

鄯善工业园区新材料产业区污水处
理厂改扩建项目

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
理委员会）

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	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目特点	1
1.3 环境影响评价过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题及制约因素	13
1.6 环境影响评价主要结论	14
2 总则	15
2.1 编制依据	15
2.2 评价内容及评价重点	18
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	19
2.4 环境功能区划和评价标准	20
2.5 评价工作等级及评价范围	27
2.6 环境保护目标	34
3 建设项目工程分析	35
3.1 现有工程回顾性分析	35
3.2 拟建项目工程概况	57
4 环境现状调查与评价	112
4.1 自然环境概况	112
4.2 园区总体规划概况	116
4.3 环境质量现状监测与评价	125
4.4 生态环境质量现状调查及评价	140
5 环境影响预测与评价	145
5.1 施工期环境影响分析	145
5.2 运营期环境影响分析	150
6 环境风险评价	184

6.1 评价依据	184
6.2 环境敏感目标概况	185
6.3 环境风险识别	186
6.4 环境风险分析	189
6.5 环境风险防范措施及应急要求	191
6.6 突发环境事件应急预案	194
6.7 分析结论	194
7 环境保护措施及其可行性论证	197
7.1 施工期污染防治措施及可行性分析	197
7.2 运营期污染防治措施及可行性分析	200
8 环境影响经济损益分析	213
8.1 分析方法	213
8.2 环保投资估算	213
8.3 环境效益分析	214
8.4 经济损益分析	215
8.5 社会效益分析	215
9 环境管理与环境监测计划	216
9.1 环境管理、监测机构设置	216
9.2 环境管理监测机构的职责	216
9.3 环境管理方案	217
9.4 环境管理要求	220
9.5 监测计划	221
9.6 环境管理台账及排污许可申报	222
9.7 信息公开管理要求	224
9.8 污染物排放清单	225
9.9 排污口规范化设置	228
9.10 建设项目环境保护“三同时”验收内容	229
10 结论与建议	231

10.1 项目概况	231
10.2 区域环境质量现状	231
10.3 工程分析及环境影响分析结论	232
10.4 风险评价结论	234
10.5 清洁生产分析结论	234
10.6 公参意见采纳情况	234
10.7 总量控制	235
10.8 环境影响经济损益分析	235
10.9 总结论	235
10.10 建议	235

附件：

附件 1：环评委托书；

附件 2：鄯善工业园区新材料产业区处理厂改扩建项目用地预审和选址意见书

附件 3：可研批复；

附件 4：初设批复；

附件 5：现有工程环保手续

附件 5-1：关于《鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2016〕854 号）；

附件 5-2：鄯善石材工业园污水处理及中水回用项目（近期）竣工环境保护验收意见；

附件 5-3：关于《鄯善石材工业园区污水处理厂危废暂存间建设项目环境影响报告表的批复》（吐市环监函〔2025〕1 号）；

附件 6：关于《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（新环审〔2025〕138 号）；

附件 7：排污许可证；

附件 8：突发环境事件应急预案备案证；

附件 9：地下水引用检测报告；

附件 10：环境监测报告；

附件 11：建设项目环境影响报告审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目背景

根据《鄞善工业园区总体规划》（2024-2035 年），新材料产业园分为北片区和南片区，北片产业组团主要为硅产业集聚组团、绿色冶金与铸造业发展组团、综合服务组团、综合物流仓储配套组团。南片区产业组团主要为新能源设备及装备制造组团、现代综合工业组团、综合物流仓储组团、综合服务组团。新材料园区污水处理厂的服务范围为北片区。

从规划期限来看，由于距离现阶段时限相对较长，加之鄞善县整体的社会经济具有很强的发展潜力等特点，确定新材料园区近期 2030 年设计排水量为 $15000\text{m}^3/\text{d}$ ，远期 2035 年设计排水量为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 。

新材料园区目前以硅粉综合利用企业，有机硅企业，多晶硅企业、低质煤炭分级转化清洁综合利用企业为主，由于新材料园区污水处理厂建设年限时间长，现状污水处理厂处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，远期设计规模 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，粗细格栅间、曝气沉砂池、鼓风机房、接触消毒池按照远期设计规模一次建成，其他构筑物均按照近期 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 建设。在污水处理厂厂内东侧预留有远期建设用地。新材料园区污水处理厂现状运行水量逐年增长，2024 年已经达到满负荷运行，2024 年 6-9 月日均处理量达到 $5200\text{m}^3/\text{d}$ ，随着新材料园区诸多企业的入驻，新材料园区污水处理厂已不能满足园区污水处理的需求，且现状污水处理厂部分设备已部分损坏，无法满足园区的发展需求，故新材料园区污水处理厂亟须进行改扩建。本次扩建规模 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后总规模 $15000\text{m}^3/\text{d}$ 。

1.2 项目特点

（1）拟建项目说明

本工程污水处理厂扩建规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要建（构）筑物包括：新建调节池 1 座，水解酸化池 1 座，多级 AO 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，储泥池 1 座、污泥脱水机房 1 座，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，水源热泵机房 1 座。粗细格栅间土建利旧、设备更换，鼓风机房土建利旧、新增设备，接触消毒池利旧，值班

室和技术管理用房和现状污水处理厂共用。

（2）服务范围

新材料产业园分为北片区和南片区，北片产业组团主要为硅产业集聚组团、绿色冶金与铸造业发展组团、综合服务组团、综合物流仓储配套组团。南片区产业组团主要为新能源设备及装备制造组团、现代综合工业组团、综合物流仓储组团、综合服务组团。新材料园区污水处理厂的服务范围为北片区。

（3）废水拟采用处理工艺

扩建废水处理线处理工艺采用预处理+调节池+水解酸化池+两级 AO 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+次氯酸钠溶液消毒工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准。

（4）污泥拟采用处理工艺

污泥采用叠螺浓缩+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 $\leq 60\%$ 以下，外运处置。

（5）污染物排放

废气污染物因子包括氨气、硫化氢、恶臭气体等，需关注其有效处理、达标排放对周围环境的影响；拟建项目主要废水污染因子包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油等，需关注其处理的可行性及稳定达标排放的可靠性；本项目固体废物需分类收集、合理处置，尤其关注项目危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程。主要噪声来源于污水泵、污泥泵、风机转动机械工作时发出的机械噪声，需关注优先选择低噪声设备、消音、减振、隔声等措施。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部 部令第16号），本工程属于分类管理名录“四十三、水的生产和供应业95、污水处理及其再生利用——新建、扩建工业废水集中处理的”，应编制环境影响报告书。

鄯善工业园区管理委员会（鄯善石材工业园区管理委员会）于 2025 年 5 月委托吐鲁番天熙环保技术咨询有限公司开展《鄯善工业园区新材料产业区污水处理厂改扩建项目环境影响报告书》的编制工作。

本单位接受环评委托后，在建设单位的大力协助下，进行了现场踏勘和资料收集，结合有关资料和当地环境特征，按国家、自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查及公众意见调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。再进一步工程分析，环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价的基础上进行环境影响预测及评价，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的措施，并最终完成环境影响报告书编制。

受评价单位委托，新疆天熙环保科技有限公司于 2025 年 6 月对拟建项目评价区域声环境、土壤环境及环境空气质量现状进行了监测。在以上工作基础上，吐鲁番天熙环保技术有限公司编制完成了本项目环境影响报告书。

具体评价工程程序图如下：

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策相符性分析

本项目属于污水处理厂的改扩建项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第十款“工业“三废”循环利用”，为鼓励类产业，符合国家当前产业政策要求。

1.4.2 与相关规划符合性分析

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》：主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目位于新疆维吾尔自治区吐鲁番市鄯善县，根据新疆主体功能区划分布图 1.4-1，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)，项目位于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《新疆生态功能区划》相符性分析

对照《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅲ 天山山地温性草原、森林生态区—Ⅲ4 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区—50. 吐鲁番盆地绿洲特色农业与旅游生态功能区。本项目在新疆生态环境功能区划图中的位置详见图 1.4-2，其生态功能见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目所属生态功能区具体情况

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅲ 天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ4 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区	50. 吐鲁番盆地绿洲特色农业与旅游生态功能区	吐鲁番市、托克逊县、鄯善县	特色农产品生产、旅游	水资源短缺、地下水超采、风沙灾害严重、干热风多	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化局部地段高度敏感	保护文物古迹、保护坎儿井、保护农田、保护荒漠植被和砾幕	地表水和地下水调控开发、节水灌溉、建设防护林、加强文物保护	充分利用光热资源，发展以葡萄、长绒棉等为主的特色农业，合理有序地发展旅游业

相符性分析：项目施工期要严格按照施工规划尽可能少占地。严禁在大风和降雨天气下施工，特别是在管沟开挖阶段。施工单位要做好相应的施工组织与管理工作，合理布设施工场地，减少土地占用，尽量缩短工期，并及时处理开挖弃土，对建设中所产生的弃料应尽可能地加以利用；根据区域情况，利用乡土植被种群实现人工绿化覆盖恢复自然，减少水土流失量。在采取工程措施以及植物恢复措施、减少项目的发展对生态的影响的前提下，项目与《新疆生态功能区划》中的要求相符。

1.4.2.3 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展的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的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。

本项目属于鄯善工业园区新材料产业区污水处理厂改扩建项目，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》提出的县城污水处理率达到 95%规划方向一致。

1.4.2.4 与《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》及规划环评符合性分析

（1）与《鄯善工业园区总体规划》（2024-2035 年）符合性分析

《鄯善工业园区总体规划》（2024-2035 年）中提到：现规划扩建现状鄯善石材工业园区污水处理厂，提升处理规模至 2 万 m³/d，以满足新材料产业区北片的污水处理需求，污水处理厂远期达到Ⅰ级 A 标准，增加深度处理，出水达到再生水回用要求。各企业所排放废水需自行预处理达到排放标准后统一进入污水处理厂处理。

新材料产业区污水处理厂处理规模为 0.5 万 m³/d，本次扩建规模 1.0 万 m³/d，扩建后总规模 1.5 万 m³/d，远期 2035 年设计排水量为 2.0 万 m³/d，符合《鄯善工业园区总体规划》要求。

（2）与《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》已于 2025 年 5 月 30 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅的审查意见（新环审〔2025〕138 号）。项目与审查意见符合性分析详见表 1.4-2。

表 1.4-2 与鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书审查意见相符性分析一

览表

序号	要求	本项目	相符性
----	----	-----	-----

1	（一）坚持绿色发展，优化产业结构、规划布局。坚持以环境质量改善为核心，遵循生态优先、绿色发展原则，依据区域环境和资源禀赋条件，合理确定园区各片区发展定位、产业结构和规划布局。切实落实《报告书》提出的规划优化调整建议和生态环境保护对策措施，促进园区发展和环境保护相协调。严格按照集约开发的原则，优化用地布局，促进产业集聚，提高土地集约节约利用水平。	本项目为污水处理厂改扩建项目，符合园区的发展定位、产业结构和规划方向，项目已提出生态环境保护措施，见“环境保护措施”章节。	符合
2	（二）衔接生态环保要求，严格环境准入。按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，实行入园企业生态环境准入审核，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的项目一律不得入驻园区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率均需达到同行业国内先进水平。	本项目符合国家产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单等，	符合
3	（三）严守生态保护红线，加强空间管控。衔接吐鲁番市国土空间规划及生态环境分区管控要求，严格控制园区开发范围，明确各功能区用地要求，合理开发利用。重点关注区域大气环境质量、地下水环境、土壤环境、环境风险，对园区内企业提出具体管控要求。根据园区产业结构和产业链，完善生态环境准入清单，落实园区所在生态环境管控单元的管控要求，切实保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。	本项目建设不在生态保护红线内，符合吐鲁番市生态环境分区管控方案的管控要求。本报告对于项目占地已提出了保护措施及恢复要求，对大气环境、水环境、土壤环境和环境风险已提出保护和应急措施。	符合
4	（四）严格管控区域污染物排放。严格控制开发强度，优化项目建设时序，落实污染物总量控制、减排任务。采取有效措施减少氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物排放量，各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。严格落实主要污染物区域削减要求，确保实现区域环境空气质量改善目标，将污染物区域削减纳入日常环境管理工作。深入开展应对气候变化工作，提出污染物协同脱除、减污降碳协同控制要求，严格控制温室气体排放。	本项目已设总量控制，废气不产生氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物，氨、硫化氢和臭气浓度经合理处置后排放可达到相应的污染物排放标准。	符合
5	（五）严格资源利用总量控制，加快基础设施建设。以水资源承载力为基础，坚持“以水定产、以水定量”，合理确定园区用水规模，充分挖掘园区可利用的中水资源，优先采用中水作为水源，提高水资源利用率，最大限度节约新鲜水用量，确保园区工业用水满足水资源“三条红线”指标要求；完善园区中水回用方案，加快完成园区污水处理厂及污水管网、中水回用系统	本项目为污水处理厂扩建项目，属于园区配套的基础设施建设，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》	符合

	及回用管网等基础设施建设。加强工业固体废物环境管理，以减量化、资源化、无害化为原则，推进固废资源化利用。	（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准后部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水，不外排。固废均得到合理处置。	
6	（六）强化环境风险监控和管理，健全园区环境风险防控、评估和应急响应体系。强化突发环境事件应急响应联动机制，保障生态环境安全。建立完善的环境空气、地下水、土壤等监控体系，落实园区环境质量跟踪监测计划，定期开展监测和评估，并根据监测评估结果及时对规划进行优化调整。加快编制并不断完善突发环境事件应急预案，足额配备应急物资，定期开展应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，防控园区规划实施可能引发的环境风险，保障区域环境安全。	本报告已提出环境风险评价和应急措施、跟踪监测计划等。	符合

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

本项目为园区配套的污水处理厂改扩建项目，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 排放标准后部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水，大大节约了新鲜水消耗。因此，项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》中的相关规划。

1.4.2.6 与《吐鲁番市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《吐鲁番市生态环境保护“十四五”规划》中提出：保障工业集聚区集中治理设施污染治理效果。排查现有工业集聚区废水污染治理设施建设运行情况，加快推进吐鲁番市经济技术开发区、托克逊县能源重化工园区、都善县高新产业经济技术开发区、郑善工业园区（都善石材工业园区）纳污管网建设。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，完善园区及工业集聚区污水收集系统，新增园区、工业企业污水实现 100%收集处理。工业集聚

区应按规定建成污水集中处理设施，规范园区总排污口，安装水质自动在线监测设备，并与环保部门联网。

本项目为园区配套的污水处理厂改扩建项目，符合《吐鲁番市生态环境保护“十四五”规划》中提出的“完善园区及工业聚集区污水收集系统，新增园区、工业企业污水实现 100%收集处理”。

1.4.2.7 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“第三十九条.工业园区应当同步规划、建设配套污水处理、固体废物收集转运处置等污染物集中处理设施；园区内，工业废水应当经预处理达到集中处理要求，方可进入污染物集中处理设施；排放大气污染物的工业企业应当按照规定配套建设大气污染处理设施，确保大气污染物排放达到国家或自治区污染物排放标准。”

本项目不在生态保护红线内，项目属于园区配套的污水处理厂改扩建项目，项目建设后将服务新材料园区北片区内生活污水和工业废水集中收集，处理达标后灌溉期用于绿化灌溉，确保污水达标排放，综合利用。此外，本污水处理厂产生的恶臭气体经生物滤池除臭设施处理后可通过 15m 高排气筒达标排放。综上所述，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》相关要求。

1.4.2.8 《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》（环水体〔2020〕71 号）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，新材料园区北片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；本污水处理厂设置事故池容积为 4000m³，可储存事故状态下约 24h 的废水。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。

1.4.2.9 《关于推动水资源化利用的指导意见》相符性分析

《关于推动水资源化利用的指导意见》中提出“一、总体要求。（一）指导思想。在城镇、工业和农业农村等领域系统开展污水资源化利用，以缺水地区和水环境敏感区域为重点，以城镇生活污水资源化利用为突破口，以工业利用和生态补水为主要途径…推动我国污水资源化利用实现高质量发展。（二）基本原则。将污水资源化利用作为节水开源的重要内容，再生水纳入水资源统一配置，全面系统推进污水资源化利用工作。（三）总体目标。到 2025 年，全国污水收集效能显著提升，县城及城市污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，水环境敏感地区污水处理基本实现提标升级；全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25%以上；工业用水重复利用、畜禽粪污和渔业养殖尾水资源化利用水平显著提升；污水资源化利用政策体系和市场机制基本建立。到 2035 年，形成系统、安全、环保、经济的污水资源化利用格局。二、着力推进重点领域污水资源化利用。（四）加快推动城镇生活污水资源化利用。…以现有污水处理厂为基础，合理布局再生水利用基础设施。…缺水地区特别是水质型缺水地区，在确保污水稳定达

标排放前提下，优先将达标排放水转化为可利用的水资源，就近回补自然水体，推进区域污水资源化循环利用。资源型缺水地区实施以需定供、分质用水，合理安排污水处理厂网布局和建设，在推广再生水用于工业生产和市政杂用的同时，严格执行国家规定水质标准，通过逐段补水的方式将再生水作为河湖湿地生态补水。具备条件的缺水地区可以采用分散式、小型化的处理回用设施，对市政管网未覆盖的住宅小区、学校、企事业单位的生活污水进行达标处理后实现就近回用。

（五）积极推动工业废水资源化利用。三、实施污水资源化利用重点工程。缺水地区将市政再生水作为园区工业生产用水的重要来源，严控新水取用量等。”

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，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，处理后中水灌溉期用于道路洒水降尘、绿化浇灌以及污水处理厂内绿化灌溉，非灌溉期回用于电厂作为循环冷却水，处理后的中水全部作为再生水，可实现污水资源化利用。目前入驻企业少，再生水作为工业用水需求较为单一，后期投运后可根据入驻企业要求进行调整，实现非灌溉期中水尽可能作为工业生产用水。综上所述，本项目建设符合《关于推动水资源化利用的指导意见》相关要求。

1.4.2.10 《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》相符性分析

《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》中提出“一、高度重视固定污染源氮磷污染防治。各地要高度重视氮磷污染防治工作，以重点行业企业、污水集中处理设施、规模化畜禽养殖场氮磷排放达标整治为突破口，强化固定污染源氮磷污染防治。二、全面推进固定污染源氮磷达标排放。（1）明确重点行业企业并建立台账。（2）摸清重点行业氮磷排放底数。（3）提升氮磷污染防治水平。督促指导相关工矿企业、污水集中处理设施优化升级生产治理设施，强化运行管理，提高脱氮除磷能力和效率。重点开展磷肥和磷化工企业生产工艺及污水处理设施建设改造，提高磷回收率。三、实施重点流域重点行业氮磷排放总量控制。企事业单位排污许可证规定的氮磷许可排放量即为该单位氮磷排放总量控制指标。”

符合性分析：本项目作为污水集中处理设施，属于“总磷总氮排放重点行业”。本污水处理厂处理工艺技术可行，正常运行过程中可确保氮磷达标排放。本次环评提出了按照排污许可要求，建立企业氮磷排放管理台账。污水处理厂正式投运

后安装自动在线监控设备并与环境保护主管部门联网。本污水处理厂处理达标的中水灌溉期用于绿化浇灌、洒水降尘，非灌溉期回用于电厂作为循环冷却水，不向河湖排放氮磷总量。综上所述，本项目建设符合《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》。

1.4.2.11 与《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》相符性分析

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

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

1.4.3 与生态环境分区管控方案相符性分析

本项目位于吐鲁番市鄯善县，属于鄯善县鄯善石材园区重点管控单元一般管控单元（ZH65042120006），具体如图 1.4-3 所示，本项目与吐鲁番市生态环境准入清单更新（2024 年版）后的管控要求分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 管控要求相符性分析

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	环境 管控 单元 类别	管控要求		本项目	符合 性
ZH6 5042 1200 06	鄯善县鄯善石材园区重点管控单元	重点 管控 单元	空间 布局 约束	1.新建、扩建、改建企业要符合工业园区规划及规划环评要求。鼓励石粉及石材废料综合利用、冶炼铸造行业废渣利用等有利于园区工业固废消化的静脉产业项目入园。 2.限制高耗水项目。 3.新建铅、锌冶炼项目，单系列铅、锌冶炼规模必须达到 10 万吨/年及以上，企业自有矿山原料比例达到 30%以上。	1.本项目符合《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》； 2.本项目属于园区污水处理厂扩建项目，不属于高耗水项目； 3.本项目不属于新建铅、锌冶炼项目。	符合
			污 染 物 排 放 管 控	1.对园区的 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘和 VOCs 进行总量控制。 2.新建燃煤发电机组实现超低排放。 3.推进工业炉窑全面达标排放，严格执行行业排放标准、加大污染治理力度。 4.加快推进 VOCs 综合治理，加大煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、涂料、涂装等	1.本项目不涉及 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘和 VOCs 的排放； 2.本项目不建燃煤发电机组； 3.本项目不建工业炉窑； 4.本项目不涉及排放 VOCs； 5.本项目不属于热电联产或集中供热改造；	符合

			行业 VOCs 治理力度。 5.实施热电联产或集中供热改造，将工业企业纳入集中供热范围，园区基本实现集中供热。 6.加强工艺过程除尘设施配置，全面控制工业烟粉尘排放。针对园区南区入园企业多数为石材加工企业，应严格控制无组织粉尘污染，原料的露天堆场应采用合理的降尘和防风抑尘网等无组织颗粒物防治措施。 7.石材加工园区或暂时独立的装饰石材加工企业必须综合设置污水回收处理系统、水资源再生利用系统、固体废弃物处理系统。水实现内部循环再生利用，严禁外排；沉积石粉、石渣等固体废弃物资源化利用。 8.推进污水集中处理设施及再生水回用系统，完善园区污水管网建设；加强对各企业排放的污废水的监控，禁止在园内设置排污口。 9.使用石材化工产品除锈、除斑、清洗、漂白、石胶等废弃液体，必须采取集中收集处理措施。严禁未经处理的石材化工产品直接排放或随意倾倒掩埋。	6.本项目属于园区污水处理厂扩建项目，不涉及工业烟粉尘排放； 7.本项目属于园区污水处理厂扩建项目，尾水部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水，不外排； 8.本项目属于园区污水处理厂扩建项目，可承担园区企业废水的集中处理。	
		环境 风 险 防 控	1.严格管控易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的使用和贮运，涉及此类物质的项目必须编制风险应急预案；强化应急物资储备和救援队伍建设。 2.强化企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，涉危的风险企业应及时编制环境风险应急预案并定期更新，每年至少开展一次应急演练；加强风险防控体系建设。 3.定期排查废水污染治理设施建设运行情况、并做好防腐防渗措施。	1.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； 2.环评要求项目需定期排查废水污染治理设施建设运行情况、并做好防腐防渗措施。	符合
		资源 开	1.加强煤炭清洁高效利用，推广使用优质煤、洁净型煤；严把耗煤新项目准入关，控制煤炭	1.本项目不涉及煤炭使用； 2.本项目属于园区污水处理厂扩建项目，出水水质达到	符合

			发 效 率 要 求	消费总量。 2.严格实施用水管理。新建、扩建、改建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。 3.提高工业用水效率，提高工业用水重复利用率和中水回用率，满足国家政策和环评要求。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准，本项目执行“三同时”制度； 3.本项目尾水部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水，不外排。	
--	--	--	-----------------------	--	---	--

1.4.4 选址合理性分析

本项目为改扩建项目，本次扩建厂区总占地面积为 24897m²，区域选址位于现状污水处理厂院内东侧预留用地上，东侧预留用地面积 13857m²，剩余 11040m²用地建于东侧围墙之外。

项目区所在区域不属于集中式饮用水水源地的准保护区及补给径流区，也不属于特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区；厂址附近无自然保护区、风景名胜区等敏感目标。

本项目位于鄯善石材工业园区污水处理厂区内以及紧挨的东侧，现有厂区供电、供水、排水、通讯等基础设施均已建成，可满足本次技改项目需求。

本项目所在地环境空气质量功能为二类区、声环境质量为 3 类功能区、区域地下水为Ⅲ类水体、土壤环境为建设用地中第二类用地。

项目所在地没有处在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区域，从环境功能区划的角度看对本项目建设制约不大。同时，本项目生产废水及生活污水排入现有污水处理站处理，废气经处理后可实现达标排放，对区域环境影响可接受。

综上所述，从规划、周边环境特征、基础设施条件等因素综合考虑，本项目选址可行。

1.5 关注的主要环境问题及制约因素

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 环境影响评价主要结论

综上所述，项目的建设符合相关国家产业政策及规划。项目采用的各项污染防治措施切实可行，项目建成后，在落实各项污染防治措施及确保达标排放的前提下，区域环境质量基本保持现状，对区域环境影响较小；项目在运行过程中存在一定的环境风险，但采取相应的环境风险防范措施后，其影响是可防可控的，环境风险水平可以接受；清洁生产水平较高，项目社会效益较好。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，从环境保护角度考虑，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 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 年修正, 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 年修正, 2018 年 10 月 26 日);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(全国人民代表大会常务委员会, 2019 年 1 月 1 日实施);
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2017 年 7 月 2 日修订);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日);
- (11) 国务院令 第 682 号 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- (12) 《全国生态环境保护纲要》(国发〔2000〕38 号, 2000 年 11 月 26 日);
- (13) 《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);
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (15) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (16) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》(国家环境保护总局文件 环发〔2001〕4 号);
- (17) 《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);

(18) 中共中央办公厅 国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017 年 2 月 7 日);

(19)《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);

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

(21)《排污许可证管理暂行规定》(环保部, 环水体〔2016〕186 号, 2017 年 1 月 5 日);

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

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

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

(25)《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);

(26)《国家危险废物名录(2025 年版)》(2025 年 1 月 1 日起施行);

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

(28)《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);

(29)《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);

(30)《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);

(31)《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 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》(2017 年 1 月 1 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》(新疆维吾尔自治区人民政府, 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》(新疆维吾尔自治区十二

届人大九次会议，2014 年 7 月 25 日)；

(6) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新疆维吾尔自治区人民政府，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) 《吐鲁番市生态环境保护“十四五”规划》

(9) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2016〕21 号)；

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

(11) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(新疆维吾尔自治区人民代表大会，2018 年 15 号文，2019 年 1 月 1 日)；

(12) 《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部 部令第 24 号 2022 年 2 月 8 日起施行)。

2.1.3 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);
- (18) 《城市污水处理工程项目建设标准》。

2.1.4 项目文件

- (1) 项目环评委托书;
- (2) 《鄞善工业园区新材料产业区污水处理厂改扩建项目初步设计》(2025 年 5 月);
- (3) 《鄞善工业园区总体规划(2024-2035 年)环境影响报告书》(新环审〔2025〕138 号);
- (2) 《鄞善工业园区新材料产业区污水处理厂改扩建项目》(新环函〔2016〕854 号);
- (3) 《鄞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》。

2.2 评价内容及评价重点

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 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

(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 2.3-1。

表 2.3-1 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	-
			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	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、实验室废包装材料等	--
		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。

2.3.2 评价因子

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2.3-2。

表 2.3-2 主要评价因子表

类别	项目	评价因子	影响评价因子
----	----	------	--------

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 、臭气浓度	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	COD、氨氮
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	/
声环境	现状评价、污染源分析、影响评价	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	污染源分析	栅渣、沉砂、污泥、在线监测废液、实验室废液、化学试剂废包装、废药剂包装、废机油、生活垃圾	/
	影响分析	圾	/
生态环境	现状调查	土地利用、植被及土壤类型	/
	影响分析		/

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境功能区划

本项目环境功能区划依据来源于《鄞善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》。

2.4.1.1 环境空气

根据园区所处位置和产业发展方向，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类，确定项目区所在区域环境空气应划为二类功能区，区域执行环境空气质量标准（GB3095-2012）中二级标准。

2.4.1.2 水环境

新材料产业区（原鄯善石材工业园区）东侧距离地表水为柯柯亚河水库约8.5km，依据《中国新疆水环境功能区划》，柯柯亚河为Ⅱ类水体，水质执行Ⅱ类水质标准。由于柯柯亚河上游建库截流，园区东侧河床仅在洪水期有部分洪水通过。

该地表水体不在本次地表水评价范围之内。

参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的相关规定，本项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2.4.1.3 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中各类标准的适用区域，结合园区用地规划功能不同，确定园区内生产生活服务组团划为2类声环境功能区，园区道路声环境划为4a类区域，确定规划区工业用地执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中3类标准。故本项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

2.4.1.4 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，新材料产业区所在地区属天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，吐鲁番盆地绿洲特色农业与旅游生态功能区。

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气质量标准

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，H₂S、NH₃两项特征污染物参照《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2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值（μg/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	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》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中 1 小时平均值
8	硫化氢	1 小时平均	10	

2.4.2.2 地下水环境质量标准

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 2.4-2。

表 2.4-2 《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

2.4.2.3 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 2.4-3。

表 2.4-3 《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。

2.4.2.4 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 2.4-4。

表 2.4-4 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	蔡	70
其他项目		
46	pH	-

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气排放标准

（1）施工期

施工期产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度 1.0mg/m³ 限值要求。

（2）运营期

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 2.4-5。

表 2.4-5 大气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	厂界或防护带边缘的浓度最高点 (mg/m ³)	标准来源
1	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)	

2.4.3.2 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 2.4-6。

表 2.4-6 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	化学需氧量 (COD)	50
2	生化需氧量 (BOD ₅)	10
3	悬浮物 (SS)	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	色度 (稀释倍数)	30
11	pH	6-9
12	粪大肠菌群 (个/L)	10000

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部分用于绿化浇灌、道路洒水降尘, 部分回用于电厂作为循环冷却水, 灌溉水执行《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 2.4-7。

表 2.4-7 城市杂用水水质控制标准

序号	项目	公厕、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≥0.2 ^b	出厂≥1.0，管网末端≥0.2 ^b
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。			

2.4.3.3 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 2.4-8。

表 2.4-8 《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 2.4-9。

表 2.4-9 《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

2.4.3.4 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，可清运至垃圾卫生填埋场填埋处理，需符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》

（GB16889-2008）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，污泥及其他危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 环境空气

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式 AERSCREEN 是基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、火炬源、面源和体源的最大地面浓度，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1h、8h、24h 及年均地面浓度最大值，评价污染源对周边空气环境的影响程度和范围。本次评价将根据建设项目所在地的地貌特征及气象条件，利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）公布的 AERSCREEN 估算模式确定大气评价等级。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作等级分级判据
--------	------------

一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
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	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☒ 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

本项目预测因子包括氨、硫化氢共 2 种因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中对大气评价等级判定内容，项目大气预测估算模型参数、预测估算结果详见表 2.5-3。

表 2.5-3 主要污染物估算结果及评价等级一览表

污染源名称	预测因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10%对应距离 (m)	评价等级	评价范围
排气筒 P1	NH ₃	1.9693	9.84650E-001	/	三级	不需设置
	H ₂ S	0.850932	8.50932E+000	/	二级	5km
现状粗格栅	NH ₃	0.059256	2.96290E-002	/	三级	不需设置
	H ₂ S	0.0118515	1.18515E-001	/	三级	不需设置
现状细格栅	NH ₃	0.05108	2.57540E-002	/	三级	不需设置
	H ₂ S	0.0103019	1.03019E-001	/	三级	不需设置
现状事故池	NH ₃	1.0709	5.3540E-001	/	三级	不需设置
	H ₂ S	0.21418	2.14180E+000	/	二级	5km
调节池	NH ₃	0.4132	2.06600E-001	/	三级	不需设置
	H ₂ S	0.08264	8.26400E-001	/	三级	不需设置
储泥池	NH ₃	0.31245	1.56225E-001	/	三级	不需设置
	H ₂ S	0.156223	1.56223E+000	/	二级	5km
污泥脱水机房	NH ₃	0.63053	3.15265E-001	/	三级	不需设置
	H ₂ S	0.450371	4.5371E+000	/	二级	5km

