

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：吉木萨尔住房和城乡建设局

编制单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

编制日期：二〇二六年三月

目录

概述	1
1总则	5
1.1编制依据	5
1.2评价目的和评价原则	9
1.3环境影响要素识别及评价因子筛选	10
1.4评价工作等级与评价范围	11
1.5评价内容和评价重点	19
1.6环境功能区划及评价标准	20
1.7分析判定相关情况	26
1.8环境保护目标	34
2工程分析	36
2.1项目概况	36
2.2收水范围、进出水指标及分盐指标	37
2.3主要建构筑物	40
2.4主要生产设备	40
2.5主要原辅材料及能源消耗	50
2.6公用工程及辅助工程	51
2.7工艺流程及产污节点分析	54
2.8污染源源强核算	68
2.9污染物排放量	73
2.10清洁生产水平分析	74
2.11总量控制指标建议	75
3环境现状调查与评价	77
3.1自然环境概况	77
3.2吉木萨尔县北三台循环经济工业园区概况	86
3.3环境质量现状调查与评价	98
4环境影响预测与评价	112
4.1施工期环境影响分析	112
4.2运营期大气环境影响预测与评价	122
4.3运营期地表水环境影响预测与评价	126

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

4.4运营期地下水环境影响预测与评价	128
4.5运营期声环境影响分析	148
4.6运营期固废环境影响分析	154
4.7运营期土壤环境影响分析	157
4.8运营期生态环境影响分析	160
5环境保护措施及其可行性论证	163
5.1废气治理措施可行性分析	163
5.2废水处理工艺可行性分析	163
5.3地下水污染防治措施可行性分析	165
5.4噪声污染防治措施可行性分析	169
5.5固废治理措施可行性分析	170
6环境风险评价	176
6.1评价等级与评价范围	176
6.2 风险识别	180
6.3 事故情形分析	183
6.4环境风险影响分析	187
6.5风险管理及防范措施	188
6.6 风险应急预案	195
6.7环境风险评价结论	203
7环境影响经济损益分析	205
7.1社会效益分析	205
7.2经济效益分析	205
7.3环境经济损益分析	205
7.4环境效益分析	206
7.5结论	206
8环境管理与监测计划	207
8.1环境管理	207
8.2污染物排放清单	208
8.3排污口规范化管理	211
8.4企业环境信息公开	213
8.5环境监测计划	213
8.6环保措施“三同时”验收一览表	215
9结论与建议	216
9.1建设工程情况	216
9.2环境质量现状	217

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

9.3拟采取环保措施的可行性	218
9.4工程对环境的影响	220
9.5工程可行性结论	221
9.6建议	221

概述

1.项目特点及概况

吉木萨尔县北三台循环经济工业园设立于2010年，同年12月，吉木萨尔县人民政府出具了《关于对吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划的批复》(吉县政函〔2010〕59号)，批复中明确园区控制范围为40平方公里。园区规划经多次修编，2024年，园区管委会对园区范围、产业定位、产业结构、用地布局等内容进行优化调整，编制了《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》及《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》，规划期限为2024年-2035年，其中近期2024-2030年，远期2031-2035年。规划调整了三台片区规划范围，新增规划用地3.12平方公里，宝明区域、恒信片区规划范围不变，总规划面积为19.21平方公里。目前《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》已取得批复（吉县政函〔2024〕267号），规划环评已取得审查意见（昌州环函〔2024〕31号）。

园区已建有污水处理厂一座（吉木萨尔县北三台污水处理厂），处理量10000m³/d。主要处理北三台工业园企业的工业废水和生活污水，处理工艺采用“粗格栅+集水池+均质池+混凝反应池+物化沉淀池+水解酸化池+好氧池+二沉池+臭氧BAF池+清水池+消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级B标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关控制标准。

污水处理厂出水经1.5km管道送至位于污水处理厂北部15万m³蓄水池中，用于G216国道旁生态林绿化和园区企业回用。

目前园区企业排水中部分为高浓盐水，现有污水处理厂无法处理高浓盐水，园区拟新建高盐废水再生利用项目，新增高浓盐水处理设施，产水会用于周边企业或绿化，满足园区内各项目高浓盐水处理需求。

为此，吉木萨尔住房和城乡建设局拟投资19577.58万元，在吉木萨尔县北三台循环经济工业园三台片区，新建吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目，近期设计规模5000m³/d。

2.环境影响评价的工作过程

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），拟建工程属于“四十三、水的生产与供应”中“95、污水处理及其再生利用”，拟建工程新建5000m³/d工业污水处理厂1座，收水范围为吉木萨尔县北三台循环经济工业园内企业排放的高浓盐水，属于“新建、扩建工业废水集中处理的”应编制环境影响报告书。为此，建设单位于2026年1月12日委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担“吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目”的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关专业人员踏勘了项目现场，收集了区域自然地理、环境质量、污染源等资料，与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案，随即开展环境影响报告书编制工作。

在环评报告编制期间，建设单位于2026年1月14日在“全国建设项目环境信息公示平台网站”进行了第一次环评信息公示。在上述工作基础上，评价单位完成了环境影响报告书征求意见稿，随后建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，于2026年3月27日在“新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会”对拟建工程环评信息进行了第二次公示。

在以上工作的基础上，评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门及审批部门的意见，编制完成了环境影响报告书。

3.分析判定相关情况

（1）产业政策符合性判定

拟建工程属于《国民经济行业分类》分类中的“D4602污水处理及其再生利用”，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建工程属于第一类“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第10项“工业‘三废’循环利用”，可有效减轻园区发展对周边环境的影响，具有良好的环境效益。根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），拟建工程不在市场准入负面清单禁止里。因此，拟建工程的建设符合国家产业政策要求。

（2）规划符合性判定

拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，符合园区规划及规划环评要求，符合自治区及昌吉州的“三线一单”生态环境分区管控体系的要求，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》《新疆维吾尔自治区主体功能区划》等相关要求。

(3) 环保政策符合性判定

拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，选址不涉及生态保护红线及集中式饮用水源地、风景名胜区等环境敏感区，建设内容符合各类主体功能区划、符合各类环境保护规划，符合新疆维吾尔自治区、昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控要求和环境准入要求。

(3) 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则规定并结合拟建工程特点，经判定，本次环境影响评价工作大气环境影响评价等级为三级、地表水环境影响评价等级为三级B、地下水环境影响评价等级为二级、声环境影响评价等级为三级、土壤环境影响评价等级为二级、生态影响评价等级为简单分析、环境风险评价等级为简单分析。

4.关注的主要环境问题及环境影响

本评价重点关注工程实施后产生或排放的污染物对区域大气环境、水环境产生的影响是否可接受，从声环境、生态、土壤环境影响角度分析项目建设是否可行，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

(1) 拟建项目设计处理规模可行性、处理工艺可行性；污水处理厂尾水回用的可行性。

(2) 进水为反渗透浓水，水质较为清澈，基本不含有致臭物质，盐酸罐无组织排放少量氯化氢。综合分析，拟建工程实施后对环境空气影响可以接受。

(3) 本项目以处理园区各企业的高盐废水为目的，同时综合利用高盐废水产出产品（园区中水及杂用水）；项目本身无生产废水排放。环评重点分析分质收集后的各企业高盐废水处理有效性，确保废水达标。根据地表水影响分析结果，拟建工程实施后对地表水影响可接受。

(4) 拟建工程通过采取分区防渗及防腐措施，正常状况下不会对地下水、土壤造成污染影响。拟建工程采取在采取源头控制、分区防控措施，同时制定跟踪监测计划、并加强管理等措施的前提下，地下水环境影响可接受；从土壤环境影响的角度，拟建工程建设可行。

(5) 拟建工程采取厂房隔声，基础减振等措施，预测结果表明，噪声污染源对四周厂界的贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区要求，本评价从声环境影响角度认为拟建工程可行。

(6) 项目固体废物产生量较大，环评关注危险废物的妥善处置。

(7) 拟建工程涉及的风险物质，在落实风险防控措施的情况下，环境风险可防控。

5.主要结论

拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，占地类型为建设用地，满足自治区、昌吉回族自治州生态环境分区管控要求。拟建工程符合当前国家和地方相关产业政策要求，拟建工程采取完善的污染防治措施并制定完善的环境管理与监测计划，确保各类污染物达标排放。拟建工程废气污染物种类简单，排放量较小，对当地大气环境的影响可接受；废水经处理后达到园区企业回用标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准，回用于园区企业或绿化，对地表水的环境影响可接受；在采取源头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控和风险事故应急响应等防控措施基础上，以及严格落实本评价提出的各项地下水污染防治具体措施的前提下，对地下水环境影响可接受；从土壤环境影响角度拟建工程建设是可行的；通过采取报告提出的各项噪声控制措施，厂界噪声达标，从声环境影响角度拟建工程建设是可行的；在落实生态保护措施前提下，从生态影响角度项目可行；固体废物全部妥善处置；在落实风险防控措施的情况下环境风险可防控。根据建设单位提供的公参说明书，公示期间未收到公众反馈意见。综上，本评价从环保角度认为吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目的建设可行。

报告编制过程中得到了各级生态环境主管及审批部门和吉木萨尔住房和城乡建设局等单位 and 人员的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1总则

1.1编制依据

1.1.1环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016年9月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日施行）。

1.1.2环境保护法规、规章

1.1.2.1国家行政法规

- (1) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年3月1日施行）；
- (2) 《地下水管理条例》（国务院令第748号，2021年12月1日施行）；
- (3) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 第682号，2017年10月1日施行）。

1.1.2.2国家部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号，2024年2月1日施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令 第16号，2021年1月1日施行）；
- (3) 《国家危险废物名录（2025年）》（生态环境部36号令，2025年1月1日施行）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日施行）；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日发布并实施）；

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

(7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日发布并实施）；

(8) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日发布并实施）。

1.1.2.3生态环境部行政规范性文件

(1) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1号，2023年1月5日印发）；

(2) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号，2021年12月29日发布并实施）；

(3) 《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（环办固体〔2021〕20号，2021年9月2日发布并实施）；

(4) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日发布并实施）；

(5) 《关于加强和规范声环境功能区划管理工作的通知》（环办大气函〔2017〕1709号，2017年11月10日发布并实施）；

(6) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号，2016年10月26日发布并实施）；

(7) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号，2015年12月30日发布并实施）；

(8) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号，2015年1月8日发布并实施）；

(9) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号，2014年12月30日发布并实施）；

(10) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52号，2023年9月19日发布并实施）。

1.1.2.4地方环境保护法规、规章和规范性文件

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日发布并实施）；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日实施）；

- (3) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水污染防治法>办法》（2023年6月1日施行）；
- (4) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>办法》（2020年9月19日修正并实施）；
- (5) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（自治区人民政府令第163号，2010年5月1日实施）；
- (6) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（2012年12月27日施行）；
- (7) 《中国新疆水环境功能区划》（新政函〔2002〕194号）；
- (8) 《新疆生态功能区划》（新政函〔2005〕96号）；
- (9) 《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日发布并实施）；
- (10) 《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日发布并实施）；
- (11) 《自治区党委、自治区人民政府关于印发<关于深入打好污染防治攻坚战实施方案>的通知》（2022年7月26日发布并实施）；
- (12) 《自治区党委、自治区人民政府关于印发<新疆生态环境保护“十四五”规划>的通知》（新党发〔2021〕33号，2021年12月24日发布并实施）；
- (13) 《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号文）；
- (14) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕18号）；
- (15) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021年2月5日起施行）；
- (16) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2022年1月14日施行）；
- (17) 《吉木萨尔县生态环境保护“十四五”规划》；
- (18) 《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》；
- (19) 《昌吉回族自治州生态环境准入清单更新情况说明》。

1.1.3环境保护技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (10) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (11) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）；
- (14) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (18) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (19) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.1.4 相关文件及技术资料

- (1) 《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》；
- (2) 《关于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）的批复》，吉县政函〔2022〕252号；
- (3) 《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》；
- (4) 《关于<吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书>的审查意见》，昌州环函〔2024〕31号；
- (5) 《吉木萨尔县浓盐水污水处理厂建设项目可行性研究报告》（新建以诚生态科技有限公司，2025年8月）；

(6) 《吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目初步设计》(巴州建筑勘察规划设计工程有限公司, 2025年10月);

(7) 《环境质量现状检测报告》;

(8) 吉木萨尔住房和城乡建设局提供的其他技术资料;

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过环境现状调查和监测, 掌握吉木萨尔县北三台循环经济工业园的自然环境和环境质量现状, 为环境影响评价提供依据。

(2) 通过工程分析找出拟建工程的特点和污染特征, 确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3) 预测拟建工程实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度, 从而规定避免和减少污染的对策和措施, 并提出污染物总量控制指标。

(4) 分析拟建工程可能存在的环境风险, 预测风险发生后可能影响的程度和范围, 对环境风险进行评估, 并提出相应的风险防范和应急措施。

(5) 分析拟建工程所采用工艺是否满足清洁生产要求, 论述污染治理措施的可行性。

(6) 从环保角度对拟建工程建设的可行性给出明确结论, 实现环境影响评价的源头预防作用, 为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 坚持环境影响评价为项目建设服务, 为环境管理服务, 为保护生态环境服务。

(2) 严格执行国家、地方环境保护相关法律法规、规章, 认真遵守标准、规划相关要求。

(3) 全面贯彻环境影响评价导则、总纲, 科学分析项目建设对环境质量的影响。

(4) 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, 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。

(5) 严格贯彻执行“达标排放”“总量控制”“排污许可”等环保法律法规。

(6) 推行“清洁生产”“循环经济”，从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度节约能源，降低物耗，减少污染物的产生和排放。

1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

拟建工程环境影响主要分为施工期、运营期两阶段，根据拟建工程的排污特点，结合拟建工程区域环境质量状况，通过初步工程分析，采用矩阵法对可能遭受项目影响的环境要素进行识别、筛选，对拟建工程施工期和运营期的主要环境影响要素进行识别，结果见下表。

表1.3-1 环境影响要素识别结果一览表

类别		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	物种	生境	自然景观	生态系统
施工期	建筑施工	-1D	—	—	-2D	—	—	—	—	—
	设备安装	—	—	—	-1D	—	—	—	—	—
运营期	废气的治理与排放	-1C	—	—	-1C	—	—	—	—	—
	废水的处理	-1C	—	—	-1C	—	—	—	—	—
	噪声的治理与排放	—	—	—	-2C	—	—	—	—	—
	事故风险	-1D	—	-1D	—	-1D	—	—	—	—

注：1.表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；
 2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
 3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，拟建工程对环境的影响是多方面的。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气和声环境产生一定程度的不利影响；项目施工期影响是局部的、短期的，且随着施工期的结束而结束。运营期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地下水、土壤、声环境等产生不同程度的直接的负面影响。

1.3.2 评价因子

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及拟建工程的生产工艺特点、污染物排放特征，通过筛选分析，确定拟建工程评价因子见下表。

表1.3-2 评价因子一览表

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl
	污染源	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、HCl
	影响评价	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、HCl
地表水	现状评价	—
	污染源	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类
	影响评价	
地下水	现状评价	常规指标：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、镍、汞、砷、镉、铅、铬（六价）、离子检测指标：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	污染源	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类
	影响评价	耗氧量、氨氮
声环境	现状评价	等效连续A声级
	污染源	A声级
	影响评价	等效连续A声级
生态环境	现状评价	生态系统、土地利用、自然景观
	影响评价	
土壤环境	现状评价	基本因子：pH值、砷、镉、铬（六价）、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘
固体废物	污染源	杂盐（需要进行鉴别）、危险废物（废树脂、废膜组件、废机油）、污泥、生活垃圾
	影响分析	
环境风险	风险识别	HCl

1.4评价工作等级与评价范围

1.4.1评价等级划分

1.4.1.1环境空气影响评价工作等级的确定

依据《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”，选择拟建工程污水处理厂废气污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据拟建工程污染源初步调查结果，分别计算拟建工程排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

其中： P_{\max} ——若污染物数 i 大于1，取 P_i 值中最大者；若污染物数 i 等于1，则为 P_i 。

$D_{10\%}$ ——排放的污染物地面空气质量浓度占标率为10%时对应的最远影响距离。

(2) 城市农村选项确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录B中模型计算设置说明：当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》，拟建工程周边3km范围内城市建成区和规划区面积不足一半，因此，拟建工程估算模式农村或城市的计算选项为“农村”。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录B中地表参数说明：估算模型AERSCREEN的地表参数根据模型特点选取项目周边3km范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，经核算，项目周边土地利用类型中占地面积最大的是耕地，因此，拟建工程估算模式土地利用类型选取为“农作地”。

(3) 模型参数和污染源及其预测结果

拟建工程估算模型参数、主要废气污染源信息见下表。

表1.4-1 估算模型计算参数

参数	取值
城市/农村选项	农村

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		45.1
最低环境温度/°C		-32.9
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表1.4-2 主要废气污染源参数一览表（面源）

面源名称	面源中心坐标 */m		面源海拔高度 /m	面源有效 排放高度 /m	年排 放小时 数/h	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y						
盐酸储罐				6	8760	正常 排放	HCl	1.8E-7

*以西南角厂界为坐标原点

拟建工程 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果见下表。

表1.4-3 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

序号	名称	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_i(\%)$	P_{max} (%)	最大浓度出 现距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
1	盐酸储罐	HCl						

(4) 评价工作级别划分的依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），将大气环境影响评价工作级别划分情况列于下表。

表1.4-4 评价等级判别表

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

(5) 评价工作级别确定

由上表计算结果可知，拟建工程 $P_{max} = \% < 1\%$ ，根据评价工作分级判据，判断大气环境影响评价工作等级为三级。

(6) 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级为三级，不设大气环境影响评价范围。

1.4.1.2地表水环境评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关规定，根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度，接纳的规模以及水质要求进行地面水环境影响评价工作级别的划分。评价等级判定方法见表1.4-5。

表1.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	—

本项目生产过程中无生产废水排放，产水会用于周边企业或绿化，生活污水经化粪池暂存后通过园区污水管道排入园区生活污水处理厂处理，故确定本项目地表水评价等级为三级B，仅对园区污水处理厂的可依托性进行分析及废水达标排放的可行性。

1.4.1.3地下水环境评价工作等级的确定

（1）建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表，拟建工程属于“U城镇基础设施及房地产145工业废水集中处理”，地下水环境影响评价项目类别为I类。

（2）地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表1.4-6地下水环境敏感程度分级

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

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

不敏感	上述地区之外的其他地区
注：“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。	

拟建工程场地不在集中式饮用水水源准保护区、除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区；亦不涉及集中式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。确定拟建工程地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

(3) 评价工作级别

地下水评价工作等级划分依据见下表。

表1.4-7地下水评价工作等级划分依据一览表

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

根据上表，确定拟建工程地下水环境影响评价工作等级为二级。

(4) 调查评价范围

根据《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按照查表法确定。根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》，项目所在区域地下水流向为南向北，由此确定地下水环境评价范围为：厂界南侧上游1km，厂界北侧下游4km，侧向东侧、西侧各1km，面积约12km²的矩形区域作为地下水环境评价范围。

1.4.1.4 声环境影响评价工作等级的确定

(1) 所在区域声环境功能区

本工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，周边区域以工业生产为主要功能，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），属于其规定的3类声环境功能区。

(2) 声环境保护目标分布情况

拟建工程厂址周围200m范围内无村庄、学校、疗养院及医院等声环境保护目标，且受影响人口数量变化不大。

(3) 评价等级及评价范围确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）评价等级，判断拟建工程声环境影响评价工作等级为三级。结合项目所在区域声环境功能，确定声环境影响评价范围为四周厂界外200m范围内。

1.4.1.5 土壤环境评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建工程属于污染影响型建设项目，因此，本评价根据污染影响型建设项目类别判定评价等级。

(1) 建设项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1，拟建工程行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”行业中的“工业废水处理”，项目类别为II类。

(2) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）和小型（≤5hm²）”，拟建工程占地面积为4.951069hm²，占地规模为小型。

(3) 建设项目敏感程度

拟建工程周边有草地，无耕地、园地、饮用水水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等其他土壤环境敏感目标。本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》用地布局图，本项目所在位置为工业用地。确定拟建工程土壤环境敏感程度分级为“不敏感”。

表1.4-8 污染影响型土壤敏感程度分级表

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

(4) 评级工作等级划分依据

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表1.4-9污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	一级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响评价工作等级划分依据，确定拟建工程土壤环境影响评价工作等级为三级。

（5）调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求、周边敏感点分布情况，确定拟建工程土壤调查评价范围为厂区及其边界外扩200m范围，总面积0.18km²。

1.4.1.6生态影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区内，符合吉木萨尔县北三台循环经济工业园规划要求。因此，确定拟建工程进行生态影响简单分析。

1.4.1.7环境风险评价等级的确定

（1）环境风险潜势划分

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，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表1-8-10确定环境风险潜势。

表1.4-10 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。

本项目各环境要素敏感程度均为E3，危害等级为P4，具体分析见环境风险评价篇章，按表1.4-10对各环境风险要素的风险潜势进行判定，结果见表1.4-11。

表1.4-11 各要素的环境风险潜势判定

风险要素	大气	地表水	地下水
敏感程度	E3	E3	E3
危害性等级	P4	P4	P4
风险潜势	I	I	I

(2) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

拟建工程在生产、使用、储存过程中涉及有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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。

①危险物质数量与临界量比值(Q)

拟建工程存在多种危险物质，则按下式计算物质总质量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q₁, q₂, ...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ...Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

拟建工程涉及各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应的临界量的比值Q计算结果见下表。

表1.4-12 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	盐酸				
项目Q值Σ					5.6

经计算，拟建工程Q值为，故危险物质最大存在总量与临界量比值Q=5.6<10。

(3) 评价工作等级的划分

根据导则规定，环境风险评价工作等级划分方法见下表。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表1.4-13 环境风险评价工作等级划分一览表

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

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

拟建工程风险潜势为I级，对照上表，则确定拟建工程环境风险评价工作等级为简单分析。

1.4.2 评价范围

根据拟建工程各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合拟建工程污染源排放特征，确定本评价各环境要素评价范围见下表。

表1.4-14 拟建工程评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	二级	-
2	地表水环境	三级B	-
3	地下水环境	二级	厂界南侧上游1km，厂界北侧下游4km，侧向东侧、西侧各1km，面积约12km ² 的矩形区域。
4	声环境	三级	厂界外200m范围，总面积0.18km ² 。
5	土壤环境	二级	厂区及其边界外扩200m范围，总面积0.18km ² 。
6	生态环境	简单分析	—
7	环境风险	简单分析	—

1.5 评价内容和评价重点

1.5.1 评价内容

根据拟建工程特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于下表。

表1.5-1 评价内容一览表

序号	项目	内容
1	总则	编制依据、评价目的和评价原则、环境影响要素和评价因子、评价等级与评价范围、评价内容和评价重点、评价标准、相关规划及环境功能区划、环境保护目标
2	工程分析	拟建工程（基本概况、收水范围及进出水指标、主要建（构）筑物、主要生产设施、工艺流程及产排污节点分析、原辅材料消耗、公辅工程、给排水、污染源及其治理设施、污染物排放量、清洁生产水平分析、总量控制指标分析）
3	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境敏感区调查、环境质量现状监测与评价、区域污染源调查与评价
4	施工期环境影响分析	施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固体废物环境影响分

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

		析
5	运营期环境影响评价	运营期大气环境、地表水、地下水、声环境、生态环境、土壤环境影响评价，固体废物环境影响分析、环境风险分析
6	环保措施可行性论证	废气治理措施可行性论证、废水治理措施可行性论证、噪声治理措施可行性论证、固体废物治理措施可行性论证
7	厂址选择及平面布置可行性分析	从规划符合性、环境影响评价结论、大气环境保护距离等方面分析厂址选择的可行性，从工艺流程布置、周边环境影晌等方面分析项目平面布置的合理性
8	环境影响经济损益分析	从建设项目实施后的环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果进行经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值
9	环境管理与监测计划	按建设项目建设阶段、生产运行阶段，提出具体环境管理要求；给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求；提出应向社会公开的信息内容；提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求；提出环境监测计划
10	结论与建议	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论

1.5.2 评价重点

结合拟建工程的排污特点及周围环境特征，确定拟建工程评价重点为：工程分析、地下水环境影响评价、环保措施可行性论证。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的规定，区域环境空气质量功能区划属二类功能区。

(2) 水环境功能区划

根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》，吉木萨尔县北三台循环经济工业园区工业用水水源为二工河水库，评价区域内主要地表河流为二工河、水溪沟，二者均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体标准。拟建工程出厂水全部回用不外排，和地表水无水力联系。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》，园区所在区域的地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）声环境功能区划

根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》，拟建工程区为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

（4）生态功能区

根据《新疆生态功能区划》，全疆被划分为5个生态区18个生态亚区。项目区属于建设项目位于II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-II5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-28阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

1.6.2 评价标准

1.6.2.1 环境质量标准

（1）环境空气

拟建工程现状评价大气污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；特征污染物NH₃、H₂S参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“其他污染物空气质量浓度参考限值”。标准值见表1.6-1。

表1.6-1 环境空气质量标准

因子名称	标准值			单位	标准来源
	平均时间	过渡阶段	2031年1月1日起		
SO ₂	年平均	60	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准
	日平均	150	150		
	1小时平均	500	500		
NO ₂	年均值	40	40		
	日均值	80	80		
	小时均值	200	200		
PM ₁₀	年平均	60	50		
	日平均	120	100		
PM _{2.5}	年平均	30	25		
	24小时平均	60	50		
O ₃	日最大8小时平均	160	160		
	1小时平均	200	200		

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

CO	24小时平均	4	4	mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“其他污染物空气质量浓度参考限值”
	1小时平均	10	10		
NH ₃	1h平均	0.20	0.20	mg/m ³	
H ₂ S	1h平均	0.01		mg/m ³	

(2) 地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水体标准。标准值见表1.6-2。

表1.6-2 地表水环境质量标准

序号	监测指标	标准值(mg/L)
1	pH值（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥5
3	高锰酸盐指数	≤6
4	化学需氧量	≤20
5	五日生化需氧量	≤4
6	氨氮	≤1.0
7	总氮	≤1.0
8	硒	≤0.01
9	砷	≤0.05
10	汞	≤0.0001
11	镉	≤0.05
12	六价铬	≤0.05
13	铅	≤0.05
14	氰化物	≤0.2
15	挥发酚	≤0.005
16	石油类	≤0.05
17	硫酸盐	250
18	氯化物	250
19	氟化物	≤1.0
20	硝酸盐（以氮计）	10

(3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。标准值见表1.6-3。

表1.6-3 地下水质量标准

序号	监测项目	标准值(mg/L)
1	pH值	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	硝酸盐氮	≤20.0
7	氟化物	≤1.0

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

8	亚硝酸盐氮	≤1.0
9	耗氧量	≤3.0
10	挥发酚	≤0.002
11	氨氮	≤0.50
12	硫化物	≤0.02
13	氰化物	≤0.05
14	六价铬	≤0.05
15	石油类	/
16	总大肠菌群MPN/100mL	≤3.0
17	细菌总数CFU/mL	≤100
18	锰	≤0.10
19	铜	≤1.0
20	锌	≤1.0
21	铝	≤0.20
22	汞	≤0.01
23	砷	≤0.01
24	镉	≤0.005
25	铅	≤0.01
26	镍	≤0.02
27	钴	≤0.05
28	硒	≤0.01
29	苯	≤0.01
30	甲苯	≤0.7

(3) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。标准值见表1.6-4

表1.6-4 声环境质量标准

项目	标准值		单位	标准来源
声环境	等效连续A声级	昼间：65 夜间：55	dB(A)	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类

(4) 土壤

占地范围内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值标准。标准值见表1.6-5。

表1.6-5 土壤环境质量标准（建设用地）

序号	监测项目	单位	标准值
1	砷	mg/kg	60
2	镉	mg/kg	65
3	六价铬	mg/kg	5.7
4	铜	mg/kg	18000
5	铅	mg/kg	800
6	汞	mg/kg	38
7	镍	mg/kg	900

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

8	四氯化碳	mg/kg	2.8
9	氯仿	mg/kg	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
16	二氯甲烷	mg/kg	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43
26	苯	mg/kg	4
27	氯苯	mg/kg	270
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20
30	乙苯	mg/kg	28
31	苯乙烯	mg/kg	1290
32	甲苯	mg/kg	1200
33	间, 对-二甲苯	mg/kg	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640
35	硝基苯	mg/kg	76
36	苯胺	mg/kg	260
37	2-氯酚	mg/kg	2256
38	苯并[α]蒽	mg/kg	15
39	苯并[α]芘	mg/kg	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
42	蒽	mg/kg	1293
43	二苯并[α , h]蒽	mg/kg	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
45	萘	mg/kg	70
46	石油烃	mg/kg	4500

1.6.2.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

厂界无组织排放NH₃、H₂S、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准限值。氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》中表2无组织排放限值。

表1.6-6 废气污染物排放标准

污染源（类型）	污染物	标准值	标准来源
厂界废气	氯化氢	0.2mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》中表2无组织排放限值
	氨	1.50mg/m ³	
	硫化氢	0.06mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表4二级标准限值
	臭气浓度	20（无量纲）	

(2) 废水污染物排放标准

本项目生产过程中无生产废水排放，产水回用于周边企业和绿化，产水水质要求见表1.6-7。项目外排的废水仅有生活废水，经化粪池暂存后经园区污水管网排至吉木萨尔县北三台污水处理厂处理，生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后限值要求，废水排口执行标准限值见表1.6-8。

表1.6-7 拟建工程设计出水水质一览表

序号	项目	水质标准	单位
1	pH(25℃)	7.0~8.5	无量纲
2	SS	≤5	mg/L
2	COD _{cr}	≤20	mg/L
3	BOD ₅	≤5	mg/L
4	浊度	≤5	NTU
5	Fe	≤0.5	mg/L
6	锰	≤0.2	mg/L
7	Cl ⁻	≤150	mg/L
8	钙硬度(以CaCO ₃ 计)	≤80	mg/L
9	总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤100	mg/L
10	总碱度(以CaCO ₃ 计)	≤150	mg/L
11	NH ₃ -N	≤5	mg/L
12	总磷(以P计)	≤1	mg/L
13	TDS	≤500	mg/L
14	末端游离余氯	≤0.1	mg/L
15	细菌总数	<1000	个/ml

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

16	SDI	≤3	
----	-----	----	--

表1.6-8 生活污水排口执行标准限值

序号	项目	单位	指标限值	备注
1	CODcr	mg/L	≤500	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准限值
2	悬浮物	mg/L	≤400	
3	氨氮	mg/L	/	

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中规定噪声限值；运营期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值要求。

表1.6-9 噪声排放限值

时期	污染因子	标准值		单位	来源
施工期	等效A声级	昼间	70	dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
		夜间	55	dB(A)	
运营期	等效A声级	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
		夜间	55	dB(A)	

1.6.2.3控制标准

固体废物：一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）相关要求。

1.7分析判定相关情况

1.7.1产业政策符合性分析

拟建工程属于《国民经济行业分类》分类中的“D4602污水处理及其再生利用”，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建工程属于第一类“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第10项“工业‘三废’循环利用”，可有效减轻园区发展对周边环境的影响，具有良好的环境效益。根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），拟建工程不在市场准入负面清单禁止里。因此拟建工程的建设符合国家产业政策要求。

1.7.2规划符合性分析

1.7.2.1与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出：持续开展水污染防治。加强工业、农业、生活污染源和水生态系统治理，健全黑臭水体预防、监管长效机制，完善污泥全过程监管体系。全面落实河湖长制，开展塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河、额敏河等流域生态隐患和环境风险调查评估，继续实施艾比湖、艾丁湖、柴窝堡湖、赛里木湖生态治理与恢复工程，持续推进博斯腾湖、乌伦古湖等湖泊生态环境综合治理。到2025年，城市污水处理率达到98%、县城污水处理率达到95%，基本消除劣V类河流断面和城市黑臭水体。

拟建工程为污水处理厂建设项目，处理吉木萨尔县北三台循环经济工业园产生的高浓盐水，因此符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出的生态环境保护要求。

1.7.2.2与《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》的符合性

规划指出：加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。

拟建工程为污水处理厂建设项目，吉木萨尔县北三台循环经济工业园产生的高浓盐水，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化，符合规划中提出的园区水资源循环利用要求。

1.7.2.3与《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》

根据《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求：提高工业废水处理能力。完善玛纳斯县、呼图壁县、阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县工业园区及准东开发区、高新区等园区的污水集中处理设施及配套污水管网建设。工业园区内工业废水经预处理达到集中处理进水

水质要求后，方可进入污水集中处理设施，污水经处理并达到排放标准才能排放，实施污水排放口环境信息公开。

拟建工程为污水处理厂建设项目，吉木萨尔县北三台循环经济工业园产生的高浓盐水，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化，符合《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提高工业废水处理能力要求。

1.7.2.4与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》的符合性

根据《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》要求：加强工业污染防治。加强工业节水。严格控制高污染、高耗水行业发展，构建节能节水式经济发展模式。以工业用水重复利用、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理等领域为重点，支持企业积极实施节水技术改造。工业集聚区进行产业布局时，优先采取资源互补的方式，排放浓度低、易处理的企业排水经过处理后可以作为其它企业的生产用水，实现园区内的水资源循环利用。推动实施工业污染源全面达标排放。重点针对流域工业污染较重的水质单元，对标分析相应的工业企业密集区域，针对存在的主要水污染问题，提出淘汰关闭搬迁、废水达标整治、清洁生产等总体布局措施。对存在污水处理负荷过低或过量、处理标准低及中水回用率低等问题进行整治，实现工业废水达标排放。

拟建工程为污水处理厂建设项目，吉木萨尔县北三台循环经济工业园产生的高浓盐水，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化，符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》中加强工业污染防治要求。

1.7.2.5与《吉木萨尔县生态环境保护“十四五”规划》的符合性

根据《吉木萨尔县生态环境保护“十四五”规划》中提出：加强工业污染防治，加强工业节水。以工业用水重复利用、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理等领域为重点，支持企业积极实施节水技术改造。

工业集聚区进行产业布局时，优先采取资源互补的方式，排放浓度低、易处理的企业排水经过处理后可以作为其它企业的生产用水，实现园区内的水资源循环利用。

推动实施工业污染源全面达标排放。针对存在的水污染问题，提出淘汰关闭搬迁、废水达标整治、清洁生产等总体布局措施。对存在污水处理负荷过低或过量、处理标准低及中水回用率低等问题进行整治，实现工业废水达标排放。

拟建工程为污水处理厂建设项目，吉木萨尔县北三台循环经济工业园产生的高浓盐水，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化，符合《吉木萨尔县生态环境保护“十四五”规划》中加强工业污染防治，加强工业节水的相关要求。

1.7.2.6与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》相符性分析

新疆维吾尔自治区主体功能区规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面（其中：国家层面主体功能区是《全国主体功能区规划》从我国战略全局出发划定的，自治区层面主体功能区是按要求在国家层面以外的区域划定的）。

新疆重点开发区域：天山北坡地区。主体功能定位为“我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。”。

拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，拟建工程所在区域不属于禁止开发区域，属于新疆重点开发区域。拟建工程为工业污水处理厂建设项目，处理吉木萨尔县北三台循环经济工业园产生的高浓盐水，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》。

1.7.2.7与《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

2024年10月6日，吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环评取得昌吉州生态环境局审查意见（昌州环函〔2024〕31号）。

根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》及其审查意见，本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

区三台片区，项目所在位置为园区规划的化工产业区，项目用地为规划三类工业用地。

审查意见相关内容：加快完善园区基础设施建设，推进区域环境质量坚持“污水分治”原则规划持续改善和提升。按照“清污分流”、设计和建设园区排水系统、废（污）水处理系统和回水回用系统，逐步建成完整的排水和回水回用体系，提高废（污）水回用率。制定切实可行的一般固体废弃物综合利用方案，严格按照国家有关规定，依法、依规收集、贮存、处置危险废物。

拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，拟建工程为工业污水处理厂建设项目，为园区基础设施建设，处理吉木萨尔县北三台循环经济工业园产生的高浓盐水，处理规模为5000m³/d，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化。因此，拟建工程建设符合《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》及审查意见的要求。

1.7.3“三线一单”符合性分析

1.7.3.1与自治区生态环境分区管控成果符合性分析

拟建工程与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控成果动态更新》符合性分析内容见下表。

表1.7-1《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控成果动态更新》符合性分析

管控维度		管控要求	拟建工程	符合性
A1空间布局约束	A1.1禁止开发建设的活动	（A1.1-1）禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项。（A1.1-2）禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。（A1.1-6）禁止在自治区行政区域内引进能耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高风险的工业项目。	拟建工程不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类中第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第10项“工业‘三废’循环利用”，符合国家产业政策要求。拟建工程符合国家和自治区环境保护标准。拟建工程污染物排放和环境风险防控符合相关国家标准中准入值要求。	符合

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

	A1.2限制开发建设的活动	<p>〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。</p> <p>〔A1.2-3〕以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。</p>	<p>拟建工程用地类型为建设用地，未涉及基本农田、林地、耕地、基本农田保护区和自然保护区。</p>	符合
	A1.4其他布局要求	<p>〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。</p>	<p>拟建工程为工业污水处理厂项目，符合生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求。</p>	符合
A2污染物排放管控	A2.1污染物消减/替代要求	<p>〔A2.1-3〕促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效。</p>	<p>拟建工程实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对项目周围大气环境、地表水环境、声环境、地下水、土壤环境产生明显影响。</p>	符合
A3环境风险防控	A3.2联防联控要求	<p>〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。</p>	<p>拟建工程按照相关规定落实完善各项环境事故防范、环境风险处理制度和措施。</p>	符合

1.7.3.2与七大片区生态环境分区管控要求符合性分析

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅2021年7月发布的《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉的通知》（新环环评发〔2021〕162号），全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌——博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，拟建工程所在区域属于乌昌石片区。片区管控要求为：除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、

沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氢乙烯（电石法入、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氢氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。

强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。

强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。

拟建工程为工业废水集中处理项目，位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区内，用地性质为建设用地，拟建工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，周边无饮用水水源保护区等生态保护目标。拟建工程正常工况下无生产废水外排，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化。

综上所述，拟建工程符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》中乌昌石片区的管控要求。

1.7.3.3与昌吉回族自治州生态环境分区管控要求符合性分析

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（2023年版），拟建工程所在地环境管控单元名称为吉木萨尔县北三台循环经济工业园区，重点管控单元，环境管控单元编码为65232720003，拟建工程与对应的管控要求进行符合性分析，具体见下表：

