

鄯善县第三污水处理厂及中水回用

配套基础设施建设项目

环境影响报告书

建设单位：鄯善工业园区管理委员会（鄯善石材工业园区管
委会）

编制单位：吐鲁番天熙环保技术咨询有限公司

二〇二五年七月

目录

1 概述	错误！未定义书签。
1.1 建设项目背景及特点	错误！未定义书签。
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题	10
1.5 主要结论	11
2 总则	12
2.1 编制依据	12
2.2 评价内容和评价重点	15
2.3 环境保护目标	16
2.4 评价因子与评价标准	16
2.5 评价工作等级	24
2.6 评价范围	30
3 建设项目工程分析	33
3.1 项目概况	错误！未定义书签。
3.2 工程分析	52
4 环境现状调查与评价	88
4.1 自然环境概况	88
4.2 鄯善县煤炭煤化工产业区	96
4.3 大气环境质量现状监测及评价	102
4.4 地下水环境质量现状调查与评价	104
4.5 声环境质量现状调查及评价	108
4.6 土壤环境质量现状调查及评价	109
4.7 生态环境质量现状调查及评价	112
5 施工期环境影响分析	116
5.1 施工期大气环境影响分析	116
5.2 施工废水影响分析	117
5.3 施工噪声影响分析	118

5.4 施工固废影响分析	118
5.5 施工对土壤环境的影响	119
5.6 施工对生态环境的影响	120
6 运营期环境影响分析	122
6.1 大气环境影响分析	错误！未定义书签。
6.2 水环境影响分析	错误！未定义书签。
6.3 声环境影响分析	错误！未定义书签。
6.4 固体废物影响分析	错误！未定义书签。
6.5 土壤环境影响分析	错误！未定义书签。
6.6 生态环境影响分析	错误！未定义书签。
6.7 环境风险影响分析	122
7 污染防治措施及可行性分析	168
7.1 施工期污染防治措施及可行性分析	168
7.2 运营期污染防治措施及可行性分析	170
8 环境影响经济损益分析	187
8.1 分析方法	187
8.2 环保投资估算	187
8.3 环境效益分析	188
8.4 经济损益分析	189
8.5 社会效益分析	190
9 环境管理与环境监测计划	192
9.1 环境管理、监测机构设置	192
9.2 环境管理监测机构的职责	192
9.3 环境管理方案	193
9.4 环境管理要求	196
9.5 监测计划	197
9.6 环境管理台账及排污许可申报	199
9.7 信息公开管理要求	200
9.8 污染物排放清单	201

9.9 排污口规范化设置	204
9.10 建设项目环境保护“三同时”验收内容	205
10 结论与建议	209
10.1 项目概况	209
10.2 区域环境质量现状	209
10.3 工程分析及环境影响分析结论	210
10.4 风险评价结论	212
10.5 清洁生产分析结论	212
10.6 公众参与	212
10.7 总量控制	213
10.8 环境影响经济效益分析	213
10.9 总结论	213
10.10 主要要求与建议	214

1 概述

1.1 项目背景

根据鄯善县人民政府《关于同意设立鄯善绿色能源化工产业示范区的批复》（鄯政复〔2022〕116号）文件，鄯善绿色能源化工产业示范区位于吐鲁番市鄯善县，西临库木塔格沙漠，坐落于南湖戈壁滩，示范区总占地面积为14.9km²，由鄯善工业园区管理委员会负责实施管理。

该产业示范区已编制规划环评并于2024年7月25日取得《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035年）环境影响报告书的审查意见》（吐环函〔2024〕2号）。示范区重点发展低阶煤分质分级利用、煤制乙醇、煤制天然气等煤炭煤化工产业，形成“煤炭分质利用—热解气或先进气化制乙醇—乙醇制烯烃—烯烃下游”产业链，打造煤炭清洁利用和深加工产业集群。示范区的产业定位是：以能耗、碳排放双控和环境保护为约束条件，重点发展煤炭分质利用、煤制化学品和煤制能源三大板块，促进高端化工产业集群集聚，打造能源化工产业绿色低碳发展示范区。示范区用地布局整体呈现“一园三板块”的产业发展格局。一园：新疆鄯善绿色能源化工产业示范区。三板块：煤炭分质利用板块、煤制化学品板块和煤制能源板块。

根据示范区总体规划“在示范区地势相对低的东北角建设污水处理厂1处，近期污水处理量约5000m³/d，远期规划规模扩至污水处理量约10000m³/d”。本次根据规划要求，拟建1座污水厂，近期处理规模为5000m³/d，远期处理规模为10000m³/d；拟建园区排水管道工程管径DN300~DN600，管长共计约10km；回用水管道工程管径DN200~DN600，管长共计约10km。主要包括园区排水管道工程、污水处理工程及园区回用水管道工程。

污水通过新建排水管道进入工业污水处理工程，污水处理工程主要接收绿色能源化工产业示范区内企业的生产废水及厂区生活污水。

2024年12月26日，本项目可行性研究报告取得鄯善县发展和改革委员会批复，批复文号为鄯政发改〔2024〕143号，项目代码：2412-650421-16-01-106451。

1.2 项目特点

(1) 本项目在鄯善绿色能源化工产业示范区拟建 1 座污水处理厂，近期处理规模 5000m³/d，远期处理规模 10000m³/d。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目污水处理厂行业类别属于 D4620 污水处理及其再生利用。

(2) 本项目污水处理工艺采用：预处理（调节池+水解酸化池+气浮池）—生化处理（A²/O 生物池+二沉池）+深度处理（磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+臭氧氧化+次氯酸钠溶液消毒）工艺。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，处理后的水用于园区内各企业循环水补水、园区绿化、道路浇洒等。

(3) 施工期污染影响集中在短期时间范围内，污染由施工开始，随施工强度和施工阶段而发生强弱变化，施工结束后消失。

(4) 运营期环境影响主要体现在设备运行噪声影响、污水处理过程中恶臭气体影响、污水处理对区域水环境影响及固体废物处置等环境影响。

1.3 环境影响评价的工作过程

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《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，2025 年 5 月，受鄯善工业园区管理委员会（鄯善石材工业园区管理委员会）委托，吐鲁番天熙环保技术咨询有限公司承担了本项目环境影响评价工作。在接受委托后，我单位即派有关人员对本项目进行实地踏勘和资料收集，按国家相关环评技术规范及有关规定，编制完成了本项目环境影响报告书，在报送生态环境行政主管部门审批后，可作为本项目环境管理决策的依据之一。

按照环境影响评价技术导则的规范要求，本项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图 1.2-1。

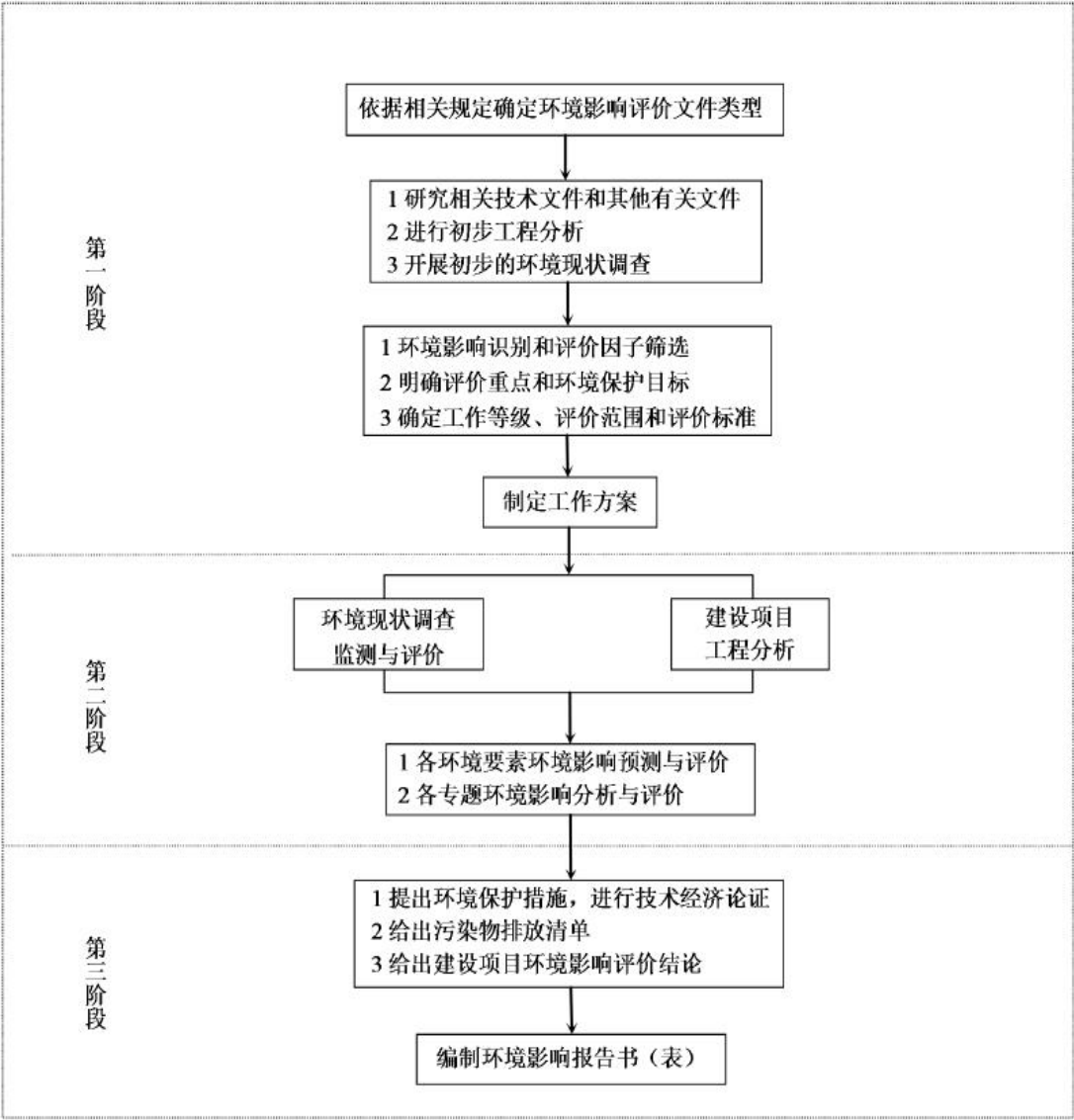


图 1.2-1 环境影响评价工作程序框图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目污水处理厂属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 10、工业“三废”循环利用中“三废”综合利用与治理技术，属于鼓励类项目。

2023 年 3 月新疆维吾尔自治区人民政府发布了《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水污染防治法〉办法》，本项目与之符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 与新疆水污染防治政策符合性分析一览表

文件	具体要求	本项目情况	符合性
----	------	-------	-----

			分析
《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水污染防治法〉办法》	集中治理工业集聚区水污染。新建污染企业应进入相应的工业集聚区。工业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。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。	本项目为鄯善绿色能源化工产业示范区提供污水集中处理服务，容纳水质为工业废水和生活污水；本环评对企业污水进水水质提出要求，污水总排口安装自动在线监控装置。本项目与产业示范区同步规划、同步建设。	符合
	推进污泥处理处置。建立污泥产生、运输、储存、处置全过程监管体系。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，非法污泥堆放点一律予以取缔。	在试生产时，产生的污泥先以危险废物要求管理和贮存，在建项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。如不属于危废，与生活垃圾一起拉运至鄯善县生活垃圾填埋场处置。	符合

1.4.2 规划符合性分析

1.4.2.1 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆共划定 12 个重点生态功能区，包括阿尔泰山地森林草原生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区、阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区 3 个国家级重点生态功能区，以及 9 个自治区级重点生态功能区，最终形成“三屏两环”的生态安全战略格局。本项目位于天山北坡地区，天山北坡地区是《全国主体功能区规划》确定的国家层面重点开发区域。该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

协调性分析：根据新疆主体功能区划分布图 1.3-1，本项目所在区域不属于新疆重点生态功能区、新疆禁止开发区域（自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等），属于国家级农产品主产区，因此本项目与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相协调。

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

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

本项目属于鄯善绿色能源化工产业示范区污水集中处理项目，因此与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出的城市污水处理率达到 98%规划方向一致。

1.4.2.3 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》相符性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》中提出：完善绿色发展机制，实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上限，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理，聚焦碳达峰、碳中和目标，强化产业结构、能源结构调整等源头管控措施，探索大气污染物和温室气体排放协同控制，推动重点领域、重点行业绿色低碳转型，推行绿色低碳生产、生活方式，统筹协调推进经济社会发展各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低 PM_{2.5} 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气；以水生态环境质量为核心，统筹水资

源利用、水生态保护和水环境治理，污染减排和生态扩容两手发力，用好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成；坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。

协调性分析：本项目为工业园区污水集中处理厂建设，符合“三线一单”管控要求，园区企业废水集中收集，处理达标后尾水用于绿化浇灌和道路洒水降尘等全部回用，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》。

1.4.2.4 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》相符性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》提出“第三十六条.城市人民政府应当加强城市污水、生活垃圾等城镇污染物集中处理设施及配套管网建设，实行城市环境综合整治定量考核。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。”

相符性分析：本项目不在生态保护红线内，在鄯善绿色能源化工产业示范区拟建 1 座污水处理厂设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水同时满足《污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）用于园区绿化、道路降尘，不外排。污水处理厂设计强化了深度处理工艺，确保出水稳定达标。此外，冬季运行时增加水力停留时间，污水处理池外壁贴保温材料、加盖板，室外污水管网、污泥管道、空气管道、闸门、计量堰等易出现冰冻的设备，施工时管道外壁包裹保温材料等确保冬季处理达标。

1.4.2.5 《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》

相符性分析

《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》提出“纳管企业应当防止、减少环境污染和生态破坏，按照国家有关规定申领排污许可证，持证排污、按证排污，对所造成的损害依法承担责任。…运营单位应当对污水集中处理设施的出水水质负责，不得排放不达标污水。一是在承接污水处理项目前，应当充分调查服务范围内的污水来源、水质水量、排放特征等情况，合理确定设计水质和处理工艺等，明确处理工艺适用范围。二是运营单位应配合地方人民政府或园区管理机构认真调查实际接纳的工业污水类型，发现存在现有工艺无法处理的工业污水且无法与来水单位协商解决的，要书面报请当地人民政府依法采取相应措施。三是加强污水处理设施运营维护，开展进出水水质水量等监测，定期向社会公开运营维护及污染物排放等信息，并向生态环境部门及相关主管部门报送污水处理水质和水量、主要污染物削减量等信息。四是合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施，发现进水异常，可能导致污水处理系统受损和出水超标时，立即启动应急预案，开展污染物溯源，留存水样和泥样、保存监测记录和现场视频等证据，并第一时间向生态环境部门及相关主管部门报告。”

符合性分析：本污水处理厂要求按照国家有关规定申领排污许可证；根据园区入驻企业定位污水来源、水质特征等设计污水处理工艺，确保污水处理达标排放；本次规定了进水水质要求，园区内入驻企业废水应预处理达到本污水处理厂进水要求后纳管排污；运营后开展进出水水质水量等监测，定期向社会公开运营维护及污染物排放等信息；本污水处理厂需制定突发环境事件应急预案并在当地生态环境主管部门备案，发现进水异常或事故时立即启动应急预案；在非正常工况及事故状态下将废水排入事故池暂存，待项目污水处理设施恢复正常后重新返回处理，严禁排放不达标废水。综上所述，本项目建设符合《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》相关要求。

1.4.3 生态环境风险管控相符性分析

本项目位于吐鲁番市鄯善县，根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控成果动态更新情况说明》（2023

年)的吐鲁番市生态环境准入清单,示范区位于鄯善县一般管控单元。评价范围内不压占生态保护红线,示范区距离生态保护红线最近距离为49km,距离较远,示范区与生态保护红线位置关系见图1.3-1。

本项目属于鄯善县其他一般管控单元,管控单元编码:ZH65042130001。本项目与鄯善县生态环境准入清单相符性分析见表1.3-1。

表 1.3-1 管控要求相符性分析

管控单元	管控要求		规划情况	符合性分析
ZH65042130001 鄯善县一般管控单元	空间布局约束	1.原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。 2.限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发。按照自治区要求建立“两高”项目环评管理台账，严格执行环评审批原则和准入条件，落实主要污染物区域削减、煤炭消费减量替代等措施。 3.推进新能源的开发和利用，鼓励发展风力发电和太阳能发电。 4.建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。 5.严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 6.任何单位和个人不得改变或者占用基本农田保护区。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。 7.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼	根据收集的资料和现场调查情况，拟建项目均符合要求	符合
	污染物排放管控	1.加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。 2.加强矿产资源开采的环境保护工作	本示范区不涉及农业面源和矿产资源开采	符合
	环境风险防控	1.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。 2.加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估	本示范区不涉及农用地	符合
	资源开发效率要求	1.实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。2.优化能源结构，加强能源清洁利用	园区规划对中水进行回收综合利用，满足相应再生水回用标准回用	符合

综上,本项目建设符合“三线一单”要求。

1.4.4 选址及平面布置合理性分析

1.4.4.1 选址合理性分析

污水处理厂厂址的选定必须使污水处理厂在日常运行中给周边环境带来的影响最小，根据污水处理厂选址原则，本项目厂址适宜性从以下几个方面分析：

（1）规划符合性分析

根据鄯善工业园绿色能源化工产业示范区初步规划，拟在示范区东北角、地势低处，新建1处污水处理厂，占地面积约57.07亩，该用地类型为排水用地，本污水处理厂选址与规划位置一致，选址符合示范区规划要求。

（2）地形地貌、气象条件及周边环境敏感点分析

根据调查，污水处理厂位于鄯善工业园绿色能源化工产业示范区东北角，污水处理厂四周100m（卫生防护距离）范围内无规划居住用地等敏感目标，已规划办公、居住区位于示范区最北侧，项目建设对规划集中办公、居住区的影响较小。

根据周边地貌特征，鄯善县及示范区所在区域地势总趋势是自东北向西南倾斜，北高南低。污水处理厂位于示范区东北角，在这种地势下，污水可借助地势自流，减少动力提升成本，便于从地势较高的区域向位于东北角的污水处理厂汇集，提升污水收集效率。

鄯善县主导风向为东风，污水处理厂位于园区侧风向，园区周边无山体，地势平坦，利于恶臭气体扩散。在加强污水处理厂构筑物防渗措施的前提下，避免污染区域地下水环境。

（3）环境质量现状和环境影响分析

本项目建成后，废气经收集和处理后达标排放，对区域环境空气质量影响很小；本项目处理达标的尾水用于绿化灌溉和道路扫水降尘全部回用不外排，不会改变水环境质量现状；厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求；项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受范围。项目区卫生防护距离内无敏感目标，企业在制定严格的风险防范措施的前提下，完全可以控制风险事故的发生，投运后对园区规划居民区影响较小。

（4）卫生防护距离要求

根据预计，本污水处理厂卫生防护距离为 100m，要求该范围内禁止建设学校、医院、居民区等环境敏感目标。

综上所述，从园区规划、地形地貌、环境基础条件、气象条件及污水排放状况等环境经济因素综合考虑，项目厂址选择较为合理。

1.4.4.2 平面布置合理性分析

项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

（1）结合区域条件，将大门设在厂区西南侧和南侧，便于人流出入，将污泥脱水系统设在靠近西南角，便于污泥外运，该布置便于生产管理。

（2）总平面布置污水处理设施布置集中，在满足工艺流程的前提下，缩短各种管线，便于生产、管理，节约投资、减少占地。

（3）当地主导风向为东风，生活管理区位于生产区的侧风向，污水处理设施臭气产生装置对环境影响较小。

由上面分析可知，总平面布置经济合理，工艺流程顺畅，同时考虑了主导风向对敏感点的影响及各设施的合理安排，厂区总平面布置基本合理。

1.5 关注的主要环境问题

本工程主要关注的环境问题有以下几个方面：

（1）通过处理工艺方案比选，从技术、经济角度分析本工程污水治理工艺的可行性。

（2）污水处理厂尾水、污泥去向及处置措施的可行性及对环境的影响。

（3）恶臭气体污染防治及对周边环境的影响。

（4）污水事故性排放环境风险、土壤及地下水环境影响。

本次评价以项目工程分析为基础，在对工程分析的基础上，以污水处理厂运营过程产生的恶臭对周围环境的影响及尾水排放对周边环境预测、分析及污染防治措施可行性论证为重点。

1.6 主要结论

根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目污水处理厂属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求；项目建设符合区域环境功能区划，工艺、构筑物平面布局合理，工程采用的污水处理工艺先进可行，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），对水环境影响较小；工程施工期及运营期产生的废气、废水、固体废物及噪声等所采取的污染防治措施从技术经济角度考虑可行；污染物排放满足区域总量控制的要求，工程所采取的处理工艺符合清洁生产要求，项目整体清洁生产水平较高。

因此本项目在严格执行国家各项环保法律、法规，认真落实环评报告和设计提出的各项环保措施，切实执行“三同时”的前提下，能够满足当地生态环境保护目标的要求，从环保角度看，该项目建设可行。

2 总则（刘媛媛）

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2017 年 7 月 2 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017 年 1 月 1 日）；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）。

2.1.2 法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号，2000 年 11 月 26 日）；
- (3) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日实施）；
- (6) 《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》（2018年6月16日）；

(7) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日）；

(8) 《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》（环境保护部，环环评〔2016〕150号，2016年10月27日）；

(9) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号，2016年11月10日）；

(10) 《排污许可管理条例》（国务院〔2021〕736号，2021年3月1日）；

(11) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；

(12) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

(13) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；

(14) 《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国务院〔2000〕36号）；

(15) 《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）；

(16) 《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）；

(17) 《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日）；

(18) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）；

(19) 《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）；

(20) 《关于进一步加强污泥处理处置工作组织实施示范项目的通知》（发改办环资〔2011〕461号文件）；

(21) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城〔2009〕23号文件）。

2.1.3 地方有关环保法律法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018年修订）》（2018年9月21日）；

(2) 《新疆维吾尔自治区清洁生产审核暂行办法》（2005年11月1日）；

(3) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（2004年8月）；

- (4) 《新疆生态功能区划》（新政函〔96〕号，2005年12月21日）；
- (5) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（2014年7月25日）；
- (6) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发〔2014〕35号）；
- (7) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》；
- (8) 《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）；
- (9) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25号）；
- (10) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018年15号文，2019年1月1日）；
- (11) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会，2018年9月21日）；
- (12) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63号）；
- (13) 《新疆国家重点保护野生植物名录》（2022年3月）；
- (14) 《新疆国家重点保护野生动物名录》（2021年7月28日）；
- (15) 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（新环环评发〔2024〕157号）。

2.1.4 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号，2017年10月1日起施行）；

- (11) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (13) 《厌氧—缺氧—好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010）；
- (14) 《污水混凝土絮凝处理工程技术规范》（HJ2006-2010）；
- (15) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单（国家环保总局公告 2006 年第 21 号）；
- (16) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）；
- (17) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）。

2.1.5 项目文件

- (1) 《鄯善县第三污水处理厂及中水回用配套基础设施建设项目可行性研究报告》（2024 年 9 月）；
- (2) 《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划》（2023-2035）；
- (3) 《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》（2024 年 7 月）；
- (4) 《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书审查意见》（2024 年 7 月 25 日）；

2.2 评价内容和评价重点

2.2.1 评价工作内容

本次评价的主要内容包括工程分析、环境概况调查、环境质量现状与影响分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性分析、总量控制、环境风险评价、环境经济损益分析、环境管理与监控计划、结论及建议。

2.2.2 评价重点

根据工程特点及评价因子筛选的结果，结合项目区域环境状况，确定本次环境影响评价工作的重点为：

- (1) 建设项目工程分析；
- (2) 大气、地下水环境影响评价；

- (3) 环境风险影响评价及风险管理；
- (4) 环境保护措施技术经济及可行性论证。

2.2.3 评价时段

本项目评价时段为施工期和运营期，以运营期为评价重点。

2.2.4 评价对象

根据工程内容和环境现状调查，本次评价对象为污水处理设施、构筑物及中水管网。

2.3 环境保护目标

项目位于吐鲁番市鄯善工业园绿色能源化工产业示范区，现状四周为戈壁，本项目不占用自然保护区、水源地保护区、风景名胜区等环境敏感区。根据工程性质和周围环境特征，本环评确定的环境保护目标见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要环境保护目标

环境类别	保护对象	离厂界方位及最近距离	影响人数	保护级别
地下水	地下水评价范围区域	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
生态	荒漠植被	占地范围外，评价范围内	/	严格控制施工占地，保护占地周边生态环境
	土壤	占地范围内	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 评价因子

- (1) 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响要素识别表

序号	时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
1	施工期	环境空气	扬尘	运输车辆带起扬尘、施工期砂石、粉状材料堆放扬尘	-
			尾气	施工机械和运输车辆排放燃油废气	-

		水环境	SS	施工工地废水	-
		环境噪声	噪声	施工机械噪声	-
		生态环境	固体废物	施工产生弃土、建筑垃圾和生活垃圾	-
			水土流失	土地平整挖掘	-
植被破坏	土石方、建材堆存		-		
2	运营期	环境空气	废气	污水、污泥处理过程中恶臭气体	--
		声环境	噪声	设备噪声（空压机、水泵等机械噪声）	-
		水环境	废水	污水处理厂处理后的尾水	--
		生态环境	固体废物	栅渣、污泥、沉砂、工作人员生活垃圾、实验室废包装材料	--
		土壤	事故状态	废水、固废的排放、累积影响以及事故情况下污水渗漏	--
注：- 表示负效应，+表示正效应；符号随数量的递增，表示影响的程度由小到大。					

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

（2）评价因子筛选

根据项目周围环境现状调查及工程环境影响因素的识别结果，项目主要评价因子详见表2.4-2。

表 2.4-2 主要评价因子表

类别	项目	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃
	污染源分析	H ₂ S、NH ₃
	影响评价	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、锌、铜、硫化物、重碳酸根、碳酸根、硫酸盐、氯化物、钾、钙、钠及镁
	污染源分析	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类
	影响评价	COD、氨氮、石油类
地表水	污染源分析	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN
土壤	现状评价	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油类
声环境	现状评价、污染源分析、影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源分析	栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾、实验室废包装材料、实验室废液及废机油
	影响分析	
生态环境	现状调查	土地利用类型、植被类型及土壤类型
	影响分析	

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据规划,本项目环境空气评价范围内区域确定为二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 水环境功能区划

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类功能区划。

(3) 声环境功能区划

绿色能源化工产业示范区内工业区分区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准,居民区、商业区及公共管理区分区执行2类标准。本项目所在工业区分区执行3类标准。

表 2.4-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	适用区域
2类	60	50	综合服务区(居民区、商业区、公共管理区)
3类	65	55	适用于工业区分区

(4) 土壤环境

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)中第二类用地筛选值标准。

(5) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》,项目区域属于天山山地干旱草原—针叶林生态区,天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区,吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气勘探开发环境保护生态功能区。

2.4.2.2 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

该项目所在区域空气环境属二类区,项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准, H_2S 、 NH_3 两项特征污染物参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度限值,见表2.4-4。

表 2.4-4 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值($\mu g/m^3$)	标准来源
----	-----	---------------------	------

1	二氧化硫 (SO ₂)	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM ₁₀	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮 (NO ₂)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	PM _{2.5}	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳 (CO) (mg/m ³)	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧 (O ₃)	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
7	氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中 1 小时平均值
8	硫化氢	1 小时平均	10	

(2) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准, 其标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值 (III类)
1	pH	6.5-8.5
2	溶解性总固体	1000
3	总硬度	≤450
4	氨氮	≤0.50
6	氟化物	≤1.0
7	氰化物	≤0.05
8	挥发酚	≤0.002
9	亚硝酸盐氮	≤1.0
10	六价铬	≤0.05
11	阴离子表面活性剂	≤0.3
12	碳酸氢根	/
13	碳酸根	/
14	汞	≤0.001
15	砷	≤0.01
16	硝酸盐氮	≤20
17	氯化物	≤250
18	硫酸盐	≤250
19	铁	≤0.3
20	锰	≤0.10
21	铅	≤0.01

22	镉	≤0.005
23	钾	/
24	钙	/
25	钠	≤200
26	镁	/
27	耗氧量	≤3.0
28	硫化物	≤0.02
29	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
30	铜	≤1.00

(3) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分要求，执行 3 类声环境功能区要求，标准限值见表 2.4-6。

表 2.4-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

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

(4) 土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选限值第二类用地要求。标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 土壤环境质量标准（单位：pH 无量纲，其他 mg/kg 干支）

序号	污染物项目	第二类用地筛选值（mg/kg）
基本项目（重金属和无机物）		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
基本项目（挥发性有机物）		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53

21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
基本项目（半挥发性有机物）		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并（a）蒽	15
39	苯并（a）芘	1.5
40	苯并（b）荧蒽	15
41	苯并（k）荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并（a, h）蒽	1.5
44	茚并（1,2,3-cd）芘	15
45	萘	70
其他项目		
46	pH	-

2.4.2.3 污染物排放标准

（1）废气排放标准

施工期建筑施工产生的扬尘执行《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022），详见表 2.4-8。

表 2.4-8 建筑施工扬尘排放标准

污染物		施工阶段	排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测 周期	标准来源
建筑 施工 扬尘	PM ₁₀	拆除阶段、土石方阶段	120	1h	《建筑施工扬尘排放标准》(DB6501/T030-2022) 表 1
		结构阶段、装修阶段等	80		

运营期除臭装置排气筒高度为 15m，有组织恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准；无组织恶臭污染物排放执行《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。具体标准分别见表 2.4-9。

表 2.4-9 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	恶臭无组织 废气	氨	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 4 中二级标准
		硫化氢	/	
		臭气浓度	/	
2	恶臭有组织 废气	氨	排气筒 高度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表2二级标准
		硫化氢		
		臭气浓度		
			排放量 (kg/h)	0.33 4.9
			2000 (无量纲)	

(2) 废水排放标准

①出水水质标准

本污水处理厂设计出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。出水水质执行相关标准值见表 2.4-10。

表 2.4-10 出水水质相关执行标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	控制项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
		最高允许排放浓度
1	COD	50
2	BOD ₅	10
3	悬浮物	10
4	动植物油	1
5	石油类	1
6	阴离子表面活性剂	0.5
7	总氮	15
8	氨氮	5 (8) *
9	总磷	0.5
10	pH	6-9
11	粪大肠菌群 (个/L)	10000
部分一类污染物最高允许排放浓度 (日均值)		单位: mg/L
1	总汞	0.001
2	烷基汞	不得检出
3	总镉	0.01
4	总铬	0.1
5	六价铬	0.05
6	总砷	0.1
7	总铅	0.1

注*: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

②回用水水质标准

本项目污水处理厂出水主要用于绿化浇灌、道路洒水降尘，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市杂用水水质控制标准，见表 2.4-11。

表 2.4-11 城市杂用水水质控制标准

序 号	项 目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH≤	6-9	6-9
2	色度≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度（NTU）≤	5	10
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1000（2000）*	1000（2000）*
6	BOD ₅ （mg/L）≤	10	10
7	氨氮（mg/L）≤	5	8
8	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5	0.5
9	铁（mg/L）≤	0.3	-
10	锰（mg/L）≤	0.1	-
11	溶解氧（mg/L）≥	2.0	2.0
12	总氯（mg/L）	出厂≥1.0，管网末端≥0.2b	出厂≥1.0，管网末端≥0.2b
13	大肠埃希氏菌（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无 c	无 c

a 括号内指标为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
c 大肠埃希氏菌不应检出。

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.4-12。

表 2.4-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）

标准名称	标准号	昼间	夜间
建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 的 3 类标准，见表 2.4-13。

表 2.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
厂界噪声	65	55	3 类区标准

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

本项目污泥在运出污水处理厂前需进行危险特性鉴别，如为一般固废，可依托鄞善县生活垃圾填埋场处理，需符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》

（GB16889-2024）中有关要求，“a.一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值，可以进入填埋场处置。b. 厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便经处理后的固态残余物和生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入填埋场处置。”

经鉴别本项目污泥属于危险废物时，污泥处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 大气环境影响评价工作等级划分

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	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模式预测，计算本项目各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

拟建项目排放的主要大气污染物为 H_2S 和 NH_3 ，按《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，选择 H_2S 和 NH_3 作为评价因子。

评价因子和评价标准见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu g/m^3$)	标准来源
H_2S	小时平均值	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均值
NH_3	小时平均值	200	

有组织点源参数、无组织面源估算参数见后文大气环境影响评价。污染物估算模型计算结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 最大落地浓度及占标率估算结果

污染源		最大落地浓度距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
			Ci (μg/m ³)	Pi (%)	Ci (μg/m ³)	Pi (%)
1#有组织点源		155	0.437	0.219	0.111	1.113
评价等级			三级		二级	
2#有组织点源		155	0.664	0.332	0.111	1.113
评价等级			三级		二级	
无组织面源	格栅及提升泵站	14	0.309	0.154	0.062	0.618
	评价等级		三级		三级	
	1#均质池	22	3.282	1.641	0.651	6.513
	评价等级		二级		二级	
	1#水解酸化池	19	0.703	0.352	0.141	1.406
	评价等级		三级		二级	
	1#二级 A ² O 池	25	1.332	0.666	0.262	2.617
	评价等级		三级		二级	
	1#污泥池	14	0.145	0.073	0.070	0.698
	评价等级		三级		二级	
	1#污泥脱水车间	19	1.102	0.551	0.539	5.390
	评价等级		三级		二级	
评价等级			二级		二级	

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对评价工作等级的确定原则， $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.2 地表水环境

本项目污水处理量为 $10000m^3/d$ ，设计出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后用作绿化、道路洒水，不进入地表水体，不设置排污口，不与区域地表水水体产生水力联系。根据《环境影响评

价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，结合本项目排放方式属于间接排放的特点，判定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

2.5.3 地下水环境

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中，地下水环境影响评价行业分类表，对本项目的所属行业类别进行识别，见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
145、工业废水集中处理	全部	/	I 类	/

根据表 2.5-6 所示，本项目为工业废水集中处理属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的 I 类项目。

本项目所在区域项目场地不占用集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感区，根据表 2.5-5，本项目的地下水环境敏感程度为：不敏感。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级

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

其地下水环境评价等级划分情况见表 2.5-6。

表 2.5-6 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表2“Ⅰ—类建设项目评价工作等级分级”，本项目地下水评价工作等级为二级评价。

2.5.4 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的规定，本项目属于3类功能区。运营期噪声源为机械设备噪声，声环境评价范围内无敏感点分布，故本项目声环境评价等级为三级评价。

表 2.5-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1类, 2类	3dB~5dB(A)	较多
三级	3类, 4类	<3dB(A)	不大
本项目	3类	/	评价范围内无敏感目标
单独评价等级	三级	三级	三级
项目评价工作等级确定	三级		

2.5.5 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态敏感性和影响程度，将生态影响评价等级划分为一级、二级和三级，经判定本项目生态环境影响评价等级为三级，判定依据及结果见表2.5-6。

表 2.5-6 生态环境影响评价工程等级划分

评价等级判定依据	评价等级	判定结果
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地，重要生境时，等级为一级	一级	不涉及
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	二级	不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级		不涉及
d) 根据 HJ2.3 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，生态环境影响评价等级不低于二级		不属于水文要素影响型项目
e) 根据 HJ610、HJ964 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		不涉及
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用），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	三级	本项目占地面积为 0.143050km ² <20km ²
除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级		不涉及

本项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等；

不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；地表水评价等级为三级 B；不占用天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目占地面积约 0.033km²，小于 20km²。本项目生态评价等级为三级。

2.5.6 环境风险

（1）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 要求，危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I。

本项目属于污水处理厂建设项目，尾水采用次氯酸钠消毒剂，投加量为 10mg/L，采用 10%原液投加，年消耗量 36.5t/a，最大存储量为 1.25t。项目 Q 值具体见表 2.5-8。

表 2.5-8 环境风险物质与临界量的比值结果

涉及危化品	消耗量 (t)	最大存在量 (t)	临界量 (t)	$\frac{q_i}{Q_i}$	$\sum \frac{q_i}{Q_i}$
次氯酸钠	36.5	1.25	5	0.25	0.25

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 要求，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I，不再对行业及生产工艺（M）及环境敏感程度（E）进行判定。

（2）评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作级别划分的判据见表 2.5-9。

表 2.5-9 环境风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A				

本项目环境风险潜势为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

2.5.7 土壤环境

(1) 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

项目对土壤环境可能产生的影响主要为污水泄漏导致地面漫流或入渗造成的土壤污染。故将本次项目土壤环境影响类型划分为污染影响型，主要影响方式为地面漫流和垂直入渗。

表2.5-10 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		√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

(2) 评价等级

本项目属于污染影响型项目，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于“水生产和供应业”中“工业废水处理”项目，属于 II 类项目。

本项目污水处理厂占地规模为 33333.33m²，属于小型（<5hm²），敏感程度为“不敏感”，因此按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表，本项目污水处理厂土壤环境影响评价等级为三级。

表2.5-11 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、饮用水水源地或居民区、学校、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

表2.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	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									

2.6 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

（1）大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本次大气评价范围为以污水处理厂为中心，南北边长 5km×东西边长 5km，面积 25km² 的矩形区域。

（2）地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水调查范围的确定的方法，本污水处理厂采用查表法确定地下水环境现状调查的评价范围，具体见表2.6-1。

表2.6-1 地下水环境现状评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

由上述分析可知，本污水处理厂地下水环境影响评价工作等级为二级，项目地下水环境现状调查评价范围为周边区域的 6-20km²；由于本项目地下水环境不敏感，评价范围确定为以本次污水处理厂为中心，边长为 3km×4km 的矩形区域。

（3）噪声影响评价范围

本次污水处理厂声环境评价范围为厂界周边 200m。

（4）生态环境影响评价范围

生态环境影响评价考虑区域生态环境的完整性，确定评价范围为污水处理厂及中水池厂界外扩 300m。

（5）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目评价工作等级为二级，为污染影响型项目，调查范围为污水处理厂占地范围内和占地范围外

0.2km 范围内。

表 2.6-2 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围①		
		占地范围内②	占地范围外	
一级	生态影响型	全部	5km 范围内	
	污染影响型		1km 范围内	
二级	生态影响型		2km 范围内	
	污染影响型		0.2km 范围内	
三级	生态影响型		1km 范围内	
	污染影响型		0.05km 范围内	
①涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。				
②矿山类项目只开采区域各场地的占地；改、扩建地指现有工程与拟建工程的占地。				

评价范围见图 2.6-1。

3 建设项目工程分析（李格格）

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- （1）项目名称：鄯善县第三污水处理厂及中水回用配套基础设施建设项目；
- （2）建设单位：鄯善工业园区管理委员会（鄯善石材工业园区管理委员会）；
- （3）建设性质：新建；
- （4）建设地点：新疆鄯善绿色能源化工产业示范区内东北角，位于鄯善县Z486公路以南约10km、新疆硝石钾肥有限公司厂区以西约10km处。项目地理位置见图3.1-1；
- （5）项目投资：本项目总投资14859万元，资金来源为申请地方政府专项债券及地方配套资金。
- （6）工程规模及评价范围：新建1座污水处理厂，近期处理规模5000m³/d，远期处理规模10000m³/d，配套建设污水收集管网10km，回用水管网10km；
- （7）设计年限：近期2030年，远期2035年；
- （8）污水处理厂内污水处理工艺：预处理（调节池+水解酸化池+气浮池）+生化处理（A²/O生物池+二沉池）+深度处理（磁混凝澄清池+深床反硝化滤池）+臭氧氧化）+次氯酸钠溶液消毒工艺；
污泥处理工艺：叠螺浓缩+高压带式机+低温余热（中压蒸汽）干化工艺，干化至污泥含水率≤60%以下；经属性鉴别后，若属于一般固废则送至鄯善县生活垃圾填埋场处置；属于危险固废应按危险废物进行管理、贮存委托有危废处置资质单位处理；
- （9）劳动定员及工作制度：污水处理厂内劳动定员18人，实行3班制共24h，年工作时间365d；
- （10）建设工期：2024年12月-2026年12月。

3.1.2 建设内容及项目组成

本项目污水处理厂总占地面积约90413.47平方米，约135.6亩，厂区用地

性质为国有未利用地，为划拨用地。

主要建设内容：①生产构筑物：新建预处理间 1 座（含进水在线水质监测室），事故池 1 座，调节池 1 座，水解酸化池 1 座，气浮车间 1 座，A²/O 生物池 2 座，二沉池 2 座，配水集泥井 1 座，深度处理车间 1 座（含出水在线水质监测室、危废间），臭氧接触池 1 座，接触消毒池 1 座，储泥池 1 座、污泥脱水机房 1 座，鼓风机房及变配电室 1 座，生物除臭间 1 座，回用水池 1 座，回用水泵房 1 座。

②附属建筑物：综合楼 1 座，机修、车库及换热间 1 座，

本项目工程组成一览表见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目工程组成一览表

工程类别		主要建设内容		
主体工程	主体设施	预处理	粗格栅及提升泵房	粗格栅 功能：拦截进厂污水中较大的杂物，保护提升泵。粗格栅选用反捞式格栅除污机； 设计参数：设计水量：$1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，总变化系 1.5；渠道宽度：0.8m；格栅间隙：15mm；平均过栅流速：$\leq 1.0 \text{m/s}$； 工程内容：地下式钢筋混凝土格栅渠道 2 条，与提升泵房合建。渠道宽 2.7m，长 9.9m，地面下深 H=6.95m。粗格栅加盖便于臭气收集处理。
			提升泵房	提升泵房 功能：把污水一次提升到位，保证后续构筑物能自流，节省电耗，且使构筑物埋深处在合理经济范围内； 设计参数：总设计水量：$1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，总变化系数 1.5。 工程内容：新建地下式钢筋混凝土泵房一座，集水池平面尺寸为 L×B=5.6m×8.4m。池深 H=6.40m。
		预处理	细格栅及旋流沉砂池	细格栅 功能：细格栅采用转鼓式格栅除污机，拦截污水中较小漂浮物，以保证后续处理流程特别是污泥处理系统的正常运行； 设计参数：设计水量：$1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，总变化系数 1.5；格栅转鼓直径：1.0m，栅条间隙：5mm，过栅流速$\leq 1.0 \text{m/s}$； 工程内容：地上式细格栅渠道 2 条，每条渠宽 1m。总平面尺寸 6.6m×11.8m。 旋流沉砂池 功能：去除污水中细粒径($d \geq 0.2 \text{mm}$)的砂粒和浮油脂，避免后续处理构筑物和设备受损，防止后续产生大量泥沙的沉积，避免对生物处理系统产生干扰； 设计参数：设计水量：$1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，总变化系数 1.5；停留时间：$t=30 \text{s}$； 工程内容：地上式钢筋混凝土结构圆形水池 2 座。单座直径 2.43m，池深 4.8m；对称布置。
			调节池	调节池 功能：调节进水水质、水量波动。

			设计参数：设计水量： $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，总变化系数 1.5；调节时间 9.22h(平均时流量)； 工程内容：半地下式钢筋混凝土结构水池一座，分四格，池体平面尺寸为 $33.5\text{m} \times 21.5\text{m}$ ，池深 6.5m。
		气浮车间	土建按 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模一次建成，设备分期安装。建筑平面尺寸为 $18.6 \times 12.6\text{m}$ ，层高 7.5m； 功能：去除进水水质中的石油类和部分悬浮物； 设计参数：设计水量： $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，总变化系数 1.5；气浮池停留时间 25min；表面负荷 $15\text{m}^3/\text{h}$ ；溶气回流比 30%； 工程内容：框架结构，1 座，分四格，建筑平面尺寸为 $18.6 \times 12.6\text{m}$ ，层高 7.5m。
		水解酸化池	功能：在进水水质可生化性不好的情况下，使来水进行水解，提高水质的可生化性； 设计参数设计水量： $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数 1.3；调节时间：8.5h 工程内容：半地下式钢筋混凝土结构水池一座，分两格，池体平面尺寸为 $33.5 \times 19.5\text{m}$ ，池深 7.8m。
	生化处理	A ² /O 生物池	功能：污水经预处理后，进入生物反应池，经过厌/缺/好氧/好氧环境，在硝化、反硝化、释磷和吸磷的过程中，实现污染物的降解，使污水中的氨磷和有机物得以去除。生物池分为 2 座，单座包括厌区、缺区和好区； 设计参数：总设计水量： $0.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数 1.3。厌氧池容积 347.5m^3 ，缺氧池容积 2407m^3 ，好氧池容积 3481m^3 ；污水总停留时间 21.8h；设计最低水温 12°C ；污泥负荷： $0.05\text{kgBODs}/\text{kgMLSS} \cdot \text{d}$ 。 工程内容：钢筋混凝土结构水池2座。单座总平面尺寸为 $18.3 \times 34.9\text{m}$ ，池深为7.0m。
		配水集泥井	功能：将生物池出水混合液均匀分配给二沉池，通过套筒阀汇集终沉池排泥。 设计参数：每座配水井设计流量： $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数 1.3。 污泥回流比：100%；污泥含水率：99.2%。 工程内容：半地下式异形钢筋砼水池 1 座，平面面积为 86m^2 ，深 6.05m。
		二沉池	功能：二沉池是生物处理过程中不可缺少的一个组成部分。其主要作用是进行混合液的固液分离。由于池径较小，采用中进周出幅流式沉淀池。 设计参数：总设计水量： $0.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数 1.3； 工程内容：半地下圆形钢筋砼水池 2 座，池径 20.0m，池深 5.43m。 安装设备：单座二沉池安装中心传动刮泥机1套。
	深度处理	磁混凝沉淀池	功能：用于进一步去除 SS 和总磷，使出水达标。 设计参数：设计水量： $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数 1.3。 反应池水力停留时间：7min；沉淀区上升流速： $17.6\text{m}/\text{h}$ ；绝干污泥产量： $152\text{kg}/\text{d}$ 工程内容：设置 1 座 2 序列磁混凝澄清池，单序列包括反应池 4 格，沉淀池 1 格，储泥池 1 格。 总平面尺寸为 $12.8 \times 13.6\text{m}$ ，池深 7.15m。单格反应池平面尺寸为 $1.8 \times 1.8\text{m}$ ，池深 3.0m，沉淀区刮泥机直径 5.0m，池深 7.15m。

