

2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）—

工业污水处理及配套设施项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：哈密高新技术产业开发区管理委员会

编制单位：新疆新能源（集团）环境检测有限公司

二〇二二年四月



拟建项目北侧现有污水处理厂



拟建项目东侧空地



拟建项目西侧空地



拟建项目南侧空地



现有污水处理厂沉淀池



现有污水处理厂污泥浓缩池

项目现场照片

目 录

目 录.....	I
附件：.....	III
1.概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题.....	12
1.6 环境影响评价的主要结论.....	12
2 总论.....	14
2.1 评价目的与评价原则.....	14
2.2 编制依据.....	14
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	18
2.4 评价工作等级与评价范围.....	19
2.5 环境功能区划与评价标准.....	26
2.6 评价重点.....	31
2.7 环境保护目标与保护级别.....	32
3 工程概况与工程分析.....	34
3.1 现状污水厂概况.....	34
3.2 拟建工程概况.....	42
3.3 污水处理工艺选择.....	52
3.4 污水处理工艺流程.....	69
3.5 污泥处理方案.....	79
3.6 辅助及公用工程.....	82
3.7 产污环节分析与源强核算.....	86
3.7 清洁生产分析.....	102
3.8 总量控制.....	105
4 环境质量现状调查与评价.....	108
4.1 环境概况.....	108
4.2 哈密工业园区南部循环经济产业园概况.....	117
4.3 大气环境质量现状调查及评价.....	125
4.4 地下水环境质量现状调查及评价.....	127
4.5 声环境质量现状调查与评价.....	133
4.6 生态环境现状调查与评价.....	134
4.7 区域土壤环境质量现状调查与评价.....	138
5 环境影响预测评价.....	145
5.1 施工期环境影响评价.....	145
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	153
5.3 噪声影响预测与评价.....	178
5.4 固体废物影响分析.....	180
5.5 生态环境影响分析.....	183
5.6 土壤环境影响分析.....	183

5.7 环境风险评价.....	185
序号.....	187
危险物质名称.....	187
CAS号.....	187
最大存在总量 qn/t.....	187
临界量 Qn/t.....	187
1.....	187
7681-53-9.....	187
0.9.....	187
5.....	187
2.....	错误！未定义书签。
10049-04-4.....	错误！未定义书签。
0.045.....	错误！未定义书签。
0.5.....	错误！未定义书签。
6 环境保护措施及其可行性论证.....	170
6.1 废气污染防治措施可行性论证.....	170
6.2 水污染防治措施可行性论证.....	173
6.3 地下水环境污染防治措施.....	180
6.4 噪声防治措施可行性论证.....	173
6.5 固体废物处置措施可行性论证.....	174
6.6 土壤保护措施.....	176
6.7 生态环境保护措施.....	177
7 环境影响经济损益分析.....	178
7.1 经济效益分析.....	178
7.2 环保投资估算.....	178
7.3 环境污染损益分析.....	179
7.4 环境经济损益分析.....	180
7.5 小结.....	180
8 环境管理与监测计划.....	182
8.1 环境管理.....	182
8.2 环境监测计划.....	184
8.3 污染源监控措施.....	186
8.4 污染物排放清单.....	189
8.5 环保“三同时”验收.....	190
9 结论.....	192
9.1 建设项目基本情况.....	192
9.2 环境质量现状.....	192
9.3 污染物排放情况.....	193
9.4 主要环境影响.....	193
9.5 环境保护措施.....	194
9.6 环境影响经济损益分析.....	195
9.7 环境管理与监测计划.....	195
9.8 结论.....	196

附件：

- 1、项目委托书；
- 2、《关于同意哈密工业园区为自治区工业园区的批复》（新政函〔2006〕53号）；
- 3、《关于哈密工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函〔2007〕387号）；
- 4、《关于对哈密工业园区总体规划的批复》（新政函〔2011〕197号）；
- 5、《关于哈密工业园区总体规划（2010-2025年）环境影响跟踪评价报告书的专家论证意见》（新环审〔2020〕43号）；
- 6、《关于同意哈密工业园区调区的批复》（新政函〔2021〕14号）；
- 7、关于《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》的批复（新环审〔2021〕61号）；
- 8、哈密市住房和城乡建设局关于对《哈密高新技术产业开发区总体规划（2019-2035）》的意见反馈；
- 9、哈密市工业和信息化局关于对《哈密高新技术产业开发区总体规划（2019-2035）》意见的回复；
- 10、哈密市发展和改革委员会关于对《哈密高新技术产业开发区总体规划（2019-2035）》的反馈意见；
- 11、《2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）可行性研究报告》批复；
- 12、《关于哈密工业园区重工业加工区污水处理厂项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2013〕745号）；
- 13、哈密工业园区重工业加工区污水处理厂项目竣工验收意见；
- 14、环境质量现状监测报告。

1. 概述

1.1 项目背景

哈密高新技术产业开发区（即哈密高新区）前身是哈密工业园区，始建于 2003 年，2015 年 8 月设立哈密高新区，2016 被列为自治区丝绸之路经济带创新驱动发展试验区“五地七区”之一；2018 年 2 月，被国家工业和信息化部确定为“绿色园区”；发展形成了以新型综合能源、新型装备制造、新材料、农副产品精深加工、现代物流和服务业等为主导的高新技术产业集群。所属园区主要有北部新兴产业产业园区、南部循环经济产业园、石城子光伏产业园和哈密烟墩产业集聚区。

南部循环经济产业园位于哈密市南部，距哈密市区 10 公里。产业园规划用地面积 24 平方公里，重点发展新材料、能源转化、机械制造、矿产品精深加工和铁路物流等循环经济产业。园区南侧建有一座处理规模为日处理量 5000m³ 的污水处理厂，采用 A²/O+曝气生物滤池处理工艺处理，设计出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级（A）标准后回用于大南湖煤电基地作为生产冷却用水。但由于设备老化等原因，现有污水处理厂出水不能满足相应排放标准。且由于 2022 年园区计划增加用地约 4 万亩，引进企业 18 家，入驻人口预计增加约 1500 人，届时工业废水、生活污水排放量将超出现有污水处理能力。根据《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响评价报告书》，南部循环经济产业园近期产生污水估算量为 9557.78m³/d（348.86 万 m³/a），为满足园区今后的发展需求，哈密高新技术产业开发区管理委员会（以下简称“哈密高新区管委会”）拟投资 12167.81 万元实施“2022 年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套项目”，主要建设内容为：对污水处理厂现有污水处理设施进行改造，并增加一套日处理量为 5000m³ 的污水处理设施。项目实施后，污水处理厂总处理能力达到 10000m³/d，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级（A）标准，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相关控制标准，回用于园区企业工业生产、绿化及道路清扫时的洒水降尘。

项目的建成不仅可满足南部产业园区污水处理需求，处理达标后废水循环利用，对水污染防治和水资源保护都具有积极的作用，对哈密市进一步落实水污染治理工作，促进城市生态系统的良性循环，实现生态环境可持续发展是十分必要的。

1.2 项目特点

（1）本项目主要建设内容为：对污水处理厂现有污水处理设施进行改造，并建设一套日处理量为 5000m³ 的污水处理设施。项目实施后，污水处理厂总处理能力达到 10000m³/d。

（2）本项目采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+A²/O 池+曝气生物滤池+二沉池+次氯酸钠消毒”工艺，出水满足污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后回用于园区企业工业生产、绿化及道路清扫时的洒水降尘。

（3）项目位于南部循环经济产业园区现有污水厂及现有污水厂南部新增用地，用地不涉及敏感区。

（4）本次评价内容仅包括污水处理厂厂区建设工程，收水管网、中水管网、绿化灌溉管线、中水池均不在本次评价范围内。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》规定及有关环境保护政策法规的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年）》，本项目属于“四十三 水的生产和制造业 95 污水处理及其再生利用”，中“新建、扩建工业废水集中处理的”，应当编制环境影响评价报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》规定及有关环境保护政策法规的要求，建设项目在可行性研究的同时应对该项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年）》，

本项目属于“四十三 水的生产和制造业 95 污水处理及其再生利用”，中“工业废水集中处理”，应当编制环境影响评价报告书。2022年1月，哈密高新产业技术开发区管理委员会委托新疆新能源（集团）环境检测有限公司承担本项目的环境影响评价工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段及环境影响文件编制阶段。环境影响报告书编制工作程序见图 1.3-1。

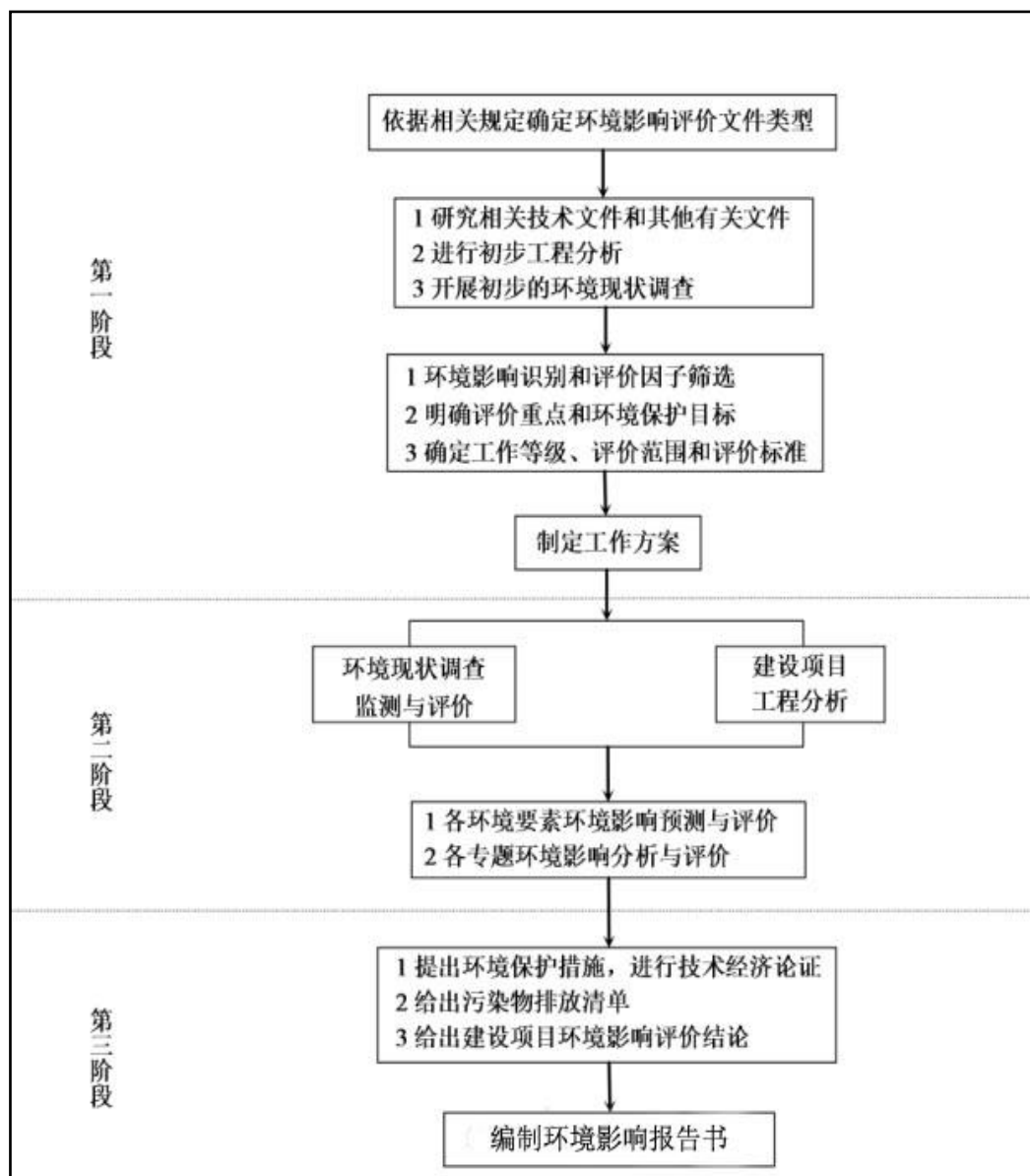


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

接受委托后，我公司技术人员根据建设单位提供的相关资料及项目选址、规模、性质和工艺路线等，对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、

规范、相关规划进行了符合性分析，并结合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等相关要求进行了判定，确定项目可开展环境影响评价工作。

在此基础上，我公司组织有关人员对项目厂址及其周围环境状况进行了详细踏勘，并根据相关工程详细资料，开展环境影响报告书编制工作。在环评报告编制期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）开展了公众参与工作。在以上工作的基础上，我公司按照相关技术导则要求，编制完成了项目的环境影响报告书（报审版）。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性判断

本项目为污水处理厂的改扩建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一大类“鼓励类”，“四十三、环境保护与资源节约综合利用，第15条：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。项目已获得立项批复，项目建设符合国家产业政策。

1.4.2 相关规划政策分析判断

（1）与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人大常委会第六次会议）符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》中规定：“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。园区企业应当采用先进生产工艺和设备，实行清洁生产，实现资源高效利用和循环使用。”项目为园区配套污水处理厂改扩建设项目，园区企业工业废水经预处理并达到污水处理厂进水水质要求后方可排入污水处理厂进行集中处理；本项目处理后的废水达到标准后，回用于园区企业工业生产、绿化及道路清扫时的洒水降尘，实现水资源循环利用。综上，项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》要求。

（2）与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）符合性分析

《通知》规定：新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，

并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。

现有工程为工业集聚区配套污水处理建设项目，已安装自动在线监控装置，根据园区发展规划，为满足园区发展需求，对现有工程进行改扩建，符合相关的要求。

（3）与《新疆维吾尔自治区人民政府关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21号）符合性分析

《通知》规定：

①“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”、“工业集聚区已经建成的集中污染处理处置设施要正常稳定运行”。本项目为南部循环产业集聚区配套污水处理设施，对园区污水处理达标后回用于工业生产或园区绿化，符合相关要求。

②“2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并按有关规定撤销其园区资格”。本项目现状污水处理厂已安装在线监控装置，符合相关要求。

③“制定促进再生水利用的政策，以城市及产业集聚区为重点，实施再生水利用工程，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水”。项目对产业集聚区污水处理后，用于工业生产、城市绿化等功能，符合相关要求。

（4）与《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16号）符合性分析

《通知》指出“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；重点流域要以实施排污许可制为契机和抓手，严格控制并逐步削减重点行业氮磷排放总量，推动流域水质改善。”

项目属于污水集中处理设施，污、废水处理出水水质达到《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，同时满足回用水相关控制标准，全部综合利用，不排入地表水体，不会对区域地表水质造成影响。

（5）与哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环评及规划环评的审查意见符合性分析

《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响评价报告书》提出“南部循环经济产业园现状 5000m³/d 的处理能力满足南区废水排理量要求，本次规划环评要求其远期扩建至 1.0 万 m³/d。”本项目即现有污水处理厂的改扩建，处理能力扩建至 1.0 万 m³/d。因此符合园区规划环评。

自治区生态环境厅关于《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书》的批复（新环审〔2021〕61 号）提出“（四）加快园区环境基础设施建设。推进工业节水，积极实现废水深度处理回用，加强中水回用顶层设计，推进中水回用水厂和管网建设，中水回用率达到 100%。”本项目出水全部回用，因此符合园区规划环评审查意见。

（6）与哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）符合性分析

《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）》中提出，“南部循环经济产业园近期最高日污水量可达到 1.44 万 m³/d，平均日污水量为 0.96 万 m³/d。”“南部循环经济产业园：规划保留现状污水处理厂，近期对污水处理厂工艺进行改造升级，满足园区工业废水处理需求。远期扩建至 1.5 万 m³/d，污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 类标准，达到工业回用和绿化用水水质要求。污水厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。”本项目改扩建后的规模满足《规划》中园区预测近期污水量的需求，出水全部回用，因此与园区规划相符。

1.4.3“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）文件要求：“加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控

要求纳入规划。”

本项目属于哈密工业园区总体规划南部循环经济产业园的建设内容。由于《哈密工业园区总体规划环境影响报告书》（以下简称“规划报告书”）审查过程中，自治区及哈密市“三线一单”的编制成果尚未发布实施，因此采用了《哈密市区域空间生态环境评价“三线一单”文本（送审稿）》内容并参照《生态保护红线划定技术指南》《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》进行分析。本次环评以《哈密工业园区总体规划环境影响报告书》“三线一单”分析内容为依据，结合现已发布实施的《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》《哈密市各区县生态环境准入清单》对项目“三线一单”符合性进行分析，具体如下：

1.4.3.1 生态保护红线

根据“《哈密工业园区总体规划环境影响报告书》”，南部循环经济产业园不含重要生态功能区、生态敏感区/脆弱区、水源涵养区、水土保持区、防风固沙区、国家级风景名胜区等维护生态环境的重要功能区及水土流失重点防治区、土地沙化封禁保护区等重要生态保护红线及其他具有重要生态功能的区域。不属于生态红线及一般生态空间，属于其他区域。

1.4.3.2 环境质量底线

（1）大气环境

哈密市工业园区位于哈密市伊州区，属于环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。“《哈密工业园区总体规划环境影响报告书》”综合考虑园区发展及环境质量改善要求，对比2019年，提出的园区环境空气质量目标值（2025年）如表1.4-1所示。

表 1.4-1 哈密市伊州区空气环境质量目标值（2025年） 单位：mg/m³

浓度值		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO
《环境空气质量标准》 二级标准	年平均	0.06	0.04	0.07	0.035	/
	日平均	0.15	0.08	0.15	0.075	4.0
	小时平均	0.50	0.2	/	/	10.0
2025年目标值（年均值）		<0.06	维持现状	<0.07	<0.030	维持现状
2019年现状值（年均值）		0.008	0.026	0.098	0.030	2.4

本项目运营期不涉及上述主要大气污染物的排放，因此不会对上述目标值的实现产生不利影响，符合的大气环境质量底线要求。此外，为了减少 NH₃、H₂S 等恶臭气体对大气环境的影响，本项目对产臭环节的构筑物采取了密闭、加盖及配套离子除臭装置+活性炭吸附的措施，并通过植物吸收，降低恶臭污染物的影响。

（2）水环境

根据《哈密工业园区总体规划环境影响报告书》，南部循环经济产业园外以东 0.1km 的哈密市西干渠各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；南部循环经济产业园规划范围内及周边地下水监测井监测结果显示，南湖乡地下水井监测因子中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标，其他各监测点各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，从超标因子来看，超标的原因主要和原生水文地质有关。

《哈密工业园区总体规划环境影响报告书》确定园区水环境质量目标为：园区内地表水体水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；加强园区内各企业生产生活污水排放管理，要求收集处理率达到 100%，确保园区地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；加强高风险企业和污水排放量大的企业环境监管，加强园区地下水水质跟踪监测，确保园区污水排放不对地下水环境特别是饮用水源地造成影响。

由于本项目污水处理厂处理达到相关标准后全部回用于工业生产、园区绿化，不排入地表水环境，在严格做好分区防渗，加强风险管控等措施后，不会因本项目造成地下水水质的恶化，因此符合水环境质量底线要求。

（3）土壤环境

根据《哈密工业园区总体规划环境影响报告书》，园区现状用地均属于建设用地，未建设用地现状为荒漠戈壁，土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，园区现有土壤环境质量底线满足后续发展。考虑到南部循环经济产业园涉及冶金、焦化、化工、矿产品加工等可能对土壤造成污染的企业，应加强南部循环

经济产业园及周边土壤跟踪监测。园区土壤环境质量管控目标为：园区内建设用地达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，园区周边耕地土壤达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的标准。

本项目不涉及大气污染物的沉降；项目实施后，污水全部处理达标回用；污泥经鉴别后如为一般固废，委托清运填埋，如为危险废物，委托有相应资质单位清运处置。项目在严格采取本报告书提出的各项环境风险防范措施基础上，不会对土壤环境质量造成不利影响。符合土壤环境质量底线要求。

综上所述，本项目的建设符合环境质量底线要求。

1.4.3.3 资源利用上线相符性

（1）水资源利用

项目不涉及工艺用水，仅有设备冲洗、车辆冲洗、厂区绿化及少量工作人员生活用水需求，用水量小。项目对园区污水处理达标后回用于工业生产和绿化等用途，提高了水资源利用率，减少了水资源的使用，因此对区域水资源利用具有正面影响。

（2）土地资源利用

根据园区规划，项目建设用地位于园区规划用地范围内，为环境设施用地，符合土地利用要求。

1.4.3.4 生态环境准入清单要求相符性

根据《哈密市各区县生态环境准入清单》，本项目位于“伊州区南部循环经济产业园重点管控单元”（环境管控单元编码：ZH65050220043），在管控单元分区中的位置见图 1.4-1 所示。生态环境准入清单要求符合性分析见表 1.4-2。

			污染物排放要求。
3	环境 风险	<p>执行《哈密市全市总体准入要求》第二十一条关于重点行业土壤环境风险防控的要求：依法严查向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决进行查处，并及时督促有关企业采取有效防治措施消除或减轻污染。土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。执行矿产资源开发相关行业重点污染物特别排放限值。加强尾矿库监督监管。加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控。加强工业废物处理处置。</p>	<p>本项目处理后污水全部回用于生产、绿化等用途，污泥未鉴别，后填埋至园区一般固废填埋场；本项目不属于矿产资源开采项目；不在哈密土壤环境监管重点行业企业名单（2020年发布）内，不属于涉重金属行业。</p>
		<p>执行《山南片区总体准入要求》第九条 关于矿山土壤污染风险防控的要求：哈密市伊州区矿产资源开发活动集中区域执行相关行业污染物排放标准中的重点污染物特别排放限值。整治伊州区病危险尾矿库和“头顶库”，对存在超负荷使用、废水超标排放、接近使用年限等问题的尾矿库制定综合整治方案，开展专项整治，消除隐患。</p> <p>重点监管尾矿库企业风险排查和环境风险评估工作，对危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面排查历史遗留尾矿库情况，全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。加强煤矿等主要矿产资源的辐射水平调查，完善伴生放射性矿监管名录，细化监管要求。</p>	<p>本项目不属于矿产资源开发项目。</p>
4	资源开 发利用	园区工业用水重复利用率不低于 75%	本项目为污水处理厂项目，无工业用水消耗。

1.4.4 选址合理性分析

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，改建的现有污水厂属于环境设施用地，新建部分属于未利用地，符合园区规划和产业布局。没有《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中界定的环境敏感区。项目东侧约 2.3km 处为南湖乡地下水源地，区域内地下水整体流向为 N20°E 方向向 S20°W 流动，项目不在水源地上游。

根据《室外排水设计标准(GB50014-2021)》、《城市排水工程规划规范》

（GB50138-2017）等相关要求，污水处理厂选址可行性见表 1.4-3。

表 1.4-3 选址可行性分析

相关要求	符合性分析
厂址应在城镇集中供水水源的下游，至少 500m。	项目位于大南湖地下水水源保护区西侧约 2.3km 处，为水源地侧游，距离较远。
厂址应尽可能少占农田或不占良田，且便于农田灌溉和消纳污泥。	项目占地为园区规划环境设施用地，不占用农田。
厂址应尽可能设在城镇和工厂夏季主导风向的下方。	项目位于哈密市城区的南侧，远离城区。哈密市常年主导风向为东北风，项目属于常年主导风向的下风向
厂址应设在地形有适当坡度的城镇下游地区，使污水有自流的可能，以节约动力消耗。	项目较哈密市城区和园区地势低，便于园区污水重力自流至污水处理厂。
厂址应考虑汛期不受洪水的威胁。	项目区域气候干旱，降雨量少。地势上游及侧游为城市建成区、园区企业和农田，地表未见洪水侵蚀沟，因此受洪水威胁可能性很小。
厂址的选择应考虑交通运输、水电供应、地质、水文地质等条件。	项目区交通便利，有完善的水电供应设施和来源，地下水埋深大于 2~10 米。地层岩性以细颗粒物质为主。
厂址的选择应结合城镇总体规划，考虑远景发展，留有充分的扩建余地。	本项目周边为未利用地，具有远景发展的余地。

综上所述，从环境影响角度分析，项目选择可行。

1.5 关注的主要环境问题

根据项目所在区域环境情况及项目特点，关注的主要环境问题包括以下几点：

- （1）项目运行后产生的恶臭气体对空气环境质量的影响，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，分析废气治理设施的技术可行性。
- （2）现有污水处理厂存在的环境问题，提出的改进措施。
- （3）固体废物：一般固体废物、危险废物的产生、贮存及处置情况。
- （4）现有工程、改扩建工程的污染物排放的“三本帐”。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家及地方的相关产业政策及规划要求；采用国内先进成熟的生产工艺，选址符合园区总体规划及相关规范、标准要求；项目建设符合“三线一单”管理要求；采取报告书中提出的措施后，废气可达标排放，废水处理达标后综合利用不外排；固体废物可得到妥善处置；在采取源头控制、严格分区防渗

措施、对地下水进行监控和采取风险事故应急响应措施的基础上，环境风险可接受；项目进行了公众参与，未收到公众意见反馈。在严格执行“三同时”制度、落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

2 总论

2.1 评价目的与评价原则

2.1.1 评价目的

（1）根据产业政策和区域发展规划，论述项目与产业政策和规划的相符性；

（2）通过环境影响预测，分析项目可能对周围环境的影响程度和范围、采取的环保治理措施、污染防治措施的技术经济可行性，必要时提出替代方案，最大限度降低对周围环境的影响，为项目生产和环境管理提供科学依据；

（3）通过分析项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境影响程度及范围，提出环境风险防范措施；

（4）依据国家有关法律、环保法规、产业政策等，对项目污染特点、污染防治措施等进行综合分析，从环保角度对工程的可行性作出明确结论，为设计单位设计、环境管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。重点落实国家“水十条”、《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》等相关政策要求。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目工程内容及其特点，明确与环境要素间作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对项目主要环境影响予以重点分析和评价。重点论述项目废水处理工艺和项目废水回用的可行性。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日。

2.2.2 各部门条例、规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日；
- (3) 《危险废物污染防治技术政策》，2011年12月17日；
- (4) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），2021年1月1日；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (7) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (8) 《危险化学品名录（2015版）》；
- (9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日；
- (10) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日；
- (11) 《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）；
- (12) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

(13) 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发〔2010〕113号）；

(14) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）

(15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

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

(17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；

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

(19) 关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕163号）；

(20) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；

(21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

(22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

(23) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）；

(24) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

(25) 《企业事业单位环境信息公开办法》，2015年1月1日；

(26) 《控制污染物排放许可制实施方案》，2016年11月1日；

(27) 《排污许可证管理暂行规定》，2016年12月23日。

2.2.3 地方条例、规章及规范性文件

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（修订）》，2018年9月21日；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019年1月1日；

(3) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第163号）；

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

(5) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25号）；

(6) 关于贯彻落实环境保护部《突发环境事件应急预案管理办法有关工作》的通知（新环监发〔2011〕696号）；

(7) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号）；

(8) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，2016年10月24日。

2.2.4 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；

(3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

(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-声环境》（HJ2.4-2009）；

(7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.2.5 项目文件、资料

(1) 建设项目环评委托书；

(2) 《2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-供热蒸汽设施工业污水处理及配套项目方案》；

(3) 《2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-5000m³/d污水处理

厂建设项目初步设计》；

- (4) 《哈密工业园区重工业加工区污水处理厂环境影响评价报告书》；
- (5) 《哈密工业园区重工业加工区污水处理厂竣工环境保护验收监测报告》；
- (6) 《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）》及审查意见；
- (7) 其它相关技术资料。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

项目施工期和运营期可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、固体废弃物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境及生态环境等。

采用矩阵法对项目可能受影响的环境要素进行识别，见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别结果

类别		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被	水土流失
施工期	土方施工	-1D	--	--	-1D	-1D	-1D	-1D
	建筑施工	-1D	--	--	-1D	-1D	--	--
	设备安装	--	--	--	-1D	--	--	--
	施工人员生活	-1D	--	-1D	-1D	-1D	-1D	--
运营期	废气	-1C	--	--	--	--	--	--
	废水	--	--	-1C	--	-1C	--	--
	噪声	--	--	--	-1C	--	--	--
	固废	-1C	--	-1C	--	-1C	--	--
	绿化	+1C	--	--	+1C	--	+1C	+1C

备注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响；2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果，结合本区环境状况，筛选项目对环境影响较大的或本项目的特征污染因子为评价因子。评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子筛选

序号	环境要素	专题设置	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃
		影响评价	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
2	水环境	现状评价 (地下水)	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、菌落总数、总大肠杆菌群、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、硫化物、碘化物、汞、砷、硒、镍、镉、六价铬、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、石油类。
		影响评价	污水处理设施渗漏或管网泄露对地下水的影 响，预测因子为 COD _{Cr} 和挥发酚。
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
4	土壤环境	现状评价	砷、汞、铜、铅、镉、镍、六价铬、苯、甲苯、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、氯甲烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、萘、1,2-二氯丙烷、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。
5	固体废物	影响评价	格栅渣、沉砂、污泥、实验室及在线设备废液、废化学品包装物、废填料和生活垃圾。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 环境空气

(1) 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用大气估算模型 AERSCREEN 分别计算各个污染源的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 个污染物的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标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

评价工作等级的判定依据见表 2.4-1。估算模式计算结果见表 2.4-2。

表 2.4-1 评价工作等级判据表

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

本次估算模型参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度, $^{\circ}\text{C}$		43.2
最低环境温度, $^{\circ}\text{C}$		-28.6
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

表 2.4-3 估算模式计算结果表

序号	污染物	污染源	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1	NH ₃	点源 (新) A ² /O 反应池	0.05	0	三级
3		点源 (新) 污泥脱水机房	0.07	0	三级
4		点源 (新) 调节/事故池	0.05	0	三级
		点源 (新) 粗格栅与提升泵房	7.82	0	二级
		点源 (新) 细格栅与沉砂池	1.32	0	二级
		面源 全厂无组织	1.12	0	二级
5	H ₂ S	点源 (新) A ² /O 反应池	0.12	0	三级
6		点源 (新) 污泥脱水机房	0.17	0	三级
7		点源 (新) 调节/事故池	0.25	0	三级
		点源 (新) 粗格栅与提升泵房	7.29	75	二级
		点源 (新) 细格栅与沉砂池	3.07	0	二级
		面源 全厂无组织	6.88	0	二级

根据表 2.4-3 中计算结果，A²/O 反应池排放 H₂S 最大地面浓度占标率 P_{\max} 最大，为 7.29%。对应 $D_{10\%}$ 为 75m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 判定，本次大气环境评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

确定本项目大气环境影响评价范围为以 A²/O 反应池为原点处延 2.5km 的矩

形区域，即边长为 5km 的矩形区域。大气环境影响评价范围图见图 2.4-1。

2.4.2 地表水环境

项目污水处理达标后回用，不排入地表水体，不与地表水发生水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），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，按三级B评价。因此，本项目仅对污水处理厂出水达标和综合利用可行性进行分析。

2.4.3 地下水环境

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A建设项目分类方法，本项目为“U145、工业废水集中处理”，属I类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表2.4-5。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表2.4-6。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，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，其保护区意外的补给径流区；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它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.4-6 评价工作等级分级表

敏感性	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

项目所在地及周边见表2.4-5中地下水敏感区和较敏感区，区域地下水敏感程度为“不敏感”。根据表2.4-6，地下水环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

根据导则及工程影响范围，确定地下水影响评价范围为以厂址为中心，沿地

下水流向上游 1km，下游 2km，左右侧各 1km，即 6km² 的范围。地下水评价范围图见图 2.4-1。

2.4.4 声环境

(1) 评价等级

项目所在地属于声环境功能 3 类区。厂址附近没有声环境敏感目标，建设前后受噪声影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价等级定为三级。等级判定见表 2.4-7。

表 2.4-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标 噪声级增高量	受噪声影响 范围内的人口数量
三级评价	3、4 类地区	小于 3dB (A) (不含 5dB (A))	变化不大
本项目	3 类区	没有声环境敏感目标	变化不大
评价等级	三级评价		

(2) 评价范围

声环境评价范围主要为厂界围墙向外 1m 范围。声环境影响评价范围图见图 2.4-1。

2.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目总占地面积为 53535m²，其中新增占地 30225m²，约 0.03km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中“改扩建工程的工程占地范围以新增占地（含水域）面积或长度计算”。本此新增占地 0.03km²<2km²，且由于生态

敏感性为一般区域，因此生态影响评价等级判定为三级，评价范围为污水厂界外扩 200m 范围内。

2.4.6 土壤环境

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“工业废水处理”，项目类别属“II类”。

（1）占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ），中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ），小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）本项目总占地面积为 53535m^2 ，约 5.35hm^2 ，占地规模为中型。

（2）敏感程度

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

表 2.4-9 污染影响型敏感程度分级表

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

根据表 2.4-9，项目占地及周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标及其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度判定为不敏感。

（3）工作等级

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

表 2.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
-----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于II类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模为中型，根据表2.4-10，本项目土壤环境评价工作等级为三级。

项目评价范围为包括现有工程、改扩建工程在内的项目占地及占地范围外延50m范围内。

2.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作划分为一、二级、三级。评价工作等级划分见表2.4-11。

表 2.4-11 评价工作级别划分依据

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。

根据环境风险潜势初判（具体判定过程见环境风险评价章节），项目大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为I，判定项目风险评价工作等级为简单分析。因项目区无地表水体，不存在厂区危险物质泄漏到地表水体的事故，不存在导则中依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点的风险，因此无须地表水环境风险评价。

2.5 环境功能区划与评价标准

2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

项目位于工业园区内，根据园区规划环评，环境空气质量功能区划属二类功能区。

（2）地下水环境

项目区附近无地表水体。根据园区规划环评，项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类标准。

（3）声环境功能区划

根据园区规划环评，项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行3类声环境功能区。

（4）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》划分标准，项目位于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，哈密盆地绿洲节水农业生态功能区。

2.5.2 环境质量标准

（1）环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类规定，本项目所在地为一般工业区，属于二类功能区，环境空气质量执行二级标准。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氨、硫化氢小时值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值。标准限值详见表2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量评价标准

评价因子	平均时段	标准值(μg/m ³)	标准来源
SO ₂	24小时平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	年均值	60	
NO ₂	24小时平均	80	
	年均值	40	
PM ₁₀	24小时平均	150	
	年均值	70	
PM _{2.5}	24小时平均	75	
	年均值	35	
CO	24小时平均	4000	
O ₃	日最大8小时平均	160	
NH ₃	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录D
H ₂ S	1小时平均	10	

（2）地下水

评价区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。石油烃参照《地表水环境质量标准》GB3838-2002中三类标准限值。标准值见表

2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤0.002	≤0.3	≤3.0	≤0.50	≤0.02
项目	总大肠菌群		细菌总数		亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物	氟化物	铬(六价)
标准限值	≤3.0MPN/100mL		≤100CFU/mL		≤1.00	≤20.0	≤0.05	≤1.0	≤0.05
项目	硫酸盐	铜	汞	镉	砷	铅	铁	锰	锌
标准限值	≤250	≤1.00	≤0.001	≤0.005	≤0.01	≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤1.00
项目	钠	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	石油类		
标准限值	≤200	/	/	/	/	/	≤0.05		

(3) 声环境

厂址各厂界声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

(4) 土壤

土壤环境现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值，主要监测项目及标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞
第二类 筛选值	60	65	5.7	18000	800	38
项目	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1, 1-二氯乙烷	1, 2-二氯乙烷
第二类 筛选值	900	2.8	0.3	37	9	5
项目	1, 1-二氯乙烷	顺-1, 2-二氯乙烷	反-1, 2-二氯乙烷	二氯甲烷	1, 2-二氯丙烷	1, 1, 1, 2-四氯乙烷
第二类 筛选值	66	596	54	616	5	10
项目	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1, 1, 1-三氯乙烷	三氯乙烯	1, 2, 3-三氯丙烷	氯乙烯	苯
第二类 筛选值	6.8	840	2.8	0.5	0.43	4

项目	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
第二类 筛选值	270	560	20	28	1290	1200
项目	间二甲苯+ 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽
第二类 筛选值	570	640	76	260	2256	15
项目	苯并(b)蒽	苯并(b)荧 蒽	苯并(k)荧 蒽	蒗	二苯并(a, h)蒽	茚并(1,2,3-cd) 蒽
第二类 筛选值	1.5	15	151	1293	1.5	15
项目	萘	钴	钒			
第二类 筛选值	70	70	752			

2.5.3 污染物排放标准

(1) 废气

污水处理产生的恶臭气体 H₂S、NH₃、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，无组织废气厂界外浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中厂界废气排放最高允许浓度二级标准。排放标准具体见下表 2.5-4。

表 2.5-4 废气污染物排放限值一览表 单位：mg/m³

阶段	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)		执行标准
			排气筒高度	二级	
污水处理 厂废气排 放口	H ₂ S	--	15m	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 标准要 求
	NH ₃	--		4.9kg/h	
	臭气浓度	--		2000（无量 纲）	
厂界	H ₂ S	0.06	--	--	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》 (GB18918-2002)及修改 单
	NH ₃	1.5	--	--	
	臭气浓度	20（无量 纲）	--	--	

(2) 废水

本项目排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准，见表 2.5-5。

表 2.5-5 废水污染物排放标准

项目 执行标准	类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TN	色度	pH	LAS	粪大肠 菌群	硫酸盐	氯化物	石油类	余 [®] 氯 ₂
《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	控制项目	50	10	10	0.5	5	15	30	6-9	0.5	1000	--	--	1.0	--
《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T 25499- 2010)	控制项目	--	20	--	--	20	--	30	6-9	1.0	1000	--	--	--	0.2
《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》 (GB/T18920- 2020)	冲厕、车辆冲洗	--	10	--	--	5	--	15	6-9	0.5	--	500	350	--	0.2
	城市绿化、道路清 扫、消防、建 筑施工					8		30							
本项目执行		50	10	10	0.5	5	15	15	6-9	0.5	1000	500	350	1.0	0.2

（3）噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。具体指标见表 2.5-6。

表 2.5-6 厂界噪声限值标准 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间	执行标准
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）

（4）固体废物

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定。

2.6 评价重点

根据项目的环境影响特征及当地的环境特征，通过工程分析和环境影响识别，确定本次评价重点。

（1）工程分析

结合工艺过程，对物料、水进行平衡计算，并类比相似企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声产生及排放情况。

（2）污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”排放特点，结合相似企业实际治理经验，对拟采取的治理措施可行性进行分析，并提出建议，确保拟建项目各污染物达标排放。

（3）环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”噪声排放特点以及评价范围内环境概况，综合考虑项目的污染源及污染物情况，重点分析对环境的影响程度和范围。

（4）环境风险评价

结合本项目生产工艺特点，分析确定各项目风险因素，预测风险发生时对环

境造成的危害，提出环境风险防范措施，并提出应急预案编制要求。

（5）环境管理与验收分析

结合环境管理要求，对环境管理与监测计划、竣工验收管理进行重点评价。

2.7 环境保护目标与保护级别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境保护目标指“环境影响评价范围内的环境敏感区及需要特殊保护的對象”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条，环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；

（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。

经调查，项目评价范围内无《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》所述环境敏感区。

除上述要求外，依据各环境要素评价导则要求对项目环境保护目标进行筛选，结果如下：

表 2.7-1 环境保护目标筛选结果

环境要素	保护目标定义	项目情况	保护级别	依据
大气	指评价范围内按 GB 3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化	评价范围内无居住区、文化区和农村地区中人群较集中的	/	HJ 2.2-2018

	区和农村地区中人群较集中的区域。	区域。		
地下水	潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，	评价范围内的潜水含水层为地下水保护目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值	HJ 610-2016
声	医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域	评价范围内无声环境保护目标	/	HJ 2.4-2009
土壤	耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院	评价范围内无土壤保护目标	/	HJ 964-2018
生态	<u>自然保护区、世界文化和自然遗产地；</u> <u>风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等</u>	评价范围内无生态环境保护目标	/	HJ 19-2001

综合上述依据，本项目环境保护目标为评价范围内的潜水含水层，为地下水环境保护目标。

3 工程概况与工程分析

3.1 现状污水厂概况

3.1.1 基本情况

现状污水处理厂位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园（原重工业加工区）南侧约 1km 处，总占地面积约 35 亩，对园区内企业产生的工业污水和生活污水进行处理，设计处理规模 5000m³/d，采用 A²/O+曝气生物滤池处理工艺，现污水厂设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准中相关控制标准后，接入园区中水回用管线，最终进入南侧约 7km 处的大南湖煤电企业生产。污泥处理工艺采用带式浓缩脱水一体机浓缩脱水，送至园区一般固废填埋场填埋处置。

项目环境影响报告书于 2013 年 8 月由中国地质科学院水文地质环境地质研究所编制，原自治区环境保护厅于 2013 年 8 月 26 日以新环评价函〔2013〕745 号进行了批复。报告书中污水处理厂设计处理能力 10000m³/d，分二期建设。现状污水厂为一期工程，于 2013 年开工建设，于 2019 年 10 月通过竣工环境保护自主验收。

现有污水厂项目建设一览表见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程组成表

工程内容	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	综合楼	963.88m ² ，1 座 2 层钢混建筑	改扩建后继续使用
	进水控制井	一座，规格：1.5m×1.5m，H=5.5m	改扩建后继续使用
	格栅间	一座，规格：15.0m×13.5m，H=11.25m	改扩建后继续使用
	提升泵房	一座，规格：11.9m×6.6m，H=12.85m	改扩建后继续使用
	旋流沉砂池	2 两座，规格：Φ1.83m，V=3.27m ³	改扩建后继续使用
	水解酸化池	一座，单格尺寸 26.6m×13.6m，H=5.0m，V=1848m ³	改扩建后继续使用
	A ² /O 反应池	一座，28.6m×29.45m，H=5.0m，V=4211m ³	改扩建后继续使用

	二沉池	两座，规格：D=15.0m，H=6.53m，V=930m ³	改扩建后继续使用
	深度处理提升泵池	一座，规格：5m×4m，H=2m	改扩建后继续使用
	曝气生物滤池	一座，规格：14.0m×6.8m，H=6.8m，V=647m ³	改扩建后继续使用
	鼓风机房	一座，规格：203.5m ³	改扩建后继续使用
	污泥储池	一座，规格：24m×12m，H=7.15m	改扩建后继续使用
	污泥浓缩脱水间	一座，规格：22.5m×12.5m×5.4m	改扩建后继续使用
辅助工程	消毒间	一座，规格：81.25m ³	改扩建后继续使用
	变电所	一座，规格：129.88m ²	改扩建后继续使用
	机修、仓库及车库	一座，规格：333.06m ²	改扩建后继续使用
	锅炉房	一座，规格 178m ²	改扩建后弃用
	门卫室	一座，规格：28m ²	改扩建后继续使用
公用工程	供电	变配电站内设置 2 台干式变压器，型号为 2*SCB13-1250kVA/10/0.4kV，设置全金属封闭铠装中置式开关柜 5 面	
	供水	新鲜水由现状水源井供水，给水系统按室外消防规定，管网成环布置。	
	排水	厂区排水通过排水沟	
	道路	厂区主道路采用混凝土路面。主干道宽 6.0m，次干道宽 4.0m。	

现有污水处理厂地理位置图见图 3.1-1，现有污水厂厂区平面布置图见图 3.1-2。

3.1.2 现状污水厂污染物产排污情况及防治措施回顾

现有污水处理厂工艺流程见图 3.1.2-1。

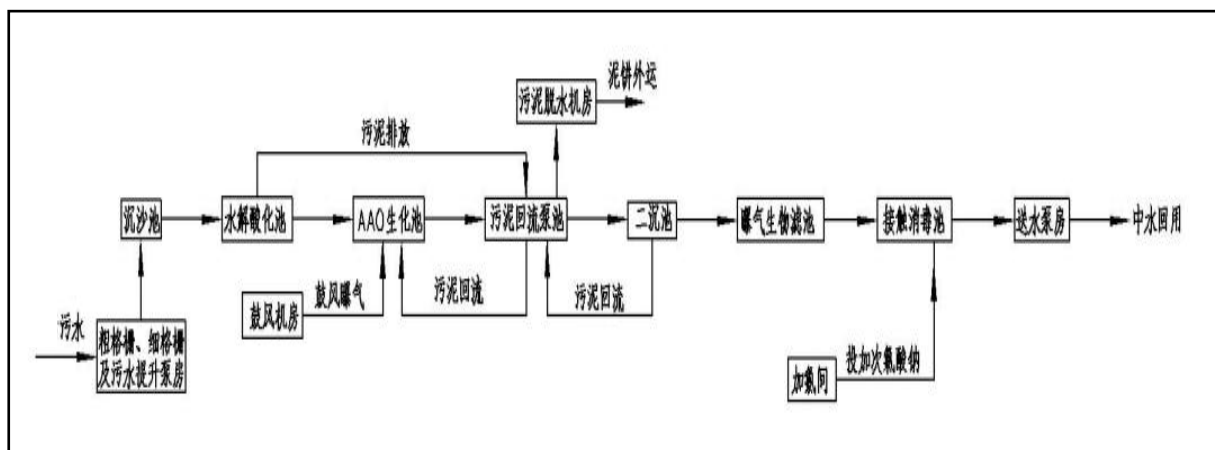


图 3.1.2-1 现有污水处理厂工艺流程图

3.1.2.1 现状污水厂污染物产排情况

根据《哈密工业园区重工业加工区污水处理厂竣工环境保护验收监测报告》及实际调查情况，折算工况为 100%的前提下，现状污水厂污染物产排情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 现状污水厂主要污染物产排情况一览表

类别	污染物	产生量	去除率	排放量	处置后最终排放情况
污水厂尾水	废水量	1825000m ³ /a	/	1642500 m ³ /a	尾水回用，不外排
	CODcr	839.5t/a	71%	243.5t/a	
	BOD ₅	401.5t/a	77%	92.4t/a	
	SS	511t/a	85%	76.65t/a	
	NH ₃ -N	118.7t/a	50%	59.35t/a	
	TN	127.75t/a	60	51.1t/a	
	TP	11.86t/a	63	4.38t/a	
废气	氨	2.62t/a	/	2.62t/a	无组织扩散
	硫化氢	0.275t/a	/	0.275t/a	
噪声	设备噪声	80~95dB (A)	/	60~75dB (A)	/
固废	污泥、沉砂、生活垃圾等	200t/a	/	200t/a	污泥经鉴定为一般固废，送至园区一般固废填埋场处置，生活垃圾交由环卫部门统一集中收集处理。

3.1.2.2 现状污水厂环保措施

现状污水厂基本落实其环评批复文件中要求的环保措施要求，具体落实情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 现状污水厂主要环保措施落实情况一览表