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表1.7-2 昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（2023年版）符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求	本项目情况	符合性	
ZH65232720003	吉木萨尔县北三台循环经济工业园区	空间布局约束	<p>1、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以煤炭深加工、页岩油（石油）深加工、精细化工、金属冶炼及加工、铸造产业、现代制造及装备、新型建材及新材料装备、智慧能源利用产业为主导。</p> <p>2、入园企业需符合产业布局规划及土地利用规划。</p>	<p>(1) 本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区北三台片区，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》。</p> <p>(2) 本项目为基础化学原料制造项目，符合《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》产业发展定位。</p>	符合
		污染物排放控制	<p>1、推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。</p> <p>2、新（改、扩）建化工项目应按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照国家及自治区相关标准收集、贮存、运输、利用和处置，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。</p> <p>3、推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治疗和清洁化改造。</p>	<p>本项目主要大气污染物为氯化氢，无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》中表2无组织排放限值。</p>	符合
		环境风险防控	<p>1、强化重金属及尾矿库风险防控。持续推进重点区域重金属减排。健全全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录，深入推进有色金属等重点行业重金属污染治理，严格落实重金属污染防治措施和环境监测制度。</p> <p>2、坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则，以化工、冶炼企业等为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。</p> <p>3、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查，严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求，加强重点行业重金属污染综合治理。推动疆内危险废物处置能力与产废情况总体匹配，推进兵地统筹，实现兵地间、区域间危险废物转移无缝衔接。</p> <p>4、园区应设立环境应急管理机构，建立环境</p>	<p>本项目将对风险物质进行严格监控管理，对物料的收集、运输及厂内贮存进行严格监控。</p>	符合

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

		风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。		
	资源利用效率	1、鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。 2、有序推动石化化工行业重点领域节能降碳，提高行业能效水平。 3、工业用水重复利用率和中水（生产和生活）回用率参照相关标准执行。鼓励中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现全部回用。 4、水资源开发总量、土地开发强度指标在州上每年下达的指标之内（不包含准东及兵团）。 5、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。	（1）本项目生产废水，产水回用于周边企业和绿化，生活污水经化粪池暂存，通过园区污水管网排至园区生活污水处理厂处理。 （2）本项目用水由园区水厂供应，不使用地下水。	符合

1.7.4 选址符合性分析

拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，土地用途为建设用地，项目用地范围内不涉及拆迁，周边地势平坦，地形开阔。拟建厂址周围无饮用水源地、自然保护区、文物景观等环境敏感目标。

拟建工程选址选于整体地址相较于现状道路较为低洼处，有利于污水重力收集、减少远期发展区域污水收集的距离。拟建工程运营期产生的废气在采取措施后实现达标排放，对其影响很小。综上，拟建工程选址合理可行。

1.8 环境保护目标

根据拟建工程特点及周围环境特征，拟建工程大气评价范围内（边长5km的矩形区域，评价范围面积为25km²）内无居民区、学校、医院等大气环境敏感目标，因此，拟建工程不设环境空气保护目标；拟建工程废水排入“海豚湖”回用于园区绿化，不外排水环境，因此拟建工程不设地表水保护目标；将拟建工程地下水评价范围内潜水含水层设置为地下水环境保护目标；拟建工程厂界200m范围内无声环境敏感目标，拟建工程不设声环境保护目标；拟建工程土壤评价范围周边有耕地，无饮用水水源地、居民区、学校、医院等其他土壤环境敏感目标，因此设置周边草地为土壤环境保护目标；拟建工程环境风险评价工作等级为简单分析，因此不再设置风险保护目标；拟建工程生态评价范围内没有国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等需要保护的重要物种、生态敏感区及生物群落等，因此不再设置生态保护目标。详见下表。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表1.8-1地下水环境保护目标一览表

序号	保护目标	功能要求
1	调查评价范围内潜水含水层	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

2工程分析

2.1项目概况

拟建工程基本概况见下表。

表2.1-1拟建工程基本概况一览表

项目	内容		
项目名称	吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目		
建设单位	吉木萨尔住房和城乡建设局		
建设地点	吉木萨尔县北三台循环经济工业园主园区，厂区中心地理坐标： *****		
建设内容	主体工程	预处理车间	预处理间共包括臭氧催化氧化池1座、一级一体化除硅池2座，一级一体化除硬池2座，二级一体化除硅池2座。
		综合车间	综合车间包括综合水池(其中调节池停留时间4.8h)、主车间、水泵间、再生间、加药间、清洗间、配电间等。主车间内设置多介质过滤1、超滤1、一级阳床、二级阳床、一级RO、一级NF、二次NF、多介质过滤2、超滤2、HPRO等
		蒸发车间	蒸发车间包括综合水池、主车间、盐仓库、配电间、循环水站等。综合水池包括硫酸钠调节池(停留时间24h)、硫酸钠事故池(停留时间72h)、氯化钠调节池(停留时间24h)、氯化钠事故池(停留时间72h)、混盐事故池(停留时间72h)。
		臭氧发生间	臭氧发生间为臭氧催化氧化单元提供臭氧，臭氧发生器为2用1备，液氧储罐1台，容积30m ³ 。
		加药间及污泥脱水间	加药间内设置石灰、碳酸钠、镁剂、偏铝酸钠、PFS、PAM、液碱、次钠、盐酸等储存和投加系统。为预处理间、综合车间等提供药剂。
	辅助工程	管道	新建DN250-DN300浓盐水排水、回用水和蒸汽管网1km，及厂区配套管线。
		建筑	总建筑面积15018.79m ² ，包括调节池、沉淀池、过滤车间、反渗透车间、蒸发结晶车间、污泥脱水机房、加药间等。
	公用工程	供电	采用双电源，由10kV电源供电。
		供水	由供水管网提供。
		排水	工艺产水及冷凝水进入园区回用水管回用于园区企业。
		供热及制冷	由市政供热管网供暖，配套一体化换热机组换热量≥900KW。
		废水	生产废水包括化验废水、冲洗废水、污泥脱水后分离液收集后返回预处理系统进一步处理；工艺产水及冷凝水进入园区回用

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

环保工程		水管回用于园区企业或绿化。
		生活污水经化粪池暂存后通过园区污水管道排入园区生活污水处理厂处理。
	噪声	产噪设备布置在厂房，基础减振。
	固体废物	杂盐：根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）鉴定结果采取相应安全措施处置，鉴定结果出来之前按照危废进行管理处置。
		污泥：送至污泥处置单位处置。
		废树脂、废膜组件、废机油：暂存于危险废物贮存间，定期交由有资质的单位处置。
	生活垃圾：定期交由环卫部门处置。	
处理规模	处理污水5000m ³ /d	
投资总额	总投资19987.45万元，其中环保投资19987.45万元，占总投资的100%	
占地面积	49510.69m ²	
平面布置	拟建工程厂址西侧为规划道路,因此厂区综合楼、主门、副门等均沿西侧布置，便于对外交流与运输，厂区综合楼位于厂区西南部,坐北朝南。预处理间位于西北侧，进水自西侧道路，出水向南接入综合车间，综合车间出水接入西侧道路尾水管道,浓水接入东侧蒸发车间。预处理间、污泥处理间、臭氧发生间等位于厂区北侧，便于污泥、药剂等对外运输，与厂前区分离。厂区南侧剩余用地作为预留用地使用。	
劳动定员及工作制度	拟建工程新增劳动定员20人，采用三班两运转，每班工作8小时，年工作365天。	

2.2 收水范围、进出水指标及分盐指标

(1) 收水范围

拟建工程处理的废水主要为吉木萨尔县北三台工业园区产生的工业废水：高盐废水。

(2) 设计进出水水质

高盐废水来自工业园区生产企业的排污水。各生产企业的排污水经过处理和中水回用后，产生的高盐废水排至本高盐废水处理厂，集中处理。根据可行性研究报告，设计进水水质见下表。

表2.2-1 拟建工程设计进水水质一览表

序号	项目	单位	夏季浓水	冬季浓水	设计水质
1	Ca ²⁺	mg/L	172.1	146.4	172

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

2	Mg ²⁺	mg/L	114.7	97.6	115
3	Na ⁺	mg/L	4983.6	4861.3	5022
4	K ⁺	mg/L	32.4	34.9	35
5	NH ₄ ⁺	mg/L	15.3	17.8	18
6	CO ₃ ²⁻	mg/L	87.1	73.7	87
7	HCO ₃ ⁻	mg/L	1741.7	1473.3	1742
8	SO ₄ ²⁻	mg/L	6174.9	5520.8	6175
9	Cl ⁻	mg/L	2290.5	2544.7	2545
10	NO ₃ ⁻	mg/L	359.9	395.2	396
11	SiO ₂ ²⁻	mg/L	163.8	174.8	175
12	PO ₄ ³⁻	mg/L	0.6	0.5	0.6
13	TDS	mg/L	16191	15411.5	16310
14	总硬度	mg/L	908.6	773.0	909.6
15	COD	mg/L	249.1	223.4	250
16	pH	无量纲	7.5	7.5	7.5

上游来水为反渗透浓水，来水SS小于10mg/L，氟化物小于2mg/L。

本项目高盐废水回收的产水回用于周边企业和绿化，产水水质要求见下表：

表2.2-2 拟建工程设计出水水质一览表

序号	项目	水质标准	单位
1	pH(25°C)	7.0~8.5	无量纲
2	SS	≤5	mg/L
2	COD _{cr}	≤20	mg/L
3	BOD ₅	≤5	mg/L
4	浊度	≤5	NTU
5	Fe	≤0.5	mg/L
6	锰	≤0.2	mg/L
7	Cl ⁻	≤150	mg/L
8	钙硬度(以CaCO ₃ 计)	≤80	mg/L
9	总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤100	mg/L
10	总碱度(以CaCO ₃ 计)	≤150	mg/L
11	NH ₃ -N	≤5	mg/L
12	总磷(以P计)	≤1	mg/L
13	TDS	≤500	mg/L
14	末端游离余氯	≤0.1	mg/L
15	细菌总数	<1000	个/ml
16	SDI	≤3	

(3) 分盐指标

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

分盐产出硫酸钠符合《煤化工 副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）中II类合格品技术要求，氯化钠符合《煤化工副产工业氯化钠》（T/CCT002-2019）中工业干盐二级品技术要求。

①硫酸钠

感官要求：白色晶体颗粒，无与产品有关的明显外来杂物。

理化指标硫酸钠的理化指标应符合下表要求。

表2.2-3 硫酸钠的理化指标

项目	II类
	合格品
浸出毒性鉴别	按GB5085.3 鉴别低于标准限值
硫酸钠(Na_2SO_4)/(g/100g) \geq	97.0
水分/(g/100g) \leq	1.0
水不溶物/(g/100g) \leq	0.20
氯离子(以Cl计)/(g/100g) \leq	0.90
钙镁离子总量（以Mg计）/(g/100g) \leq	0.40
白度(R457)/% \geq	-
铁(以Fe计)/(mg/Kg) \leq	0.040
总有机碳（TOC）/(mg/kg) \leq	50

②氯化钠

感官要求：白色、微黄色或青白色晶体，无与产品有关的明显外来杂物。

理化指标：氯化钠的理化指标应符合下表要求。

表2.2-4 氯化钠的理化指标

项目	指标
	工业干盐
	二级
浸出毒性鉴别	按GB5085.3 鉴别低于标准限值
氯化钠/(g/100g) \geq	97.5
水分/(g/100g) \leq	0.80
水不溶物/(g/100g) \leq	0.20
钙镁离子总量/(g/100g) \leq	0.60
硫酸根离子/(g/100g) \leq	0.90
总铵(以N计)/(mg/kg) \leq	-
TOC/(mg/kg) \leq	40
白度 \geq	67
Al^{3+} /(mg/kg) \leq	0.4

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

Si ²⁺ /(mg/kg)≤	0.4
Fe ³⁺ /(mg/kg)≤	4.0

(3) 污泥及杂盐排放

污泥排放含水率≤60%，作为一般固体废弃物处置。

杂盐排放率≤15%，实际产出后经鉴定定性，依据鉴定结果处置。

2.3 主要建构筑物

拟建工程主要建构筑物见下表。

表2.3-1 拟建工程主要建构筑物一览表

编号	名称	层数	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	结构形式
1	臭氧发生间	1	307.44	307.44	钢筋混凝土框架结构
2	门卫及传达室	1	52.64	52.64	框架结构
3	加药间及污泥脱水间	2	1465.28	980.10	钢筋混凝土框架结构
4	消防水池及消防泵房	1	143.55	143.55	钢筋混凝土框架结构
5	预处理车间	1	1432.2	1432.2	钢筋混凝土水池+门式钢架
6	综合处理车间	1	3701.67	3701.67	钢筋混凝土水池+门式钢架
7	综合楼	3	2582.46	860.82	钢筋混凝土框架结构
8	蒸发车间	4	5333.55	1873.49	钢筋混凝土框架结构
	合计		15018.79		

2.4 主要生产设备

拟建工程污水处理厂主要生产设备见下表。

表2.4-1 拟建工程污水处理厂主要设备清单

序号	设备名称	规格/型号参数	单位	数量	备注
一：一次预处理					
1	原水提升泵	Q=140m ³ /h, H=15m, N=11kW	套	3	2用1备
2	臭氧发生器	30kg/h, 293kW	套	3	2用1备
3	液氧储罐	容积 30m ³ , φ2920x8804, 配套 500m ³ /h 汽化器	套	1	
4	尾气消灭器	15kW	套	2	
5	臭氧释放器	臭氧氧化接触池配套	套	2	
6	催化粒子	臭氧氧化催化剂	m ³	300	
7	臭氧出水提升泵	Q=140m ³ /h, H=15m, N=11kW	套	3	2用1备

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

8	一体化除硅池	φ4.0×9.0m, 配套反应罐、搅拌、管道阀门等	套	2	
9	除硅排泥泵	10m ³ /h, 20m, 3kW, 螺杆泵	套	4	2用2备
10	一体化除硬池	φ4.0×7.5m, 配套反应罐、搅拌、管道阀门等	套	2	
11	中和搅拌机	1.1kW	套	1	
12	排泥泵	20m ³ /h, 20m, 4kW, 螺杆泵	套	4	2用2备
13	超滤1给水泵	Q=170m ³ /h, H=30m, N=22kW	台	3	2用1备
14	多介质过滤器	单台出力54m ³ /h, 直径3200mm	套	6	
15	过滤器面管	过滤器配套	套	6	
16	多介质滤料	石英砂和无烟煤	t	96	
17	过滤器反洗水泵	Q=180m ³ /h, H=24m, N=22kW	套	2	1用1备
18	自清洗过滤器	Q=170m ³ /h, DN200, 0.25kW	台	2	
19	超滤装置	净产水出力121m ³ /h, 净通量39.80LMH	台	2	
20	超滤膜元件	压力式, 80m ² , PVDF	只	76	
21	超滤反洗泵	Q=200m ³ /h, H=24m, N=22kW, 1450rpm, 变频	套	2	1用1备
22	反洗过滤器	Y型过滤器	套	1	
23	树脂给水泵	Q=114m ³ /h, H=30m, N=18.5kW	台	3	2用1备
24	一级树脂软化器	单台出力114m ³ /h, 直径2.4m	台	3	2用1备
25	软化树脂	大孔弱酸树脂	m	17.8	
26	树脂捕捉器	DN150	台	3	
27	二级树脂软化器	单台出力114m ³ /h, 直径2.4m	台	3	2用1备
28	软化树脂	大孔弱酸树脂	m	17.8	
29	树脂捕捉器	DN150	台	3	
30	树脂反洗泵	Q=50m ³ /h, H=24m, N=7.5kW	台	2	1用1备
31	树脂再生泵	Q=24m ³ /h, H=35m, N=5.5kW	台	2	1用1备
32	脱碳塔	250m ³ /h, 直径2500mm	台	1	
33	脱碳风机	脱碳塔配套, 7356~11034m ³ /h, 7.5kW	台	1	
二：一次 RO 浓缩					
1	一次给水泵	Q=113m ³ /h, H=35m, N=18.5kW	套	4	3用1备
2	一次保安过滤器	大流量滤芯过滤器, Q=120m ³ /h	台	3	2用1备
3	大流量滤芯	PP材质, 折叠大流量滤芯, 5um	只	12	
4	一次高压泵	Q=113m ³ /h, H=220m, N=132kW, 变频	台	3	2用1备
5	一次段间泵	Q=60m ³ /h, H=100m, N=45kW, 入口压力25Bar, 变频	台	3	2用1备
6	一次RO机架	70%回收率, 产水79m ³ /h	套	3	2用1备
7	反渗透膜	高压抗污染, 37.2平方米	只	396	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

8	膜壳	6 芯装, 600Psi, FRP, 14: 8	支	66	
9	一次冲洗泵	Q=120m ³ /h, H=40m, N=22kW	套	1	
10	回用水泵	Q=220m ³ /h, H=60m, N=55kW, 变频	套	2	1用1备
三：一级 NF 分盐					
1	一级 NF 给水泵	Q=38m ³ /h, H=35m, N=7.5kW	套	3	2用1备
2	一级 NF 保安过滤器	大流量滤芯过滤器, Q=40m ³ /h	台	3	2用1备
3	大流量滤芯	PP 材质, 折叠大流量滤芯, 5um	只	3	2用1备
4	一级 NF 高压泵	Q=45m ³ /h, H=380m, N=110kW, 变频	台	3	2用1备
5	一级 NF 段间泵	Q=25m ³ /h, H=140m, N=30kW, 入口 40bar, 变频	台	3	2用1备
6	一级 NF 机架	75%回收率, 产水 28m ³ /h	套	3	2用1备
7	一级 NF 膜	高压抗污染膜, 34m ²	只	180	
8	膜壳	6 芯装, 900Psi, FRP, 6: 4	支	30	
9	一级 NF 冲洗泵	Q=50m ³ /h, H=40m, N=11kW	套	1	
四：二级 NF 浓缩					
1	二级 NF 给水泵	Q=28m ³ /h, H=35m, N=7.5kW	套	3	2用1备
2	二级 NF 保安过滤器	大流量滤芯过滤器, (Q=30m ³ /h)	台	2	
3	大流量滤芯	PP 材质, 折叠大流量滤芯, 5um	只	2	
4	二级 NF 高压泵	Q=32m ³ /h, H=120m, N=18.5kW, 变频	台	2	
5	二级 NF 段间泵	Q=13m ³ /h, H=70m, N=5.5kW, 入口 16bar, 变频	台	2	
6	二级 NF 机架	90%回收率, 产水 25m ³ /h	套	2	
7	二级 NF 膜	中低压抗污染膜, 37.1m ²	只	84	
8	膜壳	6 芯装, 300Psi, FRP, 5: 2	支	14	
9	二级 NF 冲洗泵	Q=40m ³ /h, H=35m, N=7.5kW	套	1	
五：二次预处理					
1	二次原水泵	Q=33m ³ /h, H=15m, N=3kW	台	3	2用1备
2	一体化二级除硅池	φ2.3x9.0m, 配套反应罐、中和罐、搅拌、管道阀门等	套	2	
3	除硅 2 排泥泵	5m ³ /h, 20m, 2.2kW, 螺杆泵	套	4	2用2备
4	超滤 2 给水泵	Q=36m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	台	3	2用1备
5	多介质过滤器	单台出力 36m ³ /h, 直径 2400mm	台	3	2用1备
6	过滤器面管	过滤器配套	套	3	
6	多介质滤料		t	27	
7	过滤反洗水泵	Q=100m ³ /h, H=24m, N=15kW	套	2	1用1备
8	自清洗过滤器	Q=40m ³ /h, DN100, 0.25kW	台	2	
9	超滤 2 装置	产水出力 26m ³ /h,	台	2	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

10	超滤膜元件	压力式, 77~80m ² , PVDF	只	16	
11	超滤 2 反洗泵	Q=45m ³ /h, H=24m, N=7.5kW, 变频	套	2	1 用 1 备
12	超滤 2 反洗过滤器	Y 型过滤器	套	1	
13	pH 计二级除硅反应池	浸没式, 1~14	套	2	
14	pH 计二级除硅 pH 回调	浸没式, 1~14	套	1	
六、HPRO 浓缩					
1	高压给水泵	Q=48m ³ /h, H=35m, N=11kW	套	2	1 用 1 备
2	高压保安过滤器	大流量滤芯过滤器, Q=50m ³ /h	台	2	1 用 1 备
3	大流量滤芯	PP 材质, 折叠大流量滤芯, 5um	只	4	
4	高压高压泵	Q=56m ³ /h, H=480m, N=132kW, 变频	台	2	1 用 1 备
5	高压段间泵	Q=32m ³ /h, H=200m, N=37kW, 入口 556-ar, 变频	台	2	1 用 1 备
6	高压反渗透机架	76%回收率, 产水 36.1m ³ /h	套	2	1 用 1 备
7	高压反渗透膜	高压抗污染膜, 37.2 平方米	只	14	4
8	膜壳	6 芯装, 900Psi, FRP, 8: 4	支	24	
9	高压冲洗泵	Q=64m ³ /h, H=40m, N=15kW	套	1	
七: 加药系统					
1	石灰料仓	100m ³ , 料仓成套, 含给料输送和除尘器等, 22kW	套	2	
2	石灰溶解箱	容积 12m ³ , 直径 2.5m, 高 2.8m	台	2	
3	石灰搅拌机	4kW	台	2	
4	石灰溶解平衡箱	0.8m ³ , 直径 0.9m, 高 1.2m	台	2	
5	石灰加药泵	5m ³ /h, 30m, 2.2kW, 螺杆泵	套	3	2 用 1 备
6	石灰加药泵	10m ³ /h, 30m, 3kW, 螺杆泵	台	3	2 用 1 备
7	碳酸钠料仓	20m ³ , 料仓成套, 含给料输送和除尘器等, 11kW	套	1	
8	碳酸钠溶解箱	容积 5m ³ , 直径 1.8m, 高 2.2m	台	1	
9	碳酸钠搅拌机	1.5kW	台	1	
10	碳酸钠溶解平衡箱	0.8m ³ , 直径 0.9m, 高 1.2m	台	1	
11	碳酸钠加药泵	2.5m ³ /h, 30m, 1.1kW, 螺杆泵	套	3	2 用 1 备
12	镁剂料仓	20m ³ , 料仓成套, 含给料输送和除尘器等, 11kW	套	1	
13	镁剂溶解箱	容积 5m ³ , 直径 1.8m, 高 2.2m	台	1	
14	镁剂搅拌机	1.5kW	台	1	
15	镁剂溶解平衡箱	0.8m ³ , 直径 0.9m, 高 1.2m	台	1	
16	镁剂加药泵	0.4m ³ /h, 20m, 0.75kW, 螺杆泵	套	3	2 用 1 备
17	偏铝酸钠计量箱	V=2000L, PE	台	2	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

18	偏铝酸钠搅拌机	1.5kW	台	2	
19	偏铝酸钠计量泵	Q=85L/h, H=35m, N=0.25kW	套	3	2用1备
20	偏铝酸钠加药装置	滑架和管配件等	套	1	
21	PFS 溶解箱	容积 10m ³ , 直径 2.4m, 高 2.6m	套	2	
22	PFS 溶解搅拌机	3kW, 与 PFS 溶解箱配套	套	2	
23	PFS 计量泵	Q=240L/h, H=35m, N=0.25kW	台	6	4用2备
24	PFS 计量泵	Q=50L/h, H=35m, N=0.25kW	台	3	2用1备
25	PFS 加药装置	滑架和管配件等	套	1	
26	PAM-泡药机	1m ³ /h, 三槽式, 4.2kW	套	1	
27	PAM-计量泵	Q=240L/h, H=35m, N=0.25kW	台	6	4用2备
28	PAM-计量泵	Q=50L/h, H=35m, N=0.25kW	台	3	2用1备
29	PAM-加药装置	滑架和管配件等	套	1	
30	液碱储罐	50m ³ 储罐, 含配套卸料泵和加热器等, 40kW	套	1	
31	液碱卸料泵	20m ³ /h, 30m, 4kW, 氟塑料	台	2	1用1备
32	液碱转移泵	4.8m ³ /h, 20m, 3kW, 磁力泵	台	2	1用1备
33	次钠储罐	50m ³ 储罐, 含配套卸料泵	套	1	
34	次钠卸料泵	20m ³ /h, 30m, 4kW, 氟塑料	台	2	1用1备
35	次钠转移泵	4.8m ³ /h, 20m, 3kW, 磁力泵	台	2	1用1备
36	盐酸储罐	50m ³ 储罐, 含配套卸料泵	套	1	
37	盐酸卸料泵	20m ³ /h, 30m, 4kW, 氟塑料	台	2	1用1备
38	盐酸转移泵	4.8m ³ /h, 20m, 3kW, 磁力泵	台	2	1用1备
39	NaOH 计量箱	V=1000L, PE	套	1	
八：清洗系统					
1	超滤清洗装置	超滤装置配套	套	1	
2	清洗水箱	8m ³ , PE	套	1	
3	清洗电加热	20kW	套	1	
4	超滤清洗泵	Q=160m ³ /h, H=35m, N=30kW	台	1	
5	超滤清洗过滤器	大流量, 直径 500	台	1	
6	大流量滤芯	5μm, 折叠滤芯	只	4	
7	压力表	0~0.6MPa, Y-100, 隔膜	套	3	
8	清洗流量计	塑料浮子流量计	套	1	
9	液位开关	侧装液位开关	套	1	
10	反渗透清洗装置	反渗透装置配套	套	1	
11	清洗水箱	8m ³ , PE	套	1	
12	清洗电加热	20kW	套	1	
13	反渗透清洗泵	Q=120m ³ /h, H=35m, N=22kW	台	1	
14	反渗透清洗过滤器	大流量, 直径 450	台	1	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

15	大流量滤芯	5 μ m, 折叠滤芯	只	3	
16	压力表	0~0.6MPa, Y-100, 隔膜	套	3	
17	清洗流量计	塑料浮子流量计	套	1	
18	液位开关	侧装液位开关	套	1	
19	纳滤清洗装置	纳滤装置配套	套	1	
20	清洗水箱	8m ³ , PE	套	1	
21	清洗电加热	20kW	套	1	
22	纳滤清洗泵	Q=120m ³ /h, H=35m, N=22kW	台	1	
23	纳滤清洗过滤器	大流量, 直径 450	台	1	
24	大流量滤芯	5 μ m, 折叠滤芯	只	3	
九：污泥系统					
1	污泥浓缩机	污泥池配套, 6m 直径, 2.2kW	套	1	
2	高压板框压滤机	400 m ² , 高压板框, 15kW	套	2	
3	污泥给料泵	60m ³ /h, 120m, 37kW, 高压螺杆泵, 变频	套	3	2用 1备
4	压榨水泵	Q=10m ³ /h, H=160m, N=7.5kW	台	2	1用 1备
5	压榨水箱	有效容积: V=8m ³	台	1	
6	清洗水泵	Q=14m ³ /h, H=400m, N=15+15kW, 多级泵串联	套	2	
7	清洗水箱	有效容积: V=8m ³	台	1	
8	PAM+泡药机	3m ³ /h, 三槽式, 8kW	套	1	
十：公辅系统					
1	废水提升泵 1	Q=60m ³ /h, H=20m, N=7.5kW, 自吸泵	台	2	1用 1备
2	废水提升泵 2	Q=15m ³ /h, H=20m, N=3kW, 自吸泵	台	2	1用 1备
3	中和废水泵	Q=10m ³ /h, H=20m, N=2.2kW, 自吸泵	台	2	1用 1备
4	空气搅拌系统	空气曝气搅拌, UPVC 材质	套	3	
5	酸计量泵	Q=500L/h, H=35m, N=0.55kw	台	2	1用 1备
6	碱计量泵	Q=500L/h, H=35m, N=0.55kW	台	2	1用 1备
7	循环冷却水装置	闭式冷却塔, 循环水量 11000m ³ /h, N=80kW	套	2	
8	循环水泵	Q=1000m ³ /h, H=40m, N=185kW	台	3	2用 1备
9	电动单梁悬挂桥式起重机	3t, 15m 高度, 配套 3 吨电动葫芦, 用于脱水机房	套	1	
10	电动葫芦	1t, 9m 高度, 0.55kW, 用于综合车间	套	1	
11	空压机系统	10.92m ³ /min@0.8MPa, N=55kW, 配套冷干机、吸干机和过滤器等	套	2	1用 1备
12	仪表压缩空气储罐	2m ³ , 0.8MPa	台	1	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

13	工艺压缩空气储罐	10m ³ , 0.8MPa	台	1	
十一：氯化钠蒸发					
1	冷凝水预热器	板式, 换热面积: 25m ²	台	1	
2	污冷凝水预热器	板式, 换热面积: 45m ²	台	1	
3	一效降膜加热器	管式, 换热面积: 260m ² , 换热管规格: φ32×1.2×9000mm; DN1100×9000	台	1	
4	一效降膜分离器	直筒段: φ1200*2500, 带除沫器等配套装置;	台	1	
5	二效降膜加热器	管式, 换热面积: 260m ² , 换热管规格: φ32×1.2×9000mm; DN1100×9000	台	1	
6	二效降膜分离器	直筒段: φ1600*3000, 带除沫器等配套装置;	台	1	
7	三效强制加热器	管式, 换热面积: 400m ² , 换热管规格: φ38×1.5×9000mm; DN1300×9000	台	1	
8	三效强制分离器	直筒段: φ3600*7200, 带除沫器等配套装置;	台	1	
9	冷凝器	管式, 换热面积: 400m ² , 换热管规格: φ25×1.2×8000mm;	台	1	
10	稠厚器	5m ³ ; 含搅拌器; 功率: N=7.5kW, 变频; 配称重模块; ; DN1800×2000	台	1	
11	母液罐	V=3m ³ ; 搅拌 N=4kW; DN1400×2000mm	台	1	
12	冷凝水罐	1.5m ³ ; DN1000×2000	台	1	
13	污冷凝水罐	3m ³ ; DN1500×2000	台	1	
14	蒸发进料泵	Q=22m ³ /h, H=32m; 功率: N=5.5kW;	台	2	1用 1备
15	一效降膜循环泵	Q=100m ³ /h, H=22m; 功率: N=15kW;	台	2	1用1备
16	二效降膜循环泵	Q=100m ³ /h, H=22m; 功率: N=15kW;	台	2	1用1备
17	三效强制循环泵	Q=2600m ³ /h, H=4m; 功率: N=75kW;	台	2	1用1备
18	出料泵	Q=11m ³ /h, H=25m; 功率: N=4kW;	台	1	
19	母液泵	Q=11m ³ /h, H=25m; 功率: N=4kW;	台	2	1用1备
20	冷凝水泵	Q=6m ³ /h, H=40m; 功率: N=3kW;	台	2	1用1备
21	污冷凝水泵	Q=20m ³ /h, H=32m; 功率: N=5.5kW;	台	2	1用1备
22	氯化钠真空机组	Q=500m ³ /h, 功率: N=15kW; 含换热器、水箱	套	1	
23	氯化钠离心机	双级推料离心机, P40 功率: N=11+5.5kW;	套	1	
24	氯化钠输送机	螺旋输送机, 功率: N=3kW;	套	1	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

25	氯化钠干燥装置	设计处理量：800kg/h，包括输送机、送风引风系统、除尘系统等；N=42kW；	套	1	
26	氯化钠半自动包装机	吨袋包装机包装速度 2~3 包/h，包装规格 1000kg 带 1m ³ 料仓 1 台；功率：N=3kW	套	1	
十二：硫酸钠蒸发					
1	冷凝水预热器	板式，换热面积：70m ²	台	1	
2	污冷凝水预热器	板式，换热面积：32m ²	台	1	
3	一效降膜加热器	管式，换热面积：332m ² ，换热管规格：φ32×1.2×9000mm；DN1200×9000mm	台	1	
4	一效降膜分离器	直筒段：φ1400*2700，带除沫器等配套装置；	台	1	
5	二效降膜加热器	管式，换热面积：332m ² ，换热管规格：φ32×1.2×9000mm；DN1200×9000mm	台	1	
6	二效降膜分离器	直筒段：φ1800*3200，带除沫器等配套装置；	台	1	
7	三效强制加热器	管式，换热面积：630m ² ，换热管规格：φ38×1.5×9000mm；DN1400×8000mm	台	1	
8	三效结晶分离器	直筒段：φ4000*8000，带除沫器等配套装置；盐腿：φ1000×2500	台	1	
9	冷凝器	管式，换热面积：520m ² ，换热管规格：φ25×1.2×8000mm；DN1400×8000mm	台	1	
10	稠厚器	8m ³ ；含搅拌器；功率：N=11kW，变频；配称重模块；；DN2200×2500，锥底	台	1	
11	母液罐	V=6m ³ ；搅拌 N=7.5kW；	台	1	
12	冷凝水罐	2m ³ ；DN1000×2500	台	1	
13	污冷凝水罐	5m ³ ；DN1600×2500	台	1	
14	蒸发进料泵	Q=30m ³ /h，H=32m；功率：N=5.5kW；	台	2	1 用 1 备
15	一效降膜循环泵	Q=150m ³ /h，H=22m；功率：N=22kW；	台	2	1 用 1 备
16	二效降膜循环泵	Q=150m ³ /h，H=22m；功率：N=22kW；	台	2	1 用 1 备
17	三效强制循环泵	Q=3900m ³ /h，H=4m；功率：N=132kW；	台	1	
18	出料泵	Q=25m ³ /h，H=25m；功率：N=4kW；	台	2	FRP1 备
19	母液泵	Q=25m ³ /h，H=25m；功率：N=5kW；	台	2	1 用 1 备
20	冷凝水泵	Q=10m ³ /h，H=40m；功率：N=4kW；	台	2	1 用 1 备
21	污冷凝水泵	Q=30m ³ /h，H=32m；功率：N=5.5kW；	台	2	1 用 1 备

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

22	硫酸钠真空机组	Q=500m ³ /h, 功率: N=15kW; 含 换热器、水箱	套	1	
23	硫酸钠离心机	双级推料离心机, P50, 功率: N=37+22kW;	台	1	
24	硫酸钠输送机	螺旋输送机, 功率: N=4kW;	台	1	
25	硫酸钠干燥装置	设计处理量: 3000kg/h, 包括输送 机、送风引风系统、除尘系统 等; N=80kW;	台	1	
26	硫酸钠打包机	吨袋包装机包装速度 5~7 包/h, 包 装规格 500~1000kg 带 2m ³ 料仓 1 台; 功率: N=5.5kW	台	1	
27	冷冻进料缓冲罐	15m ³ ; 带搅拌器 7.5kw	台	1	
28	冷冻进料泵	Q=10m ³ /h, H=30m; 功率: N=4kW;	台	2	1 用 1 备
29	一级预冷器	板式换热器; 5m ²	台	1	
30	二级预冷器	板式换热器; 5m ²	台	1	
31	冷冻结晶釜	直筒段: φ3000*5000, 上平盖, 下椭圆封头, 带夹套; 带搅拌 N=11kW	台	2	1 用 1 备
32	冷媒罐	10m ³ ; DN2000×3400	台	1	
33	冷冻机组	单台制冷量 200kW, 制冷剂乙二 醇, 电机功率: 70kW	台	1	1 用 1 备
34	冷媒外循环泵	Q=60m ³ /h, H=25m; 功率: 1N=7.5kW; 轴流泵	台	1	
35	冷媒内循环泵	Q=240m ³ /h, H=20m; 功率: 1N=30kW; 离心泵	台	1	
36	冷冻离心机	双级推料离心机, P-40 功率: N=11+5.5kW;	台	1	
37	芒硝溶解罐	V=3m ³ ; 搅拌 N=5.5kW; DN1400*2000mm	台	1	
38	冷冻母液罐	5m ³ ; 含搅拌功率: N=5.5kW;	台	1	
39	溶解输送泵	Q=10m ³ /h, H=25m; 功率: N=3kW;	台	2	1 用 1 备
40	冷冻母液泵	Q=10m ³ /h, H=25m; 功率: N=3kW;	台	2	1 用 1 备
十三: 杂盐结晶					
1	混盐进料罐	V=5m ³ , 带搅拌, N=4kW	台	1	
2	混盐一级预热器	板式, 换热面积: 5m ²	台	1	
3	混盐二级预热器	板式, 换热面积: 10m ²	台	1	
4	混盐一效加热器	管式, 换热面积: 80m ² , 换热管 规格: Φ32x1.5x6000mm; DN800×6000	台	1	
5	混盐一效分离器	直筒段: Φ1400*2700, 带除沫器 等配套装置;	台	1	
6	混盐二效加热器	管式, 换热面积: 80m ² , 换热管 规格: Φ32x1.5x6000mm;	台	1	
7	混盐二效分离器	直筒段: Φ1800*4300, 带除沫器 等配套装置;	台	1	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

8	冷凝器	管式, 换热面积: 75m ² , 换热管规格: Φ32x1.2x6000mm;	台	1	
9	混盐稠厚器	V=3m ³ , 带搅拌, N=4kW	台	1	
10	混盐母液罐	V=2m ³ , 带搅拌, N=3kW	台	1	
11	混盐离心机	双级推料离心机, P-40, 功率: N=11+5.5kW;	台	1	
12	冷凝水罐	V=0.3m ³	台	1	
13	污冷凝水罐	V=0.6m ³	台	1	
14	混盐溶解罐	V=2m ³ , 带搅拌, N=3kW	台	1	
15	混盐进料泵	Q=6m ³ /h, H=25m; 功率: N=3kW;	台	2	1用1备
16	混盐一效循环泵	Q=700m ³ /h, H=4m; 功率: N=22kW;	台	1	
17	混盐二效循环泵	Q=700m ³ /h, H=4m; 功率: N=22kW;	台	1	
18	混盐转料泵	Q=6m ³ /h, H=25m; 功率: N=3kW;	台	2	1用1备
19	混盐出料泵	Q=6m ³ /h, H=25m; 功率: N=3kW;	台	2	1用1备
20	混盐母液泵	Q=3m ³ /h, H=32m; 功率: N=2.2kW;	台	1	
21	混盐冷凝水泵	Q=3m ³ /h, H=32m; 功率: N=3kW;	台	2	1用1备
22	混盐污冷凝水泵	Q=6m ³ /h, H=35m; 功率: N=3kW;	台	2	1用1备
23	混盐溶解输送泵	Q=6m ³ /h, H=25m; 功率: N=3kW;	台	2	1用1备
24	混盐真空机组	Q=165m ³ /h, 功率: N=5.5kW; 含换热器、水箱	套	1	
25	母液干燥进料泵	Q=10m ³ /h, H=25m; 功率: N=4kW;	台	3	2用1备
26	母液干化进料罐	有效容积: 5.0m ³ ; 配套搅拌机; 功率 N=5.5kW	台	1	
27	低温干化装置	设计处理量: 500kg/h, 成套供货, 接液材质: 2507; N=15kW	台	2	
28	清洗水罐	立式, 5m ³ ;	台	1	
29	清洗水泵	Q=20m ³ /h, H=40m; 功率: N=5.5kW;	台	2	1用1备
30	机封水罐	立式, 2m ³ ;	台	1	
31	机封水泵	Q=40m ³ /h, H=45m; 功率: N=11kW;	台	2	1用1备
32	机封水冷却器	板式, 换热面积: 25px	台	1	
30	冲洗水罐	V=10m ³	台	1	
31	冲洗水泵	Q=25m ³ /h, H=40m; 功率: N=11kW;	台	2	
32	减温水泵	Q=5m ³ /h, H=35m; 功率: N=4kW;	台	1	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

