	0.0648	0.06
1025	0.09678	0.10	0.064095	0.06
1050	0.095215	0.10	0.063405	0.06
1075	0.093684	0.09	0.06273	0.06
1100	0.092189	0.09	0.062069	0.06
1125	0.09073	0.09	0.061422	0.06
1150	0.089306	0.09	0.060788	0.06
1175	0.087918	0.09	0.060166	0.06
1200	0.086566	0.09	0.059557	0.06
1225	0.085249	0.09	0.058959	0.06
1250	0.083966	0.08	0.058373	0.06

1275	0.082716	0.08	0.057797	0.06
1300	0.0815	0.08	0.057233	0.06
1325	0.080315	0.08	0.056678	0.06
1350	0.079337	0.08	0.056133	0.06
1375	0.079187	0.08	0.055598	0.06
1400	0.079003	0.08	0.055073	0.06
1425	0.078788	0.08	0.054556	0.05
1450	0.078544	0.08	0.054049	0.05
1475	0.078275	0.08	0.053549	0.05
1500	0.077982	0.08	0.053059	0.05
1525	0.077667	0.08	0.052576	0.05
1550	0.077333	0.08	0.052102	0.05
1575	0.076981	0.08	0.051635	0.05
1600	0.076613	0.08	0.051176	0.05
1625	0.076231	0.08	0.050724	0.05
1650	0.075835	0.08	0.050279	0.05
1675	0.075427	0.08	0.049842	0.05
1700	0.075009	0.08	0.049411	0.05
1725	0.074582	0.07	0.048987	0.05
1750	0.074146	0.07	0.048569	0.05
1775	0.073703	0.07	0.048158	0.05
1800	0.073253	0.07	0.047753	0.05
1825	0.072798	0.07	0.047354	0.05
1850	0.072338	0.07	0.046961	0.05
1875	0.071874	0.07	0.046574	0.05
1900	0.071407	0.07	0.046193	0.05
1925	0.070937	0.07	0.045817	0.05
1950	0.070464	0.07	0.045446	0.05
1975	0.06999	0.07	0.045081	0.05
2000	0.069515	0.07	0.044722	0.04
2025	0.069039	0.07	0.044367	0.04
2050	0.068562	0.07	0.044017	0.04
2075	0.068086	0.07	0.043673	0.04
2100	0.06761	0.07	0.043333	0.04
2125	0.067134	0.07	0.042998	0.04
2150	0.06666	0.07	0.042667	0.04
2175	0.066187	0.07	0.042341	0.04
2200	0.065715	0.07	0.04202	0.04
2225	0.065245	0.07	0.041703	0.04
2250	0.064777	0.06	0.04139	0.04
2275	0.064311	0.06	0.041081	0.04
2300	0.063847	0.06	0.040776	0.04

2325	0.063386	0.06	0.040476	0.04
2350	0.062928	0.06	0.040179	0.04
2375	0.062472	0.06	0.039886	0.04
2400	0.062019	0.06	0.039597	0.04
2425	0.061569	0.06	0.039312	0.04
2450	0.061122	0.06	0.039031	0.04
2475	0.060678	0.06	0.038753	0.04
2500	0.060237	0.06	0.038479	0.04
最大地面浓度	0.23043	0.23	0.45627	0.46
最大地面浓度点位置	79m		29m	

由上表所示，本项目尾吸塔排气筒有组织氯气最大落地点浓度为0.23μg/m^3，最大浓度占标率为0.23%；本项目无组织氯气最大落地点浓度为0.46μg/m^3，最大浓度占标率为0.46%；本项目最大落地点浓度占标率Pmax=0.46%＜1%。本项目属化工行业，根据导则（HJ2.2-2018）“5.3.3.2对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，确定本项目大气环境评价等级为二级。

5.2.2 大气污染物排放量核算

根据导则要求，本项目评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 5.2-6　大气污染物有组织排放量核算表

污染源名称	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）
尾氯排气筒	氯气	1.23	0.0025	0.0197

表 5.2-7　大气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	主要污染防治措施	排放标准	年排放量（t/a）
项目车间	生产环节逸散	设备密闭，及时检修	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求（企业边界氯气排放浓度：0.1mg/m^3）	0.004001

表 5.2-8　污染物排放总量核算表

污染物	年排放量（t/a）
氯气	0.023701

5.2.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为二级，厂界浓度未超过限值，不需要设置大气环境防护距离。

5.2.4 卫生防护距离

结合本项目废气无组织排放源强，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）的有关规定，确定卫生防护距离，可由下式计算：

$$\frac{Q_c}{c_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

c_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A、B、C、D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从表1查取。

表 5.2-9　卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：

Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量三分之一者。

Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的

允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的容许浓度是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）的规定：卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离综值较大者为准。

本项目卫生防护距离的计算结果，见下表。

表 5.2-10　计算参数

小时评价标准	面源宽度	面源长度	污染物排放速率	平均风速
0.1mg/m^3	15m	55m	0.0005kg/h	2.34m/s

表 5.2-11　卫生防护距离计算结果

污染物	氯气
计算结果（m）	0.229
本项目卫生防护距离（m）	50

经计算，本项目的卫生防护距离为 50m。本项目位于高性能树脂厂内，现有工程项目环评批复确定的卫生防护距离为 1400m。

综上，本项目不降低高性能树脂厂卫生防护距离，仍确定为1400m。项目位于工业园区内，1.4km范围内没有居民区，项目周边敏感目标均满足卫生防护距离的要求。环评要求在卫生防护距离范围内不得新增居民生活区等敏感目标。

5.2.5 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□√	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长5～50km□	边长=5km□√
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□	＜500t/a□√
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（氯气、硫酸雾）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□√

评价标准	评价标准	国家标准□√		地方标准□	附录D□√	其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区□√		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□√		主管部门发布的数据□		现状补充监测□√		
	现状评价	达标区□			不达标区□√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□√ 本项目非正常排放源□√ 现有污染源□√		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□√	CALPUFF□	网格模型□	其他□√
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□		边长=5km□√		
	预测因子	预测因子（氯气）			包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□√			
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100%□√			C本项目最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10%□		C本项目最大占标率＞10%□			
		二类区	C本项目最大占标率≤30%□√		C本项目最大占标率＞30%□			
	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续时长（/）h	C 本项目最大占标率≤100%□		C 本项目最大占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标□			
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子（氯）			有组织废气监测□√ 无组织废气监测□√		无监测□	
	环境质量监测	监测因子（氯）			监测点位数（）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受□√			不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（中泰化学吐鲁番市托克逊县高性能树脂厂）厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	SO_2（/）t/a		NO_X（/）t/a	颗粒物（/）t/a		VOC_S（/）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

5.3 地表水环境影响预测评价

5.3.1 地表水影响评价等级判定

本项目为技改项目，水力真空机组产生的极少量酸性废水可回用于现有工程循环水调节 pH 值，不外排。项目依托原有工作人员，不新增劳动定员，生活污水依托现有排水设施处理，即经管道收集后排入厂内生化装置处理后回用，不外排，且项目区附近没有地表水体，因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为污染类三级 B，可不进行地表水环境影响评价及预测。

5.3.2 水污染控制和水环境影响分析

本项目为技改项目，产生的极少量酸性废水可回用于现有工程循环水调节 pH 值，不外排，车间冲洗依托原厂房冲洗设施；员工由电解车间调配，不新增生活污水。厂区现有生活污水处理设施已投入运营，并随厂区验收通过。生活污水处理装置为生化污水处理装置，处理规模 100m^3/h，采用“预处理—水解酸化—接触氧化—沉淀—过滤”的处理工艺，出水回用于清净装置。本项目的实施不会对周边地表水产生不利影响。

5.4 地下水环境影响预测评价

5.4.1 评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则地下 水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评级等级为二级。判定过程详见本报告 2.6.3 章节。

5.4.2 区域地质概况

本项目所在区域地层岩性包括更新统冲洪基层及全新统冲洪基层：

（1）上更新统坡积洪积层（dl+plQ^3）：

分布在艾丁湖以南觉罗塔格山北麓，岩性为沙砾石，砾石成分以板岩、砾岩、石英岩为主，其次有少量花岗岩，粒径一般3～5cm，大者20～30cm，最大者可

达0.5～1m（极少），由于长期风化作用结果，砾石表面呈灰黑色、灰色；发亮；呈不规则半棱角状。

（2）上更新统及全新统冲积洪积层（al+plQ^{3+4}）：

该层分布在博格达山南坡及盆地西南部。在博格达山南麓，为灰色沙砾石层，砾石成分多为古生代变质岩及火成岩，在托克逊以北，砾石直径一般3～5cm，大者可达10～15cm，最大者可达45cm，越靠近山口，粒径越粗，离山口越远粒径越细。砾石磨圆度较好，在肯特克沟、大旱沟的天然刨面上见到岩性由北向南颗粒变细，逐渐为砾层及亚砂土所代替。

本项目区域地质图见图5.4-1，所处区域综合地质柱状图见图5.4-2，托克逊幅区域地质剖面图见图5.4-3。

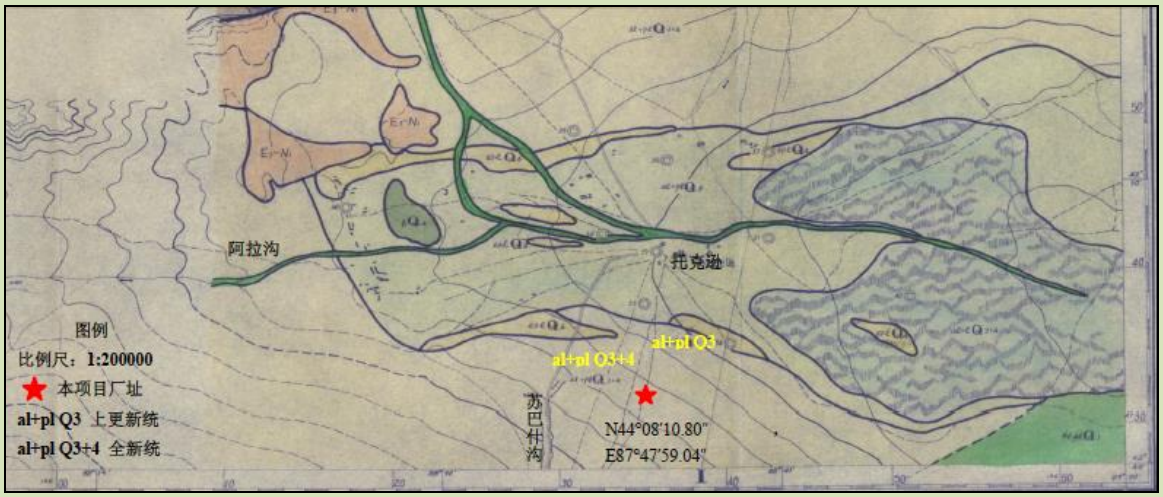


图 5.4-1　区域地质图

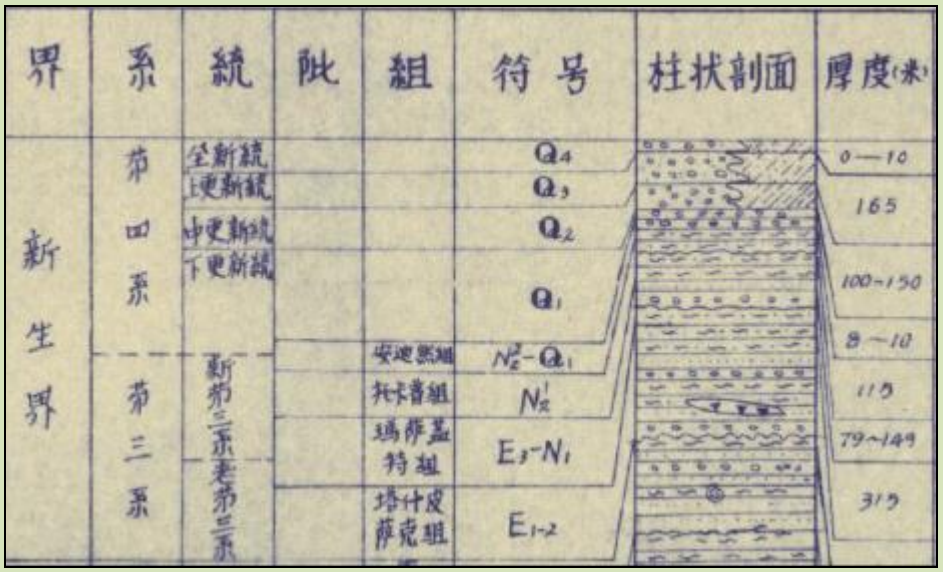


图 5.4-2　本项目所处区域综合地质柱状图



图 5.4-3　托克逊幅区域地质剖面图

5.4.3 区域水文地质条件

5.4.3.1 地下水埋藏分布及含水层特征

项目所在区域属全新统（al+pl Q^{3+4}）岩层的含水性如下：

此含水层分布在博格达、喀拉岛成山山前及火焰山南麓。岩性与全新统冲击砾石相似。由于畅通无阻的接受现代冲击潜水及山区裂隙水的直接补给，形成了本区丰富的潜水。限于钻探资料的缺乏，其富水性不能做出定性的评价，仅能以泉水及少量钻孔资料给予说明。在吐鲁番火焰山及托克逊燕木什山、盐山北麓分布有许多泉群，如托克逊泉群 14、肯特克沟泉群 3、大旱沟泉群 2、吐鲁番泉群 6、泉群 7 等，其用水量都在 200L/s 以上，最大的托克逊泉群 14 为 2500m^3/s，吐鲁番泉群 7 涌水量 1500m^3/s，这些泉群的补给来源皆属此层地下水，故可以认为此层地下水是极其丰富的，另外根据坎儿井的调查，可认为该层含水性均匀，地下水埋藏丰富，一般坎儿井流量 5-40m^3/s。鄯善屠夫 27、28、29、30 都为此含水层的潜水收税钻孔，泸水管口径为 108mm，涌水量在 3-4m^3/s，潜水含水层厚度在百米以上，水位下降最大 0.57m，此钻孔不能代表全区，但也能说明本层含水层富水性良好。

由于地形及沉积物的条件，潜水位向南逐渐变浅，洪基扇顶部潜水埋藏深达 150-200m，向南至中央褶皱带附近，则因受阻而水位抬高，埋藏在 15m 左右，在缺口造成泉水溢出。单页由于地形坡度大，以致水位向北变深的现象也是非常快的，如大旱沟北 5km 左右的公路道班房处水井深达 26.5m 未见水，以及肯特克沟北西 4km 左右公路旁的井达 16m，以上未见水。在中央褶皱山以南山前平原也为与北部相似的砾石层组成。向南水位又重新由深变浅，接近绿洲地带水位仅 20-30m。该层地下水水力坡度、沉积物渗透性能均大，所以水交替条件非常

