

库尔勒上库高新区石化园污水处理厂
一期工程
环境影响报告书

建设单位：新疆上和恒瑞环境有限公司

评价单位：乌鲁木齐恒达蓝天环保科技有限公司

编制日期：二〇二二年五月

污水处理工程现场照片

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	9
1.5 环境影响评价的主要结论	10
第 2 章 总则	12
2.1 评价目的和原则	12
2.2 编制依据	13
2.3 评价标准	19
2.4 评价工作等级和评价范围	27
2.5 主要环境保护目标	39
第 3 章 建设项目工程分析	41
3.1 项目基本情况	41
3.2 建设内容及项目组成	43
3.3 污水处理厂收水范围及进出水水质	44
3.4 公用工程	61
3.5 污水处理工艺选择	64
3.6 总平面布置	73

3.7 产污环节分析	76
3.8 污染源分析及源强计算	81
3.9 污染物排放汇总	98
3.10 区域削减及总量控制指标建议	100
第 4 章 环境现状调查与评价	102
4.1 自然环境概况	102
4.2 巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)123	
4.3 环境质量现状与评价	151
第 5 章 环境影响预测与评价	173
5.1 施工期环境影响预测与评价	173
5.2 运营期环境空气影响预测与评价	180
5.3 水环境影响预测与评价	200
5.4 声环境影响分析评价	226
5.5 固体废物环境影响评价	231
5.6 土壤环境影响评价	234
5.7 环境风险评价	238
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	264
6.1 施工期污染防治对策	264
6.2 大气污染防治措施	268
6.3 水污染防治措施可行性分析	272
6.4 地下水污染防治措施	283

6.5 噪声防治措施	291
6.6 固体废物处置措施	292
6.7 土壤环境保护措施	297
第 7 章 环境影响经济损益分析	299
7.1 社会效益	299
7.2 经济效益	300
7.3 环境效益	300
7.4 小结	302
第 8 章 环境管理与监测计划	303
8.1 环境管理	303
8.2 环境监测	313
8.3 环保设施“三同时”竣工验收	317
第 9 章 环境影响评价结论	320
9.1 工程概况	320
9.2 区域环境质量现状结论	321
9.3 主要环境影响结论	322
9.4 环境保护措施	323
9.5 工程建设环境可行性结论	326
9.6 建议	326

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目可研批复

附件 3 园区规划环评审查意见

附件 4 园区规划调整批复

附件 5 环境质量现状监测报告单

附件 6 与中昆化工污水处理协议

附件 7 项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 建设项目背景

新疆维吾尔自治区人民政府《关于进一步促进园区科学发展的意见》中特别指出，依托石油石化基地，建设一批以石油天然气化工为重点、煤化工有序发展的重化工工业园区。自治区“十三五”规划提出按照“两带一区”的发展战略布局，加快发展天山北坡经济带、天山南坡产业带和沿边经济带。其中对天山南坡产业带要以能源矿产资源和特色农业资源为依托，加快推进新型工业化，形成特色产业集群，着力建设我国重要的石油天然气化工基地、农产品精深加工基地、纺织服装工业基地。巴州库尔勒石油石化产业园正是地处天山南坡产业带上，是贯彻自治区“两带一区”战略布局的具体实践。

巴州作为塔里木石油勘探的主战场和西气东输的气源地之一，南北疆连接带和交通大枢纽、能源大通道以及充足的石油、天然气资源为将巴州建设成为“丝绸之路经济带”上的工业强州提供了独特的区位、交通、资源等优势和发展基础。同时库尔勒也是新疆资源较好、经济比较发达的地区，是西部大开发“西进、南下”的重要分支和桥头堡，战略地位十分重要。巴州库尔勒石油石化产业园努力将园区建设成为中巴经济走廊石油石化产业聚集核心区，丝绸之路经济带创新驱动发展试验区，油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地，努力把巴州建设成为中巴经济走廊综合承载区，推动巴州经济向高质量发展。建设巴州库尔勒石油石化产业园，是调整、提升库尔勒市产业结构、提高生产效率，增强城市竞争力，加快产业发展的必要策略，也是保持经济增长的关键途径。巴州库尔勒石油石化产业园所处区域交通便利，土地多为盐碱戈壁地，有相对开阔的建设空间，将成为库尔勒市下阶段工业园区建设空间拓展的主要选择。

《巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2018-2030 年)环境影响报告书》于 2019 年 1 月取得巴音郭楞蒙古自治州环境保护局的审查意见(巴环评价函[219]32 号)；《巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2018-2030 年)》于 2019 年 2 月取得巴音郭楞蒙古自治州人民政府的批复(巴政函[2019]24 号)；《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)环境

影响报告书》于 2021 年 5 月 18 日取得新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局的审查意见(巴环评价函[221]123 号); 于 2021 年 5 月 20 日取得巴音郭楞蒙古自治州人民政府的批复(巴政函[2021]83 号)。

2017 年 12 月由库尔勒上库综合产业园区管委会委托江西景瑞祥环保科技有限公司编制的《巴州库尔勒石油石化产业园污水处理工程环境影响报告书》通过新疆生态环境厅的审批(文号), 该项目选址位于巴州库尔勒石油石化产业园规划用地的南侧, 污水处理工艺为预处理+气浮+水解酸化→膜格栅→A²/O+活性炭→膜生物反应池(MBR)→高级催化氧化+次氯酸钠消毒, 污水处理厂设计污水处理规模为 30000m³/d 及其配套管网工程、绿化蓄水池。其中污水处理厂分期建设, 土建工程按 3 万立方米/天实施, 设备按照一期 2 万立方米/天, 二期 1 万立方米/天进行安装。

至今该巴州库尔勒石油石化产业园污水处理工程环境未建设, 由于石油石化产业园园区总体规划修编, 拟建污水处理厂现有选址已不符合园区规划, 污水处理厂需要重新选址建设。因此, 新疆上和恒瑞环境有限公司根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)》及《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)环境影响报告书》并结合园区污水处理及回用需求重新选址于巴州库尔勒石油石化产业园北侧中部位置建设 1 座日处理 30000m³/d 的污水处理厂(污水处理厂土建工程一次性实施, 机电仪安装分两阶段: 一阶段于 2023 年 10 月底建设完成, 规模为 1.5 万 m³/d; 二阶段于 2024 年底 6 月建成, 规模为 1.5 万 m³/d), 污水处理工艺为预处理+生化处理+深度处理+中水回用+蒸发结晶等单元, 经处理后的污水全部回用。园区污水管网、绿化管网、企业回用水回用管网由园区统一安排建设; 污水处理厂配套中水库及输水管不在本项目评价范围内。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 该项目应编制环境影响报告书。建设单位新疆上和恒瑞环境有限公司委托乌鲁木齐恒达蓝天环保科技有限公司承担库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程的环境影响评价工作。本次环境

影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响文件编制阶段。

接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程环境影响报告书》，并提交环境主管部门和专家审查。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为污水处理工程，处理规模为 30000m³/d，处理园区部分企业排放的生产废水并全部回用。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于该目录鼓励类中第四十三类环境保护与资源节约综合利用中第 15 项，“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

1.3.2 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》

根据新疆维吾尔自治区人民政府 2021 年 2 月发布的《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发[2021]18 号），自治区共划定 1323 个环境管控单元，其中优先保护单元 456 个，重点管控单元 699 个，一般管控单元 159 个。

主要目标如下：到 2025 年，全区生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完整的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享体系，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进度。到 2035 年，全区生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产

方式、生活方式总体形成，美丽新疆目标基本实现。

本项目与“三线一单”符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 “三线一单”符合性分析

新政发[2021]18 号要求		项目情况	是否符合
生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，项目不涉及自然保护区、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，项目区周边无饮用水水源保护区等生态保护目标。项目不涉及生态红线保护区域。	符合
环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目污染物排放量较少，对环境空气质量影响较小，不会降低区域环境空气质量；项目为污水处理，不排放污水；污泥做到日产日清。项目所在区域地表水、地下水满足环境质量现状要求。本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，用地性质为建设用地。项目水源、电力、热源由园区统一供给，不新增额外资。项目不突破区域资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上限，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，用地性质为污水处理设施建设用地。工程厂址离居民区及村庄较远，不影响当地居民的生活环境，选址较为合理；资源利用量较少；大气环境、水环境、声环境质量能够满足相应标准要求；因此，本项目不在负面清单内。	符合

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》中提出的主要目标等相关要求。

1.3.3 《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》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)和新疆三地州片区，本项目所在区域属于天山南坡片区，该片区管控要求如下：

①切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性。

②重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障。推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水。

③加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理。加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。

④2.1 总体要求——污染物排放管控。.....强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。.....

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，项目为废水集中处理，用地为建设用地，且已取得巴州自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》，项目不涉及自然保护区、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，项目区周边无饮用水水源保护区等生态保护目标。根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测报告》，项目所在区域为非沙化土地。项目正常工况下无生产废水外排，不与地表水体发生水力联系。项目所在区域土壤中的各项指标检测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中建设项目用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准要求；污泥后期根据属性鉴别后日产日清。

综上所述，本项目符合《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》中相应片区的管控要求。

1.3.4 《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据巴音郭楞蒙古自治州人民政府办公室 2021 年 6 月发布的《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32 号），自治州共划定管控单元 125 个，优先保护单元 37 个，重点管控单元 79 个，一般管控单元 9 个。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH65280120013），该环境管控单元分类准入清单及符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 巴州重点分区管控单元分类准入清单及符合性分析

项目	重点管控类环境管控单元分类准入清单	符合性分析	结论
空间布局约束	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求。2.加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转；积极推动节能环保、信息技术、高端装备制造、新能源、新材料和生物科技等战略性新兴产业在工业园区内发展。	本项目工业园园区废水集中处理。项目符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求；不属于落后淘汰产能；符合国家产业政策	符合
污染物排放管控	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。2.上库综合产业园区新建项目一律执行大气污染控制特别排放限值。现有项目在规定时限内完成提标改造，达到大气污染物特别排放限值要求。3.开发区地下水质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。4.开发区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准中质量底线要求。5.开发区内企业污水自行处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》中的三级标准后方可进入污水处理厂，并在企业排水口安装在线监测设备，以保障污水处理厂进水满足要求。	本项目污染物排放量较少，对环境空气质量影响较小，不会降低区域环境空气质量；项目为污废水处理，处理后会用，不外排；污泥做到日产日清。项目所在区域地表水、地下水、土壤满足对应的环境质量现状要求。本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。	符合
环境风险	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控	项目所在园区根据环境管理和环境风险防控要求制定环境管理制	符合

防控	区的环境风险防控要求。2.根据不同企业的生产特点,在规划居民住宅时要考虑卫生防护距离,执行化工企业的卫生防护距离管理要求。棉纺、印染项目卫生防护距离执行《纺织业卫生防护距离第1部分:棉、化纤纺织及印染精加工业》。项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标,对于已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。3.建立区域大气污染预警应急机制。加强重点控制区域极端不利气象条件下大气污染预警体系和区域大气环境质量预报系统建设,建立区域重污染事件应急预案,构建区域联动一体的应急响应体系。	度,编制园区环境风险应急预案,建立环境风险应急和保障体系并预园区及市州环境风险体系相衔接。本项目为废水处理,原材料或产品不涉及重金属或者其他有毒有害物质,后期企业建立常态化的企业环境风险隐患排查整治监管机制,加强企业环境风险源评估。	
资源利用效率	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的资源利用效率要求。2.提高水重复利用率,促进污水再生回用。严格控制企业用水定额,对排水系统首先实现清污分流,按质回收利用,符合用水要求的清水可直接回用于生产,其余废水则达标处理后经管网进入园区污水处理厂。	本项目废水处理工程,废水处理全部回用,无废水外排,运行过程推进清洁生产理念,节约资源,提高能源有效利用。	符合

1.3.5 新疆维吾尔自治区环境保护条例

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第十七条:环境保护规划和生态功能区划应当与主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划等相衔接。各类开发和建设活动应当符合环境保护规划和生态功能区划的要求,严格遵守生态保护红线的规定。第三十一条:对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业开展废水深度处理回用。第三十九条:开发建设各类工业园区应当编制园区总体规划,科学合理确定园区定位、空间布局,优化资源配置,集聚发展工业企业,实行清洁生产,实现资源高效利用和循环使用。工业园区应当同步规划、建设配套污水处理、固体废物收集转运处置等污染物集中处理设施;园区内,工业废水应当经预处理达到集中处理要求,方可进入污染物集中处理设施;排放大气污染物的工业企业应当按照规定配套建设大气污染处理设施,确保大气污染物排放达到国家或自治区污染物排放标准。

本项目为园区配套的污水处理厂,符合园区规划,符合产业政策;纳污范围内排水企业废水预处理满足排放要求后排入本项目污水处理厂。项目与《新疆维

吾尔自治区环境保护条例》相协调。

1.3.6 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》中提出：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、制糖等企业综合治疗和清洁化改造。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。

本项目为园区配套的集中污水处理厂，处理后的污水全部回用，符合新疆生态环境保护“十四五”规划加强工业污染防治的管理要求。

1.3.7 相关污染防治实施方案协调性分析

1、与《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）符合性分析

《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）中规定：“集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”

项目为园区配套污水处理工程，项目纳污范围内排水企业废水经预处理满足纳污要求后排入本污水处理工程进行集中处理，项目建成后，可对园区企业污水进行集中治理。项目建设符合《水污染防治行动计划》的管理要求。

2、与《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》符合性分析

《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》中规定：“新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”

项目为园区配套污水处理工程，在园区规划范围内，项目建成后，对园区内污水进行集中处理。项目建设符合《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》的管理要求。

3、与《库尔勒市 2020 年水污染防治工作实施方案》符合性分析

根据《库尔勒市 2020 年水污染防治工作实施方案》：

工业污染防治—加快工业园区（集聚区）水污染治理。加快石油石化产业园

区污水处理站及配套管网建设进度。

促进产业转型发展—严格环境准入。根据控制单元水质目标和主体功能区规划要求，严格环境准入，严禁“三高”项目进库尔勒。严格执行建设项目环评审批与流域水环境质量、污染减排绩效挂钩制度，推进主要水污染物总量减排，新建、改建、扩建新增水污染物项目实行污染物排放减量置换。.....促进再生水利用。制定促进再生水利用的政策，以城市及产业集聚区为重点，实施再生水利用工程，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。.....

项目为园区配套污水处理工程，不属于“三高”项目，项目纳污范围内排水企业废水经预处理满足纳污要求后排入本污水处理工程进行集中处理，废水处理全部回用，部分回用于企业生产，部分用于绿化，不外排外环境。项目建设符合《库尔勒市 2020 年水污染防治工作实施方案》管理要求。

1.3.8 项目选址合理性分析

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，项目的建设不涉及生态保护红线，用地性质为建设用地，用地为污水处理设施用地。项目不涉及自然保护区、风景名胜區、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，项目选址距离居民区及村庄较远，不影响当地居民的生活环境，环境卫生防护距离内无任何环境敏感目标。从环保角度看项目选址是合理的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目建设内容为新建日处理 3 万立方米污水处理厂、排水管线、再生水绿化管线和中水库。项目生产废气来自于污水厂构筑物运行过程产生的 NH_3 和 H_2S 等恶臭气体等，项目达标废水全部用于园区企业生产补水、生态绿地绿化，工程实施后将大幅度削减区域废水污染物排放量；项目生产连续进行，其工艺过程和设备所产生的噪声多为连续的稳态噪声，因而在厂区夜间与昼间环境噪声一般相差不大，项目噪声源主要是风机、污水泵、曝气机、污泥泵等，噪声以低、中频气流噪声为主；项目产生污泥、生活垃圾、栅渣、沉渣、沉砂等固体废物，若处置不当将污染周边环境。本项目建设后采取的污水处理工艺是否符合有关标准及

技术政策的要求，污染防治措施是否可行可靠，污泥处置措施是否合理可行，环境风险是否可以接受，水环境及生态环境是否会受到影响等，都是本项目关注的主要环境问题。

1.5 环境影响评价的主要结论

项目选址位于巴州库尔勒石油石化产业园北部中间位置，项目建设符合库尔勒石油石化产业园总体规划和国家相关产业政策，生产工艺较为成熟先进，工艺及设备选择符合相关技术政策要求并可以满足达标排放要求，项目运行后不会对周围环境产生明显影响，项目的环境风险水平在可接受程度内，项目建成后对当地经济起到促进作用。

项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保全厂环保设施的正常运行，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗、特别是防止环境风险的各项安全措施的前提下，从环境保护的角度出发，项目建设是可行的。

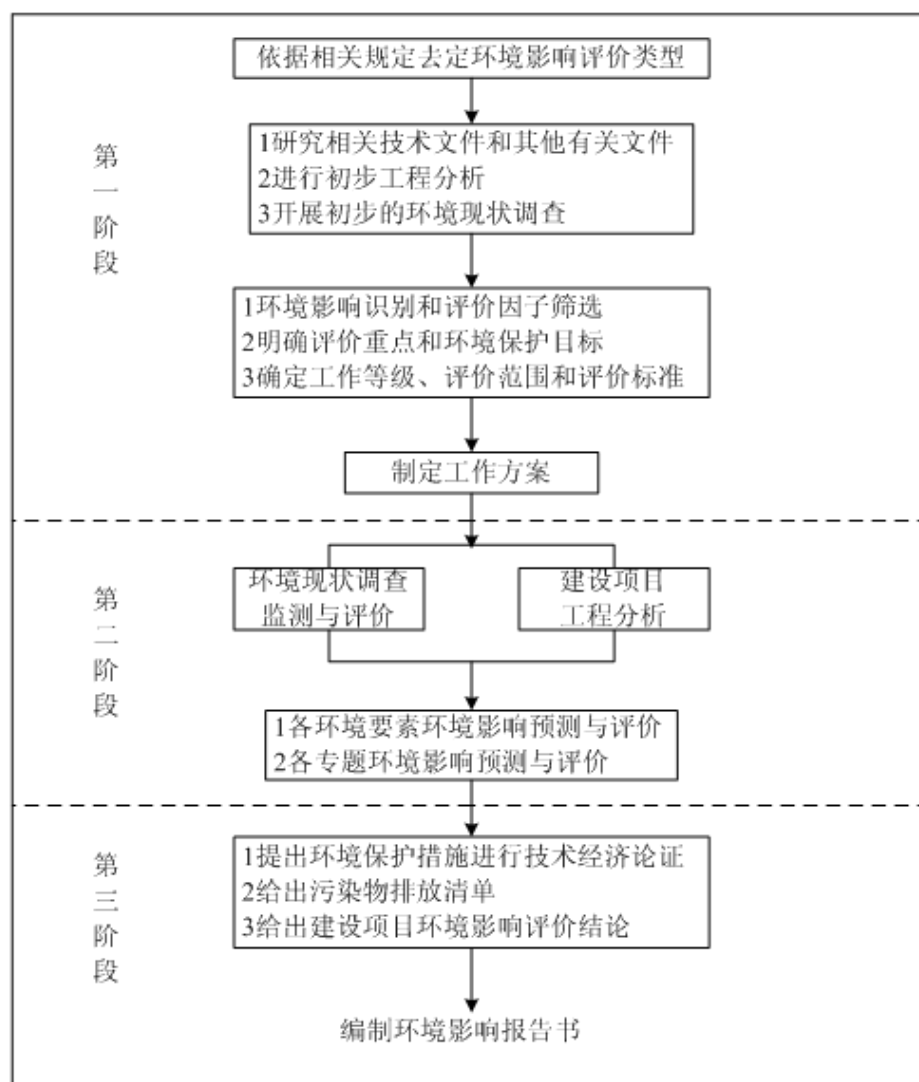


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

第2章 总则

2.1 评价目的和原则

1、评价目的

(1) 通过实地调查、资料收集及环境现状监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

(2) 通过工程分析，掌握项目“三废”排放特征，确定对环境的影响因素，评价论述工艺的先进性，为各专题评价提供基础数据。

(3) 应用适当的模式和方法，预测工程建设期、运营期对大气环境、水环境、声环境等可能造成的影响及其影响范围和程度，评价项目对环境的影响程度。

(4) 从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

(5) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

2、评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，遵循以下评价工作原则：

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令 2021 年第 104 号）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令 2020 年第 43 号修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2018 年第 16 号）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2012 年第 54 号）；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》，（2010.12.25 修订）；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2007 年第 69 号）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）。

2.2.2 行政法规与规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号）；
- (3) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）；
- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (5) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发[2013]5 号）；
- (6) 《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》（国办发[2003]100 号）；
- (7) 《国务院办公厅关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020 年）的通知》

（国办发[2014]31 号）；

(8) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》；

(9) 《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）；

(10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

(11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

(12) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；

(13) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；

(14) 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

(15) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》。

2.2.3 部门规章与规范

(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本修正）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；

(2) 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 66 号）；

(3) 《危险化学品目录（2018 年版）》（2018.2）；

(4) 《国家危险废物名录（2021 版）》（部令第 15 号）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令 16 号）；

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

(7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号）；

(8) 《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发[2013]16 号）；

(9) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；

(10) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；

(11) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办

- [2014]30 号)；
- (12) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；
- (13) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）；
- (14) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）；
- (15) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》（环大气[2016]45 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《排污许可证管理条例》（国务院令第 736 号）。

2.2.4 地方相关规章与规范

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018.10.21）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号，2010.5.1）；
- (3) 《新疆生态功能区划》，2006.8；
- (4) 《中国新疆水环境功能区划》（2002.11.16）；
- (5) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（新政发〔2012〕107 号）；
- (6) 《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》（2021.2.5）；

- (7) 《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》（新党厅字〔2018〕74号）；
- (8) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号）；
- (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）；
- (10) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆维吾尔自治区环境保护厅公告2016年第45号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（自治区党委、自治区人民政府，2021年12月24日）；
- (13) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017年1月）；
- (14) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）〉的通知》（新政发〔2018〕66号）；
- (15) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019.1.1；
- (16) 《关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（国家发改委发改产业〔2012〕1177号）；
- (17) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23号）；
- (18) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（新政发〔2021〕18号）；
- (19) 《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32号）。

2.2.5 技术导则及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2010）；
- (11) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (13) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QS/Y08190-2019）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 43 号）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）
- (17) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；
- (18) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

2.2.6 与项目有关的其他文件

- (1) 《库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程可行性研究报告》；
- (2) 《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)》(新疆益诚开拓空间规划建筑设计研究院有限公司， 2020 年 12 月)；
- (3) 《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)环境影响报告书》(北京国寰环境技术有限责任公司， 2021 年 4 月)；
- (4) 《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)（2020-2030）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函[2021]123 号）。

2.2.7 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.8 环境影响因素识别

本项目施工期对环境的影响主要来自施工机械产生的噪声、扬尘、建筑垃圾、废弃土石方、施工人员产生的生活污水及生活垃圾等。本项目运营期环境影响因素识别结果如下：

(1) 环境空气：污水厂构筑物运行过程产生的 NH_3 和 H_2S 等恶臭气体对环境空气质量会产生影响。

(2) 声环境：风机、污水泵、曝气机、污泥泵等设备运行噪声对周围声环境会产生影响。

(3) 水环境：污水经过处理达标后不进入地表水体，主要用于园区工业和绿化时对地下水环境质量可能造成影响。

(4) 固体废物：污泥、生活垃圾、栅渣、沉渣、沉砂等固体废物若处置不当将污染周边环境。

环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响因子	施工期	运营期				
		废气排放	废水排放	噪声	固废	车辆交通
地表水质	●	/	/	/	/	/
地下水水质	●	/	/	/	/	/
空气质量	●	★	/	/	/	◇
土壤质量	●	●	/	/	/	/
声环境	●	/	/	●	/	●

★为重大影响；●为一般影响；◇为轻微影响

2.2.9 评价因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子。评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境因素	现状	运营期	总量控制
环境空气	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、	NH_3 、 H_2S 、硫酸	—

	NH ₃ 、H ₂ S、臭气、MNHC、硫酸		
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、铜、铬（六价）、锌、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氰化物、硫化物、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、铅、铜、锌、苯并[a]芘、石油类。	COD、氨氮	—
生态环境	土地利用状况、水土流失	生态	—
环境风险	-	硫酸、氢氧化钠、次氯酸钠、CH ₄	—
土壤环境	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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。		—

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气

根据园区规划，环境空气中基本污染物等执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）的二级标准，硫化氢、氨、硫酸参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018 附录

D) 执行，其标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	本次评价标准	
			标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
1	PM _{2.5}	年平均	35	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
		24 小时	75	
2	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时	150	
3	SO ₂	年平均	60	
		24 小时	150	
		1 小时平均	500	
4	NO ₂	年平均	40	
		24 小时	80	
		1 小时平均	200	
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
6	CO	24 小时	4	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
		1 小时平均	10	
7	NO _x	年平均	50	
		24 小时	100	
		1 小时平均	250	
8	NH ₃	1 小时平均	200	
9	H ₂ S	1 小时平均	10	
10	硫酸	日平均	100	
		1 小时平均	300	

2.3.1.2 地下水

项目评价范围内无地表水。评价区域地下水质量为Ⅲ类，其地下水质量执行《地下水质量标准》(GB / T14848-2017) Ⅲ类标准，标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水质量标准单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值(无量纲)	6.5-8.5	13	锰 $\leq$	0.10
2	总硬度 $\leq$	450	14	氟化物 $\leq$	1.0
3	耗氧量 $\leq$	3.0	15	氰化物 $\leq$	0.05
4	溶解性总固体 $\leq$	1000	16	汞 $\leq$	0.001
5	硫酸盐 $\leq$	250	17	砷 $\leq$	0.01
6	氯化物 $\leq$	250	18	镉 $\leq$	0.005
7	铜 $\leq$	1.0	19	铬(六价) $\leq$	0.05

8	锌 $\leq$	1.0	20	铅 $\leq$	0.01
9	硝酸盐（以 N 计） $\leq$	20	21	硫化物 $\leq$	0.02
10	亚硝酸盐（以 N 计） $\leq$	1.0	22	总大肠菌群（个/L） $\leq$	3.0
11	氨氮 $\leq$	0.5	23	菌落总数(个/mL) $\leq$	100
12	挥发性酚类 $\leq$	0.002	24	镉 $\leq$	5ug/L

2.3.1.3 声环境

项目所在园区声环境功能区为 3 类，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区限值，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

2.3.1.4 土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准限值，具体标准限值见 2.3-3。项目占地外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值表 2.3-4，本项目区域内土壤 pH 在 8.27-8.48 之间。

表 2.3-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000

15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	2.6	10	26	100
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	1.6	6.8	14	50
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1	4	10	40
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表 2.3-4 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物名称	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100

7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 废气排放标准

施工期主要为污水处理厂施工、管网建设及运输车辆产生的扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值：1.0 mg/m³。

项目运行过程产生的无组织废气污染物主要包括：H₂S、NH₃、臭气等，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“表4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”的二级标准；污水处理过程产生的有组织臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中“表2 恶臭污染物排放标准值”。盐干燥系统水膜除尘后颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源二级标准；净化后的沼气经燃烧器燃烧后废气通过15m高排气筒引出排放，废气中污染物排放浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉对应排放限值要求。具体标准详见表2.3-5。

表 2.3-5 大气污染物排放标准

序号	污染物		最高允许排放浓度 (mg/m ³)		厂界或防护带边缘的浓度最高点 (mg/m ³)	标准来源
1	污水处理无组织废气	氨	/		1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)
		硫化氢	/		0.06	
		臭气浓度	/		20（无量纲）	
		甲烷（厂区最高体积浓度%）	/		1%	
2	污水处理有组织臭气	/	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)
		氨	15	4.9		
		硫化氢	15	0.33		
		臭气浓度	15	2000（无量纲）		

3	盐干燥系统	颗粒物	/	/	无组织排放监控 浓度限值：1.0 mg/m ³	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)
			15	120		
4	沼气燃烧器	SO ₂	50		/	《锅炉大气污染物 排放标准》 (GB13271-2014)表 2 燃气锅炉
		NOx	200			
		烟尘	20			

2.3.2.2 废水污染物排放标准

本项目污水经处理达到本项目污水处理厂处理的废水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 排放标准，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）及《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）标准后，全部回用于园区企业生产、生态公园景观及绿化浇灌，无污水排放。标准限值见表 2.3-6 至 2.3-9。

表 2.3-6 城镇污水处理厂一级 A 排水水质执行标准

序号	项目	执行的排放标准
1	pH	6.0-9.0
2	色/度 ≤	30
3	COD/（mg/L）≤	50
4	SS/（mg/L）≤	10
5	BOD ₅ /（mg/L）≤	10
6	氨氮/（mg/L）≤	5（8）
7	总氮/（mg/L）≤	15
8	总磷/（mg/L）≤	0.5
9	石油类/（mg/L）≤	1
10	阴离子表面活性剂/（mg/L）≤	0.5
11	粪大肠菌群/（个/L）≤	1000

表 2.3-7 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水			
1	pH 值	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5
2	悬浮物（SS）（mg/L）≤	30	-	30	-	-
3	浊度（NTU）≤	-	5	-	5	5

4	色度 (度) ≤	30	30	30	30	30
5	生化需氧量(BOD ₅) (mg/L) ≤	30	10	30	10	10
6	化学需氧量(COD _{Cr}) (mg/L) ≤	-	60	-	60	60
7	铁 (mg/L) ≤	-	0.3	0.3	0.3	0.3
8	锰 (mg/L) ≤	-	0.1	0.1	0.1	0.1
9	氯离子 (mg/L) ≤	250	250	250	250	250
10	二氧化硅 (SiO ₂) ≤	50	50	-	30	30
11	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L) ≤	450	450	450	450	450
12	总碱度 (以 CaCO ₃ mg/L) ≤	350	350	350	350	350
13	硫酸盐 (mg/L) ≤	600	250	250	250	250
14	氨氮(以 N 计) (mg/L) ≤	-	10①	-	10	10
15	总磷 (以 P 计) (mg/L) ≤	-	1	-	1	1
16	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	1000	1000	1000	1000
17	石油类 (mg/L) ≤	-	1	-	1	1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	-	0.5	-	0.5	0.5
19	余氯 (mg/L) ≥	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	2000	2000	2000	2000

注: ①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时, 循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1 mg/L。②加氯消毒时管末梢值。

表 2.3-8 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T 18921-2019)

序号	项目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水			景观湿地
		河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类	环境用水
1	基本要求	无漂浮物。无令人不愉快的嗅和味						
2	pH 值(无量纲)	6.0~9.0						
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)/(mg/L)	≤10	≤6	≤10	≤6	≤10		
4	浊度/NTU	≤10	≤5	≤10	≤5	≤10		
5	总磷 (以 P 计)/(mg/L)	≤0.5	≤0.3	≤0.5	≤0.3	≤0.5		
6	总氮 (以 N 计)/(mg/L)	≤15.	≤10	≤15	≤10	≤15		
7	氨氮 (以 N 计)/(mg/L)	≤5	≤3	≤5	≤3	≤5		
8	粪大肠菌群/(个/升)	≤1 000			≤1 000		≤3	≤1 000
9	余氯/(mg/升)	-					0.05~ 0.1	
10	色度/度	≤20						
注 1:未采用加氯消毒方式的再生水, 其补水点无余氯要求。								
注 2:“—”表示对此项无要求求。								

表 2.3-9 《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)

序号	控制项目	单位	限值
1	浊度	NTU	<5(非限制性绿地), 10(限制性绿地)

2	嗅	-	无不快感
3	色度	度	<30
4	pH 值	-	6.0~9.0
5	溶解性总固体(TDS)	mg/L	<1 000
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	<20
7	总余氯	mg/L	0.2<管网末端<0.5
8	氯化物	mg/L	<250
9	阴离子表面活性剂 (LAS)	mg/L	<1.0
10	氨氮	mg/L	<20
11	粪大肠菌群 a	C 个/L)	<200(非限制性绿地), <1 000(限制性绿地)
12	蛔虫卵数	(个/L)	<1(非限制性绿地), <2(限制性绿地)
a 粪大肠菌群的限值为每周连续 7 日测试样品的中间值。			

2.3.2.3 噪声排放标准

施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价,噪声限值详见表 2.3-10。

表 2.3-10 建筑施工场界噪声排放限值 单位: dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,噪声限值详见表 2.3-11。

表 2.3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008

2.3.2.4 固体废物标准

本污水处理厂处理工业园区污水,产生的污泥成分也将有别于一般市政污水处理厂,有可能含有重金属、油类、烃类等有毒有害物质,应交由具有危废鉴别能力的单位进行鉴别,若属危废部分按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关规定,委托有资质的危险废物处置单位进行处理,不属于危废部分根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)污泥

控制相关要求、《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》(GB/T23485-2009)、《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》(环办【2010】157号)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)要求处置。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)污泥控制标准要求污水处理产生的污泥采用厌氧消化稳定,有机物降解率>40%;污泥脱水后含水率<80%。

污泥若进行填埋处理,需满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》(GB/T23485-2009)和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中相关规定要求:即污泥含水率小于60%。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 大气环境

2.4.1.1 评价等级

1、判定依据

(1) 评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,分别计算项目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%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

评价工作等级按表 2.4-1 的分级数据进行划分,最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算,如污染物数量大于 1,取 P_i 中最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.4-1 评价工作等级

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

(2) 其他规定

评价等级的判定还应遵守以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

③对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

④对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

⑤对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

2、模型参数

估算模型参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数表

选项	参数	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.5 库尔勒市气候统计数据
最低环境温度/℃		-23.9 库尔勒市气候统计数据
土地利用类型		沙化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

3、污染源参数

根据本项目的工程分析结果,选择大气污染物正常排放的主要污染物及相应的排放参数,采用 Arescreen 估算模式计算了大气污染物的最大影响程度和最远影响范围。

表 2.4-3 有组织(点源)污染源参数一览表

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度/内径 m	烟气体量 m ³ /h	烟气出口温度 °C	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y					NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO _x	颗粒物(烟尘)
DA001	臭气排气筒	152	122	910	15/0.3	25000	25					
DA002	沼气燃烧废气排气筒	242	199	911	15/1.55	2856	120					
DA003	盐干燥废气排气筒	152	122	910	15/0.3	20000	60					

表 2.4-4 无组织废气(面源)污染源参数一览表

编号	面源名称	面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效排放高度	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
								NH ₃	H ₂ S
1	生化 A 池	910	72	35	4.5	8760	连续		
2	生化 A 池	911	72	35	4.5	8760	连续		
3	污泥组合池	911	35	20	4.8	8760	连续		
4	污泥脱水干化间(污泥脱水+桨叶干燥机)	910	80	27	10	8760	连续		

4) 工作等级评价结果

本项目评价工作等级见表 2.4-5。

表 2.4-5 污染物计算结果表

序号	污染源名称	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	氨	硫化氢
		Pmax(%) D10(m)				
1	臭气排气筒	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.24 0	9.44 0
2	沼气燃烧废气排气筒	1.21 0	3.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	盐干燥废气排气筒	0.00 0	0.00 0	0.81 0	0.00 0	0.00 0
4	一阶段 AOA 池	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.57 0	22.83 325
5	二阶段 AOA 池	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.57 0	22.83 325
6	污泥组合池	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.07 0	42.81 400
7	污泥脱水间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.72 0	28.85 225

由上表可知，占标率最大的为污泥组合池，最大落地浓度占标率为 42.81%，Pmax>10%。因此，判定项目的大气环境影响评价等级为一级。

2.4.1.2 评价范围

根据 HJ2.2-2018 的规定，本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。评价范围详图 2.4-1。

2.4.2 地表水

本项目设计废水处理量为 30000m³/d，污水中的主要预测污染因子为 COD、NH₃-N 等，水质简单，项目达标污水用于园区工业和绿化，不进入地表水体。

地表水环境评价级别判定依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定，见表 2.4-6。

表 2.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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	—
注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。 注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。 注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。 注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。 注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。 注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。 注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥ 500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量< 500 万 m^3/d，评价等级为二级。 注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。 注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

本项目废水处理量 3 万 m^3/d ，项目废水处理后全部回用，部分回用于企业生产，部分用于绿化，不外排外环境，不与任何地表水发生水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

2.4.3 地下水

2.4.3.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016），地下水环境影响评价工作等级应根据地下水环境影响评价行业分类和项目区地下水环境敏感程度确定。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附表 A 地下水

环境影响评价行业分类表，本项目属于“工业废水集中处理~报告书~I类”项目。拟建项目区属于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)，北依霍拉山，处于山前冲洪积扇外的平原地带。据现场调查，项目区不在集中式饮用水水源准保护区范围内，也不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内；不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区内，也不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此项目区地下水敏感程度为不敏感，污水处理厂的建设在防渗措施得当的情况下，对地下水无不良影响。因此，本评价确定地下水环境的评价工作等级为二级。

项目地下水影响评价等级判断见表 2.4-7。

表 2.4-7 地下水评价工作等级判定表

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

2.4.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目按照查表法确定地下水环境现状调查与评价范围，具体参照见表 2.4-8。

表 2.4-8 建设项目地下水环境现状调查与评价范围参考表

评价等级	调查评价范围（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

根据上述参考表，以及综合考虑拟建项目污水处理场的相对位置；区域地质、含水层分布及地下水补径排条件；厂区及其周边地区地貌、土地利用情况等影响因素。本次地下水环境评价范围确定为：评价范围为东北-西南长约 5.5km（上游 2.5km、下游 3km），西北-东南宽约 3.5km（两侧各 1.75km），评价范围 19.25km²，

能够满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于二级评价的要求。

本项目地下水环境评价范围具体见图 2.4-1。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中关于评价等级划分的规定,本项目属于 5.1.4 中的“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下[不含 3dB (A)],且受影响人口数量变化不大时,按三级评价”,本项目的声环境功能为 3 类,项目建设前后受影响人口数量变化不大,因此本项目噪声应为三级评价。

2.4.4.2 评价范围

根据 HJ2.4-2021 的规定,确定本次声环境评价范围为厂界周边 200m 的区域,考虑项目厂界外 200m 范围内无任何声环境敏感目标,项目声环境评价范围为厂界外 1m,做厂界噪声达标分析。

2.4.5 生态环境

2.4.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作分级要求,将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。划分依据如下:

1、按以下原则确定评价等级:

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时,评价等级为一级;

- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
 - c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
 - d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
 - e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
 - f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
 - g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
 - h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。
- 2、建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。
- 3、建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。
- 4、在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。
- 5、线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。
- 6、涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。
- 7、符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目污水处理工程位于批准规划环评的巴州库尔勒石油石化产业园且项目符合规划及规划环评的要求，不涉及于特殊或重要生态敏感区，根据划分依据要求，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.5.2 评价范围

本项目生态影响评价范围为项目占地范围。

2.4.6 土壤环境

2.4.6.1 评价等级

本项目为污染型项目，项目的建设及正常运营不会导致区域土壤盐化及酸碱化。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级的划分应根据污染影响型建设项目的占地规模、项目所在区域土壤环境敏感程度，以及项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，可划分为一、二、三级。

1、建设项目的占地规模

建设项目永久占地分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积为 18.53hm^2 ，属于中型占地规模。

2、项目所在区域土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据表 2.4-9。

表 2.4-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、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

本项目位于工业园范围内，厂界周边 1km 范围内无任何耕地、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，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。

3、项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 建设项目所属行业的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--工业废水处理”，属于土壤环境影响评价Ⅱ类项目。

4、污染影响型土壤环境评价工作等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模和敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.4-10。

表 2.4-10 污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表

工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

因此，本项目土壤环境影响评价等级确定为三级，评价范围为厂区占地范围。

2.4.7 环境风险

2.4.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分方法，本项目环境风险评价等级为二级。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，应进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

2.4.7.2 评价范围

重点考虑大气环境风险，评价范围以污水厂厂址为中心边长为 3km 的区域，详见图 2.4-1。

本项目各环境要素的评价范围见表2.4-11。

表 2.4-11 项目评价范围表

序号	要素	评价范围
1	大气评价范围	厂区为中心，厂界边界外 5km×5km 范围
2	地下水评价范围	价范围为东北-西南长约 5.5km（上游 2.5km、下游 3km），西北-东南宽约 3.5km（两侧各 1.75km），评价范围 19.25km ²

3	声环境评价范围	考虑项目厂界外 200m 范围内无任何声环境敏感目标，项目声环境评价范围为厂界外 1m，做厂界噪声达标分析
4	土壤评价范围	项目占地范围内
5	风险评价范围	大气风险：厂界边界外 3km 范围，地下水风险评价范围与地下水评价范围一致
6	生态评价范围	占地范围内

图 例

-  项目厂界及土壤评价范围
-  风险评价范围
-  大气评价范围
-  地下水评价范围

图 2.4-1 评价范围图

2.5 主要环境保护目标

2.5.1 大气环境保护目标

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，大气评价范围内无居民集中生活区、学校、医院及水源保护区等环境敏感点。厂界周边 2.5km 范围内的环境空气质量并达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单。

2.5.2 水环境保护目标

保证项目区地下水环境质量不因项目的建设和运营而下降，并满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

2.5.3 声环境保护目标

确保工程运行期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

2.5.4 生态保护目标

生态环境保护目标主要为工程建设及投运后对该区域现有生态环境的影响。做好工程建设期及运行期的水土保持工作，最大限度减少因工程建设对该区域生态环境的影响。

根据环境空气、声环境、水环境影响评价范围的现状调查，本环评确定的环境保护目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 污水处理厂主体工程主要环境敏感点、保护目标

环境要素	环境敏感点	相对位置	人口数	环境功能区划	环境保护要求
环境空气	评价范围内无大气环境敏感目标	/	/	二类区	常规因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准及其修改单；硫化氢、氨、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 对应标准
声环境	200m 范围	/	/	3 类声环	《声环境质量标准》

	内无声环境 敏感目标			境功能 区	(GB3096-2008) 3 类标准限 值
地下水	评价区地下 水质量	厂址及下游区 域(地下水流 场区)	/	III类	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
生态环境	植被、土壤		/	/	减少扰动、保证区域生态现状 不被破坏

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 项目基本情况

项目名称：库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程

建设单位：新疆上和恒瑞环境有限公司

建设性质：新建

建设地点：污水处理厂选址位于巴州库尔勒石油石化产业园北侧中部位置，北侧依次为纬四路及拟建库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目，东侧为新疆中泰博源水务科技有限公司现有中水回用处理厂，西侧为经三路及规划工业用地，南侧依次为纬五路及规划工业用地。污水处理厂地理中心坐标为北纬 41°53'23.10"，东经 85°22'2.05"；污水排水管道、绿化管道沿巴州库尔勒石油石化产业园规划道路布置。项目相对位置见图 3.1-1。

建设内容及规模：新建 1 座处理能力为 3 万 m^3/d 污水处理厂，其中污水处理厂分期建设，土建工程按 3 万 m^3/d 实施，设备按照一阶段 1.5 万 m^3/d （污废水收集罐+除硬预处理车间+同步反硝化产甲烷颗粒污泥床池（1 座）+AO 组合池+二沉池+污泥组合池及污泥干化间+除臭间+臭氧间/配电间+风机房/配电间+中水车间+纳滤及浓缩车间/盐水浓水罐区+蒸发结晶区+仓库及维修间+综合办公区），二阶段 1.5 万 m^3/d 进行安装（污废水收集罐+同步反硝化产甲烷颗粒污泥床池（预留 3 座）+AO 组合池 1 组+二沉池 1 组+中水车间 1 组+纳滤及浓缩车间/盐水浓水罐区+蒸发结晶区 1 间）。污水处理工艺采用预处理+生化处理+中水回用+分盐结晶+污泥处理+臭气处理等单元。园区污水管网、绿化管网、企业回用水回用管网由园区统一安排建设，不在本项目评价范围内。

工程占地：污水处理厂总占地面积 278 亩。

工程总投资：69628 万元，其中 5000 万元为企业自筹，剩余资金来源于其他投资。

项目行业类别：D4620 污水处理及其再生利用。

图 3.1-1 项目相对位置关系图

3.2 建设内容及项目组成

项目新建 1 座处理能力为 3 万 m³/d 污水处理厂。其中污水处理厂分两期建设，土建工程按 3 万 m³/d 实施，设备按照一阶段 1.5 万 m³/d，二阶段 1.5 万 m³/d 进行安装。建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成表

工程组成	建设内容及规模		建构筑物面积	备注
主体工程	3 万 m ³ /d 污水处理厂 1 座。清浄下水预处理：调节池+除硬沉淀池+中和池；生产废水预处理：废水调节罐（清浄废水收集罐 1 座、高浓度废水收集罐 2 座、一般废水收集罐 2 座/事故罐（1 座）+同步反硝化产甲烷颗粒污泥床池；污水处理：以载体流动床为核心的 A/O 池+二沉池；中水回用：气浮滤池+超滤（UF）+反渗透（RO）；分盐结晶：化学除硬/除硅+耦合臭氧生物膜池+多介质过滤+超滤+离子交换+脱碳器+高压反渗透+纳滤分盐+蒸发结晶/冷冻结晶；物化污泥处理：板框压滤脱水；生化污泥处理：离心脱水+桨叶式干燥；臭气处理：生物滤池+活性炭吸附；消毒处理：次氯酸钠消毒。		污水处理建构筑物主要为罐体及池体。容积见污水处理设施主要构筑物情况见表 3.3-5	一期土建工程一次性建设，设备及电气分两阶段建设。
辅助工程	综合办公楼		1512m ²	3 层、混凝土框架
	污泥干化间		2160 m ²	1 层、局部两层
	臭氧发生间		576m ²	1 层、混凝土框架
	风机房及配电间		1008m ²	1 层、混凝土框架
	除硬车间		3060m ²	1 层、混凝土框架
	臭气处理间		720m ²	1 层、钢架结构
	门卫		36 m ²	2 座、1 层、混凝土框架
公用工程	给水	生产、生活用水和消防用水系统		
	排水	经厂内污水管道收集后，进入处理回用流程		
	采暖	全厂冬季需要设置采暖的建筑面积约为 3.2 万平方米，总的采暖负荷约为 6129kW。热源来自库尔勒石油石化产业园配套建设的热电厂。		
	通风	采用机械排风、机械补风结合自然补风的通风系统		
	自控	中央监控管理计算机+现场 PLC 子站组成 SCADA 集散型控制系统		
	蒸汽	北侧热电厂		
环保工程	废气	污水处理系统产臭建构筑物加盖，臭气引至生物滤池除臭+活性炭		

		吸附处理后经高 15m 高排气筒排放；生化污泥烘干过程产生的少量臭气及水汽首先经冷凝后再进入生物滤池除臭系统+活性炭吸附除臭系统除臭后通过 15m 高排气筒排放；杂盐滚筒干燥系统产生的少量含盐颗粒废气引至水膜除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放；同步脱氮产甲烷池所产的沼气（甲烷含量约 70~75%），沼气经脱硫脱水后进入沼气燃烧器燃烧处理后通过 15m 高排气筒排放。
	废水	生活污水经化粪池预处理后排入本污水处理厂处理；项目运行产生的压滤机排水、浓缩池上清液、地面冲洗废水均排入本项目污水处理系统进行处理；超滤反冲洗废水进入收集罐后泵至一般废水收集罐；弱酸阳床、软化钠床反洗水进入一般废水收集罐，酸洗、碱洗废酸碱水进入中和池经中和后进入一般废水收集罐；多介质过滤器反洗水进入一般废水收集罐；桨叶式烘干机废弃冷凝水收集进入一般废水收集罐。上述废水进入生化处理系统进行处理。
	固体废物	脱硬等物化污泥脱水后送垃圾填埋场填埋处置；生化污环评阶段暂不能确定其属性，投产后委托第三方对污泥进行鉴别，泥鉴别属于危废，脱水干化后委托有资质单位外运处置，不属于危废则经脱水后送垃圾填埋场填埋处置；维修产生的废机油以及实验废液委托有资质单位处置；废活性炭送一般工业固废填埋场；废膜鉴别后属于危废由有资质的危废处置单位处置，不属于危废送固废填埋场填埋或焚烧。危废暂存间 1 间（5m ² ）。
	噪声	噪声采用低噪声设备、减振和隔声等措施
	防渗	本项目防渗分为重点防渗区域、一般防渗区域以及简单防渗区，其中重点防渗区包含预处理区、生化处理区、深度处理区、污泥处理间、加药间、污水管线等，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行；一般防渗区域包含鼓风机房、泵房、变配电房、除臭间，防渗技术为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB16889 执行；简单防渗区域为办公区域等，采取一般性的地面硬化措施。

3.3 污水处理厂收水范围及进出水水质

3.3.1 收水范围及规模

1、收水范围

本次建设的园区污水处理厂服务于巴州库尔勒石油石化产业园区昆仑路以东、乙烯大道以南、顺安大道以北、昆玉路以西地块及顺安大道以南、昆仑路以东、昆玉路以西的新入驻的企业，包括中昆化工 2×60 万吨/年乙二醇项目、新疆

华辉 100 万吨/年油田伴生资源综合利用项目、新疆普禾粟 10 万吨/年环己烷仿生催化氧化项目、顺硕化工项目、月星新能源公司锂离子电池负极材料生产项目、美克化工 30 万吨/年 BDO 项目以及陕煤天然气制化工新材料一体化项目等。企业外排污水包括生产废水、清净下水、生活污水。主要纳污企业见表 3.3-1。

表 3.3-1 排污企业

序号	排水企业	环评办理情况	投产时间
1	库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目	已批复，待建 新环审〔2022〕86 号	2023.10
2	中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目	已批复、在建 新环审〔2021〕153 号	2023.10
3	华辉新能源 100 万/年油气伴生资源综合利用项目	正在编制	2024.06
4	新疆普禾粟 10 万吨/年环己酮项目	已批复	2023.01
5	顺硕石化项目	在编	2022.12
6	月星新能源公司锂离子电池负极材料生产项目	正在编制	2022.12
7	美克化工 2*30 万吨/年 BDO 项目	已批复	待定
8	陕煤天然气制化工新材料一体化项目	正在编制	待定

高浓度污废水直排企业废水排放经专用管道排至污水处理厂高浓度废水调节池，事故状态下进入事故池。排污企业一般污废水排放经专用管道排至污水处理厂一般废水收集池，事故状态下进入事故罐。企业排放清净下水经专用清净下水管道排放至污水处理厂清净下水调节罐。管道由企业自行接入收水罐。

2、收水规模

本污水厂为工业园区污水厂，近期将服务 2024 年 6 月底在园区建成投产的企业，各企业的排水计划如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 近期服务企业的排水情况

序号	排污企业	生产废水 (m³/d)		一般污水 (m³/d)		清净下水 (m³/d)		合计 (m³/d)		投产时间
		正常	最大	正常	最大	正常	最大	正常	最大	
1	中昆化工 (热电)	/	/	72	120	/	/	72	120	2023.10
2	中昆化工 (一期)	2,496	3,007	432	600	7,680	9,216	10,608	12,823	2023.10

3	中昆化工 (二期)	2,496	3,007	432	600	7,680	9,216	10,608	12,823	2024.06
4	华辉	1,963	1,963					1,963	1,963	2023.01
5	普禾粟	251	251	/	/	/	/	251	251	2022.12
6	顺硕石化	330	333	/	/	/	/	330	333	2022.12
7	月星									
8	合计	/	/	/	/	/	/	23,832	28,314	/

表 3.3-2 污水总量统计结果表明，进入本污水处理厂的污废水规模为 28314m³/d，污水处理厂设计处理规模为 3 万 m³/d，满足服务范围内企业排水需求。

3.3.2 进水水质

1、废水直排企业排水水质要求

污废水排放企业拟将污废水直排至园区污水处理厂，必须经环评审批同意并与污水处理厂达成排放协议后，方可排入园区污水处理厂进行处理，同时需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的出厂界标准，且 TDS 不得高于 6,000mg/L。高浓度污废水直排企业废水排放经专用管道排至污水处理厂高浓度废水调节池，事故状态下进入事故池。

2、一般污废水排水水质要求

（1）一般污废水

排污企业一般污废水排放经专用管道排至污水处理厂一般废水收集池，事故状态下进入事故池。

若企业在厂界内对其所生产的废水进行预处理，处理后出水的第二类主要污染物指标需满足园区污水厂纳管标准如表 3.3-3 所示，其它未提及的第一类、第二类指标需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的相关要求。

表 3.3-3 一般污水纳管标准

序号	指标	单位	纳管标准
1	pH	无量纲	6~9

序号	指标	单位	纳管标准
2	SS	mg/L	400
3	色度	mg/L	50
4	石油类	mg/L	20
5	COD	mg/L	500
6	BOD	mg/L	300
7	NH ₃ -N	mg/L	25
8	TN	mg/L	40
9	TP	mg/L	5
10	硬度	mg/L	300
11	TDS	mg/L	6,000

（2）清净下水纳管标准

企业排放清净下水经专用清净下水管道排放至污水处理厂清净下水调节池。

企业清净下水的第二类主要污染物指标需满足园区污水厂纳管标准见表 3.3-4 所示，其它未提及的第一类、第二类指标需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的相关要求。

表 3.3-4 清净下水纳管标准

序号	指标	单位	纳管标准
1	pH	无量纲	6~9
2	SS	mg/L	400
3	色度	mg/L	50
4	石油类	mg/L	20
5	COD	mg/L	200
6	BOD	mg/L	80
7	NH ₃ -N	mg/L	5
8	TN	mg/L	25
9	TP	mg/L	0.5
10	硬度	mg/L	500

序号	指标	单位	纳管标准
11	TDS	mg/L	6000

3.3.3 出水水质

本项目处理后污废水为零排放，所有污水经处理后全部回用于企业生产补水（优先）、园区绿化用水（1800 亩）。处理后的尾水出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 排放标准，回用水指标需满足《炼油化工企业污水回用管理导则》中初级再生水标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）及《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）标准后，全部优先回用于园区企业生产补水，盈余部分用于生态公园景观用水、道路抑尘洒水及园区绿化浇灌，无污水排放。具体指标限值见 2.3-6 至 2.3-9。

3.3.4 处理工艺

根据本项目所服务的工业园区水质特征、处理工艺及经济投资等选择原则，本项目采用工艺如下：

清净下水预处理采用：调节池+除硬沉淀池+中和池；

生产废水预处理采用：调节池/事故池+同步反硝化产甲烷颗粒污泥床；

污水处理采用：以载体流动床为核心的 A/O 池+二沉池；

中水回用采用：气浮滤池+超滤（UF）+反渗透（RO）；

分盐结晶采用：化学除硬/除硅+耦合臭氧生物膜池+多介质过滤+超滤+离子交换+脱碳器+高压反渗透+纳滤分盐+蒸发结晶/冷冻结晶；

物化污泥处理采用：板框压滤脱水；

生化污泥处理采用：离心脱水+桨叶式干燥（热源为蒸汽）；

臭气处理采用：生物滤池+活性炭吸附；

消毒处理：次氯酸钠消毒。

污水处理工艺流程图见图 3.3-1。

图 3.3-1 巴州库尔勒石油石化产业园污水处理工程工艺流程图

3.3.5 尾水去向及进出污水处理厂水平衡

污水处理厂出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）及《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）标准后，全部回用于园区企业生产用水，园区绿化浇灌，无污水排放。项目年处理达标后的尾水量约为1095万m³。本项目处理达标后的尾水回用于企业生产用水，极少部分用于园区绿化（可用绿化面积约为1800亩）。根据《中昆化工2×60万吨/年天然气制乙二醇项目环境影响报告书》一二期项目总生产用水规模，中昆化工一二期项目生产用水量约为1816万m³/a、最大2215.2万m³/a（排水量约为935.568万m³/a），其他排水企业生产补水回用量约为85万m³/a，完全可以消耗本项目处理达标后的尾水量，项目用于灌溉的绿化面积约为1800亩，按每亩绿化用地年用中水600m³计算，则园区绿化消耗中水约为108万m³/a。综上，项目处理达标后的尾水可完全被企业消纳，无尾水外排。进出污水处理厂水平衡图3.3-2。

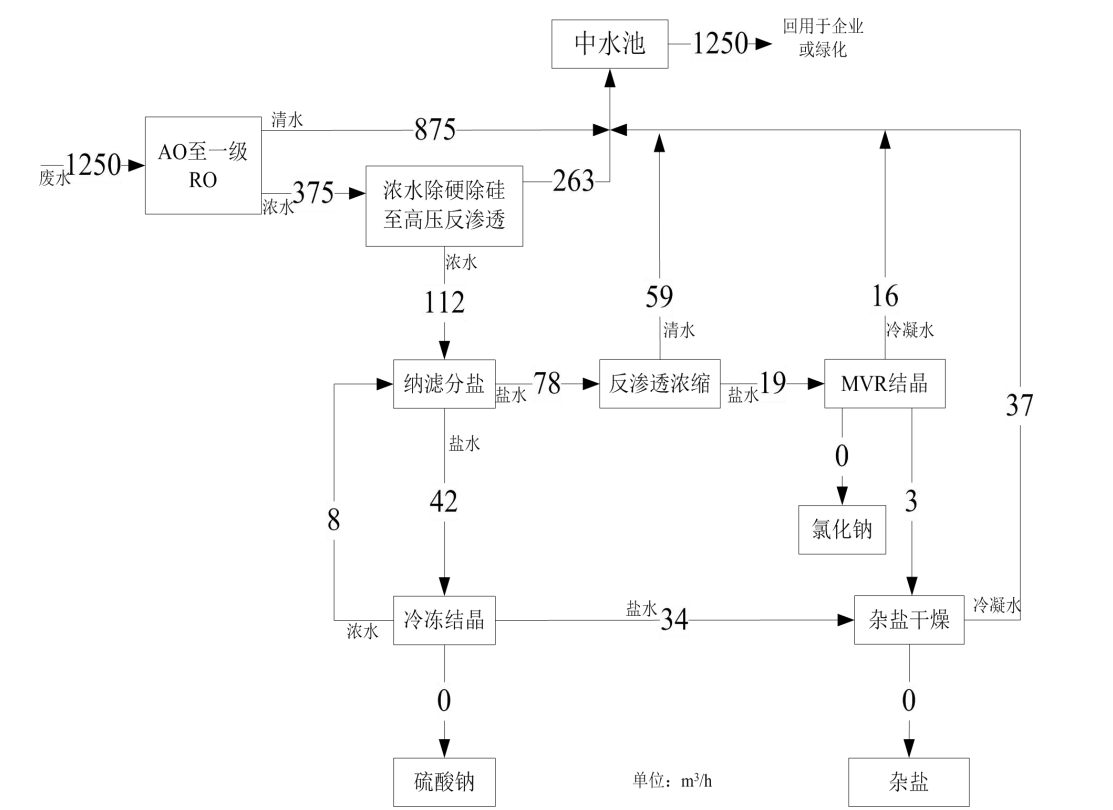


表 3.3-2 进出污水处理厂水平衡图

3.3.6 污水处理主要构筑物及设备情况

污水处理设施主要构筑物情况见表 3.3-5。污水处理厂设备安装数量见表 3.3-6。

表 3.3-5 污水处理设施主要构筑物情况

污水处理单元					
序号	项目	有效容积/面积 (m ³ /m ²)	数量	单位	备注
1	预处理单元				
1.1	地坑集水池 1	720	1	座	有盖，地下钢混
1.2	地坑集水池 2	720	1	座	有盖，地下钢混
2	除硬处理单元				
2.1	除硬沉淀池	2938	2	座	半地下钢混
2.2	中和池	288	2	座	半地下钢混
2.3	除硬污泥池	3000	1	座	有盖，半地下钢混
3	高浓废水预处理				
3.1	同步脱氮产甲烷池	6048	4	座	有盖，半地下钢混。一阶段 1 座、二阶段 2 座
4	生化处理单元				AO 生化池 2 座，一阶段 1 座、二阶段 1 座
4.1	缺氧反硝化池	12600	2	座	有盖，半地下钢混，一阶段 1 座、二阶段 1 座
4.2	复合膜泥池	17500	2	座	有盖，半地下钢混，一阶段 1 座、二阶段 1 座
4.3	二沉池	9156	4	座	半地下钢混。4 座，一阶段 2 座、二阶段 2 座
4.4	生化污泥池	1080	1	座	有盖，半地下钢混
6	管廊	1000	1	批	
7	罐区围堰	900	1	批	硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠溶液储罐
8	设备基础		1	批	
中水处理单元					
序号	项目	有效容积/面积 (m ³ /m ²)	数量	单位	备注
1	构筑物				
1.1	气浮滤池	5,60	2	座	半地下钢混，一阶段 1 座、二阶段 1 座

1.2	滤后水池	2160	1	座	半地下钢混
1.3	浮渣池	600	1	座	
2	建筑物				
2.1	滤池车间	2880	1	座	钢结构
2.2	中水车间	6300	2	座	钢结构，一阶段 1 座、二阶段 1 座
3	罐区围堰	144	1	批	
4	设备基础		1	批	
分盐结晶单元					
序号	项目	有效容积/面积 (m ³ /m ²)	数量	单位	备注
1	除硬沉淀池				
1.1	除硬沉淀池	1728	2	座	有盖，半地下钢混
2	除硅沉淀池				
1.2	除硅沉淀池	864	1	座	有盖，半地下钢混
3	高级氧化				
3.1	臭氧氧化池	1508	1	座	有盖，半地下钢混
3.2	后置纯膜池	2349	1	座	有盖，半地下钢混
4	建筑物				
4.1	纳滤及浓缩车间	3240	2	座	钢结构，一阶段 1 座、二阶段 1 座
4.2	蒸发结晶车间	2520	2	座	钢结构，一阶段 1 座、二阶段 1 座
4.3	仓库及维修间	2880	1	座	钢结构
4	设备基础		1	批	

表 3.3-6 一二期污水处理设施主要设备情况

污水处理单元				
序号	项目	性能参数	单位	数量
1	预处理单元			
1.1	清净下水调节罐	V=15,000m ³	座	1
1.2	清净下水提升泵	Q=420m ³ /h, H=12m, N=22kW	台	3
1.3	生产废水调节罐	V=10,000m ³	座	1
1.4	生产废水循环泵	Q=250m ³ /h, H=30m, N=30kW	台	2
1.5	生产废水搅拌喷嘴	PP	只	16
1.6	生产废水提升泵	Q=210m ³ /h, H=15m, N=11kW	台	3
1.7	一般废水调节罐	V=10,000m ³	座	1
1.8	一般废水提升泵	Q=85m ³ /h, H=10m, N=4kW	台	2
1.9	事故罐	V=15,000m ³	座	1

1.10	事故罐提升泵	Q=250m ³ /h, H=25m, N=30kW	台	2
1.11	地坑集水池 1 潜水搅拌机	N=5.5kW	只	1
1.12	地坑集水池 1 潜污泵	Q=80m ³ /h, H=15m, N=4kW	台	2
1.13	地坑集水池 2 潜水搅拌机	N=5.5kW	只	1
1.14	地坑集水池 2 潜污泵	Q=80m ³ /h, H=15m, N=4kW	台	2
2	除硬处理单元			
2.1	混和搅拌机	7.5kW, VFD	台	2
2.2	混凝搅拌机	5.5kW, VFD	台	4
2.3	斜板	PP	套	1
2.4	中心传动刮泥机	Dia 12m, N=0.75kW	台	2
2.5	污泥回流泵/污泥泵	Q=25m ³ /h, H=20m, N=5.5kW, VFD	台	5
2.6	除硬污泥池曝气系统	HDPE	套	1
2.7	污泥进料泵 1	Q=25m ³ /h, H=20m, N=5.5kW, VFD	台	3
2.8	Ca(OH) ₂ 加药单元	含储罐、加药泵等	套	1
2.9	Na ₂ CO ₃ 加药单元	含储罐、加药泵等	套	1
2.10	PAM 加药单元	含制备机、加药泵等, ExdIIBT4	套	1
2.11	H ₂ SO ₄ 加药单元	含储罐、加药泵等	套	1
3	高浓度废水预处理			
3.1	脱氮产甲烷池提升泵	Q=250m ³ /h, H=12m, N=15kW, ExdIIBT4	台	3
3.2	脱氮产甲烷池循环泵	Q=30m ³ /h, H=30m, N=4kW, ExdIIBT4	台	2
3.3	脱氮产甲烷池成套系统	含三相分离器、布水系统、出水收集系统等	套	2
3.4	NaOH 加药单元	含储罐、加药泵等	套	1
3.5	KH ₂ PO ₃ 加药单元	含制备机、加药泵等	套	1
3.6	生物营养液加药单元		套	1
4	A/O 生化系统			
4.1	反硝化池搅拌机	N=11kW, SS316L	台	8
4.2	微孔曝气系统	ABS	套	1
4.3	好氧膜池曝气系统	HDPE	套	1
4.4	生物载体		批	1
4.5	筛网	SS316L	批	1
4.6	空浮风机	Q=120m ³ /min, H=7m, N=160kW	台	4
4.7	混合液回流泵	Q=2,000m ³ /h, H=1m, N=11kW	台	2
4.8	周边传动刮泥机	Dia 36m, N=1.1kW	套	2
4.9	出水堰渠	SS316L	套	2
4.10	污泥回流泵	Q=625m ³ /h, H=10m, N=37kW	台	3
4.11	剩余污泥泵	Q=25m ³ /h, H=12m, N=2.2kW, CI+防腐涂层	台	2
4.12	生化污泥池曝气系统	HDPE	套	1
4.13	污泥进料泵 2	Q=25m ³ /h, H=20m, N=7.5kW, 转子 SS316L, 定子 NBR, VFD	台	2