36	氯化钠事故泵	Q=40m ³ /h, H=30m; 功率: N=15kW;	台	2	1用1备
37	硫酸钠事故泵	Q=40m ³ /h, H=30m; 功率: N=15kW;	台	2	1用1备
38	混盐事故泵	Q=25m ³ /h, H=32m; 功率: N=5.5kW;	台	2	1用1备
39	氯化钠地坑泵	Q=20m ³ /h, H=32m; 功率: N=5.5kW;	台	2	1用1备
40	硫酸钠地坑泵	Q=20m ³ /h, H=32m; 功率: N=5.5kW;	台	2	1用1备
41	混盐地坑泵	Q=20m ³ /h, H=32m; 功率: N=5.5kW;	台	2	1用1备
42	阻垢剂加药箱	容积: 1m ³ ; 尺寸: φ1000×1270mm	台	1	
43	阻垢剂加药计量泵	Q=50L/h, H=50m; N=0.25kW;	台	2	
44	消泡剂加药箱	容积: 1m ³ ; 尺寸: φ1000x1270mm	台	1	
45	消泡剂加药计量泵	Q=50L/h, H=50m; N=0.25kW;	台	2	
十四: 其他					
1	工艺材料	管道、管件、设备防腐保温材料	批	1	
2	手动阀门	蝶阀、球阀、止回阀、截止阀、 软接头等	批	1	
3	分析化验	分析室的配套分析仪表等	批	1	
4	污泥运输车		辆	1	
5	厂区污水(雨水)排放泵		台	2	1用1备
6	地磅	80t	套	1	
十五: 消防					
1	消火栓系统给水泵	XBD3.3/25G-FLG(单级泵)1用1 备, 流量 G=25L/s 设计压力 H=0.33MPa, 功率 N=15KW, 主 泵启泵压力 0.15MPa	台	2	1用1备
2	消火栓稳压给水装置	XQB24 罐体直径: 1000mm, 流 量: (Q=1L/s 有效容积: V=150L 设计压力: 0.22MPa 功率: N=2.2KW	套	1	
3	排污泵	65JYWQ-40-15-1400-4.0 流量: 40m ³ /h 设计压力: 0.10MPa 功 率: 4.0kW	台	2	1用1备
4	自洁消毒器	WTS-2A 功率: N=300W	台	2	

2.5 主要原辅材料及能源消耗

原辅材料消耗情况见下表。

表2.6-1 拟建工程主要原辅材料消耗量一览表

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

序号	材料/能源	包装规格	消耗量t/a	用途	来源
1	聚合硫酸铁 (PFS)				外购
2	聚丙烯酰胺 (PAM)				外购
3	石灰				外购
4	碳酸钠				外购
5	镁剂				外购
6	偏铝酸钠				
7	盐酸				外购
8	氢氧化钠				外购
9	次钠				外购
10	液氧				外购
11	水量	/		生活、生产用水	园区市政管网
12	电量				厂内 10kV 配电站

拟建工程原辅材料理化性质见下表。

表2.6-2拟建工程原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	聚合硫酸铁 (PFS)	CAS号：35139-28-7。pH值：其1%水溶液的pH值范围为1.5~3.0，呈强酸性。盐基度：这是衡量其聚合度的重要指标，标准范围通常在8.0%~16.0%之间，直接影响其絮凝效果。成分含量：全铁含量：液体产品≥11.0%，固体产品≥19.0%。亚铁离子 (Fe ²⁺)：液体产品≤0.10%，固体产品≤0.20%。亚铁离子含量过高会影响产品的稳定性。外观：呈淡黄色无定形的粉末或颗粒状固体。熔点：190℃ (在253kPa下)。相对密度：2.44 (以水为1)。溶解性：极易溶于水，10%的水溶液为红棕色透明溶液。它也溶于醇、氯仿等有机溶剂，但微溶于苯。
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	是一种线型高分子聚合物，化学式为(C ₃ H ₅ NO) _n 。在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。长期存放后会因聚合物缓慢地降解而使溶液粘度下降，特别是在贮运条件较差时更为明显。聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为1.302g/cm ³ (23℃)，玻璃化温度为153℃，软化温度210℃。
3	盐酸	CAS号：7647-01-0，分子量36.46，密度1.20g/cm ³ ，熔点-114.8℃，沸点108.6℃。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，与水混溶，溶于碱液。

2.6 公用工程及辅助工程

2.6.1 给水

拟建工程用水包括生活用水和生产用水。

(1) 生活用水

拟建工程生活用水主要为员工的日常盥洗、冲厕、淋浴等用水。拟建工程预计员工人数20人，用水量参考《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（新政办发〔2007〕105号），用水定额以100L/d·人计，则用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $730\text{m}^3/\text{a}$ ）。来源为新鲜水。

（2）生产用水

生产用水主要为配药用水、设备冲洗用水及化验用水。

①配药用水：根据工程设计资料，工程PFS和PAM配制时需要用水，拟建工程PFS、PAM用量分别为 $36.5\text{t}/\text{a}$ 、 $10.95\text{t}/\text{a}$ ，则配药用水量为 $30.87\text{m}^3/\text{d}$ （ $11267.55\text{m}^3/\text{a}$ ）。来源为回用水池。

②化验用水：根据工程可研，化验用水量 $1\text{m}^3/\text{d}$ （ $365\text{m}^3/\text{a}$ ）。来源为新鲜水，随药剂直接进入污水处理系统。

③设备清洗用水设备和地面冲洗用水，用水约 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $730\text{m}^3/\text{a}$ ），来源为回用水池。

经计算拟建工程运行后用水总量为 $13092.55\text{m}^3/\text{a}$ ，其中新鲜水用量为 $1095\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.6.2排水

拟建工程废水主要为生产废水和生活污水。化验废水、冲洗废水、污泥脱水后分离液收集后返回预处理系统进一步处理；工艺产水及冷凝水进入园区回用水管回用于园区企业或绿化。

①生活污水：生活污水排水量按用水量的80%计，则生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $584\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②污泥脱水：按照污泥含水率60%计算，污泥压滤水产生量 $1.1\text{m}^3/\text{d}$ ，则污泥脱水废水量为 $401.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

③化验废水：化验水量 $1\text{m}^3/\text{d}$ （ $365\text{m}^3/\text{a}$ ），随药剂直接进入污水处理系统。

④设备清洗用水设备和地面冲洗废水，排水系数取0.9，则冲洗废水产生量约为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $657\text{m}^3/\text{a}$ ），收集后返回预处理系统进一步处理。

综上所述，拟建工程运行废水排放量共 $2007.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池暂存后通过园区污水管道排入园区生活污水处理厂处理。生产废水包括化验废水、冲洗废水、污泥脱水后分离液收集后返回预处理系统进一步处理；工艺产水及冷凝水进入园区回用水管回用于园区企业。

拟建工程水量平衡表见下表和下图。

表2.6-1拟建工程水量平衡表

序号	用水单元	总用水量 (m ³ /d)	新鲜用水 (m ³ /d)	循环用水 (m ³ /d)	损耗水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
1	生活用水					
2	配药用水					
3	污泥脱水					
4	化验用水					
5	设备清洗用水 设备和地面冲洗 废水					

图2.6-1拟建工程水量平衡图

2.6.3 供电

拟建工程变配电站用电为二级负荷，设计采用双回路电源供电，一用一备，2路由附近10kV电源供电，在厂区外接火后埋地引至厂区变配电站。

2.6.4 供暖

拟建工程由市政供热管网供暖，配套一体化换热机组换热量 $\geq 900\text{kW}$ 。用于生产办公设施供热。

2.6.5 消防

拟建工程厂区设置消防泵房和消防水池1座。

本工程室外消火栓用水量：25L/s，火灾延续时间2h，消防水池容积180m³。

整个厂区沿道路设有室外消火栓，室外消火栓采用SS100/65-1.0型地上式消火栓，消火栓间距不大于120m。

由于厂区建筑物火灾以A类、B类和E类火灾为主，灭火器配置的危险等级为中危险级，故灭火器选用手提式磷酸铵盐干粉灭火器。在污水处理厂每一室内消火栓箱处设置MF4干粉灭火器三具，与消火栓共箱。变配电室等建筑单体则按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置MT7二氧化碳灭火器。

2.7 工艺流程及产污节点分析

拟建工程工艺主要分为污水处理、污泥处理、废气除臭系统三部分。现分别进行介绍。

2.7.1 污水处理系统

拟建工程建成后日处理浓盐水5000m³，主要设置如下工艺段：

- 1.有机物降解阶段：臭氧催化氧化
- 2.一次预处理工段：一级高效沉淀池除硅除硬+多介质过滤+超滤+两级弱酸阳床+脱碳塔
- 3.一次浓缩工段：一次反渗透(中高压)
- 4.纳滤分盐工段：一次纳滤+二级纳滤
- 5.二次预处理工段：二级高效沉淀除硅池+多介质过滤+超滤
- 6.一价溶液预浓缩工段：高压反渗透浓缩（高压HPRO）
- 7.氯化钠工段：四效蒸发结晶+增稠+离心干燥打包
- 8.硫酸钠工段：三效蒸发结晶+冷冻结晶+芒硝回溶+增稠+离心干燥打包
- 9.混盐工段：两效蒸发结晶+增稠+离心+回溶
- 10.杂盐干化工段：低温干化+杂盐处置

具体内容如下：

2.7.1.1 有机物降解阶段

(1) 调节池

收集系统外部来水、内部所有地沟回水，对水质、水量进行调节缓冲，使来水水质均匀，避免水质水量波动对后续设备运行负荷有较大的冲击，保证后续设备的安全及稳定运行。

(2) 臭氧催化氧化

采用高级氧化技术治理生物难降解有机有毒污染物。高级氧化技术，是指氧化能力超过所有常见氧化剂或氧化电位接近或达到羟基自由基HO水平，可与

有机污染物进行系列自由基链反应，从而破坏其结构，使其逐步降解为无害的低分子量的有机物，最后降解为CO₂、H₂O和其他矿物盐的技术。

经过臭氧催化氧化处理工艺段，可以有效降低进入蒸发结晶段的有机物和色度。臭氧催化氧化采用臭氧作为氧化剂，选用适合于与臭氧结合氧化高盐废水中的难降解COD的高效催化氧化剂，在固相催化剂表面进行催化氧化反应，将臭氧的强氧化性和催化剂的吸附、催化活性特性结合起来，经臭氧催化氧化后，臭氧催化氧化出水中COD去除率不小于50%、色度去除率不小于60%。

臭氧投加采用曝气头加微纳米曝气的组合方式，尽量提高系统的臭氧利用率，与臭氧催化氧化单元系统配置的臭氧发生器产能留有一定的余量，以保证系统的处理能力有较大的调节弹性，当进水水质水量发生波动时具有较强的适用能力。

臭氧催化氧化单元配套完整的臭氧发生系统，包含臭氧发生器、臭氧电源系统、控制系统、内循环冷却水系统、投加系统、尾气破坏器及成套设备内的附属器件。低压氧气进入氧气储罐减压后进入臭氧发生器，臭氧发生室内部分氧气通过中频高压放电变成臭氧，产品气体经温度、压力、流量监测调节后由臭氧出气口产出。臭氧发生室上设有臭氧取气口，通过臭氧发生器配备的臭氧浓度检测仪在线监控臭氧发生器的出气浓度，通过控制系统计算出臭氧产量。

2.7.1.2 一次预处理工段

(1) 一级除硅高效沉淀池（一体化设备）

高效澄清池是集混凝、化学法除硬度、污泥循环、斜板（斜管）分离及污泥浓缩等于一体，通过合理的水力和结构设计开发出的泥水分离及污泥浓缩功能一体的沉淀工艺。

主要工艺原理如下：

高效澄清池工艺在混合反应区内靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区（混合和推流反应区）可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花允许沉淀区的沉速较大，而不影响出水水质。

详细运行过程如下：

镁剂除硅高效沉淀池通过投加镁盐（氯化镁或氧化镁）和碱（石灰或氢氧化钠）以调节pH至10.5以上，促使溶解性硅与镁离子反应生成难溶的硅酸镁沉淀，吸附和包裹硅酸根，达到除硅的目的。进水首先与药剂在混合区内快速搅拌混合，随后进入絮凝区，絮凝区内投加聚合氯化铝或者聚合硫酸铁絮凝剂，在缓慢搅拌下借助絮凝剂（PAM）形成密实矾花，提升沉降性能。最后，泥水进入高效斜板/管沉淀区实现快速固液分离。上清液流出，底部沉淀污泥则通过刮泥机收集并定期排泥。该系统可高效去除废水中胶体态及溶解性硅，有效缓解后续膜处理及蒸发系统的结硅风险。

（2）除硬高效沉淀池(一体化设备)

高效澄清池是集混凝、化学法除硬度、污泥循环、斜板(斜管)分离及污泥浓缩等于一体，通过合理的水力和结构设计开发出的泥水分离及污泥浓缩功能一体的沉淀工艺。

主要工艺原理如下：

高效澄清池工艺在混合反应区内靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区(混合和推流反应区)可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花允许沉淀区的沉速较大，而不影响出水水质。

详细运行过程如下：

采用石灰除硬的高效沉淀池，主要用于去除废水中的钙、镁硬度。运行过程为：原水首先与投加的石灰乳在快速混合区充分反应，将pH提升至10.5-11.0，使钙、镁离子分别生成碳酸钙和氢氧化镁沉淀。随后废水进入絮凝区，絮凝区内投加聚合氯化铝或者聚合硫酸铁絮凝剂，在慢速搅拌下通过投加絮凝剂（PAM）使细小的沉淀颗粒凝聚成大的、密实的矾花。最后，泥水混合物进入高效斜板/管沉淀区进行固液分离。澄清水从上部溢流排出，底部沉淀的污泥通过刮泥机收集后部分回流至混合区作为晶种，剩余污泥则作为化学污泥排出系统。该过程可高效降低水的硬度及碱度。

（3）一级多介质过滤器

多介质过滤器是利用石英砂、无烟煤等滤料去除原水中的悬浮物或胶态杂质特别是能有效地去除沉淀技术不能去除的微小粒子和细菌等，对BOD₅和COD

等也有某种程度的去除效果。含有悬浮物颗粒的水与絮凝剂充分混合，使水中形成胶体颗粒的双电层被压缩。当胶体颗粒流过多介质过滤器的滤料层时，滤料缝隙对悬浮物起筛滤作用使悬浮物易于吸附在滤料表面。当在滤料表层截留了一定量的污物形成滤膜，随时间推移过滤器的前后压差将会很快升高，直至失效。此时需要利用逆向水流反洗滤料，使过滤器内石英砂及无烟煤层悬浮松动，从而使粘附于石英砂及无烟煤表面的截留物剥离并被水流带走，恢复过滤功能。本工程中使用的双层滤料是在过滤层上部放置较轻的大颗粒无烟煤，下部为大比重的小颗粒石英砂，这样可以充分发挥整个滤层的效率、提高截污能力。

(4) 一级超滤装置

超滤装置主要的作用是分离悬浮物大分子胶体、黏泥、微生物、有机物等能够对反渗透膜造成污堵的杂质。包括反洗杀菌剂投加系统、超滤装置和反洗泵等。超滤装置的运行方式为错流过滤。

为了最大限度的提高产水效率，需要周期性的使用超滤产水或者同等水质的水对系统进行反洗。超滤产水在反洗泵的作用下反方向透过超滤膜丝，然后被排出系统。在反洗之前先进行气擦洗，可以取得更好得清洗效果。无油压缩空气在膜丝外表面起泡，引起膜丝的剧烈振动，使粘附在膜丝表面的颗粒物得以松动，有利于在随后的水反洗过程中将它们冲洗干净。在反洗过程结束时，停止反洗泵，使用进水对膜进行正冲洗。超滤膜组件需要根据设定的程序按预设时间间隔进行反洗。在完整的超滤运行周期中，操作的一般步序如下：制水20-60分钟-气水洗20-60秒-水洗20-60秒-排放20-60秒。

受水中污染物的影响，超滤膜组件单纯水反洗难以完全恢复膜性能。因此，超滤系统需要配置在线化学清洗(CEB)，系统设计次氯酸钠和酸在线反清洗装置。

作为CEB的补充，UF需要进行离线化学清洗(CIP)以完全恢复膜的性能。根据原水水质初步估计大约间隔3个月进行一次化学清洗。超滤系统单独配置离线清洗装置一套。超滤系统设置产水，浓水在线流量计，用于监控系统运行水量；同时设置进水、产水压力变送器，用于监控系统运行压力

(5) 两级阳床装置

弱酸阳床实际上是一个圆柱形的钢质压力容器，用橡胶作衬里，内置阳离子交换树脂。水自上而下通过钠/H床，水中的钙、镁离子被树脂提供的氢离子

交换。在阳离子交换树脂的交换能力耗尽，也就是树脂已经提供了所有可供交换的钠/H离子时，必须用盐/酸再生。在再生过程中反交换发挥作用，盐/酸溶液中的钠/H离子被阳离子交换树脂吸收，多余的钙、镁离子被排出。经过再生过程，阳离子交换器就可以处理更多数量的水了。设置酸碱再生系统。再生药剂30%HCL、30%NaOH，流速5m/h，再生酸碱浓度3%-5%。

为了保证后续系统稳定性，采用两级树脂除硬，可以提高一级树脂的利用率，二级树脂可以吸附来水中的K离子，有利于提高后续结晶盐的品质。

2.7.1.3一次浓缩工段

(1) 一次RO装置

一次RO装置采用了高效反渗透工艺，采用离子交换将水中的硬度去除，大部分的盐分靠反渗透去除；同时，反渗透在高pH条件下运行，硅主要是以离子形式存在，不会污染反渗透膜并可通过反渗透去除；而水中的有机物在高pH条件下皂化或弱电离，不会造成膜的有机物和生物污染。

在高pH条件下，水中的脂肪酸皂化形成如肥皂般物质有助于清洗膜表面；有机物溶解在水中，不会附着在膜上；通常清洗RO膜的有机物污染是采用高pH的溶液进行清洗。高压反渗透的运行相当于一直在进行稀溶液的清洗。

在高pH条件下浓水通道的水力条件已变化，膜表面的层流边界层变薄。颗粒置于膜表面的湍流层而被冲走无硅的污染并有极高的去除率，硅的溶解度迅速上升，硅的溶解度 $>300\text{mg/L}$ ，不会出现硅污染。

高效反渗透装置设计开机及停机冲洗，根据需要进行自动冲洗3~5分钟，以免浓水侧污染物、盐分等沉积在膜表面，使反渗透膜在停机时能够得到有效的保养。

高效反渗透系统设置阻垢剂、还原剂、碱加药、系统。进水母管设置在线pH计、ORP仪、电导率仪检测仪表，产水支管分别设置在线电导率仪。高效反渗透系统设置相应的具有远程功能的压力变送器；产水、浓水管道设置具有远程功能的流量仪表。便于监控系统压力及流量情况。

2.7.1.4纳滤分盐工段

纳滤膜是一种允许溶剂分子或某些低分子质量溶质或低价离子透过的功能性半透膜。在纯水中，纳滤膜的聚电解质材料因官能团解离效应而使得膜表面呈现本征的负电性或者正电性。对于电解质体系，阴离子因价态不同，在本征

负电性的纳滤膜所构成的系统中，得到显著的选择性截留。一般而言，一价阴离子(如Cl⁻)的盐可以透过膜，但多价阴离子(如SO₄²⁻)的盐的截留率则很高。纳滤膜的这种现象称为道南(Donnan)效应。正是利用纳滤膜的这一特性，实现对高盐废水中的Cl⁻和SO₄²⁻的初步分离，使得纳滤产水的[Cl⁻]/[SO₄²⁻]进一步增大，而纳滤浓水的[Cl⁻]/[SO₄²⁻]进一步减小，确保两种盐的分离，纳滤装置为分盐系统核心单元。

在高TDS进水时，纳滤膜会显示出非常特殊的性质，即对一价盐基本不截留，而对二价以上的盐，尤其是二价阴离子的截留率仍然会非常高，通常达到98%以上。因此可以利用纳滤膜的这个性质进行一、二价盐的分离，以利于后续蒸发结晶装置分别结晶出符合要求的纯净盐。

纳滤膜选型应根据进膜废水的水质特点来选择透水量大、一二价离子选择性高、化学稳定性好、机械强度高、极强抗污染、低能耗的工艺分离纳滤膜，膜表面呈电中性，材质为复合膜。纳滤膜流道>30mil，中性分子截留分子量150400道尔顿。正常使用寿命≥3年，投标方可以采用特殊的系统配置技术强化膜系统的氯化钠透过，以提高分离效果。

膜元件的设计水通量按照纳滤系统的进水水质，选择膜厂家技术导则中的保守值。纳滤系统膜运行通量不大于16LMH；在考虑通量的同时，选择了合理的排列组合，增大了膜运行时的错流量，从而保证膜元件正常运行和合理的清洗周期。

纳滤装置设计开机及停机冲洗，根据需要进行自动冲洗3~5分钟，以免浓水侧污染物、盐分等沉积在膜表面，使纳滤膜在停机时能够得到有效的保养。

纳滤系统设置阻垢剂、还原剂、酸碱加药。进水母管设置在线pH计、ORP仪、电导率仪检测仪表，产水支管分别设置在线电导率仪。

纳滤系统设置相应的具有远程功能的压力变送器；产水、浓水管道设置具有远程功能的流量仪表。便于监控系统压力及流量情况本系统纳滤采用两级设计，一级纳滤对硫酸根和氯离子进行分离，二级纳滤对一级纳滤产水继续进行纯化。两级纳滤能够有效保证纳滤产水的纯度，一级NF性能衰减后二级纳滤也能对纳滤产水起到很好的纯化作用，始终确保纳滤产水内硫酸根离子处于一个很低的水平。

2.7.1.5 二次预处理工段

(1) 二级除硅沉淀池(一体化设备)

高效除硅池是集混凝、化学法除硬度、污泥循环、斜板(斜管)分离及污泥浓缩等于一体，通过合理的水力和结构设计开发出的泥水分离及污泥浓缩功能一体的沉淀工艺。

主要工艺原理如下：

高效澄清池工艺在混合反应区内靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区(混合和推流反应区)可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花允许沉淀区的沉速较大，而不影响出水水质。

在反应区调节弱碱性的pH值，投加偏铝酸钠形成二氧化硅的络合物对二氧化硅进行去除。絮凝区内投加聚合氯化铝或者聚合硫酸铁絮凝剂。絮凝剂促使小絮体通过吸附、电性中和和相互间的架桥作用形成更大的絮体，慢速搅拌器的作用即使药剂和絮体能够充分混合又不会破坏已形成的大絮体。絮凝后出水进入沉淀区后向上流至上部集水区，颗粒和絮体沉淀在斜管的表面上并在重力作用下下滑。较高的上升流速和斜管60°倾斜可以形成一个连续自刮的过程，使絮体不会积累在斜管上。沉淀的污泥沿着斜管下滑到池底，污泥在池底被浓缩。刮泥机上的栅条可以提高污泥浓缩效果，慢速旋转的刮泥机把污泥连续地刮进中心集泥坑。浓缩污泥按照一定的设定程序或者由泥位计来控制以达到一个优化的污泥浓度，然后间断地被排出到污泥处理系统。

高效除硅池采用污泥泵排除污泥，污泥排至气化系统进行处理。管路系统按一定的斜率敷设，并采取防止污泥在污泥管路中沉积的措施。污泥的回流量根据进水水量水质控制，并使新鲜的、具有活性和良好絮凝的污泥进行回流。

(2) 二级多介质过滤器

多介质过滤器是利用石英砂、无烟煤等滤料去除原水中的悬浮物。含有悬浮物颗粒的水与絮凝剂充分混合，使水中形成胶体颗粒的双电层被压缩。当胶体颗粒流过多介质过滤器的滤料层时，滤料缝隙对悬浮物起筛滤作用使悬浮物易于吸附在滤料表面。当在滤料表层截留了一定量的污物形成滤膜，随时间推移过滤器的前后压差将会很快升高，直至失效。此时需要利用逆向水流反洗滤料，使过滤器内石英砂及无烟煤层悬浮松动，从而使粘附于石英砂及无烟煤表面的截留物剥离并被水流带走，恢复过滤功能。本工程中使用的双层滤料是在

过滤层上部放置较轻的大颗粒无烟煤，下部为大比重的小颗粒石英砂，这样可以充分发挥整个滤层的效率、提高截污能力。

(3) 二级超滤装置

超滤装置主要的作用是分离悬浮物大分子胶体、黏泥、微生物、有机物等能够对反渗透膜造成污堵的杂质。包括反洗杀菌剂投加系统、超滤装置和反洗泵等。超滤装置的运行方式为错流过滤。

为了最大限度的提高产水效率，需要周期性的使用超滤产水或者同等水质水对系统进行反洗。超滤产水在反洗泵的作用下反方向透过超滤膜丝，然后被排出系统。在反洗之前先进行气擦洗，可以取得更好得清洗效果。无油压缩空气在膜丝外表面起泡，引起膜丝的剧烈振动，使粘附在膜丝表面的颗粒物得以松动，有利于在随后的水反洗过程中将它们冲洗干净。在反洗过程结束时，停止反洗泵，使用进水对膜进行正冲洗。超滤膜组件需要根据设定的程序按预设时间间隔进行反洗。在完整的超滤运行周期中，操作的一般步骤如下：

制水20-60分钟-气水洗20-60秒-水洗20-60秒-排放20-60秒

受水中污染物的影响，超滤膜组件单纯水反洗难以完全恢复膜性能。因此，超滤系统需要配置在线化学清洗(CEB)，系统设计次氯酸钠和酸在线反清洗装置。

作为CEB的补充，UF需要进行离线化学清洗(CIP)以完全恢复膜的性能。根据原水水质我们初步估计大约间隔3个月进行一次化学清洗。超滤系统单独配置离线清洗装置一套。

超滤系统设置产水，浓水在线流量计，用于监控系统运行水量；同时设置进水、产水压力变送器，用于监控系统运行压力。

2.7.1.6 一价溶液预浓缩工段

(1) HPRO装置

为了最大限度的提高浓水盐分，减少进入蒸发结晶系统的水量，采用高压反渗透（HPRO）对二级纳滤产水继续进行浓缩。高压反渗透膜元件：采用抗污染膜、超宽流道设计、高强度结构设计，能够耐受80Bar极限压力。采用HPRO处理废水，HPRO膜对盐分的截留率很高，不受废水水质波动的影响，出水稳定。

HPRO系统为全自动，整个系统设有完善的监测、控制系统，PLC或DCS可以根据传感器参数自动调节。

HPRO膜元件单只膜面积大，并且放置在集中布置的膜壳里，整套膜系统设置在撬装底盘上，附属设备也是撬装的加药单元、清洗单元等，占地面积较小。

HPRO系统设置阻垢剂、碱加药系统。进水母管设置在线pH计、ORP仪、电导率仪检测仪表，产水支管分别设置在线电导率仪。HPRO系统设置相应的具有远程功能的压力变送器；产水、浓水管道设置具有远程功能的流量仪表。便于监控系统压力及流量情况

(2) 回用水池

储存一次RO和HPRO的产水，回用水供企业回用。同时，阳床再生、反渗透、纳滤的冲洗水也是取自这里。

2.7.1.7氯化钠工段

(1) 氯化钠蒸发结晶系统

二级纳滤产水以氯化钠为主的一价盐，通过高压反渗透膜进一步浓缩减量后，通过四效蒸发单元直接结晶。蒸发单元采用“三效降膜浓缩+单效强制循环”工艺，四效分离器底部增设盐腿淘洗，确保氯化钠产品盐的纯度，经离心脱水制取工业氯化钠副产品。氯化钠结晶单元母液送杂盐结晶系统进行处理。

(1) 蒸发单元：

来水通过进料泵加压后进入两级板式换热器预热，一级以污冷凝水为热源，二级以生蒸汽冷凝水为热源，高盐废水经充分换热后进入蒸发器的循环管道，废水进料流量由一效分离室的液位自动控制，保证一效分离室液位稳定。

废水进入蒸发器的分离室内，在蒸发循环泵的作用下将废水送至蒸发器顶部的液体分配器中。经液体分配器分配均匀后沿着蒸发器换热管内壁向下流动，在流动的过程中与蒸发器换热管外壁的蒸汽换热升温后蒸发。被浓缩的液体和二次蒸汽在蒸发器底部汇聚进入蒸发器分离室进行气液分离，产生的二次蒸汽由分离室顶部排出。蒸发器分离室设置内置式除雾器，进行高效的气液分离，降低雾沫夹带对冷凝水的污染，浓缩液一部分流经蒸发循环泵再进行循环，浓缩循环至设定浓度后进入二效蒸发器。二效，三效蒸发器均为降膜蒸发器，流程与一效废水流程相同。

经过三效降膜蒸发浓缩后，废水进入四效循环管内，在循环泵的作用下，沿着蒸发器换热管内壁向上流动，在流动的过程中与蒸发器换热管外壁的蒸汽换热升温后蒸发。被浓缩的液体和二次蒸汽进入蒸发器分离室进行气液分离，

产生的二次蒸汽由分离室顶部排出。废水在加热器，分离器和循环泵之间保持快速循环流动。经蒸发器循环泵在加热室和分离室中循环浓缩结晶，高盐废水最终浓缩达到过饱和结晶出氯化钠，送往结晶单元。

一效蒸发器换热管束下部排出的蒸汽冷凝水进入冷凝水罐，由冷凝水泵送至冷凝水预热器换热后送至回用水罐进行回用。

二至四效蒸发器和冷凝器换热管束下部排出的冷凝水进入污冷凝水罐，由污冷凝水泵送至污冷凝水预热器换热后送至回用水罐进行回用。

(2) 结晶单元:

根据前端进水水质分析，结合装置产品品质和资源化率要求，氯化钠结晶单元采用强制循环工艺。前三效将高盐废水蒸发浓缩至近饱和状态，再进入四效强制循环结晶器，通过控制蒸发终点浓度，形成晶浆后采盐。

采出的晶浆送至稠厚器后，经稠厚器的稠厚作用，高浓度的晶浆经过离心机离心，分离得到的氯化钠湿盐(含水率 $\leq 5\%$)。离心机出料后经干燥进入吨袋包装，包装后成品盐出售；离心机母液返回结晶器继续循环蒸发；关键是控制蒸发终点浓度在氯化钠的结晶区；为降低系统中杂质离子和COD的浓缩聚集，离心母液设置外排口，外排一部分母液去混盐结晶单元。

结晶器出料均设有密度检测仪，当废水的密度达到设定值时出料泵开始出料；离心后氯化钠含水率 $\leq 5\%$ ，进入氯化钠振动流化床干燥系统，经干燥处理后含水率 $\leq 0.3\%$ ，产品盐含水率满足精制工业盐二级品标准，采用防水吨袋包装打包运至仓库储存振动流化床配套布袋除尘系统，除尘系统捕获分离出来的工业盐返回至氯化钠包装系统。振动流化床产生的干盐进入自动吨袋包装系统，包装后产品盐出售。

2.7.1.8 硫酸钠工段

(1) 硫酸钠蒸发结晶系统

一次纳滤浓水以硫酸钠为主同时含有部分杂盐，考虑用热法结晶得到无水硫酸钠。通过三效蒸发单元直接结晶，蒸发单元采用“二效降膜+单效强制循环”工艺。浓缩后的硫酸钠溶液经离心脱水制取硫酸钠副产品。

离心母液中还有一部分硫酸钠，为了提高硫酸钠产率，将母液送入冷冻釜，冷冻后的晶浆液再次离心，离心后的湿盐经过回融后送入硫酸钠浓缩系统的稠厚器，母液进入混盐结晶系统。

(2) 蒸发单元:

来水通过进料泵加压后进入板式换热器，板式换热器以蒸发蒸馏液为热源，高盐废水换热后进入蒸发器，废水进料总量由降膜分离室的液位计自动控制调节原料进料阀门控制。

一效，二效蒸发器为降膜蒸发器，三效蒸发器为强制循环蒸发器。废水进入蒸发器的分离室内，在蒸发循环泵的作用下将废水送至蒸发器顶部的液体分配器中。经液体分配器分配均匀后沿着蒸发器换热管内壁向下流动，在流动的过程中与蒸发器换热管外壁的蒸汽换热升温后蒸发。被浓缩的液体和二次蒸汽在蒸发器底部汇聚进入蒸发器分离室进行气液分离，产生的二次蒸汽由分离室顶部排出。蒸发器分离室设置内置式除雾器，浓缩液一部分流经蒸发循环泵再进行循环，浓缩循环至设定浓度后进入二效蒸发器。二效，蒸发器为降膜蒸发器，流程与一效废水流程相同。

废水经气动调节阀调节流量后进入三效蒸发器循环管，气动调节阀与三效分离室的液位计自动连锁。废水进入二效蒸发器的循环管内，在强制循环泵的作用下，沿着蒸发器换热管内壁向上流动，在流动的过程中与蒸发器换热管外壁的蒸汽换热升温后蒸发。被浓缩的液体和二次蒸汽进入蒸发器分离室进行气液分离，产生的二次蒸汽由分离室顶部排出。废水在加热器，分离器和循环泵之间保持快速循环流动。蒸发器分离室设置内置式除沫器，浓缩液流经强制循环泵再进行循环，经蒸发器循环泵在加热室和分离室中循环浓缩结晶，高盐废水最终达到过饱和结晶出硫酸钠，送往结晶单元。

一效蒸发器换热管束下部排出的蒸汽冷凝水进入冷凝水罐，由冷凝水泵送至冷凝水预热器换热后送至锅炉回用或回用水罐进行回用。

二效，三效蒸发器和冷凝器换热管束下部排出的冷凝水进入污冷凝水罐，由污冷凝水泵送至污冷凝水预热器换热后送至回用水罐进行回用。

(3) 冷冻结晶单元：

采出的晶浆送至稠厚器后，经稠厚器的稠厚作用，高浓度的晶浆经过离心机离心，分离得到的硫酸钠湿盐(含水率 $\leq 5\%$)。离心机出料后经干燥进入吨袋包装，包装后成品盐出售；离心机母液返送往冷冻单元。

结晶器出料均设有密度检测仪，当废水的密度达到设定值时出料泵开始出料；离心后硫酸钠含水率 $\leq 5\%$ ，进入振动流化床干燥系统，经干燥处理后含水率 $\leq 0.3\%$ ，产品盐含水率满足合格品标准，采用防水吨袋包装打包运至仓库储存振

动流化床配套布袋除尘系统，除尘系统捕获分离出来的工业盐返回至硫酸钠包装系统。振动流化床产生的干盐进入自动吨袋包装系统，包装后产品盐出售。

离心母液泵送至冷冻釜进行冷冻结晶，晶浆自冷冻釜底部抽出，进入离心机固液分离，固体盐(主要为十水硫酸钠)靠自重落入热溶罐，冷冻产生的 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 结晶盐在部分高温冷凝水的溶解下，在热溶罐内热溶为黏稠但具有一定流动性的硫酸钠溶液(Na_2SO_4 、 H_2O 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 混合物)，由泵加压送至硫酸钠稠厚器。

离心母液中仍含有约2%的悬浮固体，通过设置沉降罐将悬浮固体与母液进行分离。沉降罐的底部浓液由浓浆回流泵间歇输送至循环管线，沉降罐的上清液溢流至冷冻母液罐中，一部分经芒硝母液泵返回冷冻结晶器，另一部分冷冻母液外排。

外排冷冻母液通过二级预冷器换热，将降膜浓缩液降温至 34°C 左右，本身从 0°C 升至 25°C 左右送至杂盐结晶单元。

2.7.1.9混盐工段

冷冻结晶母液送至杂盐结晶单元与氯化钠结晶母液一道处理，经强制循环混盐结晶器和母液干化装置联合处理。其中控制强制混盐结晶系统浓缩比，蒸发结晶析出氯化钠和硫酸钠混盐，混盐经离心脱水后送混盐回溶罐化为卤水，然后将化卤水返回前端工艺工段，以提高水中无机盐资源化回收率；而混盐离心脱水母液则送至母液干燥装置干化处理，将水中无法资源化回收的无机盐和有机物进行固化，以保证干化杂盐含水率 $<15\%$ ，并有效保障纳滤浓水侧冷冻结晶母液中的COD等杂质不进入淡水侧。

杂盐结晶单元进水分为两部分，一是氯化钠结晶系统排浓母液，二是芒硝冷冻结晶系统母液。混盐循环结晶系统采用外供蒸汽加热的结晶系统，控制混盐结晶器系统浓缩比，将易结晶析出的氯化钠和硫酸钠结晶盐以混盐形式析出，混盐经离心脱水后送混盐回溶罐化为卤水，然后将化卤水返回前端再分盐处理，以提高水中无机盐资源化回收率。同时混盐离心脱水母液排至杂盐罐，由杂盐母液上料泵送入杂盐母液低温干化机。

混盐结晶器是杂盐结晶单元的核心设备，通过蒸汽加热对浓缩液实现进一步的高度浓缩和结晶处理。混盐结晶器为循环FC结晶器，配套折板和丝网除雾器及其自动冲洗系统。循环结晶器下部为锥形底，晶浆从锥底排出后，经循环管用循环泵加压后重新回到结晶室闪蒸。循环结晶器采用混浆循环操作方式，

其内部的晶浆浓度和温度较均匀，一般处于稳定操作状态，生产控制容易，生产强度可以大幅度提高，结晶粒度分布不会产生大幅度的周期性波动。

2.7.1.10杂盐干化工段

混盐结晶器外排高COD母液进入低温干化系统，低温干化机将外排母液干燥固化成杂盐，打包后委托给有资质的单位处理。

2.7.1.11其他配套系统

(1) 污泥脱水系统

两级除硅高效沉淀池和除硬高效沉淀池产生的化学污泥进入污泥脱水系统进行处理，系统采用高压隔膜板框对污泥进行压滤处理，压滤液回流至系统调节池，压滤后的污泥委外做固废处理。

高效沉淀池排泥含水率95%~97%，总排放量预计：19m³/h(其中一级除硅池排放量5m³/h，除硬池排放量12m³/h，二级除硅池排放量2m³/h)，系统压滤后污泥含水率控制在60%。

(2) 加药及空气储罐

主工艺装置配套的加药装置集中设置，除硅除硬的加药集中设置在独立的加药间，膜系统的加药间配置了酸、碱、阻垢剂、还原剂、次钠等的加药，阳床再生装置和膜系统化学清洗各自分别设置独立的房间。

药剂的料仓和储罐集中设置在除硬加药间旁。

工艺流程图见2.7-1，盐平衡图见2.7-2。

拟建工程污染源及污染防治措施见下表。

表2.7-1拟建工程排污节点及污染防治措施一览表

污染类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	排放特征
废气	G1	预处理单元无组织废气	氨 硫化氢	—	连续、面源
	G2	污泥池无组织废气	臭气浓度	—	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

	G3	氯化氢罐无组织废气	氯化氢	—	
废水	W1	化验废水、冲洗废水、污泥脱水后分离液	SS COD	收集后返回预处理单元与进厂水一起进行处理	
	W2	生活污水	COD、 BOD、SS 、NH ₃ -N	经化粪池暂存后通过园区污水管道排入园区生活污水处理厂处理	
噪声	N1	设备	噪声	厂房隔声、基础减振	
固废	S1	板框压滤机	污泥	一般固体废物	送至污泥处置单位处置
	S2	杂盐		需危废鉴定	收集后暂存于厂区危废贮存点，定期交有资质的危险废物处置单位处置
	S3	废树脂、废膜组件		危险废物	
	S4	机械设备、维护	废润滑油	危险废物	