序号	污染源	批复要求环保措施	环保措施落实情况
1	废气	加强锅炉的管理与维护，污染物排放须达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区 II 时段标准后，经由 25 米高烟囱排放。	因锅炉已拆除，不存在锅炉产生的废气，本项目废气污染源主要是污水处理过程散发出来的臭气。 本项目产生臭气的环节主要为粗、细格栅间、沉砂池、水解酸化池、A ² /O 池、曝气生物池、污泥浓缩脱水间、污泥缓冲池等，污水处理厂产生的臭气污染物以氨和硫化氢为主，排放方式主要是无组织扩散，未安装废气收集装置及环保设备。
2	废水	各污水处理构筑物边侧及池底均须采取相应防渗措施，避免污染地下水。重工业加工区污水经厂内预处理，水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准与生活污水排入新建污水处理厂处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级（A）标准和《城市污水再生利用工业用水水质杂用水水质》（GB/T1920-2002）标准，全部排至污水厂东侧的中水管网，最终进入大南湖煤电企业，作为工业用水回用。	本项目废水主要接纳重工业加工区内企业排放的经厂内预处理水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的污水与生活污水以及项目运行过程中本身产生的生活污水，一并进入污水处理系统处理，污水处理采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+A ² /O 池+曝气生物滤池+二沉池+消毒”工艺，达标后排入大南湖煤电基地回用。
3	噪声	优化厂区布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求。	本项目高噪声设备主要为各类风机、水泵、提砂机、浓缩脱水机、空压机等；项目通过合理布局、半地下布置，主要噪声设备采取相应的基础减震措施、安装消音设施、建厂房来减小噪声。可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求。
4	固废	污泥处理后，经鉴定、检测，确定为危险废物的，由有资质的危险废物处置单位进行处置；为一般固体废物的，运往哈密市生活垃圾填埋场填埋处置，填埋处理的污泥含水率须小于 60%；锅炉灰渣用于筑路或作建筑原	基本落实。栅渣、沉砂和污泥未经鉴，拉运至园区一般固废填埋场。污泥含水率无法满足小于 60%的要求。其他废渣及生活垃圾暂存于垃圾箱，定期运至垃圾填埋场处置。

		料使用；生活垃圾集中收集后运往哈密市垃圾填埋场填埋处理。	
5	环境风险	加强对日常运营中污水管线的监控，安装污水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置；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。	部分落实。安装在线监测系统且连网运行正常，设置突发环境事故应急指挥办公室，由法人、总经理、副总经理等领导组成，下设应急救援工作小组，工作小组由现场处置组、应急保障组、警戒治安组、环境应急监测组等组成等，并进行定期演练。危废暂存间无防渗措施。无事故水池。

3.1.2.3 现状污水厂污染物排放标准及达标情况

①废气

本项目产生臭气的环节主要为粗、细格栅间、沉砂池、水解酸化池、A²/O池、曝气生物池、污泥浓缩脱水间、污泥缓冲池等，污水处理厂产生的臭气污染物以氨和硫化氢为主，产生方式主要是无组织扩散，厂界硫化氢最大浓度为0.009mg/m³，氨最大浓度0.504mg/m³，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表4二级标准要求。

②废水

本项目废水主要接纳重工业加工区内企业排放的经厂内预处理水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的生产废水与生活污水以及项目运行过程中本身产生的生活污水，一并进入污水处理系统处理，污水处理采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+A²/O池+曝气生物滤池+二沉池+消毒”工艺，达标后回用于大南湖煤电基地。根据《哈密工业园区重工业加工区污水处理厂竣工环境保护验收监测报告》，污水处理站对污水中主要污染物COD的去除效率为71%，氨氮的去除效率为50%，BOD₅的去除效率为77%，总磷的去除效率为90%。污水处理站进水口水质符合设计进水水质要求，出水口水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准。

根据哈密市人民政府网重点污染源监测监察信息《关于2019年上半年重点污染源企业监督性监测情况的通报》，南部循环经济产业园污水处理厂废水排放出现不达标情况。哈密市生态环境局2021年二季度、四季度污染源日常环境监管领

域随机抽查信息公开中检查结果为正常。由此可知，现有污水处理厂在运行期间出现过不达标排放的情况。

③噪声

本项目高噪声设备主要为各类风机、水泵、提砂机、浓缩脱水机、空压机等；项目通过合理布局、半地下布置，主要噪声设备采取相应的基础减震措施、安装消音设施、建厂房来减小噪声，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类功能区标准要求。

④固废

栅渣、沉砂和污泥脱水后由专用车运送至园区一般固废填埋场填埋处置。生活垃圾暂存于垃圾箱，定期由环卫部门集中收集处置。

3.1.3 现状污水厂存在环保问题及“以新带老”措施

3.1.3.1 现存环境问题

根据现状污水厂环评批复、现场踏勘及对运营期间设施的相关调查，现有污水处理厂存在以下问题：

- （1）现有污水厂未设事故池；
- （2）未设置地下水监测井，无法对地下水水质进行监控；
- （3）未设置危废暂存间；
- （4）进水预处理处置单元设备老旧，粗细格栅池、沉砂池等几乎失效，废气无收集装置及处理设施，已不满足最新环保要求，存在不达标排放的风险；
- （5）污泥脱水后含水率约为80%，含水率高，污泥体积大，不符合污泥减量化要求。

3.1.3.2 “以新带老”措施

对于现状污水厂存在的问题，本环评要求采取以下措施进行整改：

- （1）新建满足蓄水储量要求的事故水池；
- （2）设置3口地下水监测井，定期对地下水水质监测；
- （3）根据环保要求设置危废暂存间，地面重点防渗及双锁制度，建立转移联单并记录台账；

(4) 新建污水预处理单元，改造现有粗细格栅池、沉砂池等老旧设备，废气集中收集处理后，经各个处置单元 15m 高排气筒集中排放；

(5) 本次改扩建项目整体完成后，对栅渣、沉砂、污泥及废活性炭等固废分别进行鉴别，鉴别后区分处置；配套新建污泥脱水设备，使污泥脱水后含水率能达到 60%以下，满足填埋要求。

3.2 拟建工程概况

3.2.1 工程基本情况

(1) 工程名称：2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套设施项目。

(2) 建设单位：哈密高新区管理委员会。

(3) 建设性质：改扩建。

(4) 项目建设地点：

项目位于南部循环经济产业园南侧约 1km 处。中心地理位置坐标：东经 93°25'36.55"，北纬 42°40'52.48"。现有污水处理厂南侧、西侧、东侧现状为空地，北侧为在建厂区，扩建部分厂区位于现有污水处理厂南侧。现有污水处理厂占地面积 30225m²，改扩建后总占地面积 53535m²。

(5) 工程规模：

现状污水处理厂污水处理能力设计为 5000m³/d，本次改扩建新增污水处理能力 5000m³/d，改扩建完成后污水处理能力为 10000m³/d。

(6) 工程服务范围

工业污水处理厂服务范围主要包括来自南部循环经济产业园内部分企业生产废水、配套服务区生活污水，收集范围内企业主要为煤化工、石化下游制品综合制造业及新材料产业。

(7) 项目总投资及资金来源

项目建设总投资 12167.81 万元，项目属于环境保护工程，项目投资均为环保投资，即环保投资占总投资的 100%。

(8) 劳动定员和工作制度

现状污水处理厂共配置人员 15 人，本项目完成后，污水厂日常管理、检修维护人员，由园区管委会统一安排，本项目不再新增人员。

项目建成后全年运行 365d，除生产人员及维修人员三班二运转，其他岗位为一班制，每班 8h。

（9）建设进度

建设期为 2 年，预计 2024 年 6 月前建成运行。

3.2.2 建设内容

项目建设内容包括现有 5000m³/d 污水处理厂的改建和 5000m³/d 处理规模的扩建两个部分，扩建后总处理规模为 10000m³/d。改扩建完成后，污水处理总体工艺为“预处理+A²/O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒”工艺。

本项目在现有污水厂基础上，改造粗细格栅池、沉砂池、生物池、消毒接触池等老旧设备。本次新建包括工业废水预处理间（混凝沉淀、气浮池），臭氧接触池，调节池/事故池，水解酸化池，生化池，二沉池，配水井/污泥回流泵池，加药间，污泥浓缩池，深度处理车间等，办公和生活区依托现有工程。改造完成后，实现全厂总处理规模 10000m³/d。工程建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目改扩建后工程组成表

工程内容	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	粗细格栅沉砂池	现有粗细格栅总过水量 $Q=10000 \times 1.3=13000\text{m}^3/\text{d}$ 。对粗细格栅渠道进行改造，渠道宽度改造为 $B=1.2\text{m}$ 。配备螺旋输送机一台。	利旧改造
	调节/事故池	1 座 2 池，设计流量： $Q_{\text{ave}}=10000\text{m}^3/\text{d}$ ，有效容积： 9451.52m^3 。	新建
	混凝沉淀池	1 座 2 池，建筑尺寸： $24\text{m} \times 21\text{m} \times H$ ，平均流量： $Q_{\text{ave}}=10000\text{m}^3/\text{d}$ 。	新建
	气浮池	新建 2 座，处理量： $70 \sim 100\text{m}^3/\text{h}$ 。	新建
	臭氧催化氧化池	新建 1 座，分为 2 格，第 1 格是在预处理单元。第 2 格在深度处理单元。配套臭氧系统 1 套。	新建
	水解池	新建 1 座，设计流量： $Q_{\text{ave}}=10000\text{m}^3/\text{d}$ 。	新建
	生物池	新建 1 座生物池，总有效容积： 6408.45m^3 ，为合建式多功能构筑物，采用改良 A/A/O 工艺，池内分格形成厌氧区、缺氧区、好氧区、缺氧区、好氧区 5 个不同区域。改造现有一座 4211m^3 的生化池。	新建、利旧改造
	配水井/污泥	配水井为半地下式钢筋混凝土结构。地上 3.05m ，地下 3.25m 。二沉池污泥泵池为现浇钢筋混凝土矩形池，水深：	新建

	回流泵池	5.8m，尺寸：φ8.2m×6.25m（H）。	
	二沉池	新建1座，平均流量：Qave=5000m ³ /d，采用COP钢筋混凝土辐流式沉淀池。改造现有两座930m ³ 的二沉池。	新建、利旧改造
深度处理单元	磁混凝高效沉淀池	新建1座，平均流量：Qave=5000m ³ /d。	新建
	污水提升泵池	新建2座，平均流量：Qave=5000m ³ /d。	新建
	曝气生物滤池	新建1座，设计规模：10000m ³ /d构筑物数量。	新建
	接触消毒池	新建1座，有效容积：521m ³ 。采用次氯酸钠消毒。改造现有一座81.25m ³ 的消毒池。	新建、利旧改造
污泥处理单元	污泥浓缩池	新建2座，池体直径：11m，有效水深：4.0m，总池深：4.5m，采用半地下式钢筋混凝土结构。	新建
	污水厂污泥脱水系统	脱水机房建筑面积为1093.20m ² ，建筑总长度为42.40m，总宽度为16.80m，拟建建筑地上二层，一层面高为7.80m，二层面高为8米。	利旧改造
	加药系统	新建次氯酸钠投加系统、PAC制备及投加系统、乙酸钠投加系统、PAM制备及投加系统各一套。	/
	尾水贮存	新建中水池一座，用于尾水暂存。	/
辅助工程	臭氧制备	臭氧设备间建筑面积为262.26m ² 。设置液氧储罐1套，容积：20m ³ ，空压机1套，储气罐1套，容积：V=0.3m ³ 。设置氧气泄漏报警仪1套、臭氧泄漏报警仪1套。	新建
	自控系统	改造现状污水处理厂自控系统，使改扩建之后合用一套自控系统。	利旧改造
	鼓风系统	改造现有污水厂鼓风机房，使其满足10000m ³ /d的曝气需求。	利旧改造
	监控系统	安装视频监控系统、周界监控系统。	新建
公用工程	供电	依托现有配电室，设置2台干式变压器，设置全金属封闭铠装中置式开关柜5面。	新建/依托
	供水	本次扩建工程给水引自原厂区内给水管。给水系统按室外消防规定，管网成环布置。	新建
	排水	项目自身产生的废水进污水处理设施处理。污水处理厂出水回用于园区企业生产、绿化，厂区外排水管线回用水管线不在本次评价范围。	/
	道路	新建厂区内道路按照环形布置，主干道宽6.0m，次干道宽4.0m。	新建
	供热	利用原锅炉房，新建电锅炉换热机组，机组型号：YFL-R-400。额定功率：400kW共2套（一用一备）。	新建/依托

环保工程	废气	粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节/事故池、A ² /O反应池、污泥脱水机房各设置离子除臭+活性炭吸附设施，共计5套，分别配套设置15m排气筒共计5根。其他采取车间密闭，产臭池体加盖、绿化作为隔离屏障等措施。	新建
	废水	新增进口水质在线监测设备，出水水质在线监测依托现有工程。尾水达到排放标准后回用于园区企业生产、绿化，不直接外排至环境。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB50483，环评要求新建一座有效容积不小于10000m ³ 的事故水池。	新建/依托
	噪声	风机、泵选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声等措施。	新建
	固体废物	新建危险废物暂存库，危废交由有资质的单位进行处理。对污泥进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理，若为一般工业固体废物，送园区固废填埋场填埋。生活垃圾及其他垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。	
	地下水防治	设置3座地下水监控井；厂区分区防渗。	

注：生活区、生产管理区、机修间及仓库均依托现有工程。

3.2.3 原辅料与能源消耗

项目主要原辅材料消耗见表3.2-2。

主要原辅料物化性质如下：

（1）PAC（混凝剂液体碱式氯化铝）

颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘无毒，略带腐蚀性。

（2）PAM（助凝剂聚丙烯酰胺）

在适宜的低浓度下，聚丙烯酰胺溶液可视为网状结构，链间机械的缠结和氢键共同形成网状节点；浓度较高时，由于溶液含有许多链-链接触点，使得PAM溶液呈凝胶状。基本无毒。

（3）次氯酸钠微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。对皮肤粘膜有腐蚀作用，也对胃粘膜有特大的刺激性。

表3.2-2 项目原辅材料消耗表

一、药剂					
序	名称	使用量 (kg/d)	使用量 (t/a)	储存方式	运输方式

号					
1	PAC（混凝剂液体碱式氯化铝）	1000	365	罐装	汽车
2	PAM（助凝剂聚丙烯酰胺）	3.15	1.15	罐装	汽车
3	次氯酸钠	60	21.9	袋装	汽车
4	乙酸钠	504	183.9	袋装	汽车
5	葡萄糖	441	160.97	袋装	汽车
6	硫酸铁	441	160.97	袋装	汽车

二、能耗

序号	名称	使用量	备注
1	用水量	10m ³ /d/（3650m ³ /a）	园区供水
2	用电量	9720kwh/d （3547800kwh/a）	园区供电

3.2.3 主要生产设备

本项目各处理单元主要生产设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 拟建工程更换及新增工艺设备一览表

新增设备一览表				
格栅间				
名称	规格	单位	数量	备注
格栅渠道改造		项	1	
网板格栅	B=1.2m, b=0.003m, N=1.5kW	台	2	
螺旋输送机	WLS-300, N=1.5kW, L=7.0m	台	1	配套细格栅
潜污泵	Q=280m ³ /h, H=20m, N=37kW	台	3	2用1备, 变频
水解酸化池				
电动蝶阀	D943H-10C DN200	套	1	
轴流通风机	T35-11 Q=1464m ³ /h	套	1	N=40W
手动蝶阀	D343H-10C DN200	套	1	
手动蝶阀	D343H-10C DN250	套	5	
手动蝶阀	D343H-10C DN600	套	1	
生化池				
立轴搅拌器	Φ2500mm, N=3.0kW,	套	1	
立轴搅拌器	Φ2000mm, N=2.2kW,	套	7	
内部分流泵	Q=29-58L/s, H=1.2m N=1.5kW	套	1	包括起吊架, 变频
混合液回流泵	Q=28-116L/s, H=1.2m N=2.2kW	套	1	包括起吊架, 变频
法兰式电动空气调节蝶阀	DN300 TD941F-1.0	套	1	耐高温 120°C, 阀座为氟化橡胶
法兰式手动空气调节蝶阀	DN300 D341F-1.0	套	1	耐高温 120°C, 阀座为氟化橡胶

对夹式手动空气调节蝶阀	DN100 SD371F-1.0	套	10	耐高温 120°C, 阀座为氟化橡胶
法兰式电动调节阀	DN200 TD941F-1.0	套	1	
电磁流量计	DN200mm	套	1	不计入工艺材料表
BZQ 球冠形可张微孔曝气器	2.0Nm ³ /h	套	1732	
手动铸铁镶铜圆闸门	Φ500	套	1	包括启闭机双向止水
进水分配槽		套	1	
双法兰限位接头	DN300 1.0MPa	套	1	不锈钢空气管
手动涡轮法兰式蝶阀	DN300 D341X-1.0	套	5	放空管 进水放空管
玻璃钢轻质拍门	DN300 耐压为 6m	套	1	随潜水回流泵供货 保证回流时能够打开
加甲酸喷嘴		个	5	
二沉池				
不锈钢三角堰板	LXBXH 3240×220×6	块	27	内堰末端堰板长 3.04m, 外堰末端堰板长 2.13m
橡胶垫片	100×6	块	113	
不锈钢垫圈	d16	个	226	
污泥回流泵池				
剩余污泥泵	Q=48m ³ /h H=7m N=3.0kW	台	2	一用一备
回流污泥泵（至生物池）	Q=220m ³ /h H=12m N=11kW	台	2	一用一备
手动可调闸门	1000×600	台	2	
加氯加药间				
次氯酸钠储药罐	立式, 10m ³	台	3	
次氯酸钠投加泵组	Q=150L/h, P=7Bar	套	2	计量泵 1 用 1 备
酸雾吸收器	DN500 型	台	2	
溶解搅拌器	N=1.10kW	台	2	包括钢制工作桥
溶液搅拌器	N=1.50kW	台	2	包括钢制工作桥
PAC 投加管	DN80	米	6	
PAC 投加管	DN50	米	9	
PAC 投加管	DN20	米	90	
PAC 投加管	DN15	米	9	
臭氧催化氧化池				
圆闸门	DN600	个	2	配手电启闭机 N=1.5kW

臭氧曝气盘		套	1	臭氧系统配套引进
臭氧破坏器	N=6.5kW	套	1	臭氧系统配套引进
双向透气呼吸阀口		个	2	臭氧系统配套引进
取样检测系统		套	1	臭氧系统配套引进
余臭氧检测仪		套	1	臭氧系统配套引进
对夹式蝶阀	DN80 P=1.6MPa	个	2	
钢管	D630×9	米	4	
不锈钢管	DN80	米	15	
不锈钢管	DN50	米	2	
移动式潜污泵	Q=25m ³ /h, h=10m	台	2	臭氧催化氧化池放空用
检修孔盖板（带锁）	Φ800	个	4	
其他配套部件		批	1	
臭氧设备间				
臭氧发生器	N=85kW, 正常 Q=10kg/h, 额定浓度: 150mg/L			
液氧储罐	20m ³	台	1	
板式换热器		台	1	
循环水泵	Q=40m ³ /h, H=21m, N=4.0kW	台	1	
外循环进水管	DN150			
不锈钢管	DN80	台	2	1用1备
深度处理车间				
T1 反应池搅拌机	N=2.2kW	台	2	
T2 反应池搅拌机	N=2.2kW	台	2	
T3 反应池搅拌机	N=4.0kW	台	2	
T4 反应池搅拌机	N=4.0kW	台	2	
中心传动刮泥机	D=5.0m N=0.55kW	台	2	
混凝沉淀池				
PAC 储罐	V=1.0m ³ , 1000×1420mm	台	2	
PAC 储罐搅拌器	桨叶直径 490mm, N=1.1kW, R=80rpm	台	2	储罐厂家配套
PAC 加药泵	Q=80L/h P=12bar N=0.25kW R=72r/min	台	2	1用1备
PAM 一体化加药装置	制备能力 Q=1000L/h, N=2.2kW	套	2	厂家自带控制箱
PAM 加药泵	Q=700L/h P=7bar N=0.25kW R=144r/min	台	2	1用1备
混合池搅拌器	桨叶直径 490mm, N=1.1kW, R=80rpm	台	2	
一级反应搅拌器	桨叶直径 490mm, N=1.1kW, R=80rpm	台	2	
二级反应搅拌器	桨叶直径 490mm, N=1.1kW, R=80rpm	台	2	
三级反应搅拌器	桨叶直径 490mm, N=1.1kW, R=80rpm	台	2	

曝气生物滤池				
工艺曝气鼓风机	2.74m ³ /min, H=0.05MPa	台	9	功率 4kW, 8用 1 备
气擦洗鼓风机	18m ³ /min, H=0.06MPa	台		功率 30kW, 1用 1 备
反冲洗气洗系统		套	8	
集水坑排污泵	WQ100-13-75 H=1.3m	台	1	含耦合, 在集水坑内 功率 7.5kW
污泥浓缩池				
钢管	DN200	米	24	
钢管	DN150	米	20	进泥管
刚性防水翼环	DN200	个	1	
刚性防水套管	DN200	个	2	
刚性防水套管	DN150	个	2	
三角堰板	高度 0.3m, 厚度 3mm	米	35	
污泥脱水间				
污泥低温冷凝干化机	SWG9600SL 110kw	套	1	
螺旋输送机（湿料）	根据现场定制	台	3	
污泥湿料仓	根据现场定制, 储存 7 吨	套	1	
低温冷凝污泥干化机	型号: SWG9600SL	台	1	配套电控柜、控制柜等
干泥输送装置	根据现场位置定制	套	1	
土建和电缆安装	根据现场定制	套	2	9.6*12.4 米墙, 门等, 150 米电缆。
电气及控制系统		套	1	
管道、阀门、电缆		批	1	
高能离子除臭+活性炭吸附				
离子除臭设备	处理风量 750m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟囱等成套设备	台	1	
离子除臭设备	处理风量 1450m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟囱等成套设备	台	1	
离子除臭设备	处理风量 1150m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟囱等成套设备	台	1	
离子除臭设备	处理风量 1000m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟囱等成套设备	台	1	
离子除臭设备	处理风量 450m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟囱等成套设备	台	1	

3.2.4 总平面布置及合理性分析

厂区布置根据地形、周边环境和处理工艺以及进、出水位置等条件, 在保证污水、污泥处理工艺布局合理, 生产管理方便, 连接管线简洁的基本原则下, 按功能及工艺流程将厂区分分为厂前区和生产区, 生产区又包括预理区、生物处理区、

深度处理区、污泥处理区，各区之间有道路和绿化带相隔。

厂前区：厂前区包括综合楼门卫、停车场，该区主导风向为东北风，厂区设有完善的除臭设施，污水气味对厂区影响不大，综合前后设有较宽的绿化带和道路，将厂前区和生产区隔离，形成相对独立的区域，使生产管理人员基本上不受到臭味及噪声的影响。

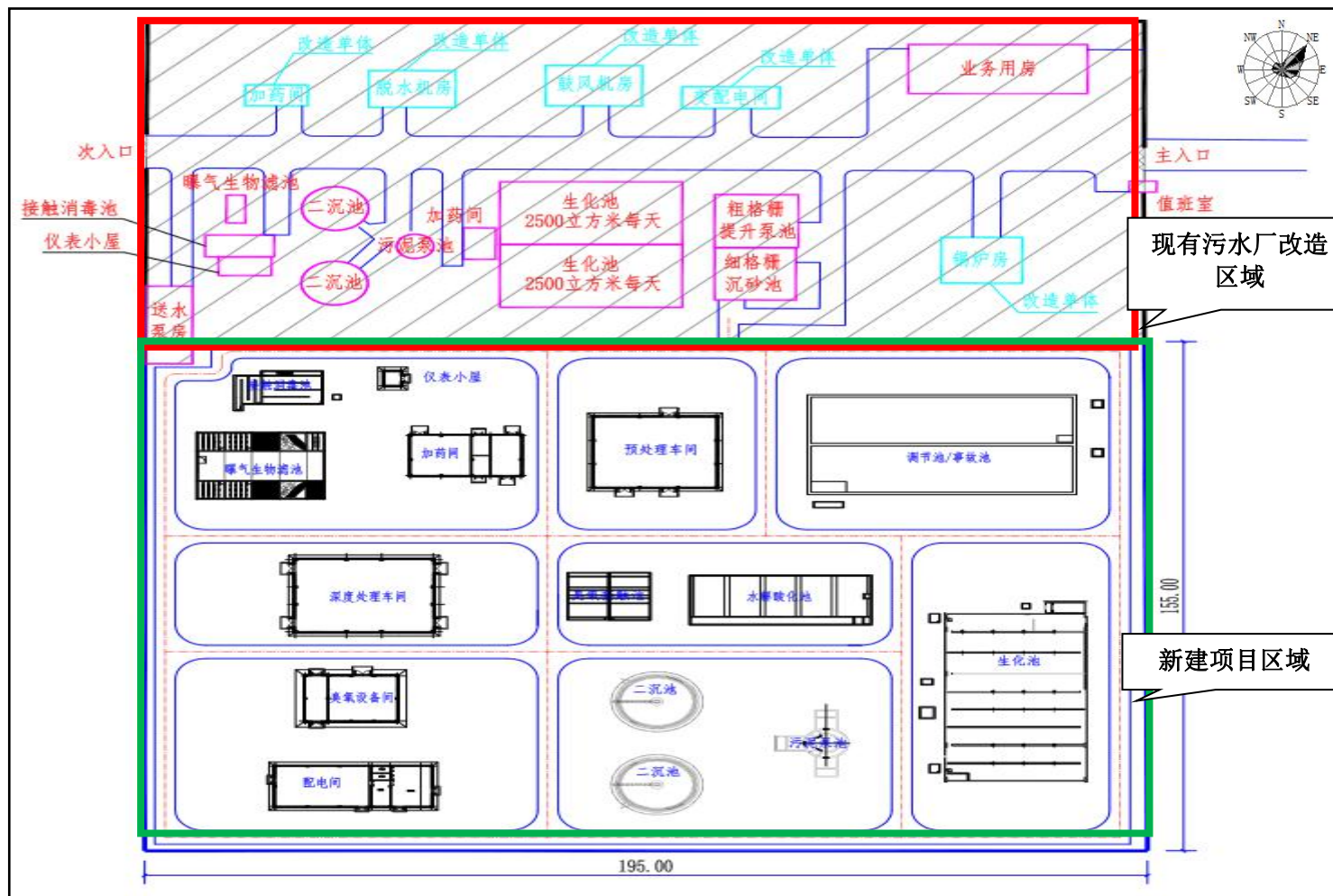
污水预处理区：包括集水池、絮凝沉淀池、多元催化氧化池、水解酸化池。该区与办公区距离较远，中间有较大间距的绿化带和建筑物，并且对各构筑物进行了加盖除臭，故该区的主要臭气源扩散得到了有效控制，臭气不会对办公区产生影响。

污水生物处理区：包括 A²/O、二沉池、消毒加药间。设置在污水处理厂的中部。污水处理区的布置满足工艺流程及水力流程的需要，二沉池出水进入深度处理区进行深度处理。

深度处理区及出水消毒区：深度处理区包括高级氧化间、磁混凝高效沉淀池、BAF池；出水消毒区包括接触消毒池及巴氏计量槽。遵循处理工艺要求，与二沉池靠近，节省管道，减少水损。

污泥处理区：污泥处理区包括污泥浓均质池、污泥脱水机房，位于园区现有污水处理厂用地范围的西北侧，同时由于厂前区设置在东南角，该布置将污泥处理区对厂前区的影响降至最小。按照生产及使用要求，将规划用地区域划分为生产装置、公用工程、辅助生产设施、行政办公区等。

综上所述，本项目污水处理流水线布置合理，合理利用厂区空间；厂区内分块合理，清洁区和污染区分块明显，生活办公区位于污水处理区域侧风向，受污水处理废气影响较小。本项目平面布置从环保角度考虑基本上是合理、可行的。项目平面布置图见图 3.2-1。



3.3 污水处理工艺选择

3.3.1 污水处理厂进水水量

依据《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》，园区用水量为1437.49万m³/a，废水产生量为348.86万m³/a（9557.78m³/d），项目实施后，污水处理厂设计进水水量为10000m³/d，365万m³/a，可满足园区近期（2025年）预测废水量处理需求。南部循环经济产业园规划用水见表3.3-1。

表 3.3-1 南部循环经济产业园规划用水量一览表 单位：万 m³/a

产业园名称	用水量							
	2025				2035			
	工业用水	生活用水	绿化用水	合计	工业用水	生活用水	绿化用水	合计
南部循环经济产业园	1102.93	22.48	312.08	1437.49	1398.04	41.06	391.60	1830.70

南部循环经济产业园污水来源主要为工业污水和生活污水，根据用水量预测，扣除道路浇洒及绿化用水，工业用水中存在以水作为生产原料或者循环冷却使用的情况，有些企业工业污水排放量很小或者根本就没有工业污水排放，因此，工业污水排放系数远小于城市生活污水的排放系数，南部循环经济产业园规划工业污水排放系数取0.3，生活污水排放系数取0.8，则近期生活污水排放量为492.60m³/d（17.98万m³/a），工业污水排放量为9065.18m³/d（330.88万m³/a），合计为9557.78m³/d（348.86万m³/a），变化系数1.5计，则近期最高日污水量可达到14336.67m³/d；远期生活污水排放量为900m³/d（32.85万m³/a），工业污水排放量为11490.74m³/d（419.41万m³/a），合计为12390.74m³/d（452.26万m³/a），变化系数1.5计，则远期最高日污水量可达到18567.6286.11m³/d。排水一览表见表3.3-2。

表 3.3-2 南部循环经济产业园污水排放量一览表 单位：万 m³/a

产业园名称	2025年污水量			2035年污水量		
	生产废水	生活污水	合计	生产废水	生活污水	合计
南部循环经济产业园	330.88	17.98	348.86	419.41	32.85	452.26

3.3.2 污水处理厂进水水质

园区企业废水主要分为三类，包括（1）石油加工、精细化工类企业废水，该类废水含有较高浓度的盐类，废水中有机物特别是烃类及其衍生物含量高，苯酚

化合物，石油类，氨氮以及各种难降解有机化合物物质，并含有多种重金属，COD浓度也较高。（2）煤加工和矿物加工金属加工废水，这类污水含有较高浓度的盐类，苯系物，硫化物，石油类和硫化物，氨氮 COD 浓度也较高。（3）石材加工企业废水。不同于常规矿粉废水，石材废水中含有石粉、部分石油烃、大量表面分散剂以及少量氯化铵、亚硝酸钠等无机盐类添加剂，性质与浮选矿废水相似。由于该废水 COD 含量偏高。

污水特性为简单生产加工过程中产生污水，悬浮物物质含量高，有机物质含量低，复杂难降解有机污染物质含量较少。

工业区入驻企业经营范围分类归纳分析废水特征，详见表 3.3-5。

污水处理厂进水水质要求各企业污水经各企业预处理后，水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准与生活污水一起排入污水处理厂处理。根据前期调研，园区各企业均采用本行业排放标准，排放限值要求严于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，结合设计资料得出污水厂进水水质要求，污水处理厂设计进水水质见下表。

表 3.3-6 污水处理厂设计进水水质一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	设计进水浓度	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
1	pH	6~9	6~9
2	色度（稀释倍数）	≤64	/
3	悬浮物（SS）	≤400	400
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤250	300
5	化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤500	500
6	石油类	≤15	20
7	氨氮	≤45	/
8	总氮	≤70	/
9	总磷（以 P 计）	≤8	/
10	挥发酚	≤0.5	2.0
11	总氰化物	≤0.5	1.0
12	硫化物	≤0.5	1.0
13	苯系物	≤0.1	/

表 3.3-5 园区企业产生污水一览表

序号	企业名称	经营范围	废水特征质
1	大陆桥铁路物流园	仓储、运输	只产生生活污水及少量地面冲洗废
2	合普铁路物流园	仓储、运输	

3	保利德翔煤炭运 销有限公司	煤炭的运输、加工、销售	水。
4	威尔朗科技	高分子耐磨性、耐腐蚀性材料、橡胶制品的研发； 耐磨材料、耐腐蚀材料的研发与制造；矿山设备、 煤矿设备机械设备的制造与维修五金工具金属制品 的销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后 方可开展经营活动	
5	哈密地区钢振气 体有限责任公司	包括 300 万立方米/年氧气、300 万立方米/年氮气、 医用氧生产、销售；压缩气体及液化气体的批发、 零售；无缝气瓶的检测；氧气充装；乙炔气 15 万立 方米/年的生产、销售（仅限分支经营、以许可证为 准）；道路普通货物运输，危险货物运输（2 类 1 项、 2 类 2 项）；五金、建材、机电化工、办公用品的销 售；气瓶租赁。	
6	哈密华尔特石材 有限公司	石材加工、销售等。	
7	哈密江夏石材有 限责任公司	石材的加工、销售；矿产品加工；矿山机械设备、 钢材、建材（不含射钉枪、弹）的销售。	石材加工是 目前产值最 大的非金属 矿产业，其 产生石材废 水。不同于 常规矿粉废 水，石材废 水中含有石 粉、部分石 油烃、大量 表面分散剂 以及少量氯 化铵、亚硝 酸钠等无机 盐类添加 剂，性质与 浮选矿废水 相似。由于 该废水 COD 含量偏高。 污水特性为 简单生产加 工过程中产 生污水，悬 浮物物质含 量高，有机 物质含量 低，复杂难 降解有机污 染物质含量 较少。
8	新天石材	石材加工、销售；矿山机械设备及配件、五金交电、 建材的销售等。	
9	凌志石材	石材加工、销售。	
10	立兴石材	石材加工、销售。	
11	海纳石材	石材加工、销售。	
12	广新石材	石材加工、销售。	
13	炜通石材	石材加工、销售。	
14	金域石材	石材加工、销售。	
15	哈密铭正石材有 限公司	石材、五金（不含射钉枪、弹）、建材的加工及零 售；工业产品、化工产品（不含危险化学品）的零 售。	
16	冠亿石材	石材加工、销售。	
17	新疆富兴通重型 机械制造有限公 司	电力设备、机械设备与配件的生产、销售；技术进 出口业务；机电设备的研发、设计、安装、维修及 技术咨询；风电运营维护；货运代理；钢材的销售； 道路普通货物运输；洁净型煤生产加工、包装及销 售；装卸服务；仓储服务；铸、锻件的生产与销售。	
18	粉煤灰厂	粉煤灰加工建筑材料。	
19	哈密市祥昊工贸 有限公司	消防材料防火板的生产及销售；建筑保温材料的生产、 加工、销售。	
20	哈密市新凯外墙 保温防水材料有 限公司	外墙保温、防水防腐材料生产、销售。	
21	玉门源电制杆有 限责任公司	环型预应力混凝土电杆、环型钢筋混凝土电杆、电杆 配套产品、商品混凝土的生产、销售；机械的加工、 销售；五金建材、电力电器产品销售等	
22	新疆景晖新材料 有限公司	混凝土外加剂系列产品、灌浆材料、压浆材料生产 及销售；建筑材料、化工产品（不含化学危险品）、 合成聚羧酸系减水剂原材料销售；道路普通货物运 输。	

23	新天山水泥	水泥及相关产品的开发、生产、销售和技术服务；建材产品进出口业务；商品混凝土的生产、销售；石灰岩、砂岩的开采、加工及销售；房屋、设备租赁；财务咨询；技术咨询；货物运输代理；装卸、搬运服务；货运信息、商务信息咨询。	煤加工和矿物加工金属加工废水，这类污水含有较高浓度的盐类，苯系物，硫化物，石油类和硫化物，氨氮COD浓度也较高。
24	哈密乔戈里金属冶选有限公司	海绵铁制造、销售；矿产品加工、销售。车辆、设备、场地租赁；金属材料、矿山设备的销售；普通货物道路运输；机械设备技术咨询及服务；铁路公路货物运输代理、装卸、搬运服务。	
25	中驰恒谊	环保技术咨询、技术转让、技术服务；高新技术推广应用；化工产品、新型建筑材料、有色金属、环保专用设备的销售；矿产品的加工及销售；空气污染自理、水污染自理；循环经济产业技术咨询与服务；货物进出口、技术进出口。	
26	哈密市聚立环保科技有限公司	主营兰炭、兰炭沫、煤沫。	
27	哈密永欣环保科技有限公司	道路普通货物运输；煤炭、活性炭、型煤、硅煤、清洁煤加工及销售；焦炭、焦粉、白灰、轮胎、五金、钢材、建材、机械设备、环保材料和设备、矿产品销售。	
28	哈密地区汇川矿业有限责任公司	公路运输；五金机电、劳保用品、橡胶制品、建材、钢材、兰炭、矿山机械、矿山设备的销售；铁矿石的加工、销售。	
29	哈密市兴利矿业有限责任公司	矿产品加工、销售；尾矿回收利用。	
30	浪潮消防	消防药剂、特种消防设备的生产销售；防火涂料的生产加工销售；消防工程施工及新产品的研发；生物技术及产品的研发、推广、生产销售；矿山开采；矿产品的选矿、冶炼、加工、销售；碎石加工、销售；有色金属材料、建材、钢材、化工产品及其原料的销售；矿业工程咨询服务；矿山机械设备的租赁与销售；矿产品选矿试验；普通货物道路运输货；货物与技术的进出口贸易等。	
31	哈密市福西矿业有限责任公司	矿产品加工和销售。	
32	哈密市华德实业有限责任公司	普通货物道路运输、汽车维修；铁精粉加工、销售；汽车、汽车配件、建材、钢材、化工产品、石材、农副产品销售；货运信息服务等。	
33	新疆昕昊达矿业有限责任公司	黑色金属矿、有色金属矿产品的加工、销售；物资仓储；机电产品的销售、一般贸易进出口、边境小额贸易进出口。	
34	新疆美特镁业公司	矿产品、硅铁、兰炭的收购、销售；镁合金型材挤压、镁合金板材压延制品的生产，加工、销售；新型墙材的生产、销售；非金属矿山开采、加工、销售。	
35	哈密市西成矿业有限责任公司	铁矿开采；矿产品加工、销售；炼钢铁、铸造铁的生产、销售；冶金炉料、铁精粉的加工销售；机电产品（不含轿车），金属材料、矿山机械配件、建筑材料的销售。	

36	哈密市亚兰多元环保科技有限公司	节能环保科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；洁净煤制品、型煤、烧烤煤的加工与销售；环保设备的研发与销售；各类合金及其附属材料的生产、加工、销售；碳素制品的生产；建筑材料、装潢材料、化工产品的销售；钢屑收购；包芯线生产、销售；石灰石粉碎、销售。
37	和顺煤制品公司	煤制活性炭及其他煤炭加工；煤炭及制品销售；石油制品制造（不含危险化学品）；石油制品销售（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；炼焦；建筑材料销售。
38	纳嘉工贸	矿产品、金属制品的加工、销售；建材、五金、交电、防水材料、润滑油、机电产品的销售；车辆租赁；钢材及耐磨材料的加工与销售；保温材料、劳保用品、保温及防水维护服务；膨润土、铁矿石、铁精粉、萤石的加工销售；货物专用运输等
39	新疆哈密市山河矿业公司	加工方式为生产型，服务领域为冶金矿产天山[小白麻]石材原矿；板材
40	哈密市东凌化工有限公司	铜、镍、铁矿产品的加工、销售
41	新疆湘晟新材料科技有限公司	氢氧化钠溶液、次氯酸钠溶液、稀硫酸、盐酸、四氯化钛、固态氢氧化钠、氮（压缩）、氧（压缩）的批发（有储存设施经营）；低模量钛合金生物医用材料、耐蚀热交换器用钛合金材料、钛合金、商品钛、水蒸气的生产与销售；钛合金延伸产品研发、制造与销售；可再生能源产品制造、销售与安装；太阳能材料研发、制造与销售。轴承、五金工具、标准件、水泵、电料、润滑油、齿轮油、液压油、通用锂基脂、水暖阀门、电线电缆、电力器材、机电产品、橡胶制品、劳保用品、机械设备及配件、工程机械配件、高低压成套设备、钢材管件、通讯器材、仪表仪器、化工原料及化工产品、自来水、家用电器、矿产品、煤炭、床上用品、日用百货、办公文体用品、计算机及网络产品及配件的销售；设备、土地、车辆、房屋的租赁；化验检测服务；企业管理咨询服务；过磅服务。
42	哈密金运能源科技有限公司	节能、环保、新能源、替代能源项目及资源综合利用项目的经营管理及物资、设备、产品的销售；煤焦油，燃料油、渣油、石油沥青及石油制品的经营；煤制活性炭及其他煤炭加工；煤炭及制品销售；煤炭采购加工；兰碳的销售。
43	新疆鲁舸产业链有限公司	煤炭及制品销售；金属矿石销售；选矿；金属材料销售；化肥销售；建筑材料销售；润滑油销售；木材销售；轮胎销售；销售代理；化工产品销售（不含许可类化工产品）；电子过磅服务；停车场服务；国内货物运输代理；运输货物打包服务；装卸搬运；机械设备租赁；煤制活性炭及其他煤炭加工；仓储设备租赁服务；矿物洗选加工；煤炭洗选；铁路运输辅助活动；道路货物运输（不含危险货物）；运输设备租赁服务；劳务服务（不含劳务派遣）；普

		通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。	
44	鑫恒瑞化工	硫酸钾农用肥、复合肥料的生产、销售；汽车配件的销售；机械设备加工、维修。	
45	哈密特力石化有限责任公司	润滑油、化工产品的生产销售；废矿物油、废焦油渣的综合利用。	
46	华信沥青	煤焦沥青、硝化沥青的加工、销售。	
47	新疆中和合众新材料有限公司	日用化学产品制造；消毒剂销售（不含危险化学品）；日用化学产品销售；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；合成材料制造（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）。	
48	华电青岛环保技术有限公司	脱硝催化剂的设计、生产、开发、销售、再生与废弃处理及相关技术服务；脱硫、脱硝、除尘、水处理设备的研发、生产、销售与安装；环保设施的开发、建设及运营；环保工程承包，环保设施检修、维护及其配套工程的技术开发、咨询、服务、技术转让；货物及技术进出口。	石油加工、精细化工这类污水含有较高浓度的盐类，废水中有机物特别是烃类及其衍生物含量高，苯酚化合物，石油类，氨氮以及各种难降解有机化合物物质，并含有多种重金属，COD浓度也较高。
49	新疆神州稳定轻烃科技有限公司	油品添加剂、化工助剂、催化剂（除危险品）生产及加工销售；新能源、新材料、环保科技专业领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；石油制品、化工原料及产品销售。	
50	新疆路洋瑞航能源科技有限公司	化工产品（不含危险化学品）的生产、销售及技术服务、技术咨询、技术转让；钻采设备、农业物资、油田物资、生活用品的生产与销售；机械加工、油田技术服务；园林规划设计、园林建设工程；园林设施设备及喷灌节水设备安装；建筑工程；市政公用工程；钢结构工程；公路工程；机电工程；防腐保温工程；冶金铸造；室内外装修设计及施工；货物与技术的进出口业务；煤炭、焦炭、机械设备及配件、电子产品、电气设备的销售。	
51	哈密盛典科技有限公司	科技精细化学品、医药中间体、农药中间体、染料中间体的研制、开发、生产、加工、销售（不含危化品）；化工产品、环保节能产品、化工自动化设备、化工设备、环保设备的技术转让与销售；化工产品包装物生产、销售。	
52	哈密中达生物科技有限公司	生物基材料技术研发；生物化工产品技术研发；生物质能技术服务；化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；第二、三类监控化学品和第四类监控化学品中含磷、硫、氟的特定有机化学品生产；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；新化学物质	

		生产。
53	哈密润鑫供应链有限公司	建筑材料销售；石油制品销售（不含危险化学品）；金属矿石销售；高性能有色金属及合金材料销售；煤炭及制品销售；非金属矿及制品销售；电线、电缆经营；建筑装饰材料销售；轻质建筑材料销售。
54	中国石化销售股份有限公司新疆哈密石油分公司成品油储备库项目	危险化学品经营（汽油、煤油、柴油批发）；燃气经营；食、沥青、润滑油、石脑油、石蜡、化工产品类储存销售。
55	新疆蓝洁环保科技有限公司	环保设备的研发；环保技术服务、技术咨询、技术转让；生态环境污染治理；油罐及油管清理及防腐，泥浆固化；固体沥青、石蜡、劳保用品、消防器材、五金交电、润滑油、网架、钢结构、玻璃钢防腐销售；管线制作安装；金属容器加工制造；地下水资源开发利用；水利水电工程维护；劳务服务；机械设备销售及维护；物业服务。
56	新疆巨融能源（集团）有限公司	商业投资，销售：石油制品、化工产品；天然气的批发兼零售；电动汽车充电设施建设运营。

3.3.3 污水处理厂出水水质

根据本项目初设资料，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后回用于工业生产、绿化及道路清扫时的洒水降尘中相关控制标准，确定的出水水质见表3.3-7。

表3.3-7 污水处理厂出水水质表

(单位: mg/L, pH无量纲)

项目 执行标准	类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TN	色度	pH	LAS	粪大肠 菌群	硫酸盐	氯化物	石油 类	余氯
《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	控制项目	50	10	10	0.5	5(8) ①	15	30	6-9	0.5	1000	--	--	1.0	--
《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T 25499- 2010)	控制项目	--	20	--	--	20	--	30	6-9	1.0	1000	--	--	--	0.2
《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》 (GB/T18920- 2020)	冲厕、车辆冲洗	--	10	--	--	5	--	15	6-9	0.5	--	500	350	--	0.2
	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工					8		30							
本项目执行		50	10	10	0.5	5	15	15	6-9	0.5	1000	500	350	1.0	0.2

3.3.4 污水处理工艺方案确定

污水处理工艺的选择根据进厂污水水质、出水要求、处理厂规模、污泥处置方案以及当地气温、工程地质、排放环境等条件来选择。各种处理工艺都有一定的适用条件，因此在确定方案时要因地制宜的选择新技术和新设备。

目前，国内外城市污水处理厂处理工艺大都采用一级处理（预处理）和二级处理（生化处理），本项目在二级处理后增加深度处理。

3.3.4.1 一级预处理工艺的确定

一级处理，即通常所说的预处理，是采用物理方法，主要通过格栅拦截、沉淀等手段去除废水中大块悬浮物和砂粒等物质，以避免损害后序工艺的机械设备，确保工艺流程的安全运行。一级处理工艺在国内外都已成熟，差别不大。

一般一级处理包括格栅及沉砂池。目前国内常用的沉砂池有曝气沉砂池和旋流沉砂池，旋流沉砂池是利用水力旋流使砂水分离较曝气沉砂池节能。由于本项目地处西北地区，故沉砂池形式宜采用曝气沉砂池。设置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。内设刮砂机及吸砂泵。沉砂过程是通过吸砂泵提至洗砂机，进行砂水分离。