5	污泥处理单元			
5.1	离心脱水机	Q=25m ³ /h, N=55+15kW	台	2
5.2	桨叶式干燥机成套系统	180m ² , N=90kW	套	1
5.3	隔膜压滤机成套系统	含压滤机、高/低压进料泵、自清洗系统等	套	2
5.4	PAM 加药单元	含制备机、加药泵等	套	1
5.5	桁车	N=6kW	套	3
6	臭气处理单元			
6.1	臭气处理成套	Q=25000m ³ /h, N=90kW, 含收集系统、生物滤池、水箱、引风机、控制柜等	套	1
6.2	活性炭吸附装置	活性炭装填量 6t, 半年更换 1 次	套	1
中水处理单元				
序号	项目	性能参数	单位	数量
1.1	气浮滤池成套系统	含搅拌机、刮渣机、溶气泵、反洗泵、气洗风机、滤料、内置非标件等	套	3
1.2	气浮滤池加药系统	含 PAC、PAM 加药系统	套	1
1.3	自清洗过滤器	Q=700~900m ³ /h, 10μm	台	2
1.4	超滤膜堆	含机架等	套	6
1.5	超滤给水泵	Q=348m ³ /h, H=30m, N=55kW	台	5
1.6	反洗水泵	Q=470m ³ /h, H=30m, N=75kW	台	3
1.7	反洗废水提升泵	Q=500m ³ /h, H=20m, N=45kW	台	2
1.8	工艺风储罐	Q=3m ³	台	1
1.9	超滤产水罐	V=2500m ³	座	1
1.10	反渗透给水泵	Q=313m ³ /h, H=35m, N=55kW	台	5
1.11	RO 保安过滤器	Q=200m ³ /h~300m ³ /h, 5μm	台	6
1.12	RO 高压泵	Q=209m ³ /h, H=200m, N=185kW, VFD	台	6
1.13	段间增压泵	Q=105m ³ /h, H=100m, N=45kW	台	6
1.14	反渗透膜堆	含机架等	套	6
1.15	RO 冲洗水泵	Q=252m ³ /h, H=35m, N=37kW	台	1
1.16	清洗废液提升泵	Q=200m ³ /h, H=20m, N=18.5kW	台	2
1.17	回用水泵	Q=438m ³ /h, H=50m, N=110kW	台	3
1.18	浓水泵	Q=375m ³ /h, H=50m, N=90kW	台	2
1.19	反渗透浓水罐	V=2,000m ³	座	1
1.20	反渗透产水罐	V=5,000m ³	座	1
1.21	双膜加药系统	含 H ₂ SO ₄ 、NaOH、NaClO、非氧化性杀菌剂加、阻垢剂、还原剂、柠檬酸等加药系统	套	1
1.22	超滤化学清洗系统	含清洗水箱、清洗保安过滤器、清洗水泵等	套	1

1.23	反渗透化学清洗系统	含清洗水箱、清洗保安过滤器、清洗水泵等	套	1
1.24	中水单元安装材料	管道、手动阀门、支吊架及安装辅件	批	1
分盐结晶单元				
序号	设备位号	设备名称和规格	单位	数量
一	预处理单元			
1	除硬除硅处理单元			
1.1	除硬沉淀池成套			
1.1.1	混和搅拌机	5.5kW, VFD	台	2
1.1.2	混凝搅拌器	3kW, VFD	台	4
1.1.3	斜板	PP	批	1
1.1.4	中心传动刮泥机	Dia 10m, N=0.75kW	台	2
1.1.5	污泥回流泵/污泥泵	Q=20m ³ /h, H=20m, N=5.5kW, VFD	台	4
1.2	除硅沉淀池成套			
1.2.1	混和搅拌机	5.5kW, VFD	台	1
1.2.2	混凝搅拌器	3kW, VFD	台	2
1.2.3	斜板	PP	批	1
1.2.4	中心传动刮泥机	Dia 10m, N=0.75kW	台	1
1.2.5	污泥回流泵/污泥泵	Q=20m ³ /h, H=20m, N=5.5kW, VFD	台	2
1.3	Ca(OH) ₂ 加药单元	含储罐、加药泵等	套	1
1.4	PAC 加药单元	含储罐、加药泵等	套	1
1.5	PAM 加药单元	含制备机、加药泵等	套	1
1.6	H ₂ SO ₄ 加药单元	含储罐、加药泵等	套	1
2	深度处理单元			
2.1	臭氧发生系统	含臭氧发生器、射流泵、射流器等	套	1
2.2	生物载体	复合改性材料	批	1
2.3	筛网		批	1
2.4	后置 CBR 曝气系统	HDPE	批	1
2.5	缓冲池提升泵	Q=200m ³ /h, H=20m, N=18.5kW, VFD	台	3
3	多介质过滤单元			
3.1	多介质给水泵	Q=225m ³ /h, H=30m, N=30kW	台	3
3.2	多介质过滤器	φ3.4m×4.7m	台	5
3.3	多介质反洗水泵	Q=425m ³ /h, H=20m, N=37kW	台	1
3.4	滤后水箱	200m ³	座	1
3.5	气洗风机	Q=10m ³ /min, H=6m, N=11kW	台	1
3.6	超滤给水泵	Q=220m ³ /h, H=30m, N=30kW, VFD	台	3
4	超滤单元	单套处理量 110m ³ /h	套	5
4.1	自清洗过滤器	Q=450m ³ /h, N=5.5kW	台	3
4.2	外压式膜元件	含机架 1 批	支	145

4.3	压缩空气储罐	V=3m ³	台	1
4.4	反洗水箱	100m ³	座	1
4.5	反洗泵	Q=100m ³ /h, H=30m, N=15kW	台	1
4.6	超滤产水箱	450m ³	座	1
4.7	化学清洗水箱	10m ³	座	1
4.8	化学清洗水泵	Q=60m ³ /h, H=30m, N=7.5kW	台	1
5	加药单元			
5.1	NaClO 加药装置	成套装置, 含储罐, 加药箱及计量泵等	套	1
5.2	H ₂ SO ₄ 加药装置	成套装置, 含储罐, 加药箱及计量泵等	套	1
5.3	NaOH 加药装置	成套装置, 含储罐, 加药箱及计量泵等	套	1
6	弱酸阳床			
6.1	树脂软化器	DN2200*ZB4000, 带上料口、卸料口、视镜、上下布水器、中排装置、上下进水口、人孔等	套	5
6.2	钠型弱酸阳树脂	H=1.8m, V=39m ³		
6.3	管道混合器	DN250	套	1
6.4	树脂捕捉器	DN150	套	5
6.5	酸计量箱	V=5m ³	套	1
6.6	碱计量箱	V=4m ³	套	1
6.7	硫酸稀释装置	5~10T/h	套	1
6.8	软化供料泵	Q=150m ³ /hr, H=38m, N= 22KW	套	4
6.9	软化再生水泵	Q=50m ³ /hr, H=45m, N=11KW	套	4
6.10	软化反洗水泵	Q=80m ³ /hr, H=35m, N=11KW	套	3
6.11	中和水泵	Q=20m ³ /h, H=20m, N=3KW	台	3
6.12	自吸罐	V=500L	台	1
7	软化钠床			
7.1	树脂软化器	DN2200*ZB4000, 带上料口、卸料口、视镜、上下布水器、中排装置、上下进水口、人孔等	套	5
7.2	钠型软化树脂	H=1.8m, V=42m ³		
7.3	管道混合器	DN250	套	1
7.4	树脂捕捉器	DN150	套	5
7.5	盐计量箱	V=5m ³ , 30%的浓硫酸	套	1
7.6	盐喷射器	DN80	套	2
7.7	软化供料泵	Q=150m ³ /hr, H=38m, N= 22KW	套	4
7.8	软化再生水泵	Q=50m ³ /hr, H=45m, N=11KW	套	4
7.9	软化反洗水泵	Q=80m ³ /hr, H=35m, N=11KW	套	3
8	脱碳器			
8.1	除碳器加药管道混合器	DN100	台	2
8.2	除碳器	Q=280 m ³ /h, DN2000	台	2

8.3	除碳风机	Q=1,800Nm ³ /h, △P=1,600Pa, N=5.5kw	台	4
二	纳滤分盐单元			
1	一级纳滤 NF1	单套进水能力: Q=80m ³ /h	套	3
1.1	NF1 纳滤进水箱	V=200m ³	座	1
1.2	压力容器	8040-6 (300PSI: 24 个, 450PSI: 12 个, 600PSI, 12 个)	根	54
1.3	膜元件	含机架 1 批	支	324
1.4	保安过滤器	8040*1, 5μm	台	3
1.5	NF 装置进水泵	Q=80m ³ /h, H=30m, N=11kW, VFD	台	3
1.6	NF 装置高压泵	Q=40m ³ /h, H=480m, N=90kW, VFD	台	6
1.7	增压泵 1	Q=40m ³ /h, H=480m, N=90kW, VFD	台	3
1.8	增压泵 2	Q=20m ³ /h, H=190m, N=18.5kW, VFD	台	3
1.9	增压泵 3	Q=20m ³ /h, H=190m, N=18.5kW, VFD	台	3
1.10	NF1 产水箱	V=300m ³	座	1
2	二级纳滤 NF2	单套进水能力: Q=54m ³ /h	套	3
2.1	NF1 纳滤进水池	V=150m ³	座	3
2.2	压力容器	8040-6 (300PSI:10 个, 450PSI: 6 个, 600PSI, 4 个)	支	48
2.3	膜元件	含机架 1 批	支	288
2.4	保安过滤器	规格: 8040*1, 5μm	台	3
2.5	NF 装置进水泵	Q=54m ³ /h, H=30m, N=7.5kW, VFD	台	3
2.6	NF 装置高压泵	Q=27m ³ /h, H=240m, N=30kW, VFD	台	6
2.7	增压泵 1	Q=27m ³ /h, H=240m, N=30kW, VFD	台	3
2.8	增压泵 2	Q=14m ³ /h, H=180m, N=11kW, VFD	台	3
2.9	增压泵 3	Q=14m ³ /h, H=180m, N=11kW, VFD	台	3
2.10	NF2 产水箱	V=150m ³	座	1
三	SWRO 膜浓缩单元			
1	SWRO1 膜装置	单套进水能力: Q=48m ³ /h	套	3
1.1	进水调节罐	V=200m ³	座	1
1.2	压力容器	8040-6 (900PSI: 18×2 个)	支	24
1.3	膜元件	含机架 1 批	支	144
1.4	保安过滤器	8040*1, 5μm	台	3
1.5	管道混合器	DN200	台	3
1.6	SWRO1 进水泵	Q=48m ³ /h, H=30m, N=5.5kW, VFD	台	3
1.7	SWRO1 高压泵	Q=24m ³ /h, H=450m, N=55kW, VFD	台	6
1.8	SWRO1 增压泵	Q=24m ³ /h, H=70m, N=7.5kW, VFD	台	3
1.9	能量回收装置	Q=24m ³ /h, 承压 45bar	台	3
2	SWRO2 膜装置	单套进水能力: Q=24m ³ /h	套	3
2.1	进水调节罐	V=100m ³	座	1
2.2	压力容器	8040-6 (900PSI: 8×2 个)	支	12

2.3	膜元件	含机架 1 批	支	72
2.4	保安过滤器	8040*1, 5 μ m	台	3
2.5	管道混合器	DN150	台	3
2.6	SWRO2 进水泵	Q=24m ³ /h, H=30m, N=3kW, VFD	台	3
2.7	SWRO2 高压泵	Q=12m ³ /h, H=450m, N=22kW, VFD	台	6
2.8	SWRO2 增压泵	Q=12m ³ /h, H=100m, N=5.5kW, VFD	台	3
2.9	能量回收装置	Q=12m ³ /h, 承压 90bar	台	3
四	HPRO 膜浓缩单元			
1	HPRO 浓缩	单套进水能力: Q=95m ³ /h	套	5
1.1	进水调节罐	V=100m ³	座	1
1.2	HPRO1 供料泵	Q=95m ³ /h, H=30m, N=15kW	台	5
1.3	保安过滤器	8040*1, 过滤精度 5 μ m	台	5
1.4	管道混合器	DN100	台	5
1.5	膜元件	含机架 1 批	支	630
1.6	压力容器	8040-6, 900PSI	根	105
1.7	HPRO 高压泵	Q=47m ³ /h, H=630m, N=132KW, VFD	台	5
1.8	HPRO 增压泵	Q=47m ³ /h, H=95m, N=22KW, VFD	台	5
1.9	能量回收装置	Q=47m ³ /h, 背压 800bar	台	5
1.10	冲洗水箱	V=15m ³	座	1
1.11	化学清洗水箱	V=8m ³	座	1
1.12	压缩空气储罐	5m ³	台	1
1.13	冲洗水泵	Q=130m ³ /h, H=30m, N=18.5KW	台	1
1.14	化学清洗水泵	Q=130m ³ /h, H=30m, N=18.5KW, VFD	台	1
五	NF 及膜浓缩加药单元			
1	酸加药装置	成套装置, 含储罐, 加药箱及计量泵等	套	1
2	NaOH 加药装置	成套装置, 含储罐, 加药箱及计量泵等	套	1
3	阻垢剂加药装置	成套装置, 含储罐, 加药箱及计量泵等	套	1
4	还原剂加药装置	成套装置, 含储罐, 加药箱及计量泵等	套	1
5	非氧化性杀菌剂加药装置	成套装置, 含储罐, 加药箱及计量泵等	套	1
六	蒸发结晶单元			
1	NaCl 结晶单元			
1.1	NaCl 浓盐水罐	V=9,000m ³		
1.2	预处理装置	含水箱、泵及预热器等	套	1
1.3	进水脱气器	处理量 31m ³ /h	台	1
1.4	立式降膜蒸发器	成套装置, 含除雾器、压缩机、循环泵等	套	1
1.5	蒸汽冷凝器	处理量: 19t/h 换热面积 150m ²	套	1
1.6	真空装置	水环式, 最大吸气量: 350m ³ /h, N=22kW	套	1
1.7	离心脱水机	固体处理量: 2.5t/h, N=15kw	台	2

1.8	干燥装置	进料量 2.3t/h, 盘式, N=11kw	台	1
2	Na ₂ SO ₄ 结晶单元			
2.1	Na ₂ SO ₄ 浓盐水罐	V=15,000m ³		
2.2	预处理装置	包含预冷器、循环泵、换热器等	套	1
2.3	冷冻结晶器 (OSLO)	Ø7.2×3.2m, 立式锥底	套	1
2.4	冷冻机组	Q=190m ³ /h, N=1350kW		
2.5	热熔结晶器	Ø3.5×4, V=32m ³ , 立式锥底	套	1
2.6	蒸发结晶器	Ø2.3×4.0, V=16m ³ , 立式锥底	套	1
2.7	Na ₂ SO ₄ 离心机	成套装置, 包含母液罐、搅拌器及分离器	套	2
2.8	蒸汽压缩机	出力:6,970kg/h, 两级串联	台	2
2.9	干燥装置	进料量 6.6t/h, 盘式, N=37kw	套	1
3	杂盐结晶单元			
3.1	预处理装置	包含预冷器、循环泵、换热器等	套	1
3.2	杂盐进水脱气器	Ø0.4×0.8	台	1
3.3	杂盐结晶器	Ø2.1×4.5, 蒸发量 4.2t/h	台	1
3.4	杂盐蒸汽冷凝器	Ø0.55×5, 换热面积 80m ²	台	1
4	蒸发结晶加药			
4.1	酸加药装置	成套装置	套	1
4.2	NaOH 加药装置	成套装置	套	1
4.3	阻垢剂加药装置	成套装置	套	1
4.4	消泡剂加药装置	成套装置	套	1
5	其他配套			
5.1	氯化钠提升泵	Q=50m ³ /h, H=30m, N=11kW	台	3
5.2	杂盐提升泵	Q=25m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	台	3
5.3	冷冻结晶事故提升泵	Q=50m ³ /h, H=30m, N=11kW	台	3
5.4	熔融结晶事故提升泵	Q=25m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	台	3

3.3.7 原辅材料消耗

本项目主要消耗的原辅材料有助凝剂聚丙烯酰胺 (PAM)、絮凝剂聚合氯化铝 (PAC)、活性炭、次氯酸钠等, 药剂用量情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 主要原辅材料一览表

序号	项目	单位	年耗量	备注
污水处理单元				
1	CaO	t/a	3285	除盐
2	Na ₂ CO ₃	t/a	2372.5	除盐
3	98%H ₂ SO ₄	t/a	365	

序号	项目	单位	年耗量	备注
4	32%NaOH (密度: 1.35t/m ³)	t/a	2190	
5	KH ₂ PO ₃	t/a	127.750	为微生物提供营养
6	微量元素	t/a	13.1400	
7	PAM	t/a	43.800	助凝剂
中水处理单元				
1	PAC (10%)	t/a	3650	絮凝剂
2	PAM	t/a	12.410	助凝剂
3	阻垢剂	t/a	49.275	除垢
4	还原剂	t/a	43.800	/
5	非氧化性杀菌剂	t/a	45.625	/
6	10%次氯酸钠 (密度: 1.005t/m ³)	t/a	341.275	消毒
7	32%氢氧化钠	t/a	56.210	设备反洗
8	硫酸	t/a	351.130	设备反洗
9	柠檬酸	t/a	168.995	
10	化学清洗药剂消耗	t/a		
分盐结晶单元				
1	CaO	t/a	1679	中和
2	10%PAC	t/a	3285	絮凝剂
3	PAM	t/a	24.820	助凝剂
4	还原剂	t/a	9.125	/
5	阻垢剂	t/a	16.425	/
6	10%次氯酸钠	t/a	730	消毒用
7	非氧化性杀菌剂	t/a	16.425	
8	32%氢氧化钠	t/a	2737.5	反洗
9	98%硫酸	t/a	9490	反洗
10	消泡剂	t/a	15.330	
11	蒸发用阻垢剂	t/a	15.330	

3.3.8 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 100 人。污水处理施行全年 365 天工作制，污水处理设施人员为 3 班次/天，每班次 8 小时。

3.4 公用工程

3.4.1 给水

本项目水源由库尉地区输水工程库尔勒开发区水处理厂供给。石油石化产业园生活用水（兼工业用水）、生产用水由中泰博源水务公司库尉输水工程提供，用于企业生产生活。中泰博源水务公司库尉输水工程的近期供水能力为 14 万 m^3/d ，远期 20 万 m^3/d ，供水水源为博斯腾湖。石油石化产业园工业给水管线由库尉输水工程开源水厂接入，自孔雀河第一分水枢纽上游左岸 50m 处自东向西布置，管线沿十八团渠直至石油石化产业园。该输水管道全长 97.6km（PVC-UH 双管，管径 1.2m），采用重力自流，尾端设 3 万 m^3 清水池 1 座。水厂所供应的自来水水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的水质要求。根据园区远期规划和近期供水能力，本项目水源是有充分保障的。

本项目用水主要是工作人员生活用水及化验室用水来源于市政供水管网，压力要求不小于 0.2MPa，属间歇式用水，给水管由园区供水管网引入，干管管径为 DN150；地面冲洗、超滤等设备反冲洗及絮凝助剂调配用水正常情况下利用处理后的废水。

本项目生活综合用水量按照 100 名职工计算，用水定额为 100L/d，生活用水量为 10 m^3/d 。生产用水主要为污泥脱水车间及其污泥转运区域地面（2500 m^2 ），地面冲洗水用水定额为 2L/ m^2 ·次，冲洗用水 5 m^3/d ；絮凝剂、碱液等药剂配水 50 m^3/d ，未预见水量 3.25 m^3/d 。

按照《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中规定：生活用水按每人 90L/d 计算，本项目近期生活用水量约为 9 m^3/d ，远期不发生变化，全部为新鲜水。

污泥脱水车间及其污泥转运区域地面（2500 m^2 ），地面冲洗水用水定额为 2L/ m^2 ·次，冲洗用水 5 m^3/d ；绿化用水量按照 2L/ m^2 ·d 估算，绿化面积 500 m^2 ，绿化用水量约为 1 m^3/d ；气浮滤池每 24 小时反冲洗一次，每次用水量约为 810 m^3/d ；一级超滤、二级超滤每运行 30~40min 反洗一次，每次用水约 100 m^3 ，每天反冲洗次 48 次，则冲洗水量位 4800 m^3/d ；弱酸阳床、软化钠床每 24h 反冲洗一次，每次用水量约为 100 m^3 ，则弱酸阳床、软化钠床反冲洗水量为 200 m^3/d ；絮凝剂、

碱液等药剂配水 50m³/d；自清洗过滤器和保安过滤器，不需要反冲洗；多介质过滤器 24 小时反洗一次，每次用水量为 100m³。上述各工段反洗水和绿化用水来自污水处理厂处理达标后尾水。

3.4.2 排水

厂内新建污水管网，用于收集厂区内的生活污水及生产用水。生活污水主要为厂区内现有工作人员生活水排水，排入厂内污水管网进入污水处理回用工艺流程中。

项目排水系统为雨污分流，采用室外收集雨水工艺，雨水依据厂区地势，顺地表漫流至园区雨水管网。

项目排水主要为厂区职工生活污水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、污泥脱水滤液及水汽冷凝液、污水处理系统排水等。

厂区内生活污水按照用水量的 90%估算，生活污水产生量约 8.1m³/d，经厂内下水管网排入污水处理系统进行处理。本项目桨叶式干燥机干化污泥过程中产生的水汽进入洗涤塔喷淋降温至 50℃，约有 30m³/h（720m³/d）的凝水排至集水池，再回到生化系统进行统一处理。

地面冲洗废水、设备冲洗废水、污泥脱水废水通过厂内下水管网排入污水处理系统进行处理。

污水处理系统近期排水 30000m³/d，回用于企业生产、园区绿化等。项目给排水一览表见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目给排水一览表 单位：m³/d

序号	用水工序	新鲜水量	二次用水量	损耗量	排水量	治理措施	最终去向
1	生活用水	9	--	0.9	8.1	通过厂内下水管网排入污水处理系统进行处理	
2	地面冲洗废水	--	5	0.5	4.5		
3	气浮滤池反冲洗	--	810	--	810	进入污水处理系统	
4	超滤冲洗水	--	4800	--	4800		
5	弱酸阳床反冲洗	--	100	--	100		
6	软化钠床反冲洗	--	100	--	100		
7	多介质过滤器反洗	--	100	--	100		
8	污泥干化间废水	--	--	--	39.26		

9	配药用水	--	50	--	50	
10	桨叶式干燥机冷凝水	--	--	--	720	
11	绿化用水	--	1	1	0	--
合计		9	5966	2.4	6731.8 6	--

3.4.3 采暖

全厂冬季需要设置采暖的建筑面积约为 3.2 万平方米，总的采暖负荷约为 6129kW。热源来自库尔勒石油石化产业园配套建设的热电厂。供暖蒸汽由热电厂接入本项目厂区。

3.4.4 通风

厂房及综合楼、化验室、卫生间等采用机械排风、机械补风结合自然补风的全面通风系统，以排除设备散热量及污浊空气，达到降低室内温度及改善空气质量的目的。换气次数为 3~18 次/时，机械补风量为排风量的 80%。

3.4.5 仪表自动化控制设计

从工程的实际情况及工艺要求出发，本项目采用目前国内外先进并成熟的中央监控管理计算机+现场 PLC 子站组成 SCADA 集散型控制系统。实现三级计算机管理，即现场控制级，过程管理级和生产经营管理级。由监控管理计算机及相应的软件组成，作为调度管理层。在各个处理工段设置了 PLC 子站及现场远程 I/O、各种检测仪表，组成现场控制层。通过实时的工业以太网将监控系统和现场控制层连接起来，进行数据通讯，形成一个相对独立的系统的控制网络。

(1)第一级，中央管理控制计算机，当这级管理系统发生故障时，并不影响设备的运行，各现场 PLC，可单独负责本区域的自动控制和数据采集。

(2)第二级，现场 PLC，当某现场 PLC 发生故障后，并不影响设备运行，各设备就地控制箱，可负担其各个设备的运行控制。

(3)第三级，设备就地控制箱，当某设备就地控制箱发生故障时，它只是影响单台设备。同时由于主要设备有备用，当运行设备发生故障时，备用设备在自控方式又可自动投入运行替代故障设备。

3.5 污水处理工艺选择

3.5.1 处理工艺选用原则

作为巴州库尔勒石油石化产业园基础设施的重要组成部分和水污染控制的关键环节，污水处理工程的建设和运行意义十分重大。由于巴州库尔勒石油石化产业园内的污水处理工程的设计、建设和运行与一般的城市生活污水处理厂不尽相同，而且工业污、废水的处理流程更加复杂，不但耗资较大，而且受多种因素的制约和影响，其中处理工艺方案的优化选择，对于污水处理厂的建设、确保污水处理厂的处理效果和降低运行费用发挥着至关重要的作用。

因此，有必要根据确定的标准和一般原则，从整体优化的观念出发，结合设计规模、污水水质特性以及当地的实际条件和要求，选择技术可行、经济合理的处理工艺技术，经全面技术经济分析后，优选出适宜工艺为最佳的方案和实施方式。

污水处理厂污水处理工艺方案确定将遵循以下原则：

- (1) 采用处理效果稳定、成熟、可靠、运行管理方便的处理工艺。
- (2) 工艺控制调节灵活可靠。
- (3) 在达到出水标准的前提下，不仅要减少工程投资，更要降低日常运行费用。
- (4) 整体工艺协调优化，适应周围环境条件。
- (5) 为了提高污水处理的管理水平，实现科学管理，同时充分考虑我国国情，采用先进可靠的自动化控制及仪表监测系统。
- (6) 污水厂总图布置紧凑、合理、管理方便。

污水处理的目的是去除水中的污染物，使污水得到净化，污水中的主要污染物有 BOD、COD、SS、TN、NH₃-N、TP、TDS 等。

3.5.2 污水水质特性分析

巴州库尔勒石油石化产业园的主导产业为“炼—化—纺”一体化产业、轻烃利用及烯烃下游产业、碳-化工产业、化工新材料产业、工业废弃物循环加工和医

药精细化工共六大产业板块。这些产业的生产废水污染物成分复杂，浓度较高，具有如下特性：企业直接排放废水水质成分复杂，有机污染物（COD）浓度高且可生化性差；氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）和总氮（TN）浓度高；由于废水含有大量的高分子等难降解物质，某些污染物对微生物活性具有一定的抑制作用，毒性大；工业生产废水水质水量波动较大，对系统的冲击负荷大。

未经预处理的、直接排放进入污水处理厂的工业废水不宜直接进行生化处理，需进行预处理后，满足 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 比值大于 0.3 最低要求后方可进行生化处理。

3.5.3 污水处理工艺选择原则

污水处理工艺流程的确定要充分考虑以下几个问题：

1、来水污染物的特点。巴州库尔勒石油石化产业园工业生产废水污染物组分复杂，毒性、生化抑制性物质较多、难降解物质多、污染理化指标较高，工艺流程工艺环节务必充分考虑上述特点，既确保对有毒有害难降解物质的处理效果又能使成本可控；

2、化工污水排放的特点。化工反应及生产不同阶段产废波动较大，包括水量、水质及污染物组分的变化都有其周期性，所以工艺流程工艺环节都要考虑抗波动性；

3、园区发展的特点。作为园区有其固有的发展规律和发展过程，不同阶段水质、水量有所不同，招商入驻不同的项目也会使水质水量随时变化。污水厂工艺选择即要满足现阶段需求同时也要为将来发展留有一定空间；

4、园区管理要求的特点。石化产业是重污染产业，环境影响和社会关注度都非常高。作为园区污水的最后环节，处理工艺一定要有冗余考虑和应急处理考虑；

5、工艺和规模设定要有通用性。污水厂根据园区的发展需要分阶段建设，但不同阶段尽量在工艺和规模以及设备选定上保持通用性，以便将来运行和维修的便利和稳定。

本项目服务范围内企业类型多样，收集外排污水水量、水质差异较大：生产废水 COD、TN 浓度高，清下水硬度、TDS 高，另外还有包括生活污水、初期

雨水及冲洗水在内的一般污水，宜对不同股来水分别进行预处理后再混合处理。此外，针对外排污水 COD、TN、TDS 浓度高的特点，推荐采用以载体流动床为核心的 A/O 工艺，在保证工程投资经济性的同时提高污染物去除率。同时，为满足本项目近“零排放”的要求，生化处理出水进行中水回用及分盐结晶。

因此，本项目污水处理总体工艺采用预处理+生化处理+中水回用+分盐结晶。

3.5.4 污水处理工艺及其特点

本项目污水处理总体工艺采用预处理+生化处理+中水回用+分盐结晶。

1、污废水预处理

(1) 处理目的

预处理就是在生化处理前将污水中的大分子、难降解污染物水解酸化为可生化降解的小分子，提高污水可生化性，确保安全运行；提升后续除盐结晶盐产品质量。

(1) 清净下水来水预处理

排污企业排放的清净下水进入厂区清净下水调节池，采用双碱法加药脱硬，便于后续分盐结晶。

(2)

本项目纳污企业排水水质差异较大，处理中昆化工 2×60 万吨/年乙二醇项目直接排放的高浓度污水设计处理规模 8000m³/d，直排污水需满足雨污水处理厂签订的纳污水质要求，其水质污染物浓度高，可生化性差，需要进行水解酸化预处理后方可进行生化处理及后续处理。

高浓度废水预处理采用同步反硝化产甲烷颗粒污泥床工艺。同步反硝化产甲烷颗粒污泥床技术具有以下显著优点：

反硝化脱氮与厌氧产甲烷同时进行；

较高浓度的污水处理能力（NO₃-N&NO₂-N：200~1000mg/L，COD：1,000~8,000mg/L）；

生物污泥呈颗粒状，浓度高、活性高、沉降性好、抗毒性作用强；

容积负荷高（是传统工艺的 10 倍）；

投资可降低约 1/3，运行成本降低 1/3~2/3。

2、生化处理技术

（1）污水可生化性分析

生物处理工艺能有效地去除污水中的主要污染物质，且处理费用较低。本项目的来水有机污染物浓度高、可生化性不高、处理难度较大，且有一定量对微生物有抑制作用的污染物质。提高废水的可生化性和选择适当的生化工艺，是本项目的重点。

本项目纳污企业排水水质差异较大，处理中昆化工 2×60 万吨/年乙二醇项目直接排放的高浓度污水设计处理规模 8000m³/d，直排污水需满足雨污水处理厂签订的纳污水质要求，其水质污染物浓度高，可生化性差，需要进行水解酸化预处理后方可进行生化处理及后续处理；其他企业华辉新能源 100 万/年油气伴生资源综合利用项目、新疆普禾粟 10 万吨/年环己酮项目、月星新能源公司锂离子电池负极材料生产项目、美克化工 30 万吨/年 BDO 项目排放的低浓度一般污废水水质简单，污染物浓度低、可生化性良好，可进行生化处理；企业排放的清净水硬度、TDS 高，需要进行除硬处理，以便后续除盐。

本污水处理厂进水水质参数见表 3.3-3 至 3.3-4.

1) BOD₅/COD_{Cr} 比值

污水 BOD₅/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.45 可生化性较好，BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.25 不易生化。

本项目直排进入污水处理厂的废水 BOD₅/COD_{Cr}=200/3300≈0.06，经同步反硝化产甲烷颗粒污泥床预处理后，BOD₅/COD_{Cr}=350/500=0.7

一般污废水进入污水处理厂的废水 BOD₅/COD_{Cr}=300/500=0.6

预处理后的废水与一般废水混合后进入 AO 生化处理系统的废水中 BOD₅/COD_{Cr}=200/533≈0.375

分析确定进入本污水厂进水水质处高浓度污水外，一般污废水、清净水可生化性较好，有利于生物处理的顺利进行，高浓度污水经预处理后，可生化性提

高。因此本项目适宜于采用生物处理工艺进行处理。

2) BOD_5/TN (即 C/N) 比值

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲, $C/N \geq 2.86$ 就能进行脱氮, 但一般认为, $C/N \geq 3.5$ 才能进行有效脱氮。

本项目经预处理后的清净下水及高浓度废水与一般废水混合后, TN 浓度为 34.69mg/L 、 BOD 浓度约为 126.67mg/L , $C/N=3.65$ 。

分析确定污水处理厂进水水质, $C/N=3.65$, 可满足生物脱氮要求。

综上所述, 高浓度有机废水经预处理后, 与其他废水混合后水水质适宜采用二级生化处理工艺要求。

(2) 生化污水处理工艺

本项目生化处理工艺采用以载体流动床为核心的 A/O 处理工艺。该工艺相较其他生化处理工艺, 能够耐高盐, 负荷高, 池深中等, 设备简单免维护, 有机物去除效果好, 脱氮除磷处理效果好, 对难降解物质去除效果较好, 耐冲击性能好, 符合本项目污水难降解、盐含量高的进水处理要求。

3、深度处理工艺

本项目所在园区要求污水处理厂处理后的污水全部回用, 回用于企业生产补水、园区道路洒水抑尘、绿地绿化用水。根据管理要求, 本项目经生化处理后的废水需要进一步深度处理, 以满足回用要求。生化处理后出水悬浮物中含有胶体物质, 同时来水中的生活污水部分还含有少量油脂及表面活性剂, 因此在进行深度处理前需要去除中水单元进水中的油类及胶体物质。

本项目污水含盐量较高, 进入中水回用系统的污水 TDS 为 10000mg/L 左右。无论是回用及排放均需除盐, 并采用结晶技术将盐分结晶成固体进行回收。结合水质特点, 本项目深度处理工艺采用气浮滤池(除中水单元进水中的油类及胶体物质)+自清洗过滤器(提高过滤膜使用寿命)+超滤+保安过滤(提高 RO 膜使用寿命)+ RO 反渗透双膜法除盐(中水回用除盐工艺)。反渗透出水进入清水池, 回用于企业生产补水、园区道路洒水抑尘、绿地绿化用水。反渗透产出浓水进入下一级盐水处理系统。

气浮滤池突出的特点首先是去除水中 80%以上的胶体物质, 有效的减轻超滤

的过滤负荷，其次是出水浊度小于 1NTU、SS 小于 1~3mg/L，是双膜最佳预处理工艺之一。

以压力为推动力的膜分离技术之一，以大分子与小分子分离为目的，即在一定的压力下，使小分子溶质和溶剂穿过一定孔径的特制的薄膜，而使大分子溶质不能透过，留在膜的一边，从而使大分子物质得到了部分的纯化。

超滤微孔小于 0.01 微米，能彻底滤除水中的细菌、铁锈、胶体等有害物质，保留水中原有的微量元素和矿物质。超滤膜作为反渗透系统的重要预处理装置，其优异的出水水质、极低的淤泥密度指数（SDI）可明显降低反渗透膜污染，延长反渗透膜使用寿命。

反渗透是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。根据各种物料的不同渗透压，就可以使用大于渗透压的反渗透压力，达到分离、提取、纯化和浓缩的目的。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。若用反渗透处理海水，在膜的低压侧得到淡水，在高压侧得到盐水。反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水。

4、分盐结晶

（1）浓盐水预处理

经 RO 反渗透的浓水由于污染物浓度富集，难降解 COD、硬度、硅化合物浓度均有升高，进行分盐结晶前需进行脱硬、脱硅、去除难降解 COD 预处理。预处理采用投加化学药剂进行混凝沉淀的工艺+耦合臭氧生物膜法进一步出去浓水中的钙、镁、硅化合物及难降解有机物。

浓水中钙、镁、硅化合物浓度高，采用投加化学药剂进行混凝沉淀可去除浓水中大部分钙、镁、硅化合，提升浓水中氯化钠及硫酸钠浓度，便于后续分盐结晶。

耦合臭氧生物膜法是将臭氧氧化与好氧生物载体流动床反应器相结合的工艺。该技术利用臭氧作为氧化剂，投加过程中同时发生直接氧化和羟基自由基间接氧化反应，将污水中残留的不可降解有机物断链甚至直接矿化分解，同时改善

污水的可生化性、提高后续耦合生物膜单元生化处理能力。生物载体有利于微生物的附着生长和繁殖，可以起到富集微生物同时有效保护生物膜，增强系统抗冲击性能。生物膜法的设计可以使开链、断键的小分子有机物通过微生物法得到去除，与直接氧化分解相比，减少了氧化剂的用量，节约运行成本。臭氧氧化法与生物膜法相辅相成，一方面臭氧氧化法改善污水可生化性，为生化法创造条件；另一方面生物膜法极大程度发挥生化处理能力，对减少运行成本，提高系统抗冲击能力有着不可或缺的作用。耦合臭氧生物膜工艺，投加臭氧作为氧化剂，过程中不引入新的污染因子，微生物附着生长于生物载体表面形成生物膜，该工艺产生极少量的污泥随尾水排出，节省昂贵的污泥处理成本。通过臭氧的强氧化性，可以使难降解、高分子量的物质转化为易降解、低分子量的物质，再经过后续的生化处理可以使出水 COD 稳定达标排放。

耦合臭氧生物膜法工艺优点 COD 去除效率高、不产生固废污染、水力停留时间短，池容较小；脱色效果较好；设备成熟，稳定性好，后期维护简单；日常运维操作简单。

（2）耦合臭氧生物膜出水深度处理

经过耦合臭氧生物膜处理后的浓盐水进一步进行深度处理，处理工艺仍采用超滤（前置多介质过滤器）+高压 RO 反渗透膜（前置离子交换、后置脱碳器）+高压反渗透进一步分水、浓缩。经高压反渗透处理后的水分为两部分，一部分进入清水池，回用于企业生产补水、园区道路洒水抑尘、绿地绿化用水。高压反渗透产出高浓水进入下一级分盐处理系统。

（3）分盐结晶

1) 分盐

高压反渗透产出高浓水进入下一级分盐处理系统。本项目分盐系统采用膜法（NF）方式进行分盐。

纳滤膜用纳滤对不同粒径的无机盐进行分离具有常温无破坏、低成本、收率高的特点。其截留分子量从 200-1,000，能使 90%以上的 NaCl 透析，适用于脱盐、脱单糖、浓缩等多种工艺。纳滤方法分盐析出结晶盐纯度较高，而且技术可靠，运行成本低，结晶品质有保障。

纳滤膜两侧分出来的浓盐水分别为氯化钠及硫酸钠浓盐水(溶液中含杂盐)。Na₂SO₄盐来自 NF 分盐浓水侧, COD 及其他杂质含量较多, 为提高结晶盐纯度, 选用冷冻结晶器经过低温冷冻过滤后得到十水硫酸钠, 再通过熔融结晶器进一步干燥得到纯度较高的 Na₂SO₄盐; NaCl 盐来自 NF 分盐较低浓水侧, 进入 MVR 结晶工段前, 主要氯化钠的盐水进入下一级反渗透膜进一步浓缩, 净水进入清水池, 回用于企业生产补水、园区道路洒水抑尘、绿地绿化用水。浓盐水进入 MVR 结晶工段。

2) 结晶

NaCl 采用机械蒸汽压缩蒸发(MVR)结晶。NaCl 蒸发的水汽经冷凝后进入清水池回用, 蒸发结晶产生氯化钠及杂盐。结晶的氯化钠进入包装进入盐库, 未结晶的含水杂盐进入杂盐干燥工段进一步加热烘干, 水气冷凝后进入清水池回用, 杂盐包装进入杂盐库。

Na₂SO₄盐选用冷冻结晶器经过低温冷冻过滤后得到十水硫酸钠, 再通过熔融结晶器进一步干燥得到纯度较高的 Na₂SO₄盐。未结晶的含水杂盐进入杂盐干燥工段进一步加热烘干, 水气冷凝后进入清水池回用, 杂盐包装进入杂盐库。为结晶盐水返回纳滤分盐系统进一步分盐。

3.5.5 污泥脱水及干化

1、污泥脱水

本项目固废污泥有生化污泥和物化污泥两种: 生化污泥有机物浓度高, 机械脱水后含水率仍有 85%, 需将其干化至含水率 15%后外运处置; 物化污泥主要为无机物, 机械脱水后泥饼含水率能降至 60%以下, 可以直接外运处置。

板框压滤机适用于物化污泥的脱水处理, 脱水后含固率可达到 30%~45%。设备噪声小、自动化程度高, 且运行成本低。本项目物化污泥量较大, 且均为无机污泥, 脱水后外运处置即可。因此本项目采用板框压滤机作为物化污泥脱水工艺。

带式压滤机和离心脱水机均适用于生化污泥的脱水处理。带式压滤机操作简单、维修方便、处理能力大, 但本项目生化污泥量较少, 采用离心脱水机能够达

到同样的脱水效果。另外。离心脱水机检维修方便，封闭操作环境较整洁。因此本项目采用离心脱水机作为生化污泥脱水工艺。

2、污泥干化

污泥的工业化的干化方式一般为热力干化。本项目采用桨叶式干燥设备作为生化污泥干化工艺，热源为热电厂蒸汽。项目与热电厂相邻，蒸汽供应方便且蒸汽不排放新的污染物。采用热法干化烘干生化污泥可行。

3.5.6 污水处理厂臭气处理

1、臭气收集

地坑集水池 1、地坑集水池 2、同步脱氮产甲烷池、缺氧反硝化池、复合膜池（好氧池）、臭氧氧化池、后置纯膜池（好氧池）、除硬污泥池、生化污泥池采取加盖设置。同步脱氮产甲烷池产生的沼气采用燃烧器燃烧后排放。产臭池体主要来自于地坑集水池 1、地坑集水池，2、缺氧反硝化池、生化污泥池、脱水干化间（李欣脱水设备及桨叶式干燥机废气首先经冷凝后再进入除臭系统），臭气引至除臭系统除臭处理后排放。

2、除臭工艺

本项目污水处理产生的臭气组分主要包括硫化氢（ H_2S ）、氨气（ NH_3 ）、以及一些有臭味的气体，如胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等微量有机组分气体。臭气控制首先要对臭气发生源进行密闭，然后通过适当的抽气维持气源负压，以加强密闭效果，并减少最终臭气处理的气量。

污水厂较为常用的除臭工艺为生物滤池法。恶臭气体从气体收集系统排出，经引风管首先进入生物除臭装置预处理段，进行温度调节、除尘及增湿后，进入生物除臭主体设备，废气中的污染物与生物除臭装置生物填料上微生物接触，被微生物捕获降解、氧化，使污染物分解为无害的 CO_2 和 H_2O ，通过风机抽送排放。在废气浓度很低时，营养液循环箱中的营养液由循环泵送到生物填料床顶部，均匀的喷淋在生物填料上，供微生物吸取营养物质，生长繁殖。因此本项目除臭选择生物滤池法+活性炭吸附处理臭气。

3.6 总平面布置

本项目厂址位于巴州库尔勒石油石化产业园北侧中部位置，厂区现状地势平坦开阔，起伏不大。污水处理厂一期工程总占地面积 18.53hm²。

本项目分为四行三列合计 12 个功能区。按照自西向东划分，西一列自北向南依次为预留用地、仓库/维修间及蒸发结晶区（分为一、二阶段）、纳滤及浓缩车间（分为一、二阶段）；西二列自北向南依次为浓盐水罐区（分为一、二阶段）、AO 生化组合池及二沉池预留区、中水车间（二阶段预留区）；西三列自北向南依次为废水收集罐区，臭氧发生间（含配电室）、风机房（含配电室）、除硬车间、耦合臭氧氧化池、组合污泥池、污泥干化间区，气浮滤池及中水车间区；西四列自北向南依次为同步脱氮产甲烷池所产甲烷（含预留区）、沼气柜及发电预留区，除臭车间、AO 生化组合池及二沉池区，综合办公楼及停车区。

工艺处理区内的建、构筑物布置既能满足工艺流程要求、相互紧密联系，又能体现出各个单体建、构筑物的功能及使用要求。

本项目区域常年主导风向为东北风，将污泥浓缩池、脱水干化机房布置在厂区中部；污水收集区布置于项目综合办公楼西北方向；综合办公区位于主要产污区、污泥收集区及干化区侧风向，综合办公区的合理布置既能显现出其特有的景观独立区域性，又能避免厂内恶臭气体对办公生活区的影响。厂区内其他附属建筑与厂前区建筑风格相协调呼应，结合厂区的道路、广场、绿化设计，创造出变化有序的室外空间。厂前区与污水处理区之间留有一定宽度的绿化带，保证办公生活环境不受影响。为了进一步减少处理厂的气味对周边的影响，处理厂内主要处理构筑物距围墙距离为 15m 以上，并沿围墙种植常绿林木绿化带，起到隔味、衰减噪音、改善环境的作用。

具体布置详见总平面布置图图 3.6-1。

总体而言，本项目平面布置方案具有如下优点：

- （1）工艺流程比较顺畅；
- （2）功能分区明确，用地紧凑，节省土地效果非常明显；
- （3）近远期结合良好，近期工程用地集中，有利于近期工程建设和管理，

远期工程预留用地充分，且近远期水、气、泥、电等各种管线衔接良好，远期工程实施时对近期工程影响很小；

（4）与进出厂管线及规划路协调性好；

（5）厂区绿化用地充分，厂前区环境条件好，对周围环境影响小。

综上所述，本项目厂区总平面布置基本合理。

图 4.6-1 污水厂总平面布置图

3.7 产污环节分析

本项目为污水处理厂工程，不含污水管网工程和尾水绿化蓄水池工程，本项目污染源及污染物排放分析包括施工期和营运期，现分述如下。

3.7.1 建设期污染源及污染物排放分析

3.7.1.1 污水处理厂建设期建设期污染源及污染物排放分析

1、废水

本项目施工期废水主要来自于施工人员的生活污水以及施工过程中车辆冲洗废水等。

施工期高峰每天会有近 50 人参加施工，每人每天用水量约 30L，施工人员排水量按用水量的 80%计算，施工期废水产生量约 1.2m³/d，全部用于泼洒地面降尘，不外排。

混凝土养护及车辆冲洗废水等引自简易沉淀池内循环利用不外排。

2、废气

大气污染物主要是扬尘。工程占地面积 18.53hm²，施工过程扰动地表，污水处理厂的原有植被被破坏，运输车辆行驶或大风都可导致扬尘产生。据有关资料显示，施工扬尘的主要来源是运输车辆行驶而形成，约占扬尘总量的 60%，扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关；施工车辆运输行驶于泥土路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 1~3g/m³。另外由于在挖方过程中破坏了地表结构，造成地面扬尘污染环境，扬尘的大小因施工现场工作条件、施工季节、施工阶段、管理水平、机械化程度及土质、天气条件的不同而差异较大。一般情况下，在自然风作用下，扬尘受重力、浮力和气流运动的作用，可以发生沉降、上升和扩散，扬尘影响范围在 80m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也会造成施工扬尘，影响范围在 50m 左右。

3、噪声

施工期间的噪声主要来自施工机械和运输车辆的噪声,施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征,不同的施工设备产生的机械噪声声级各不相同。机械设备主要包括打桩机、挖掘机、空压机以及混凝土搅拌机等,主要施工设备产生的噪声强度见表 3.7-1。

表 3.7-1 建设期主要施工机械的噪声特性

施工阶段	设备类型	距离/m	声压级/dB (A)	声功率级/dB (A)
土方阶段	运输车辆	3	83.0~88.0	103.6~106.3
	装载机	5	85.7	105.7
	推土机	5	84.0~92.9	105.5~115.7
	挖掘机	5	75.5~86.0	99.0~108.5
基础阶段	打桩机	15	96.0~104.8	117.5~126.3
	导轨打桩机	15	85.0~87.2	116.5~118.6
	液压吊	8	76.8	102.0
	吊车	15	71.5~73.0	103.0
	工程钻	15	62.2	96.3
	平地机	15	85.7	105.7
	移动式空压机	3	92.0	109.5
结构阶段	汽车吊车	15	71.5	103.0
	塔式吊车	8	83.0	109.0
	混凝土搅拌机	3	70.0~78.3	86.0~96.0
	混凝土搅拌车	4	90.6	110.6
	振捣棒	2	87.0	101.0
	电锯	1	103.0	111.0
装修阶段	升降机	15	72.8	95.3

4、固体废物

施工期固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾,以及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾成分主要有废弃的沙石砖瓦、木块、废瓷砖、塑料、废混凝土、废金属、油漆涂料包装物、碎玻璃等。生活垃圾则包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。这些固废处置不当将会影响景观,污染土壤和水体,生活垃圾还会散发恶臭。

本项目施工人员约为 50 人,生活垃圾产生量约为 18.3t/a,由库尔勒石油石化产业园园区环卫部门统一清运。项目产生多余土石方尽量回用于绿化、场地平整及基础回填,产生弃方外运主管部门外运处置。

3.7.1.2 土石方平衡

本项目施工期土石方平衡如表 3.7-2 所示。工程共产生永久弃方 69178.8m³，用于园区内低洼地块的平整建设。

表 3.7-2 项目施工期土石方平衡表

项目	有效容积(m ³)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	弃方量 (m ³)	备注
地坑集水池 1	720	936	45	891	填方主要回用于绿化用土及基础回填，弃方用于园区内低洼地块的平整建设
地坑集水池 2	720	936	45	891	
除硬沉淀池	2938	3525.6	389.6	3136	
中和池	288	374.4	22	352.4	
除硬污泥池	3000	3600	454.1	3145.9	
同步脱氮产甲烷池	6048	7257.6	1335	5922.6	
缺氧反硝化池	12600	15120	2847.4	12272.6	
复合膜泥池	17500	21000	3184	17816	
二沉池	9156	10987.2	1649.5	9337.7	
生化污泥池	1080	1404	185	1219	
气浮滤池	560	728	61	667	
滤后水池	2160	2700	255	2445	
浮渣池	600	780	142	638	
除硬沉淀池	1728	2073.6	244.1	1829.5	
除硅沉淀池	864	1123.2	274.3	848.9	
臭氧氧化池	1508	1809.6	153.2	1656.4	
后置纯膜池	2349	2818.8	269.3	2549.5	
其他构筑物	/	3868.7	308.4	3560.3	
		81042.7	11863.9	69178.8	

3.7.2 运营期产污环节分析

本项目设计污水处理工艺流程包括污水一级预处理、污水二级生物处理、三级深度处理及污泥处理段。

根据对工程具体组成、工艺流程及区域环境因素的调查，可以筛选出工程各产污环节及主要污染因子。见表 3.7-3 及图 3.7-1。

表 3.7-3 产污环节及主要影响因素分析表

污染类型	产污环节		主要污染因子	备注
废气	污水预处理单元	同步脱氮产甲烷池	沼气（含少量硫化氢、氨）	点燃后放空
		中和池	硫酸雾	无组织排放
	污水处理单元	高浓度废水收集罐	氨、硫化氢	臭气收集后进入生物滤池除臭+活性炭吸附处理后 15m 高排气筒排放
		一般废水收集罐		
		缺氧反硝化池 1		
		缺氧反硝化池 1		
		生化污泥池		
		脱水机房		
	污泥处理单元	污泥烘干房	颗粒物	旋风除尘装置及喷淋塔
	沼气点燃放空	沼气燃烧	烟尘、SO ₂ 、NO _x	15m 高排气筒排放
废水	服务范围接纳的废水及职工生活污水、地面冲洗水		生活废水和工业废水：COD、BOD、SS、NH ₃ -H、TN、TP	达到回用标准排入中水池化作为企业生产补水、绿化用水及抑尘洒水
固废	除硬沉淀池		物化污泥	脱水后外运填埋处置
	二沉池		生化污泥	进入污泥脱水干化间
	气浮滤池		生化污泥	
	除硅池		物化污泥	脱水后外运填埋处置
	污泥脱水机房		泥饼	鉴别后属于一般固废则卫生填埋或焚烧处置；属于危废交由有资质单位外运处置
	膜过滤系统		废膜	
	离子交换		废树脂	交有资质单位外运处置
	设备检修		废油	交有资质单位外运处置
	职工生活垃圾		生活垃圾	市政环卫部门处理
噪声	风机、泵、空压机等设备		噪声：Leq（A）	隔声罩、室内、池体水域内

图 3.7-1 污水处理厂运营期产污环节示意图

3.8 污染源分析及源强计算

3.8.1 正常工况污染源分析

3.8.1.1 废水

1、污水处理工程废水

园区生活污水及工业废水经处理达标后排放，将使污水中的主要污染物 BOD₅、COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TN 和 TP 均得到大幅度削减，通过本污水处理厂的处理，出水水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）及《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）标准后，回用于园区绿化灌溉，企业生产补水、道路洒水抑尘。

根据工程给排水分析，本项目运行期间将会产生员工生活污水地坪冲洗、化验废水及设备反洗等辅助生产废水。生活污水产生量为 8.1m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS；地面冲洗、设备冲洗等辅助生产废水，主要污染物为 SS、COD、BOD 等，均排入一般废水预处理段纳入污水厂进水系统统一处理。本项目设计污水处理能力为 3 万立方米/天，污水厂出水中主要污染物为 COD、SS、BOD、氨氮、总氮、总磷等。污水处理厂各类污废水进水浓度见表，3.8-1 至 3.8-3。经预处理混合后进入后续污水处理工段处理各污染物产生、排放情况见表 3.8-4。

表 3.8-1 高浓度污废水进出预处理装置后进出水浓度一览表 单位 mg/l

污染物	pH	SS	COD	BOD	NH ₃ -N	TN	TP	TDS	硬度	石油类
浓度	6~9	120	3300	200	70	320	35	4000	150	2.2
同步反硝化产甲烷颗粒污泥床预处理（8000m ³ /d）										
去除效率（%）	/	/	86	/	-	82	/	-	-	50
出水浓度	6~9	120	500	350	70	57.6	35	4000	150	1.1

表 3.8-2 清净水进出预处理装置后出水浓度一览表 单位 mg/l

污染物	pH	SS	COD	BOD	NH ₃ -N	TN	TP	TDS	硬度
浓度	6~9	200	200	20	5	25	/	3,200	800
双碱法脱硬沉淀（20000m ³ /d）									
去除效率（%）	/	85	/	/	/	/	/		75
出水浓度	6~9	30	200	20	5	25	/	3500	200

表 3.8-3 进出生化及深度处理系统的废水浓度一览表

设施名称	项目	pH	SS	COD	BOD	NH ₃ -N	TN	TP	TDS	硬度	SiO ₂
		/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
A/O 池	进水	6~9	70	533	200	25	50	3	4000	200	7
	预期出水	6~9	4,000	70	10	5	15	1.5	4000	200	7
	处理效率	/	/	86.87%	95%	88%	70%	50%	/	/	/
二沉池	进水	6~9	4,000	70	10	5	15	1.5	4000	200	7
	预期出水	6~9	800	70	10	5	15	1.5	4000	200	7
	处理效率	/	80%	/	/	/	/	/	/	/	/
气浮滤池	进水	6~9	800	70	10	5	15	1.5	4000	200	7
	预期出水	6~9	80	60	10	5	15	0.5	4000	200	7
	处理效率	/	90%	14%	/	/	/	66.7%	/	/	/
深度处理（自清洗过滤器、保安过滤器、一级超滤）	进水	6~9	90	60	10	5	15	0.5	4000	200	7
	预期出水	6~9	10	50	10	5	15	0.5	1000	200	7
	处理效率	/	>88.9	16.67%	95%	88%	70%	/	75%	/	/
综合去除效率	/	/	99.778%	94.0%	95%	88%	70%	83.35%	75%		
排放量（t/a）	/	/	109.5	547.5	109.5	54.75	164.25	5.475	/	/	/

3.8.1.2 废气

1、恶臭气体

(1) 恶臭来源

恶臭废气污染源主要是污水处理过程中污水在厌氧缺氧条件下散发出来的恶臭气体，产生恶臭气体的环节较多。根据《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》（郭静等发表于《中国给水排水》2002 年 18 卷第 2 期）研究成果，污水处理厂恶臭是多种物质的混合物，主要成分包含氨气、硫化氢、甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等，其中最主要的是氨气、硫化氢。

理论上，一般废水处理中厌氧反应产生沼气，但在厌氧消化工艺中，实际产气率受物料的性质、工艺条件以及管理技术水平等多种因素的影响。在不同的场合，实际产气率与理论值会有不同程度的差异。对于拟建项目而言，处企业直排的高浓度废水外，高浓度废水直接进入密闭废水收集罐，进行同步反硝化产甲烷颗粒污泥床预处理，将高浓度、难降解废水水解为后续可生化的低浓度废水，沼气中的主要成分甲烷、二氧化碳等均无毒，沼气中对环境有影响的主要是 H_2S 、 NH_3 ，沼气不外排外环境，经脱水、脱硫后综合利用。预处理后排放的一般废水及清净水整体进水有机物含量低，低浓度污废水收集池、污泥收集池等会产生少量恶臭气体。各污染物的性质详见表 3.8-4。

表 3.8-4 主要恶臭污染物的理化性质

序号	污染物	性质
1	NH_3	无色气体，有强烈的刺激气味，有恶臭和毒性，嗅觉阈值为 $0.00075mg/m^3$ ($0.0005ppm$)，比重 1.1906 (空气=1.00)，沸点 $-61.8^{\circ}C$ ，熔点 $-82.9^{\circ}C$
2	H_2S	无色气体，具有臭鸡蛋气味，嗅觉阈值为 $0.026mg/m^3$ ($0.037ppm$)，比重 0.5971 (空气=1.00)，沸点 $-33.5^{\circ}C$ ，熔点 $-77.7^{\circ}C$

(2) 恶臭产生源强

本项目恶臭产臭点主要产生于低浓度废水调节罐、高浓度废水调节罐、一二级 A 池、生化污泥池及污泥脱水间，其中污泥脱水间的板框脱水设备密闭加罩，低浓度废水收集池、调节池、储泥池、生化池的缺氧段采用钢筋混凝土加盖的方

式,然后通过风机将各产臭单元的臭气通过风机负压密闭收集输送至生物滤池除臭装置进行处理,收集率按 95%计。本次通过明确臭单元废气量(表 3.8-6),在参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)中“表 3.2.2 污水处理厂臭气污染物浓度”值即下表 3.8-5,核算本项目的恶臭产生情况,产生量见表 3.8-7。

表 3.8-5 污水处理厂臭气污染物浓度

处理区域	硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
污水预处理和污水处理区域	1~10	0.5~5.0	1000~5000
污泥处理区域	5~30	1~10	5000~100000

经可研提供,对各产臭单元废气量进行了核算,废气量见 3.8-6。

表 3.8-6 拟建项目的恶臭气体废气量产生情况

位置	污水液面 面积 m ²	液面换气率 m ³ /(m ² ·h)	液上空间 高度 m	空间体积 m ³	空间换气量 次/h	数 量	臭气量 m ³ /h
一级生化 A 池	1260	3	0.75	756	1	1	4725
二级生化 A 池	1260	3	0.75	756	1	1	4725
污泥组合池	180	10	3.5	630	2	1	3060
污泥脱水间 (污泥脱水+ 桨叶干燥机)	-	-	-	80	60	1	8000
合计							20510

由上表可知,整体工程废气量约为 2.5 万 m³/h。本项目接收的污水为企业预处理后的污废水,有高浓度废水、低浓度的一般废水以及清净水,排入本项目后后均采用密闭废水收集调节(有效容积为标定容积的 90%),正常情况下无臭气排放。高浓度废水经预处理后,转化为低浓度废水与其他废水混匀后进入生化处理系统。因此本次选取污染物浓度平均值作为本项目各产臭单元的产生浓度,在与废气量相乘除以 1000000 得出本项目各产臭构筑物的产生量。

本项目高浓度废水经同步脱氮产甲烷池脱氮产沼气后,大部分氮硫元素进入沼气,混合废水中氮硫浓度均较低,混合废水经 AO 处理后,大部分氮被反硝化进入空气,因此本次选取污染物浓度平均值作为本项目各产臭单元的产生浓度。

表 3.8-7 污水处理厂废气产生源强及排放情况

污染源位置	废气量	NH ₃			H ₂ S		
		产生浓度	产生量	产生量	产生浓度	产生量	产生量

	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
一阶段生化 A 池	4725	2.5	0.0118	0.1035	5	0.023625	0.206955
二阶段生化 A 池	4725	2.5	0.0118	0.1035	5	0.023625	0.206955
污泥组合池	3060	5	0.0153	0.134	10	0.0306	0.268056
污泥脱水间（污泥脱水+桨叶干燥机）	8000	5	0.04	0.35	10	0.08	0.7008
总计	/	/	0.079	0.69	/	0.158	1.383
有组织量	/	/	0.075	0.657	/	0.15	1.314
除臭措施	生物滤池除臭（去除效率 90%）+活性炭吸附（去除效率 40%）+15m 高排气筒（DA001）						
排放情况	25000	/	0.0045	0.04		0.009	0.0788

（3）恶臭污染物排放量及防治措施

本项目臭气处理采用生物滤池+活性炭吸附处理污水处理厂产生的恶臭气体。生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%，其原理是臭气经收集系统收集后集中送到生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂、H₂O、H₂SO₄、HNO₃ 等简单无机物。

污水处理构筑物产生的恶臭气体经收集后引至生物滤池除臭装置+活性炭吸附处理；污泥浓缩池铺设除臭管道，将臭气收集后送至污泥脱水机房的除臭装置集中处置，处理能力 25000m³/h。废气收集率按 95%计，综合除臭效率按 94%计，未收集气体呈无组织面源排放。

抽风收集的气体经生物滤池除臭装置+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放，将无组织逸散转换成有组织排放，废气量按可研设计换气量核算，根据相关资料并结合国内污水处理厂应用实例，估算本项目恶臭气体产生与排放情况见表 3.8-7。

（4）无组织排放量

拟建项目无组织排放废气按照废气产生量的 1%计算。则各构筑物无组织废

气排放量见下表。

表 3.8-8 无组织废气排放情况

污染源位置	产生量 kg/h	
	NH ₃	H ₂ S
一级生化 A 池	0.00059	0.00118
二级生化 A 池	0.00059	0.00118
污泥组合池	0.000765	0.00153
污泥脱水间（污泥脱水+桨叶干燥机）	0.002	0.004
合计	0.00395	0.0079
	0.0346/a	0.0691t/a