2.8污染源源强核算

2.8.1施工期污染源

拟建工程污水处理厂施工期为1年，建设内容主要为污水处理厂设施的构筑物建设以及设备的安装及管道施工。在工程施工期间，会产生少量的废气、废水、固体废物同时产生施工噪声。工程构筑物永久性占地为持续性影响外，其余影响只在施工期内存在，影响范围小。施工流程及各阶段主要污染物产生情况见下图。

图2.8-1污水处理厂施工期工艺流程及产污节点图

(1) 施工扬尘

在施工过程中，施工场地清理、厂区平整、地基挖掘、土方临时堆存等，在一定的风力作用下，将产生一定量的扬尘；另外，在施工车辆进出建筑工地、施工材料临时堆存中亦将产生一定量的扬尘，若处置不当，将对周围大气环境产生不利影响。拟建工程采用洒水抑尘、建筑材料遮盖存放、四周建设围挡等抑尘措施，控制施工扬尘对周围大气环境的不利影响。

(2) 施工噪声

拟建工程施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、混凝土振捣器等，产生噪声级为85~100dB(A)，若处置不当，设备噪声将对周围声环境产生不利影响；工程采取选用低噪声施工设备、四周建设围挡等噪声控制措施，控制施工噪声对周围声环境的不利影响。

(3) 施工废水

施工过程中，施工期产生的废水主要是机械设备运行的洗涤水、混凝土养护等过程废水以及运输车辆冲洗废水和生活污水等，设置机械设备运行的洗涤水、车辆冲洗水和水泥构件养护用水的沉淀、过滤处理设施，处理后全部回用；施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，废水产生量较少，其污染因子主要为SS、COD，可用于场地喷洒抑尘，以控制废水对周围水环境的不利影响。

(4) 固体废物

拟建工程建设施工过程中将产生一定量的弃土、建筑垃圾和生活垃圾，其中土方大部分回用于基础填埋、厂区平整，少量弃土与建筑垃圾按照环境卫生主管部门的规定进行处置，生活垃圾送环卫部门指定地点处置。

2.8.2运营期污染源

2.8.2.1废气

(1) 恶臭

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物。恶臭的主要发生源是生化处理过程，其主要成分有H₂S和NH₃，拟建工程进水为反渗透浓水，水质较为清澈，基本不含有致臭物质。

(2) 氯化氢源强

项目在蒸发装置区设置1座50m³的玻璃钢储罐用于储存31%盐酸，在罐顶设置排气口，排气口的管径为50mm，储存温度为常温，储存压力为常压。

根据由方品贤、江欣编制，四川科学技术出版社出版的《环境统计手册》，盐酸储罐的挥发量可以按以下公式计算： $G_s = (5.38 + 4.1 \times V) \times pH \times F \times M^{1/2}$

式中：

G_s -----盐酸的散发量（g/h）；

V -----环境风速，m/s。盐酸储存于储罐内，表面静风，风速为0；

pH -----盐酸在储存温度时的饱和蒸汽压力mmHg。在25℃、1atm下31%盐酸的饱和蒸汽压为15.11mmHg；

F -----盐酸的敞露面积m²，取呼吸口面积0.002m²；

M -----HCl的分子量，36.5；

经计算， $G_s=0.18g/h$ ，则项目盐酸储罐全年盐酸挥发量为0.0016t/a。

表2.8-1 酸罐废气污染源情况表

编号	污染源名称	规律	排气量(Nm ³ /h)	污染物	产生情况		治理措施及去向	排放情况		参数		
					浓度(mg/Nm ³)	速率(kg/h)		浓度(mg/Nm ³)	速率(kg/h)	DN	H(m)	T(°C)

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

))				
G2	酸罐废气	连续	-	HCl	-	1.8E-7	直排	-	1.8E-7	50	6	25

2.8.2.2 废水

结合拟建工程设计资料，确定拟建工程废水污染物排放情况见表2.8-2。

表2.8-2 拟建工程废水污染源及其治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量 (m ³ /d)	污染因子	源强 (mg/L)	治理措施	外排浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向
1	生活污水				经化粪池暂存后通过园区污水管道排入园区生活污水处理厂处理			/
2	化验废水、冲洗废水、污泥脱水				收集后返回预处理系统进一步处理		-	/
3	污水处理厂设计处理浓盐水				臭氧催化氧化+一级高效沉淀池除硅除硬+多介质过滤+超滤+两级弱酸阳床+脱碳塔+一次反渗透(中高压)+一次纳滤+二级纳滤+二级高效沉淀除硅池+多介质过滤+超滤+高压反渗透浓缩(高压HPRO)			进入园区回用水管回用于园区企业或绿化

① 生活污水

拟建工程生活污水产生量为1.6m³/d，废水中SS为250mg/L、COD为400mg/L、氨氮为25mg/L，经化粪池暂存后通过园区污水管道，排入园区生活污水处理厂处理。

② 污泥脱水

污泥浓缩池及污泥储池上清液及污泥脱水机房板框压滤机对污泥进行压滤过程中会脱出一定量的废水，污泥脱水和化验废水、冲洗废水收集后返回预处理系统进一步处理。

③ 污水处理厂设计处理废水

拟建工程污水处理厂设计处理废水为5000m³/d，采用“臭氧催化氧化+一级高效沉淀池除硅除硬+多介质过滤+超滤+两级弱酸阳床+脱碳塔+一次反渗透(中高压)

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

压)+一次纳滤+二级纳滤+二级高效沉淀除硅池+多介质过滤+超滤+高压反渗透浓缩（高压HPRO）”工艺对收集的浓盐水进行处理，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，进入园区回用水管回用于园区企业或绿化。

2.8.2.3噪声

拟建工程噪声污染源主要为泵类、搅拌机（器）、风机、刮泥机、空压机、板框压滤机等设备噪声，产噪声级在70~95dB（A）。工程采取将产噪设备布置在厂房内、泵类置于水面以下、风机加装消声器等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，降噪效果达15~30dB（A）。拟建工程噪声污染源及其治理措施见下表。

表2.8-3 拟建工程噪声污染源及治理措施一览表

序号	构筑物名称	污染源名称	数量(台)	源强（声压级/距声源距离）（dB(A)/m)	降噪措施	隔声降噪效果[dB(A)]	排放特征	备注
1	预处理车间臭氧发生间			70/1	厂房隔声	15	连续	厂界达标
2				80/1	厂房隔声	15	连续	
3				75/1	厂房隔声	15	连续	
4				70/1	厂房隔声	15	连续	
5				80/1	厂房隔声	15	连续	
6				70/1	厂房隔声	15	连续	
7	综合车间			75/1	厂房隔声	15	连续	
8				75/1	厂房隔声	15	连续	
9				70/1	厂房隔声	15	连续	
10				75/1	厂房隔声	15	连续	
11				70/1	厂房隔声	—	连续	
12				75/1	厂房隔声	15	连续	
13				75/1	厂房隔声	15	连续	
14				70/1	厂房隔声	15	连续	
15				70/1	厂房隔声	—	连续	
16				75/1	厂房隔声	15	连续	
17	蒸发车间			70/1	厂房隔声	—	连续	
18				75/1	厂房隔声	15	连续	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

19				95/1	厂房隔声	15	间断
20				90/1	厂房隔声	15	间断
21	加药间 及污泥 脱水间			75/1	厂房隔声	15	间断
22				75/1	厂房隔声	15	连续

2.8.2.4 固体废物

拟建工程固体废物主要为杂盐、污泥脱水后产生的污泥，废树脂、废膜组件、机械设备维护产生的废机油，职工生活产生的生活垃圾。

(1) 杂盐

经平衡分析，杂盐产生量约为t/a，根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019) 鉴定结果采取相应安全措施处置，鉴定结果出来之前按照危废进行管理处置。

(2) 污泥

两级除硅高效沉淀池和除硬高效沉淀池产生的化学污泥进入污泥脱水系统进行处理，系统采用高压隔膜板框对污泥进行压滤处理，压滤液回流至系统调节池，压滤后的污泥委外做固废处理。

高效沉淀池排泥含水率95%~97%，总排放量预计：19m³/h(其中一级除硅池排放量5m³/h，除硬池排放量12m³/h，二级除硅池排放量2m³/h)，系统压滤后污泥含水率控制在60%，送至污泥处置单位处置。

(3) 废树脂、废膜组

废树脂、废膜组件每三年更换一次，产生废树脂、废膜组t/a。收集后暂存于厂区危废贮存库，定期交有资质的危险废物处置单位处置。

(4) 机械设备维护产生的废机油

根据《国家危险废物名录(2025年版)》，机械设备维护产生的废机油属于危险废物，类比同类项目，拟建工程废液压油产生量为1t/a，废润滑油产生量为1t/a。废机油暂存于危废贮存库，定期交有资质的危废处置单位处理。

(5) 生活垃圾

项目污水处理厂劳动定员20人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则员工生活垃圾产生量约3.65t/a，定期交由当地环卫部门统一收集后处置。

根据工程设计料及物料衡算，拟建工程固体废物产生量及治理措施见下表。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表2.8-4拟建工程固体废物及治理措施一览表

序号	产生环节	污染源名称	产生量 (t/a)	固废类别	处置措施	备注
1	生产	杂盐		需危废鉴定	收集后暂存于厂区危废贮存点，定期交有资质的危险废物处置单位处置	全 部 综 合 利 用 或 善 处 置
2	板框压滤	污泥		一般工业固体废物	送至污泥处置单位处置	
3	生产	废树脂、废膜组		危险废物	收集后暂存于厂区危废贮存点，定期交有资质的危险废物处置单位处置	
4	机械设备维护	废机油		危险废物	收集后暂存于厂区危废贮存点，定期交有资质的危险废物处置单位处置	

根据《国家危险废物名录（2025年版）》《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），废树脂、废膜组、废机油均为危险废物，杂盐需要危废鉴定。

拟建工程经污泥脱水机房后污泥含水率为60%，污泥满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中脱水后污泥含水率应小于80%的要求。

2.8.2.5非正常工况源强分析

（1）废水非正常排放

类比同类项目，废水非正常排放主要是由于停电等原因使污水处理系统无法正常运行，可能造成拟建工程污水未经处理直接外排；污水管网由于管道堵塞、破裂和管道接头处的破损或设备损坏，可能造成污水外溢。

为防止非正常排放事故的发生，拟建工程采用双回线路供电，一用一备，避免由于停电事故可能造成的非正常排放事故的发生；项目通过加强设备日常维护，定期更换易损管件，避免管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损可能造成的非正常排放事故的发生。另外，调节池可用于本污水处理厂事故状态下废水的暂存，待正常运行后，分批次送后续污水处理设施进行处理。

2.9污染物排放量

拟建工程污染物排放量见下表。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表2.9-1拟建工程污染物排放量单位：t/a

类型	污染物		产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	氯化氢	无组织				
废水	污水量					
	CODcr					
	BOD ₅					
	悬浮物（SS）					
	氨氮（以N计）					
固体废物	杂盐					
	污泥					
	废树脂、废膜组					
	废机油					
噪声	水泵、风机等					

2.10 清洁生产水平分析

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”本评价结合本行业及工程特点，从原料和产品、生产工艺与装备水平、节能降耗、废物回收利用等方面定性分析拟建工程的清洁生产水平。

2.10.1 原料和产品分析

(1) 原料清洁性分析

项目以吉木萨尔县北三台循环经济工业园各企业产生的高盐废水为原料，实现吉木萨尔县北三台循环经济工业园先进的技术优势、资金优势、人才优势与当地资源优势的最佳结合，有效解决北工业园区各企业高盐废水减量化，污水资源化利用，提高重复利用率，对当地经济发展具有积极的推动作用。

(2) 产品清洁性分析

清洁生产对产品而言，旨在减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响。这就是说企业生产的产品应有合理的使用功能和使用寿命，在使用过程中不产生或少产生对人体和生态环境有不良影响和危害的污染物，并在其失去使用功能后，应易于回收、再生和复用等。

本项目拟通过区域的高盐废水资源化综合利用，实现盐水的分离和精制，所产水回用于园区企业使用。

2.10.2 生产工艺及装备水平分析

拟建工程污水处理系统处理工艺为“臭氧催化氧化+一级高效沉淀池除硅除硬+多介质过滤+超滤+两级弱酸阳床+脱碳塔+一次反渗透(中高压)+一次纳滤+二级纳滤+二级高效沉淀除硅池+多介质过滤+超滤+高压反渗透浓缩（高压HPRO）”，界线分明，工艺运转稳定可靠，处理效率高，可以保证全面稳定达标排放，同时，该工艺管理简便，设备维修量小运行成本较低。

拟建工程各污水处理单元采用集中自动化控制监视系统，电、仪控制功能采用PLC设备，并由中央操作系统集中管理监视工艺过程的实时参数和趋势，并适时调整其参数。PLC控制系统的应用可实现更优化的控制过程和人员的节省，将为拟建工程的运行节约大量成本和能源。

2.10.3 节能降耗分析

拟建工程部分池体之间废水运输采用自流的方式，可使全厂的电耗进一步降低，且选用性能稳定可靠、操作和维修保养简便、耗能低的先进设备，设备的选型均采用高效、节能型产品。同时各水泵的运行与池体的液位自动联锁，根据池体内液位高低，调整水泵的启停数量及时间，避免了能源的浪费。

2.10.4 废物回收利用

本项目对收集的浓盐水进行处理，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，进入园区回用水管回用于园区企业或绿化，实现了资源综合利用。

2.10.5 小节

通过以上分析可知，拟建工程从原料和产品、生产工艺与装备水平、节能降耗、废物回收利用等方面都说明拟建工程建设符合清洁生产要求，并能达到国内清洁生产先进水平。

2.11 总量控制指标建议

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）规定：“火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照

国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟量等予以核定。” 拟建工程污染物排放总量按照国家或地方污染物排放标准核定。

经工程分析，拟建项目废水污染物在采取了有效的污染物控制、治理措施后，污水处理厂全厂废水处理后均进行回用，不须申请总量控制指标。

3环境现状调查与评价

3.1自然环境概况

3.1.1地理位置

吉木萨尔县隶属于新疆维吾尔自治区乌昌地区，位于天山北麓东端，准噶尔盆地东南缘，扼居南北疆与东疆交汇地带，东与奇台县为邻，西与阜康市接壤，北越卡拉麦里山与富蕴县相连，南以博格达山分水岭同吐鲁番和乌鲁木齐为界。县城西距自治区首府乌鲁木齐152km。

吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区（A区）位于幸福路口S303线两侧、吉木萨尔县与阜康市界线以东处，规划总用地面积1157.3公顷；宝明片区（B区）位于吉木萨尔县西侧大奇高速南侧，距中心县区10km左右，距离三台片区（A区）28km，规划用地面积189.8公顷；恒信片区（C区）位于吉木萨尔县新地乡水溪沟矿区，距县区中心16km左右，距离三台片区（A区）22km，规划用地面积12.53公顷。工业园区规划总用地面积1359.63公顷。

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区（A区），厂址中心地理坐标是*****。

3.1.2地形地貌

吉木萨尔县地势南高北低，分为南部山区、中部平原区和北部沙漠区三个单元。地貌南部为高山雪岭，北部为卡拉麦里山岭的低山残丘，两山之间是山前倾斜平原和低缓起伏的沙丘，最高点是二工河源头的雪峰，海拔500m；南部山区面积为436km²，以云杉为主的针叶林，四季常青；中部平原面积为2828km²，占县城面积的22%，是吉木萨尔县主要农作物种植区；北部属古尔班通古牧沙漠，面积达6719.9km²，占全县面积的53%，生长着耐旱的梭梭、红柳、小灌木等植物。

北三台循环经济工业园区地处天山山脉北坡博格达山前冲、洪积戈壁平原，多由山前洪积扇组成，偶有丘陵状土丘隆起。地形一般波状起伏，由南向北可分为中高山、低山丘陵和山前冲洪积平原地貌。

3.1.3工程地质

项目区域地质构造属于准噶尔中生代拗陷区之破房子凹陷，包括二叠纪及整个中生代沉积区，该凹陷发育于二叠纪早期，受印之、燕山运动的影响使各时代地层都有不同程度的褶皱。该凹陷区主要为鼻状背斜褶皱构造，背斜之核部常由二叠系、三叠系组成，两翼由侏罗系及白垩系组成，轴线西部近南北向，向南倾伏，在东部则向东西向转化，向西倾伏，褶皱之核部开阔，顶部产状平缓，两翼对称，该区域没有大的断裂构造，工业区地质构造条件较好。

项目区地层主要由粉砂、细砂、角砾层组成。地层由上至下分述如下：

1) 砂：分布于地表，场地内广泛分布，表层含少量植物根系。土黄色、青灰色为主，稍密至中密，矿物成分以石英、长石为主，孔壁较稳固，分布连续，局部厚度较大，部分地段含有细砂、中砂的透镜体。层厚1.8~3.0 m。

2) 砂：青灰色，稍密至中密，为中间夹层，矿物成分以石英、长石为主，孔壁较稳固，局部有塌孔现象，埋深2.6~3.6m，层厚在0.4~0.8m。

3) 砾：为冲洪积堆积层，以土黄色、青灰色为主、中密-密实、稍湿，该层多呈薄片、尖棱角不规则状，母岩成分主要为灰岩、辉长岩等，骨架颗粒质量大于总质量的70%，粒径多在5cm左右，夹有大量块石，最大粒径可达30cm，呈交错排列，连续接触，充填物主要为粉砂、中粗砂，级配良好，属III类碎石土。该层层顶埋深在埋深2.6~3.6m，勘察期间，勘探深度(16.2m)内未揭露该层。钻孔中重型动力触探(N63.5)试验标准平均锤击数22.46击(杆长修正后的锤击数)。

3.1.4 水文与水文地质

3.1.4.1 地表水

吉木萨尔县境内共有冰川54处，发源于天山的主要河流有10条及一个后堡子泉水系，由西向东依次为二工河、西大龙口河、大东沟河、新地沟河、渭户沟河、东大龙口河、牛圈子沟河、吾塘沟河、小东沟、白杨河。另有四条季节性洪水沟。十条河流主河道总长222.25km，大小支流共162条，10条河流年径流量2.4亿m³，境内共有泉水51处，年径流量1.09亿m³，通过吉木萨尔县城镇区范围的河流有两条，其中东大龙口河发源于天山山脉，年径流量5730万m³，小龙口河(在县城区分为东沙河和西沙河)水源主要靠大有乡山间

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

盆地的河道、渠道、田间渗漏，少数为前山岩石裂隙泉水为主要补给来源，年径流量1094.3万m³，以上两条河流7、8两个月份为洪水多发期。

河流流向由南向北与山脉走向大体垂直，源头高程一般在3000m以上，出山口高程在1100m以下，河流长一般不超过50km，各河最终汇入平原绿洲为人类所利用。河流源头多接冰川，以山区降水量为主要补给源，河流径流具有明显的季节性变化。吉木萨尔县河流特征见表3.1-1。地表水系图见图3.1-1。

表3.1-1 吉木萨尔县河流特征一览表

河名	站名	集水面积 (km ²)	所属县(市)	径流量(亿m ³)	备注
西大龙口河	西大龙口				
大东沟	渠首				
新地沟	渠首				
渭户沟	渠首				
东大龙口河	东大龙口				
牛圈子沟	渠首				
吾塘沟	渠首				
小东沟	渠首				
二工河	渠首				
白杨河	五圣宫				奇台、吉木萨尔县界

二工河发源于博格达山，终于下游北部戈壁，河流全长71km，汇水面积201km²。出山口以上河长40.6km，集水面积183km²。二工河径流量的年际变化比较平稳，多年平均年径流量为1674×10⁴m³。河流水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类以上水体标准。三台片区(A区)地处二宫河流域，二宫河流域是该区域内唯一的地表水系，作为规划同区中、远期新增生产用水量的水源。

水溪沟发源于南部高山区，常年流水河流，向北流入准噶尔盆地，流域面积约269km²，年平均径流量约1099×10⁴m³，河水清澈透明、水质优良。河流水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类以上水体标准。水溪沟水库地表水作为宝明片区(B区)供水水源。

图3.1-1 吉木萨尔县地表水水系图

3.1.4.2 水文地质

吉木萨尔县地处准噶尔中生代盆地南缘与北天山博格达古生代造山带接合处的吉木萨尔前陆盆地南侧冲断带内，主要出露地层有上二叠统、下三叠统及第四系中更新统冰碛、上新统风积、洪积、全新统冲积、洪积等；受后期区域构造的影响，地层岩性遭受变形和破坏，岩石构造、裂隙发育，为地下水的赋存提供储水空间，岩层的富水性弱。

根据出露地层岩性、岩石结构、构造以及地下水赋存、运移和空间的不同，将工区划分了以下四类含水单元。区域地下水赋存条件分区图见图3.1-2。

(1) 中高山带基岩裂隙水

主要分布在博格达中山区，石炭系、二叠系岩石构成，断裂、裂隙发育，储水空间良好，由于降水充沛，赋存大量构造裂隙水及风化裂隙水，年径流量达1334万 m^3 ，是山前、盆地、平原区地下水丰富补给源。地下水矿化度小，水质优，是良好的生活用水。

(2) 低山丘陵带孔隙水

主要分布在吉木萨尔县低山丘陵一带，该型地下水主要接受河水、大气降水补给，河水水位均高于地下水位。地下水位随季节变化明显，年变幅约1.4m。地下水交替缓慢，地层中硫酸盐矿物易溶解，故水质较差。随地段补给程度不同和径流条件的差异，其水质有显著的变化。一般近河为 $HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Na$ 型水，远离河床渐变为 $SO_4 \cdot HCO_3 \cdot Na$ 或 $SO_4 \cdot Na$ 型水。矿化度由1~3g/L渐增到10g/L。据钻孔资料，岩层为地下水弱含水层，单位涌水量均小于0.05L/s，泉水涌水量一般也小于1L/s，地下水水质较差，不宜饮用。石长沟矿区就属于该含水单元。

图3.1-2 吉木萨尔县地下水水系图

(3) 山前戈壁砾石带孔隙潜水

主要分布在山前断裂至洪积扇前缘之间，岩相分带显著，扇后缘为粗粒相的砾卵石，逐渐向下游扇前缘变为中粒相砂砾石，过渡到平原区为细粒相沉积物。洪积扇的轴部与扇间含水层厚度及垂向岩性特征变化也较大，一般扇轴部位含水层较厚，沉积物颗粒粗。地下水的埋藏深度与各洪积扇地貌形态紧密相关，由扇后缘埋深大于100m或100~50m，向前缘渐变为50~30m、30~0m。总体特点：巨厚砾卵石层，颗粒粗大，渗水性强，富水性好，一般在1000~3000m³/d，水质一般较好，三台五梁山附近，由于第三系地层影响，水质差，不能饮用。

(4) 山间盆地孔隙水

泉子街盆地接受高山带所有河流的补给，年径流量达2亿m³，受东西向断裂控制，形成一个断陷积水盆地，蕴藏着丰富的第四系砂砾石孔隙水。当地下水运转至盆地北缘受隔水层阻拦，而大量溢出地表，形成泉群，又补给河水，完成短距离的补、径、排循环，水质较好，适宜人畜饮用和农田灌溉。

区域气候、水文、地貌、地层、构造等自然因素对地下水的补给、径流、排泄有很大影响。特别是对地表水与地下水相互转化产生一定的规律性。位于区域南部3000m以上的高山区是地下水及地表水的总发源地和补给区。海拔高程3000~1800m的中山地带是地下水补给、径流、排泄交替带。海拔高程1800~850m的低山丘陵带是地下水补给与排泄交替带。山前戈壁砾石带是地下水补给径流带。区域北界外的沙漠及平原区是地下水排泄带，分带叙述如下：

1) 高山地下水补给带

该带内具有大面积的现代冰川，是区内地下水与地表水总的补给源泉。吉县境内冰川面积达24.05km²，贮冰量4.83亿m³，折合水量约4.26亿m³。冰层消融面积16.3km²，年消融的冰水量1451亿m³。冰川融水还往往积蓄在冰舌前方的冰蚀湖内，起到水库作用，充沛的冰雪融化水除通过河流向下游径直流以外，也大量渗入河床砂卵石及基岩裂隙中。同时，融冻区每年降雪的融化，常在夏季形成洪水，春汛期河水流量比非汛期可增大3~5倍。

2) 中山地下水补给、径流、排泄交替带

该带地下水补给主要来源于大气降水渗入及高山区地下水侧向径流补给，水量极丰富。断裂、岩石裂隙十分发育，具备储水空间，有良好的径流条件。由于深切沟谷破坏含水层的连续性，有利于地下水排泄，故多以泉水形式排泄补给河水，作短距离循环，并使河水径流量显著增大。据不完全统计中山带地

下水径流模数为1.306l/s，年径流量1334万m³。另外中山带生长着茂密的森林，地下水蒸发较微弱。

3) 低山丘陵地下水补给排泄交替带

该带气候较干燥，而蒸发量远远大于降水量5~10倍，所以此带地下水排泄的主要方式是蒸发，不过由中山带径流下来的河水及侧向补给的地下水充沛，可直接下渗补给两岸岩层中。此带断裂、裂隙及褶皱均很发育，地层以中生代陆相碎屑岩为主，构成特有的层状裂隙地下水网络。溢出的泉水一般小于0.1l/s，流出数百米即下渗、蒸发而消失。个别泉水流量也有较大的，具有供水意义。

4) 山前戈壁地下水补给、径流带

该带地下水补给来源有：山区河流出山口后垂直渗入补给及河床潜水侧向补给；每年春季雪水融化及降雨形成的洪水渗漏补给地下水；山区泉水流至该带渗入补给地下水。总之该带地下水补给来源十分充沛，其含水层具有渗透性良好的砂卵石孔隙，地下水径流条件优越，在扇缘地带常呈泉水或沼泽排泄地下水。

5) 平原、沙漠地下水垂直排泄带

该带冲积平原内地下水以泉水及蒸发排泄为主，冲积及冲积平原内不但有上游流入的河渠水下渗补给外，还有上游侧向地下径流补给或含水层之间越流补给。其排泄途径以强烈的蒸发和植物蒸腾作用为主，或少量侧向补给邻区。由于该区含水层颗粒较细、地形平坦、地下水径流迟缓，为典型自流水斜地类型。

三台片区（A区）、宝明片区（B区）位于山前戈壁地下水补给、径流带，恒信片区（C区）位于低山丘陵地下水补给排泄交替带。

3.1.5 气象条件

本项目收集整理了吉木萨尔气象站近20年来常规气象资料的气温、气压、相对湿度、风向、风速、蒸发量、降水量等主要气象要素资料和短期气象观测站地面主要要素资料。

吉木萨尔气象站地理坐标：*****，海拔734.9m。

吉木萨尔地处欧亚大陆的腹地，远离海洋属典型的温带大陆性干旱气候。其特点为：日照充足，热量丰富，气温变化大，降水少，蒸发大，气候

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

干燥；春季增温快，此时多风，多冷空气入侵；夏季干热；秋季凉爽；冬季寒冷漫长。

春季：通常在3月下旬开春。升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，降水增多。

夏季：炎热干燥，空气湿度小，无闷热感，多阵性风雨天气，降水较多。

秋季：秋高气爽，晴天日数最多。平均每月有一到两次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。

冬季：严寒而漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大。冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小。

吉木萨尔气象站近20年主要气象参数见下表。

表3.1-2 吉木萨尔县气象观测站近20年气象统计数据

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均最高温（℃）			
多年平均最低温（℃）			
多年平均气温（℃）			
多年平均气压（hPa）			
多年平均相对湿度（%）			
多年平均降水量（mm）			
多年最大日降水量（mm）			
灾害天气 统计	多年平均雷暴日数		
	多年平均冰雹日数		
	多年平均沙尘暴日数		
	多年平均大风日数		
多年实测极大风速（m/s）			
多年平均风速（m/s）			

3.1.6生态资源

（1）森林资源

吉木萨尔县的森林面积3548818亩，其中天然林3346010亩，人工林202808亩，全县森林覆盖率10%。

（2）土壤资源

根据土壤普查资料，全县土壤有11个土类，分布较多的有栗钙土、灰漠土、灌耕土、潮土等。

吉木萨尔县土壤有机质含量为1.5%，全氮含量为0.096%，碱解氮含量31.55ppm，速磷含量为5.04ppm，速钾含量为393.9ppm。规划区域属山前堆积平原，地势较高，长期干旱，风蚀作用相对较强，土地较为贫瘠。

3.1.7 农业资源

南部山间为天山北坡独有的逆温带气候，年降雨量355mm左右，生物资源丰富而独具特色，特别适宜农作物制种和大蒜、土豆、胡萝卜、草苗、黑穗醋栗以及多种名贵中药材的种植；中部平原地势平坦开阔，是绿洲农业区，盛产玉米、小麦、高粱、油菜、瓜菜等，其中尤以大蒜、红花、黑加仑、番茄、肉苁蓉等特色农产品为最，为全疆乃至全国名优特产品盛产区之一，已被农业农村部命名为大蒜之乡、黑加仑之乡、高淀粉马铃薯之乡北部为荒漠型自然生态区域。

3.1.8 动植物资源

工业园区位于吉木萨尔县以西35km处，园区内以道路绿化林带为主，在北部主要为戈壁荒滩，区域地表原生植被小獐毛、猪毛菜、驼绒藜、芨芨草、碱蓬、苦豆子等荒漠植被，覆盖度在5%—10%。

3.1.9 矿产资源

新疆吉木萨尔县矿产丰富，前景广阔。现已探明矿种有30余种，尤以石油、煤炭、天然气、油页岩、沸石、膨润土等最为可观，其中石油储量1.5亿t，天然气300亿m³，年产200万t的彩南油田是国内第一个沙漠整装油田。县域煤炭资源优势极为突出，具有储量大、煤种全、煤质优的特点。根据新疆地矿局第九地质大队所作的《新疆吉木萨尔县南山一带煤炭资源调查地质报告》，该县南天山一带煤炭储量为11.6亿t，北部五彩湾一带目前已探明储量500亿t，预计煤炭总储量在1600亿t左右，大部分为31号不粘结煤，俗称无烟煤，是理想的民用和化工用煤。其它矿产资源主要为油页岩、石灰石、膨润土、叶蜡石、沸石、石英砂、花岗岩、天然沥青，分布在天山一带和准东五彩湾一带。

3.2 吉木萨尔县北三台循环经济工业园区概况

3.2.1 园区发展历程

吉木萨尔县北庭工业园区管委会于2010年10月委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制了《新疆吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2011-

2020)》，并取得吉木萨尔县人民政府批复（吉县政函〔2010〕59号），定位该园区为县级园区。

2014年1月，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托新疆有色冶金设计研究院有限公司对新疆吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2010-2020）进行了修编，园区规划范围为39.54km²；规划园区的产业定位：重点围绕煤炭和矿产资源综合利用进行发展，形成完善的循环经济产业链，工业园区产业定位以煤电产业、煤化工为主干产业。2014年完成园区规划环境影响评价工作，同年昌吉州环保局出具审查意见（文号：昌州环函〔2014〕82号）

2019年6月，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托新疆化工设计研究院有限责任公司对新疆吉木萨尔县北三台工业园区总体规划进行了修编，将新疆宝明矿业有限公司纳入园区管理范围，按照一园两区布局，新增的宝明片区规划面积为1.89km²，规划总面积由39.54km²调整为13.47km²；规划园区的定位：按照循环经济的发展模式，主要针对当地煤炭、页岩油和其它矿产等资源优势进行转化和加工利用，兼顾非金属矿资源的开发利用，把园区建设成为昌吉州东部和吉木萨尔县重要的经济发展区和循环经济示范区，吉木萨尔县工业强县支柱产业体系的生长极。2019年11月完成园区规划环境影响评价编制工作，同年取得昌吉州生态环境局吉木萨尔县分局审查意见（文号吉环项审发〔2019〕29号）。

2022年2月，依据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《关于印发昌吉州焦化行业改造提升工作方案（2021-2023年）的通知》《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》等文件的要求，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托新疆化工设计研究院有限责任公司对《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2021-2030年）》进行修编工作。该轮总体规划中，将吉木萨尔县恒信煤炭制品工贸有限公司（以下简称恒信片区）纳入园区管理范围，按照一园三区布局，新增的恒信片区规划面积为12.53公顷，规划总面积由13.47km²调整为16.1km²；规划定位：确定以宝明矿区“页岩油（石油）、天然气深加工、精细化工”为一个增长极，同时以三台片区的“现代铸造及装配、新型建材、新材料制造、城市矿产”等产业板块为其他增长极，以恒信片区的碳基材料生产为辅助，形成一个内通外联，上下游互补互给的多极点循环经济产业链。2022年11月5日，总体规划环评取得昌吉州生态环境局审查意见（昌州环函〔2022〕30

号），2022年11月8日，总体规划取得吉木萨尔县人民政府出具的《关于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2021-2030）的批复》（吉县政函〔2022〕252号）。

依据《新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）》，根据实施细则要求，化工园区应具有规划环境影响评价报告及相关部门的审查意见，“园中园”或“区中园”需拟认定化工园区部分环境影响评价报告及审查意见。吉木萨尔县北三台循环经济工业园区内的化工产业集中区认定范围为区中园，需编制化工产业集中区环境影响评价报告。2022年5月，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担吉木萨尔县北三台循环经济工业园化工产业集中区总体规划环境影响评价工作。2022年6月10日，吉木萨尔县人民政府以吉县环函〔2022〕313号文件，出具了关于设立吉木萨尔县北三台循环经济工业园区化工园区的批复，同意设立吉木萨尔县北三台循环经济工业园区化工园区。化工产业集中区为吉木萨尔县北三台工业园区中园，按照一区两园布局，分别为北部区中园（东至：德州路以西、西至：五彩路以东、北至：东盛路以南、南至：仓储物流区北侧S303以北），规划面积约3.64km²；南部区中园（东至：兴园路以西、西至：截洪沟以东、北至：纬二路以南、南至：纬四路以北），规划面积0.77km²，化工产业集中区总体规划面积4.4km²。规划定位为：坚持绿色经济、低碳经济、循环经济的发展理念，以工业园区为载体，以大项目为支撑、大企业为主体，发挥本土资源优势，抢抓承接产业转移的历史机遇，围绕宝明矿区，重点发展“页岩油（石油）、天然气深加工及下游精细化工产业”，立足三台片区，大力发展循环化工产业，以及新材料产业。2022年12月27日，化工园区总体规划环评取得昌吉州生态环境局审查意见（昌州环函〔2022〕35号）。

2024年2月26日，自治区推进新型工业化暨高质量建设“八大产业集群”大会召开，为贯彻会议精神、进一步推动吉木萨尔县北三台循环经济工业园区产业结构转型升级，优化区域发展空间和布局，更好地指导吉木萨尔县北三台循环经济工业园区健康长远发展，根据吉木萨尔县总体规划，按照发展循环经济的要求，管委会对园区产业定位、产业结构、用地布局等内容进行了优化调整，编制了《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》，调整后：三台片区大力发展循环化工产业，布局“化工、新材料、新型建材、现代制造及装备、废弃资源综合利用及金属冶炼五大产业”；宝明片区和

恒信片区维持现行规划的产业和规模，分别发展“页岩油（石油）、天然气深加工及下游精细化工产业”和“煤炭深加工产业”，整个园区形成多元化产业发展格局。

目前《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》已取得批复（吉县政函〔2024〕267号），规划环评已取得审查意见（昌州环函〔2024〕31号）。

3.2.2 规划期限

《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》，规划期限为2024-2035年，其中近期为2024-2030年，远期为2031-2035年。

3.2.3 规划范围

本次规划范围包含三个区域（分别命名为A区、B区和C区），各区域的用地面积如下：

A区（北三台区域）：本区域为四个区块，各区块由道路连接，用地面积为1719.86公顷。

B区（新疆宝明矿业有限公司所在区域）：本区域为宝明片区，用地面积为189.80公顷。

C区（吉木萨尔县恒信煤炭制品工贸有限公司所在区域）：本区域为恒信片区，用地面积为11.74公顷。

即吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总用地面积为1921.40公顷。

园区区域位置见图3.2-1，区域分析图见图3.2-2。

3.2.4 规划定位

依据自治区、昌吉州及吉木萨尔县的有关发展战略和定位，根据主体功能区定位和自身优势，优化经济发展空间格局，规划未来的循环经济工业园区发展定位为：

按照循环经济的发展模式，主要针对当地煤炭、页岩油和其它矿产等资源优势进行转化和加工利用，兼顾非金属矿资源的开发利用，把园区建设成为昌吉州东部和吉木萨尔县重要的经济发展区和循环经济示范区，吉木萨尔县工业强县支柱工业体系的增长极。

通过本规划项目的实施，预计到2035年，园区将形成一条完整工业链，新增固定资产投资约200亿元，年销售收入250亿元，上缴利税超过50亿元，解决当地就业17000余人。

三台片区功能结构图见图3.2-1。

3.2.5 产业规划

发展循环经济，变“被动的环保”为“主动的环保”，将各类废弃物转变为再生资源，是实践园区优势资源转换战略的基本思路。

立足工业园区现有产业基础，通过补链、扩链和延链，A区，大力发展循环化工产业，布局“化工、新材料、新型建材、现代制造及装备、废弃资源综合利用及金属冶炼五大产业”；围绕B区，重点发展“页岩油（石油）、天然气深加工及下游精细化工产业”；C区培育“煤炭深加工产业”，形成多元化产业发展格局。

因此A区规划形成以“化工、新材料、新型建材、现代制造及装备、废弃资源综合利用及金属冶炼五大产业”的多元化产业发展方向，使所有上下游产品都连接起来，实现了循环利用。同时使得各产业发展良性互动，形成具有明显竞争优势的产业集群。通过科技创新，不断突破循环经济关键支撑技术，实现主动的环保。

由于B区、C区均为现有企业，本次规划不再对其产业规划进行论述。本次规划主要论述A区产业，A区主要规划有以下产业。

（1）化工产业区

主要发展化工及下游产业，包括煤化工、石油化工、其它化工等，即国民经济行业分类中石油、煤炭及其他燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业。

（2）新材料及新型建材产业区

仅限现有企业在已有用地范围内改扩建，不新增产业规模。

（3）现代制造及装备产业区

重点发展国民经济行业分类中黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业、金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业。

（4）废弃资源综合利用及金属冶炼产业区

重点发展国民经济行业分类中黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业、废弃资源综合利用业、生态保护和环境治理业。

3.2.6空间布局

(1) 针对A区建设规划，提出以下布局理念（B区、C区按照原有厂区规划执行）；结合工业园区现状发展，规划构建“一心两轴两区”的空间结构。

“一心”为综合服务中心，位于园区中部，为整个工业园区的综合配套服务区。在功能上，是整个园区的行政中心、商业中心、服务中心；位于北区中部，通过中心的建设来沟通园区与外部生产、生活、服务的交流，加快产业园的发展。“两轴”即沿兴园路、闽昌路形成的两条发展轴线。以兴园路、闽昌路为依托，串联园区各级服务中心和主要功能节点，引领园区内的空间发展建设。

“两区”指为园区生产、生活配备的配套服务区及以页岩油（石油）、煤炭深加工、精细化工为重点产业的工业发展区。

(2) 沿路建设带状绿化，创造绿色空间。在工业园区内部，沿主、次干道两侧道路红线内部规划布置绿地空间形成宜人的绿色景观。道路和各功能区之间设置绿化草坪带，避免各功能区之间的相互污染又能起到隔离作用。构建高效便捷的综合交通体系。