另外煤化工和化工类污水或金属类污水进入污水厂后，先经集水池均衡水质水量，然后进入混凝沉淀池对水中的悬浮物进行的吸附絮凝分离出一部分污泥，再经过气浮池吸附细小颗粒胶黏物上浮，达到固液分离的效果。经臭氧催化氧化，使大部分难降解的有机物

发生断链反应形成短链的有机物或直接被氧化至 CO_2 和 H_2O ，改善了污水可生化性，再与其他污水一起进入调节/事故池待处理。

本项目污水处理厂接纳水为工业废水和少量生活污水，为了防止企业偷排超标废水对污水厂处理系统带来的较大冲击，故考虑设置调节/事故池。设置调节/事故池对污水进行均质均量的调节。功能一：在前期污水量较少的情况下，调节/事故池的作用较为明显。在池内安装立式搅拌器，以保证系统的正常运转。功能二：均质调节，在来水水质超标时可储存废水，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。在池内安装立式涡轮搅拌

器，以保证混合效果和系统的正常运转。

由于本项目的污水性质为工业废水和少量生活污水，其性质特殊，为了进一步提高其可生化性，同时提高抗冲击负荷的能力，在调节/事故池后设水解池，通过厌氧水解，把水中的长链有机物水解成易降解的短链有机物，提高后续生化处理的效率。在系统受到高负荷冲积时，能够有一定的池容来减轻后续生化处理系统受到的影响，对后续的生化系统来说这也是一个保护。

本项目一级处理工艺确定为粗细格栅+调节/事故池+混凝沉淀池+气浮池+臭氧催化氧化池+水解池。

3.3.4.2 二级处理工艺的确定

二级处理则是采用生化方法，主要通过微生物的生命活动等手段来去除废水中的悬浮性、溶解性有机物以及氮、磷等营养盐。

针对本项目具体情况和污水处理的要求，以 A²O 工艺、卡鲁塞尔氧化沟和 SBR 工艺作为备选方案，进行技术、经济比较。备选工艺的主要区别见表 3.3-10。

表 3.3-10 针对本项目的除磷脱氮技术工艺的比较

工艺名称	氧化沟工艺	除磷脱氮 A ² O 工艺	SBR 工艺
优点	1.处理流程简单，构筑物少，基建费用省；	1.具有较好的除磷脱氮功能；	1.流程十分简单；
	2.处理效果好，有稳定的除 P 脱 N 功能；	2.具有改善污泥沉降性能的作用的能力，减少的污泥排放量；	2.合建式，占地省，处理成本底；
	3.对高浓度的工业废水有很大稀释作用；	3.具有提高对难降解生物有机物去除效果，运行效果稳定；	3.处理效果好，有稳定的除 P 脱 N 功能；
	4.有较强的抗冲击负；	4.技术先进成熟，运行稳妥可靠；	4.不需要污泥回流系统和回流液；不设专门的二沉池；
	5.能处理不容易降解的有机物；	5.管理维护简单，运行费用低；	5.除磷脱氮的厌氧，缺氧和好氧不是由空间划分的，而是由时间控制的。
	6.污泥生成量少，污泥不需要消化处理，不需要污泥回流系统；	6.国内工程实例多，容易获得工程设计和管理经验。	
	7.技术先进成熟，管理维护简单；		
	8.国内工程实例多，容易获得工程设计和管理经验。		

缺点	1.周期运行，对自动化控制能力要求高；	1.处理构筑物较多；	1.间歇运行，对自动化控制能力要求高；
	2.容积及设备利用率低；	2.污泥回流量大。	2.容积及设备利用率低；
	3.脱氮效果进一步提高需要在氧化沟前设厌氧池，能耗高		3.变水位运行，电耗增大；
			4.除磷脱氮效果一般；
			5.低温效果不理想。

在上述三个系列工艺中，从处理效果看，均可满足处理要求。但每种工艺均有其一定的优点和局限性。具体到本项目项目，应充分考虑技术的先进性、成熟性，同时要适合于园区污水处理等综合影响因素。根据近年来国内外专家的论证与实际工程的运行情况，A²/O系列工艺稳定、成熟，近年来工艺技术方面取得了较大的进步，适合中小型污水厂。而氧化沟工艺是运行稳定，出水水质好工艺，近年来发展很快，也广泛用于中小型污水厂，同样具有除磷脱氮功能。SBR工艺作为一种高效，简单的工艺，近年来发展很快，也广泛用于中小型污水厂，同样具有除磷脱氮功能，由于其自动化水平较高，对管理水平要求较高，同时对低温水处理效果差。

因此本项目选用A²/O工艺和氧化沟工艺作为本项目二级处理的比选方案，进行技术经济比较，从中确定推荐方案。

方案一：强化脱氮改良A²/O工艺

（1）工艺说明

传统的A²/O工艺将厌氧、缺氧和好氧单独分开，以此分别造成厌氧、缺氧、好氧环境，以利于不同微生物菌群的繁殖生长。好氧区具有硝化功能，其混合液回流至缺氧区进行反硝化，完成脱氮过程；回流污泥至厌氧池中利用快速降解COD释放磷，再进入好氧区中完成磷的吸收，从而达到除磷目的。该工艺已经被广泛采用。

污水经过厌氧、缺氧和好氧在不同微生物菌群的作用下完成生物降解后再进入沉淀池进行泥水分离，经沉淀后进入深度处理单元，深度处理单元出水经消毒达标后排放。

传统的A²/O工艺需分别设污泥回流系统及混合液回流系统，将沉淀后的污泥回流到厌氧池中再进入缺氧池和好氧池中，使微生物处于平衡状态，剩余污泥由剩余污泥泵排出。

但 A²/O 工艺的主要缺点是当进水碳氮比较低时，生物除磷受到抑制，回流污泥直接回流进入厌氧池，其中夹带的大量硝酸盐和溶解氧回流至厌氧池，破坏了厌氧池的厌氧状态，从而影响了系统的除磷效果。

针对 A²/O 工艺的缺点加以改进的改良 A²/O 得以产生，即消除回流活性污泥对厌氧区的不利影响并提高其脱氮效率，以及降低混合液回流的稀释作用，增设了回流污泥预缺氧池（也称缺氧/厌氧选择池），使回流污泥按照一定比例分别进入该反应池和厌氧池，大大消除回流活性污泥对厌氧区的不利影响，有利的提高其脱氮效率。

对出水的水质指标要求较高，针对国内目前污水处理厂总氮指标达标难度较大的现象，尤其本项目存在进水碳源不足的现象，因此在考虑本项目处理工艺中，对氮的去除必须强化，为此在改良 A²/O 工艺的基础上，提出了强化脱氮改良 A²/O 工艺。

由于本项目原水水质的总氮、氨氮指标均很高，则 A²/O 反应池形式采用强化脱氮改良 A²/O 工艺，即采用两级硝化反硝化生物池，多点进水方式。根据进水 SS、BOD 指标不高等因素，设计不设置初沉池。

(2) 强化脱氮改良 A/A/O 工艺流程见图 3.3-1。

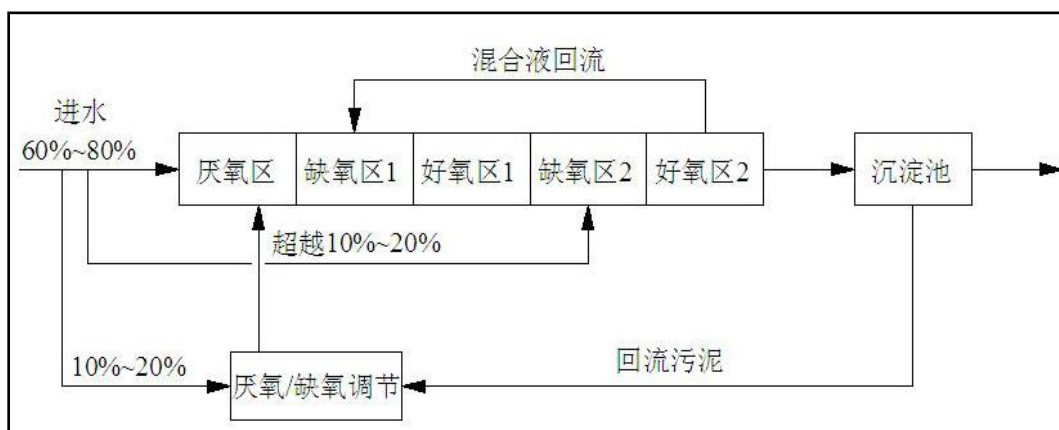


图 3.3-1 强化脱氮改良 A²/O 工艺流程图

(3) 工艺特点

①采用后置反硝化技术充分利用低浓度污水的碳源

在保留 A²/O 工艺原有优点同时，为使有限的碳源得到充分有效的利用，采用了后置反硝化技术，其基本思路是移动碳源而非如传统 A²/O 系统移动硝态氮的方式。即充分利用兼性菌基体内源降解进行反硝化，充分利用低碳源污水中的碳源。

②回流量较小，强化了脱氮除磷效果

一般的改良 A²/O 没有克服混合液回流（包括污泥回流）对进水营养物的稀释作用，导致实际水力停留时间偏低，构筑物容积利用率低，从而降低了系统的浓度，浪费了大量的碳源。

③适应进水水质的变化

当进水水质碳源不足时，通过多点进水合理分配碳源的运行方式，充分利用进水中的碳源，强化生物脱氮功能，辅以化学除磷，保证出水水质稳定。

方案二：氧化沟工艺

（1）工艺说明

老城区污水经预处理后进入氧化沟反应池进一步处理，在氧化沟中经厌氧、缺氧、好氧微生物的三重作用大部分有机物质得以去除，处理后的污水进入二沉池进行泥水分离，二沉池出水进入深度处理单元，其出水经消毒达标后排放。二沉池沉淀的污泥回流至氧化沟，剩余污泥经污泥浓缩脱水一体机脱水后外运处理。

（2）工艺方案流程

见图 3.3-2。

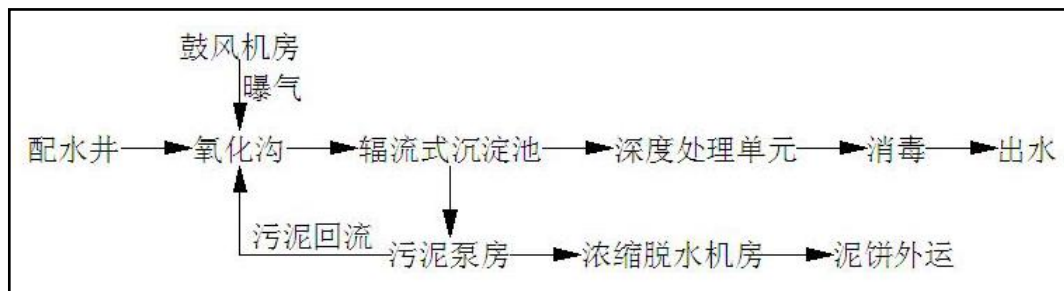


图 3.3-2 氧化沟工艺流程图

（3）工艺方案的特点

①占地稍大和工程投资高

根据氧化沟沟体的布置，其结构形式一般采用钢筋砼结构，停留时间较长，池体容积比较大。

②处理效果

能达到要求的出水水质，出水稳定性高，卫生观感较好；在生物除磷方面效果较好。

③能适应水质水量变化

工艺运行灵活、适应性强，主设备可以根据水质水量变化增减。

④技术应用的成熟性

氧化沟工艺构造简单，工作稳定可靠，易于维护管理，很快得到广泛应用。

两个方案的技术及经济比较见表 3.3-11。

3.3-11 两个方案的技术及经济比较表

工艺名称	氧化沟工艺	强化脱氮改良 A ² /O 工艺
优点	<p>处理流程简单，构筑物少，基建费用省；</p> <p>处理效果好，有稳定的除 P 脱 N 功能；</p> <p>有较强的抗冲击负；</p> <p>能处理不容易降解的有机物；</p> <p>污泥量少，污泥不需要消化处理。</p> <p>技术先进成熟。</p> <p>国内工程实例多，容易获得工程设计和 管理经验。</p>	<p>具有较好的除 P 脱 N 功能；</p> <p>具有改善污泥沉降性能的作用的能力， 减少污泥排放量；</p> <p>具有提高对难降解生物有机物去除效 果，运行效果稳定；</p> <p>技术先进成熟，运行稳妥可靠；</p> <p>运行费用低；</p> <p>国内工程实例多，容易获得工程设计和 管理经验。</p>
缺点	<p>周期运行，对自动化控制能力要求高；</p> <p>污泥稳定性没有厌氧消化稳定；</p> <p>容积及设备利用率低；</p> <p>进一步提高脱氮效果需要在氧化沟前设 厌氧池。</p>	<p>处理构筑物较多；</p> <p>污泥回流量大，能耗稍高；</p> <p>管理维护相对复杂。</p>

综上各工艺比选，考虑新建污水处理厂出水要求满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级（A）标准。同时，又因为 A²/O 污水处理工艺较能适应当地的气候等外部条件，对本项目水质水量及处理要求有极强的针对性，并且本工艺在工程投资及运行成本上均有优势，因此，本项目二级处理拟采用强化脱氮改良 A²/O 污水处理工艺为污水处理厂的生物处理工艺方案。

3.3.4.3.深度处理工艺的确定

本污水厂在生化处理后，进行深度处理。深度处理主要进一步去除对象为 COD、SS、总氮、总磷等，保证出水水质达标，产生的污泥进行污泥浓缩脱水。

因此，本项目深度处理采用臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒工艺。

3.3.4.4.除臭工艺比选

为了保证污水处理厂周边空气环境质量，本工程对污水处理厂进行除臭设计，对恶臭主要发生源进行封闭收集和除臭处理。

污水中会有氨、硫化氢等化合物，这些物质在污水输送和处理过程中会散发

恶臭，影响人们身心健康。因此，污水处理设施应考虑除臭措施。污水处理厂中污水处理设施中臭气的来源与气味值见表 3.3-12。

表 3.3-12 污水处理设施中臭气的来源与气味值

序号	名称	气味值	波动范围
1	进水	45	25~80
2	格栅井、提升泵房	85	32~136
3	沉砂池	60	30~90
4	一般负荷曝气池	50	21~101
5	二沉池	30	12~50
6	二沉池污泥提升池	45	26~82
7	生污泥存放	200	30~800
8	消化污泥存放	80	35~240
9	机械污泥脱水室	400	50~770

3.3.4.5 消毒工艺比选

常用的消毒方法有液氯消毒、次氯酸钠消毒、紫外线消毒、二氧化氯消毒等，其优缺点对比见表 3.3-12。本项目设计消毒方法为次氯酸钠消毒。

表 3.3-12 消毒工艺比较一览

项目	液氯	次氯酸钠	二氧化氯	紫外线
杀毒有效性	较强	中	强	强
一般投加量 (mg/L)	5-10	5-10	5-10	/
接触时间	30min	30min	30min	10-100s
一次性投资	低	较高	较高	高
运转成本	便宜	较贵	较贵	高
主要优点	技术成熟，有后续消毒作用	有定型产品，使用方便，有后续消毒作用和MBR洗膜药剂一致	有定型产品，使用方便，有后续消毒作用，无消毒副产品	占地面积小、杀菌迅速，无化学药剂，无消毒副产物，危险性小，无二次污染
主要缺点	有臭味，有消毒副产物，安全措施要求高	现场制备，设备维护管理要求较高，有消毒副产物	现场制备，设备维护管理要求较高	消毒效果受出水水质影响较大，设备衰减程度大，持续消毒作用
适用条件	大、中型污水处理厂	中、小型污水处理厂	中、小型污水处理厂	各种规模的污水处理厂

从表 3.3-12 中可看出，臭气值较大的地方主要是污水预处理部分（格栅井、提升泵房、沉砂池）和污泥处理部分（贮泥池、脱水间等），是除臭的重点，根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT243-2016）对几种除臭法比较见表

3.3-13。

表 3.3-13 除臭法比较表

净化方法	生物除臭法	离子除臭法	活性炭吸附法	臭氧氧化法	燃烧除臭法	化学洗涤法
适用范围	各种气体	中、低浓度各种气体	低浓度臭气或用于其他除臭工艺的后序处理	低浓度、大风量臭气	爆炸浓度极限以下的气体	风量高、中高浓度的臭气
运行管理要点	1、保持适合微生物生长的 pH、温度等条件；2、除臭风机和喷淋水避免长期停止运行；3、喷淋水需去除杂质	1、除臭效果逐渐降低，需注意观测；2、臭气参数改变时需相应改变设备参数设定；	1、臭气参数改变时需相应改变设备参数设定；2、为减少臭气中粉尘等杂质降低吸附剂的吸附能力需设置设置预处理装置	1、除臭效果逐渐降低，需注意观测；2、为处理未反应得臭氧，需装置臭氧分解器	1、运行操作的专业性很强；2、燃烧后虽然臭味消失，但二氧化硫会产生二次污染，	1、操作时需戴上防护工具；2、操作管理人员须有相关资质及管理知识 3、需准备好泄漏时的中和药品
总耗电量	较高	高	较高	较高	高	较高
设备初期投资费用	较高	高	较高	较高	高	高
运行管理成本	一般	较高	较高	较高	高	高
占地面积	一般	较小	较小	较大	较大	较大
维护	系统设备维护简单，仪器仪表维修量简单	系统设备维护简单，维修量小。	系统维护复杂需定期更换或再生活性炭	系统设备较多，维护复杂	系统维护复杂，精密仪器仪表维修费用高	系统设备较多，维护复杂

脱臭的方法有直接燃烧法、催化燃烧法、化学氧化法、液体吸收法、吸附法、生物氧化技术等方法。针对城市污水处理厂产生臭气的性质和气量，目前脱臭方法主要采用以下二种方法：一种是化学氧化法~高能离子除臭法，另一种是生物滤池法。

本工程由于除臭点分散，且当地冬季温度低，湿度小，冬季生物滤床运行困难（根据当地运行经验）。因此本工程拟采用高能离子+活性炭吸附除臭装置。活性炭吸附工作原理：臭气由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物从而被吸附，废气经过滤器后，进入活性炭吸附塔体，净化气体高空达标排放。

3.4 污水处理工艺流程

3.4.1 总体工艺流程

本项目污水处理工艺为 A²/O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒，污水处理厂工艺流程图见图 3.4-1。

污水处理系统由预处理单元、生化处理单元及深度处理单元组成。预处理单元由现状粗细格栅及沉砂池、混凝沉淀池、气浮池、臭氧催化氧化池、事故调节池、水解池等生产性建构筑物组成。生化处理单元由生物池、二沉池、鼓风机房等生产性建构筑物组成。深度处理单元由臭氧催化氧化池、磁混凝高效沉淀池、曝气生物滤池等生产性建构筑物组成。

园区废水自流进入污水处理厂内的现状粗格栅渠，经粗格栅拦截污水中较大的漂浮物后，利用污水泵将低液位污水提升至高位的现状细格栅渠，细格栅渠液位应满足后续处理过程的水力要求，保证处理后的污水可自流排放。经细格栅拦截污水中较小的漂浮物后，污水进入沉砂池进行砂粒去除。出水可进入调节/事故池进行均质均量调节。出水进入预处理池，主要是混凝沉淀和气浮，用于去除 SS、胶体 COD 以及一定量的重金属。出水进入臭氧接触氧化池，对污水中有毒有害的有机污染物进行高级氧化，消除其毒性。臭氧接触池出水进入水解酸化池，使部分可生化性很差的某些高分子物质和不溶性物质，降解为小分子物质和可溶性物质，改善废水的可生化性，即 BOD₅/COD_{Cr} 值增大。然后进入主要生化处理构筑物：

生物池，在生物池内活性污泥微生物吸附降解进水中含有的有机污染物，利用硝化细菌、反硝化细菌对污水进行脱氮处理，利用摄磷菌对污水进行除磷处理。生物池出水进入沉淀池进行泥水分离，沉淀下来的污泥排至污泥泵池，上清液即为完成有机物降解的污水，并进入下一步深度处理工段（臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒）。污水在生物池内进行生物降解时，需要鼓风机供气，空气通过设在生物池底部的微孔曝气器溢出，为活性污泥（微生物）提供生物反应所需的氧气。

污水进入深度处理工段后，进一步去除 SS、难降解 COD，并进行化学除磷。最终出水通过投加次氯酸钠来进行消毒灭菌，从而使微生物致死，达到出水消毒的目的。污水处理厂出水水质标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级（A）标准，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中相关控制标准，处理达标后废水进入现有污水厂中水管道，回用于园区企业生产、绿化用水。

3.4.2 预处理单元

与处理单元由粗细格栅及沉砂池、混凝沉淀池、气浮池、臭氧催化氧化池、调节池、水解池等生产性建构物组成。

预处理单元产生的废气为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，产生的固废为格栅渣、沉砂，不产生生产废水。

3.4.2.1 粗细格栅

现状粗格栅、细格栅同廊道设置，廊道宽 700mm，数量 2 条。总过水量 $Q=10000 \times 1.3=13000\text{m}^3/\text{d}=0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，单条廊道过水量 $Q_1=0.075\text{m}^3/\text{s}$ 。

经设计计算粗格栅过水能力可以满足改扩建后规模要求。

经设计计算细格栅过水能力可以满足要求，但是过栅水头损失偏大，本次设计对细格栅渠道进行改造，渠道宽度改造为 $B=1.2\text{m}$ 。为确保出水水质达标，本次设计将格栅更换为栅条间隙 $b=0.003\text{m}$ 的网板格栅，并配备螺旋输送机一台。

3.4.2.2 调节/事故池

设置调节池是为了对污水进行均质、均量的调节。功能一：在前期污水量较少的情况下，调节池调节水量的作用较为明显。功能二：均质调节，即事故调节，

在来水水质超标时可储存废水，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。在池内安装立式涡轮搅拌器，以保证混合效果和系统的正常运转。

主要设计参数：

设计流量： $Q_{ave}=10000\text{m}^3/\text{d}$

有效容积： 9451.52m^3

设计水力停留时间：22.68h

数量：1座2格

有效水深：6.5m

池体尺寸： $51.2\times 28.4\times 7.8\text{m}$ （H）

3.4.2.3 混凝沉淀池

混凝沉淀池是给排水中沉淀池的一种。混凝过程是工业用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程，通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

混凝剂的选择对于城市污水处理厂常用于化学除磷的金属盐有二种：铁盐和铝盐。最常用的混凝剂为硫酸铝、聚合氯化铝、三氯化铁等。可用于污水化学除磷的铝盐包括硫酸铝、铝酸钠和聚合氯化铝。聚合氯化铝具有价格优势，且除磷效果较好，因而最为常用，目前一期污水厂正使用液体聚合氯化铝药剂，效果良好。常用于污水化学除磷的铁盐包括三氯化铁、氯化铁和硫酸亚铁三种，但铁盐一般具有腐蚀性，在处理、储存和投加过程中要小心操作，同时它对钢筋和混凝土具有腐蚀性，亚铁盐在投加之前还需加液氯氧化。综上所述本工程污水化学除磷拟采用投加液体聚合氯化铝，安全可靠，节约成本，管理方便。混凝剂种类为液体碱式氯化铝（PAC）；助凝剂种类为聚丙烯酰胺（PAM），该助凝剂有很长的分子链，对水中的悬浮物具有高效的吸附和架桥作用，与混凝剂同时使用，可减少混凝剂用量。加药系统设置2套自动进水控制装置和2套进口液位控制系统，能自动控制进药和停药，2套搅拌系统自动工作；系统根据工作情况可自动从一个工作腔切换到另外一个工作腔，并自动发出加药信号。

主要设计参数：

混凝沉淀池1座2池，建筑尺寸：24m×21m×H，平均流量： $Q_{ave}=10000m^3/d=416.67m^3/h$ 。

混凝剂种类：液体碱式氯化铝（ Al_2O_3 含量 10%），设计最大加药量（ Al_2O_3 计）：30mg/L，投加浓度：5%。PAC 储罐 2 台，材质：PE，容积：1.0m³，尺寸：1000×1420mm。

助凝剂种类：固体阴离子型聚丙烯酰胺（固体含量 90%）PAM，设计投加量（以商品量计）：0.3mg/L，配置次数：3 次/d，投加浓度：0.5%。PAM 一体化加药装置一套，流量：1000L/h。

3.4.2.4 气浮池

气浮池是一种运用大量微气泡扑捉吸附细小颗粒胶黏物使之上浮，达到固液分离的效果的池子。不同的气浮池效果不同，主要取决于气浮溶气系统和释放效能系统。市场上从外形上区分，主要分两大类气浮池：圆形气浮池和长方形气浮池；圆形气浮池称为超效浅层气浮，是市场上最先进的气浮机，主要是运用了浅池理论和零速度原理，及高效运用了国际先进的微氧化技术和高密度的离子气泡技术，改变了水的表面张力，大规模的提升了水中的溶解氧，大量的吸附了水中的短链有机物分子和有色基团，取得了生化和物化都难以降解的 COD 的技术突破。而长方形气浮池是传统的气浮工艺，只是运用在水中注入大量气泡，使水中颗粒状悬浮物上浮，在运行过程中达不到静态上浮效果，一般出水稳定性较差。

气浮池一般由絮凝室、气泡接触室、分离室三部分组成。分别具有完成水中絮粒的形成与成长，微气泡对絮粒的黏附、捕集，带气絮粒与水的分离等功能。除气浮池本身外，尚需有其他附属设施与之相组合，如压力落气气浮池，需配以压力落气罐以及溶气释放器等装置。浅层气浮机在传统气浮理论基础上，可集凝聚、气浮、撇渣、沉淀、刮泥为一体。故本项目设计采用浅层气浮机。

主要设计参数：

气浮池 2 座，处理量：70~100m³/h，主机功率：3.3kW。

配套溶气系统功率：17kW，工作荷载：28t。

3.4.2.5 臭氧催化氧化池

前单元出水进入臭氧催化氧化系统，臭氧催化氧化系统每段设置离心泵，泵从池内特定位置取水打入专用溶汽装置内，溶汽装置形成负压抽吸臭氧，最后

进入二次投加设备进入高级氧化池内进行反应。具体原理如下：

高级催化氧化工艺是首先利用专用溶汽装置中电磁发生模块的电磁切变场对进水改质，然后通过射流投加模块让臭氧和原水高效混合，再经过二次投加设备在高级氧化接触池底部产生水利扰动，最终气液混合态污水流经催化剂，在催化剂活性组分作用下产生羟基自由基将有机物质氧化分解的处理方法。电磁模块采用电磁切变原理，通过电磁切变场的作用，达到改变污水水分子、有机污染物分子、离子氛的团簇结构以及改变污水的物理、化学、分子力学等性能的目的。电磁切变场能有效增加臭氧溶解能力、加快臭氧与有机污染物的反应时间、提高固相催化效率。同时两次投加方式使污水和臭氧高效混合，充分与催化剂接触，在催化剂活性组分的作用下激发产生羟基自由基（OH），羟基自有基的氧化还原电位为 $E_0=2.8\text{ev}$ ，在如此高的氧化电位的作用下大部分难降解的有机物发生断链反应形成短链的有机物或直接被氧化至 CO_2 和 H_2O 。产生的尾气通过尾气破坏器分解，达标排放。

本次项目设计臭氧催化氧化池分为2格，第1格是在金属、煤化工、化工材料类污水预处理单元。第2格在深度处理单元。起到的作用均是使难降解的有机物发生断链反应形成短链的有机物或直接被氧化至 CO_2 和 H_2O ，改善污水可生化性。

3.4.2.6 水解池

水解和酸化工艺是目前工业废水公认的前处理技术。通过水解酸化使部分可生化性很差的某些高分子物质和不溶性物质，降解为小分子物质和可溶性物质，改善废水的可生化性，即 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 值增大。此外水解酸化池也可以大大降低 COD 、 SS 总量，为后续好氧生化处理创造良好条件，并一定程度的减少最终排泥量。

主要设计参数：

平均流量： $Q_{\text{ave}}=10000\text{m}^3/\text{d}=416.67\text{m}^3/\text{h}$

尺寸： $35\text{m}\times 15\text{m}\times 5\text{m}$ （H）

有效水深：4.3m

3.4.3 生化处理单元

生化处理单元由生物池、二沉池、鼓风机房等生产性建构物组成。

生化单元产生的废气为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，产生的固废为污泥，不产生生产废水。

3.4.3.1 生物池

本工程处理污水主要为工业污水，工艺考虑生物脱氮除磷，本工程采用改良 A/A/O 工艺，该工艺中厌氧池用于生物除磷，缺氧池用于生物脱氮，原污水的碳源先进入厌氧池，聚磷菌优先利用污水中的容易降解的有机物成为优势菌种，为除磷创造条件，然后污水进入缺氧池，反硝化菌利用其它可能利用的碳源将回流至缺氧池的硝态氮还原成氮气排入大气中，达到脱氮的目的。项目新建生物池共 1 座，为合建式多功能构筑物，池内分格形成厌氧区、缺氧区、好氧区、缺氧区、好氧区 5 个不同区域。构筑物结构形式为半地下钢筋混凝土池。

主要设计参数

池数：1 座

尺寸：50m×27m×6m（H）

生物池总有效容积：6408.45m³

生物池总停留时间：28.27hr

其中：厌氧池有效容积：681.75m³，第一缺氧池有效容积：1636.20m³，第一好氧池有效容积：2727m³，第二缺氧池有效容积：681.75m³，第二好氧池有效容积：681.75m³，池体有效水深：5.05m。

3.4.4.2 配水井及二沉池污泥回流泵池

生化池的污水，经过配水井之后进入二沉池。配水井为半地下式钢筋混凝土结构。地上 3.05m，地下 3.25m。二沉池污泥泵池为现浇钢筋混凝土矩形池，接纳来自二沉池的污泥。池内设置剩余污泥泵和回流污泥泵。部分污泥通过回流污泥泵提升回流至生物池。剩余污泥经剩余污泥泵可直接提升至污泥浓缩池进行浓缩。污泥泵由 PLC 根据池内液位的变化自动控制，也可现场控制手动。

主要设计参数：共 1 座，水深：5.8m，尺寸：φ8.2m×6.25m（H）。

剩余污泥泵：2 台（1 用 1 备），流量：48m³/h，扬程：7m，电机功率：3.0kW

回流污泥泵（至生物池）：2 台（1 用 1 备），流量：220m³/h，扬程：12m，电机功率：11kW。

3.4.4.3 二沉池

项目设计采用 COP 钢筋混凝土辐流式沉淀池，池中心进水，周边出水，采用

三角齿形堰出水，经环形集水渠收集后进入臭氧催化氧化池。

主要设备及设计参数：

平均流量： $Q_{ave}=5000\text{m}^3/\text{d}$

变化系数： $KZ=1.30$

设计流量： $Q_{max}=0.075\text{m}^3/\text{s}$

数量：2座

池内径：16m

周边水深：3.1m

周边池深：5.6m

3.4.4 深度处理单元

深度处理单元包括磁混凝高效沉淀、污水提升泵池、曝气生物滤池和接触消毒池。

深度单元产生的废气为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，产生的固废为沉淀、废填料，不产生生产废水。

3.4.4.1 磁混凝高效沉淀池

在常规混凝、絮凝的过程中，投加水处理配套的磁粉，粉末状的磁粉与混凝过程中的絮体结合，形成以磁粉为凝结核的稳定絮体，由于磁粉的比重是水比重的5倍，使结合有磁粉的絮体比重迅速提高，此种絮体自流入沉淀池后几分钟内即可实现快速沉降，沉降速度可达每小时40米，是常规混凝沉淀的20倍，同时此过程使混凝絮凝反应的架桥、吸附、扑捉能力得到进一步提升，强化了处理效果，使混凝沉淀系统升级。

3.4.4.2 污水提升泵池

根据各构筑物进出水标高，设置污水提升泵以满足后续处理构筑物竖向高程衔接的要求。提升泵采用无堵塞潜水污水泵。为适应流量的波动，尽可能地节约能源，其中1台潜污泵采用变频控制。根据泵池水位，由PLC自动控制，水泵运行按顺序自动转换投入运行，同时现场设手动控制。

3.4.4.3 曝气生物滤池

流程描述：该生物滤池均为上向流，污水在滤池内通过进、出水的水位差向上通过悬浮在水中的滤料，滤料采用淹没悬浮式球状小颗粒，属轻质滤料，比重

小于1，具有较大的比表面积以附着生物膜，悬浮在水中的滤料被安装在滤池上部的滤板阻拦以免随出水流失。滤池过滤方向与位于滤床下的曝气管曝气方向相同，过滤后的水通过安装在滤料上部的滤板上的滤头流出，过滤后的水与大气接触避免了下向流系统中未过滤的水与大气接触而产生的异味，处理后的小部分水回流用作反冲洗水，大部分处理水进入后置反硝化生物滤池，进行反硝化脱氮。硝化及反硝化生物滤池分别设置反洗水废水池，反洗水通过排污泵排入高效沉淀池中的单系列的“高效沉淀池”，进行预浓缩处理。

曝气生物滤池共计10格。其中曝气生物滤池共8格，后置多介质快滤池2格。双排布置，中间为管廊，两侧为滤格。滤池硝化所需要的氧气由布置于池底的不锈钢曝气穿孔管提供，空气由离心鼓风机供给，离心风机安装在曝气生物滤池的鼓风机房内，风机数量按进水氨氮 $\leq 15\text{mg/L}$ ，出水氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ 配置。随着生物滤池对悬浮物的截留，被截留的悬浮物累积在滤床中，滤料上生物膜由于自身的生长而变厚，导致滤料颗粒间的空隙被堵塞，生物滤池堵塞达到一定程度需要进行反冲洗去除堵塞物，恢复滤池过滤能力。生物滤池反冲洗方式为气水反冲洗，气冲强度为 $12\text{Nm}^3/\text{m}^2\text{h}$ ，水冲强度为 $65\sim 70\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$ 。反冲洗水冲方向与正常过滤方向相反，反冲洗用水为滤后出水，反冲洗为重力流，无需设置反冲洗水泵，反冲洗废水进入反冲洗废水池，然后由反冲洗废水泵提升去反冲洗水高效沉淀池，出水排至深度处理提升泵池。

反冲洗流程：反冲洗有2种形式：正常的反冲洗和强制的反冲洗。此外，进行小反冲洗可以延长反冲洗周期并提高处理效率。

正常的反冲洗约10~20min，步骤如下：

滤池的进水阀门和曝气管阀门关闭，将滤池与其它构筑物隔离。反冲洗开始：

Stage1：水冲洗

滤池上部出水渠中的滤池出水通过出水孔倒流进入滤池并自上而下通过滤料层，并由安装在池侧壁的反冲洗排水阀控制启、停。反冲洗出水管连接到一个混凝土出水总渠，通过总渠末端的反冲洗总排水阀和溢流堰进入反冲洗废水池。反冲洗总排水阀的开度在水厂调试的时候已经设定好，以保证在反冲洗的水流强度达到要求。几分钟之后，反冲洗排水阀门关闭。

Stage2：气冲洗

打开曝气管阀门，反冲洗空气进入滤池。空气的冲洗强度为 $12\text{Nm}^3/\text{m}^2\text{h}$ ，几分

钟之后曝气管阀门关闭。

Stage3: 水、气交替冲洗

同步骤 1 和步骤 2，气，水交替冲洗。如果需要，重复几次。

Stage4: 漂洗

反冲洗的最后一步是用水漂洗，漂洗与水冲洗类似，但时间较长。反冲洗结束后，关闭反冲洗排水阀，打开滤池进水阀和曝气管阀，滤池恢复正常运行。

曝气生物滤池系统包括：曝气生物滤池、多介质快滤池、反冲洗气洗系统、鼓风机组成。

3.4.4.4 接触消毒池

为保证消毒剂与污水充分接触，以达到杀菌效果，设置接触池，在设计加氯量下，大肠杆菌去除率可达 99.9%。为保证消毒效果，本建设项目采用次氯酸钠消毒。

3.4.4.5 超越管线

工艺流程中超越管线主要存在于预处理阶段和深度处理段。其中预处理阶段，如果来水中有毒有害有机物含量很低，可以直接超越臭氧接触池，经过气浮处理后直接进入水解酸化池；深度处理段，经过磁混凝沉淀，如果水质指标已经达到一级（A）标准，可以超越曝气生物滤池，直接进入接触消毒池，进行消毒处理。超越管线的启用需要在实际运行中结合来水直接和系统的处理效果来进行。适时启用可以降低运行成本。

3.4.5 加药系统

加药与否及加药量视进水水质情况而定。加药间设液体药剂储管，2 台药剂提升泵根据加药装置和贮罐中的液位传感器联动控制自动工作，将液体药剂的原液送至全自动加药装置，加药设备为二腔式轮换配制工作。按 10%的原液浓度，加水稀释成 5%投加到污水系统。系统可自动切换，2 个腔轮流配制工作，保证加药的连续性。加药系统设置 2 套自动进水控制装置和 2 套进口液位控制系统，能自动控制进药和停药，2 套搅拌系统自动工作；系统根据工作情况可自动从一个工作腔切换到另外一个工作腔，并自动发出加药信号。

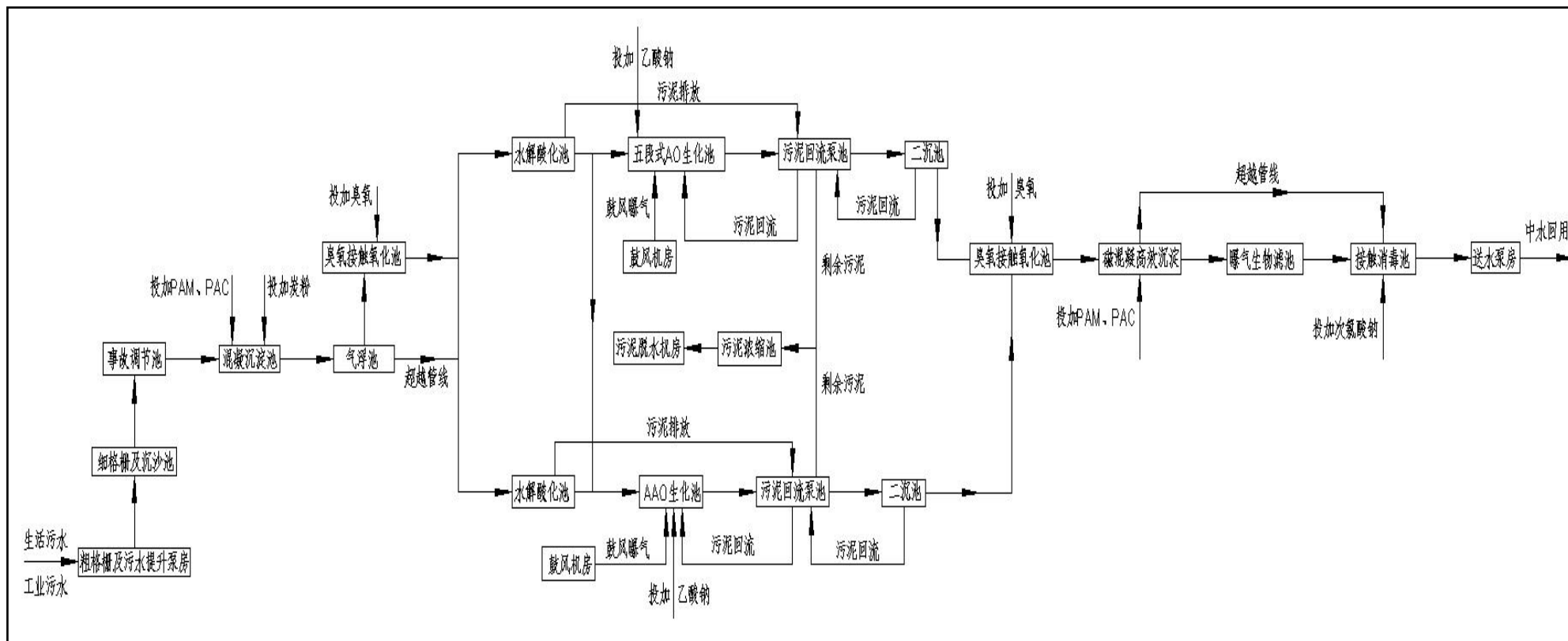


图 3.4-1 污水处理主工艺流程示意图

3.5 污泥处理方案

3.5.1 污泥处理工艺选择

2010年11月26日，原国家环境保护部下发了《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》，明确要求：污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。污水处理厂新建、改建和扩建时，污泥处理设施（污泥稳定化和脱水设施）应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。不具备污泥处理能力的现有污水处理厂，应当在本通知发布之日起2年内建成并运行污泥处理设施。污水处理厂以贮存（即不处理处置）为目的将污泥运出厂界的，必须将污泥脱水至含水率50%以下。本项目污泥脱水处理至含水80%后运送至资质单位集中处理，符合《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》要求。

城市污水处理厂的污泥处理方法主要有两种，一是先消化再浓缩脱水，二是直接浓缩脱水。污泥消化又分好氧消化和厌氧消化两种方式，好氧消化因要消耗大量能源而较少采用。而对于较小规模的污水处理厂，因污泥量少，建设污泥消化设施需增加大量投资，产生的沼气难以利用，并且增加管理的难度，通常采用直接浓缩脱水。

本污水处理厂进水均经过园区企业内部预处理，达到进水水质要求，生化污泥量较少，采用直接浓缩脱水处理方式。与污泥消化比较，采用该工艺虽然最终污泥产量相对大一些，但运行管理简单，基建投资省，符合我国国情。

（1）污泥浓缩工艺

生化污泥在未经过浓缩前含水率较高，达99.6%-99%，化学污泥在未经过浓缩前的含水率约97%-98%，总的体积很大，所以需要污泥进行适当的浓缩处理，以减少污泥体积，满足污泥脱水的要求。目前污泥浓缩的方法主要有重力浓缩和机械浓缩。

1) 重力浓缩

重力浓缩具有不需投药、能耗低、运行稳定、管理简单等优点，当单独浓缩活性污泥时，可将含水率从99.5%~99.6%降至97%~98%，缺点是卫生条件差、占地面积大、效率低、污泥停留时间长，污泥易于厌氧释磷。

2) 机械浓缩

机械浓缩是近年来发展较快的一种污泥浓缩方式，通过将投加化学药剂使污

泥产生化学絮凝后，以机械方式降低污泥的含水率，适合各类污泥。它具有占地省、效率高、卫生条件好等优点，缺点是需要投加药剂，投资较大。

两种方案的技术经济比较见表 3.5-1。

表 3.5-1 机械浓缩和重力浓缩的技术经济比较

项目	机械浓缩	重力浓缩
主要构筑物、设备	贮泥池、污泥浓缩设备	竖流式污泥浓缩池
总投资	较大	小
占地面积	较小	稍大
耗能	大	无
操作维护方面	复杂	简单
运行费用	较大	无
对环境影响	较小	较大
对除磷的影响	无不利影响	有不利影响

综合比较可知：本项目处理废水包括化工企业废水，产生的污泥成分较为复杂，采用机械浓缩的方式。

（2）污泥脱水

城市污水处理厂污泥中有机物含量为 55~65%，无机物含量为 45~35%。污泥中水分主要有四种，分别为（1）游离水：又称孔隙水，存在于污泥絮体空隙之间，借助于重力沉降可分离；（2）毛细水，是在高度密集的细小污泥颗粒周围的水，由毛细管现象而形成的，可通过施加离心力、负压力等外力，破坏毛细管表面张力和凝聚力的作用力而分离；（3）吸附水：表面吸附水是在污泥颗粒表面附着的水分，起附着力较强，常在胶体状颗粒，生物污泥等固体表面上出现，需施更大的压力才能分离出来。（4）细胞水：又称内部结合水，是污泥颗粒内部结合的水分，如生物污泥中细胞内部水分，无机污泥中金属化合物所带的结晶水等，只有改变污泥的化学结构才能将其分离出来。其中游离水约占总水分的 70%，毛细水约占 20%，吸附水和细胞水约占 10%。

目前国内外用于污泥脱水的机械脱水设备大多采用带式压滤机、板框压滤机、离心脱水机和高压隔膜压滤机。污水处理厂生化污泥须先经过污泥浓缩池，使含水率降低至 98%以下，然后进入调理池，加入药剂调质后进行脱水，最后进入机械脱水设备进行最终脱水。

高压隔膜压滤机与带式压滤机、离心脱水机和板框压滤机的比较详见表 3.5-2。

表 3.5-2 污泥脱水方案技术经济比较

评价指标	带式压滤机	离心脱水机	板框压滤机	高压隔膜压滤机
工作原理	压力过滤	高速离心分离	压力过滤	压力过滤
运行方式	连续式	连续式	连续式	连续式
脱水泥饼含水率	18~22%	20~25%	20%以上	40%以上
固体截留率	90%	95%	>90%	>99.5%
析出液性质	浑浊	较混	较浑浊	较清澈
调质药剂量	高	较低	较低	较低
运行电耗	低	高	中	中
设备投资	中	高	低	高
受污泥负荷影响	小	大	小	小
操作环境	差	好	差	较好
设备运行管理	一较	难般	一般	交易
清洗水量	较多	较多	较少	较少
需调换磨损件费用	较高	高	低	低
抗污泥砂砾磨损	一般	较差	好	好
附属设施	较复杂	简单	简单	较复杂
占地面积	一般	很小	较小	较小
预处理	可设浓缩段,与脱水机一体,避免了磷的释放	机械浓缩,与离心脱水机一体,避免了磷的释放	单独设浓缩池	单独设浓缩池

经过以上比较，带式压滤机、离心脱水机、板框压滤机和高压隔膜压滤机在投资、维护维修、运行费用、运行管理方面各有优缺点。本次污泥处理方案采用高压隔膜压滤机进行脱水。

本污水处理厂进水水质不低于排污企业所属行业间接排放标准或《污水综合排放标准》三级排放标准（无行业排放标准的排污企业执行）。因此生化污泥及化学污泥均进行危险废物鉴别，如为危废则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关规定，委托有资质的危险废物处置单位进行处理；如为一般固废，则拉运至园区一般固废填埋场填埋。

3.5.2 污泥处理方案

污泥处理单元由二沉池污泥泵池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等生产性构筑物组成。

污水经二沉池进行泥水分离后沉淀下来的污泥自流进入二沉池污泥泵池，具有两个功能，其一是利用回流污泥泵将污泥回流至生物池内，以维持生物池内活性污泥浓度，其二是利用剩余污泥泵将多余的剩余污泥排至污泥浓缩池。

污泥浓缩池的主要作用是浓缩污泥、调节污泥流量与污泥脱水机处理能力的匹配问题。

污泥浓缩池后接污泥反应池，调节污泥性质。

污泥脱水机进泥泵将剩余污泥自污泥反应池打入高压隔膜压滤机进行脱水，可使浓缩污泥的含水率由 97~98%脱水后降至 55~60%左右，污泥由液态变为半固态，污泥体积可大幅度降低（污泥体积可减少 96%左右），从而方便运输和节省运输费用，并为污泥最终处置带来方便。