			深床反硝化滤池	功能：通过投加适量优质碳源，附着生长在石英砂表面上的反硝化细菌把 $\text{NO}_x\text{-N}$ 转换成 N ，完成脱氮反应过程，确保总氮达标；同时通过过滤作用去除部分 SS 和 BOD； 工程内容：半地下式钢砼水池 1 座，与磁混凝池、中间提升泵房合建。总平面尺寸为 $22.9 \times 19\text{m}$ ，滤池深 6m。
		臭氧氧化	臭氧接触池	功能：通过投加臭气，去除或分解污水中残存的难降解有机物，为 COD_{Cr} 稳定达标提供保障；同时对污水起到化脱色，确保色度达标。 设计参数：设计规模： $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数 1.3；接触时间 45min；臭氧投加比例：2: 1: 1。 工程内容：半地下式钢砼水池 1 座，分为 2 格，总平面尺寸为 $14.45 \times 13.1\text{m}$ ，池深 7m。
			臭氧发生间	功能：安装臭氧发生设备； 工程内容：单层框架建筑 1 座，总平面尺寸为 $23.2\text{m} \times 10.6\text{m}$ ，层高 6m。
		消毒	加氯加药间	功能：投加成品次氯酸钠至接触消毒池； 工程内容：框架建筑一座，平面尺寸为 $18\text{m} \times 9\text{m}$ ，层高 4.8m。建设碳酸氢钠溶液池、乙酸钠溶液池各 2 座，钢砼结构，单座容积 8m^3 ； 安装次氯酸钠储罐 2 座，容积 5m^3 。
		回水暂存	回用水池	功能：调节回用水用户和送水泵房之间的差值。 设计参数：设计水量 $0.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。有效容积： 1500m^3 。 工程内容：半地下钢筋砼水池 1 座，分为 2 格。结构平面尺寸 $L \times B = 20.6\text{m} \times 20.6\text{m}$ ，有效水深 4.0m，总深 4.5m。
			回用水泵房	功能：回用水泵房是将处理后出水加压后送至用户。 设计参数：总设计规模： $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。 工程内容：半地下式框架建筑 1 座，泵房总平面尺寸为 $21.4\text{m} \times 7.9\text{m}$ ，层高 5.4m，水泵间深 3.8m。
		污泥处理	储泥池	功能：接纳初沉污泥、剩余污泥、水解污泥、化学污泥，为后续的污泥脱水提供保障。 工程内容：半地下式钢筋混凝土水池 1 座，平面尺寸为 $11.65\text{m} \times 8.6\text{m}$ ，池深 4.8m。
			污泥脱水机房	功能：对污泥进行浓缩脱水，降低污泥含水率，以减少污泥体积，便于污泥贮存、外运及污泥的再利用。 设计参数：干污泥量： 3.5t/d ；脱水后污泥含水率：60%；脱水后污泥量： $8.75\text{m}^3/\text{d}$ ；PAM 加药量： 5mg/L ； 框架结构建筑 1 座，平面尺寸为 $25\text{m} \times 15\text{m}$ ，层高 10.9m。
		生物除臭间		框架结构建筑 1 座，平面尺寸为 $16.7\text{m} \times 12.5\text{m}$ ，层高 6.6m 安装生物滤池 1 座，包括预洗池和生物滤池两部分，滤池总尺寸： $8.0 \times 5.0 \times 3.3\text{m}$ ，离心风机 2 台，1 用 1 备，总功率： 15Kw 。配套安装喷淋泵和补水泵。
	辅助设施	综合楼		主体 2 层，无地下室，框架结构，建筑占地面积： 519.10m^2 ，总建筑面积： 1038.20m^2 ，建筑总高度为 9.3m。
		变配电室		主体 1 层，框架结构，总建筑面积： 396m^2 ，建筑总高度 6.750m。
		鼓风机房		框架结构建筑 1 座。鼓风机房平面尺寸为 $13.8 \times 10.8\text{m}$ ，层高 5.7m。变配电室平面尺寸为 $16.8 \times 14.4\text{m}$ ，层高 4.2m。
		污水收集管道		经纬二路、经二路、经三路建设的污水收集管网，管道

		共计 9.545km
	中水回用系统及管道工程	回用水管道采用枝状供水管网，管道共计 6.764km，从拟建污水处理厂接出 1 根 DN400 的中水主管，沿园区东侧经三路道路向南敷设。并在各个地块预留阀门井及接头。
公用工程	给水	生活用水由园区给水管网供应；生产用水主要为药剂配置用水，水源利用污水处理厂处理后的中水。
	排水	职工生活污水由污水管道收集后接入本污水处理厂进行处理。
	供电	接入园区供电电网。
	供暖	由园区热电中心供暖，厂内建设换热间
环保工程	废气	涉资 1 间除臭车间，采用生物滤池除臭工艺，对粗细格栅、调节池、储泥池和污泥脱水机房等生产过程产生的恶臭气体进行收集和处理，处理后经 15m 高排气筒排放。
	废水	设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，本次设计出水季节性回用于绿化，同时需满足《污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。在春、夏、秋三季污水处理厂出水用于绿化浇灌、道路清扫，冬季尾水排至拟建中水池储存，待第二年春季用于绿化灌溉。
	噪声	采用低噪声设备，污水泵房采用半地下式，水泵采用潜水泵，鼓风机采用低噪设备并加设隔音罩，降低噪音污染，同时厂区内沿围墙种植树木，形成绿化隔声带。
	固废	污泥、栅渣、沉砂经属性鉴别后，若属于一般固废则送至鄯善县生活垃圾填埋场处置；属于危险废物按危险废物进行管理、贮存、运输，委托有危废处置资质单位处理。 废机油、在线监测废液、实验室废液属于危险废物，委托有危废处置资质单位处置。 废药剂包装袋（非危险废物）集中收集与生活垃圾一同处置，定期由环卫部门清运处理。
环境风险	事故废水	建设一座容积为 3840m ³ 事故池，用于贮存园区事故时的生产废水。
		调节池、水解酸化池、A ² /O 生物池、二沉池及配水集泥井、深度处理间、储泥池、污泥脱水机房、污水提升泵池按照重点防渗设置，采用天然或人工材料构筑防渗层，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s、等效厚度 6m 的黏土层；回用水池、生物除臭间等按照一般防渗区设置，采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s、等效厚度 1.5m 的黏土层；提升泵房、回用水泵房、变配电室等区域进行简单防渗，进行地面硬化。

3.1.3 建设规模、进出水水质

3.1.3.1 建设规模

根据《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035 年）》和《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，“在园区地势相对低的东北角建设污水处理厂 1 处，近期污水处理量约 5000m³/d，远期规划规模扩至污水处理量约 10000m³/d。”

根据调查，鄯善绿色能源化工产业示范区目前无在建、建成、投产企业，根

据规划企业污染源调查，本次环评汇总规划企业的污水产生量。本污水处理厂进水量汇总情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 污水处理厂规划企业近期进水水量汇总表

序号	企业名称	项目名称	产能规模及主要产品方案（万吨/万方）	项目类别	建设情况	预测近期污水量	近期污水产生量
1	陕煤集团吐鲁番新能源有限公司	陕煤集团吐鲁番新能源有限公司低阶煤分质清洁高效利用项目	产能：天然气 40 亿立方米/年，液化天然气 70 万吨/年。 主要产品：天然气 30 亿立方米/年，液化天然气 70 万吨/年，焦油 10 万吨/年	煤制气	可研编制阶段	生活污水 150m ³ /d，主要工艺废水、含盐废水经自建污水处理站处理后回用生产，其他生产废水排放量 1000m ³ /d	1150
2	新疆新业国有资产经营（集团）有限公司	鄯善县煤基高端新材料多联产示范项目	主要产品：70 万吨/年的甲醇制烯烃(MTO)、20 万吨/年 HDPE、10 万吨/年 POE 弹性体、40 万吨/年共聚 PP、10 万吨/年环氧丙烷制特种多元醇、25 万吨/年 LNG 等	煤制烯烃	可研编制阶段	主要工艺废水经自建污水处理站处理后回用生产；生活污水、生产废水排放量 3000m ³ /d	2000
3	吐哈油田	吐哈油田 180 万吨/年甲醇转制 60 万吨/年烯烃项目	180 万吨/年甲醇、60 万吨/年烯烃、聚乙烯 30 万吨/年、聚丙烯 30 万吨/年	煤制甲醇转制烯烃	项目论证阶段	工艺废水处理回用；生产废水、生活污水 2000	1000
4	吐哈油田	吐哈油田 100 万吨/年油煤共炼项目	石脑油 55.8 万吨/年、LPG17.6 万吨/年、柴油 8.6 万吨	煤制油	项目论证阶段	工艺废水处理回用；生产废水、生活污水排放量 800m ³ /d	800
合计							4950

根据调查，园区规划引进企业工艺废水均经自建污水处理站处理后回用于生产，其他生产废水多为设备、地面冲洗水、锅炉排污水、循环系统排污水等，其他生产废水和生活污水拟排入本项目拟建污水处理厂集中处理。

由于工业项目污水水质水量差异较大，针对性处理工艺也差异也较大，项目入驻计划存在不确定性，入驻项目建设周期也相对较长。配套污水处理厂设计规

模适当留一定余地。按照规划要求及企业入驻情况，考虑一定的污水处理余量，本项目污水处理规模近期按照 5000m³/d 评价，远期按照 10000m³/d 评价。土建按照 10000m³/d 建设，设备按照 5000m³/d 购置。

3.1.3.2 进水水质

本项目位于规划的化工园区内，主要服务于化工园区内各企业生产废水排水，目前规划化工园区内各产业主要包括：煤制天然气、煤制乙醇、低阶煤分质利用、精细化工等。同时根据园区提供的拟入驻项目的可行性研究报告可知，拟入驻园区的新业煤化工（鄯善）有限责任公司 120 万吨/年煤制乙醇多联产项目及新疆泰亨 1000 万吨/年煤炭分质分级清洁高效综合利用示范项目均设置有厂区内污水处理站及回用水站，正常运行工况无污水外排。

根据园区规划，各项目污水需经过预处理、达到园区污水处理厂接管标准后，统一排至园区污水处理厂。

本污水处理厂进水水质要求，①入驻企业有行业标准的执行行业排放标准，无行业标准的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准；含一类污染物的废水应经车间处理设施处理达标后再排放。②高含盐废水（无有机污染物）必须单独排出，在企业进行蒸发处理，不纳入本污水处理厂。

本污水处理厂除有行业标准执行行业标准外，进水水质按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准，确定进水设计水质见表 3.1-3。

表 3.1-3 污水处理厂的设计进厂水质 单位：mg/L

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
数值	6.0-9.0	≤500	≤200	≤300	≤40	≤8	≤70

3.1.3.3 进水水量

3.1.3.4 出水水质及去向

（1）设计出水水质

本污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中相关标准。设计出水水质见表 3.1-4。

表 3.1-4 污水处理厂的设计出水水质 单位：mg/L

指标	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
数值	6.0-9.0	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤0.5	≤15

(2) 中水回用去向

本项目近期污水处理规模 0.5 万 m³/d, 远期 1 万 m³/d, 中水池按照近期规模建设, 远期根据实际情况再调整建设。

非灌溉期按照 11 月~2 月。非灌溉期尾水排入拟建中水池暂存, 来年用于绿化灌溉及道路降尘使用。在不考虑冬季尾水回用于企业的情况下, 最大存放量 Q=0.5 万 m³/d×30d×4=60 万 m³。

本次拟建 1 座回用水池, 单座中水池有效容积 1500m³, 2 座共 60 万 m³。本污水处理厂尾水在春、夏、秋三季污水处理厂出水用于道路浇洒、绿化灌溉消耗, 冬季由于道路洒扫、绿化用水停用, 则冬季尾水排至拟建中水池储存, 待第二年春季用于绿化灌溉。

表 3.1-5 相关标准对比表 单位: mg/L

标准名称		主要指标								
		pH	BOD ₅	CO _D	SS	NH ₃ -N	TP	TN	石油类	溶解性总固体
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	一级 A 标准	6-9	10	50	10	5 (8)	0.5	15	1	-
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	冲厕、车辆冲洗	6-9	10	-	-	5	-	-	-	1000 (2000)*
	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	6-9	10	-	-	8	-	-	-	1000 (2000)*

注: ①《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002): “()”外数值为水温>12℃时的控制指标, “()”内数值为水温≤12℃时的控制指标。一级 A 标准是污水处理厂作为回用水的基本要求。当污水处理厂出水引入稀释能力较小的河湖作为城镇景观用水和一般回用水等用途时, 执行一级 A 标准。②“-”标识是在该标准中没有规定。

3.1.4 污水水量及污水处理工艺

(1) 服务对象

本污水处理厂收纳鄞善绿色能源化工产业示范区内工业企业废水和生活污水。

(2) 污水处理工艺选择

根据项目初步设计，污水处理厂拟采用“预处理（调节池+水解酸化池+气浮池）+生化处理（A²/O 生物池+二沉池）+深度处理（磁混凝澄清池+深床反硝化滤池）+臭氧氧化+次氯酸钠溶液消毒”工艺。

①预处理工艺：粗/细格栅及旋流沉砂池-调节池-水解酸化池-气浮池；

②生化处理工艺：A²/O 生化池-二沉池；

③深度处理工艺：磁混凝澄清池-深床反硝化滤池；

④臭氧氧化：臭氧接触

④消毒工艺：次氯酸钠消毒；

⑤污泥处理工艺：叠螺浓缩+高压带式机+低温余热（污水源热泵系统）干化工艺，干化至污泥含水率≤60%以下→污泥危险性鉴别→拉运至鄞善县生活垃圾填埋场（一般固废）或委托有资质单位处理（危险固废）；

⑥除臭工艺：生物滤池除臭工艺。

3.1.5 主要建构筑物清单

(1) 污水处理工艺主要建构筑物

污水处理工艺主要建构筑物清单见表 3.1-6。

表 3.1-6 污水处理工艺主要建构筑物清单

序号	名称	(长 m×宽 m×高) 轴线尺寸	占地面积 (m ²)	总建筑 面积 (m ²)	建筑 层数	建(构) 筑总高度 (m)	结构 类型	基础形式
建筑物								
1	值班室	7.20×4.20×3.60	37.95	37.95	1F	4.80	砖混	条形基础
2	综合楼	35.40×14.10×8.10	519.10	1038.20	2F	9.30	框架	独立基础
3	机修间及换热站	20.40×9.00×4.20	203.44	203.44	1F	5.25	框架	独立基础
4	鼓风机房及变配电室	27.90×15.90×5.70	396.00	396.00	1F	6.75	框架	独立基础
5	回用水泵房	20.70×7.20×5.40	169.06	262.58	-1F /1F	6.45	框架	独立基础
6	生物除臭间	21.00×13.20×8.70	301.63	301.63	1F	9.75	框架	独立基础
7	深度处理间	51.00×24.00×9.90	1284.64	1284.64	1F	11.75	框架	独立基础
8	臭氧发生间	22.80×10.20×6.00	256.15	256.15	1F	7.05	框架	独立基础
9	预处理间	35.70×18.00×9.90	516.69	516.69	1F	10.95	框架	独立基础
10	气浮间	35.7×18.00×9.9	516.69	516.69	1F	10.95	框架	独立基础

11	新建围墙	长度 1019.6 米	/	/	/	/	/	/
12	新建主入口大门	电动伸缩大门，具体与值班室建筑图配套	/	/	/	/	/	/
13	新建次入口大门	成品铸铁大门	/	/	/	/	/	/
构筑物								
1	深度处理间内深度处理池	异形水池	建筑物内	/	/	/	钢筋混凝土	筏板基础
2	调节池	33.50×21.50×4.00	742.92	/	/	6.6	钢筋混凝土	筏板基础
3	水解酸化池	33.50×19.50×3.70	804.87	/	/	8.40	钢筋混凝土	筏板基础
4	A ² /O 生物池（共计 2 座）	44.00×36.10×2.80	两座 1588.4	/	/	6.70	钢筋混凝土	筏板基础
5	二沉池及配水集泥井（二沉池共计：2 座）	圆形水池，内径直径Φ20.00m	779.80	/	/	4.65	钢筋混凝土	筏板基础
6	接触消毒池	15.10×8.55×0.28	129.10	/	/	4.15	钢筋混凝土	筏板基础
7	臭氧接触池	14.45×13.05×1.55	196.82	/	/	7.40	钢筋混凝土	筏板基础
8	回用水池	20.70×20.65×0.1	427.45	/	/	4.40	钢筋混凝土	筏板基础
9	预处理间内粗格栅池、细格栅及旋流沉砂池	异形水池	建筑物内	/	/	/	钢筋混凝土	筏板基础、独立基础
10	事故池	21×21×5.6	460.77	/	/	9.10	钢筋混凝土	筏板基础

（2）污泥处理工艺主要构筑物

污泥处理工艺主要构筑物清单见表 3.1-7。

表 3.1-7 污泥处理工艺主要构筑物清单

序号	名称	（长 m×宽 m×高）轴线尺寸	占地面积（m ² ）	总建筑面积（m ² ）	建筑层数	建（构）筑总高度（m）	结构类型	基础形式
1	污泥脱水机房	36.60×19.80×10.8 0	764.65	1107.98	2F	11.85	框架	独立基础
2	储泥池	11.65×8.60	100.19	/	/	4.8	钢筋混凝土	筏板基础

3.1.6 主要设备清单

（1）污水主要设备清单

污水处理工艺主要设备清单见表 3.1-8。

表 3.1-8 污水处理工艺主要设备清单

序号	安装位置	设备名称	主要技术参数	单位	数量	备注
一	预处理车间					
1.1	粗格栅间	粗格栅-反捞式格栅除污机	e=20mm B=0.7m H=7.85m N=1.1kw	台	2	
1.2		自耦式潜污泵	Q=135m ³ /h, H=15m N=11kW	台	2	
1.3		自耦式潜污泵	Q=270m ³ /h, H=15m N=18.5kW	台	2	远期增加 1 台, 一台做近期备用
1.9	细格栅间	细格栅-转鼓式格栅	e=2mm D=1.0m N=1.1kW	台	2	
1.10		无轴螺旋输送机	Φ220、a=0°N=2.2kW	台	1	
1.11		沉砂池旋流叶轮	n=15rpm N=1.1kW	台	2	
1.12		罗茨鼓风机	Q=1.71m ³ /min P=39.2kPa N=2.2kW	台	2	
1.13		砂水分离器	排沙量 1.0m ³ /h, N=0.55kw	台	1	
二	调节池					
2.1	调节池	潜水搅拌机	Φ=500, N=3.0kW	套	8	
2.2		潜污泵	H=9m, N=11kW	台	3	近期两台, 一用一备, 远期增加一台, 全变频
2.3		微阻缓闭消声蝶式止回阀	DN300 PN=0.6MPa	个	3	
2.4		双偏心软密封电动蝶阀	DN500 N=0.6MPa, N=0.55kW	个	1	
三	水解酸化池					
3.1	水解酸化池	立式管道离心泵	Q=20m ³ /h H=20m N=2.2kW	台	2	
3.2		1 多点布水器	Q=30-50m ³ /h	套	6	
3.3		固定床平板填料	填料间距 d=300mm, H1.5m 倾 斜 60°安装	m ³	444	
3.4		排泥泵井	5000×1500×2200	座	2	
四	气浮间					
4.1	气浮间	一体化气浮设备	Q=210m ³ /h	套	1	配套控制柜
五	生物池					
5.1	A2/O 生物池	厌氧区潜水搅拌机	N=1.5kW、叶轮直径 0.55m	台	2	含起吊架、配套电机及配电控制箱
5.2		缺氧区潜水搅拌机	N=1.5kW、叶轮直径 0.55m	台	1	
5.3		缺氧区潜水推流器	N=1.8kW、叶轮直径 1.20m	台	2	

5.4		内回流潜污泵	Q=210m ³ /h, H=0.7m, N=3.0kW	套	2	
5.5		流量计	DN250	米	1	
六	二沉池及集泥配水井					
6.1	二沉池及 集泥配水 井	半桥式周边传动刮 泥机	D=18m, P=0.75kw	套	1	带稳流筒, 浮渣斗
6.2		稳流筒		套	1	与刮泥机 配套
6.3		三角出水堰板 (内 侧)	L=45.3m, B=270mm, δ=3mm	套	1	与刮泥机 配套
6.4		三角出水堰板 (外 侧)	L=48.9m, B=270mm, δ=3mm	套	1	与刮泥机 配套
6.5		浮渣挡板		套	1	与刮泥机 配套
6.6		浮渣斗		套	1	与刮泥机 配套
6.7		阀门井	1400 H=1600	个	1	
6.8		潜污泵 (含导杆、 导链、潜水电缆)	3136m/h, H=6m, N=5.5kW	个	3	污泥回流 泵, 两用一 备, 均变频
6.9		潜污泵 (含导杆、 导链、潜水电缆)	320m/h, H=10m, N=1.1kW	个	2	剩余污泥 泵, 一用一 备
七	臭氧接触池					
7.1	臭氧接触 池	尾气破坏系统	N=7.5kW	套	2	1用1备, 厂家成套 含反应罐、 风机、
7.2		臭氧曝气盘	Φ150	个	112	
7.3		臭氧分配器		套	1	厂家成套
7.4		臭氧配气管	φ83×2	米	10	
7.5		臭氧配气管	φ42×2	米	24	
7.6		臭氧配气管	φ32×2	米	37	
7.7		臭氧尾气收集管	φ83×2	米	11	
八	接触消毒池					
8.1	接触消毒 池	离心泵	Q=22m ³ /h, H=10m, 功率 1.1kW	个	1	配套配电 控制箱
8.2		手动闸阀	DN200	个	1	
8.3		不锈钢巴氏计量槽	流量 0.018~0.250m ³ /s	个	1	
九	回用水泵房					
9.1	回用水泵 房	离心泵	Q=160m ³ /h, H=60m N=75kW	台	3	
9.2		偏心异径管	DN300×200	个	3	
9.3		双法兰式传力伸缩 接头	DN250, PN1.0MPa	个	3	
9.4		法兰式软密封蝶阀	DN250, PN1.0MPa	个	3	
9.5		异径管	DN250	个	3	

9.6		多功能水泵控制阀	DN250, PN1.0MPa	个	3	
十	鼓风机房					
10.1	臭氧发生间	磁悬浮鼓风机	Q=503m ³ /min, 风压=65kpa, N=75kW	台	2	1用1备, 远期增加1台
10.2		波纹管补偿器	DN300 P=1.0MPa	个	2	含法兰、垫片、连接件
10.3		消音器	DN100 P=1.0MPa	个	2	
十一	臭氧发生间					
11.1	臭氧发生间	臭氧发生器	Q=15kg/h 额定浓度: 148mg/L 单台运行功率 N≤120kW 装机功率 N=150kW	套	4	配套阀门等
11.2		涡流流量计	DN50 PN=1.0MPa	套	4	
11.3		冷却水内循环泵	H=20m N=3.0kW	台	4	
11.4		板式换热器	/	套	4	
11.5		膨胀罐	容积 V=35L H=1.5bar	台	4	
11.6		空压机	Q=1.3m ³ /min N=9.0kW	台	2	一用一备, 配截止阀、减压阀等
11.7		液氧储罐	V≥30m ³	只	2	
十二	园区应急水池					
12.1	综合泵房	潜水排污泵(变频)	H=12m N=15kW	台	4	
12.2		电动蝶阀	DN125 PN1.0MPa	个	4	
12.3		微阻缓闭止回阀	DN125 PN1.0MPa	个	4	
十三	污水收集管道工程					
13.1	纬二路污水管道	排水检查井	Φ1000	座	127	钢筋混凝土
13.2		污水沉泥井	Φ1000	座	33	钢筋混凝土
13.3		防坠网		套	160	
13.4		HDPE 双壁波纹管	DN400	m	6184	
13.5	经二路污水管道	排水检查井	Φ1000	座	34	钢筋混凝土
13.6		污水沉泥井	Φ1000	座	10	钢筋混凝土
13.7		防坠网		套	44	
13.8		HDPE 双壁波纹管	DN400	m	1596	
13.9	经三路污水管道	排水检查井	Φ1000	座	127	钢筋混凝土
13.10		污水沉泥井	Φ1000	座	33	钢筋混凝土
13.11		防坠网		套	160	
13.12		HDPE 双壁波纹管	DN600	m	1402	
13.13		HDPE 双壁波纹管	DN400	m	363	

13.14		HDPE 双壁波纹管	DN300	m	1555	
13.15		一体化泵站	DN400	套	1	
十四	中水管道工程					
14.1	纬二路中 水管道	排气井	1200×1200	座	3	
14.2		阀门井	1100×1100	座	20	
14.3		排泥井	1100×1100	套	2	
14.4		防坠网		套	25	
14.5		钢丝骨架塑料(聚 乙烯)复合管	dn315, 1.0Mpa	米	2397	
14.6		钢丝骨架塑料(聚 乙烯)复合管	Dn110, 1.0Mpa	米	449	
14.7	经二路中 水管道	排气井	1200×1200	座	3	
14.8		阀门井	1100×1100	座	12	
14.9		排泥井	1100×1100	套	3	
14.10		防坠网		套	17	
14.11		钢丝骨架塑料(聚 乙烯)复合管	dn315, 1.0Mpa	米	1552	
14.12		钢丝骨架塑料(聚 乙烯)复合管	Dn110, 1.0Mpa	m	317	
14.13	经三路中 水管道	排气井	1200×1200	座	4	
14.14		阀门井	1100×1100	座	22	
14.15		排泥井	1100×1100	套	3	
14.16		防坠网		套	29	
14.17		钢丝骨架塑料(聚 乙烯)复合管	Dn400, 1.0Mpa	米	1458	
14.18		钢丝骨架塑料(聚 乙烯)复合管	Dn200, 1.0Mpa	米	1357	
14.19		钢丝骨架塑料(聚 乙烯)复合管	Dn110, 1.0Mpa	米	439	

(2) 污泥处理工艺主要设备清单

污泥处理工艺主要设备清单见表 3.1-9。

表 3.1-9 污泥处理工艺主要设备清单

序号	安装位置	设备名称	主要技术参数	单位	数量	备注
一	储泥池					
1.1	储泥池	转子泵	Q=50m³/h, H=30m, N=11kW	台	2	1 用 1 备, 变频
1.2		自吸式潜水曝 气机	N=7.5kW	台	1	随设备配套空 气吸入管及控 制箱
二	污泥脱水机房					
2.1	脱水系统	叠螺脱水机	DS 处理量 200kg/h-340kg/h, N=4.5kW	套	2	近期 2 套, 远期 1 套
2.2		污泥混合机	Q=1t/h, 壳体材质 304 不锈钢, N=3.0kW	套	2	近期 2 套, 远期 1 套, 变频控制
2.3		高压带式脱水	Q=1t/h,	套	2	近期 2 套, 远期

		机	N=1.5kW+0.75kW			1 套, 变频控制
2.4		污泥低温干化机	Q=400kg/h, N=112kW	套	3	近期 2 套, 远期 1 套
2.5		干泥螺旋输送机	L≈2.9m, 功率 3kW, 输送量: 3m³/h	台	2	近期 2 套, 远期 1 套
2.6		干泥螺旋输送机	L≈4.3m, 功率 3kW, 输送量: 3m³/h	台	2	近期 2 套, 远期 1 套
2.7		空压机	Q=0.16Nm³/min, N=1.5kW	台	3	近期 2 套, 干备 1 套, 远期增加 1 套
2.8	PAM 投配系统	全自动药剂制备装置	Q=6000L/h, N=4.8kW	套	1	按 1‰-2‰浓度配药
2.9		絮凝剂投加泵 (螺杆泵)	Q=1.5-4m³/h, N=1.5kW	套	2	2 用 1 备, 变频无级可调
2.11	改性剂投配系统	改性剂溶药装置	V=2m³, N=1.1kW	套	2	内置搅拌器、溢流及放空附件
2.12		改性剂投加泵	Q=170L/h, H=30m, N=0.25kW	台	2	2 用 1 干备, 变频无级可调
2.13	高压冲洗系统	冲洗水箱	容积 2m³, PE	套	1	
2.14		冲洗水泵	Q=8m³/h, H=62m, N=3kW	台	3	2 用 1 备, 远期增加 1 台
2.15		冲洗水过滤装置	袋式过滤器, Q=20m³/h	套	2	

3.1.7 原辅材料及动力消耗

本项目所用药剂由汽车运输进厂, 进厂后在设备间药剂堆存区堆存。本项目污水厂絮凝反应采用 PAC、PAM 作为絮凝剂, 药剂的品种、消耗量见表 3.1-10。

表 3.1-10 本项目主要原辅材料及能耗一览表

序号	名称	用途	单位	使用量 (近期)	使用量 (远期)	运输 (包装) 方式
1	PFS(30%浓度)	作为混凝剂	t/a	27.38	54.76	粉末状, 袋装
2	PAM (阴) (98%浓度)	除磷剂、污泥调理剂	t/a	0.91	1.82	粉末状, 袋装
3	醋酸钠(30%浓度)	作为外加碳源	t/a	164.25	328.5	粉末状, 袋装
4	碳酸氢钠 (98%浓度)	作为碱度补充剂	t/a	136.88	273.76	粉末状, 袋装
5	次氯酸钠 (10%浓度)	作为消毒剂	t/a	10.95	21.9	液态, 罐装
6	生石灰	絮凝剂、污泥调理剂	t/a	68.44	136.88	粉末状, 袋装
7	三氯化铁 (30%浓度)	作为混凝剂	t/a	36.50	73	粉末状, 罐装
8	PAM (阳) (98%浓度)	除磷剂、污泥调理剂	t/a	0.29	0.58	粉末状, 袋装
9	新鲜水	药剂制备、设备冲洗机生活用水	m³/a	18250	36500	园区给水管网
10	电	生产使用	万 kW·h/a	743.16	1486.32	区域电网

表 3.1-11 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	危险特性	毒性
1	PAM(聚丙烯酰胺)	PAM 通常用于水处理、造纸、石油开采等领域，白色粉末状、颗粒状或珠状，无臭无味，易溶于水，形成黏稠溶液；不溶于乙醇、丙酮、乙醚等大多数有机溶剂。聚丙烯酰胺通常是白色粉末或颗粒，无味，溶于水，不溶于大多数有机溶剂。化学式： $(C_3H_5NO)_n$ ，由丙烯酰胺单体通过自由基聚合而成，分子链上含酰胺基 $(-CONH_2)$ ，可通过水解或改性生成阴离子型、阳离子型或非离子型 PAM。	固态 PAM 属于可燃物质，但不易点燃，粉尘在空气中达到一定浓度（爆炸下限约 $100g/m^3$ ）时，遇明火可能引发粉尘爆炸。与强氧化剂（如高锰酸钾、过硫酸铵）接触可能发生剧烈反应；高温下分解产生刺激性烟雾。	低毒，大鼠口经 LD_{50} ：305mg/kg；大鼠引入腹膜 LD_{50} ：208mg/kg。
2	PFS（聚合硫酸铁）	固态为淡黄色至黄褐色粉末或颗粒，吸湿性强，暴露于空气中易潮解；液态为红褐色或棕褐色黏稠液体，浓度不同时颜色深浅略有差异。易溶于水，溶解时放出热量，形成红棕色透明溶液；不溶于乙醇、丙酮等有机溶剂。固态密度：约 $2.44g/cm^3$ ；液态密度： $1.4\sim 1.5g/cm^3$ （10%水溶液），黏度随浓度升高而增加。属于无机高分子聚合物，分子链中含羟基 $(-OH)$ 和硫酸根 (SO_4^{2-}) ，兼具电中和与架桥絮凝作用。化学式： $[Fe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}]_m$ （ $n<2$ ， $m=f(n)$ ），属于无机高分子聚合物，分子链中含羟基 $(-OH)$ 和硫酸根 (SO_4^{2-}) ，兼具电中和与架桥絮凝作用。	水溶液呈强酸性，对金属（如铁、铝）有腐蚀性，接触皮肤、眼睛或黏膜时可引起化学灼伤，与碱类（如氢氧化钠）发生剧烈中和反应，放出大量热；与金属粉末（如锌、镁）接触可能产生氢气，有爆炸风险。本身不燃，但高温分解产生的二氧化硫、三氧化硫气体具有刺激性和毒性，且与潮湿空气接触形成硫酸雾，加剧腐蚀危害。	低毒，大鼠经口 LD_{50} 约为 $1.5\sim 2.0g/kg$ （以 Fe 计），粉尘或烟雾吸入 LC_{50} （大鼠） $>2mg/m^3$ 。
3	次氯酸钠	固态为白色结晶性粉末，极不稳定，工业上极少以纯品存在；液态为无色至淡黄色透明液体，市售商品通常为含有效氯 5%~15%的水溶液，有刺鼻的漂白粉气味。易溶于水，溶解时放热，形成强碱性溶液（ $pH\approx 10\sim 12$ ）；不溶于乙醚、苯等有机溶剂。无水固体熔点约 $18^\circ C$ ，但易分解，加热至 $70^\circ C$ 以上剧烈分解；液态水溶液沸点随浓度升高而升高，通常在 $101^\circ C$ 左右（因含杂质）。化学式为 $NaClO$ ，含次氯酸根 (ClO^-) ，属于强氧化剂，可与还原性物质（如硫化物、亚硫酸盐）发生剧烈反应，常用于漂白、消毒和水处理。	水溶液呈强碱性，对皮肤、眼睛和黏膜有强烈腐蚀性。本身不燃，但作为强氧化剂，可加速可燃物的燃烧，与还原剂（如金属粉末、硫、磷）混合时可能形成爆炸性混合物。	中等毒性，大鼠经口 LD_{50} 约为 $850mg/kg$ （以 $NaClO$ 计），蒸气或烟雾吸入 LC_{50} （大鼠）约为 8000ppm·h。
4	三氯化铁	无水物：棕黑色结晶或粉末，易潮解，暴露于空气中迅速吸水形成红	水溶液呈强酸性，对金属（如铁、铝）有显著	低毒，大鼠经口

		棕色液体;六水合物($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$): 橙黄色晶体,溶于水呈黄褐色溶液。易溶于水(25°C时溶解度约92g/100mL)、乙醇、丙酮等极性溶剂,水溶液因水解显酸性;不溶于苯、乙醚等非极性溶剂。无水物熔点306°C,沸点316°C(升华),属于易升华的离子化合物;六水合物熔点约37°C,加热至100°C以上失去结晶水并分解。 Fe^{3+} 在水中强烈水解生成氢氧化铁胶体和 H^+ ,使溶液显酸性(1%溶液 $\text{pH} \approx 2$),作为中等强度氧化剂,可与多种金属和还原性物质反应。	腐蚀性,接触皮肤、眼睛或黏膜时可造成化学灼伤。本身不燃,但高温分解产生的 Cl_2 是助燃气体,可加剧火灾蔓延。	LD_{50} 约为1.87g/kg(无水物),粉尘吸入 LC_{50} (大鼠) $>2\text{mg}/\text{m}^3$ 。
5	乙酸钠	无水物:白色结晶性粉末,易潮解;三水合物($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$):无色透明晶体或白色颗粒,在干燥空气中易风化。易溶于水(20°C时溶解度约46.5g/100mL),水溶液呈弱碱性($\text{pH} \approx 8.9$,因乙酸根水解);可溶于乙醇,微溶于乙醚。无水物熔点324°C,加热至高温分解为碳酸钠和丙酮等产物;三水合物熔点约58°C,加热至123°C失去结晶水。可发生水解反应、中和反应等。	固体或浓溶液对皮肤、眼睛有轻微刺激性。本身不可燃,但作为有机酸盐,与强氧化剂(如高锰酸钾、硝酸)混合时可能引发燃烧;粉末状乙酸钠遇明火可能形成粉尘爆炸环境(但爆炸下限较高,实际风险较低)。	低毒,大鼠经口 LD_{50} 约为3.53g/kg(无水物),粉尘吸入 LC_{50} (大鼠) $>10\text{mg}/\text{m}^3$ 。
6	碳酸氢钠	白色结晶性粉末或颗粒,无臭,味微咸;晶体结构为单斜晶系,常温下稳定,易潮解(尤其在潮湿空气中)。可溶于水(20°C时溶解度约9.6g/100mL),水溶液呈弱碱性($\text{pH} \approx 8.3$);难溶于乙醇等有机溶剂。碳酸氢根(HCO_3^-)兼具弱酸性和弱碱性,在水中发生水解和电离,与某些金属离子(如 Ca^{2+} 、 Ba^{2+})在溶液中生成可溶的碳酸氢盐,但加热时转化为碳酸盐沉淀。	粉末状碳酸氢钠在空气中形成可爆粉尘云时(浓度达到爆炸下限,约1000 g/m ³),遇明火可能引发爆炸,但实际生产中因爆炸阈值高,风险较低;储存时需避免形成粉尘悬浮环境。固体或溶液对皮肤、眼睛有轻微刺激性,与强酸(如硫酸、硝酸)剧烈反应,快速释放二氧化碳气体,可能导致容器压力骤升甚至破裂。	低毒,大鼠经口 LD_{50} 约为4.22g/kg,粉尘吸入 LC_{50} (大鼠) $>10\text{mg}/\text{m}^3$ 。
7	生石灰	白色或灰白色块状、粉末状固体,纯品为白色,含杂质时呈淡黄色或灰色;质地坚硬,块状生石灰暴露于空气中易吸收水分和二氧化碳,逐渐粉化。不溶于乙醇,微溶于水,但与水发生剧烈反应生成氢氧化钙(熟石灰),并释放大热量,吸湿性极强,常用作干燥剂(如食品包装中的防潮剂)。熔点高达2572°C,沸点2850°C,属于高熔点碱性氧化	与水接触时瞬间释放大热量,若在密闭容器中反应,可能导致压力骤升引发爆炸;粉末状生石灰与少量水接触时,可能因局部过热引发飞溅(如泼洒冷水时)。粉尘爆炸风险:生石灰粉尘在空气中达到一定浓度(爆炸下限约	低毒,大鼠经口 LD_{50} 约为3340mg/kg,粉尘吸入 LC_{50} (大鼠)约为230mg/m ³ 。

		物；在高温下（超过 2850℃）可熔融，但不易分解。可发生水合反应、酸碱反应。	25g/m ³ ）时，遇火源可能爆炸，但实际因粉尘较重且反应性强，爆炸概率较低；加工或储运时需控制粉尘浓度。腐蚀性灼伤风险：生石灰与皮肤接触后，若遇汗水或水分，会生成氢氧化钙（强碱性），导致：皮肤灼伤、眼睛损伤。	
--	--	---	---	--

3.1.8 总平面布置

本污水处理厂占地面积 90413.47m²（约 135.6 亩），污水处理厂平面结合工艺流程布置，地块高差较大，但坡度均匀，有利于工艺重力流布置，可利用现状地面的高差减少污水提升的次数。考虑厂区防洪排水条件，以及与厂外道路的衔接，确定厂区设计为北高南低。污水由厂区最低点接入，可将污水一次性提升至厂区最高点，通过自然地面的高差，污水采取重力流进入每一级构筑物。

污水处理厂管理及生活区、预处理区、二级处理区、深度处理及回用水区、污泥处理区和生产辅助设施区。

园区夏季主导风向为东北风，把管理及生活区布置在主导风向的上风向区域，因此污水处理厂东北角布置有综合楼和机修车库及换热间，根据园区污水收集管网的走向，污水厂东南侧布置预处理区，污泥处理系统、除臭间与预处理区布置在同一区域，预处理区北侧依次布置二级处理区和深度处理区，主入口设在厂区北侧中部，供处理厂人员及车辆通行，次入口位于东南角，供运输污泥、废渣及生产材料的车辆出入通行。

污水处理厂平面布置见图3.1-2。

3.1.9 公用工程

（1）给排水

本污水处理厂生活用水和实验室用水接入园区给水管网。药剂配置用水和绿化用水利用本污水处理厂处理达标后的尾水。

表 3.1-12 工程用水情况分析

用水单元	用水量		损失 (m ³ /d)	废水量 (m ³ /d)	备注
	新水量	中水用量			

	(m ³ /d)	(m ³ /d)			
生活用水	1.2	-	0.24	0.96	用水量按 15 人、80L/d·人，纳入污水处理厂进水系统统一处理
实验室	1.6	-	0.16	1.44	估算，纳入污水处理厂进水系统统一处理
药剂配制	-	4	4	-	利用污水处理厂处理后的中水
绿化用水	-	15	15.	-	按绿化面积 5000m ² ，3.0L/m ² ，利用污水处理厂处理后的中水
合计	2.8	17	17.4	2.4	

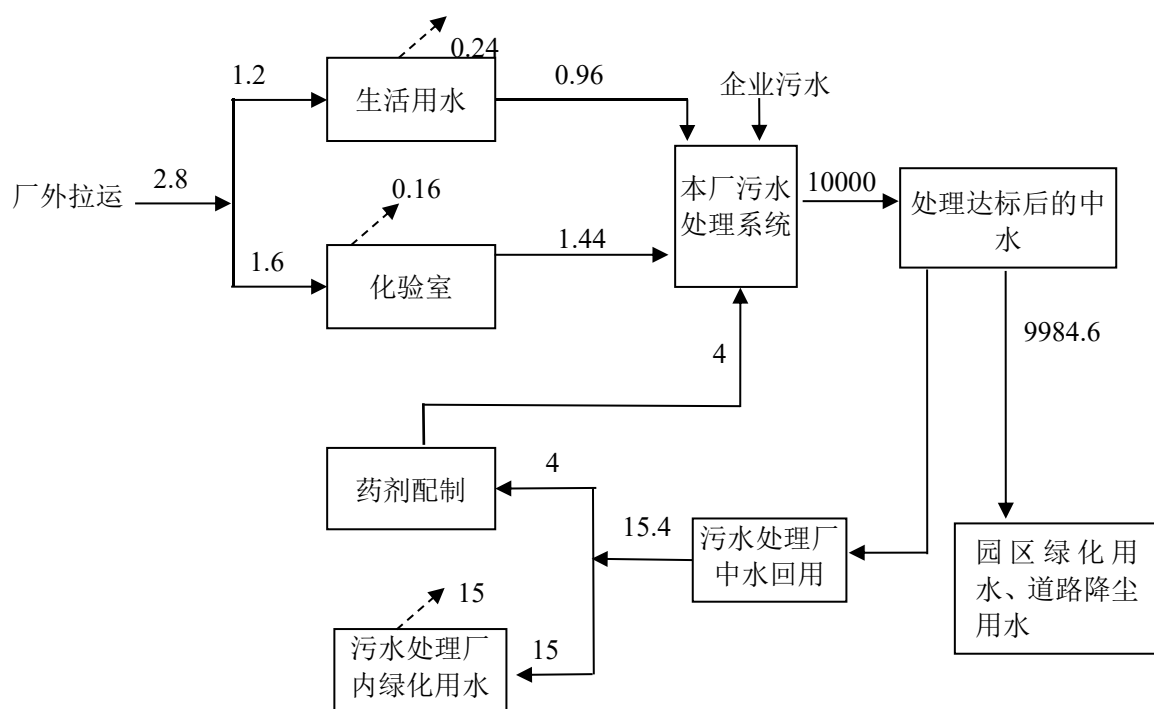


图 3.1-3 本工程用水量平衡图 单位：m³/d

事故废水：本污水处理厂设置事故池 1 座，事故状态下及非正常工况下，事故池作为废水暂存设施。待污水处理设施可正常运行时，则事故废水正常进行处理。

雨水：厂区排水系统采用雨污合流制，雨水、生活由污水管网收集排至格栅间。

(2) 采暖

为保证新建建筑物的采暖需求，本次设计热源为电采暖。

(3) 供电

污水处理厂的两路独立电源。项目区设变配电室 1 座，消防设施采用双回路

电源供电。本项目供电接入园区供电电网。

本工程属于污水处理工程，如果停电，会造成污水供氧中断，使微生物不能成活，停电时间过长微生物就会缺氧窒息死亡，这就需要相当长的时间，重新培养微生物，在这段时间里未经处理的污水排出就会造成污染，因此确定用电负荷属于二级负荷，要求双电源供电。两路电源一路工作，一路备用，当一路工作电源故障时，另一路电源投入使用。