本项目 P_{max} 最大值出现为工艺废气中的硫化氢，P_{max} 值为 8.50932%，C_{max} 为 0.850932mg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分

级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，确定评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。评价范围见图 2.5-1。

2.5.2 水环境

2.5.2.1 地表水

本项目污水处理量为 1.0 万 m³/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。

2.5.2.2 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 分级标准，本项目站场属于 U 类“城镇基础设施及房地产”中“145、工业废水集中处理”，属于 I 类建设项目。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 2.5-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

根据表 2.5-4、表 2.5-5 可知，由于项目区内无集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感特征为不敏感。由此判定本项目地下水评价等级为二级。

具体见表 2.5-6。

表2.5-6 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	

(2) 评价范围

项目地下水环境现状调查评价范围为：以项目区为中心，面积为20km²的区域，地下水流向上游4km，下游4km，两侧外扩4km的矩形区域。地下水评价范围见图2.5-2。

2.5.3 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，项目区属于 3 类功能区，运营期主要噪声源为机泵噪声，噪声评价范围内无敏感点分布，本项目声环境评价等级为三级评价。本次噪声评价以污水处理厂边界向外 200m 作为噪声评价范围。噪声评价范围见图 2.5-3。

2.5.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及区域土壤监测数据，本项目土壤盐分含量介于 2.0g/kg~27.2g/kg，属于附录 D.1 土壤盐化分级标准中的“干旱、半荒漠和荒漠地区”，属于轻度盐化（2g/kg≤土壤盐含量<3g/kg）、重度盐化（5g/kg≤土壤盐含量<10g/kg）和极中度盐化（土壤盐含量≥10g/kg）；pH 值介于 7.71~8.43，属于附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准中的表 D.2 中的“无酸化或碱化（5.5≤pH<8.5）”，综上，拟建工程类别同时按照生态影响型项目和污染影响型项目考虑，并根据不同项目类型类别分别判定评价等级。

(1) 土壤污染影响型评价工作等级

①项目类别

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“工业废水处理”，对应项目类别分别为Ⅱ类。

②占地规模

污染影响型建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目永久占地面积为 2.49hm^2 ，占地规模为小型。

③环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏和不敏感，判别依据见表 2.5-7。根据现场调查，项目占地类型主要为采矿用地、其他草地（低覆盖草地），因此，判定土壤环境敏感程度为“较敏感”。

表2.5-7 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

依据污染影响型评价工作等级划分表（见表 2.5-8），并结合项目占地规模和环境敏感程度判定，本项目土壤环境评价工作等级确定为三级。

表2.5-8 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）土壤生态影响型评价工作等级

①环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.5-9。

表2.5-9 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化

敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8<$ 干燥度 ≤ 2.5 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg}<$ 土壤含盐量 $\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq \text{pH}<9.0$
不敏感	其他	$5.5<\text{pH}<8.5$	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

根据检测报告，本项目土壤盐分含量介于 $2.0\text{g/kg}\sim 27.2\text{g/kg}$ 之间，pH值介于 $7.71\sim 8.43$ ，判定本项目敏感程度为“敏感”。根据表2.5-10，判定本项目土壤生态影响型环境评价工作等级确定为二级。

表2.5-10 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

表2.5-11 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，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。

②矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建的指现有工程与拟建工程的占地。

(3) 评价范围

①土壤污染影响型评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤污染影响型调查评价范围为：项目区取占地范围内及占地范围外 0.05km 范围。

②土壤生态影响型评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境生态影响型调查评价范围为：项目区取占地范围内及占地范围外 2km 范围。土壤评价范围见图 2.5-4。

2.5.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2，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 24897m²（小于 20km²）。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 “符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。” 本项目位于已批复规划环评的产业园区、建设用地属于园区规划的污水处理设施用地，为一般区域，同时不涉及生态敏感区，属于污染类型项目，故本次生态评价为简单分析。

2.5.6 环境风险

本项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境和地下水环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和附录 C，本项目 Q 值<1，环境风险潜势综合等级为 I 级，风险评价等级为简单分析，评价等级为简单分析的项目未设环境风险评价范围。

2.5.7 评价工作等级及评价范围汇总

拟建项目各评价专题的环境影响评价范围汇总情况见表 2.5-12。

表2.5-12 评价工作等级及评价范围一览表

序号	项目	评价等级		评价范围
1	环境空气	二级		分别以项目区为中心，向四周各外延 2.5km 的多边形叠合的包络线，见图 2.5-1
2	地表水	三级 B		—
3	地下水	二级		以项目区地下水流向上游 4km，下游 4km，两侧外扩 4km 的多边形区域范围，见图 2.5-2
4	噪声	二级		以项目区边界向外 200m，见图 2.5-3
5	土壤	污染影响型	三级	项目区取占地范围内及占地范围外 0.05km 范围，见图 2.5-4

序号	项目	评价等级		评价范围
		生态影响型	二级	项目区取占地范围内及占地范围外 2km 范围，见图 2.5-4
6	生态	简单分析		/
7	环境风险	简单分析		/

2.6 环境保护目标

项目位于鄯善石材工业园区北区内，本项目环境影响评价范围内，无居民集中区、学校、医院及水源保护区等环境敏感区。现状厂址四周为荒地，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 2.6-1。

表 2.6-1 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	功能	影响人数	标准类别	保护要求
空气环境	项目区环境	/	/	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单	不因本项目运行降低环境空气质量
地表水	柯克亚河分渠	东侧3.0km	泄洪	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	不发生水力联系
	柯克亚水库	东北侧23.0km	饮用水水源	/		
地下水	厂址	/	/	不影响地下水水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准	不影响地下水水质
生态	土壤	占地范围内、外	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	不影响土壤环境质量

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾性分析

3.1.1 环保手续履行情况

鄯善石材工业园区管委会委托新疆化工设计研究院有限责任公司于 2016 年 3 月编制完成了《鄯善石材工业园区污水处理及中水回用建设项目环境影响报告书》，并于 2016 年 7 月 1 日由原新疆维吾尔自治区环境保护厅审批通过，批文号为：新环审〔2016〕854 号。

鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目 5000m³/d 处理规模于 2016 年 4 月 20 日开始开工建设，2018 年 5 月 30 日完工，由于污水处理厂上游企业产生废水量不足，难以维持污水处理厂正常运行，因此污水处理厂建设完成后一直未进行调试投用；项目于 2022 年 10 月正式投入试运行，2025 年 1 月 19 日进行了验收。

根据调查及资料统计，现有环评手续和验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目环保手续履行情况表

序号	工程名称	主要建设内容	环评类别	环评批复机关、文号	项目实施情况	环保竣工验收批复机关、文号及时间
1	鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目	项目设计处理规模为 20000m ³ /a，近期处理规模为 5000m ³ /d。接纳鄯善县石材工业园区北区企业生产生活污水，服务范围面积为 1283hm ² 。主要建设内容包括（1）主体工程：粗、细格栅间、净水车间池、中水回用泵房、鼓风机房、加氯加药间、脱水机房、厂区污水提升站、反冲洗设备间、臭氧制备间、曝气沉砂池、水解酸化池、CAST 池、接触消毒池、排泥调节池、配水井、调节池/事故池、催化氧化池、清水池等。（2）公辅工程：功能用房、值班室、车库、机修	报告书	原新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环函〔2016〕854 号	近期处理规模为 5000m ³ /d，新建管线总长约 21292m，及配套的公共辅助设施。	2025 年 1 月 19 日已通过近期工程的企业自主验收

		间、配电间、供水、供电、消防供暖系统等。（3）环保工程主要为恶臭气体处理、噪声控制以及固体废弃物处置装置。				
2	鄯善石材工业园区污水处理厂危废暂存间建设项目	将占地面积为 60m ² 的库房改造为危险废物暂存间，用于临时贮存污水处理厂运营过程产生的在线监测废液、实验废液、废矿物油、废油桶等危险废物。	报告表	吐市环监函（2025）1 号	/	/

3.1.2 现有工程建设内容

现有工程主要建设内容见表 3.1-2。管线工程见表 3.1-3。

表 3.1-2 鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目现有建设内容详情表

工程类别	名称	实际建设内容	
主体工程	粗、细格栅间	244.86m ²	1座
	净水车间	1084.96m ²	1座
	中水回用泵房	224.70m ²	1座
	鼓风机房	475.69m ²	1座
	加氯加药间	279.72m ²	1座
	脱水机房	388.85m ²	1座
	厂区污水提升泵站	2.3×2.9×3.7×4.7m	1座
	反冲洗设备间	89.60m ²	1座
	臭氧制备间	85.14m ²	1座
	曝气沉砂池	431.84m ²	1座
	水解酸化池	35.8×15.10m	1座
	CAST池	37.8×43.4m	1座
	接触消毒池	22.2×12.9m	1座
	排泥调节池	10.65×5.4m	1座
	配水井	4.6×4.6m	1座
	调节池/事故池	41.0×21.0m	1座
	催化氧化池	5.7×19.1m	1座
	清水池	1000m ³	1座
辅助工程	车库及机修间	244.86m ²	1座
	围墙	920m	1座
	大门	/	1座
	配电间	60m ²	1座
	绿化	12300m ²	/
	道路及硬化面积	9300m ²	/
公用工程	供水	由园区供水管网供水	

	供电		由园区供电电网供电
	消防系统		厂区设置消防系统，采用室外消防给水系统
	供热		实际采用电采暖器采暖
环保工程	废气		除臭设施2套
	噪声		隔声、减振等
	固废	生活垃圾	由环卫部门清运处理
		污泥	产生量少，已按环评及环评批复要求处理
		废液	委托有资质单位处理

表 3.1-3 管线工程量一览表

序号	名称	规格	材料	单位	建设数量
1	重力排水管	DN300	HDPE 双壁波纹管	m	6723
2	重力排水管	DN400	HDPE 双壁波纹管	m	5126
3	重力排水管	DN500	HDPE 双壁波纹管	m	725
4	重力排水管	DN600	HDPE 双壁波纹管	m	829
5	压力排水管	DN600	PE	m	865
6	中水管道	DN500	球墨铸铁管	m	2013
7	中水过路预埋管	DN200	球墨铸铁管	m	75

3.1.3 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
粗细格栅及曝气沉砂池			
1	转鼓式细格栅	格栅宽度 1000mm，栅间隙：6mm；安装角度：30°，渠深：1.3m，功率 1.1kW	2 台
2	螺旋输送压榨机	Q=2m³/h，Ø300mm，N=2.2kW，直段长 L=3.5m	1 台
3	螺旋式砂水分离器	处理量 Q=15-20L/s；N=0.37kW	1 台
4	罗茨鼓风机	Q=1.3m³/min，H=39.2kPa，N=3kW	2 台
5	移动式刮砂桥驱动装置	刮砂桥跨度 B=6.4m，池长 L=17.8m，池深 H=3.8mN=2×0.37kW	1 套
6	CD1 型电动葫芦	起吊重量：2t，起吊高度：3m，N=3kW	1 个
7	渠道闸门	B×H=1100×900mm；功率：0.75kW	2 台
8	渠道闸门	B×H=1100×700mm；N：0.75kW	2 台
9	栅渣箱	L×B×H=1.0×1.0×1.0m	1 个
10	砂箱	L×B×H=1.0×1.0×1.0m	1 个
11	CD1 型电动葫芦	起吊重量：2t，起吊高度：3m，N=3kW	1 个
12	反捞式格栅除污机	设备净宽：910mm，栅条：30mm，安装角度：75°，渠深：1.3m，功率 1.1kW	2 台
13	螺旋输送机	Q=4.3m³/h，Ø=320mm，N=2.2kW，直段长 L=5.0m	2 台
14	清渣推车	有效容积：0.5m³	2 辆
15	带式输送机	功率：0.75kW	1 套

16	无轴螺旋输送机	Q=4.3m³/h Ø=320mm N=2.2kW, 直段长 L=5.0m	2 台
17	方型铸铁闸门	B×H=1000×1000mm; N=1.1kW	1 个
18	轴流通风机	T35-4.5-35°, n=1450r/min, Q=6067m³/h, H126Pa, N=0.37kW	4 台
厂区污水提升泵站			
19	潜水排污泵	Q=110m³/h, H=10m, N=5.5kW	2 台
20	压力表	Y-100, PN0-0.6MPa	2 块
21	格栅板	900×500	4 块
22	潜污泵	Q=105m³/h, H=7m, N=22kW	3 台
23	潜水搅拌机	N=4kW	15 台
水解酸化池			
24	电动蝶阀	D943H-10C, DN200, PN=1.0MPa, N=0.37kW	1 套
25	轴流通风机	T35-11, Q=1464m³/h, N=40W	1 套
26	手动蝶阀	D343H-10C, DN200	1 套
27	手动蝶阀	D343H-10C, DN250	5 套
28	手动蝶阀	D343H-10C, DN400	1 套
29	出水堰	300×450×12300	10 套
30	布水器	Ø1200	10 套
31	玻璃钢顶盖	2550×12000	2 套
CAST 池			
32	滗水器	滗水深度 0-4m, Q=850m³/h	4 台
33	回流污泥泵	Q=50m³/h, H=5m, N=2.2kW	3 台
34	剩余污泥泵	Q=110m³/h, H=6m, N=3.0kW	3 台
35	潜水搅拌器	N=1.5kW	4 个
36	潜水搅拌器	N=2.2kW	4 个
37	手电两用启闭机	N=0.37kW	4 个
38	管式曝气器	4-8m³/h, L=1000mm	1008 套
39	空气电动伸缩蝶阀	DN250, 1.0MPa, N=0.37kW	2 个
40	空气手动伸缩蝶阀	DN200, 1.0MPa	6 个
41	电动伸缩蝶阀	DN500, QB400-1, N=0.55kW	4 只
42	蝶阀井	Ø1000mm	4 座
净水车间			
43	混合搅拌器	G=300-1000/s, N=2.2kW	1 套
44	絮凝搅拌器	G1=40-60/s, N=2.2kW	1 套
45	絮凝搅拌器	G2=10-25/s, N=2.2kW	1 套
46	刮泥机	Ø=8.4m, N=0.75kW	1 套
47	蜂窝斜管	B=50, H=1.0m, 155m²	1 套
48	集水槽	L×B×H=4.9×0.45×0.35m	6 根
49	叠梁闸	1200×1200	1 套
50	污泥螺杆泵	Q=5-30m³/h, H=20m,	3 台

		N=5.5kW	
51	反洗水泵	Q=42m ³ /h, H=9m, N=2.2kW	2 台
52	旋转驱动电机	I=560, NA=2.5rpm/min, N=0.55kW	1 套
53	纤维转盘滤池设备	NTHB-6, 滤盘直径 3m	1 套
54	进水堰板	3200×400×1100	1 套
55	出水堰板	4000×400	1 套
56	电动球阀	DN80	1 套
催化/氧化间			
57	进水泵	Q=208m ³ /h, H=20m, N=18.5kW	2 台
58	滤池反洗水泵	Q=477m ³ /h, H=20m, N=45kW	2 台
59	排水潜污泵	Q=7m ³ /h, H=9m, N=0.75kW	
60	滤池反洗鼓风机	Q=19.91m ³ /min, P=88.2kPa, N=45kW	2 台
61	空压机	Q=0.5m ³ /min, P=0.7kPa, N=3kW	2 台
62	冷干机	Q=0.8m ³ /min, N=0.85kW	2 台
63	催化氧化池反洗设备	服务面积 22.1m ²	2 套
64	催化氧化池布气系统	服务面积 22.1m ²	2 套
65	臭氧发生器	产气量 4kg/h, N=48kW	1 台
66	尾气破坏器	N=3kW 加热催化型	2 台
67	循环水泵	Q=0.4m ³ /h, H=40m, N=4.5kW	2 台
68	无轴空气压缩机	Q=3m ³ /h, H=0.7MPa, N=18kW	1 台
69	冷干机	Q=4.5m ³ /h, N=1kW	1 台
70	储气罐	1.2m ³	1 台
71	电动单梁起重机	1t, 高度 10m, 起吊高度 5m	1 台
加氯加药间			
72	复合二氧化氯发生器	有效氯产量 8mg/L	2 套
73	盐酸计量泵	流量 24L/h, 出口压力 0.2MPa	2 套
74	氯酸钠计量泵	流量 24L/h, 出口压力 0.2MPa	2 套
75	盐酸储罐	2m ³	1 套
76	氯酸钠储罐	2m ³	1 套
77	氯酸钠化料器	100kg 固体氯酸钠/次, N=1.5kW	1 套
78	卸酸泵	流量 12.5m ³ /h, 扬程 20m, N=1.5kW	1 套
79	水射器	出口流量 9.36m ³ /h	2 套
80	控制柜	/	2 套
污泥调节池			
81	潜水泵	Q=35m ³ /h, H=12m, N=2.2kW	3 个
82	潜水搅拌机	2.2kW	1 个
83	超声波液位计	/	1 套
污泥脱水间			
84	带式污泥浓缩脱	Q=38-50m ³ /h, B=1.5m, N=1.5+0.75kW	1 台

	水一体机		
85	冲洗水泵	Q=24m ³ /h, H=60m, N=7.5kW	2 台
86	空气压缩系统	Q=0.36m ³ /h, P=0.7MPa, N=3.0kW	1 套
87	絮凝剂加药计量泵	Q=0.2-1.0m ³ /h, H=20m, N=0.75kW	1 台
88	絮凝剂制备系统	V=300L、N=3.3kW	1 套
89	水平无轴螺旋输送机	Ø320mm, L=10m, N=3.0kW	1 台
90	倾斜无轴螺旋输送机	Ø320mm, L=6.0m, N=2.2kW, 倾角 25°	1 台
91	LX 型电动单梁悬挂桥式起重机	Gn=2t, Lk=8.0m, N=4.2kW	1 台
92	在线混合器	DN200, 1.0MPa	1 套
93	污泥电磁流量计	DN25, 1.0MPa	1 套
94	加药电磁流量计	DN25, 1.0MPa	1 套
95	清洗水箱	L×B×H=1.0×1.0×2.0m	1 座
96	石灰投加系统	/	1 套
97	污泥搅拌器系统	/	1 套
98	污泥收集堆放设备	/	1 套
鼓风机房			
99	RE-200 罗茨鼓风机	Q=53.1m ³ /min, P=68.6kPa, N=90kW	2 台
100	进口消声器、过滤器	/	2 套
101	出口消声器	/	2 套
102	消音罩电风扇	N=1.1kW	2 套
103	电动单梁悬挂起重机	3 (t2×0.4) +4.5+0.4kW, H=5.5m	1 套
除臭设施			
104	风机	Q=7200m ³ /h, P=2200Pa, N=7.5kW	1 台
105	离子除臭箱体	4500×1500×1500mm	1 个
106	离子发生器	N≤0.2kW	1 套
107	排气筒	DN500, H=15m	/
108	控制柜	含 PLC, IP55	1 个
109	风机	Q=4500m ³ /h, P=2200Pa, N=5.5kW	1 台
110	离子除臭箱体	3000×1500×1500mm	1 个
111	离子发生器	N≤0.1kW	1 套
112	排气筒	DN400, H=15m	/
清水池			
113	控制柜	含 PLC, IP55	1 个
114	道路及硬化面积	8939.31m ²	/
115	清水池	1000m ³	1 个

116	检修孔	Ø1600mm	2 只
117	通风帽	Ø1100mm	6 只
回用水泵房			
118	立式多级泵	Q=108m³/h, H=90m, N=45kW	3 台
119	潜水排污泵	Q=120m³/h, H=9.5m, N=1.1kW	1 台
120	电动葫芦	起重量: 3t, 起升高度: 12m	1 台
121	压力表	Y-100B, 量程: 0-1.6MPa	3 块

3.1.4 现有项目主要原辅材料及消耗

根据验收报告，本项目现有项目采用 PAC 作为混凝沉淀剂、PAM 作为絮凝剂等辅助材料。原辅料使用情况，见表 3.1-5。

表 3.1-5 原辅材料消耗情况

序号	名称	实际用量		
		每天用量	12 月份用量(投产 1 个月)	核算 1 年量 (按 12 月用量核算)
1	PAC (聚合氯化铝)	0.108t	3.24t	38.88t
2	PAM (聚丙烯酰胺) 阴离子	0.05t	1.5t	18t
3	PAM ⁺ (聚丙烯酰胺) 阳离子	0.014t	0.42t	5.04t

3.1.5 现有工艺流程简述

现有污水处理工艺采用“预处理+生物处理+反应、沉淀过滤+高级催化氧化+消毒”工艺来去除污水中的污染物，其中一级预处理单元采用“格栅+曝气沉砂池”工艺，二级生化单元采用“水解酸化+CAST+机械絮凝+高密沉淀+滤布滤池”工艺，三级处理单元采用“高级催化氧化”工艺，消毒处理单元采用“二氧化氯消毒”工艺。通过以上处理工序，可提高污水可生化性，保证污染物去除效率，从而使出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）要求，回用于相关工业用水，或满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，回用于城市杂用水，目前污水处理厂处理后废水均用于园区绿化，回用管道已敷设，未进行回用。

（1）预处理系统流程

现有污水通过排水管道进入污水处理厂，为避免进水中的大块悬浮物和砂粒等物质进入后续构筑物，堵塞管道和水泵，以及均衡水质，设置预处理系统，预处理系统的设置可以避免损害后续工艺机械设备，确保工艺流程的安全运行。根据预处理要达到的目标，本项目采用粗细格栅、沉砂及具有均衡水质和储存水量的事故/调节池。设置粗格栅对大的悬浮物进行拦截，设置细格栅及曝气沉砂池

对细小颗粒及悬浮物进一步去除，曝气沉砂池可去除原水包裹在沙粒表面粘附的有机物污染物，可以得到较洁净的无机砂粒，以保证后续流程的正常运行。本项目接纳的工业废水比例较大，为了防止企业偷排超标废水对污水处理厂处理系统带来的较大冲击，在沉砂池后设置调节/事故池，设置调节/事故池对污水进行均质均量的调节，调节/事故池的另一个功能是均质调节，即事故调节，可在来水水质超标时将废水储存，避免进水水质变化对全厂处理工艺产生较大的冲击负荷，对事故池内储存的水量，可通过少量水与进水逐步进行混合后处理，最大限度的减轻超标水质对工艺处理的影响。预处理后出水经泵提升进入水解酸化池。

水解酸化过程通过厌氧水解，可将污水中难以生物降解的固体物质分解为溶解性物质，将结构复杂的有机物降解成为易生物降解的溶解性结构简单的有机物，提高后续生化处理的效率。如挥发性脂肪酸等，从改变处理基质成分组成出发，提高其可生化性来降低后续的好氧处理的负担。

（2）生化处理系统流程

经水解酸化池改善后的污水进入 CAST 池，CAST 工艺是循环式活性污泥法的简称，整个工艺在一个反应器中完成，工艺按“进水—出水”、“曝气—非曝气”顺序进行，属于序批式活性污泥工艺，CAST 整个工艺在一个反应器中完成有机污染物的生物降解和泥水分离过程。反应器分为三个区，即生物选择区、兼氧区和主反应区。生物选择区在厌氧和兼氧条件下运行，是污水与回流污泥接触区，充分利用活性污泥的快速吸附作用而加速对溶解性底物的去除，并对难降解有机物起到酸化水解作用，同时可使污泥中过量吸收的磷在厌氧条件下得到有效释放。兼氧区主要是通过再生污泥的吸附作用去除有机物，同时促进磷的进一步释放和强化氮的硝化/反硝化，并通过曝气和闲置还可以恢复污泥活性。

在 CAST 池后又增加了机械絮凝+高密沉淀+滤布滤池，经过絮凝沉淀池及滤布滤池的处理后，对二级生化处理出水中的 COD、SS、TP、TN 和氨氮的平均去除率分别为 14.24%、71.33%、62.46%、6.35%、12.97%。滤布滤池相当于滤池及沉淀池的结合，具有排泥的功能。颗粒大的污泥直接沉淀到斗形池底，不会堵塞滤布，其过滤周期和清洗间隔都较长，而且可承受的水力负荷及污泥负荷也远远大于常规砂滤池，SS 负荷相当于普通砂滤池的 1.5 倍，因此，对 SS 的处理效果较好。

（3）高级催化氧化处理系统流程

经过“水解酸化+CAST+反应、沉淀池”后的污水还有一定的污染物，主要为不可降解的有机物、SS 等，还需进行深度处理，因此需要利用高级催化氧化工艺对生化出水残余的难降解物质进行降解。

现有工艺采用三相催化氧化技术。新型高级催化氧化技术—三相催化氧化技术，运用臭氧氧化剂，通过特殊配方载体金属离子催化剂的催化作用，有效生成和增加反应体系内的自由基，从而产生全面和激烈的氧化反应，将污水中有机物由大分子变成小分子，小分子再进一步氧化为二氧化碳和水等，以去除或分解转化高难降解的 COD 成分，从而降低 COD 值和色度。反应无须在高温、高压下进行，在通常条件下即可达到反应要求，获得很高的氧化处理效率，与其他处理工艺配套性极强。该技术可应用于各种难降解污水的预氧化、深度处理与回用、反渗透浓水处理等。

（4）出水消毒系统流程

由于现有出水考虑到回用，回用水部分要回用于电厂作为循环冷却水，还有部分水可以回用做园区绿化，为保证回用水的水质，故出水对余氯有一定要求，保证持续消毒作用。出于安全以及当地存在二氧化氯考虑，故本项目采用二氧化氯消毒。

（5）污泥处理系统流程

现有水解酸化池、生化处理系统及反应、沉淀池产生的污泥经污泥泵排入排泥调节池内，经潜水泵进入排泥调节池，经调节后，污泥进入脱水车间，脱水时投加絮凝剂 PAM 和 PAC，保证污泥预处理器的脱水效果，脱水机房采用带式污泥浓缩脱水一体机对污泥进行浓缩、压滤，即污泥经投加凝聚剂后进行充分混合反应流入浓缩段的进料分配器，将污泥均布到倾斜式的浓缩段上，并在泥耙的双向导疏和重力作用下，污泥随着滤布的移动，迅速脱去污泥的游离水，重力脱水后浓缩污泥反转机构将污泥输送至带式压滤机的重力脱水段进一步脱水，然后喂入“S”形压榨段，在“S”形压榨段中，污泥被夹在上、下两层滤布中间，经若干个不同直径辊筒反复压榨，促使泥饼再一次脱水，最后通过刮刀将泥饼刮落，而上下网带在运行过程中不断地被自动清洗。

3.1.6 现有工程运行情况

新材料园区污水处理厂现状运行水量逐年增长，2024 年已经达到满负荷运行，2024 年 6-9 月日均处理量达到 5200m³/d，随着新材料园区诸多企业的入驻，新材料园区污水处理厂已不能满足园区污水处理的需求。

3.1.7 现有工程污染防治措施及污染物达标排放情况

3.1.7.1 废气

(1) 有组织

离子除臭设施废气排口污染物排放监测结果，见表 3.1-6。

表 3.1-6 离子除臭设施废气排口监测结果统计表

监测点位	监测项目		2024 年 9 月 11 日			2024 年 9 月 12 日			最大值	评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次			
1#除臭间 废气排口	氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.19	1.46	1.25	1.17	1.28	1.22	1.46	/	/
		排放速率 (kg/h)	2.94×10 ⁻³	3.60×10 ⁻³	3.07×10 ⁻³	5.50×10 ⁻³	6.00×10 ⁻³	5.75×10 ⁻³	6.00×10 ⁻³	4.9	达标
	硫化氢	实测浓度 (mg/m ³)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	/	/
		排放速率 (kg/h)	2.46×10 ⁻⁷	2.46×10 ⁻⁷	2.46×10 ⁻⁷	2.46×10 ⁻⁷	2.46×10 ⁻⁷	2.46×10 ⁻⁷	2.46×10 ⁻⁷	0.33	达标
	臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	23	23	23	23	23	23	23	2000	达标
	废气排放量 (m ³ /h)		2464	2464	2464	4703	4703	4703	/	/	/
	烟气温度 (°C)		27.3	27.3	27.3	29.0	29.0	29.0	/	/	/
	含湿量 (%)		1.12	1.12	1.12	1.02	1.02	1.02	/	/	/
	含氧量 (%)		20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	/	/	/
2#除臭间 废气排口	氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.31	1.09	1.36	1.29	1.36	1.31	1.36	/	/
		排放速率 (kg/h)	1.41×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.89×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	1.94×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	4.9	达标
	硫化氢	实测浓度 (mg/m ³)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	/	/
		排放速率 (kg/h)	1.08×10 ⁻⁷	1.08×10 ⁻⁷	1.08×10 ⁻⁷	1.08×10 ⁻⁷	1.08×10 ⁻⁷	1.08×10 ⁻⁷	1.08×10 ⁻⁷	0.33	达标

	臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	23	23	23	23	23	23	23	2000	达标
	废气排放量 (m³/h)		1080	1080	1080	1472	1472	1472	/	/	/
	烟气温度 (°C)		27.7	27.7	27.7	24.9	24.9	24.9	/	/	/
	含湿量 (%)		1.03	1.03	1.03	1.15	1.15	1.15	/	/	/
	含氧量 (%)		20.8	20.8	20.8	20.7	20.7	20.7	/	/	/

根据竣工环境保护验收报告，验收监测期间，有组织废气 1#除臭间废气排口、2#除臭间废气排口硫化氢、氨排放速率、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准限值。

(2) 无组织排放颗粒物

无组织废气监测结果见表 3.1-7、表 3.1-8。

表 3.1-7 厂界无组织排放颗粒物监测结果

单位: mg/m^3

监测点位	监测时间	采样频次	硫化氢 (mg/m³)	氨 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	甲烷 (%)
厂界上风 向 1#	2024 年 9 月 11 日	第一次	<0.005	0.02	<10	0.0003
		第二次	<0.005	0.03	<10	0.0003
		第三次	<0.005	0.03	<10	0.0003
		第四次	<0.005	0.02	<10	0.0003
	2024 年 9 月 12 日	第一次	<0.005	0.03	<10	0.0002
		第二次	<0.005	0.03	<10	0.0002
		第三次	<0.005	0.02	<10	0.0002
		第四次	<0.005	0.04	<10	0.0002
厂界下风 向 2#	2024 年 9 月 11 日	第一次	<0.005	0.05	<10	0.0003
		第二次	<0.005	0.06	<10	0.0003
		第三次	<0.005	0.06	<10	0.0003
		第四次	<0.005	0.06	<10	0.0003
	2024 年 9 月 12 日	第一次	<0.005	0.05	<10	0.0002
		第二次	<0.005	0.06	<10	0.0002
		第三次	<0.005	0.05	<10	0.0002
		第四次	<0.005	0.07	<10	0.0002
厂界下风 向 3#	2024 年 9 月 11 日	第一次	<0.005	0.07	<10	0.0003
		第二次	<0.005	0.09	<10	0.0003
		第三次	<0.005	0.09	<10	0.0003
		第四次	<0.005	0.08	<10	0.0003
	2024 年 9 月 12 日	第一次	<0.005	0.08	<10	0.0002
		第二次	<0.005	0.08	<10	0.0002
		第三次	<0.005	0.09	<10	0.0002
		第四次	<0.005	0.08	<10	0.0002
厂界下风 向 4#	2024 年 9 月 11 日	第一次	<0.005	0.05	<10	0.0003
		第二次	<0.005	0.06	<10	0.0003
		第三次	<0.005	0.06	<10	0.0003
		第四次	<0.005	0.05	<10	0.0003
	2024 年 9 月 12 日	第一次	<0.005	0.05	<10	0.0002
		第二次	<0.005	0.07	<10	0.0002
		第三次	<0.005	0.06	<10	0.0002
		第四次	<0.005	0.06	<10	0.0002
最大值		/	<0.005	0.09	<10	0.0003
标准限值		/	0.06	1.5	20	1 (%)
达标情况		/	达标	达标	达标	达标