良好，这一带的水质仍然保持着上源水区的地矿化水的特征。

该含水层的边缘地带受岩性沉积相变的影响，形成承压水层，如托克逊幅的黄草湖上升泉的形成与此沉积相变有着密切的关系。它的流量为 180m^3/s，泉口明显的可见受深部承压水补给的翻泡现象。在吐鲁番 16、6 号钻孔，托克逊幅 39 号钻孔皆位于此地带。

总之该层中的地下水水源是丰富的，且水质良好，但往往限于埋深过深而取用较难，只宜在水位较浅的南部开发利用。

分布在觉罗塔格山北坡南湖以西地区的该含水层由于觉罗塔格山山势较低，水源不足，古第四系地下水缺乏补给来源，但西部由于阿拉沟及苏巴士沟的补给，尚有较丰富的潜水。地下水埋深皆大于 30m，为当地居民利用坎儿井采取。

根据新疆地质勘察院所做的《新疆托克逊县雪银硫铜开发总厂 3 号水井施工报告》、青海工程勘察院在园区中部所做的《岩土工程勘察报告》以及米泉羊毛工钻井队钻探水井的井位柱状图等相关资料，评价区地层岩性主要为砂砾石、亚砂土、卵砾石、含粘土砂砾石层，150m 深度内分布有潜水和微承压水，52m 以上为潜水，52—58m 为粉质粘土隔水层，58—144m 为微承压含水层，144—150 为粉质粘土层，富水性中等，单井涌水量为 22.22L/s，含水层厚度 67.14m，渗透系数为 4.81m/d，影响半径为 156m，静止水位埋深 17.50m。

托克逊幅水文地质略图见图 5.4-4，水文地质剖面图见图 5.4-5：

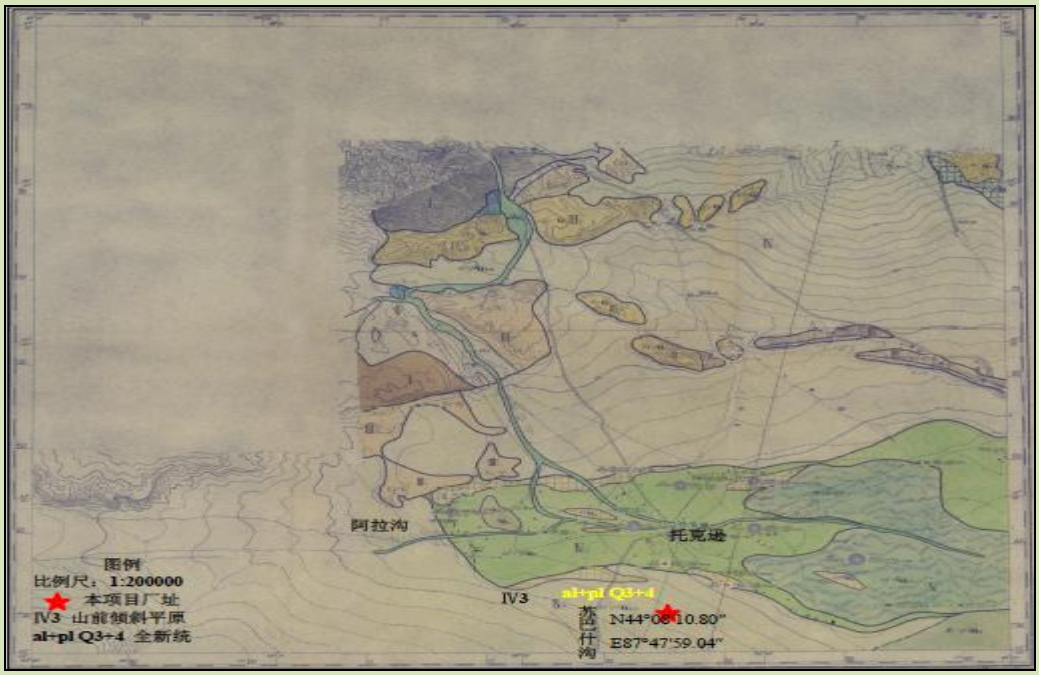


图 5.4-4　托克逊幅水文地质



图 5.4-5　托克逊幅区域水文地质剖面图

5.4.3.2 地下水的补给、径流与排泄条件

（1）地下水的补给

托克逊县平原区地下水的补给可分为天然补给和地表水体转化补给以及地下水回归入渗补给等。山前侧向流入和平原区降水入渗补给构成了本区地下水的天然补给量。平原区降水极其稀少，无法形成对地下水的补给。而对地下水的补给作用较大的主要是通过地表水入渗而产生的地下水转化补给量，即西部阿拉沟水系和西北部白杨河水系的渗漏补给、水库渗漏补给和渠道引水及田间灌溉入渗对地下水的补给。另外，由于开发利用地下水进行农业灌溉及泉水回归所产生的渗漏补给，对本区的地下水也有很大的补给作用。

（2）地下水的径流

流域地下水位高程较高，地下水径流方向主要是由西向东，地下水等高线在盆地南北两侧向东弯曲。据《地下水资源评价及开发利用规划报告》显示，托克逊县城以西至伊拉湖，地下水水力坡度为 1%，县城以东至宁夏宫以东，水力坡度位 0.5%，再往东水力坡度位 0.4%左右。

（3）地下水的排泄

地下水的排泄由自然排泄和人工排泄两部分组成。地下水的自然排泄主要有潜水蒸发、泉水出露和侧向流出。人工排泄主要包括机电井、自流井和坎儿井三种开采方式。

托克逊县地下水埋深普遍较大，地下水的潜水蒸发主要分布在流域下游夏乡等地，地下埋深较浅，且当地蒸发强烈，目前造成了一定的土地盐渍化危害。

地下水的侧向排泄主要是在托克逊县东南部侧向出区，向艾丁湖方向排泄，形成艾丁湖的补给来源之一。承压水的主要排泄方式是径流排泄，大部分承压水

沿着水力坡度以径流的方式消耗，还有一部分承压水顶托补给上层潜水进行消耗。

地下水的人工排泄占本区排泄的主导地位，排泄方式主要为坎儿井、机电井、自流井开采三种方式。机电井的开采主要集中在白杨河上游郭勒布依乡、博斯坦乡、伊拉湖乡和白杨河下游的夏乡等地，但位于托克逊县最南端的库米什镇用水全部以地下水开采来满足；坎儿井主要分布在郭勒布依乡；自流井主要分布在绿洲农区，其中郭勒布依乡和夏乡、托克逊镇较多。

5.4.3.3 地下水位变化特征

托克逊县地下水动态变化分为径流型和开采型两种，径流型动态受补给水源影响，当补给充足时，地下水位上升，补给贫乏时，地下水位下降；开采型主要反映在机井群开采区，随机井开采程度的不同，地下水位有所变化。区内地下水动态变化主要受人工开采影响，使得近几十年来地下水水位变化较大。自流井成井时一般都不进行止水，已造成承压水含水层之间互相串通，使之互相混合，因此，浅层承压水也具有潜水的地下水动态。

5.4.3.4 水文化学特征

本区域的地下水化学成分是复杂多样的。总的变化规律是从盆地外围向盆地中心，其矿化度由小变大，这种规律的形成，主要因为地形、气候等自然地理因素及盆地内第四系沉积的特点和地质构造影响。

此区盆地地形，四周地势高，且坡度大，而越向盆地中心地势越低且较平缓，这就是地下水径流条件向盆地中心变坏，且盆地外围，接近山区，而盆地中心远离山区，故外围的补给条件较中心要好。本区第四季沉积特点是近山麓地区分布着巨厚的戈壁砾石，其透水性极好，而向盆地中心则变为砂黏土、黏砂土的颗粒沉积，形成了盆地外围地下水埋藏极深，而盆地中心埋藏很浅，在极为干燥的气候条件影响下，使其越向盆地中心盐分越易聚集，水质则向中心变得更差。盆地中的新生界褶皱带地层中，含有大量的盐类，经受长期风化、水流、风力的搬运，这些盐类从盆地四周向艾丁湖聚集，盐类中的离子各自有自己的溶解特性，达到适合的地理位置，这些离子即开始停积下来，因而形成了水化学类型分带性。本项目所处位置为重碳酸型钙镁水，其特性如下：

重碳酸型水分布在博格达及觉罗塔格山山前，即盆地的北部及西南部地区。

由于其地下水埋藏极深，故其露头极少，仅根据个别的泉及井的水分析资料，结合地形、岩性、水文地质条件推测其界线。分布测区西南部的觉罗塔格山山前地带，属冲洪积含水层（al+pl Q3+4），有井 4、井 6，中央褶皱带泉水大部分为重碳酸型，此类泉水都接受北部倾斜平原地下水的补给，可间接证实北部地下水位重碳酸型水。本项目区域潜水化学类型见图 5.4-6：

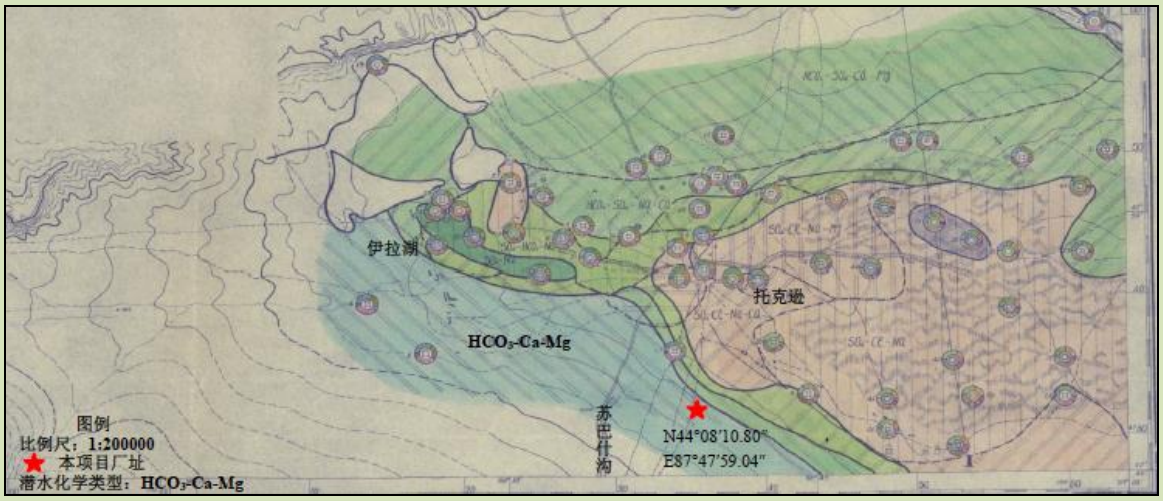


图 5.4-6　区域潜水化学类型图

5.4.4 正常条件地下水环境影响评价

本项目位于高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序尾氯吸收厂房，高性能树脂厂为化工企业，厂区已进行分区防渗，生产区按照采取重点防渗设计，成品储罐所在的物料储存罐区采取一般防渗设计，渗透系数能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。根照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求：“9.4.2 已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

在正常状况下，本项目对场地地下包气带及地下水污染的可能性较小。

5.4.5 非正常条件地下水环境影响评价

5.4.5.1 地下水污染途径

（1）污染途径和防护条件

渗漏的污染物通过饱气带连续的渗入地下水面是地下水资源遭受污染的主要途径，如果渗透出来的硫酸进入自然或人为造成的水文地质天窗进而进入承压水层，则地下水受到污染的可能性会更大。

地下水防护条件决定于包气带厚度、岩性和渗透性能及其对污染物的阻滞、吸附、分解等自然净化能力。根据厂区的区域水文地质勘测，本项目场区22.31m以上为透水不含水层，22.31m～35m为相对隔水层，厚度约为12m，35～130m为砾石，包气带厚度达130m以上。表层～22m为第四系冲洪积堆积的砂土，垂直入渗系数不小于0.5m/d，渗透性能极强，地表污染物较易下渗，所以22.3m以上包气带的防护条件较弱，但是入渗至22.3m后之后遇到隔水层含砂泥岩，根据资料显示有一定的防护性能，渗水会在此蓄积。

渗透出来的硫酸通过饱气带渗入地下水的过程中，将使土壤和地下水酸化。

（2）场地包气带特性

本次勘探深度范围内，场地地层主要由上部砂砾石及全风化基岩残积土组成的混合土及下部的粉砂质泥岩、砾岩组成。现分述如下：

①卵砾石（地层编号①）：厚22.3m，由块石、卵砾石、砂质及泥质杂乱堆积组成，具良好透水性。参照经验数据数据，渗透系数取砾砂平均值75m/d。

②含砂泥岩（地层编号②）：厚12米，为红褐色含砂泥岩。

③砂质泥岩（地层编号③）：其中隔水层岩性主要以棕黄色砂质泥岩为主。

④砂砾/卵砾石（地层编号④），岩性主要以粗砂岩、砾岩为主。

根据地层分析，本项目污染物到达第②层——含砂泥岩层时，由于该层具弱透水性，为相对隔水层，条件适宜的情况下局部形成残积水，会在上层包气带达到饱和情况下由地表以下22m左右的地层形成蓄积水渗出。

5.4.5.2 地下水污染源强及预测因子

本工程处于高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序尾氯吸收厂房内，成品位于厂区储罐区，进行了严格防渗，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。非正常状态下，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。硫酸储罐发生泄漏，硫酸储罐的硫酸进入地下水。成品硫酸储罐参数见表5.4-1。

表 5.4-1　硫酸储罐参数表

物料	密度（g/cm^3）	储罐系数	尺寸（m）		设备容积（m^3）
			直径	高度	
70%硫酸	1.61	0.9	8	10	557

设定成品硫酸储罐发生泄露：本项目运行中不产生废水，重点考虑部分隐蔽工程设施渗漏，对项目的成品稀硫酸储罐等有连续地表垂向水动力条件的连续渗透地段进行预测，预测时选择了成品稀硫酸储罐底部因故开裂而发生连续渗漏工况。

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用0.6~0.64，取值为0.62；

A——裂口面积，m^2，裂口直径取值50mm，裂口面积0.008m^2；

P——容器内介质压力，156800Pa；

P_0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，9m；

ρ——密度，取0.00161kg/m^3。

假设成品硫酸储罐泄露30min即被发现并控制，则70%硫酸泄漏量为118.8kg，液体泄露速率为0.066kg/s。

预测因子：鉴于硫酸泄漏易于地下水及土壤物质形成硫酸盐，故本次选取硫酸盐进行预测。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，硫酸盐的浓度不大于250mg/L。