3.5.2 污泥控制标准

本项目是哈密工业园区南部循环经济产业园污水处理厂项目，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），本项目是为产业区内的排污单位提供污水处理并作为产业区配套设施的工业废水集中处理厂。根据《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）》，将南部循环经济产业园形成综合服务及创业孵化区、能源资源精深加工产业区、仓储物流区、节能环保材料加工产业区、精细化工产业区、新材料产业区。因精细化工企业废水可能具有危险特性，为避免污水处理过程中可能存在的环境风险，环评要求项目投产后应按《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/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理，若为一般工业固体废物，则依托一般固废填埋场填埋处理。

3.6 辅助及公用工程

本项目辅助及公用工程包括供排水、供配电、供暖、自控系统、臭氧制备等。

3.6.1 给水

厂内新鲜水供水水源是园区给水，园区供水管网流量、水质及水压均能满足本项目用水需求。本项目用水主要包括以下几方面：

（1）生活用水

项目改扩建后生活设施依托现有工程，劳动定员仍为 15 人，生活用水量为 15m³/d，无新增劳动定员，生活用水量不变。

（2）生产用水

现有工程生产用水包括药剂配置水、化验室用水及设备地面冲洗用水，共计 5m³/d。项目改扩建后，新增生产用水 5m³/d，共计 10m³/d。

c、消防用水：消防用水引自园区管网。厂区内现状给水管为 DN150 的 PE 管，

沿厂区道路环状布置，本次新建厂区用水引自现状厂区给水管网。污水厂同一时间内的火灾次数按1次计，一次灭火用水量为15L/s。本工程范围内配置一定数量的移动式灭火设备和器材。

3.6.2 排水

厂区排水由生产废水和生活污水两部分组成，均由污水处理设施集中处理。

生活污水按生活用水的80%计算，则生活污水产生量为4380m³/a。生产废水为实验室用水和设备地面冲洗水，均送至污水处理设施处理。

3.6.3 供配电

根据工艺布置情况，在改扩建厂区负荷较集中处设1座变配电站。本项目新建变配电站用电为二级负荷，采用双回路电源供电，一用一备，2路由附近10kV电源供电，在厂区外接火后埋地引至厂区变配电站，双回路电源在本厂自动投切、机械电气联锁。新建变配电站为总变配电站，电源改造后，由新建变配电室引出2路10kV电源至厂区现状变配电室。厂区年耗电3547800kwh/a。

3.6.4 供暖及通风

本项目新建电锅炉换热机组供热，机组型号为YFL-R-400。额定功率：400kW共2套（一备一用）。锅炉房依托现有工程原空置锅炉房。

本项目厂房均需进行机械通风，以排除生产过程中产生有害气体及余热，改善建筑物内的空气环境。通风设备选用低噪音方形壁式轴流风机，换气次数3~12次/h。

3.6.5 自控系统

（1）中央控制站

中央控制站设于污水厂改扩建厂区中央控制室内。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。

（2）现场控制站

现场控制站，对辖区内的工艺参数、设备、运行状态进行检测，并将信号通

过数据总线送至中央控制站。

本项目共设有 9 套现场控制分站：

现场控制站 PLC-1 设置于厂区现状细格栅及沉砂池的 PLC1 柜中，根据工艺要求控制厂区粗格栅提升泵池、细格栅及曝气沉砂池、集水池、进水仪表间和调节池/事故池等区域的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到厂区中控室的计算机站。

现场控制站 PLC-2 设置于厂区工业废水预处理间的 PLC2 柜中，根据工艺要求控制厂区工业废水预处理间和集水池等区域的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到厂区中控室的计算机站。

现场控制站 PLC-3 设置于厂区变配电室 PLC1 柜中，根据工艺要求控制厂区变配电室、鼓风机房、水解酸化池、配水井/污泥回流泵池、生化池和二沉池等区域的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到厂区中控室的计算机站。

现场控制站 PLC-4 设置于厂区深度处理车间 PLC4 柜中，根据工艺要求控制厂区深度处理车间、曝气生物滤池、接触消毒池和出水仪表间等区域的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到厂区中控室的计算机站。

现场控制站 PLC-5 设置于厂区臭氧制备间中的臭氧设备 PLC5 柜中，根据工艺要求控制厂区臭氧制备间和臭氧接触池等区域区域的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到水厂控制室的计算机站，其中臭氧设备控制系统或由设备自带，仅考虑通讯。

现场控制站 PLC-6 设置于厂区加氯加药间中的加药设备 PLC6 柜中，根据工艺要求控制厂区加氯加药间中的加药设备的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到水厂控制室的计算机站，其中加药和加氯设备控制系统或由设备自带，仅考虑通讯。

现场控制站 PLC-7 设置于厂区除臭设备 PLC7 柜中，根据工艺要求控制厂区除臭设备的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到水厂控制室的计算机站，其中除臭设备控制系统或由设备自带，仅考虑通讯。

现场控制站 PLC-8 设置于厂区脱水机房中的脱水设备 PLC8 柜中，根据工艺

要求控制厂区脱水机房中的脱水设备的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到水厂控制室的计算机站，其中脱水设备控制系统或由设备自带，仅考虑通讯。

现场控制站 PLC-9 设置于厂区换热间中的换热设备 PLC9 柜中，根据工艺要求控制厂区换热间中的换热设备的电气设备，并将测量到的仪表数据和各电气设备的运行状态通过通讯电缆上传到水厂控制室的计算机站，其中换热设备控制系统或由设备自带，仅考虑通讯。

（3）网络系统

网络系统由工业网络组成，现场控制站、中央控制站等以工业光纤网络连接。

（4）视频监控系统

本工程设置视频监控系统 1 套。厂区采用室外彩色摄像机自动摄像系统，将监控到的视频信号采用先进的总线控制方式传输到现状污水处理厂厂区中央控制室的控制设备。视频监控设备对厂区及变配电室出入口、重要厂房和重要设备进行监控，无 监控盲区。视频监控站设置于厂区中控室，设置 NVR 视频服务器，监控视频存储时间为 90 天。视频信号通过视频光纤引往厂区中控室，在中控室集中接入以太网。

本工程全厂设置周界报警仪一套，通过信号传输设备将报警信号传至现状污水处理厂厂区业务用房中央控制室的后端控制中心控制设备，当发生报警信号后，中央控制室控制设备发出声光报警。厂区电子围栏与安防视频系统配合，视频探头根据电子围栏报警信号搜索报警区域。

（5）厂区架设厂内通讯电话网络系统一套，需内部电话 100 门，设置 100 门的程控交换机（PABX）一台，采用光纤进线。

3.6.6 臭氧制备

臭氧发生器的原理是利用高压放电原理，将氧气转化为臭氧的过程。即将高压交流电加在中间隔有绝缘体并有一定间隙的高压电极上，让经过的干燥净化空气或氧气通过。当高压交流电达到 10-15KV 时，产生蓝色辉光放电【电晕】，电晕中的自由高能离子离解 O₂ 分子，经碰撞聚合为 O₃ 分子。

臭氧制备主要设备参数如下：

臭氧发生器 2 套（1 用 1 备）功率：85kW 正常流量：10kg/h 额定浓度：150mg/L

工作压力：0.098MPa 臭氧产量调节范围：10~100%D。

液氧储罐 1 套容积：20m³，供气压力：0.3-0.5MPa，供气温度：5-30℃，单台需气量：≥210Nm³/h 露点（1 个标准大气压）：≤-60℃CE。

板式换热器 2 只。

循环水泵 2 台，流量：40m³/h。

空压机 1 套，排气量：1.2m³/min，排气压力：0.7MPa 功率：7.5kW。

储气罐 1 套，容积：V=0.3m³，压力：0.8MPa。

冷干机 1 套，处理风量：1.3Nm³/min，功率：0.58kW。

吸附干燥机 1 套，处理风量：1.2m³/min 功率：0.06kW。

氧气泄漏报警仪 1 套。

臭氧泄漏报警仪 1 套。

3.6.7 依托工程

本项目依托现状污水厂的生产管理区、机修间及仓库、门卫及传达室、原锅炉厂房、厂外道路及部分配套管网等设施。

3.7 产污环节分析与源强核算

本项目改扩建污水处理系统主要包括预处理改造部分、生化处理扩建部分、深度处理扩建部分，工艺流程为：A²O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒；污泥处理工艺为浓缩→脱水→压滤→外运。

项目在运行过程中产生废气、废水、固废及噪声，项目运营期产排污节点分析见表 3.5-1，图 3.5-1。

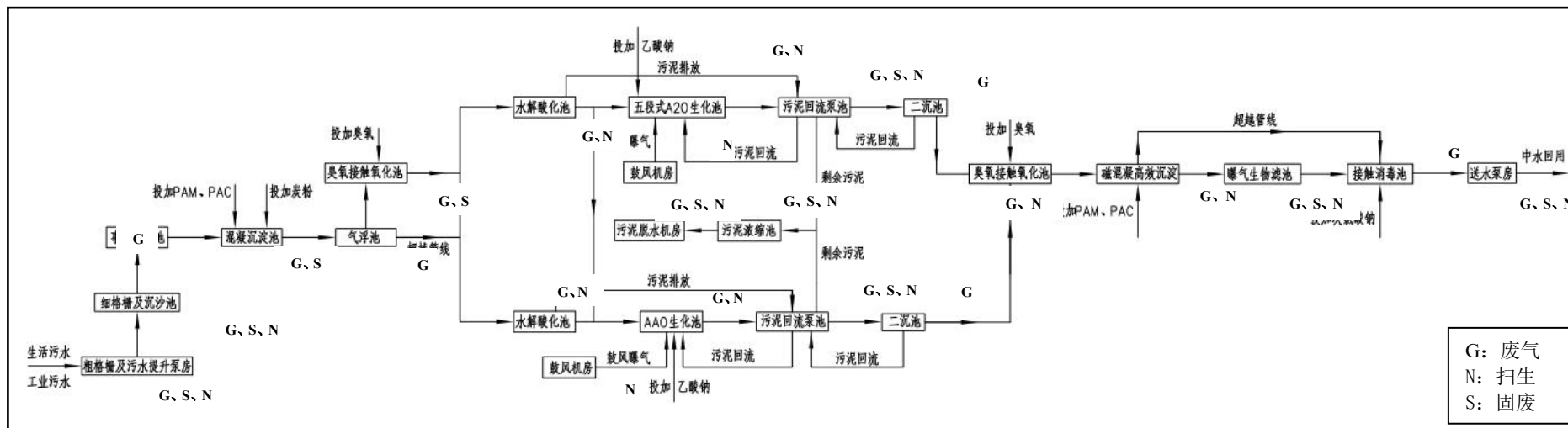


图 3.5-1 项目运营期工艺产污环节示意图

表 3.5-1 项目运营期产排污节点一览表

污染类型	序号	产污环节	主要污染因子	排放规律	环保措施
废气	G1	粗格栅与提升泵房	NH ₃ 、H ₂ S 臭气浓度	连续	密闭、离子除臭+活性炭吸附
	G2	细格栅与曝气沉砂池		连续	
	G3	A ² /O生化池		连续	
	G4	贮泥池		连续	
	G5	污泥脱水机房		连续	
	--	无组织废气		间断	
废水	W1	污泥脱水滤液	COD、BOD、 SS、TN、TP、 氨氮、LAS、 硫酸盐、氯化物	间断	循环至污水处理系统
	W2	设备、地面冲洗水		间断	
	W3	生活污水		间断	
噪声	N	风机、泵等设备	噪声	连续	厂房隔声、基础减振
固废	S1	粗格栅	栅渣	间断	不接纳特殊有毒有害、难降解有机废水及涉重金属废水，可作为一般固体废物管理，定期运至当地一般固废填埋场；当污水厂接受的工业废水排放情况发生重大改变时（如接受工业废水比例超过20%或出现禁止接受的工业废水接入本污水厂时），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/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理。
	S2	细格栅	栅渣	间断	
	S3	沉砂池	沉砂	间断	
	S4	污泥脱水机房	污泥	间断	按照危险废物进行管理（废物类别HW49），专用容器收集，于危废间暂存，定期交由有资质单位处置。
	S6	在线监测、实验室废液	监测废液	间断	按照危险废物进行管理（废物类别HW49），专用容器收集，于危废间暂存，定期交由有资质单位处置。
	--	职工生活	生活垃圾	间断	交环卫部门统一处置。

项目属于工业废水集中处理厂，目前没有本行业的污染源源强核算技术指南。参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），核算本项目污染物排放源强。本项目污水处理站恶臭气体

排放源强采用类比法；尾水水质及水量核算采用物料衡算法；噪声污染源核算采用类比法。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，采用物料衡算法核算项目各生产设施及装置的固体废物污染源产生量。

3.7.1 废气污染源强

废气污染源主要是污水处理过程中散发出来的恶臭气体。产生恶臭气体的环节较多，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》编制说明，水处理行业产排污节点主要为：污水一级处理（粗格栅、进水泵房、细格栅、沉砂池、沉淀池等）、污水二级处理（各类生物处理系统）、污水三级处理（各类深度处理系统）、污泥处理系统（浓缩、消化、脱水、贮泥）。根据实际运行情况，本次扩建工程产臭单元为增加设备后的粗格栅池及提升泵房、细格栅池及旋流沉砂池，新建的 A²/O 生化池、贮泥池、污泥脱水间等，根据《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》（郭静等发表于《中国给水排水》2002 年 18 卷第 2 期）研究成果，污水处理厂恶臭是多种物质的混合物，其中最主要的是 H₂S、NH₃，产生的方式主要是有组织排放和无组织排放，各污染物的性质详见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要恶臭污染物的理化性质

序号	污染物	性质
1	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℃
2	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℃

本评价依据对国内外污水处理厂恶臭气体产生量的经验和具有相同处理工艺的《新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区污水资源化循环利用工程环境影响评价报告书》中恶臭气体排放情况，该工程主要接受园区收水范围内的生活污水以及经预处理达标后的工业废水，进水水质指标与本项目相近，项目采用 A²O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒工艺对废水进行处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，本项目污水厂运行时污染物产生源强见表 3.6-2。

表 3.6-2 污水厂工程恶臭排放污染源及源强

污染源污染物		粗格栅与提升泵房	细格栅与沉砂池	调节/事故池	A ² /O 反应池	污泥脱水机房
NH ₃	产生量 (kg/h)	0.0152	0.0228	0.0057	0.0416	0.068
	面源面积 (m ²)	36	420	483.75	1560	384
H ₂ S	产生量 (kg/h)	0.0011	0.0016	0.0024	0.0046	0.0073
	面源面积 (m ²)	36	420	483.75	1560	384

表 3.6-3 本项目污水处理构筑物单位面积恶臭污染物产生源强

构筑物名称	NH ₃ (mg/s·m ²)	H ₂ S (mg/s·m ²)
粗格栅及提升泵房 (已有)	0.11728	0.00849
细格栅及曝气沉砂池 (已有)	0.01508	0.00106
调节/事故池 (新建)	0.00413	0.00101
A ² /O 反应池 (新建)	0.00741	0.00082
污泥脱水机房 (新建)	0.04919	0.00528

本项目在粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节/事故池、A²/O 反应池、污泥脱水机房均设有离子除臭+活性炭吸附设施，恶臭气体经离子除臭+活性炭吸附箱处理后经排气筒排放，离子除臭设备一览表见表 3.6-4。

表 3.6-4 离子除臭+活性炭吸附箱风量一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量
1	离子除臭设备	处理风量 750m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟窗等成套设备	成品	套	5
2		处理风量 1450m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟窗等成套设备			
3		处理风量 1150m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟窗等成套设备			
4		处理风量 1000m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟窗等成套设备			
5		处理风量 450m ³ /h, 配套主机, 风机, 活性炭吸附箱, 排烟窗等成套设备			

根据可研设计换气量分别为 750m³/h、1450m³/h、1150m³/h、1000m³/h、450m³/h, 其他构筑物产生的恶臭气体源通过加盖密闭、绿化等措施进行控制。本项目采用的离子除臭装置+活性炭吸附箱, 废气收集率按 95%计, 除臭效率按 90%计, 未收集气体呈无组织面源排放, 则本项目运行时恶臭污染物排放源强见表 3.6-4、3.6-5。

表 3.6-4 项目新增有组织废气产生及排放情况

序号	污染源名称	污染物名称	废气量 m ³ /h	产生情况			防治措施 及效率	排放情况			排放源参数		
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 °C
G1	粗格栅及提升泵房	H ₂ S	750	8	0.006	0.051	离子除臭+活性炭吸附箱，收集效率95%，除臭效率90%。	1.3	0.001	0.005	15	0.4	20
		NH ₃		106	0.080	0.703		10.6	0.008	0.067			
G2	细格栅及曝气沉砂池	H ₂ S	1450	1.37	0.002	0.016		0.138	0.0002	0.002	15	0.4	20
		NH ₃		17.2	0.025	0.220		1.38	0.002	0.021			
G3	调节/事故池	H ₂ S	1150	7.83	0.009	0.081		0.87	0.001	0.008	15	0.4	20
		NH ₃		74.78	0.086	0.750		6.96	0.008	0.071			
G4	A ² /O反应池	H ₂ S	1000	5.0	0.005	0.044		0.5	0.0005	0.004	15	0.4	20
		NH ₃		41	0.041	0.359		4.0	0.004	0.035			
G5	污泥脱水机房	H ₂ S	450	15.5	0.007	0.061		1.55	0.0007	0.006	15	0.4	20
		NH ₃		151.1	0.068	0.595		13.3	0.006	0.053			

表 3.6-5 项目新增无组织废气产、排量核算

污染物	建（构）筑物名称	计算面积 (m ²)	废气产生量		无组织排放量		备注
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	
NH ₃	粗格栅及提升泵房 (已有)	183	0.0802	0.7027	0.0040	0.0351	离子除臭装置+活性炭 吸附箱未收集气体 5%，呈无组织面源排 放
	细格栅及曝气沉砂 池（已有）	426.2	0.0251	0.2201	0.0013	0.0110	离子除臭装置+活性炭 吸附箱未收集气体 5%，呈无组织面源排 放
	调节/事故池（新建）	949.37	0.0141	0.1236	0.0028	0.0247	密闭、加盖等，恶臭去 除率 80%
	A ² /O 反应池（）	2271.36	0.0606	0.5308	0.0121	0.1062	密闭、加盖等，恶臭去 除率 80%
	污泥池（新建）	25	0.0132	0.1155	0.0026	0.0231	密闭、加盖等，恶臭去 除率 80%
	污泥脱水机房（新 建）	483.75	0.0857	0.7504	0.0043	0.0375	离子除臭装置未收集 气体 5%，呈无组织面 源排放
	合计	-		0.2789	2.4431	0.0271	0.2376
H ₂ S	粗格栅及提升泵房 (已有)	190	0.0058	0.0509	0.0003	0.0025	离子除臭装置+活性炭 吸附箱未收集气体 5%，呈无组织面源排 放
	细格栅及曝气沉砂 池（已有）	462.77	0.0018	0.0155	0.0001	0.0008	离子除臭装置+活性炭 吸附箱未收集气体 5%，呈无组织面源排 放
	调节/事故池（新建）	949.37	0.0035	0.0302	0.0007	0.0060	密闭、加盖等，恶臭去 除率 80%
	A ² /O 反应池（新 建）	2271.36	0.0067	0.0587	0.0013	0.0117	密闭、加盖等，恶臭去 除率 80%
	污泥池（新建）	25	0.0041	0.0358	0.0008	0.0072	密闭、加盖等，恶臭去 除率 80%
	污泥脱水机房（新 建）	483.75	0.0092	0.0805	0.0005	0.0040	离子除臭装置+活性炭 吸附箱未收集气体 5%，呈无组织面源排 放
合计	-		0.0310	0.2717	0.0037	0.0323	/

3.7.2 废水污染源强

（1）本项目生产生活污水

本项目生产过程产生污水汇同界区外收集污水，一起经生化处理和中水回用处理后获得回用水，实现了污水零排放。本项目生产污水详见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目废水产生及排放汇总表

编号	项目	废水量		COD		SS		NH ₃ -N		石油类		处理措施及去向
		(t/a)	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a		
W1	冲洗废水	1460	500	0.73	300	0.438	50	0.073	50	0.073	送生化处理单元	
W2	生活废水	5475	400	2.188	300	1.64	50	0.273	/	/	送生化处理单元	
W3	化验室废水	1825	400	0.73	300	0.55	50	0.091	10	0.018	送生化处理单元	
产生量		8760	3.648		2.628		0.437		0.091		回用	
排放量		0	0		0		0		0			

（2）项目接收园区企业排水

本项目扩建的废水处理量为 5000m³/d，接收污水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31996-2015）A 级标准，污水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级（A）标准，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中相关控制标准，处理达标后废水进入现有污水厂中水管道，大部分回用于园区企业，少量中水用于园区绿化，无废水外排。根据污水处理厂改扩建设计处理水量 10000m³/d，合计 365 万 t/a，本项目废水处理情况见表 3.6-6。

表 3.6-6 本项目废水处理情况一览表

污染物	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	出水浓度 (mg/L)	处理后排放量 (t/a)	消减量 (t/a)	GB18918-2002 一级 A 标准 (mg/L)
污水量	--	365 万	--	365 万	0	--
COD _{cr}	460	1679	50	182.5	1496.5	≤50
BOD ₅	220	803	10	36.5	766.5	≤10
SS	280	1022	10	36.5	985.5	≤10
NH ₃ -N	65	237.25	5	18.25	219	≤5 (8)
TN	70	255.5	15	54.75	200.75	≤15
TP	6.5	23.725	0.5	1.825	21.9	≤0.5

3.7.3 噪声污染源强

本项目主要噪声源为各类泵类设备、搅拌机组、空压机、风机以及污泥脱水机等机械动力噪声，声压级一般为80~95dB（A），采取隔声、消音及减振等降噪措施后，噪声值可降低15~25dB（A），污水处理厂主要噪声源及其治理措施见表3.6-7。

表 3.6-7 本项目主要噪声源及治理措施

序号	声源	噪声源强 dB（A）	减噪措施	排放噪声 dB（A）	排放规律	
1	本项目	各类泵类设备	80~85	厂房隔音、基础减振	55~70	连续
2		搅拌机组	80~85	厂房隔音、基础减振	55~70	连续
3		空压机	90~105	厂房隔音、基础减振	60~80	连续
4		污泥脱水机	80~85	水中、基础减振、地下布置	55~70	连续
5		加药设备	80~85	厂房隔音、基础减振	55~70	连续

3.7.4 固体污染源强

污水处理厂运行过程中会产生格栅渣、沉砂、污泥、实验室及在线设备废液、化学品包装物、曝气生物滤池废填料和生活垃圾。

（1）格栅渣（S1）

在处理工艺的首端设置的格栅将污水中的粒径较大的物质除去，以保证后续。污水经过格栅后，粒径较大的固体废弃物被截留下来。根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003年），污水处理厂栅渣发生量一般为0.05~0.1m³/1000m³（栅渣/污水量），结合污水厂竣工环境保护验收监测报告中固废产生情况，本项目取污水处理厂栅渣发生量取0.1m³/1000m³，栅渣密度取800kg/m³，本项目处理污水量新增5000m³/d，则新增格栅渣产生量为146t/a。改扩建后格栅渣新增产生量共计为292t/a。

（2）沉砂（S2）

沉砂池沉砂物主要是碎石块、泥沙等细小沉淀物，结合现状产生量，并类比同类行业产污情况，产生量按0.02m³/1000m³（沉砂物/污水量）计，密度1500kg/m³，本项目近期新增处理污水量为5000m³/d，则新增沉砂产生量为54.75t/a。改扩建后格栅渣产生量共计为109.5t/a。

（3）污泥（S3）

废水在处理过程中会产生污泥，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处

理（试行）》（HJ978-2018）中推荐计算方法，污泥计算公式如下：

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

式中：E_{产生量}—污水处理过程产生的污泥量，以干泥计，T；

Q—核算时段内单位废水排放量，m³；

W_深—有深度处理工艺时按2计算，量纲1。

经上式计算可知，污水厂污泥产生量为620.5t/a，改扩建后全厂污泥产生量共计为1241t/a

本项目接收废水类型主要为生活污水和工业废水，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），以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家和地方规定的污染物排放标准的，污水处理厂产生的污泥可作为一般固体废物管理。

根据哈密工业园区规划，南部循环经济产业园将形成综合服务及创业孵化区、能源资源精深加工产业区、仓储物流区、节能环保材料加工产业区、精细化工产业区、新材料产业区。因精细化工企业废水可能具有危险特性，为避免污水处理过程中可能存在的环境风险，环评要求项目投产后应按《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/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理，若为一般工业固体废物，则依托一般固废填埋场填埋处理。

（4）实验室及在线设备废液（S4）

拟建工程水质检验过程中会产生检测废液，按照《国家危险固废名录（2020）》规定，属于危险废物，类别为HW49，代码为900-047-49，检测废液产生量一般为2.5kg/次，根据现有工程实际运行的产生情况，现有污水厂实验室废液实际运行产生量约0.15t/a（间歇产生），本次新增在线设备废液、实验室废液实际运行产生量约0.15t/a（间歇产生），合计全厂0.3t/a（间歇产生）。实验室废液及在线设备废液暂存于危险废物暂存间的废液收集桶，废液收集桶为特殊防腐蚀材料，附有分类及危险标识。待废液收集桶收集满后将交于有资质的单位进行无害处理。

（5）废化学品包装物（S5）

污水处理厂运行过程需要混凝剂等药品，药品使用过程中会产生废弃包装物

和包装瓶，现有污水厂运行产生量约 0.5t/a，本次新增产生量约为 0.5t/a。合计全厂 1t/a，暂存于危废间，由供货厂家定期回收利用。

（6）废填料（S6）

废水在曝气生物滤池经去除悬浮物，空隙滤池产生废填料，主要成分是生物火山岩滤料，现有污水厂产生量为 11t/a，本次新建产生量约为 15t/a，合计全厂 36t/a。属危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，厂内危险废物暂存库暂存后交由具有相应危险废物处理资质的单位安全处理。

（7）生活垃圾（S7）

本次劳动定员不新增加，人员由污水处理厂统一调配，无新增职工生活垃圾。污水厂现有劳动定员 15 人，生活垃圾产生量约 31kg/d，折合约 11.3t/a。生活垃圾送园区垃圾填埋场处理。

本工程固体废物产生量及处理处置去向详见表 3.6-8。

表 3.6-8 本工程固体废物产生量及处理处置去向汇总表

序号	固废名称	产生量 (t/a)		主要成分	废物类别	废物代码	处置方案
		现有工程	改扩建后				
S1	格栅渣	146	292	颗粒较大的固体废弃物	一般固废	/	环卫部门统一清运处置
S2	沉砂	54.75	109.5	碎石块、泥沙等细小沉淀物	一般固废	/	
S3	污泥	620.5	1241	各类沉淀物	/	/	环评要求项目投产后按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准的规定,对污泥进行危险特性鉴别,若为危废,交由有资质的单位进行处理,若为一般工业固体废物,则依托一般固废填埋场填埋处理
S4	实验室及在线设备废液	0.15	0.3	检测废液	危险废物 HW49	900-047-49	委托资质单位回收处置
S5	废化学产品包装物	0.5	1	废弃包装物和包装瓶	危险废物	/	
S6	废填料	11	36	生物火山岩滤料	危险废物 HW49	900-041-49	
S7	生活垃	11.3	11.3	/	一般	/	环卫部门统一清运处置

圾				固废		
---	--	--	--	----	--	--

3.7.5“三本账”分析

原工程污染物产、排情况一览表，扩建工程新增污染物产、排情况一览表，改扩建完成后污水处理厂（10000m³/d）污染物产、排情况见表 3.5-12。项目改扩建后污染物排放变化一览表。

表 3.6-9 现有工程运营期污染物产、排情况一览表

污染类型	污染源	污染物	产生情况		主要治理措施	排放情况	
			浓度	产生量		浓度	排放量
废气	废水恶臭(无组织)	NH ₃	/	2.26t/a	(1) 对细格栅间以及现状污泥脱水间各安装一套“离子除臭装置+活性炭吸附箱”设施对臭气进行处理。 (2) 对其他产臭设施进行加盖、绿化等处理。	/	0.4t/a
		H ₂ S	/	0.275t/a		/	0.04t/a
废水	生活污水和工业废水	pH	6~9	/	本项目接收废水通过 A ² /O+曝气生物滤池处理工艺处置后，全部进行综合利用。	6~9	/
		COD _{cr}	460mg/L	848.5t/a		50mg/L	91.25t/a
		BOD ₅	220mg/L	401.5t/a		10mg/L	18.25t/a
		SS	280mg/L	511t/a		10mg/L	18.25t/a
		NH ₃ -N	65mg/L	118.63t/a		5mg/L	9.125t/a
		TN	70mg/L	127.75t/a		15mg/L	27.38t/a
		TP	6.5mg/L	11.86t/a		0.5mg/L	0.91t/a
噪声	设备噪声		/	80~95dB (A)	选用低噪声设备、风机加装消声器、隔声罩、基础减振、厂房隔声	/	60~75dB (A)
固体废物	格栅渣		/	146t/a	环卫部门统一清运处置	/	146t/a
	沉砂		/	54.75t/a		/	54.75t/a
	污泥		/	620.5t/a	现有污泥拉运至园区一般固废填埋处理。	/	620.5t/a
	实验室及在线设备废液		/	0.15t/a	委托资质单位回收处置	/	0.15t/a
	废化学品包装物		/	0.5t/a		/	0.5t/a
	废填料		/	11t/a		/	11t/a
	生活垃圾		/	11.3t/a		环卫部门统一清运处置	/

表 3.6-10 总工程运营期污染物产、排情况一览表

污染类型	污染源	污染物	产生情况		主要治理措施	排放情况	
			浓度	产生量		浓度	排放量
废气	废水恶臭	NH ₃	/	2.27t/a	对粗格栅间、细格栅间以及污泥脱水间各安装一套“离子除臭装置+活性炭吸附箱”设施对臭气进行处理。 对其他产臭设施进行加盖、绿化等处理。	/	0.345t/a
		H ₂ S	/	0.25t/a		/	0.04t/a
废水	生活污水和工业废水	COD _{cr}	460mg/L	1679.00t/a	本项目接受废水通过 A ² O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒，全部进行综合利用。	50mg/L	182.5t/a
		BOD ₅	220mg/L	803.00t/a		10mg/L	36.5t/a
		SS	280mg/L	1022.00t/a		10mg/L	36.5t/a
		NH ₃ -N	65mg/L	237.25t/a		5mg/L	18.26t/a
		TN	70mg/L	255.5t/a		15mg/L	54.76t/a
		TP	6.5mg/L	23.72t/a		0.5mg/L	1.82t/a
噪声	粗格栅间	设备运行噪声	/	80~85dB (A)	厂房隔音、基础减振	/	55~70dB (A)
	细格栅间		/	80~85dB (A)	厂房隔音、基础减振	/	55~70dB (A)
	鼓风机房		/	85~95dB (A)	厂房隔音、基础减振	/	60~80dB (A)
	调节池		/	80~85dB (A)	水中、基础减震、地下布置	/	55~70dB (A)
	A ² O 池		/	80~85dB (A)	水中、基础减震、地下布置	/	55~70dB (A)

2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套设施项目环境影响报告书

	污染源	污染物	产生情况		主要治理措施	排放情况	
			浓度	产生量		浓度	排放量
污染类型	深度处理池		/	80~85dB (A)	水中、基础减震、地下布置	/	55~70dB (A)
	加药间		/	80~85dB (A)	厂房隔音、基础减振	/	55~70dB (A)
	污泥脱水间		/	80~85dB (A)	厂房隔音、基础减振	/	55~70dB (A)
	事故池		/	80~85dB (A)	水中、基础减震、地下布置		55~70dB (A)
固体废物	格栅渣		/	292	环卫部门统一清运处置	/	292
	沉砂		/	109.5		/	109.5
	污泥		/	1241	环评要求项目投产后按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理，若为一般工业固体废物，则依托一般固废填埋场填埋处理。	/	1241
	实验室及在线设备废液		/	0.3	委托资质单位回收处置	/	0.3
	废化学品包装物		/	1		/	1
	废填料		/	36		/	36
	生活垃圾		/	11.3	环卫部门统一清运处置		11.3

表 3.6-11 项目改扩建后污染物排放变化一览表

类型	污染物	现有工程排放量 t/a	新增排放量 t/a	以新带老消减量 t/a	改扩建后排放量 t/a	实施前后排放增减量 t/a	
废气	有组织	NH ₃	0	0.247	/	0.647	+0.247
		H ₂ S	0	0.025	/	0.065	+0.025
	无组织	NH ₃	0.4				
		H ₂ S	0.04				
废水	COD _{cr}	91.25t/a	91.25t/a		182.5t/a	+91.25t/a	
	BOD ₅	18.25t/a	18.25t/a		36.5t/a	+18.25t/a	
	SS	18.25t/a	18.25t/a		36.5t/a	+18.25t/a	
	NH ₃ -N	9.125t/a	9.125t/a		18.26t/a	+9.125t/a	
	TN	27.38t/a	27.38t/a		54.76t/a	+27.38t/a	
	TP	0.91t/a	0.91t/a		1.82t/a	+0.91t/a	
固废	格栅渣	146	146	/	292	+146	
	沉砂	54.75	54.75	/	109.5	+54.75	
	污泥	620.5	620.5	/	1241	+620.5	
	实验室及在线设备废液	0.15	0.15	/	0.3	+0.15	
	废化学品包装物	0.5	0.5	/	1	+0.5	
	废填料	11	15	/	36	+15	
	生活垃圾	11.3	0	0	11.3	0	

3.7 清洁生产分析

清洁生产的目的是实现自然资源和能源利用的最优化，经济效益的最大化，对人类和环境危害最小化。实施清洁生产的关键是对技术进行改进，通过技术创新来达到环境与经济发展的协调。

《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会生态环境部工业和信息化部公告 2019 年第 8 号）系适用于以城镇污水为主要处理对象，接纳的工业废水量不超过总处理水量的 20%的污水处理及其再生利用企业的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断以及清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度，也适用于环境影响评价、排污许可证、环保领跑者等环境管理制度。本项目污水处理厂接纳的工业废水量超过总处理水量的 20%，因此该评价体系不适用于本项目的清洁生产评价。本次评价依据《清洁生产审计指南》等制度要求，针对项目特点对该项目的清洁生产工艺分析，将从项目的工艺和设备先进性、资源能源利用、减少污染物排放等方面进行分析。

3.7.1 处理工艺的先进性

本项目的建设目的是为了减轻和避免哈密市高新区南部产业园区的污水对区域水环境以及生态环境造成不利影响，提高居民生活质量，改善投资环境，这是社会发展的需要，也是环境保护事业的大势所趋。同时在建设污水处理厂时，必须从投资、物耗能耗、占地、运行可靠性、管理维护难易程度和总体环境效益等方面综合考虑，确定合理的污水处理工艺。

根据处理规模、水质特点、出水水质要求等影响因素，在进行多方面比较的基础上，污水处理采用“A²O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒”的方案。该技术路线可连续操作、结构紧凑，布置方便，并且运行稳定、抗冲击性强、污染物去除率高、整套设施运行较可靠。其出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级（A）标准，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中相关控制标准。

3.7.2 设备先进性

项目设备的先进性主要体现在：

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；选择国内外先进、可靠、高效、运行管理方便、维修简便的排水专用设备。

②控制系统采用基于现场总线的监控系统。在操作站上可对整个污水处理厂的工艺过程进行监测、控制操作、历史记录、报警处理等。

③污泥脱水间采用板框压滤机，该设备具有高效、操作简单等特点，在保证污泥含水率的同时，又能节约运输成本；变压器、高低压开关柜等变配电设备选用节能型产品；鼓风机采用罗茨鼓风机，供气量可用叶片调节，根据生物池溶解氧控制供气量，不至于造成浪费，可节约能源。水泵、鼓风机等选用节能型，并在高效区工作，采用变频调速控制运行，保证用量与供量之间协调，避免能源浪费。

④污水处理厂安装有自控系统，可及时准确地反应工艺操作参数，为污水处理提供了准确、及时的测量数据。

⑤全厂采用技术先进的微机测控管理系统，分散检测和控制，集中显示和管理，各种设备均可根据污水水质、流量等参数自动调节运转台数或运行时间，既保证了工艺参数检测的可靠性，又提高了全厂运行管理的自动化水平，运行维护人员减少，费用降低，技术经济指标进一步提高。

3.7.3 资源能源利用指标

工艺节能：

本项目工艺流程简捷、顺畅，尽量减少转折和迂回，降低污水、污泥提升扬程，节省电耗。

电器节能：

1、变配电设备选择：变压器、高低压开关柜等变配电设备选用节能型产品。

2、照明光源及灯具选择：业务室、会议室等场所大量采用 T5 系列高光效、节电型直管日光灯，光通量达 2500Lm（36W），带电子整流器。COS ϕ >0.92。其他公共场所一般均选用 U 型管节能灯，功率因数大于 0.9，照明功率密度 LPD 不大于《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）中的现行值。道路单侧路灯选用 100WLED 光源，路灯高度 8m。与此同时，选用直射光通比例高、控光性能合理，反射或投射系数高，配光特性稳定的高效灯具，并合理设计照明控制盒管理方式。根据工作的照明需要区域进行分区分组分段控制，业务用房楼梯间、走廊采用人

体感应开关控制，室外照明采用光控、时控等智能控制，实现有效节能。

3、合理设计供配电系统及线路，减少系统及线路上的电能损失，采用调谐滤波无功补偿技术，提高配电系统的功率因数，减小系统及设备无功损耗。

4、设计中合理选用高效电动机、交流变频调速装置、软启动器装置，节电型低压电器等节能电气设备，并采用智能照明控制，以达到有效节能的目的。

节水措施：

污水处理厂的生产用水主要消耗在污泥脱水机的冲洗过程。为了节水降低这部分费用，采取污泥脱水机无需连续冲洗，停运时的冲洗水采用污水处理厂的尾水，节省自来水的用量，提高脱水机效率，有效降低冲洗水量等措施。

照明节能：

本项目主要为工作照明，配电室设置应急备用照明，厂区沿道路两侧设路灯，厂区做警卫照明。配电室灯具选用正常应急两用灯、加氯间灯具选用防腐隔爆灯。配电室灯具为双管荧光灯，其余灯具均为节能灯具，配电室标准照度为 200LX，泵房动力站等标准照度为 100LX。

其他措施：

本项目工程污泥处理使用的药剂主要为 PAM（固体阴离子型聚丙烯酰胺）、液体碱式氯化铝。PAM 是一种高效絮凝剂，具有处理污水量大，处理效果好、增加水回用循环的使用率的特点，无毒、无腐蚀性，原材料选取上具有清洁性。

3.7.4 污染物产生指标

“ A^2O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒”技术处理流程简单，处理效果好且稳定可靠。

污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）修改单中一级（A）标准，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中相关控制标准，处理达标后废水进入现有污水厂中水管道，大部分回用于园区企业，少量中水用于园区绿化，无废水外排，大大降低了水污染物的排放。

尽量减少废水排放量，提高水的循环利用率。从工艺角度实施清洁生产，减少物种流失，对各企业排放的废水必须达到接管水质要求后方可排入收集管网，对不能达到接管要求的企业，须经对本企业废水预处理后再进入收集管网，最大

限度降低企业的排污量。

项目选用低噪声设备，同时通过加装隔振垫、风机加装消声器、绿化隔离等措施，降低了噪声排放。

污水厂各产臭池体加盖密闭，通过采取等离子除臭装置+活性炭吸附箱除臭、加强厂区及厂界绿化等方式，减少恶臭排放。

3.7.5 小结

综上所述，本项目的建设能够减少废水中水污染物的排放量，减少对环境的影响，在运行过程中采用先进处理工艺，选用清洁能源，采用节能技术与措施等方式，本项目符合清洁生产要求。因此，本项目清洁生产水平达到了国内先进水平。

3.8 总量控制

3.8.1 总量控制的目的

《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准。”因此总量控制的目的就是为了有效地保护和改善环境质量，保证经济建设和环境保护协调发展，使环境质量不因经济发展而随之恶化，并逐步改善。

3.8.2 总量控制因子

根据国家总量控制因子的规定和工程污染物排放特征，本评价确定的总量控制污染物为废水中 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

3.8.3 污染物排放总量控制指标

（1）总量计算

项目总量计算根据污染物排放标准进行核算。

本项目设计处理规模为处理水量 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水水质执行《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，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中相关控制标准中相关控制标准要求。（COD：

50mg/L，氨氮：5mg/L）。

根据下式计算污染物排放量：

$$\text{污染物排放量 (t/a)} = \text{排放标准限值} \times \text{排放量} \times \text{运行时间} \times 10^{-6}$$

得出计算结果：

$$\text{COD 排放量：} 10000\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d/a} \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 182.5\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量：} 10000\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d/a} \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 18.26\text{t/a}$$

（2）总量建议指标

项目新增排放总量见表 3.8-1。本项目处理后的尾水处理达标后废水进入现有污水厂中水管道，大部分回用于园区企业，少量中水用于园区绿化，废水不直接外排至环境，因此本项目不申请排放总量。

表 3.8-1 项目涉及总量指标污染物年排放量一览表

类别	污染物	扩建工程新增排放量 t/a
废水	COD	182.5
	NH ₃ -N	18.26

3.8.4 许可排放限值

本项目作为南部循环经济产业园产业区污水处理厂，产业区的产业发展定位是形成综合服务及创业孵化区、能源资源精深加工产业区、仓储物流区、节能环保材料加工产业区、精细化工产业区、新材料产业区。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），本项目是为产业区内的排污单位提供污水处理并作为产业区配套设施的工业废水集中处理厂。

废气主要排放口许可污染物排放浓度和排放量；一般排放口和厂界无组织排放不许可排放量，仅许可污染物排放浓度。污泥许可排放量。（1）出水许可排放浓度

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），工业废水集中处理厂出水为再生利用时，出水排放口不许可污染物排放浓度和排放量。

（2）废气许可排放浓度

有组织废气的除臭装置废气排放口依据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）确定废气许可排放浓度限值。工业废水集中处理厂厂界污染物许可排放浓度依据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）确定废气许可排放浓度限值。

本项目无主要排放口，除臭装置废气排放口是一般废气排放口，许可臭气浓度、硫化氢及氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）浓度限值。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 环境概况

4.1.1 地理位置

哈密市位于新疆维吾尔自治区最东端。地处东经 91°06'至 96°23'，北纬 40°52'至 45°05'。南北距离约 440 公里，东西相距约 404 公里，总面积 14.21 万平方公里，约占全疆总面积的 8.6%。东部、东南部与甘肃省酒泉市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州；西部、西南部与昌吉回族自治州、吐鲁番市毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 577.6 公里的国界线。

哈密工业园区南部循环经济产业园区位于哈密市中心城区西南侧 10 公里处。本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区南部。本项目北侧为现有生活污水处理厂，南侧为空地，西和东侧为空地。

项目地理位置，见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

哈密市是一个北高南低，东西倾斜的盆地，北部为天山山脉；南部为低山剥蚀丘陵；西部为南湖戈壁；中上部为冲积平原，中下部为库木塔格大沙漠。境内最高山峰喀尔里克山海拔为 4888m。区域地势平坦。

哈密市地处东天山南北麓。东天山是由几条平行山脉和其山间盆地组成的山系，北部以山地为主要特征的东天山余脉；东部、南部则以剥蚀形态为主要特征的高原地带；中部，西部是哈密盆地。哈密市具有“两山夹一盆”的地形地貌特点。位于市境内东北部的喀尔里克山主峰，终年不化，海拔 4886m，为全市最高点。市境西部戈壁深处的沙尔湖为哈密盆地的最低处，海拔仅 53m。哈密市地形呈北高南低，总的趋势由东北向西南倾斜。

4.1.3 地质条件

哈密地区属于吐—哈盆地的东端，其地貌特征主要受区域地质构造、地层岩性和地形控制。其北面为天山山脉的北天山山系，东部为北山，南面是库鲁克塔

格低山丘陵及库木塔格沙漠。区域地势南、北两端高，中部略低；东部高、西部略低，形成一个北倾斜的地形。地震基本烈度为 7 度。

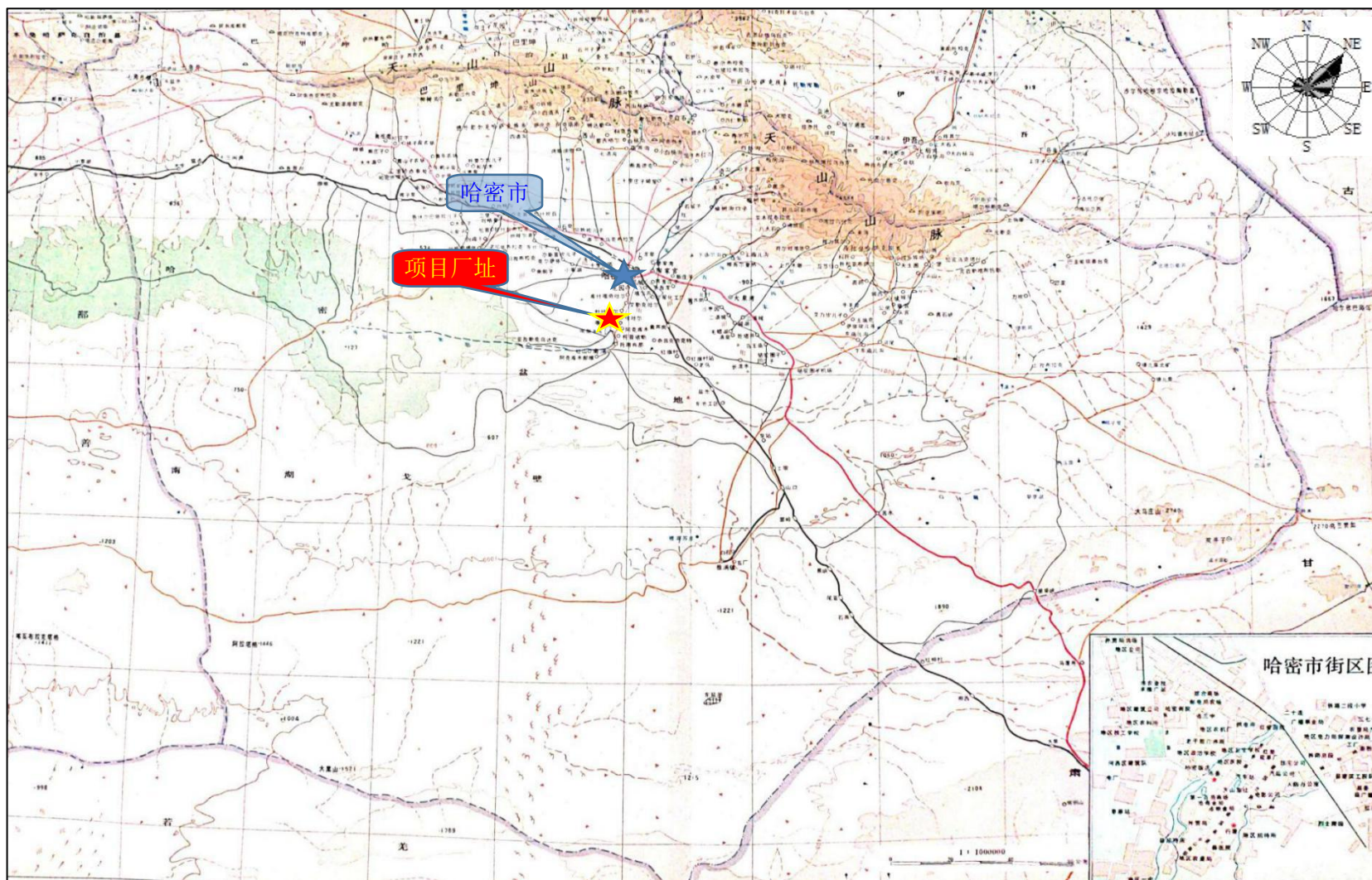


图 4.1-1 项目地理位置图

南部循环经济产业园由北向南倾斜的软质戈壁滩的东边缘，地势平坦、开阔，厂址属天山山前冲洪积戈壁平原，地形平坦，地势由东北向西南倾斜，自然地面高程在 688.72m-700.34m 之间，自然坡度约为 0.8%。