表 3.1-8 主要设施无组织甲烷监测结果

单位: (%)

监测点位	甲烷	
	第一天	第二天
厂区内浓度最高	0.0003	0.0003

点	0.0003	0.0003
	0.0003	0.0003
	0.0003	0.0003
最大值	0.0003	
标准值	1（%）	
是否达标	达标	

根据竣工环境保护验收报告，验收监测期间，厂界无组织排放硫化氢、氨、臭气浓度、甲烷浓度最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值要求。

3.1.7.2 废水

废水排放监测结果见表 3.1-9、表 3.1-10。

表 3.1-9 鄞善石材工业园区污水处理及中水回用项目进/出口监测结果 时间：2024 年 9 月 12 日 单位：mg/L (pH 除外)

序号	分析项目	进口分析结果 (mg/L)				均值	出口分析结果 (mg/L)				均值	处理效率 (%)	标准限值 (mg/L)	是否达标
		第一次	第二次	第三次	第四次		第一次	第二次	第三次	第四次				
1	pH	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.5	6.4	6.5	6.4	6.4~6.5	/	6≤pH≤9	达标
2	浊度	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	50	5	达标
3	色度	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	/	≤20	达标
4	悬浮物	12	9	12	10	11	6	7	5	6	6	45	≤10	达标
5	氨氮	3.466	3.174	3.596	2.958	3.298	0.799	0.761	0.815	0.794	0.792	76	≤1	达标
6	溶解性总固体	1340	1280	1102	1169	1223	699	693	751	722	716	41	≤1000	达标
7	五日生化需氧量	4.0	4.0	4.1	4.2	4.1	3.4	3.5	3.5	3.7	3.5	15	≤10	达标
8	石油类	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.07	0.08	11	≤1	达标
9	动植物油	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/	≤1	达标
10	阴离子表面活性剂	0.254	0.267	0.274	0.271	0.267	0.209	0.213	0.222	0.219	0.216	19	≤0.5	达标
11	铬	0.018	0.014	0.015	0.016	0.016	0.010	0.008	0.010	0.007	0.009	44	≤0.1	达标
12	镉	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/	≤0.01	达标
13	铅	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/	≤0.1	达标
14	汞	0.19μg/L	0.12μg/L	0.20μg/L	0.17μg/L	0.17μg/L	0.10μg/L	0.10μg/L	0.07μg/L	0.08μg/L	0.09μg/L	47	≤0.001	达标
15	砷	1.6μg/L	1.5μg/L	1.4μg/L	1.3μg/L	1.4μg/L	1.1μg/L	0.9μg/L	0.9μg/L	1.0μg/L	1.0μg/L	29	≤0.1	达标
16	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	≤0.05	达标
17	总硬度	707.8	705.0	700.3	710.7	706.0	406.5	411.8	398.6	422.5	409.8	42	≤450	达标
18	总碱度	98.90	97.66	98.28	98.90	98.44	75.41	74.17	75.41	74.79	74.94	24	≤350	达标

19	氟化物		0.298	0.312	0.334	0.371	0.329	0.573	0.694	0.476	0.449	0.548	/	≤2.0	达标
20	硫化物		0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	99	≤1.0	达标
21	总磷		0.06	0.08	0.07	0.07	0.07	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	71	≤0.5	达标
22	氯化物		244	248	247	248	247	29.3	30.4	28.7	30.0	9.6	96	≤250	达标
23	硫酸盐		162	163	163	170	164	58.1	62.1	60.7	60.5	60.4	63	≤250	达标
24	化学需氧量		16	16	17	17	16	13	14	12	13	13	19	≤50	达标
25	铁		0.108	0.142	0.125	0.108	0.121	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	98	≤0.3	达标
26	锰		0.580	0.568	0.577	0.586	0.578	0.047	0.043	0.047	0.047	0.046	92	≤0.1	达标
27	二氧化硅		6.0	6.5	6.1	6.1	6.2	3.9	3.7	3.8	3.6	3.8	39	≤30	达标
28	余氯		0.19	0.19	0.19	0.20	0.19	0.15	0.15	0.14	0.14	0.15	21	0.2	达标
29	总氮		6.03	6.01	6.04	6.36	6.11	2.31	2.31	2.31	2.81	2.44	60	≤15	达标
30	粪大肠菌群		2.9×10 ²	2.7×10 ²	2.0×10 ²	3.9×10 ²	2.9×10 ²	1.1×10 ²	90	80	1.2×10 ²	98	66	1000（个/L）	达标
31	烷基汞	甲基汞	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	/	不得检出	达标
		乙基汞	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	/		达标
32	水温		21.2	21.3	21.3	21.3	21.3	23.3	24.4	24.4	24.4	24.1	/	/	/
33	流量（m ³ /h）		/	/	/	/	/	363.031	141.116	46.332	505.955	264.109	/	/	/
34	臭和味		/	/	/	/	/	无	无	无	无	无	/	/	/
35	高锰酸盐指数		/	/	/	/	/	0.6	0.7	0.7	0.8	0.7	/	/	/

表 3.1-10 鄞善石材工业园区污水处理及中水回用项目进/出口监测结果 时间：2024 年 9 月 13 日 单位：mg/L(pH 除外)

序号	分析项目	进口分析结果 (mg/L)				均值	出口分析结果 (mg/L)				均值	处理效率 (%)	标准限值 (mg/L)	是否达标
		第一次	第二次	第三次	第四次		第一次	第二次	第三次	第四次				
1	pH	6.9	6.9	6.9	6.8	6.9	6.5	6.5	6.5	6.4	6.5	/	6≤pH≤9	达标
2	浊度	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	50	5	达标
3	色度	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	/	≤20	达标
4	悬浮物	10	13	11	11	11	5	5	6	5	5.2	53	≤10	达标
5	氨氮	3.304	3.239	3.434	3.401	3.344	0.707	0.777	0.691	0.767	0.736	78	≤1	达标
6	溶解性总固体	1296	1106	1281	1119	1200	751	733	693	772	737	39	≤1000	达标
7	五日生化需氧量	3.9	4.0	4.1	4.1	4.0	3.9	3.9	4.0	4.1	4.0	/	≤10	达标
8	石油类	0.10	0.10	0.09	0.09	0.10	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	30	≤1	达标
9	动植物油	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/	≤1	达标
10	阴离子表面活性剂	0.298	0.317	0.330	0.313	0.314	0.224	0.215	0.208	0.228	0.219	30	≤0.5	达标
11	铬	0.020	0.016	0.016	0.016	0.017	0.010	0.010	0.007	0.008	0.009	47	≤0.1	达标
12	镉	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/	≤0.01	达标
13	铅	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/	≤0.1	达标
14	汞	0.18μg/L	0.14μg/L	0.19μg/L	0.21μg/L	0.18μg/L	0.08μg/L	0.09μg/L	0.06μg/L	0.10μg/L	0.08μg/L	56	≤0.001	达标
15	砷	1.5μg/L	1.3μg/L	1.3μg/L	1.7μg/L	1.4μg/L	1.0μg/L	0.9μg/L	1.0μg/L	1.0μg/L	1.0μg/L	29	≤0.1	达标
16	六价铬	<0.004	0.004	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	≤0.05	达标
17	总硬度	712.2	703.0	709.3	715.3	710.0	423.1	417.7	426.8	405.0	418.2	41	≤450	达标

18	总碱度		98.16	97.54	98.16	98.78	98.16	74.08	74.70	74.08	75.32	74.54	24	≤350	达标
19	氟化物		0.407	0.432	0.425	0.415	0.420	0.642	0.606	0.529	0.562	0.585	/	≤2.0	达标
20	硫化物		0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	50	≤1.0	达标
21	总磷		0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	67	≤0.5	达标
22	氯化物		246	242	245	244	244	33.3	33.0	31.9	33.2	32.8	87	≤250	达标
23	硫酸盐		166	167	178	158	167	63.0	64.5	63.3	62.7	63.4	62	≤250	达标
24	化学需氧量		17	17	17	18	17	13	13	14	14	14	18	≤50	达标
25	铁		0.100	0.142	0.075	0.108	0.106	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	98	≤0.3	达标
26	锰		0.577	0.572	0.568	0.568	0.571	0.043	0.047	0.047	0.043	0.045	92	≤0.1	达标
27	二氧化硅		6.5	6.6	6.7	6.8	6.6	3.1	3.4	3.0	3.1	3.2	52	≤30	达标
28	余氯		0.19	0.19	0.18	0.18	0.19	0.16	0.15	0.15	0.16	0.16	16	0.2	达标
29	总氮		6.37	6.38	6.03	6.16	6.24	2.80	2.80	2.79	2.80	2.80	55	≤15	达标
30	粪大肠菌群		3.1×10 ²	2.1×10 ²	3.6×10 ²	2.3×10 ²	2.8×10 ²	90	40	70	1.1×10 ²	78	72	1000（个/L）	达标
31	烷基汞	甲基汞	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	<10ng/L	/	不得检出	达标
		乙基汞	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	<20ng/L	/		
32	水温		21.3	21.5	21.5	21.5	21.4	24.2	23.4	24.1	24.2	24.2	/	/	/
33	流量		/	/	/	/	/	363.031	141.116	46.332	505.955	264.109	/	/	/
34	臭和味		/	/	/	/	/	无	无	无	无	无	/	/	/
35	高锰酸盐指数		/	/	/	/	/	0.6	0.5	0.7	0.7	0.6	/	/	/

根据竣工环境保护验收报告，验收监测期间，pH、色度、浊度、BOD₅、氨氮、阴离子表面活性剂、总碱度、总硬度、溶解性总固

体、氯化物、硫酸盐、铁、锰、二氧化硅、总余氯、氟化物、硫化物、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、化学需氧量、SS、TN、TP、石油类、动植物油、粪大肠菌群数、高锰酸盐指数最大日均值均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准要求。

3.1.7.3 噪声

厂界噪声监测结果详见表 3.1-11。

表 3.1-11 厂界噪声监测结果 单位：等效声级 Leq[dB (A)]

编号	监测点位	2024 年 9 月 11-12 日		2024 年 9 月 12-13 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东侧厂界外 1 米处	50	45	49	44
2#	南侧厂界外 1 米处	49	43	47	43
3#	西侧厂界外 1 米处	52	46	55	46
4#	北侧厂界外 1 米处	54	46	54	46
标准限值	GB12348—2008	65	55	65	55
达标情况	/	达标		达标	

根据竣工环境保护验收报告，验收监测期间，厂界噪声 4 个监测点，昼间监测范围为 47dB (A)~55dB (A)，夜间监测范围为 43dB (A)~46dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

3.1.7.4 固废

本项目污泥监测结果见表 3.1-12。

表 3.1-12 污泥监测结果表 单位：mg/kg (pH 无量纲)

鄯善石材工业园区（鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目）污泥间			
气象条件：晴		采样人员：刘彦、张皓楠	
分析项目	方法 检出限	分析结果	计量单位
		24GF011	
含水率	/	74.1	%

根据竣工环境保护验收报告，验收监测期间，本项目污泥间含水率低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 标准要求。

3.1.7.6 排污许可证

吐鲁番鄯善县清源水处理科技有限公司于 2024 年 12 月 20 日由吐鲁番市生态环境局颁发并取得了排污许可证，证书编号为：91650421MACT221E2B003V，行业类别为污水处理及其再生利用。具体情况见表 3.1-13。

表 3.1-13 企业排污许可证情况

单位名称	生产经营场所	排污许可证编号	有效期限	管理类别
吐鲁番鄯善县清源水处理科技有限公司(石材园污水处理厂)	鄯善县石材园 工业园区	91650421MACT221E2B003V	2024.12.20-2029.12.19	重点管理

3.1.8 环评批复要求的落实情况

根据环评建议及原新疆维吾尔自治区生态环境厅对该项目的批复意见和要求,验收对项目的实际建设内容与环评及其批复要求的落实情况做了详细的检查和对照,环评建议及环保局批复意见和项目具体落实情况见表 3.1-14。

表 3.1-14 环评建议及批复意见落实表

序号	环评批复要求	落实情况
1	鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目位于鄯善县石材工业园区北区,柯克亚路西侧,新疆华源通盛矿业有限公司西南侧。项目设计处理规模为 20000 立方米/年,近期处理规模为 5000 方/天。接纳鄯善县石材工业园区北区企业生产生活污水,服务范围面积为 1283 公顷。主要建设内容包括(1)主体工程:粗、细格栅间、净水车间池、中水回用泵房、鼓风机房、加氯加药间、脱水机房、厂区污水提升站、反冲洗设备间、臭氧制备间、曝气沉砂池、水解酸化池、CAST 池、接触消毒池、排泥调节池、配水井、调节池/事故池、催化氧化池、清水池等。(2)公辅工程:功能用房、值班室、车库、机修间、配电间、供水、供电、消防供暖系统等。(3)环保工程主要为恶臭气体处理、噪声控制以及固体废弃物处置装置。本项目总投资为 11000 万元,其中:近期投资 7300 万元,环保投资共计为 492.77 万元,占总投资的 6.75%	鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目位于鄯善县石材工业园区北区,柯克亚路西侧,新疆华源通盛矿业有限公司西南侧。项目实际建设近期处理规模为 5000 方/天。接纳鄯善县石材工业园区北区企业生产生活污水,服务范围面积为 1283 公顷。主要建设内容包括(1)主体工程:粗、细格栅间、净水车间池、中水回用泵房、鼓风机房、加氯加药间、脱水机房、厂区污水提升站、反冲洗设备间、臭氧制备间、曝气沉砂池、水解酸化池、CAST 池、接触消毒池、排泥调节池、配水井、调节池/事故池、催化氧化池、清水池等。(2)公辅工程:功能用房、值班室、车库、机修间、配电间、供水、供电、消防供暖系统等。(3)环保工程主要为恶臭气体处理、噪声控制。本项目实际项目总投资为 8800 万元,环保设施投资约为 603 万元,占总投资的 6.85%
2	工程在后续设计阶段应完善配套工程建设内容,与本项目有关的管网工程,事故池、中水蓄水池及输送管线应与主体工程同时建成、同时运行。各污水处理构筑物边侧及池底均须按设计采取相应防渗措施,避免污染地下水	项目各装置区及池体等重点污染区防渗均按《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 的规定进行。一般污染防治区内外地坪采用合成纤维抗渗混凝土。厂区内防腐区域,腐蚀介质为酸性介质的地坪采用环氧砂浆防腐地面;腐蚀介质为碱性介质的地坪采用密实混凝土防腐地面;腐蚀介质既有酸性介质又有碱性介质的地坪采用花岗岩防腐地面;腐蚀介质既有酸性介质又有碱性介质的甲类装置采用不发火沥青砂浆地坪
3	采用降噪措施,确保工程实施期间,拟建管网两侧 40 米达到《声环境质量标准》(GB2096-2008)中的 3 类标准,厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。	验收监测期间,厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

4	污水处理厂出水水质须满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T18920-2020）要求，回用于相关工业用水，或满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，回用于城市杂用水。园区各企业外排污水须进行预处理，达到行业间接排放标准或与本水厂接纳污水协议规定的排放浓度要求后方可排入污水管网。	目前污水处理厂处理后废水均用于园区绿化，回用管道已敷设，未进行回用。验收监测期间，废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准要求
5	本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾和弃土尽量在场内周转，多余的可全部用于厂区场地平整。施工人员产生的生活垃圾进入园区垃圾填埋场处理。 项目投运后产生的格栅渣、沉砂和污泥需进行危险特性鉴别，当鉴别为一般固废时经处理含水率小于 60%后，可运至鄯善县生活垃圾填埋场填埋处置；当鉴别结果为危险废物时，应交由有资质的危险废物处置单位处置。	工作人员产生的生活垃圾约 52t/a，集中收集定期由环卫部门清运；本项目为鄯善石材园区北区建设的污水处理设施，服务对象为园区北区的工业企业，用于专门处理工业废水及少量生活污水，按照《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，2024 年 9 月对污泥进行危险特性鉴别，鉴别结论为一般固废。本工程污泥、格栅渣、沉砂产生量约为 3075t/a，污泥经带式污泥浓缩脱水一体机浓缩脱水后与格栅渣、沉砂一起送至垃圾卫生填埋场填埋处理。
6	避免恶臭气体对区域大气环境的影响，恶臭产生点安装恶臭气体去除装置，将污泥脱水车间、水解酸化池等产生恶臭气体环节配套过风管和集气罩收集，输送进入高能离子除臭装置进行分解，分解后尾气通过 15 米高排气筒排空，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。厂界的恶臭污染物浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	通过加装密集气罩；收集恶臭气体；厂界恶臭排放已满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表 4 中厂界废气排放最高允许浓度的二级标准要求。设置卫生防护距离 300m，采取了有效措施控制恶臭气体的排放，防止污染环境和扰民，周边范围内没有规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。与环评批复一致
7	本工程设置 300 米卫生防护距离，在卫生防护距离内不得规划、建设人群集中居住区、医院、学校、精密仪器制造加工企业、食品加工厂、加油站以及易燃、易爆及危险物品储存库等敏感建筑。	本工程卫生防护距离内无规划、建设人群集中居住区、医院、学校、精密仪器制造加工企业、食品加工厂、加油站以及易燃、易爆及危险物品储存库等敏感建筑。
8	加强对日常运营中污水管线的监控，安装废水在线监测装置；针对不同环境风险须采取相应的风险监控和应急措施，制定严格的应急预案，严禁污水对地表及地下水体造成污染。	污水处理厂进出口均设有连续在线监测系统，污水总排口设有一套水污染源在线监测系统（LC-CODcr01、LC-NH3-N01、LDPH6000W-CPS600、LDSS3000W-CSI100）。该设备于 2024 年 4 月 3 日完成联网及验收工作并正常运行。

3.1.9 现有工程存在的问题及本次以新带老方案

新材料园区目前以硅粉综合利用企业，有机硅企业，多晶硅企业、低质煤炭分级转化清洁综合利用企业为主，由于新材料园区污水处理厂建设年限时间长，现状污水处理厂处理规模为 5000m³/d，目前已经满负荷运行，无法收纳新入驻企业的废水，且现状污水处理厂部分设备已部分损坏，无法满足园区的发展需求，现状污水处理厂的污泥，脱水后含水率大于 60%。现状污水处理厂供热管道已建成，但锅炉因为政策原因迟迟不能落地。故新材料园区污水处理厂亟须进行改扩建。

本次扩建的污水处理线设计处理规模为 1.0 万 m³/d，扩建后总规模 1.5 万 m³/d，同时对现状污水处理厂的部分设备进行更换。本次设计更换污泥脱水设施，使污泥脱水至 60%以下。本次设计考虑新增一座水源热泵机房。

3.2 拟建项目工程概况

3.2.1 项目概况

3.2.1.1 工程基本概况

(1) 项目名称：鄯善工业园区新材料产业区污水处理厂改扩建项目；

(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：改扩建；

(4) 建设地点：项目位于鄯善工业园新材料产业园光明南二路南侧、柯柯亚路西侧 1.5 公里处。中心点经纬度坐标：***，项目地理位置见图 3.2-1；

(5) 项目投资：项目总投资 13406.2 万元，其中环保投资 460 万元，资金来源为一般债券资金，债券资金 10000 万元，地方政府资金 3406.20 万元；

(6) 工程规模：本工程污水处理厂扩建规模为 1.0 万 m³/d，其主要建（构）筑物包括：新建调节池 1 座，水解酸化池 1 座，多级 AO 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，储泥池 1 座、污泥脱水机房 1 座，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，水源热泵机房 1 座。粗细格栅间土建利旧、设备更换，鼓风机房土建利旧、新增设备，接触消毒池利旧，值班室和技术管理用房和现状污水处理厂共用；

(7) 服务范围：根据《新疆鄯善县工业园区总体规划》，新材料产业园分为

北片区和南片区，北片产业组团主要为硅产业集聚组团、绿色冶金与铸造业发展组团、综合服务组团、综合物流仓储配套组团。南片区产业组团主要为新能源设备及装备制造组团、现代综合工业组团、综合物流仓储组团、综合服务组团。新材料园区污水处理厂的服务范围为北片区；

(8) 污水处理工艺：采用预处理+调节池+水解酸化池+两级 AO 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+次氯酸钠溶液消毒工艺；

(9) 污泥处理工艺：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；

(10) 劳动定员及工作制度：污水处理厂现有人员为 11 人，扩建后另新增人员 3 人，四班三倒工作制度，每班 8 小时，年工作时间 365d。

(11) 建设工期：2025 年 9 月-2027 年 9 月；

(12) 占地面积：本次扩建厂区总占地面积为 24897m²，区域选址位于现状污水处理厂院内东侧预留用地上，东侧预留用地面积 13857m²，剩余 11040m²用地建于东侧围墙之外。

3.2.1.2 项目建设内容

本项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目建成后全厂工程组成内容一览表

类别	名称			主要内容	备注
主体工程	污水处理	预处理	粗格栅、细格栅、曝气沉砂池	粗细格栅间、曝气沉砂池土建均按远期规模已建成。本次扩建土建利旧、设备更换。	利旧+新建
			调节池	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 33.5×21.5m，安装潜水泵 3 台，2 用 1 备，单泵参数为：Q=315m ³ /h，H=10.0m，N=15kW；安装潜水搅拌器 8 套。	新建
			水解酸化池	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 33.5×19.5m，近期安装多点布水器 12 套，固定床平板填料 888m ² ，配水圆闸门 4 套，排泥管道泵 2 台，单泵参数为：Q=20m ³ /h，H=20m，N=2.0kW。	新建
		生化处理	两级 AO 生物池	多级 AO 生物池分为 2 座，单座包括厌氧区、第一缺氧区、第一好氧区、第二缺氧区和第二好氧区。	新建
		深	二沉池	半地下圆形钢筋混凝土水池 2 座，池径 20.0m，池	新建

	度 处 理		深 5.43m，单座二沉池安装中心传动刮泥机 1 套。	
		配水集泥井	半地下式异型钢筋砼水池 1 座，平面面积为 86m ² ，深 6.05m。每座安装电动旋转堰板 2 套，堰宽 2.0m，功率 0.55kW；安装 DN350 套筒排泥阀 2 套。	新建
		磁混凝沉淀池	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 12.8×13.6m，池深 7.15m。单格反应池平面尺寸为 1.8×1.8m，池深 3.0m，沉淀区刮泥机直径 5.0m，池深 7.15m。	新建
		反硝化深床滤池	新建半地下式钢砼水池 1 座，与磁混凝池、中间提升泵房合建。包含滤池、管廊间、清水池和废水池。总平面尺寸为 22.9×19.0m，滤池深 6.0m，管廊间深 6.5m，清水池 5.48m，废水池池深 4.43m。	新建
	生物除臭间		框架结构建筑 1 座，平面尺寸为 21m×13.2m，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：8.0×5.0×3.3m，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。	新建
	回用水池		半地下钢筋砼水池 1 座，分为 2 格。结构平面尺寸 L×B=27.3m×19.5m，有效水深 4.0m，总深 4.5m。	新建
	储泥池		新建半地下式钢筋混凝土水池 1 座，平面尺寸为 11.65×8.6m。	新建
	污泥脱水机房		框架结构建筑 1 座，平面尺寸为 36.6m×19.8m。	新建
	辅助工程	鼓风机房	利用现状鼓风机房，拆除原有鼓风机，重新安装新风机。	利旧+新建
		变配电室	主体 1 层，无地下室。结构体系为框架结构；建筑占地面积：132.52m ² ；建筑总高度 5.250m。	新建
		水源热泵机房	主体 1 层，无地下室。结构体系为框架结构；建筑占地面积：186.05m ² ；建筑总高度 5.550m。	新建
公用工程	给排水		本项目用水水源由园区供水管网供给；运行期间产生的地面冲洗废水、压滤机排水、浓缩池上清液、滤池冲洗废水均排入污水处理系统进行处理。	依托
	供电		在工艺及照明厂区内负荷较集中处设 1 座变配电站；在水源热泵机房内负荷较集中处设 1 座变配电站。	新建
	消防		配置 MF/ABC4 干粉磷酸铵盐灭火器。	新建

	供暖	采暖系统采用 65-50℃热水作为热媒。热源由厂区新建水源热泵机房系统供给，供热管道均采取保温措施。	新建
环保工程	废气	采用生物滤池除臭工艺，设置 1 间除臭车间，运行过程中产生的恶臭气体通过 15m 高排气筒（P1）排放，全过程生物除臭技术未处理的部分及有组织排放未收集的部分的恶臭气体以无组织形式排放。	/
	废水	污水处理工艺：采用预处理+调节池+水解酸化池+两级 AO 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+次氯酸钠溶液消毒工艺；消毒采用次氯酸钠接触消毒工艺。	/
	噪声	建筑隔声、减振等。	/
	固废	栅渣、沉砂、污泥需进行危险特性鉴别，为一般固废时直接清运至垃圾卫生填埋场填埋处理；若属于危险废物，委托有危废处置资质的单位处理；在线监测废液、实验室废液、化学试剂废包装、废机油委托有危废处置资质的单位回收处置；废药剂包装袋（非危险废物）集中收集与生活垃圾一同处置；生活垃圾依托现有厂区生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运处理。	/
	环境风险	调节池、水解酸化池、多级 AO 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 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、等效厚度 1.5m 的黏土层；提升泵房、回用水泵房、水源热泵机房、变配电室等区域进行简单防渗，进行地面硬化。	/

3.2.1.3 经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 一二期用地主要经济技术指标表

序号	项目	单位	数据	备注
1	规划总用地面积	m ²	58740	约合 88 亩
其中	一期现状总用地面积	m ²	47700.00	
	二期规划扩建用地面积	m ²	11040.00	
2	建构筑物占地面积	m ²	19047.28	
其中	一期现状建构筑物占地	m ²	10477.26	

	面积			
	二期规划扩建建构筑物占地面积	m ²	8570.02	
3	建构筑物密度	%	32.34	
4	建构筑物总建筑面积	m ²	19484.10	
其中	一期现状建构筑物总建筑面积	m ²	10477.26	
	二期规划扩建建构筑物总建筑面积	m ²	9006.84	
5	计容总建筑面积	m ²	19484.10	
6	容积率	%	0.33	
7	绿地面积	m ²	19865	本次新增 7565m ²
8	绿地率	%	33.8	

3.2.1.3 原辅材料用量

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。本项目污水处理厂絮凝反应采用 PAM、PFS 作为絮凝剂，药剂的品种、消耗量见表 3.2-3、理化性质见表 3.2-4。

表 3.2-3 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	暂存量	运输（包装）方式
1	PAM ⁻ （聚丙烯酰胺）阴离子	除磷剂、污泥调理剂、絮凝剂； 加药点为高效沉淀池进水	t/a	1.825	0.07	粉末状，袋装
2	PAM ⁺ （聚丙烯酰胺）阳离子		t/a	0.57	0.022	
3	PFS（聚合硫酸铁）	混凝剂；去除悬浮物	t/a	54.75	2.1	
4	次氯酸钠	作为消毒剂	t/a	21.9	0.84	浓度为 10%商品液，桶装
5	三氯化铁	无机絮凝剂和氧化剂，其用途主要基于水解生成的胶体特性及强氧化性	t/a	73	2.8	液态，瓶装
6	乙酸钠	作为碳源	t/a	328.5	12.6	浓度为 25%商品溶液，桶装
7	碳酸氢钠	调节 pH、去除重金属、软化水质等作用	t/a	273.75	10.5	粉末状，袋装
8	生石灰	调节 pH、去除污染物、消毒杀菌等	t/a	136.88	5.25	粉末状，袋装

表 3.2-4 项目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，大鼠口服 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：1.4~1.5g/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 1.5~2.0g/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≈10~12）；不溶于乙醚、苯等有机溶剂。无水固体熔点约 18℃，但易分解，加热至 70℃ 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℃ 左右（因含杂质）。化学式为 NaClO，含次氯酸	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

		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。		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。	水溶液呈强酸性, 对金属 (如铁、铝) 有显著腐蚀性, 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。	低毒, 大鼠经口 LD_{50} 约为 1.87g/kg (无水物), 粉尘吸入 LC_{50} (大鼠) >2mg/ 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) >10mg/ 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	低毒, 大鼠经口 LD_{50} 约为 4.22g/kg, 粉尘吸入 LC_{50} (大鼠) >10mg/ m^3 。

			器压力骤升甚至破裂。	
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℃，沸点 2850℃，属于高熔点碱性氧化物；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。	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 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。腐蚀性与灼伤风险：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。	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 。

3.2.1.4 项目主要生产设备

（1）现状设施利旧情况

鄯善工业园区新材料片区污水处理厂原设计总规模 2.0 万 m³/d，一期实施 0.5 万 m³/d。其中粗细格栅间、曝气沉砂池、鼓风机房土建、接触消毒池均按远期规模已建成。故本扩建工程粗细格栅间、曝气沉砂池利旧，鼓风机房土建利旧新安装设备，接触消毒池利旧。

根据与运营单位沟通，现状污水处理厂稳定运行，但是部分设备损坏无法使用，本次改扩建项目需要对现状污水处理厂设备进行更换。

更换设备详见表 3.2-5。

表 3.2-5 更换设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位
1	潜污泵	Q=105m ³ /h H=7m N=4kW	3 台
2	潜水搅拌机	N=4.0kW	10 台
3	移动式刮砂桥	刮砂桥跨度 B=6.4m，池深 H=3.8m 池长 L=17.8m	1 套
4	刮砂桥驱动装置	N=2X0.37kW	1 套
5	吸砂泵	Q=25m ³ /h，H=5m，N=3kW	2 台

6	电动蝶阀	D943H-10C DN200	1 台
7	布水器	Φ1200 每套 36 个布水头	10 套
8	滗水器	滗水深度 0-4m Q=850m³/h	4 台
9	回流污泥泵	Q=50m³/h H=5m N=2.2kW	3 台
10	剩余污泥泵	Q=110m³/h H=6m N=3.0kW	3 台
11	潜水搅拌机	N=1.5kW	4 个
12	闸阀	D219×6 1.0MPa	4 个
13	管式曝气器	4-8m³/h, L=1000mm	1008 套
14	空气电动伸缩蝶阀	DN250 1.0MPa N=0.37kW	2 个
15	空气手动伸缩蝶阀	DN200 1.0MPa	6 个
16	电动伸缩蝶阀	DN500 QB400-1 N=0.55kW	4 只
17	纤维转盘滤池		
18	反洗水泵	Q=42m³/h, H=9m, N=2.2kW	2 台
19	旋转驱动电机	i=560, NA=2.5rpm/min, N=0.55kW	1 套
20	纤维转盘滤池设备	NTHB-6, 滤盘直径 3m	1 套
21	电动球阀	DN80	5 套
22	污泥螺杆泵	Q=5~30m³/h, H=20m	3 台
23	浮球式液位计		1 套
24	潜水排污泵	Q=110m³/h H=10m N=5.5kW	2 台
25	电动球阀	DN50	1 个
26	电动球阀	DN32	2 个
27	潜水泵	Q=35m³/h, H=12m, N=2.2kW	3 个
28	潜水搅拌机	2.2KW	1 个
29	带式污泥浓缩脱水一体机	Q=38~50m³/h B=1.5m N=1.5+0.75kW	1 台
30	冲洗水泵	Q=24m³/h、H=60m N=7.5kW	2 台
31	CPU 机架	TB511-ETH	4 块
32	PAC 隔膜投加泵	Q=800L/h, P=0.2MPa, N=0.75kW	2 台