（4）消防

消防用水量按《建筑设计防火规范》有关规定，本工程统一时间内的火灾次数为一次，室外消火栓用水量为 25L/s。消防用水来自园区自来水管网。本工程在厂区消防给水管上设室外消火栓，布置在变电站、鼓风机房、加药间附近，消火栓间距严格按照当地规范进行。厂区设有完整的污水管网系统，消防水可以就近排入厂区污水管网。

本工程主要在加药间、除臭设备间、配电室、污泥脱水间等建筑物内需设置灭火器。选择位置明显和便于取用，且不影响安全疏散，具体选择灭火器型号及数量依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规范确定。

3.1.10 施工进度

项目计划于 2024 年 12 月开工，2026 年 12 月底建成。

3.2 工程分析

3.2.1 污水处理工艺方案

3.2.1.1 污水处理工艺选择原则

污水处理工艺是污水处理站的关键，处理工艺的选择是否得当，直接关系到处理厂出水水质、运转是否稳定、运转成本的高低和管理的难易程度。因此，必须结合实际情况慎重地选择适当的工艺。

在污水处理站工艺方案确定中，将遵循以下原则：

（1）技术成熟，处理效果稳定，保证在确定的进水水质的前提下出水水质达到预定的排放标准。

（2）基建投资和运行费用低，以尽可能少的投入取得尽可能多的效益。

(3) 运行管理方便, 运转灵活, 并可根据不同的进水水质和出水水质要求调整运行方式和工艺参数, 最大限度地发挥处理装置和处理构筑物的处理能力。

3.2.1.2 污水特性分析

污水能否采用生化处理, 特别是是否适用于生物除磷脱氮工艺, 取决于污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要, 因此首先应判断相关的指标能否满足要求。

本工程进厂污水中营养物比值详见表 3.2-1。

表 3.2-1 污水处理厂进水营养物比值

项目	BOD ₅ /COD	BOD ₅ /TP	BOD ₅ /TN
数值	0.4	25	2.86
指标	0.33	20	2.75

污水处理具体需控制的指标分析如下:

(1) BOD₅/COD 比值

污水 BOD₅/COD 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。般认为 BOD₅/COD>0.33 可生化性较好, BOD₅/COD<0.3 较难生化, BOD₅/COD<0.25 不易生化。

分析本次设计污水厂进水水质, BOD₅=200mg, COD=500mg, BOD₅/COD=0.4, 其可生化性属于可生化较好的污水, 但碳源不足, 预处理段可采用增设水解酸化工艺段, 提高污水的可生化性。

(2) BOD₅/TN (即 C/N) 比值

CN 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲, CN>2.86 就能进行脱氮, 但一般认为, C/N≥3.75 才能进行有效脱氮。

从进水 TN 指标分析, C/N 大约为 2.86, 可进行生物, 脱, 但效率不高生化段需要碳源。

(3) BOD₅/TP

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP, 并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞, 以 PHB(聚-B-羟基丁酸)及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内, 同时随着聚磷酸盐的分解, 释放磷;一旦进入好氧环境, 除磷菌又可利用聚-β-羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷, 并把所摄取的磷

合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的 BOD_5 ，是作为营养物供除磷菌活动的基质，故 BOD_5/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值要大于 20，比值越大，生物除磷效果越明显。

分析进水水质，本工程 $BOD_5/TP=25$ ，采用生物除磷工艺效果一般，生化段需要投加碳源。

根据水质分析的结果，本工程进水水质浓度适中， $BOD_5/COD_{Cr}=0.40$ 、 $BOD_5/TN=3.63$ 、 $BOD_5/TP=33.3$ ，各项指标比较理想，适合生物处理。根据对各项污染物去除率的要求，表明污水处理厂适合采用生物处理工艺，但生物处理工艺在满足常规去除 BOD 和 COD 以及 SS 的同时，必须具备除磷脱氮的功能。通过对国内外采用脱氮除磷工艺的污水厂设计参数和运行经验，采用适宜的除磷脱氮污水生物处理工艺，对表中污染物的去除是能够得到保证的。

本工程进水的 TP 浓度较高，根据国内外污水处理厂的运行经验，高浓度的 TP 完全依赖于生物除磷是有风险的。为保证污水稳定的达标排放，本工程增设化学辅助除磷设施，与生物除磷相结合以强化除磷效果，达到污水排放标准。

3.2.1.3 生物处理工艺比选

目前，国内外普遍采用的生物除磷脱氮工艺 A/O 工艺，多级 AO 工艺， A^2/O 及其变形工艺，氧化沟工艺， SBR 及其变形工艺， MBR 工艺。

以应用较为广泛、工艺成熟稳定、除磷脱氮效果好的 A^2/O 工艺和 $CASS$ 工艺为设计方案进行技术经济比较，并优选出本工程合适的设计方案。

方案一： A^2/O 工艺

A^2/O 即 $A-A-O$ ，厌氧-缺氧-好氧流程($Anaerobic-Anoxic-Oxic$ ，简称 $A-A-O$ 或 A^2-O)。 A^2/O 工艺由厌氧池、缺氧池、好氧池串联而成。它的基本流程是在厌氧-好氧除磷的工艺中加入缺氧池，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端，以达到反硝化的目的，在首段的厌氧池主要进行磷的释放，使污水的磷的浓度升高，溶解性的有机物被细菌吸收使污水中的 BOD_5 浓度下降，另外部分 NH_4-N 因细胞的合成得以去除，污水中的 NH_4-N 浓度下降。在缺氧池中，反硝化菌利用污水的有机物做 C 源，将回流混合液中带入大量 NO_3-N 和 NO_2-N 还原为 N_2 释放到空气，因 BOD_5 浓度继续下降， NO_3-N 浓度大幅度下降，而磷的变

化很小。在好氧池中，有机物被微生物生化氧化而继续下降，有机 N 被氨化继而硝化，使 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度显著下降，但随着硝化过程使 $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度增加，而 P 随着聚磷菌的过量摄取。也以较快的速度下降。经过多年的实践检验， A^2/O 工艺在除磷脱氮方面无可替代，尤其在大型污水处理厂的应用，表现出其强大的除磷脱氮功能。

A^2/O 工艺的优点是：

a、厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，自能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能，污染物去除效率高，运行稳定；b、在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺：

c、在厌氧-缺氧-好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，污泥沉降性能好，不会发生污泥膨胀：

d、污泥中磷含量高，一般为 2.5%以上；

e、脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果则受回流污泥中央带 DO 和硝酸态氧的影响，因而脱氮除磷效率较高：

f、能较好的耐受冲击负荷；出水水质稳定

g、采用微孔曝气器曝气，充氧效率高，污水处理的电耗省；

h、起动运行良好，设备安装简便，自动化成度高等优点。

i、曝气池的有效水深大，占地面积省

方案二：CASS 工艺

CASS(CycLicActivatedSLudgeSystem)工艺即循环式活性污泥法，是在传统的 SBR 工艺的基础上发展起来的，即在 SBR 池内前端增加了一个生物选择器(生物接触池)，实现了连续进水、间歇排水的周期循环运行。其生物氧化作用、硝化和反硝化作用、除磷作用及固液分离等均在一个反应池中进行，把 $\text{A}/\text{A}/\text{O}$ 工艺中核心的三个单体(初沉池、曝气池、二沉池)合并成一个 CASS 反应池，不仅减少曝气池的容积，减少污水厂占地，而且运行操作十分灵活。

CASS 工艺运行工序一般可分为四个步骤：

①进水阶段

进水的同时开启污泥回流，根据系统需要曝气或不曝气。

②曝气阶段

由曝气系统向反应池内供氧，此时有机物经微生物作用被生物氧化，同时污水中的氨氮经微生物硝化作用，被氧化生成硝基氮。

③沉淀阶段

此时停止向反应池内供氧，微生物继续利用水中的溶解氧进行生化反应。液相主体逐渐由好氧状态向缺氧状态转变，活性污泥逐渐沉降到反应池底部，上层水变清。

④滗水阶段

在沉降阶段结束后，置于反应池尾部的滗水器系统开始工作，排出反应池内上层澄清水。此时液相主体逐渐过渡到厌氧状态。在水过程中，由于污泥沉降于池底，浓度较大，可根据需要启动污泥泵将剩余污泥排至贮泥池中，以保持反应器内一定的活性污泥浓度。水结束后，在进入下一个新的周期，开始曝气。周而复始，完成对污水的处理。

CASS 工艺的主要特征是把最初推流式的反应条件与完全混合反应池构型结合起来，每一个反应池用隔墙分成三个区间：前部是生物选择器，中部为预反应区，后部为主反应区，三区间在隔墙底部相通。污水首先进入生物选择区，同时进行污泥回流，增加池内的活性污泥浓度，利用污泥耗速率高的特点，使选择池内呈脱硝状态，降低了回流污泥内硝酸盐浓度，有利于系统中絮凝细菌的生长，有效抑制丝状菌的生长和繁殖，同时为聚磷菌对磷的释放创造条件：污水经过生物选择区后随即进入缺氧区，在此进行少量曝气，创造缺氧环境，与后续好氧环境相配合，达到生物脱氮的目的，同时也进一步除磷：在污水进入主反应区后，主要执行好氧生物反应，从而去除污水中大量污染物。

在 CASS 工艺中污水经分配后，均匀进入各反应池，因此进水耐冲击负荷能力更强，而且 CASS 工艺不需要初沉池和二沉池，因此，工艺具有占地少、投资省、运行稳定、产泥量低等优点。但同时也存在除磷脱氮效率不高、设备闲置率高、运行操作水平要求高等缺陷。

表 3.2-2 各方案特点比较表

序号	比较项目	方案一	方案二
		A ² /O 工艺	CASS 工艺
1	适用污水处理厂规模	各种规模均适用	中小型规模

2	污染物负荷	中高负荷	中低负荷
3	除磷脱氮效率	高	除磷效率一般
4	技术特点	缺氧/好氧环境空间交替，完全混合，处理流程简单	厌氧/缺氧/好氧环境时间交替，完全混合，处理流程简单
5	反应池流态	推流为主，局部完全混合	完全混合
6	规模占地	中	低
7	能耗	较高	较低
8	设备闲置率	低	高
9	运行管理	较简单，运转可靠	较复杂，可靠性一般
10	工程实施难易程度	施工难度不大	施工难度不大
11	单位建设成本	较高	较高
12	单位运行成本	较低	低
推荐方案		√	

从技术上看，A²/O 工艺在除磷脱氮及冲击负荷方面更有优势，对于本工程高浓度的水质来说是比较适合的；从管理上看，A²/O 工艺管理上较简单，维护量较小，而 CASS 池自控程度高，对管理人员的技术要求也高；从经济上看，A²/O 工艺因有内回流设备，能耗稍高。

根据国内污水处理厂的运行实践，CASS 工艺处理城镇生活污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 B 标准，是很成功的，但对于工业废水比例较高的综合污水的处理效果不甚理想。并且不利于后期的提标改造。而 A²/O 工艺的抗冲击负荷能力强，对工业废水比重大的综合污水的处理效果是能够得到保障的。

综上所述，根据技术经济比较、技术管理比较、工艺优缺点的综合分析，并结合本工程的实际情况，推荐方案一 A²/O 工艺为设计方案。

3.2.1.4 深度处理工艺比选

污水深度处理以去除难降解 COD、SS、TN 和 TP 为主要目的，应以过滤为核心单元，混凝沉淀、反硝化及化学氧化为强化手段，通过投加混凝剂完成 SS、TP 的去除，投加优质碳源通过反硝化完成 TN 的去除。

①混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用：

a、进一步去除悬浮物、BOD₅ 及 COD。

b、除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20%~40%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 60%~75%。混凝沉淀能除磷 90%~95%，是最有效的除磷方法。

c、还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

②过滤在深度处理中的作用是：

a、去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；

b、增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、BOD₅、COD、重金属、细菌、病毒和其它物质；

c、由于去除了悬浮物和其它干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。

③生物脱氮在深度处理中的作用，主要是进一步去除总氮，确保总氮达标。

④化学氧化在深度处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解性有机物。

(1) 混凝沉淀工艺比选

混凝沉淀工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些溶解性物质，以及氮、磷等。

混凝沉淀过滤、直接过滤和微絮凝过滤均适用于作为城市污水深度处理的工艺。根据国内外再生水厂运行经验，经絮凝、沉淀、过滤、消毒处理后，一般能达到一级 A 标准，即 COD_{Cr}≤50mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、色度≤30 度。磁混凝澄清池是一种新型的深度处理工艺。该工艺原始于美国麻省理工，由美国坎布里奇(Cambridge Water Technology)公司实现工程化。目前磁混凝澄清池在美国的工程案例都是 TP 去除至 0.1mg/L 儿。磁混凝澄清工艺在常规中混凝沉淀工艺中添加了磁粉。磁粉(~50μm)微小作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒很容易碰撞脱稳而形成絮体，晶核众多能够使得每一粒微小的悬浮物颗粒能够形成絮体，并且在每一个絮体中包裹有磁粉，从而悬浮物去除效率也大为提高；同时由于磁粉密度~6.5，因而絮体密度远大于常规混凝絮体，也大幅提高沉淀速度。

磁混凝产生污泥中含有磁粉，不能直接排放。由专门的剩余污泥泵，将污泥输送至磁粉回收系统，将磁粉回收后的污泥，则输送至全厂的污泥系统，磁粉回收系统由高剪机与磁分离机共同组成。高剪机的功能是将混凝絮体重新分解，特殊的流道与旋转产生强烈的剪切力，使得絮体中的磁粉成为自由状态否则影响磁粉的回收率。磁分离机的功能是利用强磁场，将污泥中磁粉吸出并返回到磁粉反

应池，从而达到循环利用磁粉的目的。

工艺的技术特点是：

- a、水质优异：SS<5.0mg，浊度<1.0NTU；后续不需要任何过滤；
- b、表面负荷：20~40m/h 以上；占地面积很小；
- c、高效除磷：TP<0.05mg；是美国环保署 EPA 推荐除磷工艺；
- d、进水高 SS 不影响出水效果，显著优于常规沉淀。

（2）反硝化脱氮工艺工艺比选

作为深度处理的生物脱氮(反硝化)工艺主要采用附着生物脱氮工艺，即生物膜法处理工艺，主要包括反硝化生物滤池和反硝化深床滤池。

方案一：反硝化生物滤池

生物滤池可以看成是生物接触氧化法的一种特殊形式，即在生物反应器内装填高比表面积的颗粒填料，以提供生物膜生长的载体。生物滤池根据污水流向不同分为上向流和下向流，根据处理水质的要求可分为脱碳曝气生物滤池、硝化曝气生物滤池、反硝化生物滤池。其中，反硝化生物滤池污水由下向上流过填料，污水与填料表面的生物充分接触反应，达到反硝化脱氮的目的。

生物滤池采用气水联合反冲洗，依次按气洗、气水联合洗、水洗进行，气洗时间一般为 3~5min，气水联合冲洗一般为 4~6min，单独水漂洗一般为 8~10min。空气冲洗强度一般为 12~16L/m².s，水洗强度一般为 4~6L/m².s。

方案二：反硝化深床滤池

反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，是脱氮及过滤并举的先进处理工艺。近 40 年来反硝化滤池在全世界有数百个系统在正常运行。

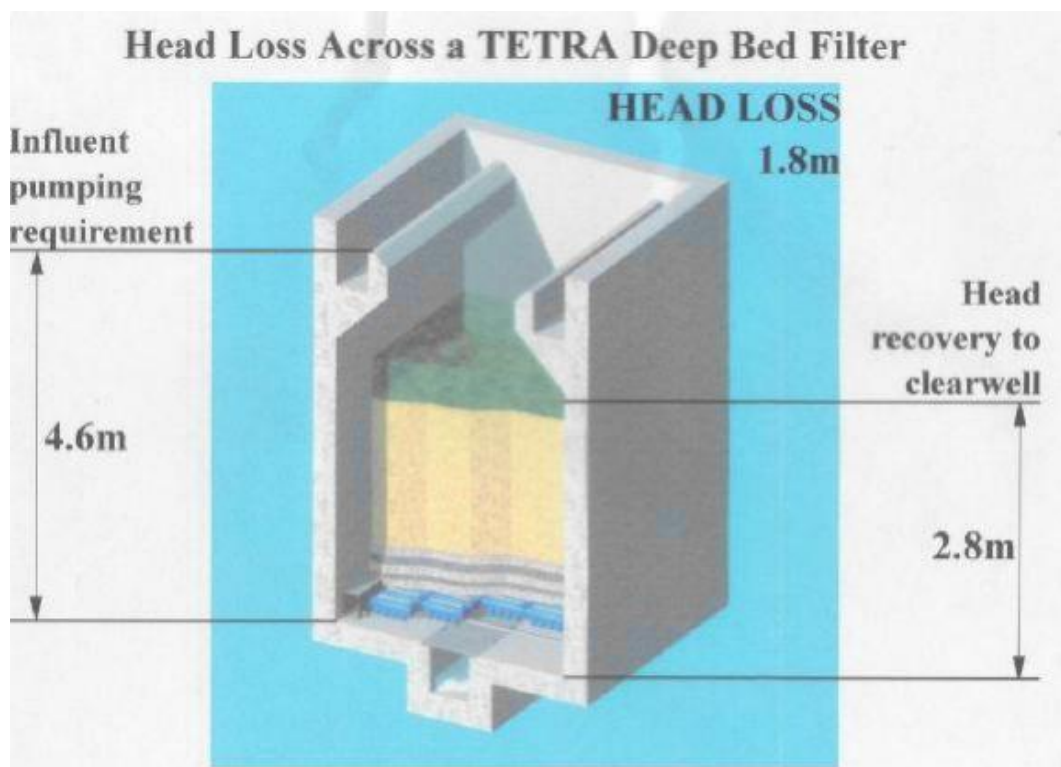


图 3.2-1 深床反硝化滤池构造图

反硝化深床滤池为降流式填充床后缺氧脱氮滤池，由滤池本体、滤料、反冲洗系统、自控系统等组成。滤池由顶部进水，由渠道布水，采用 2~4mm 石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，生物膜量较大，可达 20~50g/L。在保证碳源的情况下，出水 IN 浓度可小于 5mg/L。另外滤层深度较深，一般为 1.83~2.44m，该深度足以避免窜流或穿透现象，即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也不会使滤床发生水力穿透。介质有极好的抗阻塞能力，在反冲洗周期区间，每平方米过滤面积能保证截留 >7.3kg 的固体悬浮物不阻塞。固体物负荷高的特性大大延长了滤池过滤周期，减少了反冲洗次数，并能轻松应对峰值流量或处理厂污泥膨胀等异常情况。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 3~4%。

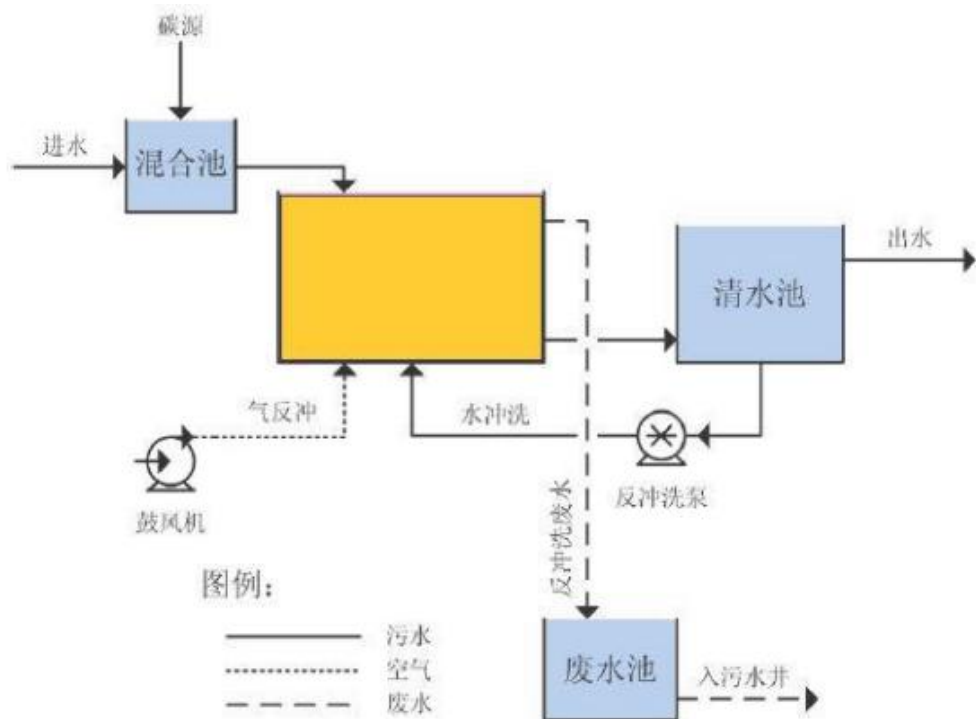


图 3.2-2 深床反硝化滤池工艺流程图

根据以往工程，反硝化生物滤池的脱氮效率要高于反硝化深床滤池，但反硝化生物滤池出水 SS 的稳定性不高，为保证出水 SS 稳定达标，需在生物滤池后增设滤布滤池或普通砂滤池，增加一个构筑物，投资和运行成本会有一定增加。

综合考虑，本工程采用深床反硝化滤池工艺，同时去除 SS 和 TN。

3.2.1.5 消毒工艺比选

城市污水经二级处理后，水质改善，细菌含量也大幅度减少，但其绝对值仍很可观，并有存在病源菌的可能，因此本工程尾水排放水体前应进行消毒处理。过滤器出水除大肠肝菌未达标外，其他指标均已达到设计指标，因此须采取消毒措施，一般消毒方法包括液氯、O₃ 法、液氯法、紫外线法、漂粉精法及氯片法等。其中漂粉精和氯片的购买和储存不易，且处理效果不稳定，在此不作比较和介绍。

消毒剂比较情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 消毒剂比较一览表

项目	液氯	臭氧	紫外线	二氧化氯	次氯酸钠
消毒效果	很好	很好	很好	很好	很好
除臭去味	无作用	好	无作用	好	好
pH 的影响	很大	小，不等	无	小	小

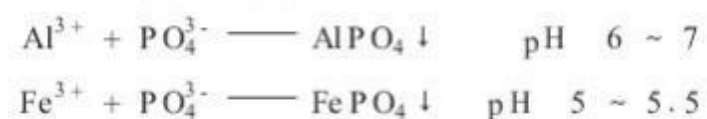
水中的溶解度	高	低	无	很高	很高
THMs 的形成	极明显	当溴存在时有	无	无	无
水中的停留时间	长	短	短	长	长
杀菌速度	中等	快	快	快	快
处理水量	大	较小	大	大	大
使用范围	广	水量较小时	广	广	广
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	--	极耗电	易得	易得
管理简便性	较简便	复杂	简便	较复杂	较简便
操作安全性	安全	不安全	安全	安全	安全
自动化程度	一般	较高	高	高	高
投资	低	高	较高	低	低
设备安装	简便	复杂	简便	较复杂	较复杂
占地面积	大	大	小	小	小
维护工作量	较小	大	小	较小	较小
电耗	低	高	较高	低	低
等效条件所用的药剂用量	较多	较少	无需药剂	较少	较少
运行费用	低	高	低	较低	较低
维护费用	低	高	较低	较低	较低

次氯酸钠具有强氧化能力和杀菌灭毒效果，杀菌快速，消毒效力持久。处理成本低，安全稳定。安装简单，操作方便，占地面积小，无需额外设备。本工程拟采用**次氯酸钠消毒法**进行消毒，将处理出水通过消毒池接触 30min。

3.2.1.6 化学除磷工艺

本污水处理厂出水 TP 要求为 0.5mg/L，常规生物处理工艺无法达到这一要求，需采用辅助化学除磷工艺。

化学除磷是通过化学沉析过程完成的，通过向污水中投加无机金属盐药剂与污水中溶解性的盐类，如磷酸盐混合后，形成颗粒状非溶解性的物质。这一过程涉及的是所谓的相转移过程（如下反应式）。实际上投加化学药剂后污水中进行的不仅仅是沉析反应，同时还进行着化学絮凝作用。



在污水净化工艺中，絮凝和沉析都是极为重要的。当向污水中投加了溶解性

的金属盐药剂后，一方面溶解性的磷转换成为非溶解性的磷酸金属盐，同时也会产生非溶解性的氢氧化物（取决于 pH 值）；另一方面，随着沉析物的增加及较小的非溶解性固体物聚积成较大的非溶解性固体物，使稳定的胶体脱稳，通过速度梯度或扩散过程使脱稳的胶体互相接触生成絮凝体。最后通过固一液分离步骤，得到净化的污水和固一液浓缩物（化学污泥），达到化学除磷的目的。

1) 化学除磷药剂

根据化学沉淀反应的基础，为了生成磷酸盐化合物，用于化学除磷的化学药剂主要是金属盐药剂和氢氧化钙。许多高价金属离子药剂投加到污水中后，都会与污水中的溶解性磷离子结合生成难溶解性的化合物。出于经济原因，用于磷沉淀的金属盐药剂主要是 Fe^{3+} 盐、 Al^{3+} 盐和 Fe^{2+} 盐。这些药剂是以溶液和悬浮液状态使用的。 Fe^{2+} 盐在实际应用中为了能被氧化常投加到曝气沉砂池或采用同步沉析工艺投加到曝气池中，其效果同使用 Fe^{3+} 盐一样。

化学除磷的药剂主要有铁盐和铝盐及聚合铝铁。铝盐主要是氯化铝和聚合氯化铝。铁盐主要是硫酸铁和氯化铁或者聚合硫酸铁。

根据类似污水处理厂的运行经验，选用聚合硫酸铁的效果是最好的。故本工程采用**聚合硫酸铁**作为化学除磷药剂。

2) 药剂投加点

为了确保出水总磷低于 0.5mg/L ，采用后置投加工工艺，即将除磷药剂投加在磁混凝池的混合池内，同时辅助投加助凝剂 PAM，通过沉淀池排泥排出。可确保高进水 TP 的情况下出水 TP 稳定达标。

3) 碳源药剂选择

对除磷脱氮要求较高的污水处理厂碳源物质的利用，总体技术原则是“先内部碳源，后外加碳源；先脱氮碳源，后除磷碳源”。

本次设计中已经考虑通过运行方式的灵活调整以确保充分利用内部碳源，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，包括采用提高混合液回流比、污泥回流比，提高活性污泥或微生物的总量，加大曝气量，提高溶氧浓度以维持较高的硝化速率，采用较长的泥龄及适当调整缺氧区容积等措施。

当采取措施反硝化效果仍然不好时,可以考虑通过备用的碳源投加装置投加适量的碳源物质,但应避免投加过量导致运行成本增加或出水有机物超标。碳源物质通常包括甲醇、乙酸、乙酸钠等。甲醇应用较广,有生产经验,反硝化速率相对高,但反硝化微生物需要较长的适应期,相对乙醇、乙酸毒性强,运输不便。乙酸反硝化微生物不需要适应期,冬季用来脱氮较有优势,费用高。乙酸钠反硝化微生物不需要适应期,反硝化速率高,相对甲醇、乙酸较稳定,运输方便,费用高。

结合国内其他污水处理厂使用经验,综合分析,碳源推荐采用乙酸钠。

3.2.1.7 除臭工艺方案

污水处理系统中的臭气源主要分布在预处理、初级处理及污泥处理上清液等,曝气池的搅拌和充氧也会产生部分臭气。泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥浓缩、厌氧消化后的污泥脱水和污泥堆放、外运过程。恶臭气体在处理厂及周边难以消散,对居民生活造成不利影响,对人群的身体及精神造成危害。

本工程臭气来源主要是粗细格栅、调节池、储泥池和污泥脱水机房。

国内外除臭方法应用较多的是生物除臭滤池法、活性炭吸附法、臭氧氧化法。

①生物除臭滤池

生物除臭滤池其主要工艺流程为:将收集的废气先经过预处理,去除颗粒浮尘并调温调湿,然后经过气体分布器(多孔装置)进入生物过滤器。生物过滤器中的滤床采用生物活性的介质,均具有较好的通气性和适度的持水能力,且具有缓冲性,构成了适合各种微生物生长的良好环境,当臭气通过滤床时,臭气中的恶臭物质被介质中的微生物吸附、吸收、降解。微生物以恶臭物质为营养源,使自身得到生长和增殖。整个系统运行稳定、管理简单、费用低,工艺流程如下图。

生物滤池除臭,需对主要的臭源如格栅间、曝气沉砂池、污泥池浓缩池、污泥脱水机房构筑物的臭气进行收集,然后进入生物滤池除臭,处理后洁净气体排放。国内绝大多数污水处理厂都采用此工艺。

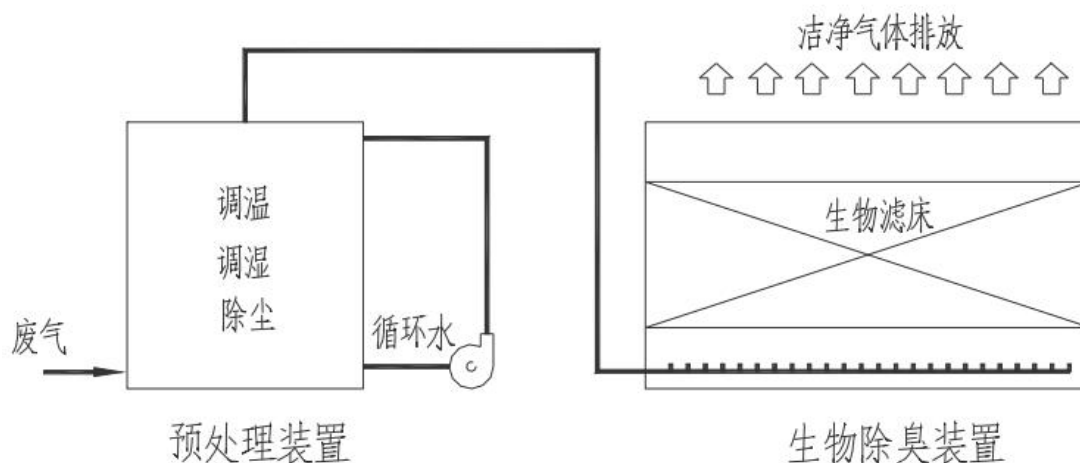


图 3.2-3 生物滤池除臭装置工艺流程图

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。该法与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率，但活性炭有一饱和期限，超过这一期限，就必须更换活性炭。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，使臭气中的化学成分氧化，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天然植物提取液除臭法

天然植物提取液除臭法是根据不同恶臭污染气味的来源，提取不同的植物液，通过雾化设备将植物提取液雾化成微小颗粒分散在除臭空间内，这些植物液微小颗粒可以吸附空气中的恶臭分子，并与空气中的臭气分子进行反应，从而生成无毒、无味的产物，达到消除异味的目的。除臭方法技术比较见表 3.2-4。

表 3.2-4 除臭方法技术比较表

除臭类型	应用	费用	优点	缺点
生物法	低至中度污染；小至大型设施	低投资，低运行成本	1、简单、经济、高效，吸收率达 90%以上； 2、低投资，操作和维护费用低，运行、维护最少； 3、不产生二次污染。	1、占地面积稍大； 2、对湿度、pH 值、温度等要求较高； 3、表面负荷过大会产生堵塞；

				4、对混合臭气需不同的菌种，需提供有效菌种。
活性炭吸附法	低至中度污染；小到大型设施	取决于活性炭填料的置换和再生次数	1、可有效去除 VOC； 2、对低浓度的恶臭物质的去除经济、有效、可靠； 3、维护简单； 4、可用于湿式化学吸收后的精处理。	1、对于 NH ₃ 、H ₂ S 等去除率有限； 2、不能用于大气量和高浓度的情况； 3、活性炭的再生与替换价格昂贵、劳动强度大； 4、再生后的活性炭吸附能力明显降低。
臭氧法	低至中度污染，小至中型设施	低投资，中等运行成本	1、简单易行； 2、占地面积小； 3、维护量小。	1、臭氧本身为污染物，处理后仍有轻微恶臭味； 2、适应工况变化能力差，因而工艺控制困难； 3、功率要求高； 4、对残余臭氧的分解处理的费用昂贵； 5、残余臭氧会腐蚀金属构件、后续处理费用大。
天然植物提取液除臭	较为广泛，各种浓度都能使用	投资低，运行维护费用低	1、设备简单，维护量小； 2、占地面积很小； 3、安装方便，操作简单； 4、经济，运行费用低。	1、需要定期添加植物提取液，耗费人工。

通过以上的分析，针对本工程污水处理厂这种低至中度污染环境，选用生物法比其他方法更具优势。生物除臭法低投资，操作和维护费用低，运行维护最少，且不产生二次污染。鉴于生物除臭工艺在国内已经成熟的应用于污水处理厂。故本工程采用生物除臭滤池工艺。

各种常用管材的性能比较见表 3.2-5。

表 3.2-5 除臭风管管材性能比较表

性能 材质	耐腐蚀能力	造价	强度	是否老化	防水性能
不锈钢	较强	高	高	否	高
有机玻璃钢（FRP）	强	较高	高	否	高
PVC	强	低	较高	是	高
无机玻璃钢	强	低	小	否	较差

根据上述管材选择原则以及管道比较，推荐本项目选用添加阻燃剂的有机玻璃钢风管。

3.2.1.8 污泥处理处置工艺方案

1) 污泥处理工艺

污泥浓缩一般有污泥机械浓缩和重力浓缩。污泥重力浓缩能耗低，运行稳定、

管理方便，占面积相对较大；机械浓缩占地省，但设备多，故障率高。对本工程来说，浓缩前污泥量不大，采用机械浓缩，投资较低，运行管理也较方便，本工程采用机械浓缩方案。

机械浓缩设备有：转鼓浓缩机、带式浓缩机、离心浓缩机和叠螺浓缩机。各机型技术性能比较如下。

表 3.2-6 机械脱水设备性能比较一览表

项目	叠螺浓缩机	转鼓浓缩机	带式浓缩机	离心浓缩机
浓缩效果	浓缩后污泥含水率为 90%~96%，效果稳定，可灵活调控	浓缩后污泥含水率为 94%，浓缩稳定性差，难以调控	浓缩后污泥含水率为 92%~96%，浓缩稳定性差，难以调控	浓缩后污泥含水率为 90%~96%，效果稳定，易于调控
结构	简单	复杂	复杂	简单
辅助设备	无	空压机、反洗泵等	空压机、反洗泵等	无
能耗	低	高	高	很高
冲洗	简单喷淋	高压冲洗	高压冲洗	定期高压冲洗
运行成本	低	高	高	很高
工作环境	封闭式作业，无异味，噪音低	封闭式作业，无异味，噪音低	开放式作业，有异味，噪音偏高	封闭式作业，无异味，噪音高
运行维护	无堵塞，连续自行运行	易堵塞，滤布更换周期短	结构复杂，易出故障，操作要求高	结构复杂，易出故障，操作要求高

从上表可以看出，叠螺浓缩机的技术性能及运行成本低，本工程采用**叠螺浓缩机**。

2) 污泥消化

污泥消化投资大，管理严格。故本工程不考虑建设污泥消化设施。

3) 污泥脱水

污泥干化工艺主要分机械压榨干化工艺和加热烘干干化工艺，其中机械压榨干化工艺又包含隔膜压滤干化工艺、组合式机械干化工艺；加热烘干干化工艺又包含烟气热干化工艺、蒸汽热干化工艺、导热油热干化工艺及低温干化工艺。常用污泥干化脱水工艺对比见表 3.2-7。

表 3.2-7 常用污泥干化脱水工艺对比表

项目	隔膜压滤干化	组合式机械压滤干化	烟气热干化	污水源热泵干化	导热油热干化	低温除湿干化
入口物料	97%污水	97%污水	80%污泥	80%污泥	80%污泥	80%污泥
终端产物	50%~60%污泥	45%~50%污泥	45%~50%污泥	45%~50%污泥	干灰、干渣	45%~50%污泥
消耗物料	PAM+石灰+铁盐	PAM+石灰+铁盐	锅炉烟气	污水热能	天然气	电
单吨污	较低	低	较高	低	较高	高

泥干化成本						
产品出路	直接锅炉焚烧或填埋	直接锅炉焚烧或填埋	直接锅炉焚烧或填埋	直接锅炉焚烧或填埋	建材、综合利用或填埋	建材、综合利用或填埋
综合评价	脱水效果较好、占地较大	脱水效果较好、占地较大	脱水效果较好、须有烟气、烟气二次处理困难	脱水效果较好、节能效果好	脱水效果最好、终端产品可直接综合利用	脱水效果较好、根据处理能力模块式组合，能耗高

考虑到本工程进水水温较高，基本维持在 20℃以上，采用污水源热泵干化工艺作为污泥处理工艺，污泥含水率≤50%。

3.2.2 工艺流程

3.2.2.1 污水处理厂施工流程

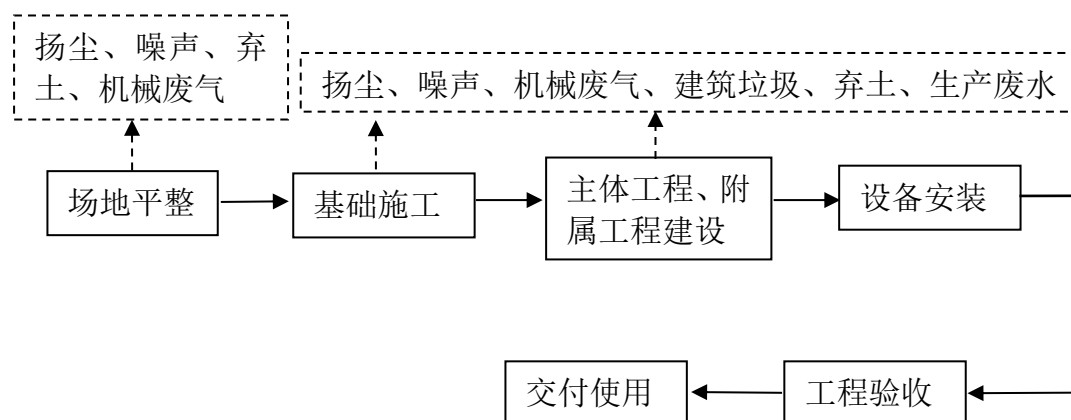


图 3.2-4 施工期污水处理厂施工流程及产污环节

项目施工期主要包括基础开挖、主体工程和附属工程、设备安装等。项目在施工期间将产生噪声、废气、固废、废水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。项目施工期工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

3.2.2.2 污水处理工艺流程

本项目污水处理工艺采用预处理+调节池+水解酸化池+A/A/O 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+臭氧氧化+次氯酸钠溶液消毒工艺；污泥处理采用叠螺浓缩+高压带式机+低温余热（污水源热泵系统）干化工艺，干化至污泥含水率≤60%以下，外运处置。

企业污水自行处理达标后通过片区污水管网排入本污水处理厂，因污水中含有大量的悬浮物、砂及部分杂物，首先通过粗格栅拦截将水中较大的颗粒、漂浮

物等去除以保证污水提升泵房的正常运行，再通过细格栅进一步拦截，之后进入旋流沉砂池，在该池将水中大部分的颗粒、悬浮物、泥沙等去除。考虑到特殊情况的发生，本工程增设事故池，出现特殊情况将污水由提升泵站抽至事故池暂存。初步沉砂后的污水进入调节池对水质、水量进行调节，调节后污水进入水解酸化池，用于将不能被活性污泥直接利用的大分子有机物水解为小分子有机物，之后污水进入二级生化池 A^2/O ，利用活性污泥将污水中的 COD、氨氮、磷等污染物去除。处理后的污水进入二沉池，用来积聚沉淀污泥，之后进入磁混凝沉淀池在反应区投加 PAC、PAM 快速混合搅拌，之后在沉淀/缩 1 分离区进行慢速混凝沉淀，确保 SS、TP 出水达标。沉淀后的污水进入反硝化深床池工艺系统，在投加碳源后可去除水中的硝酸盐氮、高有机污染物，处理后污水再进行次氯酸钠消毒。消毒出水稳定达标，通过计量渠进入回用水管线，最终流入王家沟拟建蓄水池暂存。

该污水处理各工艺段产泥均排放至污泥浓缩池，通过投加 PAM 改善污泥的沉降性能，最后采用一体化污泥带式脱水机压泥，泥饼外运处置，液回流至前端调节池。处理达标后的水用于园区绿化、道路浇洒等。

运营期工艺流程及产污节点见图 3.2-5。

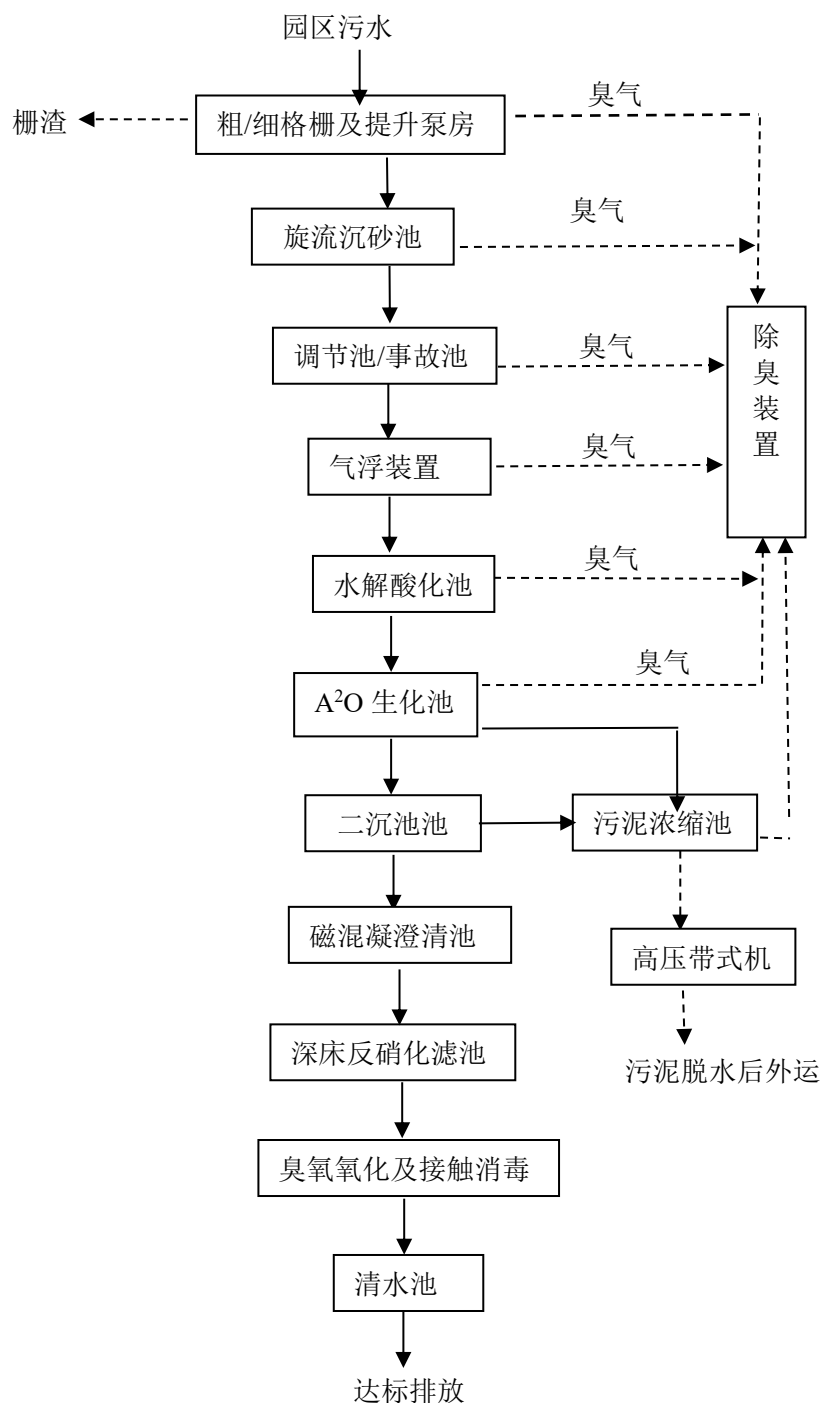


图 3.2-5 运营期项目产污环节示意图

3.2.2.3 污泥处理工艺流程

生化处理单元、磁混凝沉淀排出的剩余污泥经污泥浓缩池浓缩后污泥含水率约为 98%，经过板框压滤机进行脱水处理后污泥含水率约为 80%。由于本污水处理厂所处地理位置属于十分炎热地域，夏季蒸发较大，泥饼经蒸发水分后，基本满足卫生填埋要求。污泥脱水滤液回流至厌氧池前段进行重新处理。