本项目厂区根据地质勘察探孔的揭露，在勘察深度 20.0m 范围内，场地覆盖层为砂土，下伏为基岩。场地地层自上而下可划分为细砂、砂质泥岩，土层具体情况详见工程地质剖面图，岩土性质描述如下：

①细砂：在场地范围内均有分布，揭穿厚度 1.0~2.1m，青灰色，主要矿物成分由石英及长石等组成，干，松散状。

②细砂：在场地范围内局部探孔有揭露，层顶埋深 1.0~2.1m，层底埋深 2.1~5.6m，揭穿厚度 0.9~4.6m，灰黄色，主要矿物成分由石英及长石等组成，稍湿，中密状。

③全风化砂质泥岩：在场地范围内均有分布，层顶埋深 1.0~2.1m，层底埋深 2.1~5.6m，揭穿厚度 0.9~4.6m，棕红色，全风化，主要以粘土矿物为主，泥质胶结，碎裂状结构，岩体破碎，节理裂隙发育一般，岩芯呈粉末及碎块状，软质岩体。

④强风化砂质泥岩：在场地范围内分布较广，层顶埋深 2.1~5.6m，本次勘察该层未揭穿，可见厚度 2.4~17.5m，棕红色，强风化，向下过度为中等风化，主要以粘土矿物为主，泥质胶结，碎裂状结构，岩体破碎，节理裂隙发育一般，岩芯呈碎块及柱状，软质岩体，岩体基本质量等级为V级。场地中无地表积水，地下水埋深约为 2.95~4.0m，地下水类型为上层滞水，一般接受大气降水及地下水径流补给，水量少。砂质泥岩厚土最大，渗透系数 $K=6.0\times 10^{-7}\sim 2.0\times 10^{-6}$ ，岩石抗压强度 $R=6.72\text{MPa}$ 。

4.1.4 水文及水文地质条件

哈密市 25 条山溪性河流形成地表水资源量 $5.276\times 10^8\text{m}^3$ 。年径流量 $1000\times 10^4\text{m}^3\sim 2000\times 10^4\text{m}^3$ 以内的河流 8 条， $2000\times 10^4\text{m}^3\sim 5000\times 10^4\text{m}^3$ 以内的河流 6 条，大于 $5000\times 10^4\text{m}^3$ 的河流有 3 条，小于 $1000\times 10^4\text{m}^3$ 的河流有 8 条。已开发的石城子河（头道沟、故乡河）、榆树沟、庙尔沟，三条河沟的地表水年径流量

$1.74 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

（1）地表水概况

哈密市水源主要由地表水主要靠天山降雨、降雪组成。哈密市水资源较少，天山山区降水较多。哈密市北部山区共有冰川 124 条，主要分布在天山山脉的哈尔里克山和巴尔库克山，面积 98.48km^2 ，冰储量 $35.40 \times 10^8 \text{m}^3$ ，折合水量 $30.1 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年补给地表水 $0.406 \times 10^8 \text{m}^3$ 。冰川即调节了高山气候，又对高山降水起了重新分配和多年调节作用，是地表水和地下水的重要补给来源，冰川的调节作用，使哈密的水资源具有一定的稳定性。

（2）水库概况

哈密市目前已建有山区及平原水库 15 座，总库容 $5560 \times 10^4 \text{m}^3$ ，哈密市农区有各级渠道 2739km，已防渗 2403km。石城子水库、榆树沟水库、庙尔沟水库有干、支、斗、农渠道 1841.16km，已防渗 1330km。

石城子水库位于相距哈密市 38km。水库于 1975 年 12 月 7 日动工兴建，1982 年竣工投入运行。水库坝址以上集水面积 802km^2 ，石城子水库总库容 $2060 \times 10^4 \text{m}^3$ ，水库设计洪水标准百年一遇，相应流量 $360 \text{m}^3/\text{s}$ ，水库校核洪水千年一遇，相应流量 $795 \text{m}^3/\text{s}$ 。石城子水库为年调节水库，通过水库调蓄能将夏、秋季节丰水期水量调配给冬、春季节枯水期用水，可满足下游一年四季供水要求。

榆树沟水库位于哈密市榆树沟乡，距哈密市 50km。水库于 1998 年 10 月动工兴建，2001 年 11 月完工。榆树沟水库集水面积 308km^2 ，榆树沟水库总库容 $1100 \times 10^4 \text{m}^3$ ，榆树沟水库设计洪水采用 50 年一遇标准，流量 $126 \text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水采用千年一遇的标准，流量 $398 \text{m}^3/\text{s}$ 。设计洪水位 1996.73m，校核洪水为 1998.68m，正常蓄水位 1994.7m，死水位 1953m。设计洪水下泄流量 $108 \text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水下泄流量 $295 \text{m}^3/\text{s}$ 。榆树沟水库已建成向工业供水的输水管道。

庙儿沟水库坐落在哈密市庙儿沟村西边的山脚下，水库左边有一条引水渠道，渠道长约 3km，庙儿沟水库库容 $300 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

（3）评价区域水文地质

石城子河、榆树沟、庙尔沟流域地下水资源主要分布于哈尔里克山山前冲洪积扇，根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，地

下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性主要为砂砾石，厚度一般在30~60m，其中心位于边关墩沉降中心，第四系含水层厚度大于100m，具有较大的地下水储存空间，其第四系含水层富水性均大于3000m³/d；第三系碎屑岩类孔隙—裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度30~60m富水性大于1000m³/d。

第四系潜水及第三系浅层承压水主要接受北部山区侧向流入，干渠入渗、河道潜流、河道洪流、面洪入渗、支、斗渠入渗、田渗补给、地下水回归入渗等补给；平原区第四系浅水及第三系浅层承压水，在312国道以北的平原区中上部，含水层岩性为砂砾石、卵砾石、透水性极强，地下水循环交替强烈，地下水以平缓的坡度向下运移，水力坡度为5~8.5‰。兰新公路以南随含水层颗粒变细和细颗粒夹层透镜体的出现，粗颗粒的砾石层和砂砾石层趋于消失，透水性和富水性减弱，水循环交替滞缓，径流条件差，水力坡度较大，为6.9~8‰。越往南，颗粒越细，地下水径流条件越差，平均水力坡度为9‰左右，平原区地下水排泄主要为泉水溢出、蒸发、蒸腾、人工开采等。

平原区北部戈壁带第四系潜水水化学类型为HCO₃—Ca·Na型，矿化度多小于0.3g/L，总硬度300~450mg/L。

平原区为第四系松散岩类潜水~承压水、下伏第三系碎屑岩类孔隙裂隙承压水，山区及残丘区为基岩裂隙水、第三系孔隙裂隙水。

北部山前的冲洪积平原，自山前向细土平原区第四系岩性由卵砾石过渡为砂砾石与亚砂土、亚粘土层，厚度由300~400m，过渡到小于20m。地下水位由大于60m变至1~5m，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量5000~3000m³/d，过渡到1000~3000m³/d及小于100m³/d。水质由好变差，矿化度由0.3g/L过渡为0.5~1g/L或大于3g/L。

南部循环产业园地处哈尔里克山山脉南坡的冲洪积平原下游西河坝河床的西岸，为地下水的排泄区。地下水埋深大于2~10m。该处地层岩性以细颗粒物质，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主，含水性富水性较差，地下水径流速度缓慢，单井涌水量500~1000m³/d，渗透系数5~20m/d。第三系含水层为泥钙质砂砾岩夹泥砂岩，含水层富水性差，单井涌水量小于500m³/d，渗透系数5~10m/d，地下水化学类型为SO₄-Ca-Na型水，矿化度

500~1000mg/L。区域地下水位动态为开采——蒸发型，地下水位动态变化与上游及周边地区过量开采地下水有直接关系。地下水位呈逐年连续性下降。

项目区域水文地质图见图 4.1-2。

4.1.5 气候、气象

哈密地处欧亚大陆腹地，气候属温带大陆型。夏季多风且冷暖多变，冬季寒冷干燥，日照时间长，境内地势南北差异较大，气候垂直特性明显。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，为全国光能资源优越地区之一。

哈密市年平均风速 2.8m/s，全年多为东北和北风。年平均 ≥ 8 级以上大风为 23 天，其中四至 6 月大风日数最多，最大风力达十一级。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，巨风成灾；如西北边的十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。东部星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。根据哈密气象站的观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在地区域主要气象要素

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	°C	10	年降水量	mm	39.1
最大风力	级	12	年平均蒸发量	mm	2237
平均风力	级	8	太阳辐射年总量	kcal/m ² a	144.3~159.8
极端最高气温	°C	43.2	年平均日照时数	h	3303~3575
极端最低气温	°C	-28.6	年平均气压	hPa	918.3
平均日较差	°C	14.8	年平均风速	m/s	2.8
年主导风向		东北（EN）	最大冻土深度	cm	127
全年雨雪日数	d	57	无霜期	d	184

4.1.6 生态环境

根据《新疆生态功能区划》划分标准，拟建项目位于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，哈密盆地绿洲节水农业生态功能区。

本项目位于南部循环经济产业园区内，因为人类活动频繁，项目区野生动物分布较少，主要是伴人性鸟类和啮齿类、爬行类动物。

根据《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》，哈密工业园区土地利用现状来看，全区的土地使用现状可以大致分为三类。一类主要是建成区，该区域经过多年的开发，目前地表基本为工业企业、道路及城市建筑物，在道路两旁及市政绿地等区域分布有一些人工植被。二类是已经征迁出让土地，目前处于三通一平等基础设施建设阶段，该区域目前正在逐步被建设为道路及工业及仓储用地。三类是园区尚未征迁用地，现主要以荒漠戈壁为主。

评价区开发建设前属于荒漠生态系统，植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，在中国植被区划中属新疆荒漠区、东疆—南疆荒漠亚区、东准噶尔—东疆荒漠省。植物类型以荒漠植被为主，种相对较少，植被盖度很低。受气候、土壤和基质条件的制约，植被以超早生的小乔木、灌木、小半灌木为主；石城子光伏产业园区及北部新兴产业园区土壤为棕漠土，植被类型为稀疏植被，种类很少，植被总盖度3~5%，但大部地区裸露。主要植被以琵琶柴、假木贼为主，伴生有梭梭、沙拐枣、骆驼绒藜、合头草、猪毛菜等，在近农田区有甘草、骆驼刺、苦豆子、白刺等；南部循环经济产业远期大部分位于嘎顺戈壁，降水稀少，无常年地表径流，主要为裸地和稀疏植被景观，生态系统极其脆弱，非常容易破坏，一旦破坏，恢复相当困难。该区域地下水位在4~10米不等，自然植被有怪柳、假木贼、琵琶柴、骆驼刺、盐生草等，分布极不均匀，植被盖度在1%以下，大部分地表裸露。

各园区的人工植被主要为园区管委会种植的行道树和部分入园企业种植的草坪和树木，在整个工业园区占很小的部分。

规划区原多为荒芜的戈壁，有少量的戈壁野生动物，但由于植被稀疏和多年受人类活动影响，除一些鼠类、鸟类小型动物外，基本无其它野生动物分布。区内无规模化养殖场，家禽、家畜养殖较少。区内建成区由于地表基本为人工建筑物及人工绿地，故目前土地荒漠化和水土流失较轻，评价区地势平坦，水土流失较小。

根据现场调研情况，项目所在区为戈壁荒漠，区域植被仅有少量的戈壁植被，项目建成后对厂区局部进行人工绿化，对于区域生态植被的改善起到一定的积极作用。

4.2 哈密工业园区南部循环经济产业园概况

2006年4月21日自治区人民政府下发了《关于同意哈密工业园区为自治区工业园区的批复》（新政函〔2006〕53号）的文件。原自治区环境保护局于2007年10月8日出具了《关于哈密工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函〔2007〕387号）。2011年8月15日自治区人民政府下发了《关于对哈密工业园区总体规划的批复》（新政函〔2011〕197号）的文件，批准园区主要由广东工业加工区（即北部新兴产业园）和重工业加工区（即南部循环经济产业园）组成，批准用地面积43.5平方公里。

2020年3月，自治区生态环境厅出具了《关于哈密工业园区总体规划（2010-2025年）环境影响跟踪评价报告书的专家论证意见》（新环审〔2020〕43号）。2021年1月，自治区人民政府印发了《关于同意哈密工业园区调区的批复》（新政函〔2021〕14号），同意哈密工业园区调区，调整后园区总规划面积44.63平方千米。

目前《哈密工业园区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》已完成修编制，并于2021年4月6日取得自治区生态环境厅《关于哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书的审查意见》（新环审〔2021〕61号）的文件。

4.2.1 园区定位

园区综合定位：高新技术应用、转化为主的产业主导型工业园区。重点做优做强先进装备制造、新材料两大主导产业；培育提升化工产业、轻工业、新型建材产业、节能环保产业、矿产品深加工；积极发展现代服务业。并以就业及产业承接为特色，着力将哈密工业园区打造成具有区域影响力的“四区、四基地”。

南部循环经济产业园是哈密工业园的重点园区，重点承载哈密工业园区的传统产业和循环经济产业。重点发展新材料、精细化工产业、资源循环利用产业以及石油化工产业。

4.2.2 园区产业布局及功能分区

根据园区的功能定位、空间发展形态和用地布局等综合分析，规划哈密工业园区整体形成“一区两园”的空间布局，

一区：即哈密工业园区。

两园：即北部新兴产业园和南部循环经济产业园区，园区规划总面积为44.63km²。其中，北部新兴产业园位于哈密市区北郊，规划面积20.63km²、占园区总规划用地面积的46.22%。南部循环经济产业园位于哈密市区南郊，规划面积24km²，占园区总规划用地面积的53.78%。

规划南部循环经济产业园形成“一核两心、三轴五区”的空间结构。

一核：园区入口处规划综合服务区，该区主要布局行政办公及相关配套设施形成园区服务核心，地理位置优越，形成园区形象入口。

两心：规划以两处商业设施为园区服务节点，与综合服务区共同带动园区活力。

三轴：规划以横向主干道金光大道、星光大道和纵向主干道银河大道形成园区主要发展轴线，并根据物质流和产业关联性，串联园区五大功能分区。

五区：规划依据不同功能定位和产业分类，将南部循环经济产业园形成综合服务及创业孵化区、新材料产业区、化工产业区、能源资源深加工产业区、仓储物流区。

南部循环经济产业园产业布局图见图 4.2-1。本项目位于南部循环经济产业园现有污水处理厂及污水厂南部预留工业用地。

4.2.3 园区土地利用规划

南部循环经济产业园规划用地面积为 2400 公顷，建设用地面积为 2398.67 公顷。主要由 9 大用地类别组成，分别为居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、物流仓储用地、绿地与广场用地以及水域等。其中工业用地全部为三类工业用地。南部循环经济产业园土地利用规划图见图 4.2-2。南部循环经济产业园土地利用现状图见图 4.2-3，现有污水处理厂为环境设施用地，符合园区土地利用规划。

4.2.4 园区公用设施建设情况及本项目依托可行性

（1）交通建设情况及本项目依托可行性

公路：园区已建设金光大道、恒星大道、星光大道、银河大道、长江路、黄河路、黄海路等道路。通过金光大道、星光大道与省道 S235 相连、星光大道与兵地融合大道相连，形成主要对外联系通道。

铁路：哈罗铁路位于园区两个片区的中间，园区规划了一个铁路货运站场，构建铁路物流，形成主要的对外货运通道。

南部循环经济产业园道路基本按照方格网结构修建完善，实施建设了东海路、明珠大道、星光大道西段等主要道路，所以本项目道路运输畅通。

（2）给水设施建设情况及本项目依托可行性

南部循环经济产业园现状由哈密市三水厂供水。三水厂位于 G30 国道和 Z504 省道西北角，哈巴公路以西的位置，现状供水能力达 7 万 m³/d，其中地表水 5.5 万 m³/d，地下水 1.5 万 m³/d，水厂占地面积约为 7hm²，水源为榆树沟水库地表水和地下水。园区自来水管网已敷设至项目区所在区域，能够满足本项目生产生活用水需要，本项目一期工程于 2021 年 10 月建成运行，依托园区给水设施是可行的。

（3）排水设施建设情况及本项目依托可行性

园区现状污水处理设施为本项目现状工程，设计处理规模为 5000m³/d，于 2016 年底建成投入使用，位于园区南侧 2km 处，管网覆盖率达到 100%。污水管道根据地形条件采用重力流布置，污水管道沿道路设置，污水管道管径为 DN300mm~DN600mm。污水处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级（A）类标准，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中相关控制标准。本项目为污水处理厂的改扩建项目，改扩建后满足园区工业废水处理需求。污水厂出水处理达标后废水进入现有污水厂中水管道，大部分回用于园区企业，少量中水用于园区绿化，无废水外排。

（4）供电设施建设情况及本项目依托可行性

规划南部循环经济产业园保留现状 110kV 南园变、110kV 重工业变、220kV 银河路变，满足近期用电需求。远期新增 220kV 变电站一座，位于园区西北侧，规模为 2×150MVA，新增两座 110kV 变电站，分别位于园区南侧和北侧，规模均为 2×50MVA。

园区现状变电站有 3 座，分别为 110kV 南园变（位于园区北侧，紧邻园区巴里坤大道，变电容量为 2*4 万 MVA）、220kV 银河路变（变电容量为 2*18 万 MVA，位于园区星光大道南侧 1.3km 处）、110kV 重工业园变（位于园区西侧，变电容量为 5 万 MVA），现状电力线缆沿东海路、银河大道、明珠大道等道路单侧以架空方式敷设。

本项目用电依托园区供电设施可行。

（5）供热工程建设情况及本项目依托可行性

南部循环经济产业园规划两处锅炉房，近期规模为 155MW（西侧锅炉房 35MW，南侧 120MW），于 2021 年 6 月建成运行，因管线未铺设到现有污水厂位置，本项目暂不可依托。远期规模为 250MW（西侧锅炉房 50MW，南侧 200MW）。供应热蒸汽为工业生产和冬季采暖服务，各企业根据自身需求建设换热站。热力站按供暖面积 10 万~30 万 m² 规划一座，每座建筑面积不大于 300m²，热交换站尽量靠近负荷中心。供热管网沿道路布置，为减少对地下空间的占用，尽可能采用地下直埋方式。一次高温热水管道采用直埋敷设方式，二次低温热水管道采用直埋或地沟敷设方式。管网管径 DN300mm~DN600mm 之间。

本项目采暖用气量少，且距离供热锅炉较远，因此本项目采暖新建电锅炉。

（6）环卫

1) 生活垃圾

生活垃圾运至园区垃圾填埋场统一处理，填埋场位于南湖乡南侧 3km 处，距哈密市中心城区南侧约 45km，垃圾填埋场正在进行二期建设，设计规模为 540t/d，使用期限 15 年，占地面积 20677m²，能够消纳园区生活垃圾量。

2) 一般工业固体废物

南部循环经济产业园现状已实施建设 120 万 m³/年固体废弃物处置场 1 座，位于南部循环经济产业园南侧 17km 处，已建设完毕未进行环保验收。规划园区工业

固体废物均运至该一般固废填埋场处理。

4.3 大气环境质量现状调查及评价

4.3.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本评价选择离本项目最近的哈密地区师范学院站点的数据进行统计分析，年平均浓度值采用该站2020年各24小时平均浓度的算术平均值，作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据来源。

4.3.2 评价标准

基本污染物SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其他污染物氨、硫化氢小时值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值。

4.3.3 评价方法

评价方法：按照《环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）中推荐的占标率法，定义为：

$$P_i=C_i/C_{0i}$$

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——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浓度标准，μg/m³。

4.3.4 空气质量达标区判定

根据2020年哈密地区师范学院监测站空气质量逐日统计结果，本项目所在区域空气质量现状评价结果一览表。2020年空气质量评价见表4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		(μg/m ³)	(μg/m ³)		
SO ₂	年平均	9.28	60	15.5	达标
	第98百分位数日平均	32	150	21.3	达标

NO ₂	年平均	23.79	40	59.9	达标
	第98百分位数日平均	46	80	57.5	达标
CO	第95百分位数日平均	800	4000	20.0	达标
O ₃	第90百分位数日平均	121	160	75.6	达标
PM _{2.5}	年平均	29.43	35	84.1	达标
	第95百分位数日平均	74	75	98.7	达标
PM ₁₀	年平均	89.32	70	127.6	超标
	第95百分位数日平均	203	150	135.3	超标

由上表可知，项目所在区域SO₂、NO₂、O₃、CO、PM_{2.5}的年均浓度和日均浓度均达标；PM₁₀年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的二级标准要求，因此，本项目所在区域为非达标区域。

4.3.5 其他污染物环境质量现状评价

（1）监测点布设

根据项目特点，并结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境源情况，本次环评补充监测3个大气监测点，分别为现有污水处理厂上风向、拟建污水厂上风向和拟建污水厂下风向监测点位，见表4.3-2及图4.4-1。

表 4.3-2 环境空气质量监测布点一览表

编号	名称	地理坐标	方位	监测项目
G1	现有污水处理厂1#	E93°25'46.101" N42°40'43.155"	上风向	硫化氢、氨
G2	拟建污水处理厂1#	E93°25'46.661" N42°40'39.031"	上风向	硫化氢、氨
G3	拟建污水处理厂2#	E93°25'36.619" N42°40'39.286"	下风向	硫化氢、氨

（2）监测时间及监测单位

氨、硫化氢监测时间为2022年1月10日~1月16日，连续7日，每天4次。由新疆新能源（集团）环境检测有限公司承担监测工作。

（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）及修改单及《环境影响评价技术导则-大

气环境》（HJ2.2-2018）的有关要求进行。

（3）监测及评价结果

项目所在区域其他污染物的监测结果，见表 4.3-3。

由表 4.3-3 可知：评价区内氨、硫化氢占标率均<100%，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考浓度限值，硫化氢、氨小时值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

表 4.3-3 其他污染物监测监测结果及达标情况汇总表（节选）

编号	监测点位	污染物	小时值			达标情况
			标准限值	浓度范围	最大浓度占标率%	
G1	现有污水处理厂上风向	硫化氢	0.01mg/m ³	<0.005	/	达标
		氨	0.2mg/m ³	0.01~0.07	35	达标
G2	拟建污水厂上风向	硫化氢	0.01mg/m ³	<0.005	/	达标
		氨	0.2mg/m ³	0.01~0.08	40	达标
G3	拟建污水厂下风向	硫化氢	0.01mg/m ³	<0.005	/	达标
		氨	0.2mg/m ³	0.02~0.08	40	达标

4.4 地下水环境质量现状调查及评价

4.4.1 数据来源

本次地下水质量现状采用现场实测的方法进行调查，根据周边实际情况及规划中的涉及点位进行布点监测。取样时间为 2022 年 1 月 11 日，检测单位为新疆新能源（集团）环境检测有限公司。

4.4.2 检测点位

共布设 5 个地下水监测点。点位坐标见表 4.4-1，地下监测点位见图 4.4-1。

表 4.4-1 地下监测点位一览表

编号	名称	地理坐标	井深/水位
W1	星光大道过铁路桥右侧	E: 93°23'28.756", N: 42°41'53.982"	26m/15m
W2	伊犁河路南侧	E: 93°23'58.952", N: 42°41'40.507"	22m/14m

W3	HY340 井	E: 93°21'19.5916", N: 42°40'49.339"	15m/7m
W4	中达科技院内监测井	E: 93°25'49.408", N: 42°41'36.404"	26m/5m
W5	现有污水处理厂东侧	E: 93°25'30.19", N: 42°40'41.98"	20m/11m

4.4.3 监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻（氯化物）、SO₄²⁻（硫酸盐）、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、镍、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、菌落总数、总大肠杆菌群、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、耗氧量、氨氮、石油类。

4.4.4 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中三类标准限值。

4.4.5 评价方法

采用标准指数法，评价因子即现状监测因子。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。

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公式（1）：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (1)$$

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_{ij} ——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) pH 值标准指数计算方法见公式（2）

$$\begin{aligned} P_{pH} &= \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} & pH \leq 7 \text{ 时} \\ P_{pH} &= \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH > 7 \text{ 时} \end{aligned} \quad (2)$$

式中： P_{pH} —pH 标准指数,无量纲；

pH—pH 检测值；

pH_{su} —标准中的 pH 值的上 限值；

pH_{sd} —标准中的 pH 值的下限值。

4.4.6 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水水质监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

序号	监测项目	测定结果					标准限值
		星光大道 过铁路桥 右侧	伊犁河 路南侧	HY340 井	中达科 技院内	污水处 理厂	
1	pH 值	8.4	8.4	7.9	7.7	8.4	6.5~8.5
	标准指数	0.93	0.93	0.6	0.46	0.93	
2	总硬度	42.5	65.6	195	156	64.7	≤450
	标准指数	0.09	0.15	0.43	0.35	0.43	
3	溶解性总 固体	270	288	674	490	362	≤1000
	标准指数	0.24	0.28	0.67	0.49	0.36	
4	硫酸盐	74	87	231	50	65	≤250
	标准指数	0.29	0.35	0.92	0.20	0.26	
5	氯化物	54.9	21.1	93.6	196	55.4	≤250
	标准指数	0.22	0.08	0.38	0.78	0.22	
6	铁	0.0108	0.0182	0.107	0.025	0.00747	≤0.3
	标准指数	0.036	0.06	0.35	0.08	0.02	
7	锰	0.00158	0.00123	0.00505	0.0446	0.0105	≤0.10
	标准指数	0.02	0.01	0.05	0.04	0.1	
8	铜	0.0002	0.00033	0.00057	0.00009	0.00008	≤1.00
	标准指数	0.002	0.003	0.0005	0.00009	0.00008	
9	锌	0.00067	0.00067	0.00286	0.0207	0.0115	≤1.00
	标准指数	0.00067	0.00067	0.00286	0.0207	0.0115	
10	铝	0.0238	0.0688	0.116	0.019	0.017	≤0.20
	标准指数	0.12	0.34	0.58	0.09	0.08	
11	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
	标准指数	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	
12	阴离子表 面活性剂	<0.05	0.070	<0.05	0.199	<0.05	≤0.3
	标准指数	0.08	0.23	0.08	0.66	0.08	
13	耗氧量	1.5	2.5	2.8	2.9	2.1	≤3.0
	标准指数	0.5	0.83	0.93	0.96	0.7	
14	氨氮	0.074	0.187	0.165	0.170	0.098	≤0.50
	标准指数	0.15	0.38	0.33	0.34	0.19	

15	总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0
	标准指数	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	
16	细菌总数	69	90	50	80	80	≤100
	标准指数	0.69	0.9	0.5	0.8	0.8	
17	亚硝酸盐氮	0.004	0.010	0.005	0.004	0.005	≤1.00
	标准指数	0.004	0.010	0.005	0.004	0.005	
18	硝酸盐氮	1.28	0.21	6.05	5.10	1.28	≤20.0
	标准指数	0.064	0.01	0.30	0.25	0.064	
19	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05
	标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
20	氟化物	0.24	0.32	0.28	<0.05	<0.05	≤1.0
	标准指数	0.24	0.32	0.28	0.025	0.025	
21	硫化物	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.02
	标准指数	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
22	碘化物	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.08
	标准指数	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	
23	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
24	砷	<0.00003	0.0022	0.0021	0.0003	0.0004	≤0.01
	标准指数	<0.003	0.22	0.21	0.03	0.04	
25	硒	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.0004	<0.0004	≤0.01
	标准指数	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
26	镍	<0.00006	<0.00006	0.00113	0.00066	<0.00006	≤0.02
	标准指数	0.015	0.015	0.05	0.033	0.015	
27	镉	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	≤0.005
	标准指数	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
28	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.00004	<0.00004	≤0.05
	标准指数	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
29	铅	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	≤0.01
	标准指数	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	
30	钾	7.72	3.24	1.31	1.79	7.23	/

	标准指数						/
31	钠	0.596	0.402	0.0134	0.0125	0.396	≤200
	标准指数	0.002	0.002	0.00006	0.00006	0.002	
32	钙	6.03	2.63	0.404	0.0119	0.197	/
	标准指数						
33	镁	0.194	0.241	9.18	9.28	0.193	/
	标准指数						
34	硫酸根	89.5	107	218	60.2	86.1	/
	标准指数						
35	氯离子	41.4	16.5	79.3	162	43.1	/
	标准指数						
36	碳酸根	44.5	39.4	<0.5	<0.5	28.0	/
	标准指数						
37	重碳酸根	<0.5	<0.5	139	257	<0.5	/
	标准指数						
38	石油类	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	≤0.05
	标准指数						

由监测数据可知，项目所在区域潜水中硫化物存在超标现象，其他各项因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中三类标准限值。

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 数据来源

采取现场实测的方法对声环境质量现状进行调查。监测时间为2021年1月12~13日共2天，昼间和夜间各进行一次监测，监测单位为新疆新能源（集团）环境检测有限公司。

4.5.2 监测点布置

本项目声环境现状调查范围为现有污水处理厂及拟建厂址范围外1m的范围。在现有及拟建厂区的厂界四周共布设4个噪声监测点，噪声监测布点见图4.4-1及表4.5-1。

表 4.5-1 监测点位置一览表

序号	点位名称	和项目的地理位置关系
1	S1	厂址东侧 1m 处
2	S2	厂址西侧 1m 处
3	S3	厂址南侧 1m 处
4	S4	厂址北侧 1m 处

4.5.3 监测结果

监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-2 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

测点	测点位置	测量结果 (LAeq)			
		2022/01/12		2022/01/13	
		昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
1	S1	48	51	48	53
2	S2	47	48	46	49
3	S3	43	46	44	45
4	S4	45	49	45	48

项目四周厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值。

4.6 生态环境现状调查与评价

根据项目具体地理位置和《新疆维吾尔自治区生态功能区划》的规定要求，本项目位于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，哈密盆地绿洲节水农业生态功能区。见图 4.6-1。

(1) 土壤

项目区土壤类型为草甸土，主要是盐化草甸土亚类。盐化草甸土是由地下水直接参与，在其上发育草甸植被并产生一定生物积累过程的半水成土壤。地下水埋深一般在 1~3m，矿化度 1~3g/l，土壤受地下水浸润。草甸植被发育良好，但类型简单，多见芦苇。盐化草甸土盐分表聚性强，常有 0.5~1.0cm 的盐结皮。土壤剖面描述如下：

0-29cm 灰棕色，轻壤土，片状结构，紧实，润，多根系，石灰反应强烈。

29-45cm 灰棕色，轻壤土，片状结构，极紧，根系中量，石灰反应强烈。

45-56cm 黄棕色，轻壤土，小碎块状结构，较紧，潮湿，根系中量，石灰反应较强。

56-96cm 黄棕色，轻壤土，碎块状结构，较紧，潮湿，根系少量，锈斑多量，石灰反应强。

96-130cm 灰棕色，轻壤土，块状结构，较松，湿，根系极少，石灰反应强烈，多砂姜和锈斑。

（2）植物

根据《新疆植被及其利用》（中国科学研新疆综合考察队和中国科学院植物研究所主编），项目区域属于内陆干旱荒漠区，植被类型为荒漠植被，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。

1) 区域植被类型

哈密市位于天山南麓，辖区四周被高山丘陵环绕，中间低缓，形成哈密绿洲盆地。区内林木类型不同区域主要有：北部天山山区针叶林主要以西伯利亚落叶松为主，并混生有天山云杉；河谷区域阔叶林主要以白杨树、榆树、柳树为主；平原农业区人工林主要以防护林以及用材林树种的银白杨、新疆杨、柳树、洋槐、榆树、白蜡、毛柳等为主，经济林和果木林有杏、桃、梨、桑、苹果、核桃、红枣、葡萄等；戈壁荒漠区域主要分布林木植被有胡杨，灌木梭梭、红柳，小灌木琵琶柴、沙拐枣、麻黄，半灌木白刺等。

牧草地主要有：山地高山亚高山草原带生长着多种苔草和蒿草等；森林草原带生长的早熟禾、黑燕麦、苔草、蒿属、菊科、蒲公英等杂类草；干旱草原带生长的羊茅草、蒿属、针茅、芨芨、野苜蓿等；草原荒漠草原与绿洲过滤带生长有梭梭、沙拐枣、麻黄、琵琶柴、驼绒藜、合头草、沙生针茅、白刺、猪毛菜、芨芨、甘草、骆驼刺、苦豆子等。绿洲农作物有小麦、高粱、玉米、糜子、豆类、油料、洋芋等。

2) 项目区植被现状

项目区植被类型以荒漠植被为主，种相对较少，植被盖度很低。受气候、土壤和基质条件的制约，植被以超早生的小乔木、灌木、小半灌木为主，有怪柳、琵琶柴、骆驼刺、盐生草等，分布极不均匀，植被盖度在5%以下，大部分地表裸露。项目区内无国家和自治区重点保护的野生植物及地方珍稀特有野生植物。

（3）动物

哈密地区主要野生动物种类约有60余种，分布在北部山区、南部荒漠平原区及绿洲三种生态类型区。项目区在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区。

项目区在区域划分上属荒芜的戈壁，经过对项目区调查访问和沿途观察，项目区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于受人类活动的影响，项目区基本没有大型野生动物分布，麻雀等鸟类和田鼠、灰仓鼠等啮齿类动物活动区域主要集中在未开发区域。

4.7 区域土壤环境质量现状调查与评价

4.7.1 土壤类型及分布特征

根据“中国土壤信息服务平台”相关数据，项目占地范围仅分布有一种土壤类型，为草甸盐土。

4.7.2 评价区土壤质量现状调查

（1）数据来源

本次采用实测的方法，对项目现有工程及拟建工程土壤进行监测。取样及检测单位为新疆新能源（集团）环境检测有限公司。取样时间为2022年1月12日。取一次值。

（2）监测布点

项目土壤评价等级为三级，本次共布设3个表层样点。由于现有污水处理厂内地面全部进行硬化，本次取样位置位于改扩建后污水处理厂厂界外南侧50m范围内、西侧50m范围内及拟建污水处理厂占地范围内。

表 4.7-1 土壤监测点位一览表

点位名称	和项目的地理位置关系	坐标
T1	拟建污水处理厂南侧	E: 93°25'34.701"; N: 42°40'41.659"
T2	拟建污水处理厂西侧	E: 93°25'33.722"; N: 42°40'43.71"
T3	拟建污水处理厂中间点位	E: 93°25'35.605"; N: 42°40'43.747"

（2）监测项目及分析方法

3个监测点评价因子《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1中的基本项目，共45项。监测因子及检测方法见表4.7-2。

表 4.7-2 监测因子分析方法汇总表

序号	样品类型	检测项目	分析方法	检出限	检测仪器设备
1	土壤	采样	土壤环境监测技术规范 (HJ/T 166-2004)	-	-
2		汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 (GB/T 22105.1-2008)	0.002mg/kg	AFS-933 原子荧光光度计 (XHC-SY094)
3		砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 (GB/T 22105.2-2008)	0.01mg/kg	
4		铜	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.5mg/kg	
5		铅	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	2mg/kg	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XHC-SY251)
6		镉	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.07mg/kg	
7		镍	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	2mg/kg	
8		六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 (HJ 1082-2019)	0.5mg/kg	TAS-986 火焰原子吸收光度计 (XHC-SY090)
9	土壤	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg	7820A 气相色谱仪 (XHC-SY108)
10		甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.006mg/kg	
11		氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
12		1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg	

13		二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
14		反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
15		1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
16		顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg	
17		氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
18		1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
19		四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.03mg/kg	
20		1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg	
22		三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.009mg/kg	
23	土壤	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	7820A 气相色谱仪 (XHC-SY108)
24		四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
25		氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.005mg/kg	
26		1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
26		乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.006mg/kg	

27	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.009mg/kg	
28	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
29	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
30	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
31	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
32	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg	
33	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg	
34	萘	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.007mg/kg	
35	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg	7820A 气相色谱仪 (XHC-SY108)
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09mg/kg	GC7890A-MS5975C 气相色谱-质谱联用仪 (XHC-SY115)
37	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	
38	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.06mg/kg	
39	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	
40	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	

41	苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法（HJ 834-2017）	0.2mg/kg
42	苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
43	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
44	二苯并（a,h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
45	茚并（1,2,3,-cd）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
46	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法（HJ 736-2015）	3μg/kg

（4）评价标准与方法

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

（5）监测结果

土壤监测结果见表 4.7-3。

从评价结果可以看出，项目区域范围内土壤各项指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值和管制值要求。

表 4.7-3 土壤环境质量标准

序号	监测项目	监测值（mg/kg）			第二类用地	备注
		拟建污水处理厂南侧	拟建污水处理厂西侧	拟建污水处理厂中间点位	筛选值（mg/kg）	
1	砷	3.32	3.10	3.54	120	达标
2	汞	0.022	0.020	0.024	33	达标
3	铜	9.6	7.9	8.6	8000	达标
4	铅	6.3	6.0	5.1	800	达标
5	镉	0.10	<0.07	<0.07	47	达标
6	镍	8	7	6	600	达标
7	六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	30	达标

8	苯	<0.01	<0.01	<0.01	10	达标
9	甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200	达标
10	氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1.2	达标
11	1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	40	达标
12	二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	300	达标
13	反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	31	达标
14	1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	20	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	200	达标
16	氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	5	达标
17	1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840	达标
18	四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	9	达标
19	1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	20	达标
20	三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	7	达标
21	氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	21	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	5	达标
23	四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	34	达标
24	氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	200	达标
25	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	26	达标
26	乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	72	达标
27	间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	500	达标
28	邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640	达标
29	苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290	达标
30	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	14	达标
31	1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	达标
32	1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	56	达标
33	1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	560	达标
34	萘	<0.007	<0.007	<0.007	255	达标
35	1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5	达标
36	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	190	达标
37	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	211	达标
38	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	500	达标
39	苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	55	达标

40	苯并（a）芘	<0.1	<0.1	<0.1	5.5	达标
41	苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	55	达标
42	苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	550	达标
43	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	4900	达标
44	二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	<0.1	5.5	达标
45	茚并（1,2,3,-cd） 芘	<0.1	<0.1	<0.1	55	达标

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 项目施工方案分析

项目施工设计包括场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装及验收，本项目所在区域场地较为平整，施工过程中将产生施工废气、施工废水、施工噪声、施工固废、生活垃圾及生活污水等污染物，同时施工期进行的地表开挖，对生态环境造成一定的影响。工艺流程及产污环节详见图 5.1-1，污染源分析见表 5.5-1。

表 5.5-1 施工期主要污染源分析

时段	污染源	产生位置	主要污染物	影响对象
施工期	大气污染源	土方开挖	施工扬尘	环境空气
		建筑材料的搬运及堆放		
		汽车运输		
		管道施工		
	废水污染源	施工工地废水	SS、石油类	地下水
		生活污水	COD、BOD、氨氮	
	噪声污染源	施工机械、运输车辆	施工噪声	周边居民
	固体废弃物	地表开挖及场地整理、管道施工	土石方	土壤
		建筑物建设	建筑垃圾	
		施工人员生活	生活垃圾	
生态破坏	地表开挖	水土流失	生态环境	

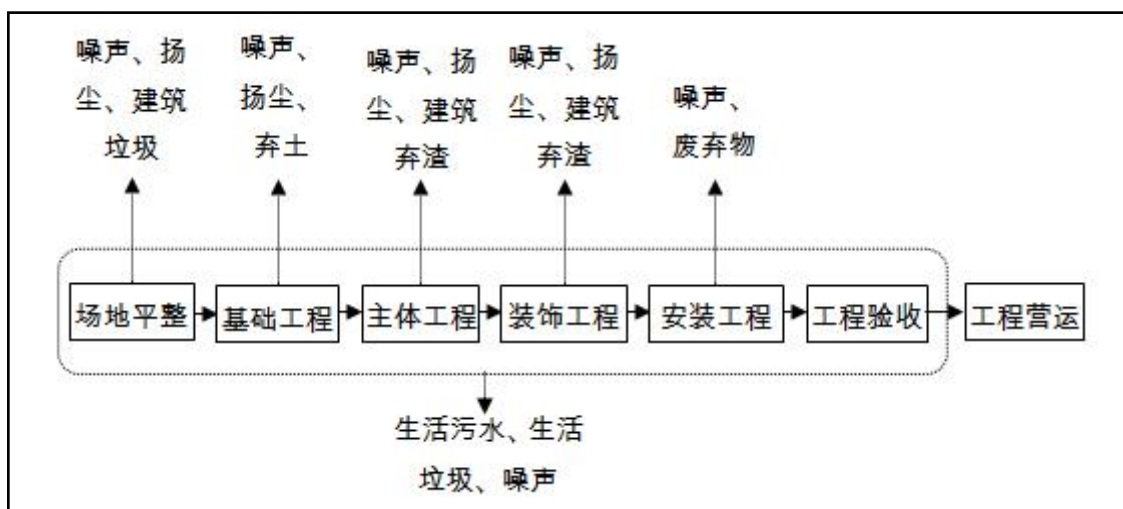


图 5.1-1 施工工艺流程及产污环节

5.1.2 施工期环境空气影响评价

5.1.2.1 施工期环境空气影响因素

本工程建设期产生的废气主要来自施工扬尘与机械尾气等。

在施工过程中，开挖土方造成土地裸露和土方堆积，建筑材料装卸以及运输车辆行驶等均会产生粉尘，这些粉尘随风扩散造成施工扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响可达150~300m。

（1）施工扬尘的来源

- 1) 场地平整、土方堆放和清运过程造成的扬尘；
- 2) 道路建设造成的扬尘；
- 3) 建筑材料运输、装卸、堆放的扬尘；
- 4) 运输车辆往来造成的扬尘；
- 5) 施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

（2）扬尘对大气环境的影响分析

根据类比调查资料可知，施工及运输车辆引起的扬尘影响道路两侧各约50m的区域；表土剥离扬尘污染严重，空气中扬尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，随着距离的增加，TSP浓度迅速下降，影响范围主要在周围50m内；建筑工地扬尘的影响范围主要在施工场地外100m以内。拟建项目为改扩建项目，因此施工扬尘主要会对现有工程厂区产生一定的影响。

（3）施工废气影响分析

施工废气来源包括各种燃油机械的废气排放以及运输车辆产生的尾气。

燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳（CO）、碳氢化合物（ C_mH_n ）及氮氧化物（ NO_x ）等。根据北京市环境保护科学研究院在市政施工现场的测试结果表明：氮氧化物（ NO_x ）的浓度可达到 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其影响范围在下风向200m的范围内。

项目施工期大气污染主要影响对象为拟建项目施工人员及现有污水处理厂职工。

5.1.2.2 施工期环境空气污染防治措施

1、扬尘防治措施

类比调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，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，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，表5.1-1为施工场地洒水抑尘的试验结果，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。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界的影响。

表 5.1-1 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/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速度影响，因此，禁止在大风天进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

此外，在建筑材料运输、装卸、使用等过程中做好文明施工、文明管理，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气中粉尘污染。

评价对工程提出以下要求，以使扬尘对周围环境的影响减到最小：

- （1）建设施工时，应在施工区界设围墙或遮挡物；
- （2）地基挖掘产生的临时弃土应及时处理；
- （3）运输车辆不要超载，进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产生量；
- （4）每天定时对施工现场扬尘区及道路洒水；
- （5）当风速大于8m/s时，应停止土方施工；
- （6）施工场地应硬化，场地的厚度和强度应满足施工和行车需要。现场场地和道路要平坦畅通，并设置相应的环境保护措施和环境标志。

2、废气防治措施

(1) 严禁在施工现场燃烧垃圾。

(2) 散发有害气体、粉尘的施工过程，要采用密闭的生产设备和生产工艺，并安装通风、吸尘和净化、回收设施。劳动环境的有害气体和粉尘含量，必须符合国家工业卫生标准的规定。

(3) 加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，尽可能选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

总的来看，项目施工期采取上述措施后，大气污染物的排放将大大减少，对当地大气环境质量的影响将是局部的、暂时的，不会造成大的影响。

5.1.1 施工期水环境影响评价

5.1.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工废水和生活污水。

(1) 施工废水

施工废水来源于施工废水，主要包括土石方阶段降水井排水，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水，施工废水产生量较小，主要污染物是悬浮物，评价要求施工废水采用沉降池沉淀后用于施工，不外排。

(2) 生活污水

本项目施工期设施工人员约 50 人，施工场地不设住宿，施工期生活污水产生量较少，施工人员每天生活用水按 60L/人计，用水量为 3m³/d。生活污水按用水量的 80%计，则生活污水的产生量为 2.4m³/d。本项目计划施工期以 365d 计，该项目施工期共产生生活污水 876m³。生活污水中污染物浓度分别为 COD_{Cr}: 250mg/L、BOD₅: 150mg/L、SS150mg/L，经计算本项目建设期产生 COD_{Cr}0.219t、BOD₅0.131t、SS0.131t。施工期施工人员生活设施依托现有工程，生活污水依托现有工程污水处理设施处理，不外排至环境。

综合上述，施工期间产生的废水均可得到妥善处理，对周边环境影响较小。

5.1.1.2 施工期污水防治措施

(1) 施工生产废水主要特点是悬浮物含量高。主要采取以下保护措施：

①混凝土浇筑废水、土石方工程及雨天引起的水土流失、雨污水等悬浮物浓度高的废水，水量大，含砂量大，其中SS经沉淀后可以大部分去除。在施工工地周围设置排水明沟，场地径流经收集沉淀后回收利用；

②机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为SS、石油类，需要沉淀并经除油装置除去其中的石油类后达标排放。