(2) 新增设备

本项目扩建新增主要设备见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目新增主要工艺设备材料表

序号	名称	规格	材料	单位	单位	备注
一	事故调节池					
1	提升泵	Q=480m³/h H= 12mN=4kW	产品	台	2	1 用 1 备
2	止回阀	DN150 PN=0.6MPa	产品	个	2	
3	双法兰伸缩接头	DN150 PN=0.6MPa	产品	个	2	
4	双法兰伸缩接头	DN600 PN=0.6MPa	产品	个	1	
5	电动蝶阀	DN150 PN=0.6MPa N=0.55kW	球墨铸铁	个	2	
6	电动蝶阀	DN600 PN=0.6MPa N=0.55kW	球墨铸铁	个	1	
7	钢制法兰	DN150 PN=0.6MPa	Q235-A	个	2	见 02S403-76,77

8	钢制法兰	DN600 PN=0.6MPa	Q235-A	个	2	见 02S403-76,77
9	偏心异径管	DN150×100	Q235-A	个	2	见 02S403-58,59
10	90° 弯头	DN150	Q235-A	个	2	见 02S403-6,7
11	90° 弯头	DN600	Q235-A	个	1	见 02S403-8,9
12	喇叭口	DN600×1300	Q235-A	个	1	见 02S403-73
13	喇叭口吊架		Q235-A	个	1	见 04S803-88
14	通风管	DN200 (A 型) H=900	Q235-A	个	4	见 04S803-94
15	通风管	DN200 (A 型) H=1400	Q235-A	个	4	见 04S803-94
16	塑钢踏步		塑钢	套	3	07MS101-2-86
17	检修人孔盖板	。 1000	球墨铸铁	套	2	见 04S803-90
18	检修人孔盖板	。 800	球墨铸铁	套	2	见 04S803-90
19	刚性防水套管(A 型)	DN600	Q235-A	个	4	见 02S404-16, 17
20	刚性防水套管(A 型)	DN150	Q235-A	个	4	见 02S404-16, 17
21	钢管	D630×8	Q235-A	m	6	
22	钢管	D159×4.5	Q235-A	m	8	
23	阀门井	1800×2600	钢砣	座	1	见 07MS101-2-110
24	阀门井	1800×2200	钢砣	座	1	见结构图
二	调节池					
1	潜水搅拌机	Φ500, N=3.0kW	产品	套	8	
2	潜污泵	Q=280m³/h H=9m N=15kW	产品	台	3	近期两台, 1 用 1 备, 远期增加 1 台
3	微阻缓闭消声蝶式止回阀	DN300 PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	3	
4	双偏心软密封电动蝶阀	DN500 PN=0.6MPa N=0.55kW	球墨铸铁	个	1	
5	双偏心软密封蝶阀	DN300 PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	3	
6	双法兰管道接头	DN500 PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	1	
7	双法兰管道接头	DN300 PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	3	

8	钢制法兰	DN500 PN=0.6MPa	Q235-A	个	2	见 02S403-76,77
9	钢制法兰	DN300 PN=0.6MPa	Q235-A	个	6	见 02S403-76,77
10	钢制法兰	DN150 PN=0.6MPa	Q235-A	个	4	见 02S403-76,77
11	偏心异径管	DN300×200	Q235-A	个	3	见 02S403-61,62
12	90° 弯头	DN300	Q235-A	个	3	见 02S403-6,7
13	潜水混合搅拌机底座及平台	1500×1500	产品	套	8	
14	钢管	D529×8	Q235-A	m	6	
15	钢管	D325×8	Q235-A	m	20	
16	钢管	D159×4.5	Q235-A	m	8	
17	连通孔预埋管	dn200	UPVC	m	5	
18	阀门井	1800×2000	钢砼	座	1	参见 07MS101-2-87
19	阀门井	5000×2500	钢砼	座	1	见结构设计图
20	钢格网（吊装孔盖）	1500×1500	不锈钢 S304	块	8	
21	人孔盖	。 1000	球墨铸铁	个	5	见 04S803-90
22	人孔盖	。 800	球墨铸铁	个	1	见 04S803-90
23	塑钢踏步		塑钢	组	6	07MS101-2-86
24	钢格网（吊装孔盖）	1000×1000	不锈钢 S304	块	1	
25	钢格网（吊装孔盖）	5000×1500	不锈钢 S304	块	1	
26	管道支架	DN300	Q235-A	个	3	03S402
27	刚性防水套管(A 型)	DN500	Q235-A	个	3	见 02S404-16,17
28	刚性防水套管(A 型)	DN300	Q235-A	个	9	见 02S404-16,17
29	刚性防水套管(A 型)	DN150	Q235-A	个	2	见 02S404-16,17
三	生物池					
1	厌氧区潜水搅拌机	N=1.5kW、叶轮直径 0.55m	产品	台	2	含起吊架、配套电机及配电控制箱等
2	缺氧区潜水搅拌机	N=1.5kW、叶轮直径 0.55m	产品	台	1	含起吊架、配套电机及配电控制箱等

3	缺氧区潜水推流器	N=1.8kW、叶轮直径 1.20m	产品	台	2	含起吊架、配套电机及配电控制箱等
4	手动内回流闸门	B×H=500×850	产品	套	1	
5	内回流潜污泵	Q=210m³/h, H=0.7m, N=3.0kW	产品	套	2	1 台变频
6	不锈钢堰板	L×B×δ=5500×400×5mm	不锈钢	块	1	生物池出水堰
7	钢管	D325×8	Q235-A	m	2	进水管
8	钢管	D377×8	Q235-A	m	2	出水管
9	钢管	D219×6	Q235-A	m	2	回流污泥管
10	钢管	D219×6	Q235-A	m	2	放空管
11	钢管	D159×6	Q235-A	m	4	放空管
12	可曲挠柔性橡胶接头	DN350/DN300		m	1/1	直埋
13	可曲挠柔性橡胶接头	DN200/DN150		m	2/2	直埋
14	刚性防水套管(A 型)	DN350/DN300		个	1/1	
15	刚性防水套管(A 型)	DN200/DN150		个	2/2	
16	钢制法兰盘	DN350/DN300	Q235-A	m	2/2	
17	钢制法兰盘	DN200/DN150	Q235-A	m	2/4	
18	手动软密封闸阀	DN200/DN150		个	1/2	放空管
19	双法兰限位伸缩接头	DN200/DN150		个	1/2	放空管
20	空气管	DN250	S304	m	5	
21	空气管	DN200	S304	m	16	
22	空气管	DN150	S304	m	22	
23	空气管	DN100	S304	m	78	
24	空气管手动调节阀	DN250 N=0.37kW		个	1	空气管
25	流量计	DN250		m	1	空气管
26	真空破坏器	DN250		m	1	空气管

27	刚性防水套管(A型)	DN250/DN100		m	1/12	空气管
28	异径管	DN250×DN200		m	1	空气管
29	可曲挠柔性橡胶接头	DN200/DN150		m	2/2	空气管
30	盲板	DN200/DN150		个	1/1	空气管
31	手动闸阀	DN100		m	12	空气管
32	三通	DN250×DN150	Q235-A	m	1	空气管
33	三通	DN200×DN100	Q235-A	m	4	空气管
34	四通	DN200×DN100	Q235-A	m	4	空气管
35	90°弯头	DN250/DN150/DN100	Q235-A	个	1/1/12	空气管
36	45°弯头	DN100	Q235-A	个	24	空气管
37	钢制法兰盘	DN250/DN200	Q235-A	个	9/8	空气管
38	钢制法兰盘	DN150/DN100		个	12/96	空气管
39	空气管支架			个	11	空气管廊道
40	空气立管支架	DN100		个	24	空气支管
四	二沉池及配水集泥井					
1	半桥式周边传动刮泥机	D=18m, P=0.75kW	不锈钢	套	2	1
2	稳流筒		不锈钢	套	2	1
3	三角出水堰板(内侧)	L=45.3m, B=270mm, δ=3mm	不锈钢	套	2	1
4	三角出水堰板(外侧)	L=48.9m, B=270mm, δ=3mm	不锈钢	套	2	1
5	浮渣挡板		不锈钢	套	2	1
6	浮渣斗		不锈钢	套	2	1
7	潜污泵(含导杆、导链、潜水电缆)	136m³/h, H=6m, N=5.5kW	产品	个	3	
8	潜污泵(含导杆、导链、潜水电缆)	10m³/h, H=10m, N=1.1kW	产品	个	2	
9	套筒阀及	DN300	产品	个	2	

	启闭机					
10	铸铁镶铜 圆闸门及 手动启闭 机	DN350	铸铁镶铜	个	2	
11	污水球形 止回阀	DN200, PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	3	
12	手动软密 封闸阀	DN200, PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	3	
13	电动软密 封闸阀	DN200, PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	2	
14	污水梭型 止回阀	DN100, PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	2	
15	手动软密 封闸阀	DN100, PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	2	
16	单球可曲 挠橡胶接 头	DN350	橡胶	个	2	1
17	单球可曲 挠橡胶接 头	DN300	橡胶	个	4	2
18	单球可曲 挠橡胶接 头	DN250	橡胶	个	2	1
19	软密封闸 阀	DN250 PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	2	1
20	双法兰限 位伸缩接 头	DN250 PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	2	1
21	钢制法兰 盘	DN350 PN=0.6MPa	Q235-A	片	4	2
22	钢制法兰 盘	DN300 PN=0.6MPa	Q235-A	片	4	2
23	钢制法兰 盘	DN250 PN=0.6MPa	Q235-A	片	4	2
24	钢制三通	DN200×200	Q235-A	个	2	1
25	60°弯头	DN200	Q235-A	个	2	1
26	刚性防水 翼环	DN350	Q235-A	个	2	1
27	刚性防水 翼环	DN300	Q235-A	个	2	1
28	刚性防水 套管(A 型)	DN300	Q235-A	个	2	1

29	刚性防水 套管(A 型)	DN250	Q235-A	个	2	1
30	刚性防水 套管(A 型)	DN200	Q235-A	个	4	2
31	镀锌钢管	D377×σ9	Q235-A	m	6	3
32	镀锌钢管	D325×σ8	Q235-A	m	24	12
33	镀锌钢管	D273×σ8	Q235-A	m	8	4
34	镀锌钢管	D219×σ6	Q235-A	m	8	4
35	阀门井	1400 H=2300	砖砌	个	2	1
36	双法兰限 位伸缩接 头	DN200, PN=0.6MPa	球墨铸铁	个	3	
37	双法兰限 位伸缩接 头	DN100, PN=0.6MPa	球墨铸 铁	个	2	
38	刚性防水 套管(A 型)	DN500	Q235-A	个	1	
39	刚性防水 套管(A 型)	DN350	Q235-A	个	2	
40	刚性防水 套管(A 型)	DN300	Q235-A	个	2	
41	刚性防水 套管(A 型)	DN200	Q235-A	个	8	
42	刚性防水 套管(A 型)	DN100	Q235-A	个	6	
43	90°弯头	DN500	Q235-A	个	1	
44	90°弯头	DN200	Q235-A	个	3	
45	90°弯头	DN100	Q235-A	个	2	
46	等径三通	DN300	Q235-A	个	2	
47	等径三通	DN200	Q235-A	个	3	
48	等径三通	DN100	Q235-A	个	1	
49	橡胶柔性 接头	DN500, PN=0.6MPa	橡胶	个	1	
50	橡胶柔性 接头	DN350, PN=0.6MPa	橡胶	个	2	
51	橡胶柔性 接头	DN300, PN=0.6MPa	橡胶	个	2	
52	橡胶柔性 接头	DN200, PN=0.6MPa	橡胶	个	3	
53	橡胶柔性 接头	DN100, PN=0.6MPa	橡胶	个	2	
54	不锈钢堰 板	1800×250×4	S304	块	2	

55	钢管	Φ520×9	Q235-A	m	15	
56	钢管	Φ375×7	Q235-A	m	5	
57	钢管	Φ325×7	Q235-A	m	5	
58	钢管	Φ219×6	Q235-A	m	5	
59	钢管	Φ219×6	Q235-A	m	55	
60	钢管	Φ 108×4	Q235-A	m	15	
61	钢筋混凝土阀门井	1800×1800, 井室高度 H=1800	钢砼	座	1	
62	钢筋混凝土阀门井	3600×2500, 井室高度 H=1800	钢砼	座	1	
五	储泥池					
1	转子泵	Q=50m³/h, H=30m, N=11kW	产品	台	4	2用2备, 变频, 随设备配套控制箱
2	自吸式潜水曝气机	N=7.5kW	产品	台	2	随设备配套空气吸入管及控制箱
3	电动刀闸阀	DN150, N=0.3kW	产品	个	4	随设备配套控制箱
4	手动闸阀	DN150, PN=0.6MPa	产品	个	8	
5	止回阀	DN150, PN=0.6MPa	产品	个	4	
6	双法兰传力接头	DN150, PN=0.6MPa	产品	个	4	
7	手动闸阀	DN200, PN=0.6MPa	产品	个	2	
8	柔性接头	DN200, PN=0.6MPa	产品	个	4	
9	焊接钢管	D219×6, PN=0.6MPa	Q235-A	m	28	
10	焊接钢管	D159×6, PN=0.6MPa	Q235-A	m	30	
11	除臭风管	DN150	玻璃钢	m	16	
12	溢流喇叭口	DN200DN200	Q235-A	个	2	做法参见 02S403-70
13	90°弯头	DN150, PN=0.6MPa	玻璃钢	个	6	
14	刚性防水套管	DN200	Q235-A	个	6	做法参见 02S404-15
15	刚性防水套管	DN150	Q235-A	个	12	做法参见 02S404-15
16	刚性防水套管	DN50	Q235-A	个	2	做法参见 02S404-15
17	钢制法兰盘	DN200, PN=0.6MPa	Q235-A	个	16	做法参见 02S403-77
18	钢制法兰盘	DN150, PN=0.6MPa	Q235-A	个	24	做法参见 02S403-77
19	阀门井	L×B=1400×1400	钢砼	座	2	做法参见 02S502-68
20	防水溢环	DN200	产品	个	2	做法参见

						02S404-22
21	钢制排泥三通	DN200, PN=0.6MPa	产品	个	4	做法参见 02S403, 86
六	污泥脱水机房					
1	超高压弹性压滤机	Q=0.6t DS/次 过滤面积 100m ² , 11+11+0.37+1.1kW 带电动泥斗自动冲洗	成品	套	2	同时使用
2	叠螺式污泥浓缩机	360~600kgDS/h N=3.2kW 带电控柜	成品	台	2	同时使用
3	PAM 全自动制药装置	粉剂投加量 3~6kg/h, N=2.0kW 带电控柜	成品	套	1	
4	PAM 单螺杆加药泵	Q=0.8~2.5m ³ /h, H=0.3MPa, N=1.5kW	成品	台	3	2 用 1 备
5	固化剂料仓	20m ³ 带投加装置, 带电控柜	成品	套	1	
6	三氯化铁溶液储罐	5m ³	PE	个	1	
7	三氯化铁单螺杆投加泵	Q=1200L/h, H=0.35MPa, N=0.75kW	成品	台	2	轮值使用
8	污泥调理池搅拌器	Φ1.2mN=12kW 变频	成品	个	2	
9	压榨机进料泵	Q=30.0m ³ /h, H=1.2Mpa, N=25kW	成品	台	2	柱塞泵
10	LX 型电动单梁悬挂起重机	W=5t, S=7.5m, H=12m, N=2*0.4+7.5+0.8=9.1kW	成品	个	1	配套 MD1 电动葫芦
11	工字钢	32a, L=23m	成品	根	2	悬挂起重机导轨
12	滤布清洗机	Q=40L/min, H=4.0MPa, N=3.0kW	成品	台	1	
13	清洗水箱	2m ³	PE	个	1	
14	空压机	Q=1.32Nm ³ /min, H=1.0MPa, N= 11kW	成品	台	1	
15	反吹储气罐	4m ³ 1.0MPa	Q235-A	台	1	
16	仪表储气罐	0.6m ³ 1.0MPa	Q235-A	台	1	
17	冷干机	XL007GF 0.7Nm ³ /min 220v0.63kW	成品	台	1	
18	污泥管	DN150	Q235-A	m	75	
19	污泥管	DN125	Q235-A	m	60	
20	手动蝶阀	DN150	成品	个	2	

21	手动蝶阀	DN125	成品	个	2	
22	气动球阀	DN125	成品	个	4	
23	止回阀	DN125	成品	个	2	
24	柔性接头	DN150	成品	个	2	
25	柔性接头	DN125	成品	个	2	
26	电磁流量计	DN150	成品	个	2	
27	电磁阀	DN150	成品	个	2	
28	压力表		成品	个	2	
29	90°弯头	DN150	Q235-A	个	24	
30	90°弯头	DN125	Q235-A	个	5	
31	45°弯头	DN150	Q235-A	个	7	
32	等径三通	DN150	Q235-A	个	2	
33	等径三通	DN125	Q235-A	个	2	
34	加药管	DN50	UPVC	m	15	
35	加药管	DN40	UPVC	m	10	
36	手动球阀	DN50	成品	个	7	
37	手动球阀	DN40	成品	个	4	
38	止回阀	DN50	成品	个	3	
39	止回阀	DN40	成品	个	2	
40	滤液排放管	DN200	Q235-A	m	23	
41	滤液排放管	DN150	Q235-A	m	35	
42	污水管	DN300	UPVC	m	9	
43	污水管	DN110	UPVC	m	10	
44	污水管	DN50	UPVC	m	3	
45	90°弯头	DN200	Q235-A	个	10	
46	90°弯头	DN150	Q235-A	个	12	
47	等径三通	DN200	Q235-A	个	3	
48	等径三通	DN150	Q235-A	个	2	
49	给水管	DN50	PPR	m	12	
50	给水管	DN20	PPR	m	3	
51	手动球阀	DN50	成品	个	2	
52	手动球阀	DN20	成品	个	1	
53	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	成品	个	12	
54	除臭管	DN400	玻璃钢	m	39	厂家配套，含 3 个吸入口
55	90°弯头	DN400	玻璃钢	个	6	厂家配套

(3) 主要建、构筑物

本项目主要建、构筑物见表 3.2-7。

表 3.2-7 厂区主要新建构、建筑物一览表

序号	名称	尺寸（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
一、建筑物								
1	水源热泵机房	18.60×9.00×4.50	186.05	186.05	1F	5.55	框架	独立基础
2	变配电室	16.20×7.20×4.20	132.52	132.52	1F	5.25	框架	独立基础
3	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
4	生物除臭间	21.00×13.20×4.20	301.63	301.63	1F	9.75	框架	独立基础
5	污泥脱水机房	36.60×19.80×10.80	764.65	1107.98	2F	11.85	框架	独立基础
6	深度处理间	51.00×24.00×9.90	1284.64	1284.64	1F	11.75	框架	独立基础
二、构筑物								
1	深度处理间内深度处理池	异形水池	建筑物内	/	/	1.70	钢筋混凝土	筏板基础
2	调节池	33.50×21.50×4.00	742.92	742.92	/	7.10	钢筋混凝土	筏板基础
3	水解酸化池	33.50×19.50×3.70	804.87	804.87	/	8.40	钢筋混凝土	筏板基础
4	多级 AO 池（共计：2 座）	异形水池	单座：1248.40	单座：1248.40	/	7.60	钢筋混凝土	筏板基础
5	二沉池配水集泥井及提升泵房	内径直径 Φ20.00	973.9	973.9	/	5.00	钢筋混凝土	筏板基础
6	回用水池		556.0	556.0	/	/	钢筋混凝土	筏板基础
7	储泥池	11.65×8.60×2.40	100.19	100.19	/	5.20	钢筋混凝土	筏板基础
8	厂区污水提升泵池		56.76	56.76	/	/	钢筋混凝土	筏板基础
9	新建围墙	长度 308m						
10	新建次出入口大门							

3.2.1.5 建设规模及进出水水质

（1）设计规模

本次扩建规模 1.0 万 m³/d，扩建后总规模 1.5 万 m³/d。

（2）设计进出水标准

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）4.1.2.1 条可知，新材料园区现状污水处理厂达到一级 A 标准出厂水已经满足再生水回用的基本标准要求。当一级 A 作为水源用于绿地浇洒方向主要考虑的是病原微生物及感官方面，因此园区一级 A 达标尾水经过投加长效消毒剂有效杀菌后可以满足绿地灌溉水质标准。即本期工程扩建污水处理厂出水水质需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

确定进出水水质见表 3.2-8。

表 3.2-8 污水处理厂的设计进出水水质指标要求

水质指标	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
进水（mg/L）	75	300	200	45	4	70
出水（mg/L）	≤10	≤50	≤10	≤5	≤0.5	≤15
处理程度	≥80.00	≥83.33	≥95.00	≥66.67	≥87.50	≥81.25

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，满足相应再生水回用标准后用于园区绿化、道路喷洒和用作电厂循环水等，实现污水零排放。

3.2.1.6 污水水量及污水处理工艺

（1）污水处理工艺选择原则

污水处理工艺的选择是根据污水进水水质、出水标准、污水处理厂规模、排放水体的环境容量，以及当前的经济条件、管理水平、自然条件、环境特点等因素综合分析研究后确定的。各种工艺有其各自的特点及适用条件，应结合当地的实际情况、项目的具体特点而定。

污水处理厂工艺的选择原则如下：

- ①工艺性能先进性：工艺先进而且成熟，流程简单，对水质适应性强，出水达标率高，污泥易于处理、处置；
- ②高效节能经济性：耗电量小，运行费用低，投资省，占地少；
- ③运行管理适用性：运行管理方便，设备可靠，易于维护；
- ④文明生产安全性：重视环境，控制噪声，防治臭气，创造文明生产条件。

（2）水质特性分析

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。

污水处理厂进厂污水中营养物比值详见表 3.2-9。

表 3.2-9 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	0.25	18.75	1.07
指标	0.33	20	1

①BOD₅/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。一般认为 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。

分析本次设计污水处理厂进水水质, BOD₅=75mg/L, COD=300mg/L, BOD₅/COD=0.25, 其可生化性属于不易生化类型的污水, 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。

②BOD₅/TN (即 C/N) 比值

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲, C/N≥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 1.07, 不满足生物脱氮要求, 生化段需要碳源。

③BOD₅/TP 比值

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-β-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 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌活动的基质, 故 BOD₅/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 BOD₅/TP=18.75, 采用生物除磷工艺效果一般, 生化段需要投加碳源。

综上所述，本次改扩建污水处理厂进水水质适宜于采用水解酸化+二级生化处理+深度处理工艺。

根据水质分析的结果，本工程综合污水进水水质浓度偏低，可生化性较差，且进水可利用有机碳源不足，需采取以下措施，以保证达标排放或回用。

a、水解酸化工艺，用于提高进水的 B/C 值。

b、设置碳源投加装置，用于给生物处理提供可利用的碳源。

c、出水 COD 及总磷指标要求高，常规生物处理无法达标，需采取 COD 强化去除技术及化学除磷技术。

(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，A²/O 及其变形工艺，氧化沟工艺，SBR 及其变形工艺，MBR 工艺。

根据进水水质特点和出水水质要求，本厂必须选用具有除磷脱氮功能的二级生化处理工艺。氧化沟工艺占地较大，本厂预留用地比较紧张，因此不予考虑；SBR 工艺为同步硝化反硝化，对于总氮的去除有一定的影响，而且池深受到滗水器影响，占地也比较大，因此本工程的方案比较将集中于 AAO 系列工艺和更为紧凑的 MBR 工艺。

方案一：多级 AO 工艺

多级 AO 污水处理工艺是一种高效脱氮除磷的污水处理新工艺，是对传统 A²/O 工艺的一种改良。它将生物池依次设置成一级厌氧/好氧、缺氧/好氧、缺氧/好氧的环境，上一级好氧区的消化液直接进入下一级缺氧区进行反硝化，减少了传统工艺中的内回流；多级 AO 工艺改变了进水模式，按一定比例将污水分别配入厌氧区和各级缺氧区，为聚磷菌和反硝化菌及时提供碳源，同时降低了好氧区的有机负荷，使系统内好氧区 F/M 处于比较低的水平，提高了好氧区内硝化菌对异养菌的竞争力；二沉池回流污泥回流到厌氧区，也可部分回流到各级缺氧区，在生物池内创造出由高到低的污泥浓度梯度。多级 AO 脱氮除磷工艺创造了聚磷菌、硝化菌和反硝化菌各自适宜生长的环境，提高了活性污泥中各菌种的比例和活性，实现了高效的脱碳除磷。

方案二：MBR 工艺

膜技术是基于膜分离材料的水处理新技术。膜技术在城市污水处理中的最初

应用是利用超滤膜取代传统的二沉池，取得了极好的效果。但当时膜技术处于发展初期，膜价格昂贵，寿命短，能耗高，未能得到推广应用。

膜-生物反应器（Membrane-Bioreactor，简称 MBR）是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理与回用工艺，近年来在国内水处理技术领域得到一定的应用。该工艺具有出水水质好、占地面积省的特点。该技术通过膜组件的高效分离作用，大大提高了泥水分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现，提高了生化反应速率。

MBR 工艺有两种组合方式，即分体式 and 一体式。分体式是将生物处理单元和膜分离单元分开放置的，而一体式则是将膜分离元件放置在生物处理单元内。一般小型系统倾向于采用一体式 MBR，而大型系统则更倾向于将膜分离单元独立于生物反应池。由中空纤维膜组成的膜组件浸放在膜池中，由于中空纤维膜 $0.1\mu\text{m}$ 的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在膜池中，只将过滤后的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了二沉池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎 100% 的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到 10000mg/L 以上，这样不仅提高了生物池抗冲击负荷的能力，提高了生物池的负荷能力，而且大大减少了所需生物池的容积。池容的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

从技术上看，多级 AO 工艺在除磷脱氮及冲击负荷方面更有优势，对于本工程的水质来说是比较适合的；从管理上看，多级 AO 工艺管理上较简单，维护量较小，而 MBR 工艺自控程度高，对管理人员的技术要求也高；从经济上看，MBR 工艺因多级内回流设备和膜曝气设备，能耗高。

综合考虑，本工程选用**多级 AO 工艺**。

（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、 BOD_5 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。磁混凝澄清工艺在常规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/L，浊度<1.0NTU；后续不需要任何过滤；
- b、表面负荷：20~40m³/h 以上；占地面积很小；
- c、高效除磷：TP<0.05mg/L；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。

①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。

生物滤池的基本构造由滤池本体、滤料、配水系统、反冲洗系统、自控系统等组成。我国生物滤池填料的研究以无机填料中的陶粒为最多，这是因为陶粒作为填料的一种，材料低廉易得。在轻质滤料方面，有机高分子填料由于滤料价格便宜、滤料粒径均匀，比表面积和孔隙率大等优点，逐渐得到推广和应用。

滤料的粒径主要取决于生物滤池的功能，一般污水二级处理采用粒径 4~6mm，对于城市污水三级处理，粒径一般采用 3~5mm。

对于陶粒等比重大于 1 的滤料滤池，一般有两种滤池底部配水形式，一种是类似 V 型滤池，采用滤头和滤板用于支撑，滤头布置在水平承重板上，每平方米布置 50~60 个，滤池进水首先进入滤池底部，通过滤头缝隙配水进入滤层；另外一种类似普通快滤池，采用大阻力配水系统，通过穿孔管布水；由于滤头缝

隙和穿孔配水管出水孔孔径较小，此时要求进水口进行预处理，确保无颗粒性物质和杂质，否则会堵塞滤头，影响滤池使用。

对于比重小于 1 的轻质滤料，滤料通过多孔滤板支撑，以防止滤料流失，进水直接进入滤料下面，通过滤层阻力达到均匀配水，然后通过滤板出水，由于进水首先经过滤料先过滤再通过滤板，相对滤池堵塞的可能性较小，同时由于轻质滤料滤径较均匀，过滤阻力较小。

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 $12\sim16\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，水洗强度一般为 $4\sim6\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

②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。

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 $20\sim50\text{g}/\text{L}$ 。在保证碳源的情况下，出水 TN 浓度可小于 $5\text{mg}/\text{L}$ 。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 $\geq 7.3\text{kg}$ 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%。

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。

(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，并有存在病原菌的可能，因此本工程尾水排放水体前应进行消毒处理。

过滤器出水除大肠杆菌未达标外，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、ClO₂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 3.2-10。

表 3.2-10 几种消毒剂的比较一览表

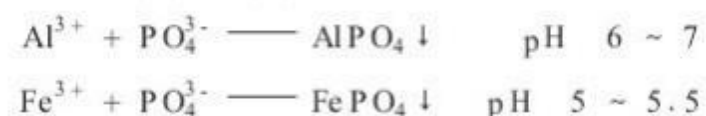
项目	液氯	臭氧	紫外线	二氧化氯	次氯酸钠
消毒效果	很好	很好	很好	很好	很好
除臭去味	无作用	好	无作用	好	好
pH 的影响	很大	小，不等	无	小	小
水中的溶解度	高	低	无	很高	很高
THMs 的形成	极明显	当溴存在时有	无	无	无
水中的停留时间	长	短	短	长	长
杀菌速度	中等	快	快	快	快
处理水量	大	较小	大	大	大
适用范围	广	水量较小时	广	广	广
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	--	极耗电	易得	易得
管理简便性	较简便	复杂	简便	较复杂	较简便
操作安全性	安全	不安全	安全	安全	安全
自动化程度	一般	较高	高	高	高
投资	低	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

通过上述几种方案技术经济综合比较，紫外线消毒法、二氧化氯法都具有高效、对环境的安全性、环保和费用适中等特点。本工程消毒工艺采用成品次氯酸钠溶液。

(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。

（7）碳源药剂选择

根据现状调查资料，现状污水处理厂进水碳源严重不足。

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。**

（8）污泥处理工艺比选

1) 污泥浓缩

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见表 3.2-11。

表 3.2-11 机械浓缩设备技术性能比较表

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，噪声低	封闭式作业，无异味，噪声低	开放式作业，有异味，噪音偏高	封闭式作业，无异味，噪声高
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 3.2-12。

表 3.2-12 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
单吨污泥干化成本	较低	低	较高	低	较高	高
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%。

(9) 除臭工艺比选

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，去除颗粒粉尘并调温调湿，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。

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 3.2-13。

表 3.2-13 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；小至大型设施	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 3.2-14。

表 3.2-14 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**。

3.2.1.7 总平面布置

（一）现状总平面布置

鄯善工业园区新材料片区污水处理厂厂区分为：管理及生活区、预处理区、污水处理区、污泥处理区和生产辅助设施区，各区相对独立，便于维护和管理，管理及生活区位于厂区北侧，污水预处理厂区西侧，污泥处理区位于厂区南侧，生产辅助区设置于厂区东侧。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。

（二）改扩建总平面布置

鄯善工业园区新材料片区污水处理厂改扩建工程厂区总占地面积为 24897m²，区域选址位于现状污水处理厂院内东侧预留用地上，东侧预留用地面积 13857m²，剩余 11040m²用地建于东侧围墙之外。

新建调节池和水解酸化池位于现状粗细格栅间南侧，连接管路短；新建二级处理单元（生物池及二沉池）布置在新建调节池和水解池南侧；深度处理间位于二级处理单元东侧，污泥处理和生物除臭间布置在扩建厂区的东北侧，为独立的处理单元，紧靠扩建厂区东侧的次入口，便于污泥运输，回用水池和泵房位于厂区南侧，靠近现状接触消毒池。污水处理厂平面布置见图 3.2-5。

3.2.1.8 公用工程

（1）给排水

本项目用水水源由园区供水管网供给，可满足厂区用水需要。

施工期：本次不设施工营地，施工人员食宿租用县城居民用房，生活污水纳入市政污水管网，在厂区施工期间施工人员生活污水依托厂区现有设施。

运营期：根据与设计单位核实，项目实验室用水不新增，本项目运行期间产生的地面冲洗废水约 2m³/d，压滤机排水、浓缩池上清液、滤池冲洗废水均排入污水处理系统进行处理；本次绿化面积新增 7565m²，按 3.0L/m²，则绿化用水量为 22.70m³/d，利用污水处理厂处理后的中水进行灌溉，不使用新鲜水。