本项目位于三台片区，为三类工业用地，符合园区规划及规划环评。三台片区土地利用规划图见3.2-3。

图3.2-1 区域位置图

图3.2-2 区域分析图

图3.2-3 三台片区产业布局图

图3.2-4 三台片区用地布局图

3.2.7 基础设施规划

3.2.7.1 给水工程规划

(1) 供水量及供水设施

三台片区园区近期新鲜用水量约为1.93万m³/d，即636.9万m³/a。

三台区内已建有水厂一座，供水规模为2万m³/d，三台区生产生活用水由现有水厂提供；三台工业园区已有的污水处理厂，可作为园区内的循环水系统补水、绿化用水等，园区中水再生利用率100%。

(2) 供水管网

三台片区现已建成主管为DN600的枝状供水管网，现拟沿道路敷设DN300的供水管网，与现有DN600园区供水管网连成环状布置。

3.2.7.2 排水工程规划

(1) 污水处理系统

三台片区已建有污水处理厂一座（吉木萨尔县北三台污水处理厂），处理量10000m³/d。主要处理北三台工业园企业的工业废水和生活污水，处理工艺采用“粗格栅+集水池+均质池+混凝反应池+物化沉淀池+水解酸化池+好氧池+二沉池+臭氧BAF池+清水池+消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级B标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关控制标准。

(2) 再生回用水系统

污水处理厂出水经1.5km管道送至位于污水处理厂北部15万m³蓄水池中，用于G216国道旁生态林绿化和园区企业回用。

3.2.7.3 供热工程规划

(1) 规划热源

根据三台片区用热特点，生产用热采用蒸汽作为供热介质，采暖用热采用热水作为供热介质。蒸汽产生的冷凝水统一回收至各区域锅炉房重新利用。

根据三台片区用热情况以及燃料供应特点，规划三台片区新建1座燃气锅炉房（设置7×100t/h燃气蒸汽锅炉，蒸汽压力3.82MPa），新建10座汽水换热站。

（2）热力管道

园区内的蒸汽管线采用沿道路架空敷设的形式，热补偿采用旋转补偿器与自然补偿相结合的方式，保温采用复合硅酸盐保温材料，保护层为镀锌铁皮。园区供暖采用85/60℃的热水，各产业区内的采暖管线采用直埋敷设的形式。热补偿形式采用波纹补偿器与自然补偿相结合的补偿形式。保温采用聚氨酯保温，保护层选用聚氯乙烯外壳。

3.2.7.4 电力工程规划

（1）电力负荷

园区现有1座220kV幸福变电站和1座110kV台乡变电站，规划新建一座110kV变电站。

（2）电网规划

本项目建设220kV变电站，外部供电电源电压为220kV，双回电源引自园区附近220kV变电站不同母线段。园区内其余项目供电由园区变电站提供。

3.2.7.5 燃气工程规划

吉木萨尔县北三台循环经济工业园区现有减压站供气能力为10000Nm³/h，每年可向下游输气8000万标方，可满足该园区用气需求。

3.2.7.6 道路交通规划

规划区道路系统结构由主干路、干路、支路三级道路组成，路网结构为棋盘式网格状形式。规划主干路、干路为必建道路，实际运行过程中结合落地项目规模和建设进度，可适当增加支路，提高园区整体通行能力。

（1）主干路

主干路为园区主要运输道路，起连接内外交通、内部之间相互交通的骨干作用，设计行车速度50~60km/h，三台片区道路红线控制宽度为56m，断面形式为一块板，规划双向4车道。

（2）次干路

次干路为同一功能区内主要运输道路，起连接内部之间相互交通的作用，设计行车速度40~50km/h，三台片区道路红线控制宽度为44m，断面形式为一块板，规划双向4车道。

(3) 支路系统

支路道路红线控制宽度为34m，设计行车速度20km/h，道路断面形式为一块板，规划双向2车道。支路系统主要作为同一功能区内次要运输道路，可结合企业用地大小适当调整，随着土地出让情况按需增加。

3.2.7.7 绿地景观规划

绿地系统采用点、线、面结合的方式，由点状绿地、线状绿地和周边绿化相结合，主要由园区公园绿地、防护绿地、管廊绿地、道路绿化等组成。三台片区部山丘为背景，以兴园路及幸福路防护绿带为绿化主轴，将园区各产业进行空间上的有机隔离，以道路节点绿化为重要节点，构建丰富的网状绿化格局，形成完整、丰富、合理又富有特色的园区绿地系。

3.2.8 三台片区建设现状

3.2.8.1 基础设施建设

(1) 供水厂

三台片区内已建有水厂一座，供水规模为2万m³/d，三台区生产生活用水由现有水厂提供。本项目生产给水、生活给水依托吉木萨尔县北三台循环经济工业园供水设施，由园区给水管网供给至本项目界区处。

(2) 污水处理厂

三台片区内目前已建成园区污水处理厂，现有污水处理厂设计处理规模5000m³/d，主要处理北三台工业园企业的工业废水和生活污水，处理工艺采用“粗格栅+均质池+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+清水池+消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关控制标准。污水处理厂出水经1.5km管道送至位于污水处理厂北部15万m³蓄水池中，用于G216国道旁生态林绿化和园区企业回用。

(3) 供热设施

三台片区目前暂无集中热源，由企业自行解决。

(4) 固体废物处置情况调查

通过现场调查：目前园区东北角已建成一般工业固体废物贮存综合利用场，库容100万m³，处置一般工业固体废物50000t/a，服务期限24年。目前，该固废填埋场已通过环保竣工验收。

本项目产生的一般固废优先综合利用，确不能利用送园区一般固废填埋场，本项目依托该一般工业固体废物贮存综合利用场是可行的。

园区已建成新疆中建环能北庭环保科技有限公司-新疆中建西部建设水泥制造有限公司（独立法人的联合体）危废处置企业一家，已取得危废经营许可证，许可证书编号：6523270119，可以处置《国家危险废物名录》中的35大类412种危险废物，危险废物经营规模：10万吨/年，能够满足园区危险废物处置的需求。

园区生活垃圾委托环卫部门定期收集处置。

3.2.8.2 园区企业污染物排放情况

通过调查和收集现有企业建设项目环评资料和竣工环保验收资料，吉木萨尔县北三台循环经济工业园现有正常运行的企业污染排放情况详见表3.2-1，拟建、在建企业污染排放情况详见表3.2-2。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表3.2-1 吉木萨尔县北三台循环经济工业园（A区（北三台区域））已建企业污染源一览表 单位：t/a

序号	企业名称	废气污染物								废水污染物		固体废物	
		SO ₂	NO _x	烟（粉）尘	苯并芘	硫化氢	氨	苯	甲醇	非甲烷总烃	COD	氨氮	一般工业固废
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
	合计												

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表3.2-2 吉木萨尔县北三台循环经济工业园（A区（北三台区域））拟建、在建企业污染源一览表 单位：t/a

序号	企业名称	废气污染物								废水污染物		固体废物	
		SO ₂	NO _x	烟（粉）尘	苯并芘	硫化氢	氨	苯	甲醇	非甲烷总烃	COD	氨氮	一般工业固废
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 大气环境质量现状调查与评价

3.3.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定优先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。

本次评价选择环境空气质量模型技术支持服务系统中昌吉回族自治州2024年的监测数据，进行项目所在区域环境空气达标判定。

本项目涉及的其他污染物主要为NH₃、H₂S、HCl，特征污染物采用引用监测数据的方式。

3.3.1.2 基本污染物

（1）评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。

年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标污染物，计算其超标倍数和超标率。

（2）空气质量达标区的判定

环境空气质量现状评价结果见下表3.3-1。

表3.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	60	7	11.7	达标
NO ₂	年平均	40	30	75	达标
PM ₁₀	年平均	70	70	100	达标
PM _{2.5}	年平均	35	40	114.3	不达标
CO	24h平均第95百分位数	4000	1800	45	达标
O ₃	最大8h第90百分位数	160	134	83.8	达标

评价结果显示，项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度和CO、O₃百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；

PM_{2.5}年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

3.3.1.3其他污染物

（1）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目涉及的其他污染物主要为 NH₃、H₂S、HCl，区域常年主导风向为西北偏西风，结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，本评价引用《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2023-2030年）环境影响报告书》中 NH₃、H₂S 大气环境质量监测数据，该监测由新疆寰宇工程咨询有限公司监测，引用《新疆昊源化工有限公司年产 60 万吨合成气制乙醇产品结构调整项目环境影响评价监测》的 HCl 大气环境质量监测数据，该监测由新疆新环监测检测研究院（有限公司）监测，监测点位基本信息见表 3.3-2，监测点位见图 3.3-1。

表 3.2-2 环境空气监测点位基本信息表

编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离（km）
		纬度	经度				
G1	下风向			NH ₃ 、H ₂ S	2024年2月19日~2月25日	ES	3.6
G2	下风向			HCL	2025年5月29日~6月4日	ES	3.6

图3.3-1 大气监测布点图

(1) 监测及分析方法

监测污染物采样及监测方法按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)及其修改单和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相关标准和要求执行。NH₃、H₂S监测时间：2024年2月19~2月25日，连续监测7天，每天采样4次。HCl监测时间：2025年5月29~6月4日，连续监测7天，每天采样4次。

(2) 评价标准

NH₃、H₂S、HCl的小时均值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D限值要求。

(3) 评价方法

采用最大占标百分比法，计算公式为：

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

式中：P_i——污染物i的最大占标百分比(%)；

C_i——第i个污染物最大监测浓度(mg/m³)；

C_{oi}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准(mg/m³)。

(3) 监测结果与分析

根据引用监测数据和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对监测数据统计分析要求，其环境空气质量监测点各项污染物的评价结果见表3.3-3。

表 3.3-3 其他污染物监测结果及评价结果

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占 标率%	超标 率%	达标情 况
G1	NH ₃	1h	0.2		20	0	达标
G1	H ₂ S	1h	0.01		/	0	达标
G2	HCl	1h	50μg/m ³		/	0	达标

根据上表监测数据可以看出，在监测期内，评价区域内监测点的NH₃、H₂S、HCl的小时均值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D限值要求。

3.3.2 水环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 地表水

本项目厂址位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，厂址东南侧9.0km处为二工河。拟建工程为工业污水处理厂建设项目，为园区基础设施建设，处理吉木萨尔县北三台循环经济工业园产生的高浓盐水，处理规模为5000m³/d，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化。生活污水经化粪池暂存后通过园区污水管道排入园区生活污水处理厂处理。本项目不与地表水体发生水力联系，因此，本次环评不进行地表水环境现状调查与评价，环境现状调查与评价只针对地下水。

3.3.2.2 地下水

根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》，项目所在区域地下水流向为南向北，本次地下水环境质量现状调查采用引用数据法。

（1）监测点位布设

本次地下水引用数据监测点共5个点，引用《新疆龙都石油化工有限公司20万吨/年劣质苯类物综合利用项目》中2个监测井数据，该监测由新疆寰宇咨询有限公司2025年4月18日监测，监测井位于本项目上游及项目区东侧。引用《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》中2个地下水监测点数据，该监测由新疆寰宇咨询有限公司2024年2月20日监测，监测点位于本项目西侧和西南侧。引用《新疆昊源化工有限公司60万吨/年合成气制乙醇产品结构调整项目环境影响评价监测》中1个监测井数据，该监测由新疆新环监测检测研究院（有限公司）2025年5月29日监测，监测井位于本项目下游。地下水水质（水位）监测点位见表3.3-4，监测点位见图3.3-2。

表 3.3-4 地下水现状监测点布置表

数据来源	监测时间	监测单位	监测点坐标	与本项目位置关系	与项目的相对位置关系	用途	含水层类型
				S, 1.3km	上游	灌溉	潜水

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

				E, 4.5km	侧向	灌溉	潜水
				W, 1.8km	侧向	灌溉	潜水
				WN, 4.2km	侧向	灌溉	潜水
				N, 4.0km	下游	灌溉	潜水

图3.3-2 地下水监测布点图

(2) 监测项目及分析方法

监测项目：pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、砷、汞、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、菌落总数、亚硝酸盐氮、石油类等。

本次环评水质现状监测、采样及分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《环境水质监测质量保证手册》及《水和废水监测分析方法》有关规定和要求执行。

(3) 评价方法

评价方法：采用单项标准指数对监测结果进行评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的实际浓度，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的评价标准，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$pH_i \leq 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_i > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_i — i 监测点的水样 pH 的监测值；

pH_{sd} —评价标准值的下限值；

pH_{su} —评价标准值的上限值。

(4) 评价标准

评价区地下水环境功能区划为Ⅲ类，水质现状评价选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(5) 监测及评价结果

监测点地下水水质监测结果见表 3.3-5。

表 3.3-5 地下水水质现状监测及评价结果汇总表

分析项目	评价标准	监测结果(mg/L)									
		1#		2#		3#		4#		5#	
		监测值	P_i	监测值	P_i	监测值	P_i	监测值	P_i	监测值	P_i
钾	/										
钠	≤200										
钙	/										
镁	/										
碳酸根	/										
碳酸氢根	/										
重碳酸根											
硫酸盐	≤250										
氯化物	≤250										
pH	6.5-8.5										
耗氧量	≤3.0										
总硬度	≤450										
溶解性总固体	≤1000										
挥发酚类	≤0.002										
氨氮	≤0.5										
氰化物	≤0.05										
氟化物	≤1.0										
硝酸盐氮	≤20										

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

亚硝酸盐氮	≤1.0												
铬（六价）	≤0.5												
石油类	/												
总大肠菌群	≤100MPN												
铁	≤0.3												
锰	≤0.1												
砷	≤0.01												
汞	≤0.001												
镉	≤0.005												
铜	≤1.0												
锌	≤1.0												
硫化物	≤0.02												
铅	≤0.01												
苯	≤0.01												
甲苯	≤0.7												
乙苯													
邻二甲苯													
对/间二甲苯													
氯苯													
硒													
镍													
钴													
钼													
二甲苯	≤0.5												
菌落总数	≤100 CFU/mL												
苯并芘													
碘化物	≤0.08												
乙醛	/												

由检测评价结果表明，各监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准要求。

3.3.3 声环境现状调查与评价

（1）调查范围

本项目声环境现状调查范围为拟建项目厂界。

（2）监测点布置

根据项目所在区域的自然和社会环境状况，在厂区的东、西、南、北厂界布设4个噪声监测点，噪声监测布点见图3.3-3。

图3.3-3 噪声监测布点图

(3) 监测时间及监测单位

监测时间：2025年5月29日至2025年6月1日，分别在昼间和夜间进行监测。

监测单位：新疆新环监测检测研究院(有限公司)。

(4) 评价标准与评价方法

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境功能区标准，评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

(5) 监测及评价结果

声环境质量现状监测及评价结果，见表3.3-6。

表3.3-6 噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

测点	昼间dB(A)		夜间dB(A)		标准限值dB(A)	
	Leq	达标情况	Leq	达标情况	昼间	夜间
1#		达标		达标	65	55
2#		达标		达标		
3#		达标		达标		
4#		达标		达标		

从上表的监测结果及分析可看出，项目区四周昼间、夜间Leq（dB(A)）均达标，小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类噪声标准限值，说明项目区声环境质量现状良好。

3.3.4 土壤现状调查与评价

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，项目占地范围内土地利用现状为灰漠土，规划为工业用地。根据土壤普查结果，本项目评价范围内仅有一种土壤类型，为灰漠土。

土壤环境现状调查包括土壤理化性质调查及土壤环境质量现状调查。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

(1) 监测点位与监测项目

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在建设项目厂区内布设3个监测点位，为占地范围内3个表层样。

本项目监测点位与监测项目，见表3.3-7及图3.3-4。

表3.3-7 项目土壤监测点布设一览表

编号	地点名称	监测项目		备注
1	厂内1#	表层样	砷、镉、铬（六价）、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共45项	现场监测
2	厂内2#	表层样	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	现场监测
3	厂内3#	表层样	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	现场监测

(2) 监测时间与监测单位

监测时间：2026年 月 日，采样监测一次。

监测单位：。

(3) 采样和分析方法

按要求采集表层土样。其中表层样在0-0.2m取样。采样和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规范执行。

图3.3-4 土壤监测布点图

(4) 评价标准与评价方法

① 评价标准

建设用地土壤环境评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1建设用地土壤污染风险第二类筛选值作为评价标准。

② 评价方法

土壤环境质量现状采用标准指数法评价,计算公式如下:

$$P_i=C_i/S_i$$

式中, P_i ——土壤中污染物*i*的污染指数;

C_i ——土壤中污染物*i*的实测含量(mg/kg);

S_i ——土壤污染物的评价标准(mg/kg)。

评价时,土壤质量的标准指数 >1 ,表明该土壤质量参数超过了规定土壤质量标准限值,土壤质量参数的标准指数越大,表明该土壤质量参数超标越严重。

。

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)11.3规定,低于分析方法检出限的测定结果参加统计时按二分之一最低检出限计算。

(5) 监测与评价结果

项目所在厂区及周边土壤质量现状监测结果,见表3.3-8。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表3.3-8 厂界内建设用地土壤45项+特征因子监测结果一览表 (单位mg/kg)

监测点	厂界内1#柱状样						标准值
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH值							//
砷							60
镉							65
六价铬							5.70
铜							18000
铅							800
汞							38
镍							900
氰化物							135
石油烃 (C10-C40)							4500
四氯化碳							2.8
三氯甲烷 (氯仿)							0.9
氯甲烷							37
1,1-二氯乙烷							9
1,2-二氯乙烷							5
1, 1-二氯乙烯							66
顺-1,2-二氯乙烯							596
反-1,2-二氯乙烯							54
二氯甲烷							616
1,2-二氯丙烷							5
1,1,1,2-四氯乙烷							10
1,1,2,2-四氯乙烷							6.8
四氯乙烯							53
1,1,1-三氯乙烷							840
1,1,2-三氯乙烷							2.8
三氯乙烯							2.8
1,2,3-三氯丙烷							0.5
氯乙烯							0.43
苯							4
氯苯							270
1,2-二氯苯							560
1,4-二氯苯							20
乙苯							20
苯乙烯							1290
甲苯							1200
间,对二甲苯							570
邻二甲苯							640
硝基苯							76
苯胺							260
2-氯酚							2256
苯并[a]葱							15

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

苯并[a]芘						1.5
苯并[b]荧蒽						15
苯并[k]荧蒽						151
蒽						1293
二苯并[a, h]蒽						4.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘						15
萘						70

根据表中评价结果可以看出，项目区建设用地各监测点的基本项目和特征因子均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值，说明拟建项目周边土壤的环境质量较好，未受到人类经济活动的影响。

根据土壤pH值判断，区域土壤基本无酸化或碱化，少数点位轻度碱化。

(6) 土壤理化性质现状调查

为了解评价区域的土壤理化性质，在项目厂区占地范围内进行采样调查，土壤理化特性调查见表3.3-9，土体结构见表3.3-10。

表3.3-9 项目所在区域土壤理化性质监测结果一览表

点位		厂界内1#表层样	厂界内2#表层样	厂界内3#表层样
层次				
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	阳离子交换量cmol ⁺ /kg			
	pH值（无量纲）			
	氧化还原电位（mv）			
	饱和导水率cm/s			
	土壤容重g/cm ³			
	孔隙度%			

表3.3-10 土体结构表

点号	土壤剖面图照片	层次
T1-1-1		
T1-1-2		
T1-1-3		

3.3.5生态环境现状调查与评价

3.3.5.1生态功能区划

根据新疆生态功能区划，建设项目位于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区，该生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表3.3-11。

表3.3-11 项目区生态功能区划一览表

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	II5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	28. 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制	
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地	
生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	
保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量	
保护措施	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理	
发展方向	农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业	

3.3.5.2土壤类型

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，该片区土壤类型为灰漠土。

3.3.5.3植被现状调查

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，该片区植被类型主要为樟味藜、短叶假木贼荒漠、小蓬荒漠、红砂荒漠，

3.3.5.4动物现状调查

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，北三台工业园区周围植被分布稀疏，个体大的动物难以藏身隐蔽，再加上园区内人类活动较多，所以在该区域生产繁衍的野生动物很少，只有少部分野兔、子午沙鼠、五趾跳鼠、快步麻蜥、小家鼠等分布，鸟类有乌鸦、麻雀等，其数量较少。据调查，该区域没有发现属国家级和自治区级保护的野生动物出现。

4环境影响预测与评价

4.1施工期环境影响分析

拟建工程污水处理厂施工期约1年，施工内容主要包括地表平整阶段、建筑地基阶段、结构施工阶段和设备安装等4个阶段。在此期间，对环境的影响主要是废气、废水、施工噪声、建筑垃圾及生态影响等。施工期间，对周围环境的影响是暂时的。以下将就这些污染及其对周围环境的影响加以分析，并提出相应的防治措施。

4.1.1施工期大气污染物排放影响分析

(1) 施工现场扬尘影响分析

施工期打地基、挖沟、埋管等过程将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘，对场地及周围环境空气造成影响，扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。根据类比资料可知，在4级风情况下，施工现场下风向1m处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，25m处扬尘浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m处扬尘浓度为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向60m范围内TSP浓度均超标。受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区，施工单位应采取封闭式施工，最大限度地控制施工扬尘影响的范围，并适时进行洒水清扫路面。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除。

(2) 车辆运输扬尘影响分析

施工过程中若对装载容易散落、飞扬、流漏物料的运输车辆管理不当，对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染，影响较大的是运输土石方的车辆。运输车辆在进出施工场地时，车体不清洁，车轮刮带泥沙，产生扬尘也会影响施工场地周围环境质量。

产生扬尘量与场地状况有很大关系，道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路，最差的是浮土多的土路。据有关文献资料介绍，施工期间的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，约占总扬尘量的60%。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；
 V——汽车速度，km/hr；
 W——汽车载重量，吨；
 P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表4.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

粉尘量 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

上表为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可知在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样的车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

如果在施工期间对车辆行驶的路面施行洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，下表为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表4.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)	5	10	20	50	100
TSP平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

为了抑制施工期间的车辆运输扬尘，施工单位应在车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%。类比调查表明，施工场地每天实施洒水抑尘4~5次后，车辆行驶扬尘造成的污染距离可缩小至20~50m。

(3) 物料堆扬尘影响分析

施工现场物料、弃土堆积和混凝土搅拌也会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为0.12kg/（m³物料）。若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降至10%。拟建工程施工期应及时清运施工现场堆土，降低施工现场堆土量，减少因弃土堆积产生扬尘对周边环境的影响。

(4) 施工机械废气影响分析

施工期间将会有大量的车辆进入厂区，因而会有一定的尾气排放。汽车尾气的主要污染物有一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）及氮氧化物（NO_x）。根据北京市环境保护科学研究院在市政施工现场的测试结果表明：氮氧化物（NO_x）的浓度可达150μg/L，其影响范围在下风向200m以内的范围。在使用期

间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成尾气超标排放，施工机械尾气对环境的影响较小。

4.1.2 施工期废水排放影响分析

施工期间废水主要来自施工所产生的施工余水、混凝土养护水以及施工人员日常生活产生的生活污水。

在建筑施工期间，由于地面清洗、管道敷设、混凝土调制、混凝土养护、建筑安装等工程的实施，将会带来一定量的施工余水及废弃水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。从施工废水的性质和化学成分分析，废水中的主要污染物为无机悬浮物（SS）。排放的废水在重力沉降和吸附作用下，会很快进入沉积相中，对地面水和地下水环境影响不大。废水应经过沉淀池处理后回用于设备清洗及料场洒水抑尘。

此外由于施工期间将需要大量的施工人员，在施工期间，施工人员的日常生活将产生一定量的生活污水，若处置不当，会给周边土壤环境及地表水体造成污染，按工程的建设规模及施工期要求，预计建筑施工人员60人左右，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按150L/人·d计算，全体施工人员用水量为9m³/d，按1年工期计，排水量按用水量的80%计，施工期生活污水排放量为7.2m³/d，即2628m³/a。生活污水含有COD、BOD₅、SS等，根据类比调查，其污水水质：BOD₅为150mg/L，COD为300mg/L，SS为150mg/L。由于水量不大，故应管理好施工队伍生活污水的排放。施工单位可依托主园区厕所，生活污水经化粪池处理后进入下水管网，进入园区污水处理厂处理。因此，不会对周边水环境造成明显影响。

施工单位应做好建筑材料和建筑废料的管理，防止它们成为地面水的二次污染源，在施工工地周界设置排水明沟，径流水经沉淀处理后回用。

由于施工是短期活动，当施工结束后，施工人员离场，施工工地废水和施工人员的生活污水对地表水体环境的影响也将消除。

4.1.3 施工期噪声影响分析

施工噪声主要有施工运输车辆噪声和建筑噪声两类。拟建工程建筑施工通常分为4个阶段，即地表平整阶段、建筑地基阶段、结构施工阶段和设备安装等。每一阶段所采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

不同。施工过程中使用的机械在通常情况下这些设备产生的声压级在70-105dB (A) 之间。

(1) 噪声源参数

根据设计资料及类比调查的结果，拟建工程新建污水处理设施施工期噪声源强参数见下表。

表4.1-3 拟建工程施工期噪声源强调查清单

施工阶段	序号	声源名称	型号	数量 (台)		声源源强 声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	运行方式	运行时间
				昼间	夜间			
地表平整	1	挖掘机	GAT320GX	1	0	85/5	间断运行	昼间
	2	推土机	DT140b	1	0	90/5	间断运行	昼间
	3	装载机	ZL50CN	1	0	85/5	间断运行	昼间
建筑地基	1	风镐	G20	1	0	90/5	间断运行	昼间
	2	混凝土输送泵	—	1	0	90/5	间断运行	昼间
	3	空压机	—	1	0	92/3	间断运行	昼间
结构施工	1	吊车	QY25	1	0	73/15	间断运行	昼间
	2	振捣器	ZN50	1	0	85/5	间断运行	昼间
	3	角磨机	—	1	0	95/5	间断运行	昼间
	4	电锯	—	1	0	103/1	间断运行	昼间
设备安装	1	吊车	QY25	1	0	73/15	间断运行	昼间
	2	升降机	SC200/200	1	1	78/1	间断运行	昼夜

(2) 施工噪声预测结果及分析

根据类比监测资料，主要设备的噪声随距离的衰减情况如下表。

表4.1-4 项目主要施工机械在不同距离处的噪声预测值

设备名称	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	400m
挖掘机	79	73	69	67	65	59	55	53	47
装载机	79	73	69	67	65	59	55	53	47
推土机	84	78	74	72	70	64	60	58	52
振捣器	79	73	69	67	65	59	55	53	47
空压机	82	76	72	70	68	62	58	56	50
电锯	83	77	73	71	69	63	59	57	61

从上表可以看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的情况出现在距声源50m范围内，夜间施工噪声超标情况出现在400m范围内。根据厂址周围环境概况，拟建工程区周围400m无声环境保护目标。因此，施工期噪声不会对周围声环境产生影响。

4.1.4 施工期固体废物排放影响分析

施工过程中产生的固体废物主要是建筑垃圾、弃土弃渣及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾：施工期产生的建筑垃圾主要包括混凝土废料、砂石、碎砖、废钢板等。产生的废钢筋可进行回收；对于不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石、碎砖等材料，收集后转运至库尔勒集中处理。

(2)) 对于场地内开挖的表层土壤，要求在场地内临时贮存，最终作为场地绿化用土；表土临时贮存场需做好临时防护措施，覆盖土工布，防止扬尘和雨水冲刷导致流失。

(3) 生活垃圾：施工营地设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，清运至生活垃圾填埋场处理。

通过采取以上措施，施工固体废物得以合理处置，对周围环境影响不大。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

类比同类工程的建设经验，在工程建设阶段，施工活动对拟建工程区生态环境的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面，但主要体现在植被的破坏、水土流失加剧。施工期生态环境影响主要包括土地利用的影响、对植被的影响、对土壤质量的影响、对景观的影响和水土流失的影响。

(1) 土地利用

拟建污水处理厂永久占地面积约 4.9hm^2 ，永久性占地改变了原有土地使用功能，但工程建设不改变周边土地使用功能，因此，对土地利用资源影响有限。

(2) 植被的影响

工程的建设将不可避免的破坏、扰动原地形地貌和植被；建设占地对区域植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，从而降低该区域植被覆盖率和生物多样性，造成植被生物量的减少。

由于施工期将引起原有植被的破坏，受破坏的植被类型为评价区内常见的怪柳、盐穗木，无国家重点保护的珍稀濒危植物，并且建成后通过对其进行绿化补偿，充分考虑乔、灌、草的比例，从而增加该区域内的物种数量，增强了拟建工程区域内的生物多样性和稳定性，因此相对于整个区域而言，本工程的建

设对植物区系、植被类型的影响较小，不会导致区域内现有种类和植被类型的消失灭绝。

(3) 对动物的影响分析

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是工程建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。施工区的主要动物是小型常见鸟类和啮齿类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期对这些动物的生存影响较小。

(4) 对其他生态环境的影响分析

施工用的沙土若随意堆放和场地平整后未及时绿化，在大风天气将产生风蚀，造成环境空气污染，雨季又会产生水蚀，加重地表水体污染。因此必须采取相应的措施。如：施工沙土在室内堆放或搭建顶棚，大风天气设置围挡。场地平整后尽快夯实、硬化，大风天气适量洒水等。

(5) 对水土流失的影响分析

水土流失将造成一定程度的生态影响，具体表现在：

①因施工开挖，将改变原土壤结构和地表物质组成，影响土壤肥力，从而导致土地生产力降低，给区域植被带来一定影响。

②施工期运输机械往来，使施工区表层土碾压疏松，大风天将产生扬尘，加剧区域水土流失。

③施工时产生大量的临时堆土，虽然堆置为临时堆置，但受大风影响也会产生水土流失。

④土建工程施工过程中对占地区造成扰动，降低土壤抗侵蚀能力，使施工期间项目部分区域土壤侵蚀强度呈增加趋势。

区域土壤侵蚀主要为风蚀，工程建设不可避免地要加重区域水土流失。拟建工程产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，“三通一平”工作产生大量土石方的开挖、运移活动，地表扰动严重，植被几乎完全被破坏，裸露的地表水土保持功能明显减弱，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，工业场地“三通一平”工作完成后，整个地表在绝大部分施工期内处于裸露状态，且有大量土石方和建筑材料临时堆放，再加上土建期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，工业场地内水土流失，如不采取有效的防治措施，将产生严重的水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建筑物等建设完成，土石方清理完毕，地表因大部分被硬化，地表土壤侵蚀

强度较建设期有明显下降，但此时仍存在裸露地表，特别是林草植被刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，林草植被措施还不能发挥作用，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免地产生水土流失。运营期内采取绿化补偿等措施，可有效防止水土流失。因此，本工程建设的的水土流失危害主要表现在三个方面：一是工程建设破坏部分地表植被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对周边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能淤积区域排水管道，阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧，对当地环境产生影响。

为减少施工期的水土流失，施工单位应加强管理、合理安排施工进度。严禁随意开挖，减少工程弃方量；合理安排工期，及时开挖、及时铺设和及时回填；随着施工期结束，及时进行场地恢复，改变了因人为造成土体扰动而可能引发水土流失的现状。

4.1.6 施工期环境保护措施及要求

4.1.6.1 施工期扬尘污染防治措施

(1) 严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，实行清洁生产、文明施工，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

(2) 施工场地场界周围设1.8m高围墙，建筑体必须设围栏、工棚等遮蔽措施，严禁敞开式作业；对围挡落尘应定期清洗，采取洒水、覆盖等防尘措施，保证工地及周围环境整洁。

(3) 对工地内堆放的易产生扬尘污染物料应密闭存放或及时覆盖；当出现四级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施。

(4) 施工场地出入口地面必须硬化处理，应设运输车辆冲洗台及配套排水、泥浆沉淀设施，要求运输物料车辆进入工地前，必须将车轮、车身等冲洗干净，不得带泥进入。

(5) 施工场地内主要道路应当进行硬化处理，土方开挖阶段应对施工现场车行道路进行硬化，并辅以洒水等降尘措施。未铺装的施工道路在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围

，最大限度地减少起尘量；同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

(6) 建筑施工期间，工地内从装卸或在建筑高处将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒。

(7) 施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运，填垫场地，对在48小时内不能及时清运的，应采取覆盖等防止二次扬尘措施。

(8) 建设单位应指定专人负责施工现场控制扬尘污染措施的实施；工地出入口必须设立环保监督牌，注明项目名称、建设与施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话，以及项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。

(9) 施工中尽可能采用水泥预制件，减少现场拌制水泥。

(10) 所有露天堆放易产生扬尘物料必须进行覆盖，采取洒水等抑尘措施。

(11) 从事散装货物运输车辆，特别是运输建筑材料、建筑垃圾等易产生扬尘

物料的车辆，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，不得撒漏。

(12) 加强施工车辆、机械保养，确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891-2007)中第II阶段标准限值。

(13) 车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

4.1.6.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工场地设沉淀池，将场地生产废水收集沉淀处理后排放；工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

(2) 对施工流动机械的冲洗设固定场所，进行简单的冲洗泥沙的工作，冲洗水进入沉淀池处理后排放。

(3) 本工程施工场地不设宿舍，员工主要为盥洗废水池，施工人员产生的生活污水人员一起经临时沉淀池沉淀后用作抑尘洒水。

(4) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

(5) 加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

综上所述，通过采取以上措施，可有效降低施工期间废水对周围环境的影响，措施可行。

4.1.6.3 施工期噪声污染防治措施

为进一步保护工程区声环境质量，施工单位应采取如下噪声污染防治措施：

(1) 制订合理的施工计划，管道施工应尽量避免同时使用大量高噪声设备；严格操作规程，加强施工机械管理，合理控制高噪声机械运行时段，尽量避免夜间施工，文明施工，降低人为噪声。

(2) 合理布局，有组织施工，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，尽量将高噪声设备远离敏感区，尽量利用已完工的建筑作为声障，达到自我降噪的效果。

(3) 尽量采用低噪声设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，对高噪声设备安装减震装置，对空压机的进气口安装消声器，电锯等设备的使用尽量安排在室内进行等。

(4) 加强施工组织管理，提高施工机械化程度，缩短工期，在满足施工作业前提下，合理布置高噪声施工机械位置和作业时间。

(5) 对路经城镇、村庄和进入工地运输建筑物料车辆，应减速慢行，并减少鸣笛等，以减少其交通噪声对沿线及周边环境敏感点的影响。

4.1.6.4 施工期固废污染防治措施

厂区设置临时堆场，并进行围挡防流失以及遮盖防尘，定点堆放，定期清运。

(1) 弃土建筑垃圾根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）有关规定，向城管部门申报，在指定地域消纳。建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(4) 施工单位对建筑垃圾要进行收集并在固定地点集中暂存，及时回填，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 对于场地内的表层土壤，要求在场内临时贮存，最终作为场地绿化用途利用，表土临时贮存场地周边设围挡、表层设土工布防尘、防流失。

(6) 生活垃圾在施工场地旁设置垃圾桶，定期收集并定期清运。

(7) 管网施工废管件回收外售，土方尽量进行回填，不能回填的就近用于周边场地平整。

(8) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

一般情况下工程建设施工过程会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最低限度，且随着工程的完成，此类影响随即消失。

4.1.6.5 施工期生态保护措施

根据施工活动对工程区生态环境的影响方面，为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施：

(1) 施工期间应规范施工行为，尽量减少对施工范围以外植被碾压、碰撞等伤害；避免大风天和雨天施工，减少土壤侵蚀源的暴露时间。

(2) 本环评要求施工方在开挖土石方时，对工程区适宜植被生长的表层土壤进行保护性堆存，堆放时注意表层土和深层土层分开放置，在回填时尽量填入深层土层或不利于植物生长的黏土，将表土层全部用于绿化用土，减少土方量。

(3) 工程挖方应尽可能用于场地回填、绿化及道路建设，无永久弃土产生。

(4) 工程各处开挖裸露除被建筑物、道路以及施工机械占用外，全部进行后续绿化恢复植被，减少水土流失，做到水土流失治理与景观保护相互统一。

(5) 施工方按环评要求加强施工管理、合理安排施工进度，避免发生水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及人工绿化植被覆盖，改变了工程区植被稀疏，分布凌乱，裸露土壤较多的现状，有利于消除水土流失的不利影响。

工程施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，工程建成后，影响自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的

土石方、固体废物以及由此产生的扬尘的管理和控制措施，施工期的水土流失影响将得到有效控制。

(6) 根据生态功能区划查询，工程区占地不属于防沙固沙功能区，但应加强防沙治沙措施的实施，防止土地沙化。

①加强管理，严禁不合理利用土地等资源行为，尽量避免现有植被资源遭到破坏，为了提高植被的覆盖率，应选择适应当地的植被进行人工种植。

②由于地处南疆地区，风力较强，加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被较少，风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作，减少沙土的扩散范围。

③对现有植被加大保护力度。对现有植被资源加强保护，将其作为土壤沙漠化治理工作的重中之重，原生植被具有较强的防风固沙作用，必须加大保护力度。

综上所述，通过采取以上措施，可有效减缓施工期间对生态环境的影响，措施可行。

4.2运营期大气环境影响预测与评价

4.2.1近20年的气象统计资料

吉木萨尔县气象站是距离本项目最近的国家气象站。该站具备长期的气象观测资料，气象站位于吉木萨尔县城北部，地理坐标为：*****，海拔728m。

1) 月平均风速

根据吉木萨尔县气象站近20年气象数据分析，吉木萨尔县月平均风速最大出现在5月，为2.46m/s，最小出现在1月，为1.13m/s，具体见表4.2-1。

表4.2-1 吉木萨尔县近20年平均风速统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速												

2) 风向

吉木萨尔县近20年各风向平均频率一览表见表4.2-2，风向玫瑰图见图4.2-1。

表4.2-2 近20年各风向平均频率一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

图4.2-1 吉木萨尔县近20年风向玫瑰图

3) 月平均温度与极端气温

根据近20年气象资料，吉木萨尔县年平均气温为8.1℃，7月气温最高，为25.85℃，1月气温最低为-14.44℃，近20年极端最高气温为41.6℃，极端最低气温为-29.8℃。

4) 多年平均降水

根据近20年气象资料，吉木萨尔县平均年降水量为193.92mm，多年平均最大日降水量为22.49mm。

4.2.2 评价基准年污染气象

本次评价污染气象资料采用吉木萨尔气象站（A51378）2022年大气常规地面观测资料，气象站地理坐标为：*****，距离项目厂址约35.7km。本次评价收集了吉木萨尔气象站（A51378）2022年逐日、逐次的常规气象观测资料，观测数据可满足本项目大气环境影响预测分析的需要。

1) 风向、风频

吉木萨尔县2022年风向频率统计，见表4.2-3，风向频率玫瑰，见图4.2-2。

表4.2-3 2022年年均风频的月变化一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月																	
二月																	
三月																	
四月																	
五月																	
六月																	
七月																	
八月																	
九月																	
十月																	
十一月																	
十二月																	

2022年吉木萨尔气象站年均风频的季变化及年均风频一览表，见表4.2-4。

表4.2-4 2022年年均风频的季变化及年均风频一览表

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
全年																	
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	