2、同步反硝化产甲烷

（1）沼气

本项目一二期全部建成后收水范围内企业排放的高浓度废水首先进入同步反硝化产甲烷污泥床水解酸化，该过程会产生沼气。沼气产生量计算公式如下：

$$Q_{\text{沼气}} = Q(C_{\text{进}} - C_{\text{出}}) * \eta$$

式中：

$Q_{\text{沼气}}$ ：沼气产生量，m³/d；

Q ：进入同步反硝化产甲烷污泥床的污水量，m³/d，8000m³/d；

$C_{\text{进}}$ ：进入同步反硝化产甲烷污泥床的污水中 COD 浓度，mg/l，项目取值为 3300mg/l；

$C_{\text{出}}$ ：出同步反硝化产甲烷污泥床的污水中 COD 浓度，mg/l，项目取值为 500mg/l；

η ：沼气产率，0.35-0.45m³/kg.COD。

经计算，一二期同时运行时沼气最大产生量为 10080m³/d。沼气是一种可燃性气体混合物，通过特定微生物作用产生的。沼气由 50%~85%甲烷（CH₄）、20%~40%二氧化碳（CO₂）、0~5%氮气（N₂）、小于 1%的氢气（H₂）、小于 0.4%的氧气（O₂）及 0.1%~3%的硫化氢气体（H₂S）组成。沼气的热值约为 21520KJ/m³。本项目硫化氢取 2%。

（2）沼气净化

由于沼气所含水分为饱和蒸汽压，在遇温度变化时会重新凝结为液态水阻塞沼气输送管路；同时由于原沼气含硫化物量较大，且以 H₂S 为主，易形成酸腐

蚀管路。因此，在进入沼气储罐前必须经脱水和脱硫。项目配套设置沼气净化装置，采用脱水脱硫罐净化沼气，具体处理工艺为：沼气池沼气→沉降脱水→干法脱硫→净化后的沼气→沼气贮柜→综合利用。沼气干法脱硫最常用的方法为常温氧化铁脱硫，根据《常温氧化铁脱硫剂在沼气脱硫中的应用》（山西省汾阳催化剂厂霍保根、田凤军），常温氧化铁脱硫剂硫容可达 30%-40%以上，脱硫效率均在 99%以上，经脱硫处理后，沼气中硫化氢含量约为 1.14t/a。

3、沼气燃烧废气

经过脱水净化、脱硫后的沼气进入燃烧器燃烧后排放的尾气污染物主要是 CO₂、H₂O 以及 SO₂、NO_x。沼气的主要成分为甲烷，属清洁能源，本项目沼气产生量为 367.92 万 m³/a。根据《环境保护实用数据手册》统计，燃烧废气产生量为 13.6 万 Nm³/万 m³，燃烧后废气量为 5003.7 万 m³/a，SO₂（物料衡算）、NO_x 及烟尘产排污量见下表。

表 3.8-9 沼气燃烧产排污一览表

污染物	排污系数 (kg/万 m ³)	燃烧产排量	排放速率	排放浓度	燃气锅炉 排放限值
废气量	13.6 万 Nm ³ /万 m ³	5003.7 万 m ³ /a	/	/	/
SO ₂	物料衡算	2.15t/a	0.245kg/h	43mg/m ³	50mg/m ³
NO _x	6.3	2.32t/a	0.265kg/h	46.32mg/m ³	200mg/m ³
烟尘	2.4	0.883t/a	0.1kg/h	17.65mg/m ³	20mg/m ³

净化后的沼气经燃烧器燃烧后废气通过 15m 高排气筒（DA002）引出排放，废气中污染物排放浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 燃气锅炉对应排放限值要求。

4、污泥桨叶式烘干水汽

项目进入桨叶式蒸汽烘干系统的污泥含水率约为 60%，经加热烘干后含水率约为 20%。生化污泥含水比重较大，采用桨叶式间接缓慢烘干，烘干过程基本无颗粒物产生。同时，污泥烘干过程中污泥为高温、松散、非厌氧环境，烘干过程中基本无臭气污染物产生，产生的废气主要为水汽。烘干过程产生的水汽首先经冷凝后再进入生物滤池除臭系统+活性炭吸附除臭系统除臭后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

5、酸雾

本项目污水处理单元使用浓度为 98% 的硫酸。浓硫酸用槽车运至预处理车间用储罐储存。项目采用的浓硫酸为标准工业硫酸(浓度 98%), 非发烟浓硫酸(99% 以上), 不易挥发, 同时储罐及输送管道为全封闭储罐, 正常情况下浓硫酸因大小呼吸产生的硫酸雾和生产装置区管道阀门密封不严而逸散的硫酸雾量极少, 忽略不计。项目用酸环节使用稀硫酸, 浓硫酸稀释采取向密闭水罐中加入浓硫酸稀释到 30% 的硫酸, 稀释过程为密闭过程, 产生的少量酸雾密闭在储罐内, 随着稀释的结束会再次进入稀硫酸中, 不会进入外环境, 对外环境无影响。

6、盐蒸发结晶干燥废气

项目硫酸钠冷冻结晶单元分离出来的硫酸钠无需干燥, 分离出来的杂浓盐水送至杂盐水结晶干杂系统。项目氯化钠浓酸采用多效蒸发浓缩和结晶工艺, 蒸发结晶单元浓浆液固液分离后, 母液(杂盐水)一部分送至母液干燥系统, 一部分送至 III 效加热室, 固体通过干燥后输送至盐库。

干燥废气主要由干燥工序中产生的颗粒物、物料从离心分离装置进入气流干燥装置时产生的盐尘。由于结晶盐比重大且为晶状体, 排放主要是湿气和盐尘颗粒物。蒸发结晶单元, 氯化钠固体分离量 3t/h, 硫酸钠最大量是 5t/h, 杂盐量 0.5t/h。根据项目设计, 项目分别在干燥设备出口处设负压集气罩, 项目设 2 套废气处理系统(共用 1 根 15m 高排气筒), 废气量分别为 15000m³/h, 5000m³/h, 干燥废气产生量约占其 0.05%, 则废气中氯化钠颗粒产生量为 1.5kg/h, 废气中杂盐颗粒产生量为 0.25kg/h。干燥尾气主要污染物为颗粒物, 废气中的细小颗粒经旋风分离装置回收盐尘后送至废气水膜洗涤系统, 处理效率为 90%, 除尘后的尾气 15m 高排气筒(DA003)排放, 废气中颗粒物排放量约为 0.175kg/h。

7、职工食堂油烟

工程办公区设食堂, 属小型规模。就餐人数按日最大 100 人计, 食堂厨房设 2 个灶头用于烹饪。人均食用油用量按 30g/人·d 计, 估算其食用油量为 1.1t/a。类比调查计算, 餐饮业一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%, 取 3%, 则食堂油烟产生量约为 0.033t/a, 油烟浓度约为 6.46mg/m³。按标准要求需对食堂炉灶设

油烟净化装置（风量 3500m³/h，烹饪时间 4h/d），净化效率≥75%，则油烟排放量为 0.00825t/a，排放浓度约为 1.62mg/m³，油烟排放浓度小于 2.0mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的相关规定。

3.8.1.3 噪声

项目的主要噪声源主要为各类水泵、污泥泵、风机、空压机等，可研设计中提出工程主要产噪设备均布置在室内或地下、池水水下，拟对噪声源采取置于车间内、隔声、减震处置措施。通过类比同类项目主要生产设备，噪声级为 70～85dB(A)，各噪声源统计情况见表 3.8-10。

表 3.8-10 主要噪声源源强

噪声源	噪声级 (dB(A))	运行 工况	治理措施	数 量
清浄下水提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
生产废水循环泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
生产废水提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
一般废水提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
事故罐提升泵	80-85	偶发	低噪声设备、水下	2 台
地坑集水池 1 潜水搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	1 只
地坑集水池 1 潜污泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
地坑集水池 2 潜水搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	1 只
地坑集水池 2 潜污泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
混和搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	2 台
混凝搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	4 台
中心传动刮泥机	70	连续	低噪声设备	2 台
污泥回流泵/污泥泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	5 台
污泥进料泵 1	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
脱氮产甲烷池提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
脱氮产甲烷池循环泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
反硝化池搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	8 台
空浮风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	4 台
混合液回流泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
周边传动刮泥机	70	连续	低噪声设备	2 套
污泥回流泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
剩余污泥泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
污泥进料泵 2	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
离心脱水机	80	连续	低噪声设备、脱水间内	2 台

桨叶式干燥机成套系统	70	连续	低噪声设备、脱水间内	1 套
隔膜压滤机成套系统	80	连续	低噪声设备、脱水间内	2 套
桁车	75	间断	低噪声设备、脱水间内	3 套
臭气处理系统风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	2 套
气浮滤池成套系统风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	3 套
超滤给水泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	5 台
反洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	3 台
反洗废水提升泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	2 台
反渗透给水泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	5 台
RO 高压泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	6 台
段间增压泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	6 台
RO 冲洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	1 台
清洗废液提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
回用水泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
浓水泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
超滤化学清洗系统（水泵）	80-85	连续	低噪声设备	1 套
反渗透化学清洗系统（水泵）	80-85	连续	低噪声设备	1 套
混和搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	2 台
混凝搅拌器	75	连续	低噪声设备、水下	4 台
中心传动刮泥机	70	连续	低噪声设备	2 台
污泥回流泵/污泥泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	4 台
混和搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	1 台
混凝搅拌器	75	连续	低噪声设备、水下	2 台
中心传动刮泥机	70	连续	低噪声设备	1 台
污泥回流泵/污泥泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
缓冲池提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
多介质给水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
多介质反洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
气洗风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	1 台
超滤给水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
反洗泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
化学清洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
除碳风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	4 台
NF1 装置进水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF1 装置高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	6 台
NF1 增压泵 1	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF1 增压泵 2	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF1 增压泵 3	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF2 装置进水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF2 装置高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	6 台

NF2 增压泵 1	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF2 增压泵 2	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF2 增压泵 3	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
SWRO1 进水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
SWRO1 高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	6 台
SWRO1 增压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
SWRO2 进水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
SWRO2 高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	6 台
SWRO2 增压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
HPRO1 供料泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	5 台
HPRO 高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	5 台
HPRO 增压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	5 台
冲洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
化学清洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
生化污泥离心脱水机	80	连续	低噪声设备、钢结构车间内	2 台
Na ₂ SO ₄ 离心机	75	连续	低噪声设备、钢结构车间内	2 套
蒸汽压缩机	85	连续	低噪声设备、基础减震、隔声罩（内附隔音棉）、钢结构车间内	2 台

3.8.1.4 固体废弃物

本次污水处理工程运营期间固体废弃物主要包括物化污泥、生化污泥、废活性炭，废过滤介质、废树脂、废过滤膜、废油及员工生活垃圾、盐（氯化钠、硫酸钠、杂盐）。

1、物化污泥

在清净水污水预处理阶段除硬处理及中水处理工段除硬除硅处理会产生物化污泥。根据清净水 TDS 进出水浓度（800mg/L、75mg/L）、水量（20000m³/d）及加入药剂量（碳酸钠）核算，物化污泥产生量约为 5292.5t/a（含水率 80%）。清净水下水预处理产生的物化污泥主要成分为碳酸钙、少量碳酸镁，不属于危险物质，物化污泥为一般固体废物，送至物化污泥浓缩池浓缩后经板框式压滤机脱水（含水率 60%，脱水后物化污泥 2646.25t/a）运至污泥堆场，定期外运生活垃圾

填埋场填埋处置。

2、生化污泥

污水处理厂在整个污水处理过程中产生的并经处理后外运的含水污泥其一般由物理污泥、生化污泥和化学污泥三部分组成。

物理污泥：指污水直接或经物化强化后通过沉淀、气浮、过滤等方法去除的污染物形成的污泥或浮渣。生化污泥：指污水生化处理单元产生的，由微生物增殖和惰性悬浮物而形成的剩余污泥。化学污泥：指絮凝反应、化学除磷、污泥调质等污水与污泥处理过程中，由外加絮凝剂转化而产生的污泥。

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》，工业废水集中处理设施核算与校核公式为：

$$S = k_4 Q + k_3 C \quad \text{公式（1）}$$

公示符号说明：

S：污水处理厂含水率 80% 的污泥产生量，吨/年；

k_3 ：城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量；

k_4 ：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量；

Q：污水处理厂的 actual 污（废）水处理量，万吨/年；

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。有机絮凝剂由于用量较少，对总的污泥产生量影响不大，将其忽略不计。

本项目收纳污水为石油石化工业园，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》表 3 和表 4，污泥产生系数的核算系数为： $k_3=4.53$ 、 $k_4=7.5$ 。Q=1095 万吨/年；C=3366.03 吨/年。

根据普查数据和相应的核算系数，通过公式（1）计算获得污泥产生量（含水率 80%）核算值为： $7.5 \times 1095 + 4.53 \times 3366.03 = 23385.65$ 吨/年；污泥经过重力浓缩+离心脱水机脱水处理，经脱水后的污泥含水量达到 60% 以下，污泥量约 11692.825t/a。经桨叶式烘干后，污泥含水率约为 20%，污泥量约为 5846.41t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 版）》，本项目产生的生化污泥不在危险废物名录中，根据《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）中的有关规定，专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录（2021 年版）》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，属于危险废物需委托具有危废处置资质的单位处置；鉴定前暂按危险废物管理，脱水后的污泥暂存于危废暂存间，鉴定为一般工业固废后拉运至一般工业固废填埋场或焚烧场处理，做到日产日清。

3、废活性炭

项目恶臭气体经生物滤池处理后再经活性炭吸附装置吸附处理，吸附装置需定期更换活性炭，半年更换一次。根据设计，单台吸附装置活性炭最大填装量约为 6t，更换后废活性炭产生量约为 12t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，吸附臭气的废活性炭未列入危险废物，同时其吸收的物质不属于危化品，因此臭气吸附处理系统更换产生的废活性炭列入一般固废。更换后拉运至库尔勒巴州危废（固废）处置中心处置。

4、超滤、RO 过滤废膜

本项目超滤膜、反渗透膜在运行过程中会产生一定量的废膜，根据国内外的研究可知，膜的使用寿命一般为五年左右，废膜的产生量较少，RO 约为 400kg/5a，超滤膜约为 500kg/5a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，反渗透系统更换产生的 RO 膜未列入危险废物，但本项目处理废水主要来自石油化工企业，废水中可能含有毒性物质及少量重金属，因此污水处理厂产生的废 RO 膜是否属于危险废物不确定。鉴别后属于危废由有资质的危废处置单位处置，不属于危废送固废填埋场填埋或焚烧。

5、过滤器废填料

项目处理后的污废水进入二级超滤前采用多介质过滤器（填料为石英砂、无烟煤，填充量约 11m³）预先过滤预先过滤去除水中悬浮物及胶体。过滤装置内

的填料需要定期补充，无烟煤 2~3 年补充量 1.5~3%，其他无需更换。

6、废树脂

项目采用的弱酸阳床离子交换设备需定期更换钠型弱酸阳树脂；软化钠床设备需定期更换钠型软化树脂。更换周期为 3a，废树脂更换产生量约为 3t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废树脂属于 HW13 有机树脂类废物，列入危险废物管理名录。更换产生的废树脂暂存于危废间，委托库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置。

7、废油

项目设备检修时产生废机油约 1.0t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08。收集暂存于危废暂存间，委托库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置。

8、生活垃圾

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，共计产生 18.25t/a，按照当地环卫部门要求送往生活垃圾填埋场卫生填埋处置。

9、在线监测废液

在线监控设备会产生少量更换的在线监测废液。在线监测产生的废液委托有资质的单位处置。

10、盐

项目分盐结晶单元年产生氯化钠盐 1800t/a，硫酸钠盐 1200t/a、废杂盐 1015t/a。收集临时暂存于临时堆场，氯化钠及硫酸钠盐作为产品定期外售，杂盐作为一般固废送至库尔勒巴州危废（固废）处置中心填埋处置。

本项目固体废物产生量及处理处置去向详见表 3.8-11。

表 3.8-11 固体废物产生量及处理处置去向

固废名称	属性	产生量	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	固废代码	处置去向
物化污泥	一般固废	2646.25t/a (60%含水率)	脱硬工序	固态	碳酸钙	/	/	/	/	定期外运生活垃圾填埋场填埋处置
生化污泥	需鉴别	5846.41t/a (20%含水率)	二沉池、气浮滤池	固态	有机质	危险废物名录	/	/	441-007-62	脱水后经鉴别属于危废则交由有资质单位外运处置；不属于危废经脱水干化后外运垃圾填埋场填埋处置
废活性炭	一般固废	12t/a	臭气吸附装置	颗粒	炭	/	/	/	/	填埋或焚烧处置
废膜	需鉴别	0.9t/5a	超滤机反渗透设备	固态	纤维	/	/	/	/	鉴别后属于危废由有资质的危废处置单位处置，不属于危废送固废填埋场填埋或焚烧
废树脂	危废	3t/a	离子交换设备	颗粒		危险废物名录	T	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置
废油	危废	1.0t/a	设备检修	半固态	油类	危废名录	T, I	HW08	900-214-08	库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置
在线监测废液	危废	少量	在线监控系统	液态	酸碱	危废名录	T/C/I/R	HW49	900-047-49	有资质的危废处置资质单位外运处置
生活垃圾	一般固废	18.25t/a	办公生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	/	收集后倾倒入园区市政垃圾箱，由园区环卫部门统一外运处置

盐及废杂盐	一般固废	4015t/a	分盐结晶	颗粒状	氯化钠、硫酸钠及其他粗盐	/	/	/	/	临时堆场临时堆存，氯化钠及硫酸钠盐作为产品定期外售，杂盐作为固废由库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置
-------	------	---------	------	-----	--------------	---	---	---	---	--

3.8.2 非正常工况排放

1、除臭系统故障

除臭系统发生故障，将造成恶臭气体直接排入大气，按最不利情况考虑，污染物排放量见表 3.8-12。

表 3.8-12 事故非正常排放废气排放情况表 单位：kg/h

污染源位置	废气量	NH ₃			H ₂ S		
		产生浓度	产生量	产生量	产生浓度	产生量	产生量
	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
一级生化 A 池	4725	2.5	0.0118	0.1035	5	0.023625	0.206955
二级生化 A 池	4725	2.5	0.0118	0.1035	5	0.023625	0.206955
污泥组合池	3060	5	0.0153	0.134	10	0.0306	0.268056
污泥脱水间（污泥脱水+桨叶干燥机）	8000	5	0.04	0.35	10	0.08	0.7008
总计	/	/	0.079	0.69	/	0.158	1.383
有组织量	/	/	0.075	0.657	/	0.15	1.314
除臭措施	生物滤池除臭（去除效率 90%）+活性炭吸附（去除效率 40%）失效						

2、污水处理设施故障

项目非正常排放情况下的形式主要为：抢修、停电、设备故障、泵站事故等情况下导致的污水未经处理直接排放和污水漫溢的事故排放。污水处理厂污水未经处理直接排放的污染物浓度及排放量即为：污水处理厂的进水浓度及进水量，本项目污水事故排放源强见表 3.8-1 至表 3.8-3 各类废水进水浓度。

0.1225kg/h
0.1325kg/h
0.05kg/h

3.9 污染物排放汇总

项目投产后，主要污染物排放情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 工程主要污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类型	污染物		产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	有组织恶臭气体	NH ₃	0.657t/a	0.617t/a	0.04t/a	通过 1 根高度为 15m 的排气筒排放
		H ₂ S	1.314t/a	1.235t/a	0.0788t/a	
	食堂	油烟	0.033t/a	0.02475t/a	0.00825t/a	达标排放
	同步反硝化产甲烷颗粒污泥床	沼气	183.96 万 m ³ /a	183.96 万 m ³ /a	0	沼气燃烧器燃烧后放 15m 空管高空排放
	盐干燥系统	颗粒物	15.33t/a	13.797t/a	1.533t/a、8.75mg/m ³	水膜除尘器处理后通过 1 根高度为 15m 的排气筒排放
	沼气燃烧废气 5003.7.万 m ³ /a	SO ₂	2.15t/a、43mg/m ³	/	2.15t/a、43mg/m ³	15m 高排气筒排放
		NO _x	2.32t/a、46.32mg/m ³	/	2.32t/a、46.32mg/m ³	
		颗粒物	0.883t/a、17.65mg/m ³	/	0.883t/a、17.65mg/m ³	
	无组织恶臭气体	NH ₃	0.0346t/a	厂区绿化	0.0346t/a	大气环境
		H ₂ S	0.0691t/a		0.0691t/a	
废水	污水量		1095 万立方米/年	/	1095 万立方米/年	进入中水池，通过管网用于园区绿化用水、道路洒水抑尘
	SS		861.4t/a	861.4t/a	0	
	COD _{Cr}		2920t/a	2920t/a	0	
	BOD ₅		1387t/a	1387t/a	0	
	NH ₃ -N		259.15t/a	259.15t/a	0	
	TN（以 N 计）		379.9t/a	379.9t/a	0	
	TP（以 P 计）		105.85t/a	105.85t/a	0	
	TDS		41610t/a	41610t/a	0	
	硬度		657t/a	657t/a	0	
	石油类		4.672t/a	4.672t/a	0	
固废	物化污泥		2646.25t/a（60%含水率）	0	0	脱水后经鉴别属于危废则交由有资质单位外运处置；不属于危废经脱水干化后外运垃圾填埋场填埋处置
	生化污泥		5846.41t/a（20%含水率）	0	0	
	废活性炭		12t/a	0	0	
	废膜		0.9t/5a	0	0	
	废树脂		3t/a	0	0	

	废油	1.0t/a	0	0	
	在线监测废液	少量	0	0	有资质的危废处置资质单位外运处置
	生活垃圾	18.25t/a	0	0	收集后倾倒入园区市政垃圾箱，由园区环卫部门统一外运处置
	盐	1045t/a	0	0	临时堆场临时堆存，氯化钠及硫酸钠盐作为产品定期外售，杂盐作为固废由库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置
噪声	水泵、风机等	80~105 dB(A)	20 dB(A)	60~85 dB(A)	声环境

3.10 区域削减及总量控制指标建议

3.10.1 区域削减

本项目所在区域为不达标区，区域监测点环境空气质量指标 CO、O₃ 日均浓度，SO₂、NO₂ 日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度和年均浓度超标，最大日均浓度超标倍数为分别为 11.91，4.63，超标原因主要是由于当地气候干燥、沙尘较多所致。

根据中华人民共和国生态环境部《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策有关事宜的复函》(环办环评函[2019]590 号)，以及《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则 大气环境(HJ 2.2-2018)差别化政策范围的复函〉》(环办环评函[2020]341 号)相关内容：库尔勒市实行环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。

本项目所在区域不属于大气联防联控区，为认真贯彻执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号），本项目新

增污染物（二氧化硫和氮氧化物，区域达标因子）需进行等量削减，削减量二氧化硫 2.15t/a，氮氧化物 2.32t/a。

根据《库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目区域污染源削减方案》相关内容：根据巴州“十四五”削减计划，本项目区域削减二氧化硫 2.15t/a，氮氧化物 2.32t/a，拟从巴州 2018 年自治区认定的 247 个关停淘汰项目二氧化硫削减总量 2098.36t，新疆天山钢铁巴州有限公司(新兴铸管新疆有限公司)2025 年超低排放改造项目氮氧化物削减总量 700t 中等量支付，确保项目投产后区域环境质量不恶化的要求。新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局对于此削减方案出具了复函，原则上同意削减方案中提出的总量来源。

3.10.2 总量控制指标建议

1、污染物总量控制因子

根据新疆生态环境保护“十四五”规划，总量控制包含氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。

结合项目所在区域环境质量现状和项目外排污染物特征，确定本项目以下污染物为项目的总量控制因子：NO_x。

2、总量指标建议

项目沼气经净化后燃烧排放二氧化硫；项目处理后的废水全部回用，不外排任何地表水体。因此，拟建项目总量建议指标为：NO_x 为 2.32t/a。

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

库尔勒市位于新疆腹心地带，天山南麓、塔里木盆地东北边缘，孔雀河冲洪积平原上，是巴音郭楞蒙古自治州的首府。地理坐标东经 $85^{\circ}12'$ ~ $86^{\circ}27'$ ，北纬 $41^{\circ}11'$ ~ $42^{\circ}14'$ 。市区东邻博湖县，西部与轮台县交界，北部与焉耆回族自治县毗邻，南部与尉犁县接壤，距乌鲁木齐公路里程 471km。

巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)位于库尔勒市主城区西侧约 72km 处，属于库尔楚乡，向东距离铁门关市约 18km，库尔勒上库综合产业园的西南侧，距离上库综合产业园约 10km，东北方向距离吐和高速公路、314 国道和新疆铁路直线距离约 5km，南侧距离库东公路约 6km。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园北侧中部。污水处理厂地理中心坐标为北纬 $41^{\circ}53'22.80''$ ，东经 $85^{\circ}21'58.72''$

巴州库尔勒石油石化产业园地理位置及本项目位置见图 4.1-1。

图 4.1-1 污水处理工程地理位置图

4.1.2 地形地貌

库尔勒市位于塔里木河天山地槽两大构造之间，区内新构造明显，近期构造运动以升降构造为主，山区山体持续上升，山前平原区进一步凹陷，在山前平原堆积了巨厚的第四纪堆积物。总的地貌特征是东高西低，北高南低，地貌景观因缺少中高山而垂直地带性不明显，海拔 490~1073m。

评价区域属于霍拉山前冲积平原，现状地势北高南低，山势西高东低。内部整体坡度较平缓，用地条件较好。用地类型有戈壁、沙漠地、盐碱地等。

4.1.3 区域地质

(1) 区域地质

库尔勒中部及南部为塔里木盆地北缘开阔的冲积、洪积平原和风积沙丘地带，地表全为第四系松散沉积物。北部为霍拉山区，由于地质构造运动及沉积环境的影响，地层出露不够齐全。本区出露地层有：上太古界、下元古界、下石炭统、中-上石炭统及第四系。

①上太古界兴地塔格群（Ar2xd）

该群出露于多南特买特下游一带，由一套区域变质岩组成。主要岩性为黑云母斜长片麻岩、黑云母角闪斜长片麻岩，以及绢云母石英片岩、二云母长石片岩等。其时代与地层名称与库鲁克塔格地区对比确定，出露总厚度约 1500m。

②下元古界爱尔基斯群（Pt1ar）

出露于霍拉山一带，由一套区域变质岩组成，主要岩性有黑云母钾长片麻岩、二云母钾长片麻岩、黑云母斜长片麻岩及角闪石黑云母更长片麻岩。出露厚度约 1750 m。

③下石炭统野云沟组（C1yn）

出露于多南特买特挤压带南缘，剖面完整，顶底界清楚，厚度不大，一般在 400 m 左右。与中上石炭统卡拉达坂组（C2-3k）整合接触。

④中上石炭统卡拉达坂组（C2-3k）

广泛出露于多南特买特挤压带，可见厚度大于 3800 m，由复理式建造构成，上部少量碳酸盐建造。与上覆地层不整合接触。

⑤第四系 (Q)

广泛发育于山前凹地内,根据沉积物胶结程度和阶地比高,可作进一步划分。

a、上更新统-全新统洪积层 (Q3-4pl)

主要为松散的砂砾石层,厚度 20 m 左右,构成第一级阶地,比高 5~12 m。

b、全新统冲积层 (Q4al)

主要由松散的砂、砾石、碎石及砂质土组成。

c、全新统洪积风积层 (Q4pl+eol)

为洪积、风积混合堆积。主要由松散的砂、亚砂土及淤泥组成;其次是砂、砾石堆积。由山前向南砂及亚砂土增加,砾石减少,灌木沙丘发育,构成比较平整的戈壁滩。

(2) 区域地质构造

库尔勒位于南天山地震带东段,为地震活动相对较弱的地段。自公元 1927 年至今,区域及周边附近范围内发生 $M \geq 4.7$ 级地震 34 次,其中 4.7~4.9 级 13 次;5.0~5.9 级 20 次;6.0~6.9 级 1 次。最大地震为 1927 年 9 月 23 日和静 6 $\frac{3}{4}$ 级地震。市区内最大的地震为 1967 年 2 月 10 日 5.0 级地震。从地震活动的空间分布来看, $M > 4.7$ 级以上地震主要分布在库尔勒的西北部,南部的塔里木盆地地震相对较少。地震活动主要与霍拉山地震构造带北西向的活动构造密切相关。

在库尔勒的历史上,曾经遭遇过多次破坏性地震的影响,最大地震影响烈度为Ⅶ度。但是,在库尔勒东侧的油库至开发区一线,分布着一条油库—造纸厂活动断裂,该断裂约由 10 条断层组成。在断裂破碎带上发现有古地震的形迹,经有关专家分析研究,自晚更新世以来该断裂带上至少有过 3~5 次 7 级左右的地震活动。从库尔勒地震应变能量释放积累曲线与时间周期看,未来有发生 5~6 级地震的危险。

根据对震源机制解、现代水系、活动构造的研究分析,库尔勒区现代构造应力场主压应力方位为近南北向。

(3) 厂区地质

本项目场地各地层均由粉土和粉细砂构成,整体层位分布和厚度变化较大。现分述如下:

①粉土：土黄色～棕红色，层厚 1.30～3.50 m，整个场地均有分布。表层多为 1～2 cm 厚的白色盐碱壳，上部含较多植物根系，孔隙较发育。摇震反应迅速，干强度低，韧性低。层中多夹有粉质粘土、粉细砂薄层或透镜体，局部区域内以互层状出现。松散～稍密，稍湿～湿。

②细砂：灰褐色，该层在场地内广泛分布，埋深 1.30～3.50 m，层厚 1.70～4.60 m。颗粒级配不良，矿物成分以长石、石英及暗色矿物为主，含少量云母。局部含少量的砾石颗粒，磨圆度一般，呈亚圆形，粒径 20～30 mm，局部夹粉质粘土及粉土薄层；稍湿～湿～饱和，稍密～中密。

③粉土：土黄色～灰黄色，局部呈青灰色，埋深 4.90～6.40 m，层厚 13.70～30.00 m。切面较粗糙，孔隙不发育，摇振反应中等，干强度较低，韧性低，手搓有轻微砂感。该层中多夹有粉质粘土及粉砂薄层或透镜体，区域内以互层状出现，稍湿～湿，稍密～中密。

③-1 细砂：青灰色，埋深 27.40～35.20 m，层厚 0.60～1.90 m。颗粒级配不良，矿物成分以长石、石英及暗色矿物为主，含少量云母。饱和，密实。仅在场地南部的部分钻孔中揭露该层，部分地段以夹层或透镜体的形式出现。

④粉土：灰褐色～黄褐色，埋深 27.40～36.70 m，切面粗糙，摇震反应轻微，干强度高，韧性较高，局部手搓有轻微砂感。该层中多夹有粉质粘土及粉细砂薄层或透镜体，部分区域内以互层状出现。湿，密实。未揭穿该层，最大揭露厚度 12.60 m。

评价区域地质见图 4.1-2。



图 4.1-2 区域地质图

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 河流

孔雀河为区域内唯一的常年性河流，发源于博斯腾湖。随着近年来博斯腾湖上游来水量的减少、盆地耕地面积的增加及地下水大规模开发利用，博斯腾湖水位持续下降，水生态环境恶化。截止 2015 年 2 月初，博斯腾湖水位已降至 1045.59m，距离《博斯腾湖流域水环境保护及污染防治条例》规定的最低警戒水位 1045.0m 仅有 0.59m，博斯腾湖水域面积也从 1262.3km² 缩减至现在的 800km²。随着博斯腾湖水位下降，孔雀河流量逐年减小，据塔什店水文监测站统计，孔雀河多年平均径流量为 12.75×10⁸m³/a。历史上孔雀河归宿为罗布泊，目前在尉犁下游发生断流。孔雀河从北部切穿山地出铁门关后进入库尔勒城区向西南径流出研究区。孔雀河是库尔勒地区工业、农业发展唯一的地表水源，现状河水在区内被渠道大量引用输往下游灌溉渠，河道内基本无水下泄，且多被人工改造形成多处拦水塘坝。另外，在铁门关山口西部，有季节性洪流流过，据水文监测站资料，洪峰流量达 43.1m³/s，年径流量 40×10⁴m³。

4.1.4.2 渠系

研究区灌排系统发达，渠系分布广泛，主要渠系有由孔雀河第一分水枢纽处分出的十八团渠、哈拉苏渠、下户渠、老上户渠以及库塔干渠，由第二分水枢纽处分出的多浪渠和新下户渠，由第三分水枢纽分出的普惠渠等。且区内主要渠系均采用防渗设计。十八团渠是区内分水量最大的渠，实际流量达 30m³/s，其余渠系流量为 0.5-5.5m³/s 不等。

4.1.4.3 地下水储存条件及分布规律

评价区域位于孔雀河中、上游地区，地势由北部山体向南部平原区呈阶梯状递降。区内地层由太古界变质浅海相碎屑岩及大理岩、元古界变质浅海相碎屑岩

及少量碳酸盐、花岗岩、斜长花岗岩、第三系碎屑岩、第四系松散岩组成。

研究区东北部元古、太古界变质岩及侵入岩系岩石历经多次构造变动，节理裂隙发育，岩石破碎，构成了基岩裂隙水的储水空间。第三系碎屑岩仅在研究区东北部及东部有小面积出露，主要为粉红色泥岩、角砾岩及少量的砂岩、粉砂岩，岩石颗粒较粗大，具有一定的孔隙，为碎屑岩类孔隙水提供了良好的储水空间。第四系主要分布于霍拉山和库鲁克塔格山南部广大山前平原及孔雀河河谷，厚度10-500m不等。第四系岩性在山前地带及孔雀河铁门关峡谷段为单一卵砾石、砂砾石，结构松散、颗粒粗大、孔隙发育，成为良好的储水介质，形成单一结构潜水区。

由山前带向倾斜平原前缘，第四系岩性过渡为亚粘土、亚砂土和砂层、砂砾石互层的多层结构，亚粘土、亚砂土颗粒细小，胶结致密，透水性差，分布连续稳定，形成相对隔水层，与砂砾石、中粗砂、粉细砂形成互层结构，构成了该区上部为孔隙潜水、下部为孔隙承压水的多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水。地下水富水性

评价区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。分为单一结构松散岩类孔隙潜水和多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水，具体如下：

（1）单一结构松散岩类孔隙潜水

单一结构松散岩类孔隙潜水分布于霍拉山山前南部坳陷。霍拉山山前南部坳陷地下水埋藏深度20-50m，含水层厚度大于50m，受构造及气候条件影响，该区富水性差，单井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水

大面积分布于下游冲洪积平原，上部孔隙潜水富水性强-中等，单井涌水量由 $1,000-3,000\text{m}^3/\text{d}$ 逐渐减少为 $100-1,000\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水单井涌水量由东北向西南，由 $1,000-3,000\text{m}^3/\text{d}$ 逐渐减少为 $100-1,000\text{m}^3/\text{d}$ ，根据含水岩组富水性差异，现分述如下：

①上部孔隙潜水和下部孔隙承压水均为强富水性区，上覆潜水水位埋深1.17-28.9m，含水层厚度5-50m，富水性丰富，单井涌水量 $1,538.5-3,525.12\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水水头埋深1.07-7.42m，承压水顶板埋深30-50m，富水性较好，单井

涌水量 1,164.1-2,445.12m³/d。

②上部孔隙潜水富水性强、下部孔隙承压水富水性中等区，上覆潜水水位埋深 1.17-10.13m，含水层厚度 30-35m，富水性较好，单井涌水量 1,939.9-2,730.24 m³/d；下部承压水水位埋深 0.71-11.4m，承压水顶板埋深 50-100 m，富水性中等，单井涌水量 401.9-967.69m³/d。

③上部孔隙潜水和下部孔隙承压水均为中等富水性区，上覆潜水水位埋深 1.26-4.34m，富水性中等，单井涌水量 270-903m³/d；下部承压水水头埋深 1.27-47.01m，承压水顶板埋深 30-100m，富水性差，单井涌水量 106.7-920.1m³/d。

4.1.4.4 地下水补、径、排条件

在倾斜平原区，第四系孔隙水主要接受河流入渗补给、山前沟谷潜流侧向补给、大气降水入渗补给。在农灌区，地下水主要接受田间灌溉水的入渗补给。由于评价区降水稀少，降水入渗对地下水的补给量较小。近年来，河水入渗补给量减少；而在灌区内大量抽取地下水用于灌溉，因此田间灌溉水入渗是地下水主要的垂向补给来源。

评价区内潜水和承压水的流向基本一致，均为受地势影响的东北-西南流向。在倾斜平原后缘，由于地形坡度较大，含水层介质较粗，同时河水入渗补给地下水，地下水径流较快；地下水径流至倾斜平原前缘后，含水层颗粒变细，潜流速度、水力坡度急剧变小，地下水径流缓慢。区内地下水的主要排泄方式为人工开采、蒸发、植物蒸腾及向下游径流。

区域水文地质见图 4.1-3。



图 4.1-3 区域水文地质图

4.1.5 水资源

4.1.5.1 地表水资源

博斯腾湖是我国最大的内陆淡水湖，位于天山东段南坡焉耆盆地南侧低洼处，地理位置在东经 $86^{\circ}46'-87^{\circ}26'$ ，北纬 $41^{\circ}56'-42^{\circ}14'$ 之间，属中生代断陷湖。流入博斯腾湖的河流有开都河、黄水沟、清水河等，常年性河流只有开都河。

开都河为内陆河流，发源于天山南麓海拔 4000m 的依连哈比尔尕山，流经巴音郭楞蒙古自治州的和静县、焉耆县、博湖县，再注入博斯腾湖。该河河长 525km，流域面积约 22516km²（焉耆县水文站以上）。呼斯台西里以上为上游河段，呼斯台西里至大山口为中游河段，大山口以下为下游河段。开都河在宝浪苏木分水闸起又分为东支和西支，东支注入博斯腾湖大湖，西支则注入博斯腾湖小湖。

博斯腾湖是孔雀河的源头，自博湖西泵站建成后，孔雀原河口被封堵，大湖水通过该泵站扬水输入孔雀河，小湖水通过达吾提闸流入孔雀河。孔雀河是库尔勒市和尉犁县的工农业生产及居民生活用水的主要水源，并肩负着向塔里木河下游生态输水的任务。

库尔勒市本地地表水资源主要来自霍拉山南部的库尔楚河，但产水量较少，库尔勒市的地表利用水量基本来自孔雀河入境水量。

4.1.5.2 地下水资源

根据《新疆开都河-孔雀河流域地下水资源评价报告》，库尔勒市地下水资源量为 4.3 亿 m³。多年平均地下水可开采量为 2.21 亿 m³。

4.1.5.3 水资源开发利用现状分析

(1) 水利工程现状

① 水库工程

库尔勒市现有 3 座水库，总库容为 1.09 亿 m³，其中山区水库 1 座，为铁门关水库，总库容为 556 万 m³；平原水库 2 座，分别为希尼尔水库、普惠水库。其中，希

尼尔水库的总库容为 9800 万 m^3 ，兴利库容为 8800 万 m^3 ；普惠水库的总库容为 500 万 m^3 ，兴利库容为 375 万 m^3 。库尔勒市已建水库工程特性见表 4.1-1。

表 4.1-1 库尔勒市已建水库工程一览表

序号	名称	水源	总库容（万 m^3 ）	兴利库容（万 m^3 ）	死库容（万 m^3 ）	建成时间
1	铁门关水库	孔雀河	556		316	1972 年
2	希尼尔水库	孔雀河	9800	8800	1000	2000 年
3	惠普水库	孔雀河	500	375		1958 年
合计			10856	9175	1316	

②渠首工程

库尔勒市已建中型引水渠首 4 座，分别为孔雀河第一分水枢纽、孔雀河第二分水枢纽、孔雀河第三分水枢纽、库尔楚园艺场底栏栅引水枢纽。

孔雀河第一分水枢纽位于孔雀河石灰窑水电站尾水末端，建于 1965 年，属于中型枢纽工程。枢纽包括 5 孔泄洪冲砂闸、西岸 4 孔进水闸和东岸 2 孔进水闸，主要承担着向农二师十八团渠和地方库塔干渠分水的任务。其中西岸十八团渠灌溉引水流量为 $28\sim 32.5\text{m}^3/\text{s}$ ，东岸库塔干渠灌溉引水流量为 $35\sim 40\text{m}^3/\text{s}$ 。

孔雀河第二分水枢纽位于孔雀河第一分水枢纽下游大约 5km 河道处，于 1998 年建成投入运行。枢纽为橡胶坝拦河的形式，两岸均设有进水闸，进水闸各宽 3m，坝两侧各设 6m 宽的检修、泄洪冲砂闸，两岸均设闸房。

孔雀河第三分水枢纽距孔雀河第二分水枢纽约 25km，于 1990 年投入运行。枢纽东岸永丰渠灌溉引水流量为 $8\sim 10\text{m}^3/\text{s}$ ；西岸团结渠引水流量为 $3\sim 4\text{m}^3/\text{s}$ 。

库尔楚园艺场底栏栅引水枢纽座落于库尔楚河出山口处，枢纽包括底栏栅引水龙口、出水涵洞、首端输水干渠、厢式沉砂池、冲砂闸及分水闸。进水闸后接库尔楚园艺场引水干渠，承担着库尔楚园艺场的农业灌溉任务。1992 年对底栏栅引水枢纽及附属设施进行过改扩建，改建后底栏栅引水枢纽设计引水流量 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $8.0\text{m}^3/\text{s}$ ，新建引洪干渠设计流量 $7.0\text{m}^3/\text{s}$ 。库尔勒市已建引水渠首工程统计表 4.1-2。

表 4.1-2 库尔勒市已建引水渠首统计表

序号	名称	设计引水流量（万 m^3 ）	结构形式	建成时间
1	孔雀河第一分水枢纽	73	开敞式拦河闸	1965 年
2	孔雀河第二分水枢纽	16	橡胶坝	1998 年
3	孔雀河第三分水枢纽	14	橡胶坝	1990 年
4	库尔楚园艺场底栏栅引水枢纽	6	底栏栅引水枢纽	1967 年

③渠道工程

库尔勒市现有两条输水总干渠，即孔雀河第一分水枢纽的库塔总干渠和十八团渠；引水干渠有 17 条，长 347.98km；支渠有 51 条，长 299.73km；斗渠 1944 条，长 2057.28km；农渠 8374 条，长 5629.44km。主要干渠有库塔干渠、十八团渠、哈拉玉宫干渠等；主要支渠有铁司干支渠、下道干支渠、恰其渠等。

库塔干渠分为总干渠、西干渠和东干渠三部分。孔雀河第一分水枢纽至希尼尔水库段称为库塔干渠总干渠，由巴州水利管理处分管，自孔雀河第一分水枢纽引水，1994 年完建。库塔总干渠工程等级为三等，工程规模为中型，长 21.2km，设计引水流量 40.0m³/s。在希尼尔水库处，总干渠分为东、西干渠，其中东干渠长 39.04km，设计引水流量 10m³/s，干渠渠线沿塔里木盆地东北部的库鲁克塔格山前冲积平原由北向南延伸，最后投入孔雀河阿恰龙口处，全长均采用砼板衬砌，东干渠承担孔雀河向塔里木河下游输水、向孔雀河下游的阿克苏甫灌区输水改善灌区灌溉条件的任务；西干渠长为 28.7km，设计引水流量为 16m³/s，灌溉着库尔勒市和尉犁县的部分耕地。

④机电井

库尔勒市共有机电井 3236 眼，主要用于农业灌溉，部分用于工业及生活等。

⑤城市供水工程

库尔勒城市供水工程于 2000 年 4 月 12 日开工建设，2002 年 8 月通水试运行，2004 年正式竣工投入运行。工程包括水源地、输水管道及隧洞、配水厂等，水源地位于焉耆盆地兵团农二师 21 团境内、开都河南岸，水源为该地区丰富的地下水。工程设计生产能力为 20 万 t/d，设 30 座深井泵房，39 眼抽水深井，井深在 160 至 200m 之间，平均井深 175m，单井提水能力最大为 8000m³/d；输水管道全长 86.5km，为双管；输水隧洞全长 7.4km；配水厂位于库尔勒经济技术开发区境内，主要设施为城区配水的清水池。工程供水范围包括库尔勒老城区、新市区、经济技术开发区、尉犁县及库尔勒城市周边乡镇场。工程现由库尔勒银泉供水公司管理，负责给库尔勒市城市综合生活及工业供水。

城市供水工程配套供水水厂为库尔勒市第二水厂，建于 2003 年，位于阿克塔格山以南，库尔勒火车站东北 3km 处。占地面积约 10hm²，主要构筑物有 30000m³清水池一座、加氯间及各类阀门井。配水厂内预留二期扩建余地。

现状城区供水管网覆盖率为 90%。供水管网基本上呈环状布置，局部地段为枝

状供水。现状管径为 DN200-DN1200，市区总供水管长约 323km。

(2)现状供用水情况

研究区农业灌溉、牧业、工业、生活、城镇绿化等人类活动的水源有地表水和地下水两种。区内唯一利用的地表水源为孔雀河，多年平均径流量为 $12.75 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。孔雀河源头为博斯腾湖，近年来博斯腾湖水位持续下降，导致孔雀河年径流量大幅减少。河水由各类渠系引向各灌溉区，据库尔勒市水利管理总站统计，2011-2013 年，库尔勒市各乡、镇、场地表水用水总量分别为 $3.98 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $3.08 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 和 $2.73 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。现状地表水开发利用中农业灌溉占 88.46%，工业用水占 5.06%，生活用水占 0.10%，绿化生态用水占 6.48%，存在季节性缺水，缺水主要集中在作物生长季。

区内现状开采地下水主要用于农业灌溉、生活饮用和部分工业用水。90 年代以后，地下水开采规模逐渐增大，据新疆水文水资源局 1998 年的《新疆库尔勒市地下水资源开发利用规划报告》，1998 年库尔勒市共有机井 1367 口，开采量为 $2.55394 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ；据新疆地矿局第一水文工程地质大队和第二水文工程地质大队统计，2014 年库尔勒市机井数量增加到 5499 口，开采量为 $62057.05 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，见图 4.1-4。供水层主要为第四系松散岩类孔隙水，地下水开发利用方式主要采用机井抽水，开采深度由 50-70m 增加到 150m 左右，现状地下水开发利用较为分散。

孔雀河沿岸以及西尼尔水库周边地区主要使用地表水做灌溉水源；近年来受孔雀河年均径流量减少的影响，很多地区每年春灌时用地表水进行灌溉，作物生长期的灌溉水多用地下水；多数地区常年使用地下水进行灌溉。

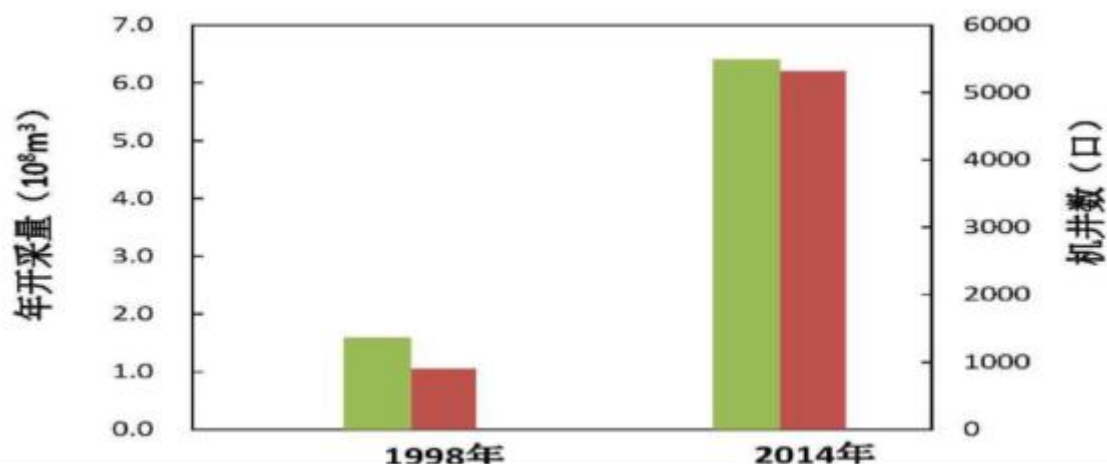


图 4.1-4 地下水开采量变化图

4.1.6 气候与气象

库尔勒地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型的暖温带大陆性干旱气候，基本气候特点为：四季分明，夏季干旱炎热，冬季寒冷，昼热夜凉、温差大，降水稀少，蒸发强烈，光照充足，晴多阴少，无霜期长，终年盛行东北风。研究区地势平坦，气候的水平、垂直分带性不明显。

据巴州气象局资料，各气象要素特征(见图 4.1-5)如下：

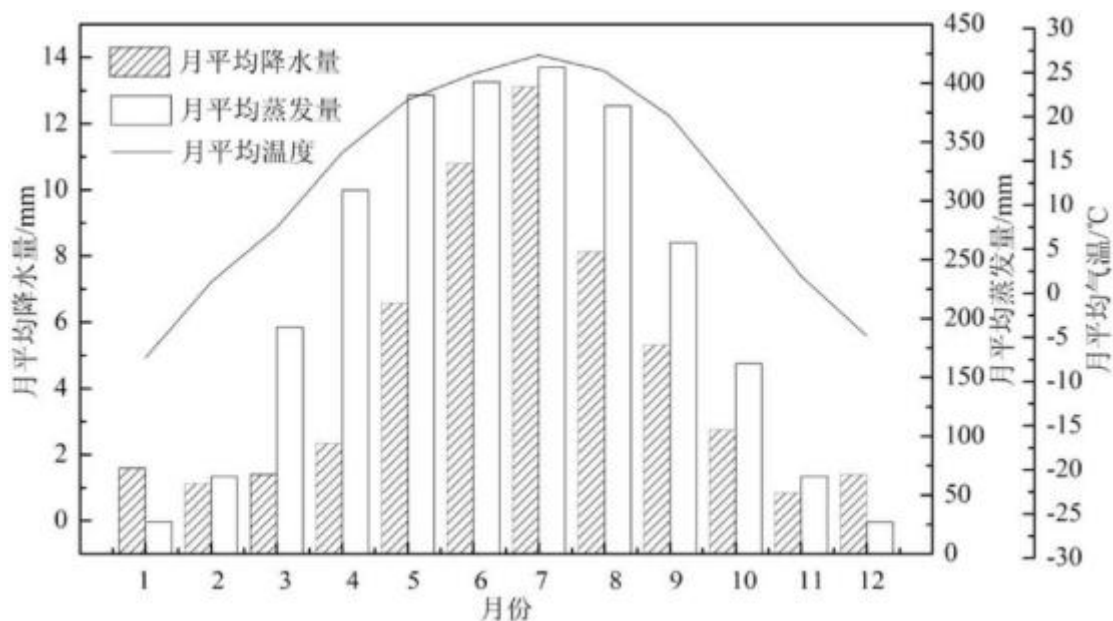


图 4.1-5 研究区主要气象要素图

(1)多年平均气温 11.3℃，七月份最热，月平均气温 26.3℃，极端最高气温 35.7℃；1 月最冷，月平均气温-10.2℃，极端最低气温-20℃左右；昼夜温差大，一般为 5-7℃；

(2)降水稀少，多年平均降水量 55.36mm，多集中于雨季(6-8 月)，约占全年降水量的 40-60%，常以暴雨形式出现，一次暴雨可达 10-20mm；

(3)蒸发强烈，多年平均蒸发量 2772.8mm，5-8 月蒸发最强，占全年总蒸发量的 62%左右，冬季十一月至翌年二月蒸发弱，蒸发量不足 140mm。总日照时数 2381-3052h，无霜期 175-234d 左右；

(4)气候干燥，多年平均相对湿度 46%，4-5 月最为干燥，相对湿度约 30%；冬季略湿，12 月至次年 1 月相对湿度可达 70%左右；

(5)主导风向为东北风，间有短期的西北风。多风季节集中在春末夏初(3-5 月)，风力一般 3-5 级，八级或大于八级的大风不多。常年平均风速 2.3-3.1m/s，最大风速可达 35m/s，有时特大暴风可造成灾害。

库尔勒所在区域地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候。日照时间长，降水量少，蒸发强烈，昼夜温差大，春季风沙大。主要气象要素如下：

历年平均气温：11.8℃

历年极端最低气温：-28.1℃

历年极端最高气温：40.2℃

历年全年平均降水量：71.9mm

年平均蒸发量：2540.3mm

最大冻土深度：630mm

历年全年平均风速：2.33m/s

年主导风向：东北风

年平均气压：910.4hPa

4.1.7 资源状况

4.1.7.1 巴州矿产资源综述

巴州的腹地—塔里木盆地是我国石油、天然气基地。东、南、北三面为高山环绕。北为巍巍天山，是巴州金属和煤炭的主要产地；南为阿尔金和昆仑山，是全国闻名的石棉、玉石和砂金产地；东为库鲁克塔格、北山山区，是世界知名的蛭石矿产地。到目前为止，巴州已发现 56 种矿产，占全疆 138 种的 40.57%，有 701 处矿产地，其中具大型规模的矿床 12 处，中型 10 处，小型 21 处，其余均为矿点或矿化点。总体来说，巴州的优势矿产资源以非金属为主，主要有蛭石、石棉、磷灰石、钾盐、玉石、陶土等，具有规模大、储量丰富、质量优、埋藏浅、易开发的特点。

(1) 油气资源

巴州地区油气资源丰富，拥有全国三大气田之一的塔里木天然气田开发潜力巨大。塔里木盆地约二分之一的面积在巴州境内，据勘探表明，塔里木盆地石油资源远景储量达 113 亿 t，天然气 9.3 万亿 m³，分别占全国 1/7 和 1/4。目前塔里木盆地和焉耆盆地累计探明 36 个整装油气田，已探明油气储量 12 亿 t。

巴州是塔里木石油会战的主战场和西气东输工程的起点，是我国能源资源重要战

略接续区之一。随着塔里木石油的开发，以石油石化为主导的新一代支柱产业正在形成，并孕育出塔里木石化、美克化工等一批能源化工企业，有效地带动了当地的石化及化工产业的发展。中石油、中石化两大集团在塔里木盆地设立原油开采和加工基地，已形成 3000 万 t 油气当量的能力，塔里木油田丰富的液化气及轻烃资源、中石化两大央企承诺留给新疆当地的油气加工指标等，均为园区发展提供了一定的原料资源保障。

(2) 矿产资源

巴州的煤炭资源主要分布在库尔勒——轮台一带，若羌和且末两县仅有少量矿点。到目前为止，巴州的煤产地共计 19 处，其中中型矿床 1 处，小型矿床 5 处，累计探明储量 8.92 亿 t，占全疆累计探明储量的 0.92%。主要煤矿为库尔勒市塔什店煤矿，该煤矿包含三个井田，探明煤炭储量 8.29 亿 t，占巴州探明总量的 92.81%，是巴州最大的煤矿，共有可采煤层 13 层，煤层总厚 32.8m。

该矿于 1973 年投入开采，目前年生产能力 40—50 万吨。其次为轮台县阳霞煤矿，其探明储量 0.49 亿 t，有可采煤层 16 层，总厚度 30.9m，于 1966 年投产，目前年生产能力 6 万 t。

巴州黑色金属矿产种类较齐全，但仅铁、锰有工业矿床，钒、钛、铬均为伴生矿产且规模为矿点或矿化点，不具工业意义。巴州铁产地 39 处，其中中型矿床 2 处，小型 1 处，矿点 36 处，另有矿化点 130 余处。锰产地 3 处，其中共生中型锰矿 1 处，其余 2 处为矿点，另有矿化点 8 处。铁矿累计探明储量 10160.2 万 t，占全疆探明储量的 14.08%，锰矿主要为共生贫锰矿，探明储量 459.3 万 t，占全疆探明储量的 50.98%。主要代表为和静县莫托萨拉铁锰矿，该矿具有厚度大，铁矿品位富的特点，共求得铁矿储量 4035.2 万 t，其中富矿 3118.56 万 t，占总量的 77%，共生锰矿以贫矿为主，储量 459.28 万吨。该矿于 1977 年投入开采，生产能力 15 万吨/年。

巴州有色金属矿产在全疆不具优势，主要有铜、镍、铅、锌、钼、钨、锑，共有矿产地 34 处，其中小型矿床 4 处，其余均为矿点，另有矿化点 142 处。主要代表为尉犁县兴地塔格 II 号小型铜镍矿、和静县欠哈布代克小型铅锌矿和牙门沙拉小型铅锌矿、和硕县喀尔喀特小型白钨矿。控制和探明储量为：铜 1.15 万 t、铅 3.38 万 t、锌 6.49 万 t、镍 1.57 万 t、钨 0.13 万 t，其余矿种无探明或控制储量。

巴州地区贵金属矿产以金为主，银、铂为伴生矿，无独立产地。目前已发现金矿

产地 30 余处，主要分布在若羌、且末县境内，其中具有大型规模的砂金矿 1 处，小型岩金矿 2 处，其余均为矿点或矿化点。其中，且末县沙巴恰音砂金矿中发现饿铍矿和粗铂矿具有重要的找矿指示意义。若羌县阿尔金库木巴彦山砂金矿具有分布面积大、含金层位厚、品位高的特点，但由于地质工作程度低，探求地质储量极少，从目前每年有万余人开采规模看，其矿床远景应具大型规模。岩金矿主要为若羌县红十井金矿，为破碎蚀变岩型，共有三个矿体，主矿体长 520m，平均厚 8.60m，品位 3.64g/t，求得金金属量 1.12t。该矿目前已投入开发，年堆浸能力 3 万 t，产金 50kg。其次为和静县大山口金矿，有 23 个矿体，长数十米到 340m 之间，厚 1-4m，求得金金属量 1.27t，品位 3.04g/t。该矿目前小规模开采，年产金 8-10kg。稀有金属为铌、钽两种，产于绿柱石中，有 3 处矿化点，未求得储量。稀散金属有镓、锗、钹、铀、锆等，皆与煤矿伴生，未求得储量。

巴州化工原料矿产有盐、芒硝、钾盐、磷、钒、重晶石、黄铁矿、毒砂等矿种，但具有一定优势的是前四种，即盐类矿产和磷矿。由于该区地质工作程度较低，探明的盐类矿产储量较少，从现有成果看，主要产地有 9 处，其中具有大型远景的产地 5 处，中型远景的产地，处，小型远景的产地 2 处。其代表为若羌县罗布泊石盐、芒硝、钾盐矿，其石盐、芒硝储量十分丰富，具大型规模，近年又发现了钾盐，其远景规模为大型。钾盐是我国急缺矿种，罗布泊钾盐矿的发现将缓解我国钾盐资源不足的矛盾，有望成为我国继青海察尔汗钾盐基地之后的第二个生产基地。磷矿亦为本区最具优势的矿种之一。有产地 9 处，其大型 1 处，小型 8 处，其余为矿点或矿化点。累计探明储量 5445.7 万 t，占全疆探明储量的 71.11%，位居全疆之首。主要矿床为尉犁县且干布拉克蛭石、磷灰石矿，属共生矿产，共有矿体 12 个，主矿体长 1180m，宽 97m，厚 50m，共求得 5394.5 万 t 储量，P20530.67%，是全疆最大的磷矿，目当该矿以开采蛭石为主，磷灰石尚未综合利用。

巴州的建材及其它非金属矿产品种较为齐全，资源丰富，有一批全国乃至世界著名的大型矿产地，如蛭石、石棉、和田玉等。蛭石矿分布于尉犁县且干布拉克，为一世纪级特大型矿床，探明储量 1018.6 万 t，为全国之冠，共有 4 个矿体，主矿体长 2000m，宽 410m，厚 20m，矿石质量好，富矿占 73%。现正小规模开采，年产量 10 万 t 左右，产品销往国内外。此矿还共生有磷灰石、透辉石和金云母，可以综合开发利用。石棉主要分布在阿尔金山，有大型矿床 2 处，中型矿床'处，小型矿床 2 处，累计探明储

量 2755.22 万 t，占全疆探明储量的 90%，是我国最主要的石棉产地。其主要矿床为若羌县依吞布拉克(茫崖)石棉矿，探明储量 2113 万 t，为全国最大的石棉矿，具有石棉质量好，长棉比例高等特点。

该矿已开采多年，现年产石棉 3 万 t 以上，销售国内外。是自治区重要非金属矿产地。和田玉驰名中外，本区且末县是和田玉的主要产地之一，共发现产地 4 处，其中大型矿床 2 处，矿点 2 处，主要矿床为塔什赛因玉石矿和塔特勒克苏玉石矿，前者远在清代就已开采，后者解放前已开采，且末县于 1973 年正式建矿，历年总开采量达 320t。除上述矿种外，巴州地区的陶瓷土矿在全疆具有极大优势，其探明储量占全疆探明总储量的 98.43%，主要为塔什店陶瓷土矿。该矿有一个层状主矿体，长 3000m，宽 10-1500m，厚 10-24.89m，共求得 16985.8 万 t 储量。该矿目前由兵团农二师陶瓷厂开采。

(3)农副产品资源

巴州地区水土光热资源丰富，十分适宜香梨、瓜果、棉花、番茄、辣椒、粮食等农作物生长，形成了特有的农产品资源优势。驰名中外的新疆特色名牌产品“库尔勒香梨”主产地就在库尔勒，号称“果中之王”，远销香港及东南亚欧美等国家和地区。除香梨外，葡萄、红枣、杏等特色林果业也发展迅速，已初步形成农副产品深加工、存储产业集群。巴州还是新疆乃至全国重要的高品质细绒棉和优质长绒棉产区之一，棉花单产量高，纤维品质高，色泽好，在国际国内市场中具有很强的竞争能力。同时巴州地区得天独厚的自然条件，适合辣椒、万寿菊、番茄的生长，产量高，为天然色素提取加工提供了原料保证。

(4)野生动植物资源

巴州野生动植物资源丰富，有野生动物 73 种，占全疆野生动物种数的 56%。有中国最大的阿尔金山自然保护区和中国唯一的天鹅自然保护区，以及野骆驼保护区。主要野生动物有野骆驼、大天鹅、普氏原羚、塔里木兔、马鹿、罗布泊盘羊、白尾地鸦、新疆大头鱼等，有野生植物 2200 多种，经济价值较高的野生植物有罗布麻、芦苇、甘草、紫草、羌活、麻黄、香蒲等 20 余种。其中罗布麻面积达 300 多万亩，蕴藏量 15 万吨。

(5)旅游资源

巴州独特的地理位置蕴育了独特的旅游资源。全州有旅游资源基本类型 48 种，

除天山、昆仑山区、大漠、大湖、大草原、大戈壁自然景观外，还拥有众多的历史遗迹和著名的人文景观如铁门关、楼兰古城遗址、锡克沁干佛洞、米兰遗址等。历史上，库尔勒就是丝绸之路中道的咽喉之地。有全国最大的内陆淡水湖--博斯腾湖，广袤迷人的巴音布鲁克草原是中国最大的高山草原，幽雅神奇的天鹅湖，优美的孔雀河，神秘的楼兰古城，举世间名的罗布泊，松涛林海的巩乃斯，风光秀丽的塔里木河，雄伟壮观的天山石林，千姿百态的“雅丹”奇观，世界最长的沙漠公路，还有堪称“生而千年不死，死而千年不倒，倒而千年不朽”的金色胡杨，塔里木河流域原生胡杨林是目前被誉为世界最古老、面积最大、保存最完整、最原始的胡杨林保护区，令人神往的罗布人村寨，都是人们观光旅游探险的好去处。城市基础设施配套完善，交通、邮电、通讯四通八达，方便游客出游和对外联系，已初步形成了“吃、住、行、游、购、娱”完整的配套服务体系。

4.1.7.2 库尔勒市矿产资源综述

库尔勒市拥有光热水土资源、油气资源、矿产资源、旅游资源和特有的农产品资源五大优势资源。油气资源充裕，开发前景广阔。库尔勒毗邻的塔克拉玛干沙漠蕴藏着丰富的石油天然气资源。随着塔里木石油的开发，以石油石化为主导的新一代支柱产业正在形成，塔里木盆地已成为全国四大气区和六大油田之一。目前，石油、天然气产值已占全域国民生产总值的 60%。矿产资源富集，开发价值可观。库尔勒矿产资源非常丰富，有煤、红柱石、云母、蛭石、石墨、铁、锰等矿藏 50 多种，其中红柱石储量为全国之首，相对富集，品位高，国内外市场都十分紧俏，开发价值可观，有望成为库尔勒新的支柱性产业。