(2) 供电

根据工艺布置情况，在工艺及照明厂区内负荷较集中处设 1 座变配电站：变配电站，在厂区工艺及照明变配电站内设置 2 台干式变压器为工艺用电设备变压器，型号为 SCB15-1250kVA/10/0.4kV，设置全金属封闭铠装中置式开关柜 10 面。

在水源热泵机房内负荷较集中处设 1 座变配电站，在水源热泵机房变配电站内设置 1 台干式变压器为工艺用电设备变压器，型号为 SCB15-315kVA/10/0.4kV，设置全金属封闭铠装中置式开关柜 4 面。

表 3.2-15 污水处理厂工艺照明电气设备材料表

序号	名称	型号及规格	数量	单位
1	变压器	SCB15-1250kVA/10/0.4	台	2
2	高压配电柜	kYN28-12	面	10
3	低压配电柜	GCS	面	14
4	变频器	/	台	3*
5	动力箱	XL-21	面	15
6	照明箱	XM-04	面	5
7	接地装置		套	10
8	保护管	SC100	m	500
9	架空线路	JkLYGJ-10kV-3×120	m	1000
10	10kV 电力电缆	/	m	1200
11	1/0.6kV 电力电缆	/	m	3880
12	电缆保护管	/	m	3880
13	手孔井	2400×2400×1900	套	21
14	路灯	灯杆高度 6m 70Wled 光源	套	28
15	疏散照明配电箱	24V4 个回路 200W 持续时间 3 小时	面	4
16	母线槽	CXX-2500A	m	40
17	电缆沟	长×宽×高：1m×1m×0.9m 覆土 0.3m	m	260

表 3.2-16 污水处理厂水源热泵机房电气设备材料表

序号	名称	型号及规格	数量	单位
1	变压器	SCB15-315kVA/10/0.4	台	1
2	高压配电柜	kYN28-12	面	4
3	低压配电柜	GCS	面	14
4	变频器	7.5kW	台	9
5	动力箱	XL-21	面	1
6	照明箱	XM-04	面	1
7	接地装置		套	1
8	保护管	SC100	m	50
9	架空线路	JkLYGJ-10kV-3×120	m	500
10	10kV 电力电缆	ZR-YJV22-15/8.7kV-3×70	m	100
11	1/0.6kV 电力电缆	YJV-1/0.6kV-3x240+2×120	m	650

12	电缆保护管	CPVC100	m	850
13	母线槽	CXX-630A	m	40

(3) 自控及仪表

中央控制站设于污水处理厂厂区控制室内。由 2 台操作员站计算机（24 寸彩色显示器）、2 台管理员站计算机（24 寸彩色显示器）、1 台系统服务器计算机、1 台彩色打印机、1 台黑白打印机、1 组不间断电源（UPS）、1 套（3×4）46 寸液晶拼接监控大屏、操作台、通讯装置、软件和接口等组成。监控计算机互为备用。

中央控制站通过工业网络向下采集各分控站传来的各类数据和信号，进行数据的存储、趋势曲线绘制、报表打印、动态画面显示、过程监视和故障报警等工作，并可对现场设备进行直接控制。监控大屏可显示全厂及各水源井工艺流程图、主要参数及设备运行状态。

(4) 采暖通风

采暖系统采用 65-50℃热水作为热媒。热源由厂区新建水源热泵机房系统供给，供热管道均采取保温措施。

根据工艺要求，粗格栅间及一次提升泵池、预处理及污泥脱水间、机修间仓库等建、筑物需进行通风设计。粗格栅间及提升泵房、生化池、调节池及事故池、污泥脱水机房、加药间、消毒间采用机械排风、自然进风的通风方式。风机采用玻璃钢防腐轴流风机，通风管采用防腐玻璃钢风管。

表 3.2-17 厂房采暖通风主要设备材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	循环泵（一网）	Q=28m³/h, H=27mN=4.0kW	台	3	两用一备
2	污水循环泵（二网）	Q=23m³/h, H=25m, N=2.2kW	台	2	污水循环泵（二网）
3	水源热泵机组	制热量 475kW, 制热用电功率 190kW	台	2	互为备用
4	补水泵	Q=4m³/h, H=28m, N=0.75kW	台	2	一用一备
5	全自动钠离子软水器	G=2-5m³/h, N=40W	台	2	全自动钠离子软水器
6	壁装通风器	Q=1800m³/H H=39.2Pa N=150kW n=1400rpm	各	1	
7	散热器	钢制柱型	片	9300	采暖
8	轴流风机	G=4545t/h, P=0.55kW	台	141	厂房通风

(4) 消防

按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)有关规定,本工程同一时间内的火灾次数为一次,室外消火栓用水量为 20L/s。本工程当生产、生活用水量达到最大时,市政给水管网或入户引入管能满足室内、室外消防给水设计流量并且室外消火栓设计流量小于 20L/s,建筑高度小于 50m,市政消防给水设计流量大于建筑室内外消防给水设计流量,因此无须设置消防水池。消防用水来自城市自来水管网,生产用水与消防共用一套供水系统。消防水管管径 DN100mm,室外消防采用低压给水系统,按规范规定,最不利点消火栓的水压不低于 0.14MPa。在厂区给水管上设置室外消火栓 4 座,消火栓间距不小于 120m。

室内设置自救式消防软管卷盘系统,水源为生活给水系统。消防软管卷盘型号为: JPS0.8-19,箱体内包括软管、卷盘及水枪。软管承压为 0.8MPa,长度为 30m,水枪喷口直径为 19mm。在消防软管卷盘用水管道上设置真空破坏器,以防止回流污染。配置 MF/ABC4 干粉磷酸铵盐灭火器。

3.2.1.9 施工进度

项目计划于 2025 年 9 月开工,2027 年 9 月建成。

3.2.2 工程分析

3.2.2.1 施工期工艺流程

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。

3.2.2.2 运营期工艺流程

本项目污水处理工艺采用预处理+调节池+水解酸化池+两级 AO 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+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 $\leq 60\%$ 以下,外运处置。

企业污水自行处理达标后通过园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,之后进入曝气沉砂池,在该池将水中大部分的颗粒、悬浮物、泥沙等去除。初步沉砂后的

污水进入事故调节池对水质、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 A²O，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 PAM 快速混合搅拌，之后在沉淀/浓缩/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滤池工艺系统，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，最终用于园区及污水处理厂绿化等。

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，滤液回流至进水口。

3.2.2.3 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、设备安装及管网施工。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。

表 3.2-18 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	扬尘和施工车辆机械尾气	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、汽车尾气	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	不设生活营地，在厂区施工期间施工人员生活污水依托厂区现有设施
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
--	-------------	------	------	----------

(1) 废气

施工期的大气污染源主要来自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的燃料燃烧废气。

①扬尘

施工期扬尘主要产生于设备拆除、地表开挖、回填，原料运输、堆放等过程，扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥沙量、水泥搬运量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

建设项目占地面积有限，施工期扬尘对区域大气环境的影响类型是短期的、局部的，项目建设投运后，施工期的环境影响将随之结束。

②施工机械废气

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生活污水

工地施工人员以 60 人计，人均用水量 80L/d，施工约 24 个月，则施工生活用水 3456m³/d，排水系数按 80%计，生活污水产生量约为 2764.8m³/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。本次不设施工营地，施工人员食宿租用县城居民用房，生活污水纳入市政污水管网，在厂区施工期间施工人员生活污水依托厂区现有设施。

②施工废水

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，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。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，对周围水环境影响很小。

(3) 噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。

施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。本项目动用的施工机械也较多，大多为高噪声设备，其声值见表 3.2-19。

当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3~8dB，一般不会超过 10dB。

表 3.2-19 各类施工机械设备的噪声级

机械类别	声源特点	噪声级 dB (A)	排放方式
自卸汽车	不稳态源	90	间断
气动钻机	流动不稳态源	92	连续
推土机	流动不稳态源	86	间断
压路机	流动不稳态源	87	连续
打桩机	不稳态源	90	连续
振捣棒	不稳态源	94	连续
和灰机	固定稳态源	85	连续
空压机	固定稳态源	95	连续
挖掘机	流动不稳态源	90	间断
运输汽车	流动不稳态源	90	间断

(4) 固废

施工期固体废物主要为施工开挖土石方，建筑垃圾、更换的旧设备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

本项目扩建土石方挖方量 945.3m³，填方量 3384.97m³，借方量 2439.67m³，

借方从当地的砂石料场购买。本项目无弃方。

③生活垃圾

施工期施工人员及工地管理人员约 60 人，生活垃圾按 0.5kg/人 d 计，施工期约 24 个月，产生量约为 21.6t。项目区不设生活营地，施工人员生活垃圾纳入园区环卫管理，日产日清。

④更换的旧设备

根据与运营单位沟通，现状污水处理厂稳定运行，但是部分设备损坏无法使用，本次改扩建项目需要对现状污水处理厂设备进行更换，更换的旧设备清运至当地的国资公司。

(5) 生态环境影响

①工程占地

本项目污水处理厂扩建部分用地在现有厂址范围内，部分在围墙外，围墙外用地主要为荒地，工程施工后土地利用性质将发生永久性改变，破坏原有植被。施工过程中因挖土、填土等不可避免导致土层松散，致使土壤质地变粗，肥力下降，对区域生态完整性和稳定状况产生一定影响。

②水土流失

项目土石方开挖、管道开挖、临时堆土、施工碾压等过程中，破坏原有地表植被，形成裸露地表和松散堆土，在雨水的冲刷下易造成水土流失。

3.2.2.4 运营期污染源分析

污水处理厂在运行过程中，产生的空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 3.2-20。

表 3.2-20 产污环节及主要影响因素分析表

污染类型	产污环节		主要污染因子
废气	污水预处理单元	预处理车间（粗格栅、细格栅、旋流沉砂池、进水泵房、提升泵房和调节池）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	污水处理单元	二级 A ² O	
	污泥处理单元	污泥脱水机房、储泥池	

污染类型	产污环节	主要污染因子
废水	服务范围接纳的片区企业生产废水、全区居民生活污水及厂内职工生活污水	生活污水和工业废水： 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	粗格栅、细格栅	格栅渣
	曝气沉砂池	沉砂
	污泥脱水机房	污泥
	职工生活垃圾	生活垃圾
	加药间	废药剂包装袋
	实验室	废液、化验试剂废包装
	污水处理厂	废机油

（1）废气

①正常工况

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 NH₃ 和 H₂S 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 3.2-21。

表 3.2-21 主要恶臭污染物的理化性质

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

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预处理间、调节池、事故池、储泥池、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 3.2-22。

本项目设 1 座生物除臭间，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：8.0×5.0×3.3m，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。

表 3-2-22 产生臭气的各建构筑物风量计算表

序号	除臭构筑物	空间尺寸 (m×m×m)	风量指标 m ³ /h (m ² ×h)	换气次数 (次/h)	风量 (m ³ /h)	备注
1	现状粗格栅	9.6×2.1×6.1	10	3	665	玻璃钢罩体
2	现状细格栅	7.3×2.4×0.45	10	3	578	玻璃钢罩体
3	现状事故池	42×22×0.3	3	3	8316	池顶设臭气收集管
4	调节池	35×16×0.7	3	3	5544	池顶设臭气收集管
5	储泥池	6×6×1	3	6	712	池顶设臭气收集管
6	污泥脱水机房	27.4×11.8×6.1	/	6	13017	整体收集臭气
合计					28832	取 30000m ³ /h

本项目臭气污染物浓度根据上述规程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 3.2-23。

表 3.2-23 主要恶臭污染物产生源强 单位：kg/h

恶臭区域	计算臭气风量 (m ³ /h)	NH ₃		H ₂ S	
		mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h
现状粗格栅	665	5	0.003325	1	0.000665
现状细格栅	578	5	0.00289	1	0.000578
现状事故池	8316	5	0.04158	1	0.008316
调节池	5544	5	0.02772	1	0.005544
储泥池	712	10	0.00712	5	0.00356
污泥脱水机房	13017	7	0.091119	5	0.065085
合计	28832	-	0.173754	-	0.083748

本项目处理规模较小，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收集后经过生物除臭，对污水处理构筑物内恶臭气体源通过加盖密闭、集中收集处理等措施进行控制。

根据初步设计，本项目采用生物滤池除臭工艺，设置 1 间除臭车间，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。通过预埋集气管将集气管的入口端与地理式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。

现有工程有 2 座除臭间（1#、2#），均采用离子除臭设施处理恶臭，本项目

扩建后，将原 1#除臭间拆除，与新建的生物除臭间合用，采用生物除臭工艺对恶臭气体进行治理，在预处理间、事故调节池等安装恶臭气体收集装置，恶臭气体收集后经管线输送至生物除臭系统处理后 15m 高排气筒排放，除臭风机量为 30000m³/h，恶臭收集系统采用全封闭负压抽吸的方式收集，恶臭气体收集率按 95%，去除效率按 90%，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、露天污水处理池（AAO）加盖盖板，根据薛松，和慧，邓莉蕊等《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（青岛理工大学学报，2012，33（02）），结合文章数据及设计单位提供的资料，全过程生物除臭技术，对产生的恶臭污染物进行处理，恶臭处理效率约为 80%，则本项目正常工况下恶臭污染物产生量见下表 3.2-24。

表 3.2-24 本项目正常工况下主要恶臭污染物产生量

排放形式		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)
有组织废气		0.17	0.080
无组织排放	现状粗格栅	0.0001663	0.0000333
	现状细格栅	0.0001445	0.0000289
	现状事故池	0.0020790	0.0004158
	调节池	0.0013860	0.0002772
	储泥池	0.0003560	0.0001780
	污泥脱水机房	0.0045560	0.0032543
	合计	0.0087	0.0042

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 3.2-25。

表 3.2-25 本项目正常工况下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、污泥处理区	P1 排气筒	NH ₃	30000	5.67	0.17	微生物除臭工艺+15m 排气筒	收集效率(≥95%)，处理效率≥90%	30000	0.538	0.016	8760
		H ₂ S		2.67	0.08				0.253	0.0076	
	无组织排放	NH ₃	-	-	0.0087	提高废气收集效率、设置防护绿化带、喷洒	处理效果≥80%	-	-	0.00174	
		H ₂ S	-	-	0.0042			-	-	0.00084	

域						生物除臭剂、AAO池加盖板					
---	--	--	--	--	--	---------------	--	--	--	--	--

由上表可知，NH₃、H₂S 有组织排放浓度分别为 0.57mg/m³、0.21mg/m³，排放速率分别为 0.017kg/h、0.0063kg/h，排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准。

②非正常工况

本项目非正常工况主要体现为生物除臭装置损坏，处理效率降至 0%，非正常工况下废气污染物排放情况见表 3.2-26。

表 3.2-26 污水处理站废气非正常排放源强表（全院）

污染源	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/年	应对措施
P1 排气筒	生物除臭系统损坏，处理效率降至 0%	NH ₃	0.173754	0.5	1	专人管理，立即停止运行，及时更换生物除臭装置，定期检查
		H ₂ S	0.083748			
现状粗格栅	收集系统损坏，盖板损坏等	NH ₃	0.0033			
		H ₂ S	0.00067			
现状细格栅		NH ₃	0.0029			
		H ₂ S	0.00058			
现状事故池		NH ₃	0.042			
		H ₂ S	0.0083			
调节池		NH ₃	0.0028			
		H ₂ S	0.0055			
储泥池		NH ₃	0.0071			
		H ₂ S	0.0036			
污泥脱水机房		NH ₃	0.091			
		H ₂ S	0.065			

（2）废水

本项目建成后，主要收集服务范围内废水及污水处理厂自身产生的废水，本次改扩建不新增工作人员，无新增生活污水产生。根据与设计单位核实，项目实验室用水不新增，主要为地面冲洗废水。

本项目运行期间产生的地面冲洗废水约 2m³/d，压滤机排水、浓缩池上清液、滤池冲洗废水均排入污水处理系统进行处理。

综上所述，本项目污水处理厂自身废水量 2m³/d（730m³/a），收集后直接汇

入进水泵房。

本项目建成后，全厂污水处理能力为 1.5 万 m³/d，本次新建污水处理规模为 1.0 万 m³/d，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中一级 A 标准后部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水，不外排。

本评价按照扩建后 1.5 万 m³/d 的处理规模进行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 3.2-27。

表 3.2-27 工程废水污染物发生量和排放量

污染物	处理水量 (m ³ /d)	产生情况		治理措施	排放情况		标准值 (mg/L)	排放去向
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
BOD ₅	15000	75	410.63	预处理+调节池+水解酸化池+两级 AO 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+次氯酸钠溶液消毒	10	54.75	10	部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水
COD		300	1642.5		50	273.75	50	
SS		200	1095		10	54.75	10	
NH ₃ -N		45	246.38		5	27.38	5 (8)	
TP		4	21.9		0.5	2.74	0.5	
TN		70	383.25		15	82.13	15	

根据可研设计，本项目出水水质指标执行《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) 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 3.2-28。

表 3.2-28 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/台 (套/个)	运行台数	治理措施	降噪后	噪声类型	运行工况
1	更换设备区	各种泵	80~85	25	25	选用低噪声设备、基础减振	65	机械噪声	连续
2		搅拌机	80~85	15	15		65		
3		移动式刮砂桥	80~85	1	1		65		
4		刮砂桥驱动装	80~85	1	1		65		

		置							
5		旋转驱动电机	80~85	1	1		65		
6	事故调节池	提升泵	80~85	2	2	选用低噪声设备、基础减振	65		连续
7	调节池	搅拌器	80~85	8	8	选用低噪声设备、基础减振、半地下结构	65		连续
8		各种泵	80~85	3	3		65		
9	生物池	搅拌器	80~85	3	3	选用低噪声设备、基础减振	65		连续
10		推流器	80~85	2	2		65		
11		内回流潜污泵	80~85	2	2		65		
12	二沉池及配水集泥井	半桥式周边传动刮泥机	80~85	2	2	选用低噪声设备、基础减振	65		连续
13		潜污泵	80~85	5	5		65		
14		启闭机	80~85	2	2		65		
15	储泥池	转子泵	80~85	4	4	选用低噪声设备、基础减振、半地下式结构	65		连续
16		自吸式潜水曝气机	80~85	2	2		65		
17	污泥脱水机房	超高压弹性压滤机	100~105	2	2	基础减振、房间隔声	85		连续
18		叠螺式污泥浓缩机	80~85	2	2		65		
19		各种泵	80~85	7	7		65		
20		空压机	80~85	1	1		65		
21		冷干机	80~85	1	1		65		
22		滤布清洗机	80~85	1	1		65		
23		LX 型电动单梁悬挂起重机	80~85	1	1		65		
24		搅拌器	80~85	2	2		65		

各产噪设备在设计和选型时均选择低噪声产品，噪声值较高的设备作减振处理，厂区合理布局，尽量避免高噪声源邻近厂界，降低对厂界噪声的影响。在采取上述措施并经距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。

（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、在线监测废液、实验室废液、化学试剂废包装、废药剂包装袋、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 $450\text{m}^3/\text{a}$ ，栅渣的含水率一般为 $70\%\sim 80\%$ ，容重约 $750\text{kg}/\text{m}^3\sim 960\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目取均值计算为 $855\text{kg}/\text{m}^3$ ，则栅渣产生量为 $384.75\text{t}/\text{a}$ 。

②沉砂

本项目旋流沉砂池沉砂量按 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ 污水量计，沉砂总量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $24.64\text{t}/\text{a}$ 。

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的含水污泥质量，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 $E_{\text{产生量}} = 1.7 \times 10000 \times 2 \times 10^{-4} \times 365 = 1241 \text{t/a}$ 。

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》（部令第23号）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，直接清运至垃圾卫生填埋场填埋处理。

④在线监测废液

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 $5000 \text{m}^3/\text{d}$ ，在线监测废液产生量 80L/a ，本项目扩建 $1.0 \text{万m}^3/\text{d}$ ，则在线监测废液产生量 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。

⑤实验室废液

项目运营过程中，每日取进水样和出水样进行化验，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 $5000 \text{m}^3/\text{d}$ ，在线监测废液产生量 500L/a ，本项目扩建 $1.0 \text{万m}^3/\text{d}$ ，则在线监测废液产生量 1000L/a ，根据《国家危险废物名录（2025

年版)》，实验室废液为危险废物，类别为 HW49，代码为 900-047-49，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由有资质的单位进行无害处理。

⑥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。

⑦废药剂包装袋

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 1.0t/a，集中收集与生活垃圾一同处置。

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《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 类危险废物，废物代码为 900-214-08，预计产生量 4t/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。

⑨生活垃圾

污水处理厂现有工程定员 11 人，本次扩建新增人员 3 人，每人每天产生生活垃圾按 0.5kg 计，则新增生活垃圾 0.55t/a，依托现有厂区生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运处理。

本项目固体废物污染源源强核算结果见表 3.2-29。

表 3.2-29 固体废物污染源源强核算一览表

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	粗格栅、细格栅	栅渣	一般固废/危险废物	/	384.75t/a	集中收集，定期清运	需进行危险特性鉴别，为一般固废时直接清运至垃圾卫生填埋场填埋处理；若属于危险废物，委托有危废处置资质的单位处理
2	曝气沉砂池	沉砂	一般固废/危险废物	/	24.64t/a		
3	二沉池+磁混沉淀池	污泥	一般固废/危险废物	/	1241t/a	污泥浓缩+一体化污泥带式脱水	
4	在线监测	废液	危险废物	HW49 900-047-49	160L/a	危险废物暂存间	委托有危废处置资质的单位回收处置
5	实验室	废液	危险废物	HW49	1000L/a	危险废物暂	委托有危废处置资质

				900-047-49		存间	的单位回收处置
6	化验试剂废包装	废包装物	危险废物	HW49 900-041-49	0.02t/a	集中收集，定期清运	委托有危废处置资质的单位回收处置
7	废药剂包装袋	废包装物	一般固废	900-001-S92	1t/a	集中收集，定期清运	集中收集与生活垃圾一同处置
8	机械设备维护	废机油	危险废物	HW49 900-214-08	4t/a	危险废物暂存间	委托有危废处置资质的单位回收处置
9	厂区人员生活	生活垃圾	生活垃圾	900-002-S62	0.55t/a	依托现有厂区生活垃圾收集设施	依托现有厂区生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运处理

(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 3.2-30。

表 3.2-30 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 0.15t/a	经 1 套生物除臭设施处理后通过 2 根 15m 排气筒排放
			H ₂ S 0.056t/a	
		无组织排放	NH ₃ 0.19t/a	无组织排放
			H ₂ S 0.068t/a	
废水	排水口	10000m ³ /d	COD _{Cr} 0.27t/a BOD ₅ 0.055t/a SS 0.055t/a NH ₃ -N 0.027t/a TN 0.082t/a TP 0.0027t/a	部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水
固体废弃物	栅渣		384.75t/a	需进行危险特性鉴别，为一般固废时直接清运至垃圾卫生填埋场填埋处理；若属于危险废物，委托有危废处置资质的单位处理
	沉砂		24.64t/a	
	污泥		1241t/a	
	在线监测废液		240L/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
	实验室废液		0.73t/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
	化验试剂废包装		0.02t/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
	废药剂包装袋		1.0t/a	集中收集与生活垃圾一同处置
	废机油		3.0t/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
	生活垃圾		0.55t/a	依托现有厂区生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运处理
噪声	水泵、风机、空压机等		80~105dB (A)	-

3.2.2.5 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处理装置发生故障，详见表 3.2-31。

表 3.2-31 项目非正常排放参数表

污染源	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
废气	恶臭气体收集、处理装置发生故障	NH ₃	0.23	1	2
		H ₂ S	0.087	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 3.2-32。

表 3.2-32 非正常工况下主要废水污染物排放源强

统计项目	污染物					
	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -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

3.2.2.5 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。

(1) 污水处理工艺分析

本工程采用预处理+调节池+水解酸化池+两级 AO 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+次氯酸钠溶液消毒工艺。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。深度处理工艺采用深床反硝化滤池工艺，工艺技术成熟，运行稳定，可有效去除 SS 和 TN。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。

（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项目设置计算机监控及数据采集的自动控制系统，对全厂工艺参数、设备运行状态进行监测、控制、联锁和报警，可减轻劳动强度，改善操作环境，实现污水处理厂的现代化生产管理。

③污泥浓缩间采用叠螺浓缩机，设备具有高效、操作简单等特点，在保证污泥含水率的同时，又能节约成本。

④污水提升泵带变频装置，可对来水流量变化进行调节。

（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从工艺方案的选择上，选择节能效果显著的鼓风曝气多级 AO 工艺，提高处理效率，最大限度利用污水中的碳源进行脱氮，节约曝气量。

②选用同步除磷脱氮工艺，最大限度的利用生物去除水中的污染物，尤其是磷，节省除磷药剂的损耗。

③在工艺流程的设计上，精心计算，减少提升次数，减少不必要的人为损失，减少提升水泵的扬程，从而减少能量的浪费。

④在工艺设计中，尽可能的增大配水堰宽，减小堰上水头，减少配水堰的水头损失。以降低水泵的扬程。

⑤在总图布置上，尽量将相关的构筑物组团布置，尽量缩短各构筑物之间的距离，并且工艺顺畅，减少管道的迂回和弯曲。

⑥采用国内外先进的控制系统和仪表，对于进水流量和水质变化引起的生物池内溶解氧的变动实行监控，通过微机实现曝气量的自动调节，减少不必要的能源消耗。

（4）污染物产生指标分析

①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），部分用于绿化和道路洒水降尘，部分回用于电厂作为

循环冷却水，节约了新鲜水的消耗。

②噪声：本工程主要噪声源为搅拌器、各类机械、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。

④本项目各构筑物内产生的恶臭气体引入生物除臭设备处理后通过 15m 排气口高空排放，通过采取厂区及厂界绿化等方式，减少恶臭排放。

本项目的实施可有效减少污染物的排放量。

(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。

(6) 清洁生产建议

结合同类工程，环评提出如下建议：

①建立完善的清洁生产制度按照分工负责原则，确定各自的职责和责任人员，形成厂一部门一班组三级清洁生产网络，要明确每位员工的工作职责，建设单位应制定《环境保护管理制度》，使得经济效益直接与其环保工作、清洁生产工作联系起来。

②制定切实可行的环保管理措施及制度，加强环保知识的宣传和教育。实践证明，工业生产对环境影响的大小，很大程度上取决于企业管理人员的环境意识和环境管理，尤其是环保设施运行管理、维护保养及检查监督制度的严格执行，确保污染物达标排放。

③严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。

④提高绿化面积，利用树木、草地吸收有害气体，放出氧气，净化环境。

3.2.2.6 污染物排放总量控制

(1) 总量控制原则

为有效地保护和改善环境质量，逐步实现由浓度控制向污染物总量控制转变，对污染物本身则由污染源的末端控制向对生产全过程控制转变。建设项目建成投入生产或使用后必须确保稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准，确保区域污染物排放总量的减少。“十四五”期间国家对挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量、氨氮四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，各地要在环境管理中按照相关排放标准严格控制。

(2) 本项目总量控制分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），所有排污单位应明确化学需氧量、氨氮、总氮和总磷许可排放量。本项目改扩建工程完成后全厂水污染物允许排放量：

化学需氧量控制量： $15000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 50\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 273.75\text{t/a}$

氨氮控制量： $15000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 27.38\text{t/a}$

总氮控制量： $15000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 15\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 82.13\text{t/a}$

总磷控制量： $15000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 0.5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 2.74\text{t/a}$

表 3.2-33 全厂水污染物允许排放量

全厂处理规模	尾水标准	全厂总量指标（t/a）			
		COD	氨氮	总氮	总磷
15000m ³ /d	《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）	273.75	27.38	82.13	2.74

因此，本项目实施后，全厂总量控制指标 COD273.75t/a，氨氮 27.38t/a，现有项目环评已批复总量为 COD91.25t/a，氨氮 9.125t/a，项目尾水部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水，不排放，COD、氨氮总量指标均为污染物控制指标。

(3) 改扩建项目“三本账”核算

改扩建前后污染物排放“三本账”详见表 3.2-34。

表 3.2-34 改扩建项目“三本账”一览表 单位：t/a

类别	污染物	单位	污染物排放量（t/a）				
			现有工程	本工程排	“以新带	技改后全	增减量

			排放量	放量	老”削减量	厂排放量	
废水	废水量	m ³ /d	5000	10000	0	15000	+10000
	COD	t/a	91.25	273.75	0	365	+273.75
	BOD5	t/a	18.25	54.75	0	73	+54.75
	SS	t/a	18.25	54.75	0	73	+54.75
	NH ₃ -N	t/a	9.125	27.38	0	36.505	+27.38
	TN	t/a	27.375	82.13	0	109.505	+82.13
	TP	t/a	0.9125	2.74	0	3.6525	+2.74
废气	NH ₃	t/a	0.15	0.155	0	0.305	+0.155
	H ₂ S	t/a	0.093	0.0734	0	0.1664	+0.0734
固废	栅渣	t/a	292	384.75	0	701.39	+384.75
	沉砂	t/a		24.64	0		+24.64
	污泥	t/a	2737.5	1241	0	3978.5	+1241
	在线监测废液	L/a	80	160	0	240	+160
	实验室废液	L/a	500	1000	0	1500	+1000
	化学试剂废包装	t/a	/	0.02	0	0.02	+0.02
	废药剂包装袋	t/a	/	1.0	0	1.0	+1.0
	废机油	t/a	2	4	0	6	+4
	生活垃圾	t/a	5.84	0.55	0	6.39	+0.55

注：现有工程排放量数据来源于《鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目环境影响报告书》。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

鄯善县位于新疆维吾尔自治区天山东段南麓吐鲁番盆地东缘，地处东经 89°26'~91°56'，北纬 41°12'~43°33'；县界东经七克台镇连接哈密市七角井乡，西部吐峪沟苏巴什村与高昌区胜金乡接壤，南部经南湖戈壁至觉罗塔格与若羌县、尉犁县为界，北与木垒县、奇台县为邻。县域东西宽约 205km，南北长约 255km，土地总面积 3.98 万 km²，占吐鲁番市总面积的 54.6%，为新疆总面积的 2.5%。鄯善县城至吐鲁番 90km，至乌鲁木齐相距 280km，东至哈密 340km。兰新铁路、312 国道、亚欧光缆贯穿全境。鄯善县县城是全县的政治、经济、文化中心，是以石材加工、化工、旅游服务业为经济支柱的综合型县城。

新疆鄯善石材工业园区位于鄯善县境内，分为南北两个区。园区位于鄯善县城西面 312 国道两侧，地理坐标北纬 42°，东经 90°，距鄯善县城约 6km，距鄯善火车站 34km，西距乌鲁木齐市 280km，东距哈密 320km，北接木垒县，南邻库木塔格沙漠，西接鄯善县连木沁镇，312 国道从园区中部东西向穿过，连霍高速公路从园区北侧通过，园区对外交通十分便利。

本项目位于鄯善县石材工业园区，园区位于鄯善县城西红山以北，县城西北方向，距县城 12km。本项目选址位于鄯善县石材工业园区北区，中心点经纬度坐标：***，见图 3.2-1 地理位置图。

4.1.2 地形地貌

拟建场地位于鄯善县石材工业园区内，本工程附近有柏油路（局部砂石路）相通，交通条件较为便利。拟建场地地貌单元属冲洪积平原，呈戈壁滩景观，整体地势北高南低，高差约 118m，南北向长约 5.2km，地形坡度约 2.2%，地形较为平坦、开阔，植被发育较少。整个场地自然地面高程 551.7~669.5m。