分析可知，吉木萨尔县2022全年主导风向SSE、S和SSW为主。

图4.2-2 吉木萨尔县2022年风向频率玫瑰图

2) 风速

吉木萨尔县2022年均风速情况统计一览表见表4.2-5和图4.2-3。

表4.2-5 吉木萨尔县2022年风速统计表 (m/s)

月份	风向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月																	
2月																	
3月																	
4月																	
5月																	
6月																	
7月																	
8月																	
9月																	
10月																	
11月																	
12月																	
全年																	
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	

3) 温度

本项目所在地吉木萨尔县2022年平均温度统计见表4.2-6、图4.2-4。

表4.2-6 吉木萨尔县年平均温度的月变化统计 单位: °C

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度													

图4.2-3 吉木萨尔县2022年风速玫瑰图

图4.2-4 吉木萨尔县2022年平均温度月变化趋势图

4.2.3 大气环境影响预测与评价

本工程大气环境影响评价工作等级为三级，不进行进一步预测与评价。

4.2.4 大气环境影响评价结论

以上结果分析表明，拟建工程实施后污染物最大浓度占标率 $P_{max} = \% < 1\%$ ，大气环境影响评价工作等级为三级评价，氯化氢可满足《大气污染物综合排放标准》中表2无组织排放限值无组织排放，拟建工程实施后大气环境影响可以接受。

4.2.5 大气环境影响评价自查表

拟建工程大气环境影响评价自查表见下表。

表4.2-7 大气环境影响自查表

工作内容	自查项目				
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	≤500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 特征污染物（氯化氢）		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类功能区 <input type="checkbox"/>	二类功能区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类和二类功能区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2024)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	拟建工程正常排放 <input checked="" type="checkbox"/> 拟建工程非正常排 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大环境 影响 预测 与 价	预测模型	AERM <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	ESMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5 ~ 50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 拟建工程最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C 拟建工程最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 拟建工程最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C 拟建工程最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C 拟建工程最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>		C 拟建工程最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (/) h	C 非正常最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C 非正常最大占标率 ≥ 100% <input type="checkbox"/>				
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>					
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k ≥ -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢			有组织废气 <input type="checkbox"/> 无组织废气 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子： (/)			监测点位 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气防护距离	距 (/) 场界最远 () m							
	污染物年排放量	SO2: (0) t/a	NOX: (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOCS: (0) t/a				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项									

4.3 运营期地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2评价等级确定原则，拟建工程地表水环境影响评价工作等级为三级B。

4.3.1 废水污染源及治理措施

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

拟建工程各工序主要废水污染源治理措施见下表。各废水排放走向图见“工程分析”章节水平衡图。

表4.3-1 拟建工程废水污染源及其治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量 (m ³ /d)	污染因子	源强 (mg/L)	治理措施	外排浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向
1	生活污水	1.6	SS COD NH3-N	250 400 25		-		
2	污泥脱水	1.1	SS COD	10000 30				
4	污水处理厂设计处理废水	5000	PH SS COD BOD 5氨氮 总氮 总磷	6~9 400 500 350 45 70 8		6~9 10 50 10 5(8) 15 0.5	-	

4.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

① 生活污水

拟建工程生活污水产生量为1.6m³/d，废水中SS为250mg/L、COD为400mg/L、氨氮为25mg/L，经化粪池暂存后通过园区污水管道，排入园区生活污水处理厂处理。

② 污泥脱水

污泥浓缩池及污泥储池上清液及污泥脱水机房板框压滤机对污泥进行压滤过程中会脱出一定量的废水，污泥脱水和化验废水、冲洗废水收集后返回预处理系统进一步处理。

③ 污水处理厂设计处理废水

拟建工程污水处理厂设计处理废水为5000m³/d，采用“臭氧催化氧化+一级高效沉淀池除硅除硬+多介质过滤+超滤+两级弱酸阳床+脱碳塔+一次反渗透(中高压)+一次纳滤+二级纳滤+二级高效沉淀除硅池+多介质过滤+超滤+高压反渗透浓缩（高压HPRO）”工艺对收集的浓盐水进行处理，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，进入园区回用水管回用于园区企业或绿化。

4.3.3 地表水环境影响评价结论

综上所述，拟建工程采取的水污染控制措施可行，拟建工程实施对地表水环境影响可接受。

4.3.4 地表水环境影响评价自查表

拟建工程地表水环境影响评价自查表见下表。

表4.3-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(企业总排口)
监测因子	()	(COD、氨氮、总氮、总磷)		
污染物排放清单				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项				

4.4 运营期地下水环境影响预测与评价

4.4.1 区域地质与水文地质条件

4.4.1.1 地形地貌

(1) 地层岩性

评价区自下而上分别为二叠系、三叠系、侏罗系、古近系和第四系等地质层，厚度达数千米，下面分别对各层系的主要特征进行描述：

① 二叠系

二叠系自下而上发育有金沟组（P_{1j}）、将军庙组（P_{2j}）、平地泉组（P_{2p}）以及梧桐沟组（P_{3wt}）地层。其中，金沟组岩性主要为灰色砂泥岩互层。将军庙组主要发育一套粗碎屑岩，分布较为广泛。平地泉组岩性自下而上发生变化，

主要表现为粒度由粗变细。下部为中厚层灰质细砂岩、砂砾岩及凝灰质细砂岩、砂砾岩，上部粒度逐渐变细，分布较为广泛。梧桐沟组整体来看主要发育巨厚层碎屑岩，且上部地层岩性粒度较细，主要为灰褐色泥岩及粉砂岩，下部粒度变粗，以灰色砂砾岩为主，该组地层广泛发育。二叠系地层内部多发育不整合。除了层系内部的不整合接触外，二叠系地层与下伏石炭系、上覆三叠系地层也均为不整合接触。厚度约600-800m。

②三叠系

三叠系自下而上分别发育上苍房沟群（ T_{1ch} ）和小泉沟群（ T_{2-3xq} ）地层。其中，上苍房沟群又包括下部的韭菜园组（ T_{1j} ）和上部的烧房沟组（ T_{1s} ），以灰褐色泥岩、粉砂岩为主；小泉沟群包括下部的克拉玛依组（ T_{2k} ）、中部的黄山街组（ T_{3h} ）以及上部的郝家沟组（ T_{3hj} ），主要发育灰色泥岩、粉砂岩。三叠系地层与下伏二叠系地层成平行不整合接触，与上覆侏罗系地层成角度不整合接触。厚度约900-1000m。

③侏罗系

侏罗系自下而上分别发育八道湾组（ J_{1b} ）、三工河组（ J_{1s} ）、西山窑组（ J_{2x} ）、头屯河组（ J_{2t} ）以及齐古组（ J_{3q} ）地层。其中，八道湾组地层岩石粒度自下而上逐渐变细，下部主要为砾岩，中部和上部为砂泥岩互层，并有煤层发育。三工河组岩石粒度自下而上逐渐变细，其中，下部主要为灰色粉砂岩、砾岩，上部沉积棕色、灰色泥岩。西山窑组岩性主要以泥岩、砂岩为主，其中下部发育煤层为西山窑组的典型特征。头屯河组岩性主要为深色砂泥岩互层。齐古组岩性主要为灰色、褐色泥岩，含有钙质结核和次生石膏。侏罗系与下伏三叠系、上覆白垩系均为不整合接触，侏罗系内部也发育有不整合，如西山窑组-头屯河组角度不整合。厚度约600-800m。

④古近系

与下伏上覆地层为不整合接触，岩性为土红色与灰绿色薄层泥岩不均匀互层，中、下部夹砾岩及钙质硬砂岩。厚度约150-450m。

⑤第四系

山前平原区为相对沉降区，沉积了巨厚的第四纪堆积物，是区内地下水储存和运移的主要场所。平原区浅部第四纪堆积物机械组分的纵向变化，主要受古气候环境和水文条件制约。山前带以沉积砾卵石、砂砾石等粗颗粒物质为主，北部细土平原及沙漠边缘则沉积了粉细砂、亚砂土及粘土等物质。沉积厚

度受古地形及第四纪新构造活动所控制，平原腹地沉积厚度800-1000米，西部可达450-600余米。现按老、新分述如下：

1) 下更新统堆积物 (Q_1)

a、下更新统早期堆积物 (Q_1^1)：

评价区内均为山前平原区，构成山前的低山丘陵，不整合在基岩之上，表层不整合覆盖有中更新统或晚第四系沉积地层。为一套青灰、黄灰色胶结一半胶结砾岩，砾石成分以中生界砂岩为主，少数石炭纪砂岩和花岗岩，粒径多数2-15cm，大者达0.6-1m，次棱角一次磨圆状，具有水平层理，泥砂质胶结。在甘河子西可见该套地层最大厚度逾300m，受断层活动影响，该套地层发生了明显的掀斜变形，岩层倾角达70°左右。

b、下更新统晚期堆积物 (Q_1^2)：

中更新统为一套冰水堆积砂砾石层，主要位于断层上盘，下盘基本处于埋藏状态，在白杨河、北三台一带，在断层上盘形成平坦的桌状台地面，砾石层厚度为2~8m。在古牧地背斜、北三台背斜也可见该套地层，厚度较大，不整合于古近系之上，砾石夹粉土层组成，半胶结，较致密。

2) 中更新统堆积物 (Q_2)：

岩性自上而下为灰黄色含钙质结核亚砂土，层厚约250m；灰绿色粘土，层厚大于7.6m；棕灰色砾砂质粘土，层厚大于3.9m；棕灰色亚砂土，层厚大于6.9m；青灰色砂砾石，层厚大于10.8m；褐灰色亚粘土，层厚大于3.5m；青灰色中粗砂，层厚大于2.2m；棕灰色粘土，层厚大于0.6m；青灰色砂砾石，层厚大于9m。

3) 上更新统 (Q_3)

分布最广泛的第四系地层。山前戈壁平原及各大河谷中、高级阶地堆积均划为上更新统。上更新统地层主要有两种成因类型：其一，戈壁平原及河谷冲洪积砾石层；其二，风成黄土沉积。

上更新统早中期冲洪积沉积物主要位于大型河谷的Ⅲ级及以上阶地上，另外，在黄山河以东的山前地带，也分布有上更新统早中期的沉积物。上更新统晚期冲洪积沉积物主要分布在河流Ⅱ级阶地以及山前广泛的冲洪积扇（平原上），构成了山前地貌面的主体。其物质成分与其对应的河流规模大小有关，在小型的河流冲沟处，砾石多由砂岩组成，颗粒细小，磨圆度及分选性较差。物质成分多产自中高山带的火山碎屑岩及辉长闲长岩，颗粒较大，磨圆及分选

性较好，水平层理发育。上更新统黄土分布最为广泛，黄土覆盖在第四系砾石层上。该套黄土为晚更新世晚期堆积。

4) 全新统 (Q₄)

全新统分布范围同地表径流、湖沼和洼地关系密切，区内成分以砂砾石和亚砂土为主，成因可以分为冲洪积和风积。

全新统冲积层：多分布于大中河沟内，构成现代河床、河漫滩以及河谷 I 级阶地，为灰、浅灰色砂砾石，砾石粒径为2-8cm，具有一定的磨圆度、分选性，具水平层理。厚约3-5m。

全新统洪积层：分布于所有山麓、前山地带间隙水的干河床内，以及大型河流出山口处形成的现代洪积扇，由砾石、砂和亚砂土三者混合而成土黄、棕黄等色的砂砾石，分选差，磨圆度一般。

全新统风积层：分布于 I 级河流阶地的表层，厚度不大，一般在1.2m以下。

(2) 构造

评价区内无断裂构造，仅在区域东部的西地断裂和区域南部的甘河子断裂。

西地断裂：作为分界断裂将北三台凸起与吉木萨尔凹陷分隔，北部相接于西泉断裂，向南深入阜康断褶带，为典型的逆冲断裂。该断层延伸长度较长，约58km，倾向SW向，倾角较陡约70°-80°，北段走向北西向，南段变为近南北向。西地断裂规模巨大，断距大于1000m。

甘河子断裂：位于博格达山弧形推覆构造系的弧顶附近，为南倾的逆断层，断层倾角一般在40°以下。断裂大致沿山前展布，构成基岩山体与山前冲洪积扇的分界线。全新世以来，甘河子断裂段仍有较强的活动，形成一系列的地质地貌现象。甘河子断裂段晚第四纪以来仍有较强活动，其新活动形成了一系列的地貌现象，主要表现为断裂断错山前的冲洪积扇和河流阶地形成断层陡坎。

4.4.1.2 水文地质条件

(1) 含水岩组划分及其特征

吉木萨尔县地处准噶尔中生代盆地南缘与北天山博格达古生代造山带接合处的吉木萨尔前陆盆地南侧冲断带内。主要出露地层有上二叠统、下三叠统及第四系中更新统冰碛、上新统风积、洪积、全新统冲积、洪积等。受后期区

域构造的影响，地层岩性遭受变形和破坏，岩石构造、裂隙发育，为地下水的赋存提供储水空间，岩层的富水性弱。

根据出露地层岩性、岩石结构、构造以及地下水赋存、运移和空间的不同，将工区划分了以下四类含水单元。

①中高山带基岩裂隙水

主要分布在博格达中山区，石炭系、二叠系岩石构成，断裂、裂隙发育，储水空间良好，由于降水充沛，赋存大量构造裂隙水及风化裂隙水，年径流量达1334万 m^3 ，是山前、盆地、平原区地下水丰富补给源。地下水矿化度小，水质优，是良好的生活用水。

②低山丘陵带孔隙水

主要分布在吉木萨尔县低山丘陵一带，该型地下水主要接受河水、大气降水补给，河水水位均高于地下水位。地下水位随季节变化明显，年变幅约1.4m。地下水交替缓慢，地层中硫酸盐矿物易溶解，故水质较差。随地段补给程度不同和径流条件的差异，其水质有显著的变化。一般近河为 $HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Na$ 型水，远离河床渐变为 $SO_4 \cdot HCO_3 \cdot Na$ 或 $SO_4 \cdot Na$ 型水。矿化度由1~3g/L渐增到10g/L。据钻孔资料，岩层为地下水弱含水层，单位涌水量均小于0.05L/s，泉水涌水量一般也小于1L/s，地下水水质较差，不宜饮用。石长沟矿区就属于该含水单元。

③山前戈壁砾石带孔隙潜水

主要分布在山前断裂至洪积扇前缘之间，岩相分带显著，扇后缘为粗粒相的砾卵石，逐渐向下游扇前缘变为中粒相砂砾石，过渡到平原区为细粒相沉积物。洪积扇的轴部与扇间含水层厚度及垂向岩性特征变化也较大，一般扇轴部位含水层较厚，沉积物颗粒粗。地下水的埋藏深度与各洪积扇地貌形态紧密相关，由扇后缘埋深大于100m或100~50m，向前缘渐变为50~30m、30~0m。总体特点：巨厚砾卵石层，颗粒粗大，渗水性强，富水性好，一般在1000~3000 m^3/d ，水质一般较好，三台五梁山附近，由于第三系地层影响，水质差，不能饮用。

④山间盆地孔隙水

泉子街盆地接受高山带所有河流的补给，年径流量达2亿 m^3 ，受东西向断裂控制，形成一个断陷积水盆地，蕴藏着丰富的第四系砂砾石孔隙水。当地下

水运转至盆地北缘受隔水层阻拦，而大量溢出地表，形成泉群，又补给河水，完成短距离的补、径、排循环，水质较好，适宜人畜饮用和农田灌溉。

(2) 区域地下水的补给、径流、排泄条件

区域气候、水文、地貌、地层、构造等自然因素对地下水的补给、径流、排泄有很大影响。特别对地表水与地下水相互转化产生一定的规律性。位于区域南部3000m以上的高山区是地下水及地表水的总发源地和补给区。海拔高程3000~1800m的中山地带是地下水补给、径流、排泄交替带。海拔高程1800~850m的低山丘陵带是地下水补给与排泄交替带。山前戈壁砾石带是地下水补给径流带。区域北界外的沙漠及平原区是地下水排泄带，分带叙述如下：

①高山地下水补给带

该带内具有大面积的现代冰川，是区内地下水与地表水总的补给源泉。吉县境内冰川面积达24.05km²，贮冰量4.83亿m³，折合水量约4.26亿m³。冰层消融面积16.3km²，年消融的冰水量1451亿m³。冰川融水还往往积蓄在冰舌前方的冰蚀湖内，起到水库作用，充沛的冰雪融化水除通过河流向下游径直流以外，也大量渗入河床砂卵石及基岩裂隙中。同时，融冻区每年降雪的融化，常在夏季形成洪水，春汛期河水流量比非汛期可增大3~5倍。

②中山地下水补给、径流、排泄交替带

该带地下水补给主要来源于大气降水渗入及高山区地下水侧向径流补给，水量极丰富。断裂、岩石裂隙十分发育，具备储水空间，有良好的径流条件。由于深切沟谷破坏含水层的连续性，有利于地下水排泄，故多以泉水形式排泄补给河水，作短距离循环，并使河水径流量显著增大。据不完全统计中山带地下水径流模数为1.306L/s，年径流量1334万m³。另外中山带生长着茂密的森林，地下水蒸发较微弱。

③低山丘陵地下水补给排泄交替带

该带气候较干燥，而蒸发量远远大于降水量5~10倍，所以此带地下水排泄的主要方式是蒸发，不过由中山带径流下来的河水及侧向补给的地下水充沛，可直接下渗补给两岸岩层中。此带断裂、裂隙及褶皱均很发育，地层以中生代陆相碎屑岩为主，构成特有的层状裂隙地下水网络。溢出的泉水一般小于0.1L/s，流出数百米即下渗、蒸发而消失。个别泉水流量也有较大的，具有供水意义。

④山前戈壁地下水补给、径流带

该带地下水补给来源有：山区河流出山口后垂直渗入补给及河床潜水侧向补给；每年春季雪水融化及降雨形成的洪水渗漏补给地下水；山区泉水流至该带渗入补给地下水。总之该带地下水补给来源十分充沛，其含水层具有渗透性良好的砂卵石孔隙，地下水径流条件优越，在扇缘地带常呈泉水或沼泽排泄地下水。

⑤平原、沙漠地下水垂直排泄带

该带冲积平原内地下水以泉水及蒸发排泄为主，冲积及冲积平原内不但有上游流入的河渠水下渗补给外，还有上游侧向地下径流补给或含水层之间越流补给。其排泄途径以强烈的蒸发和植物蒸腾作用为主，或少量侧向补给邻区。由于该区含水层颗粒较细、地形平坦、地下水径流迟缓，为典型自流水斜地类。

三台片区（A区）、宝明片区（B区）位于山前戈壁地下水补给、径流带，恒信片区（C区）位于低山丘陵地下水补给排泄交替带。

区域水文地质图见图4.4-1。

图4.4-1 区域水文地质图

4.4.2 场地地层及水文地质条件

4.4.2.1 工程地质条件

根据项目西南侧2.2km处的吉木萨尔县天宇华鑫热电节能有限公司4×150MW热电项目工程岩土工程勘测报告，项目区上覆地层为第四系全新统冲积、洪积层（ Q_4^{al+pl} ），土层分为粉土、角砾。在勘探深度40m范围内的岩土地层主要由两层组成，自上而下依次为粉土、角砾，现将勘测深度内的主要地层分述如下：

①粉土（ Q_4^{al+pl} ），第四系全新统松散堆积层，层厚0.0~2.8m，浅黄色，稍湿，稍密—中密状态，无光泽反应，干强度低，韧性低，局部夹薄层粉砂透镜体。该层主要在表层，分布连续。

②角砾（ Q_4^{al+pl} ），第四系全新统松散堆积层，层厚0.5~35.5m，青灰色，稍湿，密实状态，一般粒径2~5mm，颗粒呈片状和棱角状，岩性主要为硬质岩和沉积岩，充填物主要为粉砂，具有一定的胶结性，动探击数较高。角砾层中含有厚度10~30cm左右的粉土或粉砂夹层，场地内分布连续。

②₁~②₅粉砂（ Q_4^{al+pl} ），属于②角砾层的亚层，层厚0.0~29.0m，浅黄色，稍湿，密实状态，主要以长石、石英为主，含大量粘土物质，具有一定的胶结性，标贯击数较高，场地内分布不连续。

4.4.2.2 包气带特征

根据园区内项目地勘资料显示，根据野外实测数据计算，垂向渗透系数平均值为8.67m/d，岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，且分布连续、稳定，“包气带防污性能分级”为“中”级别条件。包气带防污性能不能满足天然防渗小于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求，建设项目应做好防渗措施，杜绝污染地下水环境。

4.4.3 污染源识别及地下水影响途径分析

（1）正常情况下对地下水影响分析

正常情况下，根据工程设计构筑物要求均采用钢筋混凝土结构，在构筑物的混凝土中，要加入一定比例的具有补偿收缩功能的防水剂，用于提高混凝土的密实度、抗渗性及抗腐蚀能力，同时，还可补偿混凝土的收缩变形，减少或避免裂缝情况出现，设计贮水构筑物抗渗等级S6。这也就意味着，贮水构筑物在0.6MPa的压力下不透水；基础垫层采用C30普通混凝土，也可在一定程度上防止污水下渗。并且评价要求对污泥设施等也采取硬化、防渗措施，采取这些措

施后，基本切断了废水、有毒有害物料进入土壤和地下水的途径，废水一般不会直接渗入地下土壤进而污染地下水。所以正常情况下，在做好各区域防渗的基础上，不会对场地地下包气带及地下水环境造成影响，因此，工程正常运行情况下对厂区周围的地下水环境无影响，本评价不再对正常状况进行预测评价。

(2) 非正常情况下对地下水影响分析

拟建工程地下水污染源主要来自各污水处理池和污水输送管线，可能发生的事为污水池池体破裂、管线破损泄漏产生的跑、冒、滴、漏等。在非正常工况条件下，如果污水池以及污水管线发生跑、冒、滴、漏的情况，并且防渗层破损未得到及时妥善处理，污染物可能会下渗进而对地下水水质产生影响。由工程分析可知，非正常情况下地下水污染源主要来自污水调节池等池体。

(3) 地下水影响途径分析

研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。经分析，拟建工程的水污染物进入地下水的主要途径有：污染物通过污水输送管道、厂区污水、污泥处理设施直接渗入地下土壤而影响地下水（底部的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物的渗透）。废水进入地下后，其污染物在地下水系统的迁移途径为：入渗污染物→包气带→含水层→运移。

拟建工程各污水、污泥处理设施、进出水管道及地面的基础均进行充分的地下防渗处理，同时对厂内的污水管道及构筑物安装施工均进行严格控制，确保工程质量，污水管道及构筑物投入使用前进行闭水及渗水试验，确认各类管道及构筑物不发生污水渗漏。因此，厂内正常情况下，不会形成废水漫流下渗的情况。

少量渗漏的污水中的污染物有可能自上而下经过包气带进入含水层，污染对象主要为包气带和浅部含水层。污染程度除与废水的入渗水量，水质有关，还与包气带的地质结构、厚度、渗透能力、吸附能力有关。

4.4.4 地下水污染预测

拟建工程地下水环境影响评价等级为“二级”，拟建工程场地水文地质条件较为简单。污染物的渗漏对地下水流场基本不会产生影响，含水层水文地质参数变化很小。因此，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），为了解工程实施对地下水环境的影响，本次评价采用解析法进行地下水环境影响预测工作。

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计思想。

4.4.4.1 预测情景

根据潜在污染源的污染控制难易程度、水质因子复杂程度、涉水构筑物规格、工程厂区平面布置，从环境影响最不利的角度确定本次非正常状况拟预测的潜在污染源为污水处理厂调节池渗漏。

4.4.4.2 预测时段

根据地下水导则要求及本工程特点，预测时段选择100d、1000d。

4.4.4.3 预测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），预测因子应包括“识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法排序，分别选取标准指数最大的因子作为预测因子”。

拟建工程废水污染物及液体物料特征因子主要为：pH、COD、SS、BOD₅、氨氮等，本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据以污水处理厂水质接纳要求为依据。

根据工程分析，拟建工程生产废水污染物及液体物料各项特征因子标准指数见下表。

4.4-2污染源污染因子标准指数一览表

污染源位置	类别	污染因子	污染浓度 (mg/L)	标准值	标准指数	排序
污水处理厂调节池	其他类别	COD ^①				
		氨氮				

注：①选取的废水污染因子为COD（COD_{Cr}），而地下水环境的评价因子耗氧量（COD_{Mn}），为使污染因子COD与耗氧量在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程Y=4.76X+2.61（X为耗氧量，Y为化学需氧量）进行换算。

根据上表，本次污水处理厂调节池选择耗氧量和氨氮作为预测因子。

4.4.4.4预测模型

(1) 数学表达式

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入的预测模型。其公式为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示剂质量，kg；

W—横截面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 模型参数

根据区域内水文地质勘察资料及《水文地质手册》等资料，本次预测情景的水质预测模型所需水质地质参数见下表。

表4.4-3拟建工程地下水预测参数汇总一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
----	------	------	------	------

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

1	u	水流速度	地下水的平均实际流速 $u=KI$ ，根据水文地质资料中抽水试验成果，区内径向渗透系数为2.27~6.19m/d，本次预测取6.19m/d；水力坡度取2.5%
2	ne	孔隙有效度	依据《水文地质手册》（中国地质调查局）中表2-3-2及区内已有勘察资料，依据《水文地质手册》（第二版），砂的孔隙度为0.4~0.42，而根据以往生产经验，有效孔隙度一般比孔隙度小10%~20%，因此本次取相对最小有效孔隙度 $n=0.4 \times 0.8=0.32$ 。
3	DL	纵向弥散系数	$DL=aL$ ， aL 为纵向弥散度。由于水动力弥散尺度效应，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度，参考前人的研究成果《空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计》（李国敏、陈崇希）中孔隙介质数值模型的 $1gaL-1gL$ ，结合项目区水文地质条件，弥散度应介于1~10之间，按照最不利的评价原则，本次模拟取弥散度参数值取10。

4.4.4.5 泄漏点设定

综合考虑拟建工程物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，结合总平面布置及涉水设施距下游厂界的距离，选取水质相对复杂、污染物浓度较高、距离下游厂界距离较近的潜在污染源作为本次预测的泄漏点。综上，本次评价非正常污染源点设定为：污水处理厂调节池渗漏（距离下游厂界58m）。

4.4.4.6 源强设定

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），水池渗水量应按池壁（不含内隔墙）和池底的浸湿面积计算，正常状况下钢筋混凝土结构水池渗水量不超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ ，非正常状况废水渗水量按正常状况下渗水量10倍进行计算。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），污染源地下水采样频次不少于每年2次，本评价采取最不利原则，假定渗漏的废水全部进入含水层中，渗漏持续时间取30d（一个月检修1次，假定30d后泄漏被发现，进行池体修复，泄漏停止）。

污水处理厂调节池池底及四壁浸湿表面积为 $1226m^2$ ，采用钢筋混凝土+防渗层结构。假设在非正常状况下，调节池防渗层有部分破损且破损部位混凝土防渗性能同步下降，破损面积占总面积的5%（ $61.3m^2$ ），并且有破损部分渗水量为正常状况下的10倍（即为 $20L/m^2 \cdot d$ ），则各污染物渗水量为：

$$\text{耗氧量渗水量: } 61.3m^2 \times 2L/(m^2 \cdot d) \times 10 \times 30d \times 104.5mg/L \times 10^{-3} = 3843.51g$$

$$\text{氨氮渗水量: } 61.3m^2 \times 2L/(m^2 \cdot d) \times 10 \times 30d \times 45mg/L \times 10^{-3} = 1655.1g$$

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

在非正常状况下，地下水污染预测源强见下表。

表4.4-4非正常状况下污染物预测源强一览表

情景设定	渗漏位置	特征污染物	污染物浓度 (mg/L)	现状值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	检出限 (mg/L)	渗漏时间 (d)	污染物总渗漏量 (g)	泄漏特征
非正常状况	调节池	耗氧量	500(104.5)	1.6	3.0	0.05	30	3843.51	短时
		氨氮	45	0.132	0.5	0.025		1655.1	

备注：选取的废水污染因子为COD（CODCr），而地下水环境的评价因子耗氧量（CODMn），为使污染因子COD与耗氧量在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X为耗氧量，Y为化学需氧量）进行换算。

耗氧量和氨氮标准值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，各类污染物的检出限值参照常规仪器检测下限。

4.4.4.7预测结果分析

本次模拟根据拟建工程特点设定主要污染源为污水处理站调节池，选定优先控制污染物为耗氧量和氨氮，预测在非正常状况下，污染物在地下水中的迁移过程，预测时段分别为100d、1000d，污染影响预测结果如下。

(1) 耗氧量

100d时，预测超标距离为19m，影响距离为38m。

1000d时，预测超标距离为0m，影响距离为145m。

耗氧量泄漏100d、1000d的迁移距离及浓度预测结果见下表。

表4.4-5非正常状况调节池耗氧量渗漏影响预测结果表单位：
mg/L

距离 (m)	100d	1000d
0		
10		
20		
30		
30		
40		
50		
60		
70		
80		
90		
100		
110		
120		
130		

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

140		
150		
160		
170		
180		
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		
270		
280		
290		
300		
310		
320		
330		
340		
350		
360		
370		
380		
390		
400		
410		
420		
430		
440		
450		
460		
470		
480		
490		
500		
510		
520		
530		
540		
550		
560		
570		
580		
590		
600		
610		
620		

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

630		
640		
650		
660		
670		
680		
690		
700		
710		
720		
730		
740		
750		
760		
770		
780		
790		
800		
810		
820		
830		
840		
850		
860		
870		
880		
890		
900		
910		
920		
930		
940		
950		
960		
970		
980		
990		
1000		

图4.4-1 100d, 耗氧量(以COD计)运移浓度分布图

图4.4-2 1000d, 耗氧量(以COD计)运移浓度分布图

(2) 氨氮

100d时, 预测超标距离为16m, 影响距离为39m。

1000d时, 预测超标距离为88m, 影响距离为137m。

氨氮泄漏100d、1000d的迁移距离及浓度预测结果见下表。

表4.4-6非正常状况调节池耗氧量渗漏影响预测结果表单位: mg/L

距离 (m)	100d	1000d
0		
10		
20		
30		
30		
40		
50		
60		
70		
80		
90		
100		
110		
120		
130		
140		
150		
160		
170		
180		
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

270		
280		
290		
300		
310		
320		
330		
340		
350		
360		
370		
380		
390		
400		
410		
420		
430		
440		
450		
460		
470		
480		
490		
500		
510		
520		
530		
540		
550		
560		
570		
580		
590		
600		
610		
620		
630		
640	0	0
650	0	0
660	0	0
670	0	0
680	0	0
690	0	0
700	0	0
710	0	0
720	0	0
730	0	0
740	0	0
750	0	0

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

760	0	0
770	0	0
780	0	0
790	0	0
800	0	0
810	0	0
820	0	0
830	0	0
840	0	0
850	0	0
860	0	0
870	0	0
880	0	0
890	0	0
900	0	0
910	0	0
920	0	0
930	0	0
940	0	0
950	0	0
960	0	0
970	0	0
980	0	0
990	0	0
1000	0	0

图4.4-3 100d, 氨氮运移浓度分布图

图4.4-4 1000d, 氨氮运移浓度分布图

由预测结果可知，污水处理厂废水泄漏将对地下水环境造成一定影响。在预测期间，随着距离的增加，污染物的浓度呈减小的趋势：随着泄漏时间的增加，污染因子的影响范围随着时间的推移逐步扩大。耗氧量（以COD计）浓度在预测100d、1000d时地下水最大超标距离分别为19m、0m。氨氮浓度在预测100d、1000d时地下水最大超标距离分别为16m、88m。废水泄漏主要对厂区内及下游的地下水造成较明显的影响。

由于本工程建有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染，因此在正常状况下的污染物对地下水的影响甚微。通过非正常状况下，通过布设监控井及时发现废水渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大，将污染控制在较小范围内。

综上，本工程运营期内废水池裂缝导致废水发生渗漏的情况下，会对地下水造成一定的影响，但影响程度和影响范围较小。

4.4.5对地下水环境保护目标的影响

根据地下水预测结果，在非正常状况下废水渗漏污染物进入含水层，并沿地下水流方向向下游运移，各渗漏污染物超标范围均未超出厂界，拟建工程地下水下游无地下水环境保护目标，因此，拟建工程在采取严格的地下水防渗措施后，对周边地下水保护目标的影响是可接受的。

4.4.6非正常状况采取环保措施后影响分析

本次非正常情景预测依据最不利原则下，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。本次预测结果表明，按最不利情景设置非正常状况下污染物超标范围均未出厂界；非正常情景发生后，通过设置的渗漏监测井可及时发现并采取措施，对渗漏池体依据破损情况采取推倒重建、注浆修复或涂环氧树脂修复等措施使其恢复相应的防渗性能要求。结合非正常情景最不利预测结果分析，在采取措施渗漏得到有效控制后，非正常情景对地下水环境的影响逐步缓解，范围逐步减小。

同时，拟建工程通过采取源头控制、分区防控、跟踪监控、应急响应等措施，确保在非正常状况发生时，可及时发现并采取处置措施。首先，拟建工程依据不同分区防渗要求采取了严格的分区防渗措施；第二，拟建工程针对水环境建立应急响应及处置机制，确保非正常状况最终污染物的控制。综上，拟建工程通过采取多重措施确保非正常状况下可及时发现并处置。

4.4.7地下水环境影响评价结论

正常状况下，拟建工程严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，厂界内各预测因子均能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，各污染物超标范围均未运移出厂界。

综上，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）10.4.1内容，可以得出，拟建工程各个不同阶段，地下水中各评价因子均能满足GB/T14848的要求。

4.5运营期声环境影响分析

拟建工程噪声污染源主要为泵类、搅拌机、风机、刮泥机、空压机、板框压滤机等设备噪声，产生噪声级在70~95dB（A）。工程采取将产噪设备布置在厂房内、泵类置于水面以下、风机加装消声器等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，降噪效果达15~30dB（A）。

为了分析拟建工程产噪设备对周围声环境的影响，本评价预测分析了拟建工程噪声源对四周厂界的声级贡献值，分析说明拟建工程实施后对厂界的影响。计算方法和步骤与《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）相关要求一致，预测模型以厂区西南角为坐标原点。

4.5.1评价水平年

根据建设项目实施过程中噪声影响特点，将固定声源投产运行年（2027年）作为评价水平年。

4.5.2预测模式

（1）单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8000Hz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源r处的倍频带声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

A ——倍频带衰减, dB;

D_c ——指向性校正, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源, 再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级:

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

式中: L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

L_w ——声源的倍频带声功率级, dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

Q ——指向性因子;

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

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} ——室内*j*声源*i*倍频带的声压级, dB

; N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

TL_i ——围护结构*i*倍频带的隔声量, dB;

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为a，高度为b，窗户个数为n；预测点距墙中心的距离为r。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r)=L_2$ （即按面声源处理）；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r)=L_2-10\lg \frac{r}{b}$ （即按线声源处理）；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r)=L_2-20\lg \frac{r}{na}$ （即按点声源处理）；

（3）计算总声压级

①计算拟建工程各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

②预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10\lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

（4）噪声预测点位

预测噪声源对四周厂界的贡献值，并给出厂界噪声最大值的位置。

表4.5-1拟建工程室内噪声源参数一览表

序号	建筑物名称	声源名称	源强（声压级/距声源距离） (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	预处理车间臭氧发生间			厂房隔声					56	昼夜	15	41	1
2				厂房隔声					58	昼夜	15	43	
3				厂房隔声					53	昼夜	15	38	
4				厂房隔声					48	昼夜	15	33	
5				厂房隔声					59	昼夜	15	44	
6				厂房隔声					70	昼夜	15	55	
7	综合车间			厂房隔声					75	昼夜	15	60	1
8				厂房隔声					75	昼夜	15	60	
9				厂房隔声					70	昼夜	15	55	1
10				厂房隔声					75	昼夜	15	60	
11				厂房隔声					75	昼夜	15	60	1
12				厂房隔声					75	昼夜	15	60	
13				厂房隔声					70	昼夜	15	55	1
14				厂房隔声					75	昼夜	15	60	
15			厂房隔声					80	昼夜	15	75		

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

16				厂房隔声					70	昼夜	15	55	1
17	蒸发车间			厂房隔声					75	昼夜	15	60	1
18				厂房隔声					85	昼夜	15	70	
19				厂房隔声					80	昼夜	15	65	
20				厂房隔声					75	昼夜	15	60	1

4.5.3 预测结果及评价

通过预测模型计算，拟建工程厂界噪声贡献值与达标分析见下表。

4.5-2 拟建工程实施后四周厂界噪声预测结果一览表

预测方位	最空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧			1.2	昼间		65	达标
			1.2	夜间		55	达标
南侧			1.2	昼间		65	达标
			1.2	夜间		55	达标
西侧			1.2	昼间		65	达标
			1.2	夜间		55	达标
北侧			1.2	昼间		65	达标
			1.2	夜间		55	达标

由上表可知，拟建工程实施后各噪声污染源对四周厂界的昼夜间贡献值为 dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

因此，拟建工程通过采取报告提出的各项噪声控制措施，各厂界噪声达标。

4.5.4 噪声防治措施及其投资

拟建工程各产噪设施具体噪声防治措施及其投资见下表。

表4.5-4 拟建工程噪声防治措施及投资表一览表

序号	噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
1	厂房隔声（部分泵类置于水面以下）	泵类、风机、搅拌机（器）、板框压滤机、刮泥机、空压机等设备	建筑物插入损失 ≥15dB(A)	
2	厂房隔声+消声器	风机	降噪效果 ≥30dB(A)	

注：*已纳入基础建设投资

4.5.5 噪声环境影响评价结论

拟建工程采取的噪声控制措施包括厂房隔声、水下隔声、消声器等。根据噪声预测结果，拟建工程实施后厂界噪声贡献值满足相应标准的要求。综上，本评价从声环境影响角度认为项目可行。

4.5.6 噪声环境影响评价自查表

拟建工程声环境影响评价自查表见下表。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表4.5-6声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级	评价等级	一级□二级□三级☑					
与范围	评价范围	200m☑大于200m□小于200m□					
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑地方标准□国外标准□					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区☑	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑现场实测加模型算法□收集资料□					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□已有资料☑研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑其他□					
	预测范围	200m☑大于200m□小于200m□					
	预测因子	等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑不达标□					
	声环境保护目标处噪声值（施工期）	达标□不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑固定位置监测□自动监测□手动监测□无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(/)	监测点位数(/)		无监测□		
评价结论	环境影响	可行☑不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“(/)”为内容填写项							

4.6运营期固废环境影响分析

4.6.1固体废物及其处置措施

拟建工程固体废物及其处置措施见下表。

表4.6-1拟建工程固体废物及其处置措施一览表

序号	产生环节	污染源名称	产生量(t/a)	固废类别	处置措施	备注
1	生产	杂盐		需危废鉴定	收集后暂存于厂区危废贮存点，定期交有资质的危险废物处置单位处置	全部综合利用或妥善处置
2	板框压滤	污泥		一般固体废物	送至污泥处置单位处置	
3	生产	废树脂、废膜组		危险废物	收集后暂存于厂区危废贮存点，定期交有资质的危险废物处置单位处置	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

4	机械设 备维 护	废机油	危险废物	收集后暂存于厂区危废贮存点，定期交有资质的危险废物处置单位处置
---	----------------	-----	------	---------------------------------