库尔勒矿产资源非常丰富，有煤、红柱石、云母、蛭石、石墨、铁、锰等矿藏 50 多种。煤探明储量 8.2 亿 t；大理石工业储量 1040 万 m³，花岗岩 3000 万 m³；其中红柱石储量为全国之首，探明储量为 1717.2 万 t。红柱石相对富集，品位高，国内外市场都十分紧俏，开发价值可观，有望成为库尔勒新的支柱性产业。

库尔勒市拥有光热水土资源、油气资源、矿产资源、旅游资源和特有的农产品资源五大优势资源。

(1)光热水土：光热水土资源丰富，开发潜力巨大。库尔勒座落于素有“巴音郭楞金三角”之称的孔雀河三角洲上，气候温和，土质肥沃，物产丰富，光热水土资源十

分丰富。

(2)油气：油气资源充裕，开发前景广阔。库尔勒毗邻的塔克拉玛干沙漠蕴藏着丰富的石油天然气资源。随着塔里木石油的开发，以石油石化为主导的新一代支柱产业正在形成，塔里木盆地已成为全国四大气区和六大油田之一。

(3)矿产：矿产资源富集，开发价值可观。库尔勒矿产资源非常丰富，有煤、红柱石、云母、蛭石、石墨、铁、锰等矿藏 50 多种，其中红柱石储量为全国之首，相对富集，品位高，国内外市场都十分紧俏，开发价值可观，有望成为库尔勒新的支柱性产业。

4.1.8 交通运输

4.1.8.1 公路

目前库尔勒市域内公路主要分为国道和县道两级。其中国道有 2 条，一条是乌鲁木齐到喀什的 314 国道，目前该道路和硕至库车段已建设成为全封闭的高速公路，称为吐和高速公路；另一条是伊犁到若羌的 218 国道，该道路目前为三级道路。

库尔勒市域对外公路联系主要通过 314 国道和 218 国道。通过 314 国道向东北经博湖、焉耆、和硕，可连接吐鲁番、乌鲁木齐，向西经轮台、库车可连接阿克苏、喀什；通过 218 国道向东北经和静可连接乌鲁木齐，向南经尉犁可联系若羌。其中，314 国道流量相对较大。目前库尔勒市域路网结构为：“T”字形（国道）+网络（县道）。314 国道和 218 国道自库尔勒市域东北进入，在库尔勒城市建成区东北侧交汇，交汇后 314 国道继续向西，218 国道则继续向南，两条国道在库尔勒市域范围内构成“T”字形结构，成为库尔勒市域道路交通的主要框架。通过该“T”字形道路，东可联系塔什店镇（218 国道），西可联系上户镇（314 国道），南可联系西尼尔镇（218 国道）。县道在库尔勒市域主要起到联系各乡镇的作用，目前县道已将所有乡镇和重要聚集点联系起来，并与国道框架道路相结合，呈网络状结构。

除此之外，在库尔勒市和铁门关市之间规划了库铁大道，增强库尔勒市域的交通联系。

4.1.8.2 铁路

南疆铁路位于新疆中部，是目前南疆对外联系唯一的铁路通道。自 1982 年通车以来，南疆铁路承担着南疆对外客、货运往来的重要职能。该线自市域东北部进入库尔勒市域，从市域北部经过，自市域西部向西延伸，基本与 314 国道保持相同路由。通过南疆铁路，东可达吐鲁番、乌鲁木齐，并可与北疆以及内地的西安、连云港等城市联系，西与 314 国道平行，可达阿克苏、喀什。目前南疆铁路复线已开工建设，在库尔勒市域内与南疆铁路基本平行建设，南疆铁路复线的建设将进一步提高南疆铁路的运载能力。根据国家中长期铁路网规划，未来新疆将在目前兰新线的基础上，在南疆新建一条青新铁路，作为新疆与内地联系的另一条主要通道。该铁路从库尔勒出线，经若羌至青海格尔木，未来与成都、重庆相连，主要承担物资与能源运输的作用。

4.1.8.3 航空

库尔勒新机场位于库尔勒市中心以南约 17km 的西尼尔镇，于 2007 年 12 月 20 日正式开放使用，是军民合用机场，飞行区等级为 4D，设计满足旅客吞吐量 35 万人次、货邮吞吐量 6300 吨、飞机起降 5000 架次。整个机场规划占地面积约 1400ha，其中民航航站区占地面积约 130ha，库尔勒机场为乌鲁木齐国际机场的主备降场，是仅次于乌鲁木齐国际机场的新疆第二大机场。目前疆内已开通库尔勒到乌鲁木齐的直航班机，疆外除到北京等地可直达外，其它航线都需经停乌鲁木齐。库尔勒机场以前主要为军用，运量一直很小，自从转为军民两用后客货运量一路攀升。特别自 2003 年起，库尔勒机场飞机起降架次和旅客人数急剧增加。从库尔勒机场目前在新疆地位，以及客货运量发展状况看，库尔勒机场具有较大的发展潜力。

4.2 巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)

4.2.1 园区发展历程

1、石油石化产业园成立

巴州库尔勒石油石化产业园成立的依据为巴音郭楞蒙古自治州人民政府于 2015 年 6 月出具的《关于对库尔勒上库综合产业园区规划建设库尔勒石油石化产业园的批

复》（巴政函〔2015〕45号），该批复的主要内容为：原则同意规划建设库尔勒石油石化产业园，并将库尔勒石油石化产业园区作为上库综合产业园区的子园区（石化园）。同意库尔勒石油石化产业园选址在库尔楚园艺场西南方向，29团到轮南镇的伴行公路北侧，距离29团铁门关市32公里，距库尔勒市72公里处的盐碱戈壁、盐碱地，规划控制面积110km²，起步区9km²；要求尽快开展库尔勒石油石化产业园总体规划、环境保护影响评价报告书等各项前期工作。

2、《巴州库尔勒石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030）》及规划环评获批

巴州库尔勒石油石化产业园于2016年12月取得新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1984号），于2018年10月取得巴音郭楞蒙古自治州人民政府《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030年）的批复》（巴政函〔2018〕169号）。

3、《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030年）》及规划环评获批

巴州库尔勒石油石化产业园于2019年1月取得巴音郭楞蒙古自治州环境保护局《关于〈巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030年）环境影响报告书的审查意见〉（巴环评价函〔219〕32号），于2019年2月取得巴音郭楞蒙古自治州人民政府《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030年）的批复》（巴政函〔2019〕24号）。

4、《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030年）》及规划环评获批

《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030年)环境影响报告书》于2021年5月18日取得新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局的审查意见(巴环评价函〔221〕123号)；《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030年)》于2021年5月20日取得巴音郭楞蒙古自治州人民政府的批复(巴政函〔2021〕83号)。

巴州库尔勒石油石化产业园的具体发展历程见表4.2-1。

表 4.2-1 巴州库尔勒石油石化产业园的发展历程一览表

序号	时间	发展历程	政府文件	主要内容
1	2015 年 6 月	巴州库尔勒石油石化产业园成立	《关于对库尔勒上库综合产业园区规划建设库尔勒石油石化产业园的批复》（巴政函[2015]45 号）	同意规划建设库尔勒石油石化产业园，并将库尔勒石油石化产业园区作为上库综合产业园区的子园区（石化园）。库尔勒石油石化产业园选址在库尔楚园艺场西南方向，29 团到轮南镇的伴行公路北侧，距离 29 团铁门关市 32km，距库尔勒市 72km 处的盐碱隔壁、盐碱地，规划控制面积 110km ² ，起步区 9km ² 。
2	2016 年 12 月	《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030）环境影响报告书》通过审查	新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函[2016]1984 号）	至 2030 年，园区总控制面积 95km ² ，近期规划建设用地面积 9.97km ² 。规划按照“龙头项目-产业链-产业集群”发展方向，以油、煤、气加工为龙头，重点发展石油化工、轻烃及液化石油气加工、一般化工、精细化工、化纤产品和新材料产业。
3	2018 年 10 月	《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030）》批复	巴音郭楞蒙古自治州人民政府《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）的批复》（巴政函[2019]24 号）	
4	2019 年 1 月	《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》通过审查	巴音郭楞蒙古自治州环境保护局《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函[219]32 号）	园区总控制面积 100km ² ，其中近期规划建设用地面积 9.97km ² 。规划按照“龙头项目-产业链-产业集群”发展方向，以油、煤、气加工为龙头，重点发展石油化工、轻烃及液化石油气加工、一般化工、精细化工、化纤产品和新材料产业。
5	2019 年 2 月	《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）》批复	巴音郭楞蒙古自治州人民政府《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）的批复》（巴政函[2019]24 号）	
6	2021 年 5 月	《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局《关	石油石化产业园规划范围为北至纬一路、南至中信大

		划（修编）（2020-2030）环境影响报告书》通过审查	于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函[2021]123 号）	道、西至经七路、东至昆玉路，总规划用地面积为5668.58hm ² ，其中建设用地面积 5535.61hm ² 。
7	2021 年 5 月	《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）》	关于同意《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）》相关内容调整的批复（巴政函[2021]83 号）	

4.2.2 规划概况

1、规划位置及范围

巴州库尔勒石油石化产业园（以下简称石油石化产业园）位于库尔楚园艺场西南方向，库尔勒市主城区西北方向约65km处，西气东输轮库伴行公路的北侧，G3012吐和高速公路库尔楚段南侧，距铁门关市约35km。东北方向距离库库高速公路、314国道和南疆铁路直线距离约5km。

规划范围为北至纬一路、南至中信大道、西至经七路、东至昆玉路，分生产区和生活配套区（即产业服务小镇）两部分，总规划用地面积 5668.58hm²，规划建设用地面积均为 5535.61hm²。

巴州库尔勒石油石化产业园土地利用规划图，见图 4.2-1。

2、规划期限

规划期限为 2020-2030 年，其中近期为 2020-2025 年，远期为 2026-2030 年。

3、功能定位

规划对巴州库尔勒石油石化产业园定位为：丝绸之路经济带创新驱动发展试验区；中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区；自治区高质量发展先行区，自治区级工业废弃物循环示范园区；自治区石油、天然气、煤炭、盐等资源性产品深加工基地，自治区石油、煤、炼化纺一体化产业基地，自治区新型材料产业基地，最大的可降解塑料生产基地；库尔勒市域经济具有显著支撑力的西城区。

4、总体目标

按照“产业新城、城市新区”的经济战略部署，以高质量发展为目标，围绕炼化纺一体化和中巴经济走廊核心区建设，努力将巴州库尔勒石油石化产业园打造成为国家石油天然气化工基地、油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地、新材料开发和生产基地；丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、中巴经济走廊石油石化产业综合承载区；服务国家一带一路新型石化城。



图 4.2-1 巴州库尔勒石油石化产业园土地利用规

5、功能分区与布局

石油石化产业园按照功能分为生产区与生活区，生产区按照工业生产区、物流运输区、公用设施区、生产配套区、仓储区进行功能分区。

(1)生产区

工业生产区：主要打造 6 大产业，布局产业化生产装置，主要涉及油煤共炼、乙烷制乙烯及下游产品深加工、丙烷、丁烷、戊烷等烷烃制烯烃系列产品深加工、成纤维及原料生产、乙烯及下游加工、液化气深加工、芳烃原料生产、化工新材料生产、废盐加工电解制金属镁及医药精细化工等，约占片区建设用地面积的 65.99%。

物流运输区：位于园区中部，承担园区铁路货运运输功能。

仓储区：位于园区西北部，与物流运输区相接壤，主要用于园区生产成品仓储。

生产配套区：位于石油石化产业园生产区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，可建设工业配套用房及必要的公共管理及公共服务设施，管委会、邮政、程控交换中心等。

公用设施区：配套园区内大型公用设施，如配套园区综合能源站、污水处理厂、特勤消防站、燃气调压站等。

(2)配套生活服务区

生活区位于生产区东侧 1.5km 处，主要配套各类生活设施，为园区提供商业、办公、生活、娱乐等配套服务。

巴州库尔勒石油石化产业园功能分区见图 4.2-2。

6、基础设施及资源能源利用规划

(1)给水工程规划

1)规划用水量

根据规划，石油石化产业园近期 2025 年合理取水量为 4435.36 万 m^3 ，其中生活取水量为 248.58 万 m^3 ，生产取水量为 4186.78 万 m^3 ；远期 2030 年合理取水量为 5658.16 万 m^3 ，其中生活取水量为 516.87 万 m^3 ，生产取水量为 5141.29 万 m^3 。

2)供水水源及给水工程

①工业用水

石油石化产业园工业用水的给水水源包括 3 个，分别为中泰博源水务公司库尉输水工程、库尔楚水库和库尔勒老城区污水处理厂提标改造后中水。

A.中泰博源水务公司库尉输水工程的近期供水能力为 14 万 m^3/d ，远期 20 万 m^3

/d，供水水源为博斯腾湖。石油石化产业园工业给水管线由库尉输水工程开源水厂接入，自孔雀河第一分水枢纽上游左岸 50m 处自东向西布置，管线沿十八团渠直至石油石化产业园。该输水管道全长 97.6km（PVC-UH 双管，管径 1.2m），采用重力自流，尾端设 3 万 m³ 清水池 1 座。

B.库尔楚水库项目预计 2022 年开工，2024 年建成，可每年为石油石化产业园调节 210 万 m³ 水工业用水指标。库尔楚水库是库尔楚河上唯一的控制性水利枢纽工程，库容 981 万 m³，年总供水量为 2845.71 万 m³，工程建设任务：以农业灌溉供水为主，兼顾防洪和工业供水。库尔楚水库除供应其他农业及工业用水外，可供本园区用水 210 万 m³/年。该水库供水量较小，只能作为应急备用水源。

C.库尔勒老城区污水处理厂提标改造后污水可以作为石油石化产业园的工业供水，供水能力 2.5 万 m³/d。库尔勒污水处理厂的设计处理规模为 7.5 万 m³/d，处理后水质达到一级 A 标准，并计划进行提标改造，增加中水再利用设施深度处理，经深度处理后废水可作为石化园区循环水补充水。

根据以上信息，三处工业供水水源合计的供水能力为近期 6232.5 万 m³/a，远期 8422.5 万 m³/a，扣除库尔楚水库应急备用水源外的供水能力为近期 6022.5 万 m³/a，远期 8212.5 万 m³/a，其中包括新鲜水供水能力为近期 5110 万 m³/a，远期 7300 万 m³/a。同时以上设施也为二师及上库高新技术产业开发区核心区供水，预计供水量为 500 万 m³/a。

由此分析石油石化产业园工业供水设施的供水能力满足工业用水需求。

②生活用水

石油石化产业园生活用水依托城市生活供水工程，管理方为新疆昌源水务集团库尔勒银泉供水有限公司。工程分两期建设，其中一期工程于 2002 年 8 月建成通水，日供水规模为 20 万 m³/d；二期工程于 2014 年经自治区发改委批准立项，设计规模为 20 万 m³/d，拟分三步建设，目前二期一步、二步工程已建成通水，日供水能力为 10 万 m³/d，其余预计 2022 年建成并接入园区。经计算，库尔城市生活供水工程合计供水能力为 14600 万 m³。

库尔勒城市供水工程现状供水对象包括库尔勒市主城区（老城区）、新城区、经济技术开发区、周边乡镇团场及尉犁县等区域。经统计，2008 年至 2017 年连续 10 年间，库尔勒城市供水工程的年平均供水量为 5944 万 m³，其中 2017 年供水量为 7438 万 m³，按人口自然增长速率估计，尚有供水余量。石油石化产业园位于库尔勒城市

生活供水工程的供水范围内，远期最大生活用水量为 516.87 万 m^3 ，因此城市生活供水工程可以满足石油石化产业园的供水需求。

目前园区生活用水采用位于园区北部的 2 眼地下水井作为临时生活供水水源，单井供水能力为 $160\text{m}^3/\text{h}$ 。根据调查现状供水并未划定水源保护区，主管部门应加快水源保护区划定工作，并完善配套保护设施和要求。

石油石化产业园区水资源论证报告正在编制阶段，具体用水情况以水资源论证报告为准。

(2)排水工程规划

园区鼓励落户企业废水自行处理回用不外排，不能自行处理回用的污水，企业自行处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》中的三级标准后方可进入园区污水集中处理厂，并在企业排水口安装在线监测设备，以保障污水处理厂进水满足要求。

石油石化产业园污水集中处理厂污水全部经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及回用标准后，回用于企业生产或用于绿化。

具体处置方案如下：

①生活污水处理

园区生产区生活污水进入企业自建（或依托相邻企业）的污水处理站汇同工业废水一同处理，达到行业排放标准及纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理；生活区的生活污水进入产业小镇南侧的生活污水处理厂进行处理后回用于生态绿化等。

②生产废水处理

生产废水进入各企业自行建设的污水处理站进行预处理，达到行业排放标准或污水综合排放标准，及污水处理厂纳管标准后统一由污水干网汇入园区污水处理厂进行处理。处理达标后的废水回用于园区生产和绿化等用水。园区共规划建设 2 个生产污水集中处理厂，应根据水质特征，选择可行的污水处理工艺，并加装隔油设施。

I：近期污水处理厂位于园区中部，满足石化园北部区域企业排水需要，根据来水水量和水质配套建设污水处理厂及配套设施。处理达标后的废水回用于园区工业生产用水、绿化用水等。冬季绿化用水减少时剩余中水可作为补充水就近排入园区生产区及产业小镇之间的绿化湿地。

II：远期计划在园区西南方向再建设一座污水处理厂，以满足园区南部企业排水需要，处理达标后的废水全部进行回用。远期污水处理厂可配套设置尾水储水库，满足冬季绿化用水减少时的剩余中水暂存需要，待其他季节回用于绿化用水等。

石油石化产业园近期在南部入驻的企业产生的生产废水先依托北区污水处理厂处理，待远期污水处理厂建成投产后，再排入远期污水处理厂。石油石化园区污水处理设施信息见表 4.2-3。

表 4.2-3 污水处理依托设施信息表

序号	名称	收水范围	设计处理规模	预计建设时间
1	园区北侧污水处理厂	纬七路北侧生产废水	7 万 m ³ /d(分期建设)	2021 年底
2	园区南侧污水处理厂	纬七路北侧生产废水	3 万 m ³ /d(分期建设)	2026 年
3	产业小镇污水处理厂	产业小镇生活用水	初期规模 1000m ³ /d, 后期扩建	2020 年(已开工)

园区鼓励入园企业建设高盐废水处理系统，自行处理产生的高盐废水。同时根据调查，园区内已建成巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程，建设单位为新疆中泰博源水务科技有限公司，可作为园区高盐废水的依托处理单位。根据《巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程环境影响报告书》批复(新环审[2019]141 号)，该项目分期建设，目前高盐废水处理一期工程已建成，主要处理园区已入驻企业的高盐废水，包括脱盐站排污水，PTA 污水厂 RO 浓水，锅炉岛脱硫废水等，远期根据园区后续入驻企业的高盐废水排水情况进行扩建。一期工程采用“预处理（均质调节+软化除硬）+综合处理（过滤+两级反渗透+高级氧化）+蒸发结晶”处理工艺，处理规模为 316m³/h，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后进入园区公共设施及入驻企业的循环冷却水系统作为循环补充水，废水全部回用。

(3)雨水排放规划

由于该地区年降雨量少，可以不铺设雨水管道，部分雨水通过蒸发及下渗去除，一部分雨水通过路边侧沟疏导进入道路两侧绿化带。由于规划区北高南低，南北高差大，规划在与上库大道交叉的南北向支路南端设置盖板明渠，盖板明渠将道路雨水引至规划的防洪渠，防止暴雨时在上库大道处形成城市内涝。

(4)电力工程规划

规划根据用地负荷密度法预测，至 2030 年石油石化产业园最大电力负荷为 750.5 MW，每平方公里负荷密度为 13.6MW。

规划在园区西侧纬八路与经七路交叉口设置 1 座 220kV 公用变电站，园区规划

三座 110KV 变电站，分别位于昆玉路与纬七路交叉口、经五南路与纬九路交叉口、中信大道与昆玉路交叉口。

按照巴州供电公司的要求，园区企业外部220kV、110kV、35kV线路都采用架空线路，布置于园区道路两侧，园区内预留高压线走廊和电缆线路通道。220kV和110kV架空敷设电力线路，沿园区的主、次干道绿化带内架设。所经过的道路至少有一侧应留有能架设220kV和110kV电力线路的空间。220kV电力线路高压走廊宽度为40米(双塔70米)；110kV电力线路高压走廊宽度为25米（双塔50米），35kV电力线路高压走廊宽度为20米（双塔40米），架空线路严禁穿越生产区。园区内有大量一级负荷的企业，其供电线路应采用专用线路供电。

(5)燃气工程规划

①气源规划

规划气源为天然气，由库轮、西气东输及中信正业输气管线供气。

工业原料用气来自轮南镇中石油、中石化天然气，由项目业主单独建设管线引至园区输气管线，在西气运输园区门站重新建设一条管道，不在本市政基础设施规划范围考虑。

②负荷预测

规划预测石油石化产业园的合计用气量为 224493 万 MJ/a,其中工业用气量 134162 万 MJ/a，生活用气量为 90331 万 MJ/a。

③输配系统

石油石化产业园天然气门站（即中安信资轮库输气管道石化园末站）位于石油石化产业园南侧规划区外 500 米处，一座现状天然气高中压调压站与一座高低压调压站位于石油石化产业园东侧规划区外、昆玉路东侧，分别为石油石化产业园和产业小镇服务。

(6)供热工程规划

①热负荷预测和供热方式

规划园区采暖供热普及率达到 95%以上，工业用热供热普及率达到 100%。

根据规划，2030 年石油石化产业园冬季采暖热负荷为 714.46MW，工业用蒸汽量将达到 981.76t/小时。

园区采用集中供热系统，远期考虑清洁能源和可再生能源供热方式作为补充。

②集中供热热源

规划集中供热热源为中泰昆玉新材料有限公司已批复的 $3\times 100\text{t/h}$ 供热锅炉、园区锅炉岛 $1\times 160\text{t/h}$ 锅炉，远期建设 1200t/h 高温高压供热锅炉，同时由规划中泰集团环鹏公司后峡电厂技改搬迁至库尔勒上库石化园建设 2×35 万千瓦热电联产项目作为补充热源。

园区集中供热设施将依据入园企业用热用汽及生活用热的需求及时启动扩建，确保建设时序与园区产业发展时序和用热需求匹配。

③供热管网

石油石化产业园供热蒸汽拟设置四个压力等级，即超高压蒸汽管网（ $9.8\text{兆帕}/540^{\circ}\text{C}$ ）、高压蒸汽管网（ $4.02\text{兆帕}/420^{\circ}\text{C}$ ）、中压蒸汽管网（ $1.2\text{兆帕}/250^{\circ}\text{C}$ ）和低压蒸汽管网（ $0.4\text{兆帕}/250^{\circ}\text{C}$ ）。超高压蒸汽用户从热力站单独建设超高压蒸汽管线直供。供热管网采用枝状布置为主，主干管成环，管网考虑凝结水回收。

供热工程规划图见图4.2-3。

7、固废处置设施规划

①生活垃圾处置

石油石化产业园生活垃圾无害化处理率达到100%，粪便无害化处理率达90%，实现生活垃圾处理无害化、资源化、减量化的目标。

根据人口规模估算，石油石化产业园至2030年的生活垃圾日产生量为3.12万t/a。石油石化产业园规划建设垃圾中转站，用于生活垃圾的分类收集和中转。本次规划以共建共享为原则，本次规划期内不再单独建设生活垃圾处置场，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。

库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂位于库尔勒市东南部，距离石油石化产业园约80km，设计垃圾焚烧规模为750t/d，其中目前处理量为550t/d，还有200t/d的处理余量，满足石油石化产业园的生活垃圾处理需求。

②固废危险废物处置

根据石油石化产业园区的规划产业类型和拟入园企业信息，园区产生的危险废物类型主要为废催化剂、废干燥剂、废吸附剂、废树脂、废危险化学品、实验室废物、废杂盐、生产废液、废油泥、污水站污泥（根据鉴定确定是否属于危废）等；一般工业固废主要包括锅炉灰渣、脱硫石膏、生产废边角料、无污染的废包装材料等。

规划在石油石化产业园西南部约6km的戈壁地带建设巴州危废（固废）处置中心，进行一般工业固废及危险废物处置。固废危废处理中心用地面积约为 150hm^2 ，设计填

埋场容量按1000万m³考虑，设计使用年限30年，并已建成危险废物处理规模17.5万t/a及一般工业固体废物处理规模60万t/a的危废处置一期工程，危废处理工艺包括焚烧、物化、水泥基固化、安全填埋、化学热洗、热脱附、分类+整形清洗等处理等工艺，一般工业固废处理工艺包括填埋、干化、破碎制砖等工艺，基本满足园区一般工业固废及危废的处置需求。

8、交通规划

1)对外交通

①铁路

从南疆铁路线库尔楚站引出 11.5 公里铁路专用线至石化园上库站，设置工业货站及编组站，可作为危化品转运站，用于石化产品和原料的运输。靠近铁路设置固体原料及产品周转库区，在石油石化产业园区分别设置煤炭装卸场、液体危险品装卸场、聚酯装卸场、聚乙烯装卸场及 PX、醋酸装卸场，分开装卸，避免相互干扰，保证装卸作业安全快捷，并将铁路专用线向石油石化产业园区南部延伸，为未来的发展预留做准备。

②公路

石油石化产业园区向北至 G3012 高速公路的直线距离约 3km，向南距离西气东输伴行公路约 1km，外部交通条件较好。园区对外交通规划三条主要公路，其中一条为中泰大道,从石油石化产业园区东侧连接到 G3012 高速公路，长度约 6km，道路红线宽度为 48m，设有苜蓿叶式互通立交桥；另外一条公路是将西气东输伴行公路拓宽并将其连接到库铁大道，长度约 30km，道路红线宽度为 30m；第三条为园区物流通道，即从昆玉路北端起继续向北后接 G3012 高速。远景中泰大道接 G3012 北移线。此外，规划中泰大道至库尔楚的公路，长度约 5km，红线宽度为 9m，主要用于园区的生活依托。

2)园区道路系统

园区内道路网规划强调与地形走势和园区现状有机结合，尽量保持主干路网“横平竖直”，总体呈方格网状布置。路网规划强调路网的相对封闭性原则，园区道路设置主干道、次干道和支路，规划用地内主干道形成三横两纵的格局，次干道形成两横四纵的格局。



图 4.2-2 功能分区规划图

图 4.2-3 供热工程规划图



4.2.2.1 规划环境影响报告书的相关要求

根据新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局·巴环评价函[2021]123号)《关于<巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030)环境影响报告书>的审查意见》可知,在规划实施过程中应重点做好以下工作:

(1) 严格落实生态环境准入清单。按照《报告书》提出的生态准入要求,对不符合规划产业类别、产业布局、功能定位、用地规划和生态准入条件的建设项目不得入园,严谨引进环境风险高、环境污染大、淘汰落后产能企业。鼓励采用先进的清洁生产技术,提高物料的转化和利用效率,减少 VOC_s 等有机废气的产生。

(2) 坚守环境质量底线,严控资源利用上线。《规划》实施过程中,应符合环境保护要求,并加强生态环境治理恢复与动态监测工作,确保规划区生态功能不降低。规划区主要污染物实行“等量替代”或“倍量替代”,确保规划实施不引起周边环境质量下降。规划项目应满足清洁生产和循环经济要求,严格螺丝各开发阶段环境保护措施,达到国内清洁生产先进水平。在严格落实能源、水、土地资源消耗指标的前提下,应“以量定产,以水定产”,进一步降低资源利用总量,提高资源利用率。

(3) 规划项目实施过程中应加强施工全过程环境管理,做好施工期废水、废气、噪声、固废污染防治,将施工过程带来的环境污染和生态破坏将至最低。

(4) 合理确定开发时序和规模,强化环境管理。优化调整规划建设时序时考虑规划项目实施进度与规划生态环境保护设施等配套设施建设协调进行。加强对在建和已建项目事中事后监管,严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为,督促企业认真执行环保“三同时”制度。

(5) 加强规划环评与建设项目环评联动。对符合《报告书》中环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目,可适当简化相应环评内容。入驻建设项目的符合园区产业定位、布局和规划用地的情况下,产业政策符合性及选址合理性分析可适当简化;数据有效期内入驻的建设项目开展环评工作中,可以引用《报告书》中区域自然环境和社会环境现状相关资料和数据,或对相应内容进行简化。如需增加特征污染物监测数据的,应按有关要求予以补充;建设项目厂界外 200m

范围无声环境保护目标的建设项目，简化声环境影响分析预测内容；建设项目生态影响部分，可简化生态现状调查、生态环境影响相应分析内容；对于规划环评及审查意见已明确的结论性内容，建设项目环境影响评价可根据相关性，将规划环评结论作为重要依据，简化相应分析内容。

(6) 建立完善的环境监测管理体系，按照《报告书》提出的监测方案，对各环境要素进行连续动态的监测，及时掌握各环境要素变化趋势，环境质量状况，考核总量控制的执行情况。根据监测结果并结合环境影响、环境影响减缓对策和措施的实施进度和效果适时优化、调整规划。

(7)加强环境风险防控。应强化风险防控意识，坚持事前防范和事中监管，建立完善的环境管理制度、环境风险防控和应急管理体系，健全突发环境事故预警和应急管理机制，指定细化环境风险防控方案和措施，明晰防控流程，落实责任主体。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险预案，防控规划实施可能引发的环境风险。

(8)园区内新建企业严禁建设自备热源，必须实行统一集中供热、供气，近期园区供热热源为现有 $3 \times 100\text{t/h}$ 、 $1 \times 160\text{t/h}$ 供热锅炉，近期规划建设 $3 \times 300\text{t/h}$ 锅炉，园区规划建设 $9 \times 670\text{t/h}$ 锅炉；燃煤锅炉必须严格落实各项环保措施，确保锅炉大气污染物稳定达到国家《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

(9)园区设置垃圾转运站，统一收集各企业、管理服务区的生活垃圾，统一运往库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理；园区工业固废依托巴州危废(固废)处置中心处置。

(10)科学规划、集约利用土地，严格按照规划要求，有序推进园区分期分批建设。

(11)严格按照规划环评的结论和建议，尽快完成规划的修订工作，确保规划环评中提出的各项要求、建议及措施落实到规划的具体实施过程中，确保该区域环境质量不因规划项目的建设而劣变。

(12)定期开展园区跟踪评价和环境监测，及时掌握规划实施过程中对区域生态环境影响及变化趋势，预测不良趋势并及时发布预警，为维护区域生态环境质量不劣变，实现生态环境可持续发展，提出科学建议，并及时开展规划环境影响

后评估。

4.2.2.2 本项目与园区规划符合性分析

(1)用地及产业布局符合性

本项目为园区中部污水处理厂项目，处理园区部分企业排放废水。本项目拟建厂址位于园区内公共设施区，符合规划分区及布局。项目用地为建设用地，项目不涉及自然保护区、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，项目区周边无饮用水水源保护区等生态保护目标。

(2)污水处理规划符合性

根据《巴州库尔勒市石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030年)环境影响报告书》中污水处理方案：I：近期污水处理厂位于园区中部，满足石化园北部区域企业排水需要，根据来水水量和水质配套建设污水处理厂及配套设施。处理达标后的废水回用于园区工业生产用水、绿化用水等。冬季绿化用水减少时剩余中水可作为补充水就近排入园区生产区及产业小镇之间的绿化湿地。II：远期计划在园区西南方向再建设一座污水处理厂，以满足园区南部企业排水需要，处理达标后的废水全部进行回用。远期污水处理厂可配套设置尾水储水库，满足冬季绿化用水减少时的剩余中水暂存需要，待其他季节回用于绿化用水等。

园区北侧污水处理厂收水范围纬七路北侧生产废水，设计处理规模7万m³/d（分期建设），本项目为园区北侧污水处理厂一期工程，设计污水处理规模为3万m³/d，项目建设规模与规划相符合。

(3)规划环评审查要求符合性

根据《巴州库尔勒市石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030年)环境影响报告书》审查意见：园区鼓励企业废水自行处理后回用，不能自行处理回用污水，由企业处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》三级标准后，进入园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920_2020)后回用与企业或用于园区绿化。园区生产区生活污水由各企业自行处置后，排入园区污水处理厂集中处理；生活区生活污水进入产业小镇南侧的生活污水处理厂进行处理

后回用于生态绿化。园区近期污水处理厂位于园区中部，满足石化园区北部区域企业排水需要；冬季绿化用水减少时达标尾水作为补充水就近排入园区生产区及产业小镇之间的绿化湿地。远期计划在园区西南方角再建设一座污水处理厂，处理达标后的废水全部进行回用，配套设置尾水储水库，满足冬季绿化用水减少时的剩余中水暂存需要，或其他季节作为绿化用水等。

本项目为园区中部污水处理厂项目，处理园区部分企业排放废水。处理后的污水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920_2020）后回用与企业或用于园区绿化。冬季绿化用水减少时达标尾水作为补充水就近排入园区生产区及产业小镇之间的绿化湿地。项目建设及运营符合规划环评审查意见。

综上所述，本项目的建设符合《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)》、规划环评及其审查意见的相关要求。

4.2.3 周边企业污染物排放情况

目前石油石化园区有几家投产企业，分别为中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万 tPTA 项目，已完成竣工环保验收，并取得排污许可证；中国石油塔里木油田分公司塔里木 60 万 t 乙烷制乙烯项目及该项目的扩建项目年产 3 万 t 乙烯共聚单体丁烯-1 项目（2022 年 5 月 13 日完成自主验收并在全国环境影响评价管理信息平台—企业自主验收信息网上完成自主验收登记备案工作）、巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程；已批未建或待建项目分别为库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目、中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目、新疆普禾粟 10 万吨/年环己酮项目、新疆中泰巴州 120 万吨年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目。

1、中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万 tPTA 项目

该项目于 2017 年委托北京国环建邦环保科技有限公司编制《新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅先后于 2017 年 6 月 16 日（新环函[2017]893 号）和 2018 年 6 月 14 日（新环函[2018]780 号）对此项目进行了批复；2019 年 12 月 30 日取得了由巴音郭楞蒙古自治州生态环境局签发的排污许可证，许可证编号：

916528010577244804001V；2020 年 12 月 24 日取得竣工环保验收意见，验收期间的生产负荷为 100.1%~101.8%。

中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万 tPTA 项目污染物排放量汇总表见表 4.2-4，其中废水全部处理后回用。

表 4.2-4 中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万 tPTA 项目污染物排放量汇总表(建成在运)

种类	污染物名称		外排量（t/a）	
废气	颗粒物		6.04（实际产生量）	
	NOX		46.25（实际产生量）	
	SO ₂		12.06（实际产生量）	
	VOCs		14.457（排污许可量）	
废水	间接排放的实际排放量 COD 66.61t/a，NH3-N： 6.01t/a，排污园区污水处理厂后的废水经处理后回用于 PTA 主装置循环冷却水，废水全部回用。			
固废废物	危险废物	废干燥剂	24	厂家回收
		废尾气焚烧催化剂	25m ³	
		废加氢反应 催化剂	15	
		废脱硝催化剂	80-150m ³	
		污水处理站污泥	17000	鉴定后判定是否属于危废
		TA/PTA 废料	4500	委托有资质的单位综合利用处理
		实验室废物	1.5	
		废润滑油、机油	5	
		阳离子交换树脂	20	提供厂家回收
		阴离子交换树脂	40	
	一般工业固废	灰渣（含脱硫石膏）	46000	作为建筑材料外 卖
		制氢废裂解催化剂	5.32t/2a	生产厂家回收
		制氢吸附塔吸收剂	15t/10a	
	生活垃圾		192	环卫处理

2、塔里木乙烷制乙烯项目及塔里木乙烯共聚单体丁烯-1 项目

《塔里木乙烷制乙烯项目变更环境影响报告书》于 2019 年 3 月取得自治区生态环境厅的批复 (新环函[2019]239 号)。塔里木乙烯共聚单体丁烯-1 项目为乙烷制乙烯项目的扩建项目, 于 2021 年 1 月取得自治区生态环境厅的批复 (新环审[2021]16 号)。目前建成在运。

表 4.2-5 塔里木乙烷制乙烯及共聚单体丁烯-1 项目全厂污染物排放量汇总表

项目	类型	因子	排放量 (t/a)
塔里木乙烷制乙烯	废气	SO ₂ (不含供热系统)	15.04
		NO _x (不含供热系统)	301.34

项目		颗粒物（不含供热系统）	69.63	
		挥发性有机物	95.31	
	固废	危险废物	>18295	委托有资质单位处置
		一般工业固体废物	1170	综合利用或委托处置
		生活垃圾	60	处置：60
	废水	两项目废水最大产生量为 660m ³ /h，经厂内污水处理站处理后全部回用于乙烷制乙烯项目循环水场补水。		

续表 4.2-5 塔里木乙烷制乙烯及共聚单体丁烯-1 项目主要大气污染源信息汇总表

序号	污染源名称		污染因子	治理措施	排气筒高度（m）	外排污染物	
						排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）
1	乙烯装置	裂解炉烟气	NO _x	低氮燃烧器+SCR脱硝	60	100	9.4×4
			颗粒物			18	1.7×4
		裂解炉烟气	CO	低氮燃烧器+SCR脱硝	60	50	4.7×4
			SO ₂			5	0.47×4
			NH ₃			2.5	0.24×4
			VOCs			5	0.47×4
		清焦废气	CO	进入清焦罐进行气固分离	60	60	3.3
			颗粒物			20	1.1
		废碱氧化尾气	SO ₂	进裂解炉	-	<10	-
			烃类			<3000ppm	-
2	FDPE装置	催化剂排放过滤器排气	颗粒物	篮式过滤器	15	20	0.043
		催化剂缓冲罐排气	颗粒物	篮式过滤器		20	0.0032
		树脂缓冲料斗排放气	颗粒物	布袋除尘器	15	20	0.013
		混炼机进料料斗过滤器排放气	颗粒物	布袋除尘器		20	0.025
		气力输送系统料仓过滤器排气	颗粒物	布袋除尘器	43	20	0.078
		反应器充装种子床	颗粒物	布袋除尘器	45	20	0.06
		颗粒干燥器排放气	颗粒物	布袋除尘器	20.5	20	0.49
		添加剂倒袋站排放气	颗粒物	布袋除尘器	28	20	0.014

		滑石粉缓冲罐过滤器	颗粒物	布袋除尘器	28	20	0.004
		掺混料仓过滤器	颗粒物	布袋除尘器	15	20	0.548
		淘析器系统袋式过滤器	颗粒物	布袋除尘器	18.5	20	0.338×2
		地面火炬排气	NMHC	-	24	-	4.4
			NOX			-	118.6
3	HDPE 装置	己烷罐呼吸阀排气	己烷	-	20	58	0.07
		均化仓排放气	颗粒物	布袋除尘器	40	10	0.055
		挤出机进料排气	NMHC	布袋除尘器	17	10	0.0005
			颗粒物			10	0.011
		稳定剂配料单元添加剂排放风机	颗粒物	布袋除尘器	30	5	0.0075
		稳定剂配料单元添加剂排放风机 2	颗粒物	布袋除尘器	30	5	0.022 0.312
		中间粒料仓排放气	颗粒物	布袋除尘器	40	10	0.078
		粒料干燥器废气风机排气	NMHC	布袋除尘器	30	20	0.002
			颗粒物			5	0.06
		己烷吸附塔再生后期排气	己烷	-	46	20	1.17
		乙烯精制再生后期排放气	乙烯	-	46	20	3.9
4	公辅	臭气处理系统	NH ₃	密闭收集 + 生物处理	15	≤1.5	0.045
			H ₂ S			≤1.5	0.045
			NMHC			≤120	3.6
			臭气			≤2000	-
		液体物料装卸油气回收装置产生的废气	NMHC	-	15	-	仅燃料油装卸时
5	厂界无组织废气		NMHC	-	-	-	11.35

3、库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目（已批待建）

《库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目环境影响报告书》

2022 年 5 月 10 日通过新疆生态环境厅审批（新环审〔2022〕86 号），目前待建。

表 4.2-6 运营期污染物排放情况汇总表

项 目	单 位	排放情况		排放去向
		设计煤质	校核煤质	

大气污 染物排 放状况	SO ₂	排放浓度	mg/Nm ³	31.04	23.75	经 150m 高烟囱达 标排入大 气
		排放量	t/a	187.02	141.18	
	PM ₁₀	排放浓度	mg/Nm ³	6.58	3.84	
		排放量	t/a	39.66	22.84	
	PM _{2.5}	排放浓度	mg/Nm ³	3.29	1.92	
		排放量	t/a	19.83	11.42	
	NO _x	排放浓度	mg/Nm ³	45	45	
		排放量	t/a	271.12	267.52	
Hg	排放浓度	mg/Nm ³	0.0011	0.0008		
	排放量	t/a	0.0064	0.0048		
工业废水			万 m ³ /a	中昆化工乙二醇项目水处理站处理 后回用，不外排		全部回用
生活污水			万 m ³ /a			
脱硫废水			万 t/a	经本项目厂区内脱硫废水处理系统处理后回用 与输煤系统		
含煤废水			万 t/a	经沉淀和粗分离后进入 2×10t/h 煤水处理装置 进行处理，处理后进入废水站清水池回用。		
固体 废物	灰	排放量	万 t/a	26.44	15.22	综合利用
	渣	排放量	万 t/a	2.94	1.69	
	脱硫石膏	排放量	万 t/a	3.588	2.709	综合利用
	生活垃圾	排放量	t/a	43.8		环卫部门 统一清运
	废催化剂	排放量	m ³ /2~3a	80~100		厂家回收
	变压器废油	排放量	t/次	2(检修或事故状态下产生)		有资质单 位回收
	废机油、润 滑油	排放量	t/a	2		有资质单 位回收
噪声	设备	源强	dB(A)	55~110		/

4、中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目（已批拟建）

《中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目环境影响报告书》2021 年 9 月 3 日通过新疆生态环境厅审批（新环审〔2021〕153 号），目前已批待建。

表 4.2-7 运营期污染物排放情况汇总表

类别		污染物种类	单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	废气量	万 m³/a	244424	0	24424
		颗粒物	t/a	42.4	0	42.4
		氮氧化物	t/a	604.8	393.12	211.68
		CO	t/a	531.68	0	531.68
		硫化氢	t/a	0.464	0.4176	0.0464
		氨	t/a	8.1104	1.5824	6.528
		非甲烷总烃	t/a	1641.92	1559.84	82.08

	无组织	非甲烷总烃	t/a	312.32	0	312.32
		甲醇	t/a	44	0	44
		硫化氢	t/a	0.0048	0	0.0048
		氨	t/a	0.016	0	0.016
废水		废水量	万 m ³ /a	997.328	850.928	146.4
		CODcr	t/a	2588.28	2507.77	80.52
		BOD	t/a	431.54	430.32	1.22
		NH ₃ -N	t/a	89.40	85.74	3.66
		SS	t/a	192.53	187.66	4.88
		TDS	t/a	27220	8379.2	18840.8
固废		固体废物	t/a	2237	2237	0
		生活垃圾	t/a	250	250	0

库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目（已批拟建）、中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目（已批拟建）排放的与本项目排放有关的污染源见表 4.2-8。

5、新疆普禾粟 10 万吨/年环己酮项目（已批拟建）

新疆普禾粟 10 万吨/年环己酮项目排放的与本项目相关污染物的污染源见表 4.2-9。

6、新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目

新疆中泰巴州 120 万吨年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目排放的与本项目相关污染物的污染源见表 4.2-10。

7、新疆美克化工股份有限公司 2×30 万吨/年 BDO 项目

新疆美克化工股份有限公司 2×30 万吨/年 BDO 项目排放的与本项目相关污染物的污染源见表 4.2-11。

表 4.2-8 集中供热、中昆化工乙二醇项目与本项目排放有关的污染源

中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目											
点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度/内径 m	烟气量 m ³ /h	烟气出口温度℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	一期排气筒	/	/	910	50/2.0	132256.8	150	连续	/	13.23	2.65

2	二期排气筒	/	/	910	50/2.0	132256.8	150	连续	/	13.23	2.65
3	火炬	/	/	911	71.16/0.209	4753.3	1000	连续	/	1.62	/
产业园集中供热及背压式余热利用项目											
点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度/内径 m	烟气量 m ³ /h	烟气出口温度℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	排气筒	/	/	910	150/5.0	753174	45	连续	23.278	33.89	4.958

表 4.2-9 新疆普禾粟 10 万吨/年环己酮项目排放与本项目相关污染物的污染源

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放情况	
		X	Y								名称	kg/h
1#	RTO 焚烧装置 DA001 排气筒	/	/	911	35	1.0	14.15	100	8000	正常工况	颗粒物	0.8
											SO ₂	0.2
											NO _x	4.0
											非甲烷总烃	1.42
2#	污水处理设施 DA002 排气筒	/	/	912	15	0.2	11.32	25	8000	正常工况	NH ₃	0.001
											H ₂ S	0.0003
											非甲烷总烃	0.01

表 4.2-10 中泰一期差别化功能性纤维项目与本项目相关污染物的污染源

生产单元	产生环节	污染物	产生情况		治理措施		污染源	排放参数	有组织排放				无组织排放
			速率 Kg/h	年产生量 t/a	工艺	效率 %			排放浓度 mg/m ³	kg/h	t/a	t/a	
热媒炉	热媒炉烟气	NO _x	9.828	78.62	低氮燃烧器	50	NO _x	Q-63003m ³ /h H=35m, 直径=1.6m	78.00	4.914	39.31	0	
		SO ₂	0.632	5.052	0	0	SO ₂		10.03	0.632	5.052	0	
		颗粒物	0.737	5.894	0	0	颗粒		11.69	0.737	5.894		

							物						
		非甲烷总 烃	0.463	3.705	0	0	非 甲 烷 总 烃			9.230	0.463	3.705	0

表 4.2-11 美克化工 2×30 万吨/年 BDO 项目与本项目相关污染物的污染源（点源）

序号	污染源	污染物	污染源强	排气温度	排气筒 (m)		排气量	污染源 性质
			(kg/hr)	(°C)	高度	内径	(m³/h)	
一期工程 1#天然 气制 乙炔装 置	1#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	2#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	3#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	4#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
一期工程 2#天然 气制 乙炔装 置	1#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	2#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	3#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	4#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
一期工程 3#天然 气制 乙炔装 置	1#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	2#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	3#氧气、天然气预 热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					

	4#氧气、天然气预热炉	颗粒物	0.16	170	45	1.1	6242.6	连续
		SO ₂	0.02					
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
二期工程 1#天然气制乙炔装置	1#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	2#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	3#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	4#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
二期工程 2#天然气制乙炔装置	1#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	2#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	3#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	4#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
二期工程 3#天然气制乙炔装置	1#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	2#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	3#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
	4#氧气、天然气预热炉	SO ₂	0.02	170	45	1.1	6242.6	连续
		NO _x	0.63					
		颗粒物	0.16					
7	焚烧炉	SO ₂	0.016	200	50	1.8	146000	连续

		NOx	42.5					
		颗粒物	3.4					
8	一期工程甲醛装置 ECS 焚烧尾气	NOx	9.66	120	35	1.0	96582	连续
9	二期工程甲醛装置 ECS 焚烧尾气	NOx	9.66	120	35	1.0	96582	连续
10	一期工程污水处理 站废气	氨	0.043	25	15	0.5	50000	连续
		硫化氢	0.017					
11	二期工程污水处理 站废气	氨	0.043	25	15	0.5	50000	连续
		硫化氢	0.017					

续表 4.2-11 美克化工 2×30 万吨/年 BDO 项目与本项目相关污染物的污染源（面源）

序号	污染源	污染物	排放速率(kg/h)	长(m)	宽(m)	面源高度(m)
1	一期污水处理站	氨	0.05	310	144	10
		硫化氢	0.02	310	144	10
2	二期污水处理站	氨	0.05	310	144	10
		硫化氢	0.02	310	144	10

4.3 环境质量现状与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状评价

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。

根据导则对环境质量现状数据的要求，本次评价选择环境专业知识服务系统(http://envi.ckcest.cn/environment/data_Integration/data_Integration.jsp)发布的 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日库尔勒市空气质量数据——国控监测点(孔雀公园)的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃的数据来源。国控监测点(孔雀公园)位于本项目厂址东侧偏南约 66km 处，坐标：E86.1461°、N41.7511°。

(1)监测项目、监测时间

监测项目：基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃；

监测时间：基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的监测时间为 2020 年连续 1 年监测数据。

(2)评价标准

根据环境空气质量功能区划分规定，本次评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(3)评价方法

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)中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

(4)空气质量达标区的判定

环境空气质量现状评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	15.94	150	10.63	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	60	80	75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	151	70	215.71	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	441.8	150	294.53	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	35	134.29	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	101	75	134.67	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1	4000	0.03	达标
O ₃	24 小时最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	125.7	160	78.5625	达标

根据表 4.3-1 评价结果，区域 PM₁₀、PM_{2.5} 日的年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区。

(5)基本污染物环境质量现状评价

项目区基本污染物现状评价结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状评价

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标率%	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均	60	6	10.00	/	/	达标
	日平均	150	1~25	16.67	/	/	达标
NO ₂	年平均	40	25	62.5	/	/	达标
	日平均	80	3~80	100	/	/	达标
PM ₁₀	年平均	70	151	215.71	/	1.16	不达标
	日平均	150	16~1936	1290.67	23.80	11.91	不达标
PM _{2.5}	年平均	35	47	134.29	/	0.34	不达标
	日平均	75	6~422	562.67	9.32	4.63	不达标
CO	日平均	4000	0.1~1.3	0.1	/	/	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	160	35~150	93.75	/	/	达标

由表 4-5-3 可知，项目所在区域为不达标区，区域监测点环境空气质量指标 CO、O₃ 日均浓度，SO₂、NO₂ 日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标

准》（GB3095-2012）的二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}日均浓度和年均浓度超标，最大日均浓度超标倍数为分别为11.91，4.63，超标原因主要是由于当地气候干燥、沙尘较多所致。

4.3.1.2 特征污染物环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.3 监测布点及监测项目

监测点位：从本项目的污染特征、周围敏感点分布和项目区域气象条件出发共设置2个监测点。

监测项目：NH₃、H₂S、硫酸；

监测点位与项目相对位置关系见表4.3-3及图4.3-1。

表 4.3-3 监测点位与项目相对位置关系

点位	点位名称	方位及	与厂界距离	监测项目
1#	上风向	NE	500m	NH ₃ 、H ₂ S、硫酸
2#	下风向	SW	1500m	

4.3.1.4 监测时间及频率

硫化氢、氨及硫酸监测时间为2022年6月8日~6月15日，每天采样4次，每次采样时间45分钟，连续监测7天。监测单位为新疆力源信德环境检测技术服务有限公司。

4.3.1.5 监测依据及分析方法

- 1、监测依据：《环境监测技术规范》(大气部分)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境空气质量标准》GB3095-2012。
- 2、分析方法：环境空气各污染物监测分析方法见表4.3-4。

表 4.3-4 监测分析及检出限一览表

监测因子	分析方法	最低检出限(mg/m ³)
------	------	---------------------------

NH ₃	纳氏试剂分光光度法	0.004
H ₂ S	亚甲蓝分光光度法	0.0002
硫酸	离子色谱法	0.005

GW:地下水监测点
A: 大气监测点
S: 土壤监测点
N:噪声监测点

图 4.3-1 环境质量现状监测布点图

4.3.1.6 评价方法及评价标准

1、评价方法

环境空气质量现状评价采用等标污染指数法，计算公式如下：

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

式中： P_i ——污染物等标污染指数；

C_i ——污染物实测浓度，mg/m³；

C_{si} ——污染物标准浓度，mg/m³。

2、评价标准

NH₃、H₂S、硫酸环境质量现状评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D。

大气环境空气质量标准详见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境空气质量标准 单位：mg/m³

污染物	NH ₃	H ₂ S	硫酸
取值时间	小时值	小时值	小时值
浓度限值	0.2	0.01	0.3

4.3.1.7 监测结果

项目特征污染物 NH₃、H₂S 监测及统计结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 特征污染物监测及统计结果 单位: mg/m^3

监测项目	监测时间	浓度值范围 mg/m^3		超标倍数	超标率%
		厂址	厂址下风向		
氨	2022.6.8-9	0.117-0.151	0.159-0.188	0	0
	2022.6.9-10	0.074-0.151	0.166-0.182	0	0
	2022.6.10-11	0.104-0.147	0.153-0.174	0	0
	2022.6.11-12	0.081-0.121	0.138-0.157	0	0
	2022.6.12-13	0.114-0.143	0.159-0.189	0	0
	2022.6.13-14	0.102-0.122	0.145-0.161	0	0
	2022.6.14-15	0.099-0.135	0.152-0.182	0	0
硫化氢	2022.6.8-9	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	0	0
	2022.6.9-10	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	0	0
	2022.6.10-11	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	0	0
	2022.6.11-12	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	0	0
	2022.6.12-13	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	0	0
	2022.6.13-14	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	0	0
	2022.6.14-15	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	$2 \times 10^{-4}\text{L}$	0	0
硫酸	2022.6.8-9	0.005L	0.005L	0	0
	2022.6.9-10	0.005L	0.005L	0	0
	2022.6.10-11	0.005L	0.005L	0	0
	2022.6.11-12	0.005L	0.005L	0	0
	2022.6.12-13	0.005L	0.005L	0	0
	2022.6.13-14	0.005L	0.005L	0	0
	2022.6.14-15	0.005L	0.005L	0	0

补充监测现状监测结果表明,评价区域内 H_2S 、氨、硫酸符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的参考浓度限值标准。

4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 监测点布设

在项目区附近选取 5 个监测采样点 GW1-GW5,具体见图 4.2-1。监测点位布设见 4.3-7。

表 4.3-7 监测点地下水监测点位一览表

编号	监测点位	坐标	与项目区位置关系	备注
GW1	厂区东北侧	E85.386960°N41.900391°	NE, 1.61km	

GW2	中泰一期锅炉房	E85.372438°N41.892965°	NE, 150m	项目东北侧相中泰锅炉房（一期）
GW3	厂址下游 1	E85.362406° N41.886592°	SW, 360m	
GW4	厂界东	E85.371531°N41.890070°	E, 1km	
GW5	厂界西	E85.361519° N41.889930°	W, 400m	

4.3.2.2 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；色度、嗅和味、水质因子以 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。

4.3.2.3 监测时间及频次

2022 年 6 月 11 日由新疆力源信德环境检测技术服务有限公司对项目所在区域地下水进行监测。

4.3.2.4 监测及评价结果

评价区内六个监测点地下水总硬度、溶解性总固体、硝酸盐和耗氧量存在超标现象。项目区地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候，区内整体地势由东北向西南倾斜，北高南低，东高西低，整体地形平坦，水力梯度 2‰左右，地下水径流缓慢，水位埋深一般小于 4.0m，蒸发蒸腾作用强烈，地表多为盐碱地。因此，DW1~DW6 点位地下水总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、耗氧量超标原因与当地气候和水文地质特征有关。

4.3.2.5 地下水化学类型

为了解项目区周边地下水水化学特征，对本次评价中各监测井的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等离子进行了水质检测。根据舒卡列夫分类方法确定地下水水化学类型，结果见表 4.3-8，据表可知，评价区地下水化学

类型主要为 $\text{HCO}_3+\text{SO}_4+\text{Cl}-\text{Na}+\text{Ca}+\text{Mg}$ 型。

表 4.3-8 地下水化学成分统计表

编号	单位	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5
K^+	mg/L	64.0	145		140	
Na^+	mg/L	1.36×10^3	1.45×10^3		4.66×10^3	
Ca^{2+}	mg/L	584	378		614	
Mg^{2+}	mg/L	307	345		672	
SO_4^{2-}	mg/L	2.58×10^3	3.48×10^3		8.70×10^3	
Cl^-	mg/L	2.27×10^3	3.79×10^3		8.53×10^3	
CO_3^{2-}	mg/L	1L	1L		1L	1L
HCO_3^-	mg/L	186	96		148	
水化学类型		$\text{HCO}_3+\text{SO}_4+\text{Cl}-\text{Na}+\text{Ca}+\text{Mg}$				

表 4.3-8 地下水质量现状监测及评价结果

检测项目	单位	DW1		DW2		DW3		DW4		DW5		标准限值 (≤)
		Ci, j	Sij	Ci, j	Sij	Ci, j	Sij	Ci, j	Sij	Ci, j	Sij	
pH	无量纲	7.79	0.53	7.81	0.54			7.67	0.447			6.5-8.5
总硬度	mg/L	2800	6.22	2690	5.98			4640	10.31			450
溶解性总固体	mg/L	93900	93.9	11300	11.3			25900	25.9			1000
耗氧量	mg/L	1.1	0.37	1	0.3333			1.17	0.39			3
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/			0.0003L	/			0.002
总氰化物	mg/L	0.004L	/	0.004L	/			0.004L	/			0.05
氨氮	mg/L	0.186	0.372	0.16	0.32			0.21	0.42			0.5
六价铬	mg/L	0.004L	/	0.004L	/			0.004L	/			0.05
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	/	0.009	0.009			0.009	0.009			1
碳酸盐	mg/L	1L	/	1L	/			1L	/			/
重碳酸盐	mg/L	186	/	92	/			148	/			/
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	/	未检出	/			未检出	/			3
菌落总数	CFU/mL	65	0.65	68	0.68			72	0.72			100
氟化物	mg/L	6.04	6.04	6.54	6.54			15.4	15.4			1
氯化物	mg/L	2270	9.08	3790	15.16			8530	34.12			250
硝酸盐氮	mg/L	0.825	0.04125	0.317	0.01585			1.06	0.053			20
硫酸盐	mg/L	2580	10.32	3480	13.92			8700	34.8			250
汞	μg/L	0.64	0.64	0.6	0.6			0.72	0.72			0.001
砷	μg/L	4.3	0.43	2.3	0.23			4.3	0.43			0.01
锰	μg/L	10.7	0.107	38.6	0.386			63.2	0.632			0.1

镉	μg/L	0.05L	/	0.05L	/			0.08	0.016			0.005
铅	μg/L	1.2	0.12	0.76	0.076			0.41	0.041			0.01

注：加粗数据表示该指标超标。“/”表示该地下水样的对应监测指标未检出，且低于标准值。

从表 4.3-8 可以看出,评价区内 5 个监测点地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物存在超标现象。项目区地处塔里木盆地东北部,塔克拉玛干沙漠北缘,深居大陆腹地,属温带大陆干旱气候,区内整体地势由东北向西南倾斜,北高南低,东高西低,整体地形平坦,水力梯度 2‰左右,地下水径流缓慢,水位埋深一般小于 4.0m,蒸发蒸腾作用强烈,地表多为盐碱地。因此,GW1~GW5 点位地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标原因与当地气候和水文地质特征有关。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 监测布点

根据项目地理位置、建设组成及其周围噪声环境背景值情况,在厂址东、南、西、北厂界中点分别设置 4 个噪声监测点,见图 4.3-9。

4.3.3.2 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 6 月 8-9 日,监测点昼、夜各监测一次。

4.3.3.3 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行,使用 AWA6228⁺型多功能声级计。

4.3.3.4 评价标准

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009),项目区声环境类别为 3 类,执行标准见表 4.3-9。

表 4.3-9 环境噪声限值 单位: dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4.3.3.5 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 声环境质量现状监测结果

测点编号	测点位置	主要声源	检测时段	检测值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
1#	东侧厂界外 1m	/	昼间	37.6	65	达标
			夜间	36.3	55	达标
2#	南侧厂界外 1m	/	昼间	38.4	65	达标
			夜间	36.6	55	达标
3#	西侧厂界外 1m	/	昼间	38.7	65	达标
			夜间	37.5	55	达标
4#	北侧厂界外 1m	/	昼间	37.1	65	达标
			夜间	35.8	55	达标

项目区声环境监测结果均满足声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求,说明项目区声环境质量良好。

4.3.4 生态环境现状调查与评价

4.3.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》,本项目所在区域属于“塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”,“塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区”,“库尔勒一轮台城镇和石油基地建设生态功能区”。

本项目所在的生态功能区详见表 4.3-11。

表 4.3-11 项目所在区域生态功能区划

生态区	生态亚区	生态功能区	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
-----	------	-------	-------	----------	----------	------------	------	------	------

IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区	库尔勒市、尉犁县	城 市 人 居 环 境、 工 农 业 产 品 生 产、油 气 资 源	水质污染、 风沙危害、 土 壤 盐 碱 化、洪水 灾 害、浮 尘 天 气、盲目 开 荒、土壤 环 境 污 染	生物多样性及其生 境中度敏感，土壤 盐渍化高 度敏感	保护城 市环境、 保护基 本农田、 保护荒 漠植被、 保护河 流水质、 保护土 壤环境 质量	增加城市 绿地面积、建设 城市防护 林、污水 处理和资 源化利 用、减少 农药地膜 化肥污 染、改良 盐渍土壤	发展生 态农业 建立香 梨和人 工甘草 基地，建 成石油 基地和 南疆商 贸中心 和物资 集散地
---------------------	---------------------------	----------------------	----------	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--	---	---

生态功能区划图，见图 4.3-2。

4.3.4.2 土地利用类型

根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)环境影响报告书》，石油石化产业园规划占地外 1km 范围内的评价区(以下简称“评价区”)土地利用类型以天然牧草地为主，占评价区总面积的 52.93%，其次为沙地，占评价区的 24.11%，水浇地占评价区的 7.46%，工业用地占评价区的 4.64%，此外还是少量公路用地、林地等，总占比为 16%。石油石化产业园土地现状情况见图 4.3-3。

根据图 4.3-2 并经现场踏勘，本项目所在区域现状土地利用类型为工业用地。

图 4.3-2 生态功能区划图

图 4.3-3 土地现状类型图

4.3.4.3 土壤现状调查与评价

1、土壤类型及分布

根据土壤普查结果，库尔勒市土壤种类可划分为 10 个土种，19 个亚种，69 个土种。10 种土壤类型是：灌淤土、潮土、棕漠土、水稻土、草甸土、沼泽土、岩土、风沙土、棕钙土和新积土。巴州库尔勒石油石化产业园的土壤类型属扇形地棕漠土，为洪积平原的中上部。几种主要土壤分布情况简介如下：

（1）灌淤土：主要分布在绿洲平原农业区，土壤结构疏松、保肥保水，供肥性能好，可耕性好，适于种植农作物。

（2）潮土：潮土养分含量状况好，适种性广，可以水旱轮作。地下水位 1-3m，土体潮湿，杂草多，易受盐渍化危害。

（3）棕漠土：主要分布在沿洪积扇中上部的地形部位，棕漠土地下水位低，生长着稀疏的荒漠植被，呈荒漠景观。

（4）草甸土：表层颜色一般为灰色或灰棕色，质地较轻，属沙漠中的土壤。

（5）盐土：主要分布在洪冲积扇间洼地、河阶地等低洼地形，地下水位高，地表积盐，土层表面多分布有结皮或盐结壳。

本项目位于库尔勒石油石化产业园，评价范围内土地利用类型为工业用地，项目占地范围内土地利用现状为未利用地。根据土壤普查结果，本项目评价范围内仅有一种土壤类型，为漠境盐土。

2、土壤理化性质调查

为了解评价区域的土壤理化性质，在工程厂区占地范围内的 1-3#点位进行采样调查，调查结果见 4.3-12。

表 4.3-12 土壤理化特性调查结果一览表（实验室测定）

点号	WT1678-1-1-1 N41.888240° E85.367149°	WT1678-1-2-1 N41.890035° E85.368751°	WT1678-1-3-1 N41.891984° E85.370693°
层次	表层土、0-20cm	表层土、0-20cm	表层土、0-20cm
颜色	棕色	棕色	棕色