项目储罐区防渗，并设置围堰，假设防渗层破裂发生泄漏事故状态下，渗漏量按照1%预测，设计进入含水层的污染物量见表5.4-2。

表 5.4-2　非正常工况防渗层发生破损污染源强及评价标准

污染物名称	硫酸盐
评价标准（mg/L）	250
污染物浓度（mg/L）	2300
事故状态下污染物的泄漏量（kg/次）	1.19

污染物浓度以硫酸密度为基础估算。

5.4.5.3 预测时间、预测范围

预测时段：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后10d、100d、1000d。

预测范围：预测范围与评价范围一致。

5.4.5.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）9.7.2预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法。

本项目为二级评价，项目区水文、地质等资料少不适宜采用数值法，且该区域水文地质条件较简单，因此本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

5.4.5.5 预测模型选取及参数选择

（1）预测模型选取

根据本项目工程分析，本项目处理的废酸中污染物的浓度较大，如发生事故对地下水环境的影响较大。本次预测以成品硫酸储罐中的酸液为例，模拟成品硫酸储罐防渗破裂导致废酸泄露的事故，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测。由于大型泄漏事故可以及时发现、及时解决，因此事故状态下污染物的运移可概化为示踪剂瞬时事故时注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为 x轴正方向，垂直于地下水流向为y轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下

瞬时（事故时）注入示踪剂平面瞬时点源：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

取平行地下水流动的方向为x轴正方向时。

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处的污染物浓度，g/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为M的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg。

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向x方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向y方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（2）参数选择

①含水层厚度

依据收集的水文地质资料含水层厚度约 86m。

②水流速度和有效孔隙度

根据水文地质资料，第四系为卵砾石结构，透水性较好，渗透系数取 75m/d。水力坡度为 I=1%。

因此，地下水的渗透速度：V=KI=75m/d×1%=0.75m/d。

有效孔隙度（n_e）

砂砾石孔隙度根据经验值，取 n=0.3，则有效孔隙度：n_e=80%n=0.24。

水流速度 u 取为实际流速 u=V/n=3.125m/d。

③弥散系数

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数 D_L：$D_L=\alpha_L \times u$=10m×3.125m/d =31.25m^2/d；根据经验一般 D_T/D_L=0.1，因此 D_T 取为 3.125m^2/d。

5.4.5.6 预测结果及评价

（1）预测结果

污染物在水动力条件作用下，主要由西向东运移。当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时，则可利用模型求取硫酸盐的浓度。预测结果见表6.3-3和图5.4-3。

表 5.4-3　事故工况下污染物对评价区影响范围

预测因子	评价标准（mg/L）	模拟时间（d）	中心点污染物浓度（mg/L）	中心点位置（m）	最大超标距离（m）
硫酸盐	250	10	0.0464278	31.25	/
		100	0.00464278	312.5	/
		1000	0.000464278	3125	/

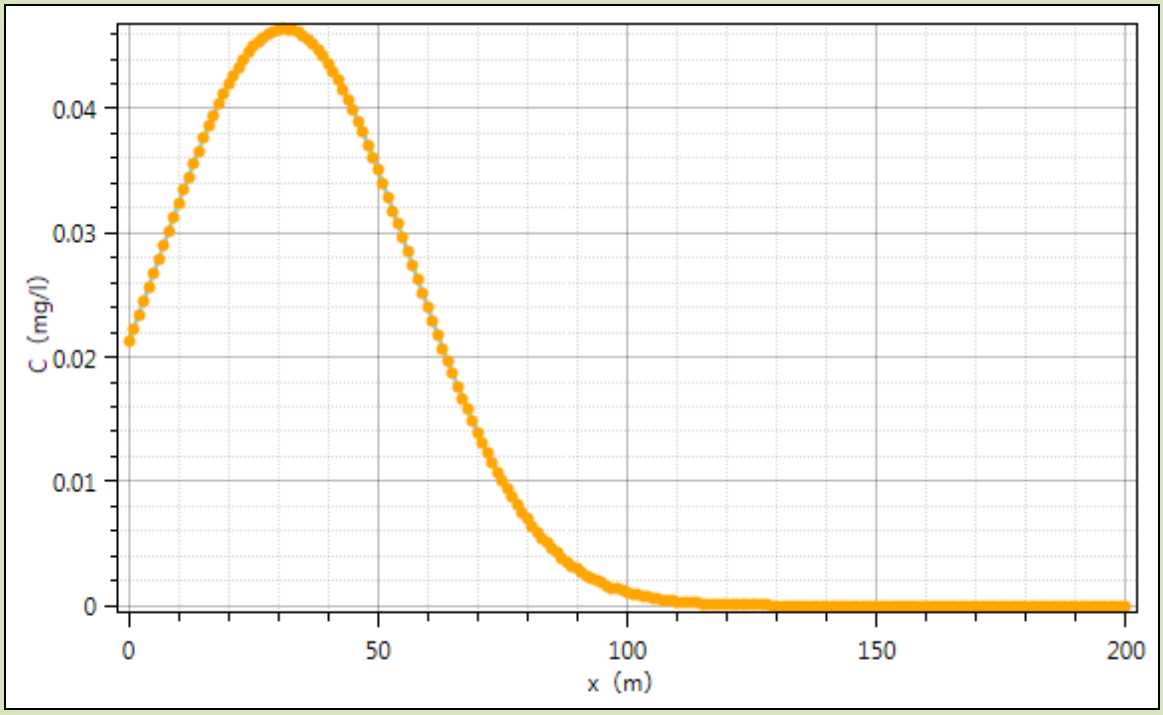


图 5.4-7　泄漏 10d 硫酸盐浓度变化趋势曲线图

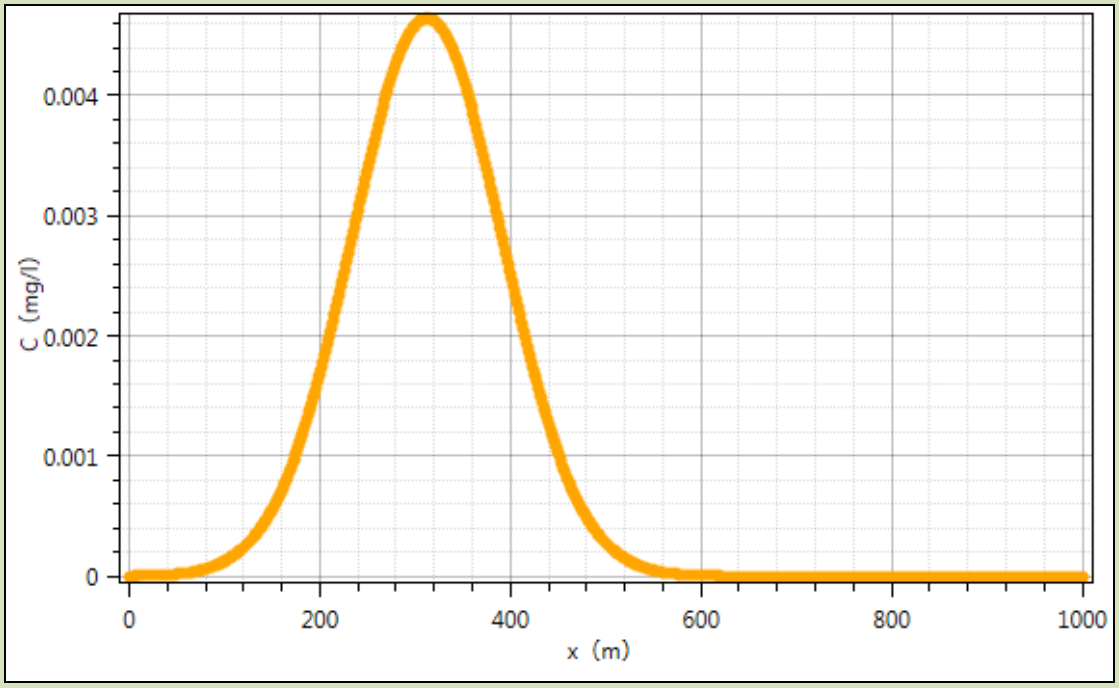


图 5.4-8　泄漏 100d 硫酸盐浓度变化趋势曲线图

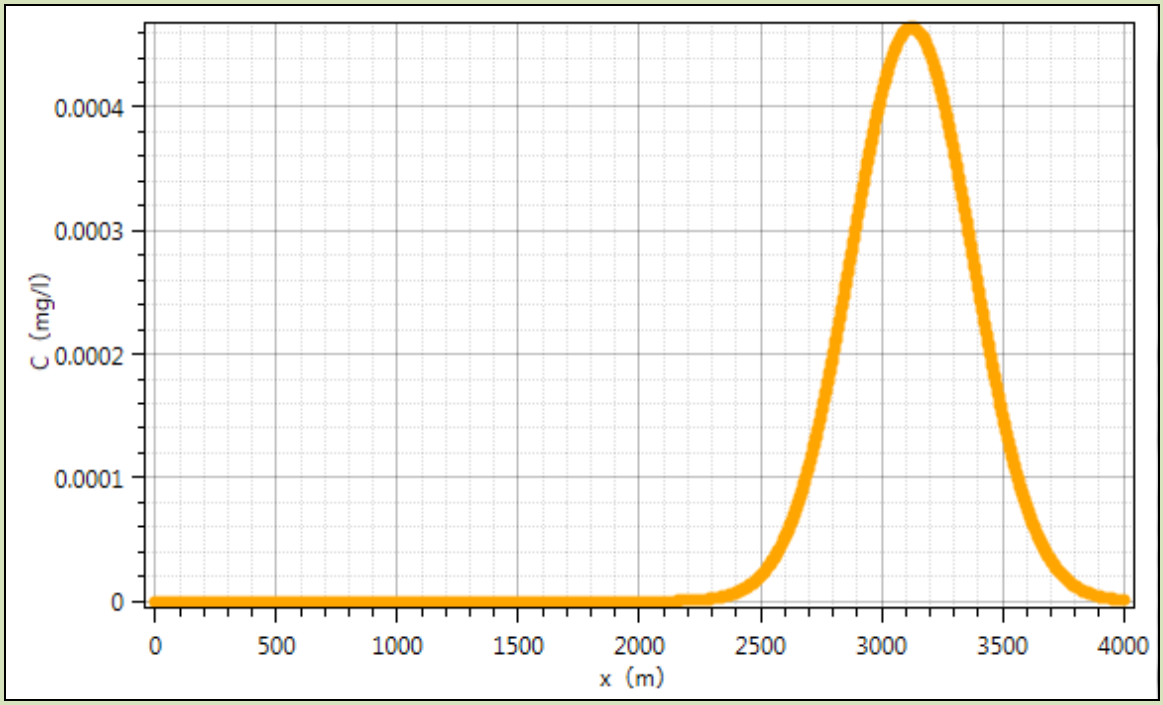


图 5.4-9　泄漏 100d 硫酸盐浓度变化趋势曲线图

（2）地下水影响评价

根据模型预测，发生泄漏事故后10天，硫酸盐最大浓度值为0.046mg/L，预测结果未超标，其后污染物继续随水流逐步对流弥散，浓度逐步降低。厂界处预测结果已低于检出限，地下水下游2.2km处人群聚集区英坎儿孜也低于检出限，影响微乎其微。本项目污染物发生泄漏情况下也仅在短期内对厂区及周边地下水硫酸盐含量造成一定升高影响，且影响程度较低。

5.4.6 地下水污染防治措施及地下水资源保护对策

5.4.6.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、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。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括储罐区、

生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.4.6.2 地下水污染防治措施

（1）源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

管道敷设采用“可视化”原则，即物料、污水输送管道地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。对工艺要求必须地下走管的管道，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。高性能树脂厂安环部应定期对管道等设施的渗漏性进行检查，即观察管道的破损情况检查连接口泄漏情况检查等，发现问题及时解决（建议每月检查一次）。

禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，设置了专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

（2）防渗措施

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的划分原则，工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果、项目总平面布置和厂区总平面布置情况，依托厂区现有工程防渗分区，将本项目生产装置划分至重点防渗区，成品储罐所在的物料储存罐区划分至一般防渗区。

（3）重点防渗区防渗层设计方案

本工程严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）规定的

防渗措施进行污染防治分区及设计。重点污染防治区防渗层的防渗性能不低6.0m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能。由于原厂区环评及验收未给出明确的防渗层方案，本项目建议防渗层方案如下。

①对装置区地面区域应进行严格的防渗处理

新建建（构）筑物采用单层防渗结构，其层次自上而下为600g/m^{2}非织造土工布（膜上保护层）+1.5mm厚HDPE膜+2.5m厚压实粘土层（膜下保护层，透系数小于1×10^{-8}m/s）+地基土。其中非织造土工布采用热粘连接，搭接宽度200±25mm；HDPE膜采用热熔焊接，搭接宽度100±20mm。需要防腐的地面铺设环氧地坪。

②输送管道

对于地下管道、阀门设专用抗渗钢筋混凝土管沟，防渗管沟沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于板的混凝土强度等级不宜低于C30，抗渗等级不应低于，抗渗等级不应低于P8，混凝土垫层的强度，混凝土垫层的强度等级不宜低于等级不宜低于C15，沟底、沟壁的厚度不宜小于，沟底、沟壁的厚度不宜小于200mm，沟底、沟面的内表面和，沟底、沟面的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于10mm，抗渗钢筋混凝土管沟，抗渗钢筋混凝土管沟应设变形缝，变形缝间距不宜大于应设变形缝，变形缝间距不宜大于30m，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。问题及时观察、解决。

（4）一般防渗区防渗层设计方案

由于原厂区环评及验收未给出明确的防渗层方案，本项目建议一般防渗层方案如下。

成品硫酸储罐所在的罐区

采用混凝土现浇形式，围堰设计高度0.5m，地面采用P10防渗C25混凝土，采用混凝土现浇厚度200mm，并采取40mm厚环氧树脂防腐蚀处理。按要求防渗后，使得防渗效果等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s 或参照GB16889执行，总体渗透系数不应大于1×10^{-7}cm/s。

5.5 噪声环境影响预测评价

5.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中规定的评价工作等级划分依据，本项目位于高性能树脂厂，评价区均为工业企业，区域声环境功能为3类；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB以下，且受影响的人口变化不大，因此，声环境影响评价工作等级确定为三级。

5.5.2 噪声源分析

经工程分析，项目泵类运转设备的噪声是主要噪声源，噪声源强90dB（A）左右，详见表5.5-1。

表 5.5-1　本项目噪声源情况一览表

序号	噪声源	数量（个）	构筑物		运行特征	噪声级（dB）		降噪措施
			位置	构造		降噪前	降噪后	
1	稀硫酸泵	2	室内	混凝土	连续	90	<70	减振垫
2	脱氯稀硫酸泵	2	室内	混凝土	连续	90	<70	减振垫
3	真空泵	2	室内	混凝土	连续	90	<70	减振垫

5.5.3 拟采用的噪声防治措施

为了减少装置噪声对外界环境的影响，工程设计时采用以下降噪措施：

①在工艺设备选型时，应尽可能选用低噪声设备，在签订供货技术协议时，向制造商提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。