4.1.3 气象

鄯善县地处中纬度的亚洲腹地，远离海洋，北部又有高山屏障阻隔北方冷湿

气流，属于典型的南温带气候区。主要气候特点是：四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季升温迅速，秋季降温快，降水稀少，气候干燥；热量丰富，光照充足，无霜期长；昼夜温差大，风沙较多；每年都有八级以上风暴，危害严重；县城的基本地震烈度为 7 度。

（1）日照

县域全年晴朗天数多，风雨阴天少，日照充足，年平均日照时数为 2900~3300h，年日照百分率为 67%~70%。相对长的日照和丰富的热能，为喜热经济作物棉花、葡萄和哈密瓜的生长打下了良好的自然基础，所以使其成为名誉全国葡萄、哈密瓜之乡。

（2）气温

鄯善境内热量资源较丰富，但分布不均，山南高于山北，山北高于山区，西部高于东部，南北差异大，以北部天山气候区和火焰山南部气候区相比差距尤为明显。县境内年平均气温为 5.7℃~14.4℃。一月为全年最冷月，平均气温 -9.8℃~-11.9℃；七月为全年最热月，平均气温 20.4℃~33.0℃。极端最高气温山南为 48.0℃，山北为 45.2℃。极端最低气温山南为 -29.9℃，山北为 -28.7℃。冬季供暖室外计算温度：-16℃；采暖期平均温度：-2.6℃；采暖期：10 月 25 日~次年 3 月 25 日；供暖天数：150 天；最大冻土厚度：0.63m。

（3）降水和蒸发

县域内降水稀少，分布不均，季节差异大，全年降水日数不多；北部高山带区年降水量在 200~500mm 之间，降水日数为 60~100 天，北部低山带区年降水量在 40~170mm 之间，降水日数为 40~60 天，火焰山北平原区降水量 25.5mm 年降水日数 21.7 天，火焰山南平原区降水量 17.8mm 年降水日数 12 天县域内蒸发量天山山区为 1728.0mm，火焰山北平原区为 2571.8mm，火焰山南平原区为 3216.6mm；年总降水量只有 17.6-25.5mm，蒸发量是降水量的 110-180 倍。

（4）风

鄯善县地处吐鲁番盆地东部其风速因受地形和达坂城、七角井两大风口的影响，各地差异较大，年平均风速在 1.5~4.8m/s。山南最大风速为 40m/s，风向偏西。山北最大风速为 34m/s，风向为西北。

4.1.4 水文

县境内的地表水有两大水系，即天山水系和火焰山水系。

天山水系主要指二塘沟河、柯柯亚河、坎尔其河，3条河均为季节性河流，河的总流域面积为1807km²（其中二塘沟河流域内的251km²已划入吐鲁番市辖区）。山区降水有着明显的垂直变化和由西向东逐渐变少的规律。3条河总有效流域面积为1115km²，其中二塘沟河265km²、柯柯亚河565km²、坎尔其河285km²。山区年降水量在200~400mm之间，集中分布在有效流域面积范围内，年流量约2.23亿~4.5亿m³，除去山区深层渗漏和蒸发，形成径流的不过3.5亿m³。径流由形成、汇集到出山口，水量沿河沟不断下渗而减少。经多年观测，二塘沟河出山口年平均径流量0.91亿m³，柯柯亚河出山口年平均径流量1.12亿m³，坎尔其河出山口年平均径流量0.27亿m³，出山口总径流量2.30亿m³。

火焰山水系主要指树柏沟、赛尔克甫沟、吐峪沟。这3条泉水沟的水源是天山水系的地下渗流和山北农业区的浅层渗漏汇集向下游渗流过程中，受火焰山泥质岩阻挡的顶托作用，以泉水形式溢出地表。经多年观测，树柏沟年平均径流量0.10亿m³，赛尔克甫沟年平均径流量0.17亿m³，吐峪沟年平均径流量0.14亿m³，总径流量0.41亿m³。由于其独特的地形、地貌，境内的山南盆地和山北盆地地表以下蕴藏有较丰富的地下水（潜水和承压水）。山北盆地北面天山前第四系洪积、冲积层深厚，组成广阔的含水层，地下潜水和承压水更为丰富。

境内地下水资源主要由五部分组成，即天山山区地下径流量、河流出山口后沿河床渗漏水量、灌溉渠道渗漏量、农田灌溉渗入量、井灌回渗量，其中山区地下流量0.3亿m³灌溉渠道渗漏量约0.33亿立方米、田间灌溉渗入量0.25亿m³、井灌回渗量约0.1亿m³，合计全县地下水每年补给总量达1.2亿m³。

全县地下水埋藏条件好，埋藏浅，单井涌水量大。北盆地洪积扇中上部，地下水水质为良好的生活饮用水，且水中含有多种有益的微量元素，如铜、锌、锰等，有害元素没有超标。山南盆地地下水水质逊于山北盆地，尤其是浅层地下水，水化学类型复杂，矿化度高，超标项目多，矿化度小于1g/L，基本可为饮用水。

4.1.5 工程地质

根据《鄯善工业园区新材料产业区污水处理厂改扩建项目岩土工程勘察报告》：

（1）场地层结构

第 1 层卵石层：青灰色，地表层含有 0.3~0.4m 粉砂局部有少量角砾，松散。

表层局部地段含有 0.3~2.0 盐碱结晶，轻微~中等胶结，人工挖掘较为困难。卵石层顶埋深 0.3~1.5m，勘探深度 12.0m 范围内未揭穿。分布于整个场地。母岩成分以硬质岩为主，粉细砂充填，骨架颗粒连续接触，圆形~亚圆形形状。分选一般，级配一般，粒径一般在 20~40mm，最大粒径约 200mm，钻进较易，钻杆稍有跳动。中密~密实。

（2）地下水埋藏条件

根据岩土工程勘察报告，本次勘察深度内未揭露到地下水，可不考虑地下水对本工程的影响。

（3）地震烈度

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）的规定，本场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组，峰值加速度和特征周期是依据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）确定。场地特征周期值：0.40s；结构阻尼比（%）：5.00；水平地震影响系数最大值：0.08（多遇地震）。

（4）冻土深度

根据岩土工程勘察报告，该区标准冻土深度为 1.20m，场地土属季节性冻土。

4.1.6 矿产资源

鄯善县矿产资源极为丰富，从分布空间上看，北部山区以铜矿为主，中北部的吐哈盆地内以煤、石油、天然气、盐类等能源矿产为主；中南部以金、银、铜、铁、铅锌矿产为主，具有化工、建筑原料矿产并重的特点。目前已发现 40 多个矿种，已探明储量的矿产资源主要有：石油、天然气、煤炭、铁、铜、铅锌、黄金（黄金吨级县）、钠硝石、花岗岩、菱镁、石英石等矿藏，矿产储量大、品位高、极具开发价值，页岩气、油砂岩等资源具有潜在远景。其中：石油储量 15.75 亿吨；天然气资源量 3650 亿 m^3 ，是吐哈油田主产区；煤炭资源储量 424.52 亿吨，其中特大型沙尔湖煤田已探明资源储量 388.63 亿吨；铁矿远景资源量 3 亿吨；铜矿远景资源量 62.17 万吨；铅锌矿资源量 519 万吨；金矿资源量 47555kg；钠硝石资源量 2.3 亿吨；花岗岩、大理石资源储量 40 亿 m^3 ；菱镁矿查明资源量在 7220 万吨；石英石资源预测储量 2.9 亿吨；页岩气预测资源储量 1090 亿 m^3 ；油

砂岩资源储量 1766.19 万吨。

4.1.7 可再生能源及新能源

鄯善县光热资源得天独厚，年日照时数 2900~3300 小时，是有名的“火洲”。近 30 年气象资料显示，30 年平均太阳能辐射量为 5713.65MJ/m²，30 年平均日照小时数为 3129.14 小时，年有效利用小时约为 1400 小时，属太阳能辐射高值区，阴雨天气少、日照时间长、辐射强度高、大气透明度好，非常适宜建设大型光伏电站。

风能资源主要分布于鄯善县与哈密地区交界的十三间房风区、南山矿区及沿天山南麓区域均有较好的风力资源，年有效风速在 6800 小时以上，年有效利用小时数在 1800-2100 小时之间。

4.2 园区总体规划概况

4.2.1 规划基本情况介绍

为全面贯彻《国务院办公厅关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》（国办发〔2017〕7 号）、自治区《关于自治区园区体制机制改革的实施意见》（新政国办发〔2017〕213 号）、《中共吐鲁番市委员会吐鲁番市人民政府关于进一步加快园区高质量发展的若干意见》（吐市党字〔2020〕37 号），落实自治区“每个县原则上不超过 1 家园区”精神和明确要求鄯善县两园区进行合并整合的具体要求，鄯善工业园区和鄯善石材工业园区迅速完成机构、人员等各项合并整合工作。

2021 年 8 月，根据自治区人民政府《关于同意鄯善工业园区和鄯善石材工业园区整合的批复》（新政函〔2021〕89 号），鄯善工业园区和鄯善石材工业园区整合为新疆鄯善工业园区，为自治区级工业园区，核定规划用地面积为 49.185km²，按“一园两区”布局，其中：新材料产业区（原鄯善石材工业园区）用地面积 27.92 平方公里，能源化工产业区（原鄯善工业园区）用地面积 21.265 平方公里。要求园区整合后要做好与吐鲁番市国土空间规划衔接，及时完成整合后的园区总体规划修编工作，同时开展园区土地勘测定界，并按照相关要求进行园区土地节约集约利用评价工作，加强管理，促进土地节约集约利用。

按照《关于同意鄯善工业园区和鄯善石材工业园区整合的批复》（新政函〔2021〕89 号）文件，核定新疆鄯善工业园区规划用地面积为 49.185km²，“一

园两区”布局进行调整，其中：新材料产业区（原鄯善石材工业园区）在自治区批复的用地面积 27.92km² 基础上，拟调增用地面积 4.793km²，调整后用地面积为 32.713km²；能源化工产业区（原鄯善工业园区）在自治区批复的用地面积 21.265km² 面积上调减用地面积 4.793km²，调整后用地面积为 16.472km²。

调整后，新疆鄯善工业园区保持自治区批复的用地面积 49.185km² 不变，且仍按照“一园两区”布局。此调区方案已取得自治区人民政府批复（见附件，新政函〔2023〕120 号）。2023 年 8 月 18 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆鄯善工业园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书的审查意见》（新环审〔2023〕191 号）。

2023 年 8 月 30 日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〔2023〕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。2024 年 3 月园区管委会委托石油和化学工业规划院编制完成了《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035）》为今后绿色能源化工产业示范区发展的开发建设活动提供控制和引导。2024 年 8 月 18 日取得吐鲁番市生态环境局《关于新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023-2035）环境影响报告书的审查意见》（吐环函〔2024〕2 号）。

2024 年 10 月 28 日取得新疆维吾尔自治区人民政府《关于同意新疆鄯善工业园区扩区的批复》（新政函〔2024〕201 号）。“原则同意新疆鄯善工业园区扩区 14.9 平方公里。扩区后园区总规划用地面积增至 64.085 平方公里按“一园三区”布局，其中：新材料产业区 32.713 平方公里，能源化工产业区 16.472 平方公里，绿色能源化工产业示范区 14.9 平方公里。”

2024 年 12 月园区管委会委托新疆化工设计研究院有限公司编制完成了《鄯善工业园区总体规划（2024—2035 年）》，为今后园区发展的开发建设活动提供控制和引导。

4.2.2 规划范围

鄯善工业园区原规划面积为 49.185km²，为一园两区：新材料产业区和能源化工产业区，其中：新材料产业区规划面积为 32.713km²，其中北片范围北至产

业北路，南至光明南三路，西至红山西路，东至柯柯亚路，向南沿着柯柯亚路与南片连接；南片北至园中路，南至天山路，西至辟展路，东至新城路。能源化工产业区规划面积为 16.472km²，西侧包括多处重点企业；中部片区北至兰新铁路，南至铝业大道，西至深圳路，东至鄯源路；东部长鄯产业园保留中间地块，即由车师路、开源路、崛起路和铝业大道围合而成的地块。

拟新增扩区绿色能源化工产业示范区 14.9km²，位于鄯善县 Z486 线以南约 10km 处、新疆硝石钾肥有限公司厂区以西约 10km 处。

扩区完成后工业园区总面积为 64.085km²。

本项目位于新材料产业区，规划范围见图 4.2-1。

4.2.3 产业发展定位

以自治区党委会议上确立做大做强全区“十大产业集群”和吐鲁番市确立培育和发展壮大现代煤化工、新能源新材料等“六大产业集群”为引领，按照“生态优先、有序开发、规范发展、总量控制”的要求，坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理、高质量合作，充分发挥鄯善矿产资源、区位交通、土地资源、产业基础等优势条件，加快建设以煤炭煤电煤化工、硅基新材料、石油天然气化工产业为主导，石材及新型建材、钢铁及装备制造产业为特色，绿色新能源和现代物流为优势的“三主两特两优”现代产业体系。将新疆鄯善工业园区打造成为吐鲁番市重要的经济增长极、高质量发展的国家级绿色园区、“三化”融合的国家级经济技术开发区。

4.2.4 产业发展方向

大力发展煤炭煤电煤化工产业。按照碳达峰、碳中和要求，统筹好发展与安全、发展与减排的关系，以七克台、库木塔格、沙尔湖为重点，大力推进煤炭资源开发，重点发展煤炭分质分级利用、煤制化学品、煤制能源等现代煤化工产业，实现资源清洁高效利用，力争将鄯善县建成自治区重要的煤炭供应保障基地。

延伸发展硅基新材料产业。坚持“煤电硅一体化”特色发展路径，紧盯疆内外市场需求和重大工程需求，加快推进重点项目建设，着力延伸工业硅、有机硅下游，逐步形成硅化工、硅光伏硅基电子材料三条产业链，培育壮大产业规模，把鄯善建成新疆硅基新材料现代产业体系的重要基地，努力打造全国重要的硅基新材料产业集群。

优化发展石油天然气化工产业。积极推动油气就地加工，延伸发展下游产业，充分利用轻烃资源，稳步拓展聚烯烃合成材料产业，形成涵盖原油加工、石油化工、精细化学品等门类齐全、基础雄厚的产业体系。

加快发展绿色新能源产业。紧盯国家、自治区加快发展新能源产业政策动向，以碳达峰、碳中和为契机，用好优越的光热、风能和广袤戈壁、沙漠、荒漠土地资源，加快推动太阳能、风能、氢能、储能等新能源产业项目建设，促进新能源产业与煤炭煤电煤化工、硅基新材料、石油天然气化工等产业耦合发展，全力打造自治区源网荷储一体化示范区及国家大型“沙戈荒”能源基地。

加快发展石材及新型建材产业。依托国家石材质检中心（鄯善），中亚石材博览中心、中亚石都等品牌资源，大力发展石材贸易、石材产品检测、石材技术培训等产业；着力优化石材产业布局，推动鼓励园区天然石材加工企业兼并重组，形成若干优势企业；加大对花岗岩大理岩等特色石材资源的地质勘察力度，实现重点成矿带找矿新突破；引导石材企业向超薄板材、异型材、园林装饰、石艺家具等高端产品转型，加快开发大理石产品，提升石材产品附加值；推动石材产业转型升级，由天然石材向人造石材产业转型，进军石材新应用领域。

优化发展钢铁及装备制造产业。充分利用全疆铸造产业基地重要载体，发挥鄯善县良好的区位交通条件、钢铁等产业基础优势，支持发展钢铁及装备制造“两头在外”生产企业，输入周边铁矿石、铁精粉，输出型钢、铸管、机械等产品，积极盘活钢铁产业链。推动钢铁产业向精密铸造、多品种小批量异型钢材和装备制造业升级发展，带动和促进钢铁及装备制造产业逐步向高端化、智能化、绿色化发展，不断发展壮大铸造及装备制造产业，打造新疆重要的装备制造产业聚集区。

高效发展现代物流业。以“铁路、公路”综合交通网为平台，以煤炭、铁矿、石材等优势原料、半成品和产品等为依托，以公铁联运物流园发展为基础，着力打造以陆港经济为中心物流产业区，培育和引进一批集仓储、包装、运输、流通加工和信息处理等功能为一体的现代物流企业，把鄯善县建设成“联通南北疆、辐射全国、远触中亚”的重要物流枢纽和现代物流中心。依托新材料产业区公路物流园和工业硅、有机硅、焦炭等外运契机，在园区布局建设大宗工业产品集散中心。积极对接“乌吐一体化”，高效发展现代物流业，将鄯善站打造成千万吨级

物流基地和公铁联运综合交通枢纽，全面融入吐鲁番临空产业和乌吐铁公机一体化发展格局。

4.2.5 空间规划结构

规划园区空间结构为：“三廊、三片、三环带”。

“三廊”：分别为兰新铁路区域交通走廊、312 国道区域交通走廊和 S328 省道区域交通走廊。

沿柯柯亚路、石油大道打造两条区域交通走廊间的产业发展次廊。

“三片”：即三个产业发展片区，分别为新材料产业区、能源化工产业区、绿色能源化工产业示范区。三片区是园区产业发展的主阵地，各个片区分别配套差异化、较为齐全的综合服务配套设施。

“三环带”：沿三个产业发展片区外围打造约 500m 宽的安全防护隔离带。安全防护隔离带内主要以生态防护、生态涵养、综合整治修复为主，基础设施廊道可优先布局于其内。

4.2.6 功能布局分区

工业园区内，按照现有企业分布情况，规划形成新材料产业区、能源化工产业区和绿色能源化工产业示范区三大产业片区，实现协同发展。

（1）新材料产业区

新材料产业区北片重点发展围绕工业硅及其下游有机硅、多晶硅等产品生产与应用的硅基新材料产业，以及钢铁及装备制造、仓储物流等，打造硅基新材料产业集群，共包括 5 个产业组团。

新材料产业区南片重点发展石材及新型建材、新能源设备及装备制造、现代物流等，共包括 4 个产业组团。

（2）能源化工产业区

能源化工产业区重点发展石油天然气化工及下游精细化工，以及煤炭煤化工、先进装备制造、现代物流等，打造石油天然气化工产业集群，共包括 5 个产业组团。

（3）绿色能源化工产业示范区

绿色能源化工产业示范区重点发展煤炭分质利用，煤制化学品，煤制气相关的产业等，共包括 3 个产业组团。

4.2.7 公用工程系统规划

4.2.7.1 给水工程规划

现状新材料产业区实际用水量 658.6 万 m^3/a ；能源化工产业区实际用水量 478.8 万 m^3/a 。

根据《新疆鄯善工业园区总体规划（2022~2035）水资源论证报告》4.3.3.2 可知，新材料产业区 2025 年需水总量为 2363.55 万 m^3/a ，能源化工产业区 2025 年需水总量为 1099.29 万 m^3/a 。新材料产业区 2035 年需水总量为 2674.87 万 m^3/a 。能源化工产业区 2035 年需水总量为 1359.61 万 m^3/a 。

绿色能源化工产业区近期日用水量约为 1.22 万 m^3/d ，日变化系数取 1.3，则年用水量为 342.54 万 m^3/a 。远期（含近期）用水量 7.09 为万 m^3/d ，年用水量为 1990.65 万 m^3/a 。

综上，园区规划近期用水量分别为 13.55 万 m^3/d ，年用水量为 3805.38 万 m^3 ，远期用水量为 21.46 万 m^3/d ，年用水量为 6025.13 万 m^3 。

根据《新疆鄯善工业园区总体规划（2022~2035）水资源论证报告》、《新疆鄯善绿色能源化工产业示范区总体规划（2023~2035）水资源论证报告》及其审查意见，新材料产业区近期再生水总供水量 205.8 万 m^3/a ，远期（含近期）再生水总供水量 271.0 万 m^3/a ；能源化工产业区近期再生水总供水量 297.7 万 m^3/a ，远期（含近期）再生水总供水量 359.10 万 m^3/a ；绿色能源化工产业区近期再生水总供水量 64.68 万 m^3/a ，远期（含近期）再生水量 723.30 万 m^3/a （含鄯善县城污水处理厂提供 498.2 万 m^3/a 的再生水）。

则工业园区所需新鲜水年用水量分别为：近期 3237.19 万 m^3 ，远期 4671.73 万 m^3 。

4.2.7.2 排水工程规划

（一）新材料产业区：

①新材料产业区排水量约为 2.26 万 m^3/d ，日变化系数取 1.3，则年排水量为 634.54 万 m^3/a 。

②新材料产业区近期再生水总供水量 205.8 万 m^3/a ，远期（含近期）再生水总供水量 271.0 万 m^3/a 。

（二）能源化工产业区：

①能源化工产业区排水量约为 2.375 万 m^3/d ，日变化系数取 1.3，则年排水量为 666.83 万 m^3/a 。

②能源化工产业区近期再生水总供水量 297.7 万 m^3/a ，远期（含近期）再生水总供水量 359.10 万 m^3/a 。

（三）绿色能源化工产业区：

①绿色能源化工产业区近期排水量约为 0.25 万 m^3/d ，远期排水量约 0.87 万 m^3/d ，日变化系数取 1.3，则近、远期排水量为 70.19 万 m^3/a 、244.27 万 m^3/a 。

考虑污水收集率 100%，污水管网漏损率 5%，处理损失率 3%，再生水回用率 100%，绿色能源化工产业区近、远期再生水总供水量 64.68 m^3/a 、225.10 万 m^3/a 。

4.2.7.3 供电工程规划

根据负荷预测结果，新材料产业区依托园区现有 220kV 及 110kV 变电站，作为园区建设主要电源。后期根据园区发展及用电负荷情况，各企业规划新建 10kV 变电所。

能源化工产业区依托园区现有 220kV 及 110kV 变电站，作为园区建设主要电源。后期根据园区发展及用电负荷情况，各企业规划新建 10kV 变电所。

绿色能源化工产业区依托园区现有 110kV 及 35kV 变电站，作为园区建设主要电源。后期根据园区发展及用电负荷情况，各企业规划新建 10kV 变电所。

4.2.7.4 通信工程规划

电信局因电话交换机、移动电话，设备工作均不能间断，为保证电信设备安全可靠运行，需两路电源引入并考虑自备柴油发电机组。

在三个工业园区各规划一座电信局，面积 300 m^2 ，能满足整个园区的服务需求。主干电缆、配线电缆尽量采用地下管道敷设。

城市电话传输网络以光缆为主，电缆为辅，在区内所有的电话线路以电信局为中心采用放射式布置，沿南北向道路的东侧和东西向道路的南侧的非机动车道下穿预制多孔管块暗敷设，采用光缆做局间中继线。

根据业务增长的情况，不断配套完善移动通信、微波通信等通信手段，并结合中国信息高速公路的建设，不断开发 INTERNET 网和 ATM 网业务。

建设以 ATM/IP 网为核心的宽带多媒体通信网，为各类用户提供多种信息服务；接入网具备为用户提供宽带接入的能力。对数量众多的城市居民住宅区，普遍采用 FTTC、FTTZ 和 FTTB 的方式，发展用户接入光纤化。在发展用户接入网的过程中，可结合有线电视 CATV 网络及多媒体信息网的建设，采用 HFC 或 HFC+PON（无源光纤网）方式，将话音、数据及图像业务送入用户家中。

4.2.7.5 供热工程规划

（1）新材料产业区

本规划区域内现有 2 个集中热源。

1 个为合盛硅业煤电硅一体化硅基新材料循环经济产业园配套
2×250t/h+1×25MW 背压机组，供汽量 380t/h。

1 个为合盛热电厂现有 2×350MW 机组，350MW 机组单台额定抽汽量为 160t/h，最大抽汽量为 550t/h。

现有分散热源 5 个，4 个燃煤锅炉房及 1 个电锅炉房。

新材料产业区工业生产所需蒸汽为 1050.2t/h，采暖面积约 387 万 m²，采暖热负荷约 299.3MW，折蒸汽 427.6t/h，新材料产业区生产及采暖用汽量合计 1477.8t/h。

新材料产业区规划热源为现有的合盛硅业煤电硅一体化硅基新材料循环经济产业园配套 2×250t/h+1×25MW 背压机组、合盛热电厂 2×350MW 机组以及新材料产业区拟建的 8×75MW 抽汽背压机组。合盛热电厂已建汽水换热首站，各片区规划水水换热站，共计 19 座。

新材料产业区热源均位于北区，由于新材料产业区南区距离北区较远，且生产用汽量较少，目前南区生产用汽均依托企业自建锅炉，本次规划的集中热源不考虑南区企业生产用汽，新建工业企业可根据自身需要建设燃气锅炉房满足生产用热。

（2）能源化工产业区

本规划区域内无集中供热设施，综合服务区采暖用热来自各片区区域锅炉房，生产区用热来自企业自建燃气锅炉房。

规划区工业生产所需蒸汽为 216.3t/h，采暖面积约 400.68 万 m²，采暖热负荷约 273.1MW。

综合服务区热源：综合服务区基本为已有建筑，采暖用热来自各片区区域锅炉房，本规划不考虑新增热源。

工业区热源：由于工业企业生产工艺设备的多样性，工艺生产对热媒的品种、参数要求各不相同，本次规划不考虑集中工业生产热源，工业企业可根据自身需要建设燃气锅炉房。有生产热负荷的企业自行建设汽水换热站满足厂区内建筑采暖要求，无生产热负荷的企业可依托附近企业锅炉房或建设热水燃气锅炉房满足采暖要求。

（3）绿色能源化工产业示范区

本规划区域内目前为空地，无热源。

绿色能源化工产业区近期工业生产所需蒸汽为 157.8t/h，采暖面积约 43.69 万 m²，采暖热负荷约 35MW，折蒸汽 50t/h，绿色能源化工产业区近期生产及采暖用汽量合计 207.8t/h；远期工业生产所需蒸汽为 786.7t/h，采暖面积约 227.28 万 m²，采暖热负荷约 180.5MW，折蒸汽 257.9t/h，绿色能源化工产业区远期期生产及采暖用汽量合计 1044.6t/h。

规划在绿色能源化工产业区新建一座园区热电中心，分二期建设，近期建设规模为 3×400t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉配套 1×40MW 抽气背压式机组，抽汽量最大可达 400t/h，完全能够满足近期用热需求；远期建设规模为 3×550t/h 高温高压循环流化床锅炉配套 2×60MW 抽气背压式机组，抽气量最大可达 850t/h，完全能够满足远期用热需求。

由于本规划区域内基本为工业用地，企业的年工作时间、工艺流程各不相同，冬季采暖需求各不相同，故园区未规划集中换热站，规划区内企业自行建设汽水换热站满足厂区内建筑采暖要求。

4.2.7.6 燃气工程

新材料产业区：供气对象主要为工业用气、采暖用气、公建用气等，新材料产业区的气源为新捷燃气，与鄯善县城的天然气配气站相连接。规划继续完善由鄯善县城接往产业区的天然气输配管网。园区内燃气管网采用中压一级管网，燃气中压管道呈环状布置，调压采用区域调压与用户调压相结合的方式，居住及公建用户采用区域调压，工业用户根据生产情况采用用户调压，天然气中压管管径为 DN200mm。

能源化工产业区：供气对象及用途包括居民生活、工业用气、采暖用气等。气源由新捷燃气供应，吐哈油田作业区的轻烃分输站作为气源交接点，保障能源化工产业区的燃气供应。未来能源化工集聚区仍以现状燃气配气站为主，在与鄯善天然气配气站互相沟通的基础上，满足产业区内部用气需求。天然气中压管管径为 DN200mm。燃气中压管道呈环状布置，调压采用区域调压与用户调压相结合方式，居住及公建用户采用区域调压，工业用户根据生产情况采用用户调压。

绿色能源化工产业示范区：供气对象主要为工业用气、采暖用气、公建用气等，预测规划总用气量为 500 万 m³。产业区接入现状鄯善天然气门站，考虑接入鄯乌天然气长输管道，进行区域性调配。产业区的气源为吐哈油田，与鄯善县城的天然气配气站相连接。规划继续完善由鄯善县城接往产业区的天然气输配管网。园区内燃气管网采用中压一级管网，天然气中压管管径为 DN200mm。

4.2.7.7 环卫设施规划

（1）垃圾系统规划

园区内设置生活垃圾收集点和垃圾中转站，垃圾收集点为直接倾倒垃圾和放置袋装垃圾的场所，布置在办公区和主要干道附近。生活垃圾运输基本实现收集容器化，运输密封化。

（2）环卫设施规划

垃圾箱：按交通干道 60m，一般道路 90m 设置。

垃圾转运站：规划垃圾转运站 1 座，每座占地面积 200m²左右，垃圾转运站的服务半径宜为 2km-4km（采用小型机动车收运方式）。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 大气环境质量现状监测及评价

4.3.1.1 项目所在区环境空气达标判定

本项目选址位于新疆鄯善工业园区新材料产业区，考虑评价区的气象、环境敏感点、地形和环境功能等因素，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》

（HJ2.2-2018），为了解项目区环境空气质量现状，本次评价选择吐鲁番市 2023 年发布的地区环保局自动监测站大气国控点的监测数据（国控点坐标为 E：89.1673000，N：42.9559000）作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、

NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源,数据从时间和空间上均符合 HJ2.2-2018 要求。

环境空气质量达标区判定结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	148.48	70	212.11	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49.13	35	140.37	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	6.98	60	11.63	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33.36	40	83.40	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2070	4000	51.75	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	103.92	160	64.95	达标

由表 4.3-1 可知,基本污染物 SO₂、CO、O₃、NO₂ 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及修改单;PM₁₀、PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及修改单要求。PM_{2.5}、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。

根据《吐鲁番市大气环境质量限期达标规划》规划目标:重点推进散煤清洁化替代,同步推进煤化工、石油化工、炼焦、水泥、砖瓦、钢铁、有色金属等大气污染重点行业结构调整和清洁排放改造,大气污染物排放量明显下降。到 2020 年大气环境质量明显改善,PM_{2.5} 浓度(扣除沙尘影响后,下同)控制在 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以内。到 2030 年,大气污染物排放总量持续稳定下降,基本消除人为源导致的重污染天气,PM_{2.5} 年均浓度力争达到 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。到 2035 年,大气环境质量持续改善,主要大气污染物水平扣除沙尘影响后全面稳定达到国家空气质量二级标准,PM_{2.5} 年均浓度达到 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下,全面消除人为因素导致的重污染天气。

4.3.1.2 特征污染因子现状评价

本次大气环境质量补充监测特征因子委托新疆天熙环保科技有限公司进行监测。

(1) 监测点位

在项目区下风向布设 1 处大气监测点,现状监测点位见图 2.5-1,监测项目见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目大气现状监测点

编号	监测点位名称	监测点位坐标	监测因子	监测时段
G1	项目区下风向	***	NH ₃ 、H ₂ S	连续 7 天

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 6 月 23 日至 6 月 30 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。

(3) 采样及分析方法

采样和分析方法均按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的有关要求进行。具体见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气监测分析方法

污染物	分析方法	检出限	仪器
NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m ³	紫外可见光光度计 T6 新世纪
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	可见分光光度计 722

(4) 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率法：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

(5) 评价标准

NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(6) 监测及评价结果

特征污染物环境质量现状监测结果与评价见表 4.3-4。

表 4.3-4 监测与评价结果一览表

监测 点位	污 染 物	平均 时 间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)		最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
				最小值	最大值			

监测 点位	污染 物	平均时 间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 (mg/m^3)		最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
				最小值	最大值			
G1	NH ₃	1h 平均 浓度	200	***	***	***	0	达标
	H ₂ S		10	***	***	/		

根据表 4.3-4 的监测数据可知，NH₃、H₂S 监测期间未出现超标现象，均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准值，说明评价区域环境空气质量良好。