质地	壤土、潮	壤土、潮	壤土、潮
pH 值	8.48	8.27	8.42
氧化还原电位 (mv)	416	427	422
阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	3.74	3.08	3.29
土壤容重 (g/cm ³)	1.48	1.52	1.50
渗透系数 (mm/min)	0.165	0.155	0.167
总孔隙度 (%)	29.8	38.5	31.2

3、土壤环境质量现状

根据项目区域土壤类型及工程特点,参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求,本次评价委托新疆广宇众联环境监测有限公司对项目区进行土壤环境质量现状监测,本次环评在拟建项目厂址及周边共布设 3 个土壤表层样点,采样时间为 2022 年 6 月 5 日。监测点位及采样情况详见表 4.3-13,土壤监测点布设详见图 4.3-1。

表 4.3-13 监测点位及采样情况一览表

测点 编号	监测点 位置	采样类型	坐标	监测及调查项目
1#	厂区内	表层样	N41.888240° E85.367149°	1.基本项目 45 项。说明:为“土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB-36600-2018)中表 1:建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)”; 2.土壤含盐量(SSC)g/kg 3.土壤 PH 值
2#	厂区内	表层样	N41.890035° E85.368751°	
3#	厂区内	表层样	N41.891984° E85.370693°	

(1) 监测方法

土壤监测分析方法参照原国家环保局《环境监测分析法》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)执行。

(2) 评价标准

厂址土壤质量采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中建设项目用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准要求。

(3) 监测结果

项目区土壤颜色为棕色,干燥,松散~稍密,土壤含盐量 2.65~4.29g/kg, pH 值 8.27~8.48,项目区土壤现状存在盐化状况,无酸化及碱化情况。土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 土壤环境质量评价结果

项目	单位	WT1678-1-1-1		WT1678-1-2-1		WT1678-1-3-1		第二类用地筛选值(mg/kg)
		检测结果	评价结果	检测结果	评价结果	检测结果	评价结果	
六价铬	mg/kg	0.5L	达标	0.5L	达标	0.5L	达标	5.7
汞	mg/kg	1.02	达标	1.16	达标	0.153	达标	38
砷	mg/kg	9.98	达标	8.99	达标	9.63	达标	60
镉	mg/kg	0.15	达标	0.17	达标	0.28	达标	65
铅	mg/kg	16	达标	17	达标	19	达标	800
铜	mg/kg	24.8	达标	23.5	达标	38.5	达标	18000
镍	mg/kg	24	达标	25	达标	20	达标	900
四氯化碳	μg/kg	1.3L	达标	1.3L	达标	1.3L	达标	2.8
氯仿	μg/kg	1.1L	达标	1.1L	达标	1.1L	达标	0.9
氯甲烷	μg/kg	1.0L	达标	1.0L	达标	1.0L	达标	37
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	9
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3L	达标	1.3L	达标	1.3L	达标	5
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0L	达标	1.0L	达标	1.0L	达标	66
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3L	达标	1.3L	达标	1.3L	达标	596
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4L	达标	1.4L	达标	1.4L	达标	54
二氯甲烷	μg/kg	1.5L	达标	1.5L	达标	1.5L	达标	616
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1L	达标	1.1L	达标	1.1L	达标	5
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	10
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	6.8
四氯乙烯	μg/kg	1.4L	达标	1.4L	达标	1.4L	达标	53
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3L	达标	1.3L	达标	1.3L	达标	840
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	2.8
三氯乙烯	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	2.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	0.5
氯乙烯	μg/kg	1.0L	达标	1.0L	达标	1.0L	达标	0.43
苯	μg/kg	1.9L	达标	1.9L	达标	1.9L	达标	4
氯苯	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	270
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5L	达标	1.5L	达标	1.5L	达标	560
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5L	达标	1.5L	达标	1.5L	达标	20
乙苯	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	28
苯乙烯	μg/kg	1.1L	达标	1.1L	达标	1.1L	达标	1290
甲苯	μg/kg	1.3L	达标	1.3L	达标	1.3L	达标	1200
间, 对-二甲	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	570

苯								
邻-二甲苯	μg/kg	1.2L	达标	1.2L	达标	1.2L	达标	640
硝基苯	mg/kg	0.09L	达标	0.09L	达标	0.09L	达标	76
苯胺	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06L	达标	0.06L	达标	0.06L	达标	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标	15
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	达标	0.2L	达标	0.2L	达标	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标	151
蒽	mg/kg	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标	15
萘	mg/kg	0.09L	达标	0.09L	达标	0.09L	达标	70
pH	无量纲	8.48	/	8.27	/	8.42	/	/
全盐量	g/kg	4.29	/	2.65	/	2.90	/	/

注：结果有“L”表示浓度低于方法检出限。

由表 4.3-14 监测结果可知，厂址区监测点土壤中的各项指标检测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中建设项目用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准要求。

4.3.4.4 植被现状调查与评价

(1)主要植被类型

根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）环境影响报告书》，石油石化产业园规划占地内主要植被类型为落叶阔叶林、栽培植物、荒漠草原，其中荒漠草原的面积最大，占评价区的 52.93%，其次为植被稀少区域，占评价区的 24.11%。植被类型分布图，见图 4.3-4。

根据图 4.3-4 并经现场踏勘，本项目区为建设用地。

图 4.3-4 主要植被类型分布图

(2)主要植被区系、群落、植物种类

根据新疆维吾尔自治区畜牧科学院草原研究所编制的《新疆维吾尔自治区草地类型图》和《新疆维吾尔自治区草地利用现状图》等资料进行分析和汇总可知：规划区属于南疆地区，属温性荒漠草原类，本地植物区系有明显的荒漠区系成分组成，根

据调查和收集的文献资料统计，由高山绢蒿、合头草、天山猪毛菜、圆叶盐爪爪以及旱生一年生草本构成了该区域的荒漠植物群落。

本项目所在的巴州库尔勒石油石化产业园内主要植物名录见表 4.3-15。

表 4.3-15 巴州库尔勒石油石化产业园内主要植物名录

中文名称	拉丁名	科名	生活型
高山绢蒿	<i>Seriphidium rhodan phum</i>	菊科	多年生草本
驼绒藜	<i>Ceratoides wersmsnniana(Stche gl.esLosinck)Bots ch-etlkonn</i>	藜科	一、二、年生草本
合头草	<i>Sympegma regelii Bunge</i>	藜科	小半灌木
天山猪毛菜	<i>Salsola junatovii Botsch.</i>	藜科	半灌木
圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum Bunge ex Ung.-Sternb</i>	藜科	小灌木
镰芒针茅	<i>Gramineae</i>	禾本科	多年生密丛禾草

巴州库尔勒石油石化产业园属于荒漠植被分布区，自北向南植被越来越稀疏低矮，局部地区寸草不生。且植物类型单一，种类、数量均较少，覆盖率 0-20%。区域性的植物主要以琵琶柴、麻黄、红柳、芦苇等自然植被为主。

经调查，本项目区选址范围内荒漠植被主要以琵琶柴、红柳等自然植被为主，无国家及自治区保护名录中物种。

4.3.4.5 动物类型调查与评价

巴州野生动植物资源丰富，有野生动物 73 种，占全疆野生动物种数的 56%。有中国最大的阿尔金山自然保护区和中国唯一的天鹅自然保护区，以及野骆驼保护区。主要野生动物有野骆驼、大天鹅、普氏原羚、塔里木兔、马鹿、罗布泊盘羊、白尾地鸦、新疆大头鱼等。

根据现状调查，巴州库尔勒石油石化产业园占地区内多为盐碱戈壁、盐碱地，生态条件极为恶劣，目前已有企业入驻，占地区东北部为库尔楚农场，因此，评价区人类活动较为频繁。评价区野生动物主要以爬行类、啮齿类和鸟类为主，如：田鼠、草兔、乌鸦、麻雀等常见物种，评价区东北部库尔楚农场内主要以牛、羊、马、骆驼等家畜为主。

经调查，本项目区评价范围内无国家及自治区级保护野生动物。

4.3.4.6 水土流失现状

根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）环境影响报告书》相关内容，评价区内土壤侵蚀以中强度侵蚀为主，占评价区总面积的 45.29%，主要侵蚀类型为风力侵蚀。其次为极强度侵蚀，占评价区的 18.32%，再次为微度侵蚀，占评价区总面积的 17.02%。评价区土壤侵蚀情况见表 4.3-16 及图 4.3-5。

表 4.3-16 评价区内土壤侵蚀情况

序号	土壤侵蚀类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	微度侵蚀	1708.40	17.02
2	轻度侵蚀	737.28	7.35
3	中度侵蚀	4545.77	45.29
4	强度侵蚀	1206.65	12.02
5	极强度侵蚀	1839.02	18.32

图 4.3-6 评价图土壤侵蚀图

4.3.4.7 沙化现状调查

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4号),新疆共划分了2个自治区级重点预防区,4个自治区级重点治理区。其中,重点预防区面积19615.9km²,包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区;重点治理区面积283963km²,包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

本项目所在地区属于塔里木河流域重点治理区,该区总面积为129213km²。根据评价区土地利用现状,结合现场调查地形地貌及植被覆盖程度,分析评价区域土地荒漠化现状。评价区域属于霍拉山前冲积平原,现状地势北高南低。项目所在石油石化产业园规划占地外1km范围内的评价区土地利用类型以天然牧草地为主,占评价区总面积的52.93%,其次为沙地,占评价区的24.11%,水浇地占评价区的7.46%,工业用地占评价区的4.64%,此外还是少量公路用地、林地等,总占比为16%。本项目所在区域现状土地利用类型为工业用地。

根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测报告》,本项目所在区域为非沙化土地。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期建设内容

新建 1 座处理能力为 3 万 m^3/d 污水处理厂，其中污水处理厂分期建设，土建工程按 3 万 m^3/d 实施，设备按照一阶段 1.5 万 m^3/d ，二阶段 1.5 万 m^3/d 进行安装。污水处理工艺采用预处理+生化处理+中水回用+分盐结晶。园区污水管网、绿化管网、企业回用水回用管网由园区统一安排建设；污水处理厂配套中水库及输水管不在本项目建设范围内。

5.1.2 建设期环境影响特征

根据工程分析，本项目建设周期较短，其对环境构成的主要影响是污水处理厂占用土地、污水处理厂地面工程施工扬尘和施工噪声，会对区域土地利用结构、植被、野生动物、水土流失、局部环境空气质量和声环境产生短期不利影响。

建设期影响均是局部的、短暂的，其产生的不利影响将随施工活动的结束而消失。

5.1.3 施工期环境保护目标

根据现场调查，污水处理厂周边 2.5km 范围内无集中居民居住区、自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源地等环境敏感点。

5.1.4 施工期环境影响分析

5.1.4.1 环境空气影响分析

(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工地时，车体不清洁，车轮挂带泥沙，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。据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。

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 $0.12\text{kg}/(\text{m}^3 \text{物料})$ 。若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降至 10%。本项目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，因而会有一定量的尾气排放。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。此外在施工期间，对周围环境产生的影响不大。

5.1.4.2 施工期噪声环境影响分析

施工噪声主要有施工运输车辆噪声和建筑噪声两类。本项目建筑施工通常分为 4 个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段等。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不同。施工过程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。

土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，表 5.1-1 给出土方阶段的一些主要施工机械的噪声特征。

表 5.1-1 土方阶段主要施工机械的噪声特性

设备类型	距离/m	声压级/dB (A)	声功率级/dB (A)
运输车辆	3	83.0~88.0	103.6~106.3
装载机	5	85.7	105.7
推土机	5	84.0~92.9	105.5~115.7
挖掘机	5	75.5~86.0	99.0~108.5

基础阶段的主要噪声源有打桩机、各式吊车、平地机、工程钻机、移动式空压机等，其声学特性见表 5.1-2。

表 5.1-2 基础阶段主要施工机械的噪声特性

设备类型	距离/m	声压级/dB (A)	声功率级/dB (A)
打桩机	15	96.0~104.8	117.5~126.3
导轨打桩机	15	85.0~87.2	116.5~118.6
液压吊	8	76.8	102.0
吊车	15	71.5~73.0	103.0
工程钻	15	62.2	96.3
平地机	15	85.7	105.7
移动式空压机	3	92.0	109.5

结构阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备种类较多，此阶段是重

要控制施工噪声的阶段，结构阶段的主要噪声源为各种运输车辆、各式吊车、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等，其声学特性见表 5.1-3。

表 5.1-3 结构阶段主要施工机械的噪声特性

设备类型	距离/m	声压级/dB (A)	声功率级/dB (A)
汽车吊车	15	71.5	103.0
塔式吊车	8	83.0	109.0
混凝土搅拌机	3	70.0~78.3	86.0~96.0
混凝土搅拌车	4	90.6	110.6
振捣棒	2	87.0	101.0
电锯	1	103.0	111.0

装修阶段主要噪声源是升降机，其声学特性见表 5.1-4。

表 5.1-4 装修阶段主要施工机械的噪声特性

设备类型	距离/m	声压级/dB (A)	声功率级/dB (A)
升降机	15	72.8	95.3

主要设备的噪声随距离的衰减情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 施工机械噪声衰减距离表 单位：m

施工机械	声压级 dB (A)					
	55	60	65	70	75	85
挖掘机	190	120	75	40	20	/
混凝土搅拌机	190	120	75	45	25	/
混凝土振捣机	200	110	65	40	20	/
升降机	80	45	25	15	10	/

据调查，本项目拟建区域 2.5km 范围内没有居民区等声环境敏感目标，施工设备噪声对居民区生产生活不会造成影响。

5.1.4.3 施工期设废水环境影响分析

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进驻日常生活产生的废水。

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）和极少量的油类等。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。废水应经过隔油池、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废水, 若处置不当, 会给周边土壤环境及地表水体造成污染, 按项目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, 施工期生活废水排放量为 7.2m³/d, 即 2628m³。生活废水含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 及油类等, 根据类比调查, 其污水水质为: BOD₅150mg/L, COD300mg/L, SS150mg/L。由于水量不大, 故应管理好施工队伍生活污水的排放。施工单位可设置移动式卫生厕所, 生活污水由临时厕所收集后, 委托定期吸污车外运园区生活区生活污水处理厂统一处理, 不外排任何外环境。因此, 项目施工期施工废水不会产生明显的环境影响。

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。

由于项目建设施工属于短期活动, 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。

5.1.4.4 施工期固体废物环境影响分析

(1) 建筑垃圾和生活垃圾影响分析

施工垃圾来自施工废弃物, 如废钢筋、包装袋、建筑边角料、废砖等。如不及时处理不仅有碍观瞻, 影响城市景观, 而且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。拟建工程的建筑垃圾为普通固体废物, 不含有毒有害成分, 应考虑用于市政与规划部门指定的建设工程基础填方、洼地填筑进行消纳。

施工期间会产生部分生活垃圾, 如不及时处理, 在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病, 对周围环境产生不利影响。因此, 生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点进行处理, 避免对周围环境产生影响。

(2) 工程弃土影响分析

工程弃土产生于施工过程中不能完全回填挖掘的土。工程弃土尽可能用于本项目污水处理厂的建設，污水管网施工产生的土石方尽量做到全部回填，对于剩余不能回用的弃土，与渣土管理部门联系，由该部门安排适当的处理办法。

为防止建筑垃圾及弃土外运过程中沿途遗洒及扬尘对周围环境的影响，本评价提出如下要求：

①弃土应尽可能回用于本项目厂区建设。

②弃土及建筑垃圾外运应用苫布覆盖，尤其是要考虑到进出车辆对运输道路沿线的影响，严禁沿途遗洒，影响路面卫生和沿途交通运行，并按市有关部门要求，经指定路线，运至指定地点，严禁乱倒乱放。

5.1.4.5 施工期生态环境的影响分析

污水处理厂施工进行场地平整及相关管沟池体开挖。施工会导致土壤被破坏、地表植被将会剥离，土方施工产生的表层土及剩余土方在场内临时贮存，极易形成新的水土流失源。

1、施工对植被的影响

本项目位于巴州石油石化产业园內，土地为规划的工业用地，厂区占地区域现状几乎无植被分布，植被覆盖率 3-5%，地表植被为新疆常见物种（琵琶柴、戈壁藜），项目占地约为 18.53hm²，植被系统生产力以《新疆 12 种荒漠灌丛生物量及碳储量研究》（艾沙江·吾斯曼）中的成果估算：琵琶柴生产力 0.937t/hm²、戈壁藜生产力为 1.103t/hm²，即植被面积减少了 0.94hm²，减少的植被全部按戈壁藜来计，则植被生产力最大损失量为 1.04t。

工程占地对植被的影响是长期的，为减少项目占地对植被的影响，本项目将对厂区进行绿化，项目完成后，一期工程厂区内绿化面积 500m²，提高了植被覆盖率，改善荒漠植被状况。

2、水土流失

建设过程中，项目区原本由砾石沙土形成的覆盖物戈壁层，经过机械碾压挖掘等人为活动破坏，变为疏松细土，现场调查时这种情况明显存在着，在风力作用下将发生严重水土流失。同时项目区也存在水蚀的可能和条件，项目所在园区

西北侧存在着洪水冲沟，风蚀的现象每年都可能发生，项目所在地区干旱少雨水，蚀的几率可能是很小的，一旦现水蚀，造成的危害可能是较大的。

建设单位在施工期严格落实项目水土保持方案，在水土保持方面将采取各种类型的工程防治措施，在对施工过程场地四周设围墙，对土方、砂石料贮存点覆盖土工布，四周设截水沟情况下，场地施工土方不会随雨水流出场地，则不会产生新的水土流失影响。水保方案针对工程造成的水土流失特点分别采取了工程措施、植物措施。工程完工后，随着工程措施的投入使用，土壤侵蚀量将逐渐减小。项目施工造成的水土流失在区域可接受范围内，不会导致区域大面积水土流失的情况发生，施工期水土流失也会随着施工结束而消失。

3、土壤环境影响分析

本项目位于库尔勒石油石化产业园，占地范围内土地利用类型为工业用地，土地利用现状为未利用地。占地范围内仅有一种土壤类型，为漠境盐土，土壤为棕色、粒状结构沙壤土，有机质含量较低。项目施工期对土壤的影响主要为基坑开挖、土石方堆存等破坏土壤包括透气性、紧实度等生态结构；同时施工期间大量使用水泥，混凝土，遗撒后将会打破原有土壤自然酸碱平衡。

4、施工期对野生动物的影响

项目所在区域人类活动明显，野生动物除一些爬行类、啮齿类及鸟类外，无其它大型野生动物分布。根据现场调查，评价区范围内的野生动物物种均是一些当地常见物种，未发现国家级及自治区级保护野生动物。项目施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。预计在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。另外，施工人员聚集，对周围的野生动物造成骚扰，有些人可能在闲暇之时，对野生动物和鸟类进行捕获，这将对野生动物构成严重影响，而且这种影响往往要经过很长时间才能恢复，有时甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价区域污染气象特征分析

1、资料来源

本项目地面气象资料从生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室购买。根据调查，本项目厂址区与巴州库尔勒市库尔勒国控气象站距离最近，相距约 44.11km，两地受同一气候系统的影响和控制，该气象站的常规气象资料可以反映拟建项目工程区气候的基本特征。

2、气候特征

库尔勒地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型的暖温带大陆性干旱气候，基本气候特点为：四季分明，夏季干旱炎热，冬季寒冷，昼热夜凉、温差大，降水稀少，蒸发强烈，光照充足，晴多阴少，无霜期长，终年盛行东北风。研究区地势平坦，气候的水平、垂直分带性不明显。

据巴州气象局资料，各气象要素特征如下：

历年平均气温：12.4℃

历年极端最低气温：-23.9℃

历年极端最高气温：40.5℃

历年全年平均降水量：66.9mm

年平均蒸发量：2540.3mm

最大冻土深度：630mm

历年全年平均风速：2.2m/s

年主导风向：东北风

年平均气压：910.4hPa

5.2.2 地面气象要素基本特征

地面气象要素的观测仪器、方法及频率，见表 5.2-1。

表 5.2-1 常规气象站地面气象观测项目及内容

观测项目	观测方法	使用仪器	使用仪器的型号	精度	观测频次	观测位置
------	------	------	---------	----	------	------

常规地面气象观测站	气温	自动站观测	干球温度表（传感器）	HMP45D	0.1℃	每小时记录一次	库尔勒气象观测站位于北纬85.8167°东经41.7333°海拔899.8m
	气压	自动站观测	水银气压表（传感器）	PTB-220	0.1hp	每小时记录一次	
	湿度	自动站观测			1%	每小时记录一次	
	降水量	自动站观测	雨量计（传感器）	SL3-1	0.1mm	每小时记录一次	
	蒸发量	人工观测	大型蒸发器	E601B	0.1mm	每天记录一次	
	云量	人工观测				每天3次定时观测	
	风向风速	自动站观测	风向风速（传感器）	EC9-1	0.1m/s	每小时记录一次	

1、温度

2020 年地面气象资料月平均温度的变化情况，见表 5.2-2 及图 5.2-1。

表 5.2-2 库尔勒气象站气温的月变化（资料年代：2015 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
气温（℃）	-5.1	0.8	9.8	17.1	23.0	24.8	30.6	28.1	19.0	13.4	4.9	-4.6	13.5
	2	9	0	9	3	1	6	7	4	4	8	6	9

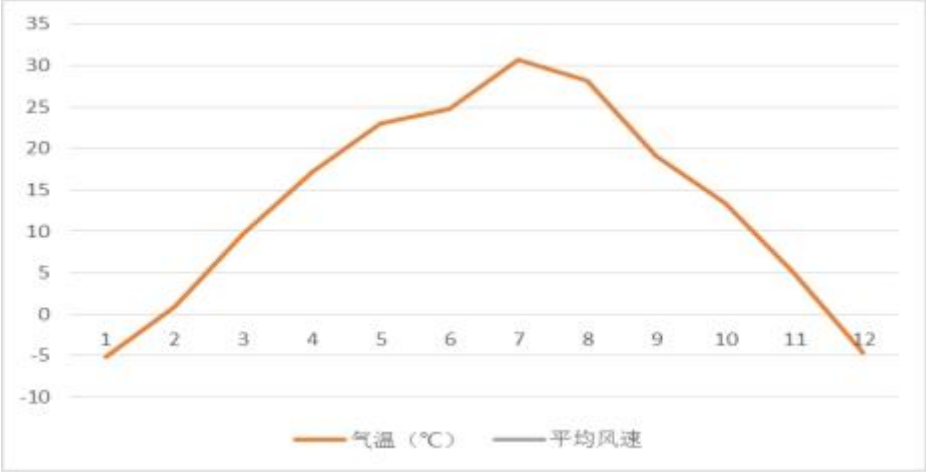


图 5.2-1 库尔勒气象站气温的月变化曲线图

从图中可以看出 2021 年库尔勒 1 月为最冷月，月平均气温-5.12℃，7 月为最热月，月平均气温达 30.66℃。从 1 月到 7 月平均气温逐渐升高，从 8 月到 12 月平均气温逐渐下降。2015 年年平均气温为 13.59℃。

2、风向

表 5.2-3 库尔勒气象站风频月变化(%) (资料年代: 2015 年)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	2.15	2.82	5.51	21.64	15.46	1.34	2.69	2.82	1.21	2.42	5.91	9.54	8.33	5.65	5.91	2.55	4.03
二月	1.49	2.83	6.4	22.17	13.99	3.27	3.42	3.27	4.61	4.46	5.8	9.97	5.65	3.27	3.13	1.64	4.61
三月	0.94	2.02	11.83	22.45	13.98	3.23	4.17	5.38	2.55	3.36	6.18	9.14	8.33	1.21	1.08	0.54	3.63
四月	1.25	4.86	10.83	24.03	13.06	3.61	3.75	5.14	2.5	4.17	5.69	6.67	7.08	2.22	1.11	2.08	1.94
五月	2.42	4.57	12.37	22.04	10.08	2.69	4.03	3.09	1.88	4.97	6.18	8.87	7.93	2.69	3.23	1.34	1.61
六月	2.64	4.31	9.86	27.36	8.33	3.75	3.06	1.81	2.08	1.67	4.44	8.89	9.17	4.58	3.89	1.81	2.36
七月	2.82	3.63	11.42	28.23	11.83	3.76	2.02	1.75	2.42	3.36	5.38	6.32	9.68	2.02	1.34	2.15	1.88
八月	1.75	4.57	17.2	32.8	13.17	2.02	1.61	2.28	1.48	3.36	4.03	4.84	2.42	2.42	2.42	1.88	1.75
九月	1.25	2.22	11.94	29.58	11.53	2.78	2.5	3.61	1.81	2.36	5	9.03	6.53	2.64	2.92	1.11	3.19
十月	0.27	3.09	8.06	24.6	7.66	3.23	4.44	4.03	3.49	2.96	7.66	12.63	4.7	2.82	2.02	0.81	7.53
十一月	1.94	1.67	5.83	14.86	8.06	2.92	4.03	10.69	5.14	7.22	6.25	7.5	8.75	3.19	2.78	1.81	7.36
十二月	2.42	1.34	2.69	15.05	14.92	2.02	2.02	5.78	3.76	4.57	7.8	9.68	8.47	7.39	6.59	2.69	2.82
全年	1.78	3.16	9.52	23.74	11.84	2.88	3.14	4.13	2.73	3.73	5.87	8.58	7.26	3.34	3.04	1.7	3.55
春季	1.54	3.8	11.68	22.83	12.36	3.17	3.99	4.53	2.31	4.17	6.02	8.24	7.79	2.04	1.81	1.31	2.4
夏季	2.4	4.17	12.86	29.48	11.14	3.17	2.22	1.95	1.99	2.81	4.62	6.66	7.07	2.99	2.54	1.95	1.99
秋季	1.14	2.34	8.61	23.03	9.07	2.98	3.66	6.09	3.48	4.17	6.32	9.75	6.64	2.88	2.56	1.24	6.04
冬季	2.04	2.31	4.81	19.54	14.81	2.18	2.69	3.98	3.15	3.8	6.53	9.72	7.55	5.51	5.28	2.31	3.8

图 5.2-2 库尔勒气象站风频玫瑰图

3、风速

表 5.2-4 库尔勒气象站逐月各风向下平均风速统计表（资料年代：2021 年）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	0.91	1.40	2.52	3.10	2.58	1.34	0.96	1.34	0.87	1.44	1.58	1.80	1.54	1.19	1.17	0.89	1.95
二月	0.73	1.72	1.91	3.13	2.41	1.14	1.54	1.29	1.72	1.47	2.05	2.52	1.70	1.49	1.30	0.98	2.06
三月	1.17	3.24	3.55	3.56	2.30	1.76	1.56	1.69	1.68	1.88	2.29	2.98	3.20	1.38	1.63	0.90	2.65
四月	1.69	2.37	2.76	3.29	2.22	1.58	1.97	2.30	1.77	1.91	2.27	2.74	2.89	2.46	1.04	1.81	2.51
五月	2.01	3.07	3.49	3.16	2.11	2.06	1.74	2.28	2.13	2.08	2.28	2.81	2.76	2.06	1.63	1.41	2.60
六月	1.70	2.84	3.61	3.28	2.78	1.87	1.45	1.79	1.69	2.29	1.94	2.78	2.69	2.05	1.56	1.27	2.63
七月	2.15	2.79	3.05	3.15	2.41	1.64	1.71	1.55	2.16	2.38	2.35	2.64	2.63	2.99	1.99	1.55	2.61
八月	2.23	3.24	3.80	3.39	2.65	1.65	1.47	1.34	1.54	2.15	2.30	2.44	2.26	1.84	1.53	1.51	2.86
九月	1.41	1.98	3.04	3.40	2.55	1.63	1.14	1.49	1.44	2.05	2.40	2.58	2.25	1.59	1.56	1.40	2.53
十月	0.65	1.89	2.72	2.78	1.73	1.11	1.05	1.35	1.38	1.55	2.05	3.06	2.18	1.21	1.42	1.22	2.05
十一月	1.00	1.44	2.64	2.69	1.83	1.29	1.18	1.57	1.30	1.32	1.76	2.40	2.03	1.63	1.13	1.08	1.73
十二月	0.78	1.39	1.86	2.89	2.47	1.49	1.21	1.79	1.59	1.61	1.50	1.66	1.57	1.39	1.22	1.10	1.80
全年	1.47	2.45	3.13	3.18	2.37	1.56	1.42	1.67	1.60	1.79	2.04	2.54	2.33	1.68	1.38	1.27	2.33
春季	1.75	2.81	3.29	3.34	2.22	1.78	1.75	2.05	1.84	1.97	2.28	2.85	2.96	2.06	1.51	1.55	2.59
夏季	2.01	2.97	3.53	3.28	2.60	1.73	1.53	1.54	1.84	2.27	2.21	2.65	2.61	2.21	1.63	1.45	2.70
秋季	1.12	1.81	2.85	3.03	2.10	1.33	1.12	1.51	1.35	1.51	2.05	2.75	2.14	1.48	1.37	1.20	2.10
冬季	0.81	1.52	2.14	3.05	2.49	1.29	1.26	1.55	1.55	1.52	1.68	1.98	1.59	1.34	1.21	0.99	1.93

图 5.2-3 库尔勒气象站风向玫瑰图

4、风速的月变化

表 5.2-5 库尔勒气象站月平均风速统计表（资料年代：2015 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
风速	1.95	2.06	2.65	2.51	2.60	2.63	2.61	2.86	2.53	2.05	1.73	1.80	2.33

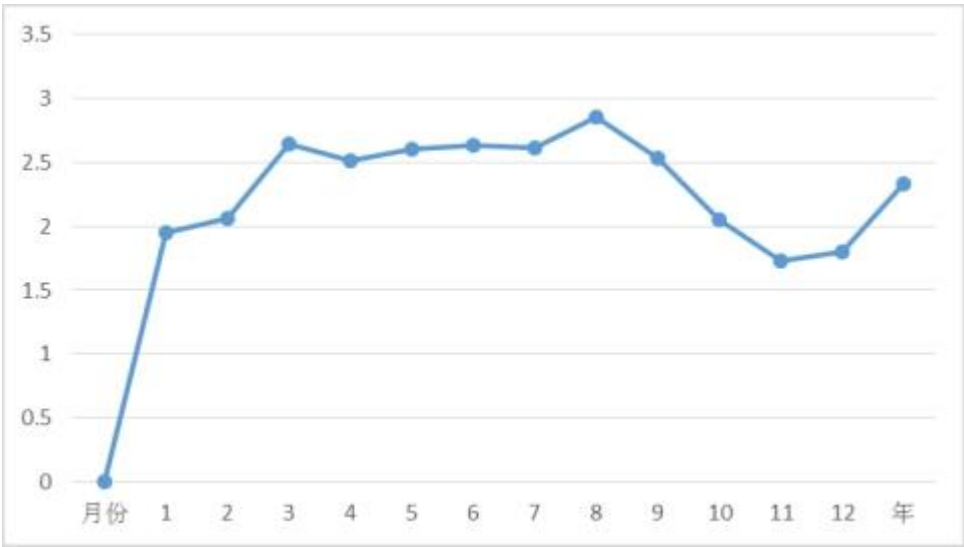


图 5.2-4 库尔勒气象站 2015 年月平均风速变化图

从表 5.2-5 和图 5.2-4 可以看出，库尔勒气象站 2015 年平均风速以 3-8 月最大，11 月~1 月最小，春、夏季风速明显比秋、冬季大。

5、四季逐时平均风速变化特征

表 5.2-6 四季逐时平均风速统计表（资料年代：2021 年）

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.06	2.08	2.26	2.21	2.39	2.41	2.27	2.14	2.37	2.39	2.58	3.01
夏季	2.21	2.39	2.49	2.66	2.66	2.72	2.57	2.54	2.59	2.93	2.91	3.27
秋季	1.75	2.01	2.00	1.90	1.84	1.83	1.72	1.74	1.82	1.83	2.13	2.37
冬季	1.68	1.62	1.66	1.73	1.71	1.53	1.78	1.60	1.79	1.79	1.80	1.99
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.22	3.19	3.30	3.38	3.45	3.36	3.34	2.57	2.08	1.95	1.99	2.16

夏季	3.08	3.21	3.39	3.31	3.21	3.16	2.79	2.53	2.13	2.12	1.96	1.96
秋季	2.57	2.81	2.85	3.00	2.92	2.73	1.92	1.63	1.75	1.72	1.87	1.76
冬季	2.09	2.26	2.35	2.51	2.49	2.44	2.28	2.05	1.84	1.83	1.81	1.76

库尔勒气象站四季平均风速的小时变化特征：四季在夜间风速都较小，早晨10时开始风速逐渐增大，在15时前后风速达到最大，而后风速逐渐减小。

5.2.3 大气环境影响分析

5.2.3.1 评价等级与评价范围

1、评价等级判定

根据前文判定，本次大气环境评价等级为一级。

2、评价范围

以厂区为中心，厂界边界外边长为5km的矩形范围。

5.2.3.2 预测因子

根据工程分析中对大气污染物排放情况的介绍，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子。因此，本项目大气影响预测因子包括PM₁₀、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S。

5.2.3.3 预测内容

项目评价范围内无任何大气环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价主要预测内容：

1、项目正常排放条件下，预测评价本项目在满负荷运行条件排放的PM₁₀、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S对网格点的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2、项目正常排放条件下，预测评价污染物SO₂、NO₂叠加评价范围内其他在建、拟建项目及环境空气质量现状浓度后，网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

3、项目正常排放条件下，预测评价污染物 NH_3 、 H_2S 叠加环境空气质量现状浓度后，在网格点小时质量浓度的达标情况，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

4、项目除臭装置非正常排放条件下，预测评价网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度及占标率。

5.2.3.4 预测模式及预测方法

本次评价等级为一级。项目评价基准年（2020 年）不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h，同时，评价收集库尔勒市空气质量数据——国控监测点(孔雀公园)的近 20 年（2001-2020 年）气象数据统计资料，因此采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测。

5.2.3.5 评价区地形数据

预测考虑了地形变化的影响，本次评价所用外部 DEM 文件采用全球坐标定义的标准 DEM 文件，数据源于 <http://www.webgis.com/>，分辨率为 90m。

5.2.3.6 模型主要参数设置

1、预测网格设置

本次评价预测网格点间距采用近密远疏法进行设置，具体为：X 向 $[-10518, -5202, 4798, 10114]$ 250, 100, 250，Y 向 $[-6795, -4678, 5322, 7439]$ 250, 100, 250。

2、计算点

项目评价范围内无环境空气敏感目标，因此不设环境空气保护目标计算点。

3、AERMOD 选用的预测参数

地表参数根据项目周边土地利用类型进行合理划分，现状南侧存在耕地，但根据园区总体规划，这块区域将开发成工业用地，厂区北侧和东侧也为园区规划用地，因此扇面划分为 1 个区域，即“城市”，“城市”地表类型粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，地面时间周期按季节划分，地表参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 拟建项目进一步预测地表参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季（12，1，2）	0.45	10	0.15
2	0~360	春季（3，4，5）	0.3	5	0.3
3	0~360	夏季（6，7，8）	0.28	6	0.3
4	0~360	秋季（9，10，11）	0.28	10	0.3

4、污染源计算清单

（1）正常工况

根据工程分析结果，正常工况废气污染源的主要计算参数，见表 5.2-8、表 5.2-9。

表 5.2-8 有组织面源主要计算参数

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度/内径 m	烟气量 m ³ /h	烟气出口温度 °C	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y					NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO _x	颗粒物（烟尘）
DA001	臭气排气筒	152	122	910	15/0.3	25000	25	0.0045	0.009	/	/	/
DA002	沼气燃烧废气排气筒	242	199	911	15/1.55	2856	120	/	/	0.245	0.265	0.1
DA003	盐干燥废气排气筒	152	122	910	15/0.3	20000	60	/	/	/	/	0.175

表 5.2-9 无组织废气面源主要计算参数

编号	面源名称	面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效排放高度	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
							NH ₃	H ₂ S
1	生化 A 池	910	72	35	4.5	连续	0.00059	0.00118
2	生化 A 池	911	72	35	4.5	连续	0.00059	0.00118
3	污泥组合池	911	35	20	4.8	连续	0.000765	0.00153
4	污泥脱水干化间（污泥	910	80	27	10	连续	0.002	0.004

	脱水+桨叶干燥机)							
--	-----------	--	--	--	--	--	--	--

(2) 非正常工况

根据工程分析结果，本项目非正常工况废气污染物的主要计算参数，见表 5.2-10。

表 5.2-10 非正常工况废气污染物的主要计算参数

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度/内径 m	烟气流速 m ³ /h	烟气出口温度℃	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y					NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO _x	颗粒物(烟尘)
D A0 01	臭气排气筒	152	122	910	15/0.3	25000	25	0.075	0.15	/	/	/

5、区域消减源计算清单

项目位于库尔勒石油石化产业园内，2020 年 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的保证率日均浓度、年均浓度均超标。根据中华人民共和国生态环境部办公厅 2020 年 6 月 29 日发布的“关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函”（环办环评函[2020]341 号）的规定，本项目可不需要区域削减源。

6、在建、拟建污染源清单

经核实，项目评价范围内排放同类污染物项目包括库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目、中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目，属于已批复拟建项目，污染源强见表 5.2-11、5.2-12；新疆美克化工股份有限公司 2×30 万吨/年 BDO 项目排放的与本项目相关污染物的污染源见表 4.2-11

表 5.2-11 中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目、库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目污染源

中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目											
点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度/内径 m	烟气量 m³/h	烟气出口温度℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀

1	一期 排气筒	/	/	910	50/2.0	132256.8	150	连续	/	13.23	2.65
2	二期 排气筒	/	/	910	50/2.0	132256.8	150	连续	/	13.23	2.65
3	火炬	/	/	911	71.16/0.209	4753.3	1000	连续	/	1.62	/
产业园集中供热及背压式余热利用项目											
点源 编号	点源 名称	排气筒 底部中 心坐标 m		排气 筒底 部海 拔高 度 m	排气筒高 度/内径 m	烟气量 m ³ /h	烟气 出口 温 度℃	排 放 工 况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	排气筒	/	/	910	150/5.0	753174	45	连续	23.278	33.89	4.958

注：后期，中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目生产产生的污水全部进入本污水处理厂处理，其自建污水处理站臭气污染物不列入拟叠加污染源。

表 5.2-12 新疆普禾粟 10 万吨/年环己酮项目排放与本项目相关污染物的污染源

编 号	名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气 流速/ (m/s)	烟气 温度 ℃	年排 放小 时数 /h	排 放 工 况	污染物排放情况	
		X	Y								名称	kg/h
1#	RTO 焚烧 装置 DA001 排 气筒	/	/	911	35	1.0	14.15	100	8000	正常 工 况	颗粒物	0.8
											SO ₂	0.2
											NO _x	4.0
											非甲烷总 烃	1.42
2#	污水处理 设施 DA002 排 气筒	/	/	912	15	0.2	11.32	25	8000	正常 工 况	NH ₃	0.001
											H ₂ S	0.0003
											非甲烷总 烃	0.01

续表 5.2-12 差别化功能性纤维项目与本项目相关污染物的污染源

生 产 单 元	产 生 环 节	污 染 物	产生情况		治理措施		污 染 源	排放参数	有组织排放		
			速率 Kg/h	年产生量 t/a	工 艺	效 率 %			排放 浓度 mg/m ³	kg/h	t/a
热媒炉	热媒炉 烟气	NO _x	9.828	78.62	低氮燃烧器	50	NO _x	Q-63003m ³ /h H=35m, 直径 =1.6m	78.00	4.914	39.31
		SO ₂	0.632	5.052	0	0	SO ₂		10.03	0.632	5.052
		颗粒物	0.737	5.894	0	0	颗粒		11.69	0.737	5.894

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。P 按 HJ663 定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中 SO₂、NO₂ 取 98，CO、PM₁₀、PM_{2.5} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

5.2.3.7 预测标准

表 5.2-13 大气预测评价标准(二级) 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	浓度限值 (μg/m³)		
	小时平均	日平均	年平均
NO ₂	200	80	40
PM ₁₀	450	150	70
SO ₂	500	150	60
H ₂ S	10	/	/
NH ₃	200	/	/

5.2.3.8 预测结果及环境影响分析

1、正常工况预测结果及环境影响分析

(1) 网格点的各污染物的短期浓度和长期浓度预测结果

预测模式选择项目正常排放条件下，主要污染物在网格点的最大浓度贡献值、发生的时间及占标率见表 5.2-14~表 5.2-18。

表 5.2-14 SO₂ 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名 称	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	网格	1 小时	7.37E-03	20070520	5.00E-01	1.47	达标
		日平均	3.20E-03	200215	1.50E-01	2.13	达标
		年平均	5.52E-04	平均值	6.00E-02	0.92	达标

表 5.2-15 NO₂ 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名 称	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	网格	1 小时	7.97E-03	20070520	2.00E-01	3.99	达标
		日平均	3.46E-03	200215	8.00E-02	4.32	达标
		年平均	5.98E-04	平均值	4.00E-02	1.49	达标

表 5.2-16 PM₁₀ 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名 称	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	网格	1 小时	3.69E-03	20062021	4.50E-01	0.82	达标
		日平均	1.30E-03	200215	1.50E-01	0.87	达标
		年平均	2.79E-04	平均值	7.00E-02	0.40	达标

表 5.2-17 NH₃ 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名 称	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	网格	1 小时	1.93E-03	20122610	2.00E-01	0.96	达标

表 5.2-18 H₂S 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名 称	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	网格	1 小时	3.86E-03	20122610	0.01	38.56	达标

(2) 二氧化硫、氮氧化物污染物叠加环境质量后的保证率日平均质量浓度和叠加年均质量浓度的预测结果

根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行<环境影响评价

技术导则大气环境（HJ2.2-2018）>差别化政策范围的复函》：“可不对其建设项目产生的大气颗粒物环境影响进行定量评价，但颗粒物作为大气污染的主要因子，需充分分析论证建设项目本身颗粒物的产生、排放、治理环节等。”本项目位于巴州，颗粒物产生、排放量较低，根据前文预测结果，项目排放的 PM_{10} 贡献值占标率小于 2%，故本次评价不预测 PM_{10} 贡献值叠加现状浓度和评价范围内的在建项目的环境影响后的环境影响，仅预测、评价项目正常排放条件下，叠加现状浓度和评价范围内的在建、拟建项目的环境影响后在网格点的保证率日平均浓度和年平均质量浓度达标情况，见表 5.2-19 至表 5.2-20。

表 5.2-19 SO_2 污染物保证率日平均质量浓度和年均浓度影响结果一览表

	预测点	浓度类型	最大贡献 (mg/m^3)	出现时间	背景浓 (mg/m^3)	叠加后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	网格点	98%保证率日平均	2.32E-03	200401	9.00E-03	1.13E-02	1.50E-01	7.55	达标
		年平均	5.98E-04	平均值	5.38E-03	5.98E-03	6.00E-02	9.97	达标

表 5.2-20 NO_2 污染物保证率日平均质量浓度和年均浓度影响结果一览表

	预测点	浓度类型	最大贡献 (mg/m^3)	出现时间	背景浓 (mg/m^3)	叠加后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	网格点	98%保证率日平均	1.03E-02	201125	4.60E-02	5.63E-02	8.00E-02	70.39	达标
		年平均	5.98E-03	平均值	2.07E-02	2.66E-02	4.00E-02	66.57	达标

(3) 特征污染物氨、硫化氢叠加现状在网格点的预测结果

表 5.2-21 氨叠加背景值以及其他拟建项目浓度影响结果一览表

	预测点	浓度类型	最大贡献 (mg/m^3)	出现时间	背景浓 (mg/m^3)	叠加后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	网格点	1 小时	7.01E-03	20032808	1.38E-04	7.15E-03	2.00E-01	3.57	达标

表 5.2-22 硫化氢叠加背景值以及其他拟建项目浓度影响结果一览表

	预测点	浓度类型	最大贡献 (mg/m^3)	出现时间	背景浓 (mg/m^3)	叠加后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	网格点	1 小时	3.86E-03	20122610	0.00E+00	3.86E-03	1.00E-02	38.56	达标

图 5.2-5 二氧化硫保证率日平均质量浓度分布图

图 5.2-6 二氧化硫叠加背景值年平均质量浓度分布图

图 5.2-7 二氧化氮保证率日平均质量浓度分布图

图 5.2-8 二氧化氮叠加背景值年平均质量浓度分布图

图 5.2-9 氨叠加拟建、背景值小时质量浓度分布图

图 5.2-10 硫化氢叠加拟建、背景值小时质量浓度分布图

预测结果表明，二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、氨、硫化氢小时最大落地浓度远小于标准值，占标率均小于 1。

项目排放的基本污染物 NO₂、SO₂ 的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的 98%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 70.39%/66.57%、7.55%/9.97%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

2、非正常工况预测结果及环境影响分析

本项目生物滤池及活性炭吸附除臭装置在全部失效的情况下，臭气事故排放环境空气影响分析预测见表 5.2-23 和 5.2-24。

表 5.2-23 硫化氢最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	超达标情况
1	网格点	1 小时	7.12E-03	20090119	0.01	71.25	达标

表 5.2-24 氨最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	超达标情况
1	网格点	1 小时	3.56E-03	20090119	0.2	1.78	达标

表 5.2-23、5.2-24 预测结果表明，项目生物滤池及活性炭吸附除臭装置在全部失效的情况下，氨硫化氢最大落地浓度的小时落地浓度占标率相比正常工况下均有明显的提高，其小时落地浓度最大占标率分别为 71.25%、1.78%，但未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求。长时间事故排放可能会导致区域环境空气质量中臭气污染物浓度增加并出现超

标，因此需要杜绝污染物事故排放情况发生。

3、项目实施对区域环境空气质量改善趋势的影响评价

根据中华人民共和国生态环境部《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策有关事宜的复函》(环办环评函[2019]590 号)，以及《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则 大气环境(HJ 2.2-2018)差别化政策范围的复函〉》(环办环评函[2020]341 号)相关内容：巴音郭楞蒙古自治州实行环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。

环办环评函[2019]590 号中还提出以下要求：对于基准年城市环境质量 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 年均值比值小于 0.5 的不达标城市，一级评价项目同时满足以下条件：地方已发布“环境空气质量限期达标规划”或“打赢蓝天保卫战三年行动计划”，或近五年颗粒物(PM_{10} 、 $PM_{2.5}$)年均浓度呈下降趋势；新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ (其中一类区 $\leq 10\%$)，可认为大气环境影响可接受。

根据库尔勒基准年 2020 连续 1 年的监测数据，2020 年 $PM_{2.5}$ 与 PM_{10} 的年均浓度比值 0.292，小于差别化政策中的 0.5，且已发布了《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划(征求意见稿)》已发布，根据本项目预测结果，新增污染源正常工况下，本项目污染物短期浓度贡献值均 $< 100\%$ 、年均浓度贡献值最大浓度占标率均 $< 30\%$ ，因此认为本项目大气环境影响可接受。本项目无需提供区域消减源方案。

5.2.4 大气环境保护距离及卫生防护距离

5.2.4.1 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)，大气环境保护距离选用导则推荐使用的 Arescreen 对大气环境保护距离进行计算。根据软件测算，本项目无组织排放无超标点，无需设置大气环境保护距离。

5.2.4.2 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)的要求, 优先选择等标排放量最大的污染物作为企业无组织的主要特征大气有害物质。计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.2} LD$$

式中: C_m ——标准浓度限值 (mg/m^3)

L ——工业企业所需卫生防护距离(m)

r ——有害气体无组织排放源所产生单元的等效半径 (m)

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平(kg/h)

A、B、C、D——卫生防护距离计算参数

项目所在地区的平均风速为 2.2m/s, A、B、C、D 值的选取见表 5.2-25。

表 5.2-25 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所 在地区近五 年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别①								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注: ①工业企业大气污染源构成为三类:

I 类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的三分之一者。II 类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的三分之一, 或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存, 但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急

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

标准浓度限值为 H_2S 0.01 mg/m^3 ， NH_3 0.2 mg/m^3 ；工业企业所需卫生防护距离 $\leq 1000\text{m}$ ；有害气体无组织排放源所产生单元的等效半径 300m，工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平为 NH_3 0.017 kg/h ， H_2S 0.0038 kg/h 。本项目大气污染源为 II 类，地区近五年平均风速为 2.33m/s，则参数 A、B、C、D 取值及卫生防护距离计算结果见表 5.2-26。

表 5.2-26 卫生防护距离计算结果表

序号	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	NH_3	470	0.021	1.85	0.84	0.486	50
2	H_2S	470	0.021	1.85	0.84	2.887	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中 7.3 条规定，“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m”；7.5 条规定：“无组织排放多种有害气体的工业企业按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级，提级后的卫生防护距离为 100m。

5.2.5 大气环境评价小节

分析大气污染物扩散浓度计算模式可知，大气污染物扩散落地浓度与风速成非线性的反比关系。本项目前述大气环境影响预测计算结果说明：在正常生产、排污情况下，各污染物浓度预测值均满足标准要求，对环境影响较小，不会改变区域环境空气现有质量级别。建设单位应确保环保设施正常运行，保证各类污染物的达标排放。本环评设定卫生防护距离确定为 100m，厂址 2500m 范围内无敏感点，对周围环境影响较小。

5.2.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-27 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +N O _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} ☐		
		其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)				不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	

与评价	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☒		C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐	C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☒	C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时间 (0.5) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☒		C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒		C 叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☒		$k > -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ¹⁰ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)	监测点位数 (2)	无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : 2.15t/a	NO _x : 2.65t/a	颗粒物: 0.1t/a	VOCs: 0

注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项

5.3 水环境影响预测与评价

项目年处理达标后的尾水量约为 1095 万 m^3 。本项目处理达标后的尾水回用于企业生产用水，极少部分用于园区绿化（可用绿化面积约为 1800 亩）。根据《中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目环境影响报告书》一二期项目总生产用水规模，中昆化工一二期项目生产用水量约为 1816 万 m^3/a 、最大 2215.2 万 m^3/a （排水量约为 935.568 万 m^3/a ），其他排水企业生产补水回用量约为 85 万 m^3/a ，完全可以消耗本项目处理达标后的尾水量，项目用于灌溉的绿化面积约为 1800 亩，按每亩绿化用地年用中水 600 m^3 计算，则园区绿化消耗中水约为 108 万 m^3/a 。综上，项目处理达标后的尾水可完全被企业消纳，无尾水外排。

本项目评价区域内无地表水体，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准回用于企业生产用水或补水、园区绿化，不排入任何地表水体，因此本评价主要对地下水环境进行影响预测分析，仅对污水处理厂出水达标和综合利用可行性进行分析，详见章节 6.3。

5.3.1 地下水水文地质探查工作

5.3.1.1 高密度电法探查

依据《中泰昆玉年产 120 万吨 PTA 项目高密度电法施工报告》，山东泰山地质勘查公司组织有关技术人员，经过施工场地踏勘后，根据场地实际情况确定了施工方案，于 2016 年 8 月 11 日开始施工，8 月 13 日完成了野外数据采集，并编写了施工报告。

①施工仪器及参数设置

I. 施工仪器选择

本次勘探使用仪器为 WDJ-3 型数字直流激电仪。WDJ-3 多功能数字直流激电仪各项性能参数如下。

a、接收部分：

电压通道：±6V

测量精度： $V_p \geq 10\text{mV}$ 时， $\pm 0.5\% \pm 1$ 个字

$V_p < 10\text{mV}$ 时， $\pm 1\% \pm 1$ 个字

电流通道： 5A

测量精度： $I_p \geq 10\text{mA}$ 时， $\pm 0.5\% \pm 1$ 个字

$I_p < 10\text{mA}$ 时， $\pm 1\% \pm 1$ 个字

视极化率测量精度： $\pm 1\% \pm 1$ 个字

对 50Hz 工频干扰（公模干扰与差模干扰）压制优于 80dB

输入阻抗： $\geq 50\text{M}\Omega$

b、发射部分：

最大供电电压： 900V

最大供电电流： 5A

工作温度： $-10^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ ， 95%RH

仪器电源电流： $\leq 55\text{mA}$

仪器电源： 1 号电池（或用同样规格的镍铬电池）8 节

体积： $310 \times 210 \times 210\text{mm}^3$

II. 参数的选择

供电电压： 180V

道距： 10m

开设道数： 64 道 隔离层数： 12 层

测量装置： 温纳装置

② 测线布设及工作量

根据该区的实际情况，本次物探工作共布设高密度电法测线 3 条，测线西南—东北方向。测线由南向北分别命名为 L1、L2、L3，点距 10 m，L1 测线长度 2390m，L2 测线长，1480m，L3 测线长度 1040m，总长度 4910m。

③ 资料处理解释

在保证最大限度地保留有效信息，提高信噪比，将地电信息转换为可视的有效图件，确定采用以下的高密度电法处理流程。

I .L1 线

从图 5.3-1 所反映的 L1 线视电阻率反演拟断面图来看，反演色谱成水平层状分布，反映了地层的分布规律。在深度 5m 以浅，视电阻率值呈现相对低阻，为地表盐碱偏高的电性反映，厚度呈现小号浅大号深的趋势；中部，视电阻率整

体呈现相对高阻，为泥沙互层的电性反映；在深度 50m 以深，视电阻率在慢慢变小，为粘土层的电性反映。在该测线反映的断面中，未见第四系的底界面。

II. L2 线

从图 5.3-2 所反映的 L2 线视电阻率反演拟断面图来看，反演色谱成水平层状分布，反映了地层的分布规律。在深度 5m 以浅，视电阻率值呈现相对低阻，为地表盐碱偏高的电性反映；中部，视电阻率整体呈现相对高阻，为泥沙互层的电性反映；在深度 60m 以深，视电阻率在慢慢变小，为粘土层的电性反映。在该测线反映的断面中未见第四系的底界面。

III. L3 线

从图 5.3-3 所反映的 L3 线视电阻率反演拟断面图来看，反演色谱成水平层状分布，反映了探测位置地层的分布规律。在深度 5m 以浅，视电阻率值呈现相对低阻，为地表盐碱偏高的电性反映；中部，视电阻率整体呈现相对高阻，为泥沙互层的电性反映；在深度 60m 以深，视电阻率在慢慢变小，为粘土层的电性反映。在该测线反映的断面中，未见第四系的底界面。

5.3.1.2 渗水实验

为了调查评价区的天然防护能力，依据《中泰昆玉年产 120 万吨 PTA 项目高密度电法施工报告》双环渗水试验，通过现场渗水试验对包气带的垂向渗透系数进行计算。

1、试验过程

I.选定试验位置后，先测量坐标，然后清除地表覆土，下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；

II.在注水试坑内放入高 40cm，直径 35.68cm 的内环，外环直径 55.68cm，环的内、外均用粘土充填压实，确保四周密闭不漏水；

III.在环底铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的砾料作缓冲层。

IV.试验开始，向内环、外环注水，保持环内水柱高度在 10cm；

V.记录单位时间内所需的水量（注意保持内环水柱高度 10cm，还要使外环水位与内环保持一致）；

VI.重复步骤⑤，直至所需的水量非常接近，则说明渗水达到稳定，试验结束。

2、试验结果

评价区域渗水试验成果见表 5.3-1。S1 号渗水试验成果散点见图 5.3-1。

表 5.3-1 评价区域渗水试验成果表

渗水试验编号	位置			岩性	垂向入渗系数 (cm/s)
	Y	X	H		
S1	366433	4642466	917	粉土	0.00061
S2	366609	4642305	905	粉土	0.00045
S3	366924	4641867	910	粉土	0.00048
S4	363600	4641252	905	粉土	0.00043
S5	365809	4640344	905	粉土	0.00038
S6	367799	4642735	910	粉砂	0.00224

从上表可以看出，评价区内不同包气带土壤的垂直入渗系数存在一定差异，总体处于 $10^{-4}\sim 10^{-3}$ cm/s 的量级。双环渗水试验结果显示，该处包气带垂直入渗系数较大，因此，要防止地下水遭受污染需要采取相应的防渗措施。

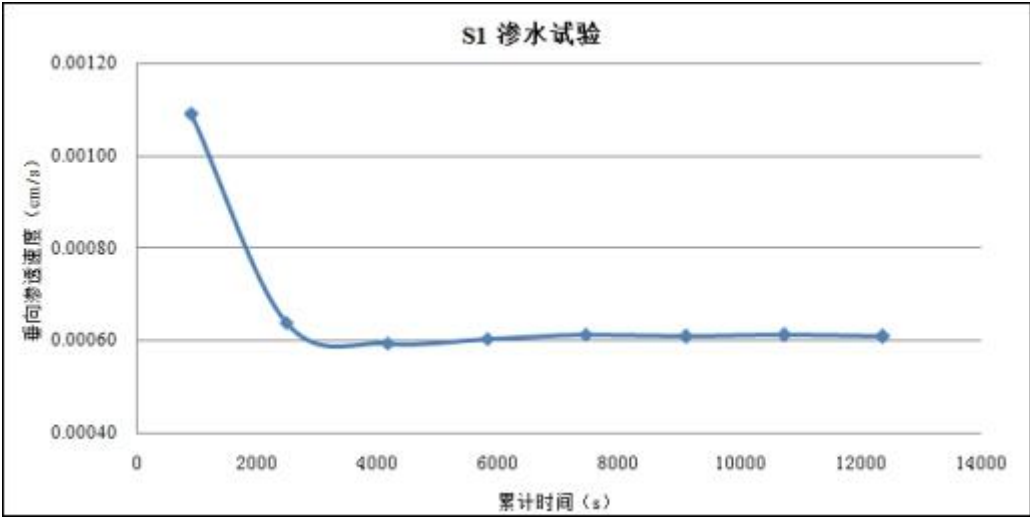


图 5.3-1 S1 号渗水试验成果散点图

5.3.1.3 水文地质钻探

水文地质钻探是水文地质勘查的基本方法之一，是查明水文地质条件、地下水赋存状态及含水层富水性、隔水层分布及其性能的一种最重要、最直接、最可靠的勘探手段，是进行各种水文地质试验的必备工程。

依据《中泰昆玉年产 120 万吨 PTA 项目高密度电法施工报告》中地质钻探

工作，共布设水文地质钻孔 20 个，总进尺，639.26m。其中，孔径 377mm 的工程量为 140.04m；孔径 273mm 的工程量为 499.22m。水文地质钻孔原始编录表（Q1 孔）见表 5.3-2。水文地质钻孔信息见表 5.3-3。

表 5.3-2 水文地质钻孔原始编录表（Q1 孔）

孔号	Q1	孔深	55.57 m		地质描述
分层深度（m）			芯长	岩性	
自	至	厚度			
0.00	2.00	2.00	1.60	粉土	黄褐色、中密、稍湿、韧性差、干强度低，下部含少量粉砂
2.00	5.80	3.80	1.60	粉砂	深灰色、中密、饱和、级配一般
5.80	26.20	20.40	15.00	粉土	黄褐色、中密、稍湿、韧性差、干强度低，摇震反应一般
26.20	28.20	2.00	1.50	细砂	灰色、中密、饱和、级配差
28.20	28.80	0.60	0.40	粉土	黄褐色、中密、稍湿、韧性差、干强度低，摇震反应一般
28.80	29.10	0.30	0.20	含砾粗砂	灰褐色、级配差、磨圆度差
29.10	33.40	4.30	3.00	粉土	黄褐色、中密、稍湿、韧性差、干强度低，摇震反应一般
33.40	33.90	0.50	0.40	粉砂	深灰色、中密、饱和、级配一般
33.90	42.60	8.70	5.50	粘土	黄褐色、可塑、韧性不高、干剪强度高
42.60	45.50	2.90	1.50	粉砂	深灰色、中密、饱和、级配一般
45.50	46.20	0.70	0.50	粉土	灰绿色、中密、很湿、韧性差、干强度低、摇震反应一般
46.20	51.00	4.80	2.00	粉砂	深灰色、中密、饱和、级配一般
51.00	55.57	4.57	3.60	粘土	黄褐色、可塑、韧性不高、干剪强度高

从水文地质钻孔编录结果看，厂区内含水介质为粉细砂、粉砂和细砂，局部为粗砂（Q5 孔），隔水介质为粉土、粘土，呈现出潜水-承压水结构。

表 5.3-3 水文地质钻孔信息一览表

孔号	坐标 X	坐标 Y	高程	孔径	管径	成井深度（m）	备注
J1	4642677.5	367699.58	923.41	273	110	15.19	
Q1	4642680.77	367700.62	923.46	273	160	55.57	
J2	4645476.97	366001.1	925.74	273	110	22.00	
Q2	4645475.38	365999.13	925.62	273	160	52.88	
J3	4642138	366571.5	917.792	377	200	17.36	
Q3	4642144	366570.3	917.835	377	200	51.51	

J4	4640909	366938	915.453	273	110	17.16	
Q4	4640910	366941	915.305	273	110	51.00	
J5	4641815	365175.5	913.518	377	200	15.60	
Q5	4641812	365173.8	913.463	377	200	55.57	
J6	4640013	362953.6	908.499	273	110	17.47	
Q6	4640010	362953.5	908.293	273	160	59.84	
J7	4643057	364891.6	916.006	273	110	21.97	
Q7	4643059	364892.7	916.003	273	160	52.80	
J8	4640289	365721.5	912.161	273	110	17.99	
Q8	4640288	365719.1	911.994	273	160	50.59	
M1	4642136	366569.9	917.784	273	110	16.50	
M ²	4642135	366568.2	917.736	273	110	15.12	
M ³	4642137	366569.4	917.761	273	110	15.94	
M4	4642135	366570.3	917.719	273	110	17.20	

5.3.1.4 测井

2016年7月~8月,山东煤田地质局数字测井站对施工的8个钻孔进行了地球物理测井工作,测井孔段合计为401.80m。8个钻孔都进行了聚焦电阻率、自然伽马、自然电位测量。

①第四系含水层的地球物理特征

第四系含水层主要以细砂、粉细砂为主,隔水层为粉土及粉质质粘土。

通过分析该地区以往测井资料,对该区的地质地球物理特征了解较多,不同岩层的物理性质差异明显,其物性变化有一定规律,各种参数曲线有良好的响应,电阻率、自然伽玛、自然电位曲线特征明显,稳定性、规律性好,可比性强,是进行对比分析的主要参数曲线。

第四系含水层与其它岩层相比,具有独特的高电阻率、中低密度、中到低放射性、低自然电位的地球物理组合特征。与其它岩层在电阻率、密度、放射性强度、自然电位等物性方面存在着明显的差异。因此,在本区开展以电阻率、自然伽玛、自然电位为主要方法的水文地质测井工作,具备了良好的物性前提条件。该区测井的物性条件整体较好。

②测井方法

各方法测量均从井底上测至井口,核测井,测速严格控制在6.0m/min以下;

测量其他参数时，地层采样间隔为 0.05m。测井前对测量系统进行绝缘检查，绝缘电阻不低于 10MΩ，方下井测量。现将各方法技术条件分述如下：

I.自然伽玛法（GR）

自然伽玛法是本区测井的主要方法之一，自然伽玛测井，探管下井前用 40γ 的刻度环进行检查，其响应值与基地读数比较，误差均小于 5%。在砂泥岩地层中，自然伽玛与泥质含量一般呈正相关，即泥质含量越高，吸附于泥质颗粒表面的放射性物质越多。利用自然伽玛曲线可判断岩层中的泥质含量，进行岩性解释、划分钻孔岩性剖面。