②噪声控制由相关专业人员设计。在设备布置时，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

③管道安装设计中，注意隔震和防冲击。

④厂房建筑设计中，对于高噪声设备所在车间的门、窗及墙体使用隔声和吸声材料，结构设计中采用减震平顶、减震内壁。

⑤定期对各种设备进行维护检修。

通过采取上述措施，本项目声源强度可降低20dB（A）以上。

5.5.4 预测模式

（1）预测条件假设

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；

③为便于预测计算，将各车间噪声源概化叠加作为源强；

④考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

（2）预测模式

①室外声源

$$L_P（r）=L_p（r_0）-20lg（r/r_0）-\Delta L$$

式中：$L_P（r）$—噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

$L_p（r_0）$—参考位置r_0处的声压级，dB（A）；

r_0—参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

ΔL—各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB（A）。

②室内声源

a. 计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{oct,1}=L_{woct}+(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

式中：$L_{oct,1}$—某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

L_{woct}—某个声源的声功率级, dB（A）；

r— 室内某个声源与靠近围护结构处的距离,m；

R— 房间常数；

Q—方向性因子；

b.计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

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

式中：$L_{oct,1}$ （T）—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

c. 计算靠近室外维护结构处的声压级：

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

式中：$L_{oct,2}$（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

TL_{oct}—围护结构的隔声量，dB；

d.将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级：

$$L_w=L_{p2}（T）+10lgs$$

e. 按室外声源预测方法计算预测点处的声压级：

$$L_P（r）=L_w-20lgr-8-\Delta L$$

f. 如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

③总声压级

$$Leq(T)=10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{Ain,i}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{Aout,j}}\right]$$

式中：T — 计算等效声级的时间，h；

N — 室外声源个数；

M — 等效室外声源个数。

5.5.5 预测结果与评价

预测按照采取环评治理措施后的影响进行计算，厂界噪声预测结果见表5.5-2。

表5.5-2 厂界噪声预测结果 单位dB（A）

受声点	南厂界		西厂界		北厂界		东厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
预测值	53.5	47.6	53.7	50.5	54.6	48.8	55.1	51.5
背景值	53	47	52	47	54	48	53	48
叠加值	43	39	49	48	46	41	51	49
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

预测结果表明，项目建成后厂界四周预测值均符合《工业企业厂界环境噪声

排放标准》标准，拟建项目不会降低厂界声环境质量级别，通过加强噪声源的减噪、降噪，则本项目的建设不会对外环境噪声造成显著影响。

5.6 固体废物处置对环境的影响分析

如前分析，稀硫酸属于 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《氯碱生产副产硫酸》（Q/ZTJ2013-2016）及《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求，可不再作为危险废物而直接作为产品使用，本项目脱氯后稀硫酸外售给新疆中泰纺织集团有限公司等对稀硫酸有需求的市场。稀硫酸运输由新疆汇鑫天伟运输有限公司负责。

本项目稀硫酸由储槽罐储存，稀硫酸储槽（V-513）、脱氯稀硫酸储槽（V-514）位于车间厂房，稀硫酸储罐（V-904）位于厂内储罐区。车间厂房和储罐区均依托厂内现有设施运行，车间厂房和储罐区满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

本项目员工由电解车间调配，不新增生活垃圾。

总之，在固废的贮存场所地面采取防渗措施，生活垃圾通过环卫清运方式处置等后，固废对大气、水体、土壤环境基本不产生影响，对周围环境影响较小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 评价等级及评价范围确定

（1）评价等级

本项目属于污染影响型项目，依托原有车间，占地面积 1720m^2，占地规模属于小型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为废酸综合利用项目，属于环境和公共设施管理业：危险废物利用及处置，项目类别为 I 类。建设项目高性能树脂厂内，项目用地为工业用地，附近不存在环境敏感目标，环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）确定项目土壤环境影响评价等级为二级评价。

（2）评价范围

拟建项目评价范围参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）评价范围与现状调查范围一致，本项目评价范围为项目厂区及厂区外 0.2km 范围。

5.7.2 土壤现状调查

5.7.2.1 现状监测

根据现状监测报告，各土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准，表明本项目所在区域土壤环境质量良好，受企业污染影响较小。

5.7.2.2 区域土壤资料调查

（1）土地利用情况调查

本项目土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

（2）区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章自然环境概况调查内容。

（3）土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为荒地，后规划为工业用地。

5.7.2.2 影响源调查

根据调查，与本项目产生同种特征因子的影响源主要为电解车间氯气处理装置，其影响因子具体情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 现有影响源及影响因子表

污染源	污染途径	污染物	特征因子	备注
电解车间氯气处理装置	大气沉降	Cl_2	pH、硫酸根、氯离子	连续排放
	垂直入渗	硫酸		事故状态

5.7.2.3 环境保护措施

高性能树脂厂现有工程土壤环境保护措施情况见下表。

表 5.7-2 现有工程土壤环境保护措施一览表

序号	措施类型	保护措施
1	源头控制	①工业设施严密性，防止“跑、冒、滴、漏”；

		②工艺废气经二级碱喷淋吸收处理后排放。
2	过程防控	①现有装置区罐区、输送管道等均采取了满足要求的防渗措施； ②厂内及厂界附近采取了绿化措施。

5.7.3 土壤环境影响预测与评价

5.7.3.1 评价时段

根据拟建项目性质，拟建项目预测评价时段为运营期。

5.7.3.2 预测评价情景设置

根据拟建项目工程分析，本项目厂区地面已硬化，装置区和储罐区已采取防渗措施。土壤环境影响预测情景设置为成品稀硫酸储罐事故状态下的大气沉降。

5.7.3.3 预测评价因子及评价标准

根据拟建项目工程分析，本项目预测评价因子确定为 pH 值。评价标准为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准。

5.7.3.4 分析评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为三级的建设项目可采取定性描述或类比分析法进行预测。

本项目污染物与电解车间氯气处理装置排放污染物相同，因此本次评价采取类比分析法。

5.7.3.5 预测评价

类比电解车间氯气处理装置厂区厂界下风向电石厂东侧的土壤例行监测数据，同时对比西侧上风向土壤监测数据（详见附件引用土壤例行监测报告），说明电解车间氯气处理装置运行多年后，土壤环境目前为无酸化或碱化。鉴于本区域土壤本身碱化，说明多年的工业活动后土壤环境 pH 值变化明显，但土壤现状监测因子（基本项目）均满足《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 中第二类用地筛选值标准。本项目污染物实际排放量较小，污染物落地浓度较低，最大浓度落地点位于厂界内，加上土壤具有一定的环境容量，本项目实施不会加重土壤 pH 值变换情况。本项目营运期对土壤环境质量状况影响较小。因此，本项目的土壤环境影响是可接受的。

表 5.7-3　土壤环境质量评价结果　mg/kg

特征因子	上风向土壤监测数值	下风向土壤监测数值
pH	8.71	7.70
硫酸根	1.50	1.08
氯离子	0.014	0.30

5.7.4 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

（1）源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）过程防控措施

①拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

②项目生产过程中产生极少量酸性废水可回用于循环水调节 pH 值，不排放到外环境。严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

③建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

④按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

⑤在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（3）环境跟踪监测方案

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目结合周围环境敏感目标制定土壤环境跟踪监测计划，见下表。

表 5.7-4 土壤环境跟踪监测计划

序号	监测点	监测因子	监测频次
1	项目装置区	pH、硫酸根、氯离子	每 5 年一次

5.7.5 评价结论

（1）根据本次引用的例行监测报告，项目厂址区域土壤各污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求

（2）拟建项目主要影响阶段为运营期。本次采用类比法进行分析，运营期对占地范围内及厂界外 200m 范围内影响较小。土壤没有酸化，本项目营运期对土壤环境质量状况影响较小。

（3）本项目针对的管线、罐区及装置区依托原厂防渗区换分，采取了防渗措施。

（4）企业委托第三方在重点影响区域及土壤环境敏感目标处进行定期检测，及时掌握土壤环境质量变化情况。

（5）在严格落实废气处理、重点区域防渗措施的条件下，拟建项目对土壤环境影响风险较小，在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后，本项目运行对土壤污染的风险可控。

5.7.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型□√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地□√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（0.172）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）	
	影响途径	大气沉降□√；地面漫流□；垂直入渗□√；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	Cl_2、硫酸、氯气	

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、硫酸根、氯离子</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□√；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感□√</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□√；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；　b）□；　c）□；　d）□√</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH值、有机质、全盐量、阴离子交换量、全氮、全磷、全钾、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、硫化物、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、硫酸根、氯离子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600□；表D.1□；表D.2□√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量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，《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">pH</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E□；　附录F□；　其他（类比分析）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（占地范围内及厂界外200m）
影响程度（影响较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）□√；　b）□；　c）□
不达标结论：　a）□；　b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制□√；过程防控□√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点位</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1点</td><td colspan="2">pH值、硫酸根、氯离子</td><td>5年一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目在均采取了较为严格的防渗措施，不会因泄漏下渗造成土壤污染影响；项目废气采取高效的措施后均能做到达标排放，因重力沉降及雨水淋洗降落到地表的量较小，对土壤环境影响较小。</td><td></td></tr>
</table>

注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容
注2：需要分别开展土壤环境影响评价级工作的，分别填写自查表。

5.8 环境风险评价

5.8.1 高性能树脂厂环境风险回顾性评价

根据现场勘查和资料收集整理，高性能树脂厂现已采取的风险防范措施如下。

根据项目的特征，项目生产过程为高温、高压，包括多种易燃易爆物料传输、大宗危险品集中储存，具体采取以下措施做好环境风险防范：

（1）项目本体法高纯氯乙烯单体装置、专用料树脂装置、特种糊状树脂装置、降粘树脂装置、均选用成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性；

（2）项目重点危险设备和容器等均设置必要的安全附件，以防止设备超压、物料溢出发生事故；压力容器和压缩机械等设置安全阀、防爆膜等泄压保安装置；

（3）化学腐蚀防范措施，对与工艺物流直接接触的设备、管道、阀门选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表选型也考虑到防腐蚀。建构筑物采用耐腐蚀的建筑材料和涂料。对合成塔等设备定期进行承压检验，避免泄漏事故的发生；

（4）装置的主要工艺设备主体均选用合金钢或不锈钢，转化器、反应器以及加热炉内部增加隔热耐磨耐酸衬里，防止生产过程中的高温腐蚀及氢腐蚀和氢脆，以减缓设备的腐蚀程度，提高设备安全性；

（5）为防止厂房内的生产装置产生易燃易爆有毒有害物质的聚集，厂房内应设置可靠的通风系统。有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料应符合防火防爆的要求；

（6）项目所有主体装置均设置紧急停车系统（ESD），在装置发生异常情况下，能够紧急停车；在可燃、有毒气体可能泄露的场所，设置可燃及有毒有害气体监测器，全厂共1300余台，以便及时发现及时处理。

（7）装置设备区、冷换区和储罐区等设有围堰，在围堰排水口及建筑物、管沟排水口及含油污水处理装置处均设置水封井，厂区新建6750m3事故水池一座。

新疆中泰化学托克逊能化有限公司高性能树脂厂按照《突发环境事件应急管理办法》，编制完成《新疆中泰化学托克逊能化有限公司高性能树脂厂突发环境事件应急预案》，并在托克逊县生态环境局备案，备案号：6504222019028。

高性能树脂厂针对突发环境事故风险防控在监视监控设备配备、事故池建设、应急物资储备以及预案编制与演练等方面开展了许多的工作，具备了一定的突发环境事故应急能力。运行期间未发生突发环境事件。

5.8.2 本项目风险评价等级判定

5.8.2.1 风险调查

（1）建设项目风险源调查

根据工程分析，本项目的风险源为生产装置区和贮存单元，其中生产装置区涉及的风险物质为硫酸、氯气，贮存单元涉及 1 座 63m^3 稀硫酸储槽（V-513），1 座 63m^3 脱氯稀硫酸储槽、1 座 557m^3 成品稀硫酸储罐（V-904）。

（2）环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表2.7-1和图2.7-2。

（3）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表5.8-1。

表5.8-1　项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	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）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ$^+$为极高环境风险				

5.8.2.2　Q 值确定

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害的物质主要为硫酸、氢氧化钠、氯气，因本项目稀硫酸脱氯尾气和电解车间氯气处理共同采用二级碱液吸收

装置，所以氢氧化钠不再计入本项目风险评价。

表5.8-2　项目危险化学品储存量一览表

危险物质名称	储存位置	最大储存量（t）	临界量（t）	Q值
硫酸	装置区、罐区	700	10	70
氯气	脱氯工段	0.0246	1	0.0246
总计				70.0246

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C的规定：

①当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中，q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

③当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

④当Q≥1时，将Q值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。经计算，本项目的Q值为70.0246。

5.8.2.3　M 值确定

本项目为稀硫酸脱氯再生利用项目，项目本身涉及高温高压且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.1的规定，项目的M值为5，用M4表示，具体见下表。

表5.8-3　建设项目 M 值确定一览表

行业	评估依据	本项目涉及工艺	套数	每套分值	项目分值
化工	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	高温解析工艺，成品酸及废酸储罐	1	5	5
项目M值Σ				5	

5.8.2.4 危险物质及工艺系统危险性（P）确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，分别以P1、P2、P3、P4表示，其判断依据见表5.8-4。

表5.8-4　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）依据一览表

危险物质数量与临	行业及生产工艺（P）

界量比值（Q）	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目的Q值为70.0246；M值为5，以M4表示，根据上表判断，本项目的P值以P4表示。

5.8.2.5 环境敏感程度（E）确定

（1）大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定:项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.8-5。

表5.8-5　大气环境敏感程度分级原则一览表

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

本项目位于新疆托克逊能源重化工工业园区内，根据现场调查，项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，500m范围内不存在环境敏感区。根据上表判定，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区“E3”

（2）地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，其分级原则见表5.8-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表5.8-7和表5.8-8。

表5.8-6　地表水环境敏感程度分级原则一览表

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5.8-7　地表水功能敏感性分区原则一览表

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

表5.8-8　环境敏感目标分级原则一览表

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、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的： 水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到厂内原有事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响。

（3）地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中

度敏感区，E3为环境低度敏感区，其分级原则见表5.8-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表5.8-10和表5.8-11。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对值。

表5.8-9　地下水环境敏感程度分级原则一览表

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5.8-10　地下水功能敏感性分区原则一览表

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未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
不敏感G3	上述地区之外的其他地区
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定涉及地下水的环境敏感区	

表5.8-11　包气带防污性能分级原则一览表

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

本项目位于新疆托克逊能源重化工工业园区内，项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于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和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，根据表5.8-10的判定依据，本项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感“G3”。