根据《国家危险废物名录（2025年版）》《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），废树脂、废膜组、废机油均为危险废物，杂盐需要危废鉴定。

拟建工程经污泥脱水机房后污泥含水率为60%，为一般工业固体废物，污泥满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中脱水后污泥含水率应小于80%的要求。

综合以上分析，拟建工程产生的固体废物全部妥善处置。

4.6.2 危险废物影响分析

（1）贮存场所选址分析

拟建工程新建一座24m²危废贮存库（长4m×宽6m×高3m），用于暂存拟建工程产生的杂盐、废树脂、废膜组、废机油等危险废物，拟建工程危废贮存库选址与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关选址要求对比见下表。

表4.6-2 危废贮存库选址符合性一览表

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关选址要求	对应内容	符合性分析
应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	拟建工程危废贮存库选址位于现有厂区内，满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	符合
不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	拟建工程危废贮存库不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内；所在区域不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	符合
不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	拟建工程危废贮存库不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	符合

分析可知，拟建工程危废贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关选址要求。

（2）危险废物贮存能力分析

拟建工程危险废物产生量、贮存时间及所需贮存面积见下表。

表4.6-3 拟建工程危险废物贮存情况一览表

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	贮存方式	储存周期	贮存所需面积 (m ²)
1							
2							
3							
4							
合计							6

危险废物贮存所需面积为6m²，拟建工程在厂区内建设1座24m²危废贮存库，根据分析，危废贮存库可以满足拟建工程危废贮存需求。

(3) 贮存环境影响分析

拟建工程危险废物使用桶装密闭储存，无废气污染物。此外，拟建工程危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，地面和四周裙角均需采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。同时贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（保证防渗层渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。可对泄漏的液体危险废物进行收集，防止泄漏危险废物外流，可有效防止危险废物泄漏可能对地下水及土壤环境产生影响。

(4) 运输过程影响分析

拟建工程产生危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，厂区运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区。转运结束后相关工作人员及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时项目厂区道路均将进行硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗，因此危险废物在运输过程中发生散落或泄漏时，及时清理，可避免对周边环境产生明显影响。

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移管理办法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险废物转移联单，并向当地生态环境主管部门申报危险废物的名称

、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地生态环境主管部门的监督。

(5) 委托处置的影响分析

拟建工程产生的危险废物主要为废树脂、废膜组件、机械设备维护产生的废机油，均暂存于危废贮存库，定期交有资质的危险废物处置单位进行处置。

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅公布的《全区危险废物经营许可单位名录（环境无害化销毁单位，截至2024年12月23日）》，园区已建成新疆中建环能北庭环保科技有限公司-新疆中建西部建设水泥制造有限公司（独立法人的联合体）危废处置企业一家，已取得危废经营许可证，许可证书编号：6523270119，可以处置《国家危险废物名录（2021年版）》中的35大类412种危险废物，危险废物经营规模：10万吨/年，能够满足本项目危险废物处置的需求。

(6) 日常管理要求

拟建工程实施后在收集、贮存、处置过程中应做好危险废物情况记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回收后继续保留五年。

4.6.3 结论

综上所述，拟建工程按照“资源化、无害化、最小化”的固废处置原则，在循环经济理念的指导下，将生产过程中产生的固体废物均进行妥善处置，各暂存场所及固废周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，可避免对周围环境产生明显影响。

4.7 运营期土壤环境影响分析

4.7.1 环境影响识别

(1) 工程类型

根据导则附录A.1，拟建工程行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”行业中的“工业废水处理”，工程类别为II类。

(2) 影响类型及途径

拟建工程施工期主要为施工准备、土方施工、主体建筑物结构施工及设备安装调试，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。项目运营期不涉

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

及酸、碱、盐类污染物排放，不会对土壤造成酸化、碱化、盐化影响，根据拟建工程废水处理工艺，工程非正常状况下可能通过废水泄漏下渗的形式对土壤造成污染，因此，拟建工程土壤环境的影响类型为“污染影响型”。拟建工程影响类型见下表。

表4.7-1建设项目影响类型表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	—	—	—	—	—	—	—	—
运营期	—	—	√	—	—	—	—	—
服务期满后	—	—	—	—	—	—	—	—

(3) 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）《附录A 土壤环境影响评价项目类别》，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，项目类别为II类，占地规模为中型，敏感程度为不敏感，土壤环境评价工作等级为三级，评价范围为厂区及其边界外扩200m范围，总面积0.18km²。

4.7.2 土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），可知，评价等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测，本次环评采用定性描述法进行预测，本项目为污水处理项目，废水水质较为简单，拟建项目建设对土壤的影响如下：

(1) 水污染：拟建项目废水不能做到全部达标排放或事故状态下未经直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到有机物的污染。

(2) 固体废物污染：拟建项目在储存、运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

土壤保护措施与对策：

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

2、防渗措施：

(1) 废水暂存区域、污水管网、危险废物临时储存场所等均按照相关规范要求，进行防渗。

(2) 污水管网铺设防渗：各处理构筑物为钢混结构或钢制防腐结构，污水管道采用耐腐蚀、防渗漏材料，接头全部进行防渗处理。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

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

土壤自查表见表4.7-2。

表4.7-2 拟建工程土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(4.95)hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他(/)			
	全部污染物	-			
	特征因子	-			
	项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状调查	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	—			
现状调查	现状监测点位	—	占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	0	0.2m
	现状监测因子	见3.3.4土壤环境现状监测小节			
现状评价	评价因子	见3.3.4土壤环境现状监测小节			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	评价结论	占地范围内满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1和表2第二类用地风险筛选值限值；占地范围外满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值			
影响预测	预测因子	-			
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	预测分析	评价范围：污水处理厂厂区边界外扩200m范围影响程度：—			
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他(/)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

信息公开指标	基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况等
评价结论	土壤环境影响可以接受，区域土壤环境质量不因本项目的建设而产生恶化。

4.8运营期生态环境影响分析

4.8.1土地利用变化分析

在工程完成场地建设后进入运营期，大范围的施工活动将基本结束。工程施工期造成的植被破坏，从而引起的水土流失和一定量的生物量损失，施工期对植被的影响是局部的、短期的，伴随施工的结束影响也逐渐停止，水土流失量逐渐减少直至达到稳定状态。永久占地造成的生态影响在运营期开始显现出来。运营期产生的主要生态影响包括：工程永久占地对土地利用的影响、对植被的影响、对动物的影响以及对区域景观的影响。

拟建场地原为建设用地，土地利用性质发生变化。拟建工程占地面积为4.951069hm²，占地面积较小不会导致区域整体土地利用格局的变化，对区域土地利用格局影响较小。

4.8.2植被影响分析

运营期对植被的影响主要是灌溉土地与周边自然植被区的水土平衡，以及发生次生盐渍化对种植植被和周边植被的影响。本项目经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于园区企业或绿化，因此，主要影响的是拟灌溉的植被。对植物影响因植物种类的不同而不同，同时也与灌溉水质、土壤质地、灌溉方式、当地气候等因素有关，情况比较复杂。如能做到水土平衡，防止土壤次生盐渍化的发生，种植植被、自然植被演化趋势变化不大，周边自然荒漠植被在一定范围内由于小气候的改变，风力侵蚀降低，加上灌水侧渗，部分区域自然植被生物多样性较以前增加，周边自然生态环境会持续稳定。

工程建成后，厂区绿化使得建设用地的生态损失得到补偿，生态质量得到进一步提高。

4.8.3动物影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，园区开发已存在较多的人为活动，厂址附近没有野生动物，在拟建工程建设完成后，厂区的正

常生产不会对野生动物的栖息地和生境产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

4.8.4生态景观影响分析

工程建设活动使区域内的土地利用类型发生变化，拟建工程占地范围内的土地利用类型由草地变为工业建设用地的同时，工程区内的景观环境也会随之发生变化。景观的改变主要来自各构筑物的建设，使原有的自然荒漠景观变为人工景观，但从整体看对景观生态格局影响不大，厂区周围景观类型没有发生较大改变，即本区域自然荒漠景观的主导性仍然保留，景观整体生态格局没有发生大的变化。

拟建工程建成后将恢复一定的生态植被，保持一定的绿化覆盖率，保障微生态系统的良性运行和微气候的改善，但作为一种典型的人工生态系统，其作用更多地体现在绿化环境和美化景观方面。根据可研，污水处理厂将加大对厂区内的绿化，建筑物多为低矮建筑，不会造成突兀。

4.8.5结论

拟建工程实施后，土地利用虽发生变化，但植被、动物、生态景观基本维持现状，对区域生态系统影响不大。因此，从生态影响角度分析，拟建工程可行。拟建工程生态影响评价自查表见下表。

表4.8-1生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （种群数量）生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境质量）生物群落 <input type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等）生态系统 <input type="checkbox"/> （植被覆盖力、生产力、生物量、生态系统功能）生物多样性 <input type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度）生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> （景观多样性、完整性）自然遗迹 <input type="checkbox"/> ()其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.18）km ² ；水域面积：（）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与 评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定性 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策 措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		

5环境保护措施及其可行性论证

5.1废气治理措施可行性分析

5.1.1无组织废气治理措施可行性分析

(1) 恶臭

拟建工程无组织废气排放主要为预处理区、污泥处理区等区域废水处理过程中少量恶臭污染物以无组织形式逸散产生的，针对拟建工程产污特点，采取了必要的防治措施，具体措施及可行性分析如下：

(1) 加强厂区及周围绿化：在厂区内种植花草树木，充分利用植物空气净化能力，改善厂区环境。污水处理构筑物采取密集隔离，特别是把厂内生活管理区和废水处理区用绿化带隔离，创造良好的环境。厂界四周应绿尽绿既能美化环境，又能净化空气，减少恶臭对环境的影响。

②调节池、污泥浓缩池等加盖密闭减少恶臭气体的逸散。

③加强管理，各种池底定期清理，污泥及时清理并密闭外运。

此外，本评价要求项目实施后要加强管理。污泥脱水后要及时清运，定时清洗调节池。清运采取密闭形式，避免沿途的恶臭污染影响。此外，在各种池子停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

以上无组织废气控制措施在各污水处理厂内均普遍应用，根据厂界无组织排放浓度预测情况，同时类比同类型规模污水处理厂，在采取以上措施条件下，拟建工程实施后无组织排放废气氨、硫化氢、臭气浓度对厂界贡献浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准限值。

(2) 酸罐废气

项目在蒸发装置区设置1座50m³的玻璃钢储罐用于储存31%盐酸，在罐顶设置进料口和排气口，排气口的管径为50mm，储存温度为常温，储存压力为常压。

经计算，项目盐酸储罐全年盐酸挥发量为0.0016t/a（0.00000018kg/h），排放量较小，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放限值标准要求（≤0.2mg/m³），直排。

5.2废水处理工艺可行性分析

5.2.1 水质特点分析

(1) 高盐分与高总溶解固体

设计水质总溶解固体高达16310mg/L，钠、钾、氯、硫酸根等离子浓度均处于高位，构成典型的高盐废水。高TDS意味着后续膜浓缩及蒸发结晶系统的处理负荷极重，不仅能耗高昂，且在浓缩过程中极易因过饱和而析出各类无机盐垢，造成膜污染和换热面结垢风险剧增，是整个零排放系统在效能与经济性方面面临的核心挑战。

(2) 高硬度与结垢倾向

废水中钙、镁离子浓度分别为172mg/L和115mg/L，总硬度接近910mg/L。高浓度的钙镁离子与废水中大量存在的碳酸根、碳酸氢根及硫酸根离子结合，具有极高的结垢倾向。在后续的反渗透膜表面、蒸发器换热管及管道内部，极易形成碳酸钙、硫酸钙及氢氧化镁等致密垢层。这类结垢不仅会大幅度降低系统的传热效率与膜通量，严重时可能导致设备堵塞、压差升高，甚至造成非计划性停产清洗，是保障系统长期稳定运行必须解决的首要问题。

(3) 高硫酸盐带来的复合挑战

硫酸根离子浓度高达6175mg/L，带来了多方面的处理难题。首先，高浓度硫酸钙的溶度积较低，在浓缩过程中极易结垢，是比碳酸钙更难以控制的垢种之一。其次，在最终的分盐结晶阶段，高浓度硫酸钠与氯化钠的分离纯化工艺复杂，对结晶器的设计与操作控制提出了更高要求。

(4) 高硅含量及其特殊危害

废水中二氧化硅浓度为175mg/L，属于较高水平。硅垢的形成机理复杂，尤其在pH值升高或水温较高时，活性硅易聚合形成坚硬的硅酸镁或硅酸钙垢。此类垢质致密、溶解度低、化学清洗困难，对反渗透膜和蒸发结晶设备危害极大。若控制不当，硅垢将不可逆地损伤膜元件，严重降低蒸发器的热效率，是零排放系统中需要重点防控的污染物之一。

(5) 可溶性有机物与部分难降解组分

设计化学需氧量为250mg/L。煤化工废水中的有机物组成复杂，常含有酚类、多环芳烃、杂环化合物等生物抑制性与难降解物质。在高盐环境的协同抑制下，常规生化法处理效率低下。同时，这些有机物在蒸发过程中可能产生泡沫，影响蒸发

强度，或在膜表面形成有机污染层，与无机垢混合后加剧清洗难度。部分有机物还可能影响结晶盐的品质,制约其资源化利用。

(6) 高氯离子的强腐蚀性风险

氯离子浓度达到2545mg/L。氯离子具有极强的穿透性和电化学腐蚀性,特别是在高温、高浓度及存在缝隙的条件下，会对不锈钢(如304、316L)材质的管道、泵阀、蒸发器及结晶器造成点蚀和应力腐蚀开裂。设备选材不当将严重影响整个零排放系统的使用寿命与运行安全，大幅增加维护成本。

5.2.2 废水去向及排水依托可行性

拟建工程生活污水经化粪池暂存后通过园区污水管道，排入园区生活污水处理厂处理。污泥脱水和化验废水、冲洗废水收集后返回预处理系统进一步处理。拟建工程污水处理厂设计处理高浓盐水为5000m³/d，采用“臭氧催化氧化+一级高效沉淀池除硅除硬+多介质过滤+超滤+两级弱酸阳床+脱碳塔+一次反渗透(中高压)+一次纳滤+二级纳滤+二级高效沉淀除硅池+多介质过滤+超滤+高压反渗透浓缩（高压HPRO）”工艺对收集的浓盐水进行处理，经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，进入园区回用水管回用于园区企业或绿化。

本项目产水用于园区企业回用，园区企业回用水水量需求远大于本项目产水量，可全部消解，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准可用于厂区及园区绿化。

三台片区已建有污水处理厂一座（吉木萨尔县北三台污水处理厂），处理量10000m³/d。主要处理北三台工业园企业的工业废水和生活污水，处理工艺采用“粗格栅+集水池+均质池+混凝反应池+物化沉淀池+水解酸化池+好氧池+二沉池+臭氧BAF池+清水池+消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中相关控制标准。本项目生活污水量很少，可依托现有吉木萨尔县北三台污水处理厂处理。

5.3 地下水污染防治措施可行性分析

针对拟建工程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、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

5.3.1 源头控制措施

- ①提高建设单位清洁生产水平，减少污染物产生量；
- ②对于各涉污（废）水构筑物、管线等地下水潜在污染源隐患点，做到污染物早发现、早处理，渗漏的物料和废水全部收集处理。
- ③对重点防渗区和一般防渗区进行严格防渗处理，有效防止污染物下渗；
- ④生产过程中产生的一般固体废物、危险废物均进行综合利用和妥善处置。

5.3.2 分区防控措施

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水污染防治分区参照表，污水处理厂重点污染防治区包括调节池、污泥储池、臭氧催化氧化池、污泥脱水机房、危废间等区域；一般污染防治区包括臭氧发生间、综合加药间等区域。简单防渗区包括综合楼、鼓风机房、传达室等区域。

①重点防渗区

重点防渗区的防渗包括地面、水池、污水管道等构筑物的防渗，具体如下：
地面防渗层要求：采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用2mm厚HDPE膜，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；上层采用200mm厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P10，其厚度不宜小于150mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

水池主体防渗：拟建工程水池防渗主要包括污水处理系统构筑物等。评价建议对污水处理工程采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料更进一步做防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。水池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于P8；结构厚度不宜小于250mm；最大裂缝宽度不应大于0.20mm，并不得贯通；钢筋的混凝土

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于50mm。

②一般防渗区

一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于C20，水灰比不宜大于0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P8，其厚度不宜小于100mm。

由于拟建工程生产过程中涉及的部分化学物品，一旦物料泄漏进入土壤将会对土壤造成污染，甚至会通过土壤渗透到地下水从而对地下水造成影响，因此需要加强厂区地面的防腐和防渗漏工作。

③简单防渗区

简单防渗区进行一般地面硬化，具体防渗要求见下表。

表5.3-1 拟建工程地下水防治措施一览表

防渗分区	区域	保护措施
重点防渗区	调节池、污泥储池、臭氧催化氧化池、污泥脱水机房、危废间	采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用2mm厚HDPE膜，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；上层采用200mm厚的耐腐蚀混凝土层
一般防渗区	臭氧发生间、综合加药间	采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用200mm厚防渗混凝土
简单防渗区	综合楼、鼓风机房、传达室等	一般地面硬化

5.3.3 地下水跟踪监控措施

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况，拟建工程建立地下水环境监测管理体系，包括科学、合理地布设地下水污染监控井，建立地下水环境影响跟踪监测计划和跟踪监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题并及时采取措施。

(1) 监测井布置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求、地下水流向和项目场地平面布置特征，布置地下水跟踪监测点。拟建工程场地上游、场地及下游布设3眼水井作为地下监控井。地下水监控井基本情况和相对位置详见下表。

表5.3-2 地下水环境跟踪监测点基本情况表

序号	相对位置	井深 (m)	井孔结构	监测层位	功能	监测频次	监测因子

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

1	厂址上游	10m	按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)执行	孔隙潜水	背景值监测点	每年1次	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、砷、汞、铅、镉、六价铬、石油类
2	调节池东侧				影响跟踪监测点		
3	厂址下游				污染扩散监测点		

(2) 环境管理机构

厂环保部门负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

(3) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案并公开，特别是对拟建工程所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定渗漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

5.3.4地下水污染应急措施

(1) 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

图5.3-1污染应急治理程序图

(2) 地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。依据区域水文地质条件，拟建工程可选用水动力控制法和抽出处理法。由于地下水污染治理具有很强的专业性，在发生地下水污染风险时，建议聘请专业地下水污染治理团队制定地下水污染治理方案，科学合理选择污染治理技术。

(3) 治理措施

在非正常及风险状况下，可能造成污染物进入地下水中，针对上述情景，建议采取如下污染应急治理措施。

- 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，在最短时间内清除地表污染物；
- ③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析；
- ④一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施；
- ⑤探明地下水污染深度、范围和污染程度；

⑥依据地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案；

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑧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；

⑨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。

5.3.5 结论

本评价认为拟建工程采用的地下水污染防治措施是可行的。

5.4 噪声污染防治措施可行性分析

拟建工程噪声污染源主要为泵类、风机、搅拌机、板框压滤机、空压机、刮泥机等设备噪声，产生噪声级在70~95dB(A)。工程采取将产噪设备布置在厂房内、泵类置于水面以下、风机加装消声器等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，降噪效果达15~30dB(A)。

厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能反射回去，从而降低噪声的传播。拟建工程主要产噪设备采用厂房隔声或布置在水面以下，隔声量可达到15dB（A）以上，可有效降低噪声源对外环境的影响。

消声器是安装在空气动力设备（如风机）的气流通道上或进、排气系统中降低噪声的装置，能够阻挡声波传播的同时，允许气流通过，是控制噪声的有效工具。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，由声环境影响预测结果可知，拟建工程实施后噪声源对四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

因此，本评价认为拟建工程采用的各项隔声降噪措施可行。

5.5 固废治理措施可行性分析

5.5.1 固体废物类别

拟建工程产生的固体废物主要为杂盐、污泥脱水后产生的污泥，废树脂、废膜组件、机械设备维护产生的废机油，职工生活产生的生活垃圾等。根据《国家危险废物名录（2025版）》《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），其中废树脂、废膜组件、机械设备维护产生的废机油均为危险废物，污泥为一般工业固体废物。

5.5.2 一般固废防治措施

建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规要求，对产生的固体废物进行管理，具体管理要求如下：

（1）收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用。

（2）产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、

运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

(3) 转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域贮存、处置的，应当向固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门提出申请。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该固体废物出省、自治区、直辖市行政区域。未经批准的，不得转移。转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域利用的，应当报固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当将备案信息通报接收地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门。

(4) 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

(5) 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体

(6) 产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

(7) 产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。产生工业固体废物的单位

应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

(8) 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的

规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

(9) 产生工业固体废物的单位终止的，应当在终止前对工业固体废物的贮存处置的设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物作出妥善处置，防止污染环境。产生工业固体废物的单位发生变更的，变更后的单位应当按照国家有关环境保护的规定对未处置的工业固体废物及其贮存、处置的设施、场所进行安全处置或者采取有效措施保证该设施、场所安全运行。

5.5.4 危险废物处置措施

(1) 危险废物贮存可行性

拟建工程新建一座24.0m²危废贮存库长4m×宽6m×高3m)。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，危废贮存库的地面和四周裙角均需采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于10⁻⁷cm/s)，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。同时设置明沟和泄漏液体的收集池，有效切断危险废物泄漏途径，避免对地下水及土壤环境产生污染影响。

同时防止污泥处理过程中对地下水及土壤环境产生污染影响，拟建工程按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)重点防渗区相关要求对污泥浓缩池池体及四壁、污泥储池池体及四壁、污泥脱水机房地面、裙脚进行防渗处理，保证防渗层等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s；或参照GB18598执行因此，拟建工程危险废物贮存可行。

(2) 危险废物管理

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)，建设单位危险废物管理类别为重点监管单位，管理计划应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

产生危险废物的单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。危险废物的申报应当按月度和年度申报危险废物有关资料。危险废物环境重点监管单位应通过国家危险废物信息管理系统建立危险废物电子管理台账，于每月15日前和每年3月31日前分别完成上一月度和上一年度的申报。申报内容包括危险废物产生情况、危险废物自行利用/处置情况、危险废物委托外单位利用/处置情况、贮存情况等。

①危险废物的产生

依据《国家危险废物名录（2021年版）》或根据GB5085.1~7和HJ298判定并填写危险废物名称、类别、代码和危险特性。危险废物对环境有害的主要污染物名称。产生危险废物设施名称和编码。本年度预计产生量。计量单位。

②危险废物贮存

填报包括危险废物名称、类别、代码、有害成分名称、形态、危险特性。贮存设施编码。贮存设施类型。包装形式。本年度预计剩余贮存量。计量单位。

③危险废物转移

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》填报危险废物的转移类型、危险废物名称、类别、代码、有害成分、形态、危险特性、转移量、计量单位、拟接收单位类型、危险废物经营许可证情况等信息。根据《危险废物转移管理办法》的有关规定，危险废物产生后，企业应委托有资质的单位处置危险废物，危险废物贮存时间通常不得超过一年，危险废物管理人员应根据管理计划的规定时间及时通知相关单位运输处置。

④危险废物标识标牌

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等要求设置环境保护图形标志，本工程固废堆放场的环境保护图形标志的具体要求见下表。

表5.5-1危险废物贮存相关环境保护图形标志一览表

排放口名称	图形标准	形状	背景颜色	图形颜色	图形标志
-------	------	----	------	------	------

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

危险废物 贮存库	警示标志	长方形边框	黄色	黑色	
	贮存设施 内部分区 警示标志 牌	长方形边框	黄色	黑色	
		长方形边框	黄色	黑色	
	包装识别 标签	/	橘黄色	黑色	

⑤危险废物管理计划

根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》，建设单位应按照指南要求制定本企业管理计划。管理计划以书面形式制定，按照填表说明填写《危险废物管理计划》并附《危险废物管理计划备案登记表》，原则上管理计划按照年度制定，并存档5a以上。管理计划的主要内容包括：

A.基本信息

基本信息包括单位名称、法定代表人、单位注册地址、生产设施地址、行业类别与代码、总投资、总产值、企业规模、联系人及联系方式等。

管理体系主要包括：危险废物管理部门及负责人、技术人员相关情况、制度制定及落实情况、管理组织框架等。

B.过程管理

a.危险废物的产生环节

产品生产情况主要包括：原辅材料及消耗量、生产设备及数量、产品及产量、生产工艺流程图及工艺说明等。

危险废物产生情况主要包括：产生的危险废物名称、代码、废物类别、有害物质名称、物理性状、危险特性、本年度计划产生量、上年度实际产生量、来源及产生工序等。

危险废物源头减量计划和措施：产废单位根据自身产品生产和危险废物产生情况，在借鉴同行业发展水平和经验的基础上，提出减少危险废物产生量和危害性的计划，明确改进原料、工艺、技术、管理等方面的具体措施。

b.危险废物转移环节

危险废物贮存情况：产废单位应明确危险废物贮存设施现状，包括设施名称、数量、类型、面积及贮存能力，掌握贮存危险废物的类别、名称、数量及贮存原因，提出危险废物贮存过程的污染防治和事故预防措施等内容。

危险废物运输情况：危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。

危险废物转移情况：产废单位需要将危险废物转移出厂区的，应制定转移计划，其

内容包括：危险废物数量、种类；拟接收危险废物的经营单位等。

c.建立台账

产废单位要结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。鼓励产废单位采用信息化手段建立危险废物台账。产废单位应在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

综上所述，本工程产生的固体废弃物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，有明确去向，危险废物管理按照危险废物实施产生、收集、贮存、运输、利用、处理处置全过程控制。固废的分类处理符合“减量化、资源化、无害化”原则。

综上分析，拟建工程危险废物的收集、贮存、运输等均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

6环境风险评价

6.1评价等级与评价范围

6.1.1环境敏感程度等级

(1) 大气环境

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，具体见表6.1-1所示。

表6.1-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边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

项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，表6.1表明周围5km范围内没有特殊保护区域，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；项目区及周边500m范围内人口总数约为100人，远小于500。综上所述，大气敏感程度分级为E3。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况对地表水敏感程度进行划分，具体见表6.1-2~表6.1-4。

表6.1-2 地表水环境敏感程度分级

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

表6.1-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

	最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏排到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表6.1-4 地表水环境敏感目标分级

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）10 km 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；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）10 km 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）10 km 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

且项目废水与地表水无直接水力联系，因此判定地表水敏感程度为E3。

(3) 地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能对地下水敏感程度进行分级，具体方法见表6.1-5~表6.1-7。

表6.1-5 地下水环境敏感程度分级

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

表6.1-5 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表6.1-7 包气带防污性能分级

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目周围没有地下水敏感目标分布，包气带厚度 > 3m，渗透系数约为 $5.19 \times 10^{-6} cm/s$ ，由此判定地下水敏感程度为E3。

6.1.2 危害性等级

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中的风险物质有盐酸。

表6.1-8 临界比Q计算

物质名称	最大储存量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	临界比	Q值	类别
	罐区储存量				
盐酸 (HCl)	42	7.5	5.6	5.6	(1)

注：本项目 $50m^3$ 盐酸 (31%)，折算为37%盐酸后存储量为 $56m^3$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表8-1-9评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

表6.1-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度≥300 °C，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及危险物质罐区1座，危废库房1座，因此M≤10，类别为M3。

(3) 危害性等级判定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表6.1-10确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表6.1-10 危害性等级判断 (P)

临界比 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

6.1.3 风险潜势判定

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，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表6.1-11确定环境风险潜势。

表6.1-11 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。

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

根据6.1-9对各环境风险要素环境敏感程度的判定以及6.1-10危害等级的判定结果，按表6.1-11对各环境风险要素的风险潜势进行判定，结果见表6.1-12。

表6.1-12 各要素的环境风险潜势判定

风险要素	大气	地表水	地下水
敏感程度	E3	E3	E3
危害性等级	P4	P4	P4
风险潜势	I	I	I

6.1.4环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，根据环境风险潜势划分评价等级，环境风险评价级别划分判定标准见表6.1-13。

表6.1-14 环境风险评价工作级别划分标准

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

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

本项目风险潜势为I，因此风险评价为简单分析。

6.2 风险识别

6.2.1 事故风险因素识别

项目生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质喷溅致残、易燃易爆和有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等，其中火灾、爆炸、有毒物质排放可以导致具有严重后果的危害。因此，环境风险评价和管理的主要研究对象是：①重大火灾；②重大爆炸，如蒸汽云爆炸；③重大有毒物质泄漏，如有毒气体、液体的释放等；④可以产生多米诺效应的重大事件产生的环境影响，如爆炸引起有毒物质泄漏等。

确定本项目生产和储运设施的风险因素、风险类型(爆炸、火灾、有毒有害物质释放到大气或泄漏到水体而造成环境灾害等类型)，采用类比法、单项标准危险指数法，结合项目组成、工艺过程等进行识别和筛选。主要包括以下几方面的内容：

- (1) 生产和储存过程中化学物质的危险性识别；
- (2) 工艺过程危险性识别；
- (3) 危险品贮运过程风险因素识别。

6.2.2 物质风险识别

本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的风险物质有盐酸（HC1）等。主要风险物质危险特性见表6.2-1。

表6.2-1 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		危险货物编号：81013			
	英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		UN编号：1789			
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS号：7647-01-0			
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2%—4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

储运条件 与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。</p> <p>泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
灭火方法	<p>用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p>

6.2.3 储运设施风险识别

(1) 罐区

本项目罐区布置盐酸储罐为卧式储罐，超温超压爆裂导致危险物质泄漏的风险；盐酸钠储罐只存在泄漏的风险，主要原因是储罐破裂、泵、阀门、管道破损、误操作、设备失灵等造成物质泄漏。

(2) 工业管道

本装置的管道主要用于输送、分离、混合、排放、计量和控制或制止流体的流动，由于生产的连续性，生产过程除常温常压外，许多是在高温高压、低温高真空条件下进行的，而且许多介质还具有易燃易爆、有腐蚀、有毒性的特点。管线泄漏遇空气自燃或容器超温超压爆炸。管道因液体冲击、化学腐蚀和高温下积炭自燃等均有可能导致管道破裂、爆炸事故。发生管道劈裂与爆炸的原因主要有：管道设计不合理，材料缺陷、误用代材和制造质量低劣，维护不周，压力表、安全阀失灵，致使管道、设备超压时不能准确反映压力波动情况，超压时不能及时卸载等。如装置泄漏起火对本车间有一定影响，对外部周边环境影响较小。

6.2.4 其他风险识别

(1) 地下水环境风险

本项目涉及的危险物质泄漏后会被围堰阻挡在固定区域内，当防渗层破损的情况下，泄漏危险化学品渗入地下会污染地下水，但防渗层泄漏和危险化学品泄漏同时发生的概率极小，因此这种情况的环境风险也较小。一般的地下水污染是由于地下坑池防渗层破损引起的，本项目的地下坑池主要是调节罐和污水处理设施的水池，一旦这些地下坑池发生防渗层破损，未经处理的废水或有机废液渗入地下会对地下水造成较大的影响，且不易被发现。

(2) 事故水

泄漏事故状态下的冲洗水、火灾爆炸事故状态下的消防废水如果处理不当直接排入污水处理设施会造成其处理效率急速下降甚至崩溃，超标的废水排入园区污水处理厂会引起园区污水处理厂极大的波动。本项目对事故废水采取三级防控，可以使事故废水得到妥善处理，环境风险较小。

6.3 事故情形分析

6.3.1 事故原因分析

根据美国M&Mprotection Consultants.W.G Garrison编制的“世界石油化工企业近30年100起特大型火灾爆炸事故汇编（II版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近30年发生的100起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率表6.3-1。从表中，可以清楚地知道罐区发生火灾爆炸的比例最高。

如果按事故原因进行分析，则得出表6.3-2所列结果。

表6.3-1 事故比率表

装置	次数	所占比例 (%)
烷基化	6	6.3
加氢	7	7.3
催化气	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	16.8
油船	6	6.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

表6.3-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数 (件)	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	阀门、管线、设备泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占**35.1%**；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占**30.6%**；对于完全可以避免的人为事故亦达到**15.6%**；而装置内物料突沸和反应失控占**10.4%**；不可忽视的雷击也占到**8.2%**；因此，防雪、避雷应予以重视。此外，在**100**起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有**12**起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果。值得注意的是烃类、蒸汽等飘逸扩散的蒸气云团以及烃类、蒸气积聚弥漫在建筑物内产生的爆炸不仅所占事故比例高达**43%**，而且这种爆炸是最具毁灭性的，其爆炸产生的冲击波、热辐射以及飞散抛掷物等还会造成二次事故。

6.3.2 事故影响途径分析

本项目涉及的危险化学品中毒性最大的为盐酸（HCl），其次为H₂S等，其中HCl、常态下为液体，H₂S常态下为气体。含HCl储罐发生泄漏，污泥干化间臭气中H₂S未经处置直接排放，液体、气体直接扩散可对周边环境造成不利影响；储槽发生泄漏后，泄漏瞬间闪蒸、扩散可对周围环境造成不利影响。

此外，在事故应急处置过程中，产生的事故消防废水，如未加截流、收集而随便排放，在未防渗的情况下将对土壤、地下水造成污染；如排水管网切换不及时，使消防废水随清净水进入厂污水处理站或园区污水处理厂，将会对污水处理设施造成极大的冲击，甚至使其瘫痪。

项目危险物质泄漏及引起的次生事故及其危害分析见图6.3-3所示。

图6.3-3 危险物质泄漏及引起的次生事故及其危害分析图

6.3.3 事故情形设定

根据风险导则，事故情形的设定应遵循以下原则：

(1) 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

(4) 风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

6.3.3.1 事故影响要素

本项目与地表水体没有水力联系，因此事故状态下不会直接影响地表水体，仅可能对污水处理站造成冲击，且采取三级防控措施后可以大大降低其影响。

污水处理设施调节罐防渗层破碎会对地下水造成较大影响，其影响分析见地下水环境影响预测与分析章节，本章不再赘述。

本项目涉及有毒有害物质，事故状态下可能会对周围大气环境造成较大影响，因此本次环境风险评价重点分析事故状态对大气的的环境影响。

6.3.3.2事故类型

根据事故起因不同，可分为火灾爆炸事故和泄漏事故。一般情况下，泄漏事故可能引发火灾爆炸事故，而一旦发生火灾爆炸事故，势必引起更大的泄漏事故的发生。

(1) 泄漏事故

主要是指泄漏事故发生后，易挥发的有毒有害物质扩散对环境的影响。泄漏事故的风险单元按照影响程度大小排序为盐酸罐区、水处理区，本项目涉及的氯、 H_2S 常态下为气体，单纯的泄漏事故发生后，有毒有害气体扩散对周边环境的影响较大。

(2) 火灾爆炸事故

本项目基本不涉及易燃易爆物质，且无易挥发易燃易爆液体，工艺过程中不存在高温高压操作，因此发生爆炸的可能性较小。

6.3.3.3最大可信事故设定

不同类型的泄漏事故发生频率见表6.3-4。

表6.3-4 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器		
常压单包容储罐		
常压双包容储罐		
常压全包容储罐		
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道		
75mm < 内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道		
内径 $> 150\text{mm}$ 的 管道		
泵体和压缩机		
装卸臂		
装卸软管		

火灾爆炸事故为概率极低的重大事故，发生频率约为 1×10^{-7} 次/a。由于项目涉及的盐酸常态下为液体，其泄漏后直接挥发的影响较大，本次风险评价最大可信事故设定见表6.3-5。

表6.3-5 最大可信事故设定

风险单元	风险源	事故场景	风险因子
盐酸储罐	盐酸	盐酸储罐泄漏，盐酸泄漏，70%被围堰阻隔，30%扩散到外环境	HC1

6.4环境风险影响分析

存在重大危险的生产工段，由于高温、高压、设备老化、部分生产设备安全控制设施及措施失灵，导致装置内危险物料泄漏，产生泄漏中毒、火灾爆炸、次生污染等环境风险事故。

6.4.1 泄漏事故

本项目生产主装置及储运单元均存在一定数量的有毒有害、易燃易爆物质。根据物质风险识别结果，盐酸为毒性液体，危险品罐区布置有盐酸罐区等。在设备损坏或操作失误的情况下，将会引起危险物质泄漏，继而污染环境，危害厂外区域人群健康。发生泄漏事故的部位主要为物料输送泵、阀门、管道、压缩机、扰性连接器、储罐等。

泄漏是导致后续环境风险事故发生的根本性原因。

6.4.2 中毒事故

本项目有毒有害物质为盐酸、氨、硫化氢等，泄漏后会发生中毒事故，其中盐酸毒性最大，其次为硫化氢的毒性相对较小。

6.4.3 火灾爆炸事故

本项目基本不存在可燃气体、易燃液体，发生火灾爆炸事故概率较小，根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB-50058-2014）的规定，装置或储罐在发生燃爆事故后，冲击波和热辐射危害一般会维持在厂界附近一定距离以内，但燃爆事故将导致大量危险物质泄漏进入环境；燃爆事故可能引发的连锁及次生事故，将导致大量有毒有害气体、废水释放进入环境中，导致环境污染事故，并可能使人员健康受到危害。

本项目发生燃爆事故后，冲击波和热辐射危害一般会维持在厂界附近一定距离以内。但燃爆事故将导致有大量危险物质泄漏进入环境；燃爆事故可能引

发的连锁及次生事故，将导致大量有毒有害气体、废水释放进入环境中，导致环境污染事故，并可能使人员健康受到危害。

6.4.4 伴生/次生污染

在发生火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：消防污水、液体废料、燃烧烟气、污染雨水（事故过程中伴随降雨）。特别是由于项目涉及数种有毒有害、易燃易爆危险物质，一旦发生事故，在火灾扑救过程中，消防水会携带化学品形成消防废水。

由于消防废水瞬间用量较大，污染消防水产生量也相对较多，进入污水处理系统将对其造成冲击，可能导致伴生污染的发生。本项目应根据各车间、储罐的工作特征，设立事故应急水池，用以接纳处理事故产生的消防废水，可用事故池收集生产装置发生重大事故进行事故应急处理时产生大量含化学品的废水，并将收集后的废液废水处理后回用或消耗。

6.4.5 事故连锁效应分析

本项目内生产设备较集中，厂区内各装置间以及储罐区可能会发生连锁事故效应。即当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故，甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的后果。通常认为可能产生连锁效应的有：火灾、爆炸事故产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

6.5 风险管理及防范措施

企业经营管理者是企业安全生产第一责任人，应在规定管辖的范围内指定或设立相应的机构负责实施、加强本项目中劳动、安全、卫生和环境的管理。可以从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。组织制定适合本单位实际情况的规章制度，配备与实际工作需要相适应的专业技术人员或有实际工作能力的人员负责企业的安全管理工作，保证必需的安全生产资金。事故风险应急预案指事先预测项目的危险源、危险目标可能发生的生产安全事故和灾害类别、危害程度，针对可能发生的重大事故和灾

害，并充分考虑现有应急物资、人员及危险源的具体条件，使事故发生时能及时、有效地统筹指导生产事故应急处理、救援行动的方案。

6.5.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 选址及总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其他场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式，以利可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放液体原料的房间，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(3) 危险化学品库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS表和应急救援预案；危险化学品仓库要有防静电措施，加强通风。