4.3.2 水环境现状调查与评价

4.3.2.1 地表水现状调查与评价

本项目运营期产生的生产废水及生活污水进入污水处理站处理达标后部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水，不外排；本项目既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价工作分级原则，参照地表水评价技术导则水污染影响型建设项目评价等级判定依据中的注 10：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按照三级 B 评价”，故本次评价未开展区域地表水环境现状调查与评价。

4.3.2.2 地下水现状调查与评价

(1) 监测点位、监测因子、监测时间及频次

本次 D1、D2、D3、D4 及 D5 地下水现状监测采用引用数据，D1 引用《鄯善石材工业园区污水处理厂危废暂存间建设项目环境影响报告表》中地下水监测数据，监测单位是新疆蓝庆坤环保科技有限公司，采样时间为 2023 年 11 月 19 日，采样 1 天，采样 1 次。D2~D4 引用《鄯善工业园区总体规划环境影响评价报告书》中地下水监测数据，监测单位是新疆新能源（集团）环境检测有限公司，采样时间为 2025 年 2 月 14 日~27 日，采样 1 天，采样 1 次。

本项目引用地下水监测点位和实测地下水监测点位属于同一水文地质，引用可行。

监测布点位见表 4.3-5。地下水监测布点见图 2.5-2。

表 4.3-5 引用、实测地下水监测点方位和距离

编号	监测点名称	坐标	监测因子	方位
D1	区域上游	***	pH、色度、浊度、臭和味、氨氮、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫化物、硫酸盐、碘化物、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发酚、氰化物、氟化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、铬（六价）、三氯甲烷、四氯甲烷、苯、甲苯、汞、砷、硒、钠、铝、铁、铜、锌、锰、铅、镉、总α放射性、总β放射性	项目北侧 3.39km
D2	项目区西侧	***	pH、溶解性总固体、氰化物、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物（以Cl ⁻ 计）、硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氟化物（以F ⁻ 计）、高锰酸盐指数、石油类、六价铬、总大肠菌群、砷、汞、镉、锌、铜、铅、钙、镁、钠、钾、总硬度、氨氮、挥发酚。	项目西 13km
D3	项目区东侧	***		项目东 24.7km
D4	区域下游	***		项目西南 12.3km
D5	区域下游	***		项目南侧 8.2km

(2) 评价标准及方法

分析方法：采样分析方法依照国家生态环境部《环境水质监测质量保证手册》与《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。

（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 4.3-6。

表 4.3-6 地下水监测点监测及评价结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	监测项目	标准	D1		D2		D3		D4		D5	
			监测结果	污染指数	监测结果	污染指数	监测结果	污染指数	监测结果	污染指数	监测结果	污染指数
1	pH	6.5-8.5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
3	氰化物	≤0.05	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
4	CO ₃ ²⁻ (mmol/L)	/	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
5	HCO ₃ ²⁻ (mmol/L)	/	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
6	氯化物（以 Cl ⁻ 计）(mg/L)	≤250	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
7	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计） (mg/L)	≤250	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
8	硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	≤20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
9	亚硝酸盐(以 N 计）(mg/L)	≤1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
10	氟化物（以 F ⁻ 计）(mg/L)	≤1.0	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
11	石油类 (mg/L)	≤0.05	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

12	六价铬 (mg/L)	≤0.05	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
13	总大肠菌群 MPN/L	≤30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
14	砷 (μg/L)	≤10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
15	汞 (μg/L)	≤1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
16	镉 (μg/L)	≤5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
17	锌 (μg/L)	≤1000	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
18	铜 (μg/L)	≤1000	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
19	铅 (μg/L)	≤10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
20	钙 (mg/L)	/	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
21	镁 (mg/L)	/	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
22	钠 (mg/L)	/	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
23	钾 (mg/L)	/	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
24	总硬度 (mg/L)	≤450	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
25	氨氮 (mg/L)	≤0.5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
26	挥发酚 (mg/L)	≤0	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
27	色度 (度)	≤15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
28	浊度 (NTU)	≤30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
29	臭和味	无	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
30	肉眼可见物	无	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
31	硫化物	≤0.02	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
32	碘化物 (mg/L)	<0.08	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

33	耗氧量 (mg/L)	≤30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
34	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.03	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
35	菌落总数 (CFU/mL)	≤1000	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
36	三氯甲烷 (μg/L)	≤60	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
37	四氯甲烷 (μg/L)	≤0.2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
38	苯 (μg/L)	≤10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
39	甲苯 (μg/L)	≤700	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
40	硒 (μg/L)	≤10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
41	铝 (μg/L)	≤200	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
42	铁 (mg/L)	≤0.3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
43	锰 (μg/L)	≤0.1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
44	总α放射性 (Bq/L)	≤0.5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
45	总β放射性 (Bq/L)	≤1.0	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

根据表 4.3-6 监测结果，D1、D2、D3、D4、D5 地下水监测点所在区域监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水质标准要求。

4.3.2.3 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土壤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 4.3-7。

表 4.3-7 包气带监测点布置

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 23 日, 监测 1 天, 每天采样 1 次。

(2) 监测内容

在表层 0~0.2m 埋深范围内取一个土壤样品, 样品进行浸溶试验, 测试分析浸溶液成分。

(3) 监测项目

pH 值、汞、砷、六价铬、铅、镉、铜、镍、石油烃。

(4) 监测结果

包气带监测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 包气带监测及评价结果

检测因子	单位	B1 (20cm)
pH 值	无量纲	***
六价铬	μg/L	***
汞	μg/L	***
砷	mg/L	***
铅	mg/L	***
镉	mg/L	***
铜	mg/L	***
镍	mg/L	***
可萃取性石油烃 (C10-C40)	mg/L	***

4.3.3 声环境质量现状调查及评价

4.3.3.1 监测方法及布点

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。监测布点见表 4.3-9。监测布点见图 2.5-3。

表 4.3-9 噪声监测点

编号	位置	地理坐标
N1	项目东边界外 1m 处	***
N2	项目南边界外 1m 处	***
N3	项目西边界外 1m 处	***
N4	项目北边界外 1m 处	***

4.3.3.2 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

监测时间及频次：2025 年 6 月 26 日进行了现场监测，连续一天，昼间、夜间各监测 1 次，每次 20 分钟。

4.3.3.3 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 4.3-10。

表 4.3-10 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

分类	昼间	夜间
3 类	65	55

4.3.3.4 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 4.3-11。

表 4.3-11 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	***	***	***	***	***	***	***	***
标准值	***	***	***	***	***	***	***	***

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。

4.3.4 土壤环境现状调查与评价

4.3.4.1 监测点位及监测因子

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 个表层样点。土壤监测点位布设见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤监测点位布设表

编号	位置/井号	坐标	样品类别	采样点相对监测方位	监测项目
T1	项目区东北角	***	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	项目区东侧	***	表层样	项目占地范围内	
T3	项目区南侧	***	表层样	项目占地范围内	
T4	项目区东北侧 53m	***	表层样	项目占地范围外	
T5	项目区东侧 100m	***	表层样	项目占地范围外	
T6	项目区东南侧 50m	***	表层样	项目占地范围外	
T7	项目区南侧 86m	***	表层样	项目占地范围外	

注:柱状样采样深度 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m;表层样采样深度 0~0.2m。

4.3.4.2 监测时间及频次

监测时间:委托新疆天熙环保科技有限公司进行监测,根据设置的监测点进行采样,采样时间为 2025 年 6 月 23 日。

监测频率:监测一天,每天 1 次。

4.3.4.3 采样要求及分析方法

要求:表层样在 0~0.2m 处取样。

监测分析方法:按《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3中的土壤污染物分析方法执行。

4.3.4.4 监测结果及评价

项目区土壤颜色为黄色，质地为砂土，实验室测定的土壤理化特性调查结果见表4.3-13。土壤环境质量现状监测统计结果见表4.3-14、表4.3-15。

表 4.3-13 土壤理化性质调查表

点号	实验室测定				
	氧化还原电位 (mV)	渗滤率 (mm/min)	容重 (g/cm ³)	总孔隙度 (%)	阳离子交换量 (cmol+/kg)
T1	***	***	***	***	***
T2	***	***	***	***	***
T3	***	***	***	***	***
T4	***	***	***	***	***
T5	***	***	***	***	***
T6	***	***	***	***	***
T7	***	***	***	***	***

表 4.3-14 土壤检测结果表（全测样）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	检测值	筛选值 GB 36600-2018	是否达标
		T1(0-0.2m)		
重金属和无机物				
1	砷	***	60	达标
2	镉	***	65	达标
3	铬（六价）	***	5.7	达标
4	铜	***	18000	达标
5	铅	***	800	达标
6	汞	***	38	达标
7	镍	***	900	达标
挥发性有机物				
8	四氯化碳	***	2.8	达标
9	氯仿	***	0.9	达标
10	氯甲烷	***	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	***	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	***	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	***	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	***	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	***	54	达标
16	二氯甲烷	***	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	***	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	***	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	***	6.8	达标
20	四氯乙烯	***	53	达标

序号	污染物项目	检测值	筛选值 GB 36600-2018	是否达标
		T1(0-0.2m)		
21	1,1,1-三氯乙烷	***	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	***	2.8	达标
23	三氯乙烯	***	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	***	0.5	达标
25	氯乙烯	***	0.43	达标
26	苯	***	4	达标
27	氯苯	***	270	达标
28	1,2-二氯苯	***	560	达标
29	1,4-二氯苯	***	20	达标
30	乙苯	***	28	达标
31	苯乙烯	***	1290	达标
32	甲苯	***	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	***	570	达标
34	邻二甲苯	***	640	达标
半挥发性有机物				
35	硝基苯	***	76	达标
36	苯胺	***	260	达标
37	2-氯酚	***	2256	达标
38	苯并[a]蒽	***	15	达标
39	苯并[a]芘	***	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	***	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	***	151	达标
42	蒽	***	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	***	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	***	15	达标
45	蔡	***	70	达标
其他项目				
46	pH 值	***	/	/
47	石油烃	***	4500	达标
48	水溶性盐总量 (g/kg)	***	/	/

注：ND 表示未检出。

表 4.3-15 土壤检测结果表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	监测值						筛选值 GB 36600-2018	是否达标
		T2 (0-0.2m)	T3 (0-0.2m)	T4 (0-0.2m)	T5 (0-0.2m)	T6 (0-0.2m)	T7 (0-0.2m)		
重金属和无机物									
1	砷	***	***	***	***	***	***	60	达标
2	镉	***	***	***	***	***	***	65	达标
3	铬（六价）	***	***	***	***	***	***	5.7	达标
4	铜	***	***	***	***	***	***	18000	达标
5	铅	***	***	***	***	***	***	800	达标
6	汞	***	***	***	***	***	***	38	达标
7	镍	***	***	***	***	***	***	900	达标
其他项目									
8	pH 值	***	***	***	***	***	***	/	/
9	石油烃	***	***	***	***	***	***	4500	达标
10	水溶性盐总量 (g/kg)	***	***	***	***	***	***	/	/

注：1.ND 表示未检出；

2.T2-T4 为占地范围内的土壤，T5-T7 为占地范围外的土壤。

根据监测结果，T1~T7 点的土壤环境质量各监测因子均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

综上，土壤污染风险较低，项目区土壤环境现状较好。

4.4 生态环境质量现状调查及评价

4.4.1 生态功能区划

对照《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅲ 天山山地温性草原、森林生态区—Ⅲ4 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区—51. 吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。本项目在新疆生态环境功能区划图中的位置详见图 1.4-2，其生态功能区具体情况见表 1.4-1。

4.4.2 土地利用类型特征及评价

新材料产业区用地规划面积约 32.713km²，目前园区的土地利用结构详见表 4.4-1，本项目土地利用现状图见图 4.4-1。

表 4.4-1 新材料产业区土地利用结构表

用地类型	名称	面积 (ha)	占比 (%)
耕地	水浇地	0.23	0.01
园地	果园	3.63	0.11
林地	乔木林地	11.14	0.34
	灌木林地	3.28	0.10
	其他林地	0.07	0.00
	小计	14.49	0.44
草地	其他草地	0.50	0.02
农业设施用地	农村道路	0.45	0.01
	农业设施用地	0.05	0.00
	小计	0.50	0.02
城乡建设用地	公共管理与公共服务用地	26.74	0.82
	商业服务业用地	81.56	2.50
	工业用地	1703.30	52.07
	仓储用地	134.48	4.11
	城镇村道路用地	127.98	3.91
	公路用地	5.31	0.16
	公用设施用地	11.27	0.34
	公园与绿地	66.08	2.02
	农村宅基地	0.24	0.01
	小计	2157.02	65.94
区域基础设施用地	公路用地	192.90	5.90
	水工建筑用地	0.13	0.00
	小计	193.03	5.90
其他建设用地	采矿用地	11.01	0.34
其他土地	裸土地	308.23	9.42
	裸岩石砾地	582.44	17.80

小计	890.67	27.22
总计	3271.34	100.00

新材料产业区总用地面积约为 3271.34hm²。其中林地面积 14.49hm²，占总用地面积的 0.44%；园地面积 3.63hm²，占总用地面积的 0.11%；城镇建设用地面积 2157.02hm²，占总用地面积的 65.94%；剩余其他土地面积 1094.97hm²，占总用地面积的 33.51%。占地中不涉及基本农田、天然林。本项目占地类型为公用设施用地。

4.4.3 土壤利用类型特征及评价

新材料产业区土壤类型较简单，仅有棕漠土一种类型土壤。土壤类型图见图 4.4-2。

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，下部为沙砾层，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。

4.4.4 植被类型特征及评价

项目区域属于内陆干旱荒漠区，植被类型为荒漠植被。按中国植物地理区系划分，项目区植被类型划分属于新疆荒漠区，东疆和南疆荒漠亚区，东疆荒漠省和塔里木荒漠省，嘎顺戈壁州。极端干旱的环境严重限制了植物群落的发育。

园区规划范围无地表自然植被生长，已开发的新材料产业区由于人类开发，

人工绿化区有断续的自然植被生长，主要为多枝桤柳、骆驼刺、芦苇等，园区绿化树种主要有新疆杨、柳树、沙枣树、榆树等。植被分布图见图 4.4-3。

评价范围内涉及的植物参见表 4.4-2。根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 15 号）、《新疆国家重点保护野生植物名录》（新疆维吾尔自治区林业和草原局与农业农村厅）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号），园区规划范围内无国家和自治区重点保护野生植物。

表 4.4-2 项目区域野生植被名录

序号	种名		频度
	(1) 藜科		
1	沙蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i>	-
2	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.	+
	(2) 豆科		
3	骆驼刺	<i>Alhagipseudalhagi</i>	+
	(3) 蒺藜科		
4	白刺	<i>Nitraria sibirica</i>	+
5	泡泡刺	<i>Nitraria sphaerocarpa</i> Maxim	+
	(4) 菊科		
6	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>	-
	(5) 禾本科		
7	芦苇	<i>Phragmites communis</i>	+
	(6) 廖科		
8	塔里木沙拐枣	<i>Calligonum roborowskii</i> Losinsk.	+

4.4.5 野生动物类型特征及评价

根据中国动物地理区划，新材料产业区属蒙新区，西部荒漠亚区，塔里木盆地和东疆小区。评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使工业园区所在区域所属动物区系组成贫乏、简单，野生动物组成较单一，区域内野生动物以荒漠区爬行类、啮齿类动物和鸟类分布为主，新材料产业区周围有村庄和农田分布，常见的野生动物多为伴人类活动的物种，主要有荒漠麻蜥、田鼠、野兔、斑鸠、家燕、麻雀、喜鹊等。

4.4.6 水土流失现状

本项目区位于吐鲁番市鄯善县，根据新疆维吾尔自治区水利厅发布的《关于印发新疆维吾尔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）文件中，鄯善县不在水土流失重点预防区和重点治理区范围内，所以本项目不属于水土流失重点预防或治理区。

4.4.6 土地沙化现状

本项目位于吐鲁番市鄯善县，根据《新疆第六次沙化土地监测报告》，属于南疆沙漠中的鄯善库木塔格沙漠。鄯善库木塔格沙漠面积 2287km²，占全疆沙漠的 0.52%；位于吐鲁番盆地，沙漠集中分布在鄯善县境内。沙漠中的沙化土地面积 21.56 万 hm²，其中：流动沙地 19.57 万 hm²，半固定沙地 1.14 万 hm²，固定沙地 0.85hm²。

该沙漠受东北、西北两种风向交汇影响，风力搬运附近洪积、湖积平原细沙物质和风化残积物，形成密集的沙丘，除沙漠中心尤拉克塔克基岩残丘尚未被流沙覆盖外，高地全被沙丘淹没。沙漠北部主要由沙垄组成，高 15~20m，南部及东北部受两种风向影响，出现金字塔型沙丘，这片沙漠十分干旱，仅在沙漠边缘有极少的怪柳、骆驼刺等。该沙漠主要向南移动，对鄯善绿洲危害不大。

鄯善县沙化土地总面积 3958719.49hm²，其中流动沙地（丘）面积 196091.23hm²，半固定沙地（丘）面积 12837hm²，固定沙地（丘）面积 15624.7hm²，沙化耕地面积 389.7hm²，戈壁面积 3149226.51hm²，具有明显沙化趋势的土地面积 1312.13hm²，其他土地类型面积 531180.02hm²。

本项目所在地沙化土地类型属于非沙化沙地，鄯善县沙化土地面积统计情况见表 4.4-3，本项目沙化土地现状类型图见图 4.4-4。

表 4.4-3 项目涉及区域沙化土地动态变化情况 （单位：公顷）

统计单位	监测总面积	沙化土地面积												具有明显沙化趋势的土地	其他土地类型面积
		小计	流动沙地（丘）	半固定沙地（丘）			固定沙地（丘）			沙化耕地	非生物治沙工程地	风蚀残丘（劣地）	戈壁		
				计	人工半固定沙地	天然半固定沙地	计	人工固定沙地	天然固定沙地						
吐鲁番市	69819 67.67	49108 00.15	204787. 75	17635 .48	4418.81	13216.67	17552. 08	4758.19	12793.89	493.66	/	271157 .01	43991 74.17	4461.7 9	20667 05.73
鄯善县	39587 19.49	34262 27.34	196091. 23	12837 .00	404.52	12432.48	15624. 70	3000.30	12624.40	389.70	/	52058. 20	31492 26.51	1312.1 3	53118 0.02

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期主要包括场址现有设备拆除、地表平整、地基挖掘和设备安装等。在施工阶段除施工机械作业、建筑材料运输外，还伴随有施工人员活动，从而产生施工噪声、施工扬尘、运输车辆和施工机械排放废气、施工废水、建筑垃圾和生活垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

5.1.1 大气环境影响分析与评价

项目施工期大气污染物主要有：设备拆除、场地平整、地基开挖等过程产生的施工扬尘；建筑材料的运输、装卸、储存和使用过程中产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆排放的废气等。

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 废水影响分析

项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。

①施工人员生活污水

施工期生活污水产生量约为 3456m³/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。本次不设施工营地，施工人员生活污水依托厂区现有设施。

②施工场地废水

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 声环境影响分析

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 5.1-3。

表 5.1-3 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
挖掘机	70	64	56	52	50	46.5	44
运输汽车	70	64	56	52	50	46.5	44

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，且项目区周边 200m 范围内没有环境敏感目标。本项目施工期短，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 固废影响分析

施工期固体废物主要为更换的旧设备、建筑垃圾及生活垃圾。

①更换的旧设备

本次改扩建项目需要对现状污水处理厂粗细格栅间设备进行更换，更换的旧设备清运至当地的国资公司进行处理。

②建筑垃圾

施工过程中残余泄漏的混凝土，断砖破瓦，破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件。施工固废有多种影响，并且可通过地表径流而影响水质，还可以通过进出现场的汽车等施工机械的沾带进入

施工区以外区域，直接影响附近的大气环境和水环境质量，同时也直接影响到当地的生态环境。要求集中收集后及时清运至政府指定建筑垃圾填埋场处置。

③生活垃圾

施工期，项目区不设生活营地，施工区域会产生少量生活垃圾，如水瓶、纸屑及塑料制品等，要求施工区域内设置垃圾收集容器，收集后交由当地环卫部门清运。

建设单位施工过程中，严格按照本报告书中所提要求，对施工人员生活垃圾及工程建筑垃圾进行处理，本次建设工程施工期所产生的固体废物不会对环境产生明显不利影响。

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）水土流失影响

工程建设对当地水土流失影响的方式包括扰动、损坏、开挖及破坏原地貌、地表土壤结构及植被。工程施工及占地呈线状分布，所造成的水土流失因管线所经过的区域不同而不同。建设期间，开挖管沟、土方排放、机械作业人员活动等都会加剧水土流失。

（4）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。项目区不设生活营地，施工期间施工人员生活污水依托厂区现有设施；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，临时占地为施工场地。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。本项目占地类型为公用设施用地，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。根据现场踏勘，项目区扩建区域无植被生长，

因此，本项目扩建不会影响周围植被。

（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

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(m³/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	0.5	30000	30	8760	正常	0.016	0.0076

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	现状粗格 栅	60	163	552.41	7.6	8760	正常	0.000033	0.0000067
2	现状细格 栅	60	163	552.41	7.6	8760	正常	0.000029	0.0000058
3	现状事故 池	0	163	551.92	4.6	8760	正常	0.00042	0.000083
4	调节池	20	120	551.09	7.1	8760	正常	0.00028	0.000055
5	储泥池	120	82	550.02	5.2	8760	正常	0.0000712	0.000036
6	污泥脱水 机房	75	168	550.22	11.85	8760	正常	0.00091	0.00065

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(m³/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	0.5	30000	30	8760	非正 常	0.17	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	现状粗格栅	60	163	552.41	7.6	8760	非正常	0.0033	0.00067
2	现状细格栅	60	163	552.41	7.6	8760	非正常	0.0029	0.00058
3	现状事故池	0	163	551.92	4.6	8760	非正常	0.042	0.0083
4	调节池	20	120	551.09	7.1	8760	非正常	0.028	0.0055
5	储泥池	120	82	550.02	5.2	8760	非正常	0.0071	0.0036
6	污泥脱水机房	75	168	550.22	11.85	8760	非正常	0.091	0.065

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/%
25	0.16869	8.43450E-002	0.0728907	7.28907E-001
50	0.2162	1.08100E-001	0.0934198	9.34198E-001
75	0.65262	3.26310E-001	0.281996	2.81996E+000
100	1.431	7.15500E-001	0.618333	6.18333E+000
150	1.9691	9.84550E-001	0.850846	8.50846E+000
200	1.8129	9.06450E-001	0.783352	7.83352E+000
500	0.96082	4.80410E-001	0.415169	4.15169E+000
1000	0.58295	2.91475E-001	0.251892	2.51892E+000
1500	0.49465	2.47325E-001	0.213738	2.13738E+000
2000	0.40353	2.01765E-001	0.174365	1.74365E+000
下风向最大质量浓度及占标率	1.9693	9.84650E-001	0.850932	8.50932E+000
D10%最远距离/m	0		0	
最大浓度落地点距离/m	152		152	

表 5.2-7 无组织恶臭排放结果表（正常工况）

序号	矩形面源																								
	距源中心下风向距离 m	现状粗格栅				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/%
1	25	0.05761	2.88050E-02	0.0115219	1.15219E-01	0.050076	2.50380E-002	0.010154	1.00154E-001	1.0709	5.35450E-001	0.21418	2.14180E+000	0.4132	2.06600E-001	0.08264	8.26400E-01	0.1979	9.89500E-002	0.098949	9.89490E-001	0.57813	2.89065E-001	0.412943E+000	
2	50	0.029758	1.48790E-02	0.00595154	5.95154E-02	0.025866	1.29330E-002	0.00517333	5.17333E-002	0.61703	3.08515E-001	0.123406	1.23406E+000	0.25356	1.26780E-001	0.050712	5.07120E-01	0.099563	4.97815E-002	0.049781	4.97810E-001	0.63053	3.15265E-001	0.450371E+000	
3	75	0.02064	1.03200E-02	0.00412796	4.12796E-02	0.017941	8.97050E-003	0.00358829	3.58829E-002	0.72634	3.63170E-001	0.145268	1.45268E+000	0.18158	9.07900E-002	0.036316	3.63160E-01	0.092777	4.63885E-002	0.046388	4.63880E-001	0.54561	2.72805E-001	0.389715E+000	
4	100	0.016944	8.47200E-03	0.00338876	3.38876E-02	0.014728	7.36400E-003	0.00294567	2.94567E-002	0.72048	3.60240E-001	0.144096	1.44096E+000	0.15274	7.63700E-002	0.030548	3.05480E-01	0.098947	4.94735E-002	0.049473	4.94730E-001	0.37224	1.86120E-001	0.265882E+000	

5	150	0.0139 95	6.997 50E-0 03	0.002 7989 7	2.798 97E-0 02	0.0121 64	6.08 200 E-00 3	0.002 4328 6	2.43 286E -002	0.580 73	2.903 65E- 001	0.116 146	1.161 46E+ 000	0.157 17	7.858 50E- 002	0.0314 34	3.143 40E-0 01	0.085 688	4.284 40E- 002	0.04 2843 6	4.28 436E -001	0.180 75	9.03 750 E-00 2	0.12 9105	1.291 05E+ 000
6	200	0.0160 46	8.023 00E-0 03	0.003 2091 7	3.209 17E-0 02	0.0139 47	6.97 350 E-00 3	0.002 7894 7	2.78 947E -002	0.518 13	2.590 65E- 001	0.103 626	1.036 26E+ 000	0.161 07	8.053 50E- 002	0.0322 14	3.221 40E-0 01	0.071 876	3.593 80E- 002	0.03 5937 6	3.59 376E -001	0.149 17	7.45 850 E-00 2	0.10 6548	1.065 48E+ 000
7	500	0.0106 15	5.307 50E-0 03	0.002 1229 8	2.122 98E-0 02	0.0092 265	4.61 325 E-00 3	0.001 8453 5	1.84 535E -002	0.257 98	1.289 90E- 001	0.051 596	5.159 60E-0 01	0.096 884	4.844 20E- 002	0.0193 768	1.937 68E-0 01	0.039 73	1.986 50E- 002	0.01 9864 8	1.98 648E -001	0.092 828	4.64 140 E-00 2	0.06 6304 7	6.630 47E- 001
8	1000	0.0070 446	3.522 30E-0 03	0.001 4089	1.408 90E-0 02	0.0061 233	3.06 165 E-00 3	0.001 2246 9	1.22 469E -002	0.151 55	7.577 50E- 002	0.030 31	3.031 00E-0 01	0.064 498	3.224 90E- 002	0.0128 996	1.289 96E-0 01	0.022 834	1.141 70E- 002	0.01 1416 9	1.14 169E -001	0.072 041	3.60 205 E-00 2	0.05 1457	5.145 70E- 001
9	1500	0.0052 471	2.623 55E-0 03	0.001 0494 1	1.049 41E-0 02	0.0045 609	2.28 045 E-00 3	0.000 9122 03	9.12 203E -003	0.107 22	5.361 00E- 002	0.021 444	2.144 40E-0 01	0.046 473	2.323 65E- 002	0.0092 946	9.294 60E-0 02	0.016 4	8.200 00E- 003	0.00 8199 92	8.19 992E -002	0.066 559	3.32 795 E-00 2	0.04 7541 4	4.754 14E- 001
10	2000	0.0041 584	2.079 20E-0 03	0.000 8316 71	8.316 71E-0 03	0.0036 145	1.80 725 E-00 3	0.000 7229 18	7.22 918E -003	0.080 605	4.030 25E- 002	0.016 121	1.612 10E-0 01	0.035 983	1.799 15E- 002	0.0071 966	7.196 60E-0 02	0.012 839	6.419 50E- 003	0.00 6419 44	6.41 944E -002	0.057 718	2.88 590 E-00 2	0.04 1226 5	4.122 65E- 001

11	下风向最大质量浓度及占标率	0.059256	2.96290E-002	0.0118515	1.18515E-001	0.05108	2.57540E-002	0.0103019	1.03019E-001	1.0709	5.3540E-001	0.21418	2.14180E+000	0.4132	2.06600E-001	0.08264	8.26400E-001	0.31245	1.5625E-001	0.156223	1.56223E+000	0.63053	3.15265E-001	0.450371	4.5371E+000
12	D10%最远距离/m	0				0				0				0				0				0			
13	最大浓度落地距离/m	22				22				25				25				11				29			

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	现状粗格栅				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 ₂ S	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、细格栅、现状事故池、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 ₂ S			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 ₂ S	0.0734

5.2.1.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的“8.7.5 大气环境防护距离要求”，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防护区域，以确保大气环境防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防护距离。

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	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐

级与范围	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≤-20% ☐				k>-20% ☐		
环境监	污染源监测	监测因子:		有组织废气监测 ☒		无监测 ☐		

测计划		(NH ₃ 、H ₂ S)	无组织废气监测 ☒		
	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 ☐			
	大气环境保护距离	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，处理规模 15000m³/d，处理后的部分尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中一级 A 标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 后用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水。厂内生活污水、化验废水和污泥浓缩水一同收集排入厂区污水处理系统处理。厂区内设 1 个事故池 (4000m³)，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) 区域水文地质概况

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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 Cl 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 Cl 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。

5) 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。

（2）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

（3）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。

（4）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目，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《鄞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。

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。

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。

（5）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 ($\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{a}$)

N—年灌溉次数，在此取 6 (次)

667—一亩土地面积 (m^2)

计算结果得 $H=0.14\text{m}$ 。

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	型号	声源源强 dB(A)	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	更换设备区	各种泵	/	80~85	选用低噪声设备、基础减振	60	163	3	2	79	24h	20	59	0
2		搅拌机	/	80~85		60	163	3	2	79		20	59	0
3		移动式刮砂桥	刮砂桥跨度 B=6.4m, 池深 H=3.8m 池长 L=17.8m	80~85		60	163	3	3	75		20	55	0
4		刮砂桥驱动装置	N=2X0.37kW	80~85		60	163	3	3	75		20	55	0
5		旋转驱动电机	i=560, NA=2.5rpm/min, N=0.55kW	80~85		60	163	3	3	75		20	55	0
6	事故调节池	提升泵	Q=480m³/h H=12mN=4kW	80~85	选用低噪声设备、基础减振	20	163	1	8	67		20	47	0
7	调节池	搅拌器	/	80~85		20	120		10	65		20	45	0
8		各种泵	/	80~85		20	120		10	65		20	45	0
9	生物池	搅拌器	/	80~85		30	86	1	12	63		20	43	0
10		推流器	/	80~85		30	86	1	12	63		20	43	0
11		内回流潜污泵	Q=210m³/h, H=0.7m, N=3.0kW	80~85		30	86	1	12	63		20	43	0
12		半桥式周边传动刮泥机	D=18m, P=0.75kW	80~85		55	79	1	10	65		20	45	0
13	二沉池及配水	潜污泵	/	80~85		57	86	1	10	65		20	45	0

14		启闭机	/	80~85		55	79	1	5	71		20	51	0
15	储泥池	转子泵	Q=50m³/h, H=30m, N=11kW	80~85	选用低 噪声设 备、基础 减振、半 地下式	120	82	2.4	3	75		20	55	0
16		自吸式潜水曝气 机	N=7.5kW	80~85		120	82	2.4	3	75		20	55	0
17	污泥 脱水 机房	超高压弹性压滤 机	Q=0.6t DS/次 过滤面 积 100m², 11+11+0.37+1.1kW	100~105	基础减 振、房间 隔声	75	168	1	3	75		20	55	0
18		叠螺式污泥浓缩 机	360~600kgDS/h N=3.2kW	80~85		75	168	1	11	64		20	44	0
19		各种泵	/	80~85		75	168	0	9	66		20	46	0
20		空压机	/	80~85		75	168	1	10	65		20	45	0
21		冷干机	/	80~85		75	168	1	10	65		20	45	0
22		滤布清洗机	Q=40L/min, H=4.0MPa, N=3.0kW	80~85		75	168	1	8	67		20	47	0
23		LX 型电动单梁悬 挂起重机	W=5t, S=7.5m, H=12m, N=2*0.4+7.5+0.8=9.1kW	80~85		75	168	1	10	65		20	45	0
24		搅拌器	/	80~85		75	168	1	10	65		20	45	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。