项目所在地包气带岩层有浅部第四系砂砾松散层和下部第三系含砂泥岩等构成，厚度大于25m。包气带渗水试验结果，其垂向渗透系数多在1×10^{-4}cm/s左

右，本项目保守估计最差情况垂向渗透系数为1×10^{-3}cm/s（《托克逊县能源重化工工业园区污水处理厂及管网建设项目环境影响报告书》，2017）。根据表5.8-11的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D1”。

根据表5.8-9的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为中度敏感区“E2”。

（4）环境风险潜势判定

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，项目的所在区域大气环境敏感程度为低度敏感区“E3”，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为中度敏感区“E2”，其环境风险潜势判定结果具体见表5.8-12。

表5.8-12　项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性P
	轻度危害（P4）
大气环境低度敏感区（E3）	Ⅰ
地下水环境中敏感度区（E2）	Ⅱ

从表5.8-12中可知，本项目的大气环境风险潜势为Ⅰ级，地下水环境风险潜势为Ⅱ，因此，本项目的环境风险潜势为Ⅱ级。

5.8.2.6 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表5.8-13。

表5.8-13　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^{+}	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据分析结果显示，本项目的环境风险潜势为Ⅱ级，因此本项目的环境风险评价等级为三级评价。

5.8.3 评价要求和评级范围

（1）评价要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目评价要求为：

①大气环境风险预测。简单分析说明大气环境影响后果。

②地下水环境风险预测。低于一级评级的，风险预测分析与评价要求参照

HJ610执行，采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

③提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

④综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

（2）评价范围

本项目的大气环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级评价，项目的环境风险评价范围具体如下：

①大气环境评价范围

简单分析无需设置评价范围。

②地表水环境评价范围

本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

③地下水环境评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

5.8.4 风险识别

根据本项目所涉及的原料、辅料、中间产品、产品，凡属于有毒物质（极度危害、高度危害等）、强反应或爆炸物质、易燃的均列表说明其物理化学和毒理学性质、危险性类别及贮量等，本评价从主要物料风险识别和生产过程（单元）风险识别两个方面确定建设项目的主要危险物料和重大危险源。

5.8.4.1 物质危险性识别

根据工程分析，本项目的风险源为生产装置区和贮存单元，其中涉及的风险物质为硫酸、氯气。

表5.8-14　硫酸的理化性质与危险特性

标识	中文名称：硫酸;硫酸（100%）;浓硫酸 英文名称：SULFURICACID;Sulfuricacid100%;Oilofvitriol 分子量：98.1 化学式：H_2SO_4

<table>
<tr><td>重要数据</td><td colspan="5">物理状态、外观：无色油状吸湿液体，无气味。
化学危险性：该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈发生反应。该物质是一种强酸。与碱激烈反应，有腐蚀性。腐蚀大多数普通金属，生成易燃的/爆炸性的气体氢。与水和有机物激烈反应，释放出热量（见注解）。加热时，生成硫氧化物刺激性或有毒烟雾。
职业接触限值：阈限值：1mg/m^3（时间加权平均值），3mg/m^3（短期接触限值）；强无机酸雾中的硫酸A2（可疑人类致癌物）（美国政府工业卫生学家会议，2004年）。最高容许浓度：0.1mg/m^3（可吸入组分）；最高限值种类：I（1）；致癌物类别：4；妊娠风险等级：C（德国，2004年）。
接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。
吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但喷洒时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。
短期接触的影响：腐蚀作用。该物质极腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入气溶胶可能引起肺水肿（见注解）。
长期或反复接触的影响：反复或长期接触到该物质的气溶胶，肺可能受损伤。反复或长期接触气溶胶，有腐蚀牙齿危险。含该物质的浓无机酸雾是人类致癌物。</td></tr>
<tr><td>物理特性</td><td colspan="5">沸点：340℃（分解）熔点：10℃
相对密度（水=1）：1.8　　水中溶解度：混溶
蒸气压：146℃时0.13kPa　　蒸气相对密度（空气=1）：3.4</td></tr>
<tr><td rowspan="9">急性危害、预防及急救措施</td><td colspan="2"></td><td>急性危害</td><td>预防</td><td>急救/消防</td></tr>
<tr><td rowspan="2">危害类型</td><td>火灾</td><td>不可燃。许多反应可能引起火灾或爆炸。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾</td><td>禁止与易燃物质接触。禁止与可燃物质接触。</td><td>禁止用水。周围环境着火时，使用干粉，水成膜泡沫，泡沫，二氧化碳灭火。</td></tr>
<tr><td>爆炸</td><td>与碱、可燃物质、氧化剂、还原剂或水接触，有着火和爆炸危险。</td><td></td><td>着火时，喷雾状水保持料桶等冷却，但避免与水直接接触。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">与人体接触</td><td>接触</td><td></td><td>防止产生烟云！避免一切接触！</td><td>一切情况均向医生咨询！</td></tr>
<tr><td>吸入</td><td>腐蚀作用。灼烧感，咽喉痛，咳嗽，呼吸困难，气促，症状可能推迟显现</td><td>通风，局部排气通风或呼吸防护。</td><td>新鲜空气，休息，半直立体位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。</td></tr>
<tr><td>皮肤</td><td>腐蚀作用，发红，疼痛，水疱，严重皮肤烧伤。</td><td>防护手套，防护服。</td><td>脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理。</td></tr>
<tr><td>眼睛</td><td>腐蚀作用发红，疼痛，严重深度烧伤</td><td>面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。</td><td>先用大量水冲洗几分钟，然后就医。</td></tr>
<tr><td>摄食</td><td>腐蚀作用，腹部疼痛，灼烧感，休克或虚脱。</td><td>工作时不得进食，饮水或吸烟。</td><td>漱口，不要催吐，给予医疗护理。</td></tr>
<tr><td>泄漏处置</td><td colspan="5">向专家咨询。撤离危险区域。不要用锯末或其他可燃吸收剂吸收。不要让该化学品进入环境。个人防护用具:全套防护服包括自给式呼吸器。</td></tr>
<tr><td>储存</td><td colspan="5">与可燃物质和还原性物质、强氧化剂、强碱、食品和饲料、性质相互抵触的物质分开存放。可以储存在不锈钢容器中。储存在铺有抗腐蚀混凝土地面的场所。</td></tr>
<tr><td>注解</td><td colspan="5">某些人可能对萘的血细胞影响更敏感。</td></tr>
</table>

表5.8-15　氯气的理化性质与危险特性

标识	中文名称：氯气 ；英文名称：chlorine；分子量：70.90；化学式：Cl_2	
理化特性	外观与形状：常温常压下为黄绿色，有强烈刺激性气味的剧毒气体。	
	易液化：熔沸点较低，在101kPa下，熔点-107.1℃，沸点-34.6℃，降温加压可将氯气液化为液氯，液氯即Cl_2。密度比空气密度大，标况时是3.17g/L。	
	溶解性：可溶于水，且易溶于有机溶剂，难溶于饱和食盐水。1体积水在常温下可溶解2体积氯气，形成氯水，密度为3.170g/L，比空气密度大。	
危害特性及应急措施	侵入途径	呼吸道吸入、皮肤接触
	危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，- -般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
	健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏应急	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。	

5.8.4.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要

求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割”。项目厂区危险单元划分为 5 个，即原料储槽、真空脱氯工段、除氯工段、脱氯硫酸暂存工段、成品硫酸储罐，具体划分结果见表5.8-16。

表5.8-16　生产过程潜在因素汇总表

序号	装置名称	物料名称	危险因素					
			A	B	C	D	E	F
一	生产装置							
1	真空脱氯工段	原料硫酸		●		●	●	●
2	除氯工段	氯气			●	●	●	●
二	贮罐区							
1	原料储槽	原料硫酸		●		●	●	●
2	脱氯硫酸暂存工段	脱氯硫酸		●		●	●	●
3	成品硫酸储罐	脱氯硫酸		●		●	●	●

注：A—火灾、B—爆炸、C—中毒、D—化学灼伤/高温灼伤、E—泄漏、F—噪声。

5.8.4.3 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为硫酸、氯气，涉及的生产系统主要是原料硫酸、脱氯硫酸及成品硫酸储存系统、除氯系统、管道输送系统。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为硫酸储罐泄露事故、装置管道断裂气体泄漏事故。项目环境风险识别结果见表5.8-17。

表5.8-17　本项目的主要危险部位及事故类型

生产工段或设备	所涉及的化学物质	事故类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
脱氯塔	硫酸	泄漏、火灾、爆炸、中毒	（1）大气环境：硫酸储罐泄漏引发火灾爆炸，产生硫酸雾等废气对环境造成危害； （2）水环境：硫酸储罐泄漏污染地下水体、土壤。	厂内生活办公场所
储罐区	硫酸	泄漏、火灾、爆炸、中毒		
除氯工段	氯气	泄漏、中毒	（1）大气环境：氯气泄漏进入大气对周边敏感点造成影响	

5.8.5 环境风险分析

5.8.5.1 大气风险分析

根据评价等级和评价要求，简单分析说明大气环境影响后果。

（1）氯气泄漏事故

由于氯气的密度比空气重很多，通常为2.48倍，在泄漏事件少于30min的情况下，其系统可近似作为“稳定泄露源”。以喷射状泄漏出来的氯气，很快会在地面成为黄绿色烟雾，属于重气扩散。

本项目及厂内现有氯气处理工段没有贮存罐，氯气管线位于厂房内部，若氯气管线泄漏事故发生，则会触发泄漏报警装置，应急管理及抢修人员佩戴自给式空气呼吸器进入事故发生场所，找到并阻止泄漏，同时启动事故通风装置和喷雾装置（水中可加小苏打），地面可撒苏打粉，降低空气中氯气的浓度。通过应急处理，排入到大气环境中的氯气小于84g/s，将厂区内工作人员疏散至上风向，避免停留在下风向及地势低洼的区域，则氯气泄漏对厂区内员工及建筑物影响较小。

（2）硫酸泄漏事故

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发3种，由于70%稀硫酸常温常压下的沸点为200℃以上，而项目储罐储存温度和环境温度均不高于40℃，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。

根据泄漏硫酸的蒸发速率计算可知，70%稀硫酸蒸发速率及蒸发量极小，当地风速较大，泄漏的硫酸酸雾对厂区内员工及建筑物基本无影响。距离厂区最近的居民区超过2000m，位于厂址上风向，基本不会受到大的影响。

5.8.5.2 地下水风险分析

地下水环境风险预测。低于一级评级的，风险预测分析与评价要求参照HJ610执行，采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价，故地下水风险预测详见5.4章节，不再赘诉。

5.8.6 环境风险管理

5.8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则(as low as reasonable practicable, ALARP)管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.8.6.2 环境风险防范措施

（1）地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

①硫酸储罐区安全管理措施

A.加强设备维护保养，定期对硫酸储罐检修，确保硫酸储罐不腐蚀；

B.对连接罐体的阀门、法兰、螺栓、垫子等应定期更新；

C.储罐区应设置防洪泄漏围堰，其容积不少于灌区中最大单罐泄漏的容积体积，围堰高度不能超过1.6m；

D.应在围堰外设应急硫酸池，池内做防腐和防渗漏处理；

E.储罐区地面进行防腐和防渗漏处理，使用麻石板铺面，麻石缝隙宽度1-1.5cm左右，使用树脂+瓷粉勾缝；

F.储罐区应配置安全设施，含地置式消火栓，紧急喷淋器；

G.应配备必须的劳动防护用品，应急救援器材，包括：耐酸手套、长靴、围裙，自吸过滤式防毒面罩（全面罩），正压式空气呼吸器，连体式耐酸橡胶服；

H.配备急救药箱：3%的碳酸氢钠（$NaHCO_3$）液，烧伤膏等；

I.应备足中和剂，如石灰、烧碱等。

②硫酸储罐区装卸管理

A.危险品装卸人员必须注意防护，按规定穿戴必要的劳保用品；

B.装卸时，管理人员必须到现场监卸监装；

C.夜晚及下雨天不易装卸。遇特殊情况必须装卸时，必须得到部门负责人的同意，应采取遮雨等相关措施；

D.严禁在装卸时吸烟。

③安全管理要求

A.主要负责人、专职安全员应取得安全资格证；

B.应配备专职安全员，专职安全员应熟知危险品性质和安全管理常识；

C.管理人员每天不少于两次对各贮罐进行巡检，并做好记录、台帐备查，发现跑、冒、滴、漏等隐患，要及时联系处理，重大隐患，要及时上报；

D.加强职工安全教育培训，提高职工的安全意识，安全操作技能和应急处置能力；

E.建立应急队伍，定期进行演练。

④事故发生后应采取的处理措施

危险目标硫酸储罐发生泄漏，可引起腐蚀、烧伤、灼伤等事故，应采取以下措施：

A.迅速报警。若发生泄漏事故，现场人员立即报告车间负责人和企业领导，同时穿戴好防护用品，不得有皮肤暴露。当事故发展到很大时，无法坚守岗位，必须立即撤离；

B.上级指挥未到前，当班班长行使指挥权，指挥抢险队、消防队、医疗救护队立即赶赴现场履行各自职责；

C.处理。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，划定隔离带进行隔离，严格限制出入，应急人员配带自给正压式呼吸器，穿防酸服、防酸靴，尽可能切断泄漏源，并防止进入下水道排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用石灰粉中和，也可用大量水冲洗，洗水稀释后沿厂区管网系统放入废水系统。污水不外排，并全部消化在生产过程中，因此污水不会对地下水造成污染。注意对泄漏硫酸进行稀释时，要选用喷雾水流，不能对泄漏硫酸或泄漏点直接喷水，避免飞溅起的硫酸伤害应急救援人员。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，然后用石灰粉堵截中和，全部中和完后将生成的固体物运至废物处理所处理。

D.急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用清水或2%的苏打溶液反复冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用清水或2%的硼酸溶液彻底冲洗。就医。

⑤人员紧急疏散、撤离

在启动企业应急救援预案后，企业应急组织机构根据现场的实际情况，对事故可能造成的危害进行详细的分析。当事故无法得到有效的控制，并且有可能造成更大的损失和人员伤害时，企业应急组织机构应下达紧急疏散、撤离人员的命令。

A.事故发生所在岗位及可能危害其它岗位的人员，在班长的组织下，清点本班人员，实行紧急疏散、撤离。撤离人员在班长的指挥下，沿着企业通道向上风方向紧急疏散、撤离到危险区以外的安全区域。并在疏散或撤离的路线上设立哨

位，指明方向；

B.现场指挥指定专人负责组织非事故现场人员按上述路线进行撤离；

C.抢险人员在撤离前应该向指挥人员报告事故现场各抢险位置的具体情况、抢险人员的人数以及每个抢险人员所在的位置。抢险人员在指挥人员的带领下，按上述路线撤离。抢险人员在撤离到安全区域后向指挥人员报告人数、未撤离人员可能所在的位置以及事故现场情况。指挥人员决定抢救路线和人员。