(2) 施工期生活污水污染防治措施

施工期生活设施依托现有工程生活设施。

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

5.1.3 施工期声环境影响评价

5.1.4.1 声环境影响分析

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同，在多台机械设备同时作业时，各机械声级将会叠加。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表5.1-2，施工期各交通运输车辆噪声排放统计见表5.1-3，施工机械噪声测试值、预测值见表5.1-4。

表 5.1-2 主要噪声源及其声级

单位：dB (A)

施工期	主要声源	声级	施工期	主要声源	声级
土石方阶段	挖掘机	80-108	装饰装修阶段	电钻	100-115
	空压机	75-105		电锤	100-105
	推土机	80-100		手工钻	100-105
	平地机	80-100		木工刨	90-100
结构阶段	砼输送泵	85-90		搅拌机	75-80
	振捣机	80-106			
	电焊机	75-80			

表 5.1-3 交通运输车辆噪声排放

单位：dB (A)

声源	大型载重车	混凝土罐车	轻型载重卡车
声级	90	80-85	80

表 5.1-4 施工机械噪声测试值、预测值

单位：dB (A)

设备名称	声级	不同距离处的噪声值								
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
空压机	105	91	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59
推土机	100	86	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54
挖掘机	108	94	88	82	76	72.4	69.9	68	64.5	62
平地机	100	86	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54
振捣机	106	92	86	80	74	70.4	67.9	66	62.5	60

由表 5.1-4 可知，施工机械中以推土机噪声影响程度最大。各种机械噪声源强均在 75dB（A）以上，对靠近施工现场 100m 范围内的影响较大。

另外，施工期运送土石方、原材料会导致往来运输车流量增加，交通噪声亦会随之突然增加，将对周边环境产生一定不利影响。

施工噪声影响是短期的，施工结束后施工噪声自然消失。只要注意调整施工时间、合理安排施工场地等，是可以将施工噪声的影响减至最低的。

5.1.4.2 施工噪声污染控制措施

在施工中应采取以下保护措施，以最大限度地减少对环境的影响。

（1）执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声排放限值，加强施工管理，合理安排施工作业时间，在制定施工计划时，高噪声施工时间安排在日间，夜间减少施工量或不施工。

（2）设备选型上应采用低噪声设备，固定机械设备与挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声，对动力机械设备进行定期的维修、养护。

（3）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备同时施工，以免局部声级过高；对一些施工位置相对固定的高噪施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间。

（4）尽量压缩施工区域汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛；运输车辆的进出应规定进、出路线，行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

5.1.4 施工期固废环境影响评价

5.1.5.1 施工固废环境影响分析

施工期产生的固体废物主要包括地表清理及建筑施工产生的建筑垃圾、地表

开挖产生的土石方、装修阶段产生的废包装材料和施工人员产生的生活垃圾等。

这些施工废物如不及时清理和妥善处置，或在运输时产生洒落现象，将导致土地被占用或是破坏当地生态环境，将对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响，故应高度重视，采取必要措施，加强管理。

拟建项目建筑垃圾主要成份以废混凝土、废木料、废钢材等惰性材料为主。建筑垃圾通过分类集中堆存、回收利用，可回收利用部分的材料可回收处理，剩余部分统一收集后清运至一般固废填埋场填埋。

施工期每人每天产生生活垃圾约 0.5kg，按 50 人计算，生活垃圾产生量为 25kg/d。施工单位设置垃圾收集箱，送园区垃圾收集站，统一送垃圾填埋场填埋。

落实各项措施后，拟建项目施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。

5.1.5.2 固体废物污染防治措施

工程地基挖掘产生的弃土除主要用于回填地基外，其余部分和建筑垃圾及时外运，因此施工期的固体废物不会因长期堆存或外弃而对周围环境产生不良影响。

生活垃圾以有机污染物为主，少量的生产废物以无机污染物为主。

施工现场设垃圾回收箱，将产生的生活垃圾和施工垃圾收集，送园区垃圾收集站，统一送垃圾填埋场填埋。

综合上述，落实各项措施后，拟建项目施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响评价

(1) 影响因素

拟建项目施工期间对生态产生的主要影响具体见表 5.1-8。

表 5.1-8 主要生态影响因素一览表

活动方式	影响方式	有害	有利
拟建项目场区施工	破坏地表覆盖物和植被层	√	
	破坏栖息地	√	
	丧失本地动植物	√	
	降低物种的多样性	√	
	破坏自然排水坡度	√	

(2) 施工期生态环境影响特征

项目施工期间对生态影响特征主要表现在以下方面：

- ①一定数量的植被资源被破坏，局部植被生产能力受到一定影响；
- ②水土流失，局部土壤资源处于不平衡状况；
- ③改变地面生物生存环境；
- ④生态景观发生改变。

5.1.5.1 土地利用类型影响分析

（1）占地破坏类型、方式及程度

拟建项目占地破坏方式主要为挖损与占用。

挖损：主要指基础设施施工等工程开挖造成局部土地的挖损破坏，彻底改变了土壤的初始条件，加大水土流失的程度。

占用：主要指污水处理设施等建筑占用土地，这部分土地被占用后，生产能力完全丧失，使用价值基本消失殆尽。

（2）土地利用方式的影响

项目占地性质分永久性占地和临时性占地。施工期永久占地包括格栅间、污水池及污泥池等。拟建项目土地的永久性占用属于不可逆影响。根据现场调查，工程所占土地主要为荒地，拟建项目永久占地将彻底改变原土地利用性质。本评价认为，在采取土地复垦措施后，可降低对土地利用方式的影响。

5.1.5.2 植被影响分析

据调查，项目区内植被不发育，植被种类较少，植被稀疏，覆盖率一般，没有国家级及自治区级珍稀濒危保护植物分布，拟建项目场区内植被覆盖率<2%。国家和自治区保护植物。

施工使得大量的土地被征占和使用，改变项目区生态环境，破坏施工区内的全部植被，施工设备的碾压和人员往来等也将不同程度的破坏和影响施工区周围的植被覆盖率和数量。

5.1.5.3 动物影响分析

拟建项目施工期间对动物产生的不利影响主要为破坏动物栖息地。

受施工活动影响的主要动物主要为鸟类、爬行类和啮齿类。施工期间对鸟类

的主要影响为鸟类受施工过程惊吓暂时远离施工区域；施工期间对啮齿类和爬行类动物的主要影响为施工活动破坏其栖息洞穴，同时施工人员活动和设备噪声也会使其受到惊吓，迫使它们迁往异地。

由于施工区域内活动的野生动物多为新疆的广布种，分布范围广，且群体数量不大，而且拟建项目所占面积有限，造成的这些动物栖息地破坏仅是施工区域。拟建项目施工对整体区域的动物影响较小。

5.1.5.4 景观影响分析

施工区域现有的基底景观为现代工业用地，施工区域的平整、地基开挖等对现有场地景观影响较小。

5.1.5.5 水土影响分析

拟建项目施工过程中会对土壤理化性质带来一定的影响，但影响较小。施工期将不可避免的扰动原有相对稳定的地表，改变原有土地结构，造成新的水土流失。施工产生的弃土也将导致新的水土流失。

因此在施工过程中应减少地表裸露，注意植被恢复工作，力求将对生态的负效应减少到最低的程度。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 区域气象特征分析

根据项目所在地理位置，本次评价污染气象资料采用哈密气象观测站近年大气常规观测资料，哈密气象观测站位于北纬 42°49′，东经 93°31′，海拔 737.2m，距离项目厂址约 34km，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中地面气象观测站与项目距离 < 50km 的相关要求。

本次评价收集了哈密气象站近 20 年统计的常规气象观测资料，见表 5.2-1。

表 5.2-1 哈密气象站气象要素统计表

月份	气温(°C)			气压(Hpa)			相对湿度(%)		降水量(mm)	蒸发量(mm)	平均风速(m/s)
	历年平均	极端最高	极端最低	历年平均	极端最高	极端最低	历年平均	极端最小	月平均	月平均	历年平均

1	-16.3	-2.2	-27.2	944.6	957.5	934.8	65	27	1.3	13.8	1.4
2	-1.7	13.4	-18.4	931.5	945.4	920.2	47	11	0.2	45	1.6
3	3	22.9	-11.5	937.5	956.5	919.9	27	4	4.9	110.4	1.8
4	17.3	32.5	-4.2	928.6	941.7	916.2	19	5	0	172.9	2.1
5	20.7	35.1	6.7	925.2	935.2	912.5	23	4	1	209.5	1.8
6	26.4	39.6	14.3	918.9	926.2	910.2	37	5	4.3	218.7	1.5
7	28	42.7	12.3	918.4	927.6	908.5	32	6	2.4	239.7	1.5
8	26.8	41.2	12	920.4	930.1	911.9	37	9	1.6	213.9	1.3
9	19.1	33.2	0.9	927.3	936.1	918.4	33	6	0	176.6	1.4
10	10.9	28.7	-2.2	932.9	941.7	923.7	45	9	0.4	112.5	1.1
11	2.6	18.4	-5.3	935.8	945.7	926	57	12	6.7	42.3	1.2
12	-7.4	8.4	-18.7	943.3	953.2	928.5	58	21	0	19.8	1.2
年	10.8	42.7	-27.2	930.4	957.5	908.5	40	4	22.8	1575.1	1.9

注：历年平均降水量、蒸发量历年一览中为年合计，各极端值在年一览中为年极端最大或最小值，其它为年平均。

由上表可以看出，哈密气象站历年平均气温 10.8℃，年平均相对湿度 40%，年总降水量 22.8mm，年总蒸发量 1575.1mm，年平均风速 1.9m/s。补充相关温度

（1）风频

哈密市风向频率统计见表 5.2-2。可以看出，哈密全年主导风向为东北风（NE），各月主导风向均为东北风（NE）。哈密气象站春、夏、秋、冬四季各风向主导风向均为东北风（NE），次主导风向均为东北偏东风（ENE）；夏季静风频率最多，为 5.3%；春季静风频率最少，为 1.9%。2021 年风向玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-2 哈密市风向频率统计 单位：%

月/F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	1.34	4.44	26.88	21.24	7.93	3.36	4.57	3.09	2.55	3.09	3.23	4.44	4.44	3.09	3.09	1.34	1.88
2	1.79	7.59	15.92	11.46	10.12	7.29	5.95	3.13	3.72	2.38	3.57	4.76	6.40	7.44	4.61	2.08	1.79
3	2.28	5.78	19.76	13.04	7.12	5.11	6.59	2.55	2.02	2.96	2.69	4.17	6.59	7.53	6.18	4.44	1.21
4	2.50	5.00	14.86	10.83	10.14	10.97	4.72	3.61	2.22	3.06	2.92	3.19	5.97	7.08	5.28	5.14	2.50
5	4.03	6.18	14.65	8.06	8.74	11.96	10.22	4.70	3.76	2.15	2.55	4.44	4.84	4.57	3.63	3.63	1.88
6	2.92	6.53	17.92	9.58	6.39	6.94	5.56	4.17	4.72	3.06	3.75	4.17	5.00	3.06	4.58	2.78	8.89
7	2.55	6.32	16.40	10.35	11.16	8.20	6.18	4.17	3.23	3.49	4.44	2.82	4.57	5.11	3.90	4.30	2.82
8	2.96	5.65	16.13	9.41	10.48	8.20	7.12	3.09	3.63	3.36	3.63	3.90	4.44	4.57	6.05	2.96	4.44
9	4.03	7.50	15.56	9.58	7.50	15.14	8.75	3.89	2.78	2.78	2.78	3.47	4.31	2.64	3.89	3.61	1.81
10	3.49	6.59	21.10	10.35	7.26	5.78	4.84	2.82	2.96	1.75	3.90	4.70	4.30	6.32	5.38	2.15	6.32
11	2.64	9.31	16.94	12.36	8.61	4.72	4.17	2.92	2.50	2.64	3.47	3.89	6.25	7.50	5.97	2.08	4.03
12	1.75	4.70	18.82	17.88	9.27	7.39	4.70	3.36	4.70	3.63	2.82	3.63	4.17	4.57	3.09	1.75	3.76
全年	2.69	6.28	17.95	12.03	8.72	7.91	6.12	3.46	3.23	2.87	3.31	3.96	5.09	5.27	4.63	3.03	3.45
春季	2.94	5.66	16.44	10.64	8.65	9.33	7.20	3.62	2.67	2.72	2.72	3.94	5.80	6.39	5.03	4.39	1.86
夏季	2.81	6.16	16.80	9.78	9.38	7.79	6.30	3.80	3.85	3.31	3.94	3.62	4.66	4.26	4.85	3.35	5.34
秋季	3.39	7.78	17.90	10.76	7.78	8.52	5.91	3.21	2.75	2.38	3.39	4.03	4.95	5.49	5.08	2.61	4.08
冬季	1.62	5.51	20.69	17.04	9.07	5.97	5.05	3.19	3.66	3.06	3.19	4.26	4.95	4.95	3.56	1.71	2.50

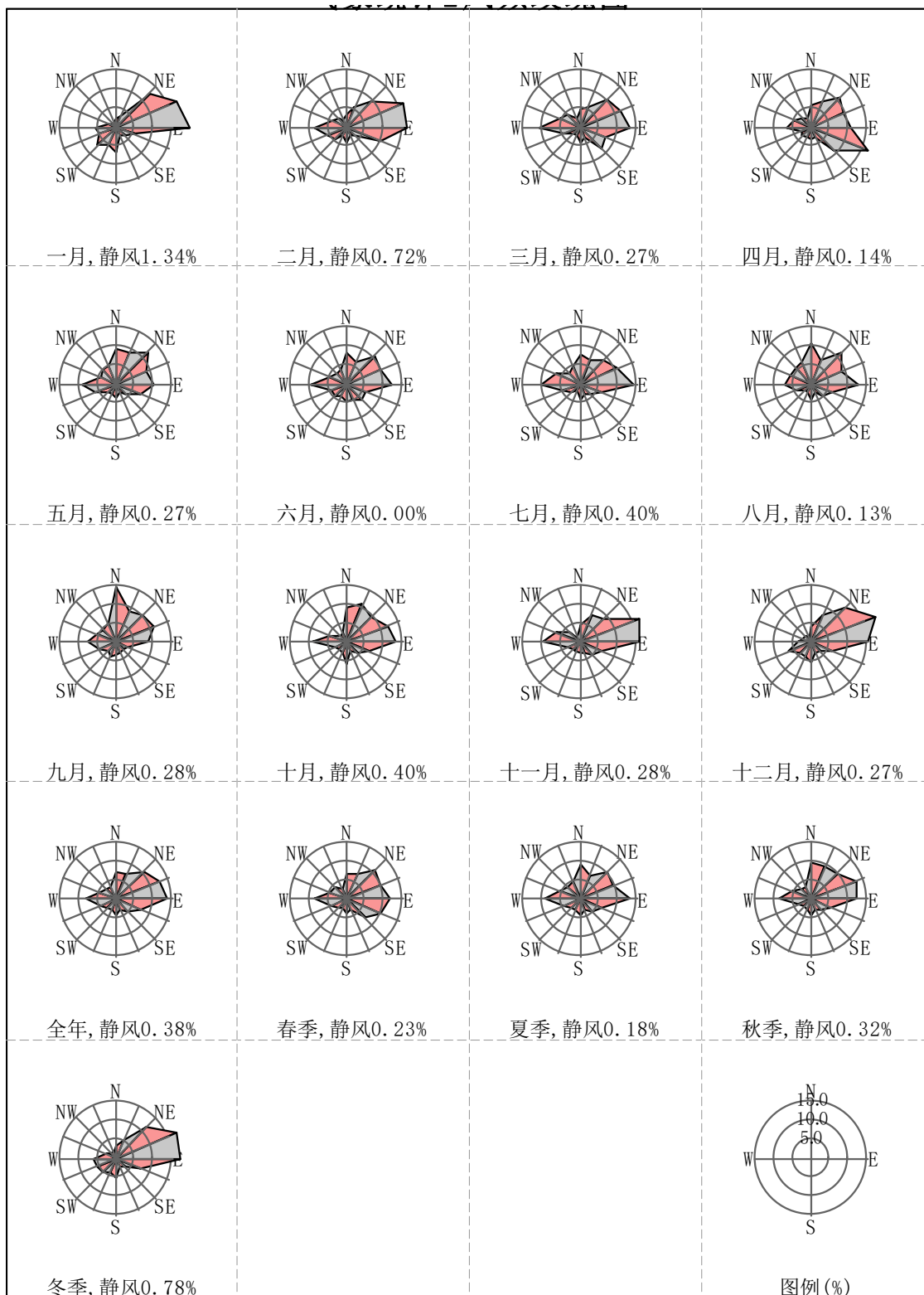


图 5.2-1 2021 年哈密风向频率玫瑰图

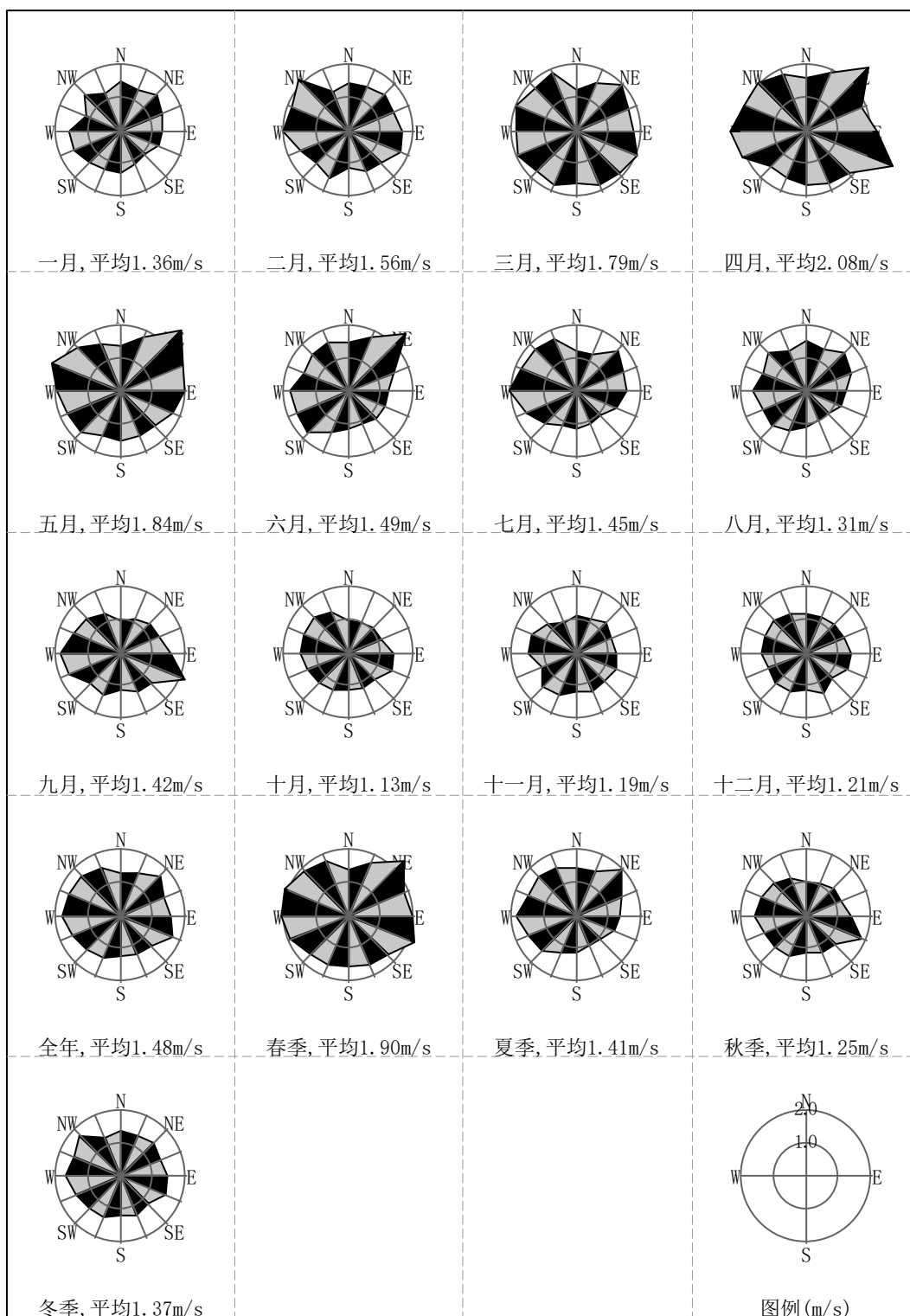


图 5.2-2 2021 年哈密市风速玫瑰图

(3) 风速月变化

哈密市风速的月变化统计见表 5.2-3、图 5.2-3。

表 5.2-3 哈密气象站平均风速的月变化 单位: m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.03	1.30	1.76	2.19	2.32	2.12	1.95	1.87	1.65	1.62	1.46	1.27



图 5.2-3 哈密气象站 2021 年月平均风速的变化

可以看出,哈密气象站平均风速以4月最大,10月最小,前冬风速与全年风速相比略显小一些。

(4) 污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的,值越大,则其下风向受污染的概率也越大。该区域污染系数统计结果见表 5.2-4、图 5.2-4。

表 5.2-4 2021 年各月各风向污染系数统计一览表(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	0.89	3.34	17.34	15.85	6.24	2.73	4.48	2.78	2.02	2.43	2.38	2.88	2.86	2.73	2.01	1.09	4.50
2月	1.23	5.35	10.41	7.64	6.17	4.34	4.34	2.37	3.29	1.55	2.57	3.05	3.23	3.96	2.14	1.61	3.95
3月	1.85	3.78	10.19	7.63	4.16	2.57	3.58	1.42	1.25	1.67	1.57	2.16	3.56	3.80	3.45	2.32	3.44
4月	1.58	2.60	5.57	5.95	4.69	3.90	2.58	2.11	1.35	1.97	1.90	1.53	2.57	3.50	2.55	2.82	2.95
5月	2.92	3.43	5.61	3.91	4.51	7.08	6.91	3.22	2.56	1.50	1.47	2.52	2.48	2.01	1.93	2.31	3.40
6月	1.93	3.71	7.31	6.56	5.33	5.74	4.75	4.01	4.25	2.28	2.13	2.45	2.81	2.10	2.92	1.73	3.75
7月	2.04	5.14	9.37	6.81	7.39	6.26	6.18	4.05	2.88	3.17	3.29	1.69	2.24	2.78	2.18	2.50	4.25
8月	1.92	4.09	9.90	6.49	8.66	7.07	7.66	3.29	3.33	2.58	2.50	2.77	2.78	3.29	3.67	2.19	4.51
9月	4.11	6.82	12.55	7.73	4.87	7.14	6.58	2.99	2.46	2.04	2.12	2.04	2.38	1.73	2.66	2.84	4.44
10月	3.64	6.79	20.29	9.50	5.26	4.07	4.28	2.45	2.62	1.42	3.07	3.48	2.97	4.36	3.56	1.64	4.96
11月	2.34	8.46	13.44	11.04	7.06	3.66	3.50	2.34	2.10	1.87	2.39	3.38	4.34	5.00	4.81	2.10	4.86

12月	1.48	3.98	15.82	14.54	6.87	5.43	4.23	2.56	4.16	2.88	2.17	2.98	3.02	3.36	2.22	1.36	4.82
全年	2.10	4.58	10.56	8.41	5.74	4.63	4.71	2.70	2.65	2.09	2.27	2.51	2.86	3.10	2.77	1.98	3.98
春季	2.12	3.25	6.97	5.81	4.41	4.30	4.31	2.23	1.72	1.70	1.64	2.06	2.84	3.09	2.63	2.47	3.22
夏季	1.95	4.22	8.57	6.61	7.05	6.33	6.18	3.76	3.47	2.67	2.61	2.28	2.57	2.68	2.92	2.12	4.12
秋季	3.36	7.34	15.43	9.36	5.68	4.73	4.77	2.59	2.39	1.78	2.53	2.92	3.19	3.71	3.65	2.16	4.72
冬季	1.18	4.14	14.47	12.81	6.34	4.12	4.28	2.55	3.16	2.30	2.36	2.94	2.96	3.19	2.05	1.35	4.39

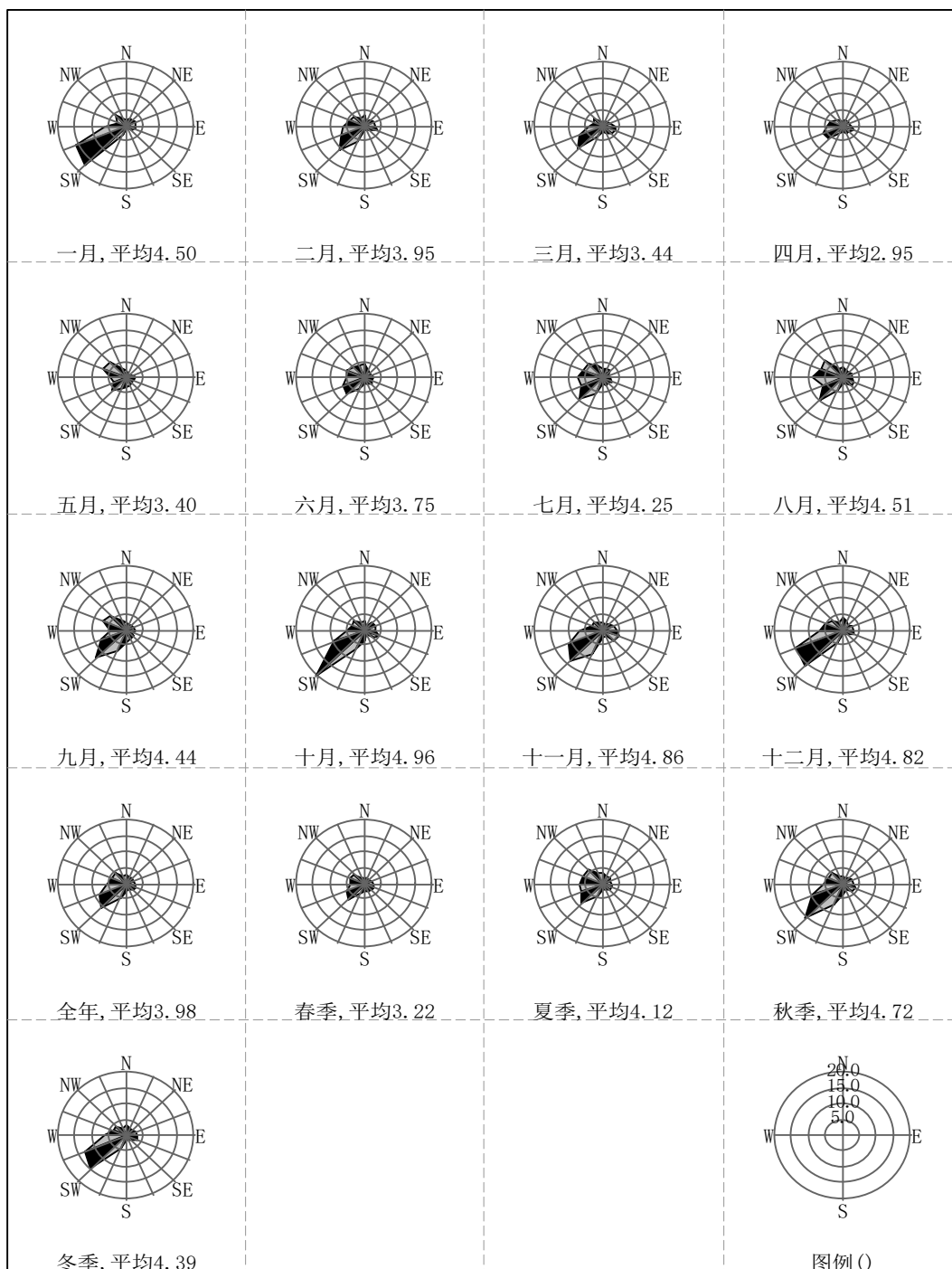


图 5.2-4 2021年哈密市污染系数玫瑰图

画污染系数玫瑰图时，缺省按“风吹走方向”，玫瑰图偏向的方位，则说明该方位污染较重，而来自于相反方位的风频率较高而风速不大。评价区全年各风向污染系数以东北（NE）方位最大，为 10.56，其下风向西南(SW)方向受污染程度最大；东北偏东（ENE）方向次之，为 8.41，其下风向西南偏西(WSW)方向也容易受到污染。污染系数最小风向方位是西南偏南 SSW 向，为 2.09，为污染最重的方向。

（5）温度

哈密地面气象资料月平均温度的变化情况，见表 5.2-6 及图 5.2-5。可以看出 2021 年哈密气象站年平均气温为 10.8℃；最热月为 7 月，气温为 28.0℃；最冷月为 1 月，气温为-16.3℃。从 1 月到 7 月平均气温逐渐升高，从 8 月到 12 月平均气温逐渐下降。

表 5.1-6 哈密气象站 2021 年气温的月变化 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	-11.15	-4.95	6.21	18.46	22.72	25.54	27.78	26.44	19.80	9.33	0.31	-10.43

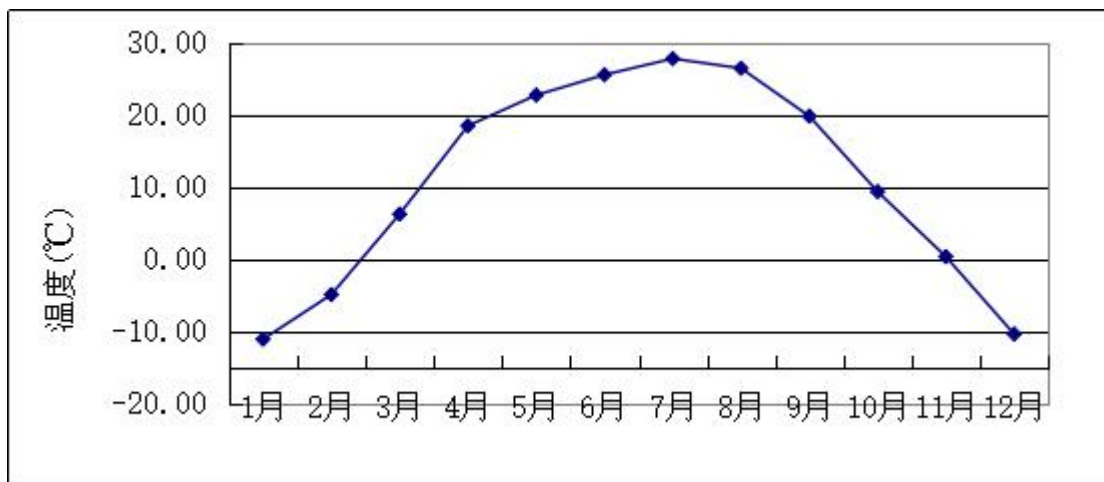


图 5.1-5 哈密气象站气温的月变化曲线图

5.2.1.2 预测参数

（1）污染源计算清单

在建和拟建污染源计算清单

项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，根据现场实际调查，目前项目大气评价范围内园区无在建企业、拟建企业。

区域削减污染源

2021年PM₁₀的保证率日均浓度、年均浓度均超标。根据中华人民共和国生态环境部办公厅（环办环评函[2020]341号）“关于将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市、哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》差别化政策政策范围的复函”：PM_{2.5}与PM₁₀的年均浓度比值小于0.5、地方政府已发布环境空气规划，新增污染源正常工况下，污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%、年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，可认为大气环境影响可接受。

项目所在区的哈密市人民政府于2018年8月30日出具了《哈密市大气环境质量限期达标规划》（哈政办发[2018]89号），其目标指标：到2020年城市空气质量《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准天数比例保持在90%以上，完成自治区生态环境厅下达的《关于印发“十四五”及2017年和2018年各地州市环保约束性指标计划的通知》（新环发[2017]297号）要求，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度较2017年下降16.7%，达到二级标准年均值70ug/m³标准要求，细颗粒物（PM_{2.5}）保持在二级标准年均值35ug/m³以下，空气质量改善目标一览表，见表5.1-9。

表 5.1-9 哈密市空气质量达标规划指标 单位：mg/m³

	2017年	2018年	2019年	2020年	国家二级标准
优良天数比率	92.1%	90%以上	90%以上	90%以上	
PM ₁₀	84	79	74	70	70
35PM _{2.5}	32	35以下	35以下	35以下	35

因此，本项目可以不需要区域削减源。

（2）预测因子及模式

预测因子：NH₃、H₂S，非正常工况下的预测因子：NH₃、H₂S。

预测模式：本项目按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，进行一级预测评价，采用EIAPROA2018软件中的AERMOD模式进行预测。估算模型参数表见表5.1-10。

表 5.1-10 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（城市人口数）	<1万

最高环境温度		43.2°C
最低环境温度		-28.6°C
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

（3）气象数据

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区内。本次评价污染气象资料采用哈密气象观测站近年大气常规观测资料，哈密气象观测站位于北纬 42°49′，东经 93°31′，海拔 737.2m，距离项目厂址约 34km，本次评价的观测气象数据信息，见表 5.1-10。

表 5.2-10 本次评价的观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
新疆哈密市	52203	基本站	536032	4728706	56000	677	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度

（4）预测范围

预测范围覆盖所有环境敏感点，大气环境敏感点，以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

（5）污染源源强参数

本项目改建涉及到的污染源有有组织排放及无组织排放，具体源强见表 5.2-8、5.2-9。

表 5.2-8 项目有组织排放源强参数

编号	排气筒名称	排气筒中心坐标/m		排气筒底海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/°C	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y						H ₂ S	NH ₃
1	(已)粗格栅与提升泵房	32	-26	642	15	0.4	750	20	0.001	0.008
2	(已)细格栅与沉砂池	6	-29	639	15	0.4	1450	20	0.0002	0.002
3	(新)A2/O 反应池	0	0	639	15	0.4	1150	20	0.0005	0.004
4	(新)污泥脱水机房	-56	-17	637	15	0.4	1000	20	0.0007	0.006
5	(新)调节/事故池	-16	-40	637	15	0.4	450	20	0.001	0.004

表 5.2-9 项目无组织排放源强参数

序号	污染源名称	X	Y	面源宽度度 m	面源长度 m	面源角度	排放高度 m	排放因子源强 kg/h	
								H ₂ S	NH ₃
1	(已)粗格栅与提升泵房	32	-26	19	10	0	10	0.0003	0.004
2	(已)细格栅与沉砂池	6	-29	22	21	0	10	0.0001	0.0013
3	(新)A2/O 反应池	0	0	43	53	0	10	0.0013	0.0121
4	(新)污泥脱水机房	-56	-17	24	20	0	10	0.0005	0.0043
5	(新)调节/事故池	-16	-40	30	32	0	10	0.0007	0.0028
6	(新)污泥池	-54	-26	5	5	0	10	0.0008	0.0026

5.2.1.4 预测结果与评价

1. 预测内容

(1) 预测因子污染排放因子：NH₃、H₂S。

(3) 预测范围

预测范围以 A²/O 反应池为中心，边长 5km 的正方形区域。

(4) 预测内容

①采用 2020 年全年逐小时气象条件，环境空气保护目标和最大落地浓度的小时、日均、年均浓度对比预测分析；

②通过模拟预测，得出污染物在网格点、区域最大地面浓度点、敏感点处的浓度值。

2. 预测情景

本次大气环境影响评价主要采取验证预测的方式，通过在当地环境背景浓度下本项目对环境空气质量影响的预测验证，预测本项目所在区域环境空气质量的变化情况。主要预测情景见表 5.2-11。

表 5.2-11 大气环境影响预测情景表

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	评价内容	预测内容
1	项目污染源	改建后新增贡献	NH ₃ 、H ₂ S	最大浓度占标率	短期浓度 长期浓度
2	项目污染源	改建后全厂贡献	NH ₃ 、H ₂ S	最大浓度占标率	短期浓度 长期浓度
3	项目污染源	改建后叠加环境背景	NH ₃ 、H ₂ S	最大浓度占标率	短期浓度 长期浓度

5.2.4 各污染因子使用的环境空气质量标准

本项目主要污染物评价标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中要求，具体见表 5.2-12。

表 5.2-12 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
NH ₃	一次值	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	一次值	0.01	

5.2.5 环境背景状况

本项目环境影响评价特征污染物采用补充监测的环境背景值，用来验证本项目建设对环境空气质量的影响，各关心点处不同污染因子的背景浓度详见表 5.2-13。

表 5.2-13 环境保护目标处各污染因子背景监测值， mg/m^3

监测	日均值					
	现有污水处理厂 1#		拟建污水处理厂 1#		拟建污水处理厂 2#	
	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
浓度范围	0.01~0.07	<0.005	0.01~0.08	<0.005	0.01~0.08	<0.005

5.2.6 预测结果分析

通过对 2020 年整年逐日逐时气象条件下对本项目排放污染物进行预测，分析各污染因子在各计算点的最大浓度。

(1) NH_3

①改建项目新增贡献值

本项目建设排放的 NH_3 在网格点处最大浓度和各关心点的最大浓度详见表 5.2-14、5.2-15。

表 5.2-14 NH_3 最大网格浓度点分析， mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	-300,400	1 小时	20121920	0.015474	0.2	7.74

表 5.2-15 NH_3 在各关心点的质量浓度最大值分析， mg/m^3

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
小时浓度贡献值						
1	现有污水处理厂 1#	158,26	20122415	0.002088	0.2	1.04
2	拟建污水处理厂 1#	137,-86	20071406	0.001973	0.2	0.99
3	拟建污水处理厂 2#	-70,-69	20050507	0.004605	0.2	2.3

根据预测结果，项目新增建设网格处最大小时浓度为 $0.015474\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.74%。

各关心点处， NH_3 最大小时质量浓度出现在拟建污水处理厂 2#，出现时间为 2020 年 5 月 5 日 7 时，最大小时浓度为 $0.004605\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.3%。

②项目改建后全厂排放贡献值

本项目建设排放的 NH_3 在网格点处最大浓度和各关心点的最大浓度详见表 5.2-16、5.2-17。

表 5.2-16 NH₃ 最大网格浓度点分析, mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	-300,400	1 小时	20121920	0.016409	0.2	8.2

表 5.2-17 NH₃ 在各关心点的质量浓度最大值分析, mg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
小时浓度贡献值						
1	现有污水处理厂 1#	158,26	20122415	0.002665	0.2	1.33
2	拟建污水处理厂 1#	137,-86	20071406	0.002449	0.2	1.22
3	拟建污水处理厂 2#	-70,-69	20020610	0.005731	0.2	2.87

根据预测结果,项目改建后网格处最大小时浓度为 0.016409mg/m³,占标率为 8.2%。

各关心点处, NH₃ 最大小时质量浓度出现在拟建污水处理厂 2#, 出现时间为 2020 年 2 月 6 日 10 时, 最大小时浓度为 0.005731mg/m³, 占标率为 2.87%。

③项目改建后对环境影响

根据区域环境质量情况,叠加本项目新增环境影响贡献值,预测分析本项目建设对区域环境质量的影响,本项目建设对区域环境影响分析见表 5.2-18。

表 5.2-18 本项目建设对区域环境质量中 NH₃ 影响结果分析, mg/m³

序号	名称	最大监测值	本项目最大预测值	叠加后结果	评价标准	占标率%
小时均浓度叠加						
1	现有污水处理厂 1#	0.000028	0.002088	0.002115	0.2	1.06
2	拟建污水处理厂 1#	0.000028	0.001973	0.002001	0.2	1
3	拟建污水处理厂 2#	0.000028	0.004605	0.004632	0.2	2.32

通过叠加区域环境质量背景浓度值, NH₃ 小时浓度贡献值最大值出现在拟建污水处理厂 2#, 出现时间为 2020 年 5 月 5 日 7 时, 贡献值为 0.004632mg/m³, 占标率为 2.32%。

(2) H₂S

①改建项目新增贡献值

本项目建设排放的 H₂S 在网格点处最大浓度和各关心点的最大浓度详见表 5.2-19、5.2-20。

表 5.2-19 H₂S 最大网格浓度点分析, mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	-300,400	1 小时	20121920	0.002432	0.01	24.32

表 5.2-20 H₂S 在各关心点的质量浓度最大值分析, mg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
小时浓度贡献值						
1	现有污水处理厂 1#	158,26	20122415	0.000337	0.01	3.37
2	拟建污水处理厂 1#	137,-86	20071406	0.000281	0.01	2.81
3	拟建污水处理厂 2#	-70,-69	20050507	0.000803	0.01	8.03

根据预测结果,项目新增建设网格处最大小时浓度为 0.002432mg/m³,占标率

为 24.32%。

各关心点处，H₂S 最大小时质量浓度出现在拟建污水处理厂 2#，出现时间为 2020 年 5 月 5 日 7 时，最大小时浓度为 0.000803mg/m³，占标率为 8.03%。

②项目改建后全厂排放贡献值

本项目建设排放的 H₂S 在网格点处最大浓度和各关心点的最大浓度详见表 5.2-21、5.2-22。

表 5.2-21 H₂S 最大网格浓度点分析，mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	-300,400	1 小时	20121920	0.002503	0.01	25.03

表 5.2-22 H₂S 在各关心点的质量浓度最大值分析，mg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
小时浓度贡献值						
1	现有污水处理厂 1#	158,26	20122415	0.00038	0.01	3.8
2	拟建污水处理厂 1#	137,-86	20071406	0.000317	0.01	3.17
3	拟建污水处理厂 2#	-70,-69	20050507	0.000838	0.01	8.38

根据预测结果，项目改建后网格处最大小时浓度为 0.002503mg/m³，占标率为 25.03%。

各关心点处，H₂S 最大小时质量浓度出现在拟建污水处理厂 2#，出现时间为 2020 年 2 月 6 日 10 时，最大小时浓度为 0.000838mg/m³，占标率为 8.38%。

③项目改建后对环境影响

根据区域环境质量情况，叠加本项目新增环境影响贡献值，预测分析本项目建设对区域环境质量的影响，本项目建设对区域环境影响分析见表 5.2-23。

表 5.2-23 本项目建设对区域环境质量中 H₂S 影响结果分析，mg/m³

序号	名称	最大监测值	本项目最大预测值	叠加后结果	评价标准	占标率%
小时均浓度叠加						
1	现有污水处理厂 1#	0.000003	0.000337	0.000339	0.01	3.39
2	拟建污水处理厂 1#	0.000003	0.000281	0.000284	0.01	2.84
3	拟建污水处理厂 2#	0.000003	0.000803	0.000805	0.01	8.05

通过叠加区域环境质量背景浓度值，H₂S 小时浓度贡献值最大值出现在拟建污水处理厂 2#，出现时间为 2020 年 5 月 5 日 7 时，贡献值为 0.000805mg/m³，占标率为 8.05%。

5.2.7 环境保护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的大气环境保护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

经计算，本项目大气环境保护距离计算为0，因此，不设大气环境保护距离。

5.2.8 评价小结

(1) 本项目及本项目叠加在建项目预测对比分析结果

本项目排放 NH₃、H₂S 在网格点及各个关心点小时最大落地浓度均满足新增污染源正常排放下污染物短期浓度叠加值最大浓度占标率小于 100%的要求，环境影响可以接受。

5.2.8 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表具体情况见表 6.1-14。

5.1-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>				边长=5km	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km		
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (8) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤50% <input type="checkbox"/>				K>20% <input type="checkbox"/>				
环境监	污染源监测	监测因子 (硫化氢、氨、臭气浓度)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	

测计划			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子（硫化氢、氨）	监测点位数（0）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距（-）厂界最远（0）m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a

5.2.1 水环境影响分析

5.2.1.1 地表水环境影响分析

本项目为园区污水集中处理工程。项目区周边无常年性地表水体，仅在融雪季节和夏季暴雨过后，在沟谷中可形成暂时性地表水流。

本项目接收的生产生活污水执行统一水质要求，有行业排放标准的企业排水达到行业间接排放标准，没有行业排放标准的企业排水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准。

污水处理厂出水水质执行《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，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中相关控制标准，处理达标后废水进入现有污水厂中水管道，大部分回用于园区企业，少量中水用于园区绿化，无废水外排。

本项目自身产生的生产废水和生活污水均进入污水处理装置再处理，项目处理装置本身不排放废水。

因此，项目正常运行及回用情况下不与地表水环境发生水力联系，不会对地表水环境产生直接影响。本环评要求项目建设应急事故水池，在污水处理设施发生故障时，可暂存污水，避免未处理污水外排至环境。本项目污水处理装置接收园区内企业生产生活污水，出水全部回用的情况下，降低园区企业对新水的需求，减少了水资源消耗，对保护周围地区的环境将起到十分良好的作用。

5.2.3 地下水环境评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

（1）地下水的赋存及分布特征

南部循环经济产业园位于喀尔里克山南石城子河流域冲洪积细土平原中下部，为地下水的排泄区，地下水赋存于第四系松散冲洪积物孔隙中，形成第四系

孔隙潜水及承压含水层组的双层结构含水层，该处地层岩性以细颗粒物质，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主。

（2）含水层特征及富水性

南部循环经济产业园内第四系厚度 35~40m，水位埋深约 5m，含水层厚度 30~35m，潜水含水层岩性主要为中细砂。地下水径流速度缓慢，潜水含水层渗透系数 5m/d，因第四系潜水含水层厚度较薄，水量中等，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）为 100~1000m³/d，承压含水层水量贫乏，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）小于 100m³/d，渗透系数 4~6m/d。

（3）地下水的补给、径流、排泄条件

①补给：南部循环经济产业园地下水的补给来源主要为上游地下水的侧向流入补给，其次为灌溉水垂向入渗补给。因该区降水量小蒸发大，无法形成有效降水量，对评价区地下水基本没有补给。

②径流：地下水的径流条件主要受地形地貌条件和含水介质所控制，区域内地下水整体流向为西北方向向东南方向流动。南部循环经济产业园流向与地形走向基本一致，水力坡度 4‰，渗透系数 5m/d，地下水流场较为简单。

③区内地下水的排泄方式为地下水侧向流出排泄和人工开采。

（4）地下水水化学特征

评价区地下水主要的补给来源为位于北部石城子沟河水的入渗，南部地下水化学类型为 SO₄-Ca-Na 型水，地下水矿化度均小于 1g/L。

（5）地下水动态

南部循环经济产业园地下水位动态为开采-蒸发型，地下水位动态变化与上游及周边地区过量开采地下水有直接关系。地下水位呈逐年连续性下降。

（6）包气带

根据厂区地质勘察深度 20.0m 范围内，场地覆盖层为砂土，下伏为基岩。场地地层自上而下可划分为细砂、砂质泥岩，详见工程地质剖面图（第四章），细砂揭穿厚度 1.0~2.1m，

砂质泥岩层顶埋深 1.0~2.1m，揭穿厚度 3.3~22.1m，主要以粘土矿物为主，泥质胶结，渗透系数 $K=6.0 \times 10^{-7} \sim 2.0 \times 10^{-6}$ cm/s。