II.聚焦电阻率法（LL3）

聚焦电阻率法也是本矿区测井的主要方法之一，砂泥岩地层中的颗粒大小（粒级）与电阻率值有密切关系，因而可以利用电阻率曲线进行岩性解释、划分钻孔岩性剖面。

III.自然电位法（SP）

自然电位主要用于识别含水层并反映含水层的含水性，在含水层位置显示为自然电位负异常。

③测井仪器设备及资料处理软件

测井工作使用的仪器设备，为重庆地质仪器厂生产的 JGS-2 型数字测井系统主机及配套井下探管。测井仪器工作正常、性能稳定，能够满足工区水位地质测井的需要。测井资料处理选用本单位自主开发的测井处理软件和 MAPGIS 软件，能够满足本区水文地质测井资料处理及解释的需要。测井仪器设备见表 5.3-4。

表 5.3-4 测井仪器设备一览表

序号	仪器设备名称	型号	数量	单位
1	数字采集记录仪	JGS-2	1	台
2	测井绞车	JCH-1000	1	台
3	密度三侧向贴壁组合探管	M552	2	根
5	测井车	猎豹	1	辆

④含水层及岩层对比

利用测井曲线，进行含水层、岩层对比。为了提高含水层对比的可靠性，在做出勘探线测井曲线对比图的基础上，又在垂直于勘探线的方向，做出了联络线

测井曲线对比图，使得大部分钻孔都能进行十字剖面线的交叉对比，使两个方向对比的结果一致。

在本区内，主要分布有 H_1 、 H_2 及 H_3 三个含水层，仅在 Q2 孔中缺少了 H_2 含水层。其他钻孔含水层分布稳定，对比可靠。

H_1 、 H_2 及 H_3 三层含水层均在粉砂、细砂层位，聚焦电阻率曲线反应为高值、自然伽马为低值、自然电位为负异常，含水层反应明显，对比可靠。

Q1 孔综合地质柱状见图 5.3-2。Q1 孔测井解释成果见表 5.3-5。本项目地下水环评 1 线对比情况见图 5.3-3。

图 5.3-2 Q1 孔综合地质柱状图

图 5.3-3 地下水环评 1 线对比图

表 5.3-5 Q1 孔测井解释成果表

底板深度	岩层厚度	岩层名称	含水性
3.05	3.05	砂质粘土	
4.15	1.10	粉砂	潜水
12.55	8.40	砂质粘土	
13.4	0.85	粉砂	
43.6	30.2	砂质粘土	隔水层
46.35	2.75	粉砂	承压水
48.15	1.80	砂质粘土	
31.75	1.75	砂质粘土	
32.3	0.55	粉砂	
41.9	9.60	砂质粘土	
46.75	4.85	粉砂	
47.6	0.85	砂质粘土	
50.55	2.95	粉砂	
53.15	2.60	砂质粘土	隔水层

(5) 抽水试验

为了明确厂区含水层的渗透性能及出水能力，在水文地质钻探完成之后，选择其中的 4 口井开展了简易抽水试验。

本次简易抽水试验采取稳定流抽水，潜水（J3、J5 孔）渗透系数和影响半径计算如下式：

$$K = \frac{Q}{\pi(2h_0 - s_w)s_w} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 2s_w \sqrt{k_0 K}$$

式中：K—潜水含水层渗透系数（m/d）；

Q—抽水井流量（m³/d）；

h₀—抽水前潜水含水层初始厚度（m）；

R—抽水影响半径（m）；

r—抽水井井孔半径（m）；

s_w—抽水水位降深（m）。

承压水（Q3、Q5 孔）渗透系数和影响半径计算如下式：

$$K = \frac{Q}{2\pi Ms_w} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 10s_w \sqrt{K}$$

式中：M—承压含水层厚度（m）；其他各符号含义同前。

计算程序参考《供水水文地质计算》（李云峰，地质出版社，2007年8月）。

抽水试验成果见表 5.3-6。Q5 孔抽水试验记录见表 5.3-7。Q5 孔恢复水位观测记录见表 5.3-8。

表 5.3-6 抽水试验成果表

孔号	孔深 (m)	抽水 层位	降深 (m)	流量 (m³/d)	含水层 厚度(m)	井筒半径 (m)	渗透系数	渗透系数	计算影响 半径
			S	Q	H	r	K (m/d)	K (cm/s)	R (m/d)
J3	17.30	潜水	1.46	2.52	6.70	0.20	0.32	0.00037	4.29
J5	15.45	潜水	0.68	3.46	7.65	0.20	0.70	0.00081	3.15
Q3	50.65	承压水	5.10	49.25	10.65	0.20	1.67	0.00194	65.98
Q5	49.35	承压水	9.42	44.06	16.65	0.20	0.52	0.00060	68.01

表 5.3-7 Q5 孔抽水试验记录表

观测时间			水位观测		涌水量观测		水 温℃	气 温℃	备注
月 日	时	分	由测管口算 起的水位 (米)	由静止水位 算起下降 (米)	抽水/注 水桶数	涌水量 (公升/秒)			
8.13	9	25	6.09						1 桶水 18L
8.13	9	26	8.01	1.92	2.8	0.840	17	34	1 桶水 18L
8.13	9	27	10.09	4.00	3.5	1.050	17	34	1 桶水 18L
8.13	9	29	13.82	7.73	7	1.160	17	34	1 桶水 18L
8.13	9	31	15.24	9.15	7.1	1.373	17	34	1 桶水 18L
8.13	9	35	16.96	10.87	8.2	0.615	17	34	1 桶水 18L
8.13	9	40	17.19	11.10	10	0.600	17	34	1 桶水 18L
8.13	9	45	17.37	11.28	9.2	0.552	17	34	1 桶水 18L
8.13	9	50	17.45	11.36	8.8	0.528	17	34	1 桶水 18L
8.13	9	55	16.97	10.88	8	0.480	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	0	16.56	10.47	7.1	0.426	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	5	16.40	10.31	7	0.420	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	10	16.40	10.31	7.2	0.432	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	15	16.34	10.25	7.7	0.462	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	20	16.25	10.16	7.8	0.468	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	25	16.20	10.11	8	0.480	17	34	1 桶水 18L

8.13	10	30	16.19	10.10	8.0	0.480	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	35	16.12	10.03	7.9	0.474	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	40	16.00	9.91	8.2	0.492	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	45	15.91	9.82	8.1	0.486	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	50	15.74	9.65	8.2	0.492	17	34	1 桶水 18L
8.13	10	55	15.67	9.58	8.0	0.480	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	0	15.60	9.51	7.8	0.468	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	5	15.58	9.49	8.3	0.498	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	10	15.55	9.46	8.7	0.522	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	15	15.58	9.49	8.1	0.486	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	20	15.57	9.48	8.0	0.480	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	25	15.55	9.46	8.3	0.498	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	30	15.52	9.43	8.4	0.504	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	35	15.48	9.39	8.5	0.510	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	40	15.50	9.41	8.5	0.510	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	45	15.52	9.43	8.6	0.516	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	50	15.50	9.41	8.4	0.504	17	34	1 桶水 18L
8.13	11	55	15.49	9.40	8.3	0.498	17	34	1 桶水 18L
8.13	12	0	15.51	9.42	8.5	0.510	17	34	1 桶水 18L

表 5.3-8 Q5 孔恢复水位观测记录表

时间			水位		备注
日	时	分	管口起算	孔口起算	
13	12	1	14.30	13.84	管筒高 0.46 米
13	12	3	13.01	12.55	
13	12	5	11.96	11.50	
13	12	10	10.31	9.85	
13	12	30	8.90	8.44	
13	13	0	7.68	7.22	
13	13	30	7.24	6.78	
13	14	0	7.03	6.57	
13	14	30	6.85	6.39	
13	15	0	6.65	6.19	
13	15	30	6.45	5.99	
13	16	30	6.09	5.63	
13	17	30	6.09	5.63	
13	18	30	6.09	5.63	
13	19	30	6.09	5.63	
13	20	30	6.09	5.63	
13	21	30	6.09	5.63	
13	22	30	6.09	5.63	
13	23	30	6.09	5.63	

14	0	30	6.09	5.63	
恢复水位观测延续时间 11.5h; 恢复水位观测稳定时间 8h。					

(6) 弥散试验

① 试验原理

弥散试验是 20 世纪 70 年代提出的一种模拟地下水溶质运移规律的野外试验方法。是根据地下水中由于质点热动能和机械混合作用引起的化学元素稀释的原理,利用示踪剂测定含水层中地下水的弥散参数的试验。该方法通过钻孔或地下坑道,将某种能指示地下水运动途径的指示剂注入含水层中,并借助下游井、孔、泉或坑道进行监测和取样分析,来研究地下水及其溶质成分运移和变化的过程。进行试验的主要目的是测定水质弥散系数,同时亦可确定地下水的流向、流速和运动途径。弥散试验是研究地下水溶质运动规律不可缺少的一种水文地质试验方法。

试验时,首先将示踪剂以脉冲或连续方式注入投源井中的含水层段,并使示踪剂溶液与含水层段地下水混合均匀,然后严格定时测量投源井与观测孔中的示踪剂浓度以及各孔的水位变化。待示踪晕的前缘在观测孔中出现后加密观测(取样)次数,以准确地测定出示踪剂前缘和峰值到达观测孔的时间。根据观测孔中示踪剂浓度随时间的变化资料,利用有关的公式可以计算出地下水的纵向弥散系数。

② 试验过程

本次试验选用 NaCl 作为示踪剂。NaCl 成本较低,经济合理;其随水流运移不被含水层吸附,不改变地下水流向;在观测时间内其化学性质稳定,不影响环境,其浓度不影响人类健康,无毒无害。

本次选择 J3 作为投源孔, M1、M²、M³、M4 为观测孔。弥散试验孔相对位置见图 5.3-7。

试验时,示踪剂溶液投放时间作为弥散试验起始时间,示踪剂溶液投放前,对各井孔的稳定水位和地下水中 Cl⁻的背景浓度进行测定。根据含水层的渗透性能,同时考虑试验的效果,本次选择了连续注入的投源方式。试验持续时间 6.5h。弥散试验观测孔中 Cl⁻浓度随时间变化折线见图 5.3-8 和图 5.3-9。

图 5.3-7 弥散试验孔相对位置图

可能是受到成井工艺或者洗井不够彻底等因素的影响，M³、M4 两个弥散试验观测孔中氯离子浓度变化规律性很差，可能原因是在钻进或成井过程中堵塞了孔隙，后期抽水量小。在后面的参数计算中，这两个孔的数据舍弃不用。

图 5.3-8 弥散试验观测孔中 Cl-浓度随时间变化折线图（一）

图 5.3-9 弥散试验观测孔中 Cl-浓度随时间变化折线图（二）

本次野外弥散试验可概化为平面均匀流场中连续点注入法测定弥散系数，可采用平面均匀流溶质运移方程来描述：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

$$C(x,y,0) = \begin{cases} \frac{M}{n} \delta(x) \delta(y) & x,y=0 \\ 0 & x,y \neq 0 \end{cases}$$

$$C(\pm\infty,y,t) = 0, \quad C(x,\pm\infty,t) = 0$$

式中：C(x,y,t)——t 时刻，点 (x,y) 处的示踪剂质量浓度 (mg/L)；

t——时间 (d)；

D_L——纵向弥散系数 (m²/d)；

D_T——横向弥散系数 (m²/d)；

u——地下水实际平均流速 (m/d)；

M_t——注入示踪剂的质量；

M——含水层厚度；

n——有效孔隙度。

③参数求取

关于弥散试验，无论是一维渗流一维弥散、一维渗流二维弥散还是径向流弥散，大多采用的是示踪剂瞬时注入并求取参数的方式，而本次试验采用了连续注

入的试验方式，给参数求取带来较大困难。为了较为准确的确定弥散系数，在基本符合试验实际情况的基础上，采用两种方法并加以比较。

I. 一维连续注入方式求解弥散系数

采用《佳木斯地区地下水弥散实验研究》（祁敏.水文地质工程地质，1996年第6期）中的参数求取方法。

采用标准曲线配线法来求解弥散度。将浓度 C 换成无量纲量 $C_R = C/C_{\max} = X/X_{\max}$ 。绘制 C_R 与相应观测时间 t 值实测曲线，找出 C/C_0 值分别为 0.16、0.50、0.84 时所对应的时间，按下式计算纵向弥散系数 D_L ：

$$D_L = \frac{V^2}{8t_{0.5}} (t_{0.84} - t_{0.16})^2$$

式中： D_L —纵向弥散系数（ m^2/d ）；

V —渗透速度（ m/d ），以平均运移速度代表之；

$T_{0.16}$ 、 $t_{0.50}$ 、 $t_{0.84}$ 分别为相对浓度 C/C_0 达到 0.16、0.50、0.84 时所对应的时间（ d ）。

纵向弥散度的计算公式为

$$\alpha_L = D_L/V$$

计算得 $D_L=2.41 m^2/d$ ， α_L 取 1.42 m。

II. 二维平面渗流连续注入方式求解弥散系数

采用《水动力弥散系数野外试验方法的初步研究》（徐玉佩.武汉水利电力大学学报，1993年第3期）中的参数求取方法。

将浓度 C 换成无量纲量 $C_R = C/C_{\max} = X/X_{\max}$ 。将 C_R 与相应观测时间 t 值绘在其尺度与标准曲线相同的透明半对数纸上，然后将该图置于标准曲线图上，使两图横坐标重合，左右移动透明图纸，直到大部分实测点落在某一条标准曲线上时即为配好，由配线法求得 p 值，再计算弥散度和弥散系数。

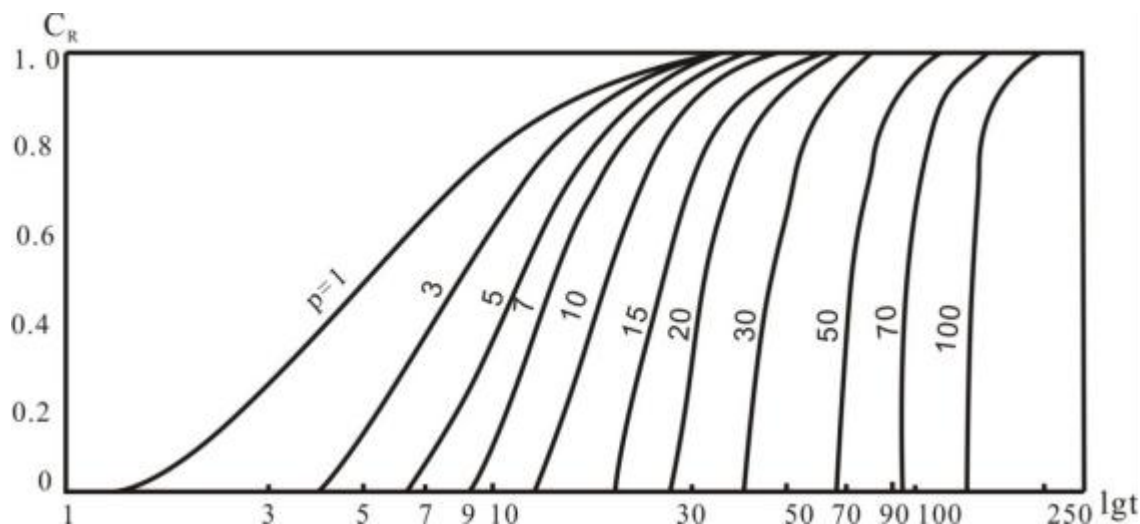


图 5.3-10 二维渗流场弥散标准曲线

剔除弥散实验中的异常数据，绘制 $C_R \sim \lg t$ 曲线，与标准曲线配线，得到 $P=3$ 。结合弥散度和弥散系数计算公式，得到 $\alpha=1.68 \text{ m}$ ， $\alpha_s=0.084 \text{ m}$ ， $D=2.68 \text{ m}^2/\text{d}$ ， $D_s=0.134 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

对比两种方法发现，计算结果较为接近，该试验结果能够较为真实地反应该区域的水动力弥散特征。

项目场地地处山前冲洪积微倾斜平原地貌单元，地表以下约 20~30m 深度范围以上赋存孔隙潜水，含水层由砂土和粉土构成；含水层厚度 10~25m，潜水位埋深 2.30~8.29m，现场抽水试验求得渗透系数在 0.274~0.386 m/d 之间。

在调查区西部，地下水由北向南径流，水力梯度（YK1-YK5）为 0.00113；在调查评价区东部，地下水由东北向西南径流，水力梯度（ZK2-YK5）为 0.00123。因区内含水介质颗粒细，透水性能较差，水力梯度平缓，地下水流动十分缓慢。受上述因素共同影响，该区富水性中等，潜水单井涌水量为 100m³/d 左右。

5.3.2 地下水动态特征及地下水化学特征

项目所在区地处山前冲洪积微倾斜平原，系统内潜水动态类型为渗入-径流型，潜水位年内动态曲线呈现为双峰状。表现为 2 月份水位上升，至 3~4 月份达到第一个峰值，5~7 月份为低水位期，8~10 月水位微上升，持续至 12 月达到年内最高水位，之后开始下降，至 2 月份达到低水位，年内水位变幅 0.7~2m，年际变幅 0.27m。

项目所在区为山前砾质平原的单一潜水区，水化学类型依次为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ (Cl) -Na ·Ca (Ca ·Na) 型、 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}$ —Na ·Mg 型、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ —Na ·Ca ·Mg 型，TDS 一般小于 1g/L，个别地段 1~3g/L。

项目场地及南侧的多层结构潜水-承压水区，潜水水化学类型由 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ -Ca ·Mg 型、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ -Na ·Ca ·Mg 型渐变为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ -Na ·Mg 型、Cl-Na 型，TDS 由小于 1g/L 渐变为 1~3g/L、3~10g/L。承压水水化学类型由 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}$ -Na ·Ca 型渐变为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ -Na (Na ·Ca) 型，TDS 一般大于 1g/L。

5.3.3 地下水补给、排泄规律

项目场地位于倾斜平原区，第四系孔隙水主要接受河流入渗补给、山前沟谷潜流侧向补给、大气降水入渗补给。在农灌区，地下水主要接受田间灌溉水的入渗补给。由于评价区降水稀少，降水入渗对地下水的补给量较小。近年来，河水入渗补给量减少；而在灌区内大量抽取地下水用于灌溉，因此田间灌溉水入渗是地下水主要的垂向补给来源。

地下水的主要排泄方式为人工开采、蒸发、植物蒸腾及向下游径流，区内水文地质条件具有明显的区域分带性，基本是冲积平原地下水的特征，人为渠系及灌溉渗漏补给又造成局部地段较复杂，所以区域自然分带规律又不甚严密。

5.3.4 地下水敏感性

本项目位于工业园区内，周边无集中水源保护区、集中式饮用水源以外的国家和地方政府设定的地下水环境相关的其它保护区；也没有集中式饮用水源（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饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区，项目区地下水敏感程度属于不敏感区。

5.3.5 污染源识别

该项目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、管线破损泄露产生的跑、冒、滴、漏等。

本项目正常工况条件下不会发生污水泄露或其他物料泄露导致地下水污染的情况。

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。本项目对地下水的各种潜在污染源、影响途径及影响分析见表 5.3-9。

表 5.3-9 非正常工况状态本项目运行的主要地下水环境影响分析

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	环境影响分析
污水收集罐、A/O 池、污泥浓缩池等	当池底防渗层发生破裂后污染物进入地下污染地下水，池体发生溢流后未经处理废水通过周边未做防渗措施的地面渗入地下	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、石油类等	沉砂池、混凝沉淀池内污染物浓度较高，池底破损具有一定的隐蔽性，如发生泄漏并持续较长时间，会对地下水造成一定的影响
回用水管网	/	/	回用水管网中输送的是处理过的达标废水，即使泄漏也不会对地下水造成较大影响。

由此可见，非正常工况下可能发生泄漏的污染源主要集中在各污水池。

5.3.6 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，本项目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→表土层→包气带→含水层→运移。

本项目各污水、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、包气带含水层的渗透能力、吸附能力有关。

5.3.7 水量平衡关系

各工业企业的生产污水及生活污水经各自预处理后经工业区排水管网进入本污水处理厂处理后，排入污水厂西侧绿化蓄水池，夏季用于园区生态绿地浇灌用水。本项目设计处理污水量为 1095 万立方米/年。

从污水来源来看，项目污废水主要来自中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目。根据与中昆化工污水处理及回用协议，处理后的大部分达标尾水供给中昆化工，少部分回用于其他企业，剩下的少部分尾水用于园区绿化。

项目年处理达标后的尾水量约为 1095 万 m³。本项目处理达标后的尾水回用于企业生产用水，极少部分用于园区绿化（可用绿化面积约为 1800 亩）。根据《中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目环境影响报告书》一二期项目总生产用水规模，中昆化工一二期项目生产用水量约为 1816 万 m³/a、最大 2215.2 万 m³/a（排水量约为 935.568 万 m³/a），其他排水企业生产补水回用量约为 85 万 m³/a，完全可以消耗本项目处理达标后的尾水量，项目用于灌溉的绿化面积约为 1800 亩，按每亩绿化用地年用中水 600m³ 计算，则园区绿化消耗中水约为 108 万 m³/a。综上，项目处理达标后的尾水可完全被企业消纳，无尾水外排。

本项目废水去向平衡如下表：

表 5.3-10 项目水平衡表

项目	污水处理厂 (万 m ³ /a)	道路洒水 (万 m ³ /a)	绿化用水 (万 m ³ /a)	企业回用 (万 m ³ /a)	剩余 (万 m ³ /a)
废水产生量	1095	/	/	/	/
废水消耗量	/	/	108	1585	-598

5.3.8 绿化灌溉对地下水的环境影响

本项目处理后的尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，排入绿化蓄水池用于园区生态绿地绿化。通常中水使用区对地下水造成污染的程度，主要取决于中水水质及中水实际入渗

量。而中水灌溉布水量、蒸发量、降雨量和地表径流流失量又决定了中水的实际入渗量。考虑到该区蒸发强烈，按一般每次（天）布水在 20~30mm 左右进行估算，则该区绿化中实际入渗率为 70%左右，估算绿化水入渗深度<2m，所以正常情况下达标废水进行植被绿化不会影响地下水。

本项目处理后的尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，主要污染物 COD、氨氮浓度已经很低。据相同类型的土层结构吸附试验结果，粉土层对 COD 的去除率为 30-40%，尽管吸附降解能力较小，但它毕竟具有一定的吸附效果，中水经过土层的吸附降解作用及持水作用，下渗中水的浓度值可大为降低，加之中水在实际使用中，均存在有一定干、湿周期，灌溉中水因植物蒸腾、蒸发作用、植物的吸收作用，以及下渗中水的地面蒸发作用、毛细作用等等，均会使灌溉中水下渗量大大减少。

由于排水能够达到标准要求，排放的污染物较易自然降解，因此工业园区污水处理厂达标出水排入绿化蓄水池进行生态绿地绿化，改善工业园区的生态环境，对区域地下水质量造成影响的可能性很小。

5.3.9 事故状态对地下水的影响

本项目建成后一旦发生事故，所收集的污水将不能达标排放。如果这时的污水处理厂各类废水收集罐、水池等构筑物硬化地面出现破损，污水管线因腐蚀或其它原因发生泄漏，通过厂区及周边地层下渗，会对周边地下水环境造成影响。

本项目污水处理厂废水处理工艺采用“预处理+生化处理+深度处理+中水回用+蒸发结晶+次氯酸钠消毒”的工艺路线。预测时按照最不利情况考虑，即高浓度废水收集罐发生泄漏，未经处理的原水渗入地下水中。根据工程分析可知，本项目主要污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、悬浮物、石油类等，根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，选取高浓度废水收集罐中污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测，本次评价选取的预测因子为 COD 和氨氮。

5.3.9.1 影响方式

根据经验,即使工程设计时采用密封、防渗或防漏效果很好材料,管网漏损的可能性仍然存在,如在山东齐鲁石化就曾经发生过因设计缺陷而导致的地下管线破损,造成有机污染物大量泄漏而污染地下水的教训。

管网漏水通常表现在管体漏水、管接口漏水、阀门漏水和水表节点漏水等,污水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染。

一般污染物渗入对地下水的影响方式有间歇型、连续型、越流型和径流型,根据本项目特点,其影响方式主要为间歇型和连续型,其中高浓度废水收集罐破损泄露事故状态下少量连续性泄漏排放,由于较难察觉,长期泄漏可能对地下水产生一定影响。污水在地下水中的迁移转化是一个复杂的物理化学和生物作用过程,污染物通过包气带下渗进入含水层时,还包括污染物的自净过程。

5.3.9.2 污染物在包气带中的运移

污水泄露在包气带中垂直向下饱和推进时,水力梯度等于 1,那么垂向运移所用的时间为:

$$T = \int_0^{\Delta h} \frac{dz}{k_0} + \int_{\Delta h}^{\Delta h+H_1} \frac{dz}{f(z)k_1} + \int_{\Delta h+H_1}^{\Delta h+H_1+H_2} \frac{dz}{f(z)k_2} + \cdots + \int_{\Delta h+H_1+H_2+\cdots+H_n}^{\Delta h+H_1+H_2+\cdots+H_{n+1}} \frac{dz}{f(z)k_{n+1}}$$

式中: T 为自地表垂向入渗穿过第 n+1 层的时间; z 为自地表向下的垂向距离; Δh 为包气带厚度; f(z) 为水力梯度; K_n 第 n 层的渗透系数; H_n 第 n 层的厚度。

根据现场调查,厂区包气带厚度均值为 5.20m,包气带垂向渗透系数 7.65×10^{-4} cm/s,根据《新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目岩土工程初步勘察报告》,第①层粉土层厚度 1.3~3.5m,物理力学性质较差,且具有 I 级(轻微)非自重湿陷性,建议采取以下基础或地基处理方案:钻孔灌注桩、预制桩、换土垫层法、强夯置换或强夯法、复合地基法(振冲碎石桩法或 CFG 桩法),需要清除基底标高下一定厚度的粉土层,现假定基础开挖 2.00 m。经计算,溶质自基础底部泄露向下通过 3.20m 厚包气带的时间为 4.85d。

5.3.9.3 污染物在含水层中的运移

如果场内高浓度废水收集罐底部或污水处理池或管网、防渗层施工质量不良，有渗漏点，废水跑冒滴漏，直接渗入地下而影响地下水。为了预测分析其对地下水水质可能产生的最大影响，评价按照未经处理的浓度废水收集罐中的废水浓度进行预测，将其作为本次预测的源强。

1、预测情景分析

预测情景主要分为正常工况和非正常工况情景。

(1) 正常工况

本项目已依据相关技术规范要求设计地下水污染防渗措施，因此本次评价不再进行正常状况情景下的预测。

(2) 非正常工况

非正常状况是指污水收集、处理构筑物防渗系统因腐蚀、老化导致四壁和底部出现渗漏，污染物渗漏后经包气带渗入到浅层地下水。

本次预测在非正常状况的两种情景设定：①高浓度废水收集罐破损发生泄漏，情景设定为高浓度废水发生渗漏，导致渗漏的污染物穿透包气带污染地下水。②高浓度废水输水管线出现破损导致污水泄漏穿透包气带污染地下水。

2、预测因子

(1) 高浓度废水收集罐泄漏

根据工程分析，本项目污水处理厂废水中特征污染物为 COD、氨氮等。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，在各分类中选取标准指数最大的因子作为预测因子，污水处理厂高浓度废水污染因子主要浓度情况见表 3.8-1。本次预测时地下水影响的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与 COD 线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为耗氧量，Y 为 COD)进行换算。本次评价 COD 浓度取 3300mg/L，则耗氧量浓度为 692.73mg/L。

高浓度废水收集罐废水中氨氮浓度为 70mg/L。

源强计算：设定收集罐破损、基础及防渗层由于外力的作用也同时破损的情况下渗漏后，假设泄露后 30d 发现并及时将罐内高浓度废水转移至事故罐；泄漏量参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）所规定验收标准（1m²池体泄漏 2L/d）的 10 倍计算，即 1m²池体泄漏 20L/d；项目高浓度废水收集罐底部面积为 1017.36m²（储罐底部直径 36m，侧面泄漏可及时发现并修复，泄漏废水可进入事故池，不计入非正常泄漏），设定泄露面积为总面积的 5%；则高浓度废水收集罐底部破损产生泄漏的污水量为：1017.36m²×5%×20L/d×30d×10⁻³=30.52m³。

表 5.3-11 主要因子一览表

分类	污染物种类	浓度（mg/L）	质量标准	源强（kg）
其他类别	耗氧量	692.73	3	21.14
	NH ₃ -N	70	0.5	2.14

注：耗氧量计算过程见上文 COD 与耗氧量之间的转换方式。

3、预测模型

根据区域水文地质条件和收集的本项目区域水文地质勘察资料可知，本项目所在区域含水层岩性为第四系粉细砂、粉砂和细砂；含水层为孔隙水，水位埋深 2.30m~8.29m，含水层厚度约 10m~25m；包气带岩性主要为第四系粉土、粉砂；含水层下部有粘土层为隔水层。由此可见，模拟区含水层结构单一，且含水层厚度变化不大，故可概化为均质各向同性潜水含水层。本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)9.7.2 可采用解析法或类比分析法进行污染预测，本次评价采用解析法。

常用的地下水水质污染预测方法主要有包含由瞬时污染源解析模式、连续污染源解析模式构成的一维弥散解析模式，由瞬时污染源解析模式、连续污染源解析模式构成的二维弥散解析模式，由定流量污染源解析模式、变流量污染源解析模式构成的径向弥散解析模式等类型在内的地下水水质污染预测的解析解法、有限单元法等地下水污染预测的数值法、地下水水质污染预测近似解法、地下水水质污染预测水动力渗流法等多种方法。

现场调查资料显示，当地地下水流场多年变化不大，可概括为稳定流。潜水面水力坡度基本与地形坡度一致。此外，建设项目的污染物排放对地下水流场没有明显影响，且含水层的基本水文地质参数变化很小，符合解析模型预测污染物

的基本条件。故本次地下水环境影响预测采用解析法进行预测。

本次预测主要考虑在非正常情况下可能会对地下水水质造成污染，预测情形为持续泄露。考虑到场地地下水渗流场地下水流向明确，水文地质参数变化不大，故选择地下水导则附录 D 一维稳定流动一维水动力弥散问题中的“一位半无限长多孔介质柱体，一端为顶浓度边界”预测模型。参数根据区内实际水文地质情况选取。

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

c(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

c₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

各参数取值见表 5.3-12。

表 5.3-12 各参数取值

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	u	水流速度	0.002374m/d	u=KI/n。本区域潜水含水层渗透系数为 0.386m/d。根据工程区水文地质勘察资料，水力坡度在 0.113~0.123 % 之间,考虑不利影响，本次预测取最大值水力坡度 I=0.123%，因此地下水的渗透流速平均实际流速 u=KI/n==0.004305m/d。
2	DL	纵向弥散系数	0.02374m ² /d	DL=α _L u，α _L 为纵向弥散度。参考前人的研究成果，弥散度应介于 1~10 之间，按照最不利的原则，α _L 取 10。
3	n	有效孔隙度	0.2	有效孔隙度取 0.20: (根据导则附录 B 综合确定的（粉砂、细砂）给水度经验值)
4	t	时间	计算发生渗漏后 100d、1000d、3000d 后各预测点的浓度	

4、污水处理厂高浓度废水收集罐泄漏预测结果

预测分别选取 100 天、1000 天和 3000 天的污染物运移情况，COD、NH₃-N

浓度随时间变化的规律，从而预测污水是否对下游地下水造成影响。计算结果见表 5.3-13。

表 5.3-13 污染物模拟预测结果表

预测因子	预测时间	污染物最大迁移距离 (m)	中心最大浓度 (mg/L)
COD	100	8	36.05738
	1000	24	4.555602
	3000	40	2.078089
氨氮	100	6	3.643579
	1000	17	0.4603412
	3000	26	0.2099898

(1) 高浓度废水收集罐泄漏时 COD 固定时间、不同距离下的浓度预测结果表明，短时泄露情况下：

100 天时，预测的最大值为 36.05738mg/l，位于下游 2m，预测超标距离最远为 5m；影响距离最远为 8m。1000 天时，预测的最大值为 4.555602mg/l，位于下游 7m，预测超标距离最远为 12m；影响距离最远为 24m。33000 天时，预测的最大值为 2.078089mg/l，位于下游 14m，预测结果均未超标；影响距离最远为 40m。

(2) 高浓度废水收集罐泄漏时，氨氮固定时间、不同距离下的浓度预测结果表明，短时泄露情况下：

100 天时，预测的最大值为 3.643579mg/l，位于下游 2m，预测超标距离最远为 5m；影响距离最远为 6m。1000 天时，预测的最大值为 0.4603412mg/l，位于下游 7m，预测结果均未超标；影响距离最远为 17m。3000 天时，预测的最大值为 0.2099898mg/l，位于下游 14m，预测结果均未超标；影响距离最远为 26m。

耗氧量和氨氮预测计算结果变化趋势见污染物预测结果见图 5.3-11~5.3-16。

图 5.3-11 泄漏 100d 后耗氧量浓度随距离的变化图

图 5.3-12 泄漏 1000d 后耗氧量浓度随距离的变化图

图 5.3-13 泄漏 3000d 后耗氧量浓度随距离的变化图

图 5.3-14 泄漏 100d 后氨氮污染物浓度随距离的变化图

图 5.3-15 泄漏 1000d 后氨氮污染物浓度随距离的变化图

图 5.3-16 泄漏 3000d 后氨氮污染物浓度随距离的变化图

综合以上模拟预测可以看出,确保防渗措施和渗漏检测有效这两项工作对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义。虽然评价区的潜水和第一层承压水的水量有限、水质较差,还是要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄露等事故工况的发生,从源头入手保护地下水。本项目在设计、施工、运行时,必须严格控制厂区污水的无组织泄漏,杜绝厂区长期事故性排放点源存在。严把设计、施工和质量验收关,杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。生产运行过程中,必须强化监控手段,定期检查,检漏控漏,保护项目区地下水环境。

5.3.10 地下水环境监测与管理

加强厂区下游地下水的监控、监测,并应安装污水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置,同时加强污水处理设施的检查和维护,一旦发现水质指标异常应立即启动事故水池,并通知相关企业进行外排废水检查,通知重点排水企业启动企业内部事故水池。

5.3.11 地下水评价小结

本次地下水评价,在搜集大量当地的历史水文地质条件资料的基础上,开展了水文地质勘查、现场试验和水文地质条件分析,通过运用解析法对非正常状况防渗层破裂情景下模拟和预测对项目附近区域地下水环境的影响,结果显示:若不采取防渗措施,一旦发生泄漏,将会对项目附近区域地下水造成一定影响。针对可能出现的事故情景,报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后,该项目对地下水环境的影响是可以接受的。

5.4 声环境影响分析评价

5.4.1 噪声源分析

污水处理工程噪声源主要来自厂区泵房、污泥浓缩脱水设备及一些鼓风设备,其主要噪声设备数量和声压级见表 5.4-1。

表 5.4-1 污水处理工程主要高噪声设备一览表

噪声源	噪声级 (dB (A))	运行 工况	治理措施	数 量
清浄下水提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
生产废水循环泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
生产废水提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
一般废水提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
事故罐提升泵	80-85	偶发	低噪声设备、水下	2 台
地坑集水池 1 潜水搅拌器	75	连续	低噪声设备、水下	1 只
地坑集水池 1 潜污泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
地坑集水池 2 潜水搅拌器	75	连续	低噪声设备、水下	1 只
地坑集水池 2 潜污泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
混和搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	2 台
混凝搅拌器	75	连续	低噪声设备、水下	4 台
中心传动刮泥机	70	连续	低噪声设备	2 台
污泥回流泵/污泥泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	5 台
污泥进料泵 1	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
脱氮产甲烷池提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
脱氮产甲烷池循环泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
反硝化池搅拌器	75	连续	低噪声设备、水下	8 台
空浮风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	4 台
混合液回流泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
周边传动刮泥机	70	连续	低噪声设备	2 套
污泥回流泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
剩余污泥泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
污泥进料泵 2	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
离心脱水机	80	连续	低噪声设备、脱水间内	2 台
桨叶式干燥机成套系统	70	连续	低噪声设备、脱水间内	1 套
隔膜压滤机成套系统	80	连续	低噪声设备、脱水间内	2 套
桁车	75	间断	低噪声设备、脱水间内	3 套
臭气处理系统风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	2 套
气浮滤池成套系统风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	3 套
超滤给水泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	5 台
反洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	3 台
反洗废水提升泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	2 台
反渗透给水泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	5 台
RO 高压泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	6 台
段间增压泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	6 台
RO 冲洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、车间内	1 台
清洗废液提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
回用水泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
浓水泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台

超滤化学清洗系统（水泵）	80-85	连续	低噪声设备	1 套
反渗透化学清洗系统（水泵）	80-85	连续	低噪声设备	1 套
混和搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	2 台
混凝搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	4 台
中心传动刮泥机	70	连续	低噪声设备	2 台
污泥回流泵/污泥泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	4 台
混和搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	1 台
混凝搅拌机	75	连续	低噪声设备、水下	2 台
中心传动刮泥机	70	连续	低噪声设备	1 台
污泥回流泵/污泥泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	2 台
缓冲池提升泵	80-85	连续	低噪声设备、水下	3 台
多介质给水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
多介质反洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
气洗风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	1 台
超滤给水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
反洗泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
化学清洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
除碳风机	75-80	连续	低噪声设备、隔声	4 台
NF1 装置进水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF1 装置高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	6 台
NF1 增压泵 1	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF1 增压泵 2	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF1 增压泵 3	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF2 装置进水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF2 装置高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	6 台
NF2 增压泵 1	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF2 增压泵 2	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
NF2 增压泵 3	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
SWRO1 进水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
SWRO1 高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	6 台
SWRO1 增压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
SWRO2 进水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
SWRO2 高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	6 台
SWRO2 增压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	3 台
HPRO1 供料泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	5 台
HPRO 高压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	5 台
HPRO 增压泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	5 台
冲洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台
化学清洗水泵	80-85	连续	低噪声设备、减震	1 台

生化污泥离心脱水机	80	连续	低噪声设备、钢结构车间内	2 台
Na ₂ SO ₄ 离心机	75	连续	低噪声设备、钢结构车间内	2 套
蒸汽压缩机	85	连续	低噪声设备、基础减震、隔声罩（内附隔音棉）、钢结构车间内	2 台

5.4.2 预测模式

本次环评噪声预测模式采用室外点声源预测模式，其计算过程如下：

1. 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(普通房的隔声量在 15dB(A)左右，均隔声量一般在 25~30dB(A)左右，隔声效果较好、平均隔声量在 30~40dB(A)。)，dB(A)。

2. 预测点总影响值计算模式

$$L_{\Sigma} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}\right)$$

式中： L_{Σ} ——几个声压级相加后的总声压级，dB(A)；

L_i ——某一个声压级，dB(A)。

3.室内点声源的预测

①室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\text{-}oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：r1 为室内某源距离围护结构的距离；R 为房间常数；Q 为方向性因子。

②室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

③室外靠近围护结构处的总的声压级：

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

④室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\text{-}oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积。

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 $L_{w\text{-}oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑥声压级合成公式

n 个声压级 L_i 合成后总声压级 L_p 总计算公式：

$$L_{p\text{-}总} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

5.4.3 预测结果

考虑到厂房、池水对水泵隔声作用、空压机采用隔声、减噪措施的消减量。本项目噪声预测计算结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 厂界噪声预测结果 单位：LeqdB(A)

预测点	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
时间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	44.3	44.3	38.6	38.6	35.2	35.2	39.3	39.3
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55
超标值	0	0	0	0	0	0	0	0

预测结果表明：落实各项噪声防治措施后，各厂界的昼、夜间噪声均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准。总体来说，项目在采取设计

及环评提出的噪声防护措施后，在正常生产情况下，生产运行对周围声环境质量影响较小。

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 固体废物产生种类及处置情况

本次污水处理工程运营期间固体废弃物主要包括物化污泥、生化污泥、废活性炭，废弃在线监测液、废树脂、废过滤膜、废油及员工生活垃圾、废盐。项目生化污泥处理采用离心脱水机+桨叶式烘干的方式，物化污泥采用板框式机械脱水，脱水前在物化污泥池及生化污泥池内加入聚丙烯酰胺高分子絮凝剂浓缩后再进行脱水，脱水浓缩后污泥可临时堆放在污泥堆场内，定期外运生活垃圾填埋场填埋处置。

本项目涉及的危险废物主要为废矿物油（HW08）、废树脂（HW13 有机树脂类废物）以及监测废液（HW49），其中废矿物油以及监测废液委托有资质单位处置；臭气处理装置废活性炭由设备运维单位替换后直接运走处置。

生活垃圾在厂区内集中统一收集后倾倒入园区市政垃圾箱，由园区环卫部门统一外运处置。

氯化钠、硫酸钠盐运至临时堆场存放，定期外售。杂盐定期外运固废填埋场填埋处置。

5.5.2 污泥鉴别及处置方案

本项目生化污泥经重力浓缩后，污泥含水率约为 96%-97%，再经离心脱水机一步经脱水处理后，可形成含水率小于 60%的脱水泥饼，再经桨叶式干燥设备干燥后，圣湖污泥含水率降至 20%；物化污泥经物化污泥池重力浓缩后，经板框式压滤机压滤脱水（含水率 60%）后运污泥堆场。按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险性鉴别。“要求在工程建成运行初期，按《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086.1~5086.2-1997）进行污泥的浸出试验，进一步复核其属性。同时根据环保部办公厅文件《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治

治工作的通知》（环办【2010】157号）、《关于加强我区城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（新环防发【2011】65号）相关规定，环评要求污泥含水率在厂区降低至60%以下且鉴别污泥属性为一般固废的前提下方可外送库尔勒或铁门关垃圾填埋场进行卫生填埋处置。若经过鉴定为危险废弃物，外运至相关危险废物处置中心。

5.5.3 污泥暂存环境影响分析

本项目产生的污泥等固废主要污染特征和危害为：

- 1、污泥堆放在环境中会散发臭味气体，会孳生蚊蝇，传染疾病；
- 2、污泥中含有细菌和寄生卵，并可能含有重金属与有害有毒有机物；
- 3、湿污泥中含有大量的污水，堆放在地面环境中会使污水横流；
- 4、长期使用含重金属、有毒有害有机物污泥会导致土壤污染，如破坏土壤的颗粒结构，改变土壤的酸碱性、重金属、有毒有害有机物超标、透气性变差，同时影响农作物的安全性等。

根据以上分析，考虑到本项目污泥产生量相对较少，由于污水处理厂接纳涉工业区的废水，因此所产生的污泥需要进行定期的监测，频率为每季度一次，应按《国家危险废物名录》（2021年版）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。若达到标准，则运至垃圾填埋场卫生填埋，若为危险废物应委托有资质的单位进行处置。

污泥临时堆场储存区域应根据危险废物存储场所的要求，做好防渗隔层使用环氧树脂涂层，以防渗滤液和污水渗入污染地下水。不允许露天堆放，应该有防风、防雨设施，防止雨水淋溶而污染地下水，每天一清，原则上不超过两天，物化污泥脱水后也可堆放在临时堆场内，但应分区堆放，不得混放，处理后的污泥在确定不属于危险固废的前提下计划采用卫生填埋方案处置，若属于危险固废则按照危废的处置要求委托有资质的危废处置单位处置。

5.5.4 危险废物储运要求

- 1、危险废物暂存间

（1）储存要求

危废暂存间按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行建设，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；或 2mm 厚高密度聚乙烯；或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，危废暂存库地面采用水泥硬化，铺设环氧树脂进行防腐，并按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行管理。

危险废物暂存库应进行防渗漏处理，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，并按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

在厂内应设置专用的危险废物贮存设施。要求应远离办公生活区，贮存间的地基必须经防渗处理，以及贮存间要保证能防风、防雨、防晒，并由专人严格管理，确保危险废物的存放安全。

贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容(不相互反应)；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）设施运行与管理要求

①对危险废物贮存容器的要求：对在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存间内分别堆放，除此之外的危险废物必须装入容器内；使用盛装危险废物的容器应当符合标准要求，其材质要满足相应的强度要求，并且要与危险废物相容；禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，无法装入常用容器的，可用防漏胶袋盛装。

②厂内应设专人管理，须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物贮存间的管理人必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物贮存间内

禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

③危险废物外运严格按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求管理。本项目设置危险废物暂存库 1 间，位置。危险废物收集应填写《危险废物内部转运记录表》，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时候，应消除污染，确保其使用安全。企业对收集、贮存、运输的专职人员进行定期技术培训，培训内容包括危险废物包装和标识、运输要求、危险废物转移联单管理。

④危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(3) 危险废物存储要求

表 5.5-1 危险废物贮存设施基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废机油	HW08	900-214-08	临时堆场内	10m ²	桶装	6t	半年或一年委托有资质单位处置
2		监测废液	HW49	900-047-49					
3		废树脂	HW13	900-015-13					
4		废膜	待鉴别	/					

(2) 暂存过程中的环境影响分析

本项目危险废物暂存时均采用容器包装，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

综上所述，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 土壤影响识别

1、项目类别识别

本项目为污染影响型建设项目，在《环境影响评价技术导则 土壤环境（试

行)》(HJ964-2018)附录 A,项目属于工业废水处理,项目类别为 II 类。

2、建设项目土壤影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 B,本项目土壤影响类型及影响途径见下表:

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				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	/	/	/	/	/	/	/	/

注:在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”,列表未涵盖的可自行设计。

表 5.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水收集罐、同步反硝化产甲烷颗粒污泥床池、A 池等	污水处理	垂直入渗	COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	pH	事故

5.6.2 区域土壤环境现状调查

1、土地利用类型

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园,根据巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)土地利用规划,规划厂区以及周围用地性质为环境设施用地。根据现场调查,厂区现状为未利用荒地,厂区隔路南侧现状仍有耕地。

2、土地利用历史情况

本项目厂区现状为未利用荒地,无历史环境问题。

3、现状调查

根据章节 4.3.4.4 章节,项目所厂址土壤各监测因子均能达到《土壤环境 质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准,厂址外现状耕地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值,区域环境质量较好。

项目厂区土壤各监测因子均能达到《土壤环境 质量建设用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

5.6.3 土壤环境影响分析

拟建项目对土壤的环境影响主要以事故排放垂直入渗为主。

事故状态下，高浓度废水收集罐或管道破损泄漏导致废水泄露垂直下渗进入土壤污染土壤，废水中高浓度污染物主要为 COD、氨氮。高浓度废水泄露对土壤的影响范围及深度取决于高浓度废水下渗量，下渗量越大、时间越长，土壤受污染面积及影响深度就越大，反之则越小。

事故状态下，氢氧化钠（32%）、浓硫酸（98%）储罐或或管道破损泄漏导致氢氧化钠、硫酸泄露垂直下渗进入土壤污染土壤，导致土壤 pH 升高或降低，土壤碱化或酸化，土壤理化性质发生改变，微生物在碱、酸的作用下死亡，进一步导致土壤透气性变差，土壤完全失去植被及微生物生长所需的环境。浓硫酸泄漏对土壤的影响范围及深度取决于氢氧化钠、浓硫酸下渗量，下渗量越大、时间越长，土壤受污染面积及影响深度就越大，反之则越小。

5.6.4 土壤评价结论

项目区域土壤环境质量现状较好，项目设置了相关源头控制及过程防控各项措施，并制定了土壤跟踪监测计划，从环境保护角度分析，项目建设可行。

表 5.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(18.53) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）	评价范围无敏感目标
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）	事故
	全部污染物	COD、氨氮、总氮、总磷、硫酸、氢氧化钠溶液	
	特征因子	COD、氨氮、硫酸、氢氧化钠溶液	
	所属土壤环境影响评价项目	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐	

		类别						
		敏感程度		敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑						
现状调查内容	资料收集		a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑					
	理化特性							同表 6.6-1
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度			点位布置图
		表层样点数	3	0	0.2m			
		柱状样点数	/	/	/			
现状监测因子		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 45 项基本因子、pH、阳离子交换量						
现状评价	评价因子		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 45 项基本因子、pH、阳离子交换量					
	评价标准		GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）					
	现状评价结论		各污染因子均满足均符合《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 土壤污染风险筛选值第二类用地标准，区域土壤质量较好					
影响预测	预测因子							
	预测方法		附录 E□；附录 F□；其他（ ）					
	预测分析内容		影响范围（占地范围内及占地外围外 0.2km） 影响程度（非正常及风险事故状态下污染物下渗深度）					
	预测结论		达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □					
防治措施	防控措施		土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）					
	跟踪监测	监测点数	监测指标			监测频次		
		2	《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 全因子			1 次/5 年		
	信息公开指标							
评价结论		项目区域土壤环境质量现状较好，项目设置了源头控制及过程防控各项措施，并制定了土壤跟踪监测计划，从环境保护角度分析，项目建设可行						

5.7 环境风险评价

5.7.1 评价目的

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度，用风险值 R 表征，其定义为事故发生概率 P 与事故造成的环境(或健康)后果 C 的乘积，即： $R[\text{危害/单位时间}] = P[\text{事故/单位时间}] \times C[\text{危害/事故}]$ 。

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

5.7.2 风险识别

5.7.2.1 物质危险性识别

根据项目运行需求，污水处理厂运行过程中使用次氯酸钠、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Na_2CO_3 、 KH_2PO_3 、硫酸、氢氧化钠、PAC、PAM，产生的废气污染物包括氨、硫化氢、 SO_2 、 NO_x 。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，项目使用的原料中次氯酸钠、硫酸、氨、硫化氢、甲烷、 SO_2 、 NO_x 属于危险物质，危险物质理化性质如下表 5.7-1～表 5.7-7。

表 5.7-1 次氯酸钠理化性质及危险特性

标识	中文名：次氯酸钠	英文名：sodium hypochlorite solution	CAS 号：7681-52-9
	分子式：NaClO	分子量：74.44	UN 编号：
	危规号：83501	危险性类别：第 8.3 类其他腐蚀品	
理化性质	性状：微黄色溶液，有似氯气的气味		
	熔点℃：-6	溶解性：与水、乙醇混溶	
	沸点℃：102	相对密度(水=1)：1.10	

	蒸汽压/kPa: 无资料	相对密度(空气=1): 无资料
燃烧 爆炸 危险 性	稳定性: 稳定	禁忌物: 碱类
	聚合危害: 不聚合	
	险特性: 本品不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具致敏性。受高热分解产生有毒的。	
	灭火方法: 采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火	
健康 危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害: 经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。	
	急救措施: 皮肤接触时脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。	
	LD ₅₀ : 8500mg/kg(小鼠经口)。 LC ₅₀ : 无资料	

表 5.7-2 浓硫酸理化性质及危险特性

标识	中文名: 硫酸	英文名: sulfuric acid	CAS 号: 7664-93-9
	分子式: H ₂ SO ₄	分子量: 98.08	UN 编号:
	危规号: 83501	危险性类别: 第 8.3 类其他腐蚀品	
理化性质	性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。		
	熔点℃: 10.5	溶解性: 与水混溶	
	沸点℃: 330	相对密度(水=1): 1.83	
	蒸汽压/kPa: 0.13/145.8℃	相对密度(空气=1): 无资料	
燃烧爆炸危险性	稳定性: 稳定	禁忌物: 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物	
	聚合危害: 不聚合		
	危险特性: 本品不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具致敏性。受高热分解产生有毒的。		
	灭火方法: 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服 灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土, 避免水流冲击物品		
健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害: 对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后斑痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
	急救措施: 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医。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: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐, 立即就医。		
	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口)。 LC50: 510mg/m ³ 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ 2 小时 (小鼠吸入);		

表 5.7-3 氨理化性质及危险特性

标识	中文名：（氨气）		英文名：Ammonia
	分子式：NH ₃		分子量：17.03
	危规号：23003	UN 编号：1005	CAS 号：7664-41-7
理化性质	外观与形状：无色有刺激性恶臭气体，在适当压力下可液化成液氨		溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚
	熔点(℃)：-77.4		沸点(℃)：-33.5
	相对密度：(水=1)0.82(-79℃)		相对密度：(空气=1)0.6
	饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.7℃)		禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	临界压力(Mpa)：11.4		临界温度(℃)：132.4
	稳定性：稳定		聚合危害：无资料
危险特性	危险性类别：第 2.3 类有毒气体		燃烧性：可燃
	引燃温度(℃)：651		闪点(℃)：无意义
	爆炸下限(%)：14.5		爆炸上限(%)：27.4
	最小点火能(MJ)：1000		最大爆炸压力(MPa)：4.85
	燃烧热：18700kJ/kg		燃烧(分解)产物：氮氧化物、水
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾		
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处		
	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土		
健康危害	侵入途径：吸入，此外可以通过皮肤吸收		
	健康危害：对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏		
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=30mg/m ³ ；前苏联 MAC=20mg/m ³		
	LD50：350 mg/kg(大鼠经口)，LC50：1390mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)		

表 5.7-4 硫化氢理化性质

标识	中文名：硫化氢		英文名：hydrogensulfide	
	分子式：H ₂ S		分子量：34	
	危规号：21006	UN 编号：1053	CAS 号：7783-6-4	
理化性质	外观与形状：无色有恶臭气体		溶解性：溶于水、乙醇	
	熔点(℃)：-85.5		沸点(℃)：-60.4	
	相对密度：(水=1)无资料		相对密度：(空气=1)1.19	
	饱和蒸汽压(kPa)2026.5(-24.5℃)		禁忌物：强氧化剂、碱类	
	临界压力(Mpa)：9.01		临界温度(℃)：100.4	
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合	
危险特	危险性类别：第 2.3 类有毒气体		燃烧性：易燃	
	引燃温度(℃)：260		闪点(℃)：无意义	
	爆炸下限(%)：4.0		爆炸上限(%)：46.0	

性	最小点火能(MJ): 0.077	最大爆炸压力(MPa): 0.490
	LC50: 618mg/m ³ (大鼠吸入)	燃烧热: 无资料
	辛酸/水分配系数的对数值: 无资料	燃烧(分解)产物: 硫氧化物
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃	
	灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体, 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处	
	灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉	
健康危害	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 本品是强烈的神经毒物, 对粘膜有强烈刺激作用	
	急性中毒: 短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)然时可在数秒钟内突然昏迷, 呼吸和心跳骤停, 发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡, 长期低浓度接触, 引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱	
	工作场所最高允许浓度: 中国 MAC=10mg/m ³	

表 5.7-5 甲烷理化性质及危险特性

标 识	中文名：甲烷		
	英文名：methane；Marsh gas		
	分子式：CH ₄	分子量：16.04	CAS 号：74-82-8
	危险性类别：易燃气体		
理 化 性 质	外观与性状：无色无臭气体		
	熔点（℃）：-182.5℃	沸点（℃）：-161.5℃	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	
	饱和蒸气压（KPa）： 53.32kPa/-168.8℃	燃烧热（KJ / mol）：	
	相对密度(水=1)0.42(-164℃)；相对密度(空气=1)0.55		
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：		
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：-188℃	
	爆炸下限（%）：	爆炸上限（%）：	
	最小点火能（mj）：	最大爆炸压力(MPa)：	
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	消防措施	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
毒 性	急性毒性	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用	

	毒性	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。
	最高许浓度	前苏联 车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m ³ 美国 车间卫生标准 窒息性气体
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
	急救措施	皮肤接触：若有外伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

表 5.7-6 二氧化硫理化性质及危险特性

标识	中文名	二氧化硫	英文名	sulfur dioxide
	分子式	SO ₂	危规号	23013
	分子量	64.06	危险性类别	第 2.3 类有毒气体
理化特性	熔点（℃）	-75.5	沸点（℃）	-10
	燃烧热(KJ/mol)	无意义	饱和蒸气压(kPa)	338.42 (21.1℃)
	临界温度(℃)	157.8	临界压力(MPa)	7.87
	相对密度	(水=1)	1.43 (空气=1) 2.26	
	外观性状	无色气体，特臭		
	溶解性	溶于水,乙醇		
	稳定性	稳定	避免接触的条件	——
	禁配物	强还原剂，强氧化剂、易燃或可燃物	燃烧产物	氧化硫
	主要用途	用于制造硫酸和保险粉等。		
	燃烧性	本品不燃，有毒，具强刺激性。	建规火险分级	乙
燃爆特性	闪点（℃）	无意义	引燃温度(℃)	无意义
	爆炸下限（v%）	无意义	爆炸上限（V%）	无意义
	危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		

毒性及健康危害	侵入途径	吸入
	急性毒性	LD50 : 无资料 LC50 : 6600mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入)
	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒: 轻度中毒时, 发生流泪、畏光、咳嗽, 咽、喉灼痛等; 严重中毒可在数小时内发生肺水肿; 极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响: 长期低浓度接触, 可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
急救措施	眼睛接触	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m , 大量泄漏时隔离 450m, 严格限制出入, 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。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。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理, 修复、检修后再用。	
防护措施	工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿聚乙烯防毒服。 手防护: 戴橡胶手套。 其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	

表 5.7-7 二氧化氮理化性质及危险特性

标识	中文名	二氧化氮	英文名	nitrojiendioxide
	分子式	NO ₂	危险货物编号	23012
	分子量	46.01	危险性类别	第 2.3 类有毒气体
理化特性	熔点 (°C)	-9.3	沸点 (°C)	22.4
	燃烧热(kJ/mol)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	101.32(220)
	相对密度	1.45(水=1);3.2(空气=1)		
	外观性状	黄褐色液体或气体, 有刺激性气味、		
	溶解性	溶于水		
	稳定性	稳定	避免接触的条件	
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷...	燃烧(分解)产物	氮氧化物

	主要用途	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等		
燃爆特性	燃烧性	助燃	速规火险分级	乙
	闪点(C)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
	爆炸下限 (V%)	无意义	爆炸上限(v%)	无意义
	危险特性	不会燃烧, 但可助燃, 具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧, 与一般燃料或火箭燃料以及 a 代烃等反应引起爆炸, 遇水有腐蚀性.腐蚀作用随水分含量增加而加		
	灭火方法	本品不燃, 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器.可能的话将容器从火场移至空旷处灭火剂: 干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	急性毒性	LD50: 无资料 LC50: 126mg/m³, 4 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	氮氧化物主要损害呼吸道吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状, 如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征。出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用: 主要表现为神经衰弱衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。		
急救措施	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处.并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体, 合理通风, 加速扩散喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。若是液体, 用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统若大最泄漏.构筑围堤或挖坑收容喷雾状水冷却和稀释蒸汽。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			
防护措施	工程控制: 严加密闭.提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时.佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。 紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿胶布防毒衣 手防护: 戴橡胶手套 其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业.须有人监护,			

5.7.2.2 生产设施风险识别

1、贮存和使用危险药品过程泄漏风险识别

项目处理过程中使用的次氯酸钠、浓硫酸等危险物品、化学品分别存放在加氯间以及中水车间中，池体、阀门及地面均作防腐防渗处理，通常情况发生泄漏事故的风险不大。但在存储危险物品的过程中，池体可能因老化等原因破损，发生渗漏事故，而地面防渗层因长时间的挤压，局部可能因施工不良造成破裂，发生以上情况后，项目暂存的液态危险物品或沾染危险物品的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。

2、生产装置危险性识别

高浓度废水收集罐，污水输送过程中设备管道、弯曲连接、阀门、泵等均可能导致物质的释放与泄漏，发生污水泄漏事故。

由于储罐、设备损坏、污水处理设施运行不正常、进水水量增大超出污水处理厂处理负荷，且未能及时存储于废水事故池而引起的污水漫溢，会对区域地表水、地下水、土壤环境造成污染。

3、恶臭处理装置失效

污水处理厂恶臭来源于污水、污泥中有机物经细菌分解、发酵产生的物质，产生臭味的主要物质有：氨、硫化氢等。臭气主要来源于生化 A 池、储泥池、污泥脱水机房等。当废气处理设施非正常运行或停运时，可能导致恶臭气体大量以无组织形式外溢，从而引发大气环境污染事故。

4、污水处理厂停车检修

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。本项目检修时，将对水池进行换气，满足劳动保护的换气要求，然后，才进行操作检修。

5.7.2.3 危险物质扩散途径

危险物质向环境转移建设项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

①项目危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中，在高温情况下散发到空气中，污染环境。

②项目废气收集或处理装置非正常运转，导致废气超标排放，污染环境。

③漂浮在空气环境中的危险物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

2、水体扩散

①项目危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者水渠进入周边水体，污染其水质；通过地表下渗污染地下水水质。

②项目污水收集罐、生化池发生泄漏，导致未经处理的废水外排，经过地表径流或者水渠污染周边水体。

③在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到水体底泥、地下水等。

3、土壤扩散

①项目危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

②项目原材料如管理不当，引起次氯酸钠、浓硫酸等泄露，污染土壤环境。

③在土壤中的危险物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

5.7.2.4 风险识别结果

本项目风险识别结果如下：

表 5.7-9 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	加氯间	次氯酸钠	泄漏	大气、地下水、地表水、土壤
2	中水车间	浓硫酸	泄漏	地下水、地表水、土壤
3		液碱	泄漏	大气、地下水、地表水、土壤
4	恶臭气体净化装置	硫化氢、氨、甲硫醇等	泄漏	大气
5	污水收集罐、污水处理池	COD、氨氮等	废水泄漏	地下水

5.7.3 评价等级与范围

5.7.3.1 评价工作等级与评价范围确定

1、评价工作等级

根据后文环境风险潜势分析，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境敏感区中大气敏感区为 E3，地下水为 E2，本项目大气环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险潜势为 II 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目环境风险潜势综合等级为 II 级。

表 5.7-10 风险评价工作等级划分表

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

综上，本项目评价等级为三级。

2、风险评价范围

（1）大气环境风险评价范围：以厂界边界为起点，四周外扩 3km 的矩形范围。

（2）由于本项目尾水全部回用，因此不进行地表水环境的风险评价。

（3）地下水评价范围参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水三级的评价范围要求，即 6 km² 的矩形区域。

5.7.3.2 敏感目标调查

本项目厂界外 3km 范围内无任何大气环境风险敏感目标，项目环境风险敏感目标见表 5.7-11。

表 5.7-11 评价范围环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征			
环境空气	厂址周边 3km 范围内无任何大气环境风险敏感目标			
	大气环境敏感程度 E 值			E3
地表水	受纳水体			
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	无	/	/

	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				/	
地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.7.3.3 环境风险潜势初判

1、危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

(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在附录 B 中对应临界量的比值 Q, 计算公式如下:

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

式中: q_1 、 q_2 、... q_n ----每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ----每种危险物质相对应的临界量, t。

计算出 Q 值后, 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) $Q \geq 100$ 。

通过对项目工程分析, 项目物质总量与其临界量比值(Q)计算结果见下表。

表 5.7-11 项目物质总量与其临界量比值(Q)计算结果表

物料名称	最大储存量(t)	临界量(t)	计算结果 Q 值	备注
次氯酸钠	15.075	5	3.015	/
硫酸	274.5	10	27.45	/
氢氧化钠	64.78	/	/	/
NH ₃	0.000014	2.5	<<1	废气按 1h 产生量计算
H ₂ S	0.000056	5	<<1	
CH ₄	0.8	10	0.08	
合计			30.545	

经计算得出 Q: $10 \leq 30.545 < 100$

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M>20$ ；(2) $10<M\leq 20$ ；(3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.7-12 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
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、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	/
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（不含加气站对的气库），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	5
a 高温至工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			
合计			5

本项目为其他行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，计算项目行业及生产工艺 $M=5$ ，以 M4 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

按照 HJ169-2018 附录 C 表 C.2 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 5.7-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

2、环境敏感程度分级

(1) 大气环境

对照 HJ169-2018 附录 D 表 D.1 确定项目大气环境敏感程度为 E3。大气环境敏感程度分级，见表 5.7-14。

表 5.7-14 大气环境敏感程度分级

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

(2) 地表水环境

项目事故情况下各危险物质均不与地表水体发生联系，因此不对其进行分级描述。

(3) 地下水环境

项目地下水属不敏感区域 G3，包气带防污性能分级为 D1，对照 HJ169-2018 附录 D 表 D.5 确定项目地下水环境敏感程度为 E2。

表 5.7-15 地下水敏感程度分级

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

3、风险潜势判定

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。

表 5.7-16 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

结合建设项目环境风险潜势划分依据可知,本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4,环境敏感区中大气敏感区为 E3,地下水为 E2,本项目大气环境风险潜势为 I 级,地下水环境风险潜势为 II 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),确定本项目环境风险潜势综合等级为 II 级。