3.2.2.4 产污环节

(1) 施工期

项目工程施工期涉及场地平整，污水处理厂主体工程建设，污水处理厂安装工程，工程验收工程等工序，建设过程中将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水和生活污水。因施工期较短，影响并不突出，且多为短期可逆影响，随着施工阶段的结束而消失，施工期阶段产排污环节见表 3.2-8。

表 3.2-8 施工期污染源及拟采取措施一览表

影响类别	影响环节	产生原因	主要污染物	拟采取措施
废气	扬尘和施工机械燃油废气	土方挖掘及现场堆放、土方回填、建筑材料搬运及堆放和运输车辆行驶产生的扬尘；施工及运输车辆产生的汽车尾气	扬尘、施工机械燃油废气	施工场地洒水降尘，车辆减速慢行，运输材料苫布覆盖
噪声	各种施工机械设备	施工活动中挖掘机、推土机、自卸机、搅拌机、吊车等产生	噪声	尽可能选用低噪声的施工机械
废水	施工生产废水	混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水、车辆、设备的清洗废水等	悬浮物、多以泥沙为主	沉淀池沉淀后回用
	施工人员产生的生活污水	施工人员日常食宿产生的生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	设置一处生活营地，生活污水由施工单位拉运至能源化工产业区污水处理厂处理
固废	建筑垃圾	场地开挖、平整，道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的废弃的建筑材料	一般固体废物	施工单位及时清运至政府指定地点
	施工人员产生的生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门处理

(2) 运营期

污水处理厂在运行过程中，产生的废气污染物主要为恶臭气体；废水主要为园区企业生产废水及职工生活污水；噪声主要为设备运行噪声；固废主要为污泥、栅渣、生活垃圾、沉砂、药剂废包装材料、实验室废液、废机油等。

污水处理工程运行期间主要产污环节分析见表 3.2-9。

表 3.2-9 产污环节及主要影响因素分析表

污染	产污环节	主要污染因子
----	------	--------

类型			
废气	污水预处理单元	格栅及提升泵房、均质池、混凝气浮池、水解酸化池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	污水处理单元	A ² O	
	污泥处理单元	污泥机械浓缩池、污泥脱水车间	
废水	服务范围接纳的园区企业生产废水及厂内职工生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、TN、TP
噪声	风机、泵、空压机等设备		噪声：Leq (A)
固废	格栅		格栅渣
	混凝气浮池、二沉池		沉砂
	污泥脱水间		污泥
	职工生活垃圾		生活垃圾
	加药间		废包装材料
	实验室、在线监测系统		废液、化验试剂废包装
	污水处理厂维修维护		废机油

3.2.3 污染源及污染物分析

3.2.3.1 施工期污染源分析

本工程建设内容主要为污水处理厂构筑物建设、设备安装及管线施工。在项目施工期间，会产生少量的废气、废水、固体废弃物，同时将产生施工噪声。工程构筑物永久占地为持久性污染影响外，其余影响只在施工期内存在，影响范围小，时间短。

(1) 废气

①扬尘

本项目施工期间扬尘主要在施工场地现场作业过程和施工机械燃油废气。

A.施工现场作业扬尘

施工过程中地表开挖、回填，原料装卸、堆放等过程中会产生一定的粉尘和扬尘污染，根据类比资料可知，在4级风情况下，施工现场下风向1m处TSP浓度可达3mg/m³，25m处TSP浓度为1.5mg/m³，50m处TSP浓度为0.5mg/m³，下风向150m处符合环境空气质量二级标准。

B.车辆运输扬尘

施工期运输车辆来往将产生道路二次扬尘污染，根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向50m处TSP浓度为11.62mg/m³；

下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准，通过洒水可有效减少起尘量。

②施工机械燃油废气

施工期，材料运输车辆、施工小型柴油机运行等将产生一定量的燃油废气，以 CO、NO_x、THC 为主，对大气环境有一定影响，但其产生量小，影响范围仅限于施工区局部地区，机动车污染源主要为 NO_x 的排放。

(2) 废水

①施工人员生活污水

工地施工人员以 60 人计，人均用水量 80L/d，排水系数按 80%计，生活污水产生量约为 3.8m³/d。生活污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮，按照典型城市生活污水水质进行类比，确定其污染物浓度分别为：COD_{Cr}350mg/L、BOD₅200mg/L、SS200mg/L，氨氮 35mg/L。本次设施工营地，生活污水排入拟建污水收集池，定期清运至能源化工产业区污水处理厂处理。

②施工工地废水

施工废水产生于制作砂浆、混凝土养护、清洗模板、机具、车辆设备及场地卫生等。根据类比同施工规模工程，项目施工期产生的废水量较小（约 5m³），废水中主要污染物为悬浮物，其次还有少量的油类，其中悬浮物浓度值在 300~4000mg/L 之间。要求施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用于施工过程，部分施工废水通过洒水降尘消耗。同时施工过程中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

(3) 噪声

施工期间的噪声主要来自各类施工机械作业噪声和运输车辆交通噪声。施工期机械设备主要有装载机、推土机、挖掘机、压路机、摊铺机等，运输车辆主要有自卸汽车、拉车、吊车等，施工期噪声源强见表 3.2-10。

表 3.2-10 施工机械噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离(m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	轮式装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	振动式压路机	5	86
4	双轮双振压路机	5	81
5	三轮压路机	5	81
6	轮胎压路机	5	76

7	推土机	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	5	84
9	摊铺机	5	87
10	卡车	5	92
11	移动式吊车	5	96
12	自卸汽车	5	90
13	气动钻机	5	92
14	打桩机	5	90
15	振捣棒	5	94
16	和灰机	5	85
17	空压机	5	95

(4) 固废

施工期固体废物主要为施工开挖土石方，建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

①建筑垃圾

施工期项目区施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，由施工单位将废金属、废钢筋等统一后回收利用，将其余的垃圾收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运至政府指定建筑垃圾填埋场处置。

②土石方

本项目土石方开发情况见表 3.2-11，产生的多余弃方用于项目区低洼处回填或拉运至指定弃土场填埋处置。

表 3.2-11 工程土石方量一览表 单位：m³

项目	挖方量	回填量	外借量	废弃量	备注
污水处理厂	70000	5200	0	64800	用于项目区低洼处回填
管线	1200000	0	0	1200000	拉运至指定弃土场
合计	1270000	5200	0	1264800	-

③生活垃圾

施工期施工人员及工地管理人员约 60 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人 d 计，产生量约为 30kg/d。项目区设生活营地，施工人员生活垃圾由施工单位清运至鄞善县生活垃圾填埋场处置，定期清理。

3.2.3.2 运营期污染源分析

(1) 废气

废气污染源主要是污水处理过程散发出来的恶臭气体，其主要成分为硫化氢、氨、甲硫醇等。

污水处理厂产生的恶臭污染物以 NH_3 和 H_2S 为主，产生方式主要是有组织排放和无组织排放，污染物性质详见表 3.2-12。

表 3.2-12 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 $0.00075\text{mg}/\text{m}^3$ (0.0005ppm)，比重 1.1906 (空气=1.00)，沸点 -61.8°C ，熔点 -82.9°C
2	H_2S	无色气体，具有臭鸡蛋气味，嗅觉阈值为 $0.026\text{mg}/\text{m}^3$ (0.037ppm)，比重 0.5971 (空气=1.00)，沸点 -33.5°C ，熔点 -77.7°C

恶臭气体的溢出量受污水水质、水量、构筑物水体面积、污水中溶解氧及气温、风速、日照、湿度等诸多因素的影响。对臭气源强的估算，由于恶臭的溢出和扩散机理复杂，国内外有关研究资料中尚未见到专门的系统报道，而且不同的处理工艺，其臭气源排放的情况也不尽相同。本评价对于臭气源强的估算主要根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)和案例资料类比进行分析。

本项目产生恶臭气体的构筑物主要为粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、调节池、储泥池及污泥脱水机房等，其主要产生恶臭污染物构筑物情况详见表 3.2-13。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016) 3.3.2，本次粗格栅、提升泵房、细格栅及旋流沉砂池的臭气风量指标按 $10\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，换气按照 3 次/h；调节池、储泥池臭气风量指标按 $3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算，换气按照 3 次/h；污泥脱水机房臭气风量指标按 $1\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算，换气按照 6 次/h。

表 3.2-13 主要恶臭污染物建、构筑物及面积

序号	区域	建、构筑物名称	面积	臭气风量 $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	换气频率 (次/h)	计算风量 (m^3/h)	设计风量 (m^3/h)	备注
1	污水处理区域	粗格栅	$9.6\times 2.1\times 6.1\text{m}$	10	3	604.8	665	玻璃钢罩体
		提升泵房	$4.8\times 7.6\times 6.3\text{m}$	10	3	1094.4	1204	池顶设臭气收集管
		细格栅	$7.3\times 2.4\times 0.45\text{m}$	10	3	525.6	578	玻璃钢罩体
		旋流沉砂池	$13.9\times 1.2\times 0.5\text{m}$	10	3	500.4	550	池顶设臭气收集管
		调节池	$35\times 16\times 0.7\text{m}$	3	3	5040	5544	池顶设臭气收集管
2	污泥处理	储泥池	$8\times 8\times 1\times 2\text{m}$	3	3	1152	1267	池顶设臭气收集管

	区域	污泥脱水机房	27.4×11.8×6.1m	1	6	11833	13017	整体收集臭气
合计（取 30000m ³ ）						20751	22825	/
						/	取 30000	/

注：设计风量是计算风量的 1.1 倍，预留 10% 的风量。

上述计算，设计风量 22825m³/h，考虑实际运行，本次风量取最大 30000m³/h。

本项目臭气污染物浓度根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中给定的规范值范围并结合经验数据，核算出恶臭污染物排放浓度和速率见下表 3.2-14。

表 3.2-14 主要恶臭污染物产生源强 单位：kg/h

恶臭收集系统	恶臭区域	设计风量 (m ³ /h)	NH ₃		H ₂ S	
			mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h
P1 臭气收集系统	粗格栅	665	5	0.0033	1	0.0007
	提升泵房	1204	5	0.0060	1	0.0012
	细格栅	578	5	0.0029	1	0.0006
	旋流沉砂池	550	5	0.0028	1	0.0006
	调节池	5544	5	0.0277	1	0.0055
	储泥池	1267	10	0.0127	5	0.0063
	污泥脱水机房	13017	10	0.1302	5	0.0651

①臭气收集系统

本工程采取加盖收集罩的设计；对于污水池等构筑物采用拱型玻璃钢加盖：对粗格栅采用“玻璃钢罩体”的局部加盖形式。来自污水和污泥处理设施的臭气由集气罩和集气房密闭，经臭气收集风管系统收集后，通过风机抽引至除臭装置处理。

②除臭装置

本项目采用生物滤池除臭工艺，框架结构建筑 1 座，安装生物滤池 1 座，包括预洗池和生物滤池两部分，滤池总尺寸：8.0m×5.0m×3.3m，离心风机 2 台，1 用 1 备，总功率 15kW。配套安装喷淋泵和补水泵。

通过预埋集气管将集气管的入口端与污水处理设施的各工艺段的排气管相连接，将集气管的出口端引申至地面，然后将其与生物滤池除臭设施相连接，出口端连接有排放管。污泥处理间安装集气设备，利用风机引至除臭装置处理。

根据实际运行的验收报告，生物滤池除臭效率一般在 90%~95%之间，本次环评收集效率按 85%，去除效率按 90%，根据计算，除臭车间设计风量 22825m³/h，实际设备采购选择 30000m³/h 风机，大于设计风量，满足实际运行要求；除臭采

用生物滤池除臭工艺，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。

未收集废气呈无组织面源排放，本环评要求污水处理厂设置隔离绿化带、同时在臭气生产工序喷洒生物除臭剂、污水构筑物加盖盖板，采取上述措施可最少减轻 40% 的恶臭污染物，则本项目恶臭污染物产生量见下表 3.2-15。

表 3.2-15 主要恶臭污染物产生量

排放形式		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)
DA001 臭气有组织废气		0.186	0.080
无组织排放	粗格栅	0.0005	0.0001
	提升泵房	0.0009	0.0002
	细格栅	0.0004	0.0001
	旋流沉砂池	0.0004	0.0001
	调节池	0.0042	0.0008
	储泥池	0.0019	0.0009
	污泥脱水机房	0.0195	0.0098
合计		0.028	0.012

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 3.2-16。

表 3.2-16 主要恶臭污染物排放源强 单位: kg/h

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h
			设计风量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	产生量(kg/h)	工艺	效率/%	废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放量/(kg/h)	
污水处理区、泥处理区域	DA001 排气筒	NH ₃	30000	6.20	0.186	生物滤池除臭工艺	收集效率(≥90%)，处理效率≥95%	30000	0.00037	0.01116	8760
		H ₂ S		2.67	0.080				0.18	0.0054	
	无组织排放	NH ₃	-	-	0.028	提高废气收集效率、设置防护绿化带、污水池加盖板	处理效率≥40%	-	-	0.017	
		H ₂ S	-	-	0.012			-	-	0.007	

(2) 废水

本项目污水处理厂近期处理规模 5000m³/d (折合 182.5 万 m³/a)，远期处理规模 10000m³/d (折合 365 万 m³/a)。废水经处理后灌溉期用于道路洒水、绿化浇灌以及污水处理厂内绿化灌溉，非灌溉期排入拟建回用水池暂存。

由于处理氨氮水温很关键，一级 A 标准中 NH₃-N 排放标准为水温>12℃时的控制指标为 5mg/L，水温≤12℃时的控制指标为 8mg/L。根据设计单位提供资

料及结合项目所在地自然环境状况，水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 主要在 5 月至 9 月，约为 120 天，污水处理量为 120 万 m^3 ，水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 主要在 10 月至来年 4 月，约为 245 天，污水处理量为 245 万 m^3 。

本评价近期、远期污水处理厂进出水水质指标计算污染物产生量及排放量。水污染物处理前后产生及排放情况见表 3.2-17。

表 3.2-17 工程水污染物发生量和排放量

污染物	进水			出水			消减量 (t/a)	
	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		近期	远期
		近期	远期		近期	远期		
废水	—	182.5 万	365 万	—	182.5 万	365 万	182.5 万	365 万
COD _{cr}	500	912.5	1825	50	91.25	182.5	821.25	1642.5
BOD ₅	300	547.5	1095	10	18.25	36.5	529.25	1058.5
SS	400	730	1460	10	18.25	36.5	711.75	1423.5
NH ₃ -N	45	82.125	164.25	5 (8)	12.8	25.6	69.325	138.65
TN(以 N 计)	70	127.75	255.5	15	27.375	54.75	100.375	200.75
TP (以 P 计)	8	14.6	29.2	0.5	0.9125	1.825	13.6875	27.375

根据可研设计，本项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准要求。

(3) 噪声

本项目高噪声设备主要为污水泵、风机、空压机等，详见表 3.2-18。

表 3.2-18 本项目主要机械设备噪声源一览表

序号	噪声源	噪声设备	声级/dB (A)	设备数量	运行台数	治理措施	降噪后	噪声类型	运行工况
1	粗格栅间	粗格栅-反捞式格栅除污机	80~85	2	2	选用低噪声设备、基础减震、地下结构	65	机械噪声	连续
2		自耦式潜污泵	80~85	4	2		65		
3	细格栅间	沉砂池旋流叶轮	80~85	2	2	选用低噪声设备、基础减震、地下结构	65	机械噪声	连续
4		罗茨鼓风机	80~85	2	2		65		
5	调节池	潜水搅拌器	80	8	8	选用低噪声设备、基础减震	65	机械噪声	连续
6		潜污泵	80	1	3		65		
7	水解酸化池	立式管道离心泵	80~85	2	1	选用低噪声设备、基础减震、地下结构	65	机械噪声	连续
8	A/A/O	潜水搅拌器	80~85	3	3	选用低噪声设	65	机械	连

9	反应池	潜污泵	80~85	2	2	备、基础减震	65	噪声	续
10	回用水 泵房	离心泵	80~85	3	3	选用低噪声设备、基础减震、半地下结构	65	机械 噪声	连续
11	鼓风机 房	磁悬浮鼓风机	80~85	2	1	选用低噪声设备、基础减震、半地下结构	65	机械 噪声	连续
12	储泥池	转子泵	80~85	2	1	选用低噪声设备、基础减震、房间隔声	65	机械 噪声	连续
13		自吸式潜水曝气机	80~85	1	1		65		
14	污泥脱水机房	叠螺脱水机	85	2	2	选用低噪声设备、基础减震、房间隔声	65	机械 噪声	连续

(4) 固废

本项目固体废物主要为污水处理产生的栅渣、沉砂、污泥、药品包装材料、在线监测废液、实验室废液、废机油和生活垃圾。

①栅渣

本项目预处理工艺设置有粗格栅和细格栅，格栅将分离出一定量的栅渣，主要成分是污水中混杂的枯枝烂叶、果皮菜叶、纸屑、塑料袋（膜）大颗粒无机物质等固体物质，一般不含有毒有害物质。根据国内污水处理厂经验数据，城市污水厂格栅的截留栅渣量基本在 $0.02 \sim 0.05 \text{m}^3/10^3 \text{m}^3$ 污水，平均 $0.03 \text{m}^3/10^3 \text{m}^3$ 污水。本项目栅渣量按平均值计，则本项目栅渣产生量约为 $54.75 \text{m}^3/\text{a}$ （近期）， $109.5 \text{m}^3/\text{a}$ （远期），栅渣的含水率一般为 $70\% \sim 80\%$ ，容重约 $750 \text{kg}/\text{m}^3 \sim 960 \text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目取均质计算为 $855 \text{kg}/\text{m}^3$ ，则栅渣产生量为， $46.81 \text{t}/\text{a}$ （近期）， $93.62 \text{t}/\text{a}$ （远期）。

②沉砂

本项目混凝气浮池沉砂量按 $0.03 \text{m}^3/1000 \text{m}^3 \cdot \text{d}$ 污水量计，沉砂总量为 $0.3 \text{m}^3/\text{d}$ ，沉砂用泵输送时含水率按 95% 计，经砂水分离机分离后含水率按 50% 计，容重为 $150 \text{kg}/\text{m}^3$ ，经计算，本项目沉砂量约为 $8.22 \text{t}/\text{a}$ （近期）， $16.43 \text{t}/\text{a}$ （远期）。

③污泥

污泥是一种含水率很高的絮状物，其有机物质、N、P 等营养物质含量高，但是不稳定，容易腐化，有异臭，并含有寄生虫卵、病原菌、重金属等物质，且有难存放、难运输、易渗漏等特点，会对附近水体、环境空气和土壤造成二次污染。

污泥产生量：指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得

含水污泥质量，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《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）

9.4 污泥实际排放量核算方法，本次污泥按照干泥量进行核算，采用公式法计算（如下）：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：

$E_{\text{产生量}}$ ：污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q ：核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ；

$W_{\text{深}}$ ：有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺按 1 计，量纲一。

根据公式计算，污泥干泥 $E_{\text{产生量}} = 1.7 \times 10000 \times 2 \times 10^{-4} \times 365 = 1241t/a$ （远期）， $620.5t/a$ （近期）。

根据环境保护部《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），“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》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2019）的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。

因此，环评要求建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存污泥、栅渣、沉砂，污泥在脱水车间内污泥池暂存，脱水车间和污泥池均满足“防风、防雨、防晒、防渗”等要求按危险废物进行全过程管理。污泥经危险废物鉴别后，根据鉴别结果决定最终处置方式。如属危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》等相关要求，现场采用专业运输车辆直接拉运至有资质的危险废物处置单位处置，本项目要求污泥及时清运，不在厂区短期暂存；如属于一般固废，则污泥经机械脱水，含水率降至 60% 以下后，直接清运至鄞善县生活垃圾填埋场。

④药品废包装物

污水处理厂运行过程需要混凝剂等（非危险化学品）药剂（如 PAC、PAM），药品使用过程中会产生废弃包装物和包装瓶，其产生的废包装约为 2t/a，集中收集与生活垃圾一同处置。

⑤在线监测系统废液

项目在线监测装置会产生一定量的废液，根据类比《鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目（近期工程）竣工环境保护验收监测报告》（2024年12月），污水处理量为5000m³/d，在线监测废液产生量80L/a，本项目处理规模近期5000m³/d、远期10000m³/d，则在线监测废液产生量80L/a、远期160L/a，按照《国家危险废物名录（2025年版）》规定，项目在线监测废液为危险废物，类别为HW49，代码为900-047-49。项目危险废物处置需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》进行收集后交由有资质的单位进行处置，禁止随意丢弃。因此项目在线监测废液采用专用容暂存间内，定期交由有资质单位处置。

⑥实验室废液

拟建工程水质检验过程中会产生检测废液，按照《国家危险固废名录(2020)》规定，属于危险废物，类别为HW49，代码为900-047-49，检测废液产生量一般为5kg/次，根据同类型项目运行产生情况，实验室废液产生量约0.5t/a（间歇产生）。废液暂存于危险废物暂存间的废液收集桶，废液收集桶为特殊防腐蚀材料，附有分类及危险标识。待废液收集桶收集满后将交于有资质的单位进行无害处理。

⑦化验试剂废包装

实验室及在线监测会用到相关化学品，会产生少量的废包装，根据类比同类型项目，化学品废包装产生量约为0.02t/a，危险废物类别为HW49（900-041-49），建设单位拟委托有资质的单位进行处置。

⑧废机油

污水处理厂各类机械设备在检修、维护时会产生废机油，属于HW08类危险废物（废物代码：900-214-08），预计产生量1t/a，暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位处置。

⑦生活垃圾

本工程定员 15 人,按每人每天 0.5kg 生活垃圾计,生活垃圾产生量为 2.74t/a。
生活垃圾由环卫部门统一清运至鄯善县生活垃圾填埋场。

本项目固体废物污染源强核算结果见表 3.2-19。

表 3.2-19 固体废物污染源强核算一览表

工序	污染源	固体废物名称	固废属性	废物类别及代码	产生情况	处置措施	最终去向
1	格栅	栅渣	需要鉴别	/	46.81t/a (近期)	集中收集，定期清运	需进行危险特性鉴别，为一般固废时送鄯善县生活垃圾填埋场；若属于危险废物，委托有危废处置资质的单位处理
					93.62t/a (远期)		
2	混凝气浮池	沉砂		/	8.22t/a (近期)		
					16.43t/a (远期)		
3	污泥脱水车间	污泥		/	620.5t/a (近期)	污泥浓缩+一体化污泥带式脱水	
					1241t/a (远期)		
4	药品废包装物	废包装物	一般固废	/	2t/a	集中收集，定期清运	鄯善县生活垃圾填埋场
5	实验室	废液	危险废物	HW49 900-047-49	0.5t/a	危险废物暂存间	委托有危废处置资质的单位回收处置
6		化学试剂废包装袋		HW49 900-041-49	0.02t/a		
7	在线监测系统	废液		HW49 900-047-49	80L/a(近期)		
					160L/a (远期)		
8	机械设备维护	废机油		HW08 900-214-08	1t/a		
9	工作人员	生活垃圾	生活垃圾	/	2.74t/a	垃圾桶集中收集，定期清运	鄯善县生活垃圾填埋场

(5) 污染物排放汇总

拟建污水处理厂污染源排放情况详见表 3.2-20。

表 3.2-20 拟建污水处理厂主要污染源一览表

项目	污染源名称	排放量	主要污染物及排放量	排放去向
废气	恶臭气体	有组织排放	NH ₃ 0.14t/a	经 1 套生物除臭设施处理后通过 1 根 15m 排气筒排放
			H ₂ S 0.061t/a	
		无组织排放	NH ₃ 0.15t/a	无组织排放
			H ₂ S 0.061t/a	
废水	排水口	5000m ³ /d (近期)	COD _{Cr} 91.25t/a BOD ₅ 18.25t/a SS 18.25t/a NH ₃ -N 12.8t/a	用于园区绿化浇灌、道路洒水

			TN 27.375t/a TP 0.9125t/a	
		10000m³/d（远 期）	COD _{Cr} 182.5t/a BOD ₅ 36.5t/a SS 36.5t/a NH ₃ -N 25.6t/a TN 54.75t/a TP 1.825t/a	
固体 废弃物	栅渣	46.81t/a（近期）， 93.62t/a（远期）		需进行危险特性鉴别，为一般固废 时送鄞善县生活垃圾填埋场；若属 于危险废物，委托有危废处置资质 的单位处理
	沉砂	8.22t/a（近期）， 16.43t/a（远期）		
	污泥	620.5t/a（近期）， 1241t/a（远期）		
	实验室废液	0.5t/a		委托有危废处置资质的单位回收 处置
	化验试剂废包 装袋	0.02t/a		
	在线监测系统 废液	80L/a（近期）， 160L/a（远期）		
	废机油	1t/a		
	药品废包装物	2t/a		鄞善县生活垃圾填埋场
	生活垃圾	2.74t/a		
噪声	水泵、风机、 空压机等	80~105dB（A）		-

3.2.3.3 非正常排放情况

(1) 废气

恶臭气体处理装置的非正常工况主要包括以下情况: 抽风机、排风机机械故障导致各单元恶臭气体无法正常收集、除臭效率达不到 90%。

拟建项目非正常工况设定为除臭装置 (生物滤池除臭工艺) 去除效率下降 60%, 则 H₂S、NH₃ 处理效率仅为 30%。详见表 3.2-21。

表 3.2-21 项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速 率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次
DA001 臭气收 集系统	恶臭气体处理效 率不达标 (处理效 率 30%)	NH ₃	0.111	1	2
		H ₂ S	0.048	1	2

(2) 废水

污水处理工程如因设备故障或检修等原因导致部分或者全部污水未经过处理, 从而形成事故排放, 其最大排放量为全部进水量, 其排放的污染物浓度为污水处理厂的进水浓度, 参考其他同类型污水处理厂项目, 本次事故排放时间定为 1 天, 事故状态下主要废水污染物的排放源强见表 3.2-22。

表 3.2-22 非正常工况下主要废水污染物排放源强

统计项目	污染物
------	-----

	BOD₅	COD	SS	NH₃-N	TP	TN
排放浓度 (mg/L)	75	300	200	45	4	70
排放量 (t/d)	0.0011	0.0045	0.003	0.00068	0.00006	0.0011

3.2.4 清洁生产分析

根据工业企业清洁生产指南的要求，建设项目需要从设计工艺、设备选型、节能降耗、环境效益等方面进行清洁生产分析，据此，分析本项目清洁生产水平如下。

3.2.4.1 污水处理工艺分析

本工程采用预处理（格栅+调节池+水解酸化池+气浮池）—生化处理（A2/O生化池+二沉池）—深度处理（磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+臭氧氧化）—消毒（次氯酸钠）。本项目采用预处理工艺，不仅可以去除废水中难降解的有机物，同时提高污水的可生化性，此外采用 A2/O 处理工艺，工艺成熟、稳定、适应性强，不仅可满足 BOD₅ 和 SS 的去除，而且具有很高的除磷脱氮效果。深度处理工艺采用硝化生物滤池工艺，工艺技术成熟，运行稳定，可有效提高有机污染物和氨氮的去除效果，进一步有效去除水中难降解 COD。该处理工艺处理后出水水质好，具有一定的耐冲击负荷能力，而且该工艺运行稳定，管理简便，有成熟的运行管理经验，采用国内成熟污水处理工艺及设备。同时，本项目采取工艺均属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中可行技术。

3.2.4.2 设备先进性

（1）设备选型杜绝采用国家公布的淘汰产品，选用高效率、低能耗的设备产品。

（2）控制系统采用基于现场总线的控制系统。在操作站上可对整个污水处理中心的工艺过程进行监测、控制操作、历史记录、报警处理等。

（3）鼓风机采用罗茨鼓风机，供气量可用叶片调节，根据生物池溶解氧控制供气量，不至于造成浪费，可节约能源。

（4）污水提升泵带变频装置，可对来水流量变化进行调节。

3.2.4.3 节能降耗分析

本工程不论在整体工程设计还是污水处理工艺设计中，节能降耗特点明显，

主要表现在以下几个方面：

(1) 采用鼓风曝气，氧利用率高，耗电量较低，二级 A²O 处理工艺氧利用率高，曝气量少，相对于活性污泥法耗电量更低，更节能。

(2) 进水泵、提升泵采用不堵塞型潜水泵，工作效率为 80%以上，节省了常年运转电耗。

(3) 根据曝气池溶解氧，通过变频器调节表面曝气器机供气量以降低耗电量。

(4) 设备和管道采取良好的保温和保冷措施，减少能量损失。

3.2.4.4 污染物产生指标分析

(1) 设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)，用于绿化和道路洒水降尘，节约了新鲜水的消耗。

(2) 噪声：本工程主要噪声源为鼓风机、各类风机、泵类等。工程采用低噪声设备，在安装中采取基础减振等措施，从源头遏制噪声的产生，并采取隔声、减振、消声、室内/地下布置等处理措施，保证厂界达标排放，对周围环境影响较小。

(3) 本项目污水处理厂自身产生的污水回送到污水处理系统处理，不外排，减少了工程本身对环境的污染。

本项目的实施可有效减少污染物的排放量。

3.2.4.5 环境效益分析及社会、经济效益

本工程采用国内稳定成熟的生产工艺及设备，出水水质可达到城市杂用水水质的要求，同时采取了一定的节能措施，降低了物耗、能耗，污染物产生与排放指标均较低，总体达到了国内清洁生产先进水平，但应在节能降耗以及污泥资源利用等方面，进一步降低能耗。

3.2.4.6 总量控制分析

本项目尾水全部用于绿化、道路用水。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ978-2018) 和地方环境保护要求，本次评价建议废水污染物近期总量控制指标为：COD91.25t/a、NH₃-N 12.8t/a，远近期总量控制指

标为：COD182.5t/a、NH₃-N 25.6t/a。本项目出水纳入排污许可管理的废水污染物种类、排放量见表 3.2-23。

表 3.2-23 本项目水污染物种类及排放量表 单位：t

序号	污染物种类	污染物排放量	
		近期	远期
1	COD	91.25	182.5
2	NH ₃ -N	12.8	25.6
3	TN	27.375	54.75
4	TP	0.9125	1.825

4 环境现状调查与评价（宋佳文）

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

鄯善县地处天山东段博格达山南麓、吐鲁番盆地东部，东西宽 190km，南北长 250km。地处东经 $89^{\circ}30'28''\sim 91^{\circ}54'00''$ ，北纬 $41^{\circ}12'10''\sim 43^{\circ}33'00''$ 之间。北与昌吉州的木垒县、奇台县相接，东经七克台镇连接哈密市七角井乡，西部吐峪沟苏贝希村与吐鲁番市胜金乡接壤，南部经南湖戈壁至觉罗塔格与塔里木盆地东部的若羌县、尉犁县接壤。全县总面积 3.98 万 km^2 ，约占吐鲁番盆地总面积的 66.3%，占新疆总面积的 2.4%。

鄯善绿色能源化工产业示范区位于吐鲁番市鄯善县，西临库木塔格沙漠，坐落于南湖戈壁滩，鄯善县 Z486 公路以南约 10km，新疆硝石钾肥有限公司厂区以西约 10km 处，园区总占地面积为 14.9km^2 。示范区地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

鄯善县东西宽 190km，南北长 250km，地形总趋势是自东北向西南倾斜。北盆地：发源于北盆地北部山区的三条较大河流，在北盆地内形成了范围较大的冲洪积倾斜平原，其地势东北高、西南低，形成坡度缓平的倾斜面。北盆地地形坡度为 1~2%，靠近山区处地形坡度大，向南越靠近火焰山则地形坡度越小，海拔高程为 1200~300m。南盆地：地形趋势为东高西低，地势平缓，起伏较小。东部为库木塔格沙漠区，由坡状、窝状的高大沙丘地构成，海拔高程在 100~300m，向西地形相对比较平缓，海拔高程 0~145m。

鄯善县位于北天山褶皱带东端的山间断陷盆地边缘，其北部是博格达山，南部是觉罗塔克山，由于火焰山构造隆起，将盆地分为南北两部分，形成了鄯善县境内的“三山夹两盆”的地貌格局。境内中部火焰山横贯东西，高度 500~800m，县城南面为库木塔格山的五岭地带，高度在 800~1500m 之间。火焰山南、北为两大平原，火焰山以北平原区包括火焰山以北至天山山脚的广大地区，其中绝大部分是没有植被的戈壁，海拔 600~1000m，戈壁以南为绿洲，海拔 600m 以下，

是山前洪积和冲积平原。火焰山以南平原区包括火焰山山脚以南至觉罗塔格山以北的广大地区，其绝大部分是植被稀疏或无植被的戈壁，一小部分为绿洲平原，海拔 100m 以下，最低处在鄯善县西部艾丁湖东部，低于海平面 153m。

4.1.3 水文及水文地质

鄯善县位于吐鲁番盆地东部，受火焰山构造隆起的作用，将鄯善县分为北盆地和南盆地两个水文地质单元。

地处北盆地的鄯善县城至七克台乡基本以 312 国道为界线，北部为潜水分布区，含水层由砂砾石组成，单井涌水量 1350m³/d 左右，矿化度小于 1g/L，属重碳酸和硫酸盐型地下水。312 国道以南至火焰山附近一带，为承压水分布区，呈东西向条带状分布，宽度约 6km 左右，渗透系数 3~39m/d。

南盆地潜水与承压水自吐峪沟以南 4km 向东至鲁克沁镇，向南至迪坎尔一线为界线，在界限以北、以东为潜水分布区；向南、向西为承压水分布区。在鲁克沁镇、迪坎尔一带的潜水埋藏区，含水层透水性很好，单井出水量在 1350m³/d 左右。而向西至吐峪沟乡镇府一带，含水层厚度渐薄，富水性中等，含水层变为含土量较大的砂砾石层，地层透水性较差，渗透系数 2.65m/d，单井出水量在 800m³/d，地下水矿化度大于 1g/L，达浪坎乡以南为细土平原区，含水层由含砾中细砂组成，向南含水层富水性逐渐变差。

鄯善县地下水的类型在北盆地以潜水为主，承压水只在扇缘靠近火焰山一带分布。在南盆地，潜水只分布在北部靠近火焰山及东部地区区域，面积相对较小。在近年来，由于地下水开采量的持续增大，在凿井过程中，将潜水和承压水作为统一的目的取水层，大部分地区的潜水含水层和承压水含水层已经被连通，潜水层和承压水层的界限不明显。

4.1.3.1 地表水

根据《鄯善县水资源综合规划》，鄯善县地表水水资源量为 24305 万 m³，在 P=50%来水情况下的地表水资源量为 23300 万 m³，与地表水不重复的地下水资源量为 5998 万 m³。因此鄯善县水资源总量为 30303 万 m³。鄯善县分区水资源总量统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 鄯善县分区水资源总量计算统计表单位：万 m³

分 区	分 项	计算面积	地表水资源量		山前侧向补给量	水资源总量
		(km ²)	均值	50%		
	二塘沟	3780	9316	9004	2299	11615
	柯柯亚	3040	11740	11280	2897	14637
	坎儿其	2885	3028	2968	747	3775
	坎儿其以东	5124	221	199	55	276
	鄯善县	14829	24305	23451.3	5998	30303

根据《鄯善县水资源综合规划》，鄯善县三河流域自山区到平原不同海拔区域其河流的补给来源也不同，处在 3300m~4200m 海拔区域的二塘沟、柯柯亚河源，河流径流补给来源主要为冰川融水，1500~3300m 的中高山带河流径流的补给来源为融雪和降雨。1500m 以下的浅山区河流的径流补给来源为降雨和地下水补给。坎儿其以东的山洪沟及三河流下游周围的山洪沟补给来源主要为夏季暴雨。

在冬季，中低山区基本上干旱少雨，冬季 5 个月（11~3 月）降水量总占年降水量的 4~10%左右，河流仅靠地下水补给。4 月初，河流地下水减少到最低限度，有时甚至河干。4 月中旬至 5 月，山区开始融雪，自低山区向上延伸，河流水量逐渐增加，山区降雨也开始增多，受气温和降雨补给影响，河流汛期不稳定，有的年份开始于四月，有的年份开始于 5 月，并有着开始的早结束的也早、开始的晚结束的也晚的规律。在炎热的夏季，6~9 月中高山区的融雪和降雨达到高峰季节，除二塘沟有少量的冰川融水补给、柯柯亚河有极少量的冰川融水补给外，河流的径流补给主要来自高山区的融雪和中、高山区的降雨。10 月降雨明显减少，浅山区已开始有较多的地下水补给，水量比较稳定。

柯柯亚河是鄯善县年径流量最大的河流，多年平均径流量为 11460 万 m³，其次是二塘沟，多年平均径流量 8500 万 m³，坎儿其多年平均径流量 2800 万 m³。坎儿其以东小洪沟，除了春季有少量季节性融雪补给径流量外，大多由夏季和秋季的降雨补给，当暴雨强度大于下渗强度时产生径流，形成季节性洪水，平时无水，通过径流深等值线图量算，多年平均径流量为 221 万 m³，库木塔格荒漠区基本上不产流。鄯善县境内各水文站控制断面年径流量为 2.206 亿 m³。

4.1.3.2 地下水

(1) 水资源

地下水资源量计算采用水均衡法，现状年鄯善县地下水总补给量 22065 万 m^3 ，地下水总排泄量 43460 万 m^3 ，地下水总排泄量大于总补给量 21396 万 m^3 ，地下水呈现负均衡状态，区内地下水位呈下降状态。地下水补给主要以河道渗漏、山前地下水侧渗、渠系渗漏和田间入渗为主，分别占总补给量的 38.0%、27.2%、21.3%和 9.8%。地下水排泄主要以机井开采、坎儿井出流为主，分别占总排泄量的 78%、16%。地下水开采量极大，地下水的大量开采一方面减少了侧向排泄，并夺取了一定的潜水蒸发蒸腾水量，另一方面，也动用开采了地下水静储量。

鄯善县第四系覆盖层厚度大，岩性以砂砾石为主，开采条件良好，地下水埋藏较深，根据《新疆吐鲁番地区鄯善县超采区划定报告》鄯善县属于严重超采区，地下水开采系数可取 0.95~1.0。现状年鄯善县地下水总补给量为 22065 万 m^3 ，扣除重复计算量 5525 万 m^3 ，地下水水资源总量为 16965 万 m^3 。

(2) 地下水类型及含水层分布特征

地处北盆地的鄯善县城至七克台乡基本以 312 国道为界线，北部为潜水分布区，含水层由砂砾石组成，312 国道以南至火焰山附近一带，为承压水分布区，呈东西向条带状分布，宽度约 6km 左右。

①单一结构潜水含水层

调节区内广布山前平原潜水含水岩组，含水层主要为上更新统冲洪积巨厚砂查平卵砾石层，第四系冲洪积层厚 50~600m，沉积颗粒较粗大，卵砾石裸露，空隙发育，砂砾石层透水性强，径流、交替条件良好，含水层岩性以卵砾石、砂砾石为主。

水量极丰富区分布于博格达山南麓的黑沟沟谷地段，富水区呈南北向条带状分布，水量丰富区分布于博格达山南麓的大河沿河等河谷区及盐山、火焰山以北地区。包括吐鲁番市北部、鄯善县北部的大部分地段；水量中等区分布于鄯善县七克台镇东北及西南地段；水量贫乏区主要呈弧形片状分布于鄯善县七克台镇东北约 15.5km 以东地段，水量极贫乏区分布于鄯善县七克台镇东北约 46km 处的博格达山南麓山前地带。

潜水含水层的厚度，在东西方向上呈波状起伏。从大河沿到七泉湖经南地段，潜水含水层的厚度由厚变薄又变厚，从 240.68m 变薄为 49.83m，又变厚为 130m，再向东到二塘沟一二塘萨依一线，由于受古近系-新近系基底隐伏隆起的影响，

含水层变为透水层。从二塘萨依往东到鄯善火车站以东地段，由透水不含水层变为含水层，含水层的厚度从 0m 变厚为 118.91、255.4、196.5m，又变薄为 48.03m，含水层的岩性主要为卵砾石、砂砾石。

②多层结构潜水—承压水含水层

主要分布于火焰山以北的鄯善县七克台镇一带。其中，前者形成一个完整封闭、南北宽约 7.5km、东西长约 33km 的承压自流水分区；后者形成一个南北宽约 6km、东西长约 63km 的完整封闭的承压自流水分布区。

(3) 地下水补径排特征

①补给

该评价区位于鄯善北盆地平原区，由于上游水库的建成和平原区降水量少，北盆地山前侧向流入和平原区降水入渗对地下水的补给有限。平原区地下水的补给来源，主要是河道渗漏补给，其次是山区河谷潜流的侧向流入补给、大气降水入渗补给。山区与平原区之间的地层大多为第三系相对隔水的泥岩，其接触面可认为是隔水边界，几乎没有山区地下水的侧向流入补给。

②径流

评价区内地下水整体由北向南或西北向东南径流，潜水位埋深由北向南逐渐变浅，水力坡度逐渐减小。由于砂砾石含水层透水性强，地下水渗透系数大，向下地下水径流速度逐渐变缓。因东部地势高而西部相应地势较低，北盆地东部地下水在七克台绿洲区以北便偏向西面，朝向巴格农场、三十里大墩、鄯善县城一带径流。水力坡度在火车站铁路沿线为 3‰，向南向西逐渐减小，到鄯善镇一带，约为 2‰。地下水渗透系数在火车站镇一带上游巨厚砂砾石堆积物中，透水性强。向西向南地下水径流速度逐渐变缓，到扇缘地带，沉积颗粒较细，地下水径流条件较差。

③排泄

评价区地下水排泄方式包括人工开采和自然排泄（主要有潜水蒸发、泉水出露和侧向流出），其中人工开采占主导地位，排泄方式主要为坎儿井、机电井开采两方式。机电井的开采主要集中在 312 国道附近的地下水浅埋区，坎儿井的开采主要集中在迪坎乡、鲁克礼镇和吐略沟乡的下游，在七克台镇一带也有开采。

(4) 地下水动态特征

地下水动态类型以径流型、开采型为主。

①径流型

主要分布于博格达山、喀拉乌成山、水、觉罗塔格山山前洪积平原的砾质地带，其特征主要表现为：主要受地表水来水量的影响较大，在 10-12 月份山区主要以降雪为主，河流来水量减少，为地下水低水位期；3-6 月为山区积雪融解期，河流来水量增加，河床渗漏补给地下水使地下水水位升高，为地下水高水位期，年内水位变化过程呈单峰单谷，一涨一落，年内地下水水位最大变幅为 0.62m，最小变幅为 0.38m。

②开采型

主要分布于博格达山、喀拉乌成山、觉罗塔格山山前洪积平原的细土带，地下水水位埋深较浅，动态类型呈单峰单谷，年内地下水水头最大变幅为 13.89m，最小变幅为 0.54m，年平均变幅为 4.28m。最低水位期出现在 7-9 月，9 月以后开始上升，年内最高水位期出现在 1-3 月。

(5) 地下水化学特征

从总体上看，鄯善北盆地地下水化学类型自上游向下游，由 HCO_3 型水向 SO_4 和 C1 型水逐渐变化。北盆地山前径流条件好，河流出山口后，迅速转化为地下水，因地下水水力坡度大，水位埋藏深，补给水源较充足，地下径流强烈，形成 HCO_3 型水，至火焰山前区域，地下水化学类型递变为 SO_4 型；在七克台镇和黄家坎儿井以东的地区，因补给条件较差，地下水化学类型为 C1 型水，水质较差。北盆地地下水矿化度自上游向下游由小到大，一般小于 3.0g/L。评价区位鄯善北盆地山前冲洪积平原区，地下水水化学类型以 HCO_3 型水为主。