5.2.1.2 污染源识别

正常生产情况下，项目出水经厂内供排水系统分配使用，无废水外排，不会

污染地下水。客观上分析，生产过程中难免存在着设备的无组织泄漏以及其它方式的无组织排放，甚至存在着由于自然灾害及人为因素引起事故性排放的可能性。

该项目地下水污染源主要来自各污水处理池和厂内污水输送管线，可能发生的事为污水池池体破裂、管线破损泄露产生的跑、冒、滴、漏等。

本项目正常工况条件下不会发生污水泄露或其他物料泄露导致地下水污染的情况。在非正常工况条件下，如果污水池以及污水管线发生跑、冒、滴、漏的情况，并且防渗层破损未得到及时妥善处理，污染物可能会下渗进而对地下水水质产生影响。本项目对地下水的各种潜在污染源、影响途径及影响分析见表 7.3-1。

表 7.3-1 非正常工况状态本项目运行的主要地下水环境影响分析

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	环境影响分析
混凝沉淀池、气浮池、臭氧接触池、调节池、水解酸化池、生化池，二沉池、污泥浓缩池等	当池底防渗层发生破裂后污染物进入地下污染地下水，池体发生溢流后未经处理废水通过周边未做防渗措施的地面渗入地下	COD、挥发酚、BOD、氨氮等	混凝沉淀池、调节池、气浮池内污染物浓度较高，池底破损具有一定的隐蔽性，如发生持续泄漏，会对地下水造成一定的影响。
厂内污水管道	污水管道出现破损导致废水泄漏	COD、挥发酚、BOD、氨氮等	污水输送管道均严格按照规范要求设计进行设计和施工，由于有计量装置，发生泄漏能够及时发现处理，由于埋深较浅，包气带具有一定的防污能力，基本不会对地下水产生影响。

由此可见，非正常工况下可能发生泄漏的污染源主要集中在各污水池。

5.2.1.3 地下水影响途经分析

污染物通过污水输送管道、厂区污水、污泥处理设施直接渗入地下土壤而影响地下水（底部的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物的渗透）废水进入地下后，其污染物在地下水系统的迁移途径为：入渗污染物→表土层→包气带→含水层→运移。

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

少量渗漏的污水中的污染物有可能自上而下经过包气带进入含水层，污染对

象主要为包气带和浅部含水层。污染程度除与废水的入渗水量，水质有关，还与包气带的地质结构、厚度、包气带含水层的渗透能力、吸附能力有关。

5.2.4 地下水影响预测与分析

5.2.4.1 正常工况下的地下水环境影响

本项目正常生产过程中，通过封闭管道收集园区内的生活污水和工业废水，污水处理厂出水水质执行《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，同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中相关控制标准，处理达标后废水进入现有污水厂中水管道，大部分回用于园区企业，少量中水用于园区绿化，不直接外排至环境。

各水处理、污泥处理等构筑物均贮存较大水量，如果发生下渗将造成厂区浅层地下水的污染。本项目产生的固体废物如栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾等，在自然和无防护措施的情况下，因雨水淋溶和冲刷，进入地表水或下渗进入浅层地下水含水层，也会对周围环境产生影响。本项目需对各构筑物、厂区地面、管线、沟渠均采取严格的防渗措施，并严格管理，杜绝跑、冒、滴、漏。污泥、栅渣、沉沙分别妥善处理，减少固废在厂区内的堆存时间，并采取室内堆存、地面严格防渗等措施，避免淋溶液下渗污染地下水。因此，本项目只要按设计要求，精心施工，保证质量，各污水处理措施、输送管线的防渗性能较高。在充分落实报告中提出的各地下水防治措施、保证施工质量、强化日常管理后，正常运行过程中本项目能够有效减少对地下水影响。

5.2.4.2 非正常工况下地下水环境影响

预测时按照最不利情况考虑，即调节池发生泄漏，未经处理的原水渗入地下水中。根据工程分析可知，本项目主要污染物为COD_{Cr}、BOD、挥发酚、氨氮、悬浮物、石油类等。根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，选取污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测，本次评价选取的预测因子为COD_{Cr}和挥发酚。

根据本项目特点，其影响方式主要为间歇型和连续型，其中管网少量连续性

泄漏排放，由于较难察觉，长期泄漏可能对地下水产生一定影响。污水在地下水中的迁移转化是一个复杂的物理化学和生物作用过程，污染物通过包气带下渗进入含水层时，还包括污染物的自净过程。

（1）预测条件概化

污水对地下水的影响是无意间产生，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上。水文地质概念模型是把含水层实际边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟。

1) 预测情景

假设调节池发生泄漏，预测因子为 COD_{Cr} 和挥发酚，浓度按照污水处理厂进水浓度计，污染物 COD_{Cr} 为 500mg/L 和挥发酚为 0.5mg/L。

2) 预测时间

本项目分别预测 100d、1000d 对地下水环境的影响。

3) 预测范围

从地下水流动系统理论出发，结合评价区的水文地质条件，含水系统渗流场数值模拟的水平范围应取至流动系统的自然边界，或项目建设可能影响范围边界，垂直范围则应取到含水层底板。由于评价区内无河流、分水岭等自然边界，且评价区内水文地质条件较为简单，本次评价模拟范围在水平方向上取建设项目可能影响范围，共计 6km² 范围。

4) 预测方法

本项目地下水评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本次评价预测方法采用地下水溶质运移解析法。

5) 预测模型

地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

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

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C_0 —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;

$\text{Erfc}(\)$ —余误差函数。

6) 模型参数的取值

①渗透系数

厂区内地下岩性是粉细砂查阅《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)附录 B, 渗透系数为 5~10m/d。

②水流速度

项目区包气带渗透系数取 10m/d; 水力坡度 $I=2\%$, 根据达西公式, 地下水的渗透流速 $u=KI=10\text{m/d}\times 0.002=0.02\text{m/d}$ 。

③纵向 x 方向弥散系数 DL

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显, 其结果应用受到很大的局限性, 因此, 本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W (1992 年) 在“A critical review of data on field-scaledispersion in aquifer”一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成果, 以及成建梅 (2002 年) 在“考虑可信度的弥散尺度效应分析”一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程。孔隙介质的二维数值模型关系图见图 5.2-8。结合区域水文地质条件特征, 确定含水层纵向弥散度应介于 10~100 之间。

则纵向弥散系数 $DL=\alpha_L\times u=10\times 0.02\text{m/d}=0.2\text{m}^2/\text{d}$ 。

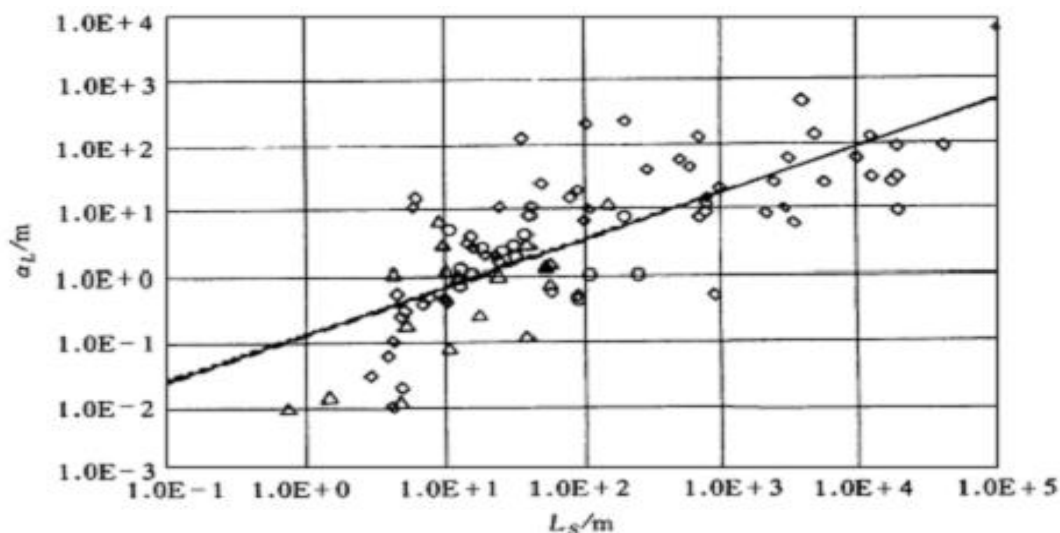


图 5.2-1 孔隙介质 2 维数值模型图

预测参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 地下水预测参数表

参数污染源	预测因子	浓度 (mg/L)	u	K (m/d)	a (m)	DL (m ² /d)
调节池	COD _{Cr}	500	0.02	10	10	0.2
	挥发酚	0.5				

7) 预测结果

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的相关规定要求，对于地下水的环境影响评价应从正常状况、非正常状况等两个方面进行分析预测。

a.正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为生活污水跑冒滴漏。

本项目根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下生活污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

b.非正常状况

非正常状况是指：发生生活污水持续渗漏。

本项目潜在地下水污染源包括：生活污水各管道。

根据本项目工程分析，选取生活污水水质中污染物浓度最高的 COD(450mg/L)进行预测分析，所以本次模拟情景 COD 非正常状况污染源强度定为 450mg/L。

非正常状况下持续渗漏 COD(450mg/L)100d 对地下水污染预测结果见表 5.2-2 和图 5.2-2。

表 5.2-2 COD 持续泄露 100d 随时间和位置变化的迁移结果 单位: mg/L

距离 (m)	时间 (d)	COD 持续泄露 100d
0		450
10		81.66693
20		1.834432
30		0.00405131
40		8.086303E-07
50		1.518351E-11
60		0
70		0
80		0

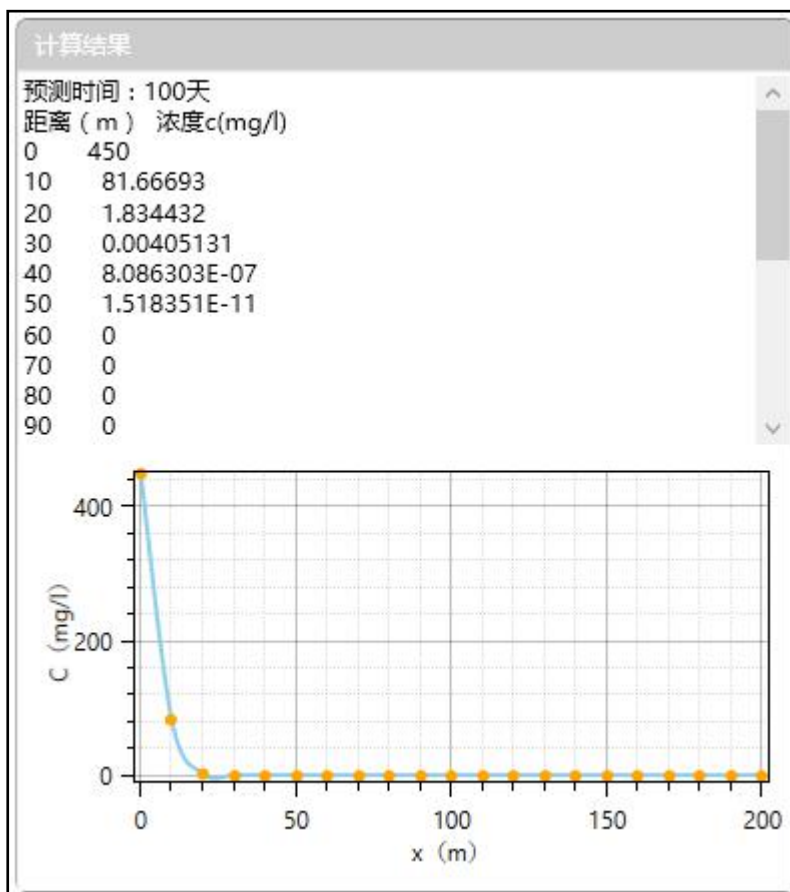


图 5.2-2 COD 持续泄露 100d 随时间和位置变化的迁移结果

非正常状况下持续渗漏 COD (450mg/L) 1000d 对地下水污染预测结果见表

5.2-3 和图 5.2-3。

表 5.2-3 COD 持续泄露 1000d 随时间和位置变化的迁移结果 单位: mg/L

距离 (m)	时间 (d)	COD 持续泄露 1000d
0		450
30		194.968
60		15.9899
90		0.1741171
120		0.0002235399
150		1.816107E-08
180		2.997602E-13
210		0
240		0
270		0

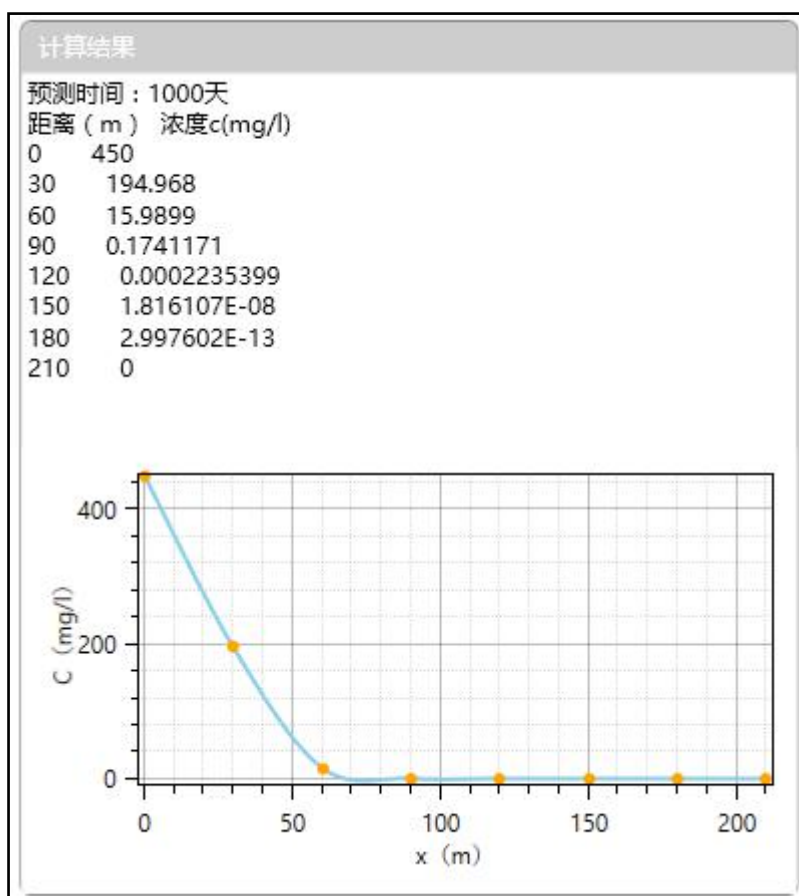


图 5.2-3 COD 持续泄露 1000d 随时间和位置变化的迁移结果

5.2.4.23 小结

由预测结果可知，泄漏发生后，污染物随地下水向下游迁移，持续渗漏 COD（450mg/L）迁移 100 天浓度在 20m 处影响甚微，持续渗漏 COD（450mg/L）迁移 1000 天浓度在 90m 处影响甚微。

因此，非正常工况下的生活污水管道发生泄漏，污染物持续泄露 1000 天的时间内对附近的地下水环境产生影响较小。此外，从项目所在地的水文地质条件来看，由于其下伏地层垂向渗透性均较弱，因此，事故状态下生活污水下渗较慢，只对流经这些层位的浅层土壤造成影响，从污染物横向扩散情况来看，生活污水泄漏后仅在管道破裂处周边很小范围有超标现象，随着扩散距离的增加，污染物浓度进一步降低。总体来看，对周边含水层影响不大。

5.3 噪声影响预测与评价

5.3.1 预测方案

（1）预测目的

通过对拟建项目各种噪声源对环境影响的预测，评价项目声源对环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出切实的防治措施提供依据。

（2）预测范围：建设项目周围 1m 范围。

（3）预测评价标准

项目边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（12348-2008）3 类标准：即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

5.3.2 预测因子

等效 A 声级。

5.3.3 预测模式

本次环境噪声影响预测，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式，主要对拟建项目噪声源对厂界的影响进行预测，厂界以现状监测点为受测点。噪声源的声辐射面相对传播距离已足够小，故可视为点声源。

预测模式如下：

$$\text{点声源: } L_{oct}(r_i) = L_{oct}(r_o) - 20Lg \frac{r_i}{r_o} - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r_i)$ ——距离声源 r_i 处的声级值 dB (A)；

$L_{oct}(r_o)$ ——距离声源 r_o 处的声级值 dB (A)；

r_o ——声源测量参考位置一般 $r_o=1\text{m}$ ；

r_i ——某预测点距噪声源的距离 m；

ΔL_{oct} ——附加衰减值，包括建筑物、绿化带和空气吸收衰减值等，一般为 8~25dB (A)，本评价考虑噪声对环境影响最不利情况，暂定 $\Delta L=8\text{dB (A)}$ 。

由上述公式可计算出所产生的新增加声级值，按声能量迭加公式预测出某点的总声压级，预测公式如下：

$$\text{共同作用总等效声级: } L_{eq\text{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中： $L_{eq\text{总}}$ ——某预测点的总声压级 dB (A)；

L_i ——各个噪声源在预测点的声级值 dB (A)。

5.3.2 噪声源分析

本项目设备中的各类泵类设备、搅拌机组、空压机、风机以及污泥脱水机等机械动力噪声，其噪声源强在 55~70dB (A) 之间，见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要噪声源汇总表

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	治理措施
1	各类泵类设备	55~70	厂房隔音、基础减振
2	搅拌机组	55~70	厂房隔音、基础减振
3	空压机	60~80	厂房隔音、基础减振
4	污泥脱水机	55~70	水中、基础减振、地下布置
5	加药设备	55~70	厂房隔音、基础减振

5.3.4 预测结果与评价

(1) 预测说明

根据现场踏勘，拟建项目厂界 200m 范围没有敏感性噪声保护目标。因此，本环评不预测项目生产噪声对敏感点的影响，仅预测厂界噪声。厂界声环境现状值取引用监测数据的最大值。

(2) 预测评价方法

评价方法采用噪声标准指数法：

$$P_n = L_{eq}/L_b$$

式中： L_{eq} —为监测点的等效连续 A 声级

L_b —为适合用于该功能区的噪声标准

(3) 预测及评价结果

预测及评价结果见下表。

表 5.2-22 噪声预测评价结果 单位：dB (A)

位置		现状监测值 dB (A)	影响贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)	评价标准 dB (A)
厂界东	昼间	48	31.2	49.5	65
	夜间	51		44.3	55
厂界南	昼间	43	31.8	43.8	65
	夜间	46		42.1	55
厂界西	昼间	47	35.8	44.2	65
	夜间	48		48.3	55
厂界北	昼间	45	34.5	46.9	65
	夜间	49		41.2	55

结果表明：项目投产后，各厂界的预测点叠加现状值的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，对声环境影响不大。

5.4 固体废物影响分析

5.4.1 固体废物的分类及其产生量

本项目固体废物总体可分为分两类：危险废物和一般固体废物，其分类统计见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目固体废物排放分类统计表

序号	固废名称	产生量 (t/a)		主要成分	废物类别	废物代码	处置方案
		现有工程	改扩建后				
S1	格栅渣	146	292	颗粒较大的固体废弃物	一般固废	/	环卫部门统一清运处置
S2	沉砂	54.75	109.5	碎石块、泥沙等细小沉淀物	一般固废	/	

S3	污泥	620.5	1241	各类沉淀物	/	/	环评要求项目投产后按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准的规定,对污泥进行危险特性鉴别,若为危废,交由有资质的单位进行处理,若为一般工业固体废物,则依托园区一般固废填埋场填埋处理
S4	实验室及在线设备废液	0.15	0.3	检测废液	危险废物 HW49	900-047-49	委托资质单位回收处置
S5	废化学品包装物	0.5	1	废弃包装物和包装瓶	危险废物	/	
S6	废填料	11	36	生物火山岩滤料	危险废物 HW49	900-041-49	
S7	生活垃圾	11.3	11.3	/	一般固废	/	环卫部门统一清运处置

本项目危险废物定期由有资质单位处置；一般固废中的废包装袋定期收集后作为废旧物资出售给废品回收站；生活垃圾分类收集，园区环卫部门统一收集处理。采取以上措施后工程运营期产生的固体废弃物全部得到合理处置。

5.4.2 固体废物的环境影响分析

1、固体废物处置对环境的影响

本项目固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

(1) 格栅渣 (S1)

污水处理厂栅渣发生量一般为 $0.05 \sim 0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3$ (栅渣/污水量)，本项目处理污水量新增 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，则新增格栅渣产生量为 $146\text{t}/\text{a}$ 。改扩建后格栅渣新增产生量共计为 $292\text{t}/\text{a}$ 。格栅渣送一般固废填埋场填埋，对环境影响较小。

(2) 沉砂 (S2)

沉砂池沉砂物主要是碎石块、泥沙等细小沉淀物，本项目近期新增处理污水量为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，则新增沉砂产生量为 $54.75\text{t}/\text{a}$ 。改扩建后沉砂产生量共计为 $109.5\text{t}/\text{a}$ 。沉砂送一般固废填埋场填埋，对环境影响较小。

(3) 污泥 (S3)

污水厂污泥产生量为 $620.5\text{t}/\text{a}$ ，改扩建后全厂污泥产生量共计为 $1241\text{t}/\text{a}$ 。

本项目接收废水类型主要为生活污水和工业废水。根据哈密工业园区规划，为避免污水处理过程中可能存在的环境风险，环评要求项目投产后应按《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/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理，若为一般工业固体废物，则依托园区一般固废填埋场填埋处理。

（4）实验室及在线设备废液（S4）

现有污水厂实验室废液实际运行产生量约 0.15t/a（间歇产生），本次新增在线设备废液、实验室废液实际运行产生量约 0.15t/a（间歇产生），合计全厂 0.3t/a（间歇产生）。实验室废液及在线设备废液暂存于危险废物暂存间的废液收集桶，废液收集桶为特殊防腐蚀材料，附有分类及危险标识。待废液收集桶收集满后将交于有资质的单位进行无害处理。

（5）废化学品包装物（S5）

污水处理厂运行过程需要混凝剂等药品，药品使用过程中会产生废弃包装物和包装瓶，现有污水厂运行产生量约 0.5t/a，本次新增产生量约为 0.5t/a。合计全厂 1t/a，暂存于危废间，由供货厂家定期回收利用。

（6）废填料（S6）

现有污水厂产生量为 11t/a，本次新建产生量约为 15t/a，合计全厂 36t/a。属危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，厂内危险废物暂存库暂存后交由具有相应危险废物处理资质的单位安全处理。

（7）生活垃圾（S7）

本次劳动定员不新增加，人员由污水处理厂统一调配，无新增职工生活垃圾。污水厂现有劳动定员 15 人，生活垃圾产生量约 31kg/d，折合约 11.3t/a。生活垃圾送园区垃圾填埋场处理。

2、危险废物暂存与运输对环境的影响

项目危废间设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（及修改单）的相关要求，基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危险废物在转移及运输过程中必须按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，避免外漏对周围环境造成二次污染。

综上所述，本项目运营期间产生的固体废物在各环节采取了相应的污染防治措施，且得到了处理处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响较小。

5.5 生态环境影响分析

项目生态影响主要体现在占地影响以及外排废气污染物对植被生态的影响。

5.5.1 占地影响分析

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区内，总占地 53535m²，本次新增 30225m²。新增项目场地内地表为荒漠戈壁地貌，植被稀疏或荒芜。

项目建成后，在项目区空地、道路两侧进行绿化，生产装置周围绿地种植草皮，同时充分利用厂区道路两旁及零星空地进行绿化，选择耐性好、抗性强的乡土植物，并采取生取草、灌、木相结合的绿化方式。

另外由于优化构筑物结构、道路硬化、绿化的建成等，将减少扬尘，使厂区及周边水土流失程度得到控制。在进行生态绿化后，其影响环境的因素得到较好控制的情况下，会对拟建地块周围环境质量改善起到一定的积极作用。

5.5.2 污染物排放对植被的影响

（1）施工期对植被的影响分析

项目施工期将使厂区占地内的原有植被完全破坏，基建施工运输、临时占地等也将使施工区及周围植被受到不同程度的影响。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并尽快恢复植被。但从植物种类来看，在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。

（2）运营期对植被的影响分析

项目投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破化植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目为污染影响型三级评价，调查范围为全部占地范围内和占地范围外 0.05km 范围内。

5.6.2 污染物垂直入渗影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）-8.7 预测与评价方法-8.7.4 评价工作等级。本项目属于II类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模为中型，项目土壤环境评价工作等级为三级，可采用定性描述进行预测。

项目生产区均按照相关标准进行防渗，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。即使假定防渗层完全失效的情况下，污染物完全下渗至土壤，土壤特殊的多孔状结构也会对污染物起到较好的截留、吸附作用。

污染物在土壤环境中的行为主要有吸附、迁移、降解 3 种。一般将进入土壤介质中污染物的存在状态分为 3 种，即吸附态、气态和溶解态。吸附态污染物基本被土壤固体表面吸附，不发生明显迁移，可分为干态吸附和亚干态吸附。土壤对污染物的吸附截留能力强弱与土壤粒径大小、pH、环境温度、有机质含量等因素有关。前三者的增大对吸附能力有抑制作用，而土壤有机质含量越高，吸附能力越强。气态污染物由空气颗粒吸附携带漂移，可迁移至土层表面较远距离。存在于水相中的溶解态由于重力作用垂直迁移、由于毛细管力作用发生平面扩散迁移。迁移能力与环境温度、植物根系分布以及土壤类型有关。本装置事故状态下进入土壤环境的污染物主要以气态为主。根据浙江大学毛芳博士的研究成果（《基于数值模型研究污染源类型、土壤质地和毛细管作用对石油烃蒸气入侵风险评估的影响》），不同类型土壤对污染物的吸附能力存在差异，但总体在 0~30cm 深度范围内，其中对蒸气污染物的吸附截留可达 90 以上。总体来看，主要影响土壤表层环境，不会对土壤造成污染。

本项目生产区按照相关标准进行防渗处理，可有效隔绝土壤污染的途径，总体来看，对土壤环境的影响不大。

建设项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	

响 识 别	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			
	占地规模	(53535) m ²			
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	全部污染物	SS、COD、BOD、氨氮			
	特征因子	无			
	所属土壤环境影响 评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
现 状 调 查 内 容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3		20cm
		柱状样点数			
现状监测因子	45项基本项				
现 状 评 价	评价因子	45项基本项			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	该区土壤污染风险可以忽略			
	预测因子				
影 响 预 测	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 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) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/			
	信息公开指标	/			
评价结论	/				

注 1: “☐”为勾选项;“()”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。

5.7 环境风险评价

根据原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》

（国家环保部环发[2012]77号）及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

5.7.1 风险调查

（1）项目涉及物质危险性识别和评价

项目涉及到的危险性物质主要为次氯酸钠溶液，物质在生产、贮存及利用过程中均存在一定危险有害性，其物化性质及毒性见表 5.7-1、表 5.7-2。

表 5.7-1 项目涉及主要物化特性一览表

序号	化学名称	形态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限%	危险特性	危险度 H	分布场所
1	NaClO	液态	-6	102.2	—	—	腐蚀、中毒	—	消毒工段

燃烧爆炸危险度按以下公式计算：

$$H = (R - L) / L;$$

式中：H—危险度；R—燃烧（爆炸）上限；L—燃烧（爆炸）下限；危险度 H 值越大，表示其危险性越大。

表 5.7-2 毒性物质主要危害及毒性分级

序号	化学名称	侵入途径	健康危害	毒性
1	NaClO	吸入	经手接触本品，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落，具有致敏作用。	LD50: 无资料 LC50: 无资料

5.7.2 风险潜势初判

危险物质数量与临界量比值（Q）

项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 5.7-3。

表 5.7-3 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量
1	NaClO	7681-53-9	0.9	5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，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；根据上表可知，项目 Q 值为 0.18， $Q < 1$ 。

5.7.3 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》导则要求， $Q < 1$ 时，风险潜势为 I，进行简单分析。

5.7.4 环境敏感目标

经调查，项目场址边界外延 500m 范围内，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等大气环境敏感目标，无地表水，地下水评级范围内也没有《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）所界定的涉及地下水的敏感区。

5.7.5 环境风险识别

（1）物质风险识别

项目使用的环境风险物质是次氯酸钠，以固体及溶液形式存在。理化性质分别如下：

次氯酸钠固体的理化性质及危险特性表

名称	次氯酸钠		
	分子式	危险性类别	第 8.3 类其它腐蚀品
理化性质	外观与性状：微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味；		
	熔点(°C)：-6；沸点(°C)：102.2；		
	相对密度(水=1)：1.10；		
	溶解性：溶于水；		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃。		
	稳定性：不稳定，见光分解。燃烧分解物：氯化物。		
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
	禁忌物：还原剂、有机物和酸类。		
储运条件：储存于低温、防凉的库棚内，不可在阳光下曝晒，远离热源、火种，与自然物、易燃物隔离储运。本品容易变质，不可久储。含碱度 2-3% 的溶液可储存 10-15 天。			

	<p>泄漏处理：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。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。</p> <p>灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。</p>
毒性及健康危害	<p>侵入途径：吸入、皮肤侵入。</p> <p>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。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。</p>
	<p>急救方法：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。</p>
	<p>防护：</p> <p>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。</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。</p> <p>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。</p>

表 5.7-5 次氯酸钠溶液的理化性质及危险特性表

标识	中文名：次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]；漂白水			危险货物编号:83501		
	分子式：NaClO		分子量：74.44		CAS 号:7681—52—9	
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。				
	熔点（℃）	-6	相对密度（水=1）	1.10	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	102.2	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 5800mg/kg(小鼠经口)； LC ₅₀ :				
	健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。				
	急救方法	皮肤接触:脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐、就医。				
燃烧	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化物	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		/	

爆炸危险性	引燃温度(°C)	/		爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀，与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体。					
	建规火险分级	戊	稳定性	不稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风的仓间内，远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 泄漏处理： 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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。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。					
灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。						

(2) 可能影响环境的途径

次氯酸钠固体及溶液在厂区的存在及使用位置为消毒间及消毒间库房。由于周边无大气环境敏感目标，项目存在的环境风险为泄漏进入地下水的风险。

5.7.6 环境风险分析

一旦次氯酸钠发生泄漏，可能通过包气带下渗造成地下水污染。项目尽量减少溶液的配制量与储存量，加强消毒间空气流通，同时配备必要的个人防护用品；物质分类存放，禁止混合存放；加强消毒间防滑防渗处理，周围设置围堰，防止液体泄漏对地表水及地下水污染影响。次氯酸钠泄漏引发的环境影响较小，项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标，因此，发生次氯酸钠泄漏中毒主要影响消毒间附近的工作人员，泄漏后采取相应的应急预案，并对周围受影响的人员进行疏散，避免人员伤亡，泄漏液体及时处理，故对附近产生影响较小。

5.7.7 环境风险防范措施及应急要求

5.7.7.1 风险防范措施

(1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①项目周边无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等大气环境敏感目标。

②项目的工程设计和总图布置均委托正规设计单位承担，工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准，实现本质安全化设计。厂区设置应急岗，对全厂的有害气体及危险性作业进行应急处置；负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修；对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。

次氯酸钠储存安全防范措施工程投产后，危险化学品的生产、储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外还应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB15603）要求。各储存设备及储存方式符合国家标准要求，设置明显的标志，消毒间保持阴凉、通风，由专人管理，并定期检查；消毒间设置通信、报警装置，并保证处于适用状态；次氯酸钠严禁与易燃物品如木屑、硫磺、磷等物品共同存放，严禁挤压、撞击；合理控制各种液体物料的储存量，尽量减少危险化学品储存总量。

5.7.7.2 风险管理防范措施

（1）加强岗位培训，落实安全生产责任制。

①把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患；

②加强工作人员的安全技术培训工作，严格遵守国家劳动安全卫生法律、法规和标准；

③落实各项安全生产责任制，建立健全劳动安全卫生规章制度和安全操作规程。

（2）加强设备维护管理

①加强对系统设备和密封单元的维护保养，严防泄漏；

②定期进行管道壁厚的测量，对管道严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆炸事故发生；

③必须对陈旧、老化的设备和管道按重要程度、安全等级进行更换。

5.7.7.3 事故应急防范措施

发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并根据泄漏量对泄漏区

进行隔离，严格限制人员出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，并对泄漏点进行堵漏，控制泄漏量。

5.7.7.4 事故应急预案

企业已根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及相关要求，编制了现有污水厂突发环境事故应急预案并进行备案。本项目实施后，企业应将本项目纳入应急预案中进行修订并在当地生态环境主管部门进行备案。

供企业及管理部门参考。企业应在安全管理中具体化和完善突发环境事故应急救援预案，并在地方生态环境管理部门备案。

突发环境事故应急预案编制程序，见图 5.7-1。

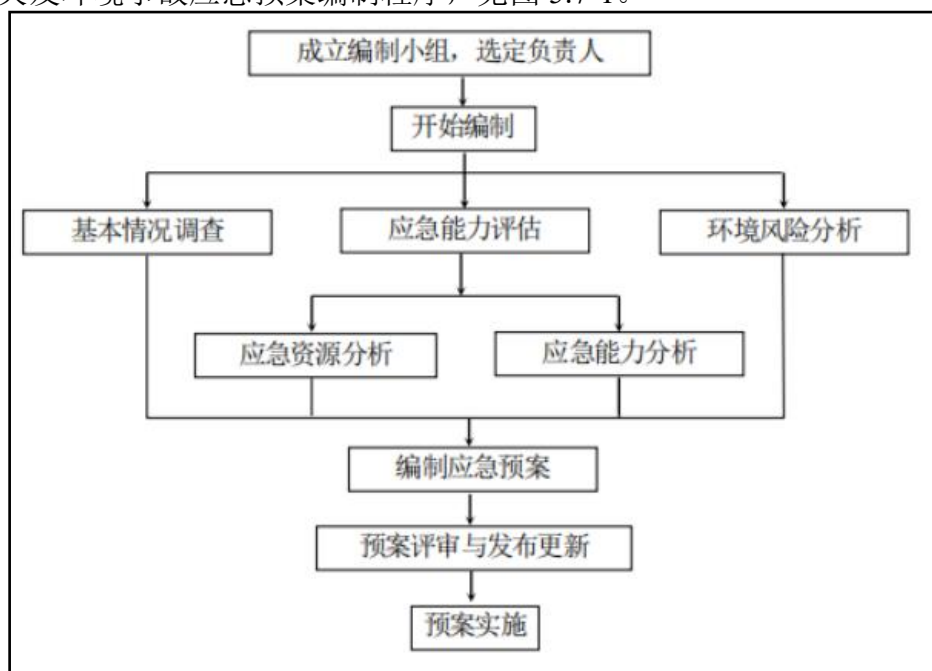


图 5.7-1 突发环境事故应急预案编制工作程序图

应急救援预案纲要考虑事故触发具有不确定性，场内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。企业应与地方政府有关部门协调一致、统筹考虑，建立协调统一的环境风险应急体系，企业的事故应与地方政府的事故应急网络联网。当发生事故，根据应急预案分级响应条件、区域联动原则，启动相应的预案分级响应措施，实现场内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

应急预案的主要内容 环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括 预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

同时提供必要的附件：包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部 联系电话、人员、电话（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标 等），单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，本单位及周边区域人员撤离路线，应急设施(备)布置图等。

具体突发环境事故应急预案编写内容及要求，见表 5.7-6。

表 5.7-6 事故应急预案编写内容及要求一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	消毒间
2	应急组织机构、人员	场区：成立指挥部，负责现场全面指挥，建立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理；
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急设施、设备与器材	a 防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料，主要为消防器材 b 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。 项目 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训及演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练。

11	公众教育信息纪录和报告	对场区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 设置应急事故专门纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门 负责管理。
----	-------------	------------------------------------------------------------------

5.7.8 环境风险分析结论

本项目环境风险主要表现在次氯酸钠泄漏引起厂区周边人员中毒及泄漏污染地下水。项目厂址边界外延 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等大气环境敏感目标，不会对大气环境产生风险。厂内存放及使用次氯酸的消毒间及消毒间库房采取了防渗措施，且通过加强管理，可有效防止渗漏进入下水，切断风险物质进入地下水的途径。污水处理厂已制定环境事故应急预案，本项目建成后，应根据项目实际建设情况对应急预案进行修改及备案，并加强应急演练，在环境事故发生时可及时有效的采取应对措施，避免或减少对环境的不良影响。因此，在落实相关风险防范措施的情况下，建设项目环境风险是可防控的。

表 5.7-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套设施项目			
建设地点	哈密南部循环经济产业园南部 1km			
地理坐标	经度	93°25'36.55"	纬度	42°40'52.48"
主要危险物质及分布	主要危险物质为次氯酸钠固体及溶液，主要分布于消毒间及消毒间库房			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	主要是次氯酸钠溶液罐泄漏扩散引发的环境风险，在采取相应的措施前提下，不会对项目区环境空气敏感目标、土壤及地下水造成不利影响			
风险防范措施要求	见表 5.7-6			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	经计算本项目次氯酸钠危险物质 Q 值为 0.18， $Q < 1$ 。故该项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析			

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施可行性论证

6.1.1 除臭工艺选择

本项目臭气值较大的地方主要是污水预处理部分（格栅井、提升泵房、沉砂池）和污泥处理部分（贮泥池、脱水间等），是除臭的重点，几种除臭法比较见下表。综合对比，本项目选择离子除臭+活性炭吸附法进行除臭。

6.5-1 除臭技术比较一览表

净化方法	生物除臭法	离子除臭法	活性炭吸附法	臭氧氧化法	燃烧除臭法	化学洗涤法
适用范围	各种气体	中、低浓度各种气体	低浓度臭气或用于其他除臭工艺的后续处理	低浓度、大风量臭气	爆炸浓度极限以下的气体	风量高、中高浓度的臭气
运行管理要点	1、保持适合微生物生长的pH、温度等条件；2、除臭风机和喷淋水避免长期停止运行；3、喷淋水需去除杂质。	1、除臭效果逐渐降低，需注意观测；2、臭气参数改变时，需相应改变设备参数设定。	1、臭气参数改变时，需相应改变设备参数设定；2、为减少臭气中粉尘等杂质，降低吸附剂的吸附能力，需设置预处理装置。	1、除臭效果逐渐降低，需注意观测；2、为处理未反应的臭氧，需装置臭氧分解器。	1、运行操作的专业性很强；2、燃烧后虽然臭味消失，但二氧化硫会产生二次污染。	1、操作时需戴上防护工具；2、操作管理人员须有相关资质及管理知识；3、需准备好泄露时的中和药品
总耗电量	较高	高	较高	较高	高	较高
设备初期投资费用	较高	高	较高	较高	高	高
运行管理	一般	较高	较高	较高	高	高

成本						
占地面积	一般	较小	较小	较大	较大	较大
维护	系统设备维护简单，仪器仪表维修量简单	系统设备维护简单，维修量小	系统维护复杂，需定期更换再生活性炭	维护复杂，费用高	系统维护复杂，精密仪器仪表维修费用高	系统设备较多，维护复杂

6.1.2 除臭原理

离子除臭设备的主要原理是在高压电场作用下，产生大量的正、负氧离子，具有很强的氧化性。能在极短的时间内氧化、分解甲硫醇、氨、硫化氢、醚类、胺类等污染臭气因子，打开有机挥发性气体的化学键，最终生成二氧化碳和水等稳定无害的小分子，从而达到净化空气的目的。

离子除臭设备是由离子发生器、离子传送管、控制系统组成、用来除臭、清除异味的空气净化设备，普遍应用于新风系统、工厂、车间、污水站、垃圾除臭等场所。常见的有等离子除臭设备、高能离子除臭设备、光氢离子除臭设备。本项目采用高能离子除臭设备。

活性炭吸附工作原理：臭气由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入活性炭吸附塔体，净化气体高空达标排放。活性炭吸附原理见图 6-1。

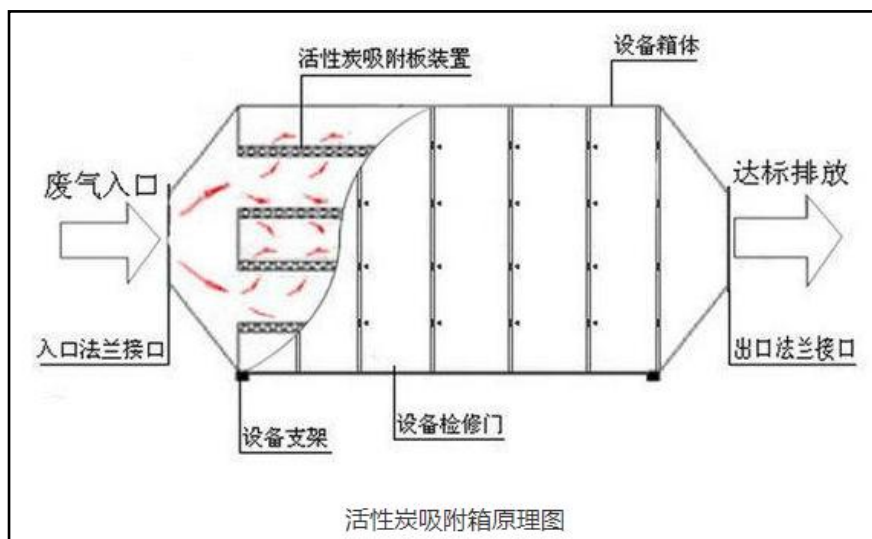


图 6-1 活性炭吸附除臭原理示意图

6.1.3 达标排放可行性分析

本项目为污水处理，在污水的处理过程中会产生恶臭气体，其主要成分为硫化氢（ H_2S ）、氨（ NH_3 ）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。

为了减少污水处理厂对周边空气环境的影响，本项目对产生臭气的构筑物加盖密闭，本项目在粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、污泥脱水机房均设有离子除臭设施+活性炭吸附箱，恶臭气体经离子除臭装置处理后经 15m 排气筒排放。本项目采用的离子除臭装置+活性炭吸附箱的废气收集率达 95%，除臭效率达 90%计，污水处理产生的恶臭气体 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，无组织废气厂界外浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中厂界废气排放最高允许浓度二级标准。因此，本项目采取臭气处理系统在技术上可行，能够达标排放，对环境的影响较小。

6.1.4 恶臭气体控制运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）的运行管理要求，水处理排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常，排放废气污染物符合相关国家或地方污染物排放标准。

a) 加强恶臭污染物的治理，污水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。

b) 污染治理设施应与产生废气的生产工艺设备同步运行。由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应及时报告当地生态环境主管部门。

c) 污染治理设施运行应在满足设计工况的条件下进行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

此外，本项目补充具体污染控制措施，减少废气污染物排放。

(1) 合理布局

根据主要产生恶臭的曝气生物滤池和污泥处置工序，各处理设施置于厂区的下风向。

(2) 加强厂区绿化

厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂内道路两边种植乔灌木，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，在厂区内，利用构筑物空隙进行绿化，特别是臭源构筑物周边应多种植花草树木，形成草、灌、乔木的立体多层防护绿化隔离带，以降低恶臭气体对环境的影响。

(3) 在夏秋高温季节或不利于污染物稀释、扩散的气象条件下，配合使用除臭剂、氧化剂处理未及时清运的污泥，减少污泥堆积产生的恶臭气体。

(4) 加强运行操作管理，建立健全岗位责任制和监督机制，加强生产管理，严格工艺控制；加强职工操作技能及事故处置培训，定期维护仪器仪表；污泥脱水后及时清运，防止二次污染；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

(5) 设置卫生环境防护距离

根据国内污水处理厂恶臭现场实际监测结果，考虑到非正常情况对环境的影响，臭气浓度距恶臭源 300m 基本无影响，考虑到项目区实际情况，为此，项目设置卫生防护距离为 300m。在卫生防护距离内禁止设置居民居住区、文教卫生区、办公区。

6.2 水污染防治措施可行性论证

本项目污水处理厂总体工艺流程包括 A²O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高

效沉淀+曝气生物滤池+消毒的工艺。

6.2.1 进水生化性分析与生物脱氮除磷工艺的可行性

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，取决于原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。根据污水处理厂设计进水水质计算污水处理厂进水营养比值见下表。

污水处理厂进水营养比值表

项目	比值
BOD ₅ /COD _{Cr}	=0.5
BOD ₅ /TN	=3.57
BOD ₅ /TP	31.25, 远>20

1. BOD₅/COD_{Cr} 比值

污水 BOD₅/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.45 可生化性较好，BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.25 不易生化。分析确定本污水厂进水水质 BOD₅/COD_{Cr} 为 0.5，其可生化性较好，但由于本工程进水浓度较高，要满足出水 COD≤100mg/L 略有难度，需保证好氧处理单元的停留时间，且工业污水水质复杂，依旧存在其他难降解成分，所以增加水解分化池，有利于生物处理的顺利进行，提高水质可分化性。因此本工程适宜于采用“水解分化 + 生物处理”工艺进行处理。

2. BOD₅/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≥3.5 才能进行有效脱氮。分析确定污水处理厂进水水质，C/N=3.57，可满足生物脱氮要求。从进水水质分析看，总氮偏高，工艺方案在考虑出水水质及保证沉淀效果的前提下，系统必须具有足够的硝化能力，并考虑适当的反硝化能力。而系统能否完成较充分的反硝化，除了外部条件，还取决于系统碳源与碱度。因此，在选择污水处理工艺前要对进水的碳源及碱度进行分析。反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外碳源的情况下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行。一

般认为， $BOD/TN > 4$ 才可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用。从以往工程经验来看，工业废水水质复杂，存在碳源不足的风险，本工程设置碳源投加装置。由于生物脱氮对进水碱度有较高的要求，硝化过程消耗的碱度如不进行补充，将造成 pH 下降，影响生化处理效果。经核算，需补充碱度约 600mg/L （ CaCO_3 计）。

3. BOD_5/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聚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，聚磷菌又可利用 PHB 氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷，并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的 BOD_5 是作为营养物供聚磷菌活动的基质，故 BOD_5/TP 是衡量能否达到生物除磷的重要指标，规范要求大于 17，比值越大，生物除磷效果越明显。分析确定本工程进水水质 BOD_5/TP 远 > 17 ，可以采用生物除磷工艺去除部分总磷。

化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离使磷从污水中除去。固液分离可单独进行，也可在初沉或在二沉池内进行。按工艺流程中化学药剂投加点的不同，磷酸盐沉淀工艺可分成前置沉淀、协同沉淀和后置沉淀三种类型。前置沉淀的药剂投加在原污水进水处，形成的沉淀物与初沉污泥一起排除；协同沉淀的药剂投加在曝气池进水或出水位置，形成的沉淀物与剩余污泥一起在二沉池排除；后置沉淀的药剂投加是二级生物处理（二沉池）之后，形成的沉淀物通过另设的固液分离装置进行分离，包括澄清池或滤池。化学除磷的主要药剂有石灰、铁盐和铝盐。