5.7.4 源项分析

环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸,危险物质发生泄漏等事故,并充分考虑伴生/次生的危险物质等,从大气、地表水、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。本项目在施工期主要是构筑物的建设和设备的安装,不存在危险物料,发生火灾、爆炸和危险物质泄漏等事故的可能性较小。结合风险识别相关内容,本项目营运期可能造成危险化学品泄漏,造成有毒有害气体的扩散。

本项目考虑到所涉及物质的危害性(毒性、易燃性、爆炸性和对人体健康的损害)、最大储存量、储存形式、事故发生后造成的危害程度以及根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E“泄漏概率的推荐值”,确定储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的事故概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。确定本次对环境影响较大并具有代表性的事故类型为硫酸储罐泄漏事故。风险单元为硫酸、硝酸以及高浓度废水储罐罐区,风险物质为硫酸、硝酸,硫酸、硝酸储罐发生泄漏后对周围环境造成的影响主要是发生泄漏后散失的有毒有害气体对周围环境造成的影响。

项目事故排放的沼气主要成分为甲烷,其泄漏事故状态下仅存在发生爆炸、火灾风险,爆炸及燃烧产物为水和 CO_2 ,不会对环境造成影响,属于安全事故,在此不做源强分析。氢氧化钠不属于《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 B 中的危险物质,因此,在此不做源强分析。

5.7.4.1 高浓度废水收集罐泄漏源强

项目区内有 1 座容积为 $10000m^3$ 的高浓度废水收集罐。废水中 COD 浓度为

3300mg/l、氨氮浓度为 70mg/l。高浓度废水泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{2gh + \frac{2(P - P_0)}{\rho}} \quad (1)$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，m；

Cd—液体泄漏系数，按表 5.7-17 选取；

A—泄漏口面积，m²。

表 5.7-17 液体泄漏系数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

项目发生风险事故时，储罐裂口形状按照多边形考虑、取最不利情况，Cd 选取 0.65。

项目高浓度废水泄漏速率计算见表 5.7-18。

表 5.7-18 高浓度废水泄漏速率结果一览表

参数	Cd	A		P	P	Po	h	Ql
单位	-	mm	m²	kg/m³	Pa	Pa	m	kg/s
高浓度废水	0.65	10	0.000079	1000	101325	101325	25	1.14

经计算，拟建项目高浓度废水泄漏速率为 1.14kg/s，泄漏事件以 30min 计，高浓度废水泄露事故废水泄漏量为 2052kg。

项目高浓度废水储罐四周设围堰，泄漏的高浓度废水暂存于围堰内，堵漏结束后，泄露的高浓度废水转移至事故罐内临时接替高浓度废水罐的废水收集工作，待高浓度废水收集罐完成检修后再切换至高浓度废水收集罐，其用于污水处理厂正常运行。

5.7.4.2 浓硫酸储罐泄漏源强

项目区设 1 座容积为 50m³ 的浓硫酸储罐。其泄露速率计算公式同“5.7.4.1 高浓度废水收集罐泄漏源强”中公式(1)。项目浓硫酸泄漏速率计算见表 5.7-19。

表 5.7-19 浓硫酸泄漏速率结果一览表

参数	Cd	A		P	P	Po	h	Ql
单位	-	mm	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m	kg/s
高浓度废水	0.65	10	0.000079	1830	101325	101325	4	0.59

经计算，拟建项目浓硫酸泄漏速率为 0.59kg/s，泄漏事件以 30min 计，浓硫酸储罐泄露事故泄漏量为 1062kg。

储罐四周设围堰，泄露事故状态下，泄漏的硫酸暂存于围堰内，泄漏事故堵漏完成后将围堰内的硫酸抽至中和池中中和后进入废水处理系统处理。

5.7.4.3 次氯酸钠溶液泄漏速率

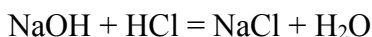
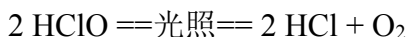
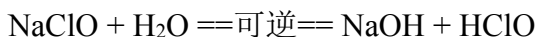
项目消毒间设次氯酸钠溶液储罐 10m³。其泄露速率计算公式同“5.7.4.1 高浓度废水收集罐泄漏源强”中公式(1)。项目次氯酸钠溶液泄漏速率计算见表 5.7-20。

表 5.7-20 浓硫酸泄漏速率结果一览表

参数	Cd	A		P	P	Po	h	Ql
单位	-	mm	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m	kg/s
高浓度废水	0.65	10	0.000079	1100	101325	101325	2.2	0.37

经计算，拟建项目次氯酸钠溶液泄漏速率为 0.37kg/s，泄漏事件以 30min 计，次氯酸钠溶液储罐泄露事故泄漏量为 666kg。

次氯酸钠在常温下不稳定，在保存中易分解，方程式如下：



本项目次氯酸钠浓度为 12.5%，即使一次性全部泄漏，因分解而产生的 HCl 浓度也较低，对大气环境不会产生明显影响。在产生泄漏后就通过导流沟导致事故进入事故池收集。

5.7.5 环境风险影响分析

5.7.5.1 事故排水环境风险影响分析

项目区内有 1 座容积为 10000m³ 的高浓度废水收集罐。如果发生高浓度废水收集罐破损发生大流量泄露事故或持续缓慢泄露事故。大流量泄露事故时，未处理的高浓度废水将会溢出围堰流出厂外，随着水量的增多，将会进入土壤，造成土壤污染。

持续缓慢泄露事故，高浓度废水持续泄露进入地下水从而影响地下水，项目所在工业园区内，地表分布为第四系洪积风积层，主要由第四系细砾石、亚砂土、及风成砂组成，该层厚度约 5.2m 左右，远在地下水水位以上，证明该层不含水，由于第四系松散物分布位置较高，不具备储水条件，但透水性较好，为透水不含水层。下覆第三系砂质泥岩、含砂泥岩透水性差，底板埋深高于地下水水位埋深，为相对隔水层。包气带渗水试验结果，其垂向渗透系数多在 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ （0.086m/d）左右。在污水持续深入地下进入含水层的时间约为 61 天，因此，虽然此类事故发生较隐蔽，但有足够的时间可以发现和处理，不会对周边环境发生较大影响。一旦高浓度废水持续渗入地下进入地下水，导致水体中 DO、氨氮超标，造成地下水污染。

5.7.5.2 危险物质泄露环境影响分析

本污水厂生产过程中所使用的化学药剂有：PAM、PAC、硫酸、氢氧化钠和次氯酸钠。

造成硫酸、氢氧化钠和次氯酸钠泄漏的原因主要有以下几种情况：设计施工缺陷、材质不合格、腐蚀破裂等；阀门、法兰本体破裂；工艺条件失控，设备超温超压；物理的骤冷、急热造成设备破裂；撞击或人为破坏；施工质量不良造成管线泄漏，如焊条选用不当、焊接缺陷多、防腐保温层施工质量差等；其他意外情况如自然灾害等。

①一旦硫酸储罐发生泄漏，98%浓硫酸属于难挥发液体，不会以气体形式挥

发，但会吸收空气中的水分产生少量酸雾；硫酸储罐区设置有围堰以及防渗，泄露堵漏结束后及时清理，不会渗漏至地下水，也不会外溢至车间外造成地下水污染以及形成地表径流，污染地表水。

②氢氧化钠有强烈的腐蚀性，不但腐蚀肌肤，也腐蚀橡胶等。蒸皮肤沾上可引起灼伤，腐蚀而留下疤痕，浓硝酸腐蚀可达到相当深部。氢氧化钠一旦进入外环境，会导致土壤、地下水、地表水中 pH 升高，造成碱化情况。氢氧化钠储罐区设置有围堰以及防渗，泄露堵漏结束后及时清理，不会渗漏至地下水及深入土壤，也不会外溢至车间外造成地下水污染以及形成地表径流，不会污染地表水及土壤。氢氧化钠泄漏对环境影响很小。

③次氯酸钠不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。次氯酸钠溶液碱性极不稳定、易分解，受热受光快速分解，强氧化性，造成有效氯含量降低很快、使用功能下降。影响次氯酸钠稳定性的因素很多，如生产过程中的氯化反应速度、溶液中游离碱含量的多少、贮存产品用的包装容器的材质等。

5.7.5.3 生产过程中突发事件导致污水超标排放环境影响分析

本污水处理厂是工业园重要的基础公用设施，运行过程中突发事故会导致处理效率下降或污水处理厂无法工作，使大量污水泄漏，对区域水环境造成影响。根据污水厂生产工艺分析，废水处理过程中存在的环境危险和危害主要有以下几种。

(1) 高浓度废水未经预处理直接进入 AO 生化处理系统，造成微生物死亡，在通水恢复后，细菌无法及时恢复，导致污水处理厂在一定时间内无法达到设计处理效率，从而造成污水超标排放。

(2) 计划停电及临时停电造成的环境危险性分析区域计划停电或临时停电导致污水处理厂设备停止运行，尤其长时间停产事故，泵机无法运行，污水在调节池内溢满后直接排放，导致废水超标排放。

(3) 污水处理厂设备发生故障或设备大修而无备用设备，或备用设备无法启用，将导致进场废水得不到处理而引起超标排放，处理水池管道渗漏、堵塞

也会引起污水超标排放的环境风险。

5.7.6 环境风险事故防范措施

5.7.6.1 污水非正常排放的防范措施

由以上分析可知，一旦污水厂发生事故，污水达不到出水标准，将造成大量超标废水外排，污染外排区域的土壤，并有可能对地下水造成影响，建设单位应采取以下事故防范措施。

(1) 加强用电管理，保证供电设施及线路正常运行。

(2) 加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电；一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时，应要求接管工厂部分或全部停止向管道排污，以确保水体功能安全。

(3) 加强对高浓度废水的监控，特别是加强同步反硝化产甲烷颗粒污泥床反应池的监控，确保高浓度废水预处理后出水水质满足 AO 生化池的进水水质要求。

(4) 建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。污水厂进水泵房及排污口应建立在线监控装置，对污水排放量、COD、BOD₅、NH₃-N 进行在线监控，监控进出水的水质，以确保污水处理系统安全运行。

(5) 为防止废水量过大，造成冲击负荷，以及 pH、有毒物质和水温等因素，造成污水处理设施处理率下降，应加强工业污染源的预处理和管理，严格执行废水进管标准，禁止超标排放进管，确保污水处理设施的正常运行。

(6) 工程设计时，应考虑 2 组并联运行，关键设备要有备用（如风机、泵等），设备等检修安排工业生产淡季（一般在 12 月~3 月），一组运转，另一组检修，交替进行。同时要加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件，一旦事故发生能够及时处理。另外电源应保证双回路供电。

(7) 要建立完善的档案制度，记录进厂水质水量变化引起污水处理设施的

处理效果和尾水水质变化状况，尤其要记录事故的工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。

(8) 污水处理厂设 15000m³ 的事故罐。

(9) 制定事故状态污水厂进水和排水调控方案，主要内容包括当污水处理厂处理设施不能正常运行或防渗层发生破损等事故发生时应该如何控制事态发展和如何解决并减少事故损失，本环评建议从两个方面进行：一是针对排水量大的各重点污染企业，要求在各自厂内按停留时间 8h 计设置预处理调节池，尽量减缓进管水质浓度的波动，不但有利于污水处理厂进水水质、水量的均匀，另外也可作为事故排放时的贮存池。排水量大的污染企业应纳入事故应急计划中，同时该企业负责人应纳入应急领导小组，一旦发生事故，能及时关闭该厂废水的排放。有条件的话，建议在排水量大的污染企业厂内安装在线监测仪，及时掌握各主要排污企业进管水质水量变化情况。如果污水处理厂发生事故，污水处理厂的管理人员应该立即通知上游企业并说明情况，请求上游企业将废水排入预处理调节池，暂时贮存。同时关闭排水管网，使上游废水不排入各污水处理设施。二是关闭中水回用管网，使污水处理厂停止给外界供水，并通知本污水处理厂的技术维修人员加紧时间抢修，在关闭排水管网和中水回用管网情况下，要求技术维修人员尽可能快的时间内完成抢修，这样就不发生污水外溢影响周边环境。

(10) 在事故发生及处理期间，应在排放口附近悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

5.7.6.2 事故池的设置及相应的应急响应措施

(1) 事故池应急响应措施

明确应急响应措施，将事故水量控制到最低，可以优化事故水池的容积。具体措施如下：

①将污水处理厂提升泵房-提升泵出水管旁路阀门开启，将进水直接输送到事故水池。

②通知园区内的废水泵站，减少泵的运行或停泵。

③通知园区内废水排放较多的大户，停止排放污水，最大化控制污染源。

④根据需要通知区内各企业停止排水。

⑤污水处理厂进水减少后，就留出足够的缓冲时间及空间，查明原因，及时调整系统，实现污水稳定达标排放，启动事故水池单独强化处理步骤，逐步排空事故水池，以备后续应急。

⑥当缓冲时空不足时，事故水池可能出现满溢，可以关闭进水旁路，对事故水厂单独强化处理。

通过前述操作步骤后，事故水池接纳了系统初期污染物浓度最高的污水，当事故水池满溢时，污水的污染物浓度、水量均是最低，对系统的冲击是最低，以保障最优化出水。

(2) 应急水池容积计算

在配套应急措施的前提下，事故水池可以下式计算：

$$V_e = t \times Q_{\max-\max} + L \times A_v$$

V_e -事故水池的有效容积， m^3 ；

t -应急时间， h ；

$$t = B + X$$

B -通知各泵站的时间， h ，本项目取 $0.5h$

X -通知各应急对象的时间，包括停产缓冲时间， h ，本项目取 $1h$ ；

$Q_{\max-\max}$ -高峰期应急流量， m^3/h ；

$$Q_{\max-\max} = K \times k \times Q_v$$

K -高峰流量变化系数， 1.2 ；

k -应急流量保险系数， 1.2 ；

Q_v -小时平均流量， m^3/h ， $1250m^3/h$ ；

L -主管高污染区长度， m ，取 $20000m$ ；

A_v -主管高污染区平均有效水力面积， m^2 ；

$$A_v = d^2 \times \pi \times \mu / 4$$

d =主管网高污染区平均管径， m ， $1m$ ；

μ -高峰期管道充满度，%，充满度取 75% ；

$$V_e = 1.5 \times 1.2 \times 1.2 \times 1250 + 20000 \times 1^2 \times 3.14 \times 0.75 / 4 = 14475$$

计算得出事故水池有效容积为 14475m^3 ，设计值取为 15000m^3 。项目设 1 座 15000m^3 的地上式事故罐用于收集事故状态下的废水，满足事故水量贮存要求。

5.7.6.3 管网泄露防范措施

(1) 在管网建设过程中适当距离的设置检查井，安排专人分段进行检修和维护管道，确保在管道泄露事故发生时，维护人员能及时发现并采取相应的措施。

(2) 确定管网运行维护的工程人员，为使管网系统正常运行及定期检修，对专业技术人员和工人进行定向培训，使他们有良好的环境意识，熟悉管网操作规程，了解所使用设备的技术性能和保养、操作方法，熟悉掌握设备的维修。

(3) 当管网泄露事故发生后，发现人在最短的时间内向应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

综上所述，污水处理工程存在一定的环境风险，严重时可能导致人身伤害事故，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。

5.7.6.4 高浓度废水、硫酸、盐酸、次氯酸钠溶液储罐泄漏防范措施

(1) 项目高浓度废水、硫酸、盐酸储罐采用防腐材质的储罐，罐区设置视频监控系統实时监控。

(2) 项目硫酸、氢氧化钠、次氯酸钠储罐周围设置围堰，围堰底部、侧壁均需采取防腐、防渗处理。对泄漏的硫酸、氢氧化钠、次氯酸钠在泄漏得到有效控制后尽快收集转运进行中和处理。

(3) 化学危险品应有名称、浓度、级别标签，否则应经有关人员鉴定确认后方可使用。

5.7.6.5 废气事故排放风险防范措施

臭气处理系统若发生收集管道破裂、风机故障、操作不当等事故可导致废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

（1）严格控制设备质量及其安装质量，严格按照国家及地方有关规范采购及安装废气处理设施及设备，保证处理实施质量安全。

（2）加强废气处理设施的维护：对设备、管线、风机等定期检查、保养、维修，电器线路定期进行检查、维修、保养。

（3）加强管理、严格工艺纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏等。

（4）定期对生物滤池及活性炭吸附装置维护，保证其正常运行。

5.7.7 环境风险应急预案

企业须根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等要求，编制企业自身的突发环境事件应急预案。

根据本项目环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案，具体内容见表5.7-21。

表 5.7-21 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	污水收集罐区、污水处理区、硫酸、硝酸储罐区。
3	应急组织	设立事故处置领导指挥体系：指挥部——负责现场全面指挥；专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部——负责附近地区全面指挥，救援、管制和疏散；专业救援队伍——负责对专业救援队伍的支援。
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施、设备与材料	主要为防污水厂的污水事故排放、防管道破裂事故设施、设备与材料。

6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项。
7	应急环境监测及事故后评估	专业人员对环境风险事故现场进行应急监测；对事故性质、严重程度等所造成的危害后果进行评估，吸取经验教训，以免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备临近地区：控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定现场及临近人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止、恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序，事故现场善后处理，恢复生产措施。 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关培训，进行事故应急处理演习。
12	公众教育信息发布	对临近地区公众开展风险事故预防教育、应急知识培训，并定期发布相关信息。
13	记录	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

（一）应急准备

- 1) 污水处理厂成立应急事故处理领导小组，由厂长任组长，副厂长任副组长，组员由各工段长组成，负责事故处理的指挥和调度工作。
- 2) 成立事故应急队，由副厂长负责，技术、维修、操作岗位人员参加。
- 3) 给应急队配备应急器具及劳保用品。应急器具及劳保用品在指定地点存放。
- 4) 对应急队员每季度进行一次应急培训，使其具备处理事故的能力。如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

（二）风险事故应急预案

- 1) 当事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人在一分钟内向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。
- 2) 值班长接报告后通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

3) 应急事故处理领导小组成员在 5 分钟内赶到现场, 指挥和协助事故或紧急情况的处理。

4) 同时从汇水系统的主要污染源查找原因, 由有关企业采取应急措施, 控制对微生物有毒害物质的排放量;

5) 如一旦出现不可抗拒的外部原因, 如双回路停电、突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时, 应要求部分排水企业或全部停止向管道排污, 以确保水体功能安全。

7) 在事故发生及处理期间, 应在排放口附近悬挂标志示警, 提醒各有关方面采取防范措施。

预期效果: 污水处理厂在设计中若能充分考虑各种危险因素和可能造成的危害, 并设计采取相应的处理措施; 但运行中各工作岗位若能严格遵守岗位操作规程, 避免误操作, 加强设备的维护和管理, 供电部门保障供电安全, 则污水处理厂可以在设计年限内平稳安全地运行。

5.7.8 结论

综上所述, 拟建项目涉及的环境风险因素主要包括废水事故排放和风险物质贮存、使用过程发生泄漏。在工程的设计及生产运行过程中, 建设单位应严格按工程设计、操作规程运行和管理, 并认真落实本评价提出的各项风险防范措施, 可把事故发生的几率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施, 可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响, 拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可防可控的, 项目建设是可行的。

建议建设单位根据本次评价建议编制应急预案并及时备案, 严格落实定期演练制度, 并对演练进行录像、拍照等存档记录。环境风险自查表见表

表 5.7-22 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠	浓硫酸	液碱	硝酸
		存在总量/t	1	91.5	20	108.5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于 500 人		5km 范围内人口数小于 1 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			人

		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐											
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐											
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3											
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐											
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐												
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒												
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒												
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒													
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐													
	地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐													
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☐												
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☐												
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒													
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐													
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☒												
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐	其他估算法 ☐												
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☒												
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m														
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m														
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h															
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d															
		最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d															
重点风险防范措施	储罐区设围堰并严格落实分区防腐防渗																
评价结论与建议	本项目在严格落实各项风险防范措施及应急预案前提下, 项目环境风险是可以接受的。																
注: “ ☐ ”为勾选项, “ ”为填写项。																	

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

为防止项目运营过程中产生的污染物对水环境、大气环境、声环境及生态环境带来明显影响，建设单位对外排污染物采取了一系列的污染防治措施，现就建设单位对水、气、声及固废等方面拟采取的防治措施进行论证分析。

6.1 施工期污染防治对策

6.1.1 施工扬尘控制要求

(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，建筑体必须设防尘网围栏、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) 施工工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，因此要求及时洒水降尘，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形的物料、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或商品混凝土，减少现场混凝土拌制。

(10) 所有露天堆放易产生扬尘物料必须进行覆盖，采取喷洒水等抑尘措施。

(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。

6.1.2 施工噪声控制措施

为进一步保护项目区声环境质量，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，砂轮机、切割机及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。

6.1.3 施工固体废物处置要求

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。管网施工设置的临时堆场应按照环卫部门要求及时清运，严禁长期占地。

(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) 施工期建筑垃圾量约 80t，施工单位对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，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) 生活垃圾在施工营地旁设垃圾桶，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，项目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。

6.1.4 施工废水处理措施

(1) 施工单位在施工区设置移动式卫生厕所，生活污水由临时厕所收集后，

委托定期吸污车外运园区生活区生活污水处理厂统一处理，不外排任何外环境；少量洗漱水，污染物含量低，一般情况就地泼洒抑尘。

(2) 养护水等废水设置临时隔油、沉淀池处理后，将施工生产废水沉淀处理后回用于施工过程。

6.1.5 生态保护、恢复措施要求

工程施工期对生态环境影响主要是地基开挖、修建构筑物、厂区内管网敷设等对地表土壤和植被破坏及水土流失影响。为将这些负面影响降到最小限度，实现工程建设与生态保护协调发展，在本项目建设的组织和实施的中，应采取一定的环保对策与措施。为此提出以下要求：

(1) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，施工场界周围设围墙，不得随意扩大范围，以减少对附近植被和道路破坏。临时施工场地便道及施工营地占地应在施工结束后进行占地恢复。

(2) 建筑物料、弃土渣应就近选择低洼、平坦地段集中堆放，要设置土工布覆盖、截排水沟等措施，并及时用于填垫平整场地。不能利用固体废物及时清运至当地垃圾场进行处置，外运土石方运输时要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车、避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

(3) 对占地开挖土方分层堆放，全部表土都应分层定点堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于及时开展厂区环境绿化使用。

(4) 对完工的裸露地面要尽早平整，及时绿化。

(5) 施工时间安排上应尽量避免当地雨季和汛期施工。

(7) 施工过程中在地势较高的地区管道的敷设时，应边开挖，边回填，边碾压，边采取挡渣和排水措施。

综上所述，评价认为，工程施工期在采取上述污染防治与生态恢复措施后，可将施工建设带来的不利环境影响降到最小限度。

6.2 大气污染防治措施

6.2.1 除臭工艺选择及其可行性分析

6.2.1.1 常用臭气工艺比选

除臭方法经历了一个发展过程，从最初采用的水洗法，逐步发展到效果较好的微生物脱臭法。常见的方法有水洗法和化学除臭法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、燃烧除臭法、生物滤池、UV 光解等。

1、水清洗和化学除臭法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到脱臭的目的。化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性。化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂，运行费用较高，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

2、活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。但活性炭吸附到一定量时会达到饱和，就必须再生或更换活性炭，因此运行成本较高。这种方法常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。

3、臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到脱臭的目的。臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

4、燃烧除臭法

直接燃烧法和触媒燃烧法。根据恶臭物质的特点，在控制一定的温度和接触时间的条件下，臭气直接燃烧，达到脱臭的目的；燃烧除臭法适用于高浓度的臭气污染物。

5、生物滤池法

生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%，其原理是臭气经收集系统收集后集中送到生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂、H₂O 等简单无机物。

污水厂较为常用的除臭工艺为生物滤池法。恶臭气体从气体收集系统排出，经引风管首先进入生物除臭装置预处理段，进行温度调节、除尘及增湿后，进入生物除臭主体设备，废气中的污染物与生物除臭装置生物填料上微生物接触，被微生物捕获降解、氧化，使污染物分解为无害的 CO₂ 和 H₂O，通过风机抽送排放。在废气浓度很低时，营养液循环箱中的营养液由循环泵送到生物填料床顶部，均匀的喷淋在生物填料上，供微生物吸取营养物质，生长繁殖。该方式有以下优点：运行管理简单；投资费用的性价比高，除臭范围广泛，对污水处理站产生的各类恶臭气体均能有效地去除，除臭效率>90%，不会产生二次污染。

臭气处理技术比较如表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 臭气处理技术比选表

序号	项目	化学洗涤法	活性炭吸附法	离子除臭	生物除臭
1	优点	①反应迅速、彻底； ②设备简单。	①设备简单、投资省； ②抗冲击负荷能力强。	①适合去除低浓度臭气； ②设备占地面积小； ③运行操作相对简单、运行时间灵活。	①运行管理容易，能保持稳定、较好的处理效果； ②运行管理上的安全性高； ③运行管理费用低廉。
2	缺点	①对有些污染物没有作用； ②存在二次污染。	①容易饱和，饱和后除臭效果差； ②需要经常更换活性炭，更换费用高； ③更换下来的活性炭产生二次污染。	①不适合高浓度臭气； ②对氨的分解能力较低。	①长时间停机后需要进行细菌培养； ②温度不宜太高； ③占地面积较大。
3	适用范围	适用于某些特定成分的臭气	适用于任何浓度臭气，但建议作为保障系统	适用低浓度的臭气	适用高中低浓度的臭气

根据表 6.2-1 分析比较, 综合考虑工艺特点和投资运行成本, 化学洗涤法会产生废水, 洗涤剂使用成本相对较高; 离子除臭使用电离设备, 用电较高。生物滤池不使用洗涤剂、电离设备, 相对节能环保, 因此采用生物滤池除臭法作为主体除臭工艺, 同时采用活性炭吸附作为保障单元保证处理达标。因此, 本项目除臭工艺采用“生物滤池+活性炭吸附”作为除臭工艺。

6.2.1.2 恶臭处理方法可行性

项目运行期间将有较强的臭气产生, 这些臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统。污水处理系统中的臭气源主要分布在进水头部、预处理、初级处理及滤池反冲洗液、污泥处理上清液等, 曝气池的搅拌和充氧也会产生部分臭气。污泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥浓缩及污泥脱水和污泥堆放、外运过程, 由于对不稳定污泥进行压缩、剪切作用, 产生蛋白质类生物高聚物, 其分解产生大量臭气。其恶臭气体具有 2 个显著特点: (1) 污染物成分复杂。主要包括硫化氢(臭鸡蛋味)、氨(氨味)、甲硫醇(烂洋葱味)、胺类(鱼腥味)、二胺(腐肉味)、粪臭素(粪便味)等, 另外还含有少量的硫醚类、酰胺类、芳香烃、醇、醛、酮、酚以及有机酸等物质。(2) 产生量变化大。各单元产生的臭气也随水量、水质、气候条件、操作参数等因素的变化而变化。

地坑集水池 1、地坑集水池 2、同步脱氮产甲烷池、缺氧反硝化池、复合膜池、臭氧氧化池、后置纯膜池、除硬污泥池、生化污泥池采取加盖设置。同步脱氮产甲烷池产生的沼气(含少量硫化氢、氨)引至脱硫装置脱硫脱水后综合利用。产臭池体主要来自于地坑集水池 1、地坑集水池 2、缺氧反硝化池、除硬污泥池、生化污泥池, 臭气引至除臭系统除臭处理后排放。

本项目污水处理产生的臭气组分主要包括硫化氢(H_2S)、氨气(NH_3)、以及一些有臭味的气体, 如胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吡啶等微量有机组分气体。臭气控制首先要对臭气发生源进行密闭, 然后通过适当的抽气维持气源负压, 以加强密闭效果, 并减少最终臭气处理的气量。

污水厂较为常用的除臭工艺为生物滤池法。恶臭气体从气体收集系统排出, 经引风管首先进入生物除臭装置预处理段, 进行温度调节、除尘及增湿后, 进入

生物除臭主体设备，废气中的污染物与生物除臭装置生物填料上微生物接触，被微生物捕获降解、氧化，使污染物分解为无害的 CO_2 和 H_2O ，通过风机抽送排放。在废气浓度很低时，营养液循环箱中的营养液由循环泵送到生物填料床顶部，均匀的喷淋在生物填料上，供微生物吸取营养物质，生长繁殖。因此本项目除臭选择生物滤池法+活性炭吸附处理臭气。处理后的臭气根据预测，正常情况下 NH_3 最大小时浓度贡献值为 0.0001943mg/m^3 ， H_2S 最大小时浓度贡献值为 0.000782mg/m^3 ， NH_3 和 H_2S 排放最大小时浓度远低于环境影响评价技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D NH_3 0.20mg/m^3 、 H_2S 0.01mg/m^3 。同时参照《闽清县城区污水处理厂（一期日处理 1 万吨）及配套污水管网工程（含除臭工程）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2017 年 11 月）《青岛娄山河污水处理厂一期工程除臭系统项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 7 月）、《西安高新区第二污水处理厂一期提标改造和加盖除臭项目竣工环境保护验收监测报告表》（2021 年 9 月）中生物滤池除臭后氨、硫化氢排放数据。具体限值见表 6.2-2。

表 6.2-2 污水处理厂生物滤池除臭应用验收监测数据

污水处理厂名称	污染物排放情况			
	氨		硫化氢	
	mg/m^3	kg/h	mg/m^3	kg/h
闽清县城区污水处理厂（一期日处理 1 万吨）	1.31-1.69	4.53×10^{-3} - 5.32×10^{-3}	低于检出限	/
青岛娄山河污水处理厂一期工程	0.68-0.89	3.2×10^{-3} - 4.2×10^{-3}	0.426-0.529	2.0×10^{-3} - 2.3×10^{-3}
西安高新区第二污水处理厂一期提标改造和加盖除臭项目	5.28-6.49	0.019-0.023	0.00515-0.00588	1.86×10^{-5} - 2.11×10^{-5}

从实际应用来看，生物滤池除臭法用于污水处理厂臭气处理是可行的。

本项目所选除臭工艺为《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中推荐的臭气处理可行技术，说明项目所选臭气处理工艺可行。

6.2.2 其他恶臭污染控制措施

(1) 合理布局

根据主要产生恶臭的 A/O 工序、沉淀工序、污泥浓缩和污泥处置工序，各处理设施置于厂区的下风向，办公楼置于主导风向的上风向，并且远离主要恶臭构筑物。因此，营运期污水处理厂的恶臭污染物对办公区的影响不大。

(2) 加强厂区绿化

厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂内道路两边种植乔灌木，如杜荫、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，在厂区内，利用构筑物空隙进行绿化，特别是臭源构筑物周边应多种植花草树木，形成草、灌、乔木的立体多层防护绿化隔离带，以降低恶臭气体对环境的影响。

(3) 在夏秋高温季节或不利于污染物稀释、扩散的气象条件下，配合使用掩臭剂、氧化剂处理未及时清运的污泥，减少污泥堆积产生的恶臭气体。

(4) 加强运行操作管理，建立健全岗位责任制和监督机制，加强生产管理，严格工艺控制；加强职工操作技能及事故处置培训，定期维护仪器仪表；污泥脱水后及时清运，防止二次污染；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

(5) 设置卫生防护距离

项目需设置 100m 卫生防护距离。在卫生防护距离内禁止设置居民居住区、文教卫生区、办公区等。

6.3 水污染防治措施可行性分析

6.3.1 污水处理工艺适用性

本项目拟处理中昆化工未经预处理的高浓度生产，一般废水以及生活污水；其他排污企业经预处理后的一般生产废水、生活污水；纳污范围内排污企业排放的含盐量高的清净水。

1、预处理

本项目针对不同类别的废水，分别设置高浓度废水收集罐、一般废水收集罐、

清净水收集罐，分类收集，对高浓度废水及含盐量高的清净水分质预处理。

(1) 直排的高浓度废水预处理

项目收集的直排的高浓度废水水质成分复杂，有机污染物（COD）浓度高且可生化性差；氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）和总氮（TN）浓度高；由于废水含有大量的高分子等难降解物质，某些污染物对微生物活性具有一定的抑制作用，毒性大等特点，高浓度废水不宜直接进行生化处理，需进行水解酸化，将高浓度废水水解为可进行生化处理的低浓度废水，高浓度废水一般采用厌氧生化作为高浓污水的预处理。厌氧生物处理实际上是好氧生物处理的前处理，目前厌氧工艺有以下几种：上流式厌氧污泥床反应器（UASB）、厌氧生物滤池（AF）工艺、厌氧内循环反应器（IC）、折流式厌氧反应器（ABR）工艺、厌氧颗粒污泥床等。厌氧反应器的设计好坏，直接关系着处理效率及运行稳定性。目前对高浓度化工污水的厌氧处理主要采用的方式为上流式厌氧污泥床反应器（UASB）、厌氧颗粒污泥床等。

厌氧颗粒污泥床是在 UASB 的基础上发展起来的第三代厌氧生物反应器。与 UASB 反应器相比，它增加了出水再循环部分，使得反应器内的液体上升流速远远高于 UASB 反应器（大于 4m/h ），厌氧颗粒污泥床内颗粒污泥床处于“膨胀状态”，而且在高的上流速度和产气的搅拌作用下，污水与颗粒污泥间的接触更充分，水力停留时间更短，从而可大大提高反应器的有机负荷和处理效率，高负荷有利于颗粒长大，高的剪切力有利于形成更光滑和更密实的生物膜。厌氧颗粒污泥床的 COD 有机负荷要远高于 UASB。

而具有同步脱氮产甲烷功能的厌氧反应器则是一种新型的高效厌氧生物反应器。它是在厌氧颗粒污泥床的基础上演化而来，通过在普通厌氧颗粒污泥表面培养反硝化菌，使反硝化菌和产甲烷菌在同一反应器内共存，以实现反硝化和产甲烷过程的耦合，达到同步去碳脱氮的目的。同步反硝化产甲烷颗粒污泥床技术兼具了普通厌氧颗粒污泥床的技术优势，又同时实现了反硝化脱氮，因此越来越多地用于高 COD、高 TN 有机污水的处理，特别在化工污水处理应用上有着独特的优势，具有更高的处理效率。

同步反硝化产甲烷颗粒污泥床技术具有以下显著优点：反硝化脱氮与厌氧产甲烷同时进行，较高浓度的污水处理能力（ $\text{NO}_3\text{-N}\&\text{NO}_2\text{-N}$: $200\sim 1,000\text{mg/L}$ ，COD:

1,000~8,000mg/L），生物污泥呈颗粒状，浓度高、活性高、沉降性好、抗毒性作用强，容积负荷高（是传统工艺的 10 倍），投资可降低约 1/3，运行成本降低 1/3~2/3。

高浓度废水预处理工艺技术比选见表 6.3-1。

表 6.3-1 厌氧预处理工艺技术对比表

序号	项 目	上流式厌氧污泥床反应器（UASB）	厌氧颗粒污泥床	同步反硝化产甲烷颗粒污泥床
1	工艺特点	①负荷较高 ②停留时间较短 ③无污泥回流/内回流 ④容易产生短流 ⑤脱氮效果一般	①负荷高 ②停留时间短 ③有回流 ④不易产生短流 ⑤脱氮效果较好	①负荷高 ②停留时间短 ③有回流 ④不易产生短流 ⑤脱氮脱碳效果好
2	占地	中等	较少	较少
3	投资成本	高	较高	较高
4	运行成本	一般	一般	较少
5	综合测评	一般	较好	好

由表 6.3-1 比较可知，同步反硝化产甲烷颗粒污泥床负荷高、脱氮脱碳效果好，能够节约土地，降低项目建设对土壤的扰动、降低成本，具有高效低耗的优势。因此，本项目高浓度废水预处理采用同步反硝化产甲烷颗粒污泥床技术作为生产废水预处理工艺。

（2）高盐清净水

巴州库尔勒石油石化产业园清净下水硬度可达 6000mg/L（以 CaCO_3 计），若不进行预处理，管道和设备会产生严重结垢问题，影响后续生化处理和深度处理。因此，需对其进行除硬预处理。

水质的硬度是由水质中钙盐和镁盐的含量而定的，水的硬度可分为碳酸盐硬度（暂时硬度）及非碳酸盐硬度（永久硬度）两种。除硬常用方法是药剂软化或离子交换，后者设备及运行成本高，运行复杂，适用于锅炉房等小型项目。本项目水量大，污水回用多采用药剂软化。

药剂软化即采用化学沉淀法，主要原理为在污水中投加药剂，将水中钙或镁盐转化为碳酸钙或氢氧化镁等难溶解的盐类，生成沉淀从而将其去除。常用药剂有双碱法（ $\text{NaOH}+\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）、石灰-纯碱法（ $\text{CaO}+\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）、石灰法（ CaO ）等。与 NaOH 相比， CaO 成本较低，但加药量大、生成污泥量大，且残余硬度

较高，操作环境较差。除硬之后的出水通常 pH 较高，需配套设置中和池以满足后续生化系统进水要求。除硬预处理工艺技术比选见表 6.3-2。

表 6.3-2 除硬预处理工艺技术对比表

序号	项目	双碱法	石灰-纯碱法	石灰法
1	适用情况	存在永久硬度 ($H > A/2$)	存在永久硬度 ($H > A/2$)	只有暂时硬度 ($H \leq A/2$)
2	优点	①污泥量小； ②加药量小； ③现场环境好	①药剂费用较低；	①药剂费用低；
3	缺点	①药剂费用较高；	①污泥量大； ②加药量大； ③现场环境差。	①污泥量大； ②加药量大； ③现场环境差。

由表 6.3-2 比较可知，与 NaOH 相比，虽然 CaO 药剂成本较低，但加药量大、生成污泥量大，大大增加了污泥处理成本，且残余硬度较高，不利于后续深度处理工艺纳滤分盐处理，双碱法预处理可提高废水中钠盐的含量，便于深度处理粉盐，提高盐品质，减少杂盐量。因此本项目高盐清净水预处理采用双碱法。

本项目高浓度生产废水预处理及高盐清净水预处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中工业废水的可行性技术要求，即“沉淀、调节、气浮、水解酸化”。便于污水后续生化处理，污水预处理工艺可行。

2、生化处理工艺可行性分析

本项目预处理后的高浓度废水以及清净水与一般废水一起进入生化处理系统。预处理后的废水与一般废水混合后进入 AO 生化处理系统的废水中 $BOD_5/COD_{Cr}=200/533 \approx 0.375 > 0.3$ 混合后的废水可进行生化处理。AO 工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中污水处理可行性技术生化处理中推荐的缺氧好氧工艺，生化处理工艺可行。

3、深度处理工艺可行性分析

本项目经 AO 生化处理后的废水进入一级超滤+RO 反渗透膜后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 排放标准，一级超滤+RO 反渗透膜工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中污水处理可行性技术生化处理中推荐的过滤、膜分离工艺，深

度处理工艺可行。

4、除盐工艺可行性分析

项目经深度处理后剩余浓盐水，根据本工程接纳的污水特点和回用水水质标准，浓盐水进一步处理采用的工艺路线如下：化学除硬除硅→耦合臭氧生物膜法→过滤、超滤→滤离子交换→高压反渗透为主的除盐工艺技术。处理后的氯化钠浓盐水进入反渗透浓缩+MVR 蒸发结晶系统得到氯化钠盐，硫酸钠浓盐水进入冷冻结晶系统得到硫酸钠盐，前述结晶系统产生的杂盐水进入杂盐蒸发干杂系统得到杂盐。

目前我国已经应用的水的除盐工艺方法有化学除盐（即离子交换除盐水处理）、膜分离技术、蒸馏法除盐水处理以及膜法和离子交换法结合的脱盐工艺等。

（1）膜除盐工艺

随着膜研究的进展，膜分离技术已迅速发展，膜使用领域愈来愈广，现已成为产业化的高新技术，它有操作方便，设备紧凑，工作环境安全，节约能耗和药剂的优点，其主体分离工艺是反渗透技术，为反渗透作预处理工艺的有超滤和精滤技术。可以根据原水不同的水质组合成各种不同的流程。

（2）离子交换法除盐工艺

离子交换除盐水处理是指水中所含的各种离子和离子交换树脂进行离子交换反应而被除去的过程，又称为化学除盐处理。

离子交换水处理技术已相当成熟，适合于水中含盐量不高的场合，但在处理高氯高盐高硬水、苦咸水、海水时，该技术有树脂再生过程中需消耗大量酸、碱，其排放液又会污染环境的缺点。显然，对于高盐污水单纯采用离子交换方法用于回用水除盐处理是不合适的。

（3）膜法和离子交换法结合的除盐工艺

反渗透膜法与离子交换联合组成的除盐系统也是目前使用较为广泛的除盐水处理系统。在这种系统中，反渗透作为离子交换的预脱盐系统，可以除去原水中约 95%以上的盐分和绝大部分的其他杂质，如胶体、有机物、细菌等；反渗透产水中剩余的盐分则通过后继的离子交换系统除去。

（4）污水回用装置除盐工艺确定

膜分离法和离子交换法结合的脱盐工艺的出水水质虽能满足要求，水质优良，但膜除盐工艺明显比膜法和离子交换法结合的脱盐工艺管理简单、方便，由于膜法和离子交换法结合的脱盐工艺流程长，操作烦琐，是否选择取决于对最终出水水质要求。

根据本项目出水水质要求，采用两级反渗透除盐完全可满足要求，故除盐工艺采用反渗透的除盐工艺。超滤膜对于细菌和大多数病毒、胶体、淤泥等具有极高的去除率。它是反渗透系统的重要预处理装置，也是预处理过滤精度最高的膜品种。由于其优异的出水水质，极低的 SDI 数值可明显降低反渗透膜污染，延长 RO 膜使用寿命。

从水质来看，废水中包含有一定的硬度，为减少后续预处理设施，保护反渗透膜，有必要降低来水的硬度，本项目采用石灰软化法。

本项目采用化学除硬除硅→耦合臭氧生物膜法→过滤、超滤→滤离子交换→高压反渗透为主的除盐工艺技术，在技术经济上是可行的，能够实现中水回用要求，已经有成熟、广泛工程实例。

5、盐结晶工艺可行性分析

常用的结晶工艺有蒸发结晶和冷冻结晶，其中煤化工项目等高盐废水蒸发结晶大多采用机械蒸汽压缩蒸发（MVR）与多效蒸发（MEE）工艺。

（1）氯化钠浓盐水结晶工艺

对于膜后产生的高浓盐水，一般采用机械蒸发工艺，主要有机械蒸汽再压缩工艺（MVR）与多效蒸发工艺。

MVR 工艺在蒸发过程中将自身产生的二次蒸汽吸入压缩机，压缩后，蒸汽温度和压力提高，热焓增加，作为热源连续产生蒸发料液。充分利用蒸汽的潜热，从而减少对外界能源的需求。除开车启动外，整个蒸发过程中无需生蒸汽。MVR 是一门非常成熟的技术，早在 60 年代，德国和法国已经成功的将该技术应用于化工、制药、造纸、污水处理、海水淡化等行业。

工作原理：多效蒸发过程中，蒸发器某一效的二次蒸汽不能直接作为本效热源，只能作为次效或次几效的热源。如作为本效热源必须额外给其能量，使其温度(压力)提高。蒸汽喷射泵只能压缩部分二次蒸汽，而其余二次蒸汽需要额外冷

凝器冷凝。

MVR 生蒸汽作为热源利用一次后，产生的二次蒸汽中蕴含的大部分的低品位能量，经过压缩机收集起来并在花费很小能的代价基础上，将这部分二次蒸汽提高为高品质能源，送回蒸发器作为热源使用，而对于传统的多效蒸发系统，由上一效蒸发器产生的蒸汽虽然在下一效得到使用，但是最后一效产生的二次蒸汽还是被冷凝排掉。由此可见 MVR 在能源节约上的优势所在。

MVR 特点和优势：

不依赖于生蒸汽作为热源，即使在没有蒸汽供给的地方，主要有电源供给，蒸发装置也可正常工作；热源主要采用自身所产生的二次蒸汽，它把二次蒸汽收集在一起后，再经过蒸汽压缩机进行升压提温，后把它输送到蒸发体的热交换管内作为自身的加热源，在冷凝的同时把自身的焓热传递给另一侧的冷物料，冷物料被加热蒸发再产生二次蒸汽。无需设置专门大型的冷却装置。经过升压提温后作为热源的二次蒸汽冷凝后，会通过泵输送到一个专门的热交换器与来液进行热交换，在把自身绝大部分的热量传递给来液后才离开系统，既回收了能量，也起到了冷却降温的作用。浓缩液也一样，经过专门的热交换器进行能量回收后才离开系统；能耗最低。它把二次蒸汽作为热源再次利用，相当于一个多效蒸发器，但它不需要生蒸汽供给，其只需要少量的电能供给蒸汽压缩机，通过蒸汽压缩机将二次蒸汽升压提温到一个比二次蒸汽略高的能位即可。结构简单，操作运行容易。在结构上它相当于一个单效蒸发器，在功效上相当于一个多效蒸发器，它没有多效蒸发器所要求的复杂的控制系统。MVR 蒸发装置流程短，操作控制容易，便于对系统进行全自动控制，自动化程度高。蒸发装置于所有与介质接触高温部分采用具有优良耐腐蚀性能的材料制造，装置抗腐蚀能力强。

（2）硫酸钠浓盐水结晶工艺

冷冻结主要针对在冷热情况下溶解度显著变化的物质，如硫酸钠。

高温浓盐水连续送入结晶系统，物料快速降低至 0℃ 结晶，同时保证其结晶浓度处于对应条件下的介稳区内，保证晶体均匀成长的同时不发生爆发成核现象。物料连续进料连续出料，出料低温晶浆经过滤后得到十水硫酸钠固体。

结晶系统由结晶器、外挂式冷却器（外冷器）及轴流循环泵组成，同时辅以

必要的物料周转泵和槽罐。外冷器同时运行，并可进行无阀切换，停车检修及清理方便。结晶器做保温处理，结晶器罐内衬光滑玻璃鳞片，同时内部没有换热面，可有效抑制结壁现象。

相比，MVR 结晶工艺、MEE 结晶工艺，冷冻结晶工艺对硫酸钠浓盐水结晶更具针对性，装置较为简单，运行稳定，维护方便，适用范围较窄，多用于 Na_2SO_4 结晶。选用冷冻结晶器经过低温冷冻过滤后得到十水硫酸钠，再通过熔融结晶器进一步干燥得到纯度较高的 Na_2SO_4 盐。

项目结晶工艺技术比选见表 6.3-3 所示。

表 6.3-3 结晶工艺技术对比表

序号	比较项目	MVR 结晶工艺	MEE 结晶工艺	冷冻结晶工艺
1	优点	不依赖于生蒸汽作为热源；无需设置专门大型的冷却装置；结构简单，操作运行容易	传热系数大、抗盐析、抗结垢、适应性强、易于清洗	装置较为简单，运行稳定，维护方便
2	缺点	电能消耗较大	消耗动能较大，溶液停留时间长；造价及维修费用稍高	适用范围较窄，多用于 Na_2SO_4 结晶
3	主要能耗类型	电能	蒸汽	电能
4	建设投资	较低	较高	较低
5	运行成本	较低	较高	较低

综上，MVR 结晶工艺不依赖于生蒸汽作为热源；无需设置专门大型的冷却装置；结构简单，操作运行容易投资及运行成本较低，但使用电锅炉提供蒸汽的话，电耗非常高，相比 MEE 结晶工艺消耗动能较大，溶液停留时间长；造价及维修费用稍高，投资运营成本较高的特点，本项目北侧为待建热电厂，东北方向为中泰在运一期锅炉房，可提供项目 MVR 结晶工艺所需蒸汽，无需配套电蒸汽锅炉，从工艺特点，设备投资、运行成本，蒸汽接入等条件来看，本项目氯化钠浓盐水选用 MVR 结晶工艺可行。冷冻结晶工艺对硫酸钠浓盐水结晶更具针对性，装置较为简单，运行稳定，维护方便，适用范围较窄，多用于 Na_2SO_4 结晶。选用冷冻结晶器经过低温冷冻过滤后得到十水硫酸钠，再通过熔融结晶器进一步干燥得到纯度较高的 Na_2SO_4 盐。

6.3.2 本项目生产及生活污水治理措施

厂内生活污水及生产废水将通过厂内管道系统收集至污水提升泵房的集水池进入污水处理厂污水处理系统处理。污水处理厂设计规模 3 万立方米/天，而项目定员为 100 人，生活用水量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为 $8.1\text{m}^3/\text{d}$ ，其总量与污水处理厂的处理能力相比很小，污水处理厂有足够的容量满足厂内生活污水和生产废水的处理要求。污水处理厂正常运行期间，出水排放能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，完全可以满足回用或外排标准。

6.3.3 尾水处理措施可行性分析

从污水来源来看，项目污废水主要来自中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目。根据与中昆化工污水处理及回用协议，处理后的大部分达标尾水供给中昆化工，少部分回用于其他企业，剩下的少部分尾水用于园区绿化。

项目年处理达标后的尾水量约为 1095万 m^3 。本项目处理达标后的尾水回用于企业生产用水，极少部分用于园区绿化（可用绿化面积约为 1800 亩）。根据《中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目环境影响报告书》一二期项目总生产用水规模，中昆化工一二期项目生产用水量约为 $1816\text{万 m}^3/\text{a}$ 、最大 $2215.2\text{万 m}^3/\text{a}$ （排水量约为 $935.568\text{万 m}^3/\text{a}$ ），其他排水企业生产补水回用量约为 $85\text{万 m}^3/\text{a}$ ，完全可以消耗本项目处理达标后的尾水量，项目用于灌溉的绿化面积约为 1800 亩，按每亩绿化用地年用中水 600m^3 计算，则园区绿化消耗中水约为 $108\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

本项目处理后的尾水出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 排放标准，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）及《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）标准，出水水质中 $\text{TDS}<1000$ ，尾水水质满足企业回用要求。

综上，项目处理达标后的尾水可完全被消纳，无尾水外排。

6.3.4 冬季废水处理可达性分析

自活性污泥法问世以来，温度在对生物净化过程的影响受到普遍重视，国外一些专家和学者在 40 年代了大量的试验研究工作，到 60 年代从理论和实践上都取得可喜的结果，我国研究温度对活性污泥法生物处理的影响始于 70 年代初，根据前人的研究成果和生产实践经验，建设部编制了 CECS111-2000《寒冷地区污水活性污泥法处理设计规程》，用于指导冬季水温一般在 6-10℃、短时间为 4-6℃的城市污水活性污泥法处理设计和运行。考虑到本项目所在地区的冬季低温条件将对硝化和反硝化均带来一定的不利影响，故污水水质应按冬季水质设计，冬季水质应采用 12 月至次年 2 月的水质平均值。实践表明，与设计关系比较大的是温度对活性污泥反应动力学的几个参数，温度对活性污泥的沉淀性能，温度对活性污泥的吸附性能、温度对氧总转移速率，这些问题，通过国内不定期各城市十多年的低温生物处理试验研究已经基本解决了。

项目除了遵循 CECS111-2000《寒冷地区污水活性污泥法处理设计规程》开展工艺设计之外，还考虑运行方式的灵活调整以确保充分利用内部碳源，包括多点进水、A 池为半地下式、液面上方加盖等。同时为保证系统运行的稳定及可靠性，设计考虑设置外加碳源投加装置作为备用。当水温较低或进水 C/N 比较低时，首先尽量进行运行方式的调整，提高混合液回流比、污泥回流比，提高活性污泥或微生物的总量，加大鼓风量，提高溶氧浓度以维持较高的硝化速率，采用较长的泥龄等措施。具体实施可以通过项目运行过程中相关对比经验调整确定。

通过采取以上措施，本项目冬季废水处理可以满足出水标准要求。

6.3.5 加强入网水质管理

综合考虑园区生活污水、工业废水的水量水质组成，借鉴国内类似工业园区污水处理厂运行监测情况，污水处理工程所确定的设计进水水质指标，本项目建成后，服务园区内各企业及生活设施所排污水中必须符合，污水处理厂同时应对服务范围内的废水进行审计与监测，对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记、注册，与排污单位签订废水处理服务合同，规定各排污单位的废水排放量和排放水质。对污染特别严重的重点企事业单位必须实行点源控

制，对其污水预处理设施的运行状况进行监督。以保护污水管网设施不受损坏，保证污水处理厂的正常运行，保障养护管理人员的人身安全。

6.3.6 排污口实行规范化及在线监测

排污口实行规范化管理是一项以实现污染物排放量化管理为目的而进行有关排污口建设及管理的工作。根据《水污染物排放许可证管理暂行办法》第四章第十八条有关规定和国家有关排污口规范化政策的要求，建设中应落实以下排污口规范化工作：

（1）排污口应按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置相应的环境保护图形、标志牌等。

（2）排污口应按环境保护行政主管部门的要求设置，全厂只设一个总排污口，并在排污口处配备在线监测装置，项目包括：污水流量、pH 值、COD、NH₃-N 等。

（3）建立排污口档案。内容包括排污单位名称、计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新记录。

6.3.7 非正常工况污染防治措施

污水处理厂及管网系统正常运行过程中不会对土壤和地下水产生影响。当污水处理厂自身运行出现故障检修时，出水水质达不到标准要求。出水如果用作绿化或任意漫流可能造成局部土壤和地下水环境的污染。应采取如下污染防治措施和对策：

（1）加强对工业废水预处理要求的管理，以确保污水处理厂的进出水质；

（2）确保污水处理构筑物的施工质量，防止因构筑物渗漏造成污水对土壤和地下水的污染。对污水处理厂厂房内和厂区地面必须作防渗处理；为防止反应池污水外溢泄漏渗入地下污染土壤及地下水，建议反应池边坡采用混凝土结构且铺设 PE-HD 防渗材料作防渗处理。

（3）提高操作人员技术水平，完善管理，建立严格的生产管理制度，遵守操作规程，防止污水处理系统污水溢出漫流。

（4）加强对地下水井的监测，同时加强管网系统和污水处理厂系统的检修，

防止污水渗漏，污染地下水。

(5) 设置进水口和出水口的在线监测系统，实时监控污水处理厂的进出水质，确保出水达标出厂。

6.3.8 中水回用方案建议

由于项目处理后的尾水大部分拟回用于企业生产，少部分用于绿化。拟用于园区绿化消耗中水约为 74.432 万 m^3/a ，冬季非灌溉季节该部分绿化用水无去向。本次环评要求建设单位根据后期污水处理规模及尾水回用量平衡尾水去向，如用于绿化的尾水无企业回用，建设单位需根据需求建设中水库或排入北侧人工湿地公园拟建的中水库。环评要求，严禁将处理达标后的尾水直接外排任何天然地表水体，如要排放，需进行环境影响评价。

6.4 地下水污染防治措施

6.4.1 地下水环境保护要求及控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.4.1.1 源头控制措施

对污水收集、处理设施、中水管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至附近垃圾填埋场。

6.4.1.2 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

6.4.1.3 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。在污水厂上游、下游及厂区内各设置一个地下水污染监控井。

6.4.1.4 应急响应措施

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

6.4.2 基础防渗措施

由于厂区包气带岩性以粉土、粉砂等为主，不同包气带土壤的垂直入渗系数存在一定差异，总体处于 $10^{-4} \sim 10^{-3}$ cm/s 的量级，该包气带垂直入渗系数较大，因此，要防止地下水遭受污染需要采取相应的防渗措施。因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，为本项目最主要的控制措施，主要包括场内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防渗原则如下：

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，污水、污泥构筑物和污水管道采取地上布置，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏的重点位置设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全场“三废”措施统筹考虑，统一处理。

6.4.3 分区防渗措施

根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，结合本项目总平面布置情况，将拟建厂区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区。污染区应按照不同分区要求采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

1、地面防渗工程设计原则

为了有效的防止项目对地下水造成污染，须根据厂区各个池体、装置、区域可能对地下水产生的影响，采取有针对性的防护措施。防护措施遵循以下原则：

（1）防渗必须从源头抓起，从工程设计方面采取措施，加强各区域防泄漏技术措施，严防管道事故或人为泄漏。

（2）做好厂区地面的防渗措施，阻断污染物渗入地下水的途径。

（3）加强地下水环境质量监测、管理措施，做到地下水污染早发现，早处理。

按照以上原则，分别制订措施来控制项目对区域的地下水污染。

2、防渗方案设计参照标准

根据厂区功能布局和可能发生污染地下水的设施，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

（1）污染防控区

根据厂区平面布置，将厂区分分为污染区和非污染区。

对于公共区、办公区、绿化区域划为非污染区，可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层；将污染区划分为一般污染防治区和重点污染防

治区，对不同级别的污染防治区分别采取不同等级的防渗方案，具体如下：

1) 重点污染防治区

是指位于地下或半地下的功能单元，污水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括污水罐收集区、预处理单元、生化处理单元、深度处理的单元、厂区地下污水管道、储泥池、硫酸及硝酸储罐区、加药间、污泥脱水间、废盐及污泥临时堆场等。

2) 一般污染防治区

一般污染防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污水泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为辅助用房（含鼓风机房、泵房、变配电房、除臭间）等。

(2) 防渗技术要求

①重点污染防渗区

该区域防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

建议对重点污染防治区的构筑物采用抗渗风机满足规范要求的混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料。同时，构筑物施工完毕后，需进行满水实验以检测其渗漏情况，对于水池结构，规范不允许其漏水，若有漏水情况的发生，必须修复至不漏水。伸缩缝位置处渗漏情况进行检查，不允许管道发生泄漏。

②一般防渗区

该区域防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。

防渗层宜采用抗渗混凝土结构。防渗层的建议：原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层（不小于 150mm）。

③简单防渗区

该区域防渗技术要求：一般地面硬化。

根据 HJ610-2016 要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，具体见表 6.4-1 和图 6.4-1。

表 6.4-1 项目采取的各项防渗处理措施

分区	厂内构筑物	防渗技术要求	防渗方法
----	-------	--------	------

重点防渗区	污水罐收集区、预处理单元、生化处理单元、深度处理的单元、厂区地下污水管道、储泥池、硫酸及硝酸储罐区、加药间、污泥脱水间、废盐及污泥临时堆场等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行	重点污染防治区的构筑物采用满足规范要求的抗渗混凝土, 池体内表面弹性环氧防腐涂料或丙乙烯酸脂防腐涂料。
一般防渗区	鼓风机房、泵房、变配电房、除臭间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行	防渗层宜采用抗渗混凝土结构。防渗层的建议: 原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层 (不小于 150mm)
简单防渗区	办公区等	一般性的地面硬化措施	水泥硬化

采取以上措施后, 可解决污水管网和污水处理厂生产区的地下水污染。

6.4.4 应急预案及应急处置措施

6.4.4.1 地下水污染事故应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上, 应制订专门的地下水污染事故的应急措施, 并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容:

- a. 应急预案的日常协调和指挥机构;
- b. 相关部门在应急预案中的职责和分工;
- c. 地下水环境保护目标的确定, 采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估;
- d. 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况, 平常的训练和演习;
- e. 特大事故的社会支持和援助, 应急救援的经费保障。

6.4.4.2 应急处置措施

一旦发现地下水发生异常情况, 必须按照应急预案马上采取紧急措施:

- a. 当确定发生地下水异常情况时, 按照制订的地下水应急预案, 在第一时间

内尽快上报主管领导, 通知当地环保局、附近居民等地下水用户, 密切注意防渗图

水水质变化情况。

b.组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

c.对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

d.如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.4.5 地下水环境监测与管理

1、项目单位应建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

①定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。

②建立地下水污染应急处理方案，发现污染问题后能得到有效处理。

③建立地下水污染监控、预警体系。

2、跟踪监测计划

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。项目定期对地下水观测井取样进行水质分析，上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂区安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。若发现水质异常，应及时加密监测频次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

本项目地下水环境监测主要参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ/T 610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2020），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测的结果来布置地下水监测点。

本项目地块地下水流向为东北向西南径流，根据导则要求，需分别在项目场地及上、下游各设一个监控井，分别为 1#厂区东北侧（厂区东北侧作为上游监

控点）、2#项目场地（厂区内部同步反硝化产甲烷颗粒污泥床池南侧作为项目场地监控点）及 3#厂区西南侧（厂区西南侧作为下游监控点）。日常做好监测井的管理和维护工作。

6.4.6 其他措施

（1）污水处理构筑物的混凝土，除应具有良好的抗压性能外，还应具有抗渗性能、抗腐蚀性能、抗冻性能。

（2）污水处理构筑物采用新型、耐久的“止水带”材料，质量验收应满足设计要求。

（3）每座水池完工后，必须进行满水的渗漏试验，试验应符合现行国家标准《给水排水构筑物施工及验收规范》（GBJ 141）的规定。

综上所述，项目运营期在采取上述环评建议的源头控制、分区污染防治等措施后，项目的建设对地下水的污染和影响是可以控制在可接受范围内。

图 6.4-1 分区防渗图

6.5 噪声防治措施

(1) 设备采购选型时，优先选用低噪声设备。各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施。

(2) 平面布置应将地面强噪声设备远离厂界，将其尽量布置在厂区中间。

(3) 泵噪声多以中、低频为主，其主要噪声源为电动机运转噪声、泵抽吸物料产生噪声、泵内物料的波动激发泵体辐射的噪声。评价要求泵类设备进行地下、半地下布置或者布置在专用泵房内，严禁露天放置。泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，减少噪声传递；泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；泵房可作吸声、隔声处理；泵机组和电机处可设隔声罩。

(4) 本项目风机主要有罗茨鼓风机、鼓风机、轴流风机等，风机噪声主要来自进、出口部位辐射的空气动力性噪声。风机噪声控制在满足风机特性参数的情况下优选低噪声风机，风机进、出风口加装阻抗复合式消声器，采用基础减振、管路选用弹性软连接，严把风机质量关，提高风机安装精度，减少风机的机械噪声。建议对鼓风机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果，使其隔声量不低于 30dB(A)。

(5) 对压缩机首先选用低噪声设备，并对压缩机房室内进行声学处理，如在顶棚、墙壁附加吸声材料或悬挂吸声体，对窗户采用双层玻璃。针对压缩机的主要噪声来自于进出口辐射的空气动力性噪声，压缩机的进气口应安装消声器；对于小型压缩机也可采用隔声罩来降噪。

(6) 污泥脱水机、污泥浓缩机应布置在脱水间内，安装时进行基础减振、隔振处理。建议对脱水间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果，使其隔声量不低于 30dB(A)，以保证厂界达标。

(7) 加强厂区厂界绿化设计，合理的绿化可降噪 2~3dB(A)。

(8) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。厂界围墙设实体围墙，高度不低于 2m。

根据噪声影响预测评价，污水厂建成后运行噪声对厂界昼、夜贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准昼、夜间要求，可达标排放，措施可行。

6.6 固体废物处置措施

6.6.1 污泥处理处置措施

1、污泥防治管理措施

（1）污水处理厂应当切实履行职责，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专(兼)职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

（2）污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地环境保护行政主管部门报告。

（3）从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

2、厂内污泥暂存期防治对策

（1）本项目建成投入运行后，应按照《国家危险废物名录（2021年版）》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ / T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，积累一定实测数据、确定污泥成分和特性后，再进一步确定其处置方法。若污泥经鉴别、检测后为一般工业固体废物，达到生活垃圾填埋场入场标准后，根据《城市污水处理及污染防治技术政策》（建设部、国家环境保护总局、科技采都联备发布，建成【2000】124号文），本项目产生的污泥可由密闭的运泥车统一运送至生活垃圾填埋场进行卫生填埋处理。如属于危险废物则送至有资质的危险废物处置单位进行处理。