(6) 坎儿井水

坎儿井水是评价区域内另一种特殊类型的水体，坎儿井是新疆干旱地区古老而有效的灌溉水利设施，也是吐鲁番、哈密地区绿洲生态环境的重要景观组分，具有较高的观赏、旅游价值。在规划区域，坎儿井水是适宜的优于机井水甚至承压深井水的良好生活饮用水源。推究其取水原理，其水源主要来自上游山前地带柯柯亚河、坎尔其河沿途渗滤的地下水及地下潜流，具有地下水的基本特征，同时，因有敞开、水头损失小的过水廊道，又不同于过水的防渗暗管，水流在沿途不断与地下水发生转换，受土层吸附、过滤乃至有效成分的溶出，其出水口水质

组成已不同于成流区地下潜水水质，也不同于出口处地下潜水水质，形成良好的出口水质，可说是大自然匠心独运的杰作，但另一方面，过水廊道沿途任何一处的污染因素，都有可能造成对坎儿井水流的污染进而影响其使用功能。

新材料产业区范围内无坎儿井分布，主要在能源化工产业区南部、东南部辟展乡、七克台镇一带农灌区，分布有数量众多的坎儿井群（共约 28 条），使用功能以农业灌溉为主。能源化工产业区位于坎儿井群上游，应优化配置水资源，加强地下水的监测和管理，采取有效措施防止地下水位持续下降。

区域水文地质图见图 4.1-2。

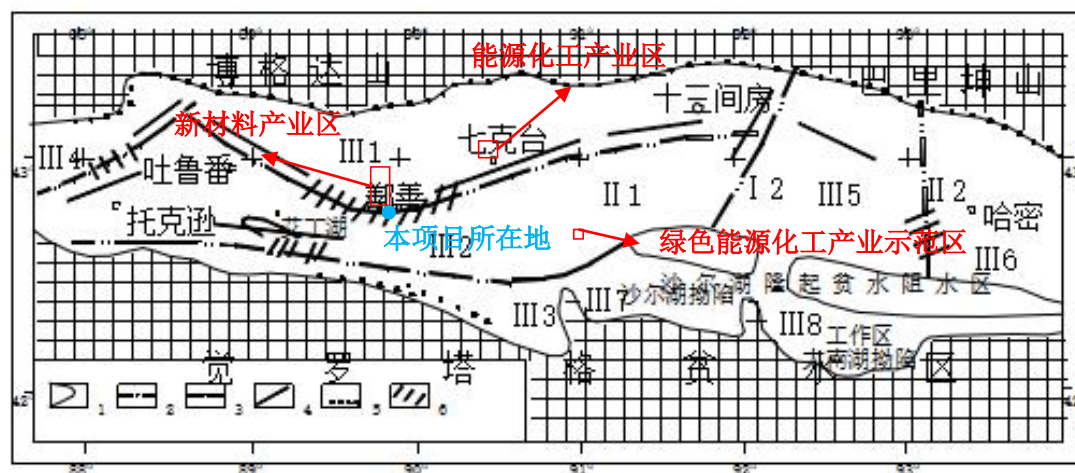


图 4.1-2 区域水文地质图

图幅中：1.I级水文地质界线；2.II级水文地质界线；3.III级水文地质界线；4.断裂构造；5.补给区；6.排泄区；I₁—水文地质地块；I₂—潜水及承压水盆地；II₁—吐鲁番坳陷潜水及深层承压水盆地；II₂—哈密凹陷浅层潜水及深层承压水盆地。七克台北向斜潜水及承压水区（III₁）、托克逊向斜自流水区（III₂）、艾丁湖自流水向斜地区（III₃）、布尔碱弱承压水区（III₄）、五堡向斜深层弱承压水区（III₅）、黄田潜水及承压水区（III₆）、沙尔湖坳陷极弱含水区（III₇）、大南湖坳陷贫水区（III₈）。

4.1.4 气象特征

鄯善县地处亚洲腹部。由于远离海洋，群山环绕，地貌复杂，形成了独特的气候。本区属于暖温带大陆性干旱气候区，主要气候特征是：四季分明，冬寒夏炎，降雨稀少，蒸发强烈，气候干燥，光照充足，无霜期长，昼夜温差大，大风和风沙是当地较为严重的灾害天气。常年风速 2.1m/s，3~8 月为大风季节，春季多持续性大风，夏季多阵性大风。主导风向为东风，次主导风向为东北风。

据气象部门多年统计资料，鄯善县基本气象见表 4.1-2。

表 4.1-2 鄯善县气象特征一览表

序号	项目	特征值	序号	项目	特征值
1	年平均气温	11.8℃	12	最大风速	20m/s
2	温度最低月（12月）平均气温	-8.22℃	13	极端最大风速	34m/s
3	最热月（7月）平均气温	37.4℃	14	历年平均大风日数	6.3天
4	极端最高气温	46.5℃	15	历年年平均沙尘暴日数	4.9天
5	极端最低气温	-28.7℃	16	年平均蒸发量	2515.0mm
6	年平均气压	970.4hPa	17	年平均日照时数	3060.2小时
7	平均年降水量	28.8mm	18	年平均雷暴天数	5.8天
8	最大积雪厚度	120mm	19	年无霜期	195天
9	年平均相对湿度	43%	20	最大冻土深度	1.17m
10	年主导风向	E	21	最大一日降水量	28.8mm
11	年平均风速	1.5m/s			

4.1.5 植被、土壤类型

（1）土壤

鄯善县土壤类型分布有明显的垂直地带性分布规律，山区自上而下为高山亚高山草甸土—山地栗钙土—山地棕钙土。鄯善县农业土壤类型很多，可分为六大类，十二个亚类，八个土属，二十三个土种。六大土类中农耕土壤主要是灌耕土，约有 26.7 万亩占农田的 56.3%，全县各乡镇均有分布，灌耕土气热状况较协调，耕性适宜，土壤理化性质均较好，适合农业生产。灌淤土约有 8.2 万亩，占 17.4%。潮土有 9.5 万亩，占 20.2%。其它为风沙土、灌溉棕漠土等有 2.88 万亩，占 6.1%。

（2）植被

鄯善县主要植被种类有：林业种类以针叶云杉林、针阔混交及散生阔叶灌木林、杨榆阔叶林、人工林、梭梭、红柳、沙拐枣、耐旱灌木和半灌木为主；植物种类以梭梭、红柳、沙拐枣、怪柳、骆驼刺等耐旱灌木为主。高寒草场植被有窄果蒿草、苔草、珠芽蓼为主；山地荒漠草场植被有驼绒藜、紫菀木、兔唇花、野韭菜；山地草原草场植被有天山鸢尾、棘豆、冷蒿、米氏蚤缀；山地草甸草原草场植被有禾草、无穗鹅冠草、天山草熟禾、细果苔草；低山草场植被有芦苇、狗牙根、骆驼刺、苦豆子、枸杞、怪柳、盐穗木、盐爪爪、盐木等。天山南坡山区在干旱气候条件影响下，高山区植被稀疏，仅二唐沟上游卢克塔霍腊达坂下缘 2500~2900m 附近的深山峡谷中分布着小片森林，主要天然植被为针叶云杉、毛柳、桦树等。中山区植被主要为灌木草本植被：红柳、梭梭、铃铛刺、泡果、白

刺、甘草、盐蒿，低山区几乎无植被，山前冲积扇至平原区绝大部分为荒漠戈壁，在河流的下游尾部分布着绿洲。

4.2 鄯善绿色能源化工产业示范区

根据鄯善县人民政府《关于同意设立鄯善绿色能源化工产业示范区的批复》（鄯政复〔2022〕116号）文件，鄯善绿色能源化工产业示范区位于吐鲁番市鄯善县，西临库木塔格沙漠，坐落于南湖戈壁滩，示范区总占地面积为14.9km²，由鄯善工业园区管理委员会负责实施管理。

4.2.1 规划范围与时限

4.2.1.1 规划范围

鄯善绿色能源化工产业示范区位于吐鲁番市鄯善县，西临库木塔格沙漠，坐落于南湖戈壁滩，示范区总占地面积为14.9km²。规划范围北至纬一路、南至纬三路，西至经一路、东至经三路。

4.2.1.2 规划期限

以2022年为基准年，规划近期为2023~2030年，规划远期为2031~2035年。

4.2.2 发展规模

根据《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035年）》可知。

1、规划近期（2023~2030）：

加快建设重要基础设施，构建示范区新时期发展的基本框架，创造良好的投资环境；丰富示范区化学产品种类，为发展新材料等战略性新兴产业发展奠定基础；完善示范区管理、服务等辅助系统的建设。

2、规划远期（2031~2035）：

进一步完善示范区基础设施和配套服务设施的建设，完成示范区原料供应项目的建设投产，全面展开园区各企业项目的建设。示范区安全生产智能化发展，建设以危险化学品安全分析智能管控平台为基础的数字化示范区，推进智能巡检，人员定位、智能分析等现代化安全技术措施，推进治本攻坚三年行动落实落地。加大招商力度，提升下游化工项目集聚程度，经济效益显著提高，园区影响

力及集聚力明显增强。

4.2.3 园区产业定位

新疆鄯善绿色能源化工产业示范区重点发展低阶煤分质分级利用、煤制乙醇、煤制天然气等煤炭煤化工产业，积极延伸现代煤化工产业链条，力争形成“煤炭分质利用—热解气或先进气化制乙醇—乙醇制烯烃—烯烃下游”产业链，在全县打造煤炭清洁利用和深加工产业集群。重点承载现代煤化工产业方向的一体化项目建设，示范区的产业定位是：以能耗、碳排放双控和环境保护为约束条件，重点发展煤炭分质利用、煤制化学品和煤制能源三大板块，促进高端化工产业集群集聚，打造能源化工产业绿色低碳发展示范区。

4.2.4 产业发展方向

（1）煤炭分质利用

以煤为原料的煤基多联产技术基本形成了两大技术路线：一是煤气化多联产工艺路线，二是煤低温热解多联产工艺路线。对于低阶煤而言，其煤化程度低、挥发份高、直接燃烧或气化效率低，而其有机质化学结构中侧链较多，有机质元素组成氢氧含量较高，可以通过热解的形式，以最小的能耗和物耗（意味着投资低、运行成本低），获取所需的清洁能源和化学品。通过中低温热解对低阶煤分质分级提质，实现梯级利用，可有效降低低阶煤燃烧过程中二氧化硫、氮氧化物、粉尘排放。同时，可分离出部分经济价值更高、资源比较紧缺的油和气，提高煤炭资源利用效率，降低我国油气对外依存度。

（2）煤制化学品

煤制化学品方向内涵丰富，可包含煤制烯烃、煤制芳烃、煤制乙二醇、煤制乙醇等，综合考虑技术成熟度、市场前景、技术路线选择和企业投资意愿，将煤制乙醇及下游深加工定为园区产业发展的主要方向之一。首先，煤制乙醇的技术已经相对成熟，为其规模化生产提供了坚实的基础。传统乙醇生产技术主要以粮食为原料进行发酵，煤制乙醇以煤基合成气为原料，经二甲醚羰基化、加氢合成乙醇。该条路线采用非贵金属催化剂，无腐蚀，可以直接生产无水乙醇，是煤基乙醇的理想路线。其次，煤制乙醇具有向下游产物转化的潜力，可转化生产乙烯及乙烯下游产品，为乙醇作为平台产品开辟了更广泛的应用领域。

乙醇作为可向下游延伸生产化学品的平台产品，与甲醇相比具备一定的优势。乙醇制乙烯和甲醇制烯烃相比较，前者仅得到乙烯，后者同时得到乙烯和丙烯，我国目前乙烯当量自给率约 66%，而丙烯基本实现自给，且有过剩趋势。因此乙醇制乙烯与甲醇制烯烃相比，下游烯烃产品更针对我国乙烯市场缺口，同时避免相对过剩的丙烯市场竞争，可降低市场风险，煤经乙醇制乙烯路线存在合理性和一定竞争力。

(3) 煤制能源

煤制能源方向主要为煤制油和煤制天然气，根据市场前景和鄯善县周边天然气情况，示范区确定为发展煤制天然气。煤制天然气作为我国天然气战略储备的举措，是我国天然气供应安全的技术储备和产能储备，也是我国天然气多元化供应途径之一，更是鄯善作为远离能源消费中心的煤炭产地能源高效清洁输送的重要方式，还是增加天然气生产消费系统调峰能力的重要手段。充分发挥鄯善县地处新疆东部区位优势，集中规划建设高水平煤制天然气升级示范项目，使煤制天然气成为鄯善作为远离能源消费中心的煤炭产地能源高效清洁输送的重要方式，提升我国天然气生产消费自给与系统调峰能力。

4.2.5 园区市政工程规划

4.2.5.1 给水规划

目前示范区现状为未利用地，未实现集中供水。示范区水源来自鄯善县污水处理厂再生水和二塘沟水库水；2030 年取县污水处理厂再生水 554.3 万 m^3/a 、不足部分由二塘沟水库地表水补充 602.6 万 m^3/a ，2035 年取县污水处理厂再生水 568.2 万 m^3/a 、不足部分由二塘沟水库地表水补充 602.6 万 m^3/a 。

规划建设一座净水厂，近期规模为 6000 m^3/h ，远期规模为 10000 m^3/h ，根据项目落地情况分阶段建设，供水压力为 0.4~0.5MPa。

①新鲜水

鄯善县水库已实现四库联网，所用水量可相互调剂，示范区水源规划来自于二塘沟水库水，原有二塘沟水库水至七克台集水中心分别建成了引水管线。近期从七克台集水中心和鄯善县污水处理厂至绿色能源化工产业示范区规划两条 DN1000 的引水管线，远期规划增加一条 DN1000 的引水管线。

示范区规划对中水进行回收综合利用,满足相应再生水回用标准后用于循环冷却水、工业用水等。

②中水

示范区规划对于中水进行回用,由中水替代部分新鲜水资源,可用于装置脱盐水使用或循环水补水,做到节约用水。示范区整体中水回用率按 100%设计。

③净水工艺

净水厂的工艺流程主要包括预处理、混凝、沉淀、过滤、消毒等几个步骤。

4.2.5.2 排水规划

目前示范区现状为未利用地,尚未建设污水工程。

①污水量预测

本次规划近期污水总量约 3336m³/d,远期新增污水总量约 2178m³/d,近、远期合计新增污水总量约 5514m³/d。

②污水处理厂规划

根据污水排放量预测,规划在示范区地势相对低的东北角建设污水处理厂 1 处,近期污水处理量约 5000m³/d,远期规划规模扩至污水处理量约 7000m³/d。

废水排入污水处理厂后经处理生成中水,对中水进行回收综合利用。

③清净下水

清净下水主要包括循环冷却水系统排水、脱盐车站排水、锅炉排水等,企业排放的清净下水优先由企业自行处理后回用,不能回用的部分,建议纳入示范区生产废水收集系统,禁止随意散排。

④初期雨水

为防止初期雨水外流造成污染,在各装置区设置初期雨水收集设施,收集的初期雨水与生产废水一并送企业污水预处理站进行处理,达标后送示范区污水处理厂集中处理。

4.2.5.3 中水工程规划

为减少新鲜水取用量,保护水资源,污水处理工程建设时应配套建设再生水处理与回用设施,实现再生水 100%回收利用。示范区新规划项目属煤化工产业,排放的清净废水主要为循环水排水及脱盐车站排水。此类废水污染程度较轻,主

要组分为无机盐类，建议由各企业自行建设回用装置处理并回用。

同时，示范区应做好适当的预留用地，拟为远期示范区对再生水回用设施做调标改造做准备。选择《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）中规定的再生水质作为再生水回用系统的出水水质。

4.2.5.4 供热规划

示范区规划建设热电中心1处，建设6台480t/h的燃煤蒸汽锅炉（考虑备用），建设4台135MW背压式汽轮发电机组（考虑备用），为示范区企业提供蒸汽，供热主管道的管径规划为DN600mm以上，沿公共管廊敷设。热电中心建设规模可结合园区内项目落地实际需求调整，近期建设完成。

蒸汽管网根据示范区企业需求划分为高压蒸汽及中压蒸汽，其中高压蒸汽管网参数为8.8-12.5MPa、480-560℃，中压蒸汽管网参数为4.2-4.7MPa、380-460℃。用户蒸汽参数为8.8MPa时，蒸汽出口参数10.0Mpa；用户蒸汽参数为10.0MPa时，蒸汽出口参数11.5MPa；用户蒸汽参数12.5MPa时，锅炉蒸汽出口参数13.5MPa。

4.2.5.5 固废处理规划

固体废物处理处置应遵循“资源化、减量化、无害化”的原则，首先应按其可利用性进行回收使用；对不能回收利用的固体废物，应根据其类别进行处理处置。

①一般工业固废处理

园区内一般工业固体废物总量较大，应根据一般工业固体废物的性质分类处理，本着循环经济的理念，优先考虑综合利用的方案，对于不能综合利用的一般工业固体废物，则按不同性质分别处理，例如填埋等。填埋可依托园区及周边区域新建填埋场。

一般工业固体废物的安全处置初期依托鄯善县和吐鲁番市现有固废处置单位，后期可根据园区项目落地后的实际需求，在库木塔格矿区规划建设一处工业固体废物处置中心，建议园区固体废物与库木塔格矿区矿渣合并处置方案。

②危险废物处理

近期危险废物全部委托有资质的单位进行处理或厂家回收。远期可根据园区项目落地后的实际需求，在园区辐射范围内规划建设一处危险废物处置中心，以满足园区就近处置。

③生活垃圾处理

近期园区内设置一处生活垃圾收集转运站，经收集后集中转运至集中鄯善县生活垃圾处理站。远期结合规划发展，建议补充生活垃圾处理规划，选址建设应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）等相关标准。

4.2.5.6 绿地系统规划

1、绿地现状

示范区处于规划阶段，绿化尚未形成。

2、绿地规划

（1）防护绿地规划

示范区西向为库木塔格沙漠，规划在园区西侧设置半通透结构的防风沙林带。林带的横断面宜为短形，林带宽度不宜小于 25m。

（2）绿地控制规划

道路绿化带应与道路修建同时进行，行道树可选择适合示范区自身气候和土壤条件，油性小的树种。在示范区内主干道一侧设置宽 10m 的绿化带。道路交叉口、弯道内侧处的绿化布置，应符合行车视距的有关规定。除管廊、高压线外，绿化带内严禁建任何建筑。

4.3 大气环境质量现状监测及评价

4.3.1 项目所在区环境空气达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，对项目所在区域环境空气质量中的 6 项基本污染物进行评价。本次区域环境质量现状监测数据根据鄯善县环境监测站。鄯善县 2023 年环境空气质量达标区判定结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 鄯善县环境空气质量现状评价结果统计表（2023 年）

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.66	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	29	150	19.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	53	80	66.25	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	120	70	171.42	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	290	150	193.33	不达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	46	35	131.43	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	168	75	224	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2	4000	0.05	达标
O ₃	24 小时最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	113	160	70.63	达标

由上表可知，鄯善县 SO₂、NO₂、CO、O₃ 平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及修改单，PM₁₀、PM_{2.5} 超标，为环境空气质量不达标区域。PM_{2.5} 浓度超标主要受冬季燃煤和机动车尾气的影响，PM₁₀ 浓度超标主要原因是鄯善县所处区域干旱缺水、植被稀疏、地表干燥易起尘，受自然因素的影响比较明显。

4.3.2 特征污染因子现状评价

4.3.2.1 监测点位

本次采用实测数据，监测单位是新疆天熙环保科技有限公司，监测点位置见图 4.3-1 及表 4.3-2。

表 4.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
G1	项目区下风向	H ₂ S、NH ₃	2025 年 6 月 23 日至 6 月 29 日，连续 7 天，每天监测 4 次小时平均浓度，每小时至少有 45min 采样时间。	西南侧	厂界下风向处

各项目的采样及分析方法均按《空气和废气监测分析方法》《环境监测技术规范》的有关规定执行，见表 4.3-3。

表 4.3-3 大气监测采样及分析方法

编号	项目名称	分析及依据	最低检出浓度
1	H ₂ S	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法》（GB 11742-1989）	0.005mg/m ³
2	NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.01mg/m ³

4.3.2.2 评价方法

NH₃、H₂S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均值。

4.3.2.3 现状监测结果及评价

(1) 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率法，计算公式为：

$$P_{ij} = C_{ij} / S_j \times 100\%$$

式中： P_{ij} -----i 测点 j 项污染物最大浓度占标率；

C_{ij} -----i 测点 j 项污染物实测最大浓度值， mg/m^3 ；

S_j -----j 项污染物相应的浓度标准值， mg/m^3 。

(1) 监测结果与评价分析

项目所在区域特征污染物监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 NH_3 、 H_2S 现状监测结果汇总（小时均值） 单位： mg/m^3

监测因子	监测结果统计		项目区下风向
硫化氢	小时值	标准值	0.010
		浓度范围	ND (<0.005)
		最大占标率%	<50
		超标率 (%)	0
		最大超标倍数 (倍)	/
氨	小时值	标准值	0.200
		浓度范围	0.030~0.050
		最大占标率%	25
		超标率 (%)	0
		最大超标倍数 (倍)	/

注：ND 表示未检出

根据表 4.3-4，监测点 NH_3 小时平均浓度值在 $0.030\sim 0.050\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S 小时平均浓度值未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均值要求（ NH_3 $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点位、监测因子、监测时间及频次

(1) 监测点位信息

本项目地下水现状监测采用引用数据，引用《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中地下水监测数据，监测单位是新疆正天华能环境工程技术有限公司。

由于示范区周围 30km 内无地下水监测点和地下水井，根据现场调查示范区

设 1 个地下水监测点位于示范区北侧约 35km，根据资料地下水总流向为自北向南径流，该监测点与本示范区内地下水属于同一水文地质单元。

监测点位见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境监测点位信息一览表

监测点位	测点编号	监测点位置	坐标	
			E	N
	D1	四十里土墩肉孜苏布坎儿孜		
监测项目	pH、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、铁、锰、铅、镉、挥发性酚类、石油类、汞、砷、铬（六价）、溶解性总固体、硫化物、氰化物、氟化物、钙、镁、钠、钾、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、苯并[a]芘、总大肠菌群、细菌总数			

(2) 采用时间和频次

采样时间为 2024 年 2 月 22 日，采样 1 天，采样 1 次。

4.4.2 评价标准及方法

分析方法：采样分析方法依照《环境水质监测质量保证手册》《水和废水监测分析方法》的规定进行。

评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

评价方法：采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见如下公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b) 对于评价标准为区间的水质因子（pH 值），其标准指数计算方法如下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

4.4.3 监测及评价结果

地下水监测点基本因子监测数据及评价结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水监测和评价统计结果一览表 单位：mg/L，pH 除外

序号	监测项目	标准	单位	D1		
				监测结果	污染指数	达标情况
1	pH	6.5~8.5	无量纲	7.6	/	达标
2	总硬度	450	mg/L	10	0.022	达标
3	耗氧量（高锰酸盐指数）	3.0	mg/L	1.1	0.367	达标
4	硝酸盐（以 N 计）	20	mg/L	12.4	0.62	达标
5	亚硝酸盐（以 N 计）	1.0	mg/L	0.062	0.062	达标
6	氨氮	0.5	mg/L	0.089	0.178	达标
7	铅	0.01	μg/L	3.87	0.387	达标
8	镉	0.005	μg/L	<0.5	<0.1	达标
9	挥发性酚类	0.002	mg/L	<0.0003	<0.00015	达标
10	石油类		mg/L	<0.01	<0.2	达标
11	汞	0.001	μg/L	0.22	0.22	达标
12	砷	0.01	μg/L	1.74	0.174	达标
13	铬（六价）	0.05	mg/L	0.012	0.24	达标
14	溶解性总固体	1000	mg/L	1.56×10 ³	1.56	不达标
15	硫化物	0.02	mg/L	<0.003	<0.15	达标
16	氰化物	0.05	mg/L	<0.002	<0.04	达标
17	氟化物	1.0	mg/L	0.518	0.518	达标
18	钠	200	mg/L	326	1.63	不达标
19	氯化物	250	mg/L	427	1.708	不达标
20	硫酸盐	250	mg/L	506	2.024	不达标
21	苯并[a]芘	0.01	μg/L	<0.0004	<0.04	达标
22	细菌总数	100	CFU/mL	33	0.33	达标
23	总大肠菌群	3.0	MPN/mL	<1	<0.33	达标

监测结果表明：从表中评价结果可知，除溶解性总固体、钠、氯化物和硫酸

盐超标，其他均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，说明区域地下水水质一般。超标原因主要是受干旱气候、蒸发浓缩作用、原生地质、水文地质环境等因素综合影响。

4.4.4 包气带监测

为了解项目区包气带污染现状，本次环评分别在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近区域设置包气带监测点位。

监测点位置见表 4.4-3。

表 4.4-3 地下水环境监测布点及监测因子情况表

编号	监测点位置	备注
B1		污水预处理设施、储罐区及地下罐、埋地管道、调节池等地方的下游非硬化区域布置一个点位

(1) 监测时间与频次

采样日期 2025 年 6 月 22 日，监测 1 天，每天采样 1 次。

(2) 采样方法

每个监测点分别在空地的 0~20cm 埋深处各取 1 个土壤样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，监测特征因子。检测分析方法见表 4.4-4。

表 4.4-4 检测分析方法

pH 值	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法 GB15555.12-1995	/	pH 计 PHSJ-5	601109N00151 10010
汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.02μg/L	原子荧光光度计 AFS-933	933-15121507
砷		0.10μg/L		
六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-8000	AQ1801014
铅	固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 787-2016	0.0009mg/L	原子吸收分光光度计 ICE 3300	AA02160305
镉		0.0006mg/L		
铜	固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880F	A30985731942 CS
镍		0.03mg/L		
可萃取性石油烃	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	气相色谱仪 Trace1300	716100460

(C ₁₀ -C ₄₀)				
-------------------------------------	--	--	--	--

(3) 监测因子

pH 值、汞、砷、六价铬、铅、镉、铜、镍、石油烃等特征污染物浓度。

(4) 监测结果

包气带监测结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 包气带监测及评价结果 单位: mg/L (pH 除外)

检测因子	单位	B1
		0~20cm
pH 值	无量纲	8.15
六价铬	μg/L	ND
汞	μg/L	0.12
砷	mg/L	0.20
铅	mg/L	ND
镉	mg/L	ND
铜	mg/L	ND
镍	mg/L	ND
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.18

4.5 声环境质量现状调查及评价

(1) 监测方法

依照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行声环境质量现状监测, 监测仪器使用 AWA6221B 型声级计, 分别在项目区四周共布设 4 个监测点进行实测, 分昼、夜两时段监测。监测布点见图 4.5-1。

(2) 监测单位与监测时间

监测单位: 新疆天熙环保科技有限公司

监测时间: 2025 年 6 月 22 日

(3) 评价标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准, 见表 4.5-1。

表 4.5-1 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

分类	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 监测数据及评价结果

项目区声环境质量现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

监测点位	N1 东侧		N2 南侧		N3 西侧		N4 北侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
监测值	45	36	43	38	44	40	44	35
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

对比监测数据与标准限值, 可知项目区声环境质量现状良好, 符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

4.6 土壤环境质量现状调查及评价

(1) 监测点位及监测项目

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 中附录 A 土壤环境影响评价项目类别, 本项目属于“工业废水集中处理”, 对应项目类别为 II 类。本项目占地类型为小型, 周边的土壤环境为不敏感, 为污染影响型三级评价, 则污染影响型布设 3 个采样点(占地范围内布设 3 个表层样点)。

根据工业园区规划环评报告书可知, $8.5 \leq \text{pH} < 9.0$, 生态影响型为较敏感区域, 属于生态影响型二级评价, 生态影响型共布设 7 个采样点, 占地范围内布设 3 个表层样, 占地范围外布设 4 个表层样。

污染影响型和生态影响型可重复样点, 因此, 本项目共布设 7 个样点, 占地范围内布设 3 个表层样点, 占地范围外布设 4 个表层样。监测点位见表 4.6-1, 监测布点见图 4.6-1。

采样时间为 2025 年 6 月 22 日。

表 4.6-1 土壤现状监测及评价结果 单位: mg/kg

编号	位置	坐标	样品类别	采样点相对监测方位	监测项目
T1	项目区北		表层样	项目占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项因子和 pH、石油烃、土壤盐分含量
T2	项目区中心		表层样	项目占地范围内	pH、石油烃、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、砷、土壤盐分含量
T3	项目区南				
T4	项目区西南 50m		表层样	项目占地范围外	
T5	项目区东南侧 50m				

T6	项目区东北侧 50m				
T7	项目区西北 50m				
表层样应在 0~0.2 m 取样。					

(2) 采样时间、监测频率

采样时间为 2025 年 6 月 22 日。

监测频率：监测一天、每天 1 次。

(3) 监测内容与评价结果

占地范围内土壤现状监测及评价结果见表 4.6-3 和表 4.6-4。

表 4.6-3 土壤现状监测及评价结果 单位：mg/kg

序号	污染物项目	T1	第二类用地筛选值	达标情况
1	镉	0.16	65	达标
2	铜	21	18000	达标
3	铅	24.4	800	达标
4	砷	8.72	60	达标
5	汞	0.013	38	达标
6	镍	24	900	达标
7	铬（六价）	<0.5	5.7	达标
8	四氯化碳	<0.0014	2.8	达标
9	氯仿	<0.0011	0.9	达标
10	氯甲烷	<0.001	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	<0.0012	9	达标
12	二氯甲烷	<0.0015	616	达标
13	1,2-二氯丙烷	<0.0012	5	达标
14	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	10	达标
15	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	6.8	达标
16	四氯乙烯	<0.0014	53	达标
17	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	2.8	达标
18	1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	0.5	达标
19	苯	<0.0019	4	达标
20	1,2-二氯乙烷	<0.0013	5	达标
21	1,1-二氯乙烯	<0.001	66	达标
22	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	596	达标
23	反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	54	达标
24	苯乙烯	<0.0010	1290	达标
25	甲苯	<0.0013	1200	达标
26	间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	570	达标
27	邻二甲苯	<0.0012	640	达标
28	1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	840	达标
29	三氯乙烯	<0.0012	2.8	达标

序号	污染物项目	T1	第二类用地筛选值	达标情况
30	氯乙烯	<0.0010	0.43	达标
31	氯苯	<0.0012	270	达标
32	1,2-二氯苯	<0.0015	560	达标
33	乙苯	<0.0012	28	达标
34	1,4-二氯苯	<0.0015	20	达标
35	硝基苯	<0.00009	76	达标
36	苯胺	ND	260	达标
37	苯并[a]芘	<0.0001	1.5	达标
38	苯并[k]荧蒽	<0.0001	151	达标
39	二苯并[a,h]蒽	<0.0001	1.5	达标
40	萘	<0.00009	70	达标
41	2-氯苯酚	<0.00006	2256	达标
42	苯并[a]蒽	<0.0001	15	达标
43	苯并[b]荧蒽	<0.0002	15	达标
44	蒽	<0.0001	1293	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.0001	15	达标
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	<6	4500	达标
47	pH	8.19	/	/

表 4.6-4 土壤现状监测及评价结果 单位: mg/kg

序号	污染物项目	T2	T3	T4	T5	T6	T7	第二类用地筛选值	达标情况
1	pH 值	8.13	8.35	8.38	8.7	8.15	8.19	/	/
2	总汞	0.022	0.024	0.015	0.016	0.011	0.009	38	达标
3	总砷	10.3	9.22	9.65	10.3	8.53	7.95	60	达标
4	六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
5	铜	20	19	18	22	23	19	18000	达标
6	镍	21	22	22	20	17	18	900	达标
7	铅	22.1	20.8	22.6	23	22.7	23.8	800	达标
8	镉	0.16	0.17	0.18	0.18	0.2	0.19	65	达标
9	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	<6	<6	<6	<6	<6	21	4500	达标

由此可以看出，占地范围内土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，项目区域土壤环境质量现状较好。

4.7 生态环境质量现状调查及评价

4.7.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区域属于天山山地干旱草原—针叶林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气勘探开发环境保护生态功能区。工程所在区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.7-1。生态功能区见图 4.7-1。

表 4.7-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	Ⅲ天山山地干旱草原—针叶林生态区
	生态亚区	Ⅲ4 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	51. 吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气勘探开发环境保护生态功能区
隶属行政区		托克逊县、吐鲁番市、鄯善县
主要生态服务功能		油气资源、荒漠化控制
主要生态环境问题		油气污染、风沙危害、土壤风蚀
生态敏感因子敏感程度		生物多样性和生境不敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化不敏感。
主要保护目标		保护地下水、保护荒漠植被和砾幕
主要保护措施		规范油气勘探开采作业、废弃物无害化处理、铁路公路沿线采用机械和生物措施防风防洪、节约用水
适宜发展方向		在保护生态、控制污染的前提下，合理开发油气资源。

4.7.2 土地利用类型特征及评价

本项目所在区域占地类型为国有未利用地（裸地），土地利用现状见图 4.7-2。

4.7.3 土壤利用类型特征及评价

园区内土壤类型较简单，仅有棕漠土一种类型土壤。项目区土壤类型见图 4.7-3。

棕漠土是在广大洪冲积扇上发育的一类土壤，本区域分布的棕漠土多为砾质棕漠土，这种土壤是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。由于强烈的风蚀作用地表通常是覆盖着砾幕，表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为砂砾层，地下水位很深，植被稀疏，以麻黄、琵琶

柴为主，植物种类简单，覆盖度极低，一般小于 5%，甚至为裸地。该土壤发育过程缓慢，剖面呈棕黄色、棕色，其土壤剖面特征如下：

0-3cm 棕色，砂壤夹碎石，地表有砾幕，孔状结皮，干，稍松，有大量中细孔，全层多角砾，无植物根系。

3-12cm 棕色，砂壤夹碎石，块状，干，紧，有中量细孔，多石膏结晶，无植物根系。

12-41cm 灰棕色，砂砾层夹砂壤，假块状，干，紧，有少量细孔，无植物根系。

41-120cm 灰棕色，砂砾层，干，紧，有少量中细孔，无植物根系。

4.7.4 植被类型特征及评价

（1）区域植被类型及分布

项目所在区域由于气候极为严酷，年降水量只有 20~70mm，鄯善绿色能源化工产业示范区评价范围均为裸地，无植物生存。植被类型图见图 4.7-3。

（2）项目区植被

根据现场调查，评价区绝大多数地段植被覆盖度 $<1\%$ ，项目所在区域基本上为裸地，由于土地生产力低下，其利用价值极低，但其地表的戈壁砾石具有防止地表风蚀，防止水土流失的生态作用。

4.7.5 野生动物类型特征及评价

根据新疆动物地理区划，规划园区所在区属于古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区—东疆小区。从地理位置上看，这里是蒙古及准噶尔盆地与新疆南部动物的交流通道，但由于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境条件，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主。

根据现状调查和有关资料显示，规划园区区域共栖息着各种野生脊椎动物 27 种，其中两栖类 1 种、爬行类 8 种、鸟类 8 种、哺乳类 10 种。

规划园区评价区及周围区域主要脊椎动物分布情况见表 3.4-20。从动物栖息种类分析，区域内野生动物种类贫乏，主要为荒漠种类。其中人类集中生活的绿洲区动物种类相对较丰富，分布有绿蟾蜍、大耳蝠、小家鼠、戴胜、红尾伯劳等

绿洲动物，数量也比较多。而在荒漠戈壁区，野生动物极少分布，仅分布有少量的荒漠动物。项目区由于人类的开发，区域缺乏大型哺乳动物，没有地区特有和珍稀类动物。

表 4.7-2 评价范围及周围区域脊椎动物名录

序号	种类	学名	分布	城镇绿洲
			荒漠戈壁	
两栖纲 <i>Amphibla</i>				
1	绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>		+
爬行纲 <i>Reptilia</i>				
2	变色沙蜥	<i>P. versicolor</i>	+	+
3	叶城沙蜥	<i>P. axillaris</i>		+
4	裸趾虎	<i>C. elongatus</i>		+
5	密点麻蜥	<i>Eremias multionllata</i>	-	+
6	快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>		+
7	荒漠麻蜥	<i>E. przewalskii</i>	+	
8	花脊游蛇	<i>Coluber ravergeri</i>		+
9	花条蛇	<i>P. lineolatus</i>		+
哺乳纲 <i>Mammalla</i>				
10	大耳蝠	<i>H. auritus Gmelin</i>		+
11	大耳蝠	<i>Plecotus auritus</i>		+
12	伏翼	<i>P. pipistrellus</i>		+
13	晚棕蝠	<i>Eptesicus serotinus</i>		+
14	草兔	<i>Lepus capensis</i>		-
15	长耳跳鼠	<i>Euchoueutes naso</i>		+
16	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	-	+
17	小家鼠	<i>Mus musculus</i>		+
18	子午沙鼠	<i>M. meridianus</i>		
19	灰仓鼠	<i>Cricatulus miaratorius</i>		+
鸟纲 <i>Aves</i>				
20	灰雁	<i>Anser anser</i>	-	
21	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>		+
22	欧斑鸠	<i>Streptopelia turtur</i>		+
23	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>		+
24	小沙百灵	<i>C. rufescens</i>		-
25	角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>		+
26	凤头百灵	<i>Galeruia cristata</i>		+
27	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		+

4.7.6 水土流失现状

本项目位于吐鲁番市鄯善县，根据《新疆维吾尔自治区 2021 年度水土流失动态监测年报》，鄯善县水土流失面积为 17043.97km²，占土地总面积的 42.87%。风力侵蚀面积为 17043.97km²，占土地总面积的 42.87%；冻融侵蚀面积为 43.58km²，占土地总面积的 0.11%。

根据《全国水土保持规划》，项目区属于北方风沙区，根据《全国水土保持规划国家级重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号），项目区不属于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区，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），项目区不属于自治区级水土流失重点预防区及重点治理区。

本工程的建设将带来土地占用、土方开挖、临时堆土、施工临时占地等可能产生水土流失的工程问题，人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地表植被、挖方的临时堆放，在雨季和风季易产生水土流失。

根据区域地理位置、地形地貌、气候特征、水文水资源特征、土壤植被及周围环境特点等，判定区域水土流失类型包括风力侵蚀、水力侵蚀。

（1）水蚀

项目无地表径流，根据水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）分类，项目区降水量较低（17.8mm），且该区坡度一般<3°，沟壑密度<1km/km²，沟蚀面积（占总面积的百分数）<1%，因而可以判定，评价区为轻度水力侵蚀区域。

（2）风力侵蚀

根据水利部《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）中风力侵蚀分级参考指标和《土壤侵蚀分类分析标准》（SL190-2007）中风蚀强度分级指标进行评价。项目地区多年平均风速 1.6m/s，最大风速为 27m/s，最强可达 40m/s，多年平均大风日数约 80 天（风速≥17m/s），沙尘暴天气 15 天，据风力侵蚀强度分级参考指标分析，项目区旱季以吹扬为主，地表为荒漠，属中度侵蚀，土壤侵蚀模数 5000/（km²·a）。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析（刘媛媛）

本项目施工期主要是污水处理厂内各污水处理池、构筑物及污水管网建设。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气影响主要来自施工扬尘，施工扬尘主要来自各建设单元基础处理阶段，包括地基平整、开挖、回填土方及其土渣装运以及施工场地物料堆存等。其产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系，如遇干旱大风、扬尘影响则较为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度和不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

车速 \ P	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5km/h	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10km/h	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15km/h	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20km/h	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

目前抑制施工扬尘的一个简单有效的措施是洒水。如果在施工期间对车辆行

驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果，该试验结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和土石方作业，该扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境，对施工及附近人员的身体健康造成不利影响。施工扬尘对环境空气的影响具有局部性、流动性、短时性等特点，只对区域局部范围造成污染，并随着建设期不同、施工地点的不断变更而移动，在短期内对项目所在地周围会造成一定不良影响。

因此，在施工期应对运输的道路及施工工地不定期洒水，并加强施工管理，采用防护网，使用商品混凝土。运输车辆采取加盖、篷布遮盖等措施，运输道路应注意清扫，适当定时冲洗，采取以上措施处理后，本项目施工期对周围环境影响不大。

5.1.2 施工废水影响分析

①施工人员生活污水

施工期生活污水产生量约为 3.2m³/d。主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮，污染物浓度分别为：COD_{Cr}350mg/L、BOD₅200mg/L、SS200mg/L，氨氮 35mg/L。本次设施工营地，施工人员生活污水排入防渗污水收集池，定期清运至鄯善县污水处理厂，对周围水环境影响很小。

②施工工地废水

评价要求施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用于施工过程，部分施工废水通过自然蒸发消耗。同时施工过程中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排，对周围水环境影响很小。

5.1.3 施工噪声影响分析

施工过程中使用的机械主要有铲土机、搅拌机、挖土机和运输车辆等，在通常情况下这些设备产生的声压级在 80-95dB（A）之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，施工期间噪声影响范围见下表 5.3-1。

表 5.3-1 施工期主要噪声源及噪声影响预测结果表

噪声源	距离施工点不同距离处的噪声值[dB（A）]						
	10m	20m	50m	80m	100m	150m	200m
自卸汽车	70	64	56	52	50	46.5	44
气动钻机	72	66	58	54	52	48.5	46
推土机	66	60	52	48	46	42.5	40
压路机	67	61	53	49	47	43.5	41
打桩机	70	64	56	52	50	46.5	44
振捣棒	74	68	60	56	54	50.5	48
和灰机	65	59	51	47	45	41.5	39
空压机	75	69	61	57	55	51.5	49

由上表可知，各噪声设备产生的噪声经过距离衰减，到达距离声源 150m 处时，对声环境的影响已很小，因此施工噪声对周围环境的影响距离为 150m。由于厂址周围比较空旷，周边 200m 范围内没有环境敏感目标。施工期结束后，噪声对环境的影响也将随之消失，对区域声环境影响较小。

5.1.4 施工固废影响分析

施工期固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾。

①建筑垃圾

施工期建筑垃圾的组成包括：废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料，废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋；散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块，搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。大量的建筑垃圾若随意堆放，不仅会影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的建筑垃圾必须及时处理。

施工场地应设立建筑垃圾临时堆放场，堆放场用地应进行固化、建设围墙备有防雨塑料薄膜，并由施工单位设专人负责管理，遇上暴雨时，可避免因雨水冲刷而引起的环境污染。其中可回用的建筑垃圾，如碎砖、混凝土块等废料，可用于铺路或作为建筑材料二次利用；不能利用的碎砖、混凝土块等废料经集中堆放

后，拉运至政府指定建筑垃圾填埋场处置。废金属经分拣、集中后由废旧金属回收单位回收再利用，废竹木、木屑等则可用于制造各种人造板材。经以上资源化、减量化、无害化处理后，施工中产生的建筑垃圾对环境的影响可降低到最小程度。

②施工土方

本项目建设期土石方主要分为两个部分，一是污水处理厂厂区平整填土、建构物基础开挖等，二是厂区管网管沟、尾水管道管沟的开挖回填。土石方挖方主要来源于厂区建构物基础开挖以及厂区管网管沟、尾水管道管沟开挖，挖方用于填土平整和回填，弃土方属于一般建筑垃圾，可运到余泥渣土受纳场。在填土平整和回填阶段做好临时防护措施，防治水土流失。弃土方运输时采用遮盖措施，避免扬尘产生；临时堆方若不能及时回填，应采用防雨布遮盖，避免扬尘。

本项目弃土除自身回填外，不能回填利用的废弃土石方用于周边低洼处回填或拉运至当地政府指定建筑垃圾填埋场处置。施工完成后，施工场地表层土应平整后进行硬化或绿化，减少水土流失。

③生活垃圾

根据工程分析，施工期施工人员生活垃圾产生量 25kg/d。施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，包括矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等，其主要成分为有机物，如处理不当，将影响景观，在气温适宜的条件下还会滋生蚊虫、散发异味，对周围环境造成污染。因此，施工期间的生活垃圾应先由设在施工场地的临时垃圾桶收集，由施工单位清运至鄯善县生活垃圾填埋场处置。

5.1.5 施工对土壤环境的影响

对土壤质量的影响主要为人为扰动、车辆行驶和机械施工、各种废弃物污染影响。

（1）人为扰动对土壤的影响

本项目施工期不可避免地要对土壤进行人为扰动，主要是管道沟开挖和填埋土层，翻动土壤层次并破坏土壤结构。

在自然条件下，土壤形成了层状结构，表层是可以生长适宜的植被。土壤层次被翻动后，表层土被破坏，改变土壤质地。管道开挖和回填过程中，会对其土壤原有层次产生扰动和破坏，影响原有熟化土壤的肥力。在开挖的部位，土壤层