紧急疏散、撤离时需注意事项：

a应向上风向转移；

b不要在低洼处逗留；

c要查清是否有人留在污染区；

d为使疏散工作有序顺利进行，应至少有两个畅通无阻的紧急出口。

⑥危险区的隔离

A.危险区域设定：现场指挥人员负责设定危险区域范围，下达在通往事故现场的主要干道上实行交通管制的命令，并负责组织警戒人员；

B.事故现场隔离区的划定方式、方法：当小面积发生泄漏时，危险区域一般以事故现场的中心，在直径30m的周围区域内为危险区域，30m以外为安全区域；但大面积发生泄漏时，危险区域应成几何倍数增加；

C.事故现场隔离方法：

a危险区域的边界应设警示标志有专人警戒；

b除消防及应急处理人处，其它人员禁止进入危险区；

c在危险区域设置隔离标志，标志应以文字、红布加绳圈的形势加以警示，必要时应有公安人员站岗。

D.事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法：事故发生后，应根据化学扩散情况建立危险区，并在通往事故的干道上实行交通管制，警戒人员负责危险区域内交通道路上的人员、车辆的疏散。

⑦检测、抢险应急救援及控制措施

根据国家规定和公司的实际情况制定监测、抢险应急救援及控制措施。

A.检测的方式、方法及检测人员的防护、监护措施。现场指挥人员负责环境监护，由质检专业人员帮助现场检测；检测人员及监护人员穿戴好防护服，佩带

正压式呼吸器，指挥人员负责指派监护人员；在项目区下游方向（厂北）以羽状方式布设三口22m深监测井，可发现污染物泄漏蓄积现象，采取有效的治理措施；

B.抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施。进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进行；

C.现场实施检测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法。现场检测人员严密监视现场泄漏情况，当事故无法得到有效的控制，并且有可能造成更大的损失和人员伤害时，应急组织机构指挥下达人员紧急疏散、撤离的命令后，进行撤离；

D.应急救援队伍的调度。本企业应急救援队伍由现场指挥统一组织、调度；

E.控制事故扩大的措施。迅速疏运受腐蚀威胁的物资，用毛毡堵住下水井等处，防止污染物蔓延；

F.与上级部门的沟通。根据检测情况，由指挥机构人员决定对环境、人员造成的危害，并向环保、公安、水利、安监部门作出报告。

通过以上措施，地下水环境风险可得到有效的防范。

（2）大气环境风险防范措施

大气环境风险防范应结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施，提出环境风险监控要求，并结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议。

①氯气管线安全管理措施

A.对于半敞开式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应充分利用自然通风条件换气；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不宜使用循环风。对于全封闭式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应配套吸风和事故氯气吸收处理装置；

B.生产、使用氯气的车间（作业场所）及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，车间及场所空气中氯气含量最高允许浓度为1mg/m^3；

C.用氯设备（容器、反应罐、塔器等）设计制造，应符合压力容器有关规定：

a氯气系统管道应完好，连接紧密，无泄漏；

b用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯垫片；

c用氯设备应使用与氯气不发生反应的润滑剂

d设备的压力表、液位计、温度计，应装有带远传报警的安全装置。

D.设备、管道检修时应符合有关安全检查作业规程；

E.氯气设备、管道和阀门，安装前应经清洗、吹扫、干燥处理，定期清除滞留在反应设备和管道内的反应生成物，消除堵塞。阀门应逐只做耐压试验，对于重要管道和阀门应建立定期更换制度。

②事故发生后的应急处置

A.切断毒源。发生氯气泄漏时，作业人员立即停止引起氯气中毒事故的作业，切断毒源。消除所有引火源，灭火时要与火源保持尽可能大的距离或用遥控的水枪或水炮灭火。若没有这种设备，则应迅速撤离现场，让其自燃燃尽。非事故抢险人员迅速撤离泄漏现场；

B.启动应急响应。立即向上级主管部门报告,并启动应急响应。报告内容包括事故发生地点、时间、职业接触情况、伤亡人数、可能发生原因、已采取措施和发展趋势等。如果发生难以控制的大量漏气事故，应立即向消防、安监、医疗救护等专业抢险救灾部门报告，卫生防疫、环保、供水、供电等相关单位应及时赶到现场，协同作战，堵塞泄漏，控制、消除污染和防范二次污染；

C.设置警戒区。划出危险区域,设立临时警示线，止无关人员进入。现场指挥人员应疏通应急撤离通道，迅速撤离泄漏污染区人群至安全防护区。同时医务人员及时对泄漏现场中毒人员组织急救，积极抢救；

D.事故处置措施。启动事故通风装置和喷雾装置，加速扩散。禁止将水直接喷射溢出物或泄漏源，水中可加人苏打粉（碳酸钠），在地上也可撒苏打粉，降低空气中氯气的浓度；

E.杜绝火源，防止燃爆。事故现场应消除所有热源并移除泄漏区所有可燃物。所有的电气设备都应关掉，一切车辆都要停下来,手机等通讯工具也应关闭，防止打出的电火花引燃引爆。严禁使用工具粘有油污,防止发生爆炸事故。

③危险区的隔离及人员紧急疏散、撤离

事故发生初期，事故单位应按照灾害预防和处理规范（预案）积极组织抢险，首选立即在泄漏区四周至少隔离30m。一般在小泄漏状态下（泄漏量<200L）,首次隔离距离为30m，下风向撤离范围白天为0.3km，夜间为1.1km。在大量泄漏状态下（泄漏量≥200L），首次隔离距离为275m，下风向撤离范围白天为2.7km，

夜间为6.8km。同时迅速组织遇险人员沿避灾路线撤离，疏散的方向、距离和集中地点，根据不同事故作出具体规定。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向，迅速撤离至安全点集中停，避免停留在下风向及地势低洼的区域，防止事故扩大。

④检测、抢险应急救援及控制措施

A.防护用品应定期检查，定期更换。防护用品放置位置应便于作业人员使用；

B.在确认风险不至于对人体产生明显影响的情况下,组织抢修者穿戴有效防护用品，找到并阻止泄漏；

C.微孔泄漏用螺丝钉加黏合剂旋入孔内封堵；带压管道泄漏可用捆绑式充气堵漏袋，或使用金属外壳内衬橡胶垫的专用器具施行堵漏；阀门、法兰盘或法兰垫片损坏发生泄漏，可用不同型号的法兰夹具并注射密封胶的方法实施封堵，也可以直接使用专门阀门堵漏工具实施堵漏；

D.堵漏措施风险较大时，隔离泄漏区，保持泄漏区域通风，直至泄漏气散尽；

E.加强对现场内外氯气泄漏监测。氯气属于危险化学品,应不间断进行监测，向有关部门报告检测结果，为安全处置决策提供可靠的数据依据；

F.当事故得到控制，氯气泄漏已终止，现场氯气监测浓度处于安全范围以内，扩散范围基本稳定后，危险已经解除并在可预见的范围内不会再次发生事故时，应急救授终止；

G.若吸入氯气，应迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧，给予2%~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，立即就医。

通过以上措施，大气环境风险可得到有效的防范。

（3）事故池设置要求及依托可行性

本项目依托厂区现有6750m^3事故水池，事故水池已采取防渗措施，并随厂区现有工程验收通过，通过管道贮存，可满足本项目应急需求。

5.8.6.3 环境风险事故应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015年4月16日环境保护部令部令第34号）和《环境污染事故应急预案编制技术指南》的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

（1）应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、格式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气苏生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

（2）预案分级相应条件及响应处理方案

①一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打110、120急救电话，并迅速通知友邻单位、园区管委会、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的的疏散工作由厂内救援小组成员配合区政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

③三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大危险源贮罐发生爆炸并引爆罐区内其它贮罐，从而引起大量有毒有害物质泄漏时需立即启动此预案，立即拨打110、120并立即通知当地生态环境局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

（3）应急救援响应程序

①最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

②副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有车间、部室，要求查明污染物泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

③副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

④领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

⑤发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒灌、倒 槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

⑥应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

⑦各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

⑧应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

（4）报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布托克逊县应急管理局、生态

环境局等部门联络电话，以便于及时联络。

（5）突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境时间的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10分钟内报告托克逊县人民政府，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起10分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要 污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

（6）区域应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知托克逊县人民政府，启动托克逊县突发环境事件应急预案，进行托克逊县范围内应急响应，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

当发生火灾时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大，安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况，环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水，防止消防废水漫流出厂界造成污染。

（7）紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，保卫部、生产部、化验室负责

人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

（8）事故应急终止

①现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

②现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

③应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指

挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

④应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

⑤应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

⑥对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

（9）应急救援培训计划

①应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

②员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

③演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

（10）应急预案监督与管理

①培训与演练。

A.生产区操作人员的培训

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。培训主要内容：

a企业安全生产规章制度、安全操作规程；

b防火、防爆、防毒的基本知识；

c生产过程中异常情况的排除、处理方法；

d事故发生后如何开展自救和互救；

e事故发生后的撤离和疏散方法；

f采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

B.应急救援队伍的培训

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训。培训主要内容：

a了解、掌握事故应急救援预案内容；

b熟悉使用各类防护器具；

c如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；

d事故现场自我防护及监护措施。

C.应急指挥机构的培训

邀请国内外应急救援专家，就突发环境事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

D.公众教育

公司将负责对装置邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对

危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。

②演练计划

A.演练分类

a组织指挥演练：由指挥领导小组组长和各专业小组负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练；

b单项演练；由各专业小组各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练

c综合演练；由应急救援指挥组按应急救援预案要求，开展的全面演练。

B.演练内容

a应急处置抢险；

b通信及报警信号的联络

c急救及医疗；

d消毒及洗消处理

e空气监测与化验；

f防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护

g各种标志、设置警戒范围及人员控制

h装置内交通控制及管理

i事故污染区域内人员的疏散撤离及人员清查

j向上级报告情况及向友邻 单位通报情况；

k事故的善后工作。

C.演练范围与频次

a组织指挥演练由应急指挥小组副指挥每年组织一次；

b单项演练由应急指挥小组副指挥每半年组织一次

c综合演练由应急指挥小组指挥每年组织一次。

③预案评估和修正

A.预案评估

指挥部和各部门经预案演练后应进行讲评和总结，及时发现事故应急救援预案中的问题，并从中找到改进的措施。

B.预案修正

a事故应急救援预案经演练评估后，对演练中发现的问题应及时进行修正、补充、完善，使预案进一步合理化；

b应急救援危险目标内的生产工艺、装置有所变化，应对预案及时进行修正。

（11）应急监测

本项目依托高性能树脂厂化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对氮氧化物、Cl_2、硫酸雾等特征因子，每小时监测1次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向，考虑区域功能，设置事故状态下风向弧形布置3个监测点，侧风向布置2个监测点，同时在敏感点进行布设。

5.8.7 评价结论与建议

（1）项目危险因素

本项目的风险源为生产装置区和贮存单元，其中生产装置区涉及的风险物质为硫酸、氯气，贮存单元涉及 1 座 63m^3 稀硫酸储槽（V-513），1 座 63m^3 脱氯稀硫酸储槽、1 座 557m^3 成品稀硫酸储罐（V-904）。

（2）环境敏感性及事故环境影响

①环境敏感目标及其特点

本项目位于托克逊县能源重化工工业园区新疆中泰化学托克逊能化有限公司高性能树脂厂电解界区内，环境敏感目标主要为厂区工作人员及附近村庄人群聚集区。

②环境风险评价

根据模型预测，预测结果未出现超标，其后污染物继续随水流逐步对流弥散，浓度逐步降低。厂界处预测结果已低于检出限，地下水下游2.2km处人群聚集区英坎儿孜也低于检出限，影响微乎其微。本项目污染物发生泄漏情况下也仅在短期内对厂区及周边地下水硫酸盐含量造成一定升高影响，且影响程度较低。

由于70%稀硫酸蒸发速率及蒸发量极小，且当地风速较大，泄漏的硫酸酸雾对厂区内员工及建筑物基本无影响；氯气管线位于厂房内部，若氯气管线泄漏事故发生，通过应急处理，将厂区内工作人员疏散至上风向，避免停留在下风向及地势低洼的区域，则氯气泄漏对厂区内员工及建筑物影响较小。另外，距离厂区最近的居民区超过2000m，位于厂址上风向，基本不会受到硫酸储罐泄漏及氯气管线泄漏事故的影响。

（3）保护措施及要求

地下水环境：在项目区下游方向（厂北）以羽状方式布设三口22m深监测井，可发现污染物泄漏蓄积现象，采取有效的治理措施；大气环境：在生产、使用氯气的车间（作业场所）及贮氯场所设置氯气泄漏检测报警仪，车间及场所空气中氯气含量最高允许浓度为1mg/m^3，若发生泄漏，可及时启动应急措施。

（4）环境风险防范措施和应急预案

地下水环境风险防范重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出了事故应急减缓措施；大气环境风险防范结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施，提出了环境风险监控要求，并结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出了事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议。

（5）环境风险评价结论与建议

根据本次评价对硫酸储罐泄漏及氯气管线泄漏的环境事故后果分析，建设单位应落实本项目提出的风险防范措施，并根据今后实际生产情况结合本报告中提出的事故应急处置方法，制定更详实的应急预案，确保防范措施的运行。在落实风险防范措施、做好应急预案的前提下，本项目的环境风险处于可接受水平。

5.8.8 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	硫酸	氯气		
		存在总量/t	700	排气筒排放		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口 0 人		5km 范围内人口数8000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			__人
			大气功能敏感性	E1□	E2□	E3□√

		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□√
			包气带防污性能	D1□√	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□√	Q＞100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□√
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□√
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3□√	
		地表水	E1□	E2□	E3□	
		地下水	E1□	E2□√	E3□	
环境风险潜势		Ⅳ+□	Ⅳ□	Ⅲ□	Ⅱ□√	Ⅰ□
评价等级		一级□	二级□	三级□√	简单分析□	
风险识别		物质危险性	有毒有害□√	易燃易爆□		
		环境风险类型	泄漏□√	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
		影响途径	大气□√	地表水□	地下水□√	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□√	其它估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m			
	地表水	最近环境敏感目标：___，达到时间：___/h				
	地下水	下游厂区边界到达时间：__/d				
		最近环境敏感目标：英坎儿孜，到达时间：/d				
重点风险防范措施		详见本章节上述内容				
评价结论与建议		在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。				
注：□为勾选项，“”为填写项						

5.9 污染物排放清单

表 5.9-1　污染物排放清单及处理设施一览表

类别	产污环节	污染因子	环保措施	排放浓度	排放量	执行标准	标准限值
废气	工艺脱氯	氯气	依托，尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m 高排气筒）	1.23mg/m^3	0.0197t/a	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）	5mg/m^3
	管道、	氯气	/	0.000048569 mg/m^3	0.004001t/a		0.1mg/m^3