(2) 本项目生化污泥经重力浓缩后，污泥含水率约为 96%-97%，再经离心脱水机一步经脱水处理后，可形成含水率小于 60%的脱水泥饼，再经桨叶式干燥设备干燥后，圣湖污泥含水率降至 20%；物化污泥经物化污泥池重力浓缩后，经板框式压滤机压滤脱水（含水率 60%）后运污泥堆场。污泥定期由运泥车运至垃圾填埋场填埋处理，不在厂区内晾晒、存放。为避免污泥落地、沿途散落以及恶臭气体污染大气造成二次污染，在设计与管理中应保证废物不落地，直接装入废物箱或装车外运，污物外运时采用封闭式自卸车。

(3) 脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。

(4) 污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。污泥运输时要避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

(5) 本项目可研没有设污泥堆放场地，环评建议将部分预留场地做污泥临时堆场，污泥储存区域应根据危险废物存储场所的要求，做好防渗隔层使用环氧树脂涂层，以防渗滤液和污水渗入污染地下水。不允许露天堆放，应该有防风、防雨设施，防止雨水淋溶而污染地下水，每天一清，原则上不超过两天，栅渣及砂粒等脱水后也可堆放在临时堆场内，但应分区堆放，不得混放，处理后的污泥在确定不属于危险固废的前提下计划采用卫生填埋方案处置，若属于危险固废则按照危废的处置要求委托有资质的危废处置单位处置。

3、污泥处置管理措施

污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门；运营单位应建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存 5 年；地方相关主管部门应加强对填埋场的监督和管理。填埋场运营单位应按照国家相关标准和规范，定期对污泥泥质、填埋场场地的水、气、土壤等本底值及作业影响进行监测。

污泥运输应采用密闭车辆和密闭驳船及管道等输送方式。加强运输过程中的监控和管理，严禁随意倾倒、偷排等违法行为，防止因暴露、洒落或滴漏造成对

环境的二次污染。

污泥处理处置运营单位应严格执行国家有关安全生产法律法规和管理规定，落实安全生产责任制；执行国家相关职业卫生标准和规范，保证从业人员的卫生健康；制定相关的应急处置预案，防止危及公共安全事故的发生。

应根据环境影响评价的要求采取除臭措施。拟建污水厂对污水预处理区和污泥处理区采取封闭措施，通过补风抽气并送到除臭系统进行除臭处理，达标排放。

应避免脱水污泥的长时间储存，脱水污泥储存时间不宜超过 12h；脱水污泥的输送应有良好的衔接，避免污泥散落，尽可能减少臭气污染的发生。

4、污泥填埋

(1) 应用原则

污泥与生活垃圾混合填埋，污泥必须进行稳定化、卫生化处理，并满足垃圾填埋场填埋土力学要求；且污泥与生活垃圾的重量比，即混合比例应 48%。

污泥用于垃圾填埋场覆盖土时，必须对污泥进行改性处理。可采用石灰、水泥基材料、工业固体废弃物等对污泥进行改性。同时也可通过在污泥中掺入一定比例的泥土或矿化垃圾，混合均匀并堆置 4d 以上，以提高污泥的承载能力并消除其膨润持水性。

(2) 污泥与生活垃圾混合填埋

①混合填埋的泥质标准

污泥与生活垃圾混合填埋时，必须降低污泥的含水率，同时进行改性处理。改性处理可通过掺入矿化垃圾，黏土等调理剂，以提高其承载力，消除其膨润持水性。避免雨季时，污泥含水率急剧增加，无法进行填埋作业。混合填埋污泥泥质标准应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》(GB/T23485-2009)和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求。

②混合填埋方法及技术要求

污泥与生活垃圾混合填埋应实行充分混合、单元作业、定点倾卸、均匀摊铺、反复压实和及时覆盖。填埋体的压实密度应大于 1.0kg/m^3 。每层污泥压实后，应采用黏土或人工衬层材料进行日覆盖。黏土覆盖层厚度应为 20~30cm。

混合填埋场在达到设计使用寿命后应进行封场。封场工作应在填埋体上覆盖

黏土或其他人工合成材料。黏土的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度 20~30cm，其上再覆盖 20-30cm 的自然土作为保护层，并均匀压实。填埋场封场后还应覆盖植被，同时在保护层上铺设一层营养土层，其厚度根据种植植物的根系深浅而确定，一般不应小于 20cm，总覆土应在 80cm 以上。

填埋场封场应充分考虑堆体的稳定性与可操作性、地表水径流、排水防渗、覆盖层渗透性和填埋气体对覆盖层的顶托力等因素，使最终覆盖层安全长效，填埋场封场坡度宜为 5%。

6.6.2 超滤、RO 过滤废膜

本项目超滤膜、反渗透膜在运行过程中会产生一定量的废膜，根据国内外的研究可知，膜的使用寿命一般为五年左右，废膜的产生量较少，RO 约为 400kg/5a，超滤膜约为 500kg/5a。本项目处理废水主要来自石油化工企业，废水中含有毒性物质，因此污水处理厂产生的废膜属于危险固废。按照危废的处置要求委托有资质的危废处置单位处置。

6.6.3 过滤器废填料

项目处理后的污废水进入二级超滤前采用多介质过滤器（填料为石英砂、无烟煤，填充量约 11m³）预先过滤预先过滤去除水中悬浮物及胶体。过滤装置内的填料需要定期补充，无烟煤 2~3 年补充量 1.5~3%，其他无需更换。

6.6.4 废树脂

项目采用的弱酸阳床离子交换设备需定期更换钠型弱酸阳树脂；软化钠床设备需定期更换钠型软化树脂。更换周期为 3a，废树脂更换产生量约为 3t/a。废树脂（HW13 有机树脂类废物）为危险废物，更换后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期外运处置。

6.6.5 废油

项目设备检修时产生废机油约 0.3t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08。收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

6.6.6 生活垃圾

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，共计产生 18.25t/a，按照当地环卫部门要求送往生活垃圾填埋场卫生填埋处置。

6.6.7 在线监测废液

在线监控设备会产生少量更换的在线监测废液。在线监测产生的废液委托有资质的单位处置。

6.6.8 盐

项目分盐结晶单元年产生氯化钠盐 1800t/a，硫酸钠盐 1200t/a、杂盐 1015t/a。氯化钠盐、硫酸钠盐收集临时暂存于临时堆场，定期外售。杂盐送固废填埋场填埋处置。

6.6.9 一般固废进入填埋场处置可行性分析

1、生活垃圾

项目产生生活垃圾在厂区集中收集后倾倒至园区市政垃圾箱，由园区环卫部门统一运至库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂位于库尔勒市东南部，距离石油石化产业园约 80km，设计垃圾焚烧规模为 750t/d，其中目前处理量为 550t/d，还有 200t/d 的处理余量，满足本项目的生活垃圾处理需求。

2、一般固废及危废处置

杂盐、物化污泥等一般固废送巴州危废（固废）处置中心项目处置；废油、废树脂，废 RO 膜、脱水干化后的生化污泥（鉴定属于危废时）送巴州危废（固废）处置中心项目处置。巴州危废（固废）处置中心位于石油石化产业园西南部约 6km 的戈壁地带，位于本项目西南方向约 12km。该危废中心为巴州库尔勒石油石化产业园配套危废（固废）处置（包括不限于 HW08/13/49、废杂盐、污水站污泥（根据鉴定确定是否属于危废）等）项目，一期已于 2020 年 10 月建成并

投入使用（经营许可证编号：6528010110，有效期限：2021年4月12日—2026年4月11日），危险废物处理规模为15.5万t/a，一般工业固体废物处理规模为40万t/a，该危废处置中心现状处置规模约为拟批准处置规模的60-65%，盈余处置规模满足本项目一般固废及危废的处理需求。

6.6.10 小节

综上所述，本项目产生的废膜、废填料、废活性炭、生活垃圾及污泥均得到合理处置。因此，工程固废对环境无直接影响，措施可行。

6.7 土壤环境保护措施

1、现状保障措施

根据项目土壤质量现状检测结果，项目评价区域各监测点各监测因子均不超标，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准要求。

2、源头控制措施

设置泄漏检测报警装置及视频实时监控。企业建设完善的泄露检修制度，防止污水收集罐、污水泵、污水管网、硫酸罐、碱液罐等相关设备泄露事故发生，同时同步反硝化产甲烷颗粒污泥床反应池、生化池、沉淀池等均设为重点防渗区，严格地面防渗管理，防止物料渗入地下，污染土壤。

严格按照要求对厂区进行分区防渗，对车间地面进行严格防渗，切实做到防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

3、过程防控措施

在污水处理厂内设置备用事故罐及管路切换阀门，阀门与进水管道、事故罐相连，管道上设总阀门和两通阀门，关闭总阀门可阻断废水进入处理反应池，通过两通阀门可实现进水管道与事故罐直接连接防止后续进水造成冲击。

硫酸罐、碱液罐、次氯酸钠溶液储罐等设置围堰，围堰截断阀处于关闭状态。

4、跟踪监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)的要求确定土壤跟踪监测点布设原则,结合厂区占地位置,共布设2个土壤跟踪监测点,考虑项目运营期土壤最可能受到污染同时受到污染后应交较严重的区域为酸碱罐区、高浓度废水收集罐区(含盐量高的清净废水),因此在上述区域分别设置1个跟踪监测点位。

(2) 监测因子和监测频率

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(H96-2018)监测指标为本项目特征因子,监测项目包括pH、含盐量。监测见表6.7-1。

监测一旦发现土壤发生异常,应及时通知有关管理部门和当地居民,做好应急防范工作,同时应立即巡检渗漏点,进行修复。

表 6.7-1 项目跟踪监测一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1	厂区内	pH、含盐量	项目建成投产后每5年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值中第二类用地要求

第7章 环境影响经济损益分析

本项目的环境经济损益分析，旨在根据项目的特性、总投资及经济价值，分析其经济效益、环境效益和社会效益，并估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

7.1 社会效益

（1）改善园区投融资环境形象

通过工程建成投运，将满足库尔勒石油石化工业园发展的污水处理需求，有利于提升工业集中区治污、排污能力，改善投融资环境形象，对促进经济社会快速发展，有着十分重要的作用和必要性。

（2）有利于改善区域水质，避免区域环境纠纷

通过工程建成投运，将有利于改善区域环境水质，有利于库尔勒石油石化工业园建设与环境保护的和谐发展。

（3）以人为本，改善民生环境

本项目的建设将进一步完善城镇功能，改善人居环境。

（4）工程建设期需要一定的劳动力，提供了部份人口临时就业机会，同时解决了农村剩余劳动力的额外收入。

（5）工程施工需要一定数量的机具和建材，可带动当地机械业，建材业、运输业等行业的发展。

综上所述，污水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其效益主要表现为社会效益。本项目实施后可有效地解决服务区域的污水污染问题，为工业园服务，为社会服务，可改善园区容貌，提高卫生水平。同时，该项目的建设，可改善区域投资环境，使工业企业不会再因水污染而影响发展，吸引更多的投资，促进城市经济发展。因此，本项目是关系到经济繁荣、社会稳定、生活方便，建设文明卫生城市的至关重要的基础设施，具

有显著的社会效益。

7.2 经济效益

本项目总投资 69628.29 万元。本项目建成并投入运行后，通过改善工业园的环境，促进经济的发展，产生长远的间接和潜在的经济效益。本项目实施后有效改善区域水环境质量，减轻污水对工业园区内地下水、土壤环境的污染，使园区的环境更加优美、整洁、卫生，为园区创造良好的投资环境，可大大促进经济的发展，产生巨大的间接经济效益。

经可行性研究的财务分析得知，本项目投资财务内部收益率为 5.89%，大于行业基准内部收益率(5%)，财务净现值 16840.57 万元（税前），8646.53 万元（税后），总投资收益率（ROI）8.6%，项目资本金净利润率（ROE）9.92%，投资回收期 9.1 年，低于行业基准回收期 18 年的标准，其余各项指标均达到行业标准。说明项目效益较好。从敏感性分析来看，盈亏平衡点为 50.37%，即污水处理量达到 552 万吨/年时，项目达到盈亏平衡，由此可见该项目具有一定的抗风险能力。

7.3 环境效益

7.3.1 环保投资估算

拟建项目本身属于环保工程，因此项目总投资 69628.29 万元可全部属于环保投资，环保投资比例为 100%。本项目环评中的环保投资估算主要针对污水过程中产生的二次污染治理设备、绿化等投资进行，属运行盈利的污水处理部分不列入环保投资。本项目环保投资为 752 万元，占工程总投资的 1.08%，详见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目环境保护投资

项目	内容	环保投资（万元）
施工期环保方案	施工期噪声、大气、污水、固废环保措施、环境监理等	20
废气治理	设置绿化隔离带、厂区绿化	30

	A 池、污泥池、污泥干化间等重点部位如增设有机玻璃钢废气盖板密闭处理	50
	生物滤池+活性炭除臭	120
废水治理	1、排污口规范化设计，设置环境保护图形、标志牌；建立排污口档案。 2、在进水口集水井处设置 COD、TP、NH ₃ -N 在线分析仪 3、出水口设置超声波液位计、出水流量计，SS、pH、TP、COD、NH ₃ -N 分析仪等水质检测仪表	80
地下水污染防治	对于各污水处理池底部采用 HDPE 防渗膜作防渗处理；储罐区围堰及防腐防渗处理	150
	设置地下水监测井	100
噪声治理	1、进水泵房及污泥泵房采用地下式设计，对高噪声的水泵、污泥泵基座安装减震器。 2、鼓风机房采取半地下式设计，地上部分构筑物采用密闭隔声处理，风机基座减震，在进、出风口安装弹性接头并加装消声器。	10
固废处置	污泥储存设施底部防渗，污泥经深度脱水后外运	50
	配备生活垃圾收集桶，生活垃圾及时收集，污泥及废盐废盐临时堆场、污泥及生活垃圾委托环卫部门每日清运	2
废水事故排放风险控制	1、进水泵房安装一套进水在线监测装置。 2、在泵房内安装备用设备，采用双套供电系统，实行合理的维护计划，加强运行监控和应急响应 3、建设 1 座 15000m ³ 事故罐	140
合计		752

7.3.2 环境影响损益分析

本项目建设后对环境的影响所造成的负面影响包括施工期和运营期的土地开挖、填埋等活动产生的污染物对大气、水体、人体健康以及生态等造成的影响，这些影响造成的损失较小，较难量化；造成的正面影响有：工程运行后将会大大降低污水对环境的影响程度。对工业园内工业企业的人体健康和城市环境安全是十分有利的，因此本项目从环境经济损益分析角度是可行的。

7.4 小结

综上所述，本项目建设实施具有较好经济效益和环境效益，可做到经济效益、社会效益、环境效益的三者统一。

第 8 章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期和使用期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

8.1.1 环境管理机构

污水处理厂必须设置由厂长负责的环境保护管理机构，从上到下建立起环境目标责任制、岗位责任制，负责本厂的环境管理工作。污水处理厂应设立安全环保科，并配备专职环境管理人员不少于 2 人，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理。

安全环保科是企业综合环境管理部门，负责对污水处理厂内环境保护实行统一的监督管理，并对污水厂所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

8.1.2 环境管理机构职能

8.1.2.1 施工期环境管理机构职能

(1) 根据国家有关的施工管理条例和操作规程，制定本项目的施工环境保护管理办法，并负责实施；

(2) 在设计阶段，具体落实环评报告书及审批意见规定的各项环保要求和

措施；

- (3) 在施工阶段进行检查，保证施工期环境影响防治措施的落实；
- (4) 监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行为及时予以制止，采取措施修复在施工中受到破坏的环境；
- (5) 调查、处理施工扰民或污染纠纷；
- (6) 在正式投产前，必须向环保主管部门提交“环保竣工验收报告”，经验收合格后方可正式投入使用。

8.1.2.2 营运期环境管理机构职能

- (1) 贯彻国家环境保护的方针、政策、法规和条例，做好服务范围内环境保护工作。
- (2) 制定并组织实施污水处理厂环境保护规划和计划，组织制定污水处理厂环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (3) 负责监督管理污水处理设施及其他废物治理设施的运转和维护工作，落实固体废弃物的处理处置，落实“三同时”验收工作。
- (4) 组织项目运行期(包括非正常运行期)的环境监测工作，负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作，填报排污申报表和环境统计报表。
- (5) 对服务范围内的废水进行审计与监测，加强进厂水质控制管理，对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记、注册，与排污单位签订废水处理服务合同，规定各排污单位的废水排放量和排放水质。对污染特别严重的重点企事业单位必须实行点源控制，对其污水预处理设施的运行状况进行监督。
- (6) 及时调查、处理污染事故与污染纠纷。
- (7) 对污水厂职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (8) 推广应用污水、污泥处理先进技术及环境保护的先进技术和经验。
- (9) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受当地环境保护主管部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

8.1.3 建立健全环境保护管理制度

污水厂属于一项环保工程，工程建成运行后如果操作、管理不当仍可能造成环境污染。所以应建立严格的环境管理制度和环境监测计划。

评价提出主要环保管理制度内容（建议）见表 8.1-1，环保设施与设备管理规程（建议）见表 8.1-2。

表 8.1-1 环境保护管理制度表（建议）

环境 管 理 内 容	环境计划管理	1、制定环境保护计划
		2、制定施工期生态环境保护计划和运营期环境管理计划
	环境质量管理	1、组织重点污染源和环境质量状况的调查
		2、建立环境监测制度、规范监测结果档案管理
		3、实行排污口规范管理，立标、建档，申报排污许可证
		4、处理污染事故
	环境技术管理	1、组织制定污水处理技术操作规程
		2、开展综合利用，减少三废排放
		3、参与编制、组织和实施清洁生产审计
	环保设备管理	1、建立健全环保设备管理制度和管理措施
		2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
	环保宣传教育	1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准
		2、组织环保专业技术培训，提高人员综合素质水平
		3、提高全体员工的环保意识

表 8.1-2 环保设施与设备管理规程表（建议）

项目	主要管理内容
设施设备 管理规程	1、净化废气处理设备与电气设备使用维护规程
	2、污水处理、污泥处理及除臭设备与电气设备使用维护规程
	3、各污水处理设施运行维护、保养和管理规程
	4、隔声、消声设备与设施维护和保养管理规程
	5、污泥、生活垃圾临时贮存与处置管理规程
	6、环保设备安全操作规程及安全管理规章
	7、企业生态环境保护与环境绿化规划
	8、重点环保设施污染控制点巡回检查制度

评价要求与环境污染有关生产岗位必须明确环境管理任务和责任，将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，确保企业环境管理制度落到实处。

8.1.4 环境管理任务

工程各阶段环境管理工作计划见表 8.1-3。

表 8.1-3 环境管理工作计划表（建议）

阶 段	环境管理主要任务内容
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作 2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作 4、针对项目生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实污水厂及相关环保设计，编制环保专篇
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案 3、监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况 4、认真做好各项污水处理及环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通
试运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况 2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案是否健全 4、试生产前向环保行政主管部门提交试生产申请报告，配合竣工验收和检查 5、总结试运行经验，针对存在问题进行整改，提出补救措施方案 6、委托有资质单位编制工程“三同时”竣工验收监测报告
生产期	1、认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行 2、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护 3、按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理 4、完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划 5、推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防
环境管理工作重点	1、加强污水处理管理，提高废水资源、污泥的综合利用率 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度，落实责任到人、到位 3、严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及污泥的安全处置

8.1.5 环境管理要求

8.1.5.1 建设期环境管理要求

施工期的环境影响主要是施工扬尘、施工噪声对周围环境的不利影响。为减轻施工过程对环境的影响，该企业在进行施工时，必须加强施工期的施工管理，

具体职责如下：

(1) 施工前编制施工组织计划，做到文明施工。

(2) 环保内容体现于项目施工承包合同中，施工方法、施工机械、施工速度和施工时段充分考虑环境保护要求。特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响，应采取相应的处理措施，并建议建设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一。

(3) 建设单位在工程施工期间，要认真监督施工单位的环保执行情况，了解施工过程中施工设备物料堆置、临时工棚、便道及施工方法对生态环境造成的影响，保证施工对附近村民的正常生活不产生严重的干扰。若发现噪声影响周围居民正常生活时，应适当调整施工作业时间或作业程序，并采取防噪措施。若发现严重污染环境情况，建设单位有权给予经济制裁，并上报环保部门依法办理。

(4) 项目竣工时，要全面检查施工现场环境状况，施工单位应及时清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，恢复被破坏的地面，复土进行绿化；根据厂区周围地形条件，确定并实施水土保持措施，预防水土流失，使项目以良好的环境投入运行。

(5) 加强建设期施工监理。在做好全厂施工监理的同时，加强施工临时堆渣场建设施工的监理工作，保证堆渣场严格按照设计要求进行施工，使之可以安全环保的运营。

8.1.5.2 运营期环境管理要求

根据项目的污染物排放特征，其产生的废水以及固体废物存在一定的污染隐患。一旦管理不善将可能出现污染事故，从而影响周围环境。因此，运营期的环境管理十分重要，运营期应做好以下工作：

(1) 制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。

(2) 确保污染治理措施执行“三同时”，检查、监督全厂设施的正常高效运行，使各项治理设施达到设计要求。

(3) 贯彻执行环境保护法规和标准。

- (4) 组织制定环境保护管理的规章制度并监督执行。
- (5) 制定并组织实施各项环境保护的规划和计划。
- (6) 领导和组织环境监测工作。
- (7) 及时推广、应用污染治理先进技术和经验。同时厂区建设一套在线监测系统，为企业自控在线监测系统并与环保管理部门联网的在线监测系统，主要监控 COD、NH₃-N、pH、浊度等污染物。

8.1.5.3 排污许可证申报

根据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号）、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，本项目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。

8.1.6 污染物排放环境管理

8.1.6.1 污染排放清单

本项目污染物排放清单详见表 8.1-4。

表 8.1-4 项目污染物排放清单

污染源	废气量 m³/h	污染物	核算 方法	产生 浓度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	处理 措施	处理 效率(%)	排放特征					排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放 标准
									高度 m	内径 m	温度 ℃	规律	工作 时间			
A 池、 生化池、 污泥脱水 间等	25000	NH ₃	类比	/	0.075	0.657	经分子 筛吸附 处理	94	15	0.3	常温	连续	8760h	0.18	0.0045	8.7kg/h
		H ₂ S		/	0.15	1.314		94						0.36	0.009	0.58kg/h
盐干燥系 统	20000	颗粒物	类比	87.5	/	15.33	水膜除 尘	90	15	0.3	60	连续	8760h	8.75	0.175	120mg/m³/ 3.5kg/h
沼气燃烧 器	2856	SO ₂	物料	43	0.245	2.15	/	/	15	1.55	120	间歇	8760h	43	0.245	50mg/m³
		NO _x	产污系	46.32	0.65	2.32		/						46.32	0.65	200mg/m³
		颗粒物	数法	17.65	0.1	0.883		/						17.65	0.1	20mg/m³

续表 8.1-4 固体废物的产生及处置情况

固废名称	属性	产生量	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴	危险	废物	固废代	处置去向
------	----	-----	------	----	------	-------	----	----	-----	------

库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程

						别方法	特性	类别	码	
物化污泥	一般固废	2646.25t/a (60%含水率)	脱硬工序	固态	碳酸钙	/	/	/	/	定期外运生活垃圾填埋场填埋处置
生化污泥	需鉴别	5846.41t/a (20%含水率)	二沉池、气浮滤池	固态	有机质	危险废物名录	/	/	441-007-62	脱水后经鉴别属于危废则交由有资质单位外运处置；不属于危废经脱水干化后外运垃圾填埋场填埋处置
废活性炭	一般固废	12t/a	臭气吸附装置	颗粒	炭	/	/	/	/	填埋或焚烧处置
废膜	需鉴别	0.9t/5a	超滤机反渗透设备	固态	纤维	/	/	/	/	鉴别后属于危废由有资质的危废处置单位处置，不属于危废送固废填埋场填埋或焚烧
废树脂	危废	3t/a	离子交换设备	颗粒		危险废物名录	T	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置
废油	危废	1.0t/a	设备检修	半固态	油类	危废名录	T, I	HW08	900-214-08	库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置
在线监测废液	危废	少量	在线监控系统	液态	酸碱	危废名录	T/C/I/R	HW49	900-047-49	有资质的危废处置资质单位外运处置
生活垃圾	一般固废	18.25t/a	办公生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	/	收集后倾倒入园区市政垃圾箱，由园区环卫部门统一外运处置
盐及废杂盐	一般固废	4015t/a	分盐结晶	颗粒状	氯化钠、硫酸钠及其他粗盐	/	/	/	/	临时堆场临时堆存，氯化钠及硫酸钠盐作为产品定期外

库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程

										售，杂盐作为固废由库尔勒巴州危废（固废）处置中心定期外运处置
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------

8.1.6.2 排污口控制要求

1、排污口信息

(1) A池、污泥浓缩池、污泥脱水机房恶臭污染物收集、除臭装置(1套), 排放高度15m。

(2) 污水处理厂排水口附近树立环保图形标志牌。

2、执行标准

(1) 废气

厂内有组织恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993), 臭气收集处理后通过15m高排气筒进行排放, 厂界恶臭气体排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单表4中的二级标准。

(2) 废水

本项目经处理后的废水出水水质符合《城镇生活污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准要求。

(3) 噪声

运营期厂界噪声执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的3类标准

(4) 固体废物

一般固废执行一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关规定。

3、污染物排放口(源)挂牌标识

拟建项目应按《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求, 在污水排放口、废气排放口、污泥储存池和噪声排放源设置环境保护图形标志, 同时对污水排放口安装

流量计及在线监测装置实施监控污水处理厂的运行，对厂区安装监控装置。环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-5。

表 8.1-5 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	
4			噪声排放源	表示噪声排放源

8.1.6.3 社会公开信息

生产运营期间，针对项目各污染源，建设单位应及时对各污染源产排情况向社会公开，公开内容包括以下几方面：

- （1）各污染源主要排放因子、污染物产排浓度及排放量；
- （2）各污染源拟采取的污染防治措施及设施运行效果是否满足设计要求；
- （3）各污染源排放是否符合相关污染排放标准。

8.2 环境监测

环境监测的目的是为了预防环境质量的下降，本次评价从环境保护的角度出

发,针对拟建工程的特点和区域环境特征以及相应的污染防治措施和环境管理制度,制定出切实可行的环境监测计划。

8.2.1 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) 按要求落实各污染治理设施要建立运行台帐,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,事故状况发生时及时通知相关部门。

8.2.2 监测计划

根据工程排污特点,需要建立健全各项监测制度并保证其实施。有关监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按《环境监测技术规范》及《城镇污水处理厂污染物排放标准》执行。监测方法按照现行国家和行业颁布的标准和有关规定执行。

监测计划详见表 8.2-1。

表 8.2-1 污水厂运行期污染源及环境监测计划表

类别		污染源	监测因子	排放口类型及监测点位	监测频率	控制指标
污染源监测	无组织排放废气	A 池、污泥浓缩池、脱水机房等	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	各厂界或防护带边缘的浓度最高点(4 个点)	每半年 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)气体二级标准
			甲烷	/	每年 1 次	/
	有组织排放废气	污水处理厂	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	一般排放口;排气筒出口	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
	废水	污水处理厂	水温、水量、pH	进口	在线监测	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标

			值、COD、 NH ₃ -N、			准、《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)排入二级污水处理厂标准
				主要排放口/ 出水口	在线监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准
			色 度 BOD 、 SS、石油类、余氯等	主要排放口/ 出水口	手工监测	
	噪声	厂界噪声	Leq(A)	厂界外 1m (4 个点)	每季 1 次 (昼、夜各 1 次)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类
环境 质量 监 测	环境空气		NH ₃ 、 H ₂ S、臭气 浓度	污水处理厂 厂区及上下 风向	半年/次	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
	地下水		pH、高锰 酸盐指数、氨氮	厂区上、下游 及厂区 3 个监测井	半年/次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	土壤		pH、含盐 量	厂区旗下风向个 1 个点 (取一个表层样, (取样深度为 0-0.2m)	5 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)中第二类用地标准限值

8.2.3 取样与监测要求

8.2.3.1 进水水质监测

(1) 应按照 HJ/T372 和 HJ/T355 的规定, 在进水口安装进水连续采样装置和水质在线连续监测装置。

(2) 应按照 GB18918 规定的污染指标和采样化验频率检测进水水质。

(3) 污水厂应按规定检测并记录进水的水质指标, 包括: 化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD₅)、悬浮物 (SS)、pH、氨氮 (以 N 计)、总磷 (以 P 计) 和粪大肠菌群等。

8.2.3.2 出水水质监测

(1) 水质取样在污水处理厂处理工艺末端排放口。在排放口应设污水水量自动计量装置、自动比例采样装置，pH、水温、COD 等主要水质指标应安装在线监测装置。

(2) 取样频率为至少每 2h 一次，取 24h 混合样，以日均值计。

(3) 污水厂应按规定检测并记录出水的水质指标，包括：化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、悬浮物（SS）、pH、氨氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）和粪大肠菌群等。

8.2.3.3 大气污染物监测

(1) 氨、硫化氢、臭气浓度监测点设于污水厂厂界或防护带边缘的浓度最高点。

(2) 采样频率，每 2h 采样一次，共采集 4 次，取其最大测定值。

8.2.3.4 噪声监测

(1) 一般情况下，测点选在污水厂厂界外 1m、高度 1.2m 以上。

(2) 分别在昼间、夜间两个时段测量。

8.2.3.5 外运污泥的监测

(1) 应检测每一批次（车）外运脱水污泥的各项污染控制指标，并符合 GB18918 的相关要求。

(2) 严格控制脱水污泥的含水率和含水率检测操作的可靠性，使之符合出厂外运标准。

8.2.4 监测结果报告

按照监测计划及内容定期对本项目进行环境监测，监测数据应准确、有代表

性，数据及资料应统一表格填写，并由技术负责人审查核实。该部分数据由环境监测站会同本厂其它装置的监测结果制成监测报告，并报送污水处理厂环境管理部门，为污水处理厂环境保护工作计划和环境监测计划提供可靠依据。

8.2.5 事故应急监测方案

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

8.3 环保设施“三同时”竣工验收

1、验收标准与范围

① 按照国家环保总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定执行；

② 与项目有关各项环保设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套建成的环保工程、设备、装置，以及各项生态保护、绿化设施；

③ 本报告及其批复文件和有关设计文件规定应采取其他各项环保措施。

2、验收清单

本项目是一项环保工程，项目运营期主要包括污水处理工程、污泥脱水及管网收集工程。建设单位在工程建成投产后，正常生产工况下达到设计规模 75% 以上时，应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定，及时向工程所在地环保行政主管部门提出环保设施竣工验收申请，进行验收（见表 10.3-1）。

表 10.3-1 环保设施验收清单

类别	位置	环保设施	处理规模	要求	数量	验收标准
废气	生物滤池+活性炭吸附	生物滤池+活性炭吸附除臭工艺，包括管道输送系统、排放系统和控制系统；排污口规范化要，采样点，标志牌等。	-	H ₂ S、NH ₃ 去除效率94%以上	1套	《城镇污水处理厂污染物排放标准》厂界废气排放最高允许浓度中的二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）甲烷满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
废水	进水口	1、排污口规范化设计，设置环境保护图形、标志牌；建立排污口档案。	-	-	1套	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；
	尾水排放口	2、废水进口处、排污口处各安装一套废水在线监测装置（在线监测项目包括流量、pH值、COD、NH ₃ -N等）	-	-	1套	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准
固废	物化污泥	定期外运生活垃圾填埋场填埋处置	-	-	-	妥善处理、处置
	生化污泥	脱水后经鉴别属于危废则交由有资质单位外运处置；不属于危废经脱水干化后外运垃圾填埋场填埋处置	-	-	-	妥善处理、处置
	废活性炭	填埋或焚烧处置	-	-	-	妥善处理、处置
	废膜	鉴别后属于危废由有资质的危废处置单位处置，不属为危废送固废填埋场填埋或焚烧	-	-	-	妥善处理、处置
	废树脂	有资质的危废处置资质单位外运处置	-	-	-	妥善处理、处置
	废油	有资质的危废处置资质单位外运处置	-	-	-	妥善处理、处置
	在线监测废液	有资质的危废处置资质单位外运处置	-	-	-	妥善处理、处置
	生活垃圾	收集后倾倒入园区市政垃圾箱，由园区环卫部门统一外运处置	-	-	-	妥善处理、处置
	盐及废杂盐	临时堆场临时堆存，定期外售	-	-	-	妥善处理、处置

噪声	鼓风机房	消声器、基座减振	-	降噪 25dB(A)	-	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》的 3 类标准
		塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗	-	隔声量 25-30dB (A)	-	
	污泥脱水机房	采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗	-	隔声量 25-30dB (A)	-	
		设备基础减振	-		-	
	风机、空压机	加装消声器、风机内放置	-	降噪 25dB(A)	-	
	其他泵类	基础减震、房间或半地下、地下布置	-	隔声 25-30dB (A)	-	
地下水	厂区	污水处理装置区、各池体、固体废物临时贮存等设施均做防渗处理，定期监测 厂区周边地下水				
绿化	厂区	植树、种草等、绿化林带				
环境管理	设绿化专职管理人员 1 人					
	环境管理规章制度、环境监理报告、风险应急预案等					

第 9 章 环境影响评价结论

9.1 工程概况

项目名称：库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程

建设单位：新疆上和恒瑞环境有限公司

建设性质：新建

建设地点：污水处理厂选址位于巴州库尔勒石油石化产业园北侧中部位置，北侧依次为纬四路及拟建库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目，东侧为新疆中泰博源水务科技有限公司现有污水处理厂，西侧为经三路及规划工业用地，南侧依次为纬五路及规划工业用地。污水处理厂地理中心坐标为北纬 $41^{\circ}53'22.80''$ ，东经 $85^{\circ}21'58.72''$ ；污水排水管道、绿化管道沿巴州库尔勒石油石化产业园规划道路布置。

建设内容及规模：新建 1 座处理能力为 3 万 m^3/d 污水处理厂，其中污水处理厂分期建设，土建工程按 3 万 m^3/d 实施，设备按照一阶段 1.5 万 m^3/d ，二阶段 1.5 万 m^3/d 进行安装。污水处理工艺采用预处理+生化处理+中水回用+分盐结晶+污泥处理+臭气处理等单元。园区污水管网、绿化管网、企业回用水回用管网由园区统一安排建设；污水处理厂配套中水库及输水管不在本项目评价范围内。

工程占地：污水处理厂总占地面积 278 亩。

该项目的建成将实现园区水资源的综合利用，极大地提升库尔勒石油石化产业园的社会价值。废水处理的集约化，减轻了企业的负担，有利于招商引资和推动企业发展，采用专业化的管理实现社会效益的最大化。该项目的建设为库尔勒石油石化产业园循环经济的产业集群建设和生态园区建设提供了保障。

9.2 区域环境质量现状结论

9.2.1 大气环境质量

区域 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日的年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区。区域监测点环境空气质量指标 CO 、 O_3 日均浓度， SO_2 、 NO_2 日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度和年均浓度超标，最大日均浓度超标倍数为分别为 11.91，4.63，超标原因主要是由于当地气候干燥、沙尘较多所致。

评价区域环境空气中 H_2S 、 NH_3 和硫酸各监测点小时监测值均未出现超标情况，项目区环境空气现状质量现状总体情况尚好。

9.2.2 地下水质量

评价区内 5 个监测点地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物存在超标现象。项目区地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候，区内整体地势由东北向西南倾斜，北高南低，东高西低，整体地形平坦，水力梯度 2‰左右，地下水径流缓慢，水位埋深一般小于 4.0m，蒸发蒸腾作用强烈，地表多为盐碱地。因此，GW1~GW5 点位地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标原因与当地气候和水文地质特征有关。

9.2.3 声环境质量

评价区域各监测点昼、夜间噪声监测值均小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，区域声环境质量现状较好。

9.2.4 生态环境现状

评价区内生态系统类型主要为荒漠生态系统，生长着低矮、稀疏的荒漠植物，局部及临近 314 国道一侧地区植被覆盖度较大，植株较高，向南植被越来越稀疏低矮，局部地区寸草不生。且植物类型单一，种类、数量均较少，覆盖率 0-20%。

区域性的植物主要以琵琶柴、麻黄、红柳、芦苇、等自然植被为主，没有人工植被。经调查，拟建项目选址范围内无国家及自治区保护名录中物种。

根据监测点检测值，对比《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），建设用地各监测点监测值均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中建设项目用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准要求。

9.3 主要环境影响结论

9.3.1 环境空气影响结论

SO₂、NO₂的保证率日均、年均质量浓度叠加值符合《环境空气质量标准》中的二级标准要求；其他各污染物的短期浓度叠加现状值均符合《环境空气质量标准》中的二级标准或《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 的要求，对环境空气产生影响较小，项目运行对环境空气影响在接受范围内。本环评设定卫生防护距离确定为 100m，厂址 3000m 范围内无敏感点。

9.3.2 地下水影响结论

本次地下水评价，在搜集大量当地的历史水文地质条件资料的基础上，开展了水文地质勘查、现场试验和水文地质条件分析，通过运用解析法对非正常状况防渗层破裂情景下模拟和预测对项目附近区域地下水环境的影响，结果显示：若不采取防渗措施，一旦发生泄漏，将会对项目附近区域地下水造成一定影响。针对可能出现的事故情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对地下水环境的影响是可以接受的。

9.3.3 声环境影响结论

预测结果表明：落实各项噪声防治措施后，各厂界的昼、夜间噪声均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准。总体来说，项目在采取设计及环评提出的噪声防护措施后，在正常生产情况下，生产运行对周围声环境质量影响较小。

9.3.4 固体废物环境影响结论

本次污水处理工程运营期间固体废弃物主要包括物化污泥、生化污泥、废活性炭，废弃在线监测液、废树脂、废过滤膜、废油及员工生活垃圾、废盐。项目生化污泥处理采用离心脱水机+桨叶式烘干的方式，物化污泥采用板框式机械脱水，脱水前在物化污泥池及生化污泥池内加入聚丙烯酰胺高分子絮凝剂浓缩后再进行脱水，脱水浓缩后污泥可临时堆放在污泥堆场内，定期外运生活垃圾填埋场填埋处置。本项目涉及的危险废物主要为废矿物油（HW08）、废树脂（HW13 有机树脂类废物）以及监测废液（HW49），其中废矿物油以及监测废液委托有资质单位处置；臭气处理装置废活性炭由设备运维单位替换后直接运走处置。生活垃圾在厂区内集中统一收集后倾倒入园区市政垃圾箱，由园区环卫部门统一外运处置。废盐运至临时堆场存放，定期外售。

综上所述，项目的固废在按要求合理处置的前提下对环境影响小。

9.4 环境保护措施

9.4.1 大气污染防治措施

① 针对本项目污水处理工艺的特点、厂区平面布置以及周边环境现状，污水厂采用离子除臭工艺，减少恶臭气体的产生。

② 将主要污水处理设施集中布置，同时加强厂区平面绿化和垂直绿化，吸收阻隔气味。在主要恶臭发生源周边密植乔灌木，生产区与生活区之间、厂区四周均种植宽叶乔木，并间种灌木作防护带，减少臭气向外扩散。

③ 对 A 池、污泥等散臭污物及时处理，经常性的开展卫生清扫和喷洒药物，防止蚊蝇孳生。

④ 污水厂设置各处理单元边界外 100m 的卫生防护距离。目前，该卫生防护距离内无居住区等环境敏感点。同时要求卫生防护距离不得新建居住区、医院、学校等环境敏感点。

⑤ 建议在不影响处理工艺及检修、安装的前提下尽量采用封闭式污水、污泥处理构筑物。

9.4.2 水污染防治措施

主要采用清浄下水预处理采用：调节池+除硬沉淀池+中和池；生产废水预处理采用：调节池/事故池+同步反硝化产甲烷颗粒污泥床；污水处理采用：以载体流动床为核心的 A/O 池+二沉池；中水采用：气浮滤池+超滤（UF）+反渗透（RO）；分盐结晶采用：化学除硬/除硅+耦合臭氧生物膜池+多介质过滤+超滤+离子交换+脱碳器+高压反渗透+纳滤分盐+蒸发结晶/冷冻结晶；物化污泥处理采用：板框压滤脱水；生化污泥处理采用：离心脱水+桨叶式干燥；臭气处理采用：生物滤池+活性炭吸附；消毒处理：次氯酸钠消毒。处理后水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准；污水出水经消毒处理后拟用于园区绿化灌溉用水，对水环境影响很小。本项目废水处理所选处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中废水处理可行技术，说明项目项目所选废水处理工艺可行。

要求污水处理设施、污泥处置设施、厂区污水收集管线等设施在施工过程要采取有效的防渗措施，强化施工管理，防止污水渗漏对地下水的污染。应采取有效措施防止废水发生非正常排放，同时应建立地下水监控计划，对污水厂周边地下水进行定期监测，发现问题，及时解决。

9.4.3 噪声污染控制措施

（1）设备采购选型时，优先选用低噪声设备。各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施。

（2）平面布置应将地面强噪声设备远离厂界，将其尽量布置在厂区中间。

（3）泵噪声多以中、低频为主，其主要噪声源为电动机运转噪声、泵抽吸物料产生噪声、泵内物料的波动激发泵体辐射的噪声。评价要求泵类设备进行地下、半地下布置或者布置在专用泵房内，严禁露天放置。泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，减少噪声传递；泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；泵房可作吸声、隔声处理；泵机组和电机处可设隔声罩。

(4) 本项目风机主要有罗茨鼓风机、鼓风机、轴流风机等，风机噪声主要来自进、出口部位辐射的空气动力性噪声。风机噪声控制在满足风机特性参数的情况下优选低噪声风机，风机进、出风口加装阻抗复合式消声器，采用基础减振、管路选用弹性软连接，严把风机质量关，提高风机安装精度，减少风机的机械噪声。建议对鼓风机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果，使其隔声量不低于 30dB(A)。

(5) 对压缩机首先选用低噪声设备，并对压缩机房室内进行声学处理，如在顶棚、墙壁附加吸声材料或悬挂吸声体，对窗户采用双层玻璃。针对压缩机的主要噪声来自于进出口辐射的空气动力性噪声，压缩机的进气口应安装消声器；对于小型压缩机也可采用隔声罩来降噪。

(6) 污泥脱水机、污泥浓缩机应布置在脱水间内，安装时进行基础减振、隔振处理。建议对脱水间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果，使其隔声量不低于 30dB(A)，以保证厂界达标。

(7) 加强厂区厂界绿化设计，合理的绿化可降噪 2~3dB(A)。

(8) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。厂界围墙设实体围墙，高度不低于 2m。

9.4.4 固体废物处置措施

(1) 物化污泥主要成分为碳酸盐、二氧化硅，属于一般固废，板框式压滤脱水后外运固废填埋场填埋处置。

生化污泥采用“重力浓缩+机械脱水”对污泥进行处理，采用离心脱水机并投加絮凝剂的强化污泥脱水技术，对污泥进行脱水，使其含水率降至 60%以下，处理后的污泥在确定不属于危险固废的前提下方可外送至当地生活垃圾场处置。若属于危险固废则按照危废的处置要求委托专业单位处置。

(2) 生活垃圾一起外送当地生活垃圾场处置。

(3) 废树脂 (HW13 有机树脂类废物)、废油 (HW08) 等为危险废物，更换后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期外运处置；在线监控设备会产生少量更换的在线监测废液。在线监测产生的废液委托有资质的单位处置。

(4) 氯化钠盐、硫酸钠盐收集临时暂存于临时堆场，定期外售。杂盐送固废填埋场填埋处置。

9.5 工程建设环境可行性结论

本项目符合国家、地方现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；项目位于库尔勒石油石化产业园发展备用地内，符合库尔勒石油石化产业园总体规划，符合园区规划环评及其审查意见的要求，选址合理可行；所在区域环境质量良好；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境不会产生不良影响，不会降低所在区域环境质量；满足卫生防护距离要求；公众对项目建设持较支持态度；项目具有良好的环境效益、经济效益；在环境管理要求、污染防治措施以及环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行性的。

9.6 建议

(1) 施工期间应加强管理，并采取相应的防治措施，以减轻施工期环境影响。

(2) 落实报告书中提出的各项污染防治措施；加强污水处理厂内部的运行管理。对操作人员进行专业化培训和考核；加强进、出水水质化验分析，以便及时了解水质变化，实现最佳运行条件，减少运转费用。

(3) 厂区的污水处理构筑物设计时尽量避免产生死水区，导致污物淤积腐败增加臭气产生量；生产过程中应规定定期对设备检修、更换，杜绝人为因素造成事故的发生。

(4) 严格控制污水处理厂的进水浓度，满足污水处理厂的进水要求，达不到接管标准的废水不得排入污水管网，以确保污水处理厂正常运转，污水处理厂运行期间应加强管理，防止事故排放的情况发生。

(5) 充分利用处理设施周围空地，在道路两旁、构筑物周围多种植阔叶绿化带，在厂界设置绿化隔离带，减轻恶臭的影响范围。

(6) 根据区域内企业的布局及生产用水的水质要求，积极合理寻求污水处

理厂排水的回用出路，加大中水回用于企业生产的力度。

委 托 书

乌鲁木齐恒达蓝天环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国建设项目环境保护管理条例》以及《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，特委托贵公司承担库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程的环境影响评价工作，编制本项目的环境影响报告书。

特此委托！

新疆上和恒瑞环境有限公司

2022年5月20日



新疆库尔勒市发展和改革委员会制

新疆库尔勒市企业投资项目登记备案证

备案证编码: 20220222 项目代码: 2205-652801-89-01-235541

申请企业名称: 新疆上和恒瑞环境有限公司 经济类型: 有限公司

项目名称: 库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程 所属行业: 环保业

建设地点: 库尔勒上库高新区石化园

建设性质: 新建 计划开工时间: 2022年8月

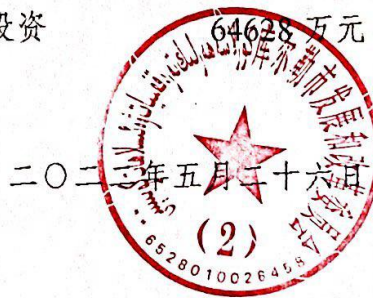
计划竣工时间: 2023年10月

建设规模及主要建设内容:

项目用地面积278亩, 建筑面积40676, 建设规模3万m³/d。项目分为预处理单元、生化处理单元、深度处理单元、中水回用单元、蒸发结晶单元、污泥处理单元和臭气处理单元等。污水排放年均处理污水量为1,095万m³, 年产值24,090.00万元。

项目投资总额及资金来源:

项目总投资: 69628 万元, 其中: 企业自筹 5000 万元
银行贷款 0 万元
其他投资 64628 万元



- 注:1.本登记备案证仅证明项目已备案,一式八份,复印无效;
2.企业应通过自治区投资项目联合审批办事大厅如实报送项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息;
3.项目法人发生变化,项目建设地点、规模、内容发生重大变更,或者放弃项目建设的,项目单位应当通过自治区投资项目联合审批办事大厅及时告知我委,并修改相关信息;
4.企业在项目开工建设前应依法办理城乡规划、土地使用、环境保护、能源资源利用、安全生产等相关手续。

法定代表人 新疆上和恒瑞环境有限公司 联系人及联系电话 乔新 15899010527

新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局

巴环评价函〔2021〕123号

关于《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划 (修编)(2020-2030)环境影响报告书》 的审查意见

库尔勒上库综合产业园区管委会：

你单位报送的由北京国寰环境技术有限责任公司编制的《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及申请材料均已收悉，我局于2021年4月28日在州生态环境局二楼召开了“巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030)环境影响报告书”技术审查会，自治州有关部门和专家12人组成的审查小组(专家名单附后)对报告书进行了审查，根据报告书审查小组的评审结论，提出如下审查意见：

一、巴州库尔勒石油石化产业园位于库尔楚园艺场西南方向，库尔勒市主城区西北方向约65km处，西气东输轮库伴行公路的北侧，G3012吐和高速公路库尔楚段南侧。石油石化产业园具体规划范围为北至纬一路、南至中信大道、西至经七路、东至昆玉路，分生产区和生活配套区(即产业服务小镇)两部分，生产区按照功能分区分为：工业生产区、物流运输区、公用设施区、生产配套区及仓储区；生活区配套各类生活设施，

为园区提供商业、办公、生活、娱乐等配套设施；园区总规划用地面积 56.68 平方公里，规划建设用地面积均为 55.35 平方公里。规划期限为 2020-2030 年，其中近期为 2020-2025 年，总用地规模 42.2 平方公里，建设用地规模 42 平方公里；远期为 2026-2030 年，总用地规模 56.68 平方公里，建设用地规模 55.36 平方公里。功能定位：丝绸之路经济带创新驱动发展试验区；中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区；自治区高质量发展先行区，自治区级工业废弃物循环示范园区；自治区石油、天然气、煤炭、盐等资源性产品深加工基地，自治区石油、煤、炼化纺一体化产业基地，自治区新型材料产业基地，最大的可降解塑料生产基地；库尔勒市域经济具有显著支撑力的西城区。规划目标：按照“产业新城、城市新区”的经济战略部署，以高质量发展为目标，围绕炼化纺一体化和中巴经济走廊核心区建设，努力将石油石化产业园打造成为国家石油天然气化工基地、油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地、新材料开发和生产基地；丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、中巴经济走廊石油石化产业综合承载区；服务国家一带一路新型石化城。主导产业：轻烃利用及烯烃下游产业、炼—化—纺一体化产业、碳-化工产业、化工新材料产业、工业废弃物循环加工和医药精细化工共六大产业板块。各主导产业发展内容如下：①“炼—化—纺”一体化产业主要包括油煤共炼产业链和煤基聚酯产业链，聚酯产品继续延伸至长短

丝产品和纺织印染产业链。其中油煤共炼产业链产品类型包括油品、化工原料如对二甲苯(PX)、苯和C3~C5等,煤基聚酯产业链产品类型包括精对苯二甲酸(PTA)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、差异化纤维等;②轻烃利用及烯烃下游产业主要包括乙烷裂解制烯烃(乙烯、丙烯、丁烯)和烯烃下游产业链(通用聚烯烃、高端聚烯烃、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)、丁基橡胶等,以及混合碳四等少量石化产品;③碳-化工产业板块主要包括生产煤制甲醇(甲醛、聚甲醛)、煤制乙二醇、天然气制乙炔(下游1,4-丁二醇(BDO)、己二酸丁二醇酯-对苯二甲酸丁二醇酯共聚物(PBAT)、聚四亚甲基醚二醇(PTMEG)等)、己二酸及下游(尼龙66)产品等;④化工新材料产业主要包括工程塑料及特种树脂、弹性体及特种橡胶、高性能纤维和功能性膜材料;⑤工业废弃物循环加工产业主要包括电解法金属镁、镁合金下游、氯气的综合利用项目;⑥医药和精细化工产业主要包括医药、化学原料药、中间品、专用化学品等。石油石化产业园的工业用水近期取水量为4435.36万立方米,远期取水量为5658.16万立方米,工业用水的给水水源包括两处,分别为博斯腾湖、库尔楚水库和库尔勒老城区污水处理厂提标改造后中水,生活给水依托城市生活供水工程,由新疆昌源水务集团库尔勒银泉供水有限公司负责。园区鼓励企业废水自行处理后回用,不能自行处理回用污水,由企业处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》三级标

准后，进入园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用与企业或用于园区绿化。园区生产区生活污水由各企业自行处置后，排入园区污水处理厂集中处理；生活区生活污水进入产业小镇南侧的生活污水处理厂进行处理后回用于生态绿化。园区近期污水处理厂位于园区中部，满足石化园区北部区域企业排水需要；冬季绿化用水减少时达标尾水作为补充水就近排入园区生产区及产业小镇之间的绿化湿地。远期计划在园区西南方角再建设一座污水处理厂，处理达标后的废水全部进行回用，配套设置尾水储水库，满足冬季绿化用水减少时的剩余中水暂存需要，或其他季节作为绿化用水等。园区规划建设 1 座 220KV 公用变电站、3 座 110KV 变电站，线路均采用架空线路；园区规划气源为天然气，由轮库、西气东输及中信正业输气管线供气，由各项目单独建设管线引至园区输气管线；园区采用集中供热系统，远期考虑清洁能源和可再生能源供热方式作为补充，规划集中供热热源为现有 $3\times 100\text{t/h}$ 、 $1\times 160\text{t/h}$ 供热锅炉，近期规划建设 $3\times 300\text{t/h}$ 锅炉，配套 $2\times 40\text{MW}$ 抽背式汽轮发电机组，远期规划建设 $9\times 670\text{t/h}$ 锅炉，配套 $6\times 50\text{MW}$ 抽背式汽轮发电机组；园区设置四个等级供热蒸汽压力管网（超高压蒸汽管网、高压蒸汽管网、中压蒸汽管网和低压蒸汽管网）。园区规划建设垃圾中转站，用于生活垃圾的分类收集和

中转，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。依托巴州危废（固废）处置中心，进行一般工业固废及危险废物处置。

二、报告书在环境现状调查和评价基础上，通过识别规划实施的主要环境影响和环境资源制约因素，分析预测了规划实施对生态环境、水环境及主要环境敏感目标的影响，论证了该规划与相关经济发展规划、土地利用总体规划、环境保护规划的协调性以及国土空间布局、生态功能区划、大气环境、水环境、固体废物环境等环境合理性和符合性，并根据国家、自治区和自治州环境保护目标要求，采用日均浓度叠加值预测分析方法，分析规划方案可能产生环境影响的方式、途径、强度和等级。从园区规模、产业结构、生产布局、基础设施等对规划内容进行评价，按照“三线一单”管控要求，重点从土地资源、能源、水资源三个资源因子，大气环境、地表水环境、声环境、固体废物四个环境因子，以及生态因子等八个方面，对规划方案实施后的环境影响进行了预测、分析与评估。报告书基础资料比较详实，评价内容较全面，采用的环境影响识别、预测和分析方法适当，提出的规划优化调整建议和生态环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。通过开展规划环境影响评价为巴州库尔勒石油石化产业园（2020-2030）开发规划科学合理布局及资源、经济和环境协调发展提出了建议。

三、依据报告书相关内容，该规划与《新疆维吾尔自治区

环境保护“十三五”规划》、《巴音郭楞蒙古自治州环境保护“十三五”规划》和《库尔勒市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》基本符合，与《工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见》、《关于促进甘青新三(区)重点区域和产业与环境保护协调发展的指导意见》、《国家发展改革委工业和信息化部关于促进石化产业绿色发展的指导意见》、《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆维吾尔自治区石化工业“十三五”规划》、《新疆维吾尔自治区煤化工产业“十三五”发展规划》、《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》、《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案》相协调，《规划》修编在产业布局、规模、用地等方面符合国家及地方主体功能区划、生态环境保护规划、产业发展相关规划等相关要求，在强化各项环境影响减缓对策和措施的落实，有效预防和减缓《规划》实施可能带来的不利环境影响和潜在环境风险的基础上，《规划》不存在重大环境制约因素，具有环境可行性。

四、规划实施过程中必须严格坚持生态保护优先、绿色发展和高质量发展理念。按照发展定位和空间布局，严格执行“三线一单”要求，加强空间管控，实现开发与生态环境保护、人居环境安全相协调，并与库尔勒市国土空间规划衔接，园区发展规模和具体用地不得突破国土空间规划的要求；严格遵守

“以水定产”的发展原则，工业发展规模不得突破用水指标；工业废弃物循环加工产业板块不得引进危险废物处置及利用等项目；优化配套生活服务区（产业服务小镇）的规划选址和布局，尽量远离生产区，控制建设规模和人口引入规模；合理优化近、远期发展用地范围、用地布局和建设时序，土地集约开发和利用，同时对基础配套设施选址和建设规模进行综合考虑，做到既能保证使用需求和投用时效，又能做到高效利用；园区实施集中供热供气，新入驻工业企业原则上禁止建设自备锅炉；园区须建设事故水池，确保项目事故情况下事故废水的末端风险防控环节，保证事故废水不进入外环境。

五、在规划实施过程中，应高度重视生态环境保护，严格落实规划产业定位、空间布局和功能分区，完善园区各类环保基础设施，确保园区规划实施各类污染物稳定达标排放，并重点做好以下工作：

- 1、严格落实生态环境准入清单。按照《报告书》提出的生态准入要求，对不符合规划产业类别、产业布局、功能定位、用地规划和生态准入条件的建设项目不得入园，严禁引进环境风险高、环境污染大、淘汰落后产能企业。鼓励采用先进的清洁生产技术，提高物料的转化和利用效率，减少 VOCs 等有机废气的产生。

- 2、坚守环境质量底线，严控资源利用上线。《规划》实施过程中，应当符合环境保护要求，并加强生态环境治理恢复

与动态监测工作，确保规划区生态功能不降低。规划区主要污染物实行“等量替代”或“倍量替代”，确保规划实施不引起周边环境质量下降。规划项目应满足清洁生产和循环经济要求，严格落实各开发阶段环境保护措施，达到国内清洁生产先进水平。在严格落实能源、水、土地资源消耗指标的前提下，应“以量定产，以水定产”，进一步降低资源利用总量，提高资源利用率。

3、规划项目实施过程中应加强施工全过程环境管理，做好施工期废水、废气、噪声、固废污染防治，将施工过程带来的环境污染和生态破坏降至最低。

4、合理确定开发时序和规模，强化环境管理。优化调整规划建设时序时考虑规划项目实施进度与规划生态环境保护设施等配套设施建设协调进行。加强对在建和已建项目事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促企业认真执行环保“三同时”制度。

5、加强规划环评与建设项目环评联动。对符合《报告书》中环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，可适当简化相应环评内容。入驻建设项目在符合园区产业定位、布局和规划用地的情况下，产业政策符合性及选址合理性分析可适当简化；数据有效期内入驻的建设项目开展环评工作中，可以引用《报告书》中区域自然环境和社会环境现状相关资料和数据，或对相应内容进行简化。如需增加特征污染物监测数据的，

应按有关要求予以补充；建设项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标的建设项目，简化声环境影响分析预测内容；建设项目生态影响部分，可简化生态现状调查、生态环境影响相应分析内容；对于规划环评及审查意见已明确的结论性内容，建设项目环境影响评价可根据相关性，将规划环评结论作为重要依据，简化相应分析内容。

6、建立完善的环境监测管理体系，按照《报告书》提出的监测方案，对各环境要素进行连续动态的监测，及时掌握各环境要素变化趋势，环境质量状况，考核总量控制的执行情况。根据监测结果并结合环境影响、环境影响减缓对策和措施的实施进度和效果适时优化、调整规划。

7、加强环境风险防控。应强化风险防控意识，坚持事前防范和事中监管，建立完善的环境管理制度、环境风险防控和应急管理体系，健全突发环境事故预警和应急管理机制，制定细化环境风险防控方案和措施，明晰防控流程，落实责任主体。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控规划实施可能引发的环境风险。

8、园区内新建企业严禁建设自备热源，必须实行统一集中供热、供气，近期园区供热热源为现有 $3 \times 100\text{t/h}$ 、 $1 \times 160\text{t/h}$ 供热锅炉，近期规划建设 $3 \times 300\text{t/h}$ 锅炉，远期规划建设 $9 \times 670\text{t/h}$ 锅炉；燃煤锅炉必须严格落实各项环保措施，确保锅炉大气污染物稳定达到国家《锅炉大气污染物排放标准》

(GB13271-2014)中新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

9、园区设置垃圾转运站，统一收集各企业、管理服务区的生活垃圾，统一运往库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理；园区工业固废依托巴州危废（固废）处置中心处置。

10、科学规划，集约利用土地，严格按照规划要求，有序推进园区分期分批建设。

11、严格按照规划环评的结论和建议，尽快完成规划的修订工作，确保规划环评中提出的各项要求、建议及措施落实到规划的具体实施过程中，确保该区域环境质量不因规划项目的建设而劣变。

12、定期开展园区跟踪评价和环境监测；及时掌握规划实施过程中对区域生态环境影响及变化趋势，预测不良趋势并及时发布预警，为维护区域生态环境质量不劣变，实现生态环境可持续发展，提出科学建议，并及时开展规划环境影响后评估。

六、建立健全环境管理机构，制定突发环境污染事故应急预案，完善各项环境管理制度，加强突发环境事故应急演练，确保事故状态下将环境污染降至最低。化工企业严控危险化学品储量，定期检查危化品贮存情况，编制环境事故应急预案，制定应急处理措施，设置应急事故池，应对意外突发环境应急事故。

七、对于符合园区产业定位、功能分区和空间布局的建设

项目，经有审批权的环境保护行政主管部门同意后，可适当简化环境影响评价工作时的区域环境现状调查、污染源现状调查和区域社会经济发展现状调查等工作内容，直接引用本规划环境影响评价资料。

八、园区内各项目建设必须严格遵循规划及规划环评相关内容要求，认真落实各项生态环境保护措施和环保基础设施，确保将园区规划实施对生态环境影响程度降至最低。

九、库尔勒市生态环境行政部门负责规划环境影响报告书内容的日常督促检查落实工作，巴州环境监察支队不定期监督检查。规划项目建设过程中须严格落实各项生态环境保护措施，确保规划区域内生态环境安全。

十、你单位应在收到本审查意见后 20 个工作日内，将审核后的报告书送至库尔勒市生态环境分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



抄送：巴州环境监察支队、库尔勒市生态环境行政部门

巴音郭楞蒙古自治州人民政府

巴政函〔2021〕83号

关于同意《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020—2030年）》相关内容调整的批复

库尔勒市人民政府：

《关于审批〈巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020—2030年）〉的请示》（库政发〔2021〕29号）收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020—2030年）》关于园区环境影响评价等相关内容调整方案。

二、此次修编的园区规划可作为入驻项目环境影响评价报告、水资源论证报告的评价依据。园区产业布局、土地利用等方面要严格按照库尔勒市国土空间规划实施建设。

三、库尔勒市人民政府要坚持依法依规，加快编制完成国土空间规划，充分衔接“十四五”规划，统筹考虑园区近远期发展和产业布局，科学划定城镇开发边界。

四、本批复替代《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018—2030年）的批复》（巴政函〔2019〕24

号)、《关于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2016—2030年)的批复》(巴政函〔2018〕169号)。

巴音郭楞蒙古自治州人民政府

2021年5月20日



抄送：州生态环境局、自然资源局。



新疆中昆新材料有限公司生产及生活污水 环保处理及中水回用意向协议书

甲方：新疆中昆新材料有限公司

乙方：新疆上和恒瑞环境有限公司

新疆中昆新材料有限公司拟在库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化产业园投资新建中昆新材料 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目，于 2022 年 3 月开工，2023 年 10 月投产。项目所产生的生产污水、一般污水及清净下水拟委托乙方进行环保处理，处理后中水回供给甲方作生产用水使用。经双方友好协商达成以下协议：

1. 甲方 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目一期建成后，生产污水量为 105/125m³/h（平均/最大）、一般污水量为 20/25m³/h（平均/最大）、清净下水量为 320/384m³/h（平均/最大），二期排水情况与一期相同。乙方负责对甲方产生的生产污水、一般污水及清净下水进行处理，并回送至甲方项目界区。
2. 乙方应保证提供的回用水水质达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T 3923-2007）表 1 中对应的用水指标要求。
3. 本协议为意向性协议，生产污水、一般污水及清净下水处理及中水回用费用等具体约定，由甲乙双方在甲方项目投产前协商签订正式合同为准。
4. 本意向协议暂定期限两年，自 2022 年 4 月，到 2024 年 4 月。自协议有效期内，双方应当签订正式合同，到有效期届满前双方未签订正式生产污水、一般污水及清净下水处理及中水回用合同，则本意向协议自动废止，双方免责。
5. 本协议一式四份，双方各执两份，自签订之日起生效。

甲方：（盖章）



新疆中昆新材料有限公司

乙方：（盖章）



新疆上和恒瑞环境有限公司

日期：2022 年 4 月