次变动最为明显。

根据国内外有关资料,管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性质和施工作业方式密切相关。在实行分层堆放,分层覆土的措施下,土壤的有机质将下降30%~40%,土壤养分将下降30%~50%,其中全氮下降43%左右,磷素下降40%,钾素下降43%。这说明即使是对表土层实行分层堆放和分层覆土,管道工程也难以保障覆土后表层土壤养分不被流失。

(2) 车辆行驶和机械施工对土壤的影响

施工过程中,车辆行驶和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压的结果使土壤紧实度增高,地表水入渗减少,土壤团粒结构遭到破坏,土壤养分流失,不利于植物生长。各种车辆(尤其是重型卡车)在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实,严重的经过多次碾压后植物很难再生长,甚至退化为沙地。

(3) 施工期污染影响途径

项目建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质,会对土壤产生负面影响。主要以占用和污染两种方式污损土壤。

污染影响形式为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

施工期废水主要来源于施工人员生活污水和建筑施工废水。生活污水排入拟建污水收集池,定期清运至鄯善县污水处理厂处理。施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工不外排。因此,土壤施工期不会由于废水排放而造成污染。

建设期大气污染主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气,而施工扬尘对环境的影响最为明显。由于施工场地设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施,且施工场地已经干化结实,起尘量很小。因此,本项目施工期产生的扬尘不会对土壤环境造成影响。

建设期固体废物主要为土地平整和施工产生的弃渣,弃渣运至政府指定填埋场填埋。弃渣为土石方,不含重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物,因此本项目施工期产生的弃渣不会对土壤环境造成影响。

5.1.6 施工对生态环境的影响

(1) 对土地利用影响分析

本项目永久占地主要为污水处理厂建筑物和构筑物占地,临时占地主要为管

线和施工场地。项目建设将改变原来的附有少量植被为主的土地利用类型。但拟建项目建成后将进行相应的绿化措施,因此土地利用类型的变化并不会导致生态环境质量的降低。

(2) 对植物的影响分析

项目施工期永久占地范围内的原有植被完全破坏,基建施工运输等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。因而在施工过程中要注意保护植被,减少植被破坏面积,并尽快恢复植被。但从植物种类来看,在施工期作业被破坏或影响的植物均为广布种和常见种,且分布也比较均匀。

因此,尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失,但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化,也不会造成某种植物的消失。

(3) 对动物的影响分析

对于大多数野生动物来说,最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。评价区内动物资源的典型代表为鸟类和兽类。该区环境恶劣,气候干旱,植被稀疏,生物多样性单一,生态系统脆弱。在施工过程中,由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰,会使野生动物如啮齿类动物和一些鸟类向外迁移,使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加。由于评价区野生动物种类较少,现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍,因此,项目在施工期不会使评价区内野生动物物种数量发生较大的变化,其种群数量也不会发生明显变化。

(4) 对自然景观的影响

拟建项目建设会对区域内自然景观产生严重的影响。建设期的土地平整、弃土等一系列施工活动,破坏了原有的自然景观,形成一些劣质景观。随着与项目建设同步实施的一系列生态保护与恢复措施,又形成了以污水处理厂为中心、周围有绿地的新的生态系统,进而改善了污水处理厂所在地及周边地区的生态环境,产生新的景观类型,使项目所在区域生态景观多样化,促进该地区景观生态系统向良性方向发展。

5.2 运营期环境影响分析（陈鹏）

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 预测因子

项目运营期的主要污染物为恶臭气体，恶臭气体成分复杂，难以对所有组分进行定量分析，根据有关资料对城市污水处理厂恶臭气体进行分析的结果，浓度较高的污染物是 H_2S 和 NH_3 ，所以本次主要对恶臭物质 H_2S 和 NH_3 进行预测分析。

5.2.1.2 污染源参数

废气污染源主要是污水处理和污泥脱水过程散发出来的恶臭气体。产生恶臭气体的环节主要为粗格栅、细格栅、提升泵房、曝气沉砂池、水解酸化池、 A^2O 池、污泥浓缩池及污泥脱水间等，污水处理厂产生的恶臭污染物以 NH_3 和 H_2S 为主，产生方式主要是有组织和无组织排放。

本项目污水处理规模较小，产生的恶臭气体有限，对污水处理构筑物、污泥脱水间内恶臭气体源经收集后采用生物除臭法，收集效率按 95%，去除效率按 90%进行估算。本项目拟建 1 间除臭车间，针对预处理车间粗格栅、细格栅、曝气沉砂池等产生的恶臭气体进行收集和处理，恶臭处理工艺均采用生物滤池除臭，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。未收集气体呈无组织面源排放，本环评要求污水处理厂设置隔离绿化带、同时在臭气生产工序喷洒生物除臭剂、露天污水处理构筑物（AAO 池）加盖盖板，采取上述措施可最少减轻 80%的恶臭污染物。恶臭气体产生与排放情况见表 5.2-1~5.2-4。

表 5.2-1 有组织点源参数表（正常工况）

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 量(m^3/h)	烟气温 度/ $^{\circ}C$	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速 率/(kg/h)	
		X	Y								NH_3	H_2S
1	恶臭点源	116	93	550	15	1.0	30000	30	8760	正常	0.011	0.0054

表 5.2-2 无组织矩形面源参数表（正常工况）

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y					NH ₃	H ₂ S
1	粗格栅	60	163	552.41	6.1	8760	正常	0.000025	0.000005
2	提升泵房	30	110	552.41	6.3	8760	正常	0.000045	0.00001
3	细格栅	60	163	552.41	0.45	8760	正常	0.00002	0.000005
4	旋流沉砂池	0	163	551.92	0.7	8760	正常	0.00002	0.000005
5	调节池	20	120	551.09	0.7	8760	正常	0.00021	0.00004
6	储泥池	120	82	550.02	2	8760	正常	0.000095	0.000045
7	污泥脱水机房	75	168	550.22	6.1	8760	正常	0.000975	0.00049
合计								0.0014	0.0006

表 5.2-3 有组织点源参数表（非正常工况）

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	烟气流量 (m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	恶臭点源	116	93	550	15	1.2	30000	30	8760	非正常	0.186	0.08

表 5.2-4 无组织矩形面源参数表（非正常工况）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y					NH ₃	H ₂ S
1	粗格栅	60	163	552.41	7.6	8760	非正常	0.0005	0.0001
2	提升泵房	30	110	552.41	6.3	8760	非正常	0.0009	0.0002
3	细格栅	60	163	552.41	7.6	8760	非正常	0.0004	0.0001
4	旋流沉砂池	0	163	551.92	4.6	8760	非正常	0.0004	0.0001
5	调节池	20	120	551.09	7.1	8760	非正常	0.0042	0.0008
6	储泥池	120	82	550.02	5.2	8760	非正常	0.0019	0.0009
7	污泥脱水机房	75	168	550.22	11.85	8760	非正常	0.0195	0.0098
合计								0.028	0.012

5.2.1.3 预测结果及分析

(1) 估算模式

①模型选用

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

②估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.2-5。

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		48.2
最低环境温度/°C		-21.9
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(2) 预测结果及分析

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目没有进一步预测与评价的要求，因此本次大气环境影响预测与分析仅预测最大地面浓度及出现的距离。根据 AERSCREEN 估算模式分别计算各污染源主要污染源的下风向轴线浓度，预测废气浓度占标率计算结果见表 5.2-6~表 5.2-9。

 表 5.2-6 污水处理设施有组织恶臭排放预测结果表（正常工况） 单位：μg/m³

下风向距 离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%
10	0.00028	1.38E-04	0.00013349	1.33E-03
25	0.00998	4.99E-03	0.00482816	4.83E-02
50	0.0795	3.98E-02	0.0384861	3.85E-01
100	1.1798	5.90E-01	0.570871	5.71E+00
250	1.2481	6.24E-01	0.603919	6.04E+00
500	0.91008	4.55E-01	0.440361	4.40E+00
1000	0.52457	2.62E-01	0.253824	2.54E+00
2000	0.2753	1.38E-01	0.13321	1.33E+00
5000	0.14761	7.38E-02	0.0714242	7.14E-01
下风向最大质量浓度及占标率	1.6309	8.15E-001	0.789	7.89E+000
D10%最远距离/m	0		0	
最大浓度落地点距离/m	150		150	

表 5.2-7 (1) 无组织恶臭排放结果表 (正常工况)

序号	矩形面源																
	距离 m	粗格栅				提升泵房				细格栅				旋流沉砂池			
		NH3		H2S		NH3		H2S		NH3		H2S		NH3		H2S	
		预测 质量 浓度	占标率/%	预测 质量 浓度	占标率 /%	预测质量 浓度	占标率/%	预测质量 浓度	占标率/%	预测 质量 浓度	占标率/%	预测 质量 浓度	占标率/%	预测 质量 浓度	占标率/%	预测质量 浓度	占标率/%
1	10	0.009 0219	4.51E-03	0.0018 0438	1.80E-0 2	0.0061 299	3.06E-03	0.001225 98	1.23E-02	4.8767	2.44E+00	1 1	1.08E+01	0.0000 35092	1.75E-05	0.0000 08773	8.77E-05
2	25	0.057 467	2.87E-02	0.0114 934	1.15E-0 1	0.0523 16	2.62E-02	0.010463 2	1.05E-01	7.3778	3.69E+00	1 1	1.64E+01	0.0041 85	2.09E-03	0.0010 4625	1.05E-02
3	50	0.053 081	2.65E-02	0.0106 162	1.06E-0 1	0.0515 42	2.58E-02	0.010308 4	1.03E-01	3.7835	1.89E+00	78 8	8.41E+00	0.0160 46	8.02E-03	0.00401 15	4.01E-02
4	100	0.027 203	1.36E-02	0.0054 4061	5.44E-0 2	0.0269 49	1.35E-02	0.005389 81	5.39E-02	2.2013	1.10E+00	78 8	4.89E+00	0.015 0.015	7.50E-03	0.0037 5	3.75E-02
5	250	0.016 083	8.04E-03	0.0032 166	3.22E-0 2	0.0159 34	7.97E-03	0.003186 8	3.19E-02	1.0272	5.14E-01	67 2	2.28E+00	0.0092 149	4.61E-03	0.0023 0373	2.30E-02
6	500	0.008 4301	4.22E-03	0.0016 8602	1.69E-0 2	0.0083 506	4.18E-03	0.001670 12	1.67E-02	0.3258 2	1.63E-01	0.0724 045	7.24E-01	0.0047 992	2.40E-03	0.00119 98	1.20E-02
7	1000	0.008 0709	4.04E-03	0.0016 1418	1.61E-0 2	0.0075 274	3.76E-03	0.001505 48	1.51E-02	0.1311 9	6.56E-02	0.0291 534	2.92E-01	0.0029 432	1.47E-03	0.0007 358	7.36E-03
8	2000	0.005 3362	2.67E-03	0.0010 6724	1.07E-0 2	0.00511 68	2.56E-03	0.001023 36	1.02E-02	0.0520 99	2.60E-02	0.0115 776	1.16E-01	0.0018 083	9.04E-04	0.0004 52075	4.52E-03
9	5000	0.002 7381	1.37E-03	0.0005 47621	5.48E-0 3	0.0026 275	1.31E-03	0.000525 501	5.26E-03	0.0152 25	7.61E-03	0.0033 8334	3.38E-02	0.0009 511	4.76E-04	0.0002 37775	2.38E-03

表 5.2-7 (1) 无组织恶臭排放结果表 (正常工况)

序号	距源中心下 风向距离 m	矩形面源											
		调节池				储泥池				污泥脱水机房			
		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
		预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%
1	10	0.0576 1	2.8805 0E-00 2	0.0115219	1.15219E-00 1	0.050076	2.50380E-00 2	0.0100154	1.00154E-00 1	1.0709	5.35450E-00 1	0.21418	2.14180E+000
2	25	0.0297 58	1.4879 0E-00 2	0.00595154	5.95154E-00 2	0.025866	1.29330E-00 2	0.00517333	5.17333E-00 2	0.61703	3.08515E-00 1	0.12340 6	1.23406E+000
3	50	0.0206 4	1.0320 0E-00 2	0.00412796	4.12796E-00 2	0.017941	8.97050E-00 3	0.00358829	3.58829E-00 2	0.72634	3.63170E-00 1	0.14526 8	1.45268E+000
4	100	0.0169 44	8.4720 0E-00 3	0.00338876	3.38876E-00 2	0.014728	7.36400E-00 3	0.00294567	2.94567E-00 2	0.72048	3.60240E-00 1	0.14409 6	1.44096E+000
5	250	0.0139 95	6.9975 0E-00 3	0.00279897	2.79897E-00 2	0.012164	6.08200E-00 3	0.00243286	2.43286E-00 2	0.58073	2.90365E-00 1	0.116146	1.16146E+000
6	500	0.0160 46	8.0230 0E-00 3	0.00320917	3.20917E-00 2	0.013947	6.97350E-00 3	0.00278947	2.78947E-00 2	0.51813	2.59065E-00 1	0.10362 6	1.03626E+000

7	1000	0.0106 15	5.3075 0E-00 3	0.00212298	2.12298E-00 2	0.009226 5	4.61325E-00 3	0.00184535	1.84535E-00 2	0.25798	1.28990E-00 1	0.05159 6	5.15960E-001
8	2000	0.0070 446	3.5223 0E-00 3	0.0014089	1.40890E-00 2	0.006123 3	3.06165E-00 3	0.00122469	1.22469E-00 2	0.15155	7.57750E-00 2	0.03031	3.03100E-001
9	5000	0.0052 471	2.6235 5E-00 3	0.00104941	1.04941E-00 2	0.004560 9	2.28045E-00 3	0.00091220 3	9.12203E-00 3	0.10722	5.36100E-00 2	0.02144 4	2.14440E-001

表 5.2-8 污水处理设施有组织恶臭排放预测结果表（非正常工况） 单位：μg/m³

下风向距 离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%
25	1.5915	7.95750E-001	0.76709	7.67090E+000
50	2.0397	1.01985E+000	0.983119	9.83119E+000
75	6.1588	3.07940E+000	2.96849	2.96849E+001
100	13.501	6.75050E+000	6.50737	6.50737E+001
150	18.577	9.28850E+000	8.95396	8.95396E+001
200	17.103	8.55150E+000	8.24351	8.24351E+001
500	9.0636	4.53180E+000	4.36858	4.36858E+001
1000	5.4997	2.74985E+000	2.65081	2.65081E+001
1500	4.6666	2.33330E+000	2.24926	2.24926E+001
2000	3.8069	1.90345E+000	1.83489	1.83489E+001
下风向最大质量浓度及占标率	18.579	9.28950E+000	8.95493	8.95493E+001
D10%最远距离/m	0		4841.86	
最大浓度落地点距离/m	152		152	

表 5.2-9 无组织恶臭排放结果表（非正常工况）

序号	矩形面源																									
	距源中心下风向距离 m	粗格栅				现状细格栅				现状事故池				调节池				储泥池				污泥脱水机房				
		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		
		预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度
1	25	5.761	2.880 50E+000	1.152 20E+001	1.152 20E+001	5.0076	2.50 380E+000	1.001 152E+001	1.00 152E+001	107.0 9	5.354 50E+001	21.41 8	2.141 80E+002	41.32	2.066 00E+001	8.264 00E+001	8.264 00E+001	19.79	9.895 00E+000	9.89 5	9.89 500E+001	57.81 3	2.89 065E+001	41.2 95	4.129 50E+002	
2	50	2.9758	1.487 90E+000	0.595 159	5.951 59E+000	2.5866	1.29 330E+000	0.517 321E+000	5.17 321E+000	61.70 3	3.085 15E+001	12.34 06	1.234 06E+002	25.35 6	1.267 80E+001	5.0712 20E+001	5.071 20E+001	9.956 3	4.978 15E+000	4.97 815	4.97 815E+001	63.05 3	3.15 265E+001	45.0 379	4.503 79E+002	
3	75	2.064	1.032 00E+000	0.412 8	4.128 00E+000	1.7941	8.97 050E-001	0.358 821E+000	3.58 821E+000	72.63 4	3.631 70E+001	14.52 68	1.452 68E+002	18.15 8	9.079 00E+000	3.6316 60E+001	3.631 60E+001	9.277 7	4.638 85E+000	4.63 885	4.63 885E+001	54.56 1	2.72 805E+001	38.9 721	3.897 21E+002	
4	100	1.6944	8.472 00E-001	0.338 88	3.388 80E+000	1.4728	7.36 400E-001	0.294 561E+000	2.94 561E+000	72.04 9	3.602 45E+001	14.40 98	1.440 98E+002	15.27 4	7.637 00E+000	3.0548 80E+001	3.054 80E+001	9.894 7	4.947 35E+000	4.94 735	4.94 735E+001	37.22 4	1.86 120E+001	26.5 886	2.658 86E+002	

5	150	1.3995	6.997 50E-0 01	0.279 9	2.799 00E+ 000	1.2164	6.08 200 E-00 1	0.243 281	2.43 281E +000	58.07 3	2.903 65E+ 001	11.61 46	1.161 46E+ 002	15.71 7	7.858 50E+ 000	3.1434	3.143 40E+ 001	8.568 8	4.284 40E+ 000	4.28 44	4.28 440E +001	18.07 5	9.03 750 E+0 00	12.9 107	1.291 07E+ 002
6	200	1.6046	8.023 00E-0 01	0.320 92	3.209 20E+ 000	1.3947	6.97 350 E-00 1	0.278 941	2.78 941E +000	51.81 3	2.590 65E+ 001	10.36 26	1.036 26E+ 002	16.10 7	8.053 50E+ 000	3.2214	3.221 40E+ 001	7.187 6	3.593 80E+ 000	3.59 38	3.59 380E +001	14.91 7	7.45 850 E+0 00	10.6 55	1.065 50E+ 002
7	500	1.0615	5.307 50E-0 01	0.212 3	2.123 00E+ 000	0.9226 5	4.61 325 E-00 1	0.184 53	1.84 530E +000	25.79 8	1.289 90E+ 001	5.159 6	5.159 60E+ 001	9.688 4	4.844 20E+ 000	1.9376 8	1.937 68E+ 001	3.973	1.986 50E+ 000	1.98 65	1.98 650E +001	9.282 8	4.64 140 E+0 00	6.63 057	6.630 57E+ 001
8	1000	0.7044 6	3.522 30E-0 01	0.140 892	1.408 92E+ 000	0.6123 3	3.06 165 E-00 1	0.122 466	1.22 466E +000	15.15 5	7.577 50E+ 000	3.031	3.031 00E+ 001	6.449 9	3.224 95E+ 000	1.2899 8	1.289 98E+ 001	2.283 3	1.141 65E+ 000	1.14 165	1.14 165E +001	7.204 1	3.60 205 E+0 00	5.14 579	5.145 79E+ 001
9	1500	0.5247 1	2.623 55E-0 01	0.104 942	1.049 42E+ 000	0.4560 8	2.28 040 E-00 1	0.091 2162	9.12 162E -001	10.72 2	5.361 00E+ 000	2.144 4	2.144 40E+ 001	4.647 3	2.323 65E+ 000	0.9294 6	9.294 60E+ 000	1.64	8.200 00E- 001	0.82	8.20 000E +000	6.655 9	3.32 795 E+0 00	4.75 421	4.754 21E+ 001
10	2000	0.4158 4	2.079 20E-0 01	0.083 1679	8.316 79E-0 01	0.3614 5	1.80 725 E-00 1	0.072 2902	7.22 902E -001	8.060 5	4.030 25E+ 000	1.612 1	1.612 10E+ 001	3.598 3	1.799 15E+ 000	0.7196 6	7.196 60E+ 000	1.283 9	6.419 50E- 001	0.64 195	6.41 950E +000	5.771 8	2.88 590 E+0 00	4.12 271	4.122 71E+ 001

11	下风向最大质量浓度及占标率	5.9258	2.96290E+000	1.18516	1.18515E+001	5.1508	2.57540E+000	1.03016	1.03019E+001	107.09	5.3540E+001	21.418	2.14180E+002	41.32	2.06600E+001	08.264	8.26400E+001	31.245	1.56225E+001	15.6223	1.56223E+002	63.053	3.15265E+001	45.0371	4.5371E+002
12	D10%最远距离/m	0		31.83		0		25.08		712.07		3087.58		68.6		1370.72		24.74		1174.25		129.5		5000	
13	最大浓度落地距离/m	22				22				25				25				11				29			

由表 5.2-6 及 5.2-7 可知,正常工况时本项目运营期恶臭 1#有组织排放源 NH_3 最大浓度占标率为 0.98465%, 最大落地浓度为 $1.9693\mu\text{g}/\text{m}^3$, H_2S 最大浓度占标率为 0.0850932%, 最大落地浓度为 $8.50932\mu\text{g}/\text{m}^3$, 位于污染源下风向 152m 处。

现状粗格栅无组织排放的 NH_3 最大浓度占标率为 0.029629%, 最大落地浓度为 $0.059256\mu\text{g}/\text{m}^3$; H_2S 最大浓度占标率为 0.118515%, 最大落地浓度为 $0.0118515\mu\text{g}/\text{m}^3$, 位于污染源下风向 22m 处。

现状细格栅无组织排放的 NH_3 最大浓度占标率为 0.025754%, 最大落地浓度为 $0.05108\mu\text{g}/\text{m}^3$; H_2S 最大浓度占标率为 0.103019%, 最大落地浓度为 $0.0103019\mu\text{g}/\text{m}^3$, 位于污染源下风向 22m 处。

现状事故池无组织排放的 NH_3 最大浓度占标率为 0.5354%, 最大落地浓度为 $1.0709\mu\text{g}/\text{m}^3$; H_2S 最大浓度占标率为 2.1418%, 最大落地浓度为 $0.21418\mu\text{g}/\text{m}^3$, 位于污染源下风向 25m 处。

调节池无组织排放的 NH_3 最大浓度占标率为 0.2066%, 最大落地浓度为 $0.4132\mu\text{g}/\text{m}^3$; H_2S 最大浓度占标率为 0.8264%, 最大落地浓度为 $0.08264\mu\text{g}/\text{m}^3$, 位于污染源下风向 25m 处。

储泥池无组织排放的 NH_3 最大浓度占标率为 0.15625%, 最大落地浓度为 $0.31245\mu\text{g}/\text{m}^3$; H_2S 最大浓度占标率为 1.56223%, 最大落地浓度为 $0.156223\mu\text{g}/\text{m}^3$, 位于污染源下风向 11m 处。

污泥脱水机房无组织排放的 NH_3 最大浓度占标率为 0.315265%, 最大落地浓度为 $0.63053\mu\text{g}/\text{m}^3$; H_2S 最大浓度占标率为 4.5371%, 最大落地浓度为 $0.450371\mu\text{g}/\text{m}^3$, 位于污染源下风向 29m 处。

综上所述,根据估算模型预测结果,本项目实施后, NH_3 和 H_2S 下风向最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中 1 小时平均值 (NH_3 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$, H_2S $0.01\text{mg}/\text{m}^3$) 要求,项目运营期通过采取生物滤池除臭工艺等措施后, NH_3 和 H_2S 对项目区周边的大气影响较小。

5.2.1.4 恶臭气体影响分析

污水处理设施在运行过程中,粗格栅、细格栅、提升泵房、旋流沉砂池、水解酸化池、 A^2O 池、污泥浓缩池及污泥脱水间将逸散一定量的恶臭气体,该气体主要为 NH_3 和 H_2S ,其影响一般为两个方面:一是使人感到恶心、头疼、食欲不

振、喝水减少、嗅觉失调、情绪不振，妨碍睡眠，诱发哮喘等疾病；二是使社会经济受到损害，如由于恶臭污染，使工作人员效率较低，受到恶臭污染的地区经济建设、商业销售、旅游等受到影响，从而使经济效益受到损害。

根据嗅觉对臭味的反应，将恶臭强度分为 6 级，见表 5.2-10。

表 5.2-10 6 级臭味强度分级

强度等级	强度	反应
0	无臭	无任何气味
1	检知	刚能觉察到有臭气但不能分辨是什么气味
2	认知	刚能分辨出是什么臭味
3	明显	明显感到臭味
4	强臭	强烈臭味
5	剧臭	无法忍受的强烈臭味

由表 5.2-10 可知臭味强度 1~2 级分别为感知阈值，只感到微弱气味，这种环境状况对人是理想和最满意的。而 4~5 级深度已具有较强或更强烈的臭味，人们在这种环境中生活是不能忍受的。如果工厂边界环境臭气强度达到 4~5 级，不仅厂内工作人员处于强烈恶臭危害中，而且还会增大环境的负担，影响更大范围的空气质量，一般来说厂边界臭气强度控制在 3 级左右是人们可以接受的水平。

根据调查，在厂界外 200m 内，臭气浓度为 1 级水平，可微弱感知臭味，但影响不大。由嗅闻统计可知，在污水处理下风向 5m 范围内，感觉到较强的气味（3~4 级），在 5~100m 范围内很容易感觉到气味（2 级~3 级），在 200m 处气味很弱（1 级~2 级），300m 以外已闻不到气味。

单项恶臭气体对人体影响，如硫化氢（ H_2S ）气体浓度为 0.007ppm 时，影响人眼睛对光的反射。硫化氢气体浓度为 10ppm 是刺激人眼睛的最小浓度。又如氨气浓度为 17ppm 时，人在此环境中暴露 7~8 小时，则尿中 NH_3 量增加，同时氧的消耗量降低，呼吸频率下降。本项目接收的废水主要为工业废水和少量生活污水，本项目接纳的污水有机物含量较低，BOD 浓度较小，通过预测分析可知，本项目排放臭气浓度低，恶臭气体排放影响主要集中在厂区周边 200m 范围内，根据调查，项目区周边 200m 范围内无大气环境敏感目标。

5.2.1.5 大气污染物排放量核算

本环评按照大气导则 8.8.7 要求，根据最终确定的污染治理设施、预防措施

及排污方案，确定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

有组织排放量核算见表 5.2-11。无组织排放量核算见表 5.2-12。本项目污染物排放量核算见表 5.2-13。

表 5.2-11 项目大气污染物有组织排放核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
P1 排气筒	NH_3	0.538	0.016	0.14
	H_2S	0.253	0.0076	0.066

表 5.2-12 项目大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、调节池、储泥池、污泥脱水机房	NH_3	全过程除臭（除臭效率 80%）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.058（厂界）	0.015
	H_2S			0.028（厂界）	0.0074

表 5.2-13 项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH_3	0.155
2	H_2S	0.0734

5.2.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界大气污染物短期贡献浓度超过质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据估算模式预测结果可知，本项目排放的污染物厂界浓度均满足环境质量标准值，因此本项目不设大气环境保护距离。

5.2.1.7 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表见表 5.2-14。

表 5.2-14 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒		其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率≤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： (NH ₃ 、H ₂ S)	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： ()	监测点位数 ()		无监测 ☒
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防 护距离	距厂界最远 (0) m			
	污染源年排 放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOCs: (0) t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

本工程处理的是生活污水和工业废水，近期处理规模 5000m³/d，远期处理规模 10000m³/d，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，本次设计出水季节性回用于绿化，同时需满足《污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。在春、夏、秋三季污水处理厂出水用于绿化浇灌、道路清扫，冬季尾水排至拟建中水池储存，待第二年春季用于绿化灌溉。厂区内设 1 个事故池（3840m³），可将事故污水暂存到事故池内。本工程废水不排入天然地表水体，因此不会对地表水体造成影响。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

（1）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漏或其他物料泄漏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。

表 5.2-15 非正常情况下地下水污染分析

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	环境影响分析
污水处理设施及构筑物（预处理车间、生化处理池、污泥脱水车间等）、管道	当池底防渗层发生破裂、管道泄漏后污染物进入土壤，从而下渗污染至地下水，池体发生溢流、管道泄漏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、TN 等	污染物浓度较高，池底破损、管道泄漏具有一定的隐蔽性，如发生泄漏并持续较长时间，会对地下水造成一定的影响

（2）地下水污染途径

本项目对地下水影响途径主要为：

污染物通过厂区污水、污泥处理构筑物直接渗入土壤逐渐污染地下水。

废水进入地下后，其污染物在地下水系统的迁移途径为：入渗污染物→包气带→含水层→运移。

本项目各污水、污泥处理设施、进出水管道以及地面的基础均采取防腐、防渗措施，厂内及沿途正常情况下不会形成废水漫流下渗的情况。

少量渗漏污水中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、包气带含水层渗透能力、吸附能力有关。

(3) 地下水环境影响预测与分析

1) 正常工况地下水环境影响

拟建项目厂址区包气带防污性能弱，管道出现破损等情况导致污水泄漏，如果不采取防渗措施或采取的防渗措施不完善，泄漏物就有可能进入地下水环境，从而影响地下水水质。反之，若对厂区可能泄漏污染物的区域地面进行防渗处理，及时地将泄漏和渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物进入地下。

拟建项目可能对地下水环境产生影响的主要构筑物为污水处理设施及构筑物、污水输送管道，正常状况下，污染物对区域地下水环境产生的影响很小。按照《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）“9.4.2 已依据 GB16889、GB18598 等设计地下水污染防渗措施的建设项，可不进行正常状况情景下的预测”。

2) 非正常工况地下水环境影响

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，污水处理厂各水池等构筑物硬化地面出现破损，污水管线因腐蚀或其他原因发生泄漏，通过厂区及周边地层下渗，会对周边地下水环境造成影响。

① 污染物识别及预测因子确定

根据污水处理厂进水水质，本项目选取 COD_{Cr}、氨氮作为预测因子，选取进入污水处理厂浓度作为本次污染源强，分别约为 300mg/L、45mg/L。COD、氨氮环境质量标准选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 3mg/L、0.5mg/L。

② 非正常状况下对地下水的影响分析

主要采用解析法预测项目运营对地下水环境的影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作

保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

根据项目区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑废水处理系统防渗出现破损或破裂等非正常情况时废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行正向推算，分别计算 30 天、100 天、365 天、1000 天后地下水环境受污染物影响的最大距离。

本项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

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

$$u=k \times I, D_L=a_L \times u$$

式中：x——距注入点的距离；m；

t——时间，d；

C (x, y) ——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；

DL——纵向弥散系数，m²/d；

erfc () ——余误差函数；

k——渗透系数，m/d；

I——水力坡度；

a_L——纵向弥散度，m。

根据参照《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，本项目水流速度为 0.11m/d，纵向弥散度为 1.1m²/d。

③污染物预测结果分析

在废水处理系统的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，污水持续发生渗漏 30 天、100 天、365 天、1000 天，地下水中 COD 污染物浓度变化曲线图见图 5.2-2，厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的

地下水污染风险管控提供一定的指导作用。

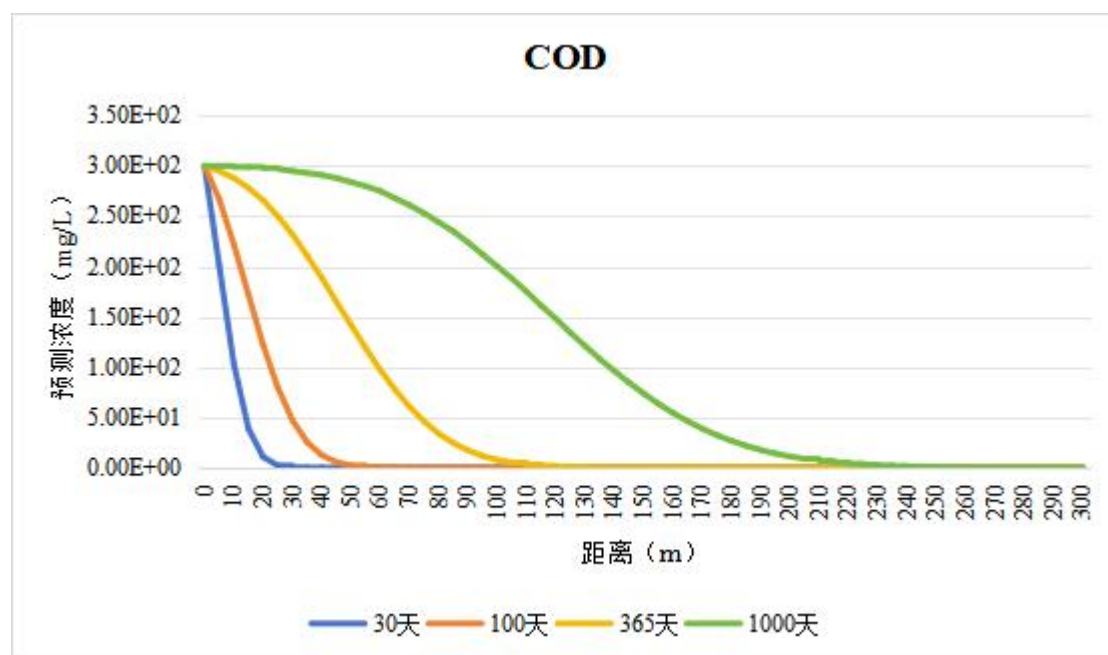


图 5.2-2 地下水中 COD 浓度变化预测贡献值结果图

由图5.2-2中可看出，在废水处理系统的防渗层出现破损或破裂，废水发生持续渗漏的非正常状况下，持续渗入含水层中运移30d后，项目区地下水下游环境受COD影响的最大距离约为33m；持续渗入含水层中运移100d后，地下水环境受COD影响的最大距离约为66m；持续渗入含水层中运移365d后，地下水环境受COD影响的最大距离约为145m；持续渗入含水层中运移1000d后，地下水环境受COD影响的最大距离约为283m。

地下水中氨氮污染物浓度变化曲线图见图5.2-3。

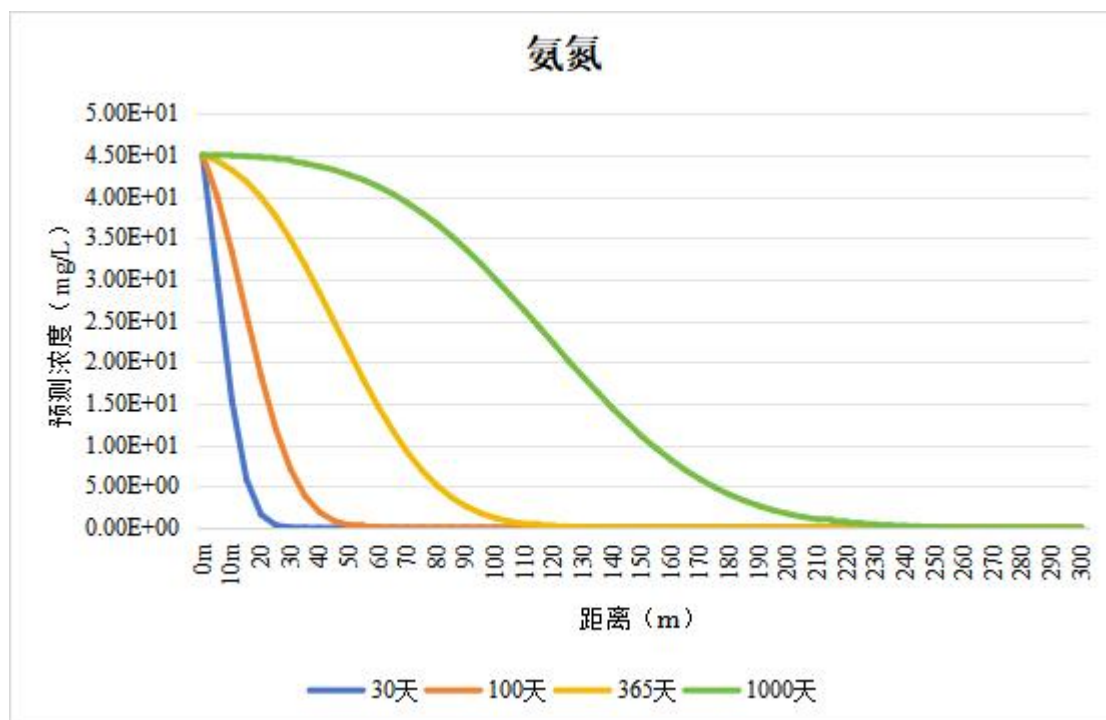


图5.2-3 地下水中氨氮浓度变化预测贡献值结果图

由图5.2-3中可看出，在废水处理系统的防渗层出现破损或破裂，废水发生持续渗漏的非正常状况下，持续渗入含水层中运移30d后，项目区地下水下游环境受氨氮影响的最大距离约为31m；持续渗入含水层中运移100d后，地下水环境受氨氮影响的最大距离约为61m；持续渗入含水层中运移365d后，地下水环境受氨氮影响的最大距离约为136m；持续渗入含水层中运移1000d后，地下水环境受氨氮影响的最大距离约为267m。

根据预测结果分析可知，在废水处理系统出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加。渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，在项目建设过程中须做好相关防渗措施，污水收集、输送和处置区等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

(4) 尾水用于灌溉绿化环境影响分析

尾水用于灌溉绿化是否会引起地下水污染可通过以下计算进行说明：

一次灌溉下渗深度（m）：

$$H=Q/N/667$$

式中：H—一次灌溉下渗深度（m）

Q—年灌溉定额，在此取 550（m³/亩·a）

N—年灌溉次数，在此取 6（次）

667—一亩土地面积（m²）

计算结果得 H=0.14m。

以上述计算结果可知，全年按 6 次灌水的下渗深度平均为 0.14m。若计蒸发及植物吸收损失水量，则平均下渗深度还达不到 0.14m。由此可见引水灌溉绿地因一次灌水穿透不了包气带，故不会引起地下水污染。

上述公式计算的是在不计地表蒸发、植物叶面蒸腾损失和土壤侧面渗漏损失，原土体的含水量为零的情况下，一次灌水均匀分布时的水下渗深度。实际上原土体含水量不可能为零，由此而造成的是水下渗深度增加，但水入土后不完全向下运移，除土体吸收、植物吸收外，还要蒸发、蒸腾及侧向渗漏，损失很大一部分水，此作用使得水下渗深度减少，在这些综合因素的作用下，根据新疆的实际情况，绿地表层土一般可保持 1~1.5m 的湿润土层，其下则为干土层。水质优良的深部承压水的主要含水层埋深远大于 10m，因此本厂出水回用过程中对地下水产生的影响较小。另外，出水回用于园区绿化。可节约新鲜水使用量，减少水污染物排放量，对改善区域生态环境具有积极作用。

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.1 噪声源源强

本项目噪声源主要来自污水处理厂内工艺介质输送机械设备噪声，为稳态噪声源，其声级大小与工况负荷呈正比。项目工程主要噪声源强见表 5.2-16。

表 5.2-16 运营期噪声排放情况

编号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源 数量	运行 数量	声源控制措施	空间相对位置			距室内边 界距离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建 筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	粗格栅间	粗格栅-反捞 式格栅除污 机	80~85	2	2	选用低噪声设备、基 础减震、地下结构	60	163	-3	2	78	24h	20	58	0
2		自耦式潜污 泵	80~85	4	2		60	163	-3	2	78		20	58	0
3	细格栅间	沉砂池旋流 叶轮	80~85	2	2	选用低噪声设备、基 础减震、地下结构	20	120	-2	2	78		20	58	0
4		罗茨鼓风机	80~85	2	2		20	120	-2	3	78		20	58	0
5		潜水搅拌机	80	8	8	选用低噪声设备、基 础减震	20	120	3	2	78		20	58	0
6		潜污泵	80	1	3		20	120	3	2	78		20	58	0
7	水解酸化 池	立式管道离 心泵	80~85	2	1	选用低噪声设备、基 础减震、地下结构	25	115	-2	2	78		20	58	0
8	A/A/O 反应 池	潜水搅拌机	80~85	3	3	选用低噪声设备、基 础减震	25	115	3	3	78		20	58	0
9	水解酸化 池	潜污泵	80~85	2	2		36	87	3	2	78		20	58	0
10	回用水泵 房	离心泵	80~85	3	3	选用低噪声设备、基 础减震、半地下结构	36	87	-1.5	2	78		20	58	0
11	鼓风机房	磁悬浮鼓风 机	80~85	2	1	选用低噪声设备、基 础减震、半地下结构	36	87	-2	3	78		20	58	0
12	储泥池	转子泵	80~85	2	1	选用低噪声设备、基 础减震、房间隔声	36	87	3	3	78		20	58	0

13		自吸式潜水曝气机	80~85	1	1	选用低噪声设备	36	87	3	3	78		20	58	0
14	污泥脱水机房	叠螺脱水机	85	2	2	选用低噪声设备、基础减震、房间隔声	36	87	3	4	82		20	62	0

5.2.3.2 预测评价标准

项目所在区域声环境功能区属于 3 类区。拟建项目东、西、南、北厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

5.2.3.3 预测模式

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。有门窗设置的构筑物其隔声量一般为 10~25dB，预测时取 20dB。

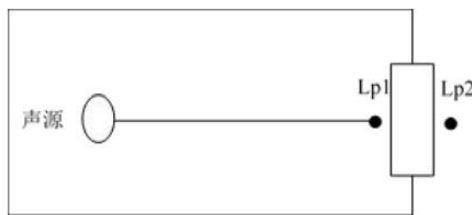


图 5.2-4 室内声源等效为室外声

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

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

式中： Q —指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级计

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

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

\$L_{plij}\$—室内 \$j\$ 声源 \$i\$ 倍频带的声压级，dB；

\$N\$—室内声源总数。

④靠近室外围护结构处的声压级的计算

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

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

\$TL_i\$—围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB。

⑤等效的室外声源中心位置位于透声面积（\$S\$）处的等效声源的倍频带声功率级的计算

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

2) 点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：\$L_p\$—距声源 \$r\$ 米处的噪声预测值，dB（A）；

\$L_{p0}\$—参考位置 \$r_0\$ 处的声级，dB（A），此处为 1 米；

\$r\$—预测点位置与点声源之间的距离，m；

\$r_0\$—参考位置处与点声源之间的距离；

\$\Delta L\$—预测点至参考点之间的各种附加衰减修正量

3) 地面效应衰减（\$A_{gr}\$）

评价范围地面多属于坚实地面，为保守估计，本次评价不考虑地面效应衰减，即取 \$A_{gr}\$ 为 0。

4) 多点声源理论总等效声压级[\$L_{eq}\$（总）]的估算方法

多个设备同时运行时在预测点产生的总等效声级贡献值(\$L_{eqg}\$)的计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

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

\$L_{Ai}\$—\$i\$ 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

N —声源总数。

5) 预测点等效声级计算方法

在预测某处的噪声值时，应先预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值，然后叠加该处的声背景值，最后得到该点的预测等效声级（ L_{eq} ），具体计算公式如下：

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

5.2.3.4 预测结果

项目建成后，正常工况下，站场场界噪声预测结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点编号	测点位置	贡献值	评价标准	达标情况
污水处理厂	东侧外 1m	46	昼间 65，夜间 55	达标
	南侧外 1m	44		
	西侧外 1m	45		
	北侧外 1m	43		

由预测结果可知，运营期项目区厂界四周贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，工程实施后不会对周围声环境产生明显影响。

5.2.3.5 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 5.2-18。

表 5.2-18 声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	200m ☒	大于 200m ☐			小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料 ☐		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(/)			监测点位数(/)		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“()”为内容填写项。							

5.2.4 固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废物种类、产生量及处置方式

本项目固体废物主要是生活垃圾、污泥、栅渣、沉砂、在线监测废液、实验室废液、化验试剂废包装、废药剂包装袋及废机油。具体的固体废物排放情况、分类及处理方法见表 5.2-19。

表 5.2-19 固体废物污染源强核算一览表

工序	污染源	固体废物名称	固废属性	废物类别及代码	产生情况	处置措施	最终去向	
1	格栅	栅渣	需要鉴别	/	46.81t/a (近期)	集中收集，定期清运	需进行危险特性鉴别，为一般固废时送鄯善县生活垃圾填埋场；若属于危险废物，委托有危废处置资质的单位处理	
					93.62t/a (远期)			
2	混凝气浮池	沉砂		/	8.22t/a (近期)			污泥浓缩+一体化污泥带式脱水
					16.43t/a (远期)			
3	污泥脱水车间	污泥		/	620.5t/a (近期)	集中收集，定期清运		
					1241t/a (远期)			
4	药品废包装物	废包装物	一般固废	/	2t/a	集中收集，定期清运	鄯善县生活垃圾填埋场	
5	实验室	废液	危险废物	HW49 900-047-49	0.5t/a	危险废物暂存间	委托有危废处置资质的单位回收处置	
6		化学试剂废包装袋		HW49 900-041-49	0.02t/a			
7	在线监测系统	废液		HW49 900-047-49	80L/a(近期)			危险废弃物暂存间
					160L/a (远期)			
8	机械设备维护	废机油		HW08 900-214-08	1t/a			
9	工作人员	生活垃圾	生活垃圾	/	2.74t/a	垃圾桶集中收集，定期清运	鄯善县生活垃圾填埋场	