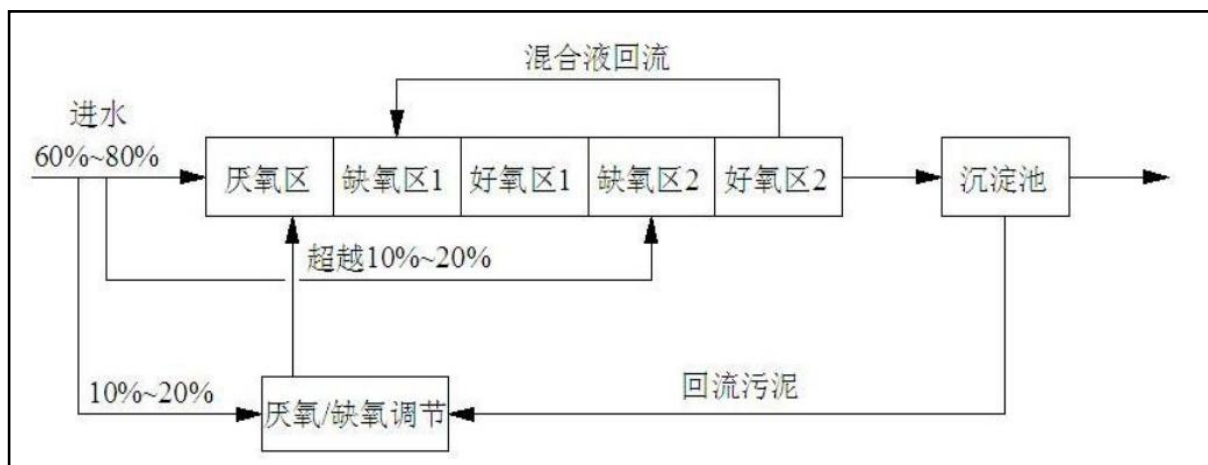
综上所述，本污水处理厂进水水质不仅适宜采用二级生化处理工艺，而且还适宜采用生物脱氮除磷工艺。由于本工程设计出水水质为一级 A 标准，要求 $P \leq 0.5\text{mg/L}$ ，但生物除磷很难达到此标准，因此，本项目采用生物除磷和化学除磷相结合的方式，以确保出水磷浓度满足排放标准的要求，并尽可能地减少加药量，降低处理成本。

6.2.2 强化脱氮改良 A²/O 工艺可行性分析

1、工艺说明

传统的 A²/O 工艺将厌氧、缺氧和好氧单独分开，以此分别造成厌氧、缺氧、好氧环境，以利于不同微生物菌群的繁殖生长。好氧区具有硝化功能，其混合液回流至缺氧区进行反硝化，完成脱氮过程；回流污泥至厌氧池中利用快速降解 COD 释放磷，再进入好氧区中完成磷的吸收，从而达到除磷目的。该工艺已经被广泛采用。污水经过厌氧、缺氧和好氧在不同微生物菌群的作用下完成生物降解后再进入沉淀池进行泥水分离，经沉淀后进入深度处理单元，深度处理单元出水经消毒达标后排放。传统的 A²/O 工艺需分别设污泥回流系统及混合液回流系统，将沉淀后的污泥回流到厌氧池中再进入缺氧池和好氧池中，使微生物处于平衡状态，剩余污泥由剩余污泥泵排出。但 A²/O 工艺的主要缺点是当进水碳氮比较低时，生物除磷受到抑制，回流污泥直接回流进入厌氧池，其中夹带的大量硝酸盐和溶解氧回流至厌氧池，破坏了厌氧池的厌氧状态，从而影响了系统的除磷效果。针对 A²/O 工艺的缺点加以改进的改良 A²/O 得以产生，即消除回流活性污泥对厌氧区的不利影响并提高其脱氮效率，以及降低混合液回流的稀释作用，增设了回流污泥预缺氧池（也称缺氧/厌氧选择池），使回流污泥按照一定比例分别进入该反应池和厌氧池，大大消除回流活性污泥对厌氧区的不利影响，有利的提高其脱氮效率。对出水的水质指标要求较高，针对国内目前污水处理厂总氮指标达标难度较大的现象，尤其本工程存在进水碳源不足的现象，因此在考虑本工程处理工艺中，对氮的去除必须强化，为此在改良 A²/O 工艺的基础上，提出了强化脱氮改良 A²/O 工艺。由于本工程原水水质的总氮、氨氮指标均很高，则 A²/O 反应池形式采用强化脱氮改良 A²/O 工艺，即采用两级硝化反硝化生物池，多点进水方式。

2、工艺流程

图 6-2 强化脱氮改良 A²/O 工艺示意图

3、工艺特点

(1) 采用后置反硝化技术充分利用低浓度污水的碳源 在保留 A²/O 工艺原有优点同时，为使有限的碳源得到充分有效的利用，采用了后置反硝化技术，其基本思路是移动碳源而非如传统 A²/O 系统移动硝态氮的方式。即充分利用兼性菌基体内源降解进行反硝化，充分利用低碳源污水中的碳源。

(2) 回流量较小，强化了脱氮除磷效果 一般的改良 A²/O 没有克服混合液回流（包括污泥回流）对进水营养物的稀释作用，导致实际水力停留时间偏低，构筑物容积利用率低，从而降低了系统的浓度，浪费了大量的碳源。

(3) 适应进水水质的变化当进水水质碳源不足时，通过多点进水合理分配碳源的运行方式，充分利用进水中的碳源，强化生物脱氮功能，辅以化学除磷，保证出水水质稳定。

综合考虑本项目的建设规模、处理要求、工程投资、运行费用和维护管理、方便运行等情况，并结合当地的管理水平和技术力量情况，项目采用 A²/O 工艺可行。

6.2.3 臭氧催化氧化工艺可行性分析

1、工艺原理

前单元出水进入臭氧催化氧化系统，臭氧催化氧化系统每段设置离心泵，泵从池内特定位置取水打入专用溶汽装置内，溶汽装置形成负压抽吸臭氧，最后进入二次投加设备进入高级氧化池内进行反应。具体原理如下：高级催化氧化工

艺是首先利用专用溶汽装置中电磁发生模块的电磁切变场对进水改质，然后通过射流投加模块让臭氧和原水高效混合，再经过二次投加设备在高级氧化接触池底部产生水利扰动，最终气液混合态污水流经催化剂，在催化剂活性组分作用下产生羟基自由基将有机物质氧化分解的处理方法。

电磁模块采用电磁切变原理，通过电磁切变场的作用，达到改变污水水分子、有机污染物分子、离子氛的团簇结构以及改变污水的物理、化学、分子力学等性能的目的。电磁切变场能有效增加臭氧溶解能力、加快臭氧与有机污染物的反应时间、提高固相催化效率。同时两次投加方式使污水和臭氧高效混合，充分与催化剂接触，在催化剂活性组分的作用下激发产生羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ），羟基自有基的氧化还原电位为 $E^0=2.8\text{ev}$ ，在如此高的氧化电位的作用下大部分难降解的有机物发生断链反应形成短链的有机物或直接被氧化至 CO_2 和 H_2O 。产生的尾气通过尾气破坏器分解，达标排放。

2、工艺设计

本项目设计臭氧催化氧化池分为2格，第1格是在金属、煤化工、化工材料类污水预处理单元。第2格在深度处理单元。起到的作用均是使难降解的有机物发生断链反应形成短链的有机物或直接被氧化至 CO_2 和 H_2O ，改善污水可生化性。

3、技术优势

- （1）催化效率高，反应速率快，cod可降低到30，20，15；
- （2）臭氧投加量低，高效混合，利用率高，运营成本低；
- （3）集成一体化设备及工艺，占地面积小，投资成本低；
- （4）催化剂、活性炭使用寿命长，种类齐全适应于各种复杂污水；
- （5）受限条件少，对有机污染物的降解几乎无选择性，运行稳定可靠；
- （6）无二次污染，不产生剩余污泥。

6.2.4 深度处理可行性分析

1、深度处理方案

生物处理出水进入后续混凝沉淀（混凝段投加磁粉）、消毒排水，达到处理出水水质标准。为了强化去除悬浮物、油、总磷、重金属以及不溶性的COD、BOD和其他污染物质，在絮凝段投加磁粉。通过在混凝絮凝过程中增加了磁粉，由于

磁粉的比重高达 $5.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，混有磁粉的絮体比重增大，絮体快速沉降。强化了分离效果，达到高效除污和快速沉降的目的。深度处理方案见下图。



图6-3 深度处理工艺示意图

2、磁混凝高效沉淀

磁混凝工艺的特点就是大大缩短了混凝沉淀的时间。传统的混凝沉淀至少需要 1h 以上，而引用磁混凝工艺进行的混凝沉淀总时间在 15min 以下，甚至可以在 7min 以内完成。磁混凝工艺是一种极速沉淀技术，以投加微米级惰性高密度微粒 (微砂、 Fe_3O_4) 作为絮凝核，在较优水力条件下形成高浓度和大密度复合絮体，该复合絮体在极短时间完成沉淀过程，使水体迅速得到净化，能够有效去除 COD、总磷、氨氮等污染物质，提供更好的出水水质。目前，面对土地资源越来越紧缺，水源水污染加重，水厂基建、运行费用高等问题，采用磁混凝工艺能够很好的解决这些问题。磁混凝工艺流程见下图。

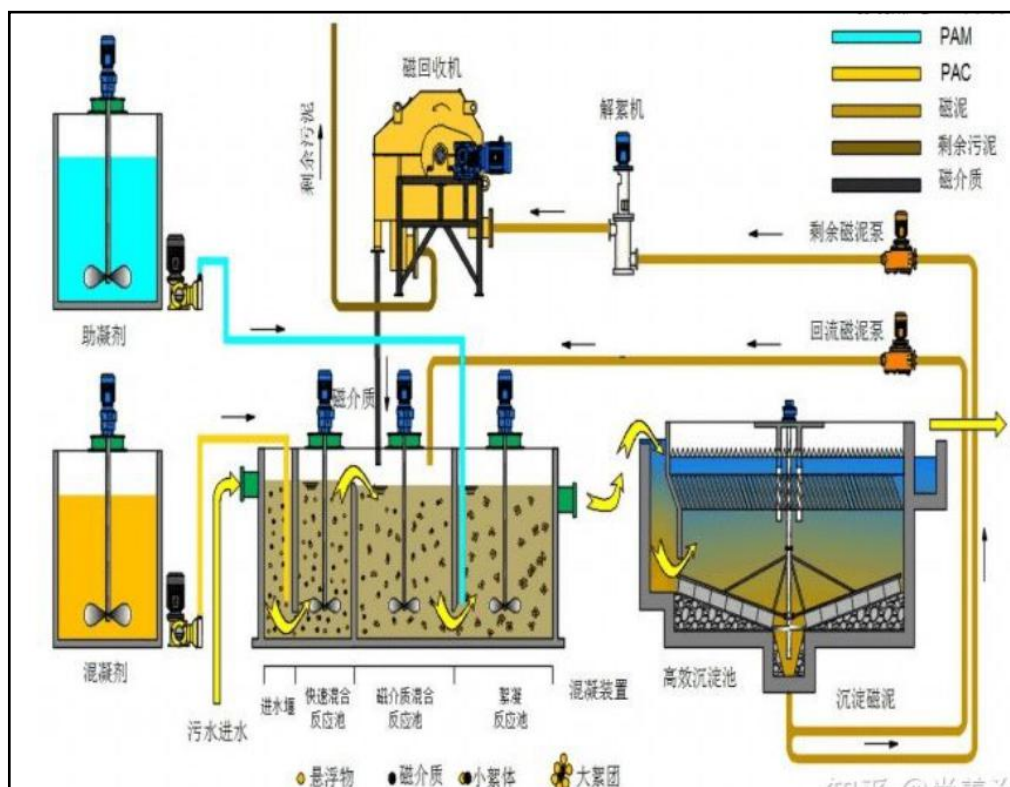


图 6-4 磁混凝工艺流程图

3、次氯酸钠消毒

次氯酸钠消毒操作简单和安全性高，制作方便、占地面积小，无二次污染等特点，并考虑中水回用满足余氯要求，采用次氯酸钠消毒工艺可行。

同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中的提出的废水污染防治可行性技术，本项目采用工艺处理污水出水水质能够达到相关标准要求，系统能够长期稳定运行、可靠性强，因此污水处理措施可行。污水处理可行性技术参照表见表 6.2-1。

表 6.2-1 污水处理可行性技术参照表

废水类别	执行标准	可行性技术	本项目采用技术
工业废水	--	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 ² O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒的工艺

6.3 地下水环境污染防控措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等全阶段进行控制。

6.3.1 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。

6.3.2 分区防渗措施

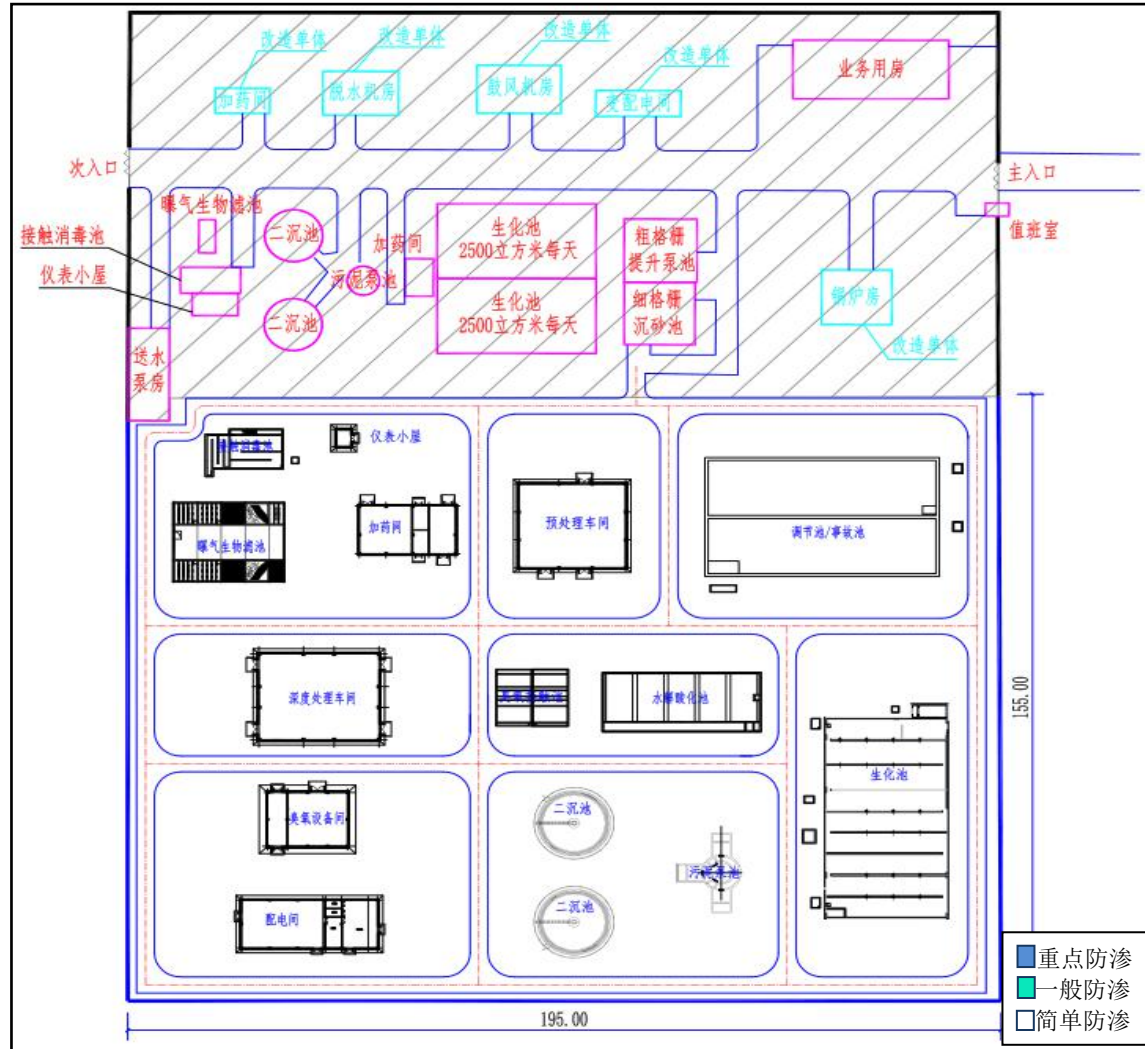
结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的污染物的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

1、防渗分区

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，对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案，防腐、防渗措施具体做法参考《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），采取必要的防渗措施。本项目防治分区及防渗要求见表 6.2-2、图 6-5 项目分区防渗图。

表 6.2-2 项目防渗分区及防渗要求

名称		防渗措施
重点防渗区	各污水处理及暂存构筑物、污泥处理及暂存单元危废暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
一般防渗区	泵房等生产用房	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	厂区道路、其它	一般地面硬化



2、地下污水管道防渗措施

地下污水管道防渗措施具体做法参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），其防渗要求如下：

地下污水管道钢制管道防渗措施：当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐；管道的外防腐等级应采用特加强级；管道的连接方式应采用焊接。

非钢制金属管道防渗措施：宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应满足：高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.5mm；膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

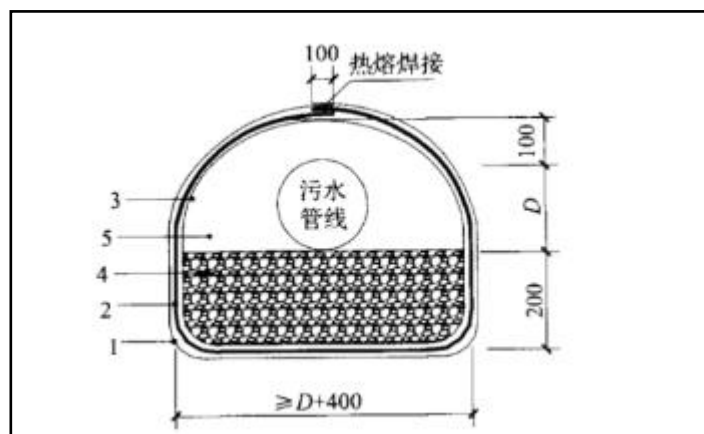


图 6.2-3 地下管道高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层示意图

6.3.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，环评要求在厂址区及下游区域建立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，配备适当的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

（1）地下水监测方案

为了及时准确地掌握厂区所在区域周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和厂区内项目的分布特征应

在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。当检测出地下水水质出现异常时，相关人员应及时采取应急措施。

根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004的要求及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）及其修改单地下水监测点布设原则，同时为了能够及时发现渗滤液泄漏事故，尽早进行处理，因此，在厂区周边共布设地下水水质监测井3眼，随时掌握地下水水质变化趋势。地下水环境监测点见表6.2-7，见图6.2-3。

表 6.2-3 地下水环境监测点一览表

井编号	位置关系	井深（m）	监测井性质	备注
J1	厂区南部	40	背景值监测井	井径不小于 φ200mm；在含水 层分布深度应为布 置花管，禁止封堵 含水 层
J2	厂区内	40	污染监测井	
J3	厂区北部	40	污染监测井	

1、监测层位及频率

监测层位：相对较易污染的浅层地下水。

监测频率：每年2次（丰水期、枯水期各一次）。遇非正常工况排放，及时加密监测。监测项目：水位埋深、pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、氰化物、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、粪大肠菌群等。

2、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送生态环境行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对场区所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

3、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

4、管理措施

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

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。

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。

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。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。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。

技术措施：

1、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

2、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厂区环保部门，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，如监测频率由每月（季）一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。

6.3.4 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，在第一时间内尽快上报主管领导，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。

6.4 噪声防治措施可行性论证

隔声：是把一个噪声源或是把需要安静的场所封闭在一个小的空间中，与周围环境隔绝起来，一般噪声值可降低 25~30dB（A），具有投资少、管理费用低的特点，因此是许多工厂控制噪声最有效的措施之一。

减振：机器在运转时把振动传到基础、地板甚至整个建筑物，成为噪声源发射噪声，采用减振和软连接等措施可减弱设备传给基础的振动，达到降低噪声的目的，一般可降低 5~10dB（A）。

消声器：消声器是一种允许气流通过使声能衰减的装置，一般安装在空气动力设备的气流通道上，可以降低设备噪声 15-40dB（A）之间，并且具有结构简单，使用寿命长，便于安装、维护的特点。

项目主要噪声包括有各种泵类和风机等，这部分设备噪声属于机械噪声和空气动力性噪声设备。

噪声控制主要有从源头、传播途径、接收者三方面进行。可研提出的墙壁隔声以及距离衰减措施，主要是从传播途径上降噪，常规的地面车间、房间隔声量为 25dB（A），是对机械噪声设备采用的降噪措施。

1、设备采购选型时，优先选用低噪声设备。各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施。

2、平面布置应将地面强噪声设备远离厂界，将其尽量布置在厂区中间。

3、泵噪声多以中、低频为主，其主要噪声源为电动机运转噪声、泵抽吸物料产生噪声、泵内物料的波动激发泵体辐射的噪声。评价要求泵类设备进行地下、半地下布置或者布置在专用泵房内，严禁露天放置。泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，减少噪声传递；泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；泵房可作吸声、隔声处理；泵机组和电机处可设隔声罩。污泥脱水机室内布置，须对其基础进行隔振、减振处理。

4、本项目风机主要有鼓风机，风机噪声主要来自进、出口部位辐射的空气动力性噪声。风机噪声控制在满足风机特性参数的情况下优选低噪声风机，风机进、出风口加装阻抗复合式消声器，采用基础减振、管路选用弹性软连接，严把风机质量关，提高风机安装精度，减少风机的机械噪声。建议对鼓风机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果，使其隔声量不低于 30dB(A)。

5、加强厂区厂界绿化设计，合理的绿化可降噪 2~3dB(A)。

6、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。厂界围墙设实体围墙，高度不低于 2m。

根据噪声影响预测评价，污水处理厂建成运行后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准昼、夜间要求，措施可行。

6.5 固体废物处置措施可行性论证

本项目产生的固体废物主要包括栅渣、沉砂、污泥、废膜、在线监测废液和生活垃圾等。

6.5.1 栅渣、沉砂、废膜

在污水预处理阶段，由格栅分离出一定量的栅渣，主要含有废弃塑料袋、泡沫塑料、纤维、果皮、茶叶、纸屑等；砂石分离器分离出的沉砂，主要为无机砂粒；在 MBR 工段会产生一定量的废膜；栅渣、沉砂、废膜表面可能沾有毒物质，应参照污泥性质分别进行处置。

6.5.2 污泥

本项目接收废水类型主要为工业废水和生活污水，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），以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家和地方规定的污染物排放标准的，污水处理厂产生的污泥可作为一般固体废物管理。

根据《污泥深度机械脱水技术及设备的比较分析》（郑泰山，蔡川，黄宋义等人发表于《机电工程技术》2018年第47卷第03期）研究成果，污泥板框压滤

机作为污泥深度脱水分离设备，广泛应用于城镇污水及工业污水处理，具有污泥深度脱水效果好、适应性广，特别对于污泥在过滤完成后滤饼内的间隙水，通过高压压榨能够有效的把间隙水给分离出来，最终污泥的含水率能够降到 60%甚至 50%左右。污泥板框压滤机是一种间歇性污泥深度分离设备，采用机、电一体化设计制造，结构合理，操作简单方便维修率低等优点，能够实现自动运行。在污泥进料泵的压力作用下，将污泥浆送入滤室，通过过滤介质（滤布），将污泥和液体分离。在经过高压压榨，把游离于污泥颗粒间的间隙水给压榨出来。污泥板框压滤机与离心机及带式过滤机比较，污泥的含固率要高出 30%-35%。脱水后污泥含水率小于 60%，满足填埋场进场要求。

项目脱水后污泥暂存于污泥暂存间，定期采用专用密封污泥运输车运至园区一般固废填埋场处理。

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），应按《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理。若属于危险废物，本次环评要求场内建设具备“三防”措施的暂存场所，危废暂存间须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求：危废暂存间地面设置混凝土基础做防渗处理，防渗层采用 2mm 厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废的贮存场所设置明显识别标志；项目污泥采用专用袋盛装，并于危险废物暂存间内暂存，不得与生活垃圾混存；危废的转移执行国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》要求，定期交有资质单位进行处置，并签订危废处置协议。

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）中表 6 排污单位污泥处理处置利用可行性技术，见表 6.5-1。

表 6.5-1 污泥处理处置利用可行性技术

分类	可行性技术
暂存	封闭

处理		污泥消化：厌氧消化、好氧消化；污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩；污泥脱水：机械脱水； 污泥堆肥：好氧堆肥； 污泥干化：热干化、自然干化。
处置利用	一般固体废物	综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋
	危险废物	焚烧 委托具有危险废物处理资质的单位进行处置

项目污泥经鉴定后若属于一般固废，则经板框压滤机脱水后，于污泥暂存间暂存，污泥暂存间密闭，定期采用专用运输车辆运至填埋场填埋；若属于危险废物，经脱水后，采用专用袋盛装，于危废暂存间内暂存，定期交有危废处置资质的单位进行处置；因此项目污泥处置措施符合《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中可行性技术要求。

6.5.3 在线监测废液

在线监测废液为危险废物，类别为HW49，代码为900-047-49。本次环评要求场内建设具备“三防”措施的暂存场所，危废暂存间须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求：危废暂存间地面设置混凝土基。

6.5.4 生活垃圾

生活垃圾通过在厂区设置一定数量的密闭式垃圾桶收集，定期交环卫部门进行处置。综上所述，固废防治措施可行。

6.6 土壤保护措施

本项目运营期正常运营情况下，各构筑物做好防渗措施，遇到污水处理事故时将事故废水抽至事故池暂存，事故排除后再对事故废水进行处理，不会造成污水在厂区内漫流，进而对项目区土壤产生影响。因此本项目运营期对土壤环境产生影响的情况主要为厂区内各类蓄水池体发生渗漏现象时，污水下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。

本项目严格按照规范设计、建设防渗措施，并按照相关要求设置了地下水监测点，对监测点进行定期监测，发现数据异常时及时对事故源进行排查并处理、加强厂区管理，不会发生长时间污水渗漏情况。因此，项目运营期对土壤环境的污染可控，土壤防治措施可行。

6.7 生态环境保护措施

本项目建成后，厂区内将种树木、花草，并在厂区围墙内侧布置灌木，与外界形成隔离带，使厂区绿地覆盖率达到 32%。

污水处理厂尾水用于厂区绿化，可增加区域内绿化面积，发挥公共绿地和生产防护绿地的作用，起到隔声降噪，降低粉尘、恶臭等大气污染物排放量等作用，有利于遏制土壤沙化，增加植被种类和数量，育林育草，可使天然植被得到恢复和更新，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，可极大的改善区域生态环境。

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

本项目主要经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目		单位	数量
1	设计处理量		m ³ /d	10000
2	占地面积		m ²	53535
3	建筑物占地面积		m ²	6864.02
4	绿化面积		m ²	17131
5	单位水量成本		元/m ³	2.45
6	财务指标	项目投资	万元	12500
		年净利润总额	万元	1168.41
		财务内部收益率（税后）	%	9.3
		投资回收期（税后）	年	10.7

从表 7.1-1 可以看出，本项目投产后，可实现年净利润收入 1168.41 万元，年本项目总投资收益率 9.3%，项目达产后，投资回收期为 10.7 年。

因此综合来看本项目经济效益一般，但是项目的建设将完善园区基础设施，改善投资环境，吸引更多外来资金，从而促进哈密市的经济发展，其经济效益难以用经济指标来衡量。

7.2 环保投资估算

本项目为集中式污水处理项目，本身就是一项环保工程，根据本项目周围环境状况及本报告中所提出的设计、施工及运营阶段应采取的各种环保措施，估算出本项目的环境保护投资。本项目环保设施投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资直接费用估算

类型	污染工序	环保措施	投资 (万元)
施工期	施工扬尘	施工现场出入口设洗车设备；施工现场道路作业场地硬化；洒水设备、防尘遮布	3
	施工噪声	施工设备降噪，进出车辆减速	1
	施工废水	沉淀后用于厂区泼洒抑尘	2
	施工固废	建筑垃圾、生活垃圾清运	1
	管理	施工期环境管理和监测机构设备等	5

		小计	12	
运营期	废气	粗格栅、提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、污泥脱水机房系统废气	设施封闭+管道收集+离子除臭+活性炭吸附设施处理后排放	70
	废水	废水处理设施	排入污水处理系统	1
	噪声	风机、泵类	选用低噪声设备、风机加装消声器、隔声罩，基础减振、厂房隔声。	23.6
	固废	格栅渣	环卫部门统一清运处置	58
		沉砂		
		污泥	环评要求项目投产后按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理，若为一般工业固体废物，则依托园区一般固废填埋场填埋处理	
		实验室及在线设备废液	委托资质单位回收处置	
		废化学品包装物		
		废填料		
		生活垃圾	环卫部门统一清运处置	
	绿化			5
地下水监测井 3 眼			30	
合计			212.1	

7.3 环境污染损益分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失，环境污染损失分析主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS=A+B+C$$

式中：WS—环境污染损失；

A—资源和能源流失价值；

B—污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C—各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值 (A)

$$A = \sum_{i=1} Q_i P_i$$

式中：

Q_i—能源、资源流失年累计总量；

P_i—流失物按产品计算的不变价格；

i—品种数。

项目投产后能源流失价值 A=0。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

由于项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。这里通过收取的环保税来估算经济损失，计算标准参照《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1）以及《新疆维吾尔自治区人大常委会关于确定自治区环境保护税应税大气污染物、水污染物适用税额和征税范围的决定》；项目固废处置符合国家有关规定，不收取环保税，而且不涉及噪声污染征收超标环保税，则 B=0。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 C=0。

综上所述，本项目的年环境污染损失 (WS) 为 0 万元。

7.4 环境经济损益分析

环境经济损益分析见表 7.4-1。

由表 7.4-1 可知，项目环境损益估算为+1143.11 万元/a。

表 7.4-1 环境经济损益分析表

单位：万元/a

环境污染损失	环保投入	环境收益	损益分析
0	-25.3	+1168.41	+1143.11

注：“+”表示受益，“-”表示损失

7.5 小结

总体上，本项目的建设将有利于完善哈密市配套基础设施，可改善投资环境，减轻污水排放问题，改善当地排水工程状况，提高哈密市污水处理率与回用率，有利于解决区域水资源匮乏，优化哈密市投资环境，增强总体竞争力，促进区域社会经济的可持续发展。本项目的实施将有助于当地社会效益、经济效益、环境效益的统一协调发展。

8 环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1 环境管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

8.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理机构设置及其职责要求如下：

（1）建设单位应配备1名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置1名专职环保人员或由建设单位委托专业的环境监理机构进行施工监理，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地生态环境主管

部门提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取生态环境主管部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

⑤重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足环评文件及其批复的要求和相关技术文件，对不符合要求的提出整改意见。

⑥监督施工过程中是否落实了环境影响评价文件及其批复的要求。

⑦核实施工期污染防治措施、生态环境保护修复措施的实施与进度。

⑧施工场地周围环境质量及污染防治措施是否符合国家和地方制定的标准。

⑨试生产阶段重点检查企业贯彻执行环保法律法规、环保设施正常运行与否、污染物是否达标排放、生态破坏恢复等情况。

8.1.2 运营期环境保护管理

（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

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，掌握废物综合利用情况，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，搞好环境保护的宣传工作，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；

- ⑥组织开展本单位环境保护专业技术培训，提高人员素质；
- ⑦认真落实企业污染物排放总量控制指标，解决落实过程出现的问题。

8.2 环境监测计划

环境监测计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部“三废”污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施性能，调节生产工艺过程，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

8.2.1 环境监测机构职责

(1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方生态环境主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务，安排全厂主要排污点的监测任务，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 对本厂的环保处理设施的运行指标进行监测，保证环保设施的正常运转。整理、分析监测技术资料，填报各类环保监测报表，建立环保监测档案。

(4) 通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(5) 对各类突发性或不规律排污进行监测和分析，监督排污口达标情况。掌握污染物排放规律和发展趋势，掌握污染动态，严防污染事故发生。

8.2.2 监测计划

根据项目特点，污染源、污染物排放情况及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《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），提出如下监测要求：

- (1) 建设方应定期对产生的废气、废水进行监测。
- (2) 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。
- (3) 废气排放口必须符合规定的高度和按《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。

（4）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。

项目产生废气、废水可依托自有人员、场所、设备开展自行检测或委托其它监测机构代其开展监测。本项目环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测与环境质量监测工作计划

要素	监测点位	监测项目	监测频次	监测计划出处
地下水	厂区周边监测井	水位埋深、pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、氟化物、氰化物、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数等	每年 2 次（丰水期、枯水期各一次）。遇非正常工况排放，及时加密监测。	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610- 2016)
噪声	厂界外 1 米处	昼、夜等效声级	每季度 1 次	《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083- 2020)
进水	进水总管	流量、COD、氨氮	自动监测	
		总磷、总氮	日	
	工业废水混合前	根据相关行业排污许可证申请与核发技术规范或自行监测技术指南中废水总排放口确定。无行业排污许可证申请与核发技术规范和自行监测技术指南的按照 HJ819 中废水总排放口要求确定。		
出口	废水总排放口	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	
		SS、色度	月	
		五日生化需氧量、石油类	季	
		总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬	月	
		其他污染物（接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物）	季度	
污泥	出厂	含水率	日	
		GB/T23485、GB16889 的指标	月	
废气	除臭装置排气筒有组织废气监测	臭气浓度、氨、硫化氢的排放速率、废气烟气参数	半年	《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083-2020)
	厂界无组织废气排放监测	氨、硫化氢、臭气浓度的污染物浓度、臭气浓度	半年	

厂区无组织排放的甲烷体积浓度最高处（通常位于格栅、污泥贮存池、污泥脱水间）	甲烷排放浓度（体积浓度）	年	
---------------------------------------	--------------	---	--

8.3 污染源监控措施

8.3.1 环保信息公示

（1）公开内容

①基础信息

项目名称：2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套项目

项目地址：哈密南部循环经济产业园现状污水处理厂

主要产品及规模：日处理污水量为 10000m³。

①排污信息

污水处理厂改扩建工程污染物排放标准见表 2.5-2、2.5-7、2.5-8。

②环境监测计划

项目环境监测计划见表 8.2-1。

（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。

8.3.2 环境管理台账

哈密高新区管委会应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）及《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》（HJ944-2018）中相关要求，建立环境管理台账记录制度，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，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，

异常情况应按次记录。

环境管理台账包括项目基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施，如有破损应及时修补并留存备查；电子台账和纸质台账保存时间原则上不低于3年。

8.3.3 排污口规范化

企业应当按照原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》设置排污口及环保图形标志牌。排污口规范化管理要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 排污口图形标志示例

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固废堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

表 8.3-2 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	<ol style="list-style-type: none"> 1、凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制污染物排污口及行业特征污染物排放口列为环境管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督与检查； 4、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置，排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。
技术要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、排污口设置必须应按照环监（1996）470号文要求，实行规范化管理； 2、废水采样点应按照《污染源监测技术规范》要求设在总排口。

立标 管理	<p>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）相关规定，设置由国家环保总局统一定点制作和监制的环保图形标志牌；</p> <p>2、环保图形标志牌位置应距污染物排放口（源）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 2m 处；</p> <p>3、重点排污单位污染物排放口，以设置立式标志牌为主，一般排污单位污染物排放口可根据情况设立式或平面固定式标志牌；</p> <p>4、对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌。</p>
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

（1）废气排放口规范化建设

①排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；

②采样孔、点数目和位置按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置；

③监测孔优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处；

④在选定的监测孔位置上开设监测孔，监测孔的内径在 90~120mm 之间，监测孔管长不大于 50mm。监测孔在不使用时用盖板封闭，在监测使用时应易打开；

⑤废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

（2）固体废物

固体废物堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、一般固废、危险废物等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

危废暂存间具体管理要求如下：

①危废暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

②危废暂存间需按照“双人双锁”制度管理。（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。

③不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

④建立台账并悬挂于危废暂存间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

8.4 污染物排放清单

本项目污染物排放情况及环保措施见表 8.4-1~8.4-4。

表 8.4-1 工程组成及原辅材料一览表

项目	主要构筑物	生产工序	原辅材料	日处理量	运行时间	能源
污水处理系统	粗格栅池及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池等	粗格栅过滤→调节池→细格栅过滤→旋流沉砂池→A ² /O池→二沉池→消毒池→园区回用	PAC	10000m ³ /d	365d/a	电
	贮泥池、污泥脱水机房、污泥暂存间	浓缩→脱水→压滤→外运	PAM			
	MBR膜池、消毒池	次氯酸钠消毒	次氯酸钠			

表 8.4-2 废气污染物排放清单

污染物类别	产生工序	污染源	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	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		限值	标准来源
有组织废气	污水处理	格栅、旋流沉砂池、污泥浓缩池、脱水间	NH ₃	密闭+离子除臭+活性炭吸附	/	1.561mg/m ³	0.018	0.159	连续	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二类区
			H ₂ S			0.121mg/m ³	0.0022	0.015		0.33kg/h	
无组织废气	污水处理	脱水间	NH ₃	密闭、加盖、绿化	面源		0.0271	0.2376	连续	1.5mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)厂界
			H ₂ S				0.0037	0.0323		0.06mg/m ³	

表 8.4-3 项目废水污染物排放清单

指标	处理前污染物浓度 (mg/L)	处理后污染物浓度 (mg/L)	去除率 (%)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注

废水量		365万 m ³ /a	/	/	/	365万 m ³ /a	综合利用，不外排
pH	6~9	6~9	/	/	/	/	
COD _{cr}	460	50	89.13	5037.00	4489.5	547.5	
BOD ₅	220	10	95.45	2409.00	2299.5	109.5	
SS	280	10	96.43	3066.00	2956.5	109.5	
NH ₃ -N	65	5	92.31	711.75	656.95	54.8	
TN	70	15	78.57	766.50	602.2	164.3	
TP	6.5	0.5	92.31	71.18	65.68	5.5	

表 8.4-4 项目固废污染物排放清单

工段	污染物	产生量 (t/a)	处置措施
生产工序	格栅渣	292	环卫部门统一清运处置
	沉砂	109.5	
	污泥	1241	环评要求项目投产后按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若为危废，交由有资质的单位进行处理，若为一般工业固体废物，则依托园区一般固废填埋场填埋处理
	实验室及在线设备废液	0.3	委托资质单位回收处置
	废化学品包装物	1	
	废填料	36	
	生活垃圾	11.3	环卫部门统一清运处置

8.5 环保“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目环境保护“三同时”一览表见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目环境保护“三同时”一览表

项目	污染源	污染物	治理措施	验收指标	验收标准	备注
废气	污水处理 厂废气排 放口（共 5个排 口）	NH ₃	设施封闭+管道 收集+离子除臭 +活性炭吸附装 置	排放速率 ≤4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 标准	
		H ₂ S		排放速率 ≤0.33kg/h		
		臭气浓度		/		
	污水及污 泥处置系 统	NH ₃	车间密闭，产臭 池体加盖，加强 厂区绿化等措施	厂界外浓度 <0.06mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排 放标准》(GB18918-2002)及 修改单中厂界废气排放最高 允许浓度二级标准	
H ₂ S		厂界外浓度 <1.5mg/m ³				

废水	排水	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、TN、TP、LAS、硫酸盐、氯化物、石油类	综合利用，不外排至环境；设置在线监测设备，对污水厂总进水口、总排水口水质及水量进行实时在线监测	《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，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002 及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相关控制标准	
	职工生活污水	COD、SS、氨氮	进入污水处理系统处理	不外排	
	运营废水	地面冲洗废水设备冲洗废水污泥脱水滤液	进入污水处理系统处理	不外排	
噪声	泵、风机等	采用低噪声设备，采取基础减振、隔声、风机消声等措施		昼<65dB(A)，夜<55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
固废	废活性炭、格栅渣、沉砂、污泥、实验室及在线设备废液、废化学品包装物、废填料、生活垃圾，其中生活垃圾交由环卫部门统一处理；实验室及在线设备废液、废化学品包装物、废填料委托有相应资质单位回收处置；废活性炭、格栅渣、沉砂、污泥按《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和相关鉴别标准的规定行危险特性鉴别，若为危废，交由有相应处置资质单位进行处置，若为一般工业固体废物，则依托园区一般固废填埋场填埋			不外排	
地下水	分别在厂区北部边界处、污厂区内、厂区南部共布设3眼地下水监测井				
防渗	重点防渗区防渗措施：各污水处理及暂存构筑物、污泥处理及暂存单元危废暂存间，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s； 一般防渗区防渗措施：泵房等生产用房，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 简单防渗区：厂区道路、其它。				

9 结论

9.1 建设项目基本情况

（1）项目概况

项目位于南部循环经济产业园现有污水处理厂及现有污水处理厂南部预留的未利用地，中心地理坐标东经 93°25'36.55"，北纬 42°40'52.48"。本项目厂区北侧为现有污水处理厂，南侧、西侧、东侧现状为未利用地。项目总投资为 12167.81 万元，全部为环保投资。项目劳动定员为 15 人，年工作 365 天，三班制，每班 8 小时。

3、建设内容

2022年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套项目对污水处理厂现有污水处理设施进行改造，并建设一套日处理量为 5000m³的污水处理设施。项目实施后，污水处理厂总处理能力达到 10000m³/d。采用污水处理主工艺为“预处理+A²/O 生物处理+臭氧催化氧化+磁混凝高效沉淀+曝气生物滤池+消毒”工艺。本次新建为工业废水预处理间（混凝沉淀、气浮池），臭氧接触池，调节池/事故池，水解酸化池，生化池，二沉池，配水井/污泥回流泵池，加药间，污泥浓缩池，深度处理车间等，改造现状污水处理厂，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后回用于园区企业工业生产、绿化及道路清扫时的洒水降尘，无废水外排。

4、产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。予以立项批复，项目建设符合国家产业政策。

9.2 环境质量现状

1、环境空气质量

依据哈密市环境质量状况公报信息，PM₁₀ 浓度年均值为 454μg/m³；PM_{2.5} 浓度年均值为 119μg/m³，PM₁₀ 及 PM_{2.5} 年均值均超过国家二级标准。SO₂ 浓度年均值为

21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；NO₂浓度均值为27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO浓度年日均值为1.1 mg/m^3 ；O₃浓度年日均值为79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，SO₂、NO₂、CO及O₃达到国家二级标准。根据达标区判定要求，项目所在区域环境空气质量为不达标区。

监测期间监测点的H₂S、NH₃小时平均浓度未超过《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）中的浓度限值。

2、地下水质量现状

由监测数据可知，项目周边地下水水质较好，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3、声环境质量现状

现状监测表明，厂界昼间噪声值为43.7~45.8dB（A），夜间噪声值为37.7~38.6dB（A），均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，声环境质量较好。

4、土壤环境质量现状

由土壤环境质量现状评价结果可知，项目区域范围内土壤各项指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值和管制值要求。

9.3 污染物排放情况

根据工程分析结果，项目污染物排放量如下：

废气污染物：NH₃：2.44t/a；H₂S：0.27t/a。

9.4 主要环境影响

1、大气环境影响

本项目排放NH₃、H₂S在网格点及各个关心点小时最大落地浓度均满足新增污染源正常排放下污染物短期浓度叠加值最大浓度占标率小于100%的要求，环境影响可以接受。

根据预测结果，项目新增建设网格处最大小时浓度为0.015474 mg/m^3 ，占标率为7.74%。各关心点处，NH₃最大小时浓度为0.004605 mg/m^3 ，占标率为2.3%。

根据预测结果，项目改建后网格处最大小时浓度为0.016409 mg/m^3 ，占标率为

8.2%。各关心点处，NH₃最大小时浓度为0.005731mg/m³，占标率为2.87%。

2、水环境影响

采取污染防治措施主要为：加强运营管理，关注进水水质和水量波动，保持上下游联动等措施确保尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后回用于园区企业工业生产、绿化及道路清扫时的洒水降尘，无废水外排。通过采取以上措施，本项目运营期对地表水环境影响较小。

本次地下水评价，在搜集大量当地的历史水文地质条件资料的基础上，开展了水文地质勘查、现场试验和水文地质条件分析，通过运用解析法对非正常状况防渗层破裂情景下模拟和预测对项目附近区域地下水环境的影响，结果显示：若不采取防渗措施，一旦发生泄漏，将会对项目附近区域地下水造成一定影响。针对可能出现的事故情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对地下水环境的影响是可以接受的。

3、声环境影响

项目建成后，噪声源对厂界的叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4、固体废物境影响

项目所有固体废物均得到妥善处置和综合利用，不直接排入外环境，不会对周边境产生不良影响。

9.5 环境保护措施

1、废气

本项目对产生臭气的构筑物加盖密闭，本项目在粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、污泥脱水机房均设有离子除臭设施+活性炭吸附箱，恶臭气体经离子除臭装置+活性炭吸附箱处理后经15m排气筒排放。污水处理产生的恶臭气体H₂S、NH₃、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求，无组织废气厂界外浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中厂界废气排放最高允许浓度二级标准。因此，本项目采取臭气处理系统在技术上可行，能够达标排放，对环境影响较小。

2、废水

本项目无新增生活污水，新增地面冲洗废水，设备冲洗废水，污泥脱水滤液，通过厂内下水管网排入污水处理系统进行处理。

项目是对园内经过预处理后的工业废水及其周边生活污水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后回用于园区企业工业生产、绿化及道路清扫时的洒水降尘，无废水外排，不会对区域水环境造成影响。因此，项目废水处理措施可行。

3、噪声

项目主要产噪设备有泵、风机等设备。通过类比调查，各噪声源噪声级在75~5dB（A）之间，项目采取选用低噪声设备、基础减振，室内布置、风机加装消声器等措施控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

综上，该项目采取的噪声污染治理措施可行。

4、固体废物

入厂的工业废水中废水中基本不含重金属、持久性有机污染物等，污水厂运行期间严格控制入厂水质，按照企业类型及入厂水质情况，污水处理厂产生的栅渣、沉砂、污泥可作为一般工业固体废物管理；废液暂存于危废间暂存，定期交由有资质单位处置；职工生活垃圾交环卫部门统一处理。

综上，项目固废均得到合理处置，固废污染治理措施可行。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目对废气、噪声和固废均采取了有效的治理及处置措施，从而使污染得到了有效的控制，不仅减少了污染物的排放，也减轻了对区域环境的影响。通过预测结果也可以看出，项目投产后，污染物的排放对环境的不利影响较小。从环境经济角度来分析，本项目建设是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项环保设施的正常运转；通过定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监

测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.8 结论

项目建设符合国家产业政策，清洁生产总体达到国内先进水平；项目建设符合生态红线管理要求，满足工业园区规划环评“三线一单”要求；项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物达标排放；废水达标后，尾水全部综合利用，不外排；在采取源头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控和风险事故应急响应的防控措施基础上，对地下水环境的影响是可接受的；通过采取工程提出的各项噪声控制措施，对区域声环境影响较小；固体废物全部妥善处置；公示期间未收到公众意见反馈。综上，在落实总量控制指标的前提下，从环保角度分析工程建设可行。