	储罐逸散						
固废	生产	硫酸	回收	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	/

6、环境保护措施及其可行性分析

6.1 运营期废气防治措施及论证

6.1.1 有组织排放废气污染防治措施及可行性分析

现有氯碱工程氯气和事故氯气处理主要是针对开停车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），为防止系统内氯气外泄危险环境，由引风机将氯气在负压状态下抽至废氯处理系统用碱液吸收生成次氯酸钠。废氯气处理流程见图3.7-3。根据现有工程验收监测数据等分析，经碱液吸收后的含氯尾气可以处理满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）大气污染物排放浓度限值要求。

根据工程分析，本项目依托现有电解车间的尾氯吸收装置（二级碱液吸收+25m排气筒）处理尾气，污染物排放量较小，项目实施后排气筒仍可满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）大气污染物排放浓度限值要求。项目有组织排放废气污染防治措施基本可行。

6.1.2 无组织排放废气防治措施

根据高性能树脂厂现有工程验收报告厂界无组织氯气监测数据，排放浓度最大值 0.09mg/m^3，目前厂界浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求（企业边界氯气排放浓度：0.1mg/m^3）。采用估算模型 AERSCREEN，本项目无组织氯气下风向厂界浓度 0.000048569mg/m^3，对厂界无组织影响极小，可以满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求（企业边界氯气排放浓度：0.1mg/m^3）。

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，将厂房内气体引入废气吸收装置，吸收处理。

（2）在装置各工序设置氯气泄漏监测仪，并与事故氯气吸收装置建立连锁，控制氯气外逸。

6.2 运营期废水防治措施及论证

（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水力真空机组产生的废水，来自水力真空泵，水与吹脱氯气接触，水中含Cl^-，ClO^-，属于酸性废水，回用于现有工程循环水调节PH值，不外排。

（2）事故水池

本项目事故状态下产生的废水为消防废水，目前厂内现有一座6750m^3事故池，本项目工程规模较小，事故废水排放量较少，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中和后回用。储罐泄露等情况，围堰收集，依托现有事故水池，加NaOH中和后回用。

6.3 厂区地下水污染防治措施

6.3.1 防治措施

（1）源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

管道敷设采用“可视化”原则，对工艺要求必须地下走管的管道，管沟上设活动观察顶盖。

厂区不设排污口，生活垃圾集中收集处置，雨污分流。

（2）防渗措施

本项目依托厂区现有工程防渗分区，将本项目装置区划分至厂内重点防渗区，成品储罐所在的物料储存罐区按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）的要求设置防火堤，液体物料储罐（防火堤的地面和围堤按（GB/T50934-2013）要求，作为一般污染区防渗。厂内防渗要求如下：

①生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，采取设置围堰等措施。设置围堰的，围堰内设置排水设施，分类收集围堰内的排水，围堰地面按照所在区域防渗分区进行相应等级的防渗敷

设。

②设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统，并设置在装置界区内。

③有毒、易燃易爆流体和腐蚀性介质等工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，对于输送有毒介质的管线设明显标记。

④跨越、穿越厂区内道路时，跨越段不得装设阀门、金属波纹管补偿器、法兰和螺纹接头等管件。

⑤厂房内可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面与墙、柱、设备基础等 交接处做翻边处理。厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

原厂重点防渗区满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）防渗层的防渗性能不低6.0m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的要求；一般防渗区满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）防渗层的防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗要求。

综上：本项目依托原防渗分区和防渗布置，可以满足防渗要求。

6.3.2 泄漏物的监测与收集

泄漏物收集可分为地表污染物收集、储罐基础渗漏检测设施、地下管道泄漏设施。

（1）泄漏物的收集

在操作或检修过程中，有腐蚀性介质的区域，根据物料性质不同分别设置围堰。对于储存酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域，应设置围堤，围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堤及其他地面应用耐腐蚀材料铺砌。

（2）储罐基础的渗漏监测

储罐基础设计应设置渗漏检测设施。罐区基础环墙周边泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》（GB50437）的规定。当泄漏管低于地面标高时，泄漏孔对应位置处应设置检漏井，顶部设置活动防雨钢盖板。

6.3.3 污染监控体系

生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（1）监测井布设

监测井应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的布设要求。根据厂区地下水的流向布设地下水监测井，考虑厂区位于园区内，受地形限制，厂区地下水监测井布设如下：项目区地下水上游（项目南侧）布设背景监测井，项目区布设潜水层污染控制监测井，地下水下游（项目区北侧）、两侧布设监控监测井。

（2）监测井设置要求

井深须达到隔水层，终孔直径不小于0.25m，安装滤水管，反滤层厚度不小于0.05m。成井后应进行抽水洗井，井口应高出地面0.5-1m，并安装井盖。

（3）监测因子

监测因子包括pH、COD、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、氰化物、总硬度、高锰酸盐指数、挥发酚等指标。监测频率为一季度一次。

6.3.4 地下水污染应急措施

根据本项目所在区域水文地质情况及污染预测，地下水污染应急措施拟采用抽出处理法。抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为三类：a:物理法，包括吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧法等；b:化学法，包括混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等；c:生物法，包括活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同，需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

（1）地下水污染治理措施实施方案

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，在污染物流向的下游合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

（2）应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

6.4 噪声污染治理措施及论证

为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治措施：

（1）设计部门应严格遵守《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087－2013）中的有关规定进行噪声控制设计。

（2）尽量选用低噪声设备，严把定、进货渠道，对设备供货商提出降低和控制设备噪声的要求，力求在根源上解决问题。

（3）在厂房建筑上采取有效的隔声吸声措施，车间内运行管理人员的值班

室，应设置完善的隔音措施。如选择隔音性能较好的建筑材料，设置双层窗等隔声措施，以保证工作环境噪声在相应劳动卫生标准范围内。

（4）在项目运行过程中，必须确保厂房门窗的闭合，破损玻璃的及时更换，以确保厂房的有效隔声。

（5）泵间单独隔开封闭并在在室内吊装吸声体。泵与进出口管道间安装软橡胶接头。同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。

（6）电机根据型号结构不同，考虑设隔声罩。

（7）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

经采取上述措施后，预计厂区边界昼间、夜间噪声值可分别低于65dB（A）、55dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。同时因拟建项目区位高性能树脂厂厂区内，评价范围内无居民分布，故本项目噪声影响是可被周围环境接受的。

6.5 固体废物处置措施

6.5.1 危险废物污染防治对策及可行性分析

本项目本身属于危险废物综合处理处置项目，含氯废硫酸经脱氯后达到企业及行业质量标准，可安全的被下游企业利用。项目生产中无工业固体废物产生。为了进一步规范企业危险废物处理处置的行为，特要求如下：

（1）建立自行利用处置台账记录制度

危险废物自行处理处置单位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。

（2）严格处理处置过程污染物排放

处理处置设施应当符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）中的有关要求，加强处理处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。

（3）实行自行处置定期报告制度

处理处置单位应根据危险废物管理（转移）计划备案要求，结合处理处置的危险废物产生、贮存及处置等情况，按照有关备案程序执行并报所管辖的环保部门备案。

（4）自行利用处置应急管理预案制度

处理处置单位应参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》要求，制定针对本企业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习工作，有效应对意外事故。应急预案报所管辖的环保部门备案。

（5）依法履行环评制度

危险废物处理处置单位应当依法进行环境影响评价，将处理处置设施作为建设项目的组成部分，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。

6.5.2 生活垃圾处理和处置措施

本项目员工由电解车间调配，不新增生活垃圾。原厂生活垃圾集中收集，由园区环卫部门统一处理。

6.6 环境保护措施实施保障条件

（1）环评报告提出的污染防治措施都是本项目“三同时”内容，建设单位对规划的环保治理项目应同主体工程同等重视，应组织专门的力量，配合项目的建设，落实环保资金，真正使环保工程落到实处。

（2）本报告提出的污染防治措施是依据污染物排放标准，在污染源预测分析的基础上确定的，有很强的针对性，建设单位应按报告书提出的方案作进一步考察，确定具体工艺路线，对治理方案进行具体的初步设计和施工图设计。

（3）购置工程所用主体设备时应提出防尘降尘、防噪降噪的具体要求，环保设施必须与主体设备同时提供与购进。

（4）建立环境管理体系，推行清洁生产，确保各污染源得到卓有成效的治理，治理设施得到严格的管理而发挥其正常功效。

7、环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。人类的任何社会经济活动都会对环境造成影响，但由于环境本身的复杂特性，这些影响通常无法通过市场交易体现出来。人类活动对生态系统的不可预料的影响意味着我们常常不能计量环境影响的物理效果，人类活动对生态系统的影响之所以难以预料也源于生态破坏具有累积效应、门槛效应及合成效应的特征。因此，环境影响评价工作不能仅仅局限于项目自投资方面显现的的经济环保效益，更应该宏观的以发展的眼光看待项目建设带来的远期环保损益。

7.1 社会效益分析

本项目符合国家及地方产业政策，项目的建设主要应用于废物再生利用，项目的实施将进一步提高高性能树脂厂废料的回收利用能力；间接促进当地经济发展，有利于维护当地社会治安的稳定；同时，企业每年多上缴利税，增加了地方财政收入，社会效益是十分明显。

7.2 经济效益分析

环保措施的经济效益包括两方面的内容：一是直接经济效益；二是间接经济效益。

（1）直接经济效益

直接经济效益通常指所回收的物料的经济价值。由工程分析和环保措施及对策分析可知，本项目在采取严格的污染防止措施、减轻了对周围环境污染的同时，也通过废物回收利用创造了较为可观的经济效益。主要表现在对废硫酸的回收利用。经测算，项目年产生经济效益40.49万/年。

（2）间接经济效益

环保投资的间接经济效益就是环境效益和环境效益带来的生态良性循环、人群受益等非货币形式受益，同时也体现在控制污染后少缴的危险废物运输及委托

处置费用等。

7.3 环境效益分析

7.3.1 本项目环境保护投资

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。本项目属于危险废物回收处置项目，为环保项目。本项目总投资78万元，环保投资78万元，占投资的100%，环保投资包括生产设备设施的投资和污染物治理的投资。本环保投资见表7.3-1。

表 7.3-1　环保投资估算表

类别	项目	环保措施内容	投资（万元）
废气	依托现有工程尾氯吸收装置	二级碱吸收后 25m 烟筒排放	依托现有工程，不再重新计算
废水	水力真空机组废水	回用于现有工程循环水调节 PH 值	1
固体废物	防渗	依托厂区现有工程防渗措施，按照危险废物贮存标准增加警示标志、设计堵截泄漏的厂房裙脚，罐区围堰等	4
	生产设备设施	机泵、储罐、脱氯塔等	50
噪声	设备噪声	风机、机泵等设备隔声减振和消声设施	1
环境风险防范	应急设施	有毒有害气体泄漏报警仪、便携式气体检测仪等	3
	应急监测	地下水监测井布设	15
	风险管理	日常管理，演练、例行监测等	4
总计			78

7.3.2 项目环境效益

项目本身是环保项目，本项目的实施减少了危险废物收集处置过程伴随的环境污染和环境风险，充分利用其具有的再利用价值，创造经济价值。本项目主要依托厂区现有基础设施，防渗措施等，废硫酸回收处置产生的废气依托原有的废气处理装置处理，排放的废气量较少，对环境影响有限。综上，本项目具有明显的环境效益。

7.4 结论

综上所述，本项目具有良好的社会和经济效益，环境效益尤其明显。本项目采取相应的环保措施后环境影响可以降到最小，能够达到环境治理与经济发展的统一。

8、环境管理与监测计划

8.1 现有环境管理及环境监测制度

建立健全必要的环境管理规章制度，做到“有章可循、执法必严”。各项目规章制度体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。企业现有环境管理规章制度主要有《环境保护管理制度》、《环境污染防治设施管理规定》、《环境保护监测规定》、《建设项目环境保护管理规定》、《环境保护奖惩制度》、《环境污染事故管理制度》和《环境管理岗位责任制》等环境管理规章制度，还需要建立一些各主要排污岗位的管理规定，如《布袋除尘器管理规章制度》、《污水处理站管理规章制度》等。

（1）《环境保护管理制度 》是全厂环境保护的基本法规，该法规规定了全厂的环境保护管理总则、组织机构与职责、预防污染、治理污染、污染事故处理、监测管理等方面的基本总则。适用于全厂各级环境保护管理。

（2）《环境污染防治设施管理规定》中要规定环境污染防治设施管理总则、填报与发证、监督与管理等。

（3）《环境保护监测规定》中要规定环境监测总则、监测机构与职责、监测项目、监测范围、监测时间、监测报告等，适用于全厂的环境监测工作。

（4）《建设项目环境保护管理规定》是针对厂内新建项目，制定本公司建设项目“三同时”的管理细则。

（5）《环境保护奖惩制度》包括环境保护奖惩总则、奖励与处罚办法。

（6）《环境污染事故管理规定》是处理环境污染事故的基本法规，该标准规定环境污染事故分级、分类、事故处理、事故报告和损失计算等方面的具体办法。

（7）《环境管理岗位责任制》是各级管理人员的岗位责任规章制度。另外还要对不同的工作岗位，提出相应的规章制度和操作规范，包括正常的操作程序、可能产生的环境影响与防治措施、可能出现的异常情况及应急对策等。

8.2 本项目管理机构设置

本工程建成后，依靠企业现有安全环保部以及当地环保部门成熟的环境管理制度来对本项目进行环境管理，以各装置环保员配合环境管理任务。

8.3 环境保护职责和任务

（1）组织与监测公司环境管理体系的运行情况，制定公司环保长期规划公司年度环保计划；

（2）组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督其执行情况；

（3）监测与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施；

（4）组织环境责任事故的分析与处理；

（5）监督公司污水站的工作状态，对废水的排放达标负责；

（6）关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况；

（7）组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

8.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.3.1.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）根据本项目的特点，本项目没有废气和污水的排放口。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.3.1.2 排污口的技术要求

（1）排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470号文件要求进行规范化管理。

（2）排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求，在企业污染物排放口等处进行设置。

8.3.1.3 排污口设置与标识标牌

（1）废气排放口：对于有组织排放的废气，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样平台，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。排气筒应设置环保图形标志牌，符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）要求。

（2）固定噪声源：根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、隔声等措施使厂

界达到相应功能区的标准要求。在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

（3）固废：各类固体废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

表 8.3-1　排放口图形标志

排放口	废气排口	噪声源	一般固废堆场	危险废物贮存场所
图形符号				
背景颜色	绿色			黄色
图形颜色	白色			黑色
形状	正方形边框			三角形边框

8.3.1.4 排污口建档管理

（1）要求使用国家生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理档案内容要求，应将主要污染物种类、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3.2 建设阶段的环境管理要求