5.2.4.2 固废影响分析

(1) 污泥属性鉴别要求

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，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，应按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）的规定，在废水处理工艺环节采样，并按照污泥产生量确定最小采样数。

本项目接纳工业废水，可能含有重金属物质，若鉴别后污泥属于危险废物，则脱水后的污泥采用密封污泥运输车，拉运至有危废处置资质单位处理。要求污泥脱水车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，地面设置混凝土基础做防渗处理，防渗层采用2mm厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；场所设置明显识别标志。来不及清运的污泥采用专用袋盛装，并于危险废物暂存间内暂存。

正常情况下，每季度鉴别一次，当本项目接受的工业废水排放情况发生重大改变时（如园区引入不符合现有产业定位的企业，且企业排放废水中含重金属、持久性有机物污染物时），增加对污泥鉴别频次。

(2) 厂内危险废物暂存间

本项目已建设1座危废暂存仓，位于项目区西侧，危废暂存间建筑面积60m²，层数为单层，层高3.9m，砖混结构。共分为2个分区，废矿物油、废油桶油贮存区、在线监测废液、实验废液贮存区。不同贮存区之间设置隔墙和隔板。本项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准，求基础必须防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

废机油、实验室废液分类、密闭桶装。一般要求污泥及时装车（污泥密闭专用车）清运，若存在来不及运输情况下，污泥采用防渗密封袋储存。废机油、实验室废液、在线监测废液、化验试剂废包装、污泥在暂存仓内分区存放，各种危险废物盛装容器均做好相应类别危废标识，设双锁，由专人进行管理，做好危险废物贮存量及转运、处置台账。

危险废物运输过程中应执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号2022年1月1日

起施行)规定,办理危险废物申报转移手续,避免外漏对周围环境造成二次污染。

(3) 运输过程环境影响分析

1) 厂内运输

本项目危险废物仓库由专业人员操作,单独收集和贮运,严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等,并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施,严格按照要求办理有关手续。

本项目化验室废液、废机油采用密封桶包装,装有危废的包装桶通过叉车等送入危险废物仓库,在日常加强管理的前提下基本不会在运输过程中产生不良环境影响。一旦危险废物泄漏至厂区内,进入厂区雨水管网或绿化地块,容易造成地表水、土壤甚至地下水的污染,遇到事故应立即采取措施,避免液体危险废物进入环境造成周边环境污染。

2) 厂外运输

本项目应该严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移管理办法》,危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划,经批准后,向环保主管部门申请领取联单,并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门,并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时,危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行,编制《危险废物运输车辆事故应急预案》,杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

厂外运输应由有危险货物运输资质的单位承担,本项目危险废物厂外运输过程中,一旦包装袋破裂或倾倒,易造成道路周边土壤、地表水甚至地下水的污染,运输单位应按照相关规范安全驾驶运输。

5.2.5 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属于“电力热力燃气及水生产供应业”中的工业废水处理工程,属于II类项目,本项目内容不涉及大气沉降、地面漫流等土壤污染途径,仅事故工况下液态物质泄漏垂直入渗会污染土壤环境影响,因此本项目土壤环境影响局限于厂区内,不涉及土壤敏感目标,且厂界周边 50m 范围内无土壤敏感目标。因此本项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。本项目属于污染影响类项目,项目占地规模为小型,

项目敏感程度为不敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目评价等级为三级。

本项目为污染影响型建设项目，重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目排放的废气是硫化氢和氨气，不涉及大气污染物沉降污染。项目废水主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷等，无生产废水排放，各污水池采取分区防渗措施处理后，污水不会进入土壤。本项目主要考虑污水处理设施发生事故防渗层破损从而事故水垂直入渗引起的土壤污染。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求的进行定性描述分析。

（1）废水对土壤的影响分析

项目废水主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷等，厂内布设有沉淀池、A²/O 池等。全厂严格按照设计规范要求采取防渗措施，将少量跑冒滴漏的废水污染物截留，正常情况下不会污染土壤；如若发生防渗失效等非正常情况，污染物可能会透过防渗层从而污染土壤。因此建设单位应做好防渗，定期检查、检测，一旦发生非正常情况，立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，将事故影响减小至最低。

（2）固体废物对土壤的影响分析

固体废物有污泥及生活垃圾等，均不在厂内长期存放。各种物料和脱水污泥贮存在可以防风、防雨、防渗的厂房内，避免雨水直接接触。污泥应按照规定储存，经过鉴定其属性后，临时堆场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取防雨、防渗的措施，避免其中的有害物质渗入土壤。

（3）土壤环境自查表

本项目土壤环境自查表见表 5.2-20。

表 5.2-20 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 ☐				/
	占地规模	(2.49) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、SS				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价类别	I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	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					附录 C
	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	4	0~20cm	
		柱状样点数				
现状监测因子	(GB36600-2018)表 1 中 45 项因子和表 2 中石油烃、土壤盐分含量和 pH 值, 共 47 项					
现状评价	评价因子	pH、石油烃、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、砷、土壤盐分含量				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足 GB36600 中筛选值				
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 () 影响程度 ()				
	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		表层土壤 1 次/年, 深层土壤 1 次/3 年	
	信息公开指标					
评价结论		采取环评提出的措施, 影响可接受				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.2.6 生态环境影响分析

5.2.6.1 占地影响分析

根据实际调查，项目区范围的土地利用现状为公用设施用地，由于本工程建设，使原有土地转变为污水处理设施用地，总体来看，土地的附加值和利用率得到了提高。此外，项目占地会改变原有土地使用性质，使当地土地利用结构发生一定变化，对原有生态系统及土壤产生一定影响。但由于本工程占地面积较小，占地影响仅局限于厂区占地范围之内，对周边地区影响不大，因此对区域生态环境影响范围有限。

项目建成后，由于构筑物投运、道路硬化、绿化等的建成，可使得厂区及周边水土流失程度得到控制。

5.2.6.2 植被影响分析

项目处理后的达标尾水部分回用于污水处理厂厂区内的绿化景观带、道路浇洒等，有利于改善区域的生态环境。项目建成后，土地利用受污水处理厂功能的影响由自然植被生长地转变为建筑物、绿化用地等，污水处理厂厂区绿化将使建设地生态损失得到补偿，生态质量得到进一步改善。

5.2.6.3 生态景观影响分析

项目建设将新增工业景观类型，在一定程度上增加了景观多样性，同时也使评价区板块数量增加，使原有自然景观比例和结构发生变化。由于新的斑块的增加，对原有景观类型的面积造成一定的挤占，对原有景观造成分裂效果。随着项目建设对厂区采取绿化等措施后，可有效减缓局部的景观切割造成的异质性影响。

项目建成后将恢复一定的生态植被，保持一定的绿化覆盖率，保障生态系统的良性运行和对微气候的改善，但作为一种典型的人工生态系统，其作用更多地体现在绿化环境 and 美化景观等方面。根据工程可研，污水处理厂将加大对厂区内的绿化建设，建筑物多为低矮建筑，不会造成突兀。

本工程建成后对周围生态环境影响小。

6 环境风险影响分析

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），处理工艺中涉及的主要原辅材料 PAM、PAC、磷酸二氢钠及乙酸钠未被列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B-一重点关注的危险物质及临界量一览表中，涉及的环境风险物质主要为次氯酸钠，本项目储存量均小于临界量，不涉及重大危险源。

6.1.1.1 环境敏感目标

本项目周边 5km 范围内未规划行政办公用地，无环境敏感目标。

6.1.2 环境风险潜势初判

(1) 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.7-1 确定环境风险潜势。

表 6.7-1 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感度（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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 及附录 D 确定危险物质及工艺系统危险性（P）及环境敏感程度（E）。其中危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）、行业及生产工艺（M）确定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 要求，危险

物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与个危险化学品的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目属于污水处理厂建设项目，尾水采用次氯酸钠消毒剂，投加量为 10mg/L，采用 10% 原液投加，年消耗量 36.5t/a，最大存储量为 1.25t。

项目 Q 值具体见表 6.7-2。

表 6.7-2 环境风险物质与临界量的比值结果

涉及危化品	消耗量 (t)	最大存在量 (t)	临界量 (t)	$\frac{q_i}{Q_i}$	$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$
次氯酸钠	36.5	1.25	5	0.25	0.25

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 要求，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，不再对行业及生产工艺（M）及环境敏感程度（E）进行判定。

（2）评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作级别划分的判据见表 6.7-3。

表 6.7-3 环境风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a ：是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A				

本项目环境风险潜势为 I 级。

6.1.3 风险识别

6.1.3.1 物质风险识别

本项目污水消毒采用次氯酸钠消毒，其主要理化性质见表 6.7-4。

表 6.7-4 本项目主要危险化学品理化性质一览表

名称	次氯酸钠溶液
英文名称	Sodium hypochlorite solution
CAS 号	7681-52-9
分子式	NaClO
分子量	74.44
相对密度	1.10（水=1）
熔点（℃）	-6
沸点（℃）	102.2
水溶性	溶于水
物化性质	微黄色溶液，有类似氯气的气味；受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气；具有腐蚀性
用途	用于水的净化，用作消毒剂、纸浆漂白剂等，医药工业中用于制氯胺等
危险性类别	第 8.3 类 其他腐蚀品

6.1.3.2 生产、贮运过程潜在危险性识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

（1）污水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修、冬季水温过低（ $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ）等造成污水超标排放。

（2）污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。

（3）活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低。

（4）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、污水处理厂构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

（5）污水处理、污泥处理过程产生的恶臭未经处理直接排放，从而污染环境，或臭气处理设施故障造成恶臭气体处理不达标排放。

(6) 企业生产废水的不连续性排放及排水水质的不稳定属于普遍的、经常性问题,正常范围内个别企业排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质的较稳定,本污水处理厂设有调节池,一般可以进行水量、水质调节,设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定,保持进水水质、水量稳定。

(7) 进水水质对污水处理厂的威胁可能来自个别企业的生产设备或废水的预处理设施故障,使工业废水超过接管标准而产生事故。虽然对这个企业来说,排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加,但对污水处理厂的进水来说,只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质,大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下,发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进行水中所占的分量较大,从而使处理效率下降,此时排放的尾水水质有超标的可能。

6.1.3.3 可能影响环境的途径

本项目涉及的危险源可能影响环境的途径包括:

污水处理系统故障或停运造成的污水事故性排放、污水管网破裂、污水池防渗层破裂导致污水下渗污染土壤、地下水。

6.1.4 风险事故情形分析

6.1.4.1 污水管网及泵站事故分析

一般情况下,污水管网不会发生堵塞、破裂和爆裂。发该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。

污水泵站运行不正常,则大多由于设计不合理、管理不善及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行,污水将不能得到有效地收集,污水将溢流入附近河道或地下。

本项目排水系统设计抗震强度为7度,因此地震对污水处理系统的破坏性很小。在强震时,可能造成污水收集系统毁坏或其他事故,使污水外溢流入地表水水体造成一定的影响,但考虑到本地区少震,这种风险的可能性很小。

污水管线因事故造成破裂,导致污水泄漏事件发生,长时间泄漏污水会造成土壤、地下水污染。

6.1.4.2 污水处理厂运行事故分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

(1) 电力及机械故障、进水水池超标

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，或进水水质超标，为避免超标污水对后续处理工序造成冲击，同时避免污水事故排放。本污水处理厂拟设1座事故池，可通过水泵及时将进厂污水排入事故池暂存。

本项目事故池容积为 5500m³，可储存事故状态下 8h 的废水。在非正常工况及事故状态下将不达标的废水排入事故池内暂存，待项目污水处理设施恢复正常后重新返回处理，严禁排放不达标废水。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。本污水处理厂设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故概率很低。

(2) 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。建设单位拟先对操作人员进行安全培训，并根据实际情况配备防毒面具等安全用品。这样通过加强管理，提高劳动人员技术素养，可将风险降至最低。

(3) 污泥解体

水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有可能是污水中混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物——营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝伸缩小致密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或

伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。建设项目工程设计自动化程度较高，对污水中的有毒物质和污泥浓度等指标实行自动监测，一有异常，立即采取措施补救，这样可有效降低污泥膨胀或解体的风险。

(4) 对臭气处理设施日常进行维护，加强臭气收集效率，确保恶臭气体、 NH_3 、 H_2S 达标排。

6.1.5 环境风险防范措施和应急措施

具体就本工程污水处理厂而言，尾水外输管线，遭自然灾害、老化锈蚀或人为破坏导致尾水泄露和排水不畅的可能性相对较大，而且如果大量污水外泄将可能污染地下水，所以应引起足够的重视，管理上要保证污水管线一旦泄漏，要能及时发现并尽快修复。

(一) 污水处理厂的进水及厂内设备故障对策措施

①污水处理厂与污水排放量大的企业之间，要有畅通的信息交流渠道，建立企业的事故报告制度。一旦废水进入污水处理厂的企业发生事故，要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，报告事故影响程度，关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。

②污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围。

③设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时段进行。

④加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。

(二) 停电或检修环境影响与应急措施

项目电源应设两路供电，保证污水处理厂电源的供给。如停电污水处理设施将不能运行，应立即切断企业排水，暂时将污水排入总容量为 5500m^3 的事故池中。待污水处理厂事故排除后，将事故池中的废水重新纳入污水处理系统处理，事故污水不外排。

(三) 管道集水井影响与应急措施

在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微

生物作用等因素产生有毒有害气体，如 NH_3 、 H_2S 等，由于通风不畅，长年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。

在检修此类设备时，严格按照操作规程，进入管道、集水井等构筑物检修前，须采取防护措施，防止有毒有害气体由于通风不畅，对维修人员产生中毒影响。检修时，地面上须有一人担任监护，检修人员须戴安全帽，佩戴防毒面具、使用安全带。工作完毕后工作负责人应清点人员，查明确实无人留在工作面后，将盖板或其他防护装置复原，并通知运行人员工作已经完毕。

（四）污水处理厂池体、管道泄漏防范措施及应急措施

①设有专人负责管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。定期对管线、机械设备进行维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因因此而造成的污水泄漏。

②管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅；污水管道设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

③为使在事故状态下污水处理设备能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

④对污水处理的各种设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更换。

⑤加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑥严格控制处理单元的水量、负荷强度等工艺参数，确保及时发现污水泄漏情况。

⑦污水处理厂在生产运行过程中必须加强监控手段，强化管理，定期检查污水处理设施做好设备维护，并制定突发环境事件应急预案，若发现污水泄漏，立即启动突发环境事件应急预案，池体、管线检修完成后对泄漏区域土壤、地下水进行污染调查，若发现存在污染事件，则委托专业机构制定修复方案，开展污染治理工程。

（五）次氯酸钠泄漏影响分析与应急措施

次氯酸钠（ NaClO ）是一种无机化合物，白色结晶性粉末。次氯酸钠消毒液

是以次氯酸钠为主成分的液体消毒液，可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌、致病性酵母菌，并能灭活病毒。次氯酸钠是一种强碱弱酸盐，因此对皮肤黏膜以及呼吸道黏膜具有很强的灼伤作用，尤其是次氯酸钠和酸反应可以生成氯气，氯气经过皮肤黏膜或者呼吸道黏膜，以及眼结膜等可以造成严重的灼伤，所以次氯酸钠不能与酸一块使用。考虑到次氯酸钠潜在风险，提出以下防范措施：

- ①次氯酸钠应有专人负责管理，严禁随意堆放，按需生产。
- ②次氯酸钠消毒液配制时，严格按照规范和流程制备，使用时应现配现用。
- ③设备运行和存放在单独设备间内，远离火源和热源，远离酸类物质。

（六）实验室药剂泄漏影响分析与应急措施

本项目实验室常用酸、碱作为实验药剂，储存和使用量小，采用瓶装，实验室风险主要为酸、碱能对皮肉造成极大伤害。提出以下防范措施：

- ①实验室试剂应有专人负责管理，单独存放在药品柜内，贴上警示标签。
- ②实验室管理人员应具有一定的相关知识。使用试剂量应及时记录、保存。使用人员应按照硫酸使用操作规定进行使用。
- ③实验室药剂存放于通风、阴凉、温度低于 30℃药品柜中。酸、碱分开存放。

（七）冬季水温过低处置措施

①在本项目设计时，应适当考虑当地冬季最低水温，来确定 BOD₅ 负荷，适当增加水力停留时间，加强保温措施，按照《寒冷地区污水活性污泥法设计规程》（CECS111：2000）中有关寒冷地区污水处理设计有关规定的要求设计，为确保冬季污水处理效果，在生化池外壁贴保温材料，保证冬季污水处理厂尾水达标。

②培训活性污泥宜在气温高的季节进行。

③使用高水平管理人员管理污水处理厂，请污水处理专家及工程设计人员来厂讲课、演示，提高厂内人员素质。

④室外污水管网、污泥管道、空气管道、闸门、计量堰等易出现冰冻的设备，施工时管道外壁包裹保温材料，同时设计中应考虑检修需求，或发生事故时候能放空或蒸汽扫线等措施。

⑤本污水处理厂采用鼓风机曝气供氧，生产用房冬季采用电锅炉供暖，管道和生化池外壁采用保温材料包裹，同时运行维护按照有关寒冷地区污水处理设计，

并能保证正常运行的条件下，污水可达标排放。

（八）日常管理等应急防范措施

①保证按规划要求收集污水量，形成正常的污水处理量。

②在企业排放口设置在线监测设施及在线控制阀门，严密监视企业出水水质，尤其要防止超标的有毒重金属废水直接进入排污管网，冲击污水处理厂的生化处理工艺；若在线监测数据出现超标立即关闭企业出水口阀门；同时加强与环保部门的联系，加大执法力度，保证各企业进入管网的工业污水达到入网标准的要求。

③重视污水处理厂的运行管理，建立完善的规章制度，明确岗位职责，以往其他污水处理厂的经验表明，未经监测分析盲目运行或疏于监测分析的运行，往往是处理设施不能正常运转的重要原因，因此，必须严格执行污水监控制度，做好原始记录，确保每天对进、出水水质进行监测的频率，以便及时发现问题并加以纠正。

④开展环保宣传教育和环保技术培训，提高职工环境保护意识和操作技术水平。

6.1.6 环境风险应急预案

制定应急预案的目的是在事故和其他突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护周边群众、员工及单位，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

本污水处理厂针对可能发生各种突发事故，并在事故发生后能迅速有效地控制和处理，尽量减少二次污染、人员伤亡和财产损失，特制定本应急预案。

（一）应急救援指挥的组成、职责及分工

（1）指挥机构组成

企业的应急救援指挥机构为“应急领导小组”，由企业主要领导，以及污水处理厂生产、化验、设备等部门领导组成，发生重大事故时，以指挥领导小组为基础成立重大事故应急救援指挥部。

“应急领导小组”下设“应急领导小组办公室”，办公室主任由污水处理厂领导兼任，成员由各个部门相关人员组成。

领导小组办公室下设综合联络组、事故信息组、抢修救援组、后勤保障组。各小组均有企业生产、技术的业务骨干组成。

（2）主要职责

①事故应急领导小组：承担领导小组日常事务；承担日常宣传教育工作，提高广大职工的安全生产意识；协调各个应急机构的关系，保持联络畅通；掌握汇总事故发生后应急工作进展情况，为领导小组提供决策信息；负责事故发生后对外信息的审查、撰写和发布。

②综合联络组：负责事故发生后及时联络当地人民政府和相关部门，如向鄯善县人民政府及县生态环境局，吐鲁番市人民政府及市生态环境局联络工作；负责传达落实领导小组的有关决策；负责联络室当地公安局、医疗、周边企业等有关单位的救助支援工作。

③应急信息组：负责事故发生前后对事故情况的汇总和上报；负责提供调查和快速评估；负责事故发生后各项工作进展情况的报道。

④后勤保障组：负责协调联络医疗部门，为事故发生时对本厂职工及附近居民提供医疗保障；负责救援资金及其他急需物资的保障。

（二）应急处理原则及预防措施

（1）应急处理原则

及时控制进入污水处理厂的污染物总量，加强运行控制，保证运行正常，加强设备运行维护。

（2）预防措施

操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故；及时合理地调节运行工况，严禁超负荷运行；加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

（三）预防措施

（1）操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故。

（2）及时合理地调整运行工况，严禁超负荷运行。

（3）加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

（四）事故应急措施及处理流程

(1) 当班人员发现后应立即向领导小组组长汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

(2) 领导小组接到报告后，应及时与污水处理厂主管部门和当地生态环境部门汇报，并在事故处理过程中随时保持与污水处理厂主管部门和环保部门的联系。

(3) 事故发生时当班人员按如下处理流程排查造成事故的原因：

①发现进出水超出设计标准：立即向领导汇报，将信息反馈至排水企业；并对进水水质、出水水质进行化验，检查复核全厂运行工艺参数，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整。

②突发暴雨：根据天气预报，预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保畅通。各岗位将设备机房门窗关紧，防止雨水流入，观察进水水量的变化，发现异常应及时向领导汇报。

③突发性停电、检修：项目电源应设两路供电，保证污水处理厂电源的供给。如停电污水处理设施将不能运行，超标排放尾水将会严重影响周围环境。为减轻污染负荷应设置应急工程措施：污水可排入厂内事故应急池内进行收集，在事故及非正常工况结束后，对废水进行深度处理，直至 COD、SS、氨氮等达标。

(五) 事故后生产恢复

由事故应急指挥领导小组宣布应急状态结束，恢复到正常运行状态，开始对事故原因进行调查，进行事故损失评估，组织力量恢复至正常运行状态。

6.1.7 风险分析结论

本项目环境风险评价等级为简单分析，项目环境风险简单分析内容见表 6.7-5。本项目发生事故时无有毒物质扩散，且影响程度较轻，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害也较低，本项目的事故风险处于可接受水平。

表 6.7-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	鄯善县第三污水处理厂及中水回用配套基础设施建设项目			
建设地点	新疆	吐鲁番市	鄯善县	鄯善绿色能源化工产业示范区
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	次氯酸钠			
环境影响途径	(1) 污水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不			

径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入外环境，造成事故污染。 （2）污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地下水。污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。 （3）活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低。 （4）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、中水池、污水处理厂构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。 （5）污水处理厂进水水质水量不稳定，水质不达标。
风险防范措施要求	（1）进水污染事故防范措施：一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀。 （2）停电或检修环境影响与应急措施：项目电源应设两路供电，保证污水处理厂电源的供给。一旦发生废水不达标情况，将事故废水排入调节池内进行收集，在事故及非正常工况结束后，对废水进行深度处理，直至达标排放。 （3）管道集水井风险防范措施：进行检修工作前，须戴安全帽，使用安全带，安全带的绳子应绑在地面牢固物体上，由监护人经常监视。工作完毕后将盖板或其他防护装置复原。 （4）化学品泄漏事故风险防范：由于项目化学品储存量较少，且采用密封储存方式，因此泄漏的可能性较小；其泄漏的影响主要在加药车间附近，不会对外环境造成不利影响。 （5）废水输送事故防范措施：管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。 （6）其他风险防范措施 ①保证按规划要求收集污水量，形成正常的污水处理量。 ②总进水口、出水口设置监测井，严密监视进、出水水质，尤其要防止超标的有毒重金属废水直接进入排污管网，冲击污水处理厂的生化处理工艺，同时加强与生态环境部门的联系，加大执法力度，保证各企业进入管网的工业污水达到入网标准的要求。 ③必须严格执行污水监控制度，做好原始记录，确保每天对进、出水水质进行监测的频率，以便及时发现问题并加以纠正。 ④在非正常工况及事故状态下将不达标的废水排入调节池和事故池内暂存，待项目污水处理设施恢复正常后重新返回处理，严禁不达标废水排放。

7 污染防治措施及可行性分析（宋佳文）

7.1 施工期污染防治措施及可行性分析

7.1.1 施工期废气控制措施

（1）防尘措施：①建设工程开工前，施工工地四周应当设置硬质密闭围挡，并及时进行维护；②在施工工地现场出入口公示扬尘污染防治措施、现场负责人、环保监督员、举报电话等信息；③对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化；④及时清运施工工地建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，在场内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖；⑤施工现场出口处应当设置可循环用水的车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶；⑥临时便道应当进行硬化处理，并定时洒水；⑦及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。

（2）建设单位应当对暂时不能开工的建设用地裸露地面进行覆盖；对超过三个月不能开工的建设用地的裸露地面进行绿化、铺装或者遮盖。

（3）建筑垃圾处置措施：①阻止运输车辆和车厢将泥土等物料带入社会道路，如：洗轮技术和车辆密闭技术；②减轻渣土运输车辆对社会道路扬尘的影响，如：道路清扫保洁技术；③增加裸露地面上颗粒物之间的凝结力，如：洒水和喷洒化学抑尘剂。

（4）应急管理措施：空气重污染预警启动时、风力达到五级及以上时，施工现场应停止土方运输、开挖、回填和拆除等可能产生扬尘污染的室外施工作业，并采取必要的洒水等降尘措施。

（5）加强大型施工机械和车辆的管理。执行制度（即定期检查维护制度）。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放均应达到《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）排放标准要求；施工机械使用优质燃料。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。

(6) 施工场地和施工沿线便道（包括临时道路）及作业面应及时进行洒水处理，并对重点扬尘点（临时堆场等）进行局部洒水降尘。

7.1.2 施工期废水控制措施

(1) 本次设施工营地，生活污水排入拟建污水收集池，定期清运至鄯善县污水处理厂处理。

(2) 施工生产废水中主要含有砂石、硅酸盐等物质，如任意排放必将会对周围土壤环境造成不利影响。评价要求施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用于施工过程，不外排。

7.1.3 施工噪声控制措施

(1) 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。

(2) 选用低噪声设备，对位置相对固定施工机械切割机、电锯等应将其设在专门工棚内，同时采取必要隔音、减振、消声等降噪措施，确保施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等相关要求，做到施工厂界噪声达标排放。

(3) 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，降低人为噪声环境影响。

(4) 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。

7.1.4 施工期固废处置措施

(1) 对施工建筑垃圾进行分类收集，对于废钢筋等可回收部分回收外售，剩余不可回收利用的建筑垃圾及时清运至政府指定建筑垃圾填埋场。

(2) 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。

(3) 施工现场应设临时垃圾桶，收集定期按环卫部门要求统一处置。

(4) 本项目弃土用于园区低洼处回填或清运至区政府指定填埋场。施工完成后，施工场地表层土应平整后进行硬化或绿化，减少水土流失。

(5) 施工期管线分层开挖、分层堆放、分层回填。管线施工废弃土石方直接装车拉运，不设临时堆场。

7.1.5 施工期土壤控制措施

(1) 施工期在污水处理厂建设期间严格落实分区防渗措施。

(2) 施工期土方分层开挖、分层堆放、分层回填。表土收集用于厂区环境绿化使用。

7.1.6 施工期生态保护及恢复措施

(1) 应优化平面布置，严禁扩大占地，作业带四周可设置彩带控制作业范围，减少工程对地表的扰动。施工结束后对临时占地进行清理、平整，拆除临时建筑物，清除废弃材料，结合地形恢复场地并平整土地。

(2) 废弃土方应就近选择低洼、平坦地段集中堆放，要设置土工布围栏等，并及时用于填垫平整场地。不能利用部分拉运至政府指定区域，原则上就近利用。外运土石方运输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。

(3) 对占地开挖土方分层堆放，全部表土都应分层堆放并标注清楚，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) 科学规划、合理安排施工程序，挖填方配套作业，分区分片施工，在施工完成后，及时回填恢复。施工结束后应及时清除建筑垃圾，实施复垦、绿化和美化。对于建筑物及道路周围的空地，及时进行植树种草，进行绿化，使施工建设对生态系统的负面影响降低到最低限度。

7.2 运营期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 运营期大气污染防治措施及可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），工业废水集中处理场废气污染控制项目、排放形式及污染治理可行技术见表 7.2-1。

表 7.2-1 工业废水集中处理厂废气污染控制项目、排放形式及污染治理可行技术一览表

排放源	许可排放浓度 污染物	排放形式	排放口类型	执行排放标准	污染治理设施
除臭装置排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	一般排放口	GB18918	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附；加强恶臭污染物治理，污水与处理区和污泥处理区宜采用设置顶盖等密闭措施，配套建设恶臭污染治理设施
厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	无组织	--	GB14554	--

项目建成运行后大气污染物主要是恶臭物质，主要成分为硫化氢、氨等，废气污染源主要是污水处理过程散发出来的恶臭气体。产生恶臭气体的环节主要为格栅及提升泵房、均质池、混凝气浮池、水解酸化池、A²O池、污泥池及污泥脱水间，污水处理厂产生的恶臭污染物以 NH₃ 和 H₂S 为主，处理工艺采用生物滤池除臭工艺。

(1) 除臭工艺及除臭原理

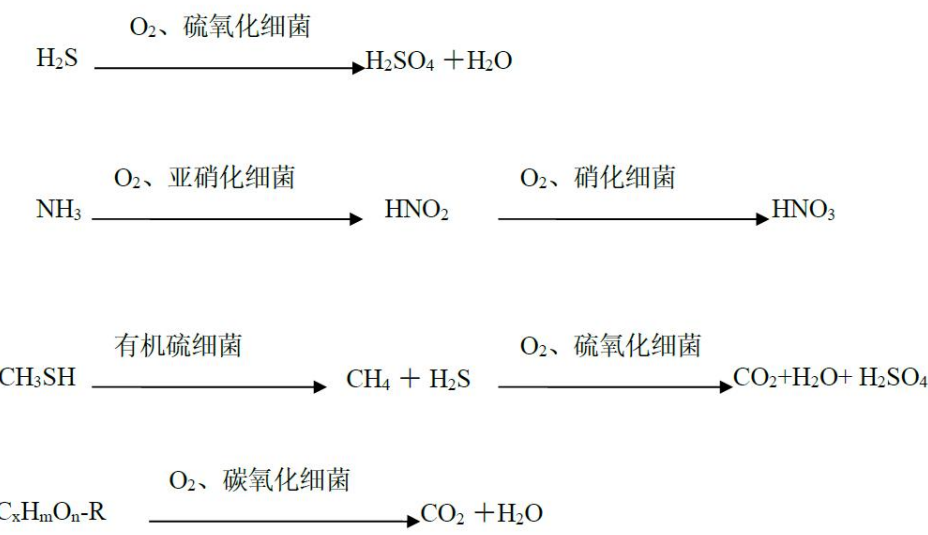
生物除臭法是通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，达到除臭的目的。该除臭法具有除臭效率高、不易堵塞、能耗低、运行管理简单等优点。

生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，臭气物质被填料吸收，然后被微生物分解成二氧化碳和其他无机物，从而达到除臭目的。

生物除臭过程主要由水溶渗透和生物氧化两个步骤组成。水溶渗透过程是生物除臭的第一步。滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表面溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌做进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在水相中的传送扩散速率（经试验测试所得，其产生的瞬时效应是化学清洗的好几百倍）。所以，水溶渗透过程其实是一个物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低水平。

生物氧化是微生物降解污染物的过程。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质。含硫的恶臭成分可被氧化分解成 S、SO₃²⁻、SO₄²⁻；含氮的恶臭成分则被氧化分解成 NH₄⁺、NO²⁻、NO³⁻。恶臭物质的氧化需要各种微生物参与，同一恶臭物质不同的氧化阶段需不同的微生物，如含硫物质的氧化，当恶臭气体为 H₂S 时，专性的自

养型硫氧化菌会在一定的条件下将 H_2S 氧化成硫酸根；当恶臭气体为有机硫如甲硫醇时，则首先需要异养型微生物将有机硫转化成 H_2S ，然后 H_2S 再由自养型微生物氧化成硫酸根。当恶臭气体为氨时，氨先溶于水，然后在有氧条件下，经亚硝化细菌和硝化细菌作用转化成硝酸根，在碱性厌氧条件下，硝酸盐还原菌将硝酸盐还原成氮气。工艺流程如下：



生物除臭原理见图 7.2-1。

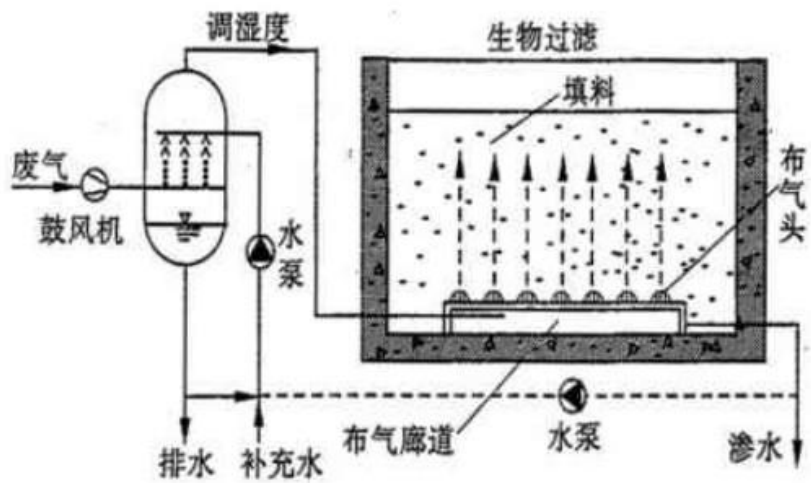


图 7.2-1 生物除臭原理图

(2) 恶臭源密封系统

格栅及进水泵房、均质池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池等，在其土建施工时一次性对臭气源进行密封。密封材料主体为混凝土，对于潜水泵等运行设备部位以及检修人孔部位，则采用混凝土轻质盖板或有机玻璃钢盖板密封，以便于设备的观察和检修。

沉砂池采用有机玻璃钢盖板密封。污泥脱水机房用透明有机玻璃对机房整体立面密封。

(3) 恶臭气体收集

本项目设置 2 座除臭车间，其中 1#除臭车间主要收集格栅及提升泵房、均质池及混凝气浮池等单元产生的臭气；2#除臭车间主要收集水解酸化池、AAO 反应池、污泥池及污泥脱水车间等单元产生的臭气。

根据污水处理厂恶臭气体治理方案，为了避免气味源气味扩散，污泥脱水车间要求封闭，并处于负压状态，污泥脱水车间内恶臭以安装抽风机形成负压，将气体抽出收集。污水处理构筑物内恶臭采用管道集气方式进行收集。拟设置 2 台风机，1#除臭系统设计风量 12000m³/h，2#除臭系统设计风量 15000m³/h。空气的交换量为 1 次/h，处理后废气分别通过各种设备间 15m 高排气筒排放。

(4) 废气治理措施效率论证

本次废气治理措施效率参考《封丘县污水处理厂地表水 V 类（总氮除外）标准升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》，相关内容见表 7.2-1。

7.2-1 封丘县污水处理厂竣工环保验收监测参考表

项目名称	工艺	处理规模	废气治理措施	处置效率
封丘县污水处理厂地表水 V 类（总氮除外）标准升级改造项目	MBR 生物池 + A ² O 氧化池 + 絮凝沉淀 + 消毒	总处理规模 2.3 万 m ³ /d，单池设计水量 480m ³ /h，	生物滤池装置	氨的去除效率为 90.1-90.3%，硫化氢的去除效率为 90.8-91.0%

本项目恶臭气体处理工艺与封丘县污水处理厂处理工艺相同，该废气验收监测期间，该项目生物滤池装置出口有组织氨去除效率的范围为 90.1-90.3%；有组织硫化氢去除效率的范围为 90.8-91.0%；有组织臭气浓度去除效率的范围为 90.8-91.2%，氨、硫化氢、臭气浓度的有组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中标准限值，本项目恶臭气体采用生物滤池处理工艺技术可行。

(5) 检测和控制

操作人员进入加盖构筑物进行设备检修时，应配备氨、硫化氢（H₂S）和污泥气（CH₄）的监测和报警装置；除臭系统宜设有风量、设备压降监测措施，宜设置臭气处理设备的检测和监测仪表；参与控制和管理的机电设备应设置工作与事故状态的检测装置。

臭气处理装置宜采用集中监视、分散控制的自动控制系统；风机宜采用变频器调节气量；采用成套设备时，设备的控制宜与系统控制相结合。

（6）运行管理

污水处理厂运行过程中操作人员对污水、污泥处理设施进行检修时，必须先进行自然通风或强制通风，测定安全后才能进入，并佩戴防毒面具；应对恶臭处理系统的风机风量、臭气浓度进行定期监测；定期检查洗涤系统动力设备的压力、振动、噪声、密封等情况，定期巡视、检查和记录动力设备系统运行状况，并定期进行维护。

污水加盖和收集系统运行，应符合下列规定：应按时巡视、检查集气罩、集气管道和输气管道的密闭状况，雨、雪、大风天气，应加强对输气管线和集气罩的检查、巡视，集气罩的积雪应及时清除；应及时排除集气输送管道内的冷凝水；打开集气罩上的观察窗时，操作人员应站在上风向，并注意安全。

生物除臭系统运行，应符合下列规定：应对生物过滤系统的填料层压降进行定期监测。当填料层压降异常升高时，应分析原因并及时采取措施；应定期监测生物过滤填料层渗出液或循环喷淋液的 pH、SS 和 COD 值，并根据渗出液水质变化调整喷淋系统运行条件；应定期检查填料层板结、压实、破碎等情况，并及时处理、补充或更换填料；应根据所处理气体的温度和湿度、填料持水性能和生物过滤装置恶臭物质去除效果变化确定最佳的喷淋频率和喷淋量；生物除臭系统宜连续运行，如不需连续运行，可定期通气并喷淋，防止填料层产生厌氧区或干燥板结；应定期检查喷头堵塞情况，并及时清洁或更换堵塞的喷头。

（7）其他臭气控制措施

为进一步降低恶臭对外环境的影响，评价要求在今后运行时还应增加如下措施：

①另外对构建筑物尽可能考虑加低盖，且采用钢筋砼盖；对设备加罩，构建筑物加盖，对臭气进行收集，统一进入生物除臭装置进行处理。

②加强厂区及厂界绿化。为降低恶臭影响，在主要臭气发生源周围还应补充种植抗害性强的乔灌木，采用“乔木+灌木+地被”搭配的立体绿化方式，绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，即美化环境又净化空气，减少恶臭。

③厂界及厂内加强卫生防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇。

④污泥等固废日产日清，缩短其在厂内的停留时间，通过及时清运污泥的方式削减厂内恶臭源强度及数量。

⑤在各池体停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

⑥沿厂界周边设置绿化带，以高大乔木和灌木相结合，绿化带宽度不应小于5m，控制恶臭气体散逸。

⑦以主要恶臭源边界为起点，各方向向外100m范围内的区域设置卫生防护距离。经调查，该防护距离内目前无学校、医院、农户居住，不涉及搬迁。环评要求：今后在该卫生防护距离内禁止新建学校、医院、居民区等敏感点以及对大气环境质量有特殊要求的企业。

采取以上措施后，可将污水处理厂运行期产生的恶臭控制在低水平，项目拟采取的恶臭防治措施有效、可行。

7.2.2 运营期水污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 管理措施

污水处理厂厂区分污水处理生产区及办公生活区。主要构筑物均采用钢筋混凝土结构，严防污水下渗，以避免对地下水潜水层的污染。另外，加强运行管理，杜绝事故性排放。加强收集管网的维护和管理，保证管道畅通，最大限度地收集生活污水和工业废水。

7.2.2.2 分区防渗

（1）地面防渗工程设计原则

为了有效地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，分别制定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

为防止本项目的生产运行对区域地下水环境造成不利影响，本次根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，依据污水产生及处理的过程、环节，结合本项目总平面布置情况，对厂区防渗分区进行了细化。本次环评将厂区防渗划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。地下水污染防渗分区见表 7.2-3。厂区分区防渗图见图 7.2-3。

表7.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	名称	措施	防渗技术要求
重点防渗区	格栅及提升泵房、均质池、事故调节池、混凝气浮池、水解酸化池、污泥池、A ² /O生化池、二沉池、高密度澄清池、臭氧-曝气生物滤池（BAF）、滤布滤池、消毒水池、综合用房二（危废暂存间、污泥脱水间）、除臭设备间	采用天然或人工材料构筑防渗层，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、等效厚度6m的黏土层	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照GB18598执行
简单防渗区	综合用房一（含鼓风机房、配电房和锅炉房）	一般地面硬化	一般地面硬化

重点防渗区：指极有可能对地下水环境造成比较严重污染的区域。主要包括污水、污泥处理构筑物，污泥脱水车间及危险废物暂存间。

根据设计，污水、污泥处理设施构筑物采用现浇钢筋混凝土框架结构，框架结构地下部分为高性能混凝土，垫层为聚合物水泥砂浆垫层，基础构件防护材料需符合《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）的要求。

要求污泥脱水车间、危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求建设，地面设置混凝土基础做防渗处理，防渗层采用 2mm 厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括锅炉房、风机房、配电间及综合用房等区域。要求一般地面硬化。

7.2.2.3 地下水监测

为了及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染

物的动态变化,本项目拟建立覆盖影响区的地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。

依据地下水监测原则,参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求,结合区域水文地质条件,在污水处理厂地下水流向的上游厂界处设1眼背景值监测井,厂址池体处设置1眼污染监控井,下游厂界处设置1眼污染扩散监控井,共3眼。地下水监测计划详见表7.2-4。

表 7.2-4 地下水监测计划

监测层位	监测频率	监测因子	监测目的
潜水含水层	每半年监测一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚类、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、石油类和大肠杆菌数等	监测可能产生的渗漏造成的地下水污染

7.2.2.4 污水处理工程构筑物防渗措施

为防止废水渗透污染地下水,项目设计时应严格执行《室外排水设计规范》(GB50101-2005)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)、《城市污水处理厂工程质量验收规范》(GB50334-2002)等中的相关要求。由于污水处理构筑物部分埋入地下,埋深较大,对构筑物的防水性能要求较高。建议项目在设计建设时采取以下防渗措施:

构筑物采用抗渗钢筋砼结构,设计满足《混凝土结构设计规范》、《给水排水工程构筑物结构设计规范》要求。采用微膨胀混凝土浇筑,以减少温度应力和施工中混凝土收缩的影响,同时,在砼中掺加抗裂材料提高砼的抗渗、抗裂能力。另外,池体内在盛污水(泥)构筑物内壁及池体涂刷具有一定防渗性能的防腐材料,以进一步提高池体的抗渗能力。

7.2.2.5 管网防渗措施与维护

(1) 管材选择

1、厂区工艺管线采用碳钢管, $DN \leq 150\text{mm}$ 时采用水煤气输送钢管、 $150\text{mm} < DN < 400\text{mm}$ 时采用直缝焊接钢管、 $DN \geq 400\text{mm}$ 时采用螺旋缝焊接钢管。

2、低压空气管道水面以上部分采用 304 材质不锈钢管；水面以下部分采用给水用 PVC-U 或 ABS 管材。

3、加药管采用工业用硬聚氯乙烯（PVC-U）管，输送碱性液体时采用不锈钢管。

4、厂区给水、回用水管线采用 PE 管或球墨铸铁管。厂区雨、污水管道 DN < 500mm 时采用 HDPE 管。

5、臭气收集管线采用有机玻璃钢管。

（2）管网防渗措施

非钢制金属管道防渗措施：宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应满足：高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.5mm；膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

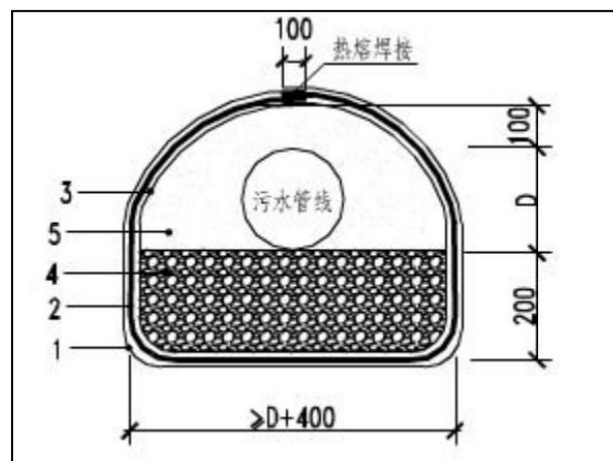


图 7.2-4 地下管道高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层示意图

注：1—膜下保护层；2—高密度聚乙烯（HDPE）膜；3—膜上保护层；4—砂石层；5—中粗砂

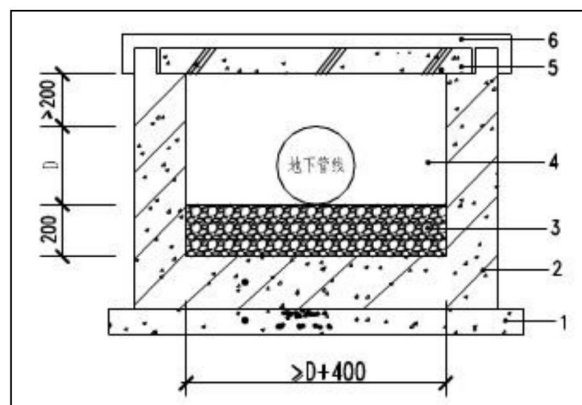


图 7.2-5 抗渗钢筋混凝土管沟防渗层示意图

注：1—混凝土垫层；2—管沟；3—砂石垫层；4—中粗砂；5—管沟顶板；6—防水砂浆

（3）管网防腐措施

1、焊接钢管优先采用成品防腐钢管，非成品防腐钢管除锈要求达到《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材》(GB/T 8923.1)所规定的 St3 或以上等级，钢管表面应具有金属底材的光泽，无可见的油脂和污物，并且没有附着不牢的氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质。