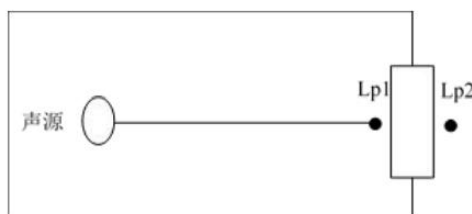


图 5.2-4 室内声源等效为室外声

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

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

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

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

④靠近室外围护结构处的声压级的计算

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

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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；

ΔL —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[Leq （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($Leqg$)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： $Leqg$ —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	现状监测值		预测值		评价 标准	达标 情况
			昼间	夜间	昼间	夜间		
污水处 理厂	东侧外 1m	21	44	36	44.02	36.14	昼间 65, 夜 间 55	达标
	南侧外 1m	27	42	39	42.14	39.27		
	西侧外 1m	21	42	40	42.03	40.05		
	北侧外 1m	27	43	41	43.11	41.17		

由预测结果可知，运营期项目区厂界四周噪声值满足《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□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型算法□			收集资料□
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调 查	噪声源调查方 法	现场实测☑		已有资料□		研究成果□	
声环境影	预测模型	导则推荐模型☑		其他□			

响预测与 评价	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	固体废物名称	废物特性	产生情况	最终去向
1	栅渣	无机大颗粒为主, 多为塑料、杂物等	384.75t/a	需进行危险特性鉴别, 为一般固废时直接清运至垃圾卫生填埋场填埋处理; 若属于危险废物, 委托有危废处置资质的单位处理
2	沉砂	无机颗粒为主, 有机物含量低	24.64t/a	
3	污泥	有机物含量高, 比重小, 易发臭	1241t/a	
4	在线监测废液	检测废液	160L/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
5	实验室废液	实验废液	1000L/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
6	化验试剂废包装	药品塑料、玻璃包装	0.02t/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
7	废药剂包装袋	多为塑料、纸屑类, 有机物含量低	1t/a	集中收集与生活垃圾一同处置
8	废机油	机械设备维护	4t/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
9	生活垃圾	废塑料等	0.55t/a	依托现有厂区生活垃圾收集设施, 定期由环卫部门清运处理

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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；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。本项目产生的危险废物（废机油、实验室废液、来不及运输的污泥）临时贮存时按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）（基础必须防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）贮存。

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，保障微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 环境风险评价

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

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、PFS、碳酸氢钠、三氯化铁、生石灰及乙酸钠未被列入《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和废机油，本项目储存量均小于临界量，不涉及重大危险源。

6.1.2 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 6.1-1 确定环境风险潜势。

表 6.1-1 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：q₁，q₂.....q_n——每种危险化学品实际存在量，t；

Q₁，Q₂，.....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≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目属于污水处理厂建设项目，尾水消毒采用次氯酸钠消毒剂，年消耗量21.9t/a，最大存储量为0.84t。废机油产生量为4t/a。

项目Q值具体见表6.1-2。

表 6.1-2 建设项目 Q 值确定表

序号	风险单元	危险物质名称	危险物质在线量 q _n	临界量 Q _n	Q 值
1	库房	次氯酸钠	0.84	5	0.168
2	危废暂存间	废机油	4	2500	0.0016
合计					0.17

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。

6.1.3 评价等级

《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依据见表6.1-3。

表 6.1-3 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，仅进行简单分析。

6.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险评价范围内环境敏感目标详见表2.6-1。

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质风险识别

本项目污水消毒采用次氯酸钠消毒，机械设备维护会产生废机油。

(1) 次氯酸钠

次氯酸钠理化性质、危险危害特性及防护措施见表6.3-1。

表 6.3-1 次氯酸钠理化性质、危险危害特性及防护措施表

标识	中文名：次氯酸钠溶液		英文名：Sodium hypochlorite solution	
	CAS号：7681-52-9		分子式：NaClO	
理化性质	外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。			
	熔点（℃）：-6		沸点（℃）：102.2	
	相对密度：1.10（水=1）			
危险性概述	主要用途：用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。			
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。			
急救措施	燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。			
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
消防措施	食入：饮足量温水，催吐。就医。			
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。			
	有害燃烧产物：氯化物。			
泄漏应急处理	灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。			
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
操作处置与储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
	工程控制：生产过程密闭。全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。			
防护	呼吸系统防护：高浓度环境中，应佩戴直接式防毒面具（半面罩）			
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜			
	身体防护：穿防腐工作服			
	手防护：戴橡胶手套			
运输信息	其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生			
	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶			

	（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（2）废机油

废机油理化性质、危险危害特性及防护措施见表6.3-2。

表6.3-2 废机油理化性质、危险危害特性及防护措施表

名称	机油	别名	润滑油
理化性质	闪电	76°C	相对密度(水=1)
	外观性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		
	体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。 溶解性：无资料。		
稳定性和危险性	稳定性：无资料。 危险性：遇明火、高热可燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳		
毒理学资料	健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接，触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。	
	手防护	戴橡胶耐油手套。	
	其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。	
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。	
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	

		灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
--	--	------------------------

6.3.2 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。
- （8）废机油储存装置破损、物料泄漏；遇明火、高热或接触，有引起燃烧爆炸的危险从而引发火灾，不完全燃烧产生有毒气体。

6.3.3 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、废机油储存装置破损导致污水下渗污染土壤、地下水。

6.4 环境风险分析

6.4.1 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。发生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。

6.4.2 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 4000m³，可储存事故状态下 24h 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。

6.4.3 废机油泄漏导致的火灾事故分析

废机油中含有多种烃类化合物(如烷烃、芳香烃),具有较强的挥发性,泄漏后会迅速挥发形成可燃蒸气。若暂存间通风不良,盛装废机油的容器(如铁桶、塑料桶)未密封、破损或倾倒,导致机油流淌至地面、墙面,扩大可燃物覆盖范围,蒸气与空气混合后可能达到爆炸极限,发生火灾事故。可能造成人员烧伤、冲击伤。燃烧后的废机油随消防废水流淌,污染土壤和水体;有毒烟气扩散至周边环境,影响空气质量。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

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漏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 5280m³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 NH₃、H₂S 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）废机油泄漏应急防范措施

建立消防安全规章制度；全厂区配备相应的消防设施，并保证设施的完好状态，定期检查消防设施的状态；全厂建立火灾报警系统，每个职工都需了解报警系统、消防设备的使用方法和要求，达到在厂内任何一处一旦出现火险事故，立即有人报警并采取相应措施。

（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 BOD_5 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）其他应急防范措施

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，严密监视企业出水质量，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

其他污水处理厂的运行经验表明，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。

6.6 突发环境事件应急预案

吐鲁番鄯善县清源水处理科技有限公司于 2023 年 1 月制定了《鄯善石材工业园区污水处理厂突发环境事件应急预案》，并于吐鲁番市环境保护局备案，备案编号：6504212023011-L。本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入吐鲁番鄯善县清源水处理科技有限公司现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。待本工程实施后，需将本工程相关内容更新至突发环境事件应急预案中。

6.7 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 6.7-1。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 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	鄯善工业园区新材料产业区污水处理厂改扩建项目			
建设地点	新疆	吐鲁番市	鄯善县	新材料产业区
地理坐标	经度	***	纬度	***
主要危险物质及分布	次氯酸钠和废机油			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	（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、蓄水池、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。			

	(6) 对大气环境的影响主要为火灾伴生的二次污染物一氧化碳在大气中的扩散。
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间车间附近，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。 ⑤加强管理，根据各物质泄漏具体措施，配备足够的应急设施，尽量减少危险物质的储存，编制突发环境事件应急预案等。

表 6.7-2 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		对项目进行环境风险调查与评价，并提出相应的预防与应急处置措施。						
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠			废机油		
		存在总量	21.9t			4t		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>5</u> 人			5km 范围内人口数 <u>1000</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） <u> </u> 人					
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐

物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☒	M4 ☐
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
		地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐	
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险 识别	物质危险 性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	
	环境风险 类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设 定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险 预测 与 评 价	大气	预测 模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测 结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__ / __ m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__ / __ m					
	地表水	最近环境敏感目标__ / __，到达时间____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间____d				
最近环境敏感目标____，到达时间____d						
重点风险防范措施		安装防喷器和控制装置				
评价结论与建议		项目正常运行下，不会有环境风险事故发生，环境风险事故发生均由管理制度不健全、生产管理疏忽等因素产生，运行中落实风险防范措施，完善风险管理制度和管理机构人员，项目环境风险可以接受。				

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施及可行性分析

7.1.1 大气污染防治措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物,对于汽车尾气的污染,要求所有车辆的尾气达标排放,一般不会造成太大的影响;对于施工作业产生的扬尘,应采取以下措施减轻污染:

(1) 施工单位必须加强施工区域的管理,施工场地周围应设置不低于 1.8m 的围挡或遮板,可阻挡部分施工扬尘扩散到施工区外。

(2) 建筑材料堆场以及混凝土拌合应定点定位,并采取防尘抑尘措施,如在大风天气,对路面和散料堆场采用水喷淋防尘,或用篷布遮盖料堆。干旱多风季节可增加洒水次数,以保持下垫面和空气湿润,减少起尘量。

(3) 加强运输管理,如运输建筑材料、垃圾和泥土等车辆,在驶出施工工地前,要做好遮蔽、清洁等工作,防止建筑垃圾、土石方、泥土等四处散落,严禁超载。在施工场地出口处设置车辆冲洗装置,运输车辆冲洗干净后,可驶离。在场址内及周围运输车辆主要行经路线及进出口洒水压尘,减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。规划优化运输车辆的运行路线与时间,尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶;应控制运输车辆的速度,防止高速运行情况下出现土尘飘散。

(4) 合理安排施工计划,避免在多风季节施工。

(5) 施工工地应根据气候变化情况,对裸露地面、土质道路实施洒水压尘。在平整场地等施工作业时,应采取边施工边洒水等防止扬尘的作业方式。

(6) 充分利用施工场地,尽量少占地,施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化。

(7) 加强对施工人员的环保教育,提高施工人员的环保意识,坚持文明施工、科学施工,减少施工期的大气污染。

7.1.2 水污染防治措施

7.1.2.1 废水处置

(1) 施工期不设生活营地，施工期间施工人员生活污水依托厂区现有设施。

(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。

7.1.2.2 地下水的防治措施

本项目施工生产废水不直接排放，且设置的沉淀池进行防渗处理，专用冲洗场地也要进行防渗处理。本项目对沉淀池采取严格的防渗措施，且施工期时间较短，施工结束后，进行严格清理。

7.1.3 噪声污染防治措施

(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) 对施工机械和车辆进行定期维护保养，施工车辆运输尽可能少鸣笛，应减速慢行，以减少交通噪声对沿线及周边环境的影响。

(5) 合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

7.1.4 固废污染防治措施

(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) 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生活垃圾，定期按环卫部门要求统一处

置；

(4) 本次改造更换的旧设备清运至当地的国资公司。

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 生态环境保护措施

(1) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，施工场界周围设围栏，不得随意扩大范围，临时施工便道占地应在施工结束后进行地貌恢复。

(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) 对完工的裸露地面要尽早平整，及时绿化场地。

(5) 工程设计中应合理规划管网和运输路网布置，使项目对土地的临时占用达到最低程度，减少对现有植被、土壤的扰动破坏。

(6) 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) 本项目占地面积较大，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。

(8) 各固体废物均得到妥善处置，现场禁止遗留任何固体废物，占地清理平整，尽量利用井场及临时道路施工时产生的表层弃土对临时占地进行恢复覆盖，覆盖厚度根据植被恢复类型和场地用途决定。

7.2 运营期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

7.2.1.1 有组织废气污染防治措施

(1) 污染防治措施

本项目运营期主要废气为恶臭气体，主要成分为硫化氢、氨等。恶臭气体主要来源为污水、污泥中有机物经细菌分解、发酵产生的物质。根据工程分析可知项目恶臭气体主要产生于细格栅、生化池、脱水机房等。本项目采用生物除臭装置进行除臭处理，对主要产生的废气的污水及污泥处理系统进行密闭，将废气集中收集后通过管道引入生物除臭系统，经处理达标后，由 15m 高排气筒排放。

(2) 废气处理可行性分析

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粗格栅、细格栅、提升泵房、旋流沉砂池、水解酸化池、A²O 池、污泥浓缩池及污泥脱水间，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。目前国内外污水处理厂采用生物法处理臭气的方法主要有土壤处理法和生物滤池法除臭效果较好。其中生物滤池法除臭具有除臭效率高、不易堵塞、能

耗低、运行管理简单等优点，因此本项目采用生物滤池法除臭。

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 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ；含氮的恶臭成分则被氧化分解成 NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- 。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 H_2S 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：

②恶臭源密封系统

粗/细格栅、进水泵房、厌氧池、缺氧池，在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。

污泥浓缩机房，用透明有机玻璃对污泥浓缩机房的脱水机进行整体立面密封。

③恶臭气体收集

本项目设置 1 座除臭车间，其中 1#除臭车间位于项目区东侧，主要收集粗

格栅、细格栅、调节池等单元产生的臭气。

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 1 台风机，1 用 1 备，设计风量 30000m³/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 7.2-2。

表7.2-2 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	MBBR 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。

7.2.1.2 无组织废气污染防治措施

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，应采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。

通过采取以上无组织排放控制措施，各污染物的周围外界最高浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中表 5 二级排放标准，无组织排放废气能够达标排放，项目拟采取的恶臭防治措施有效、可行。

7.2.2 水污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

本项目污水处理厂工艺流程采用预处理+调节池+水解酸化池+两级 AO 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+次氯酸钠溶液消毒工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中的一级 A 标准。

项目对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），污水处理可行性技术见表 7.2-3。

表 7.2-3 污水处理可行性技术参照表

废水类别	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	—	预处理 ^a ：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。

^a工业废水间接排放时可以只有预处理段。

本次扩建污水处理线以处理工业废水为主，预处理工艺为粗细格栅、沉砂池，生化处理工艺采用 A²/O 工艺，深度处理采用深床反硝化滤池进行过滤。

各处理单元预期处理效果分析见表 7.2-4。

表 7.2-4 各工艺段的去除率及进出水指标一览表

处理单元	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	500	75	200	45	70	4
格栅、沉砂池去除率	5%	5%	20%	0%	0%	0%
去除物质	污水中漂浮物、垃圾					
出水水质	475	71.25	160	45	70	4
A ² /O 生化池+二沉池去除率	90%	95%	95%	90%	70%	80%
去除物质	BOD ₅ 、TN、NH ₃ -N、TP					
出水水质	47.5	3.56	8	4.5	21	0.8
絮凝沉淀池去除率	10%	0%	20%	0%	0%	80%
去除物质	TP、SS、NH ₃ -N					
出水水质	42.75	3.56	6.4	4.5	21	0.16
深床反硝化滤池	30%	50%	70%	90%	70%	0%
去除物质	SS、TN					
出水水质	29.93	1.78	1.92	0.45	6.3	0.16
排放标准	50	10	10	5	15	0.5

通过以上核算，本项目所选用工艺在正常运行的情况下，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 排放标准。

根据现有工程运行经验，本次新建污水处理线池体均采用全封闭保温设计，可保障冬季出水稳定达标。

综上，本项目采用的处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中废水污染防治可行性技术，本项目经各处理工序处理后的出水水质能够达到相关标准要求，污水处理工艺可行。

7.2.2.2 地下水污染防治措施及可行性分析

（1）源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度；废水均至污水处理撬进行统一处理，杜绝废水未经处理直接排放。

①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。禁止在项目场地内任意设置排污口，全封闭，防止流入环境中。

③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观

察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

(2) 分区防控措施

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 7.2-5。厂区分区防渗图见图 7.2-2。

表7.2-5 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	调节池、水解酸化池、多级AO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	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
一般防渗区	回用水池、生物除臭间等	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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、等效厚度1.5m的黏土层	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照GB16889执行
简单防渗区	提升泵房、回用水泵房、水源热泵机房、变配电室	一般地面硬化	一般地面硬化

	等区域		
--	-----	--	--

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。主要包括调节池、水解酸化池、多级 AO 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。

根据设计，污水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。

一般防渗区：指含污水较少的生产功能单元，发生泄漏时容易及时发现和处理的区域。主要是对地下、半地下生产构筑物及非生产性附属构筑物，包括加药间等附属配套用房。对地下、半地下生产构筑物及非生产性附属构筑物应开挖至设计标高以下 1.0m，基础采用素混凝土基础，实际施工过程中可进行调整，要求一般防渗区防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括提升泵房、回用水房、水源热泵机房等区域。要求一般地面硬化。

（3）污染监控措施

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 7.2-6。

表 7.2-6 地下水监测计划

孔号	区位	监测频率	监测因子	监测目的
D1	项目区上游布设 1 个监测点	每一年监测一次	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、	监测可能产生的渗漏造成的地下水污染
D2	项目区布设 1 个监测点			

D5	项目区下游布设 1 个监测点		石油类和大肠杆菌数等	
----	----------------	--	------------	--

①管理措施

a、防止地下水污染管理的职责属于生态环境主管部门的职责之一。建设单位生态环境主管部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

b、管理单位生态环境主管部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c、建立地下水监测数据信息管理系统，与厂区环境管理系统相联系。

d、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级的制定相应的预案。在制定预案时要根据本厂区环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

a、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

b、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解出现异常情况的位置及原因。加大监测密度，如监测频率由每年两次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区进行检查。

（4）应急响应

通过地下水污染监控系统，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

（1）当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

7.2.3 声环境保护措施及可行性分析

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，并增加减振设施。

(3) 污水泵和污泥泵采用潜污泵，在水下，基本无噪声。浓缩脱水机等均设在室内，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 土壤环境保护措施

(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

7.2.5 固废防治措施及可行性分析

(1) 污泥

①污泥浓缩方案

通常，城市污水处理厂完善的污泥处理工艺为：污泥—浓缩—机械脱水—最终处置。

二级生物处理法产生的剩余污泥一般进入厌氧消化系统，进行稳定和浓缩后，再进行脱水。传统的污泥脱水工艺是污泥经过投加 PAM 调理后，经带式压滤机、叠螺脱水机、离心脱水机等，处理后的污泥含水率只能达到 75%~80%，远远不能满足 60%含水率的资源化利用要求。因此，本工程推荐采用“叠螺浓缩+高压带式机+低温余热（污水源热泵系统）干化工艺”作为本项目的主要污泥处理工艺路线。

“叠螺浓缩+高压带式机+低温余热（污水源热泵系统）干化工艺”通过螺旋挤压与重力过滤，浓缩至含水率 93%-96%，为后续机械脱水降低负荷；高压带式机的作用是将浓缩后的污泥进一步脱除“间隙水”，通常可将含水率从 93%-96%降至 75%-80%，为后续干化减少 50%以上的水分负荷；低温干化（60-80℃）的核心是利用“污水源热泵系统”回收污水处理厂尾水（通常温度 15-25℃）的低品位余热，通过热泵循环提升至干化所需温度，实现从 80%含水率到≤60%的深度脱水。

②污泥最终处置方案

本项目处理对象为园区工业污水，处理工艺为生物处理，初步判定污泥为一般固废（实际情况以后续污泥鉴定结果为准，若属危废，则按照危废要求进行贮存，并送危废资质单位处置）。

(2) 粗、细格栅拦截的栅渣、沉砂池沉砂

根据类比同类企业实际运行情况，粗、细格栅拦截的栅渣、沉砂池沉砂产生量约 409.39t/a。需进行危险特性鉴别，为一般固废时直接清运至垃圾卫生填埋场填埋处理；若属于危险废物，委托有危废处置资质的单位处理。

(3) 辅料包装

本项目辅料包装主要为 PAC、PAM 包装桶/袋，约 1t/a。集中收集与生活垃

圾一同处置。

（4）生活垃圾

本次扩建新增人员 3 人，每人每天产生生活垃圾按 0.5kg 计，则新增生活垃圾 0.55t/a，依托现有厂区生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运处理，不会对环境产生影响。

（5）危险废物——化验室废液、在线监测废液、化验试剂废包装、废机油要求分类收集暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

本项目依托已有的危废暂存间（1 个，占地面积 60m²），按照相关要求采取三防（防雨、防渗、防流失）措施，化验室废液、在线监测废液、化验试剂废包装、废机油等在危废暂存间内暂存，定期将产生的危废交由有资质单位处置。

具体要求：

①厂内针对产生固废必须分类堆放，危废设危废暂存区。针对具体危险废物严格按照国家相关要求进行分类回收和存放，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；危废暂存区必须按规范设计，拟采取人工防渗措施、废液收集措施，并进行防风、防雨、防晒处理。项目危险废物在出厂前分类收集到危废桶或料斗，由专业运输单位负责运输。

②针对危险废物的运输过程，应采取必要的风险防范与应急措施：危险废物的包装严格执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-1990），《危险货物运输包装标志》（GB190-1990）规范要求；在危险废物的收集与运输方面的管理中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》《道路危险货物运输管理规定》《汽车危险货物运输规则》《道路运输危险货物车辆标志》等相关废物转移与道路运输法规；使用密闭式车辆运输，并尽可能安排在夜间或车辆较少的非高峰时段进行；车辆所载危险废物应注明废物来源、性质，不能混合运输性质不相容的危险废物，车辆应设置明显的危害标志，以便引起其它车辆的重视；避免在恶劣的天气进行运输作业；运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的防范和应急措施；驾驶员应接受专业培训，具备有关化学危险品的专业知识，知晓所运送危险废物的性质，以配合有关部门的救援；一旦发生污染事故，能根据事先制订应急预案迅速做出反应，及时通知当地环保和卫生部门，采取应急措施，将损失减小到最低程度。

综上所述，本项目固体废弃物处置措施技术、经济可行。

7.2.6 生态环境保护措施

本项目未建之前，厂区预留区域为空地，无植被生长；项目建成后对扰动区域进行平整，永久占地将进行水泥硬化，临时占地区域进行砾石铺盖并适当进行洒水，促进新的戈壁砾幕层尽快形成，并在厂区新增绿化面积，厂区生态环境优于建设前。

污水处理厂尾水部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水。对于工业园区来说，增加绿化面积，可起到隔声降噪，降低粉尘、恶臭等大气污染物排放量等作用；同时有利于遏制土壤沙化，增加植被种类和数量，改善区域生态环境，对防止土地荒漠化、沙化，减少水土流失，均有重要作用。

项目建成后污水处理厂厂区和绿化灌溉区域生态环境都优于建设前，项目生态环境保护措施可行。

8 环境影响经济损益分析

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—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 13406.2 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 460 万元，占工程总投资的 3.43%，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	施工废水	10	沉淀池处理后洒水降尘
	废气	施工扬尘	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	施工期建筑垃圾、更换的旧设备拉运	10	建筑垃圾清运至政府指定建筑垃圾填埋场处置；更换的旧设备清运至当地的国资公司
运营期	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
	废气	设置 1 套生物滤池除臭设施，对恶臭气体进行集中	200	加盖密封、臭气收集系统、1 套生物滤池除臭设施+15m 高排气筒；AAO 池加盖

		收集和处理； 污泥、格栅、沉砂及时清 运污泥		板；喷洒生物除臭剂
	噪声	减振基座、消声器、厂房 隔声	100	主要针对提升泵房、回用水房、水源热 泵机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	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 运至垃圾卫生填埋场填 埋处理	30	加盖、翻斗的污泥专用运输车辆 1 辆
		实验室废液、化验试剂废 包装、废机油等	15	委托有危废处置资质的单位处理
	绿化	厂区内种植树木、灌木、 草坪等；绿地面积 7565m ²	20	美化周边环境，减少恶臭类气体对周边 环境的影响
	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		460	/

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，将使污水中的主要污染物 BOD₅、COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TP、TN 均得到大幅度削减，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）标准要求。

污染物削减如下：项目运行后各污染物削减量 COD：1368.75t/a、BOD₅：355.88t/a、SS：1040.25t/a、NH₃-N：219t/a、TN：301.12t/a、TP：19.16t/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 经济损益分析

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）园区污水处理厂的建设，可以减少工业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

随着新材料产业区的不断发展，该园区的用水量将大幅度增加，这部分用水若未经处理达标进入环境，将会使环境恶化，污染加剧。项目污水处理厂扩建后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准，部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水，将改善区域生态环境。

综上所述，本项目可改善区域环境质量，降低区域生活污水及工业污水对地下水环境产生污染的风险，为区域经济发展提供环境保护保障，实现环境、经济及社会效益的统一发展。

9 环境管理与环境监测计划

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，以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，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建筑垃圾应按当地有关部门规定统一处置，生活垃圾依托现有厂区生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运处理；

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

环境监理对象包括改扩建污水处理厂、配套管线和蓄水池。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两个阶段。

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

9.5.1 污染源监测计划

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 运营期污染源监测计划

类别	监测点位置	监测因子	监测频率	监测方式
废	除臭装置排	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、废气烟气参数	每半年 1	--

气	气筒		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

9.5.2 环境质量监测计划

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），项目环境质量监测计划见表 9.5-2。

表 9.5-2 环境质量监测一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
地下水	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，同时进行水位监测	1 次/年（枯水期和丰水期各监测一次）
	场地上游地下水		
	场地下游地下水		
土壤	污水处理厂所在地	《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

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表 9.8-1。

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	污水处理区、泥处理区域	恶臭	NH ₃	微生物除臭工艺+15m 排气筒	排气筒 H=15m D=0.5m	0.538	0.016	0.14	连续	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二类区
			H ₂ S			0.253	0.0076	0.066		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	/		0.00174	0.015	连续	1.5mg/m³ (厂界)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 厂界
			H ₂ S				0.00084	0.0074		0.06mg/m³ (厂界)	
废水	污水处理	工业污水	BOD ₅	污水处理	/	10	/	54.75	连续	10mg/m³	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准
			COD		/	50	/	273.75		50mg/m³	
			SS		/	10	/	54.75		10mg/m³	
			NH ₃ -N		/	5	/	27.38		5mg/m³	
			TP		/	0.5	/	2.74		0.5mg/m³	
			TN		/	15	/	82.13		15mg/m³	
固废	污水处理	预处理	栅渣	/	/	/	/	384.75	连续	/	需进行危险特性鉴别, 为一般固废时直接清运至垃圾卫生填埋场填埋处理; 若属于危险废物, 委托有危废处置资质的单位处理; 生活垃圾、药品废包装材料定期由环卫部门清运处理
			沉砂	/	/	/	/	24.64	连续	/	
		污水处理设施	污泥	/	/	/	/	1241	连续	以干泥计	
	员工	生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	/	0.55	间断	/	
	加药间	废包装材料	废包装材料	/	/	/	/	1	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
	实验室	废液	实验室废液	/	/	/	/	1000L/a	间断	/	
		废包装	化验试剂废包装	/	/	/	/	0.02t/a	间断	/	

	在线监测	废液	在线监测废液					160L/a	连续		
	污水处理厂	设备检修	废机油					4	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
档案管理	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 9.9-2。

表 9.9-2 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	预处理车间（粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、进水泵房、提升泵房和调节池）、水解酸化池、A ² O 池、污泥浓缩池、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	1 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	/	$\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$, $\text{TN} \leq 15\text{mg/L}$, $\text{氨氮} \leq 5\text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 0.5\text{mg/L}$	$\text{COD } 273.75\text{t/a}$, $\text{SS } 54.75\text{t/a}$, $\text{BOD}_5 \text{ } 54.75\text{t/a}$, $\text{TN } 82.1\text{t/a}$, $\text{氨氮 } 27.38\text{t/a}$, $\text{TP } 2.74\text{t/a}$	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

	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	事故池 4000m³	做防渗处理，事故下污水暂存	1 座	/
固废	污泥处理	叠螺浓缩+高压带式机+低温余热（污水源热泵系统）干化工艺	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）鉴别后为一般固废时直接清运至垃圾卫生填埋场填埋处理，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	依托现有厂区生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运处理	
	实验室	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	
		化验试剂废包装	危险废物暂存间	委托有危废处置资质单位处理	
	在线监测	在线监测废液	危险废物暂存间	委托有危废处置资质单位处理	
	加药间	废药剂包装袋	集中收集，定期清运	集中收集与生活垃圾一同处置	
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	提升泵房、回用水房、水源热泵机房等区域、预处理车间	消声器、基座减振	降噪 20dB（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 15-20dB（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 20dB（A）	/	
地下水	厂区	调节池、水解酸化池、多级 AO 池、二沉池及配水集泥井、深度处理间、储泥池、污泥脱水机房设为重点防渗区，加药间为一般防渗区，提升泵房、回用水房、水源热泵机房等区域简单防渗处理			
		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	厂区内种植树木、灌木、草坪等		厂区内绿地面积 7565m²	
环境管理		环境管理规章制度、环境监理报告、突发环境事件应急预案等			

10 结论与建议

10.1 项目概况

本项目位于鄯善工业园新材料产业园光明南二路南侧、柯柯亚路西侧 1.5 公里处。中心点经纬度坐标：***。

污水处理厂现处理规模为 5000m³/d，本次扩建规模为 10000m³/d，服务范围为新材料园区的北片区。项目总投资 13406.2 万元，其中环保投资 460 万元，资金来源为一般债券资金，债券资金 10000 万元，地方政府资金 3406.20 万元。污水处理工艺采用预处理+调节池+水解酸化池+两级 AO 生物池+二沉池+磁混凝澄清池+深床反硝化滤池+次氯酸钠溶液消毒工艺。处理后设计出水水质 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、TN、SS 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），部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水；污泥处理工艺采用叠螺浓缩+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。

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 2023 年基本污染物 SO₂、CO、O₃、NO₂ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单；PM₁₀、PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求。PM_{2.5}、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。

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

区域各地下水监测点监测项目均符合《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

本次评价期间对声环境质量进行了现场监测，项目区各监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。

（4）土壤环境质量现状评价结论

根据监测结果，项目区占地范围内、外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，施工人员食宿租用县城居民用房，生活污水纳入市政污水管网，在厂区施工期间施工人员生活污水依托厂区现有设施。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）、施工人员生活垃圾和更换的旧设备，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

项目扩建区域无植被生长，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。

10.3.2 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 1 套除臭设施对预处理间、调节池、事故池、储泥池、污泥脱水机房等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 NH_3 、 H_2S 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。

本项目无组织排放无超标点，不设大气环境防护区域，本项目的无组织排放对周围环境的影响较不明显。

(2) 废水

本污水处理厂扩建规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，设计出水水质 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TP 、 TN 、 SS 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)，部分用于园区绿化，部分回用于电厂作为循环冷却水。

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

本项目污水处理厂产生的污泥、栅渣、沉砂需经鉴定，如为危险废物则委托有资质的单位进行处置；如果鉴定为一般固体废物，经处理后运送至垃圾卫生填埋场填埋处理，在鉴定前需按危废进行处理处置；职工产生的生活垃圾依托现有厂区生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运处理；废药剂包装袋集中收集与生活垃圾一同处置；废机油、在线监测废液、化验室废液、化验试剂废包装属于危险废物，暂存在危废暂存间后定期委托有资质的单位进行处置。

综上，本项目产生的各类固体废物经分类储存后，不会造成二次污染，对周围环境影响较小。

(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。厂内四周建设隔离绿化带，种植高大乔木、灌木等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废机油，本项目储量均小于临界量，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 公众意见采纳情况

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：COD273.75t/a、NH₃-N 27.38t/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，提高新材料园区水的重复利用率，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。