(4) 压力容器上压力表的表盘上要有最高压力的红线限位。玻璃计量槽需设保护装置。

6.5.2 工艺设计安全防范措施

(1) 根据该项目的工艺流程危险因素类别和生产特点，进行防火、防爆、防腐蚀、防潮、防噪声、防静电等因素进行设计。所有压力容器的设计、制造

、检验和施工安装，均按有关标准严格执行。可能超压的设备均安装有安全阀、防爆膜等安全措施。

(2) 选用高质量的设备、管件、阀门等，避免因设计不当引起腐蚀与泄漏。建设单位在安装过程中严格保证安装质量，生产单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。

(3) 有毒有害物料的储罐、贮槽等严格按装料系数装存物料，避免因装料过满发生爆炸或泄漏。

(4) 罐区设置围堰的大小、容量应满足相关设计规范，罐区内进料、出料管道及下水管道均应设截断阀，围堰有效容积不宜小于罐组内1个最大储罐的容积。

(5) 根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)对可燃液体的地上储罐的规定，可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料装置的要求，建议按照上述要求，维护好液位计，使其指示准确，设置高液位报警器，并尽可能设置自动联锁切断进料装置。

(6) 有毒气体和有毒液体生产及储存区应设置浓度超标报警装置。

(7) 各反应装置设置联锁系统，以及时发现和解决反应故障。

(8) 装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，应设火焰探测报警装置、连续检测可燃气体浓度的探测报警装置。相应配置适量的现场手动报警按钮。

6.5.3 危险化学品运输防范措施

考虑到安全事故发生的原因主要为人的不安全行为、物的不安全状态及管理不当等，为了改善危险化学品道路运输安全状况，应从运输企业、运输从业人员、罐箱厂家及运输管理部门等各方面，提出相应的安全措施及要求。

(1) 对承运企业的要求

承运危险化学品的道路运输公司必须具备2类危险货物运输资质，且符合《危险化学品安全管理条例》《道路危险货物运输管理规定》《汽车运输、装卸危险货物作业规程》《汽车运输危险货物规则》等法规、标准对危险货物运输的要求。

运输企业应建立健全安全生产管理制度，并严格落实。对罐车应建立技术档案，对阀门、仪表维修状况等进行跟踪检查，保证罐体的阀门等关键部件在运输途中不会出现故障。

对危险化学品道路运输要进行安全评估，辨识各种危险因素，制定相应的安全对策。运输企业应制定危险化学品罐车的突发事件应急预案，通过培训使驾驶员及押运人员能够采取正确有效的补救措施。

要对危险化学品道路运输全过程进行安全控制，对运输车辆实行GPS全程监控，公司实时掌握承运车辆的运输动态，约束驾驶员的行为，加大对驾驶员超速驾驶等不安全行为的处罚力度，加强风险控制，增加安全性。

(2) 对运输从业人员尤其是驾驶员、押运人员的安全要求

驾驶员及押运员要了解危险化学品的性质、危害特性及罐体的使用情况，一旦罐体出现安全问题等意外事故时能采取紧急处置措施。

(3) 对罐车生产厂家的要求

罐体的质量直接决定了危险化学品道路运输的安全性，罐车生产厂家要提高产品质量，尤其要加强对罐体关键部件如阀门、管路等的质量管理和检验，避免出现故障。另外，要定期对罐车使用情况进行跟踪调查，以便及时根据罐车使用中发生的问题进行改进设计，进一步保障质量和安全。

(4) 对各地危险货物运输管理部门的要求

制定切实可行的安全应急预案，并不定期的进行演练，加强对危险化学品运输车辆的监管，避免出现故障。交警部门要对危险化学品运输车辆超速等行为进行严肃处理，规范驾驶员的驾驶行为，保障车辆规范运行；交通运管部门要对危险化学品运输公司严把准入关口，加强对危险化学品运输从业人员的安全培训和考核，加强日常监督检查，及时制定针对危险化学品道路运输作业及管理的操作规程；质检部门需要加大对罐体的质量把关，以从源头上确保安全；消防等部门要全面了解危险化学品的特性，必要时能及时采取合理措施，避免事态进一步扩大，消除险情。

(5) 危险化学品的运输槽车应配备以下防护设施：紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀等。

(6) 尽量安排危险品运输车辆在交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

(7) 对运输车辆配备GPS定位仪、防护工具。

(8) 建立运输设备的维护与保养的规章制度；制定危险品运输事故应急计划。

6.5.4 危险化学品存储安全防范措施

项目的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。在各危险区域设置可燃气体浓度报警器，进行监测和报警。

(1) 防止储罐泄漏的措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂，罐壁或底板腐蚀穿孔，储罐充装过量及切水过度等。

①罐基础

保证罐基础质量应采取的措施有：采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值应满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督计划、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

②罐体

采取措施保证储罐的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声检查，对焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

③储罐防腐蚀

主要包括：防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

④储罐充装过量

定期对液位超高报警与联锁装置系统进行测试和维护。

(2) 储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的物料将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的物料限制在一定的安全范围内，防止火灾事故的发生，同时也有利于溢出物料的收集。因此，罐区应按照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)要求设计和建设防火堤和隔堤。

(3) 防止储罐火灾发生及后果扩大的措施

储罐区应按相关规范要求安装火灾自动报警系统及泡沫灭火系统等，以便及时发现火灾加以扑灭。

储罐灭火过程中遇到的一个突出问题是防火堤消防废水的迅速排出问题，防火堤中积存的消防废水会妨碍消防队员的正常工作；另外，消防水中有时还含有着火储罐或设备中泄漏出的易燃或有毒物质，如任其自由流动，往往会进入雨水排放系统，流出厂区，引发安全或环境事故，对生态环境造成影响，应

及时切断罐区雨水下水，将污染物滞留在围堰内或通过事故水管网排入事故水池。

6.5.5 管线风险防范措施

项目生产中使用大量的管线，连接储罐区和生产装置区。本次评价针对管线提出以下事故防范措施，以防止风险发生概率和影响。

- (1) 施工中，加强监督，确保接口焊接质量。
- (2) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。
- (3) 选择有丰富经验的施工队伍和优秀的第三方(工程监理)对其施工质量进行监督，减少施工误操作。
- (4) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。
- (5) 进行水压试验，严格排除焊缝和母材的缺陷。
- (6) 按照化工工艺管线施工及验收规范中标准要求，进行施工、试压、吹扫和验收。
- (7) 每三年进行管道壁厚测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。
- (8) 制定应急操作规程，说明发生管道事故时应采取的操作步骤。

6.5.6 消防及火灾报警系统

设一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

6.5.7 电气、电讯安全防范措施

(1) 电气安全防范措施

①装置的爆炸危险区域划分执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)。危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用本质安全型。

②生产装置中大部分负荷属于一、二类负荷，为了将突然停电引发事故的危险降至最低，对于一级用电负荷，选择与用电设备容量相匹配的UPS或EPS电源；二级用电负荷，供电系统采用不同母线段的双回路可靠电源供电；对正常照明发生故障引起操作紊乱并可能造成重大损失的场所设置应急照明。

③装置区按《建筑物防雷设计规范》(GB50057—2012)和《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T50065-2011)的规定,设防雷击、防静电接地系统。

(2) 电讯安全措施

①电信网络包括行政管理电话系统和调度电话系统,火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的市话等线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式,电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

②项目设置一套工业电视监视系统,在装置区、罐区等处设置多个摄像点,装置控制室设置监视器,并将视频信号送至全厂总调度室,画面可自动或手动切换、分割,摄像机的角度、焦距可以在装置控制室控制。

③各装置区、罐区分别安装一套呼叫/对讲子系统。在合适地方安装一套多路合并/分离设备,将各子系统联网,形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。采用无主机分散放大呼叫/对讲系统,具有群呼、组呼、双工五通道通话等功能。紧急情况下可进行火灾或事故报警。

项目安装一套火灾自动报警系统。由火灾报警控制器、火灾重复报警显示器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装手动报警按钮,在厂前区综合办公楼、车间办公楼、装置控制楼、变配电站等重要建筑内安装火灾探测器。火灾报警控制器设在全厂消防控制室。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

6.5.8 风险管理防范措施

(1) 制定并完善安全生产操作规程,应包括安全使用危险化学品的工艺规程和安全技术规程,安全运输危险化学品的安全技术规程,安全处理危险化学品废弃物的安全技术规程。

(2) 定期开展操作人员培训和公众教育的内容,加强对应急预案的培训、演练,并不断完善改进,使环境风险降低到最小。

(3) 针对本项目生产经营单位可能发生的事故类别和应急职责,编制环境污染事故应急预案。为检验应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性,应定时进行模拟应急响应演习。

6.5.9 风险减缓措施

6.5.9.1 物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。

⑤如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。

⑥少量液体泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

⑦喷雾吸收或中和：对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

6.5.9.2 火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

④根据事故级别疏散周围居住区人群。

6.6 风险应急预案

为了有效应对突发环境事件可能导致的污染事故，提高应急反应和救援水平，将突发污染事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度，最大限度地保障人民群众的生命财产安全以及生态安全，维护社会稳定，建设单位需要编制突发环境事件应急预案并备案。

根据本项目特点，结合突发环境事件应急预案相关规定，确定本项目建成后全厂突发环境事件应急预案组成分为三级，其中三级应急预案是基本事故应急预案，主要针对可能发生的危害较小的事故，属于厂区内应急预案；二级应急预案主要是针对可能发生的危害较大，影响范围超出厂区，开发区范围以内的事故，属于开发区内应急预案；一级应急预案主要是针对本项目的最大可信事故，该类事故发生后影响范围广、危害程度大，须启动社会级的相关部门应急预案。

应急预案分级响应条件及响应程序：应急预案分为三级，即厂区级、开发区级和社会级。当事故较小可通过现场及厂内的人员和应急设备控制时启动三级应急预案；当事故影响较大，但范围可控至开发区范围以外时，启动二级应急预案；当事故发展趋势无法控制，危及厂外或开发区外时启动一级应急预案。

6.6.1 三级应急预案

(1) 应急计划区

三级应急预案的范围是本项目厂区以内区域。

(2) 应急组织机构及人员

应急组织人员主要包括下列人员：

总指挥：总经理

副总指挥：副总经理（1-2人）

指挥部成员：项目工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

(3) 三级应急预案的启动程序

事故目击者应立即向应急救援指挥中心值班室报告，主管领导接到事故报告后立即调遣事故应急救援队，应急小组成员接到报警电话后立即赶往指定地点集合，立即奔赴现场。

(4) 应急救援保障

厂区平时需要配备必要的消防器材、工具及个体防护用品。

(5) 泄漏事故应急措施

①微小泄漏和预警事故的工艺处理：

发生此类事故，要及时根据实际情况确定事故对工艺生产有无影响，岗位人员应及时采取切断致灾源和通知车间人员、监护并设置标示，如挂牌、合理调整工艺指标等处理措施。

②一般事故的工艺处理：

发生一般工艺事故或者着火事故，采取报警和切断致灾源或停车措施，对泄漏物及时收容并处理，对设备容器可以通过喷水降温冷却，对厂房采取及时通风置换措施等。

③对较大事故的工艺处理措施：

立即停止生产，切断致灾源或喷水冷却容器设备，设立警戒区，挖坑或围堤处理。

④交通运输事故处理措施：

危险化学品事故应急救援预案应当报项目所在地人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告事故发生地负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和公安、生态环境部门。事故地人民政府及其有关部门应当采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延和扩大。

⑤危险化学品泄漏

采取关闭阀门、停止作业或改变工艺流程等措施，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。泄漏物的处理：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。储罐区发生液体泄漏时，要及时关闭阀门，防止物料沿明沟外流。向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场释放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入应急罐或其他容器内；当泄漏量小时，可用沙子等吸附材料或中和材料等吸收中和。将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水处理设施处理。

(5) 应急培训与演练

定期对应急救援小组成员进行救援的培训和进行事故救援演练，以保证突发事故中应急预案的顺利实施。

6.6.2 二级应急预案

(1) 事故特征及范围

发生危害较大事故，如储罐发生泄漏、爆炸事故，有毒气体的事故排放，但危害范围可控在厂区以外开发区以内区域，应急范围为开发区以内区域。

可燃液体储罐大量泄漏引起火灾后发生的事故连锁效应。一旦发生装置、储罐重大的火灾爆炸事故，物料燃烧产生的热辐射将影响其周围装置、储罐，甚至引发新的火灾爆炸。

(2) 应急组织机构及人员

应急组织人员主要包括下列人员：

总指挥：开发区管委会主任

副总指挥：开发区管委会副主任（1-2人）

指挥部成员：管委会下属应急中心负责人、企业总经理、工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

(3) 应急处置程序

①报警

事故目击者立即按照报警程序要求向专职消防队、值班经理和应急救援指挥中心值班室报警，必要时，可以直接拨打地方消防队的报警电话进行报警。

②警戒与隔离

在事故现场设置警戒区，设立警戒标志，疏散无关人员。合理设置出入口，严格控制人员、车辆进出。迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

应急指挥中心划分泄漏场警戒、隔离区之后，立即向全体员工和参与事故处理的作战人员明确宣布划分的范围、要求遵守和注意的事项，使附近在岗人员、群众均能了解和理解，以便有效地事故处理给予理解和大力支持。

③救援

组成救援小组，携带救援器材迅速进入危险区域。采取正确的救助方式，将所有遇险人员移至安全区域。对救出人员进行登记、标识和现场急救。将伤情较重者送交医疗急救部门救治。

④排险

a.泄漏源控制。可能时通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。在公司调度室的指令下，通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。容器发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。

b.泄漏物处理。现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

c.泄漏处理注意事项。进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；如果泄漏物是易燃易爆的，应严禁火种；应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。化学品泄漏时，除受过特别训练的人员外，其他任何人不得试图清除泄漏物。

⑤火灾控制

危险化学品容易发生火灾、爆炸事故，但不同的化学品以及在不同情况下发生火灾时，其扑救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效扑灭火灾，反而会使灾情进一步扩大。此外，由于项目物料本身及其燃烧产物大多具有较强的毒害性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤。因此，扑救化学危险品火灾是一项极其重要而又非常危险的工作。从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员平时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及相应的灭火措施，并定期进行防火演练，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

⑥灭火方法：

a.扑救初期火灾。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

b.对周围设施采取保护措施。为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流，将物料导向安全地点。必要时用毛毡、海草帘堵住下水井等处，防止火焰蔓延。

c.火灾扑救。扑救危险化学品火灾绝不可盲目行动，应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法。必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

d.特殊化学品的火灾扑救注意事项：

扑救有毒有害品和腐蚀品的火灾时，应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、有毒有害品溅出；遇酸类或碱类腐蚀品，最好调制相应的中和剂稀释中和。发生化学品火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行，其他人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

应急处理过程并非按部就班地按以上顺序进行，而是根据实际情况尽可能同时进行，如危险化学品泄漏，应在报警的同时尽可能切断泄漏源等。

⑦当重大事故得到控制后，要充分消除一切可能的次生灾害，做好监控，并立即成立事故调查组和设备抢修组。由事故调查组对事故现场进行侦察检测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。由设备抢修组制定抢修方案，并立即组织抢修，准备恢复生产。

⑧事故现场调查结束后，做到场地清洁净化，人员清洁净化，空气清洁净化，设备清洁净化。

⑨加强抢险技能培训：对车间操作人员按培训计划进行培训；对事故影响区人员进行应急响应的培训；对运输人员要进行应急响应的宣传。抢险技能的演练：全公司人员均应参加应急演练，每年至少组织一次。

化学品事故的特点是发生突然，扩散迅速，持续时间长，涉及面广。一旦发生化学品事故，往往会引起人们的慌乱，若处理不当，会引起二次灾害。因此，企业应制订和完善化学品事故应急救援计划。让每一个职工都知道应急救援方案，并定期进行培训，提高广大职工应对突发性灾害的应变能力，做到遇灾不慌，临危不乱，正确判断，正确处理，增强人员自我保护意识，减少伤亡。

。

6.6.3 一级应急预案

(1) 事故特征及范围

发生危害严重事故，事故发展趋势无法控制。

(2) 应急组织机构、人员

应急组织人员主要包括下列人员：

总指挥：政府部门负责人

副总指挥：政府部门副职（1-2人）

指挥部成员：主管部门负责人、开发区管委会、下属应急中心负责人、企业总经理、工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

(3) 应急处置程序及措施

①现场控制

风险事故发生时，应首先由事故侦查组标定事故的影响区域，引导救援人员，采取不同抢救和防护措施。

②人员疏散

发布疏散命令；需要进行人群疏散的紧急情况和通知疏散的方法；需要疏散的位置，疏散路线，要特殊援助的群体的考虑。所有人员应该熟悉关于疏散的有关信息，应事先确定通知人员疏散的方法、主要或替换集合点、疏散路线和查点所有人员的程序。逃生路线、集合点应该清楚地标出来。夜间应保证照明充足，便于安全逃生。应该设置风标和南北指示标志，让逃生人员辨识逃生方向。

③警戒与治安

对危害区外围实施交通管制，严格控制进出事故现场的人员，避免出现意外的人员伤亡或引起现场的混乱。指挥危害区域内人员撤离、保障车辆的顺利通行，指引不熟悉地形和道路情况的应急车辆进入现场，及时疏通交通堵塞。维护撤离区和人员安置区场所的社会治安工作，保卫撤离区内和各封锁路口附近的重要目标和财产安全。除上述职责以外，警戒人员还应该协助发出警报、现场紧急疏散、人员清点、传达紧急信息以及事故调查等。

④医疗与卫生

及时有效的现场急救和转送医院治疗是减少事故现场人员伤亡的关键。指定医疗指挥组负责人，建立现场急救和医疗服务的统一指挥、协调系统。对受伤人员进行分类急救运送和转送医院。保障现场急救和医疗人员个人安全的措施。医疗救护包括现场抢救及医院救治，现场救治要及时将伤员转送出危险区，并按照先救命后治伤、先治重伤、后治轻伤的原则对伤员进行紧急抢救。现场抢救主要是保持呼吸道通畅、心肺复苏、抗休克、止痛和其他对症处理。

⑤现场信息及发布

当事故可能影响到其他人员、甚至是周边企业或居民区时，应及时向公众发出警报或公告，告知事故性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等。并进行检查，以确保公众了解有关信息。死亡、受伤和失踪人员的数量、姓名等一般由事故单位提供，现场指挥部掌握并发布。新闻发布及时向公众和媒体发布事故伤亡及救援消息，有利于澄清事故传言，减少谣言的流传。应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。

6.6.4项目应急预案与开发区的联动机制

企业发生突发环境事故时，可能会对周围企业造成影响，当企业认为抢险力量不够时，应立即请求开发区其他企业等支援。封锁周边道路，疏导闲杂车辆，设立事故警戒区、指定专人警戒，严防无关人员进入事故警戒区。当应急物资储备不够时，可从周围企业中借调，将风险影响降至最低。同时企业可与开发区建立联防联动机制，使企业环境风险降至最低。

6.6.5监督管理

(1) 预案演练

按照突发环境事件应急综合预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

(2) 宣传与培训

建设单位应加强生态环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

(3) 监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督

和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

(4) 预案报备

项目实施前，建设单位应及时编制企业现有突发环境事件应急预案并经过应急预案专家组评审，通过专家的评审后，报告经修改、补充、完善后上报生态环境主管部门备案。

6.6.6项目突发环境事件应急终止后的环境管理

项目突发环境事件终止后，项目所在地生态环境主管部门应在本级政府的领导下，做好突发环境事件应急终止后的环境管理工作。主要包括：

- (1) 环境应急过程评价；
- (2) 环境污染事故原因、事故损失调查与责任认定；
- (3) 提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议；
- (4) 编制突发环境事件应急总结报告；
- (5) 督促企业修订应急预案；
- (6) 评估污染事故的中长期环境影响；

6.7环境风险评价结论

根据环境风险调查和环境风险潜势初判结果，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 10$ ，该项目环境风险潜势为 I。本项目主要危险物质为HC1等，涉及的其他化学品主要有烧碱、烧碱溶液等，最大可信事故类型为盐酸储罐泄漏事故等。要求建设单位针对可能发生的重大环境风险事故制定详细的环境风险应急预案，并经过专家评审，定期进行预案演练。建立企业环境风险应急机制，加强厂区储罐及其阀门、管道等巡查、监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。储罐区应配备防毒面具等应急器材。

结合本次风险评价，在落实风险防范措施、应急预案的前提下，本项目对外环境造成的风险影响可以接受。

应急预案的框架见表6.7-1。

表6.7-1 应急预案框架

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，其主要任务是衡量建设项目投入的环保投资所能获得的环保效果，从经济角度采用价值形式分析环境对人类经济活动的适宜性，分析人类开发活动对环境的影响，对项目建设造成的环境影响进行技术、经济评价分析，最终实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

7.1社会效益分析

拟建工程主要收集处理吉木萨尔县北三台循环经济工业园的高盐废水，拟建工程实施后将有利于改善园区的基础设施配套，提升园区投资环境，改善集中区内企业废水处理，还可减少厂区矛盾，改善投资环境，更方便政府部门的监督管理，减少管理成本；对改善农村集镇居民的工作、生活环境都会产生明显的社会效益。

综合以上分析，拟建工程具有较好的社会效益。

7.2经济效益分析

根据拟建工程的工程方案，项目经济效益情况见下表。

表6.2-1拟建工程经济效益一览表

项目	单位	指标
项目投资	万元	19987.45
净收入	万元/年	2200
投资财务内部收益率	%	11
投资回收期	年	9.09

由上表分析可知，拟建工程各项财务盈利性指标均达到较高水平，投资回收期较短，收益率较高，具有较好的经济效益。

7.3环境经济损益分析

7.3.1环保投资

拟建工程投资19987.45万元，全部为环保投资，主要用于废气处理、废水处理、噪声防治、固废处置及厂区防渗等。

7.3.2环保投资效益分析

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费用。

①环保设施折旧费C1

$$C_1=a \times C_0/n$$

式中：a——固定资产形成率，取95%；

C₀——环保总投资（万元）；

n——折旧年限，取10年；

②环保设施运行费用C2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的15%计算。

$$C_2=C_0 \times 15\%$$

③环保管理费用C3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的15%考虑，即：

$$C_3=(C_1+C_2) \times 15\%$$

④环保设施经营支出C

环保设施经营支出为上述C₁、C₂、C₃三项费用之和，即：

$$C=C_1+C_2+C_3$$

环保设施经营支出计算结果见下表。

表6.3-1环保设施经营支出费用一览表

序号	项目	计算方法	费用（万元）
1	环保设施折旧费C1	$C_1=a \times C_0/n$	
2	环保设施运行费C2	$C_2=C_0 \times 15\%$	
3	环保管理费用C3	$C_3=(C_1+C_2) \times 15\%$	
4	环保设施经营支出C	$C=C_1+C_2+C_3$	

由上表分析可知，拟建工程环保设施经营支出费用为3521.9万元。

7.4环境效益分析

拟建工程采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。由环境影响评价可知，项目对区域大气环境、水环境产生的影响可接受，从声环境、生态环境、土壤环境影响角度项目建设可行，环境风险可防控。即拟建工程实施后环境效益明显。

7.5结论

通过以上分析可以看出，拟建工程的实施具有明显的经济效益和社会效益，工

程采取了较为完善的环保治理措施，对区域大气环境、水环境产生的影响可接受，从声环境、生态环境、土壤环境影响角度项目建设可行，环境风险可防控，做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

8环境管理与监测计划

8.1环境管理

环境管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，增强全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

8.1.1施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对施工期环境管理提出如下要求：

(1) 建设单位应配备1~2名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策和有关施工管理条例和施工操作规范，结合拟建工程特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交“三同时”报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取生态环境部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

8.1.2运营期环境管理

8.1.2.1机构设置

拟建工程实施后环保工作由总经理全面负责，主管副总经理具体负责，配备专职或兼职环保管理人员2人，负责全厂的环保工作。

8.1.2.2环境管理机构的基本职责

(1) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律法规，按照国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，参照《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ2038-2014)制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2) 掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3) 检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

(4) 制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(5) 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，增强全厂人员的环境保护意识；

(6) 监督拟建工程环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

8.1.3环保设施费用保障计划

拟建工程采取的各项环保设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，均为企业自筹资金，其中环保设施的建设资金单独建账，做到专款专用；环保设施的运行及维护委托第三方运营，以合同条款的形式与第三方签订合同，保证环保设施运行及维护费用。

8.2污染物排放清单

拟建工程污染物排放清单见下表。

表8.2-1拟建工程废气污染物排放清单一览表

类别	生产装置	原辅材料及要求	污染源	污染治理措施			污染物	排放情况			排放口信息			总量控制指标 (t/a)	执行标准 (mg/m ³)	
				污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术*	监测频次		排放形式	设计风量 (m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	排放口编号	排气筒高度(m)	内径(m)			
废气	—	—	HCl储罐无组织排放	HCl储罐												
			预处理单元无组织废气	调节池、污泥浓缩池等加盖密闭												
			污泥处理系统无组织废气													

表8.2-2拟建工程废水污染物排放清单一览表

类	污染源	治理措施	污染物	排放去向	总量控制指标	执行标准
废水	生活污水					
	化验废水、冲洗废水、污泥脱水					

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

废水	污水处理厂 设计处理废 水					
----	---------------------	--	--	--	--	--

8.3 排污口规范化管理

8.3.1 排污口规范化设置

根据原国家环境保护总局文件环发〔1999〕24号文《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的要求，“一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口”，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。

拟建工程竣工环境保护验收前，建设单位应对拟建工程排污口进行规范化建设。

企业污染物排放口的标志，应按《环境保护图形标志排放口（源 15562.1-1995）》《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）及其修改单以及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，设置环境保护图形标志牌。示例见下表。

表8.3-1 环境保护图形符号一览表

		名称	功能
		污水排放口	表示污水向水体排放
		废气排放口	表示废气向大气环境排放
		噪声排放源	表示噪声向外环境排放

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.3.2 排污许可证申报

根据《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环保部令第45号）的相关规定，拟建工程属于名录规定的重点管理行业，应当依法、依规申请排污许可证。相关要求如下：

（1）应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。

（2）依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

（3）在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5日。

（4）应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

(5) 必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

8.4企业环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号），拟建工程实施后建设单位需按该办法相关要求编制年度环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统，依法、及时、真实、准确、完整披露环境信息。其中依法披露报告应包含基础信息、环境管理信息、污染物产生治理与排放信息等内容。

8.5环境监测计划

8.5.1监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对拟建工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放及工艺水质标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.5.2环境监测机构及环境监测管理

(1) 环境监测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据，本评价建议拟建工程的环境监测工作委托有资质的监测机构承担。

(2) 环境监测管理

①监测人员必须经过专职培训，持证上岗。

②落实岗位责任制，做到监测管理工作的日常化、制度化、科学化。

③按要求落实各项污染治理设施要建立运行台账，严格管理，建立操作和维护保养制度，确保环保设施的正常运行。

④污染物出现事故排放情况时，增加监测密度，并及时查清原因，迅速排除故障，恢复治理设施的正常运行。

⑤建立废水污染物监测日志，并定期汇总报送相关部门，在事故状况发生时及时通知相关部门。

8.5.3监测计划

吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目

根据拟建工程生产特征和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及相关技术导则中环境质量跟踪监测计划要求，制定拟建工程的监测计划和工作方案。

8.5.3.1 污染源监测

依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）相关要求，结合拟建工程生产特征和污染物排放特征制定污染源监测计划。拟建工程污染源监测计划见下表。

表8.5-1 拟建工程污染源监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
1	废气	厂界污染物浓度	厂界或防护带边缘的浓度最高点 ^a	NH ₃ H ₂ S 臭气浓度 HCL	半年一次	按照以下规范要求开展监测工作： 1.《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）； 2.《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）； 3.固定源废气监测技术规范HJ/T397； 4.固定污染源烟气排放连续监测技术规范HJ75； 5.《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）； 6.《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
2	噪声	厂界环境噪声	厂界外1m处	LAeq,T(Ld、Ln)	每季一次	1.《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）； 2.《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）； 3.《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关要求
3	废水	废水	厂区废水进水口	流量、COD、氨氮	自动监测	按照以下规范要求开展监测工作： 1.《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）； 2.《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）； 3.《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
				总磷、总氮	每日一次	

^a防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近。^b总氮自动监测技术规范发布
实施前，按日监测；^c接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。

8.5.3.2 环境质量监测

(1) 地下水环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求、地下水流向、厂址区域包气带防污性能和平面布置特征及地下水监测布点原则，共布设地下水水质监测井3眼，随时掌握地下水水质变化趋势。地下水环境质量监测计划见下表

表8.5-2 地下水环境监测计划一览表

序号	相对位置	井深(m)	井孔结构	监测层位	功能	监测频次	监测因子
1	厂址上游	10m	按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）执行	孔隙潜水	背景值监测点	每年1次	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、砷、汞、铅、镉、六价铬、石油类
2	调节池西侧				影响跟踪监测点		
3	厂址下游				污染扩散监测点		

(2) 土壤环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特点、平面布置及周边敏感点情况，共设置1个土壤监测点。土壤环境质量监测计划见下表。

表8.5-3 土壤跟踪监测点布置一览表

监测点位置		采样深度	监测频率	监测因子	执行标准
1#	预处理车间南侧	采样分层，采样0.5m、1.5m、3.0m，分层取样，各样品单独分析	必要时可开展跟踪监测	石油烃（C10-C40）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

8.6 环保措施“三同时”验收一览表

拟建工程环保设施“三同时”验收清单见下表。

表8.6-1 拟建工程环保设施“三同时”验收一览表

9结论与建议

9.1建设工程情况

9.1.1工程概况

- (1) 项目名称：吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目
- (2) 建设单位：吉木萨尔住房和城乡建设局
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：吉木萨尔县北三台循环经济工业园主园区，厂区中心地理坐标：*****。
- (5) 占地面积：4.951069hm²。
- (6) 建设内容与规模：新建高浓盐水污水处理厂1座，购置建设相应的设备及附属配套设施。项目建设日处理能力5000m³，新建浓盐水排水、回水和蒸汽管网1公里。高浓盐水处理工艺为：“臭氧催化氧化+一级高效沉淀池除硅除硬+多介质过滤+超滤+两级弱酸阳床+脱碳塔+一次反渗透(中高压)+一次纳滤+二级纳滤+二级高效沉淀除硅池+多介质过滤+超滤+高压反渗透浓缩（高压HPRO）”，处理后产水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，进入园区回用水管回用于园区企业或绿化。经蒸发结晶系统副产品氯化钠、硫酸钠达标后外售。
- (7) 工程投资：拟建工程总投资19577.58万元，其中环保投资19577.58万元，占总投资的100%。
- (8) 劳动定员：劳动定员20人，采用三班两运转，每班工作8小时，年工作365天。

9.1.2建设内容

拟建工程主要建设内容为：新建日处理5000m³高浓盐水污水处理设施，高浓盐水处理工艺为：“臭氧催化氧化+一级高效沉淀池除硅除硬+多介质过滤+超滤+两级弱酸阳床+脱碳塔+一次反渗透(中高压)+一次纳滤+二级纳滤+二级高效沉淀除硅池+多介质过滤+超滤+高压反渗透浓缩（高压HPRO）”，主要建设内容包括：预处理车间、综合处理车间、蒸发车间、臭氧发生间、加药间及污泥脱水间、综合楼、门卫及传达室等。

9.1.3公用工程

(1) 给水

拟建工程用水由园区市政供水管网提供，主要包括生活用水和生产用水。

(2) 排水

拟建工程化验废水、冲洗废水、污泥脱水后分离液收集后返回预处理系统进一步处理；工艺产水及冷凝水进入园区回用水管回用于园区企业或绿化。

(3) 供电

拟建工程变配电站用电为二级负荷，设计采用双回路电源供电，一用一备，2路由附近10kV电源供电，在厂区外接火后埋地引至厂区变配电站。

(4) 采暖

拟建工程由市政供热管网供暖，配套一体化换热机组换热量 $\geq 900\text{kW}$ 。用于生产办公设施供热。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状评价

基本污染物：根据环境空气质量模型技术支持服务系统中昌吉回族自治州2024年的监测数据，拟建工程所在区域2024年污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 日均、年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度和第95百分位数日平均浓度均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。工程所在区域为环境空气质量不达标区域。

其他污染物：本次评价引用 NH_3 、 H_2S 、 HCl 大气环境质量监测数据，拟建工程下风向2个监测点位 NH_3 、 H_2S 、 HCl 1小时平均浓度均满足《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中的要求。

(2) 地下水环境质量现状评价

本次评价引用5个地下水现状监测数据，监测结果表明：各监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准要求。

(3) 声环境质量现状评价

声环境现状监测结果显示：厂界噪声测量值昼间夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准要求。

(4) 土壤环境质量现状评价

拟建工程厂区占地范围内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2第二类用地筛选值要求。

9.2.2 环境保护目标

根据拟建工程特点及周围环境特征，拟建工程大气评价范围内（边长5km的矩形区域，评价范围面积为25km²）内无居民区、学校、医院等大气环境敏感目标，因此，拟建工程不设环境空气保护目标；拟建工程产水回用或绿化，不外排水环境，因此拟建工程不设地表水保护目标；将拟建工程地下水评价范围内潜水含水层设置为地下水环境保护目标；拟建工程厂界200m范围内无声环境敏感目标，拟建工程不设声环境保护目标；拟建工程土壤评价范围周边无耕地、饮用水水源地、居民区、学校、医院等其他土壤环境敏感目标，因此不设置土壤环境保护目标；拟建工程环境风险评价工作等级为简单分析，因此不再设置风险保护目标；拟建工程生态评价范围内没有国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等需要保护的重要物种、生态敏感区及生物群落等，因此不再设置生态保护目标。

9.3 拟采取环保措施的可行性

9.3.1 厂址选择可行性分析

拟建工程位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，土地用途为建设用地，项目用地范围内不涉及拆迁，周边地势平坦，地形开阔。拟建厂址周围无饮用水源地、自然保护区、文物景观等环境敏感目标。拟建工程选址选于整体地址相较于现状道路较为低洼处，有利于污水重力收集、减少远期发展区域污水收集的距离。拟建工程运营期产生的废气在采取措施后实现达标排放，对其影响很小。综上，拟建工程选址合理可行。

9.3.2 拟采取的环保措施可行性

9.3.2.1 废气污染源及治理措施

拟建工程进水为反渗透浓水，水质较为清澈，基本不含有致臭物质。氯化氢排放量较小，可满足《大气污染物综合排放标准》中表2无组织排放限值无组织排放，拟建工程实施后大气环境影响可以接受。

9.3.2.2 废水污染源及治理措施

拟建工程生活污水经化粪池暂存后通过园区污水管道，排入园区生活污水处理厂处理。污泥脱水和化验废水、冲洗废水收集后返回预处理系统进一步处理。高浓盐水经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，进入园区回用水管回用于园区企业或绿化。不会对周围地表水环境产生明显影响。

9.3.2.3 噪声污染源及治理措施

根据《环境噪声与振动控制技术导则》（HJ2034-2013）中噪声控制方案并结合工程特点，拟建工程噪声控制主要从源强控制和传播途径控制两方面考虑。在源强控制方面，尽可能地选用低噪声设备；其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制。经厂房隔声、设置消声器等降噪措施，降噪值约15~30dB（A）。同时，拟建工程实施后将在厂区内进行绿化，树木的屏蔽作用可以阻挡和吸收一部分噪声，再通过合理布置产噪设施在厂内的位置，通过距离衰减，减小其对厂外声环境质量的影响。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，由声环境影响预测结果可知，拟建工程实施后噪声源对四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

9.3.2.4 固体废物及处理措施

拟建工程固体废物主要为杂盐、污泥脱水后产生的污泥，废树脂、废膜组件、机械设备维护产生的废机油，职工生活产生的生活垃圾。杂盐需危废鉴定，鉴定结果出来之前按照危废进行管理处置。污泥送至污泥处置单位处置。废树脂、废膜组、废机油在危废间暂存后定期交有资质的危废处置单位处理。拟建工程固体废物能够妥善处置或综合利用，可避免对周围环境产生影响。

在严格落实本评价提出的各项要求后，拟建工程固体废物在产生、收集、贮存、运输、利用（处置）过程中的环境影响可接受，措施可行。在后续生产过程中应按本评价要求进一步加强管理，完善危险废物环境风险应急预案，进一步提高清洁生产水平，降低固体废物产生量。

9.4工程对环境的影响

9.4.1大气环境影响评价

拟建工程位于环境质量不达标区，新增污染源正常排放下HCl贡献值的最大浓度占标率均小于1%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。项目无组织面源对厂区四周厂界的贡献浓度均满足相应标准要求。

综合分析，拟建工程实施后对环境空气影响可以接受。

9.4.2地表水环境影响分析

拟建工程生活污水经化粪池暂存后通过园区污水管道，排入园区生活污水处理厂处理。污泥脱水和化验废水、冲洗废水收集后返回预处理系统进一步处理。高浓盐水经处理后出水达到企业回用标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，进入园区回用水管回用于园区企业或绿化。

根据地表水影响分析结果，拟建工程实施后对地表水影响可接受。

9.4.3地下水环境影响评价

拟建工程采取了源头控制、分区防渗、跟踪监控和应急响应等防控措施，同时制定了合理的地下水污染监控计划。因此，在加强管理并严格落实地下水污染防治措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，拟建工程对地下水环境影响可接受。

9.4.4声环境影响评价

声环境影响预测结果表明，拟建工程选用低噪声设备，采取隔声、减震等降噪措施，由声环境影响预测的结果可知，拟建工程实施后，各噪声污染源对四周厂界的昼夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

综上，本评价从声环境影响角度认为拟建工程可行。

9.4.5固体废物影响分析

拟建工程按照“资源化、无害化、最小化”的固废处置原则，在循环经济理念

的指导下，将生产过程中产生的固体废物均进行妥善处置，各暂存场所及固废周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，可避免对周围环境产生明显影响。

9.4.6 土壤环境影响评价

拟建工程需采取土壤污染防治措施，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在采取完善的土壤保护措施后，从土壤环境影响的角度认为拟建工程可行。

9.4.7 生态影响评价

拟建工程实施后，周边植被、动物、生态景观基本维持现状，对区域生态系统影响不大。另外，通过对场区进行绿化，可在一定程度上弥补生物损失。因此，从生态影响角度分析，拟建工程可行。

9.4.8 环境风险影响评价

综合环境风险评价工作过程，拟建工程环境风险可防控，建设单位应针对环境风险事故采取多种防范措施。建议企业强化管理意识，通过加强事故应急演练增强风险防范能力。

9.5 工程可行性结论

综上所述，经分析判定，吉木萨尔县高盐废水再生利用建设项目不涉及生态保护红线，拟建工程建设内容符合自治区及昌吉回族自治州生态环境分区管控要求，拟建工程选址和建设符合吉木萨尔县北三台循环经济工业园规划、规划环评及审查意见要求；拟建工程采取了完善的污染治理措施和风险防范措施，可实现污染物排放的达标排放，工程实施后环境影响可接受、环境风险可防控。工程清洁生产水平处于国内先进水平。为此，本评价从环保角度认为拟建工程建设可行。

9.6 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

(1) 严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(2) 加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

(3) 搞好厂区防渗处理和硬化工作，最大程度减少污染物下渗对地下水环境的影响。