2、钢管内防腐优先采用液体环氧涂料内防腐。

3、埋的钢管外防腐优先采用环氧煤沥青涂料。

4、给水铸铁管采用成品防腐管道，常规内防腐采用水泥砂浆内衬防腐涂层，常规外防腐采用金属锌+沥青涂层。

（4）管网维护对策与措施

为保证污水处理工程的稳定运行，应加强沿线日常巡查、做好管网的维护和管理，防止泥沙沉积堵塞影响管道过水能力。

污水处理工程应同截污管网同时设计、同时施工、同时运行。

对易腐蚀的管网及其附属设施、材料及设备等采取相应的防腐蚀措施，同时管网外侧应包裹保温材料，防止冬季温度过低。

7.2.2.6 接管水质管理措施

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。接入污水处理管网的污水应符合有关要求。同时，提出以下建议：

（1）制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，要求对主要排污企业的污水排口安装在线监测装置，对污水流量、pH、COD和氨氮等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、生态环境主管部门连通，以便接受监督。

（2）为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

(3) 加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，工业污水有行业污水排放标准的，优先执行行业污水排放标准（间接排放类别）；无行业排放标准的应符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求；涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物的废水必须在生产车间处理设施排放口达标，经处理后全部回用，不外排。本污水处理厂不接纳涉重金属废水。

(4) 污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流渠道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。当污水处理厂发生故障或事故导致出水不能达标时，暂时将污水排入事故池中。待污水处理厂事故排除后，将事故池中的废水重新纳入污水处理系统处理。

(5) 污水处理厂要定期监测入场水质，发现异常或超标现象要及时排查原因，会同环保部门对各排污企业接管水质进行分析，促使企业达标排放。

7.2.3 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

本项目建成运行后主要噪声源为各类泵、曝气设备、污泥脱水设备等，采取如下措施：

(1) 优先选用振动小、噪声低的设备。

(2) 提升泵选用液下泵，曝气设备在吸风口加装消声器，并增加减震设施。

(3) 污水泵和污泥泵采用潜污泵，在水下，基本无噪声。污泥脱水机设在室内，经过隔声以后传播到外环境时已衰减很多。建议在工程设计时在其上部加可以移动的盖板，进一步阻挡噪声向外传播。

(4) 各种电机、鼓风机、离心机等设备高速旋转，噪声较大，通过在风机进口安装消声器，并将设备置于室内等措施，降低对周边声环境的影响。同时建议在选用室内装修材料时，尽量采用吸声效果好的材料；选用的门窗和墙体材料，应具有较好的隔声效果。

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

(6) 通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

7.2.4 运营期固体废弃物污染防治措施及可行性分析

本项目固体废物主要为污水处理产生的栅渣、污泥、化验室废包装材料、生活垃圾及废机油。污水处理过程中大部分污染物质转化成污泥。污泥含水率高、有机物含量较高，不稳定，还含有致病菌和寄生虫卵，若不妥善处理和处置，将造成二次污染。因此，必须对污泥进行处理和处置。

污泥处理的目的是：分解有机物，杀灭致病菌和寄生虫卵，使污泥稳定化；降低水分，减少污泥体积，便于运输和处置；尽量利用污泥中的资源；避免磷的释放和污染。

7.2.4.1 污泥处理工艺

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.6 条的规定：“厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便处理后的固态残余物和生活污水处理厂污泥经处理含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。因此本项目污泥处理后的含水率设计低于 60%。”

考虑本污水处理厂最终规模不大，剩余污泥量较少，同时因采用 A²/O 污水处理工艺，污泥泥龄较长，污泥性质比较稳定，故采用机械浓缩+自动板框压滤脱水处理方式。

1、污泥浓缩工艺

生化污泥在未经过浓缩前含水率较高，达 99.6%-99%，体积很大，需要对污泥进行适当的浓缩处理，以减少污泥体积，满足污泥脱水的要求。本项目采用机械浓缩，优点是污泥停留时间短，以避免磷的释放，减轻污泥处理产生的恶臭气体排放。可将含水率从 99.6%~99%降至 97%~98%，缺点是设备价格、电耗较高。

2、污泥脱水工艺

污水处理厂剩余污泥先经过污泥浓缩池，使含水率降低至 98%以下，然后进入混合罐，加入药剂调质后进行脱水。本项目采用自动板框压滤工艺，板与框相间排列而成，在滤板的两侧覆有滤布，用压紧装置把板与框压紧，即在板与框之间构成压滤室。在板与框的上端中间相同部位开有小孔，压紧后成为一条通道，

加压到 0.2~0.4MPa 的污泥，由该通道进入压滤室，滤板的表面刻有沟槽，下端钻有供滤液排出的孔道，滤液在压力下，通过滤布、沿沟槽与孔道排出滤机，使污泥脱水。自动化的板框压滤机能承受较高的污泥比阻，可降低调理剂的消耗量。脱水污泥含水率 40~58%。

3、污泥脱水工艺可行性分析

根据《污泥机械深度脱水方法对比研究》（陈俊、胡小虎、姚宝军发表于《中国环境管理干部学院学报》（2010 年 5 月）研究成果，板框污泥压滤机可在半小时内将污泥压榨到含固率 55%以上。板框机污泥产量计算表见表 7.2-1。

表 7.2-1 板框机污泥产量计算表

物料	压榨时间 min	卸料时间 min	总周期 min	进料产量 t/24h	出料产量 t/24h	绝干产量 t	进料干度	脱水总量 t/24h	出料干度
黑泥	8	2	11.5	11.5	6.23	3.88	0.34	5.27	0.62

注：表格内数据摘自《污泥机械深度脱水方法对比研究》报告。

根据研究报告调查，板框机脱水后污泥含水率为 45%，满足填埋场进场要求。本项目采取污泥机械浓缩+自动板框压滤脱水工艺，深度脱水至含水率 40~58%。

7.2.4.2 污泥、栅渣、沉砂、实验室废液、废机油污染防治措施

由于本工程纳污范围内为产业园生活污水和工业废水，产生的污泥需进行危险特性鉴别，经鉴别后为一般工业固体废物且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、科学技术部联合发布，建成[2000]124 号文）及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008），污泥、栅渣、沉砂由密闭的运泥车统一运送至鄯善县生活垃圾填埋场，若鉴别后为危险废物的委托有危废处置资质的单位处理。

实验室废液、废机油属于危险废物采用密封桶，分类储存，定期委托有危废处置资质的单位处理。

一、危废废物污染防治措施

（1）危险废物储存、运输要求

本污水处理厂鉴别污泥、栅渣、沉砂若属于危险废物，采用密闭专用运输车拉运，污泥一般直接装车拉运，不在危废暂存间堆存，要求及时清运减轻厂内恶臭气味，若来不及运输时采用密封袋封装后暂存于危险废物暂存间。此外，废机油、实验室废液分类封装、采用密封桶暂存于危废暂存间。暂存后及时交由有资质的单位进行无害化处置。

①危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施，应按照危险废物的种类和特性进行贮存，贮存区应配置有气体报警、火灾报警和导出静电的接地装置，其贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

②危险废物贮存设施必须满足具备防渗、防外溢、防泄漏等基本要求，暂存场所必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》、《危险废物标志牌式样》设置明显标志。

③运输过程中应执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号2022年1月1日起施行）要求中有关运输的规定，危废处置单位采用专用车辆到指定地点收集运输，运输过程中不准设置中转储存点，严禁偷排、洒落、泄漏和随意倾倒等。产生单位向处置单位转移危险废物时，交接数量必须与生态环境部门批准的转移量相符。

（2）危险废物管理要求

①污泥、栅渣、沉砂、废机油、实验室废液产生和处置单位应建立健全危废管理制度，制定管理计划，健全资料台账；

②应避免脱水污泥、栅渣、沉砂长时间储存，脱水污泥、栅渣、沉砂储存时间不宜超过12h；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。

③危险废物产生和处置单位要签订处置合同，合同条款中应明确污泥去向，满足生态环境部门要求，不准随意抛弃、堆放；此外，严格控制、记录污泥拉运时间，要求及时拉运。

④危险废物产生和处置单位应制定相关应急预案，报当地生态环境部门备案；

⑤危险废物（污泥）收集、贮存、运送、处置过程中，产生单位应严格执行

国家《危险废物转移管理办法》，于每月底将转移数量报送当地县级以上生态环境主管部门备案；

⑥禁止将危险废物混入非危险废物进行贮存和处置；非危险废物被危险废物污染的，均按照危险废物进行管理和处置。

二、一般固废（污泥、栅渣、沉砂）污染防治措施

经鉴别后，本污水处理厂污泥若为一般固废，含水率低于 60%则与栅渣、沉砂直接清运至鄯善县生活垃圾填埋场。

（1）一般固废（污泥、栅渣、沉砂）管理要求

①污水处理厂应当切实履行职责，对污泥、栅渣、沉砂产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实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污水处理厂应当建立污泥、栅渣、沉砂管理台账，详细记录产生量、转移量、处理处置量、去向、重要时间节点等情况。污水处理厂、运输单位和接收单位应建立转运联单制度，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 3 年。

（2）一般固废（污泥、栅渣、沉砂）运输要求

①从事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、栅渣、沉砂运输。运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

②为避免污泥、栅渣、沉砂落地、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、栅渣、沉砂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，防止散落影响道路卫生及周围环境。

④运污泥运输时要避开运输高峰期，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响。

7.2.4.3 其他固废处置措施

本项目药剂废包装袋，多为废危险化学品包装袋，收集后与生活垃圾定期拉运至鄯善县生活垃圾填埋场处置。

7.2.5 运营期土壤控制措施

(1) 运营期一旦发生非正常情况，立即采取切断污染源，将事故影响减小至最低。

(2) 各种物料和脱水污泥贮存在防风、防雨、防渗的厂房内，避免雨水直接接触物料，避免有害物质渗入土壤。

(3) 通过对废水、固废严格控制，按照监测计划定期监测土壤，防止土壤污染。

7.2.6 运营期生态恢复措施

根据污水处理厂的生产性质和特点，在可能的情况下应尽量加大绿化用地，以此来改善工作环境减少恶臭和噪声的排放。厂区绿化面积5124m²，主要在污水处理区与办公区之间设置10m宽绿化带，厂界四周种植高大乔木；在道路一侧种植高大乔木并配以低矮的灌木，并在其他空地点缀观赏性较强的树种，以形成高低、前后错落有致的绿化处理效果。采用“乔木+灌木+地被”搭配的立体绿化方式，绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物。树种应选用适应性较强、抗干旱性、抗污染性及净化空气能力较强的植物。

8 环境影响经济损益分析（刘媛媛）

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

8.1 分析方法

费用一效益分析是最常用的建设项目环境经济损益分析方法和政策方法。利用该方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害；

效益=经济效益+社会效益+环境效益。

8.2 环保投资估算

本项目为污水处理项目，本身即为环保工程，工程总投资 14859 万元。除主体工程污水处理设施投资外，废气、噪声等治理所需环保投资 1065 万元，占工程总投资的 7.17%，具体见表 8.2-1：

表 8.2-1 环保设施及投资一览表

污染源	环保设施名称	投资 (万元)	内容
施工期	废水	10	沉淀池处理后洒水降尘
	废气	20	施工现场出入口设洗车设备；施工现场道路作业场地硬化； 定时洒水、车辆运输时覆盖帆布
	固废	100	建筑垃圾分类回收，多余的弃土拉运至政府指定填埋场处置
		10	施工期生活垃圾 运至鄯善县生活垃圾填埋场
运营	废水	-	厂区内实行分区防渗措施 按照环评中要求执行分区防渗措施

期	废气	设置 2 套生物滤池除臭设施，对恶臭气体进行集中收集和处理； 污泥、格栅、沉砂及时清运污泥	600	加盖密封、臭气收集系统、2 套生物滤池除臭设施+15m 高排气筒；AAO 池加盖板；喷洒生物除臭剂
	噪声	减振基座、消声器、厂房隔声	100	主要针对鼓风机房、污泥脱水车间、提升泵房等高噪声设备采取集中房间隔声；各类风机、空压机、水泵等产噪设备采取基础减震、消声降噪等措施
	固废	生活垃圾	10	垃圾桶
		设 1 间危险废物暂存间	20	设置在机修仓库内独立 1 间；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行防渗等
		污泥鉴别，鉴别后属于危险废物委托有资质单位处理，若属于一般固废清运至鄯善县生活垃圾填埋场	80	加盖、翻斗的污泥专用运输车辆 1 辆
		实验室废液、废机油	10	委托有危废处置资质的单位处理
	绿化	厂界四周种植高大乔木、厂区内种植灌木、草坪等；绿地面积 5124m ²	50	美化周边环境，减少恶臭类气体对周边环境的影响
	风险	事故池	-	2 座容积 5500m ³
	其它	污水处理厂进出口安装在线监测设施各 1 套，并与当地生态环境主管部门联网	20	实时监控、在线监测废水中 pH、COD、NH ₃ -N、TP、电导率仪等
		3 口地下水跟踪监测井建设	30	/
		排污口规范化	5	采样口、采样平台，标识等规范化排污口建设
合计			1065	

8.3 环境效益分析

（1）污染物消减量

污水处理厂是一项环保工程，它的主要环境效益也就体现在对水污染物的削减上，本项目建成后环境效益主要表现在对来水进行了达标处理，使污染物排放量实现零排放。本工程建成后，尾水出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放

标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准要求。

污染物削减如下：项目运行后各污染物削减量 COD：1642.5t/a、BOD₅：1058.5t/a、SS：1423.5t/a、NH₃-N：138.65t/a、TN：200.75t/a、TP：27.375t/a。

（2）污染物削减效益

本项目的实施使污水能够得到进一步有效处理，削减了污染物的排放量，根据污染物排放总量控制原则，通过污水处理系统削减污染物而腾出来的总量，可以进一步平衡该地区新上建设项目的污染物增加量，带动区域经济发展。

根据工程分析，项目的建设必将改善园区的投资环境，完善园区投资服务水平、加大招商引资力度，从而在园区内构筑一个设施更完备、政策更宽松、服务更完善、商业环境更优美的优化环境。

8.4 经济损失分析

我国污水处理厂一般都没有显著的直接投资效益，其经济效益主要表现为间接的投资效益，通过减少水污染对社会造成的经济损失表现出来，形式如下：

（1）将污水资源化，开辟了第二水源，相当于增加了水资源量，起到了缓解供需矛盾的作用；

（2）污水回用可以成为一种稳定的再生水源，体现了“优质优用、低质低用”的用水原则，扩大了可利用水资源的范围和水的有效利用程度；

（3）污水处理后的出水进行回用，其投资及运行费用往往低于从境外长距离引水所需的投资和运行费用，提高了城市水资源的利用的综合经济效益；

（4）污水回用减少了新鲜水取水量，同时就减少了污水排放量，不仅减少了污染，保护了水资源，而且节省了污水处理工程的投资和运行费用，也减少了污染水源进行预处理的投资和运行费用，可创造一定的经济效益。

（5）水污染会造成人的发病率上升，医疗保健费用增加，劳动生产率下降，治理污染可以保护人民身体健康，减少医疗费用。

（6）污水处理厂的建设，可以减少企业进行深度污水处理所增加的投资和运行费用，减轻了企业的负担，为企业扩大再生产创造条件。

8.5 社会效益分析

本污水处理厂工程的实施，使得园区内工业废水、生活污水得到有效处理，使周围生态环境不因项目建设而受到破坏，从而形成良好的投资环境，可以促进当地经济发展，产生巨大的间接经济效益。

本项目的实施，它的改善与否，有无与否直接决定着城市投资环境、社会影响的好坏，这种社会效果虽然不直接表现为经济效果，但是它的存在制约着城市物质活动和社会活动。治理环境污染，改善投资环境问题，对本地区的城市及经济发展有举足轻重的作用。

综上所述，本项目建设将为园区的建设和生产提供基础设施保障，从而改善当地投资环境，促进社会经济的可持续发展。同时随着工程建设期和营运期的环境保护措施的落实，将使该工程的社会效益和经济效益远大于环境损失。因此本工程的建设利大于弊，工程的建设是可行的。

9 环境管理与环境监测计划（刘媛媛）

项目在建设过程和建成营运后均对环境产生一定影响，项目单位必须按环境保护要求，落实各项环保措施，做好环境管理工作，减少不必要的环境损失，使工程建设和营运都能发挥最好的环境效益。

9.1 环境管理、监测机构设置

由于污水处理厂本身就是一项环保工程，因此其环保机构的设置与污水处理厂的运行紧密结合。项目由厂长直接负责污水处理工艺及自身环保工作，管理岗位设中心控制室及监测、化验科室等，对项目及全厂环保设施的运行效果进行监督、检查并协调解决各种环保问题，特别是对污水处理工艺各单元设施的运行进行监控，保证维修及时，确保各项污染物达标排放。

9.2 环境管理监测机构的职责

（1）贯彻国家和地方环境保护法规、方针、政策，对企业内的环境管理工作全面负责，并接受地方环境保护部门的检查、监督。

（2）负责编制企业的环境保护发展规划和年度发展计划，并及时上报当地生态环境部门。

（3）负责企业环境保护设施运行的监督、管理工作，对进厂的污水水质进行监测，监督和控制工业废水中污染物的任意排放，严格执行污水排放标准，保障污水处理厂处理工序的正常进行，保证各项污染物稳定达标排放。

（4）建立污水处理水质、水量制度，按环境监测部门的要求，制定各项化验技术规程，按规定每天对污水进、出水水质进行监测；及时整理、定期汇总分析运行记录，健全技术档案。

（5）及时掌握生产运营动态，有问题时要及时处理，必要时上报当地生态环境部门。

（6）对企业全体成员进行环境保护宣传教育，对环保人员进行定期培训，提高业务能力，保证全体员工有良好的环境保护意识和素质。

(7) 推广引进清洁生产工艺技术和先进的污染治理技术，不断提高改善企业的污染防治设施的管理水平，实现三大效益的统一。

9.3 环境管理方案

9.3.1 施工阶段环境管理方案

在施工阶段，环境保护是承包商的责任。即在工程施工、竣工及修补其他缺陷的整个过程中，承包商应当：采取一切合理的步骤，以保护现场及其附近的环境，避免因施工而引起的污染、噪声或其他后果对公众造成人身或财务方面的伤害或妨碍。

(1) 环境空气的控制

①施工期间要做到文明施工，根据施工计划制定防止扬尘污染的措施，如加设挡板、洒水，多余土方及时清运，运输车辆离开现场上路行驶之前车轮用水冲洗、加盖帆布运输等，同时尽量避免在起风的情况下装卸物料；

②作业地点定期检查，发现超标现象应限期整改；

③对违反操作规定施工或有问题不及时整改的采取行政和经济处罚。

(2) 水环境的控制

①生产污水严禁未经任何处理外排；

②施工场地应加强管理，防止土石方、施工材料等进入堆放的附近水体。

(3) 噪声环境的控制

①以先进的低噪声施工工艺代替落后的高噪声施工工艺；

②推土机、挖掘机及装卸车辆进出场地应限速，并加强机械设备、运输车辆的保养维修；

③合理安排工期及施工时间，避免强噪声作业机械持续影响周围居民；

④按规定操作设备，尽量减少碰撞噪声，尽量少用哨子等指挥作业。

(4) 生态环境的控制

①尽量减少施工临时占地，施工结束后，临时占地要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，将水土流失降至最低限度；

②对施工人员加强教育，倡导文明施工，保护施工区域内野生动植物。

(5) 固体废物的控制

①建筑垃圾和弃方应按当地有关部门规定统一处置，生活垃圾收集后清运至鄯善县生活垃圾填埋场处置；

②废土堆放场地周围应修建围墙和集水沟，保证场地排水通畅，防止雨水或雪水不能及时排放而外溢；

③建筑垃圾和废土要及时处置，减少在施工场地的堆放时间。

9.3.2 施工期环境监理

9.3.2.1 监理依据

拟建项目开展工程施工期环境监理的主要依据包括：

- (1) 国家与自治区有关环境保护的法律、法规；
- (2) 国家有关标准、规范；
- (3) 拟建项目的环境影响评价报告书和水土保持方案报告书及相关批复；
- (4) 拟建项目施工图设计文件和图纸；
- (5) 《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；
- (6) 业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

9.3.2.2 监理阶段

环境监理对象包括拟建污水处理厂、配套管线和中水池。工程环境监理阶段分为施工阶段以及交工验收与缺陷责任期二个阶段。

9.3.2.3 监理范围、内容及方式

拟建污水处理厂及管线工程环境监理范围为：污水处理厂占地区域、污水处理厂厂界外延 200m 范围、临时占地区域及配套管线沿线，主要包括污水处理厂、临时工程的施工现场、施工便道、临时堆场、各类施工设施以及主要运输道路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治等环境保护工作的所有方面。

9.3.2.4 监理工作内容

拟建污水处理厂及管线工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保

工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理。

9.3.2.5 监理组织机构及工作制度

（1）监理组织机构

拟建工程可采取总监理工程师负责的二级监理体系，即工程监理体系由总监理工程师办公室和驻地监理工程师办公室组成。环境保护作为一个专业，纳入主体工程监理体系。

总监主管整个项目的工程环境监理工作，总监办负责组织与具体实施中的管理，总监办配备环保专业工程师 1 名；各驻地办具体承担工程环境监理任务，现场环境监理工程师由驻地办环保专业监理工程师组成。

（2）工作制度

主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。环境监理的工作制度同主体工程监理。

9.3.3 运营阶段环境管理方案

运营期环境管理主要包括以下几方面：

- （1）污水处理厂应建立规范的运行管理和操作责任制度，搞好设备维护；
- （2）厂界周围进行绿化，选择净化效率高的物种，建立绿化带；
- （3）泵房工作应关闭门窗，以确保厂界噪声满足标准要求；
- （4）对排放废水水质进行监控，严禁不达标废水排放；
- （5）定期对厂界进行噪声监测，发现厂界噪声超标应及时采取有效措施。

9.3.4 环保人员培训

为了保证环境管理工作的顺利、有效开展，须对企业员工进行知识、技能的

培训，除向全体员工介绍本工程的重要性和实施的意义外，还应针对不同岗位做不同的培训。

9.3.5 信息交流

环境管理要求在单位内不同部门、不同岗位之间进行必要的信息交流，同时单位还要向外部（相关方、社会公众等）通报有关信息。

内部信息交流可以会议、内部简报等多种方式进行，但每月必须有 1 次正式会议，所有交流信息均应有记载并存档。

外部信息交流每半年或一年进行 1 次，与协作单位的信息交流要形成纪要并存档。

9.4 环境管理要求

（1）环境管理机构

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，环境保护管理采取厂长负责制，并配备专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责项目的环保工作。

（2）环境管理的职责及工作内容

建立健全污水处理厂环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其有关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

②掌握本厂各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物处置情况，建立污染控制管理档案及管理台账；

③制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

④推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，提高全厂人员的环境保护意识；

⑤监督项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设

施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

(2) 加强运行期生产管理

严格实行污水处理岗位责任制,根据进厂水质、水量变化及时调整运行条件,出现问题立即解决,做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料,建立技术档案,并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。

加强污水处理运行设备的保养、维护和处理设施正常运行,杜绝事故性排放的发生。

(3) 加强排污口、排污管网的管理

排污口、排污管网应设立专职工作岗位、独立管理,制订完善的岗位制度和规范的操作规程。污水排放应保持一定的流速。

对从污水管网进入处理厂的污水,严格控纳管污水进水水质,对生物治理工艺有毒有害的重金属废水,以及对管道有腐蚀作用的某些酸碱废水,须严格控制入网,加强管理,确保二级生物污水处理工艺的正常运行。

(4) 加强污泥排放的环境管理

落实本报告书提出的污泥处置措施,对污泥中有毒有害重金属残留含量加强监测管理,及时的处理外运减轻恶臭的影响。

9.5 监测计划

有关监测点的选取、监测项目及监测周期的确定按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知(环发〔2013〕82号)要求执行。

(1) 项目应按照《污染源监测技术规范》设置采样点,在污水处理设施的进水和出水口分别设置采样点。

(2) 废气排放口必须符合规定的高度。按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求,设置直径不小于75mm的采样口,不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的,其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 经确定的采样点是法定排污监测点, 如因其它原因变更时, 及时报请再行确定。

根据工程排污特点及实际情况, 需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。环境监测工作委托监测机构完成, 并出具具有法律效力的监测报告, 定期环境监测计划见表 9.5-1。

表 9.5-1 运营期环境监测计划

类别	监测点位置	监测因子	监测频率	监测方式
一、污染源监测				
废气	除臭装置排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、废气烟气参数	每半年 1 次	--
	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每半年 1 次	--
废水	进水口	流量、化学需氧量、氨氮	--	自动监测
		总磷、总氮	每日 1 次	--
	排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	--	自动监测
		悬浮物、色度	每月 1 次	--
		五日生化需氧量、石油类	每季 1 次	--
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每月 1 次	--
		其他污染物	每季 1 次	--
	进、出水口安装自动检测设备, 自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网			
噪声	厂界四周 (4 个点)	Leq(A)	每季 1 次 (昼、夜各 1 次)	委托监测
固废	污泥	含水率	每日 1 次	自测
二、周边环境监测				
地下水跟踪监测	场区	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬 (六价)、铅、石油类和总大肠杆菌数等	每半年 1 次	--
	场地上游地下水		每半年 1 次	--
	场地下游地下水		每半年 1 次	--
土壤	均质池、格栅间、污泥脱水车间周边	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 全因子	每 5 年 1 次	--

9.6 环境管理台账及排污许可申报

9.6.1 环境管理台账要求

单位在申请排污许可证时，应按《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）规定，在全国排污许可证管理信息平台申报环境管理台账记录要求建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，并对台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日进行记录，异常情况应按次记录。

环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。环境管理台账应按照电子储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。具体应包括以下内容：

（1）污染治理设施运行信息

污染治理设施基本信息包括污水处理设施、废气治理设施和污泥治理设施的相关参数。

a) 进水信息

记录进水总口水质、水量信息，参见《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）附录 B 中表 B.1。

b) 污水处理设施日常运行信息

记录主要设施的设施参数、进出水、污泥、药剂使用等信息，参见《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）附录 B 中表 B.2。

c) 废气治理设施日常运行信息

废气治理设施记录设施名称、废气排放量、污染物排放情况、数据来源、药剂使用等信息，参见《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）附录 B 中表 B.3。

d) 污泥处理设施日常运行信息

记录污泥产生量及含水率、处理方式、处理后污泥量及含水率、厂内暂存量、综合利用量、自行处置量、委托处置利用贮存量、委托单位等信息，参见《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）附录 B 中表 B.4。

e) 污染治理设施维修维护记录

排污单位污染治理设施维修维护记录应记录设施故障（事故、维护）状态、故障（事故、维护）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、污染物排放量、排放浓度、是否报告。维护维修记录原则上在异常状态（故障、停运、维护）发生后随时记录，及时向地方生态环境主管部门报告，参见《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）附录 B 中表 B.5。

（2）其他环境管理要求

排污单位所在区域生态环境主管部门有其他环境管理信息要求的，可根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际生产内容、生产规律等确定。

9.6.2 排污许可证申报

2016 年 11 月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）建设单位应在项目建设完成后、实际投入运行前，办理排污许可证的申领工作，做到依法排污。排污许可证申请及核发按《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）填报执行。

9.7 信息公开管理要求

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 第 24 号），“企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。企业披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。”

（1）公开内容

①基础信息

项目名称、建设地点、污水处理工艺、污水处理规模、进水水质、出水水质等。

②排污信息

污水处理厂污染物排放情况、出水去向；污泥产生、贮存及处置情况，污水处理厂自行监测信息公示等。

（2）公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的从其规定。

9.8 污染物排放清单

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），本项目废气排放口为一般排放口，废水排放口为主要排放口。本项目的污染物排放清单见下表见表 9.8-1（李格格）。

表 9.8-1 主要污染物排放清单汇总表

污染物类别	产生工序	污染源名称	主要污染物名称	治理措施	排污口信息				排放方式	执行标准	
					排污口参数	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		限值	标准来源
1#有组织废气	格栅及提升泵站、均质池	恶臭	NH ₃	生物滤池除臭+15m 排气筒	排气筒 H=1 5m D=0 .5m	0.367	0.004	0.035	连续	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二类区
			H ₂ S		0.075	0.001	0.009	0.33kg/h			
2#有组织废气	水解酸化池、A ² O 池、污泥池及污泥脱水机房	恶臭	NH ₃	生物滤池除臭+15m 排气筒	排气筒 H=1 5m D=0.5m	0.407	0.006	0.053	连续	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二类区
			H ₂ S		0.093	0.001	0.009	0.33kg/h			
无组织废气	未收集到的恶臭气体	恶臭	NH ₃	提高废气收集效率、设置防护绿化带、喷洒生物除臭剂、加盖盖板	/		0.011	0.096	连续	1.5mg/m ³ (厂界)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 厂界
			H ₂ S				0.002	0.018		0.06mg/m ³ (厂界)	
废水	污水处理	工业污水	COD	污水处理	/	50	/	182.5	连续	50mg/m ³	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水标准，TN≤10mg/L，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准
			NH ₃ -N		/	10	/	36.5		10mg/m ³	
			BOD ₅		/	10	/	36.5		10mg/m ³	
			SS		/	5 (8)	/	25.6		5 (8) mg/m ³	
			TN		/	15	/	54.75		15mg/m ³	
			TP		/	0.5	/	1.825		0.5mg/m ³	
固废	污水处理	预处理	栅渣	/	/	/	93.62	连续	/	污泥、栅渣、沉砂经鉴定后若属于危险废物则委托有危废处置资质单位处置；如属于一般固废，清运至鄯善县生活垃圾	
			沉砂				16.43	连续	/		
		污水处理设施	污泥	/	/	/	/	1241	连续		以干泥计
	员工	生活垃	生活垃	/	/	/	/	2.74	间断		/

鄯善县第三污水处理厂及中水回用配套基础设施建设项目环境影响报告书

		圾	圾								填埋场。 生活垃圾、药品废包装材料运至鄯善县生活垃圾填埋场。
	加药间	废包装材料	废包装材料	/	/	/	/	2	间断	/	
	实验室	废液	废液					0.5	间断	/	暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位处置
	污水处理厂	设备检修	废机油					1	间断	/	

9.9 排污口规范化设置

9.9.1 排污口管理要求

按照《排污口规范化整治技术要求》，本工程排污口规范化管理要求见表 9.9-1。

表 9.9-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容	本工程要求
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等	同左侧要求
技术要求	1、按照环监（1996）470 号文，排污口位置须合理确定，实行规范化管理； 2、应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。	污水厂区进水口、排水口应设置便于采样、监测的采样口，其它同左侧要求
立标管理	1、污染物排放口必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与（GB15562.2-95）的相关规定，设置由国家环保部统一定点制作和监制的环保图形标志牌； 2、环保图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口可根据情况设置立式或平面固定式标志牌； 4、对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌； 5、对危险物临时贮存场所，要设置警告性环境保护图形标志牌。	①废水污染物排放口设置立式提示性环保标志牌；②污泥排放口设警告性环保标志牌；③其他设立式或平面固定式提示性标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。	同左侧要求

9.9.2 污染物排放口（源）挂牌标识

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）、

《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和生态环境部《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时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 9.8-2。

表 9.8-2 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

9.10 建设项目环境保护“三同时”验收内容

根据建设单位项目“三同时”原则，拟建项目建成运营时，应对环保设施进行验收，验收清单见表 9.10-1。

表 9.10-1 环境保护“三同时”验收一览表

类别	位置	环保设施	要求	数量	验收标准
废气	格栅及提升泵房、均质池、混凝气浮池、水解酸化池、A ² O池、污泥池、污泥脱水机房	生物除臭工艺，包括管道集气系统、生物滤池、15m 高排气筒和控制系统	$\text{NH}_3 \leq 0.33\text{kg/h}$ $\text{H}_2\text{S} \leq 4.9\text{kg/h}$ 臭气浓度 ≤ 2000	2 套	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 二级标准
		提高废气收集效率、设置防护绿化带、喷洒生物除臭剂、加盖盖板	$\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$	/	厂界：《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中表 4 二级标准的限值

废 水	出水口	/	COD≤50mg/L, BOD ₅ ≤10mg/L, SS≤10mg/L, 氨氮≤5（8） mg/L, TN≤15mg/L, TP≤0.5mg/L	COD 182.5t/a, BOD ₅ 36.5t/a, SS 36.5t/a, 氨氮 25.6t/a, TN 54.75t/a, TP 1.825t/a	出水水质 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 达到《地表水环境质 量标准》 （GB3838-2002）IV 类水标准， TN≤10mg/L，其余 指标执行《城镇污水 处理厂污染物排放 标准》 （GB18918-2002） 中一级 A 标准
	污水进口和 尾水出口	安装在线监 测装置	-	1 套	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 （GB18918—2002） 一级 A 标准
	厂区	2 座事故池容 积 5500m ³	做防渗处理，事 故下污水暂存	2 座	/
固 废	污泥处理	污泥机械浓 缩+自动板框 压滤脱水	对污泥进行危险 废物鉴别；脱水 后污泥含水率不 高于 60%	按照《国家危险废物名录》、《危险 废物鉴别技术规范》（HJ298-2019） 和《危险废物鉴别标准 通则》 （GB5085.7-2019）鉴别后为一般固 废，送至鄯善县生活垃圾填埋场处置， 若为危险废物委托有资质单位处理	
	格栅、沉砂	栅渣、沉砂收 集装置、围 堰、地面防渗	固定地点贮存		
	厂区办公区	生活垃圾桶	固定地点贮存	交由环卫部门清运至鄯善县生活垃圾 填埋场	
	实验室	废液	危险废物暂存间	委托有危废处置资质单位处理	
	污水处理厂 检修、维护	废机油	危险废物暂存间	委托有危废处置资质单位处理	
噪 声	鼓风机房、 污泥脱水机 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）	/	
	其他构筑物 水泵、空压 泵、搅拌机 等	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、污泥处理区域、综合用房二（含危险废物暂存间）设为重点防渗 区，综合用房一（含鼓风机房、配电室及锅炉房）简单防渗处理			
		地下水跟踪监测井 3 口			
	收集管道	污水管线沿线进行防渗处理，同时设立管压监控系统			

绿化	厂区	厂界四周种植高大乔木、厂区内 种植灌木、草坪等	厂区内绿地面积 5124m ²
环境管理		环境管理制度、环境监理报告、突发环境事件应急预案等	

10 结论与建议（陈鹏）

10.1 项目概况

本项目位于吐鲁番市鄯善县煤炭煤化工产业区。污水厂 33333.33m²（50 亩），其中厂内绿化面积 5000m²。

本污水处理厂处理规模为 10000m³/d。项目总投资 10000 万元，环保投资 1065 万元，资金来源为多渠道筹集，同步申请专项债及中央预算资金。本污水处理厂服务范围为煤炭煤化工产业区企业生产废水、园区生活污水；污水处理工艺采用预处理（格栅+均质池+混凝气浮）—生化处理（水解酸化+A²/O 生化反应+二沉池）—深度处理（高密度澄清+臭氧-曝气生物滤池+滤布滤池+消毒）工艺。处理后设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），主要用于道路清扫、绿化用水，冬季尾水排至拟建中水池储存，待第二年春季用于绿化灌溉。

10.2 区域环境质量现状

（1）空气环境质量现状评价结论

吐鲁番市 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 8μg/m³、31μg/m³、102μg/m³、39μg/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 2.5mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 129μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。超标原因是地区沙尘天气影响，区域环境空气质量不达标。

特征污染因子 H₂S、NH₃ 小时值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均值要求。

（2）水环境质量现状评价结论

地下水监测点所在区域各监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求。

（3）声环境质量现状评价结论

项目区各监测点噪声监测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，表明区域声环境质量现状良好。

（4）土壤环境质量现状评价结论

项目区占地范围内土壤中各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

10.3 工程分析及环境影响分析结论

10.3.1 施工期环境影响结论

（1）大气环境影响

施工废气主要包括：施工期土石方和建筑材料运输所产生的扬尘、各类运输及动力设备运行产生燃料燃烧废气。这些污染物量很小，且项目周边 200m 范围内为荒地，无居民点，在采取环评所提措施后，施工对大气环境影响很小。

（2）水环境影响

施工期不设施工生活营地，施工人员食宿租用鄯善县居民用房，生活污水纳入市政污水管网。施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用于施工过程，部分施工废水通过自然蒸发消耗。同时施工过程中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排，对周围水环境影响很小。

（3）噪声影响

从项目现状场地周围环境来看，周边 200m 范围内为空地，现状无声环境敏感点，因此，施工噪声对周围声环境影响很小。

（4）固体废弃物环境影响

本项目在建设过程中产生的固废主要为建筑垃圾、弃土（渣）及施工人员生活垃圾，无有毒有害物质。项目所产生的固废均能得到妥善处置，在采取环评所提措施后，对环境基本无影响。

（5）生态影响

项目区植被覆盖度<1%，所在区域基本上为裸地，野生动物较少，栖息生境差，隐蔽性也较差，野生动物的种类稀少，昆虫居多，其次是鼠类，麻雀，主要为啮齿类和爬行类。在施工期内有一定的干扰，但影响不大。

评价区域内无野生的珍稀濒危动植物种类，无风景名胜、文物古迹保护单位。

附近无生态环境保护敏感目标，同时本项目的生态环境影响范围较小。

10.3.1.1 运营期环境影响结论

(1) 废气

本项目运营期恶臭气体采用生物除臭工艺，设置 2 套除臭设施，1#除臭系统对格栅及污水提升泵房、均质池、混凝气浮池恶臭气体进行收集和处理；2#除臭系统对水解酸化池，A²O 池、污泥池及污泥脱水机房产生的恶臭气体进行收集和处理，处理后有组织废气排放可满足《恶臭污染物排放标准》中二级标准要求，未收集到的恶臭气体呈无组织排放，本环评要求加强恶臭气体收集效率，确保除臭设施正常运行，厂界 NH₃、H₂S 浓度可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）浓度限值，对区域大气环境影响较小。

本项目无组织 NH₃、H₂S 排放无超标点，不设大气环境防护区域，即项目无组织排放废气对周围环境的影响较不明显。

本环评设定卫生防护距离为 100m，卫生防护距离内无敏感点，且园区规划集中居住、商业办公区域与本项目距离较远，不会对规划敏感区域产生废气污染物影响。

(2) 废水

本污水处理厂设计处理能力为 10000m³/d，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）用于园区道路清扫、绿化用水。冬季由于道路洒扫、绿化用水停用，则冬季尾水可考虑排至拟建中水池储存，待第二年春季用于绿化灌溉。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），通过技术经济分析、比较，本工程选用的污水处理工艺可行、运行稳定，易于实现自动化操作，可调节性强，除磷脱氮效率高，尾水处置达标。

(3) 固体废物

本项目运营期固废产生情况：污泥 1241t/a（污泥干泥），栅渣 93.62t/a，沉砂 16.43t/a。运营期污泥、栅渣、沉砂需进行危险特性鉴别，经鉴别为一般固废时，拉运至鄯善县生活垃圾填埋场处置，若为危险废物需交由有危废处置资质单

位处置。生活垃圾 2.74t/a，废危化品药剂废包装材料 2t/a 拉运至鄯善县生活垃圾填埋场处置，实验室废液、废机油属于危险废物委托有危废处置资质单位处置。

(4) 噪声

厂区周围比较空旷，项目噪声主要来自各类水泵、空压机、风机、搅拌机等设施运行时产生的噪声，噪声声级小于 90dB（A）。主要治理措施为：各种电机、鼓风机等设备高速旋转，噪声较大，通过采用购买低噪声设备，将高噪声设备置于室内、露天构筑物内高噪声设备置于半地下、水下等措施，同时在室内装修时，采用隔声门窗。厂区四周建设隔离绿化带，种植高大乔木，以降低噪声并美化环境。经上述设施治理后噪声污染可降至并达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

10.4 风险评价结论

根据本项目特征，涉及的环境风险物质主要为次氯酸钠和硫酸，本项目储存量均小于临界量，不涉及重大危险源。在运营过程中制定突发环境事件应急预案，落实各项风险防范措施，定期开展应急演练，项目产生的环境风险影响是可以接受。

10.5 清洁生产分析结论

根据项目工艺操作和安全的特点，建设项目原料的清洁性、工艺技术及装备水平、产品指标、排污指标等因素，评价认为建设项目具有较明显的清洁生产特征，属于国内先进水平。项目在物料循环利用、污染物达标排放及工艺过程控制和工艺设备等方面，均达到了清洁生产的要求。

建议建设单位进一步加大技术创新和管理力度，切实降低生产成本，减少“三废”产生，确保在环境 and 经济两方面取得显著成绩，进一步提高项目清洁生产水平。

10.6 公众参与

本环评根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与

办法》（生态环境部令第4号）等法律、法规及有关规定，建设单位利用网络、报纸等方式就项目建设的意义、项目情况、对环境可能造成的影响、预防或减轻不良环境影响的对策和措施等问题向公众发布信息，并进行了环境影响评价简本的公示，供公众查阅。在公示期间，未收到任何反馈信息。

10.7 总量控制

本次评价建议废水污染物总量控制指标为：COD182.5t/a、NH₃-N 25.6t/a。

10.8 环境影响经济损益分析

本项目将有效地控制工业水污染，避免和减轻污水排放对环境的影响；有利于改善区域生态环境质量状况；优化园区投资环境；促进社会经济的可持续发展；同时也可减少新鲜水的消耗量，提高鄯善煤炭煤化工产业区水资源利用率，节约园区稀缺的水资源。随着工程建设期和运营期的环境保护措施的落实，将使本项目的社会效益和经济效益远大于环境损失。

10.9 总结论

综合分析结果表明，本项目是一项环境治理工程，项目建设符合国家和地方产业政策要求；符合地方环保规划以及土地利用规划，厂址选址、污水处理工艺、污泥处理工艺、环境保护措施等方案均合理可行。本项目处理工艺能够保证出水水质达标，满足绿化灌溉、道路降尘用水要求；采取的污染防治措施可行，各项污染物能够达标排放；总量控制符合环境功能要求，对环境污染贡献值较小，对环境的影响较小，能够满足清洁生产要求；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设，无反对意见。项目建成后可有效地减轻园区工业废水、生活污水排放对周围环境的污染，改善区域环境质量，具有较高的环境效益。项目建设过程中应认真落实环境保护“三同时”，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，保证出水水质稳定达标，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。综上所述，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

10.10 建议

(1) 本项目建成后，建设单位应加强处理设施的运行管理，确保本处理设施按设计要求运行，使废水真正做到达标排放。

(2) 认真做好污水处理厂的人员培训工作，对所有工作人员先进行培训，然后上岗，实行岗位责任制，建立和健全各项规章制度和操作规程，尽量避免人员失误带来的事故排放污染。

(3) 当地生态环境部门加强监督检查，要求园区各排污工业企业，严格控制重金属、有毒有害物质产生浓度及产生量，并在厂内进行预处理，使其达到国家和行业规定的排放标准。达标排放的工业废水方可纳入污水收集系统。

(4) 建议设计时考虑当地冬季寒冷天气，对污水处理设施进行保温设计。

(5) 建议污水处理厂投产后对污泥作定性、定量分析，积极开展堆肥、复合肥等研究，或进行条件试验，探讨其作为建材综合利用的可行性，以实现污泥的资源化利用。

(6) 对厂区内各类设备、设施进行定期维修及日常性的维护检查，发现问题及时解决；针对事故及非正常工况下，即污水处理设施出现故障或营运系统出现异常时，采取风险防范事故应急措施。