表 8.3-2　建设阶段的环境管理要求

阶段	主要影响	管理要求
建设阶段	机械噪声	合理布局施工场地。建立临时声障
	扬尘	需设置围挡、围护，洒水降尘等措施
	固废	做到日产日清
	交通环境	制定相应的车辆管理制度

8.3.3 日常环境管理制度

（1）企业应建立日常环境管理制度。

（2）建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

（3）进行各类固废台帐统计。

（4）做好各项环保设施日 |常运行、维护及费用记录 :建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

（5）在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

（6）对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

8.3.4 环境监控计划

8.3.4.1 施工期环境监理

施工期施工过程必须要由当地环保部门进行监管，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；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。

8.3.4.2 环境监测计划

（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配合托克逊县生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。

③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

（2）施工期环境监测计划

施工期监测内容包括施工噪声及废气的监测，监测方案见表8.3-3。

表 8.3-3　施工期监测计划

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率
施工废气	施工场地上下风向	TSP、NO_X、CO 和碳氢化合物（HC）	施工期监测一次

施工噪声	施工厂界	等效 A 声级	

（3）运营期污染源监测计划

根据项目排污特点，按照《排污许可证申请与核发技术规范　聚氯乙烯工业》，并参照《关于加强化工企业等排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号）要求，在充分依托现有设施及监控方案的前提下，指定本项目监测计划，具体见表8.3-4。

表 8.3-4　本项目污染源监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次
废气	尾氯排气筒	氯气	每季度监测一次
	厂界	氯气、硫酸雾	每季度监测一次
废水	依托污水处理站总排口	pH、流量、COD、氨氮	自动监测
		BOD_5、SS、溶解性总固体、硫化物	每季度监测一次
噪声	厂界外 1m	Leq(A)	每季度监测一次
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向等	每月统计一次

（4）地下水监测计划

表 8.3-5　本项目地下水监控布点一览表

监测位置	监测项目	监测频次	主要功能
厂区北侧电石厂地下水监测井	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、总磷、铁、锌、镍、钴、钼、钒、砷、汞、镉、铜、铬、铅等	2 次/年	监控井：监测厂区污染状况；在地下水受到污染时，排出污水、截流污染物

（5）风险应急监测

表 8.3-6　拟建项目风险应急环境监测方案

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向，每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	氯气、氮氧化物、一氧化碳、硫酸雾	事故发生后每小时一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向，两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	下风向最近敏感点		
地下水	北侧电石厂地下水监测井	pH、硫酸盐、氯化物、汞、六价铬等	紧急采样

（6）监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关生态环

境主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对本项目下风向所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

8.3.5 竣工环境保护 三同时 验收一览表

表 8.3-7 环境保护“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	尾氯吸收装置	二级碱吸收，25m 烟筒	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）大气污染物排放排放限值
	厂界无组织	氯气、硫酸雾	
废水	回用于现有工程循环水调节 PH 值	回用管道等设施	/
固体废物	硫酸储罐贮存区	按照危险废物贮存标准增加警示标志、设计堵截泄漏的厂房裙脚、地面防腐、防渗、围堰等	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单
噪声	厂界噪声	隔声、减振设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
风险防范	污染监控设施等	有毒有害气体泄漏报警仪、便携式气体检测仪、地下水监测井等	/

8.3.6 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》及相关导则要求，公司应当公开下列环境信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容 、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）企业自行监测方案；

（7）地下水跟踪监测方案及地下水跟踪监测监测值。

公司应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开以上环境信息。同时可以采取以下任意一种或多种方式向社会公开发布：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

8.4 污染物排放总量控制

8.4.1 总量控制分析原则

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制目标，各级政府在根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

8.4.2 总量控制对象

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》，“十四五”期间主要控制污染物为 SO_2、NOx、COD、氨氮和 VOCs 共 5 项指标。

8.4.3 排污总量控制分析

8.4.3.1 现有项目污染物排放控制指标

依据《自治区主要污染物排放许可量核定办法（暂行）》，自治区排污权交易储备中心核定二氧化硫、氮氧化物排污许可量分别不高于 39.07t/a 及 78.14t/a；生产废水处理后排入工业园区污水处理厂进行深度处理，按照园区污水处理厂出水水质标准，化学需氧量、氨氮排污许可量分别不高于 18.24t/a 及 0.91t/a。

8.4.3.2 拟建项目污染物排放情况

根据工程分析本项目污染物排放本项目运行后，不涉及总量控制的污染物排放，对高性能树脂厂实施控制污染物的排放总量没有影响，无需额外申请排放总量。

8.4.3.3 项目实施后总量控制

根据项目特点，本项目不涉及总量控制指标。

本项目实施后高性能树脂厂主要污染物排放总量不变，仍为二氧化硫、氮氧化物排污许可量分别不高于 39.07t/a 及 78.14t/a；化学需氧量、氨氮排污许可量分别不高于 18.24t/a 及 0.91t/a。

9、环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目位于新疆吐鲁番市托克逊县能源重化工工业园区新疆中泰化学托克逊能化有限公司高性能树脂厂电解界区内现有厂房，利用厂区现有土地，不再新征土地，地理坐标 88°38′34.665″，42°43′45.283″。

主要建设内容为新增 1 套 4001 吨/年的硫酸脱氯装置，设置真空泵、脱氯塔、流量计、安全控制系统、仪表控制系统等配套设施。

项目总投资 78 万元，其中环保投资 78 万元，占总投资 100%，资金来源为企业自筹。

9.2 产业政策及规划符合性

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”综合利用与治理技术、装备和工程，属国家产业政策鼓励发展的建设项目。

本项目位于托克逊能源重化工工业园区高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序厂房。本项目属高性能树脂厂电解车间氯氢处理工序环境治理项目，目前高性能树脂厂已完成竣工环境保护验收。根据托克逊能源重化工工业园区规划及规划环评，本项目位于工业园区规划用地范围内，属环保建材及循环经济工业组团，项目选址符合工业园区的产业定位及功能划分，选址用地条件较好，周边环境相对不敏感，公用及辅助设施依托有保证，污染物处理及处置去向有保障。本项目与厂房内其他设施前后工序适配，处理后的成品稀硫酸通过管道输送至厂区边缘开阔的成品罐区贮存，项目选址基本合理。

本项目位于新疆托克逊能源重化工工业园区，该园区已获新疆维吾尔自治区人民政府批复《关于同意设立托克逊能源重化工工业园区的批复》（新政函〔2006〕194号）。2017年6月新疆维吾尔自治区环境保护厅批复了《关于新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030年）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2017〕897号）。 托克逊能源重化工工业园区规划是以能源工业为龙头，以化工（煤化工和无机盐化工）和矿业为两翼，实现优势资源转换的高载能工业基地，

园区产业发展方向是以煤电资源优势为基础，发展能源及烧碱—聚氯乙烯产业链、煤制甲醇再转化为低碳烯烃产业链、以及蒙皂石矿精深加工等项目是园区化工产业发展的重点和核心，形成国内独具特色的大型能源重化工业园区。本项目属于规划中的环保建材及循环经济工业组团，属于工业园区的产业定位及功能划分；项目的建设也可对现有危险废物（稀硫酸）环境治理，满足规划及规划环境影响评价中要求的完善园区固废集中处置（理）等环境基础设施 。

综上，本项目建设符合托克逊能源重化工工业园区总体规划和规划环评的要求。

9.3 环境质量现状评价结论

（1）大气环境

项目区 SO_2、NO_2 年平均，CO 的 95 百分位 24 小时平均、O_3 的 90 百分位 8 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，由于吐鲁番地区沙尘天气和往年大气污染历史遗留问题导致的 $PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均浓度超标，表明项目区为非达标区。项目区域 Cl_2 和硫酸雾均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准。综上，本项目环境空气质量一般。

（2）地表水环境

本项目为技改项目，根据项目特点，项目产生的极少量酸性废水可回用于现有工程循环水调节 pH 值，不外排；项目依托原有工作人员，不新增劳动定员，生活污水依托现有排水设施处理，即经管道收集后排入厂内生化装置处理后回用，不外排；且项目区附近没有地表水体，因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为污染类三级 B，可不进行地表水现状调查与评价。

（3）地下水环境

根据监测数据及标准指数法评价结果，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，区域地下水质量良好。

（4）声环境

根据声环境现状监测结果，项目区昼间及夜间噪声均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

（5）土壤环境

各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准，表明本项目所在区域土壤环境质量良好。

9.4 污染物排放及防治措施

（1）废气

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处理装置（（二级碱液吸收+25m 排气筒），满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）大气污染物排放浓度要求（净化设施排放口排放浓度：5mg/m^3），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，无组织废气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求（企业边界氯气排放浓度：0.1mg/m^3），对周围环境空气产生影响较小。

有组织排放废气依托现有电解车间的尾氯吸收装置配置的碱液（16%-20%）在碱液循环储槽中，由碱液循环泵打至废氯气吸收塔，经过二级吸收后，排除达标尾气经25米高排气筒排放。

项目营运期在正常工况运行中，无组织废气主要来自装置区生产装置阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的污染物，主要污染物氯气等，减少无组织废气排放的关键是加强密封、防止泄漏。项目管道及储存设备为密闭式，并在硬件上加强技术和新型密封材料的引进和投入，同时还建设密封管理制度，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都有明确规定。建立严格的巡回检查、密封台帐和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，尽量减少无组织排放的发生。

（2）废水

本项目为技改项目，水力真空机组产生的酸性废水回用于现有工程循环水调节 PH 值，不外排。依托事故水池可以满足废水贮存需要。

（3）噪声

本项目运营期噪声主要为生产设备运转产生，主要为泵类，通过减振、隔声设施，并置于室内等方式控制噪声排放。

（4）固体废物

项目稀硫酸属于 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《氯碱生产副产硫酸》（Q/ZTJ2013-2016）及《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求，可不再作为危险废物而直接作为产品使用，本项目脱氯后稀硫酸外售给新疆中泰纺织集团有限公司等对稀硫酸有需求的市场。

本项目稀硫酸由储槽罐储存，稀硫酸储槽（V-513）、脱氯稀硫酸储槽（V-514）位于车间厂房，稀硫酸储罐（V-904）位于厂内储罐区。车间厂房和储罐区均依托厂内现有设施运行，车间厂房和储罐区满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

本项目员工由电解车间调配，不新增生活垃圾。

9.5 环境影响结论

（1）大气环境

本项目尾吸塔排气筒有组织氯气最大落地点浓度为0.23μg/m^3，最大浓度占标率为0.23%；本项目无组织氯气最大落地点浓度为0.46μg/m^3，最大浓度占标率为0.46%；本项目最大落地点浓度占标率Pmax=0.46%＜1%。本项目属化工行业，根据导则（HJ2.2-2018）5.3.3.2规定确定本项目大气环境评价等级为二级，不需要设置大气环境防护距离，本项目卫生防护距离同高性能树脂厂，仍为1400m。

综上所述，本项目实施对大气环境影响较小。

（2）地表水

本项目为技改项目，车间冲洗依托原厂房冲洗设施，水力真空机组产生少量酸性废水回用于现有工程循环水调节 PH 值，不外排；员工由电解车间调配，不新增生活污水。厂区现有生活污水处理设施已投入运营，并随厂区验收通过。生活污水处理装置为生化污水处理装置，处理规模 100m^3/h，采用“预处理—水解酸化—接触氧化—沉淀—过滤”的处理工艺，出水回用于清净装置。本项目对地表水环境影响较小。

（3）地下水

根据模型预测，发生泄漏事故后10天，硫酸盐最大浓度值为0.046mg/L，预测结果未超标，其后污染物继续随水流逐步对流弥散，浓度逐步降低。厂界处预测结果已低于检出限，地下水下游2.2km处人群聚集区英坎儿孜也低于检出限，影响微乎其微。本项目污染物发生泄漏情况下也仅在短期内对厂区及周边地下水硫酸盐含量造成一定升高影响，且影响程度较低。

（4）噪声影响分析

拟建项目厂界四周预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，拟建项目不会降低厂界声环境质量级别，通过加强噪声源的减噪、降噪，则本项目的建设不会对外环境噪声造成显著影响。

（5）固体废物

稀硫酸属于 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《氯碱生产副产硫酸》（Q/ZTJ2013-2016）及《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）标准要求，可不再作为危险废物而直接作为产品使用，本项目脱氯后稀硫酸外售给新疆中泰纺织集团有限公司等对稀硫酸有需求的市场。稀硫酸运输由新疆汇鑫天伟运输有限公司负责。

本项目稀硫酸由储槽罐储存，稀硫酸储槽（V-513）、脱氯稀硫酸储槽（V-514）位于车间厂房，稀硫酸储罐（V-904）位于厂内储罐区。车间厂房和储罐区均依托厂内现有设施运行，车间厂房和储罐区满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

本项目员工由电解车间调配，不新增生活垃圾。

总之，在固废的贮存场所地面采取防渗措施，生活垃圾通过环卫清运方式处置等后，固废对大气、水体、土壤环境基本不产生影响，对周围环境影响较小。

（6）环境风险

本项目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、设置了消防及火灾报警系统等，制定了各类环境风险事故应急、救援措施，建立了应急联动体系，确保项目安全稳定运行。一旦发生泄漏事故，事故消防水通过围堰、收集系统、事故水池进行截流收集，确保未经处理的水不直接排入外环境。

9.6 污染防治措施可行性分析结论

本项目采用的环保措施完善，废气治理措施可保证排放达标和厂界达标；固体废物采取分类收集处置；噪声控制措施可使厂界噪声达标。本项目采取的环保技术为国内同行业较先进水平，环保措施效果较好，在经济上也是合理的。

9.7 总量控制分析

本项目运行后，不涉及总量控制的污染物排放，对高性能树脂厂实施控制污染物的排放总量没有影响，无需额外申请排放总量。

9.8 公众参与结论

建设单位在环评单位的协助下在新疆维吾尔自治区生态产业协会网站进行本项目环境影响报告书三次网络公示，二次公示期间同时进行了当地报纸公示项目公示期间未收到公众提出反对意见。详见本项目公众参与报告。

9.9 综合结论

项目建设符合产业政策及相关规划，选址合理。工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行对周围环境影响较轻；采取可靠的风险防范措施后，环境风险可控。项目建成后具有明显的环境效益。项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

9.10 建议

（1）实施“三同时”制度，使污染设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，降低项目建设对环境的影响；

（2）加强生产过程控制与管理，尽可能避免非正常工况或事故排放的出现。

（3）采取有效措施防止发生各种事故、制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，在发生事故后应停产检修，待一切正常后再生产；加强事故处置演练。

（4）完善企业的各项管理制度，特别是环境保护制度，积极通过IS014000环境管理体系认证，推行清洁生产；

（5）进行排污口规范化整治，设置规范的采样平台和排污口标志；